

Betriebsanleitung Schwimmer-Tankstandmessgerät Float Gauge LT5

Tankstandmessung





A0023555

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	4	7	Betrieb	81
1.1	Dokumentfunktion	4	7.1	Wartungsdrehknopf (Standard)	81
1.2	Symbole	4	7.2	Hebegriff (optional)	82
1.3	Weiterführende Dokumentation	6			
2	Grundlegende sicherheitsbezogene Hinweise	7	8	Diagnose und Störungsbehebung ...	85
2.1	Grundlegende Sicherheitshinweise	7	8.1	Allgemeine Störungsbehebung	85
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7			
2.3	Sicherheit am Arbeitsplatz	7	9	Wartung	86
2.4	Betriebssicherheit	7	9.1	Vor Beginn der Wartungsarbeiten	86
2.5	Produktsicherheit	8	9.2	Regelmäßige Überprüfung	87
			9.3	Austauschen des O-Rings für Transmitter (LT5-4/LT5-6)	88
			9.4	Austausch des Wartungsdrehknopfs (LT5-4/LT5-6)	89
3	Produktbeschreibung	9	10	Reparatur	91
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	9	10.1	Allgemeine Informationen zu Reparaturen ...	91
3.2	Liste der Werkstoffspezifikationen	9	10.2	Ersatzteile	91
3.3	Lieferbeispiele	10	10.3	Endress+Hauser Dienstleistungen	91
			10.4	Rücksendung	92
			10.5	Entsorgung	92
4	Warenannahme und Produktidentifizierung	11	11	Zubehör	93
4.1	Warenannahme	11	11.1	Sperrflüssigkeitsbehälter	93
4.2	Produktidentifizierung	11	11.2	Messgerätehalterung	94
4.3	Kontaktadresse des Herstellers	12	11.3	Führungsrohr	96
4.4	Lagerung und Transport	12	11.4	Montage und mitgeliefertes Zubehör	97
			11.5	Ankergewicht	98
			11.6	Metalldrahtführung und Drahtführungsstutzen	99
5	Montage	13			
5.1	Abmessungen des LT5	13			
5.2	Einbauvorbereitung	21			
5.3	Werkzeuge	22			
5.4	Verschweißen der Messgerätehalterung	23			
5.5	Führungsrohr	25			
5.6	Abspannvorrichtung und Abspannöse	27			
5.7	Messband- und Drahtlängen	28			
5.8	Dichtungswerkstoffe für Komponenten, die der Flüssigkeit und dem Gas ausgesetzt sind ..	31			
5.9	Werkstoffzertifikate	32			
5.10	Montagezeichnungen zur Referenz und Bestellcodes	33			
5.11	Montage der Führungsdrähte	53			
5.12	Messband und Messdraht montieren	55			
5.13	Flüssiges Dichtmittel für Sperrflüssigkeitsbehälter	68			
6	Inbetriebnahme	72			
6.1	Ziffernblattanzeige	72			
6.2	Zähleranzeige	73			
6.3	Anzeiger justieren	75			
6.4	Vorsichtsmaßnahmen bei Prüfungen mittels Befüllen mit Wasser und Prüfungen auf Luftdichtigkeit sowie Handhabung des Messgeräts bei der Erstinbetriebnahme	80			
				Stichwortverzeichnis	100

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

Diese Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Geräts benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.

1.2 Symbole

1.2.1 Warnhinweissymbole



Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.



Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.



Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.



Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Schutzerde (PE: Protective earth) Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: ▪ Innere Erdungsklemme: Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden. ▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

1.2.3 Werkzeugsymbole



Kreuzschlitzschraubendreher



Schlitzschraubendreher



Torxschraubendreher



Innensechskantschlüssel



Gabelschlüssel

1.2.4 Symbole für Informationstypen und Grafiken



Erlaubt

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind



Zu bevorzugen

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind



Verboten

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind



Tipp

Kennzeichnet zusätzliche Informationen



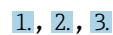
Verweis auf Dokumentation



Verweis auf Abbildung



Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt



Handlungsschritte



Ergebnis eines Handlungsschritts



Sichtkontrolle



Bedienung via Bedientool



Schreibgeschützter Parameter

1, 2, 3, ...

Positionsnummern

A, B, C, ...

Ansichten



Sicherheitshinweis

Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung



Temperaturbeständigkeit Anschlusskabel

Gibt den Mindestwert für die Temperaturbeständigkeit der Anschlusskabel an

1.3 Weiterführende Dokumentation

Die folgenden Dokumentationen stehen im Download-Bereich der Endress+Hauser Website (www.endress.com/downloads) zur Verfügung:



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten: *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben.

1.3.1 Technische Information (TI)

Planungshilfe

Das Dokument bietet alle technischen Daten zum Gerät sowie einen Überblick, welche Zubehörteile und anderen Produkte für das Gerät bestellt werden können.

1.3.2 Kurzanleitung (KA)

Anleitung für den ersten Einsatz des Systems

Die Kurzanleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.

1.3.3 Betriebsanleitung (BA)

Die Betriebsanleitung enthält sämtliche Informationen, die für alle Stufen des Gerätelebenszyklus (von der Produktidentifizierung, Warenannahme, Lagerung, Montage, Anschluss, Bedienung und Einstellung bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung) erforderlich sind.

2 Grundlegende sicherheitsbezogene Hinweise

2.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal für Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Ausgebildetes Fachpersonal: Verfügt über Qualifikation, die dieser Funktion und Tätigkeit entspricht.
- ▶ Vom Anlagenbetreiber autorisiert.
- ▶ Mit den nationalen Vorschriften vertraut.
- ▶ Vor Arbeitsbeginn: Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation sowie Zertifikate (je nach Anwendung) lesen und verstehen.
- ▶ Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen.

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Entsprechend den Aufgabenanforderungen vom Anlagenbetreiber eingewiesen und autorisiert.
- ▶ Anweisungen in dieser Anleitung befolgen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Anwendungsbereiche und gemessene Stoffe

Bei Geräten, die für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, Hygieneanwendungen oder Anwendungen ausgelegt sind, in denen aufgrund des Prozessdrucks ein hohes Risiko herrscht, ist ein entsprechender Aufkleber auf dem Typenschild angebracht.

Um den einwandfreien Zustand des Geräts für die Betriebszeit zu gewährleisten:

- ▶ Gerät nur unter Einhaltung der Daten auf dem Typenschild und der in der Betriebsanleitung und Zusatzdokumentation aufgelisteten Rahmenbedingungen einsetzen.
- ▶ Typenschild überprüfen, um sicherzustellen, dass das bestellte Betriebsmittel über die korrekten Spezifikationen für den zertifizierungsrelevanten Bereich verfügt (Beispiel: Explosionsschutz, Sicherheit von Druckbehältern).
- ▶ Wird das Gerät außerhalb des atmosphärischen Temperaturbereichs eingesetzt, sind die relevanten Randbedingungen gemäß der entsprechenden Gerätedokumentation zwingend zu beachten.
- ▶ Das Gerät ist dauerhaft gegen Korrosion durch Umwelteinflüsse zu schützen.
- ▶ Die in der Technischen Information aufgeführten Grenzwerte nicht überschreiten.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

2.3 Sicherheit am Arbeitsplatz

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Immer die erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß lokaler/nationaler Vorschriften und Bestimmungen tragen.

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

- ▶ Das Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- ▶ Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Geräts verantwortlich.

Umbauten am Gerät

Eigenmächtige Umbauten am Gerät sind nicht zulässig und können zu unvorhersehbaren Gefahren führen:

- ▶ Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit Hersteller halten.

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

- ▶ Nur wenn die Reparatur ausdrücklich erlaubt ist, diese am Gerät durchführen.
- ▶ Die nationalen Vorschriften bezüglich Reparatur eines elektrischen Geräts beachten.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile und Zubehör vom Hersteller verwenden.

Zulassungsrelevanter Bereich

Um eine Gefährdung für Personen oder für die Anlage beim Geräteinsatz im zulassungsrelevanten Bereich auszuschließen (z.B. Explosionsschutz):

- ▶ Anhand des Typenschildes überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann.
- ▶ Die Vorgaben in der separaten Zusatzdokumentation beachten, die ein fester Bestandteil dieser Anleitung ist.

2.5 Produktsicherheit

Dieses Gerät wurde nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis (GEP) betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Auflagen.

2.5.1 CE-Kennzeichnung

Dieses Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der einschlägigen EU-Richtlinie. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt.

Zum Zeichen, dass dieses Betriebsmittel alle Prüfungen erfolgreich bestanden hat, bringt Endress+Hauser die CE-Kennzeichnung auf diesem Betriebsmittel an.

3 Produktbeschreibung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Schwimmer-Tankstandmessgerät LT5 ist ein wichtiges Messgerät für die Prozessindustrie. Dank seines konstruktiven Aufbaus, der keine Stromversorgung benötigt, lässt es sich einfach montieren. Da das Gerät zur hochpräzisen Messung von Flüssigkeitsständen verwendet werden kann und mit Fernanzeige des Messwerts ausgestattet ist, eignet es sich ideal für die nachfolgenden Vorgänge.

- Bestandsmanagement
- Chargenprozesse
- Steuerung von Prozessaufgaben
- Sicherer Tankbetrieb

3.2 Liste der Werkstoffspezifikationen

Aluminium

Code	Beschreibung
ADC12	Aluminiumdruckguss (Al-Si-Cu)
AC4C-T6	Gussteil aus Aluminiumlegierung (Al Si7Mg)
AC4A	Gussteil aus Aluminiumlegierung (Al Si10Mg)

Edelstahl

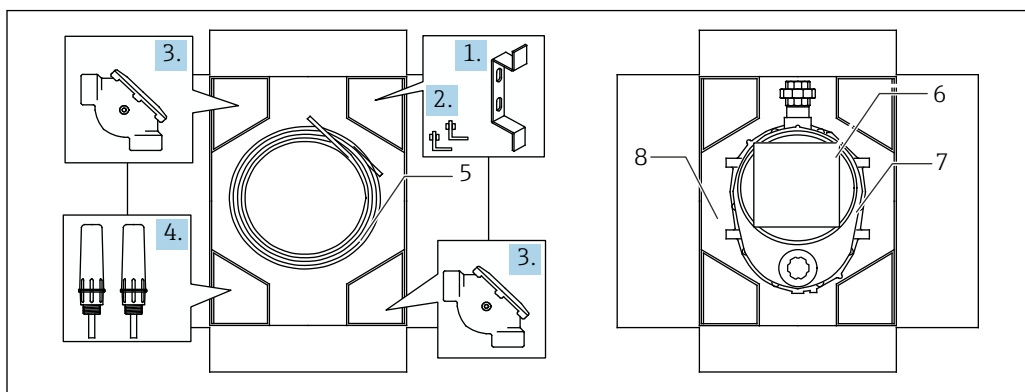
Code	Beschreibung
SUS304	Edelstahl (18Cr-8Ni)
SUS316	Edelstahl (18Cr-12Ni-2.5Mo)
SCS13	Edelstahl-Stahlguss äquivalent zu SUS304
SCS14	Edelstahl-Stahlguss äquivalent zu SUS316

Andere

Code	Beschreibung
SCPL1	Kohlenstoffstahlguss
SGP	Stahlrohre für Gas
SGPW	Stahlrohre für Gas, Wasser
PVC	Polyvinylchlorid
SS400	Kohlenstoffstahl

3.3 Lieferbeispiele

Die Verpackungsmethode variiert je nach Bestellcode etc. Bei der Ausführung mit Flansch werden die Umlenkrollen in einer separaten Box verpackt.



A0039945

1 Verpackung

- 1 Messgerätehalterung
- 2 Abspannöse
- 3 Umlenkrolle
- 4 Abspannvorrichtung
- 5 Führungsdraht
- 6 Messband
- 7 Messkopf
- 8 Schwimmer (unter dem Messkopf)

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme

Bei Erhalt der Ware sind folgende Punkte zu prüfen.

- Sind die Bestellcodes auf Lieferschein und Produktaufkleber identisch?
- Ist die Ware unbeschädigt?
- Entsprechen die Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?
- Bei Bedarf (siehe Typenschild): Sind die Sicherheitshinweise (XA) beigelegt?

 Wenn eine oder mehrere dieser Bedingungen nicht zutreffen, an das zuständige Endress+Hauser Vertriebsbüro oder den Distributor wenden.

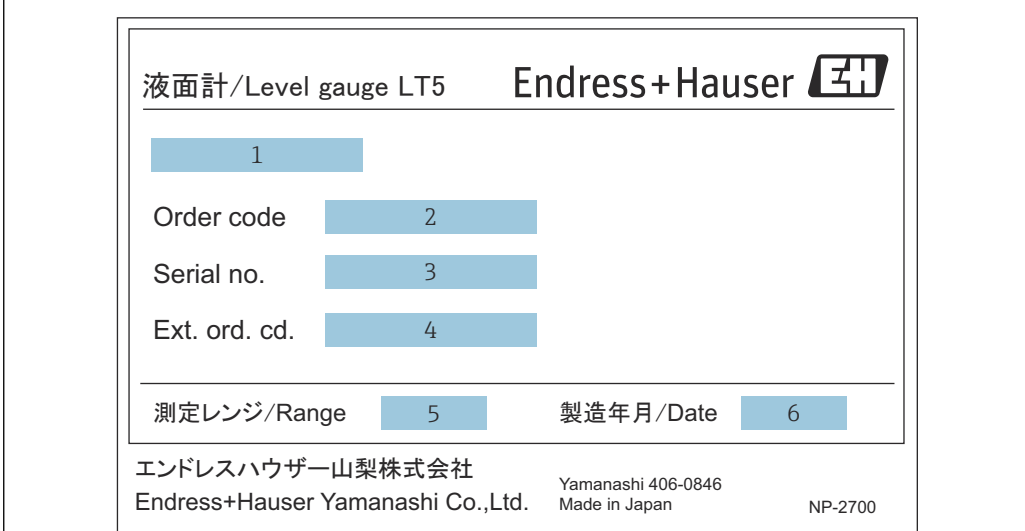
4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung.

- Typenschildangaben
- Erweiterter Bestellcode auf dem Lieferschein (inklusive Details der Gerätespezifikationscodes)
- Seriennummer vom Typenschild in *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) eingeben; dadurch werden alle Informationen zum Gerät angezeigt.

 Bitte beachten: Die Informationen auf dem Typenschild können ohne vorherige Ankündigung geändert werden, wenn Bescheinigungen und Zertifikate aktualisiert werden.

4.2.1 Typenschildangaben



The image shows a label for the '液面計/Level gauge LT5' by Endress+Hauser. The label is divided into several sections. At the top, it says '液面計/Level gauge LT5' and 'Endress+Hauser' with the company logo. Below this, there are six numbered fields: 1 (Gerätecode), 2 (Order code), 3 (Serial no.), 4 (Ext. ord. cd.), 5 (測定レンジ/Range), and 6 (製造年月/Date). At the bottom, it says 'エンドレスハウザー山梨株式会社' and 'Endress+Hauser Yamanashi Co.,Ltd.' along with 'Yamanashi 406-0846', 'Made in Japan', and 'NP-2700'.

 2 Typenschild des LT5

- 1 Gerätecode (optional)
- 2 Bestellcode
- 3 Seriennummer
- 4 Erweiterter Bestellcode
- 5 Messbereich
- 6 Herstellungsjahr und -monat

A0039931

4.3 Kontaktadresse des Herstellers

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

4.4 Lagerung und Transport

4.4.1 Lagerungsbedingungen

- Lagerungstemperatur: -20 ... +70 °C (-4 ... 158 °F)
- Das Gerät in seiner Originalverpackung aufbewahren.

4.4.2 Transport

HINWEIS

Das Gehäuse kann beschädigt werden oder verrutschen.

Verletzungsgefahr

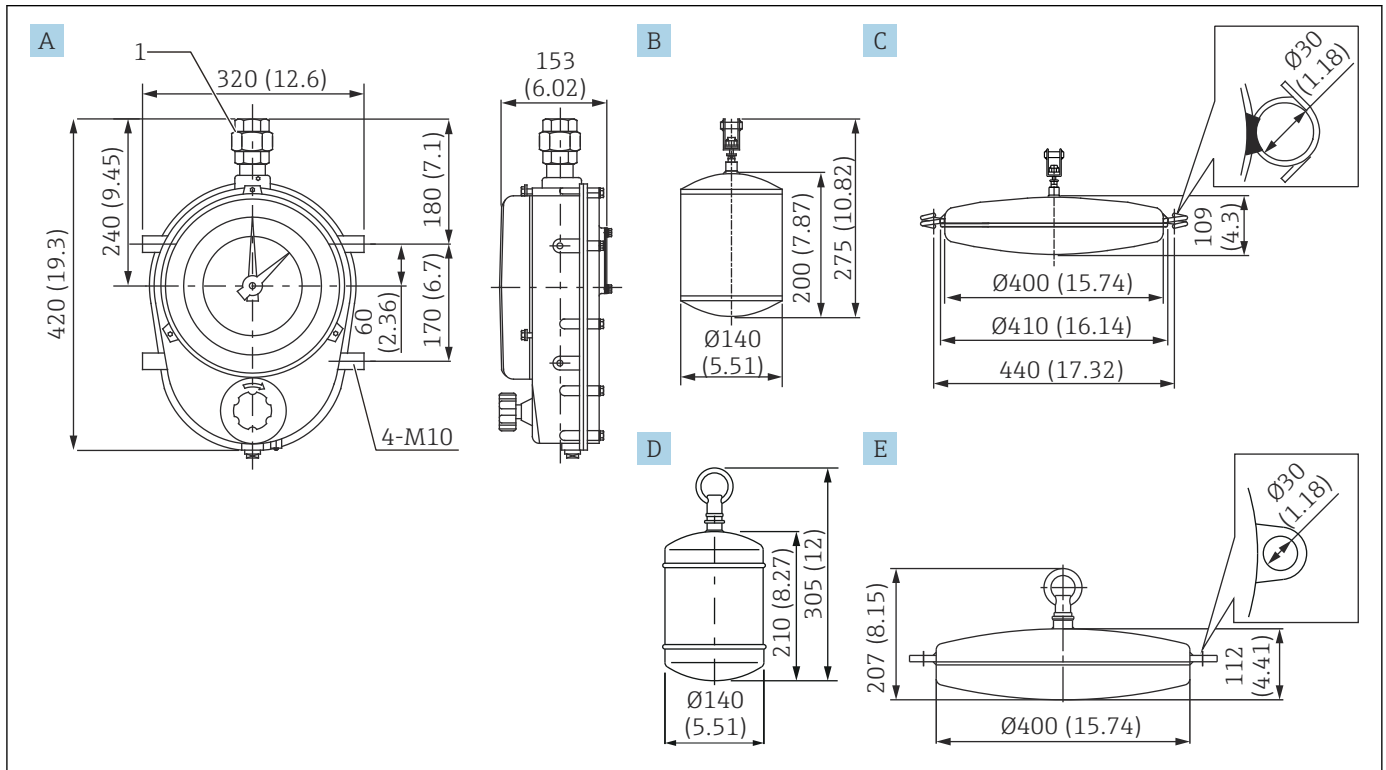
- ▶ Beim Transport des Geräts zur Messstelle, entweder die Originalverpackung verwenden oder das Gerät am Prozessanschluss halten.
- ▶ Eine Hebevorrichtung (z. B. einen Hebering oder eine Hebeöse) am Prozessanschluss anbringen – nicht am Gehäuse. Auf den Gewichtsschwerpunkt des Geräts achten, um ein unerwartetes Kippen zu verhindern.
- ▶ Sicherheitsvorkehrungen und Transportbedingungen für Geräte mit einem Gewicht von 18 kg (39,6 lbs) oder mehr einhalten (IEC61010).

5 Montage

5.1 Abmessungen des LT5

Für die Einbaubedingungen werden die Abmessungen der üblichen Komponenten verwendet. Für weitere Informationen das zuständige Endress+Hauser Vertriebsbüro oder den zuständigen Distributor kontaktieren.

5.1.1 Abmessungen des LT5-1 (zum Einschrauben/Niederdruck)



3 Abmessungen des LT5-1/Schwimmers. Maßeinheit mm (in)

A Messkopf (ADC12)

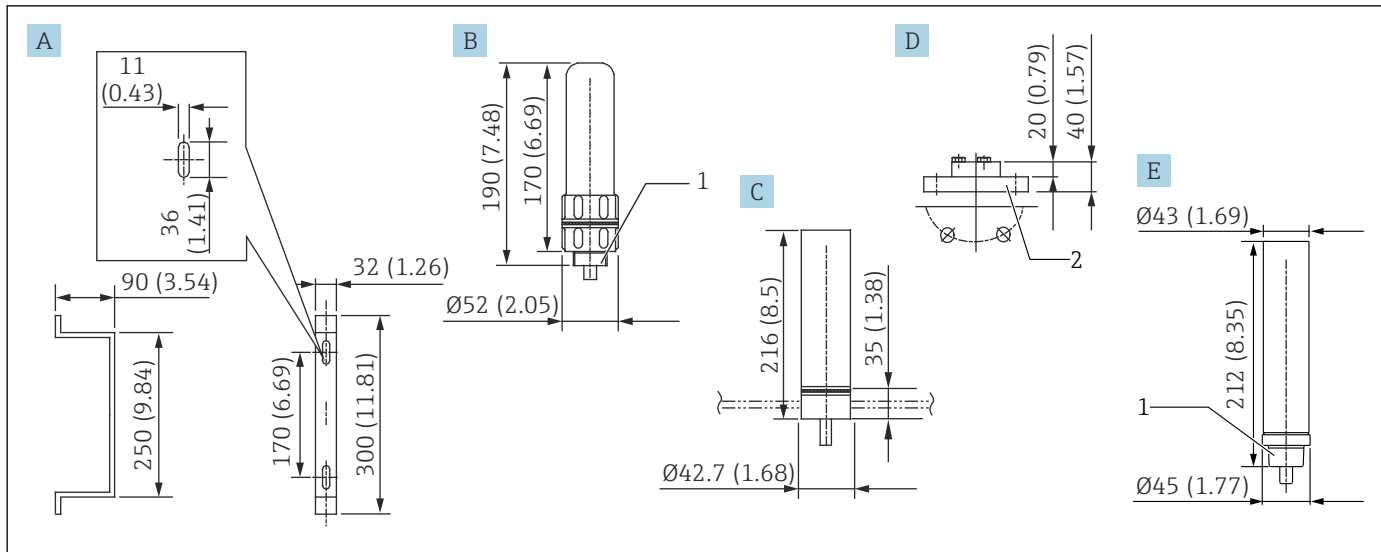
B Schwimmer φ140 (SUS316)

C Schwimmer φ400 (SUS316)

D Schwimmer φ140 (PVC)

E Schwimmer φ400 (PVC)

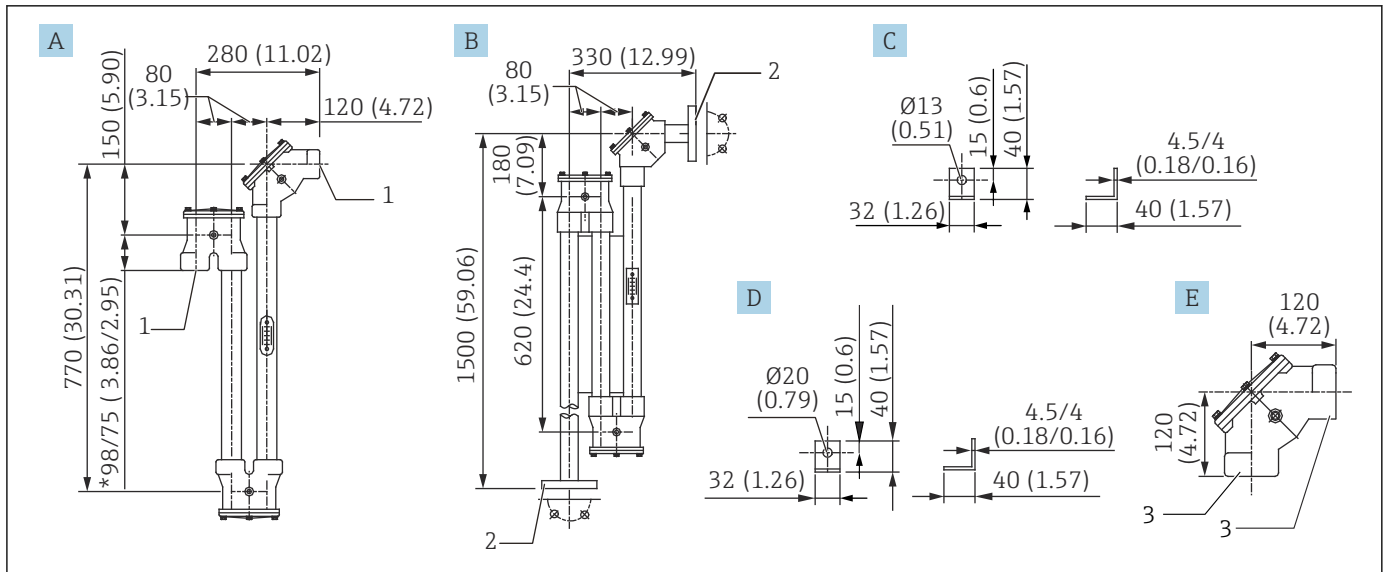
1 Überwurfmutter (zwischen JIS Rc 1-1/2/ANSI NPT 1-1/2 wählen; Rp 1-1/2 wählen, falls keine Überwurfmutter vorhanden ist)



A0041188

4 Zubehör 1. Maßeinheit mm (in)

- A Messgerätehalterung (zwischen Eisen (SS400, t: 4,5 mm (0,18 in) / SUS304, t: 4 mm (0,16 in)) wählen)
- B Abspannvorrichtung (ADC6)
- C Abspannvorrichtung (SUS316 mit Schweißstutzen)
- D Abspannvorrichtung (PVC: zwischen JIS 10K 40A FF / ASME NPS 1-1/2" Cl. 150 FF / JPI 40A 150 lbs FF wählen)
- E Abspannvorrichtung (SUS316)
- 1 Zwischen JIS R1/ANSI NPT 1 wählen



A0041189

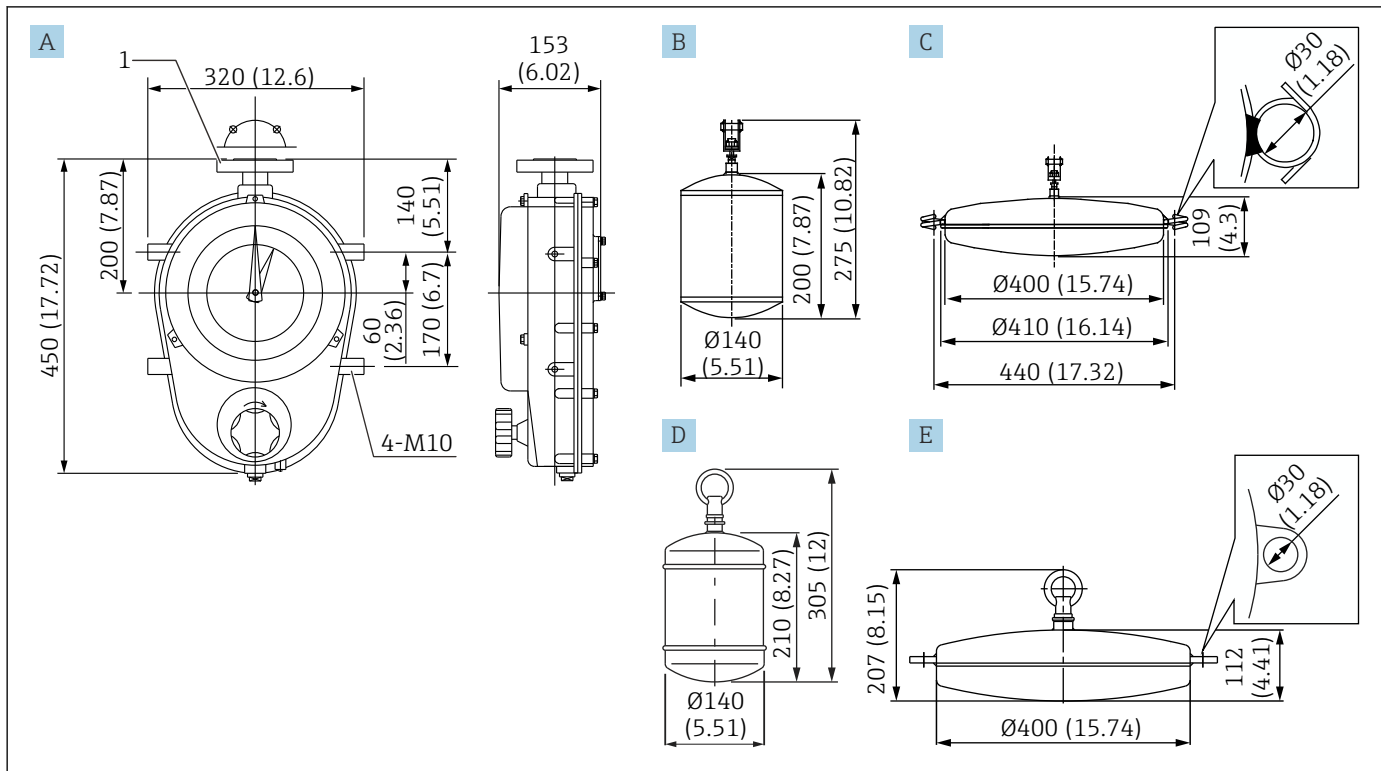
5 Zubehör 2. Maßeinheit mm (in)

- A Sperrflüssigkeitsbehälter (zwischen Aluminium + Eisen/SCS14+SUS316 wählen)
- B Sperrflüssigkeitsbehälter (PVC: nur Flanschausführung)
- C Abspannöse (Haupteinheit: zwischen Eisen/SUS316 wählen; Schraube: SUS316L)
- D Abspannöse (Haupteinheit: zwischen Eisen/SUS316 wählen; Schraube: PVC)
- E 90°-Umlenkrolle (zwischen ADC6/SCS14 wählen)
- 1 Zum Einschrauben (zwischen Rp 1-1/2/NPT 1-1/2 als Optionen wählen)
- 2 Flansch (zwischen JIS 10K 40A FF/ASME NPS 1-1/2" Cl.150 FF/JPI 40A 150 lbs FF wählen)
- 3 Zum Einschrauben (zwischen Rp 1-1/2/NPT 1-1/2 als Optionen wählen)



- Für den Sperrflüssigkeitsbehälter 98 / 75 gilt, dass der Sperrflüssigkeitsbehälter aus Aluminium eine Abmessung von 98 mm (3,86 in) und der Sperrflüssigkeitsbehälter aus Edelstahl eine Abmessung von 75 mm (2,92 in) hat.
 - Für die Abspannöse 4,5 / 4 gilt, dass eine Abspannöse aus Eisen eine Dicke von 4,5 mm (0,18 in) und eine Abspannöse aus Edelstahl eine Dicke von 4 mm (0,16 in) hat.
- Abspannösen werden mit Bolzen, Muttern und Unterlegscheiben geliefert.

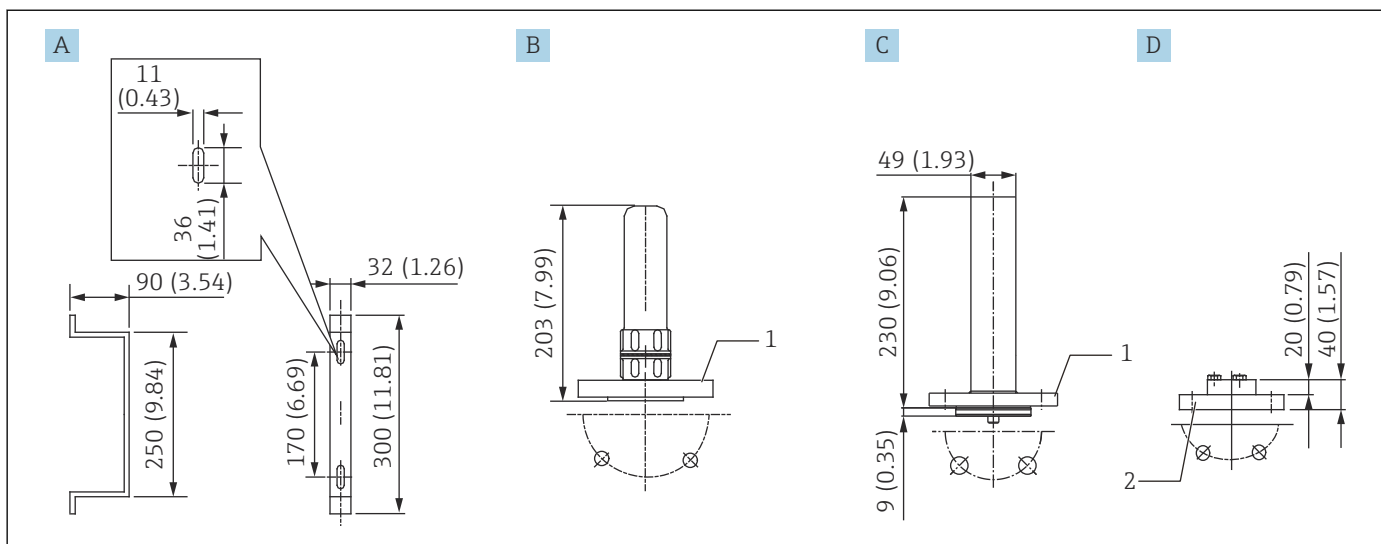
5.1.2 Abmessungen des LT5-1 (Flansch, Niederdruck)



A0041187

6 Abmessungen des LT5-1. Maßeinheit mm (in)

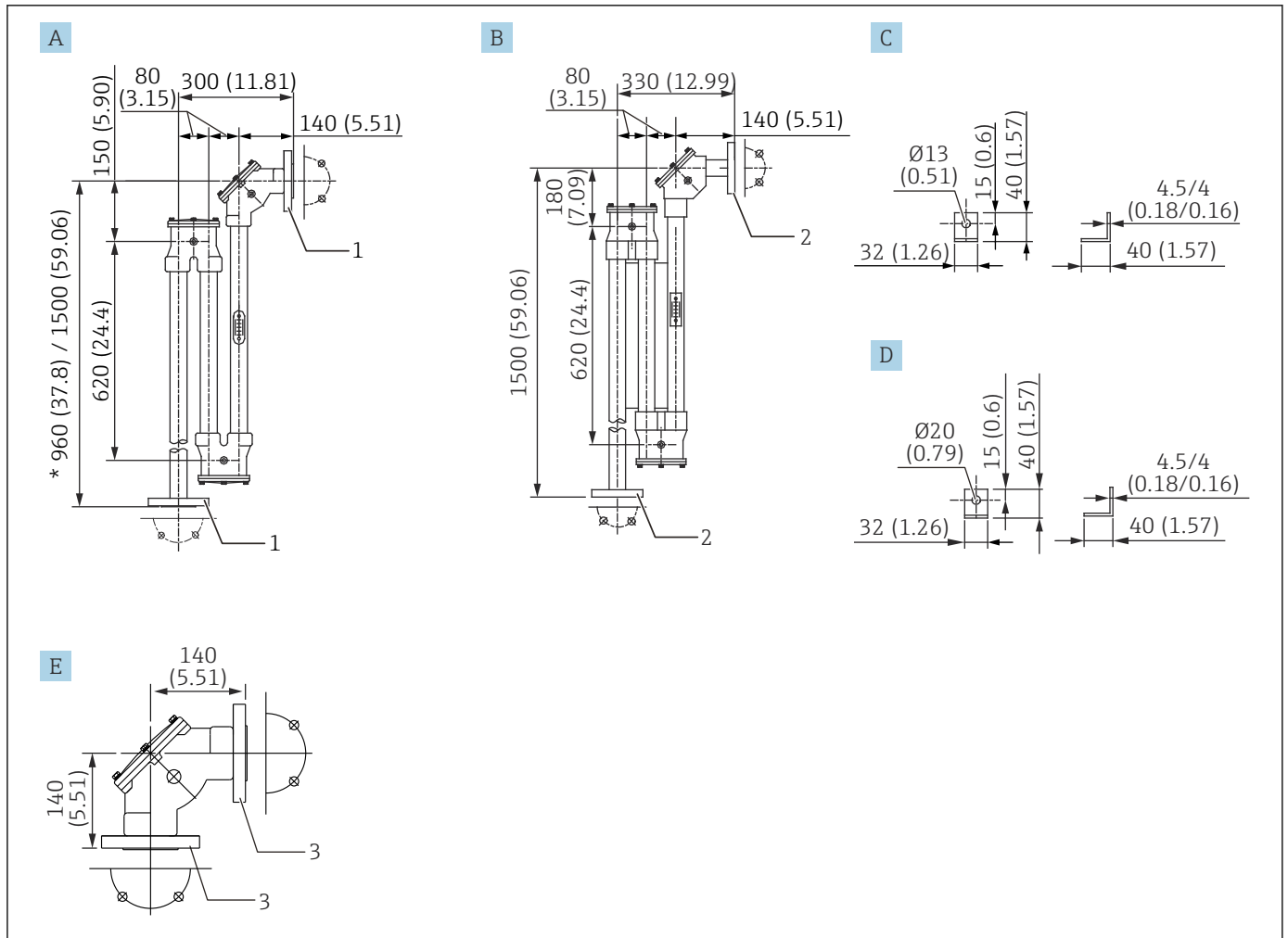
- A Messkopf (ADC12)
- B Schwimmer $\phi 140$ (SUS316)
- C Schwimmer $\phi 400$ (SUS316)
- D Schwimmer $\phi 140$ (PVC)
- E Schwimmer $\phi 400$ (PVC)
- 1 Flansch (zwischen JIS 10K 40A RF/ASME NPS 1-1/2" Cl.150 RF/JPI 40A 150 lbs RF wählen)



A0041191

7 Zubehör 1. Maßeinheit mm (in)

- A Messgerätehalterung (zwischen Eisen (SS400), t: 4,5 mm (0,18 in) / SUS304, t: 4 mm (0,16 in) wählen)
- B Abspannvorrichtung (ADC6+AC4A)
- C Abspannvorrichtung (SUS316)
- D Abspannvorrichtung (PVC)
- 1 Flansch (zwischen JIS 10K 40A RF/ASME NPS 1-1/2" Cl.150 RF/JPI 40A 150 lbs RF wählen)
- 2 Flansch (zwischen JIS 10K 40A FF/ASME NPS 1-1/2" Cl.150 FF/JPI 40A 150 lbs FF wählen)



A0041192

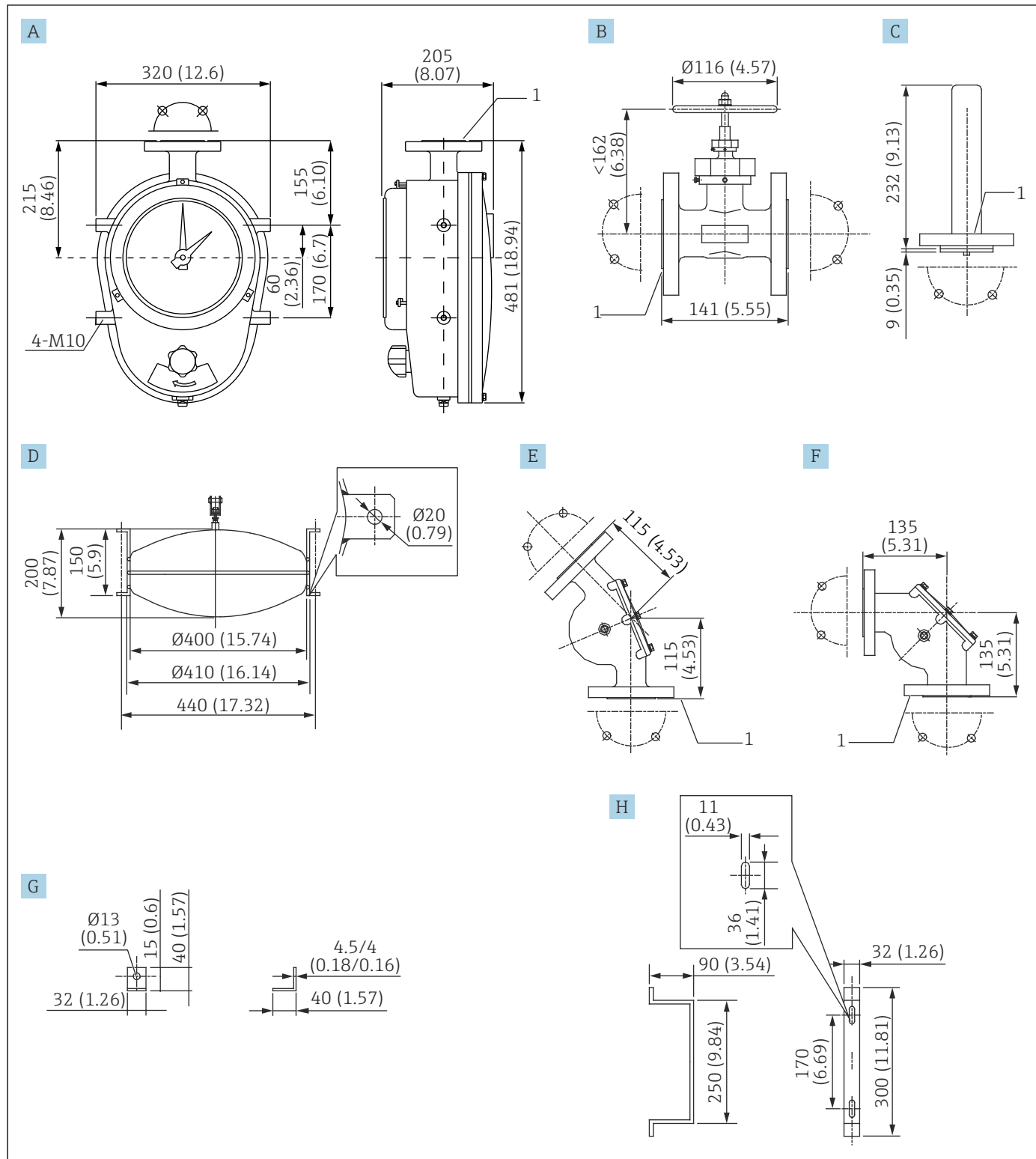
8 Zubehör 2. Maßeinheit mm (in)

- A Sperrflüssigkeitsbehälter (zwischen Aluminium + Eisen/SCS14+SUS316 wählen; siehe Hinweise unten)
 B Sperrflüssigkeitsbehälter (PVC: nur Flanschausführung)
 C Abspannöse (Haupteinheit: zwischen Eisen/SUS316 wählen; Schraube: SUS316L)
 D Abspannöse (Haupteinheit: zwischen Eisen/SUS316 wählen; Schraube: PVC)
 E 90°-Umlenkrolle (zwischen ADC6+AC4A/SCS14+SUS316 wählen)
 1 Flansch (zwischen JIS 10K 40A RF/ASME NPS 1-1/2" CL.150 RF/JPI 40A 150 lbs RF wählen)
 2 Flansch (zwischen JIS 10K 40A FF/ASME NPS 1-1/2" CL.150 FF/JPI 40A 150 lbs FF wählen)
 3 Flansch (zwischen JIS 10K 40A RF/ASME NPS 1-1/2" CL.150 RF/JPI 40A 150 lbs RF wählen)



- Für den Sperrflüssigkeitsbehälter 960 / 1500 gilt: 960 mm (37,8 in) ist die Abmessung eines Sperrflüssigkeitsbehälters nur mit einem Messband und 1500 mm (59,06 in) die Abmessung eines Sperrflüssigkeitsbehälters mit einem Messband und einem Messdraht.
- Für den Sperrflüssigkeitsbehälter 98 / 75 gilt, dass der Sperrflüssigkeitsbehälter aus Aluminium eine Abmessung von 98 mm (3,86 in) und der Sperrflüssigkeitsbehälter aus Edelstahl eine Abmessung von 75 mm (2,95 in) hat.
- Für die Abspannöse 4,5 / 4 gilt, dass eine Abspannöse aus Eisen eine Dicke von 4,5 mm (0,18 in) und eine Abspannöse aus Edelstahl eine Dicke von 4 mm (0,16 in) hat.
Abspannösen werden mit Bolzen, Muttern und Unterlegscheiben geliefert.

5.1.3 Abmessungen des LT5-4 (Flansch, Mitteldruck)



A0041193

9 Abmessungen des LT5-4. Maßeinheit mm (in)

- A Messkopf (AC4C-T6)
- B Schieber (SCS13)
- C Abspannvorrichtung (AC4C-T6)
- D Schwimmer φ400 (SUS316)
- E 135 °-Umlenkrolle (AC4C-T6)
- F 90 °-Umlenkrolle (AC4C-T6)

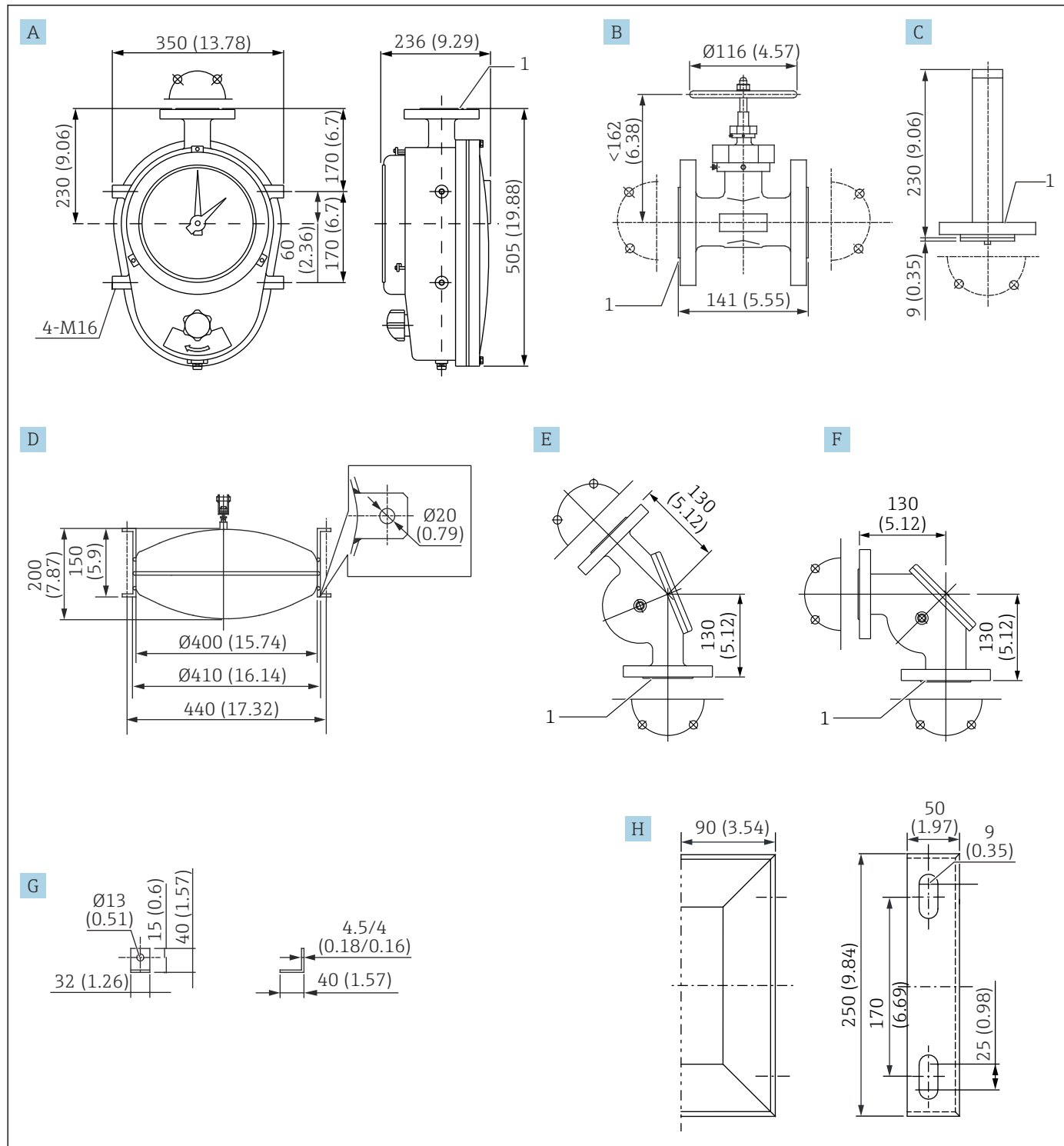
- G Abspannöse (Haupteinheit: zwischen Eisen/SUS316 wählen; Schraube: SUS316L)*
H Messgerätehalterung (zwischen Eisen (SS400), t: 4,5 mm (0,18 in) / SUS304, t: 4 mm (0,16 in) wählen)
1 Flansch (zwischen JIS 10K 40A RF/ASME NPS 1-1/2" Cl.150 RF/JPI 40A 150 lbs RF wählen)



Für die Abspannöse 4,5 / 4 gilt, dass eine Abspannöse aus Eisen eine Dicke von 4,5 mm (0,18 in) und eine Abspannöse aus Edelstahl eine Dicke von 4 mm (0,16 in) hat.

Abspannösen werden mit Bolzen, Muttern und Unterlegscheiben geliefert.

5.1.4 Abmessungen des LT5-6 (Flansch/Hochdruck)



A0041194

10 Abmessungen des LT5-6. Maßeinheit mm (in)

- A Messkopf (Eisen (SCPL1))
- B Schieber (SCS13)
- C Abspannvorrichtung (zwischen Eisen (STPL/S25C)/SUS316 wählen)
- D Schwimmer φ400 (SUS316)
- E 135°-Umlenkrolle (Eisen (SCPL1))
- F 90°-Umlenkrolle (Eisen (SCPL1))

- G Abspannöse (Haupteinheit: zwischen Eisen/SUS316 wählen; Schraube: SUS316L)*
H Messgerätehalterung (zwischen Eisen (SS400), t: 4 mm (0,16 in))/SUS304, t: 4 mm (0,16 in) wählen)
1 Flansch (zwischen JIS 10 K/20 K 40 A RF/ASME NPS 1-1/2" Cl. 150/300 RF/JPI 40 A 150/300 lbs RF wählen)



Für die Abspannöse 4,5 / 4 gilt, dass eine Abspannöse aus Eisen eine Dicke von 4,5 mm (0,18 in) und eine Abspannöse aus Edelstahl eine Dicke von 4 mm (0,16 in) hat.

Abspannösen werden mit Bolzen, Muttern und Unterlegscheiben geliefert.

5.2 Einbauvorbereitung

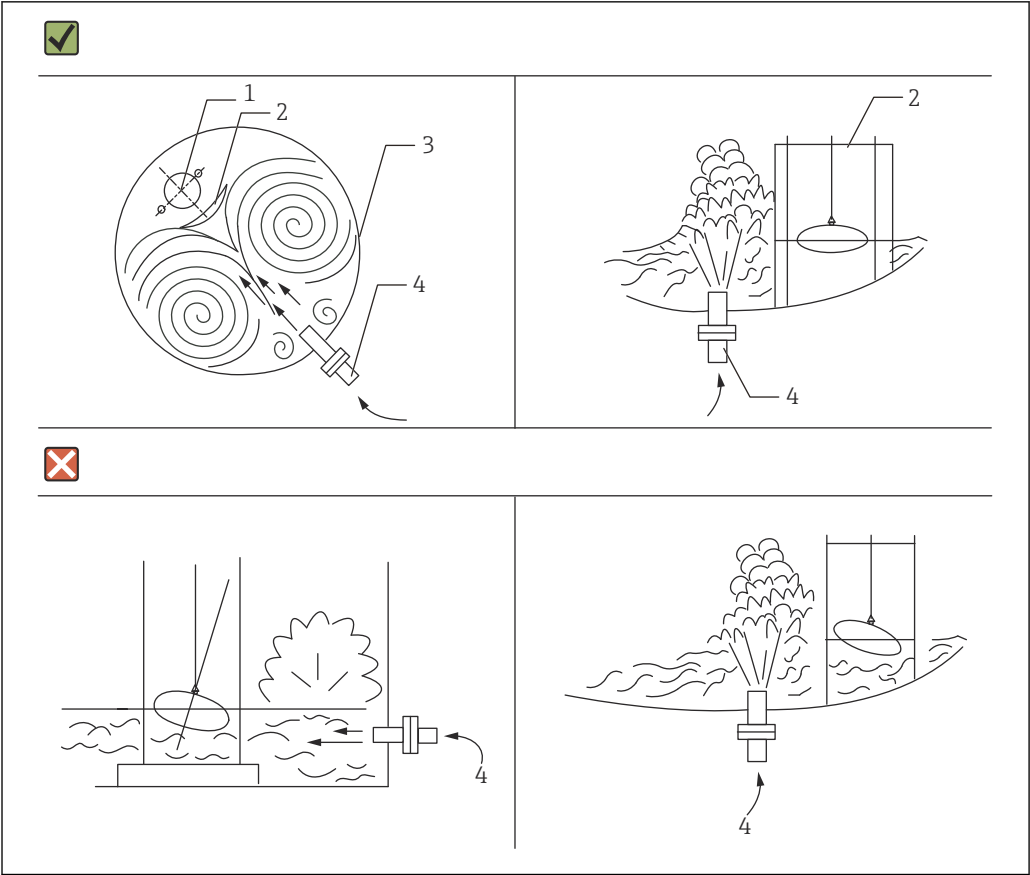
Bei der Montage des LT sind die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen.

- Zur Montage des Messkopfs einen Ort auswählen, an dem sich das Messgerät am einfachsten ablesen lässt.
- Der Schwimmer muss so eingebaut sein, dass er in der Nähe der Tankseitenwand positioniert ist.
- In einem Kugeltank muss der Schwimmer so eingebaut sein, dass er in der Nähe der Tankmitte positioniert ist.
- Handelt es sich um einen Kuppeldachtank mit steiler Dachneigung, muss der Schwimmer so eingebaut sein, dass er in der Nähe der Tankmitte positioniert ist.
- Auf dem Flanschanschluss eine geeignete Dichtung verwenden, um die Luftdichtigkeit aufrechtzuerhalten.

VORSICHT

Risiko, dass es zum Abreißen des Messbands kommt

- Den Schwimmer so weit wie möglich vom Flüssigkeitszulauf oder Rührwerk des Tanks entfernt platzieren und den Schwimmer so montieren, dass er nicht durch Wellen beeinflusst wird. Besteht keine andere Möglichkeit als den Schwimmer dort einzubauen, wo er Wellen oder einem Flüssigkeitsstrom ausgesetzt ist, dann einen Schutz vor Wellen montieren, um den Schwimmer zu schützen. Das plötzliche Zulaufen von Flüssigkeit in der Nähe des Schwimmers kann dazu führen, dass das Messband abreißt.



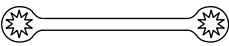
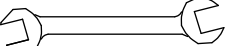
11 Montagebedingungen

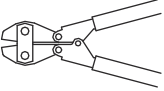
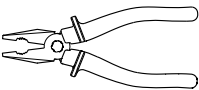
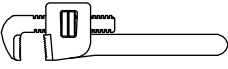
- 1 Mittelpunkt des Schwimmers
- 2 Einbau eines Schutzes vor Wellen
- 3 Tank
- 4 Flüssigkeitszulauf

5.3 Werkzeuge

Bei der Montage des LT5 sind folgende Werkzeuge vorzubereiten.

Erforderliche Werkzeuge

Werkzeuge	Bestimmungsgemäße Verwendung	LT5-1 (zum Ein- schrauben)	LT5-1 (Flansch)	LT5-4	LT5-6
 12 Ringschlüssel	13 mm: Für Deckel der Umlenkrolle	●	●	●	-
	24 mm: Für Deckel der Umlenkrolle	-	-	-	●
	17 mm: Für Messkopf auf einer Gerätehalterung	○	○	○	-
	24 mm: Für Messkopf auf einer Gerätehalterung	-	-	-	●
	24 mm: JIS-Flansch (M16 x 2)	-	◎	◎	◎
	21 mm: 150-lbs-Flansch (1/2" x 2)	-			
	32 mm: 300-lbs-Flansch (3/4" x 2)	-			
 13 Schraubenschlüssel	19 mm: Zur Sicherung des Führungsdrahts und der Druckfeder	●	●	●	●

Werkzeuge	Bestimmungsgemäße Verwendung	LT5-1 (zum Ein- schrauben)	LT5-1 (Flansch)	LT5-4	LT5-6
 14 Wasserpumpen- zange	25 mm oder mehr: Für die Abspannvorrichtung zum Einschrauben	●	-	-	-
 15 Bolzenschneider	Zum Abschneiden des überschüssigen Führungsdrahts	●	●	●	●
 16 Kreuz-Schlitzschrau- bendreher	Für Bandklemmen und zur Justierung der Bandklemme auf der Zähleranzeige	○	○	-	○
 17 Schraubendreher für Sicherungsmutter	5,5 mm: Für Bandklemme und Ziffernblattanzeige 8 mm: Für Anzeigendeckel	○	○	○	○
 18 Zange	Für Schrauben zur Montage der Bandklemmen	○	○	○	○
 19 Bleischere	Zum Abschneiden des überschüssigen Messbands	○	○	○	○
 20 Rohrzange	600 mm oder mehr: Für Führungsrohre eines Mess- kopfs zum Einschrauben	○	-	-	-



●: Verwendung auf dem Tankdach

○: Verwendung auf Bodenhöhe

◎: Verwendung auf Tankdach und auf Bodenhöhe

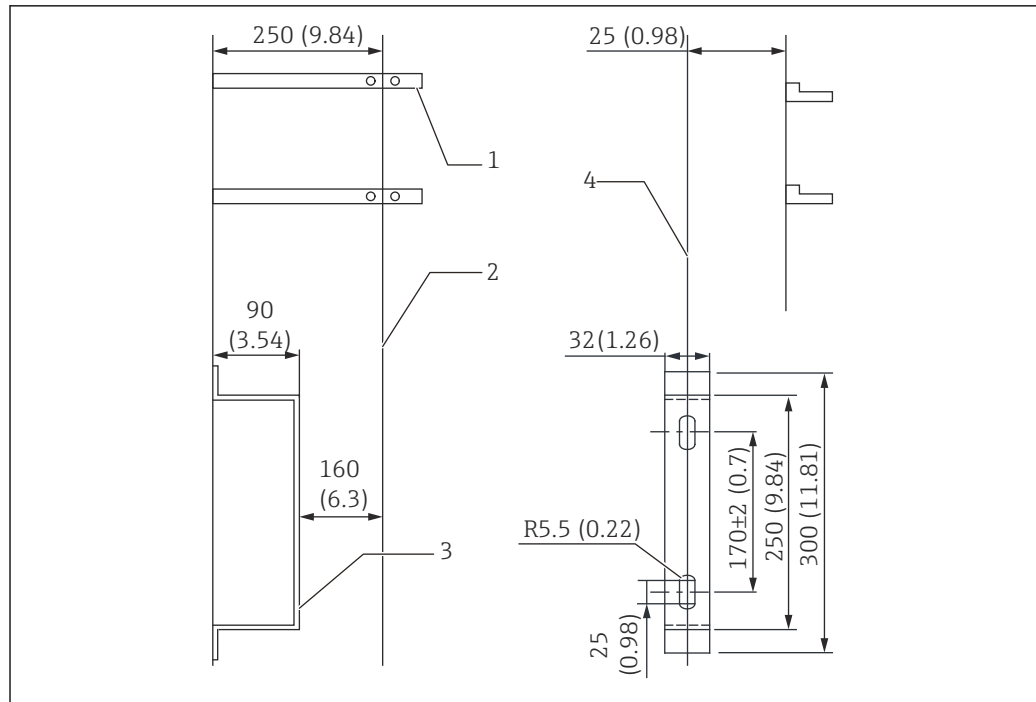
—: Nicht verwenden

5.4 Verschweißen der Messgerätehalterung

Beim Verschweißen einer Messgerätehalterung die nachfolgende Abbildung beachten. Beachten, dass die Rohrhalterungen nicht mitgeliefert werden.



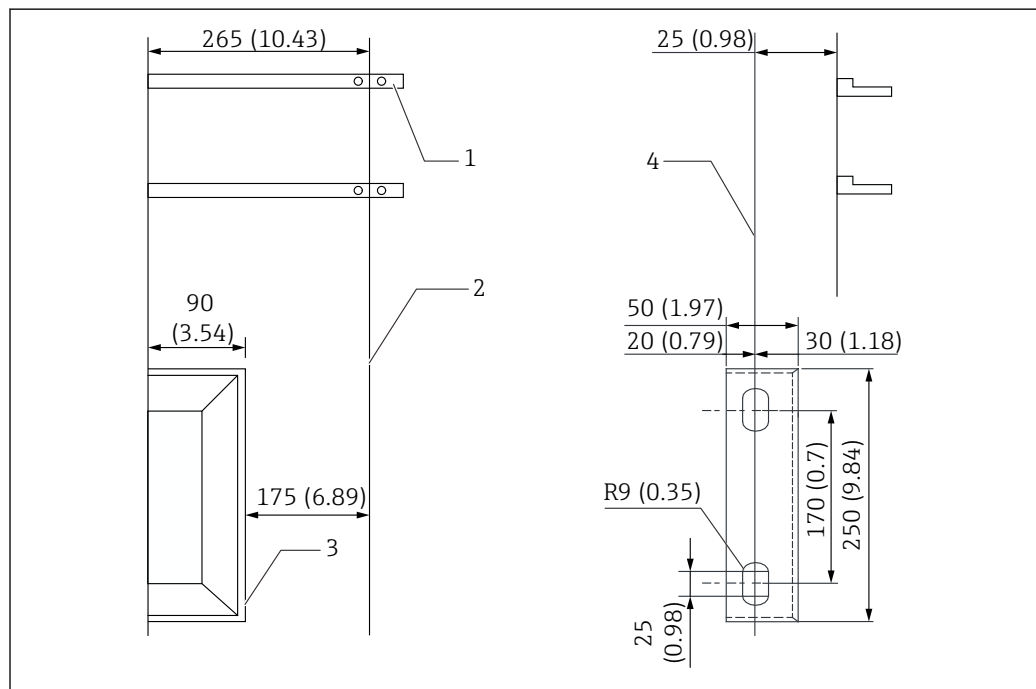
Im Vergleich zum LT5-1 (Niederdruck-Messkopf) und LT5-4 (Mitteldruck-Messkopf) ist der Abstand zwischen der äußeren Tankwand und dem Mittelpunkt des Messkopfs beim LT5-6 15 mm (0,59 in) größer (Hochdruck-Messkopf).



A0041179

21 Messgerätehalterung (für Nieder- und Mitteldruck). Maßeinheit mm (in)

- 1 Rohrhalterung (nicht mitgeliefert)
- 2 Mittellinie für Montage
- 3 Messgerätehalterung (basierend auf der ausgewählten Option SS400: $t = 4,5$ /SUS304: $t = 4,0$)
- 4 Mittellinie der Messgerätehalterung



A0041180

22 Messgerätehalterung (für Hochdruck). Maßeinheit mm (in)

- 1 Rohrhalterung (nicht mitgeliefert)
- 2 Mittellinie für Montage
- 3 Messgerätehalterung (basierend auf der ausgewählten Option SS400: $t = 4$ /SUS304: $t = 4,0$)
- 4 Mittellinie der Messgerätehalterung

5.5 Führungsrrohr

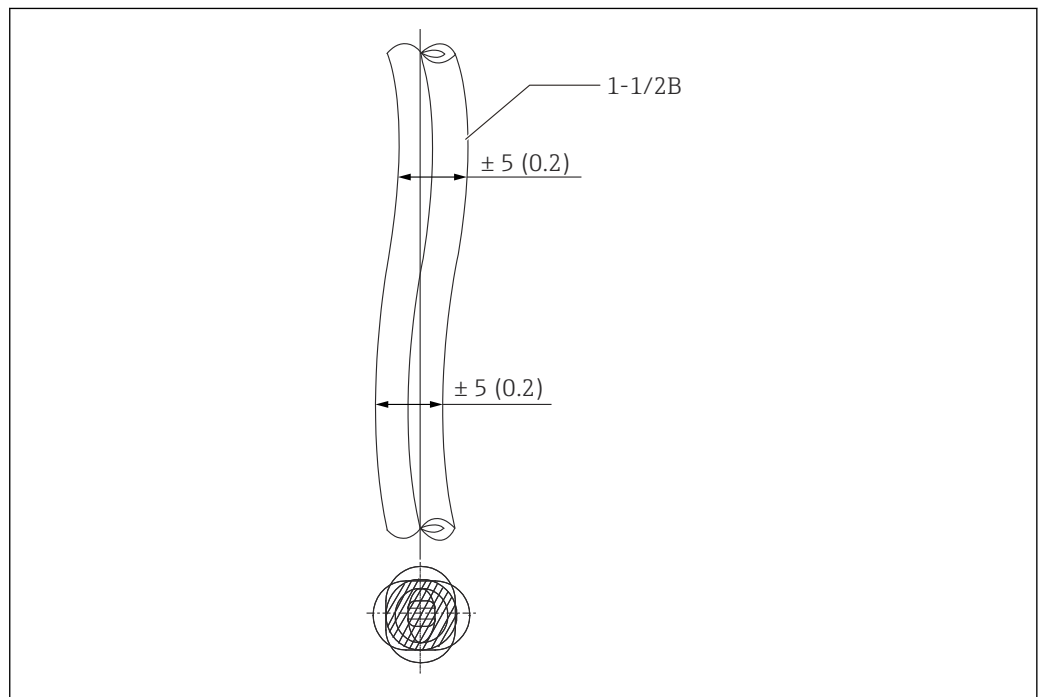
5.5.1 Auswahl und Montage des Führungsrohrs

Für die Mehrzahl der Anwendungen ist die Montage von Führungsrohren erforderlich; hiervon ausgenommen sind Anwendungen auf der Tankoberseite und unterirdische Anwendungen. Führungsrohre werden im Allgemeinen in drei Bereichen verwendet:

- Vom Messkopf zur Umlenkrolle
- Von Umlenkrolle zu Umlenkrolle
- Von der Umlenkrolle zum Tankdach

Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich der Montage

- Führungsrohre und Rohrhalterungen werden nicht von Endress+Hauser geliefert.
- Biegung des Führungsrohrs auf 5 mm (0,17 in) oder weniger begrenzen.
- Der Abstand zwischen den beiden Umlenkrollen (Rohrabstand) darf 2,5 m (8,2 ft) nicht überschreiten.



23 Montage der Führungsrohre. Maßeinheit mm (in)

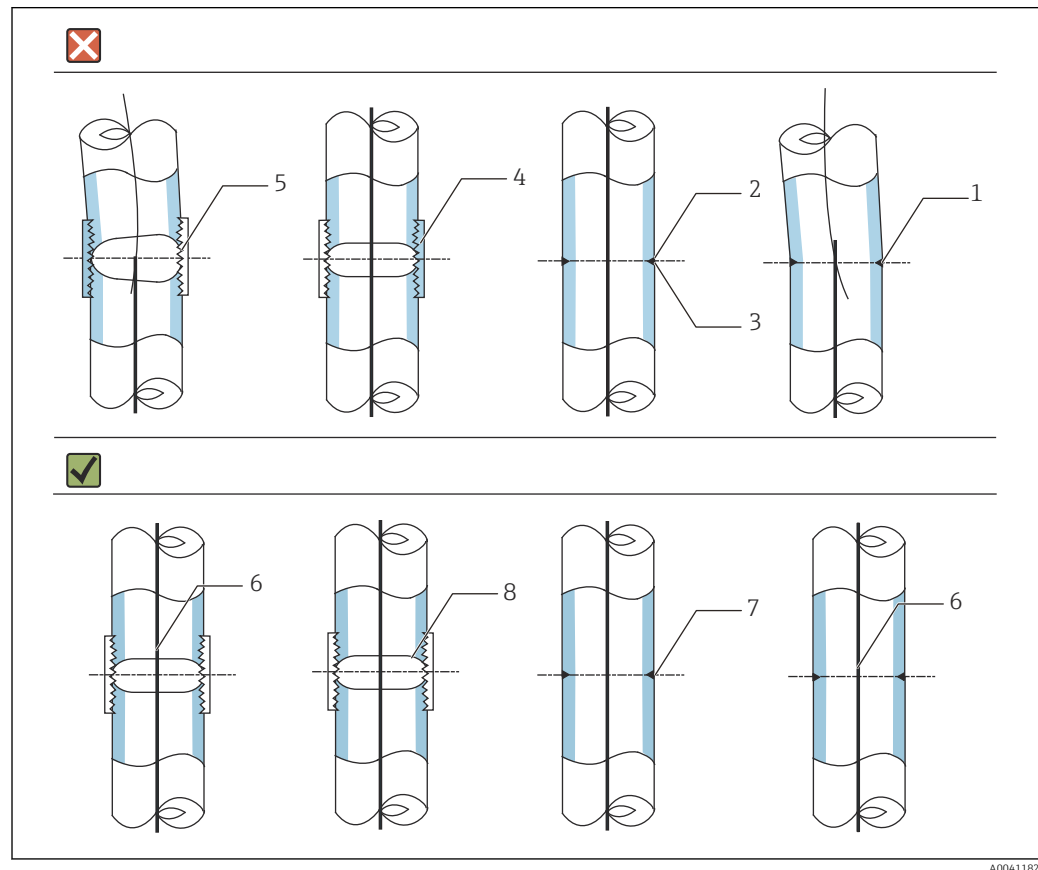
HINWEIS

Empfohlene Materialien für Führungsrohre

- Ausschließlich galvanisierte SGP (Weißrohr) oder SGPW für Führungsrohre verwenden. Wenn die Anwendung ein korrosives Gas umfasst, empfiehlt sich die Verwendung von starren PVC-Rohren, Edelstahlrohren oder Rohren mit einer Innenauskleidung aus Harz.

5.5.2 Anschluss Führungsrohre

- PTFE-Dichtungsband und Dichtringe für Schraubmuffen und Flansche verwenden, um die Luftdichtigkeit gegen Gas und Regen aufrechtzuerhalten.
- Sicherstellen, dass das Anschlussstück vollständig abgedichtet ist, damit kein Regenwasser in das Messgerät eindringen kann.
- Beim Anschließen von Rohrleitungen auf Nichtlinearität achten, die durch eine verzogene Schraube an einer Muffenverbindung, Überstände an den Rohrenden, Krümmen des Anschlussstücks durch Verschweißen und das Vorhandensein von Schweißgraten auf der Innenseite verursacht wird.



A0041182

24 Anschluss Führungsrohre

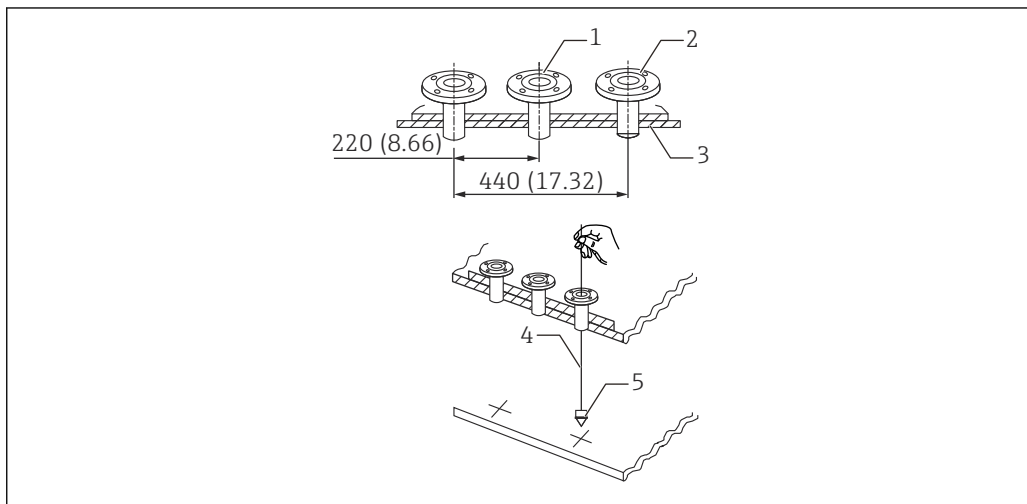
- 1 Krümmung durch Verschweißung
- 2 Verschweißung
- 3 Schweißgrat
- 4 Gewindemuffe
- 5 Verzogene Schraube
- 6 Vertikal
- 7 Sicherstellen, dass sich auf der Innenseite keine Schweißgrate befinden
- 8 Abgeschrägt

5.6 Abspannvorrichtung und Abspannöse

Beim Einbau einer Abspannöse diese so absenken, dass sie sich senkrecht zur Abspannvorrichtung an der Tankoberseite befindet, und ein Lot verwenden, um die Position genau zu bestimmen.



Bei dem Flansch handelt es sich je nach Spezifikation um einen Stutzenflansch.

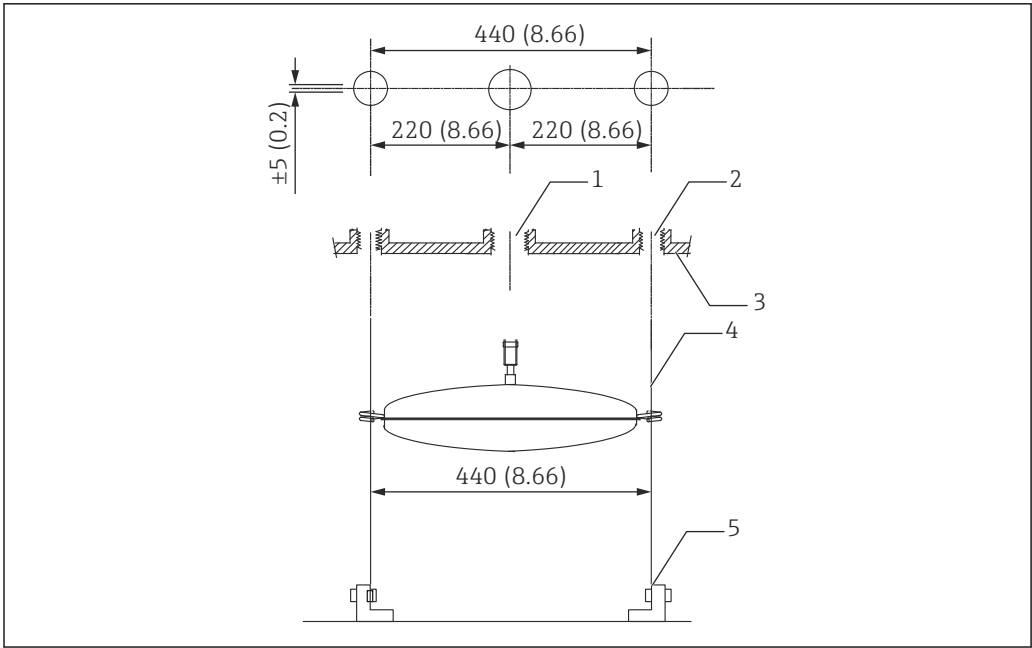


A0041183

25 Überprüfung vor dem Einbau der Abspannvorrichtung. Maßeinheit mm (in)

- 1 Flanchstutzen für Messkopf
- 2 Flanchstutzen für die Abspannvorrichtung
- 3 Tankdach
- 4 Nivellierungsschnur
- 5 Lot

Stutzen (zum Einschrauben)



A0041185

26 Montage der Abspannösen. Maßeinheit mm (in)

- 1 1-1/2B Buchse
- 2 1B Buchse
- 3 Tankdach
- 4 Führungsdraht (Einzeldraht)
- 5 Abspannöse

5.7 Messband- und Drahtlängen

Die Längen von Messband und Draht sind länger als die tatsächlich messbaren Längen zu Rohrleitungszwecken. Die Längen von Messband und Draht variieren in Abhängigkeit von den Spezifikationen. Die folgende Tabelle zeigt die tatsächliche Länge für die einzelnen Auswahloptionen des Spezifikationscodes 070 (Messband), in Abhängigkeit von den Auswahloptionen für Spezifikationscode 060 (Messbereich). Hierbei ist zu beachten, dass der maximale Messwert, der auf einem Messkopf angezeigt werden kann, den Messbereichen entspricht. Siehe Tabelle, um die passende Länge entsprechend auszuwählen.

1. Code 070 (Option 1): Messband SUS316/CRT

060 Messbereich		Länge (Gesamtlänge)	Perforiertes Band (Messlänge)	Nicht perforiertes Band	Ersatzteile
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
F	60 ft	134,50 ft	69,89 ft	65,61 ft	Endress+Hauser kontaktieren
H	100 ft	216,52 ft	108,26 ft	108,26 ft	Endress+Hauser kontaktieren

i (Beispiel) Wenn Option 1 des Spezifikationscodes 070 und Option 5 des Spezifikationscodes 060 (CRT: 20 m (65,62 ft)) ausgewählt wurden, dann hat das Messband einen perforierten Teil von 22 m (72,18 ft) Länge, einen nicht perforierten Teil von 23 m (75,46 ft) Länge und eine Gesamtlänge von 45 m (147,63 ft).

2. Code 070 (Option 2): Messband SUS316/Montage auf der Tankoberseite

060 Messbereich		Länge (Gesamtlänge)	Perforiertes Band (Messlänge)	Nicht perforiertes Band	Ersatzteile
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	Endress+Hauser kontaktieren
H	100 ft	111,54 ft	108,26 ft	3,28 ft	Endress+Hauser kontaktieren

3. Code 070 (Option 3): Messband SUS316, Sperrflüssigkeitsbehälter/BT

060 Messbereich		Länge (Gesamtlänge)	Perforiertes Band (Messlänge)	Nicht perforiertes Band	Ersatzteile
1	2,5 m	24 m	7 m	17 m	Endress+Hauser kontaktieren
2	5 m	24 m	7 m	17 m	Endress+Hauser kontaktieren
3	10 m	35 m	12 m	23 m	Endress+Hauser kontaktieren
4	16 m	55 m	22 m	33 m	Endress+Hauser kontaktieren
5	20 m	55 m	22 m	33 m	Endress+Hauser kontaktieren
6	30 m	75 m	32 m	43 m	017860-5210
F	60 ft	167,31 ft	69,89 ft	98,42 ft	Endress+Hauser kontaktieren
H	100 ft	249,33 ft	108,26 ft	141,07 ft	Endress+Hauser kontaktieren

4. Code 070 (Option 4): Messband SUS316 + Draht SUS316/FRT

060 Messbereich		Länge (Gesamtlänge)	Perforiertes Band (Messlänge)	Nicht perforiertes Band	Draht	Ersatzteile
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	Endress+Hauser kontaktieren
H	100 ft	219,80 ft	107,28 ft	67,91 ft	111,54 ft	Endress+Hauser kontaktieren

5. Code 070 (Option 5) Messband SUS316 + PFA 316 beschichteter Draht, Sperrflüssigkeitsbehälter/CRT

060 Messbereich		Länge (Gesamtlänge)	Perforiertes Band (Messlänge)	Nicht perforiertes Band	Draht	Ersatzteile
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	Endress+Hauser kontaktieren
H	100 ft	226,37 ft	107,28 ft	67,91 ft	118,11 ft	Endress+Hauser kontaktieren

5.8 Dichtungswerkstoffe für Komponenten, die der Flüssigkeit und dem Gas ausgesetzt sind

Werkstoffliste

Produkt-name	Komponentenname	Bezeichnung des Dichtungswerk-stoffs	Typ des Dichtungswerkstoffes	Packungs- und O-Ring-Werkstoff
LT5-1	Messkopf	Hinterer Deckel	Packungsdeckel	V#6502
		Wartungswelle	O-Ring	FKM
		Stachelwalzenwelle	Öldichtung	FKM
		Blindplatte	Packung	NBR
	90 °-Umlenkrolle	Umlenkrolle aus Aluminium	Packungsdeckel	V#6502
		Umlenkrolle aus Edelstahl		
		Kugel	O-Ring	Silikonkautschuk
	Sperrflüssigkeitsbe-hälter (U-Seal)	Umlenkrolle aus Aluminium	Packungsdeckel	V#6502
			Lagerring (O-Ring)	Silikonkautschuk
		Umlenkrolle aus Edelstahl	Packungsdeckel	V#6502
			Lagerring (O-Ring)	Silikonkautschuk
		Umlenkrolle aus PVC	Packungsdeckel	V#6502
			Lagerring (O-Ring)	PTFE
	Abspannvorrichtung	Aluminium, zum Einschrauben	Packungsdeckel	V#6502
		Edelstahl, Tank verschweißt		
	Abspannvorrichtung	Aluminium, Flansch, zum Einschrauben	Federteller Packung	
		Edelstahl, Flansch verschweißt		
LT5-4/LT5-6	Messkopf	Hinterer Deckel	Packungsdeckel	PTFE
		Wartungsdrehknopf	Stopfbuchsenpackung	PTFE/CR
		Interner Magnetdeckel	O-Ring	PTFE
		Externer Magnetdeckel	O-Ring	NBR *Ammoniakspezifikati-onen CR
		Kopplungseinrichtung	O-Ring	PTFE
	Schieber	Schaft	Wellenpackung	PTFE
		Überwurfmutter	Packung	PTFE
LT5-4	90 °-Umlenkrolle	Deckel	Packungsdeckel	PTFE
		Kugel	O-Ring	PTFE
	135 °-Umlenkrolle	Deckel	Packungsdeckel	PTFE
		Kugel	O-Ring	PTFE
	Abspannvorrichtung	Aluminiumflansch, integriert	Federteller Packung	PTFE
		Edelstahl, Flansch verschweißt		
LT5-6	90 °-Umlenkrolle	Deckel	Packungsdeckel	PTFE
		Kugel	O-Ring	PTFE
	135 °-Umlenkrolle	Deckel	Packungsdeckel	PTFE
		Kugel	O-Ring	PTFE
	Abspannvorrichtung	Eisen, Flansch verschweißt	Federteller Packung	PTFE
		Edelstahl, Flansch verschweißt		

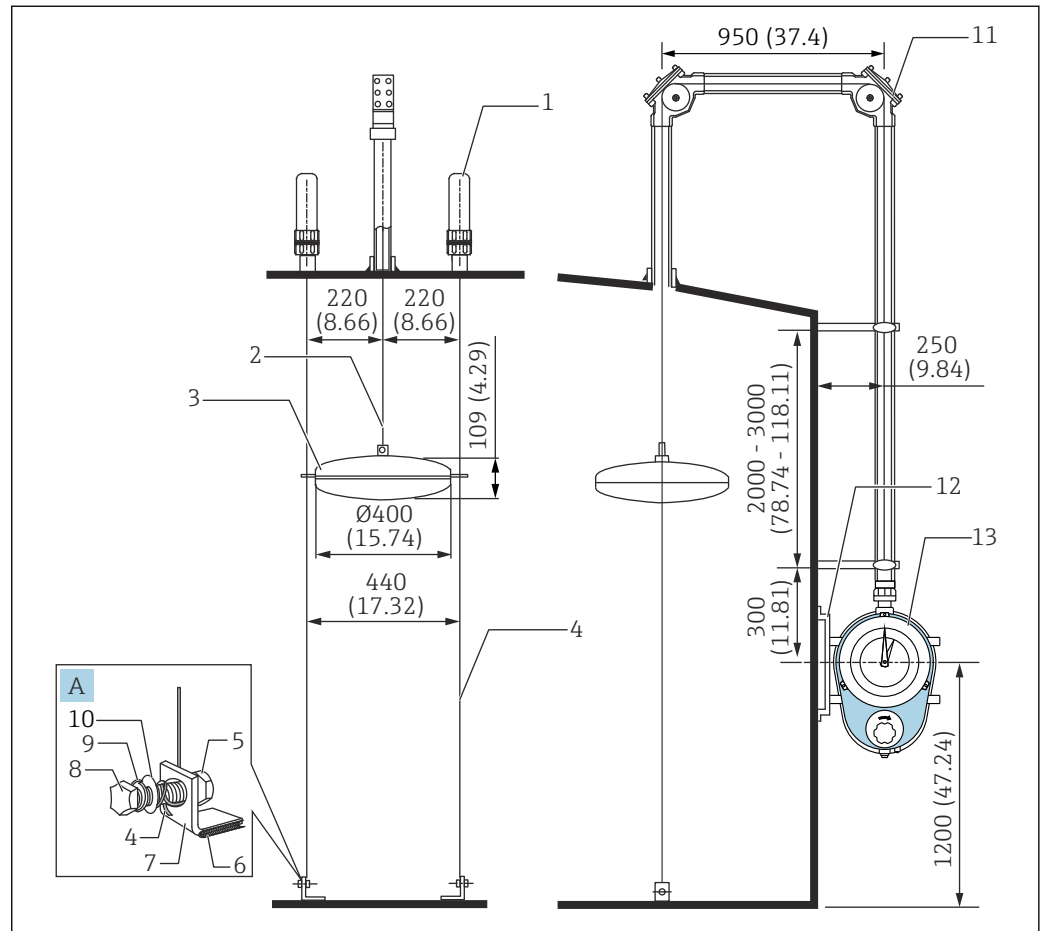
5.9 Werkstoffzertifikate

Werden Werkstoffzertifikate benötigt, diese bitte bei Bestellung der Produkte mitbestellen. Es können Zertifikate zu folgenden Teilen bereitgestellt werden.

- Hochdruck-Messgerätekopf aus Eisen (das Zertifikat für den Flansch ist das gleiche, da es sich um eine integrierte Ausführung handelt, die mit dem Messkopf vergossen ist), Deckel, magnetischer Deckel, Wartungswelle (nur für Geräte ohne Hebevorrichtung), Stopfen
- Edelstahl-Messband und Draht (ausgenommen PFA-beschichteter Draht)
- Edelstahl-Schwimmer
- Rumpf der Abspannvorrichtung, Deckel, Flansch aus Edelstahl oder für Hochdruck
- Edelstahl-Führungsdraht (ausgenommen PFA-beschichteter Draht)
- Edelstahl-Abspannöse
- Haupteinheit der Hochdruck-Umlenkrolle aus Eisen (das Zertifikat für den Flansch ist das gleiche, weil es sich um eine integrierte Ausführung handelt, die mit der Haupteinheit der Umlenkrolle vergossen ist), Deckel
- Edelstahl-Schieber

5.10 Montagezeichnungen zur Referenz und Bestellcodes

5.10.1 Festdachtank (CRT)



A0041196

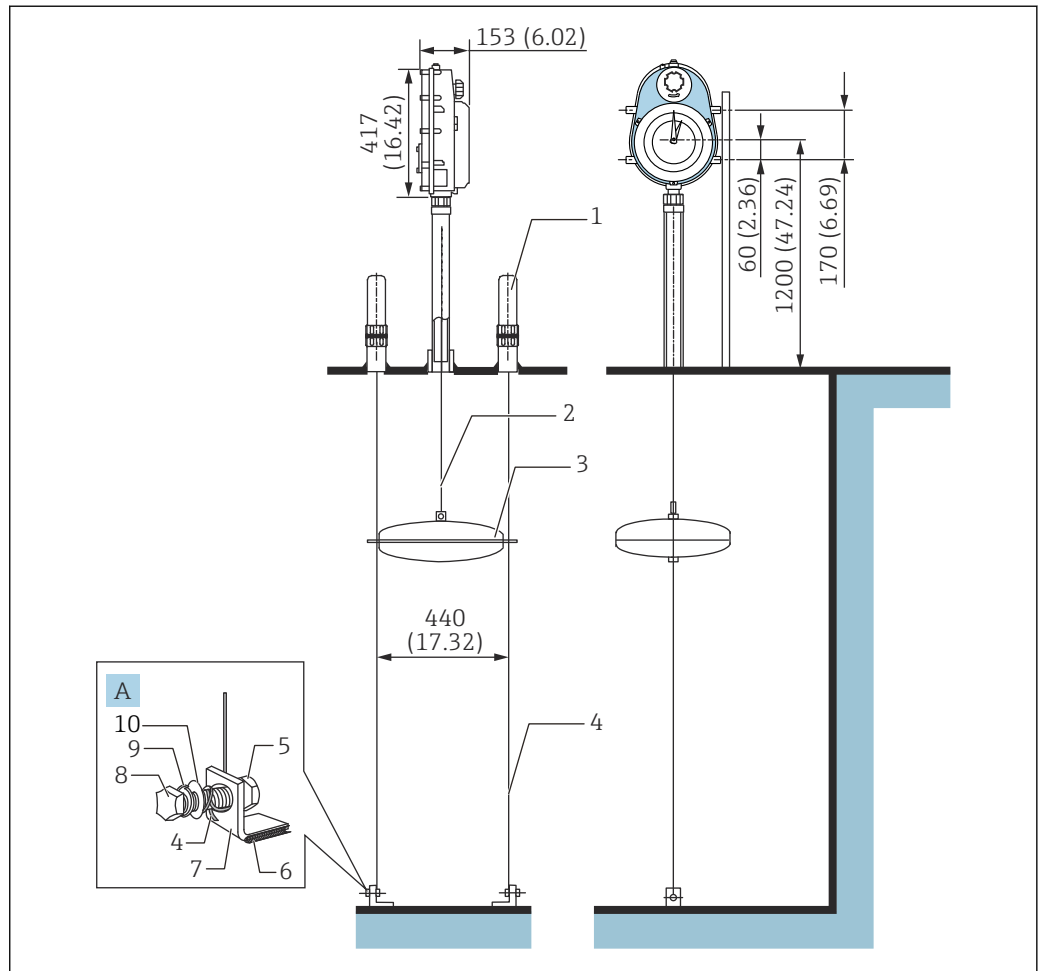
27 Montage auf einem Festdachtank. Maßeinheit mm (in)

- A Abspannöse
- 1 Abspannvorrichtung
- 2 Messband
- 3 Schwimmer
- 4 Führungsdraht
- 5 Sicherungsmutter
- 6 Tankboden (Position, an der die Abspannöse am Tankboden verschweißt ist)
- 7 Abspannöse
- 8 Bolzen
- 9 Federring
- 10 Flache Unterlegscheibe
- 11 90°-Umlenkrolle
- 12 Messgerätehalterung
- 13 Messkopf

Beispiel für einen Bestellcode (LT5-111A031B11A11120000+PA)

Pos.	Komponente	Code	Spezifikation	Anzahl
020	Messkopf	1	0 ... 0,1961 bar / 0,01961 MPa / 2,84 psi, Aluminium (ADC12), Niederdruck	1
030	Messkopf-Prozessanschluss	11	Rc 1-1/2, Nutüberwurfmutter, SUS316, Schraube JIS B0203	
040	Anzeige; Deckel	A	Ziffernblattanzeige: Acryl	
050	Handkurbel	0	Keine	
060	Messbereich	3	10 m	
070	Messband	1	Messband SUS316, Festdachtank	
080	Schwimmer	B	D400 mm SUS316 Bandverbindung 5,0 kg, 0,65 ≤ Dichte 1,05, mit Ring	
090	Abspannvorrichtung	11	2x R1, Aluminium (ADC6), Schraube JIS B0203	2
100	Führungsdraht	A	3 mm-Durchmesser Einzeldraht, SUS316	
110	Abspannösen; Montagebolzen	1	Eisen; SUS316 (Montagebolzen) SUS316L	
120	90 °-Umlenkrolle	112	2x Rp 1-1/2, Aluminium (ADC6), Schraube JIS B0203	
130	135 °-Umlenkrolle	000	Keine	-
140	Sperrflüssigkeitsbehälter	0	Kein	
150	Schieber	0	Kein	
620	>>Enthaltenes Zubehör	PA	Messgerätehalterung, Eisen, Niederdruck-/ Mitteldruck-Messkopf	1

5.10.2 Montage auf der Tankoberseite (für einen unterirdischen Tank)



A0041197

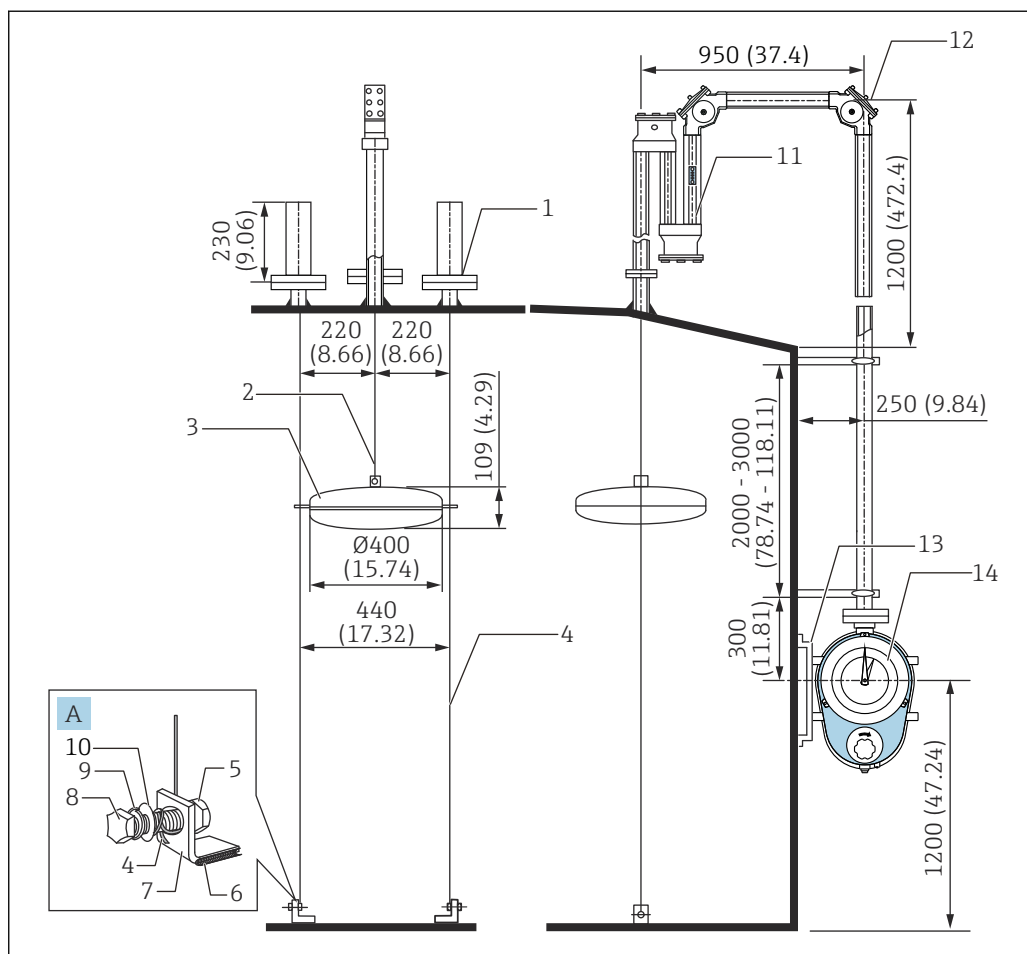
28 Montage auf einem unterirdischen Tank. Maßeinheit mm (in)

- A Abspannöse
- 1 Abspannvorrichtung
- 2 Messband
- 3 Schwimmer
- 4 Führungsdraht
- 5 Sicherungsmutter
- 6 Tankboden (Position, an der die Abspannöse am Tankboden verschweißt ist)
- 7 Abspannöse
- 8 Bolzen
- 9 Federring
- 10 Flache Unterlegscheibe

Beispiel für einen Bestellcode (LT5-111C022B11A10000000)

Pos.	Komponente	Code	Spezifikation	Anzahl
020	Messkopf	1	0 ... 0,1961 bar / 0,01961 MPa / 2,84 psi, Aluminium (ADC12), Niederdruck	1
030	Messkopf-Prozessanschluss	11	Rc 1-1/2, Nutüberwurfmutter, SUS316, Schraube JIS B0203	
040	Anzeige; Deckel	C	Umgekehrter Einbau, Ziffernblattanzeige, Acryl	
050	Handkurbel	0	Keine	
060	Messbereich	2	5 m	
070	Messband	2	Messband SUS316, Montage auf der Tankoberseite	
080	Schwimmer	B	D400 mm SUS316 Bandverbindung 5,0 kg, $0,65 \leq \text{Dichte } 1,05$, mit Ring	
090	Abspannvorrichtung	11	2x R1, Aluminium (ADC6), Schraube JIS B0203	2
100	Führungsdraht	A	3 mm-Durchmesser Einzeldraht, SUS316	
110	Abspannösen; Montagebolzen	1	Eisen; SUS316 (Montagebolzen) SUS316L	
120	90 °-Umlenkrolle	000	Keine	-
130	135 °-Umlenkrolle	000	Keine	
140	Sperrflüssigkeitsbehälter	0	Kein	
150	Schieber	0	Kein	

5.10.3 Festdachtank (mit Sperrflüssigkeitsbehälter für Festdachtank)



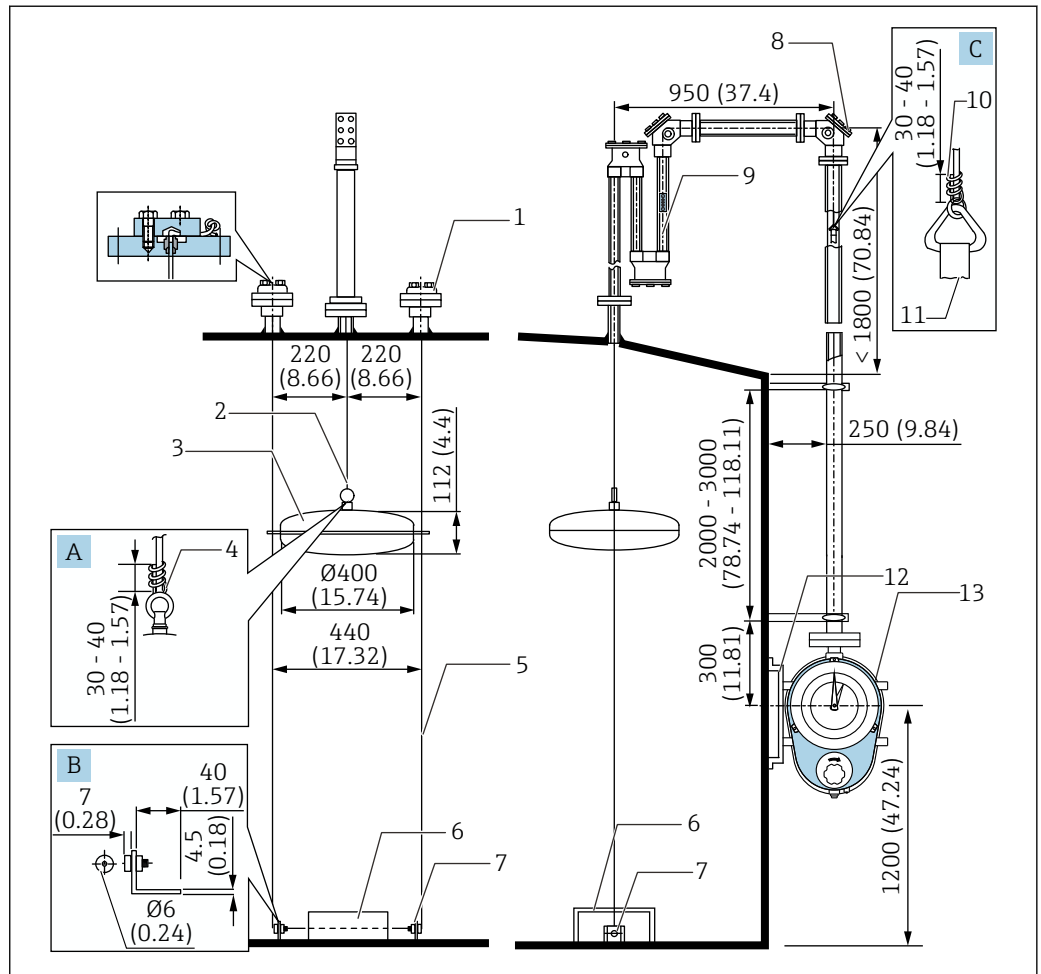
29 Montage mit Sperrflüssigkeitsbehälter für Festdachtank. Maßeinheit mm (in)

- | | |
|----|--|
| A | Abspannöse |
| 1 | Abspannvorrichtung |
| 2 | Messband |
| 3 | Schwimmer |
| 4 | Führungsdraht |
| 5 | Sicherungsmutter |
| 6 | Tankboden (Position, an der die Abspannöse am Tankboden verschweißt ist) |
| 7 | Abspannöse |
| 8 | Bolzen |
| 9 | Federring |
| 10 | Flache Unterlegscheibe |
| 11 | Sperrflüssigkeitsbehälter |
| 12 | 90 °-Umlenkrolle |
| 13 | Messgerätehalterung |
| 14 | Messkopf |

Beispiel für einen Bestellcode (LT5-11AA023B1BA21A1000F0+PA)

Pos.	Komponente	Code	Spezifikation	Anzahl
020	Messkopf	1	0 ... 0,1961 bar / 0,01961 MPa / 2,84 psi, Aluminium (ADC12), Niederdruck	1
030	Messkopf-Prozessanschluss	1A	10K 40A RF, Aluminium (AC4A), Flansch JIS B2220	
040	Anzeige; Deckel	A	Ziffernblattanzeige: Acryl	
050	Handkurbel	0	Keine	
060	Messbereich	2	5 m	
070	Messband	3	Messband SUS316, Sperrflüssigkeitsbehälter/BT	
080	Schwimmer	B	D400 mm SUS316 Bandverbindung 5,0 kg, $0,65 \leq \text{Dichte } 1,05$, mit Ring	
090	Abspannvorrichtung	1B	2x 10K 40A RF, SUS316, Flansch JIS B2220	2
100	Führungsdraht	A	3 mm-Durchmesser Einzeldraht, SUS316	
110	Abspannösen; Montagebolzen	2	SUS316; SUS316 (Montagebolzen) SUS316L	
120	90 °-Umlenkrolle	1A1	1x 10K 40A RF, Aluminium (ADC6+AC4A), Flansch JIS B2220	1
130	135 °-Umlenkrolle	000	Keine	-
140	Sperrflüssigkeitsbehälter	F	10K 40A RF, SUS316, Flansch JIS B2220	1
150	Schieber	0	Kein	-
620	>>Enthaltenes Zubehör	PA	Messgerätehalterung, Eisen, Niederdruck-/ Mitteldruck-Messkopf	1

5.10.4 Festdachtank (mit PVC-Sperrflüssigkeitsbehälter für Festdachtank)



30 Montage mit PVC-Sperrflüssigkeitsbehälter für Festdachtank. Maßeinheit mm (in)

- A Schwimmerspitze
- B Abspannöse Details
- C Messband, Anschluss für Messdraht
- 1 Abspannvorrichtung
- 2 Messdraht
- 3 Schwimmer
- 4 Teflon-Leitung
- 5 Führungsdraht (PFA-beschichteter Draht)
- 6 Gestell zum Schutz des Drahts (nicht mitgeliefert)
- 7 Abspannöse
- 8 90°-Umlenkrolle
- 9 Sperrflüssigkeitsbehälter
- 10 Stützdraht (Edelstahl, im Lieferumfang enthalten)
- 11 Messband
- 12 Messgerätehalterung
- 13 Messkopf

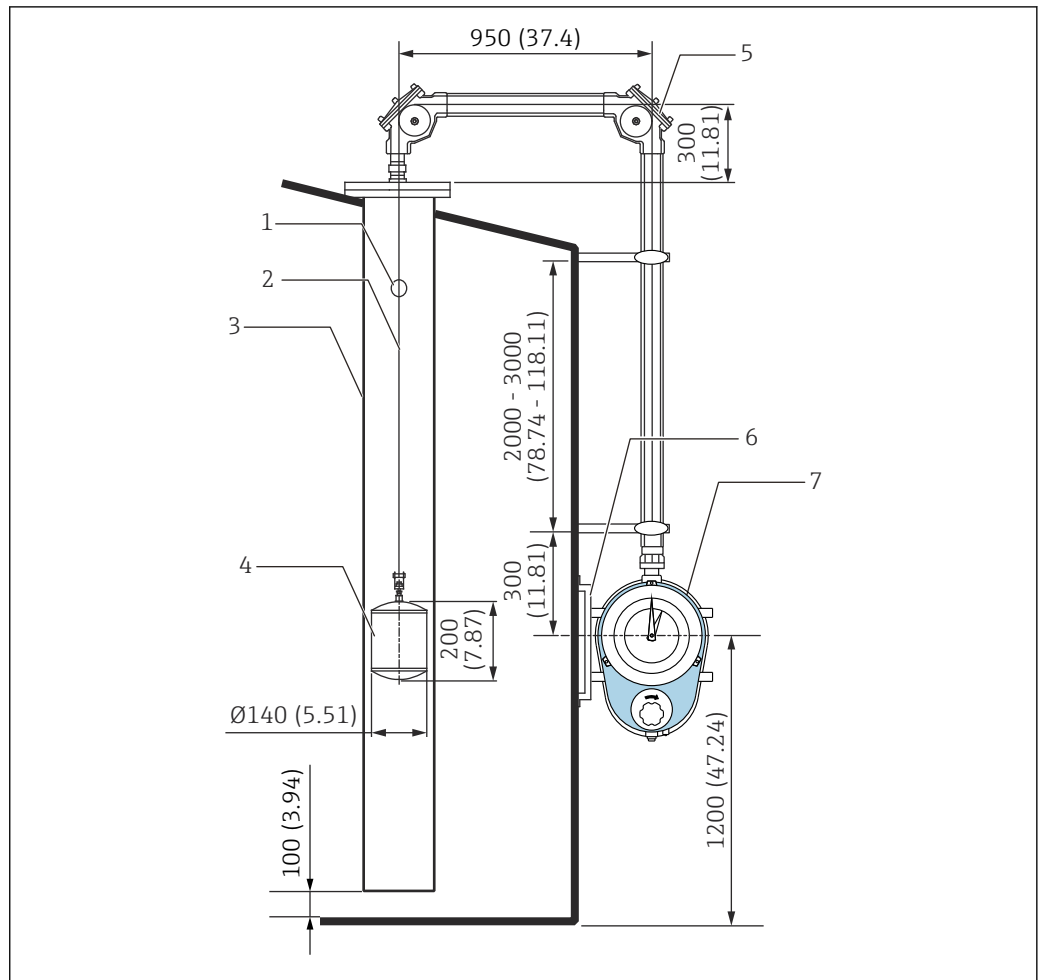


- Die mitgelieferte teflonbeschichtete Leitung 10- bis 15-mal um den Messdraht wickeln.
- Abspannöse bei Bedarf beschichten.
- In der Zeichnung mit C bezeichnete Verbindung so positionieren, dass sie sich ca. 10 mm (0,39 in) unter der Umlenkrolle befindet, wenn der Flüssigkeitsstand 0 ist, und ca. 100 mm (3,94 in) über dem Messkopf, wenn der Flüssigkeitsstand am Maximum ist.

Beispiel für einen Bestellcode (LT5-11AA025H1NC41A1000N0+PA)

Pos.	Komponente	Code	Spezifikation	Anzahl
020	Messkopf	1	0 ... 0,1961 bar / 0,01961 MPa / 2,84 psi, Aluminium (ADC12), Niederdruck	1
030	Messkopf-Prozessanschluss	1A	10K 40A RF, Aluminium (AC4A), Flansch JIS B2220	
040	Anzeige; Deckel	A	Ziffernblattanzeige: Acryl	
050	Handkurbel	0	Keine	
060	Messbereich	2	5 m	
070	Messband	5	Messband SUS316+PFA beschichtet SUS316-Draht, Sperrflüssigkeitsbehälter/Fest-dachtank	
080	Schwimmer	H	D 400 mm SUS316 Drahtverbindung 5,0 kg, $0,65 \leq \text{Dichte}$ 1,05, mit Ring	
090	Abspannvorrichtung	1N	2x 10K 40A RF, PVC, Flansch JIS B2220	2
100	Führungsdraht	C	4,6 mm-Durchmesser Litzendraht, PFA-beschichtet SUS316	1
110	Abspannösen; Montagebolzen	4	SUS316; PVC	2
120	90 °-Umlenkrolle	1A1	1x 10K 40A RF, Aluminium (ADC6+AC4A), Flansch JIS B2220	1
130	135 °-Umlenkrolle	000	Keine	-
140	Sperrflüssigkeitsbehälter	N	10K 40A FF, PVC, Flansch JIS B2220	1
150	Schieber	0	Kein	-
620	>>Enthaltenes Zubehör	PA	Messgerätehalterung, Eisen, Niederdruck-/Mitteldruck-Messkopf	1

5.10.5 Kompakter Festdachtank (Methode mit Führungsrohr)



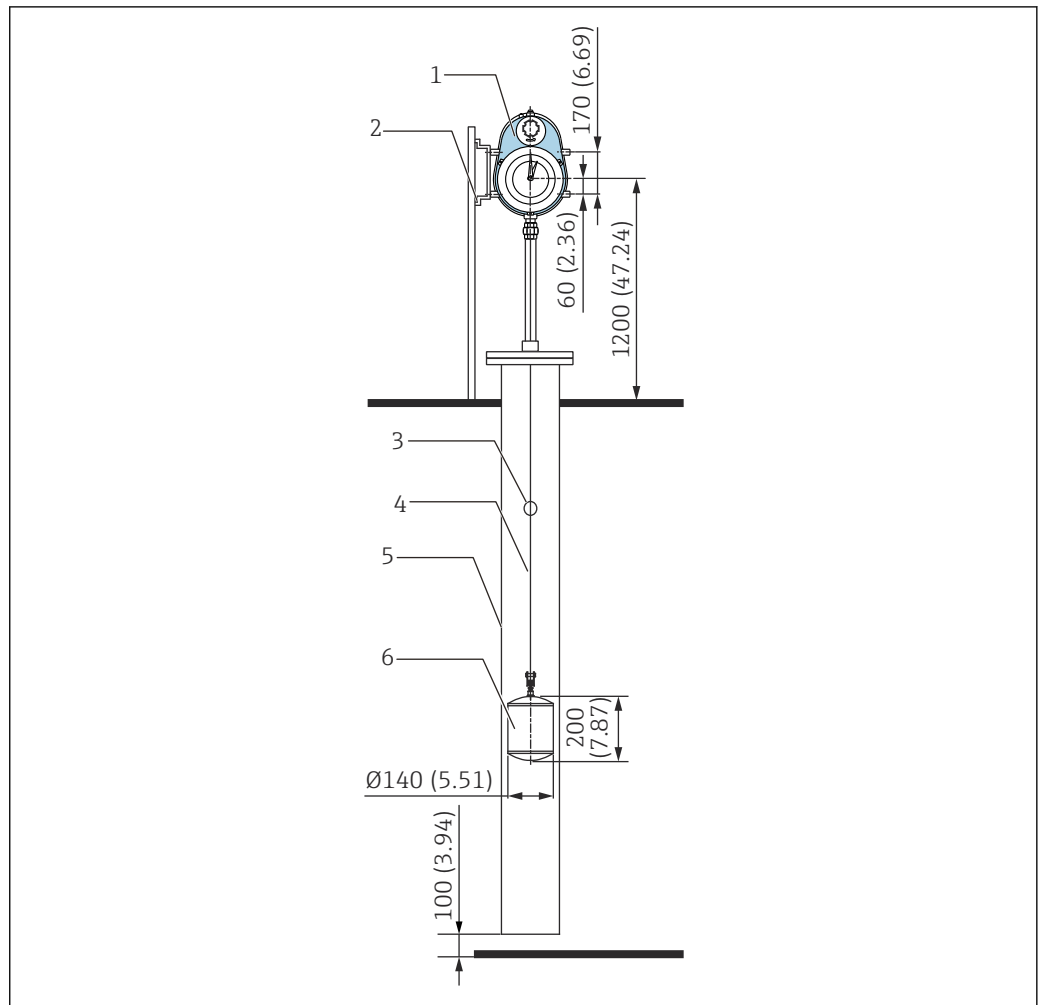
31 Montage auf einem kompakten Festdachtank. Maßeinheit mm (in)

- 1 Belüftungsöffnung
- 2 Messband
- 3 Führungsrohr (Schwallrohr, nicht mitgeliefert)
- 4 Schwimmer
- 5 90°-Umlenkrolle
- 6 Messgerätehalterung
- 7 Messkopf

Beispiel für einen Bestellcode (LT5-111A021L00001120000+PA)

Pos.	Komponente	Code	Spezifikation	Anzahl
020	Messkopf	1	0 ... 0,1961 bar / 0,01961 MPa / 2,84 psi, Aluminium (ADC12), Niederdruck	1
030	Messkopf-Prozessanschluss	11	Rc 1-1/2, Nutüberwurfmutter, SUS316, Schraube JIS B0203	
040	Anzeige; Deckel	A	Ziffernblattanzeige: Acryl	
050	Handkurbel	0	Keine	
060	Messbereich	2	5 m	
070	Messband	1	Messband SUS316, Festdachtank	
080	Schwimmer	L	D140 mm SUS316 Bandverbindung 2,4 kg, 0,94 ≤ Dichte 2,0, ohne Ring	
090	Abspannvorrichtung	00	Keine	-
100	Führungsdraht	0	Kein	
110	Abspannösen; Montagebolzen	0	Keine	
120	90 °-Umlenkrolle	112	2x Rp 1-1/2, Aluminium (ADC6), Schraube JIS B0203	2
130	135 °-Umlenkrolle	000	Keine	-
140	Sperrflüssigkeitsbehälter	0	Kein	
150	Schieber	0	Kein	
620	>>Enthaltenes Zubehör	PA	Messgerätehalterung, Eisen, Niederdruck-/ Mitteldruck-Messkopf	1

5.10.6 Montage auf der Tankoberseite (Methode mit Führungsrohr)



A0041201

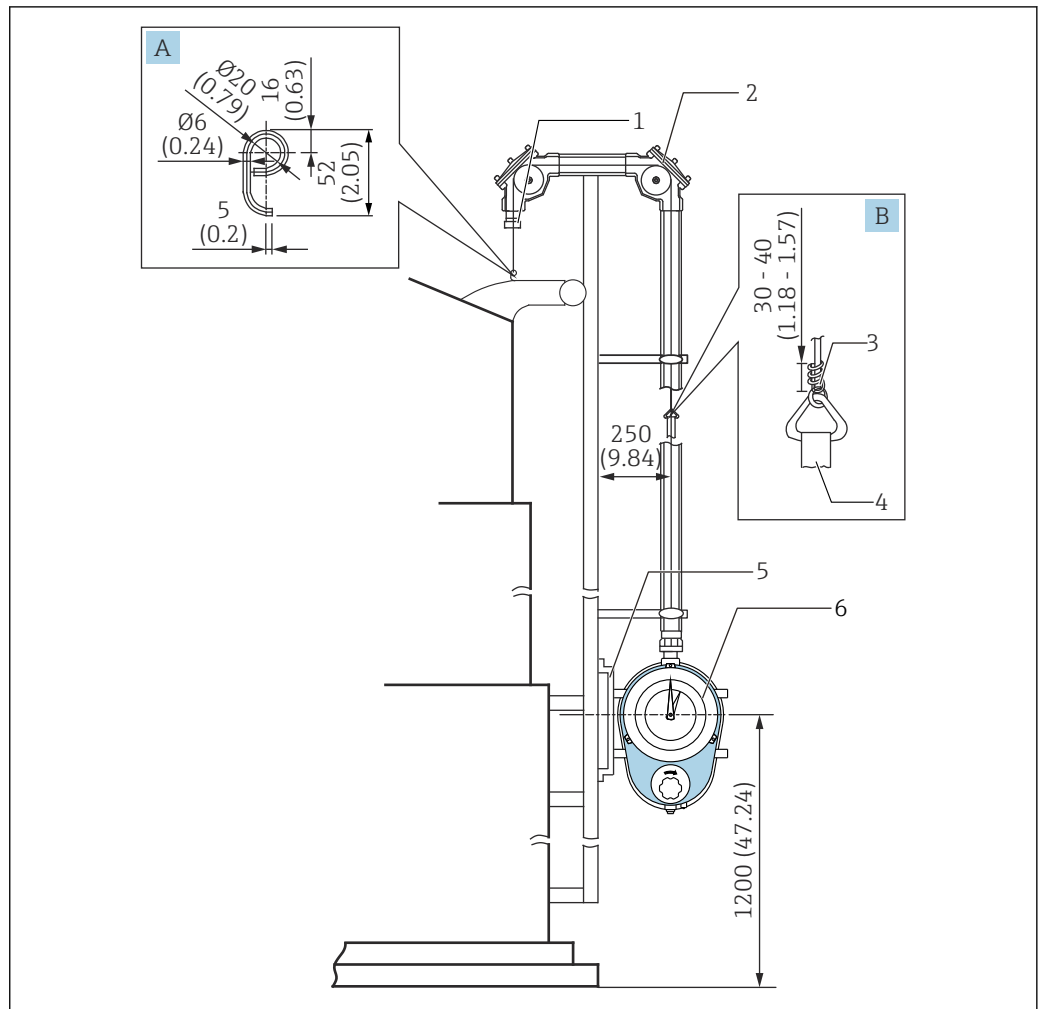
32 Montage auf der Tankoberseite, Einheit, Maßeinheit mm (in)

- 1 Messkopf
- 2 Messgerätehalterung
- 3 Belüftungsöffnung
- 4 Messband
- 5 Führungsrohr (Schwallrohr, nicht mitgeliefert)
- 6 Schwimmer

Beispiel für einen Bestellcode (LT5-111C022L00000000000+PA)

Pos.	Komponente	Code	Spezifikation	Anzahl
020	Messkopf	1	0 ... 0,1961 bar / 0,01961 MPa / 2,84 psi, Aluminium (ADC12), Niederdruck	1
030	Messkopf-Prozessanschluss	11	Rc 1-1/2, Nutüberwurfmutter, SUS316, Schraube JIS B0203	
040	Anzeige; Deckel	C	Umgekehrter Einbau, Ziffernblattanzeige, Acryl	
050	Handkurbel	0	Keine	
060	Messbereich	2	5 m	
070	Messband	2	Messband SUS316, Montage auf der Tankoberseite	
080	Schwimmer	L	D140 mm SUS316 Bandverbindung 2,4 kg, $0,94 \leq \text{Dichte}$ 2,0, ohne Ring	
090	Abspannvorrichtung	00	Keine	-
100	Führungsdraht	0	Kein	
110	Abspannösen; Montagebolzen	0	Keine	
120	90 °-Umlenkrolle	000	Keine	
130	135 °-Umlenkrolle	000	Keine	
140	Sperrflüssigkeitsbehälter	0	Kein	
150	Schieber	0	Kein	
620	>>Enthaltenes Zubehör	PA	Messgerätehalterung, Eisen, Niederdruck-/ Mitteldruck-Messkopf	1

5.10.7 Gasbehälter



A0041202

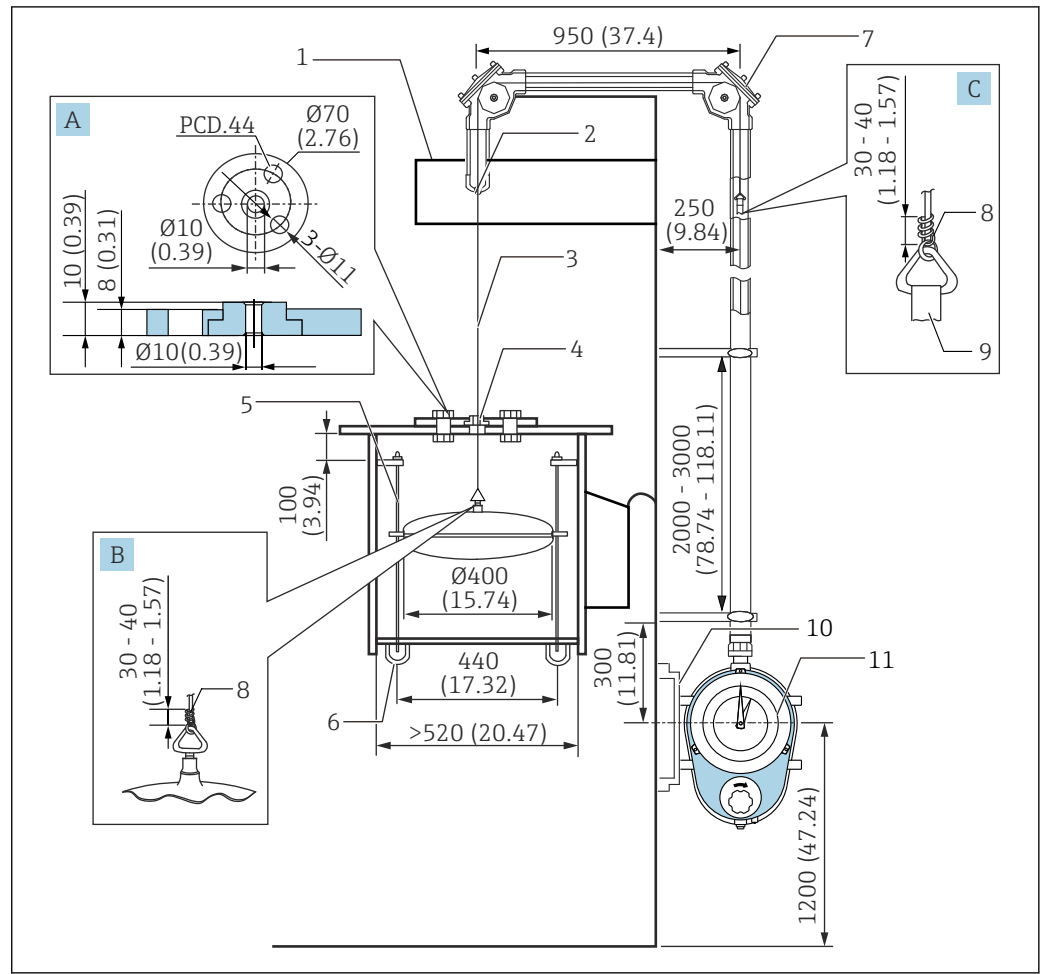
33 Montage eines Gasbehälters. Maßeinheit mm (in)

- A Befestigungshaken Gasbehälter
- B Messband, Anschluss für Messdraht
- 1 Drahtführungsstützen
- 2 90°-Umlenkrolle
- 3 Stützdraht (Edelstahl, im Lieferumfang enthalten)
- 4 Messband
- 5 Messgerätehalterung
- 6 Messkopf

Beispiel für einen Bestellcode (LT5-111A034000001120000+PAPFPH)

Pos.	Komponente	Code	Spezifikation	Anzahl
020	Messkopf	1	0 ... 0,1961 bar / 0,01961 MPa / 2,84 psi, Aluminium (ADC12), Niederdruck	1
030	Messkopf-Prozessanschluss	11	Rc 1-1/2, Nutüberwurfmutter, SUS316, Schraube JIS B0203	
040	Anzeige; Deckel	A	Ziffernblattanzeige: Acryl	
050	Handkurbel	0	Keine	
060	Messbereich	3	10 m	
070	Messband	4	Messband SUS316+Draht SUS316, Schwimmdach	
080	Schwimmer	0	Kein	-
090	Abspannvorrichtung	00	Keine	
100	Führungsdraht	0	Kein	
110	Abspannösen; Montagebolzen	0	Keine	
120	90 °-Umlenkrolle	112	2x Rp 1-1/2, Aluminium (ADC6), Schraube JIS B0203	2
130	135 °-Umlenkrolle	000	Keine	-
140	Sperrflüssigkeitsbehälter	0	Kein	
150	Schieber	0	Kein	
620	>>Enthaltenes Zubehör	PA	Messgerätehalterung, Eisen, Niederdruck-/ Mitteldruck-Messkopf	1
620	>>Enthaltenes Zubehör	PF	Drahtführungsstutzen, Rc 1-1/2, Rumpf Eisen, Metall PVC	
620	>>Enthaltenes Zubehör	PH	Befestigungshaken Gasbehälter, Eisen	

5.10.8 Schwimmdachtank (FRT)



A0041203

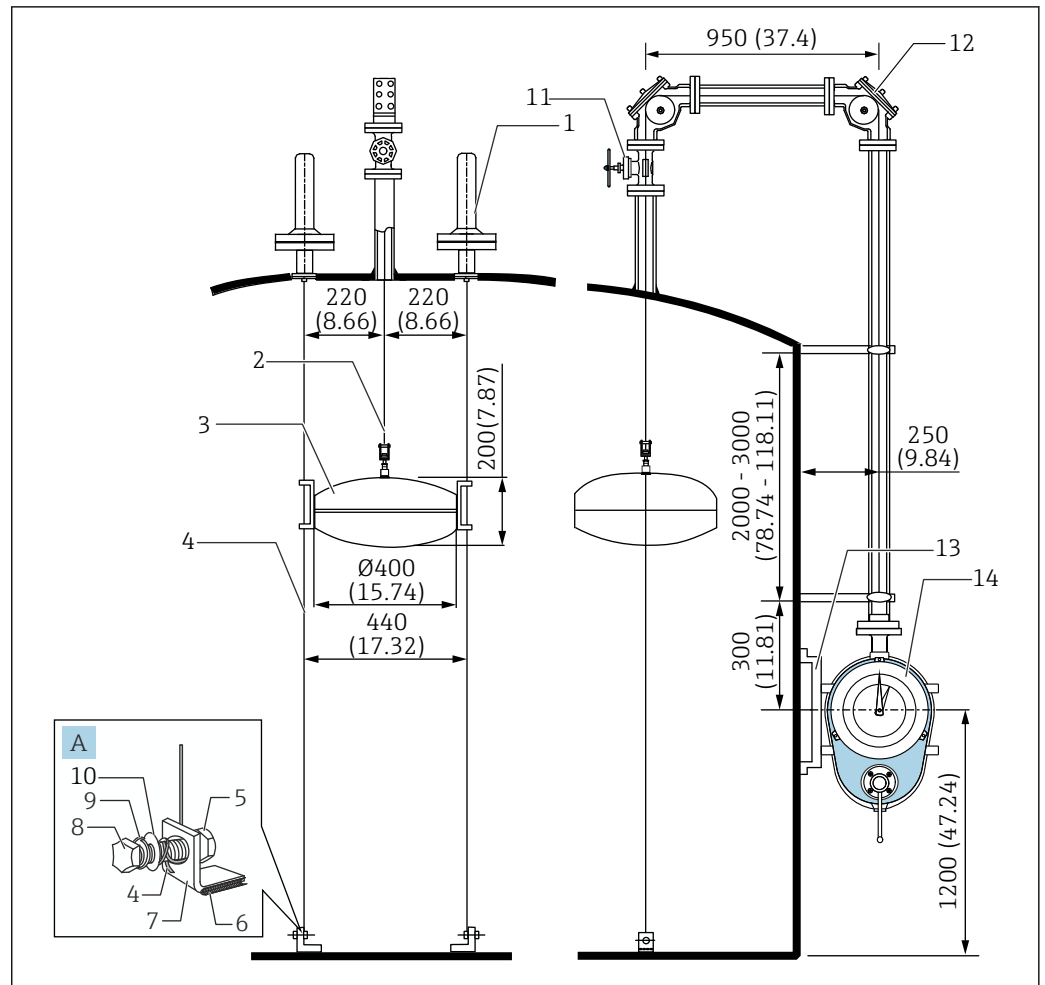
34 Montage auf einem Schwimmdachtank. Maßeinheit mm (in)

- A Metalldrahtführung
- B Oberseite des Schwimmers
- C Messband, Anschluss für Messdraht
- 1 Dachhalterung (nicht im Lieferumfang enthalten)
- 2 Drahtführungsstutzen
- 3 Messdraht
- 4 Metalldrahtführung FRT
- 5 Führungsstab: $\varnothing 16 \text{ mm}$ (0,63 in) (nicht im Lieferumfang enthalten)
- 6 Rohrende: 1^B Sch 40 ... 80 (nicht im Lieferumfang enthalten)
- 7 90°-Umlenkrolle
- 8 Stützdraht (Edelstahl, im Lieferumfang enthalten)
- 9 Messband
- 10 Messgerätehalterung
- 11 Messkopf

Beispiel für einen Bestellcode (LT5-111A054E00001120000+PAPEPF)

Pos.	Komponente	Code	Spezifikation	Anzahl
020	Messkopf	1	0 ... 0,1961 bar / 0,01961 MPa / 2,84 psi, Aluminium (ADC12), Niederdruck	1
030	Messkopf-Prozessanschluss	11	Rc 1-1/2, Nutüberwurfmutter, SUS316, Schraube JIS B0203	
040	Anzeige; Deckel	A	Ziffernblattanzeige: Acryl	
050	Handkurbel	0	Keine	
060	Messbereich	5	20 m	
070	Messband	4	Messband SUS316+Draht SUS316, Schwimmdach	
080	Schwimmer	E	D400 mm SUS316 Drahtverbindung 5,0 kg, 0,65 ≤ Dichte 1,05, mit Ring	
090	Abspannvorrichtung	00	Keine	-
100	Führungsdraht	0	Kein	
110	Abspannösen; Montagebolzen	0	Keine	
120	90 °-Umlenkrolle	112	2x Rp 1-1/2, Aluminium (ADC6), Schraube JIS B0203	2
130	135 °-Umlenkrolle	000	Keine	-
140	Sperrflüssigkeitsbehälter	0	Kein	
150	Schieber	0	Kein	
620	>>Enthaltenes Zubehör	PA	Messgerätehalterung SS400, Niederdruck-/ Mitteldruck-Messkopf	1
620	>>Enthaltenes Zubehör	PE	FRT-Metalldrahtführung, Rumpf SS400, Metall, PTFE, Bolzen SUS316L	
620	>>Enthaltenes Zubehör	PF	Drahtführungsstutzen, Rc 1-1/2, Rumpf Eisen, Metall PVC	

5.10.9 Mitteldruck-Kuppeldachtank



A0041204

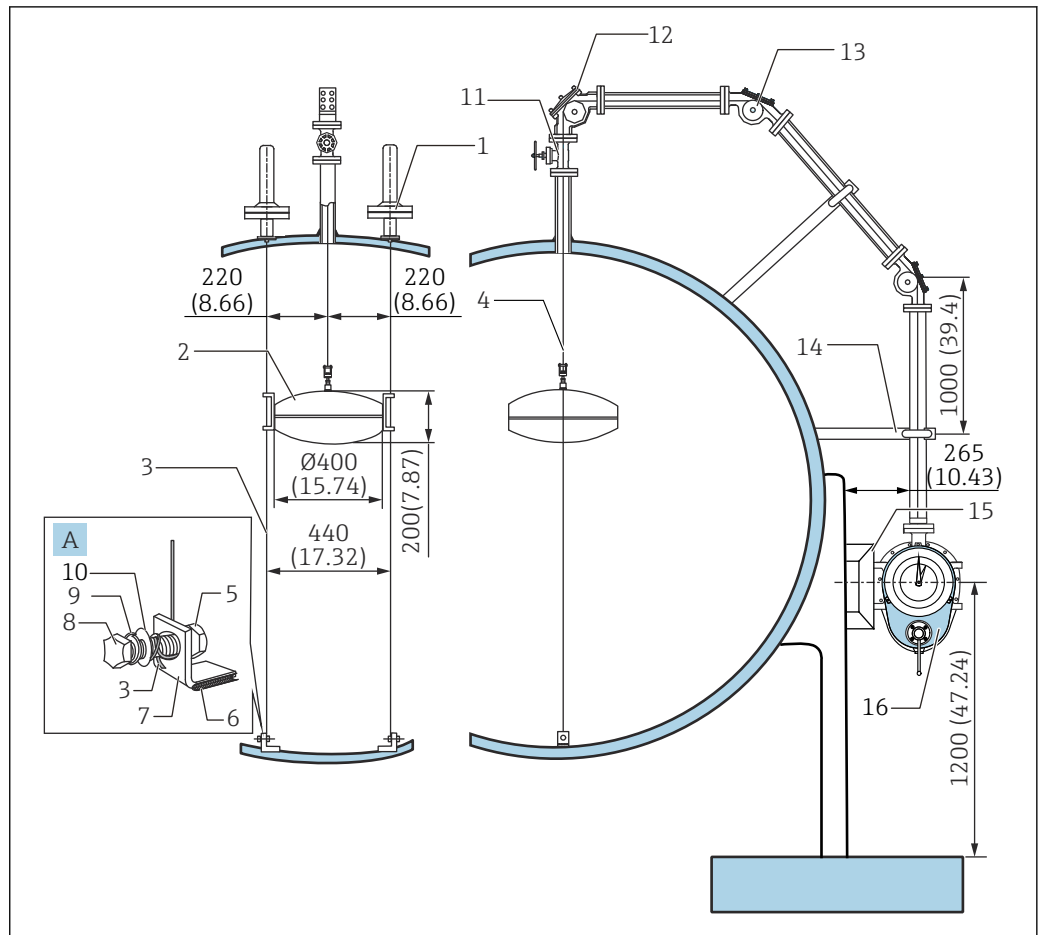
35 Montage auf einem Mitteldruck-Kuppeldachtank. Maßeinheit mm (in)

- A Abspannöse
- 1 Abspannvorrichtung
- 2 Messband
- 3 Schwimmer
- 4 Führungsdraht
- 5 Sicherungsmutter
- 6 Tankboden (Position, an der die Abspannöse am Tankboden verschweißt ist)
- 7 Abspannöse
- 8 Bolzen
- 9 Federring
- 10 Flache Unterlegscheibe
- 11 Schieber
- 12 90 °-Umlenkrolle
- 13 Messgerätehalterung
- 14 Messkopf

Beispiel für einen Bestellcode (LT5-44AB151R4AA24A200001+PA)

Pos.	Komponente	Code	Spezifikation	Anzahl
020	Messkopf	4	0 ... 0,9807 bar / 0,09807 MPa / 14,22 psi, Aluminium (AC4C-T6), Mitteldruck	1
030	Messkopf-Prozessanschluss	4A	10K 40A RF, Aluminium (AC4C-T6), Flansch JIS B2220	
040	Anzeige; Deckel	B	Ziffernblattanzeige; Glas + Eisen	
050	Handkurbel	1	Verfügbar	
060	Messbereich	5	20 m	
070	Messband	1	Messband SUS316, Festdachtank	
080	Schwimmer	R	D400 mm SUS316 Bandverbindung 8,3 kg, 0,5 ≤ Dichte 0,7, mit Ring	
090	Abspannvorrichtung	4A	2x 10K 40A RF, Aluminium (AC4C-T6), Flansch JIS B2220	2
100	Führungsdraht	A	3 mm-Durchmesser Einzeldraht, SUS316	
110	Abspannösen; Montagebolzen	2	SUS316; SUS316 (Montagebolzen) SUS316L	
120	90 °-Umlenkrolle	4A2	2x 10K 40A RF, Aluminium (AC4C-T6), Flansch JIS B2220	
130	135 °-Umlenkrolle	000	Keine	-
140	Sperrflüssigkeitsbehälter	0	Kein	
150	Schieber	1	10K 40A RF, SCS13, Flansch JIS B2220	1
620	>>Enthaltenes Zubehör	PA	Messgerätehalterung, Eisen, Niederdruck-/ Mitteldruck-Messkopf	

5.10.10 Hochdruck-Kugeltank



A0041205

36 Montage auf einem Kugeltank für Hochdruck. Maßeinheit mm (in)

- A Abspannöse
- 1 Abspannvorrichtung
- 2 Schwimmer
- 3 Führungsdraht
- 4 Messband
- 5 Sicherungsmutter
- 6 Tankboden (Position, an der die Abspannöse am Tankboden verschweißt ist)
- 7 Abspannöse
- 8 Bolzen
- 9 Federring
- 10 Fläche Unterlegscheibe
- 11 Schieber
- 12 90°-Umlenkrolle
- 13 135°-Umlenkrolle
- 14 Rohrhalterung (nicht mitgeliefert, siehe Hinweise)
- 15 Messgerätehalterung
- 16 Messkopf

i Rohrhalterung [14] 1000 mm (39,38 in) unter der 135°-Umlenkrolle [13] montieren, um die Rohre zu stützen.

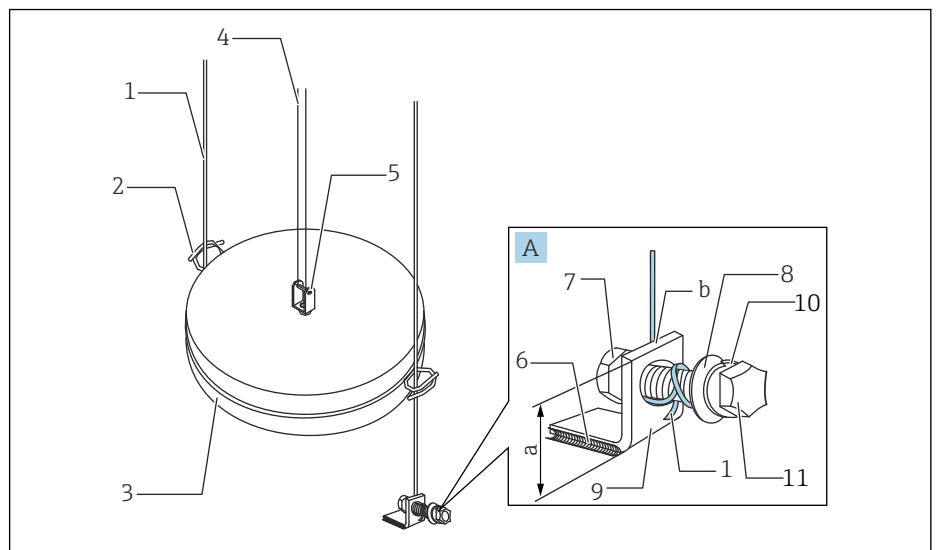
Beispiel für einen Bestellcode (LT5-66GB153R6GA26G16G204+PC)

Pos.	Komponente	Code	Spezifikation	Anzahl
020	Messkopf	6	0 ... 24,5 bar / 2,45 MPa / 355,25 psi, Eisen (SCPL1), Hochdruck	1
030	Messkopf-Prozessanschluss	6G	20K 40A RF, Eisen (SCPL1), Flansch JIS B2220	
040	Anzeige; Deckel	B	Ziffernblattanzeige; Glas + Eisen	
050	Handkurbel	1	Verfügbar	
060	Messbereich	5	20 m	
070	Messband	3	Messband SUS316, Sperrflüssigkeitsbehälter/BT	
080	Schwimmer	R	D400 mm SUS316 Bandverbindung 8,3 kg, 0,5 ≤ Dichte 0,7, mit Ring	
090	Abspannvorrichtung	6H	2x 20K 40A RF, SUS316, Flansch JIS B2220	2
100	Führungsdraht	A	3 mm-Durchmesser Einzeldraht, SUS316	
110	Abspannösen; Montagebolzen	2	SUS316; SUS316 (Montagebolzen) SUS316L	
120	90 °-Umlenkrolle	6G1	1x 20 K 40 A RF, Eisen (SCPL1), Flansch JIS B2220	1
130	135 °-Umlenkrolle	6G2	2x 20 K 40 A RF, Eisen (SCPL1), Flansch JIS B2220	2
140	Sperrflüssigkeitsbehälter	0	Kein	-
150	Schieber	4	20K 40A RF, SCS13, Flansch JIS B2220	1
620	>>Enthaltenes Zubehör	PC	Messgerätehalterung, Eisen, für Hochdruck	

5.11 Montage der Führungsdrähte

Montage

- i ■ Führungsdrähte nicht biegen.
 - Einen der beiden Führungsdrähte in senkrechter Richtung, den anderen in paralleler Richtung ziehen.
 - Zwei Unterlegscheiben in die Packung zwischen der Abspannvorrichtung und dem Montageflansch auf der Tankseite einsetzen. Vor dem Anbringen der Führungsdrähte prüfen.
 - Sicherstellen, dass die Führungsdrähte und die Abspannösen am Tankboden ausreichend stark sind, da sie sich nur schwierig korrigieren oder austauschen lassen, sobald die eigentliche Flüssigkeit in den Behälter eingefüllt wurde.
1. Deckel der Abspannvorrichtung auf der Oberseite des Tanks öffnen.
 2. Führungsdraht durch den Führungsring des Schwimmers am Tankboden führen und mithilfe einer Sicherungsmutter und eines Bolzens fest an der Abspannöse befestigen.
 3. Das Ende des Führungsdrahts abschneiden und umbiegen, sodass er sich nicht am Schwimmer verhaken kann.
 - ↳ Das Ende des Führungsdrahts wird mit (b) so verbunden, dass die Verbindung kleiner als die Abmessung der Abspannöse (a) ist. Den Führungsdraht ein- oder zweimal von der Innenseite der Abspannöse her aufwickeln, dann durch die Öffnung führen und ein- oder zweimal auf der Außenseite aufwickeln. Anzahl der Wicklungen nach Bedarf anpassen.



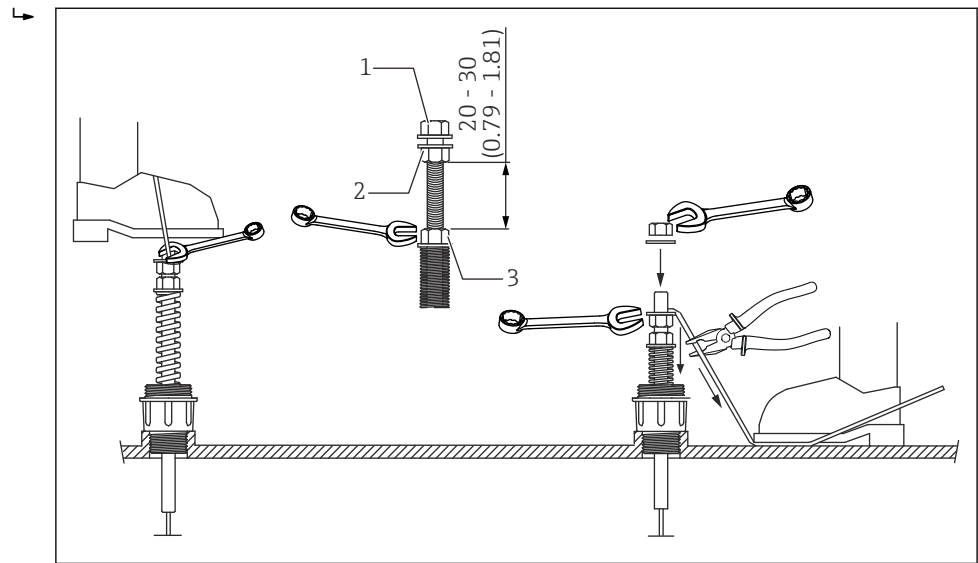
A0041206

 37 Montage des Führungsdrahts 1

- A Abspannöse
- 1 Führungsdraht
- 2 Führungsring
- 3 Schwimmer
- 4 Messband
- 5 Universalverbindung
- 6 Tankboden (Position, an der die Abspannöse am Tankboden verschweißt ist)
- 7 Sicherungsmutter
- 8 Flache Unterlegscheibe
- 9 Abspannöse
- 10 Federring
- 11 Bolzen

4. Führungsdraht wieder auf der Tankoberseite auslegen und in seiner Position sicher befestigen.

5. Die Spitze des Führungsdrahts an der Welle entlang biegen, dann abschneiden und dabei etwa 100 mm (3,94 in) überstehen lassen.
6. Die am Ende befindlichen Sicherungsmuttern [1] und [2] festziehen.
7. Sicherungsmutter [3] festziehen, um die Feder vollständig zu aktivieren.



38 Montage des Führungsdrahts 2. Maßeinheit mm (in)

- 1 Sicherungsmutter 1
- 2 Sicherungsmutter 2
- 3 Sicherungsmutter 3

Damit ist die Montage der Führungsdrähte abgeschlossen.

5.12 Messband und Messdraht montieren

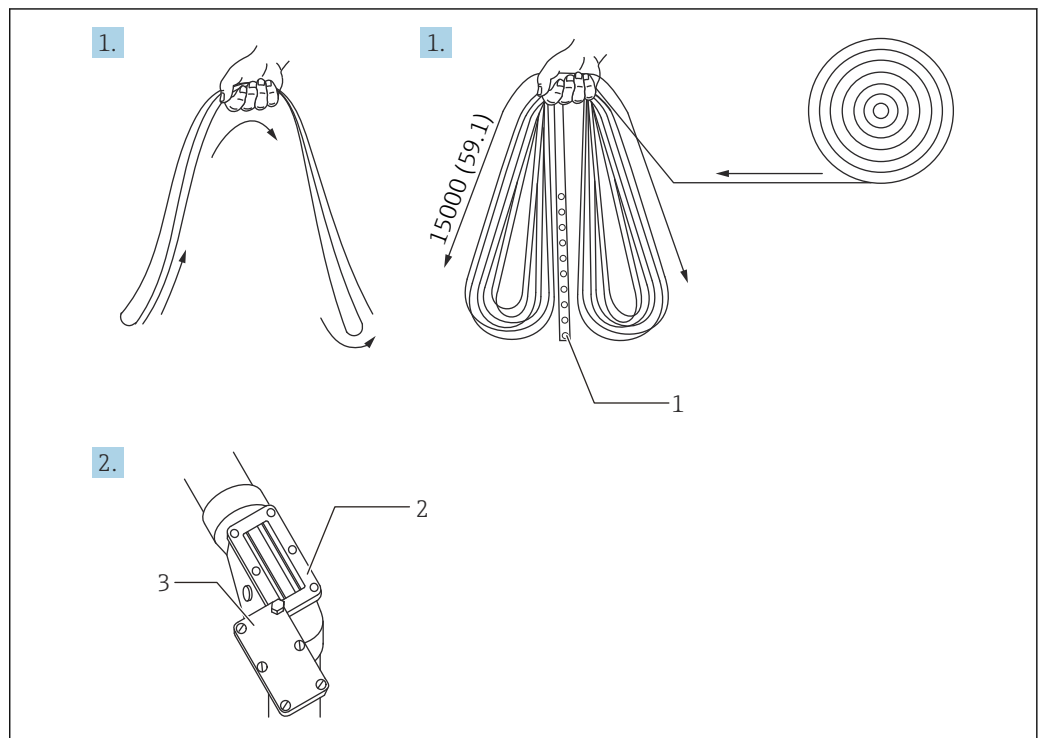


- Messband niemals biegen oder beschädigen.
- Sicherstellen, dass sich das Messband im Tank – oder während die Rohre verlegt werden – nicht verdreht.
- Auf etwa der Hälfte der gesamten Messbandlänge sind kleine Öffnungen in Intervallen von 20 mm (1 in (Zoll), wenn Zoll als Einheit verwendet werden) angebracht. Messband so montieren, dass die perforierte Seite vom Messgerät aufgewickelt wird.
- Während dieses Vorgangs sicherstellen, dass das Messband und der Messdraht nicht von der Umlenkrolle abrutschen, und beide überprüfen, sobald der Vorgang abgeschlossen ist.
- Sollte es notwendig sein, das Messband durch eine 135 °-Umlenkrolle zu führen, dann die Montage erst durchführen, nachdem die Sicherheit im Arbeitsbereich gewährleistet ist, da dieser Montagevorgang bei mangelnder Standfestigkeit äußerst gefährlich wird.
- Da die Verbindung zwischen dem Schwimmer und dem Messband nicht mehr repariert werden kann, sobald die eigentliche Flüssigkeit eingefüllt wurde, die Verbindung nach dem Fertigstellen sorgfältig überprüfen.

Montage

1. Das Messband (von der Rolle) ablängen und dabei mit der Hand zusammenfalten. In Schlaufen von ca. 1,5 m (4,92 in) zusammenlegen und darauf achten, dass sich das Band nicht verdreht.
2. Deckel der Umlenkrolle und Deckel des Messkopfs öffnen.
3. Messband montieren und dabei sicherstellen, dass es sich im Führungsrohr nicht verdreht.

Damit ist die Vorbereitung abgeschlossen.



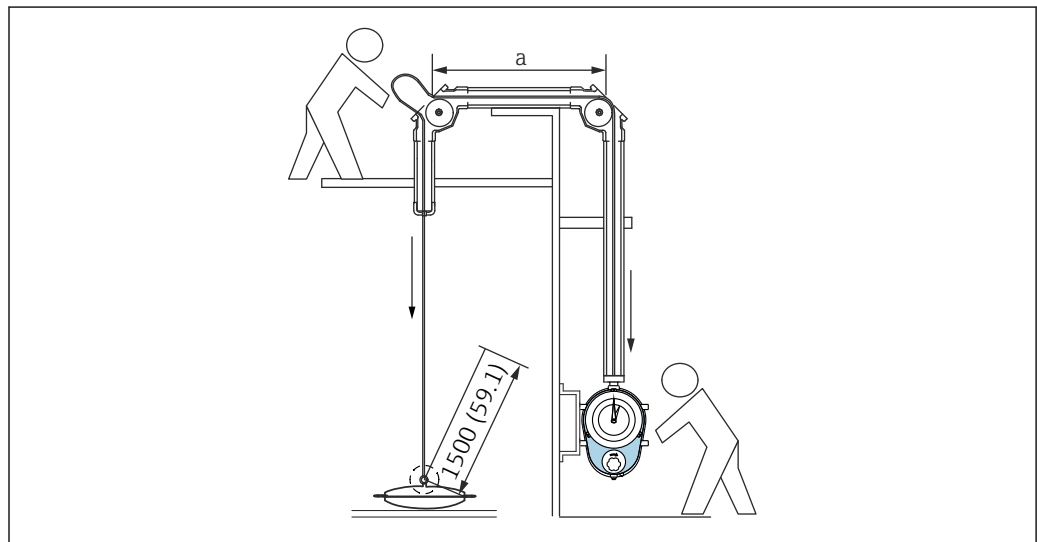
39 Vorbereitung des Messbands. Maßeinheit mm (in)

- 1 Perforation
- 2 Umlenkrolle
- 3 Deckel

5.12.1 Festdachtank

Montage

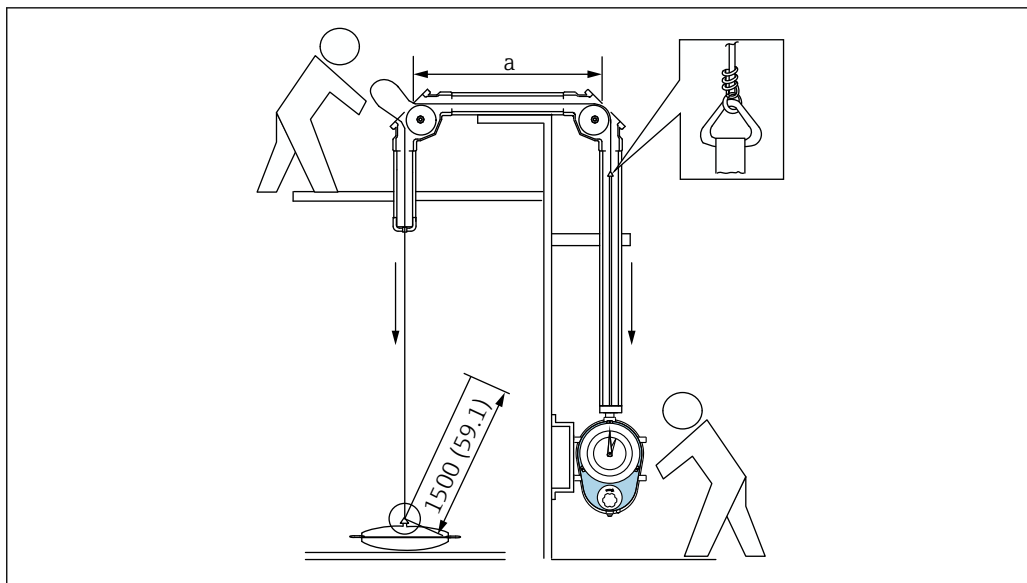
1. Ein Ende des Messbands (nicht perforierte Seite) direkt über die Umlenkrolle auf dem Tankdach in den Tank einführen.
2. Das andere Ende des Messbands (perforierte Seite mit in Schleifen gelegtem Ende) durch die Umlenkrolle auf dem Messkopf führen, um es in den Messkopf einzuführen.
3. Das Ende des Messbands an der Messbandtrommel sichern. Zweimal um die Messbandtrommel wickeln und das Messband dann in das Innere des Tanks ziehen.
4. Das Messband auf die gewünschte Länge für den Schwimmer kürzen und ca. 1,5 m (4,92 in) überstehen lassen.
5. Messband mit dem Schwimmer verbinden.
 ↳ Nähere Informationen zum Verbindungsvorgang siehe → 58.



A0041209

40 Messband montieren: Messband. Maßeinheit mm (in)

a Führungsrohr



A0041210

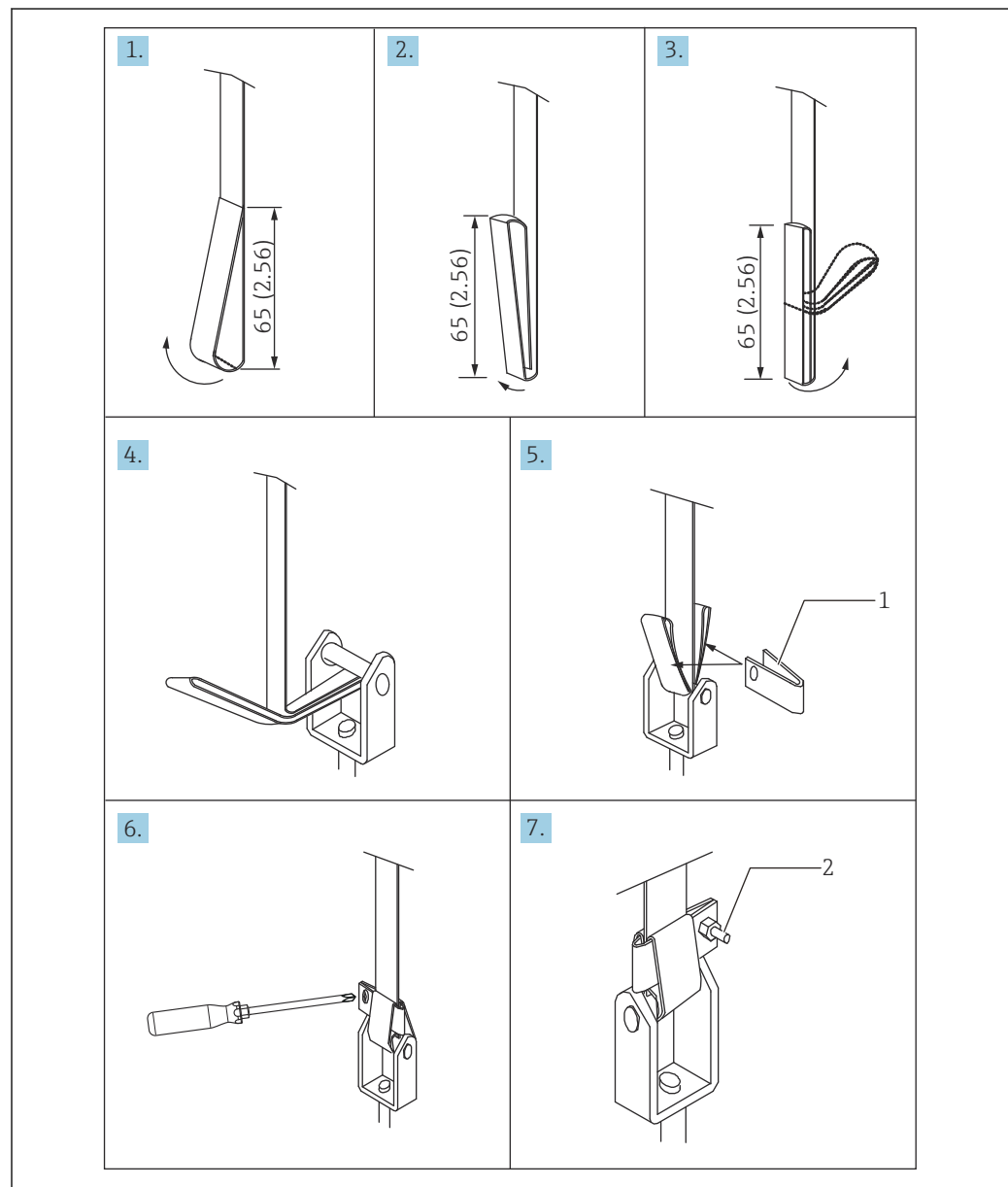
41 Messband und Messdraht montieren: Messband + Messdraht. Maßeinheit mm (in)

a Führungsrohr

5.12.2 Vorgehensweise zur Verbindung von Messband und Schwimmer

1. Messband mit einem Radius von 65 mm (2,56 in) biegen.
2. Messband erneut mit einem Radius von 65 mm (2,56 in) biegen.
3. Das doppelt gefaltete Messband in der Mitte biegen.
4. Das gefaltete Messband durch die Verbindungswelle führen.
5. Bandklemme durch Anziehen der Schraube und Mutter fixieren.
6. Das von der Seite der Mutter überstehende Gewinde der Schraube mit einer Zange quetschen, um ein Lösen zu verhindern.

Damit ist der Vorgang zum Verbinden abgeschlossen.



A0041211

42 Messband und Schwimmer verbinden. Maßeinheit mm (in)

1 Messbandklemme

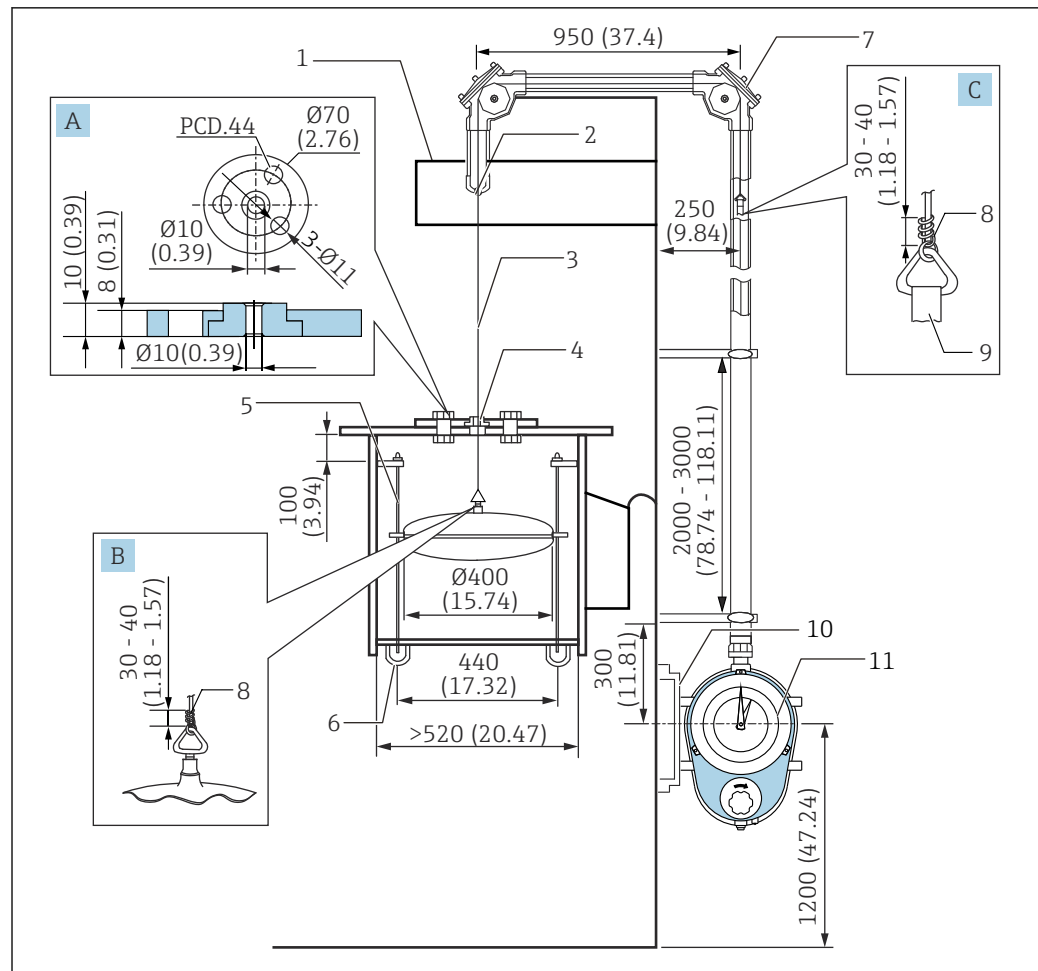
2 Schraubgewinde

5.12.3 Schwimmdachtank

Montage

1. Den Messdraht von der 90°-Umlenkrolle auf dem Messkopf durch die Umlenkrolle auf dem Tankdach führen und ein Ende des Messdrahts in den Tank einführen.
2. Das andere Ende vorübergehend befestigen.
3. Messdraht mit dem Schwimmer im Tankinneren verbinden.
4. Den $\varnothing$ 0,5 mm (0,02 in)-Stützdraht [8] (siehe Abb. B) ca. 10-mal um den Messdraht wickeln.
5. Messdraht und Messband wieder auf der Tankoberseite verbinden.
 - ↳ Wenn der Flüssigkeitsstand 0 beträgt, sollte sich diese Verbindung etwa 100 mm (3,94 in) unter der Umlenkrolle und bei vollem Tank ca. 100 mm (3,94 in) über dem Messkopf befinden.
6. Den $\varnothing$ 0,5 mm (0,02 in)-Stützdraht [8] (siehe Abb. C) ca. 10- bis 15-mal um den Messdraht wickeln.
7. Messband zum Messkopf führen.
8. Sicherstellen, dass das Messband nicht verdreht ist.
9. Deckel der Umlenkrolle schliessen.

Damit ist die Montage abgeschlossen.



 43 Messband montieren. Maßeinheit mm (in)

- | | |
|----|--|
| A | Metalldrahtführung |
| B | Oberseite des Schwimmers |
| C | Messband, Anschluss für Messdraht |
| 1 | Dachhalterung (nicht im Lieferumfang enthalten) |
| 2 | Drahtführungsstutzen |
| 3 | Messdraht |
| 4 | Metalldrahtführung FRT |
| 5 | Führungsstab: $\varnothing$ 16 mm (0,63) (nicht im Lieferumfang enthalten) |
| 6 | Rohrende: 1 ^B Sch 40-80 (nicht im Lieferumfang enthalten) |
| 7 | 90 °-Umlenkrolle |
| 8 | Stützdraht (Edelstahl, im Lieferumfang enthalten) |
| 9 | Messband |
| 10 | Messgerätehalterung |
| 11 | Messkopf |

5.12.4 Mittel-/Hochdrucktank

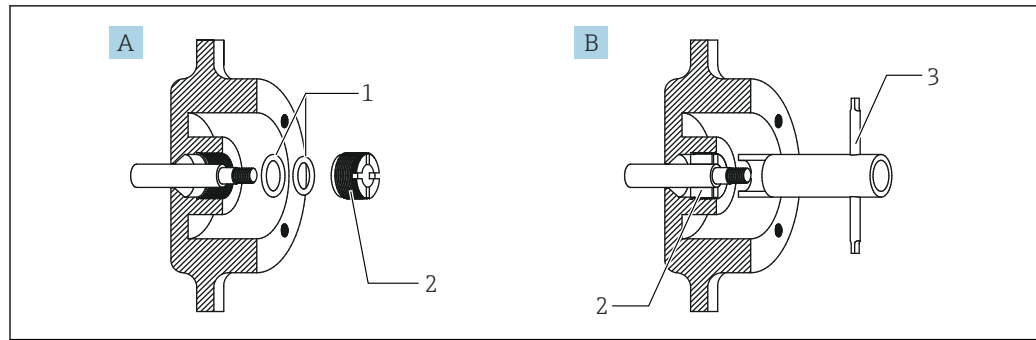


- Messband niemals biegen oder beschädigen.
- Sicherstellen, dass sich das Messband im Tank – oder während die Rohre verlegt werden – nicht verdreht.
- Etwa die Hälfte des Messbands ist mit kleinen Löchern in Abständen von 20 mm (1 in) perforiert. Messband so montieren, dass die perforierte Seite vom Messgerät aufgewickelt wird.
- Während dieses Vorgangs sicherstellen, dass das Messband und der Messdraht nicht von der Umlenkrolle abrutschen, und beide überprüfen, sobald der Vorgang abgeschlossen ist.
- Sollte es notwendig sein, das Messband durch eine 135 °-Umlenkrolle zu führen, dann die Montage erst durchführen, nachdem die Sicherheit im Arbeitsbereich gewährleistet ist, da dieser Montagevorgang bei mangelnder Standfestigkeit äußerst gefährlich wird.
- Da die Verbindung zwischen dem Schwimmer und dem Messband nicht mehr repariert werden kann, sobald die eigentliche Flüssigkeit eingefüllt wurde, die Verbindung nach dem Fertigstellen sorgfältig überprüfen.

Montage

1. Griff des Schiebers gegen den Uhrzeigersinn drehen, um den Schieber komplett zu öffnen, und den Deckel der Umlenkrolle sowie den rückwärtigen Deckel des Messgeräts entfernen.
 - ↳ Mit dem mitgelieferten Werkzeug zum Festziehen der Stopfbuchse die Stopfbuchse auf dem rückwärtigen Deckel des Messkopfs entfernen.
Die O-Ringe entfernen (an zwei Stellen).
2. Bandführung und Sicherungsschraube entfernen.
3. Ein Ende des Messbands (nicht perforierte Seite) direkt über die Umlenkrolle auf dem Tankdach in den Tank einführen.
4. Das andere Ende des Messbands (perforiertes, in Schleifen gelegtes Ende) durch die Umlenkrolle auf der Seite des Messkopfs führen und in das Messgerät einführen.
5. Nachdem das Messband durch den Schlitz des Staubschutzes in das Messgerät eingeführt wurde, das Messband mit einer Bandhalteschraube an der Messbandtrommel befestigen und danach zweimal um die Messbandtrommel wickeln.
6. Montageschrauben lösen (zwei Stellen) und die Position entsprechend justieren, sodass das Messband den Schlitz des Staubschutzes nicht behindert.
7. Messband in den Tank ziehen.
8. Das Messband auf die Länge des Schwimmers kürzen und ca. 1,5 m (4,92 ft) überstehen lassen.
9. Messband mit dem Schwimmer verbinden.
 - ↳ Nähere Informationen zum Verbindungsvorgang siehe →  58.
10. Sicherstellen, dass das Messband nicht verdreht ist.
11. Deckel der Umlenkrolle schliessen.
12. Stopfbuchse festziehen, dabei die nachfolgende Abbildung beachten.

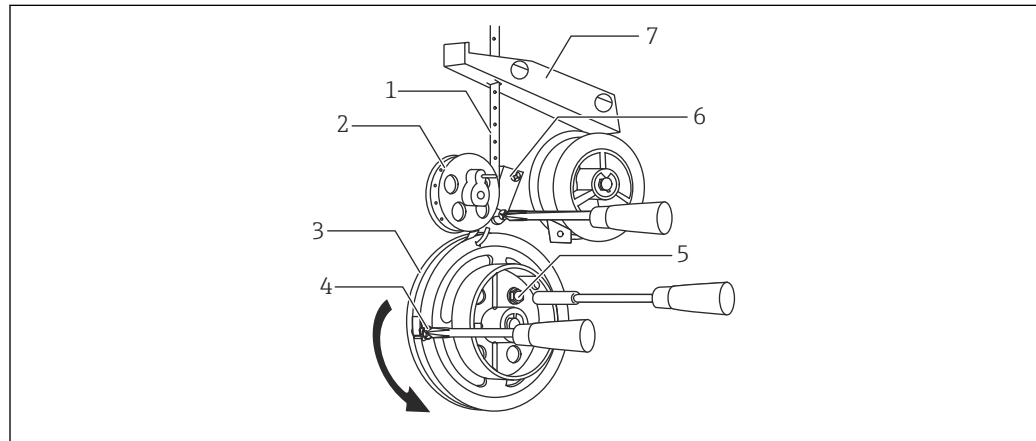
Damit ist die Montage abgeschlossen.



A0041212

44 Werkzeug zum Festziehen der Stopfbuchse

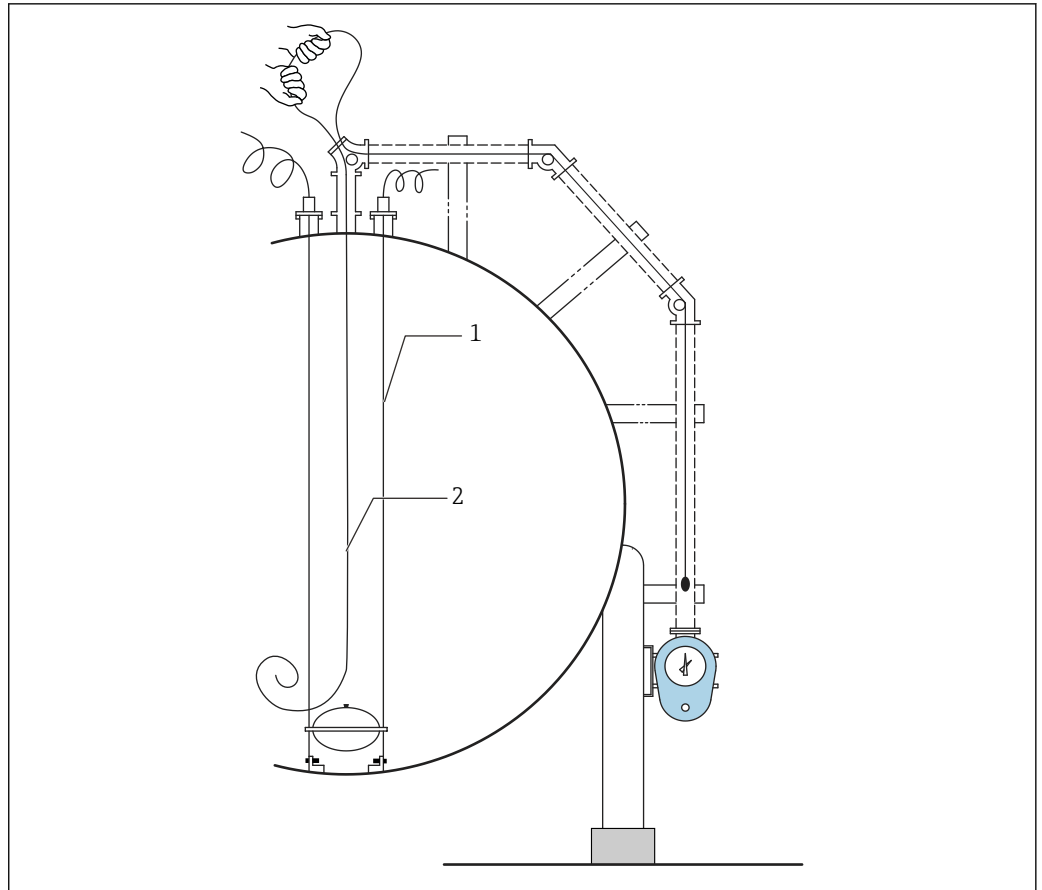
- A Vor dem Festziehen
 B Nach dem Festziehen
 1 O-Ring
 2 Stopfbuchse
 3 Werkzeug zum Festziehen der Stopfbuchse



A0041213

45 LT-Komponenten

- 1 Messband
 2 Stachelwalze
 3 Messbandtrommel
 4 Bandhalteschraube
 5 Feststellschraube
 6 Bandführung
 7 Staubschutz (optional bei Niederdruckspezifikation)



A0041214

46 Messband montieren

- 1 Führungsdraht
- 2 Messband

i Nach dem Montieren des Messbands am Messkopf das Band abschneiden. Dabei ca. 1,5 m (4,92 ft) von der Verbindung bis zum Schwimmer stehen lassen.

5.12.5 Interne Justierungen

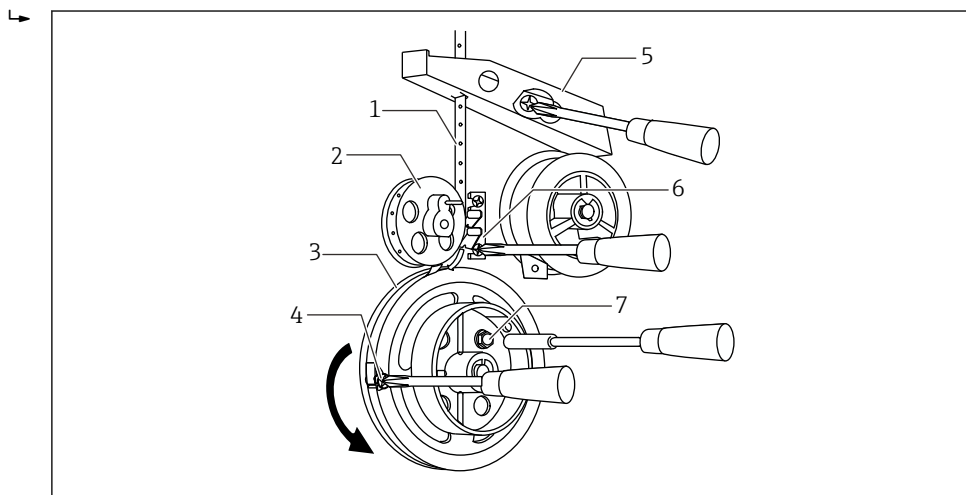
Es gibt zwei Arten von Bandführungen.

- Edelstahl (für Niederdruck)
- Aluminium (für Mittel- und Hochdruck)

Wurde in Spezifikation 610 die Option NC ausgewählt, handelt es sich um Aluminium (für Mittel- und Hochdruck). Die nachfolgende Abbildung zeigt beispielhaft eine Edelstahl-Bandführung.

Vorgang zum Justieren der Bandführung

1. Bandtrommel im Messkopf in die Richtung drehen, in die der Pfeil in der Abbildung unten zeigt, um das Messband straff zu ziehen.



A0041215

47 Messbandtrommel

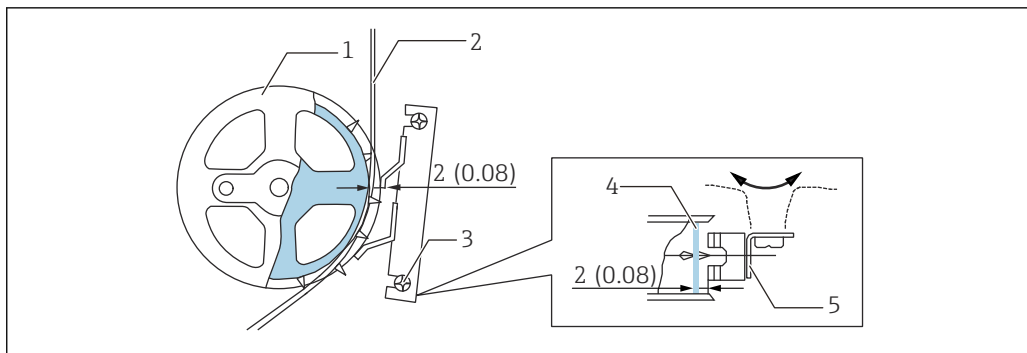
- | | |
|---|-------------------|
| 1 | Messband |
| 2 | Stachelwalze |
| 3 | Messbandtrommel |
| 4 | Bandhalteschraube |
| 5 | Staubschutz |
| 6 | Bandführung |
| 7 | Feststellschraube |

2. Nachdem der Bandeinbau abgeschlossen ist, das Band so einstellen, dass beide Enden der Bandführung ca. 2 mm (0,08 in) von der Oberfläche des Messbands entfernt sind (siehe Abbildung unten).

↳ Das Messband kann durch plötzliche Bewegungen, wie sie beispielsweise durch Wellenbildung in der Flüssigkeit verursacht werden, von den Stacheln der Stachelwalze rutschen, was sich auf die Messwerte auswirken kann. Die Bandführung verhindert dies.

3. Wenn sie mit einem Staubschutz ausgestattet ist, die Montageschrauben lösen (zwei Stellen) und die Position entsprechend justieren, sodass das Messband den Schlitz des Staubschutzes nicht behindert.

Damit ist der Justiervorgang abgeschlossen.



A0041216

48 Justierung der Bandführung. Maßeinheit mm (in)

- 1 Stachelwalze
- 2 Messband
- 3 Montageschraube
- 4 Messband
- 5 Bandführung

5.12.6 Montage der Bandfeder

Montage

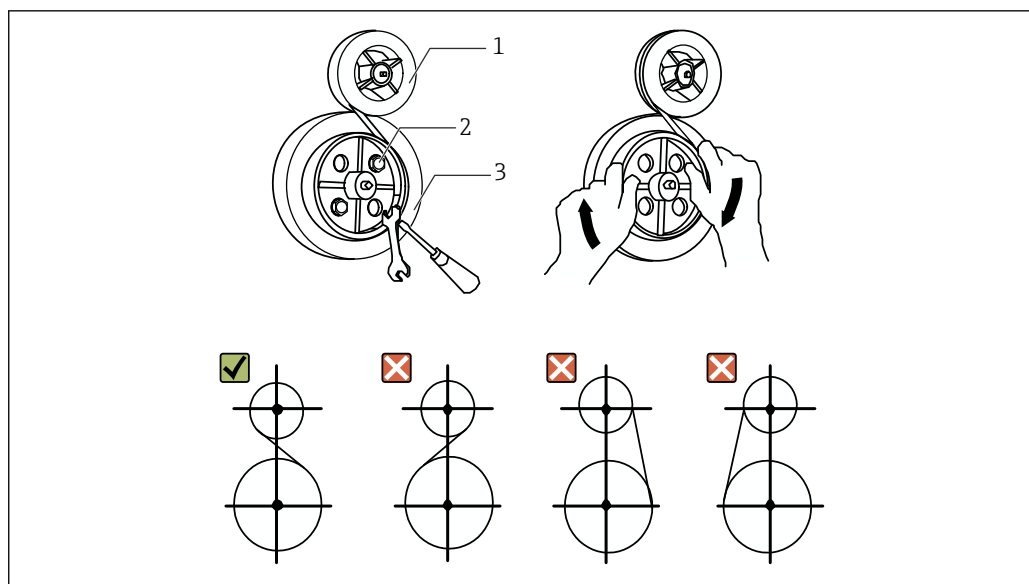
Die Bandfeder nach dem Einbau des Messbands montieren.

-  ■ Beim Aufwickeln der Bandfeder, die Bandfeder niemals loslassen. Es besteht Verletzungsgefahr durch die Kraft der Feder.
 - Wenn die Bandfeder von der großen Messbandspule entfernt oder übermäßige Kraft auf die Bandfeder ausgeübt wird, kann es zu ungleichmäßigen Drehmomenten kommen, was zu ungenauen Messwerten führt. Vorsichtig vorgehen.
 - Beim Wickeln der Bandfeder von der kleinen Messbandspule auf die große Messbandspule die große Messbandspule gut festhalten, bis die Kraft auf das Messband am Ende übertragen wurde.
1. Sicherstellen, dass die Sicherungsschraube entfernt wurde, bevor das Ende der kleinen Messbandspule mit einer Schraube und einer Mutter an der großen Messbandspule befestigt wird.
 2. Die große Messbandspule in Pfeilrichtung drehen.
 3. Beim Sichern der kleinen Messbandspule in ihrer Position die Bandtrommel gegen den Uhrzeigersinn drehen, um sicherzustellen, dass das Band straff ist, bevor es gesichert wird.
 4. Ist der Tank leer, das Band zweimal um die kleine Messbandspule wickeln und mit einer Sicherungsschraube an der Bandtrommel sichern.
 - ↳ Wenn der Tank Flüssigkeit enthält, den Füllstand der Flüssigkeit messen und die Anzahl der Wicklungen mit Hilfe der folgenden Gleichung berechnen. Das Band auf der Grundlage des Berechnungsergebnisses mithilfe der großen Messbandspule aufwickeln und sichern.
 5. Deckel des Messkopfs schliessen.
 6. Für LT5-4/LT5-6: Stopfbuchse des Deckels schließen.

Damit ist die Montage der Bandfeder abgeschlossen.

$$\text{Anzahl der Wicklungen} = \frac{\text{Tankhöhe (Messspanne)} = \text{Ist-Füllstand}}{600 \text{ (Einheit: mm)}}$$

A0061309



A0041218

49 Montage der Bandfeder

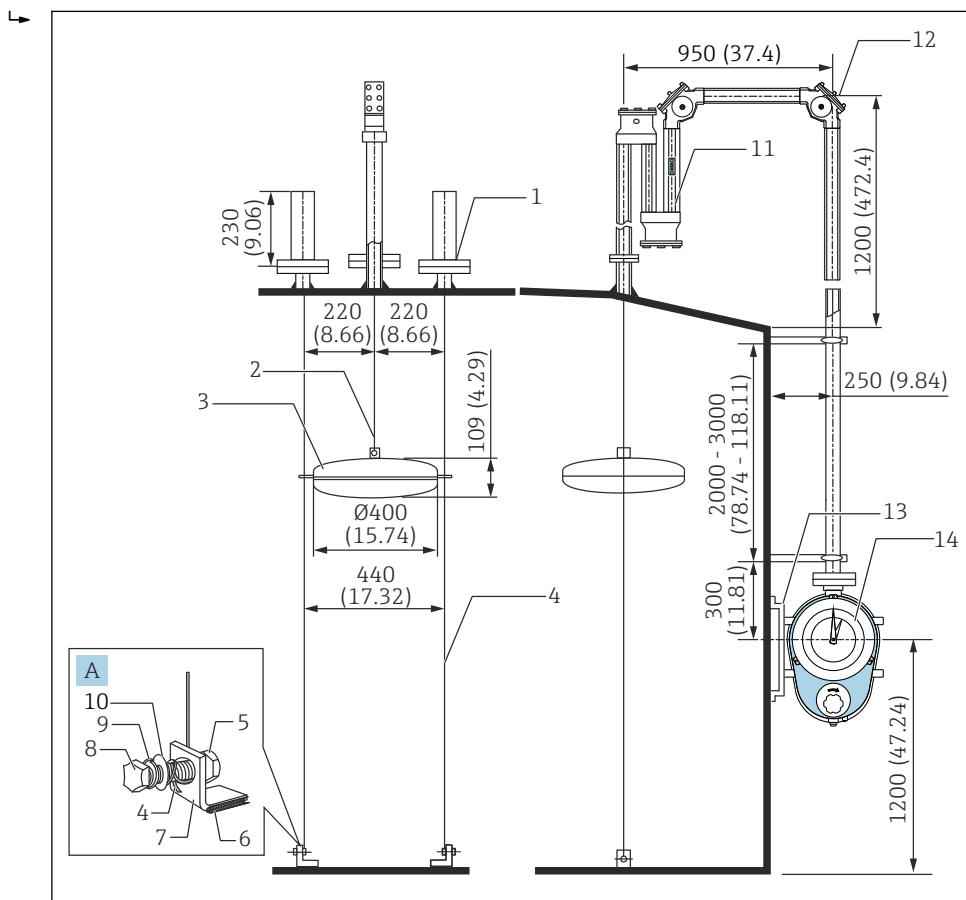
- 1 Kleine Messbandspule
- 2 Feststellschraube
- 3 Große Messbandspule

5.13 Flüssiges Dichtmittel für Sperrflüssigkeitsbehälter

5.13.1 Sperrflüssigkeitsbehälter mit flüssigem Dichtmittel füllen (beim Einbau eines neuen Messgeräts)

Vorgang zum Einfüllen von flüssigem Dichtmittel

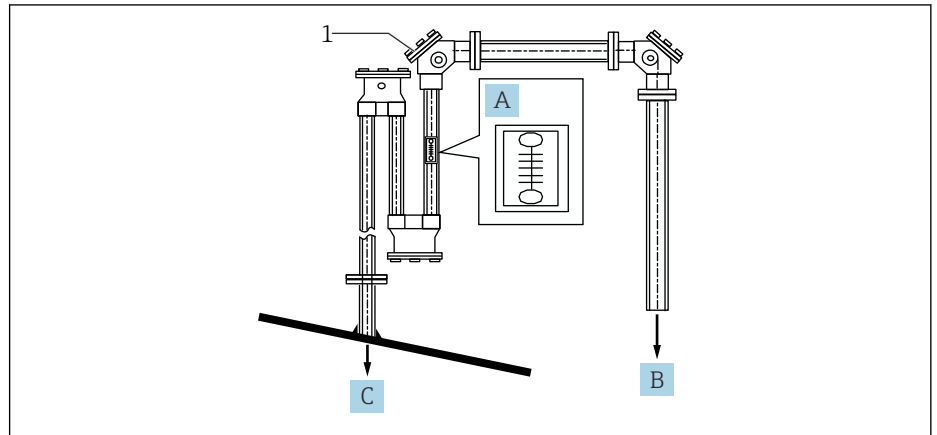
1. Die gesamte LT-Einheit im Tank montieren, inklusive Sperrflüssigkeitsbehälter und Schwimmer.
 - ↳ Die in der Abbildung dargestellten Teile können je nach gewähltem Bestellcode variieren.
2. Schwimmer manuell nach oben und unten bewegen, um zu bestätigen, dass sich die Ziffernblattanzeige (oder die Zähleranzeige) entsprechend verändert.



50 LT mit Sperrflüssigkeitsbehälter. Maßeinheit mm (in)

- A Abspannöse
- 1 Abspannvorrichtung
- 2 Messband
- 3 Schwimmer
- 4 Führungsdraht
- 5 Sicherungsmutter
- 6 Tankboden (Position, an der die Abspannöse am Tankboden verschweißt ist)
- 7 Abspannöse
- 8 Bolzen
- 9 Federring
- 10 Flache Unterlegscheibe
- 11 Sperrflüssigkeitsbehälter
- 12 90°-Umlenkrolle
- 13 Messgerätehalterung
- 14 Messkopf

3. Nach der Überprüfung, dass der LT korrekt arbeitet, den Deckel der 90 °-Umlenkrolle für den Sperrflüssigkeitsbehälter entfernen und das flüssige Dichtmittel einfüllen.
- ↳ Bitte beachten Sie, dass durch den Betrieb des LT nach dem Befüllen mit flüssigem Dichtmittel das flüssige Dichtmittel durch das Messband austreten kann.



A0041219

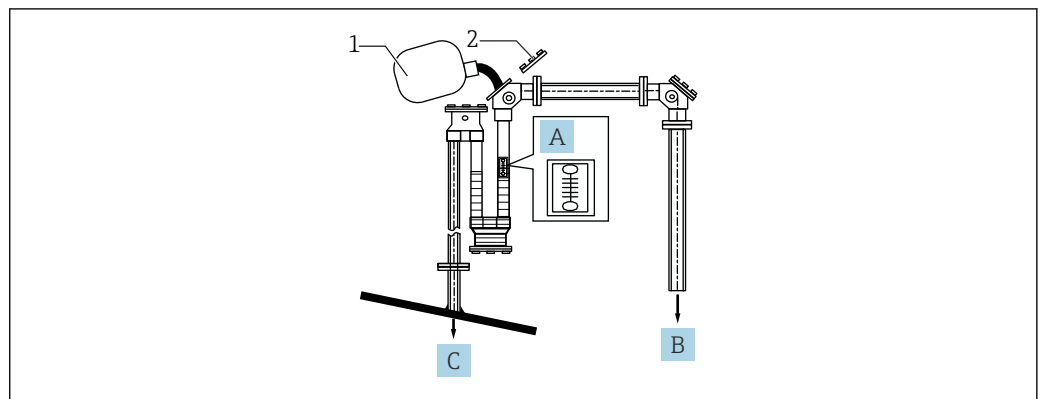
51 Einfüllen von flüssigem Dichtmittel

- A Skala für flüssiges Dichtmittel
 B Zur LT5-Seite
 C Zum Tankinneren
 1 90 °-Umlenkrolle

4. Bis zur Mitte der Dichtmittelskala mit flüssigem Dichtmittel auffüllen.
5. Deckel der 90 °-Umlenkrolle schließen.

Damit ist das Einfüllen von flüssigem Dichtmittel abgeschlossen.

- i** Ca. 2 L (Liter) an flüssigem Dichtmittel sind im Kit enthalten. Das bedeutet, dass nach dem Befüllen des Sperrflüssigkeitsbehälters mit der vorgeschriebenen Menge ein geringer Rest übrig bleiben wird. Diesen Rest nicht entsorgen, da er nach der Inbetriebnahme des Tanks verwendet wird, wenn ein Nachfüllen erforderlich ist.



A0041220

52 Menge an flüssigem Dichtmittel

- A Skala für flüssiges Dichtmittel
 B Zur LT5-Seite
 C Zum Tankinneren
 1 Flüssiges Dichtmittel
 2 Deckel der 90 °-Umlenkrolle

- i** Wenn der Tank ohne flüssiges Dichtmittel betrieben wird, kommt es aufgrund der im Tank enthaltenen Gaskomponenten zu Korrosion des LT, der Packung der Umlenkrolle und der O-Ringe, was zu einer Fehlfunktion führt. Immer mit flüssigem Dichtmittel füllen.

5.13.2 Sperrflüssigkeitsbehälter mit flüssigem Dichtmittel füllen (bei montiertem Messgerät)

Vorgang zum Einfüllen von flüssigem Dichtmittel

⚠ VORSICHT

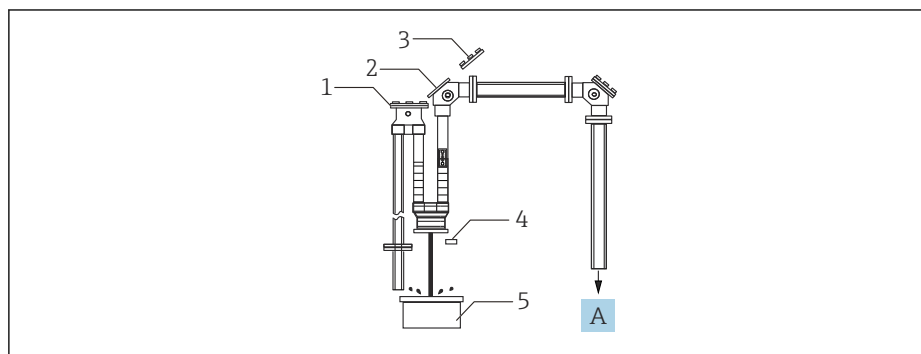
Es kann passieren, dass sich das verwendete flüssige Dichtmittel mit der im Tank enthaltenen Flüssigkeit vermischt, wodurch eine gefährliche Substanz entsteht.

- Bereits verwendetes flüssiges Dichtmittel niemals mit bloßen Händen anfassen.

i Werkstoff des Behälters zum Auffangen des flüssigen Dichtmittels sorgfältig auswählen.

1. Einen Behälter mit einem Fassungsvermögen von mindestens 2 L (Liter) unter den Ablass stellen.
2. Überprüfen, dass der umgebende Bereich sicher ist, und anschließend die Ablassschraube des Sperrflüssigkeitsbehälters entfernen.
3. Flüssiges Dichtmittel aus dem Sperrflüssigkeitsbehälter ablassen.
4. Deckel der 90°-Umlenkrolle öffnen.

↳



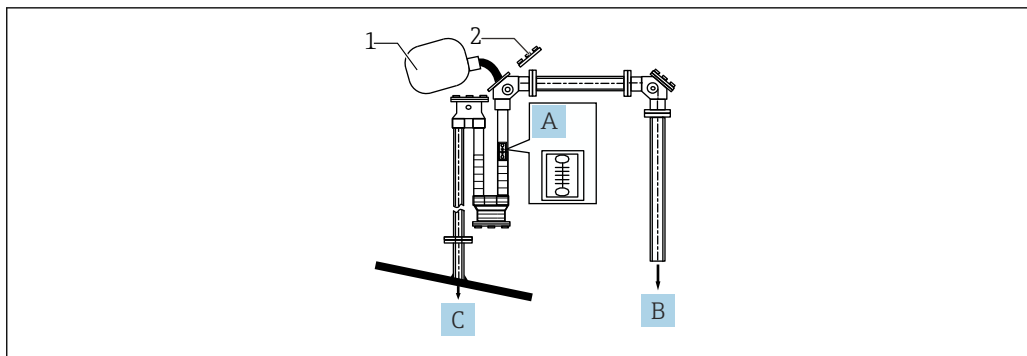
A0041230

53 Flüssiges Dichtmittel ablassen

- A Zur LT5-Seite
- 1 Umlenkrolle
- 2 90°-Umlenkrolle
- 3 Deckel der 90°-Umlenkrolle
- 4 Verschlussstopfen
- 5 Behälter, der mindestens 2 L aufnehmen kann

5. Verschlussstopfen wieder anbringen und flüssiges Dichtmittel einfüllen, bis die Mitte der Skala (befindet sich auf der Seite des Sperrflüssigkeitsbehälters) erreicht wird.
6. Deckel der Umlenkrolle schliessen.

Damit ist das Einfüllen von flüssigem Dichtmittel abgeschlossen.



A0041220

54 Einfüllen von flüssigem Dichtmittel

- A Skala für flüssiges Dichtmittel
- B Zur LT5-Seite
- C Zum Tankinneren
- 1 Flüssiges Dichtmittel
- 2 Deckel der 90°-Umlenkrolle

6 Inbetriebnahme

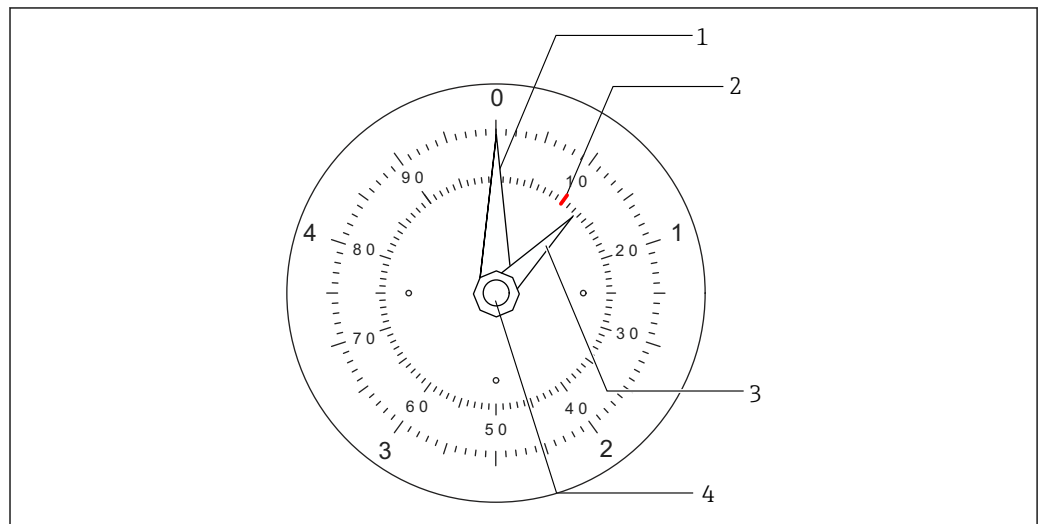
6.1 Ziffernblattanzeige

Einstellen der Markierung und Ablesen der Ziffernblattanzeige

Wird das Gerät (Einstellung der Markierung) auf einen Wert kalibriert, der als ein berechneter oder gemessener Wert bestimmt wurde, dann unterscheidet sich die Vorgehensweise zur Kalibrierung für eine Ziffernblatt- und eine Zähleranzeige. Wenn die Tankhöhe unter 20 m oder 60 ft beträgt, eine Ziffernblattanzeige verwenden; für höhere Tanks eine Zähleranzeige verwenden.

1. Deckel des Anzeigers entfernen und Überwurfmutter lösen.
 - ↳ Der lange Zeiger (weiß) kann sich frei bewegen, und der kurze Zeiger (gelb-grün) kann freigegeben werden, indem der Benutzer ihn nach vorn zieht. Den kurzen Zeiger auf die innere Skala ausrichten (1 mm (0,04 in) Inkremente), sodass er den beiden letzten Ziffern des Füllstands entspricht.
 2. Den langen Zeiger auf die äußere Skala ausrichten.
 - ↳ Da jeder Inkrement der äußeren Skala 100 mm (3,94 in) des Füllstands entspricht, den Zeiger visuell gemäß den letzten beiden Ziffern des Füllstands ausrichten.
 3. Nach dem Ausrichten der Zeiger, Überwurfmutter wieder festziehen.
 - ↳ Den Anzeiger mithilfe der äußeren Skala und des langen Zeigers ablesen, um die Ziffern für 10 000 mm (393,7 in), 1 000 mm (39,37 in) und 100 mm (3,94 in) festzulegen, und mit der inneren Skala und dem kurzen Zeiger die Ziffern für 10 mm (0,34 in) und 1 mm (0,04 in) zu bestimmen.
- Anzugsdrehmoment: 0,315 N/m

Damit sind die Anzeigereinstellung und das Auslesen der Ziffernblattanzeige abgeschlossen.



A0041231

55 Ziffernblattanzeige (5 m (16,4 ft) Ziffernblattscheibe)

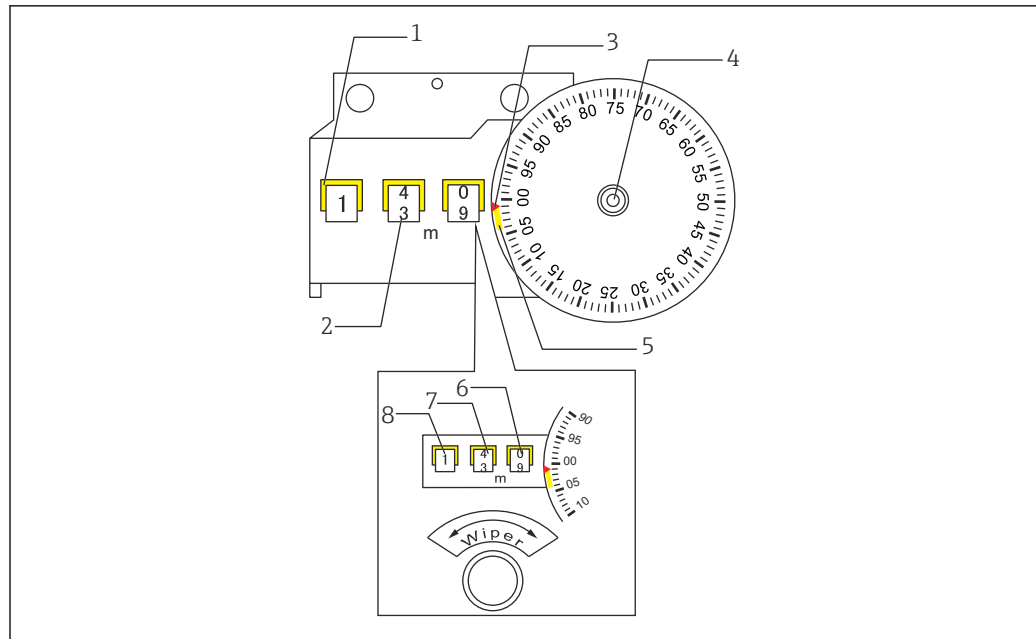
- 1 Langer Zeiger (weiß)
- 2 Beispiel: 10 mm-Position
- 3 Kurzer Zeiger (grün)
- 4 Überwurfmutter

6.2 Zähleranzeige

Anweisung (Anleitung) zum Einstellen der Zähleranzeige

- Die Ziffernblattscheibe kann frei rotieren (1 mm (0,04 in) Inkremente).
 - Auf der Zählertrommel ändert sich die auf der ersten Trommel angezeigte Zahl jedes Mal, sobald die Ziffernblattscheibe eine vollständige Umdrehung durchgeführt hat (100 mm (3,94 in)).
1. Anzeigerdeckel entfernen.
 2. Schraube in der Mitte der Ziffernscheibe lösen.
 3. Die Ziffernscheibe so drehen, dass die Zahl auf der Zählertrommel den ersten drei Ziffern des Füllstands entspricht.
 4. Ziffernscheibe so ausrichten, dass die Markierung den letzten beiden Ziffern des Füllstands entspricht, und Schraube auf der Ziffernscheibe wieder festziehen.
 - ↳ Wenn die Markierung zwischen 97 und 03 auf der Ziffernblattscheibe liegt, ändert sich die Zahl auf der Zählertrommel nicht sofort. Sie ändert sich schrittweise und im Verhältnis zur Rotation der Ziffernblattscheibe. Dadurch zeigt der Zähler halbe Werte an. Um falsche Messwertanzeigen zu verhindern, sind daher das Fenster des Zählers und Teile der Ziffernscheibe farbig codiert.

Damit ist der Vorgang zum Einstellen der Zähleranzeige abgeschlossen.



A0041232

56 Zähleranzeige

- 1 Zähler (gelb)
- 2 Zähler (schwarz)
- 3 Markierung (rot)
- 4 Schraube
- 5 Bereich (gelb)
- 6 Trommel Nr. 1
- 7 Trommel Nr. 2
- 8 Trommel Nr. 3

i Wenn die Markierung (rot) auf den gelben Abschnitt zeigt, den Wert auf der gelben Seite des Zählers auslesen. Zeigt die Markierung auf den schwarzen Abschnitt, den Wert auf der schwarzen Seite auslesen.

(Beispiel)

- Gelb: 14 000 mm (551,18 in)
- Schwarz: 13 999 mm (551,14 in)

6.3 Anzeiger justieren

Wie unten beschrieben, gibt es drei Möglichkeiten, um den Anzeiger auf einem Füllstandsmessgerät zu justieren. Die Bedienung der Anzeigereinheit erfolgt dagegen mithilfe der gleichen Vorgehensweise.

- Den Tank mit der eigentlich zu messenden Flüssigkeit füllen und den Anzeiger auf der Basis des Messwerts kalibrieren
- Den Anzeiger anhand einer Berechnung kalibrieren, wenn der Tank leer ist
- Tank mit Wasser füllen und den Anzeiger auf der Basis des gemessenen Volumens kalibrieren

6.3.1 Vorgehensweise zum Justieren des Anzeigers mithilfe der eigentlichen Flüssigkeit

Um genaue Daten zu erhalten, den Füllstand zwei- oder dreimal mithilfe eines kalibrierten Messbands messen, das eine Toleranz gleich $\pm 0,3$ mm (0,01 in) (jedoch $\pm 1,2$ mm (0,05 in)/10 m (32,81 ft)) aufweist, und dann die Daten zur Kalibrierung nutzen.

6.3.2 Vorgehensweise zur Justierung des Anzeigers mit einem leeren Tank

- Lf mithilfe der nachfolgenden Gleichung bestimmen, wenn der Tank leer ist, und den Anzeiger auf diesen Wert einstellen.
- Wenn der Füllstand Lf erreicht, erhält der Schwimmer Auftrieb, und das Messgerät beginnt zu arbeiten und einen genauen Füllstand anzuzeigen.

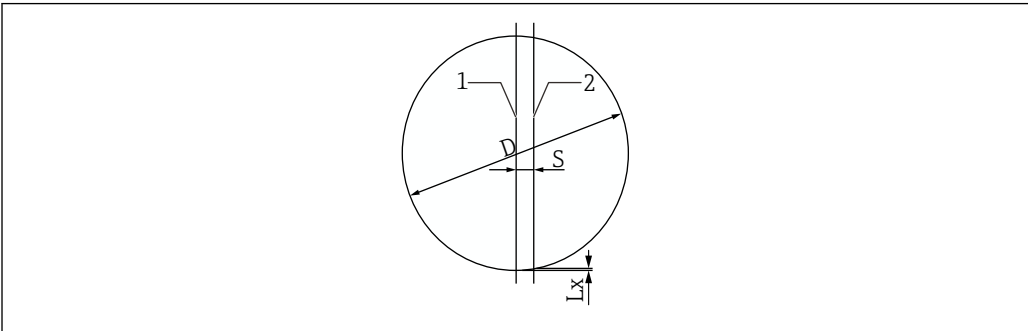
1.	Füllstand bei dem der Schwimmer Auftrieb erhält (in Wasser)	
$Lf = \left(\frac{h}{2} + \frac{\frac{W - T}{\rho} - \frac{V}{2}}{S} \right) \times 10 \text{ mm (0.39 in)}$		
Zugkraft am Messband	T	1 200 g (2,65 lb)

Spezifikation	Schwimmer (D)	Werkstoffe	Gewicht (W)	Querschnittsfläche (S)	Höhe (h)	Volumen (V)	Flüssigkeitsdichte (g/cm³)
Niederdruck	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)				$0,94 \leq \rho \leq 2,0$
Mittel-/Hochdruck	400 mm (15,75 in)	SUS316	8 300 g (18,3 lb)	1 257 cm²	20,0 cm (7,87 in)	19 200 cm³	$0,5 \leq \rho \leq 0,7$

 In der aufgeführten Berechnung muss für die Berechnung der Eintauchtiefe Lf der Wert der Dichte durch die reale/aktuelle Dichte der Flüssigkeit ersetzt werden.

Wird ein Schwimmer in einem Kugeltank installiert und zwar von der Mittellinie des Tanks entfernt, dann muss der Wert Lx zu Lf in 2 oben addiert werden; Lx kann mithilfe der folgenden Gleichung bestimmt werden.

$L_x = \frac{D}{2} - \sqrt{\frac{D^2}{4} - S^2}$	Lx	Korrekturmenge für Füllstandsanzeige wegen der durch die Schwimmerinstallation verursachten Abweichung
	D	Durchmesser eines Kugeltanks etc.
	S	Abstand der Abweichung vom Mittelpunkt des Tanks zum Mittelpunkt des Schwimmers (mm)



A0041235

57 Justierung des Anzeigers auf einem Kugeltank

- 1 Mittelpunkt des Tanks
- 2 Mittelpunkt des installierten Schwimmers

6.3.3 Vorgehensweise zur Justierung des Anzeigers bei einem mit Wasser gefüllten Tank

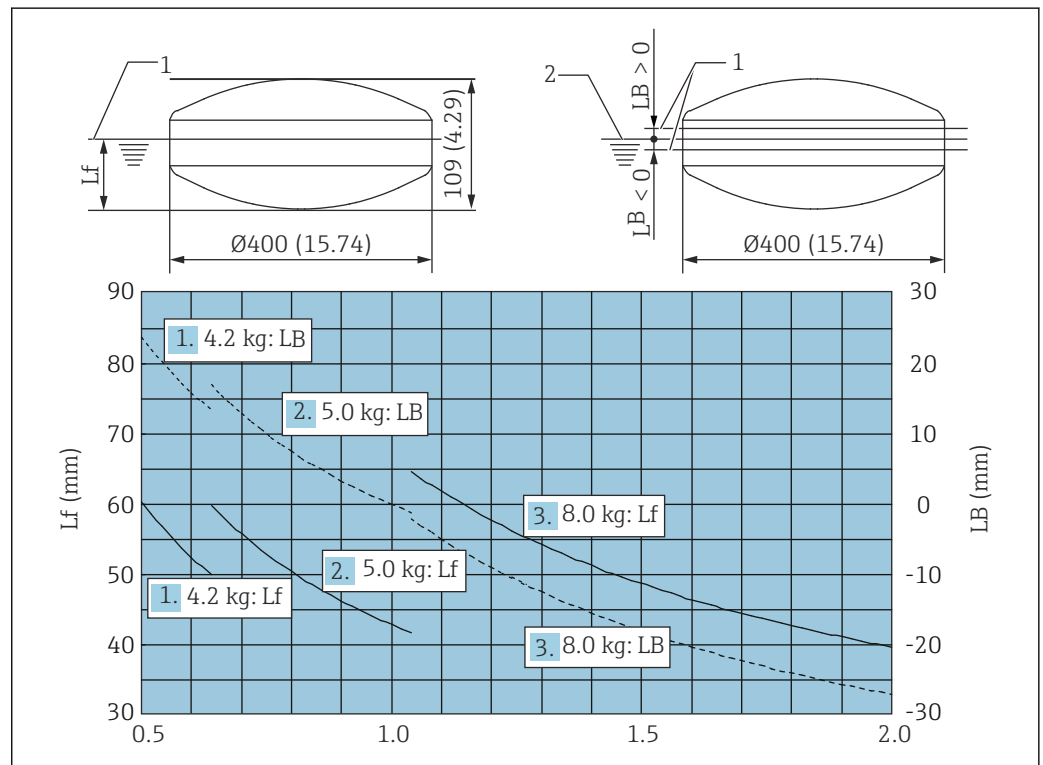
Nachdem ein Tank fertiggestellt wurde, wird in der Regel eine Prüfung durchgeführt, bei der der Tank mit Wasser gefüllt wird. Da es schwierig ist, Messungen durchzuführen, nachdem der Tank mit der eigentlichen Flüssigkeit gefüllt wurde, kann der Anzeiger justiert werden, wenn der Tank mit Wasser gefüllt ist, und kann dann noch einmal nachjustiert werden, sobald der Tank mit der eigentlichen Flüssigkeit gefüllt ist. In diesem Fall wird folgende Gleichung verwendet, um den Unterschied zu bestimmen, der zwischen der ursprünglichen Position des Schwimmers besteht, wenn er in dem mit Wasser gefüllten Tank schwimmt, und der Position, wenn er in der eigentlichen Flüssigkeit schwimmt. Auf diese Weise lässt sich der Wert, der angezeigt wird, während der Tank mit Wasser gefüllt ist, korrigieren.

i Nach der Kalibrierung des Messgeräteanzeigers auf den Messwert mit Wasser, Lb mithilfe der folgenden Gleichung bestimmen. Wenn Lb ein positiver Wert ist, wird er zum gemessenen Anzeigerwert addiert; ist er ein negativer Wert, wird der subtrahierte Wert zum endgültigen Anzeigerwert.

Gleichung: SUS316 φ400 mm (15,75 in), 5 000 g (11,02 lb) Schwimmer

1.	Flüssigkeitslinie Lf (die Höhe des Füllstands vom Boden des Schwimmers, wenn der Schwimmer Auftrieb erhält)				
$L_f = \left(\frac{h}{2} + \frac{\frac{W - T}{\rho} - \frac{V}{2}}{S} \right) \times 10 \text{ mm (0.39 in)}$					
Schwimmer- durchmesser	D	400 mm (15,75 in)	Schwimmer- höhe	h	10,9 cm (4,29 in)
Schwimmer- masse	W	5 000 g (11,02 lb)	Schwimmervo- lumen	V	10 520 cm ³
Querschnitt Wasserlinie	S = π D ² /4	1 256,64 cm ²	Zugkraft am Messband	T	1 200 g (2,65 lb)

1. Flüssigkeitslinie Lf (die Höhe des Füllstands vom Boden des Schwimmers, wenn der Schwimmer Auftrieb erhält)					
Dichte der zu messenden Flüssigkeit	ρ (Wasser)	1 g (0,002 lb) / cm ³	Berechneter Wert der Flüssigkeitslinie	Lf (Wasser)	42,9 mm (1,69 in)
	ρ (mit eigentlicher Flüssigkeit)	0,8 g (0,002 lb) / cm ³		Lf (eigentliche Flüssigkeit)	50,4 mm (1,98 in)
2.	Korrektur des angezeigten Werts mithilfe einer Simulation der eigentlichen Flüssigkeit		Lb = Lf (Wasser) - Lf (eigentliche Flüssigkeit)		-7,5 mm (-0,3 in)



58 Grafik des LT5-1 φ400 mm (15,75 in)-Schwimmers: Dichte der zu messenden Flüssigkeit ρ (g/cm³). Maßeinheit mm (in)

1 Flüssigkeitslinie bei Dichte ρ

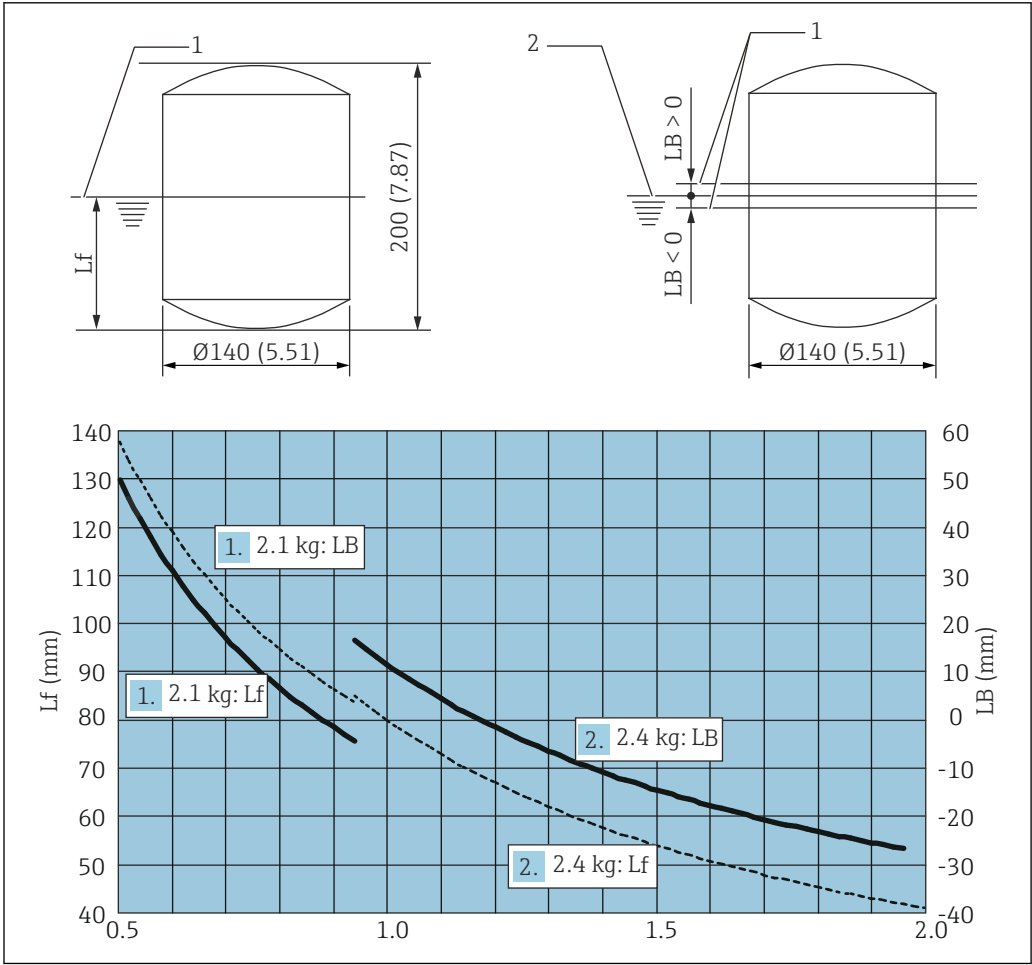
2 Wasser (Flüssigkeitslinie bei einer Dichte von 1,0 g (0,002 lb)/cm³)

Gleichung: SUS316 φ140 mm (5,51 in), 2 100 g (4,63 lb)-Schwimmer

Die in der Gleichung verwendeten Werte sind je nach Schwimmerspezifikationen entsprechend abzuändern.

1. Füllstand bei dem der Schwimmer Auftrieb erhält (in Wasser)					
$L_f = \left(\frac{h}{2} + \frac{\frac{W - T}{\rho} - \frac{V}{2}}{S} \right) \times 10 \text{ mm (0.39 in)}$					
Schwimmerdurchmesser	D	140 mm (5,51 in)	Schwimmerhöhe	h	20 cm (7,87 in)
Schwimmermasse	W	2 100 g (4,63 lb)	Schwimmervolumen	V	2 661,2 cm ³
Querschnitt Wasserlinie	$S = \pi D^2/4$	153,94 cm ²	Zugkraft am Messband	T	1 200 g (2,65 lb)

1. Füllstand bei dem der Schwimmer Auftrieb erhält (in Wasser)						
Dichte der zu messenden Flüssigkeit	ρ	1 g (0,002 lb)/ cm ³	Berechneter Wert der Flüssigkeitslinie	Lf	72 mm (2,83 in)	
	ρ (mit eigentlicher Flüssigkeit)	0,8 g (0,001 lb)/ cm ³		Lf (eigentliche Flüssigkeit)	86,6 mm (3,41 in)	
2.	Korrektur des angezeigten Werts mithilfe einer Simulation der eigentlichen Flüssigkeit		Lb = Lf (Wasser) - Lf (eigentliche Flüssigkeit)		-14,6 mm (-0,57 in)	



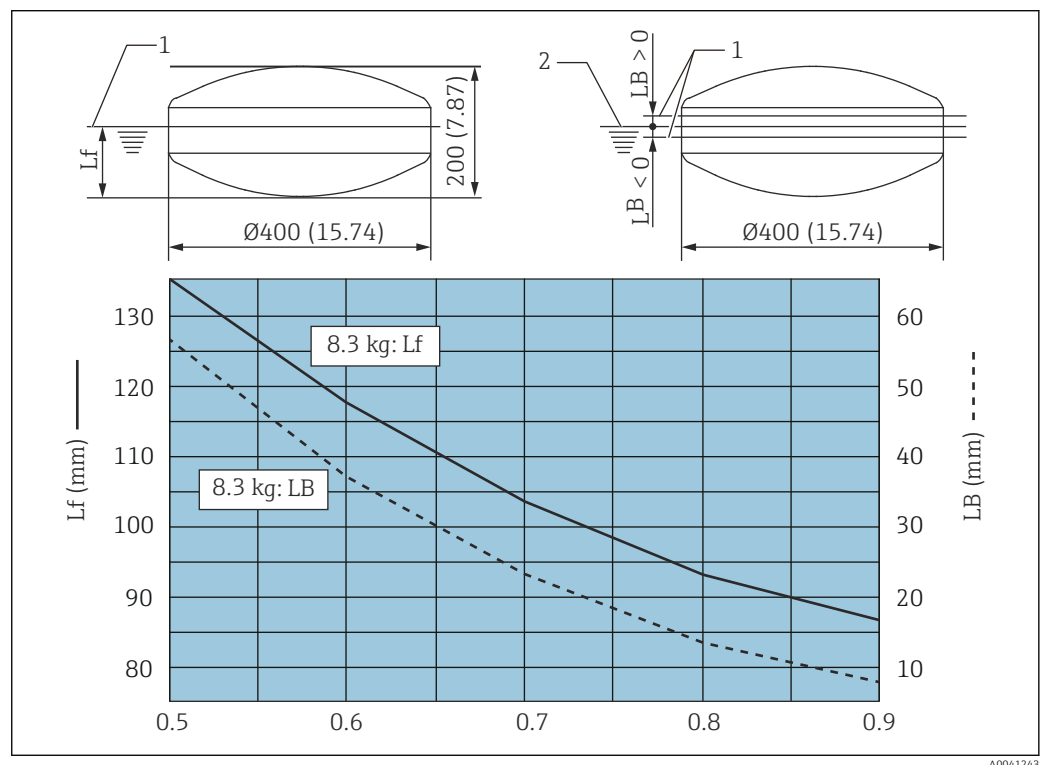
59 Anzeigerwert, wenn der Tank mit Wasser gefüllt ist. Maßeinheit mm (in)

- 1 Flüssigkeitslinie bei Dichte ρ
- 2 Wasser (Flüssigkeitslinie bei einer Dichte von 1,0 g (0,002 lb)/cm³)

Gleichung: SUS316 ϕ 400 mm (15,75 in), 8300 g (18,30 lb)-Schwimmer

1. Füllstand bei dem der Schwimmer Auftrieb erhält (in Wasser)					
$Lf = \left(\frac{h}{2} + \frac{\frac{W - T}{\rho} - \frac{V}{2}}{S} \right) \times 10 \text{ mm (0.39 in)}$					
Schwimmerdurchmesser	D	400 mm (15,75 in)	Schwimmerhöhe	h	20 cm (7,87 in)
Schwimmermasse	W	8300 g (18,30 lb)	Schwimmer-volumen	V	19200 cm ³

1. Füllstand bei dem der Schwimmer Auftrieb erhält (in Wasser)					
Querschnitt Wasserlinie	$S = \pi D^2/4$	1 256,64 cm ²	Zugkraft am Messband	T	1 200 g (2,65 lb)
Dichte der zu messenden Flüssigkeit	ρ (Wasser)	1 g (0,002 lb)/ cm ³	Berechneter Wert der Flüssigkeitslinie	Lf	80,1 mm (3,15 in)
	ρ (mit eigentlicher Flüssigkeit)	0,5 g (0,001 lb)/ cm ³		Lf (eigentliche Flüssigkeit)	136,6 mm (5,38 in)
2.	Korrektur des angezeigten Werts mithilfe einer Simulation der eigentlichen Flüssigkeit		Lb = Lf (Wasser) - Lf (eigentliche Flüssigkeit)		-56,5 mm (-2,22 in)



60 Grafik des LT5-4/LT5-6 φ400 mm (15,75 in)-Schwimmers: Dichte der zu messenden Flüssigkeit ρ (g/cm³). Maßeinheit mm (in)

1 Flüssigkeitslinie bei Dichte ρ

2 Wasser (Flüssigkeitslinie bei einer Dichte von 1,0 g (0,002 lb)/cm³)

6.4 Vorsichtsmaßnahmen bei Prüfungen mittels Befüllen mit Wasser und Prüfungen auf Luftdichtigkeit sowie Handhabung des Messgeräts bei der Erstinbetriebnahme

In Hochdrucktanks, wie z. B. Flüssiggastanks, haben Schäden am Messband und andere Unfälle erhebliche Auswirkungen auf den Tankbetrieb, und die Kosten zur Behebung können hoch sein. Unserer Erfahrung nach entstehen alle Probleme, bei denen es zu einer Beschädigung des Messbands kommt, bei Prüfungen oder bei der Erstinbetriebnahme des Tanks. Um solche Vorfälle zu vermeiden, ist sicherzustellen, dass folgende Maßnahmen implementiert werden. Durch diese Maßnahmen werden Vorfälle vermieden, zu denen es während der Erstinbetriebnahme des Tanks kommt.

- Wenn bei Hochdrucktanks eine Prüfung durchgeführt wird, bei der der Tank mit Wasser befüllt wird, immer den Schieber öffnen und den LT in den Messmodus versetzen. Bei Nichteinhaltung dieses Schritts kann es zu einer Beschädigung des Messbands kommen. Sollte festgestellt werden, dass der Schieber nicht geöffnet wurde, nachdem der Benutzer begonnen hat, den Tank mit Wasser zu füllen, dann muss das Wasser entweder abgelassen oder der Deckel der Umlenkrolle und dann der Schieber geöffnet werden, während das Messband gleichzeitig mit der Hand gebremst wird, sodass der LT das Messband nach und nach aufwickeln kann.
- Für die Prüfung, bei der der Tank mit Wasser gefüllt wird, das Wasserzufuhrventil teilweise öffnen und das Wasser langsam bis zu einer Höhe von ca. 500 ... 1000 mm (19,69 ... 39,37 in) einfüllen.
- Wenn eine große Menge an Wasser zugeführt wird, kann das Messband beschädigt werden. Befindet sich der Schwimmer in der Nähe des Wasserzulaufs, einen Schutz vor Wellen installieren, um den Schwimmer davor zu schützen, direkt von der Wasseroberfläche beeinflusst zu werden.
- Bei Durchführung einer Luftdichtigkeitsprüfung auf dem LT mit geöffnetem Schieber, zuerst sicherstellen, dass die folgenden LT-Komponenten festgezogen wurden, bevor die Prüfung durchgeführt wird. Sind die folgenden Komponenten nicht festgezogen, führt dies zu einer massiven Freisetzung von Luft, wodurch ein Luftstrom von extremer Hochgeschwindigkeit in der Nähe des Schiebers entsteht, was zu Vibrationen und zu einer Beschädigung des Messbands führt.
 - Verschlussstopfen unter der Haupteinheit des LT
 - Bolzen des hinteren Deckels
 - Stopfbuchse auf dem hinteren Messkopfdeckel
 - Deckel für die Umlenkrolle
- Wird nach Abschluss einer Luftdichtigkeitsprüfung der hintere Deckel des LT geöffnet, ist sicherzustellen, dass der Tankinnendruck entweder Atmosphärendruck entspricht oder dass der Schieber vor dem Öffnen des LT geschlossen wurde. Niemals den LT oder den Deckel der Umlenkrolle öffnen, um rasch die Druckluft der Luftdichtigkeitsprüfung abzulassen. Dadurch wird das Messband beschädigt.
- Immer den Schieber öffnen, wenn die eigentliche Flüssigkeit, wie z. B. Flüssiggas, in einen Tank eingelassen wird. Den Schieber nur im Notfall schließen oder wenn die Flüssigkeitsoberfläche unbeweglich ist.

7 Betrieb

7.1 Wartungsdrehknopf (Standard)

Mithilfe eines Wartungsdrehknopfs wird überprüft, ob der LT korrekt arbeitet.

⚠ VORSICHT

Handhabung eines Hebegriiffs

Betrieb beim Heben/Senken und Beschränkungen der Wickelrichtung

- ▶ Beim Anheben oder Absenken die Kurbel niemals loslassen. Wird der Hebegriff losgelassen, kann der Schwimmer herunterfallen und den LT beschädigen. Wenn die Kurbel während des Vorgangs aus irgendeinem Grund losgelassen werden muss, dann den Hebegriff verriegeln.
- ▶ Hebegriff nicht mehr als 90 ° in axialer Richtung neigen. Andernfalls können der Schwimmer, das Band, die Bandfeder und andere Komponenten beschädigt werden.

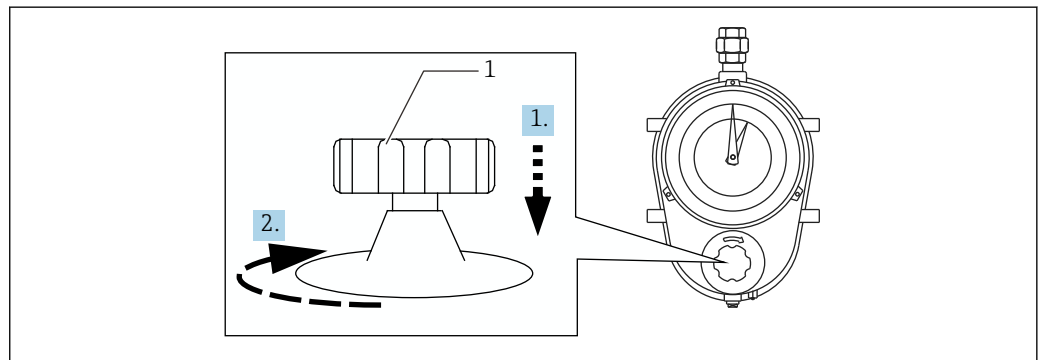


- Wenn mithilfe des Wartungsdrehknopfs überprüft werden soll, ob das Gerät korrekt arbeitet, ist sicherzustellen, dass der Tank zuerst mit Flüssigkeit gefüllt wurde.
- Der Wartungsdrehknopf dient nicht zum Anheben des Schwimmers. Anheben des Schwimmers nicht mithilfe des Wartungsdrehknopfs erzwingen.
- Handhabung eines Hebegriiffs → 82

Bedienung des Wartungsdrehknopfs

1. Den Wartungsdrehknopf am unteren Teil der Haupteinheit des LT lokalisieren und in die Haupteinheit des LT drücken.
2. Nach links drehen, wenn er auf eine Position zeigt, die sich 4 ... 5 mm (0,16 ... 0,20) oberhalb des Anzeigers auf der Ziffernblattscheibe befindet, und Knopf dann loslassen.
3. Den Anzeiger der Ziffernblattscheibe auf der Haupteinheit des LT überprüfen.

Damit ist dieser Vorgang abgeschlossen.



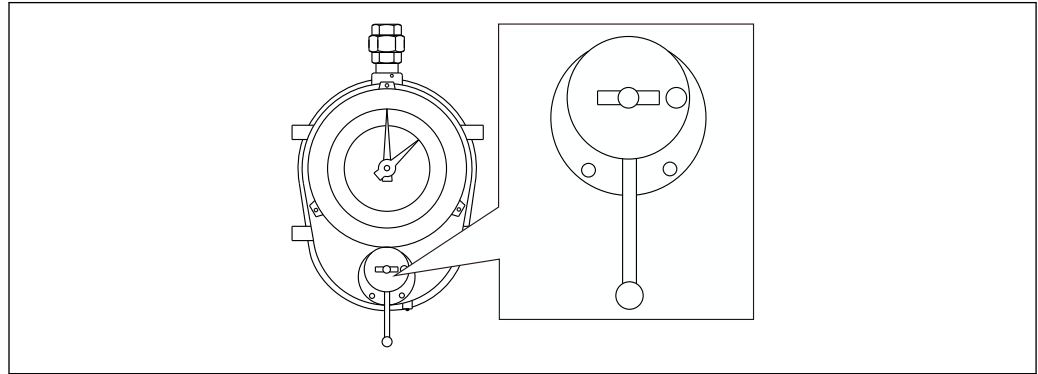
A0041244

61 Wartungsdrehknopf

1 Wartungsdrehknopf

7.2 Hebegriff (optional)

Am Messkopf befindet sich ein Hebegriff, mit dessen Hilfe der Schwimmer zu anderen Zwecken als zum Messen des Füllstands manuell angehoben oder abgesenkt werden kann. An Standorten mit schlechten Messbedingungen (z. B. Tanks mit Mischern und Tanks für korrosive Flüssigkeiten) hilft es, den Schwimmer und das Messband im Voraus anzuheben, um eine Beschädigung zu vermeiden und die Lebensdauer des LT zu verbessern.



62 Hebegriff

7.2.1 Handhabung des Hebegriffs (für LT5-1)

- i** ■ Beim Anheben oder Absenken des Schwimmers die Kurbel niemals loslassen. Wird der Hebegriff losgelassen, kann der Schwimmer herunterfallen und den LT beschädigen.
- Nachdem der Schwimmer ausreichend weit abgesenkt wurde, um den Füllstand zu erreichen, den Hebegriff nicht weiter bewegen.
- Wenn der Hebegriff die Position A in der folgenden Abbildung erreicht, wird der Schwimmer von der Kurbel freigegeben. Zur Durchführung von Messungen die Kurbel entfernen.

Anheben

1. Kurbel mithilfe einer Flügelschraube am Knauf sichern.
 2. In den Knauf drücken und gleichzeitig am Auszieher ziehen. Den Auszieher loslassen, sobald er vollkommen in Position B gedrückt wurde.
 3. Nachdem sichergestellt wurde, dass der Knauf sicher in Position B sitzt, mit einer Geschwindigkeit von ca. 2 Sekunden pro Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn drehen.
 4. Um den Hebevorgang zwischendurch zu stoppen, den Sicherungsbolzen möglichst tief eindrücken und mit einer Flügelschraube sichern.
 5. Kurbel langsam zurückziehen und den Sicherungsbolzen gegen die Haupteinheit setzen.
 - ↳ Der Schwimmer fällt damit nicht herunter, selbst dann nicht, wenn die Kurbel losgelassen wird.
- Kurbel abziehen, wenn sie nach dem Anheben des Schwimmers nicht länger verwendet wird.

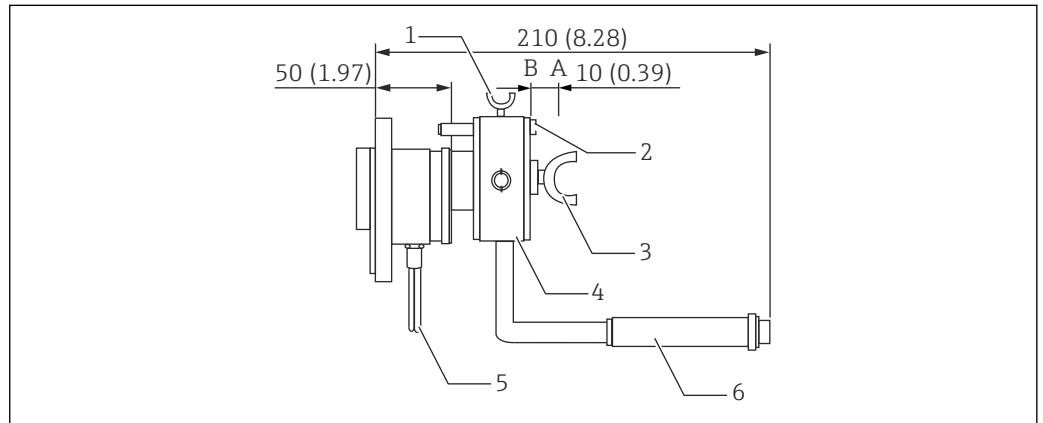
Damit ist der Hebevorgang abgeschlossen.

Absenken

1. Kurbel in den Knauf einführen und wie in der Abbildung dargestellt sichern. Leicht gegen den Uhrzeigersinn drehen und dann die Flügelschraube lösen. Den Sicherungsbolzen wieder anbringen und mit der Flügelschraube sichern.

2. Die Kurbel im Uhrzeigersinn drehen.
 - ↳ Der Schwimmer wird nun abgelassen. Sobald der Schwimmer die Flüssigkeitsoberfläche erreicht, nimmt die auf die Kurbel wirkende Kraft plötzlich ab und der LT-Anzeiger stoppt. Kurbel nicht weiter drehen.
3. Sobald der Schwimmer abgesenkt wurde, am Knauf und gleichzeitig am Auszieher ziehen, dann den Auszieher loslassen, sobald Bedingung A erreicht ist.
4. Kurbel abziehen, wenn sie nach dem Absenken des Schwimmers nicht länger verwendet wird.

Damit ist der Absenkvorgang abgeschlossen.



63 Handhabung des Hebegriffs (LT5-1). Maßeinheit mm (in)

- 1 Flügelschraube 1
- 2 Sicherungsbolzen
- 3 Flügelschraube 2
- 4 Knauf
- 5 Auszieher
- 6 Kurbel

7.2.2 Handhabung des Hebegriffs (für LT5-4/LT5-6)

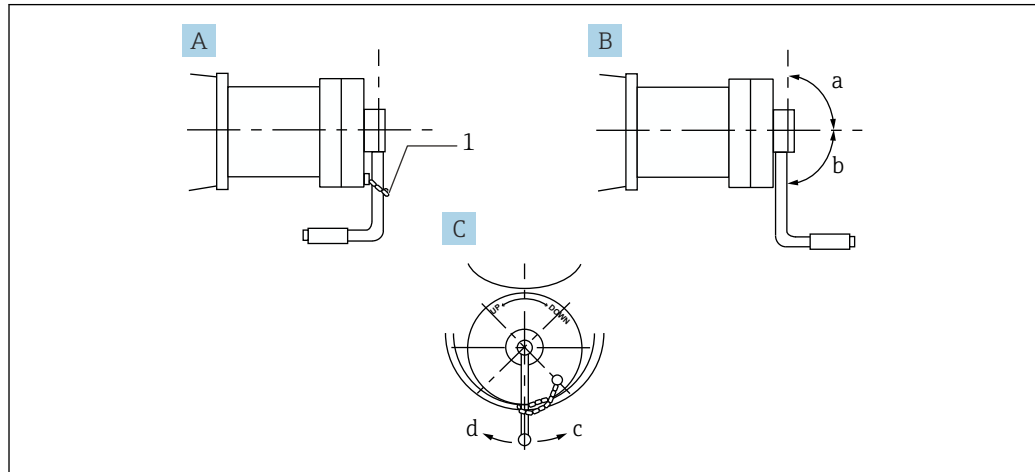
- Beim Anheben oder Absenken die Kurbel niemals loslassen. Wird der Hebegriff gelassen, kann der Schwimmer herunterfallen und den LT beschädigen. Wenn die Kurbel während des Vorgangs aus irgendeinem Grund losgelassen werden muss, dann den Hebegriff verriegeln.
- Hebegriff nicht mehr als 90° in axialer Richtung neigen. Andernfalls können der Schwimmer, das Band, die Bandfeder und andere Komponenten beschädigt werden.

Anheben und Absenken

1. Haltekette entfernen.
2. Kurbel leicht in Umfangsrichtung bewegen und dann nach und nach um 180° in axialer Richtung drehen.
 - ↳ Das Getriebe der Messbandtrommel und das Getriebe der Hebewelle beginnen ab der 90°-Position ineinanderzugreifen.
3. Sobald der Griff bis zur Position B gedreht wurde, Griff gegen den Uhrzeigersinn drehen, um den Schwimmer anzuheben.
4. Nachdem der Schwimmer angehoben wurde, Schwimmer immer mit einer Haltekette in seiner Position sichern, bevor die Kurbel losgelassen wird (siehe C).
 - ↳ Haltekette zum Absenken des Schwimmers entfernen.
5. Kurbel im Uhrzeigersinn drehen, um den Schwimmer abzusenken.
 - ↳ Sobald der Schwimmer die Flüssigkeitsoberfläche erreicht, stoppt der Anzeiger oder die Zähleranzeige am aktuellen Füllstand.

6. Wenn der Schwimmer angehoben wurde, die Kurbel um 180° in axialer Richtung rotieren, um in den Messmodus zu wechseln.
7. Um den Messmodus beizubehalten, die Haltekette ein- oder zweimal um die Kurbel wickeln und den am Ende befindlichen Haken in einen Ring in der Nähe der Schraube einhaken (siehe A).

Damit ist der Hebe- und Absenkvorgang abgeschlossen.



A0041246

64 Hebegriff (LT5-4/LT5-6)

- A Während der Messung
- B Während des Anhebens oder Absenkens
- C Frontseite
- a Nicht eingreifendes Zahnrad
- b Eingreifendes Zahnrad
- c Anheben
- d Absenken
- 1 Haltekette

8 Diagnose und Störungsbehebung

8.1 Allgemeine Störungsbehebung

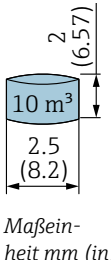
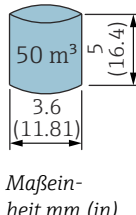
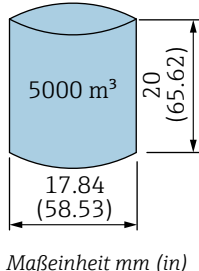
8.1.1 Ursachen für Fehlfunktion und Abhilfemaßnahmen

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
Anzeiger ändert sich nicht	Messband durchtrennt	Tank öffnen und Messband ersetzen
	Führungsdraht hat sich am Schwimmer verhakt	Tank öffnen und Führungsdraht bei Bedarf ersetzen
	Gebrochene Bandfeder	Bandfeder ersetzen
	Wartungsdrehknopf hat sich verhakt	Hinteren Messgerätedeckel öffnen und eine Reparatur und Inspektion durchführen
	Verschleiß des mit dem Anzeiger verbundenen Getriebes	Gesamtes Untersetzungsgetriebe des Anzeigers ersetzen
	Falscher Einbau der Stachelwalze oder verrutschtes Messband	Hinteren Messgerätedeckel öffnen und eine Inspektion durchführen
	Schwimmer versunken	Tank öffnen und Schwimmer ersetzen
Häufiger Anzeigerfehler	Abnutzung der Bandfeder	Bei Bedienung des Wartungsdrehknopfs sämtliche Abweichungen in den angezeigten Werten untersuchen, und Bandfeder austauschen, falls abgenutzt
	Entsprechend 2, 4, 5 und 6 im vorhergehenden Abschnitt	Interne Teile des Messkopfs überprüfen
	Markierung des Anzeigers gelöst	Deckel des Anzeigers entfernen und Überwurfmutter der Markierung überprüfen
	Falsche Einstellung der Bandführung	Spalt zwischen Stachelwalze und Bandführung überprüfen.
	Messband verdreht	Deckel der Umlenkrolle öffnen und Messband mit Kraft herausziehen, um es zu überprüfen und bei Bedarf zu reparieren
Diskrepanzen zwischen Messwerten und Anzeigewerten	Messgerätefehler	Im vorhergehenden Abschnitt beschriebene Inspektion durchführen und Maßnahmen ergreifen
	Kein Messgerätefehler	Verschiedene durch Messung verursachte Probleme
		Auswirkungen der Messtechnik
		Auswirkungen von Schlammablagerungen
		Auswirkungen von starkem Wind
		Fehler in der Messskalanzeige
Wartungsdrehknopf dreht sich nicht oder kehrt zu Position zurück	Wartungswelle ist korrodiert	Welle reinigen und gesamte Einheit des Wartungsdrehknopfs austauschen
	Feder im Prüfaufsatz ist abgenutzt	Feder austauschen
Wartungsdrehknopf arbeitet nicht (LT5-4/LT5-6)	Stellschraube des Wartungsdrehknopfs ist gelöst	Stellschraube festziehen
	Feder des Funktionsprüfers gebrochen	Gesamten Prüfaufsatz austauschen
	Bandtrommel bewegt sich nicht, weil sich eine Feder darin verhakt hat	Manuell reparieren oder gesamten Prüfaufsatz austauschen
Gasleck (LT5-4/LT5-6)	Luftdichtigkeit an der Verbindungsfläche des hinteren Messkopfsdeckels beeinträchtigt	Packung austauschen oder Dichtmittel auf die Verbindungsfläche auftragen
	Luftdichtigkeit an der Welle des Wartungsdrehknopfs beeinträchtigt	Metalldichtung austauschen

9 Wartung

9.1 Vor Beginn der Wartungsarbeiten

-  Vor Wartungsarbeiten die Tanks ausreichend ruhen lassen, insbesondere, wenn es sich um Tanks für brennbaren Flüssigkeiten handelt (siehe Tabelle unten).
- Bei der Arbeit an einem Tank, der brennbare Flüssigkeiten enthält, immer antistatische Kleidung, Sicherheitsschuhe und Handschuhe tragen.
- Wartungsarbeiten immer im Beisein eines Sicherheitsbeauftragten durchführen.

Leitfähigkeit der befüllten Substanz (S/m)	Brennbare Flüssigkeit Beispiele	Volumen der befüllten Substanz (m³)			
		10 oder weniger	10 ... 50	50 ... 5000	5000 oder mehr
10 ⁻⁸ oder höher	Essigsäure Ethanol Ethylchlorid Methanol Leichtöl	1 min oder länger	1 min oder länger	1 min oder länger	1 min oder länger
10 ⁻¹² ...10 ⁻⁸	Vinylacetat Toluol Benzol Benzin	2 min oder länger	3 min oder länger	10 min oder länger	30 min oder länger
10 ⁻¹⁴ ... 10 ⁻¹²	Methylcyclohexan	4 min oder länger	5 min oder länger	60 min oder länger	120 min oder länger
10 ⁻¹⁴ oder niedriger	Tetrachlorkohlenstoff	10 min oder länger	10 min oder länger	120 min oder länger	240 min oder länger
					

9.2 Regelmäßige Überprüfung

Periodische Überprüfungen gemäß Vorgehensweisen in der nachfolgenden Tabelle durchführen.

Produkt/Komponente	Zu prüfendes Teil	Prüfmethode
Messkopf (für alle LT)	Korrosionsprüfung und Reinigung des Messband-schutzrohrs	Hinteren Messkopfdeckel öffnen und prüfen, ob sich Rost abgelagert hat. Bei Bedarf Rost entfernen; hierzu das Schutzrohr mit einem Holzhammer abklopfen.
	Lager des Untersetzungsgetriebes im Anzeiger prüfen und prüfen, ob Zahnräder ineinandergreifen	Deckel des Anzeigers entfernen, Untersetzungsgetriebe drehen und prüfen ob das Getriebespiel innerhalb 1 mm (0,04 in) liegt. Auf gleiche Weise die Lager auf Verschleiß überprüfen.
	Reibung an Messbandtrommel und Stachelwalze	Hinteren Deckel des Messkopfs öffnen, überprüfen, wie stark das Lager in jeder Trommel verschlissen ist und ob sich Rost und Staub abgelagert haben, und bei Bedarf reinigen.
	Typische Veränderung der Bandfeder	Wartungsdrehknopf für die Überprüfung verwenden. Wenn der angezeigte Wert nicht konsistent ist, alle Ablagerungen auf der Bandfeder entfernen. Besteht das Problem weiterhin, Bandfeder durch eine neue ersetzen.
	Kondensation und Beschlagen des Anzeigerfensters	Sicherstellen, dass der Deckel des Anzeigers korrekt angezogen ist und sich kein Fremdkörper in der Dichtungsfläche befindet.
	Wartungsdrehknopf überprüfen	Sicherstellen, dass der Wartungsdrehknopf in seine ursprüngliche Position zurückkehrt, nachdem er hereingedrückt und dann losgelassen wurde.
Messkopf (LT5-4/LT5-6)	Prüfung des Wartungsdrehknopfs	Ausdrückfeder im Messkopf auf Verformung und sowie auf ihren Betriebszustand überprüfen.
	Prüfung der Magnetkupplung	Stachelwalze entfernen und komplett von Rost oder anderen Verunreinigungen reinigen (ein- oder zweimal jährlich).
	Dichtheitsprüfung der Packung für den Messkopf	Mithilfe von Seifenwasser auf Luftdichtigkeit prüfen.
Umlenkrolle	Verschleiß der Umlenkrolle	Für die Umlenkrolle Messband von der Walzenoberfläche entfernen und prüfen, ob sie sich leicht und reibungslos drehen lässt.
		Lager entfernen und auf Verschleiß prüfen.
		Sämtliche Verunreinigungen von der Führungswalze entfernen.

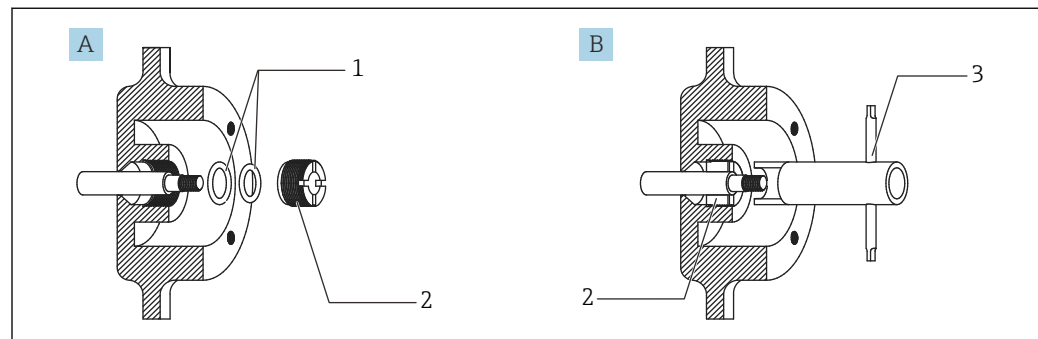
9.3 Austauschen des O-Rings für Transmitter (LT5-4/LT5-6)

Wenn Gas auf der Seite der Haupteinheit austritt, müssen die O-Ring-Dichtungen ersetzt werden. Die folgende Vorgehensweise ist mit Sorgfalt und Vorsicht durchzuführen, da der Tank unter Druck steht.

Austauschvorgang

1. Schieber auf der Tankoberseite schließen.
2. Nach und nach den gesamten Restdruck im Inneren der LT-Haupteinheit und der Rohre ablassen.
3. Rückwärtigen Deckel der Haupteinheit entfernen.
4. Eventuell montierten Transmitter entfernen.
5. Klemmverschraubung auf der Seite des LT entfernen. Stopfbuchse mithilfe des beige-fügten Werkzeugs zum Festziehen der Stopfbuchse entfernen und dann die beiden O-Ringe entfernen.
6. Beim Austauschen der O-Ringe auch alle anderen eventuell verschlissenen Teile austauschen.
7. O-Ringe austauschen und Stopfbuchse wieder festziehen. Einheit wieder zusammenbauen; hierzu die Vorgehensweise oben in umgekehrter Reihenfolge durchführen.
8. Schieber nach und nach öffnen.
 - ↳ Wird der Schieber abrupt geöffnet, entweicht plötzlich ein sehr hoher Luftstoß aus dem System, der das Messband beschädigen kann.

Damit ist der Austauschvorgang abgeschlossen.



A0041247

65 Austausch von O-Ringen

- A Vor dem Festziehen
 B Nach dem Festziehen
 1 O-Ring
 2 Stopfbuchse
 3 Werkzeug zum Festziehen der Stopfbuchse

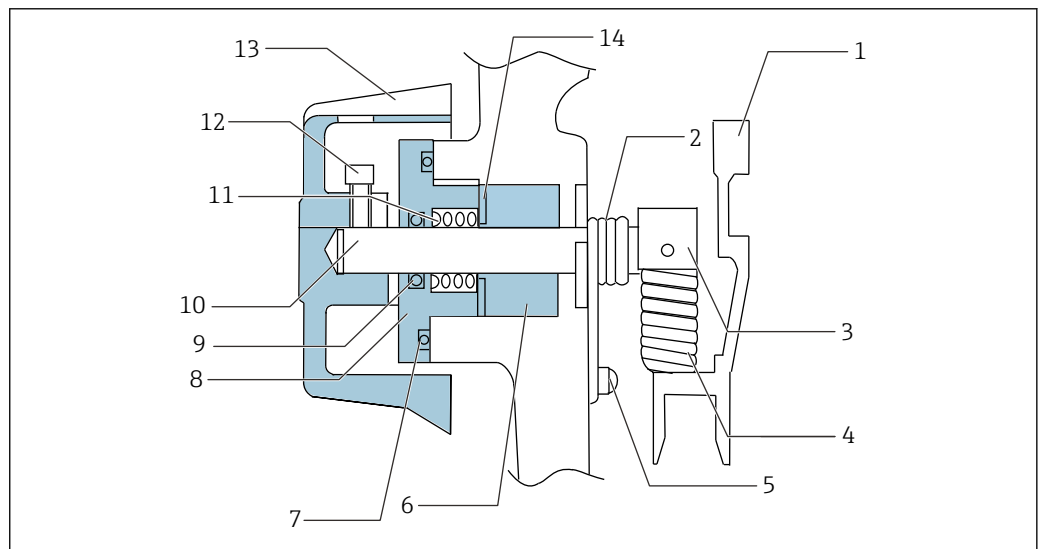
9.4 Austausch des Wartungsdrehknopfs (LT5-4/LT5-6)

Der Wartungsdrehknopf ist ein wichtiger Mechanismus zur Überprüfung des Betriebszustands des LT, und er ist aufgrund der häufigen Nutzung anfällig für Verschleiß. Er ist so ausgelegt, dass jedes Teil einfach ausgetauscht werden kann, sobald es abgenutzt ist.

Austauschvorgang

1. Hinteren Deckel des LT und die Messbandtrommel entfernen.
2. Innensechskantschraube auf dem Wartungsdrehknopf lösen und Wartungsdrehknopf entfernen.
3. Drehdurchführung mit einem Schraubenschlüssel Nr. 46 oder einem Universal-Gabelschlüssel entfernen.
4. Andruckfeder, Manschette und Metaldichtung entfernen.
5. Wartungswelle in Richtung Messbandtrommel herausziehen.
6. Nachdem die Komponente ausgetauscht wurde, Einheit wieder zusammenbauen; hierzu die Vorgehensweise oben in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

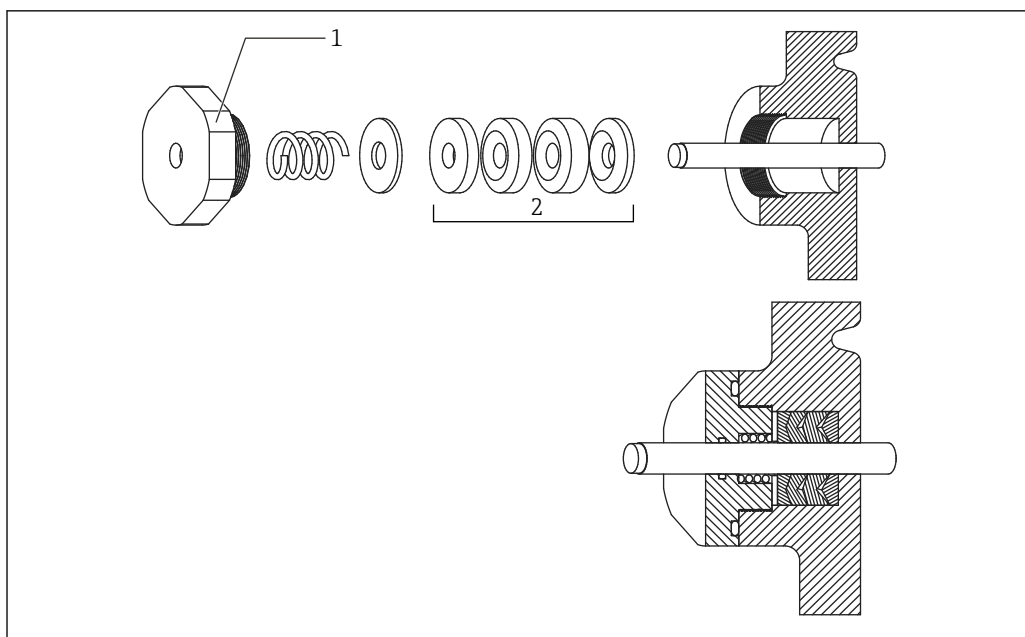
Damit ist der Austauschvorgang abgeschlossen.



A0041248

66 Bezeichnungen der einzelnen Komponenten des Wartungsdrehknopfs

- | | |
|----|---------------------------|
| 1 | Messbandtrommel |
| 2 | Ausdrückfeder |
| 3 | Mitnehmer |
| 4 | Feder |
| 5 | Schraube des Federhalters |
| 6 | Metaldichtung |
| 7 | O-Ring |
| 8 | Drehdurchführung |
| 9 | O-Ring |
| 10 | Wartungswelle |
| 11 | Andruckfeder |
| 12 | Innensechskantschraube |
| 13 | Wartungsdrehknopf |
| 14 | Manschette |



67 Wartungsdrehknopf

1 Drehdurchführung

2 Metlldichtung

10 Reparatur

10.1 Allgemeine Informationen zu Reparaturen

10.1.1 Reparaturkonzept

Das Endress+Hauser Reparaturkonzept sieht vor, dass die Geräte modular aufgebaut sind und Reparaturen durch die Endress+Hauser Serviceabteilung oder speziell geschulte Kunden durchgeführt werden können.

Ersatzteile sind in passenden Kits erhältlich. Sie werden zusammen mit den entsprechenden Einbauanweisungen geliefert.

Nähere Informationen zu Service und Ersatzteilen sind bei der Serviceabteilung von Endress+Hauser erhältlich.

10.1.2 Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten

WARNUNG

Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falsche Reparatur!

Explosionsgefahr!

- ▶ Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten durch den Service des Herstellers oder durch sachkundiges Personal gemäß den nationalen Vorschriften durchführen lassen.
- ▶ Entsprechende einschlägige Normen, nationale Ex-Vorschriften, Sicherheitshinweise und Zertifikate beachten.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden.
- ▶ Gerätebezeichnung auf dem Typenschild beachten. Nur Teile durch gleiche Teile ersetzen.
- ▶ Reparaturen gemäß Anleitung durchführen.
- ▶ Nur der Service des Herstellers ist berechtigt, ein zertifiziertes Gerät in eine andere zertifizierte Variante umzubauen.

10.2 Ersatzteile

Einige der austauschbaren Gerätekomponenten sind auf dem Übersichtsschild, das sich auf der Klemmenabdeckung befindet, klar aufgeführt.

Das Übersichtsschild zu den Ersatzteilen enthält folgende Angaben:

- Liste der wichtigsten Ersatzteile (inkl. Bestellinformationen zu den Ersatzteilen)
- URL für *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer):
Alle Ersatzteile für das Gerät sind zusammen mit ihren Bestellcodes aufgeführt, sodass sie sich leicht bestellen lassen. Wenn vorhanden, steht auch die dazugehörige Montageanleitung zum Download zur Verfügung.

10.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen an.

-  Ausführliche Angaben zu den Dienstleistungen erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale.

10.4 Rücksendung

Die Anforderungen für eine sichere Rücksendung können je nach Gerätetyp und landespezifischer Gesetzgebung unterschiedlich sein.

1. Informationen auf der Internetseite einholen:
<http://www.endress.com/support/return-material>
↳ Region wählen.
2. Das Gerät bei einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung zurücksenden.

10.5 Entsorgung

Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

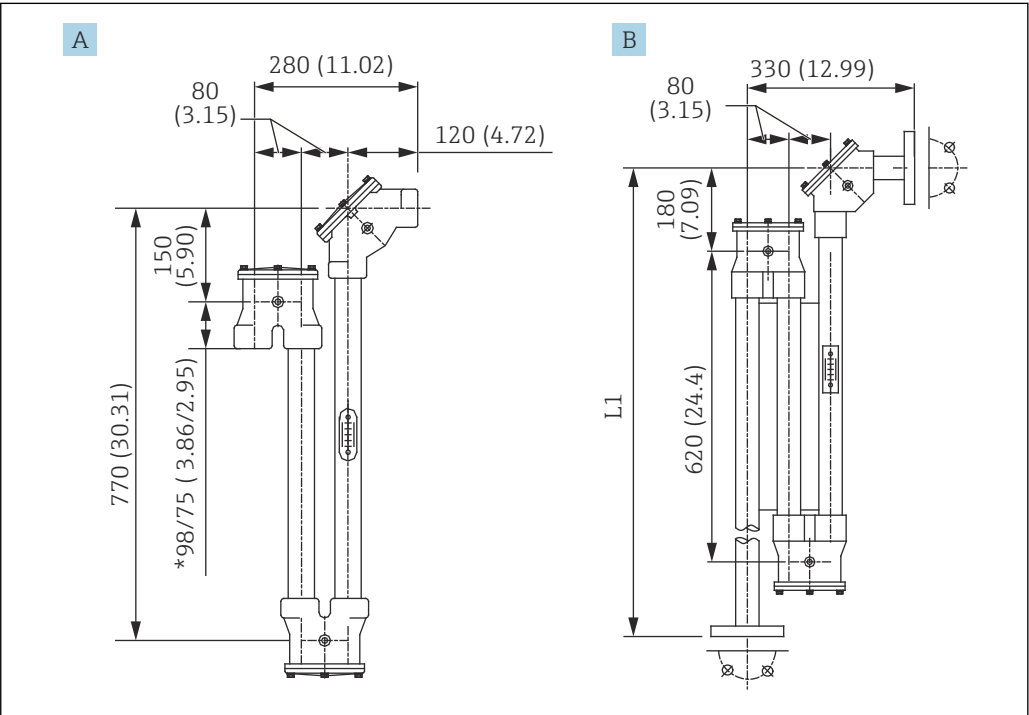
- Die national gültigen Vorschriften beachten.
- Auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekomponenten achten.

11 Zubehör

11.1 Sperrflüssigkeitsbehälter

Ein Sperrflüssigkeitsbehälter wird mit flüssigem Dichtmittel gefüllt, um zu verhindern, dass Dämpfe aus dem Tank austreten.

Flüssiges Dichtmittel	Flüssiges Paraffin (Spindelöl): Wird ein LT5 mit einem 1 150 cc-Sperrflüssigkeitsbehälter ausgewählt, ist das flüssige Dichtmittel im Lieferumfang enthalten.
Maximaler Dichtdruck	400 mm H ₂ O
Form	U-Form
Anschlusspezifikation	Zum Einschrauben/Flansch



68 Sperrflüssigkeitsbehälter. Maßeinheit mm (in)

A Sperrflüssigkeitsbehälter (zwischen Aluminium + Eisen/SCS14+SUS316 wählen)

B Sperrflüssigkeitsbehälter (PVC: nur Flanschausführung)

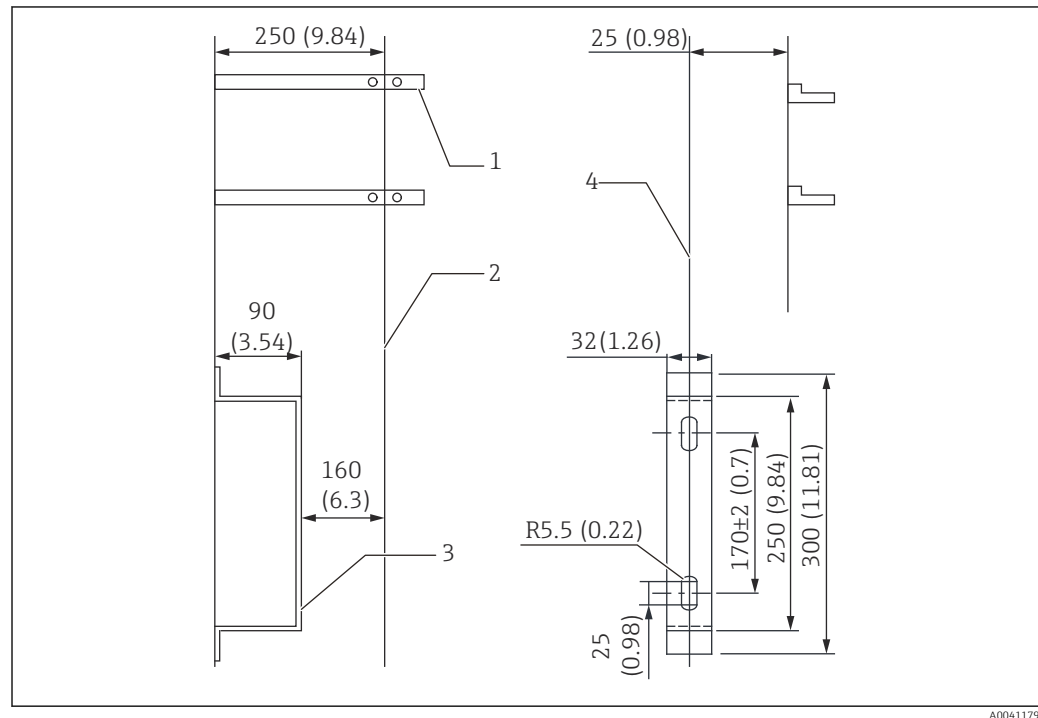
L1 Band + Draht: 1 500 mm (59,06 in) / nur Band: 960 mm (37,8 in)

i Für den Sperrflüssigkeitsbehälter 98/75 gilt, dass der Sperrflüssigkeitsbehälter aus Aluminium eine Abmessung von 98 mm (3,86 in) und der Sperrflüssigkeitsbehälter aus Edelstahl eine Abmessung von 75 mm (2,92 in) hat.

11.2 Messgerätehalterung

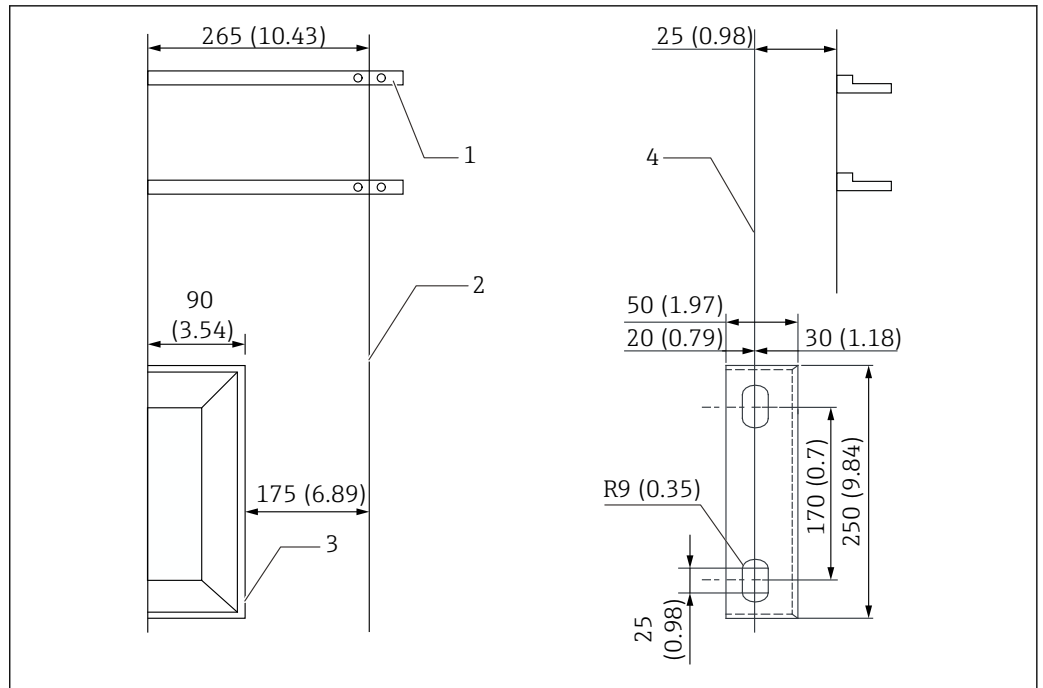
Zum Anbringen des Messgeräts an der Außenwand eines Tanks wird eine Messgerätehalterung verwendet. Beachten, dass die Rohrhalterungen nicht mitgeliefert werden.

i Im Vergleich zum LT5-1 (Niederdruck-Messkopf) und LT5-4 (Mitteldruck-Messkopf) ist der Abstand zwischen der äußeren Tankwand und dem Mittelpunkt des Messkopfs beim LT5-6 15 mm (0,59 in) größer (Hochdruck-Messkopf).



69 Messgerätehalterung (für Nieder- und Mitteldruck). Maßeinheit mm (in)

- 1 Rohhalterung (nicht mitgeliefert)
- 2 Mittellinie für Montage
- 3 Messgerätehalterung (basierend auf der ausgewählten Option SS400: $t = 4,5$ /SUS304: $t = 4,0$)
- 4 Mittellinie der Messgerätehalterung



A0041180

70 Messgerätehalterung (für Hochdruck). Maßeinheit mm (in)

- 1 Rohrhalterung (nicht mitgeliefert)
- 2 Mittellinie für Montage
- 3 Messgerätehalterung (basierend auf der ausgewählten Option SS400: $t = 4$ /SUS304: $t = 4,0$)
- 4 Mittellinie der Messgerätehalterung

11.3 Führungsrohr

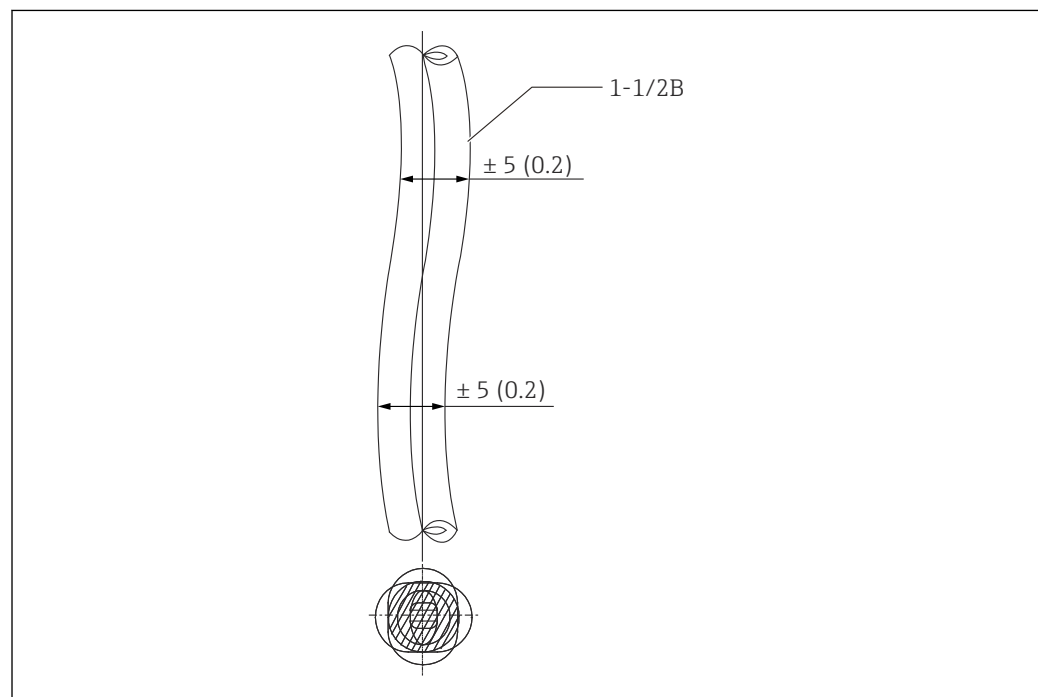
11.3.1 Auswahl und Montage des Führungsrohrs

Für die Mehrzahl der Anwendungen ist die Montage von Führungsrohren erforderlich; hiervon ausgenommen sind Anwendungen auf der Tankoberseite und unterirdische Anwendungen. Führungsrohre werden im Allgemeinen in drei Bereichen verwendet:

- Vom Messkopf zur Umlenkrolle
- Von Umlenkrolle zu Umlenkrolle
- Von der Umlenkrolle zum Tankdach

Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich der Montage

- Führungsrohre und Rohrhalterungen werden nicht von Endress+Hauser geliefert.
- Biegung des Führungsrohrs auf 5 mm (0,17 in) oder weniger begrenzen.
- Der Abstand zwischen den beiden Umlenkrollen (Rohrabstand) darf 2,5 m (8,2 ft) nicht überschreiten.



A0041181

71 Montage der Führungsrohre. Maßeinheit mm (in)

HINWEIS

Empfohlene Materialien für Führungsrohre

- Ausschließlich galvanisierte SGP (Weißrohr) oder SGPW für Führungsrohre verwenden. Wenn die Anwendung ein korrosives Gas umfasst, empfiehlt sich die Verwendung von starren PVC-Rohren, Edelstahlrohren oder Rohren mit einer Innenauskleidung aus Harz.

11.4 Montage und mitgeliefertes Zubehör

Bestellinformation: 610 Zubehör montiert

NA	Kupferfreies Getriebe	Wenn aus irgendeinem Grund kupferhaltige Werkstoffe für das Getriebe verwendet werden, wechselt der Werkstoff zu etwas anderem, wie z. B. Aluminium oder Edelstahl. Das Dichtmittel für die Magnetkupplung und den Verschlussstopfen wechselt von NBR zu CR. Es ist wirksam in Anwendungen, die z. B. Ammoniak umfassen.  Im Allgemeinen gilt: Kupferhaltige Werkstoffe können nicht für den Getriebemechanismus verwendet werden.
NB	Eichplombierung	Hierbei handelt es sich um eine Option, bei der der rückwärtige Deckel der Haupteinheit und der Bolzen für den Displaydeckel mit einem Loch versehen werden. Entsprechend der zugehörigen Zulassung kann ein Verdrängerdraht für die Versiegelung eingeführt werden.
NC	Fixierte Führungsrolle (Aluminium)	Diese ist eine Option, um das Band im Inneren zu sichern, damit es sich nicht lösen kann. Standardmäßig ist der LT5-1 aus Edelstahl gefertigt. LT5-4 und LT5-6 aus Aluminium sind als Standardkomponente montiert. In Anwendungen, in denen das Risiko besteht, dass es zu einem Schwingen des Schwimmers kommt, empfiehlt sich, unabhängig von den Niederdruck-, Mitteldruck- oder Hochdruckspezifikationen, ein Aluminiummaterial.
ND	Staubschutz	Hierbei handelt es sich um eine interne Komponente, die verhindert, dass Staub, der durch die Verwendung von Eisenrohren erzeugt wird, in das Getriebe im Messkopf gelangt. LT5-4 und LT5-6 sind als Standardkomponente montiert.
NE	Messbandspule: Aluminium	Hierbei handelt es sich um eine Messbandspule aus Aluminium. Sie ist dann nützlich, wenn die standardmäßige Messbandspule aus Bakelit nicht verwendet werden kann. Beim LT5-4 und dem LT5-6 wird standardmäßig eine Messbandspule aus Aluminium geliefert.

Bestellinformation: 620 Zubehör beigelegt

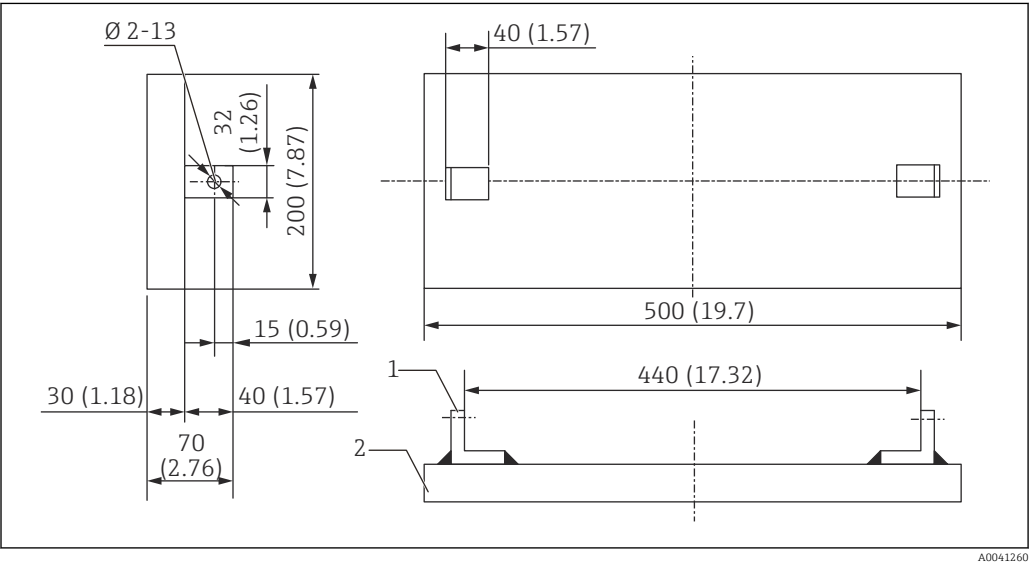
PE	Metalldrahtführung FRT	Diese Führungsmanschette wird auf dem Schwimmdach montiert. Sie schützt den Messdraht vor Abnutzung durch den Kontakt mit dem Dach.
PF	Drahtführungsstutzen Rc 1-1/2	Hierbei handelt es sich um einen Stutzen zur Montage auf den Rohren eines Schwimmdachtanks oder eines Gasbehälter tanks. Er schützt den Messdraht vor Abnutzung durch den Kontakt mit den Rohren.
PG	Drahtführungsstutzen NPT 1-1/2	
PH	Befestigungshaken Gasbehälter	Dieser Haken ist auf dem Gasbehälter verschweißt und mit einem Messdraht verbunden.

11.5 Ankergewicht

Wenn keine Abspannöse am Tankboden montiert werden kann (z. B. weil der Tank mit Flüssigkeit gefüllt ist), ein Ankergewicht verwenden, um den Führungsdraht straff zu halten.

Werkstoffe	SS400/SUS316
Gewicht	ca. 23 kg (50,71 lb)

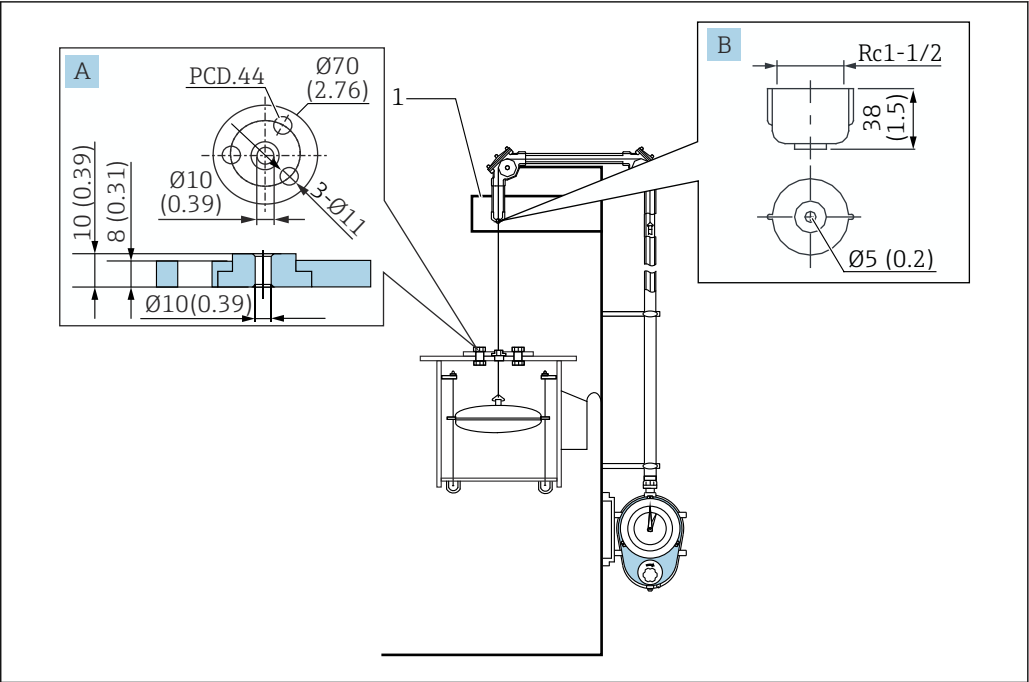
 Zur Verwendung dieses Ankergewichts ist eine Sonderspezifikation erforderlich.



 72 Ankergewicht. Maßeinheit mm (in)

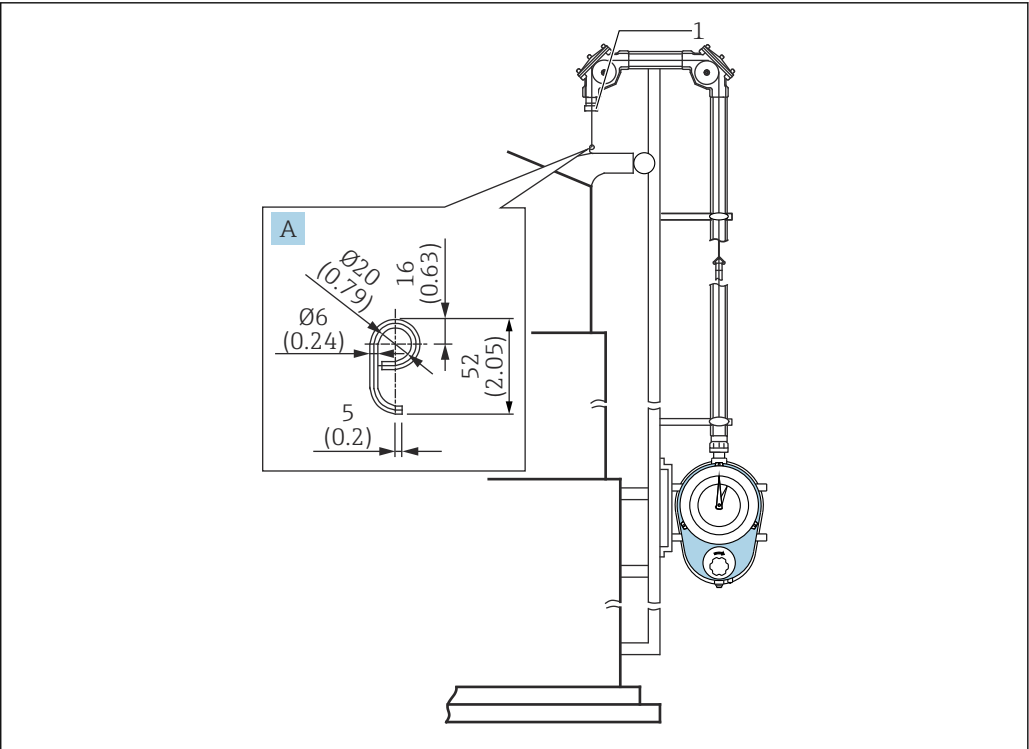
- 1 Abspannöse
- 2 Ankergewicht

11.6 Metalldrahtführung und Drahtführungsstutzen



73 Metalldrahtführung und Drahtführungsstutzen. Maßeinheit mm (in)

- A Metalldrahtführung
- B Drahtführungsstutzen
- 1 Dachhalterung



74 Ringöse und Drahtführungsstutzen. Maßeinheit mm (in)

- A Ringöse
- 1 Drahtführungsstutzen

Stichwortverzeichnis

Symbole

Anwendungsbereiche	7
Sicherheitshinweise	
Grundlegend	7
Bestimmungsgemäße Verwendung	7
Gemessene Stoffe	7
Konformitätserklärung	8
Störungsbehebung	85

A

Abmessung des LT5-1 in der Ausführung Flansch/ Niederdruck	16
Abmessung des LT5-4 in der Ausführung Flansch/ Mitteldruck	18
Abmessungen	13
Abspannöse	27
Abspannvorrichtung	27
Anforderungen an Personal	7
Ankergewicht	98
Austausch	88, 89
Auswahl und Montage des Führungsrohrs	96

B

Bandfeder montieren	66
Bestellcodes	33
Betrieb	81
Betriebssicherheit	7

C

CE-Kennzeichnung	8
------------------	---

D

Dichtungswerkstoffe	31
Dokument	
Funktion	4
Dokumentfunktion	4
Drahtführungsstutzen	99
Drahtlängen	28

E

Einbauvorbereitung	21
Endress+Hauser Dienstleistungen	
Reparatur	91
Entsorgung	92
Erforderliche Werkzeuge	22

F

Festdachtank	37, 39, 56
Festdachtank (CRT)	33
Flüssiges Dichtmittel	68
Führungsdraht	53
Führungsrohr	25, 96
Führungsrohre	26

G

Gasbehälter	45
-------------	----

H

Hebegriff (optional)	82
Hebegriff LT5-1	82
Hebegriff LT5-4/LT5-6	83

K

Kompakter Festdachtank	41
Komponenten, die dem Gas ausgesetzt sind	31
Komponenten, die der Flüssigkeit ausgesetzt sind	31
Kugeltank für Hochdruck	51
Kuppeldachtank für Mitteldruck	49

L

Lagerung und Transport	12
Lieferumfang und Produktidentifizierung	11
LT5-1-Abmessungen (Flansch, Niederdruck)	16
LT5-1-Abmessungen (zum Einschrauben/Nieder- druck)	13
LT5-4 Abmessungen (Flansch, Mitteldruck)	18
LT5-4/LT5-6 O-Ring für Transmitter	88
LT5-4/LT5-6 Wartungsdrehknopf	89
LT5-6-Abmessungen (Flansch, Hochdruck)	20
LT5-6-Abmessungen in der Ausführung Flansch/ Hochdruck	20

M

Messband montieren	55
Messbandlängen	28
Messdraht montieren	55
Messgerätehalterung	23, 94
Metalldrahtführung	99
Methode mit Führungsrohr	41, 43
Mittel-/Hochdrucktank	61
Montage	13
Montage auf der Tankoberseite	35, 43
Montage des Führungsrohrs	25
Montagezeichnungen zur Referenz	33

P

Produktsicherheit	8
PVC-Sperrflüssigkeitsbehälter für Festdachtank	39

R

Regelmäßige Überprüfung	87
Reparaturkonzept	91
Rücksendung	92

S

Schwimmdachtank	59
Schwimmdachtank (FRT)	47
Sicherheit am Arbeitsplatz	7
Sperrflüssigkeitsbehälter	68, 93
Sperrflüssigkeitsbehälter für Festdachtank	37
Sperrflüssigkeitsbehälter mit flüssigem Dichtmittel füllen (bei montiertem Messgerät)	70
Sperrflüssigkeitsbehälter mit flüssigem Dichtmittel füllen (beim Einbau eines neuen Messgeräts)	68

T

Transport 12

U

Unterirdischer Tank 35

V

Vorgang zum Justieren der Bandführung 64

Vorgehensweise zur Verbindung des Messbands 58

Vorgehensweise zur Verbindung des Schwimmers . . . 58

W

Wartung 86

Wartungsarbeiten 86

Wartungsdrehknopf (Standard) 81

Werkstoff 32

Z

Zertifikate 32

Zubehör 93, 97



71753073

www.addresses.endress.com
