

Betriebsanleitung Schwimmer-Tankstandmessgerät Float Gauge LT5

Mechanisches Tankmessgerät zur Messung des
Füllstands





A0023555

Inhaltsverzeichnis

| | | | | | |
|-----------|---|-----------|--|--|--|
| 1 | Hinweise zum Dokument | 4 | | | |
| 1.1 | Dokumentfunktion | 4 | | | |
| 1.2 | Verwendete Symbole | 4 | | | |
| 1.3 | Ergänzende Dokumentation | 6 | | | |
| 2 | Grundlegende sicherheitsbezogene Hinweise | 7 | | | |
| 2.1 | Grundlegende Sicherheitshinweise | 7 | | | |
| 2.2 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 7 | | | |
| 2.3 | Sicherheit am Arbeitsplatz | 7 | | | |
| 2.4 | Betriebsicherheit | 7 | | | |
| 2.5 | Produktsicherheit | 8 | | | |
| 3 | Produktbeschreibung | 9 | | | |
| 3.1 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 9 | | | |
| 3.2 | Technische Daten | 9 | | | |
| 3.3 | Liste der Werkstoffspezifikationen | 10 | | | |
| 3.4 | Lieferbeispiele | 12 | | | |
| 4 | Warenannahme und Produktidentifizierung | 13 | | | |
| 4.1 | Warenannahme | 13 | | | |
| 4.2 | Produktidentifizierung | 13 | | | |
| 4.3 | Kontaktadresse des Herstellers | 14 | | | |
| 4.4 | Lagerung und Transport | 14 | | | |
| 5 | Montage | 15 | | | |
| 5.1 | Abmessungen des LT5 | 15 | | | |
| 5.2 | Montage vorbereiten | 22 | | | |
| 5.3 | Werkzeug | 23 | | | |
| 5.4 | Verschweißen der Messgerätehalterung | 24 | | | |
| 5.5 | Führungsrohr | 26 | | | |
| 5.6 | Abspannvorrichtung und Abspannöse | 28 | | | |
| 5.7 | Messband und Drahtlängen | 30 | | | |
| 5.8 | Dichtungswerkstoff für mediumsberührende Komponenten (Flüssigkeit und Gas) | 33 | | | |
| 5.9 | Materialzertifikate | 34 | | | |
| 5.10 | Referenzzeichnungen und Bestellcodes für die Montage | 35 | | | |
| 5.11 | Montage der Führungsdrähte | 55 | | | |
| 5.12 | Messband und Messdraht montieren | 57 | | | |
| 5.13 | Flüssiges Dichtmittel für Sperrflüssigkeitsbehälter | 67 | | | |
| 6 | Inbetriebnahme | 71 | | | |
| 6.1 | Ziffernblattanzeige | 71 | | | |
| 6.2 | Zähleranzeige | 72 | | | |
| 6.3 | Anzeiger justieren | 74 | | | |
| 6.4 | Vorsichtsmaßnahmen bei Prüfungen mittels Befüllen mit Wasser und Prüfungen auf Luftdichtigkeit sowie Handhabung des Messgeräts bei der Erstinbetriebnahme | 79 | | | |
| 7 | Bedienung | 80 | | | |
| 7.1 | Wartungsdrehknopf (Standard) | 80 | | | |
| 7.2 | Hebegriff (optional) | 80 | | | |
| 8 | Diagnose und Störungsbehebung ... | 84 | | | |
| 8.1 | Allgemeine Störungsbehebung | 84 | | | |
| 9 | Wartung | 85 | | | |
| 9.1 | Wartungsarbeiten | 85 | | | |
| 9.2 | Regelmäßige Überprüfung | 86 | | | |
| 9.3 | Austauschen des O-Rings für Transmitter (LT5-4/LT5-6) | 87 | | | |
| 9.4 | Austausch des Wartungsdrehknopfs (LT5-4/LT5-6) | 88 | | | |
| 10 | Reparatur | 90 | | | |
| 10.1 | Allgemeine Informationen zu Reparaturen ... | 90 | | | |
| 10.2 | Ersatzteile | 90 | | | |
| 10.3 | Endress+Hauser Dienstleistungen | 90 | | | |
| 10.4 | Rücksendung | 90 | | | |
| 10.5 | Entsorgung | 90 | | | |
| 11 | Zubehör | 91 | | | |
| 11.1 | Sperrflüssigkeitsbehälter | 91 | | | |
| 11.2 | Messgerätehalterung | 92 | | | |
| 11.3 | Führungsrohr | 94 | | | |
| 11.4 | Montage und mitgeliefertes Zubehör | 95 | | | |
| 11.5 | Ankergewicht | 96 | | | |
| 11.6 | Metalldrahtführung und Drahtführungsstutzen | 97 | | | |
| | Stichwortverzeichnis | 98 | | | |

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 Verwendete Symbole

1.2.1 Warnhinweissymbole



Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.



Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.



Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.



Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

1.2.2 Elektrische Symbole



Wechselstrom



Gleich- und Wechselstrom



Gleichstrom



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



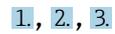
Verweis auf Dokumentation



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 Ergänzende Dokumentation

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite (www.endress.com/downloads) sind folgende Dokumenttypen verfügbar.

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

1.3.1 Technische Information (TI)

Planungshilfe

Dieses Dokument enthält alle technischen Daten des Geräts und vermittelt Ihnen einen Überblick über Zubehörteile und andere Produkte, die für dieses Gerät bestellt werden können.

1.3.2 Kurzanleitung (KA)

Anleitung, mit deren Hilfe der Benutzer schnell zum ersten Messwert gelangt

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

1.3.3 Betriebsanleitung (BA)

Die Betriebsanleitung enthält alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Gerätelebenszyklus benötigt werden: von der Produktkennzeichnung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienung und Inbetriebnahme bis hin zu Störungsbehebung, Instandhaltung und Entsorgung.

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-Füllstandsmessgerät LT5 ist ein wichtiges Messgerät für die Prozessindustrie. Dank seines konstruktiven Aufbaus, der keine Stromversorgung benötigt, lässt es sich einfach installieren. Da das Gerät zur hochpräzisen Messung von Füllständen verwendet werden kann und mit Fernanzeige des Messwerts ausgestattet ist, eignet es sich ideal für folgende Vorgänge:

- Bestandsmanagement
- Chargenprozesse
- Steuerung von Prozessaufgaben
- Sicherer Tankbetrieb

3.2 Technische Daten

| Pos. | Beschreibung | |
|---------------------------|--|--|
| Messbereich | 0 ... 2,5, 5, 10, 16, 20, 30 m, 0 ... 60 ft, 100 ft | |
| Genauigkeit | φ400 mm (15,75 in) Schwimmer | ±2 mm (0,08 in) (wenn die Dichte der zu messenden Flüssigkeit 1 g/cm ³ und der Messbereich 10 m (32,8 ft) beträgt) |
| | φ140 mm (5,51 in) Schwimmer | ± 30 mm (1,18 in) (wenn die Dichte der zu messenden Flüssigkeit 1 g/cm ³ und der Messbereich 10 m (32,8 ft) beträgt) |
| Maximaler Betriebsdruck | LT5-1 | 0 bis 0,1961 bar/0,01961 MPa/2,84 psi |
| | LT5-4 | 0 bis 0,9807 bar/0,09807 MPa/14,22 psi |
| | LT5-6 | 0 bis 24,5 bar/2,45 MPa/355,25 psi |
| Betriebstemperaturgrenzen | LT5-1 | Mediumsberührende Teile (Edelstahl): -200 ... 200 °C (-328 ... 392 °F) Mediumsberührende Teile (PVC): -20 ... 60 °C (68 ... 140 °F) Messkopf: -20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F) |
| | LT5-4/LT5-6 | Mediumsberührende Teile: -45 ... 80 (-49 ... 176) Messkopf: -20 ... 70 °C (-4 ... 157 °F) |
| Anzeigemethode | LT5 | Ziffernblatt mit zwei Zeigern oder Zähler (kleinste Maßeinteilung, die abgelesen werden kann: 1 mm) Nur die Zähleranzeige steht für 30 m und 100 ft zur Verfügung |
| Messgeräteanschluss | LT5-1 (zum Einschrauben, Niederdruck) | Rp 1-1/2, ohne Nutüberwurfmutter, Schraube JIS B0203 Rc 1-1/2, Nutüberwurfmutter, SUS316, Schraube JIS B0203 NPT 1-1/2, Nutüberwurfmutter, SUS316, Schraube ANSI |
| | LT5-1 (Flansch, Niederdruck) Flanschspez./Werkstoffe | 10K 40A RF, Aluminium (AC4A), Flansch JIS B2220 10K 40A RF, SUS316, Flansch JIS B2220 NPS 1-1/2" Cl.150 RF, Aluminium (AC4A), Flansch ASME B16.5 NPS 1-1/2" Cl.150 RF, SUS316, Flansch ASME B16.5 40A 150 lbs RF, Aluminium (AC4A), Flansch JPI 7S-15 40A 150 lbs RF, SUS316, Flansch JPI 7S-15 |
| | LT5-4 (Flansch, Mitteldruck) Flanschspez./Messgerätekwerkstoffe | 10K 40A RF, Aluminium (AC4C-T6), Flansch JIS B2220 NPS 1-1/2" Cl.150 RF, Aluminium (AC4C-T6), Flansch ASME B16.5 40A 150 lbs RF, Aluminium (AC4C-T6), Flansch JPI 7S-15 |
| | LT5-6 (Flansch, Hochdruck) Flanschspez./Messgerätekwerkstoffe/ Bolzen | 10K 40A RF, Eisen (SCPL1), Flansch JIS B2220 NPS 1-1/2" Cl.150 RF, Eisen (SCPL1), Flansch ASME B16.5 40A 150 lbs RF, Eisen (SCPL1), Flansch JPI 7S-15 20K 40A RF, Eisen (SCPL1), Flansch JIS B2220 NPS 1-1/2" Cl.300 RF, Eisen (SCPL1), Flansch ASME B16.5 40A 300 lbs RF, Eisen (SCPL1), Flansch JPI 7S-15 |

| Pos. | | Beschreibung | |
|----------------------|----------------------------------|-----------------|--|
| Schwimmer ϕ 400 | Ausführung für Niederdruck | Gewicht: 4,2 kg | ρ : Flüssigkeitsdichte (g/cm^3): $0,5 \leq \rho < 0,65$ |
| | Ausführung für Niederdruck | Gewicht: 5,0 kg | ρ : Flüssigkeitsdichte (g/cm^3): $0,65 \leq \rho < 1,05$ |
| | Ausführung für Niederdruck | Gewicht: 8,0 kg | ρ : Flüssigkeitsdichte (g/cm^3): $1,05 \leq \rho \leq 2,0$ |
| | Ausführung für Mittel-/Hochdruck | Gewicht: 8,3 kg | ρ : Flüssigkeitsdichte (g/cm^3): $0,5 \leq \rho \leq 0,7$ |

| Pos. | | Beschreibung | |
|--|----------------------------|--|--|
| Schwimmer ϕ 140 | Ausführung für Niederdruck | Gewicht: 2,1 kg | ρ : Flüssigkeitsdichte (g/cm^3): $0,5 \leq \rho < 0,94$ |
| | Ausführung für Niederdruck | Gewicht: 2,4 kg | ρ : Flüssigkeitsdichte (g/cm^3): $0,94 \leq \rho \leq 2,0$ |
| Anzeigeverbindung (Verbindung zwischen den internen Teilen des Messkopfs und der Anzeige) | | LT5-1 (zum Einschrauben, Niederdruck) | Verbindung: Durchgangswelle |
| | | LT5-4 (Flansch, Mitteldruck) | Verbindung: Druckschott-Magnetverbindung |
| | | LT5-6 (Flansch, Hochdruck) | Verbindung: Druckschott-Magnetverbindung |
| Gesamtgewicht | LT5-1 | Zum Einschrauben/Flansch, Ausführung für Niederdruck | ca. 8 kg |
| | LT5-4 | Flansch, Ausführung für Mitteldruck | ca. 22 kg |
| | LT5-6 | Flansch, Ausführung für Hochdruck | ca. 100 kg |
| Lackfarbe | | Messkopf | E+H Blau |
| | | Andere Komponenten | Silber |

 Für die Ausführung für Niederdruck kann für bestimmte Komponenten, wie z. B. den Schwimmer, PVC als Werkstoff gewählt werden. Für weitere Informationen wenden Sie sich an Ihr Endress+Hauser Vertriebsbüro oder Ihren Distributor.

3.3 Liste der Werkstoffspezifikationen

Aluminium

| Code | Beschreibung |
|---------|----------------------------------|
| ADC12 | Aluminiumdruckguss (SI-Si-Cu) |
| AC4C-T6 | Aluminium-Gusslegierung (Si7Mg) |
| AC4A | Aluminium-Gusslegierung (Si10Mg) |

Edelstahl

| Code | Beschreibung |
|--------|-----------------------------|
| SUS304 | Edelstahl (18Cr-8Ni) |
| SUS316 | Edelstahl (18Cr-12Mi-2.5Mo) |

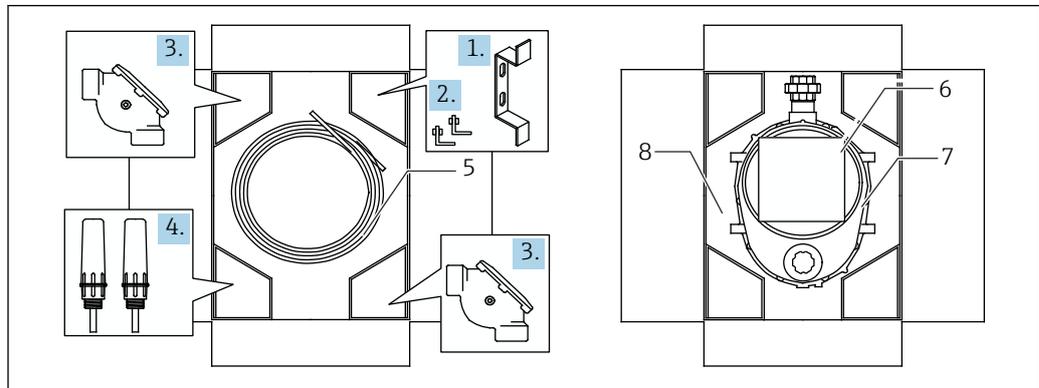
| Code | Beschreibung |
|-------|--|
| SCS13 | Edelstahl-Stahlguss äquivalent zu SUS304 |
| SCS14 | Edelstahl-Stahlguss äquivalent zu SUS316 |

Andere

| Code | Beschreibung |
|-------------------|---------------------------|
| SCPL1 | Kohlenstoffstahlguss |
| SGP (Weißgasrohr) | Rohr aus Kohlenstoffstahl |
| PVC | Polyvinylchlorid |

3.4 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) beigefügt?

 Wenn eine oder mehrere dieser Bedingungen nicht zutreffen: Wenden Sie sich an Ihr Endress+Hauser Vertriebsbüro oder Ihren Distributor.

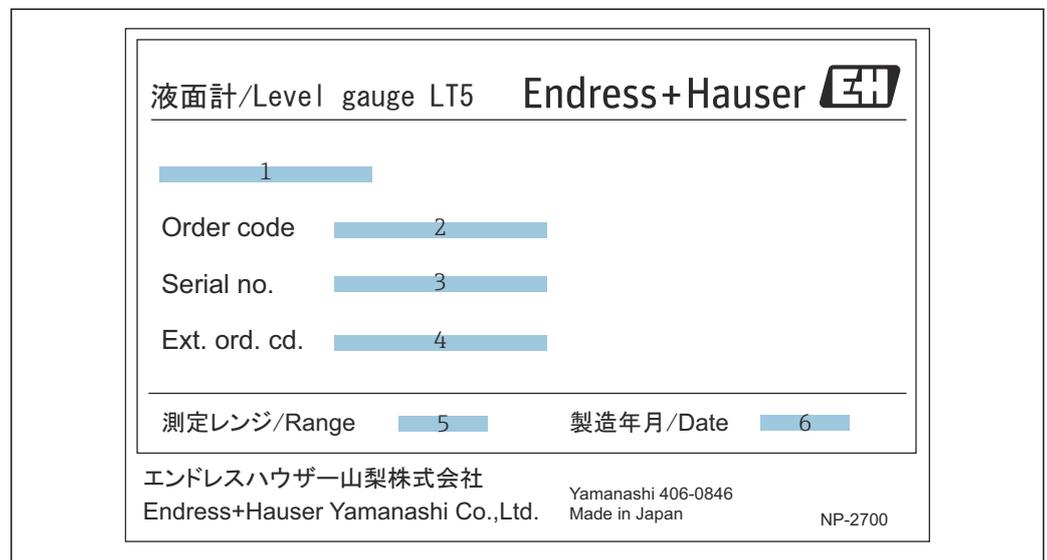
4.2 Produktidentifizierung

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 Typenschild



 2 Typenschild des LT5

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

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 Lagerbedingungen

- Lagertemperatur: -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

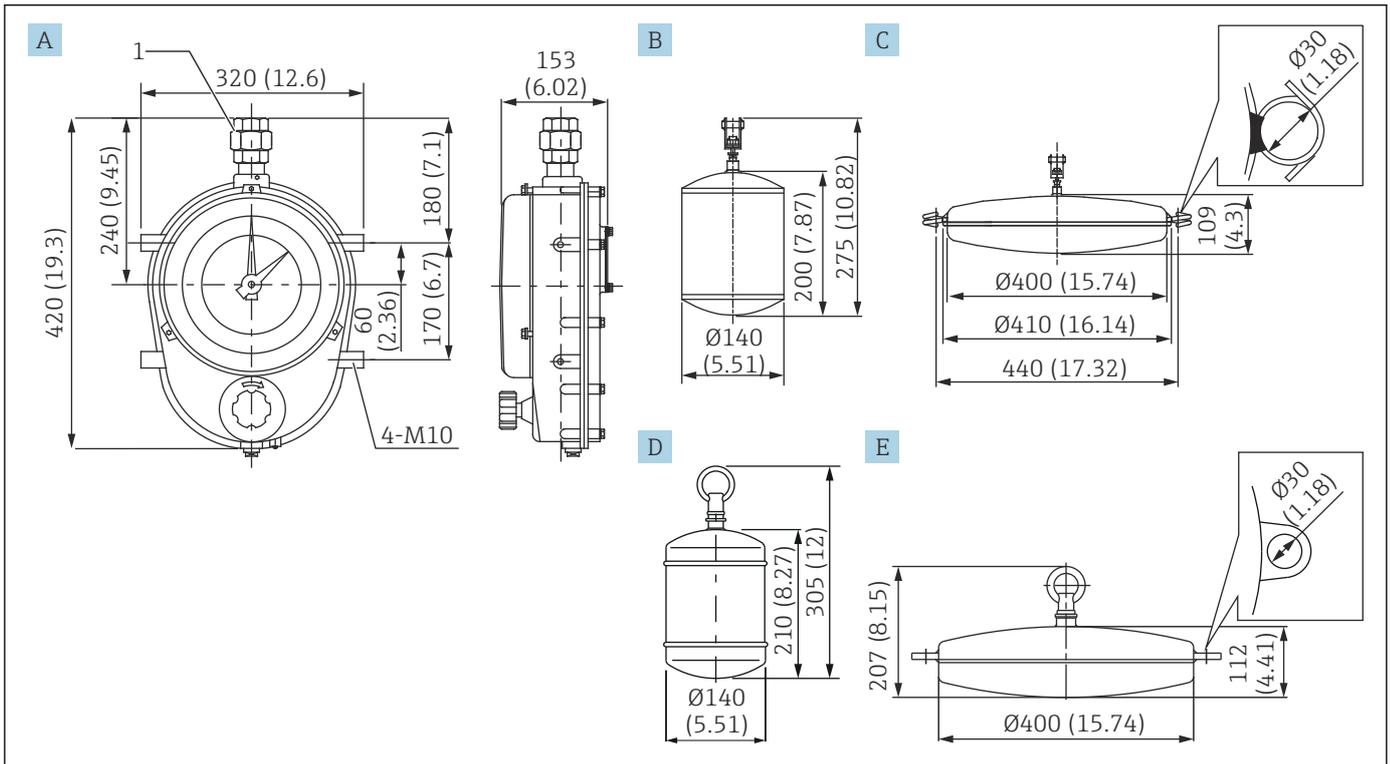
- ▶ Beim Transport des Geräts zur Messstelle, entweder die Originalverpackung verwenden oder das Gerät am Prozessanschluss halten.
- ▶ Eine Hebevorrichtung (z. B. einen Hebering oder eine Hebeöse) am Prozessanschluss anbringen – nicht am Gehäuse. Auf den Gewichtsschwerpunkt des Geräts achten, um ein 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 sind die Abmessungen der üblichen Komponenten aufgelistet. Für andere Komponenten kontaktieren Sie bitte Ihr Endress +Hauser Vertriebsbüro oder Ihren Distributor.

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



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

A Messkopf (ADC12)

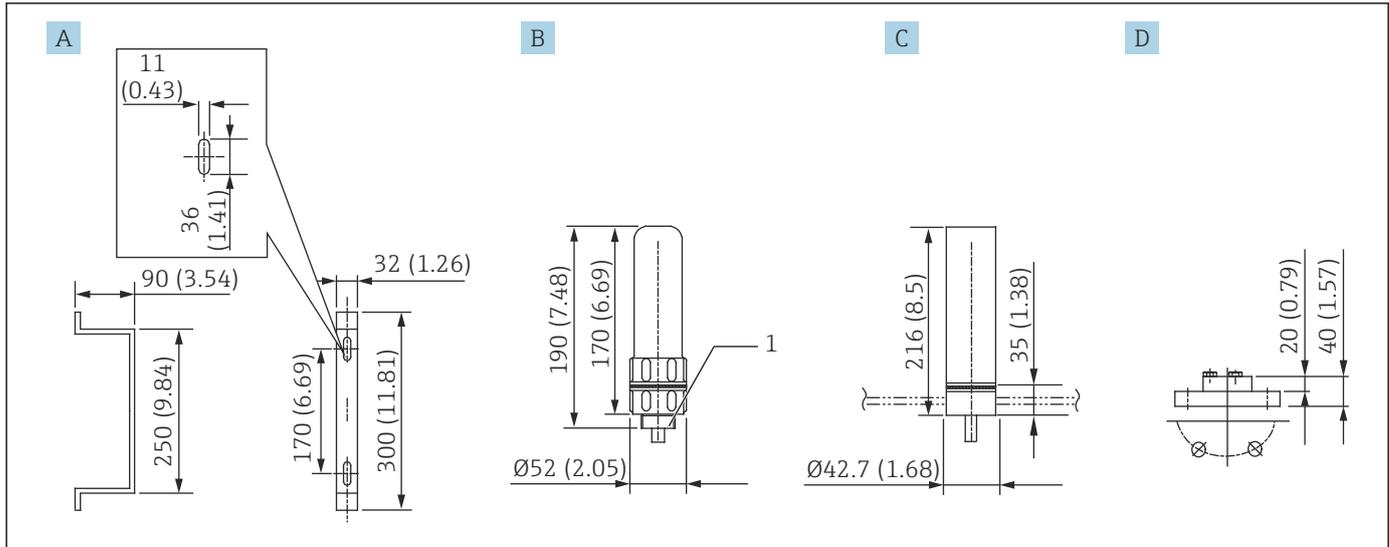
B Schwimmer φ140 (SUS316)

C Schwimmer φ400 (SUS316)

D Schwimmer φ140 (PVC)

E Schwimmer φ400 (PVC)

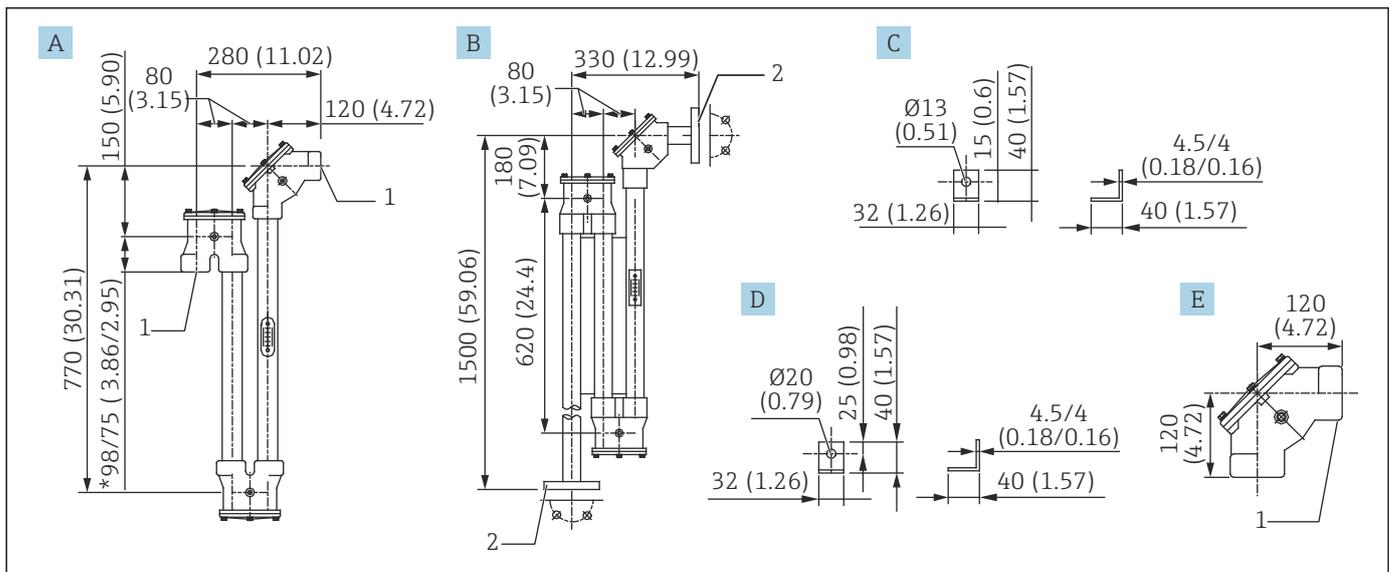
1 Überwurfmutter (zwischen JIS Rc 1-1/2/ANSI NPT 1-1/2 wählen; Rp 1-1/2 wählen, falls keine Überwurfmutter vorhanden ist)



A0041188

4 Zubehör 1. Maßeinheit mm (in)

- A Messgerätehalterung (zwischen Eisen (SCPL1)/SUS304 wählen)
- B Abspannvorrichtung (ADC6)
- C Abspannvorrichtung (SUS316 mit Schweißstutzen)
- D Abspannvorrichtung (PVC) (PVC ist nur für die Ausführung mit Flansch verfügbar.)
- 1 Zwischen JIS R1/ANSI NPT 1 wählen



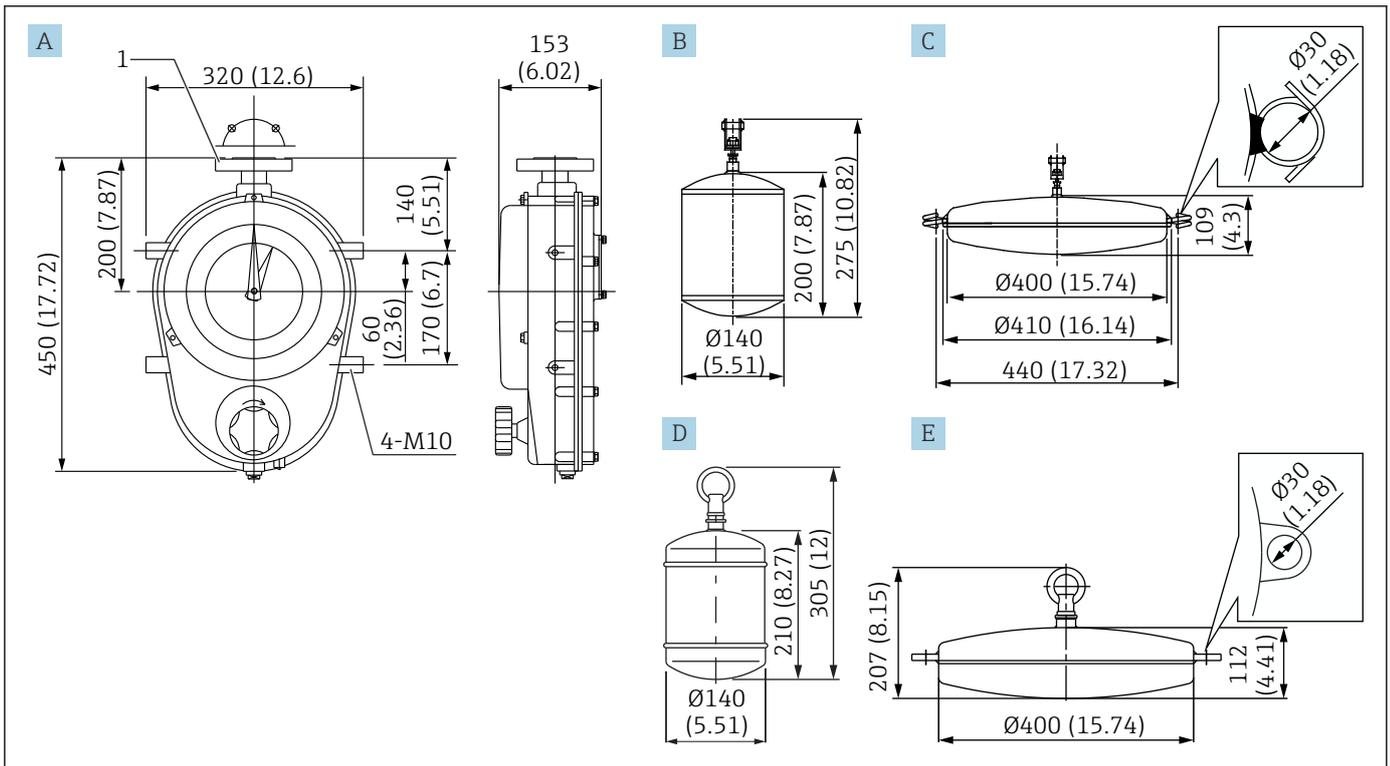
A0041189

5 Zubehör 2. Maßeinheit mm (in)

- A Sperrflüssigkeitsbehälter (zwischen Aluminium/SUS316 wählen)
- B Sperrflüssigkeitsbehälter (PVC) (PVC ist nur für die Ausführung mit Flansch verfügbar.)
- C Abspannöse (zwischen Eisen (SCPL1)/SUS316 wählen)
- D Abspannöse (PVC-Bolzen)
- 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)

i Bei der Angabe von 75 mm für den Sperrflüssigkeitsbehälter 98/75 handelt es sich um die Abmessung für die SUS316-Spezifikationen.

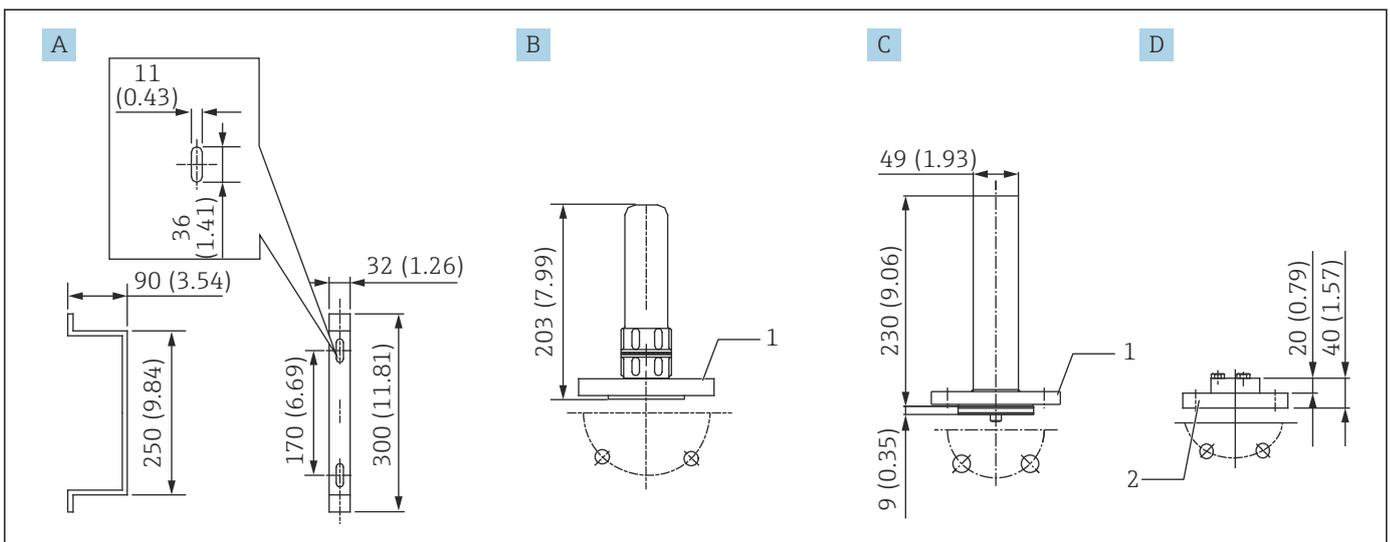
5.1.2 Abmessungen des LT5-1 (Flansch, Niederdruck)



A0041187

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

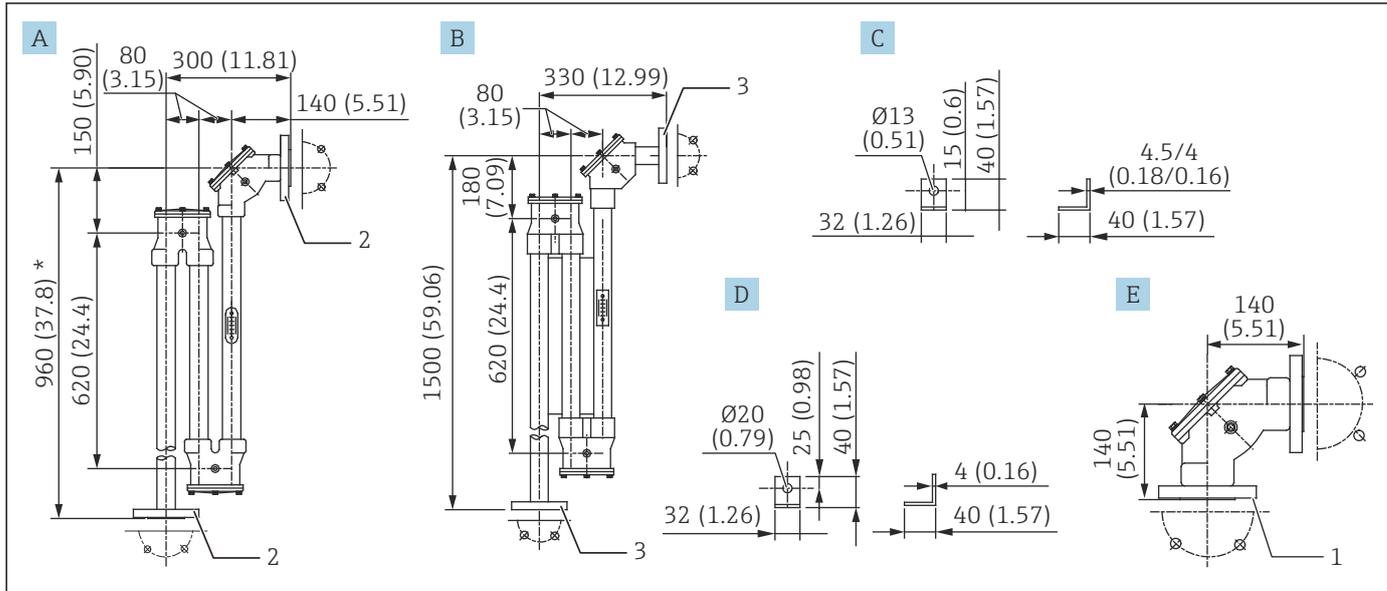
- A Messkopf (ADC12)
- B Schwimmer ϕ 140 (SUS316)
- C Schwimmer ϕ 400 (SUS316)
- D Schwimmer ϕ 140 (PVC)
- E Schwimmer ϕ 400 (PVC)
- 1 Flansch (zwischen JIS 10K 40A RF/ASME NPS 1-1/2" Cl.150 RF/JPI 40A 150 lbs RF wählen)



A0041191

7 Zubehör 1. Maßeinheit mm (in)

- A Messgeräthealterung (zwischen Eisen (SCPL1)/SUS304 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)



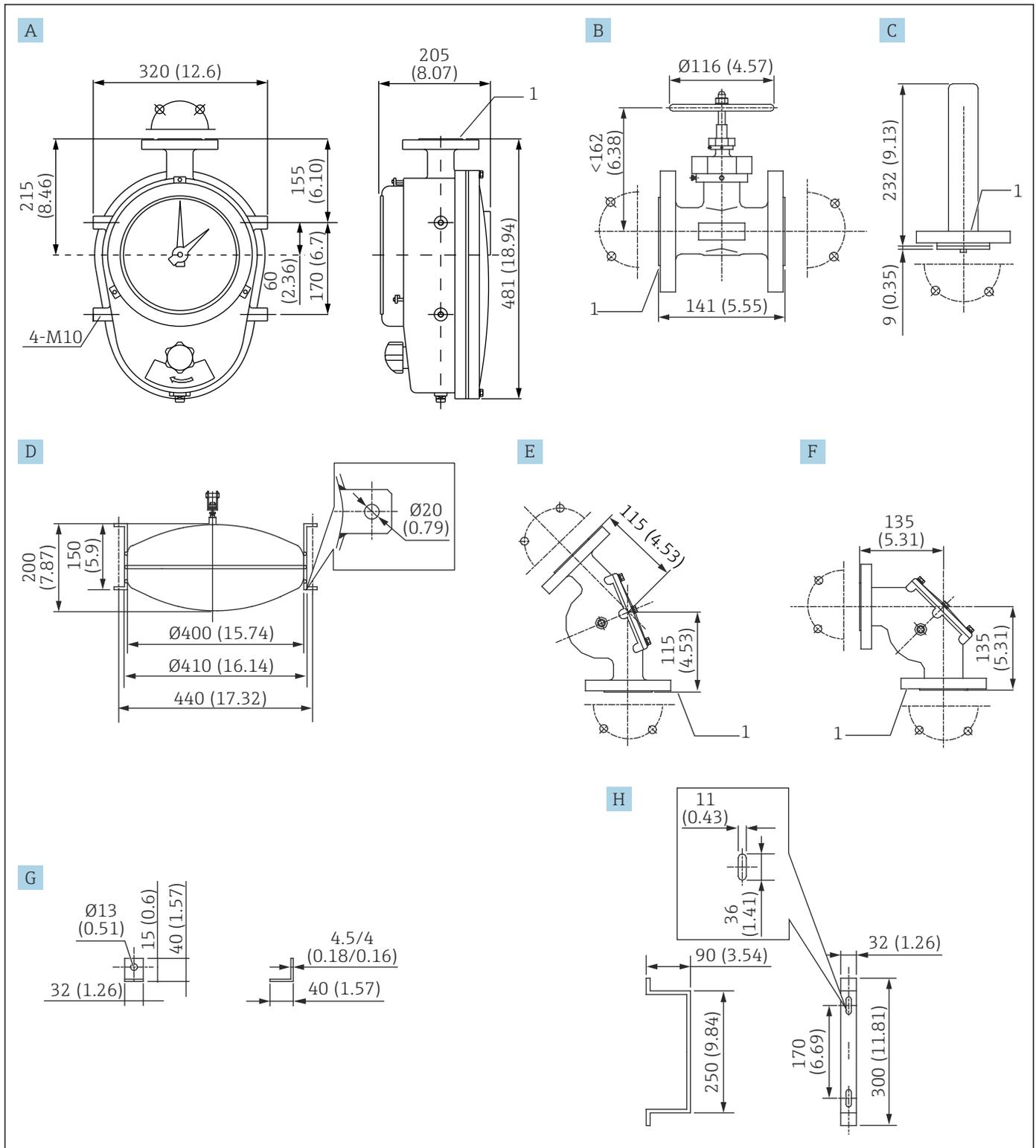
A0041192

8 Zubehör 2. Maßeinheit mm (in)

- A Sperrflüssigkeitsbehälter (zwischen Aluminium + Eisen (SCPL1)/SCS14+SUS316 wählen; siehe Hinweise unten)
- B Sperrflüssigkeitsbehälter (PVC)
- C Abspannöse (zwischen Eisen (SCPL1)/SUS316 wählen)
- D Abspannöse (PVC-Bolzen)
- E 90° Umlenkrolle (zwischen ADC6+AC4A/5CS14+SUS316 wählen)
- 1 Flansch (zwischen JIS 10K 40A RF/ASME NPS 1-1/2" RF/JPI 40A 150 lbs RF wählen)
- 2 Flansch (zwischen JIS 10K 40A RF/ASME NPS 1-1/2" Cl.150 RF/JPI 40A 150 lbs RF wählen)
- 3 Flansch (zwischen JIS 10K 40A FF/ASME NPS 1-1/2" Cl.150 FF/JPI 40A 150 lbs FF wählen)

- i** ■ Nur Band: 960 mm (37,8 in)
- Band + Draht: 1500 mm (59,06 in)

5.1.3 Abmessungen des LT5-4 (Flansch, Mitteldruck)

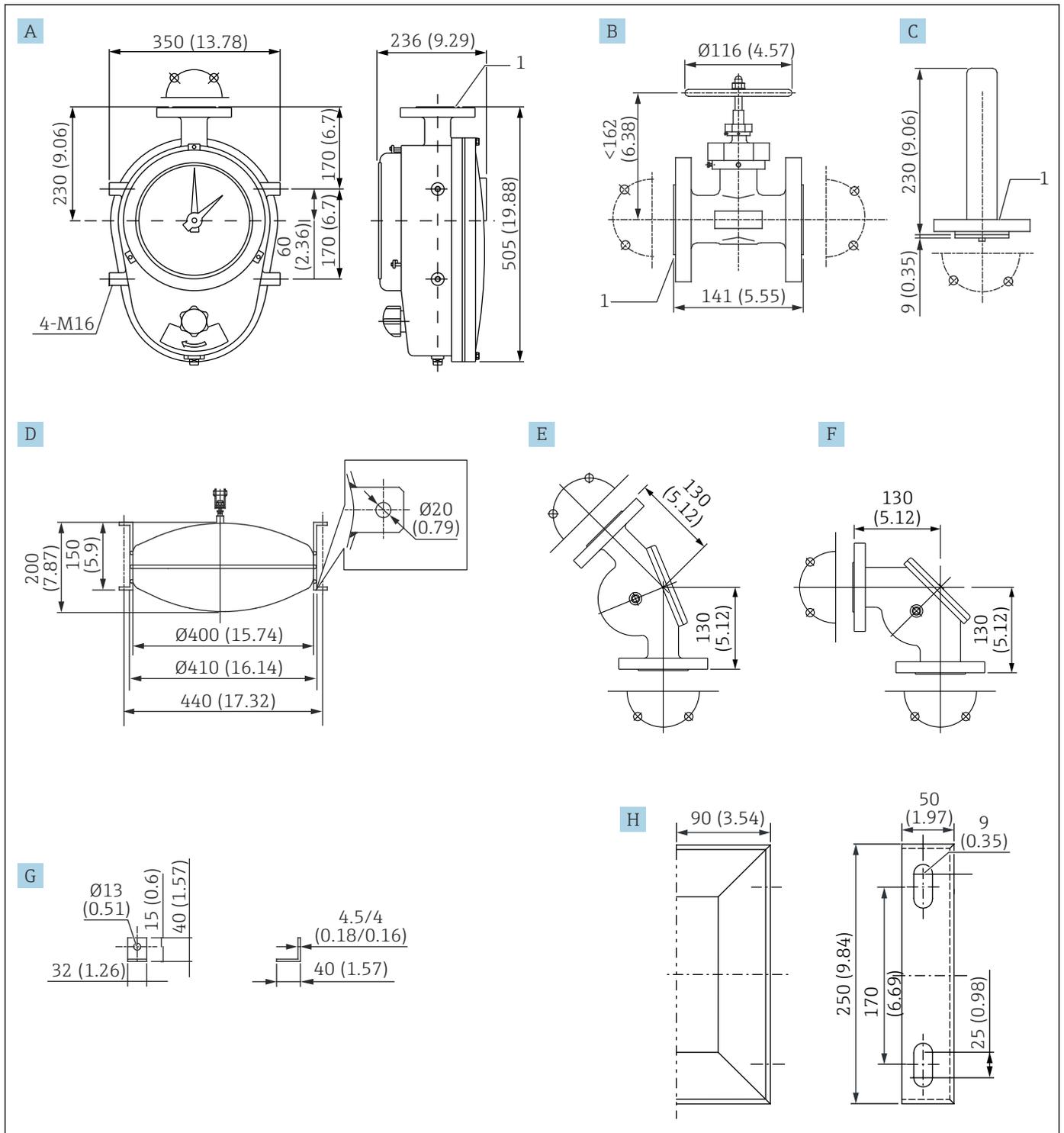


9 Abmessungen des LT5-4. Maßeinheit mm (in)

- A Messkopf (AC4C-T6)
- B Schieber (SCS13)
- C Abspannvorrichtung (AC4C-T6)
- D Schwimmer $\varnothing 400$ (SUS316)
- E 135° Umlenkrolle (AC4C-T6)
- F 90° Umlenkrolle (AC4C-T6)

- G* Abspannöse (zwischen Eisen (SCPL1)/SUS316 wählen)
- H* Messgerätehalterung (zwischen Eisen (SCPL1)/SUS304 wählen)
- 1* Flansch (zwischen JIS 10K 40A RF/ASME NPS 1-1/2" Cl.150 RF/JPI 40A 150 lbs RF wählen)

5.1.4 Abmessungen des LT5-6 (Flansch, Hochdruck)



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

- A Messkopf (Eisen (SCPL1))
- B Schieber (SCS13)
- C Abspannvorrichtung (zwischen Eisen (SCPL1)/SUS316 wählen)
- D Schwimmer $\varnothing 400$ (SUS316)
- E 135° Umlenkrolle (Eisen (SCPL1))
- F 90° Umlenkrolle (Eisen (SCPL1))
- G Abspannöse (zwischen Eisen (SCPL1)/SUS316 wählen)
- H Messgerätehalterung (zwischen Eisen (SCPL1)/SUS304 wählen)
- 1 Flansch (zwischen JIS 10K/20K 40A RF/ASME NPS 1-1/2" Cl.150/300 RF/JPI 40A 150/300 lbs. RF)

5.2 Montage vorbereiten

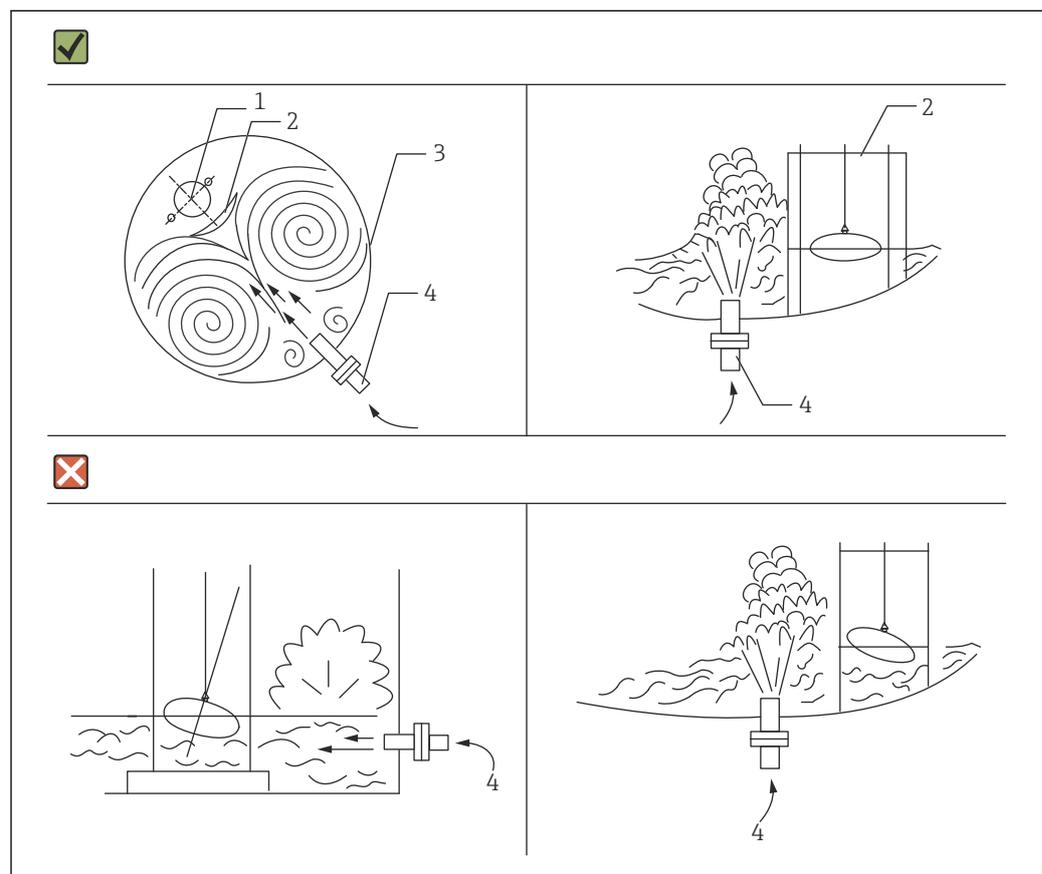
Bei der Montage des LT die nachfolgende Anleitung befolgen.

- Einbauort des Messkopfs danach auswählen, wo sich das Messgerät am einfachsten auslesen 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

- ▶ Der Schwimmer sollte so weit wie möglich vom Tankeinlauf oder Rührwerk entfernt positioniert werden, sodass Wellen keinen direkten Kontakt mit dem Schwimmer haben. Besteht keine andere Möglichkeit als den Schwimmer dort zu installieren, wo Wellen und ein Flüssigkeitsstrom bestehen, dann einen Schutz vor Wellen installieren, um den Schwimmer zu schützen. Der plötzliche Zustrom von Flüssigkeit in der Nähe des Schwimmers kann das Band beschädigen.



A0039946

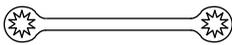
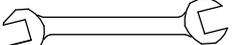
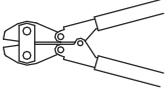
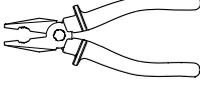
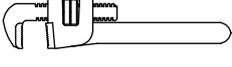
11 Montagebedingungen

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

5.3 Werkzeug

Die folgenden Werkzeuge für den Einbau des LT5 bereithalten.

Folgende Gegenstände vorbereiten

| Werkzeug | 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 Gabelschlüssel | 19 mm: Zur Sicherung des Führungsdrahts und Druckfedern | ● | ● | ● | ● |
|  14 Wasserpumpenzange | 25 mm oder größer: Für Abspannvorrichtungen zum Einschrauben | ● | - | - | - |
|  15 Bolzenschneider | Zum Abschneiden des überschüssigen Führungsdrahts | ● | ● | ● | ● |
|  16 Kreuzschlitzschraubendreher | Für Bandklemmen und zur Justierung des Zeigers auf der Zähleranzeige | ○ | ○ | - | ○ |
|  17 Schraubendreher für Sicherungsmutter | 5,5 mm: Für Bandklemmen und Ziffernblattanzeige 8 mm: Für Anzeigerdeckel | ○ | ○ | ○ | ○ |
|  18 Zange | Für Schrauben zur Montage der Bandklemmen | ○ | ○ | ○ | ○ |
|  19 Bleischere | Zum Abschneiden des überschüssigen Messbands | ○ | ○ | ○ | ○ |
|  20 Rohrzange | 600 mm oder größer: Für Führungsrohre des Messkopfs zum Einschrauben | ○ | - | - | - |



●: Verwendung auf dem Tankdach

○: Verwendung auf Bodenhöhe

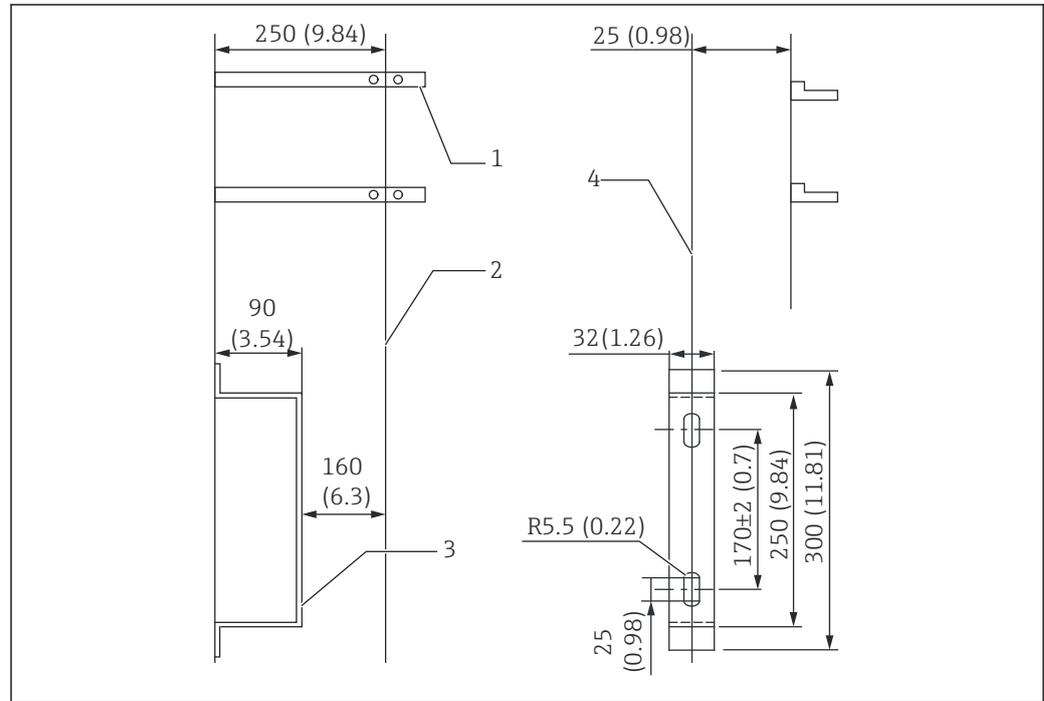
◎: Verwendung auf Tankdach und auf Bodenhöhe

-: Nicht verwenden

5.4 Verschweißen der Messgerätehalterung

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

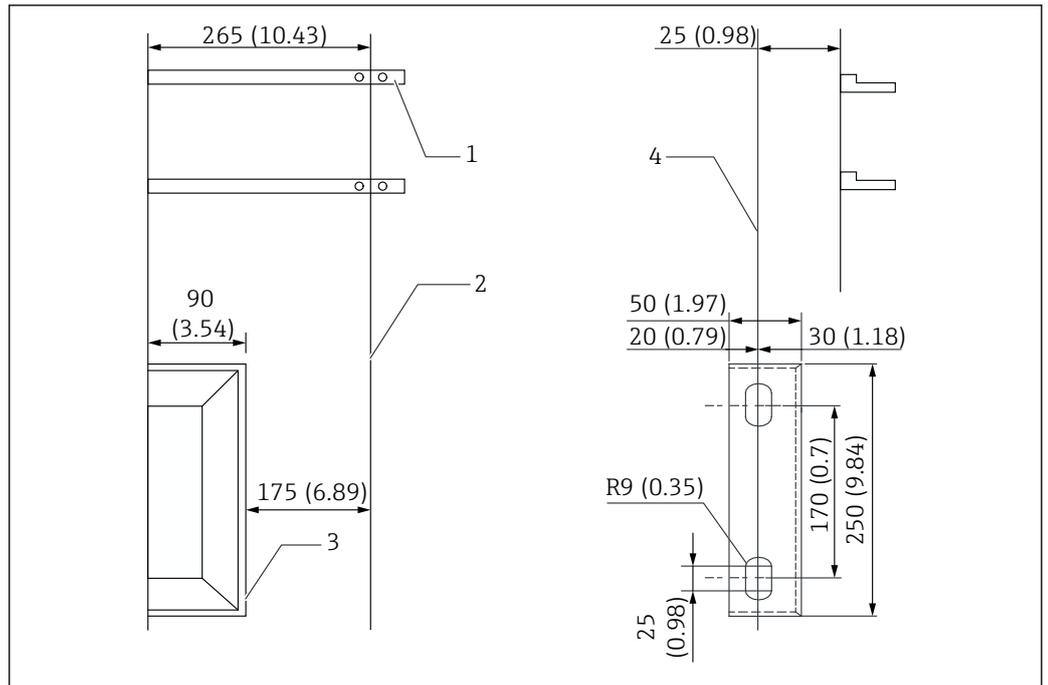
 Im Vergleich zum LT5-1 (Niederdruck-Messkopf) und LT5-4 (Mitteldruck-Messkopf) ist der Abstand zwischen der äußeren Tankwand und dem Mittelpunkt des Messkopfs beim LT5-6 15 mm (0,59 in) größer (Hochdruck-Messkopf).



A0041179

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

- 1 Rohrhalterung (nicht mitgeliefert)
- 2 Mittellinie für Einbau
- 3 Messgerätehalterung (je nach ausgewählter Option SS400: $t = 4,5$ / SUS304: $t = 4,0$) mit Montagebolzen
- 4 Mittellinie der Messgerätehalterung



A0041180

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

- 1 Rohhalterung (nicht mitgeliefert)
- 2 Mittellinie für Einbau
- 3 Messgerätehalterung (je nach ausgewählter Option SS400: $t = 4,0$ / SUS304: $t = 4,0$) mit Montagebolzen
- 4 Mittellinie der Messgerätehalterung

5.5 Führungsrohr

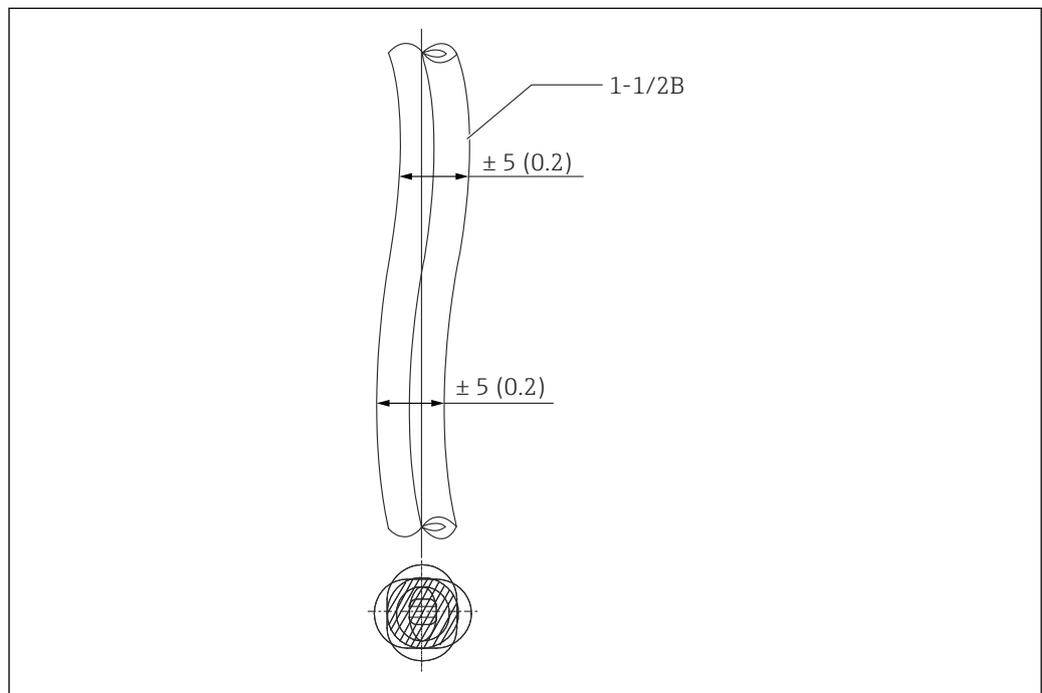
5.5.1 Auswahl und Montage eines Führungsrohrs

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 der Umlenkrolle zur Umlenkrolle
- Von der Umlenkrolle zum Tankdach

Sicherheitshinweise bezüglich des Einbaus

- 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 des Führungsrohrs. Maßeinheit mm (in)

A0041181

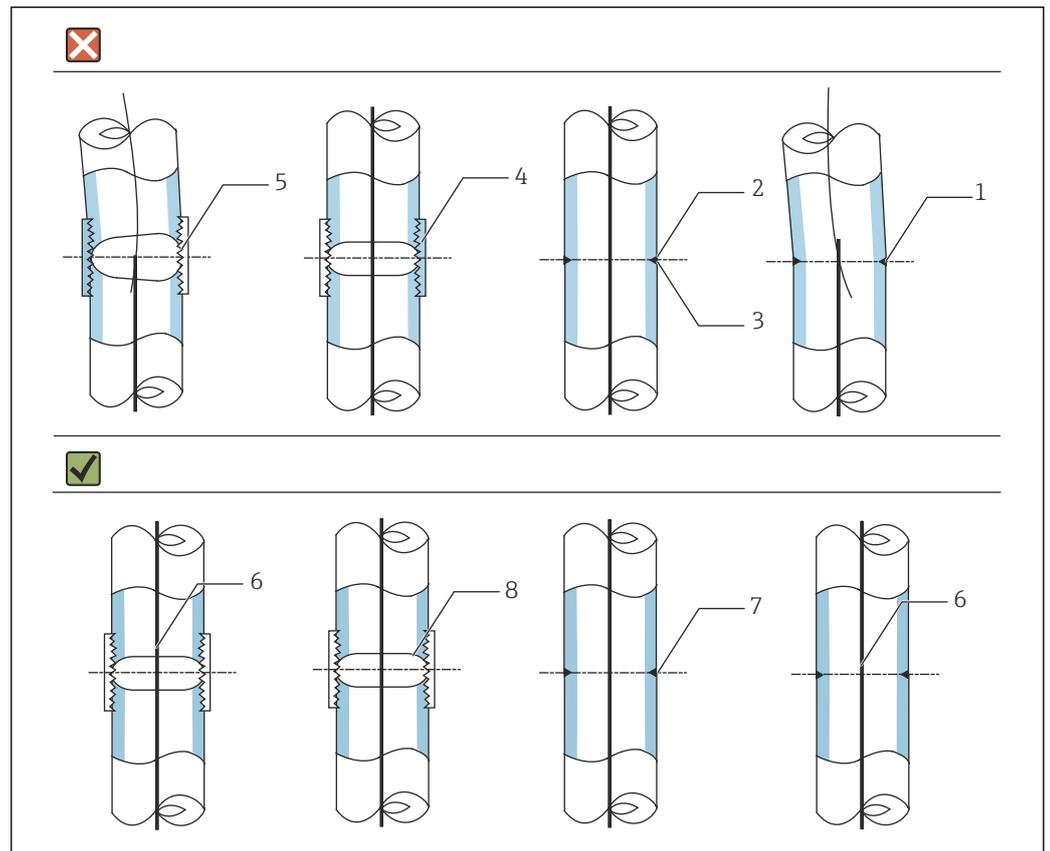
HINWEIS

Empfohlene Materialien für Führungsrohre

- ▶ Immer Rohre aus verzinktem Kohlenstoffstahl (Weißgasrohr) für Führungsrohre verwenden. Wenn die Anwendung extrem korrosive Gase umfasst, empfiehlt sich die Verwendung von starren PVC-Rohren, Edelstahlrohren oder Rohren mit einer Innenbeschichtung aus Harz.

5.5.2 Führungsrohranschluss

- PTFE-Dichtungsband und Dichtringe für Schraubmuffen und Flansche verwenden, um die Luftdichtigkeit gegen Gas und Regen aufrechtzuerhalten.
- Sicherstellen, dass die Verbindung zwischen dem Führungsrohr und der Schraubmuffe sicher ist, um zu verhindern, dass Regenwasser in das Messgerät eindringen kann.
- Beim Anschließen von Rohrleitungen Nichtlinearität vermeiden, die durch eine verzogene Schraube in einer Muffenverbindung, Überstände an den Rohrenden, Krümmen des Anschlussstücks durch Verschweißen und das Vorhandensein von Schweißgraten auf der Innenseite verursacht wird.



A0041182

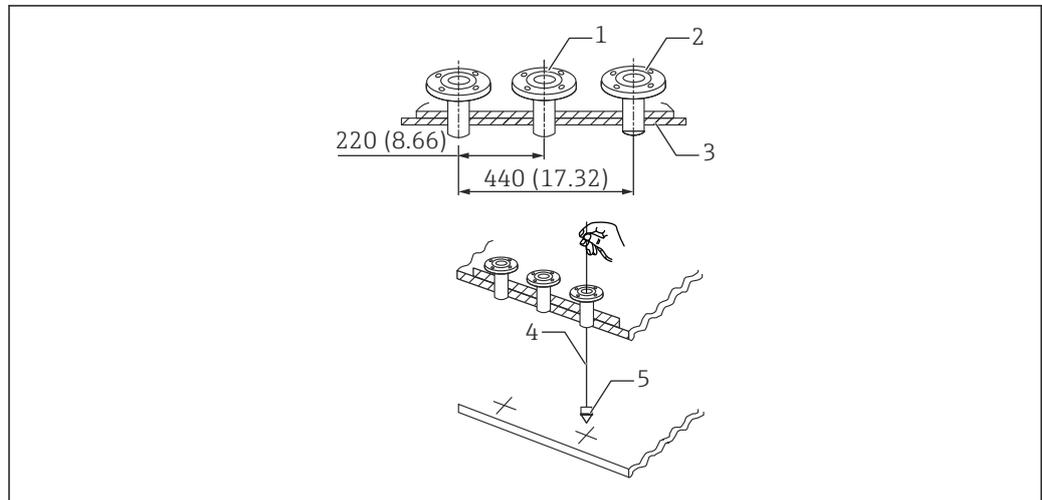
24 Führungsrohranschluss

- 1 Krümmung durch Verschweißung
- 2 Verschweißter Teil
- 3 Schweißgrat
- 4 Gewindemuffe
- 5 Verzogene Schraube
- 6 Vertikale Linie
- 7 Keine Schweißgrate im Inneren
- 8 Abgeschrägt

5.6 Abspannvorrichtung und Abspannöse

Beim Einbau einer Abspannöse die Abspannöse so absenken, dass sie sich senkrecht zur Abspannvorrichtung auf der Tankoberseite befindet, und ein Senklot verwenden, um die genaue Position zu bestimmen.

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

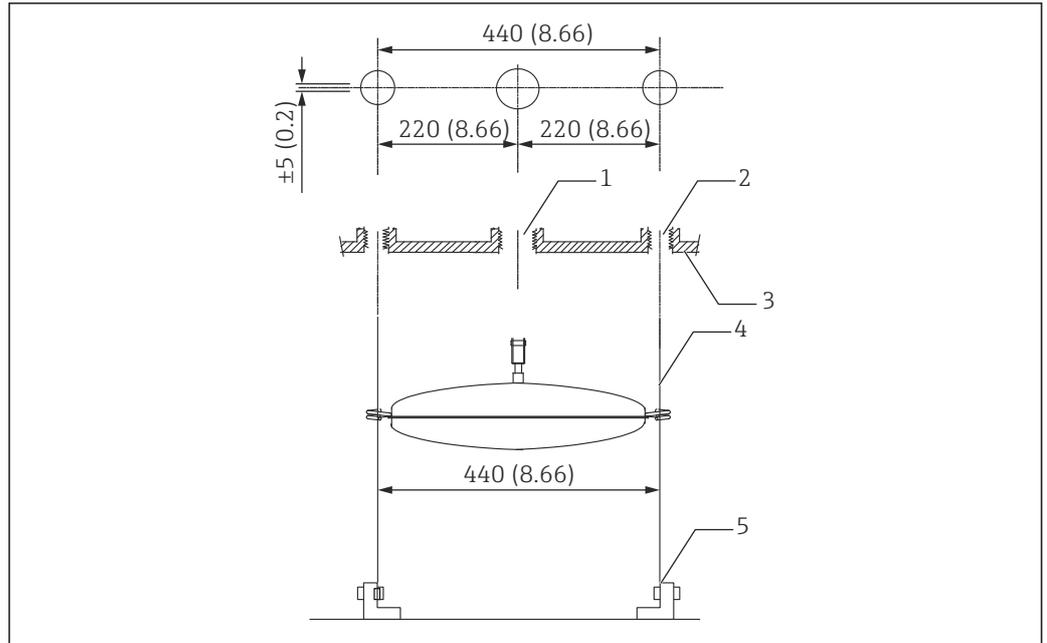


A0041183

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

- 1 Flanschstutzen für Messkopf
- 2 Flanschstutzen für die Abspannvorrichtung
- 3 Tankdach
- 4 Nivellierungsschnur
- 5 Senklot

Stutzen (zum Einschrauben)



A0041185

26 Montage der Abspannöse. Maßeinheit mm (in)

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

5.7 Messband und Drahtlängen

Für die Verwendung von Führungsrohren sind Messbänder und Drähte etwas länger als die tatsächlich messbare Länge. Die Länge der Messbänder und Drähte variiert je nach Option. Die nachfolgenden Tabellen zeigen die tatsächlichen Längen der Option 060 für jede Spezifikationsoption 070. Bitte beachten, dass die maximale Anzeige auf dem Messkopf-Display einfach dem Messbereich entspricht. Die nachfolgenden Tabellen beachten und die entsprechend geeignete Länge auswählen.

1. Messband SUS316, Festdachtank

| 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 |

2. Messband SUS316, Einbau auf dem Tankdach

| 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. Messband SUS316, Sperrflüssigkeitsbehälter/BT

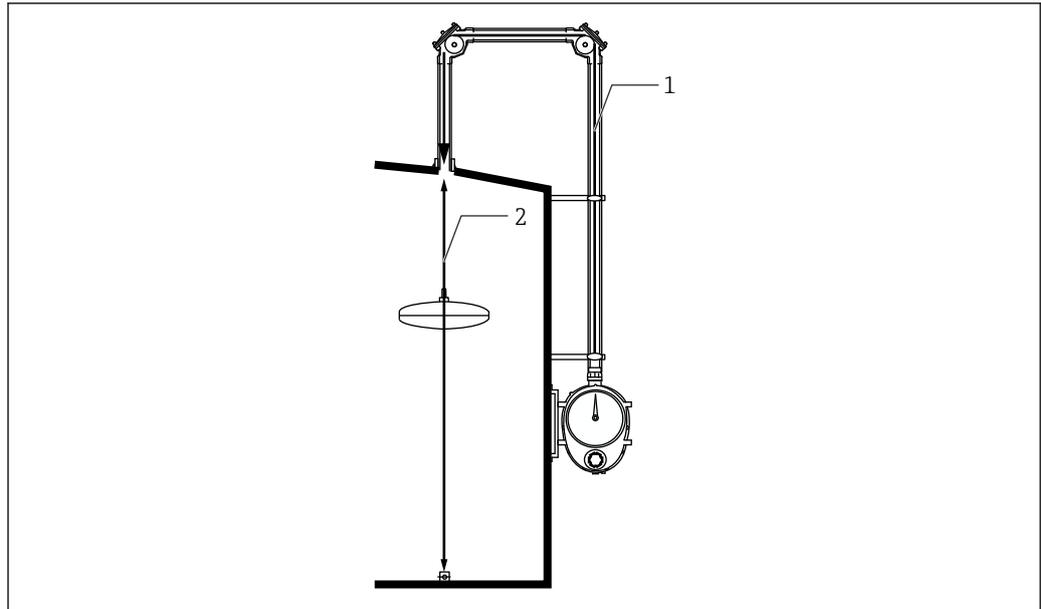
| 060 Messbereich | | Länge (Gesamtlänge) | Perforiertes Band (Messlänge) | Nicht perforiertes Band | Ersatzteile |
|-----------------|--------|---------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 1 | 2,5 m | 24 m | 7 m | 17 m | Endress+Hauser 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. Messband SUS316 + Draht SUS316, Schwimmdach

| 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. Messband SUS316 + PFA-Beschichtung SUS316-Draht, Sperrflüssigkeitsbehälter/Festdachtank

| 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 |



27 Messband und Draht (Beispiel: Option 1 für Spezifikation 070 und Option 5 für Spezifikation 060)

- 1 Perforiertes Band
- 2 Nicht perforiertes Band/Draht

i In der Abbildung oben beträgt der maximale Messabstand 22 mm und der maximale Überschuss 23 m. Aus diesem Grund hat das Messband eine Gesamtlänge von 45 m.

5.8 Dichtungswerkstoff für mediumsberührende Komponenten (Flüssigkeit und Gas)

5.8.1 Werkstoffliste

| Produktname | Komponentenname | Position zum Auftragen des Dichtungswerkstoffes | Typ des Dichtungswerkstoffes | Packungs-/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 | Silikongummi |
| | Sperrflüssigkeitsbehälter (U-Seal) | Umlenkrolle aus Aluminium | Packungsdeckel | V#6502 |
| | | | Lagerring (O-Ring) | Silikongummi |
| | | Umlenkrolle aus Edelstahl | Packungsdeckel | V#6502 |
| | | | Lagerring (O-Ring) | Silikongummi |
| | Umlenkrolle aus PVC | 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 * Ammoniakspezifikation CR |
| | | Verschraubung | O-Ring | PTFE |
| | Schieber | Welle | Wellenpackung | PTFE |
| | | Überwurfmutter | Packung | PTFE |
| | LT5-4 | 90 ° Umlenkrolle | Deckel | Packungsdeckel |
| Kugel | | | O-Ring | PTFE |
| 135 ° Umlenkrolle | | Deckel | Packungsdeckel | PTFE |
| | | Kugel | O-Ring | PTFE |
| Abspannvorrichtung | | Aluminium, Flansch integrierte Ausführung | 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 (SCPL1), Flansch verschweißt | Federteller Packung | PTFE |
| | | Edelstahl, Flansch verschweißt | | |

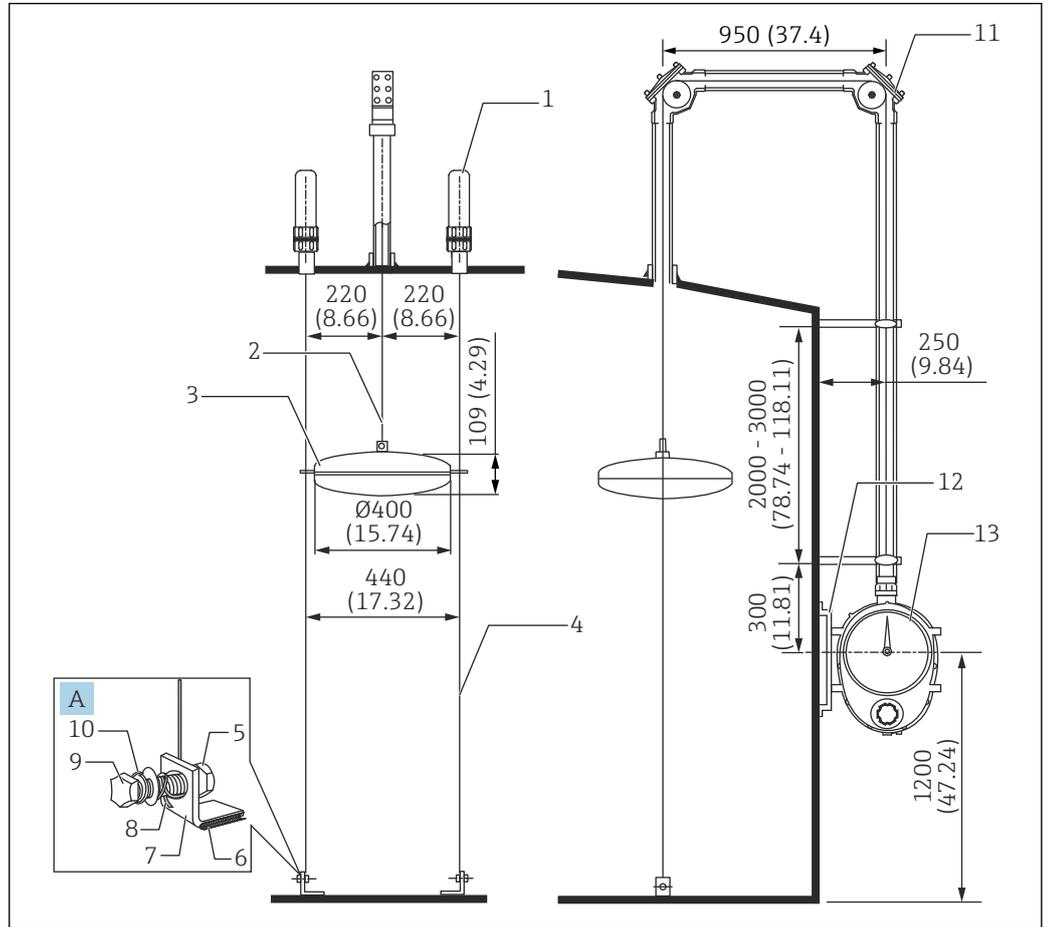
5.9 Materialzertifikate

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-Messbänder und Drähte (ausgenommen PFA-beschichtete Drähte)
- Edelstahl-Schwimmer
- Haupteinheit der Edelstahl- oder Eisen-Hochdruckdachverankerung, Deckel, Flansch
- Edelstahl-Führungsdrähte (ausgenommen PFA-beschichtete Drähte)
- 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 Referenzzeichnungen und Bestellcodes für die Montage

5.10.1 Für Festdachtanks (CRT)



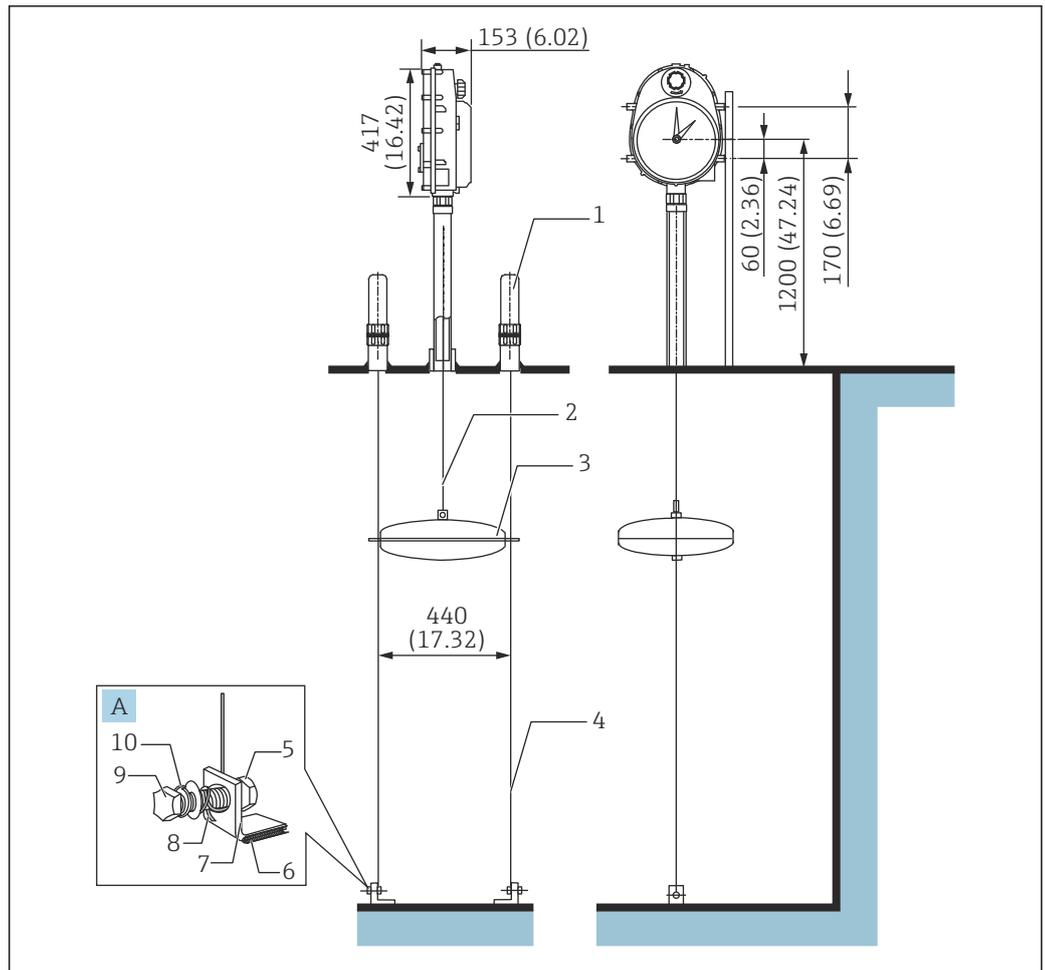
28 Montage auf einem Festdachtank. Maßeinheit mm (in)

- A Abspannöse
- 1 Abspannvorrichtung
- 2 Messband
- 3 Schwimmer
- 4 Führungsdraht
- 5 Sicherungsmutter
- 6 Mediumsberührender Teil (am Tank verschweißt)
- 7 Abspannöse
- 8 Führungsdraht
- 9 Bolzen
- 10 Unterlegscheibe
- 11 90° Umlenkrolle
- 12 Messgerätehalterung
- 13 Messkopf

Beispiel für den Bestellcode der Komponenten (LT5-111A031B11A111200000+PA)

| Pos. | Komponente | Code | Spezifikation | Anzahl |
|------|---------------------------|------|--|--------|
| 020 | Messkopf | 1 | 0,01961 MPa/2,84 psi, Aluminium (ADC12) | 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, 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 | Massivleiter mit einem Durchmesser von 3 mm x 2 Drähten | |
| 110 | Abspannöse; Montagebolzen | 1 | Eisen (SCPL1); SUS316 | |
| 120 | 90 ° Umlenkrolle | 112 | 2x Rp1-1/2, Aluminium (ADC6), Schraube JIS B0203 | |
| 130 | 135 ° Umlenkrolle | 000 | Keine | - |
| 140 | Sperrflüssigkeitsbehälter | 0 | Keine | |
| 150 | Schieber | 0 | Keine | |
| 620 | >>Enthaltenes Zubehör | PA | Messgerätehalterung SS400 Niederdruck-/ Mitteldruck-Messkopf | 1 |

5.10.2 Montage auf der Tankoberseite (für unterirdischen Tank)



A0041197

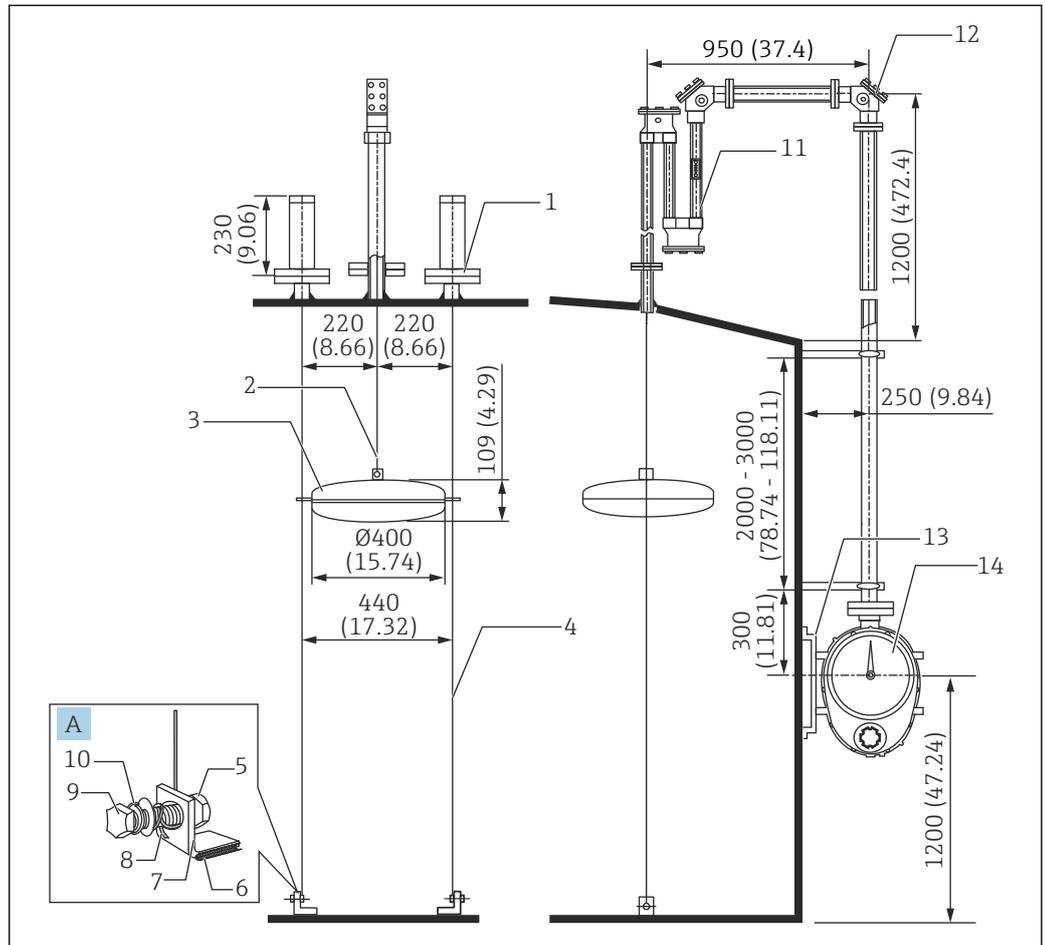
☑ 29 Montage auf unterirdischem Tank. Maßeinheit mm (in)

- A Abspannöse
- 1 Abspannvorrichtung
- 2 Messband
- 3 Schwimmer
- 4 Führungsdraht
- 5 Sicherungsmutter
- 6 Mediumsberührender Teil (am Tank verschweißt)
- 7 Abspannöse
- 8 Führungsdraht
- 9 Bolzen
- 10 Unterlegscheibe

Beispiel für Bestellcode (LT5-111C022B11A100000000)

| Pos. | Komponente | Code | Spezifikation | Anzahl |
|------|---------------------------|------|--|--------|
| 020 | Messkopf | 1 | 0,01961 MPa/2,84 psi, Aluminium (ADC12) | 1 |
| 030 | Messkopf-Prozessanschluss | 11 | Rc 1-1/2, Nutüberwurfmutter, SUS316, Schraube JIS B0203 | |
| 040 | Anzeige; Deckel | C | Umgekehrter Einbau, Zifferblattanzeige, Acryl | |
| 050 | Handkurbel | 0 | Keine | |
| 060 | Messbereich | 2 | 5 m | |
| 070 | Messband | 2 | Messband, Montage über die Tankoberseite | |
| 080 | Schwimmer | B | D400 mm SUS316 Bandverbindung 5,0 kg, $0,65 \leq \text{Dichte} \leq 1,05$, mit Ring | |
| 090 | Abspannvorrichtung | 11 | 2x R1, Aluminium (ADC6), Schraube JIS B0203 | 2 |
| 100 | Führungsdraht | A | Massivleiter mit einem Durchmesser von 3 mm x 2 Drähten | |
| 110 | Abspannöse; Montagebolzen | 1 | Eisen (SCPL1); SUS316 | |
| 120 | 90 ° Umlenkrolle | 000 | Keine | - |
| 130 | 135 ° Umlenkrolle | 000 | Keine | |
| 140 | Sperrflüssigkeitsbehälter | 0 | Keine | |
| 150 | Schieber | 0 | Keine | |

5.10.3 Festdachtank (mit Sperrflüssigkeitsbehälter für Festdachtank)



A0041198

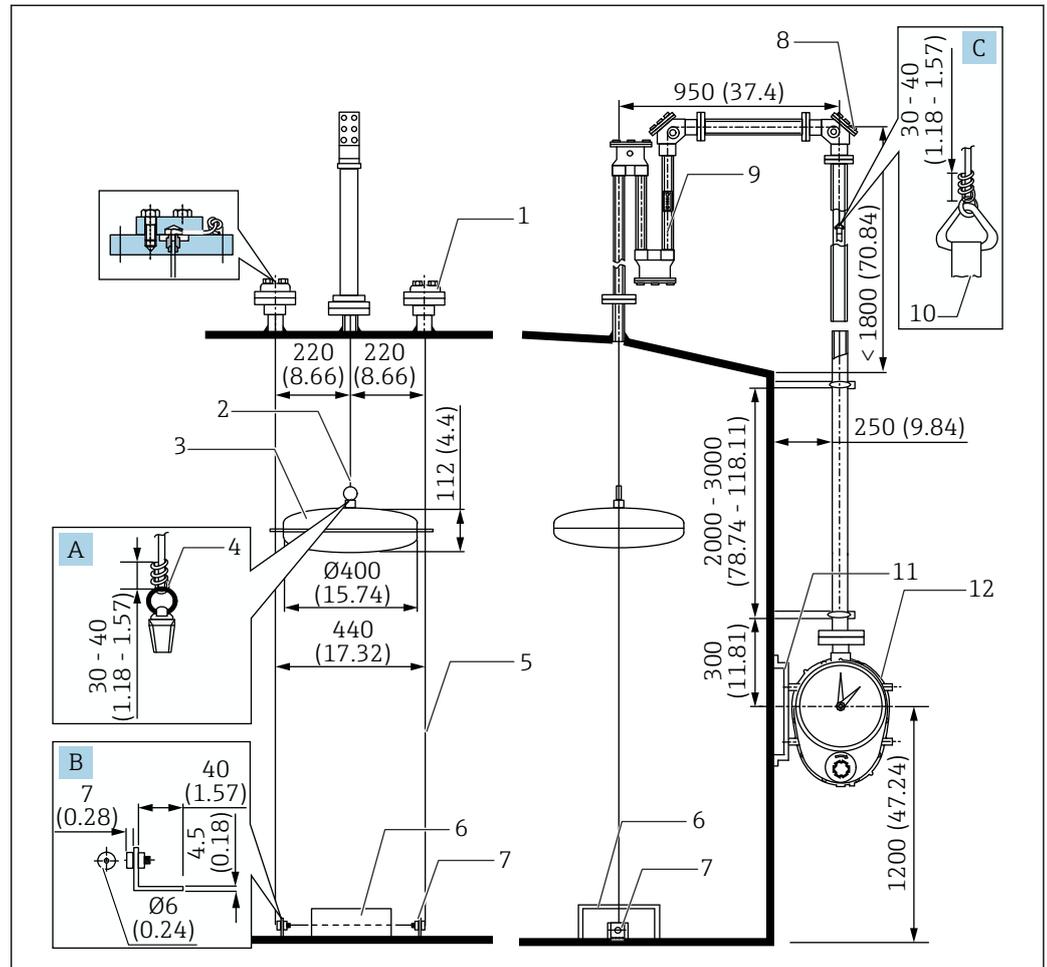
30 Montage Sperrflüssigkeitsbehälter für CRT. Maßeinheit mm (in)

- A Abspannöse
- 1 Abspannvorrichtung
- 2 Messband
- 3 Schwimmer
- 4 Führungsdraht
- 5 Sicherungsmutter
- 6 Mediumsberührender Teil (am Tank verschweißt)
- 7 Abspannöse
- 8 Führungsdraht
- 9 Bolzen
- 10 Unterlegscheibe
- 11 Sperrflüssigkeitsbehälter
- 12 90° Umlenkrolle
- 13 Messgerätehalterung
- 14 Messkopf

Beispiel für den Bestellcode der Komponenten (LT5-11AA023B1BA21A1000F0+PA)

| Pos. | Komponente | Code | Spezifikation | Anzahl |
|------|---------------------------|------|--|--------|
| 020 | Messkopf | 1 | 0,01961 MPa/2,84 psi, Aluminium (ADC12) | 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, Sperrflüssigkeitsbehälter /BT | |
| 080 | Schwimmer | B | D400 mm SUS316 Bandverbindung 5,0 kg, $0,65 \leq \text{Dichte} \leq 1,05$, mit Ring | |
| 090 | Abspannvorrichtung | 1B | 2x 10K 40A RF, SUS316, Flansch JIS B2220 | 2 |
| 100 | Führungsdraht | A | Massivleiter mit einem Durchmesser von 3 mm x 2 Drähten | |
| 110 | Abspannöse; Montagebolzen | 2 | SUS316; SUS316 | |
| 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 | Keine | - |
| 620 | >>Enthaltenes Zubehör | PA | Messgerätehalterung SS400 Niederdruck-/ Mitteldruck-Messkopf | 1 |

5.10.4 Festdachtank (mit PVC-Sperrflüssigkeitsbehälter für Festdachtank)



31 Montage PVC-Sperrflüssigkeitsbehälter für CRT. Maßeinheit mm (in)

- A Schwimmerspitze
- B Abspannöse Details
- C Dreieckbügel 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 Messband
- 11 Messgerätehalterung
- 12 Messkopf

- i** Die mitgelieferte Teflon-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 Füllstand 0 ist, und ca. 100 mm (3,94 in) vom Messkopf entfernt, wenn der Tank voll ist.

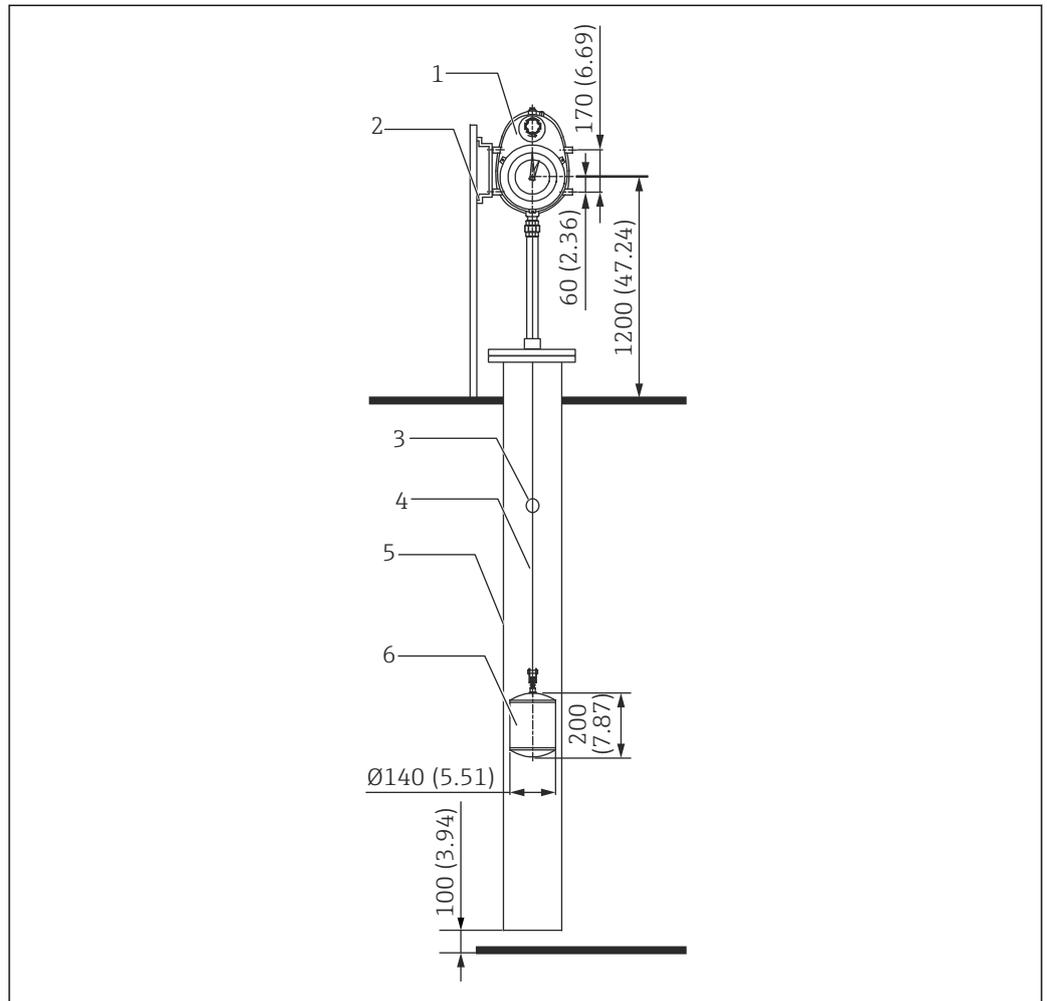
Beispiel für den Bestellcode der Komponenten (LT5-11AA025H1NC41A1000N0+PA)

| Pos. | Komponente | Code | Spezifikation | Anzahl |
|------|---------------------------|------|--|--------|
| 020 | Messkopf | 1 | 0,01961 MPa/2,84 psi, Aluminium (ADC12) | 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 | Band + PFA-beschichteter Draht, Sperrflüssigkeitsbehälter/Festdachtank | |
| 080 | Schwimmer | H | D400 mm SUS316 Bandverbindung 5,0 kg, 0,65 ≤ Dichte 1,05, mit Ring | |
| 090 | Abspannvorrichtung | 1N | 2x 10K 40A RF, PVC, Flansch JIS B2220 | 2 |
| 100 | Führungsdraht | C | PFA-beschichteter Litzendraht mit einem Durchmesser von 4,6 mm x 1 Draht | 1 |
| 110 | Abspannöse; 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 | Keine | - |
| 620 | >>Enthaltenes Zubehör | PA | Messgerätehalterung SS400 Niederdruck-/Mitteldruck-Messkopf | 1 |

Beispiel für den Bestellcode der Komponenten (LT5-111A021L000011200000+PA)

| Pos. | Komponente | Code | Spezifikation | Anzahl |
|------|---------------------------|------|--|--------|
| 020 | Messkopf | 1 | 0,01961 MPa/2,84 psi, Aluminium (ADC12) | 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, 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 | Keine | |
| 110 | Abspannöse; Montagebolzen | 0 | Keine | |
| 120 | 90 ° Umlenkrolle | 112 | 2x Rp1-1/2, Aluminium (ADC6), Schraube JIS B0203 | 2 |
| 130 | 135 ° Umlenkrolle | 000 | Keine | - |
| 140 | Sperrflüssigkeitsbehälter | 0 | Keine | |
| 150 | Schieber | 0 | Keine | |
| 620 | >>Enthaltenes Zubehör | PA | Messgerätehalterung SS400 Niederdruck-/ Mitteldruck-Messkopf | 1 |

5.10.6 Montage über die Tankoberseite (Ausführung mit Führungsrohr)



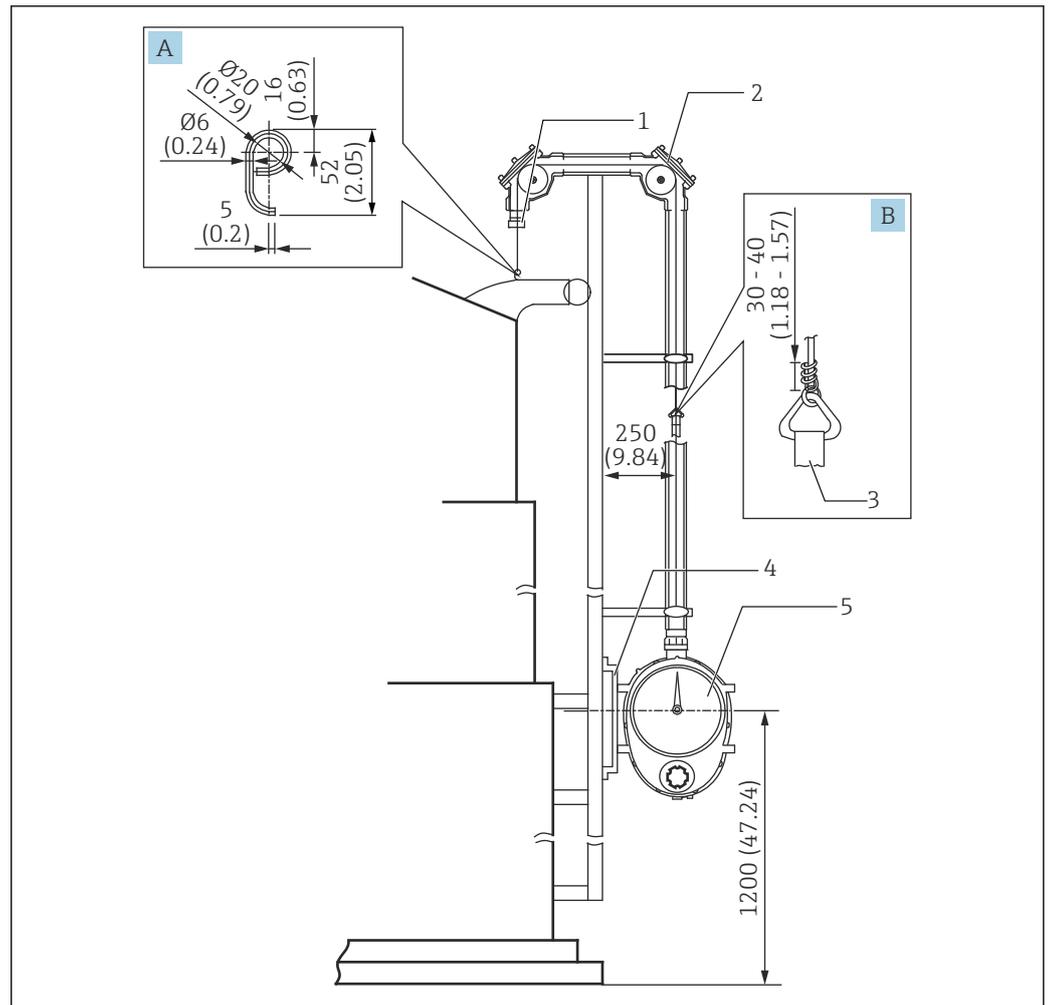
33 Montage auf Tankoberseite, Einheit. Maßeinheit mm (in)

- 1 Messkopf
- 2 Messgerätehalterung
- 3 Entlüftungsöffnung
- 4 Messband
- 5 Führungsrohr (Schwallrohr)
- 6 Schwimmer

Beispiel für den Bestellcode der Komponenten (LT5-111C022L000000000000+PA)

| Pos. | Komponente | Code | Spezifikation | Anzahl |
|------|---------------------------|------|--|--------|
| 020 | Messkopf | 1 | 0,01961 MPa/2,84 psi, Aluminium (ADC12) | 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, Montage über die Tankoberseite | |
| 080 | Schwimmer | L | D140 mm SUS316 Bandverbindung 2,4 kg, 0,94 ≤ Dichte 2,0, ohne Ring | |
| 090 | Abspannvorrichtung | 00 | Keine | - |
| 100 | Führungsdraht | 0 | Keine | |
| 110 | Abspannöse; Montagebolzen | 0 | Keine | |
| 120 | 90 ° Umlenkrolle | 000 | Keine | |
| 130 | 135 ° Umlenkrolle | 000 | Keine | |
| 140 | Sperrflüssigkeitsbehälter | 0 | Keine | |
| 150 | Schieber | 0 | Keine | |
| 620 | >>Enthaltenes Zubehör | PA | Messgerätehalterung SS400 Niederdruck-/ Mitteldruck-Messkopf | 1 |

5.10.7 Gasbehälter



A0041202

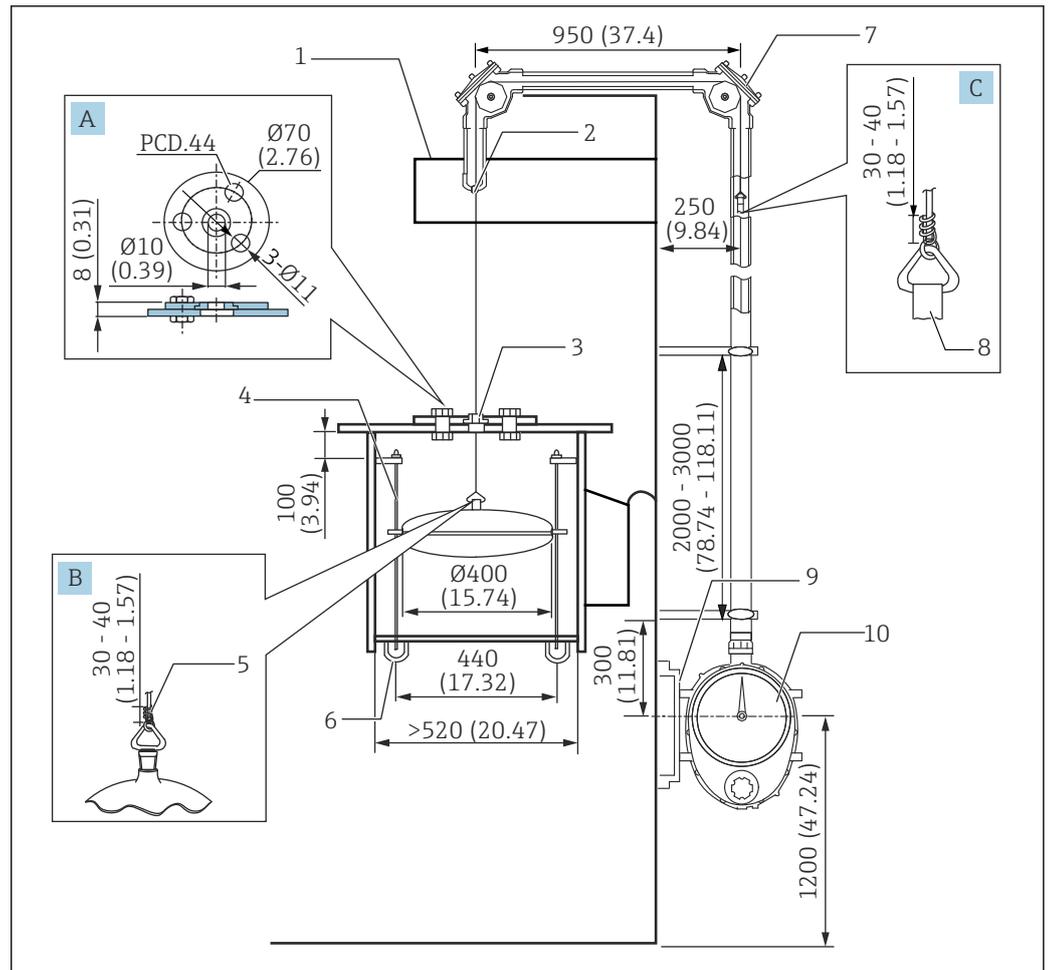
34 Montage eines Gasbehälters. Maßeinheit mm (in)

- A Befestigungshaken Gasbehälter
- B Dreieckbügel für Messdraht
- 1 Drahtführungsstützen
- 2 90° Umlenkrolle
- 3 Messband
- 4 Messgerätehalterung
- 5 Messkopf

Beispiel für den Bestellcode der Komponenten (LT5-111A0340000011200000+PAPFPH)

| Pos. | Komponente | Code | Spezifikation | Anzahl |
|------|---------------------------|------|--|--------|
| 020 | Messkopf | 1 | 0,01961 MPa/2,84 psi, Aluminium (ADC12) | 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 | Band + Draht, Schwimmdach | |
| 080 | Schwimmer | 0 | Keine | |
| 090 | Abspannvorrichtung | 00 | Keine | |
| 100 | Führungsdraht | 0 | Keine | |
| 110 | Abspannöse; Montagebolzen | 0 | Keine | |
| 120 | 90 ° Umlenkrolle | 112 | 2x Rp1-1/2, Aluminium (ADC6), Schraube JIS B0203 | 2 |
| 130 | 135 ° Umlenkrolle | 000 | Keine | |
| 140 | Sperrflüssigkeitsbehälter | 0 | Keine | |
| 150 | Schieber | 0 | Keine | |
| 620 | >>Enthaltenes Zubehör | PA | Messgerätehalterung SS400 Niederdruck-/ Mitteldruck-Messkopf | 1 |
| 620 | >>Enthaltenes Zubehör | PF | Drahtführungsstutzen, Rc 1-1/2 | |
| 620 | >>Enthaltenes Zubehör | PH | Befestigungshaken Gasbehälter | |

5.10.8 Für Schwimmdachtank (FRT)



A0041203

35 Montage auf einem Schwimmdachtank. Maßeinheit mm (in)

- A Metalldrahtführung
- B Oberseite des Schwimmers
- C Dreieckbügel für Messdraht
- 1 Dachhalterung
- 2 Drahtführungsstutzen
- 3 Metalldrahtführung FRT
- 4 Führungsstab: $\varnothing 16$ mm (0,63 in)
- 5 Edelstahldraht (Zubehör)
- 6 Rohrende: 1^B Sch 40 ... 80
- 7 90° Umlenkrolle
- 8 Messband
- 9 Messgerätehalterung
- 10 Messkopf

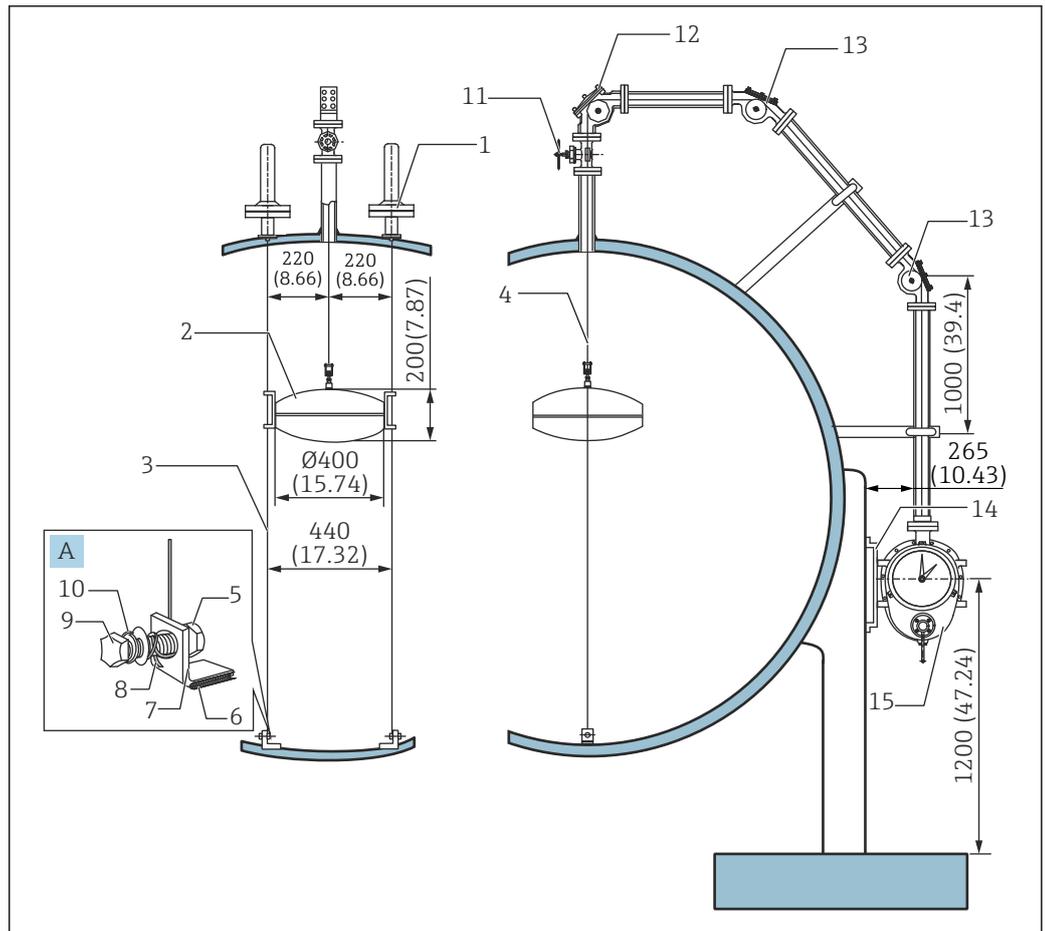
Bestellcode (LT5-111A054E000011200000+PAPEPF)

| Pos. | Komponente | Code | Spezifikation | Anzahl |
|------|---------------------------|------|---|--------|
| 020 | Messkopf | 1 | 0,01961 MPa/2,84 psi, Aluminium (ADC12) | 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 | Band + Draht, 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 | Keine | |
| 110 | Abspannöse; Montagebolzen | 0 | Keine | |
| 120 | 90 ° Umlenkrolle | 112 | 2x Rp1-1/2, Aluminium (ADC6), Schraube JIS B0203 | 2 |
| 130 | 135 ° Umlenkrolle | 000 | Keine | - |
| 140 | Sperrflüssigkeitsbehälter | 0 | Keine | |
| 150 | Schieber | 0 | Keine | |
| 620 | >>Enthaltenes Zubehör | PA | Messgerätehalterung SS400 Niederdruck-/ Mitteldruck-Messkopf | 1 |
| 620 | >>Enthaltenes Zubehör | PE | Metalldrahtführung FRT | |
| 620 | >>Enthaltenes Zubehör | PF | Drahtführungsstutzen, Rc 1-1/2 | |

Beispiel für den Bestellcode der Komponenten (LT5-44AB151R4AA24A200001+PA)

| Pos. | Komponente | Code | Spezifikation | Anzahl |
|------|---------------------------|------|---|--------|
| 020 | Messkopf | 4 | 0,09807 MPa/14,22 psi, Aluminium (AC4C-T6) | 1 |
| 030 | Messkopf-Prozessanschluss | 4A | 10K 40A RF, Aluminium (AC4C-T6), Flansch JIS B2220 | |
| 040 | Anzeige; Deckel | B | Ziffernblattanzeige; Glas + Eisen (SCPL1) | |
| 050 | Handkurbel | 1 | Ausgewählt | |
| 060 | Messbereich | 5 | 20 m | |
| 070 | Messband | 1 | Messband, Festdachtank | |
| 080 | Schwimmer | R | D400 mm SUS316 Drahtverbindung 8,3 kg, 0,5 ≤ Dichte 0,7, mit Ring | |
| 090 | Abspannvorrichtung | 4A | 2x 10K 40A RF, Aluminium (AC4C-T6), Flansch JIS B2220 | |
| 100 | Führungsdraht | A | Massivleiter mit einem Durchmesser von 3 mm x 2 Drähten | |
| 110 | Abspannöse; Montagebolzen | 2 | SUS316; SUS316 | |
| 120 | 90 ° Umlenkrolle | 4A2 | 2x 10K 40A RF, Aluminium (AC4C-T6), Flansch JIS B2220 | |
| 130 | 135 ° Umlenkrolle | 000 | Keine | - |
| 140 | Sperrflüssigkeitsbehälter | 0 | Keine | |
| 150 | Schieber | 1 | 10K 40A RF, SCS13, Flansch JIS B2220 | 1 |
| 620 | >>Enthaltenes Zubehör | PA | Messgerätehalterung SS400 Niederdruck-/ Mitteldruck-Messkopf | |

5.10.10 Kugeltank für Hochdruck



A0041205

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

- A Abspannöse
- 1 Abspannvorrichtung
- 2 Schwimmer
- 3 Führungsdraht
- 4 Messband
- 5 Sicherungsmutter
- 6 Mediumsberührender Teil (am Tank verschweißt)
- 7 Abspannöse
- 8 Führungsdraht
- 9 Bolzen
- 10 Unterlegscheibe
- 11 Schieber
- 12 90° Umlenkrolle
- 13 135° Umlenkrolle
- 14 Messgerätehalterung
- 15 Messkopf

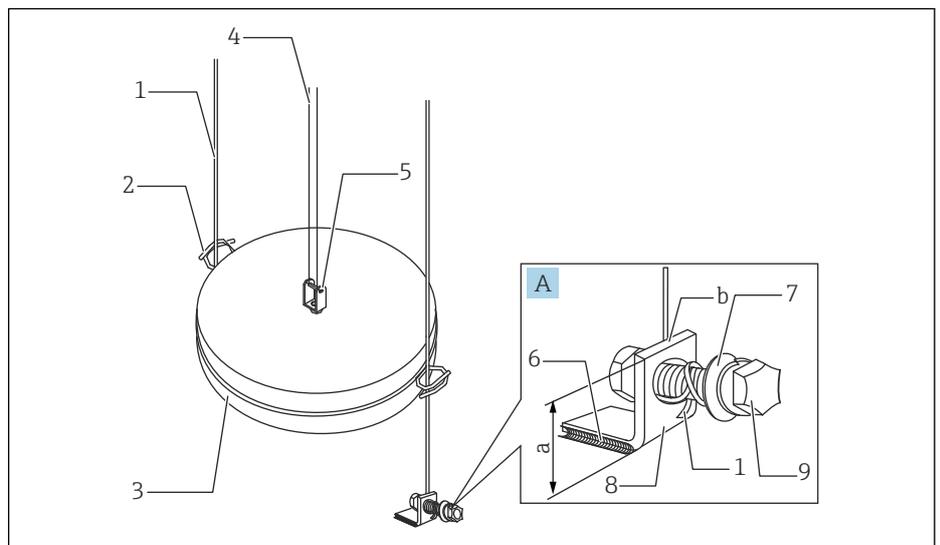
Beispiel für den Bestellcode der Komponenten (LT5-66GB153R6GA26G16G204+PC)

| Pos. | Komponente | Code | Spezifikation | Anzahl |
|------|---------------------------|------|---|--------|
| 020 | Messkopf | 6 | 2,45 MPa/355,25 psi, Eisen (SCPL1) | 1 |
| 030 | Messkopf-Prozessanschluss | 6G | 20K 40A RF, Eisen (SCPL1), Flansch JIS B2220 | |
| 040 | Anzeige; Deckel | B | Ziffernblattanzeige; Glas + Eisen (SCPL1) | |
| 050 | Handkurbel | 1 | Ausgewählt | |
| 060 | Messbereich | 5 | 20 m | |
| 070 | Messband | 3 | Messband, Sperrflüssigkeitsbehälter /BT | |
| 080 | Schwimmer | R | D400 mm SUS316 Drahtverbindung 8,3 kg, 0,5 ≤ Dichte 0,7, mit Ring | |
| 090 | Abspannvorrichtung | 6G | 2x 20K 40A RF, Eisen (SCPL1), Flansch JIS B2220 | 2 |
| 100 | Führungsdraht | A | Massivleiter mit einem Durchmesser von 3 mm x 2 Drähten | |
| 110 | Abspannöse; Montagebolzen | 2 | SUS316; SUS316 | |
| 120 | 90 ° Umlenkrolle | 6G1 | 1x 20K 40A RF, Eisen (SCPL1), Flansch JIS B2220 | 1 |
| 130 | 135 ° Umlenkrolle | 6G2 | 2x 20K 40A RF, Eisen (SCPL1), Flansch JIS B2220 | 2 |
| 140 | Sperrflüssigkeitsbehälter | 0 | Keine | - |
| 150 | Schieber | 4 | 20K 40A RF, SCS13, Flansch JIS B2220 | 1 |
| 620 | >>Enthaltenes Zubehör | PC | Messgerätehalterung SS400 Hochdruck-Messkopf | |

5.11 Montage der Führungsdrähte

Montage

- i**
 - Führungsdrähte nicht biegen.
 - An einem der beiden Führungsdrähte in vertikaler Richtung, am anderen in horizontaler Richtung ziehen.
 - Zwei Packungen mit einer Unterlegscheibe dazwischen für den Platz verwenden, der sich zwischen der Abspannvorrichtung und dem Montageflansch auf der Tankseite befindet. Vor dem Anbringen der Führungsdrähte die Packung überprüfen.
 - Sicherstellen, dass die Abspannöse und der Führungsdraht am Tankboden ausreichend stark sind, da sie sich nur schwer reparieren lassen, sobald der Tank mit Flüssigkeit gefüllt ist.
1. Deckel der Abspannvorrichtung auf der Oberseite des Tanks öffnen.
 2. Führungsdraht durch den Führungsring auf dem Schwimmer am Tankboden führen und mithilfe eines Bolzens und einer Sicherungsmutter 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 er kleiner als die Abmessung der Abspannöse (a) ist. Den Führungsdraht ein- oder zweimal von der Innenseite der Abspannöse her aufwickeln, durch die Öffnung führen und dann erneut ein- oder zweimal auf der Außenseite aufwickeln. Anzahl der Wicklungen nach Bedarf anpassen.



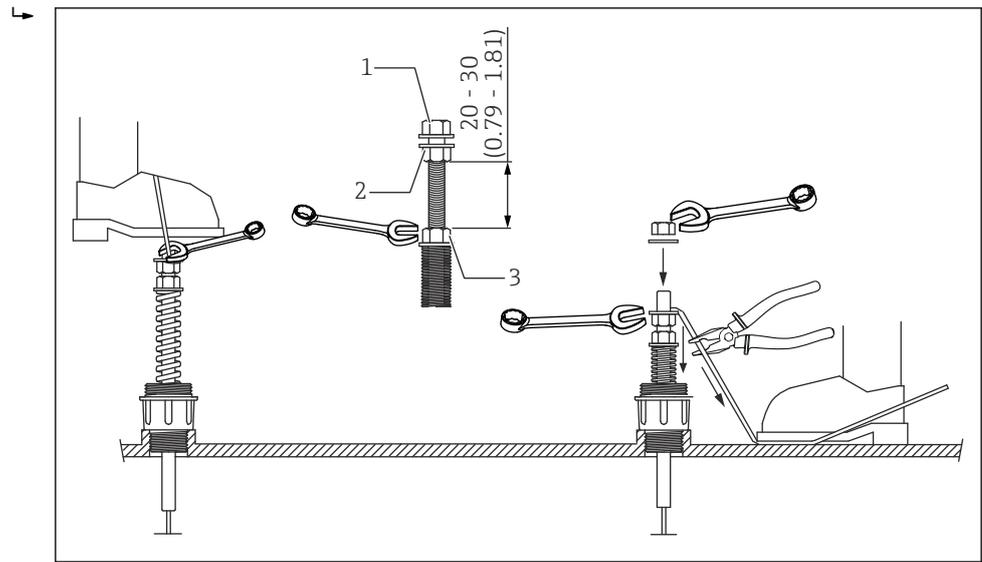
A0041206

38 Montage der Führungsdrähte 1

- A Abspannöse
- 1 Führungsdraht
- 2 Führungsring
- 3 Schwimmer
- 4 Messband
- 5 Universalverbindung
- 6 Mediumsberührende Komponente
- 7 Unterlegscheibe
- 8 Abspannöse
- 9 Bolzen

4. Führungsdraht wieder auf der Tankoberseite auslegen und in seiner Position sicher befestigen.
5. Während dieses Vorgangs das Ende des Führungsdrahts an der Schraube entlang biegen und abschneiden. Dabei ca. 100 mm stehen lassen.

6. Die am Ende befindlichen Sicherungsmuttern [1] und [2] festziehen.
7. Sicherungsmutter [3] festziehen und die Feder vollständig lösen.



A0041207

39 Montage der Führungsdrähte 2. Maßeinheit mm (in)

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

Damit ist der Montagevorgang abgeschlossen.

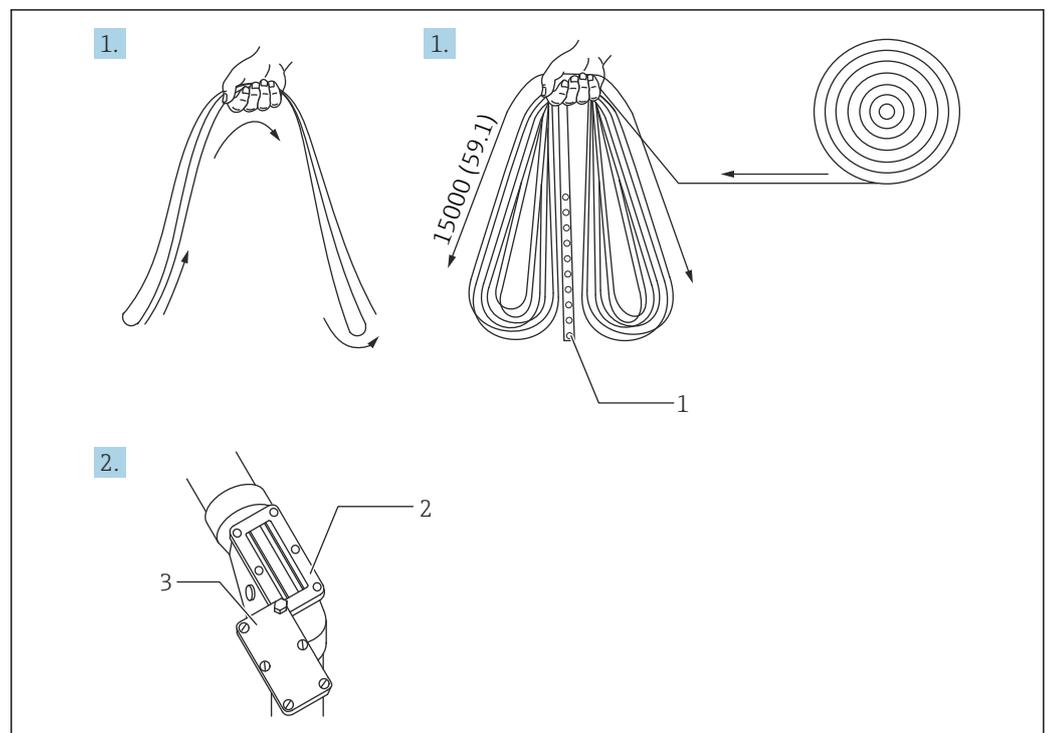
5.12 Messband und Messdraht montieren

- i** ■ Messband niemals biegen oder beschädigen.
- Sicherstellen, dass sich das Messband im Tank – oder während die Rohre verlegt werden – nicht verdreht.
- Das Messband ist auf seiner gesamten Länge etwa bis zur Hälfte mit kleinen Löchern in Abständen von 20 mm (oder 1 in. bei Verwendung des zölligen Systems) perforiert. Messband so montieren, dass die perforierte Seite vom Messgerät aufgewickelt wird.
- Bei der Montage sicherstellen, dass sich das Messband und die Messdrähte nicht von der Umlenkrolle lösen. Beides nach der Montage immer überprüfen.
- Sollte es notwendig sein, das Messband durch eine 135 ° Umlenkrolle zu führen, dann die Sicherheit im Arbeitsbereich gewährleisten, da dieser Montagevorgang bei mangelnder Standfestigkeit äußerst gefährlich wird.
- Die Verbindung zwischen dem Schwimmer und dem Messband kann nicht mehr repariert werden, sobald der Tank gefüllt ist. Aus diesem Grund ist die Verbindung sorgfältig zu überprüfen, nachdem der Schwimmer und das Messband verbunden wurden.

Montage

1. Beim Zusammenlegen des Messbands mit der Hand, das Messband auseinanderziehen. In Schlaufen von ca. 1,5 m zusammenlegen und darauf achten, dass sich das Band nicht verdreht.
2. Deckel der Umlenkrolle und Deckel des Messkopfs öffnen.
3. Messband so montieren, dass es sich im Führungsrohr nicht verdreht.

Damit ist die Vorbereitung der Montage abgeschlossen.



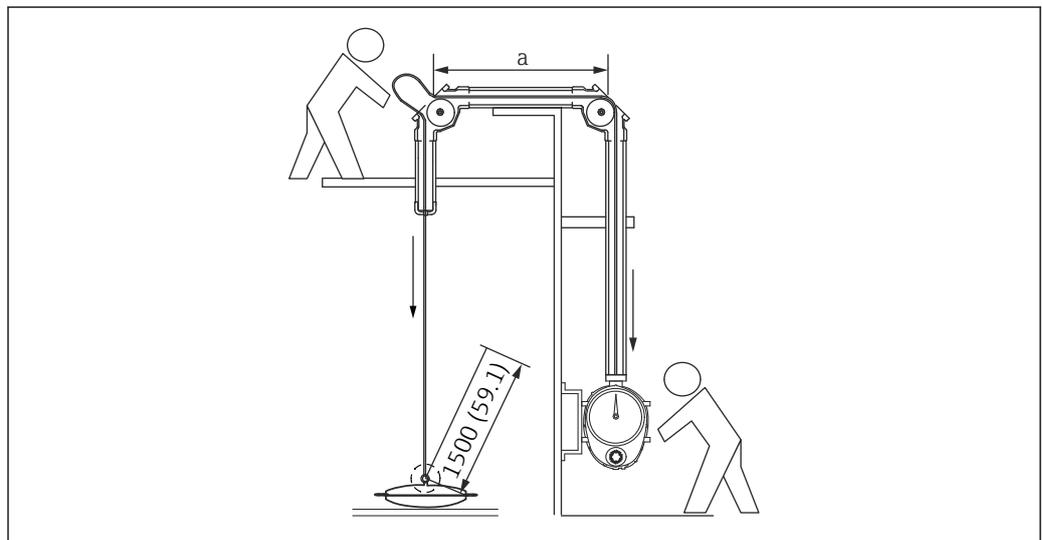
40 Messband vorbereiten. Maßeinheit mm (in)

- 1 Perforation
- 2 Umlenkrolle
- 3 Deckel

5.12.1 Für Festdachtank

Montage

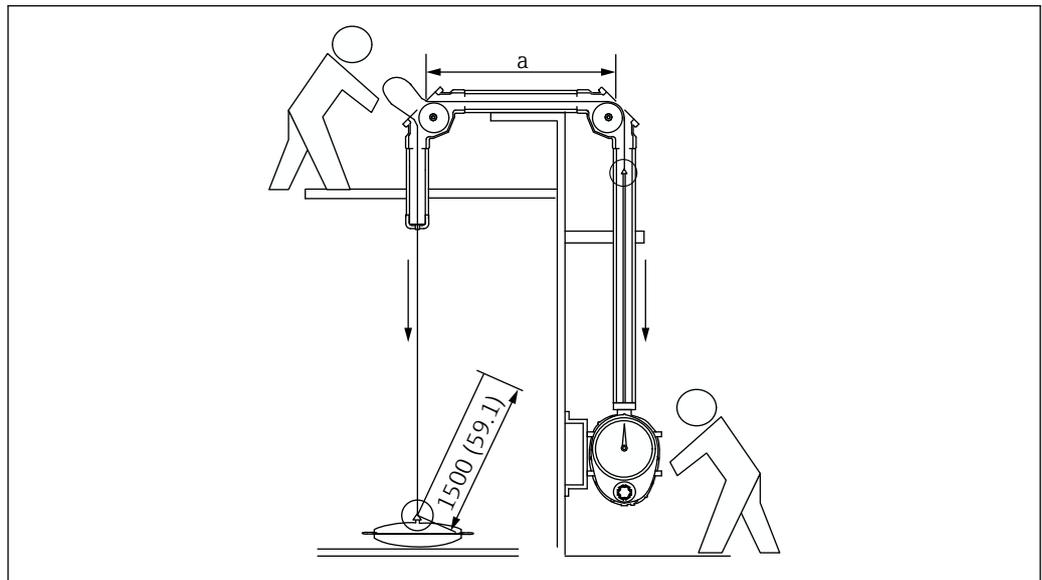
1. Ein Ende des Messbands (nicht perforierte Seite) direkt über die Umlenkrolle auf dem Tankdach in den Tank einführen.
2. Das andere Ende des Messbands (perforiertes, in Schleifen gelegtes Ende) durch die Umlenkrolle auf dem Messkopf führen und in den Messkopf einführen.
3. Das Ende des Messbands auf der Messbandtrommel sichern. Das Messband zweimal um die Messbandtrommel wickeln und dann in das Innere des Tanks ziehen.
4. Das Messband auf die gewünschte Länge bis zum Schwimmer kürzen und dabei ca. 1,5 m überstehen lassen.
5. Messband mit dem Schwimmer verbinden.
 - ↳ Nähere Informationen zum Verbindungsvorgang siehe →  59.



A0041209

 41 Messband montieren: nur Messband. Maßeinheit mm (in)

a Führungsrohr



A0041210

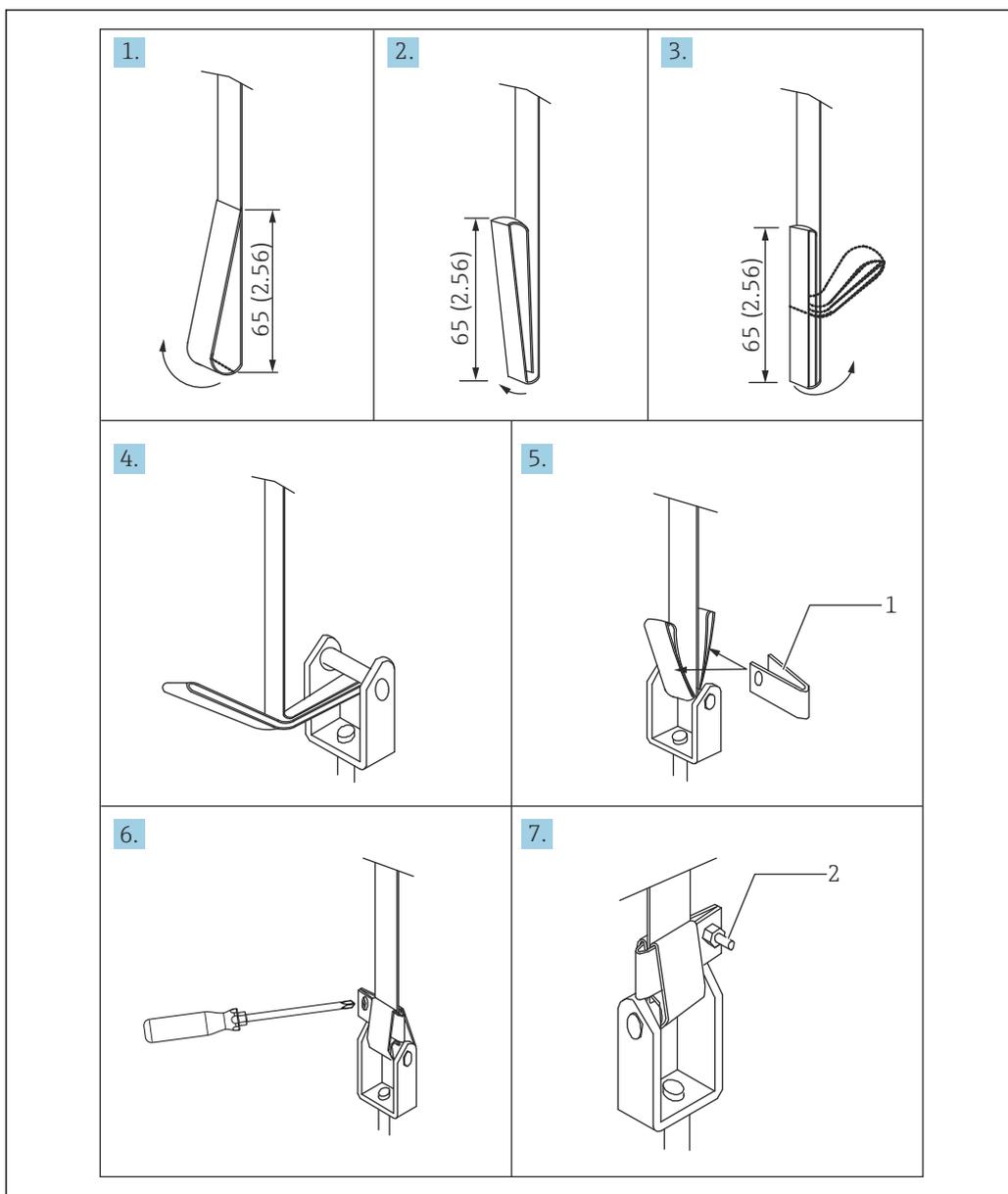
 42 Messband und Messdrähte montieren: Messband + Messdrähte. Maßeinheit mm (in)

a Führungsrohr

5.12.2 Vorgehensweise zur Verbindung von Messband und Schwimmer

1. Messband auf einer Länge von 65 mm (2,56 in) biegen.
2. Messband erneut auf einer Länge von 65 mm (2,56 in) biegen.
3. Das bereits zweimal gefaltete Messband in der Mitte biegen.
4. Gelenkwelle in das gebogene Messband einführen.
5. Bandklemme mit einem Bolzen und einer Sicherungsmutter festziehen.
6. Überstehendes Ende des Bolzens auf der Seite der Sicherungsmutter mit einer Zange zerdrücken, um die Sicherungsmutter zu verriegeln.

Damit ist der Vorgang zum Verbinden abgeschlossen.



43 Messband und Schwimmer verbinden. Maßeinheit mm (in)

- 1 Messbandklemme
2 Schraubgewinde

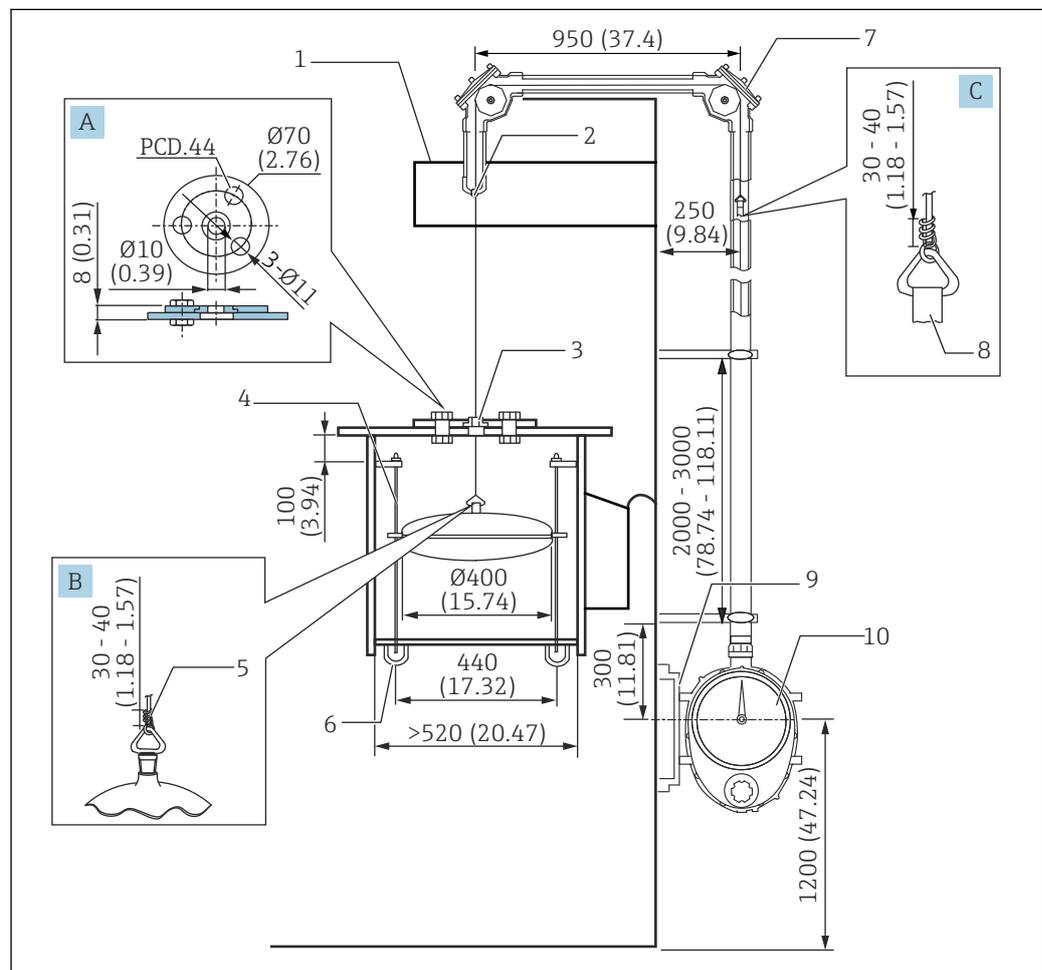
A0041211

5.12.3 Für Schwimmdachtank

Montage

1. Ein Ende des Messdrahts von der 90° Umlenkrolle auf dem Messkopf und durch die Umlenkrolle auf dem Tankdach in den Tank einführen.
2. Das andere Ende vorübergehend befestigen.
3. Messdraht mit dem Schwimmer im Tankinneren verbinden.
4. Messdraht mit dem Messband erneut auf der Tankoberseite verbinden und das Messband zur Messkopfseite führen.
5. Sicherstellen, dass das Messband nicht verdreht ist.
6. Deckel der Umlenkrolle schliessen.

Damit ist die Montage abgeschlossen.



A0041203

44 Messband montieren. Maßeinheit mm (in)

- A Metalldrahtführung
- B Oberseite des Schwimmers
- C Messdrahtöse
- 1 Dachhalterung
- 2 Drahtführungsstützen
- 3 Metalldrahtführung FRT
- 4 Führungsstab: $\varphi 16$ mm (0,63)
- 5 Edelstahldraht (Zubehör)
- 6 Rohrende: 1^B Sch 40 bis 80
- 7 90° Umlenkrolle
- 8 Messband
- 9 Messgerätehalterung
- 10 Messkopf

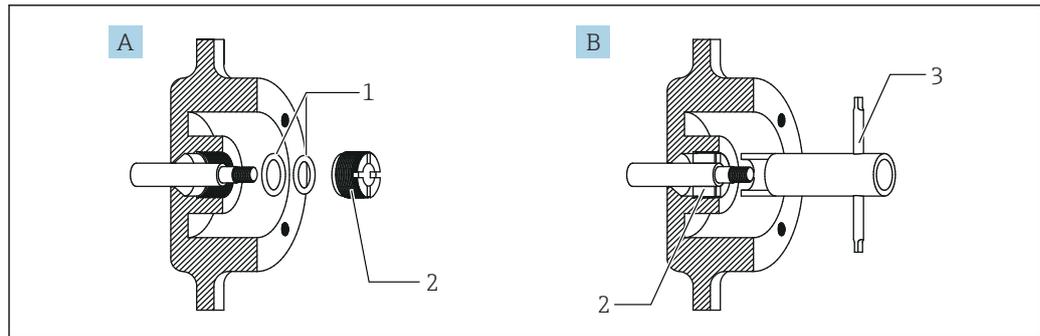
5.12.4 Für Mittel-/Hochdrucktank

-  ■ 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.
- Bei der Montage sicherstellen, dass sich das Messband und die Messdrähte nicht von der Umlenkrolle lösen. Beides nach der Montage immer überprüfen.
- Sollte es notwendig sein, das Messband durch eine 135 ° Umlenkrolle zu führen, dann die Sicherheit im Arbeitsbereich gewährleisten, da dieser Montagevorgang bei mangelnder Standfestigkeit äußerst gefährlich wird.
- Die Verbindung zwischen dem Schwimmer und dem Messband kann nicht mehr repariert werden, sobald der Tank gefüllt ist. Aus diesem Grund ist die Verbindung sorgfältig zu überprüfen, nachdem der Schwimmer und das Messband verbunden wurden.

Montage

1. Schieber gegen den Uhrzeigersinn drehen und Schieber vollständig öffnen. Dann den Deckel der Umlenkrolle und den hinteren Deckel des Messgeräts abnehmen.
 - ↳ Mit dem beigelegten Werkzeug zum Festziehen der Stopfbuchse die Stopfbuchse auf dem rückwärtigen Deckel des Messkopfs entfernen. Die O-Ringe entfernen (2 Ringe).
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. Sobald das Messband durch die enge Öffnung in der Staubschutzhaube in das Messgerät eingeführt wurde, Messband mit den Stellschrauben an der Messbandtrommel sichern und dann das Band zweimal um die Trommel wickeln.
6. Die Montageschrauben (2 Stk.) lösen und die Position des Messbands so justieren, dass es die schmale Öffnung in der Staubschutzhaube nicht blockiert.
7. Messband in den Tank ziehen.
8. Das Messband auf die gewünschte Länge bis zum Schwimmer kürzen und dabei ca. 1,5 mm (0,06 in) überstehen lassen.
9. Messband mit dem Schwimmer verbinden.
 - ↳ Nähere Informationen zum Verbindungsvorgang siehe →  59.
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

45 Werkzeug zum Festziehen der Stopfbuchse

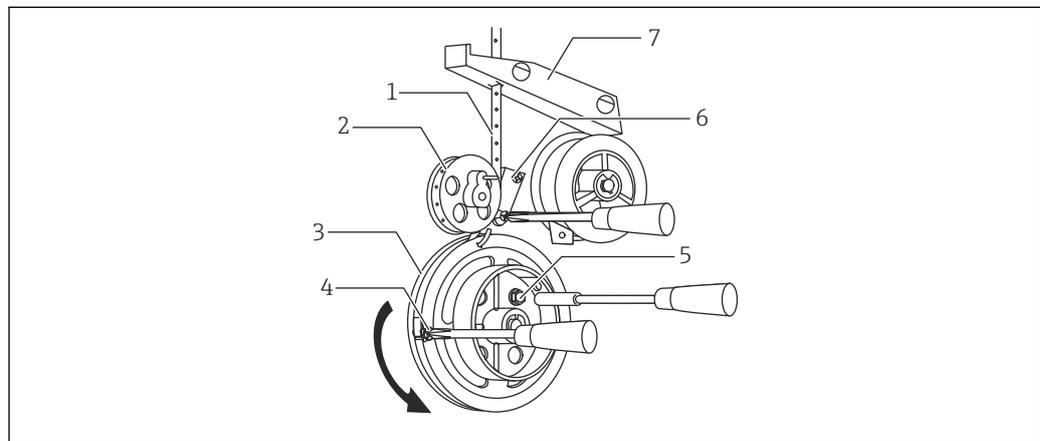
A Vor dem Festziehen

B Nach dem Festziehen

1 O-Ring

2 Stopfbuchse

3 Werkzeug zum Festziehen der Stopfbuchse



A0041213

46 LT-Komponenten

1 Messband

2 Stachelwalze

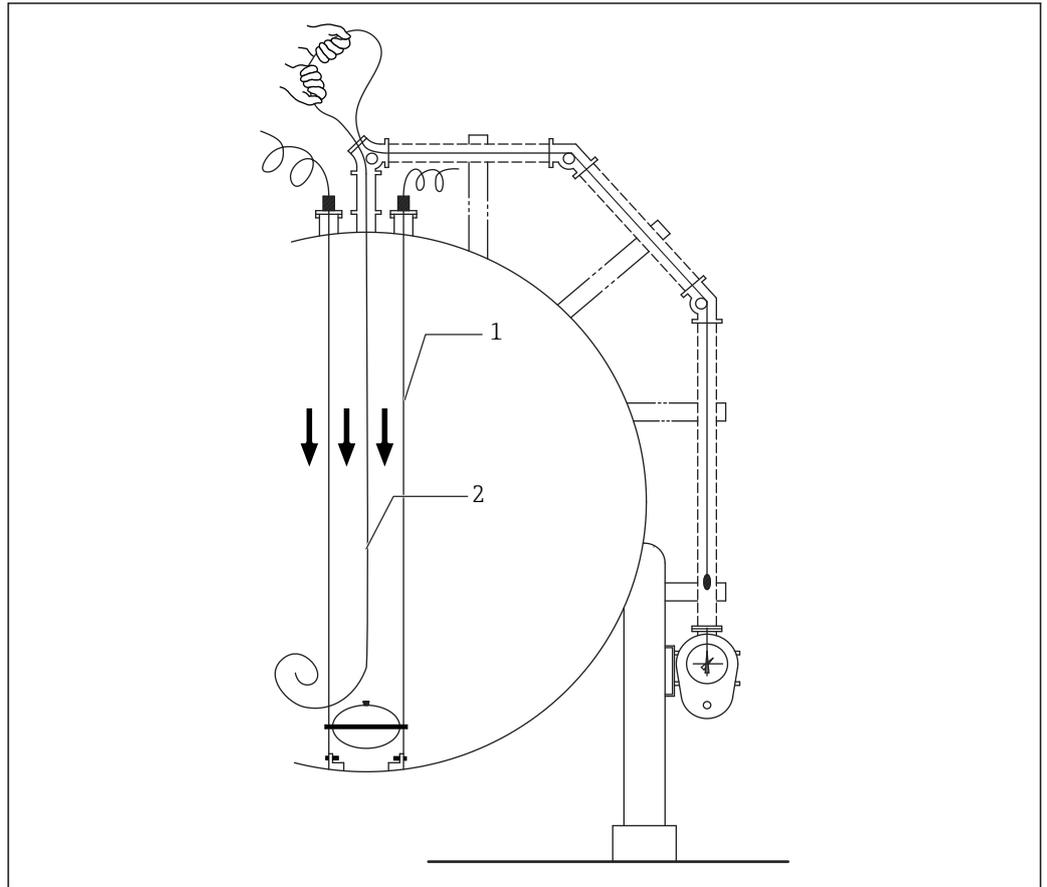
3 Messbandtrommel

4 Messband-Stellschraube

5 Sicherungsschraube

6 Bandführung

7 Staubschutzhaube



A0041214

47 Messband montieren

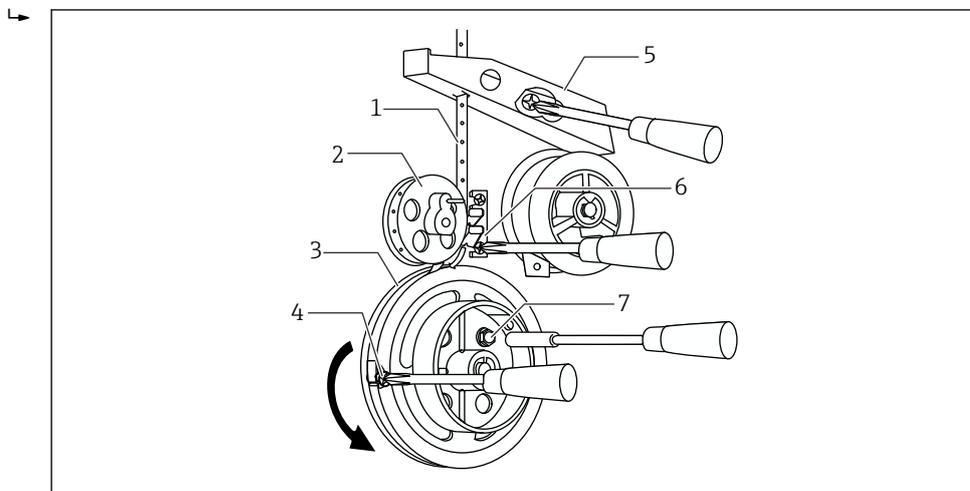
- 1 Führungsdraht
- 2 Messband

i Sobald das Messband mit dem Messkopf verbunden wurde, den Rest abschneiden, dabei ca. 1,5 m (4,92 ft), gemessen ab der Verbindung zum Schwimmer, stehen lassen.

5.12.5 Justierung der internen Teile

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 zu straffen.



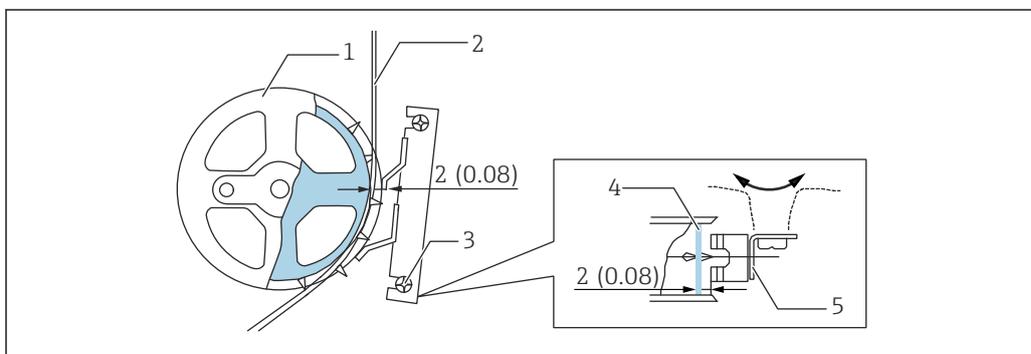
A0041215

48 Messbandtrommel

- 1 Messband
- 2 Stachelwalze
- 3 Messbandtrommel
- 4 Messband-Stellschraube
- 5 Staubschutzhaube
- 6 Bandführung
- 7 Sicherungsschraube

2. Nachdem das Messband korrekt montiert wurde, die Enden der Bandführung wie nachfolgend gezeigt so justieren, dass beide Enden ca. 2 mm (0,08 in) von der Oberfläche des Messbands entfernt sind.
 - ↳ Das Messband kann durch abrupte Bewegungen, wie sie beispielsweise durch Wellenbildung in der Flüssigkeit verursacht werden, von den Stacheln der Stachelwalze rutschen, wodurch der Anzeiger herunterfallen kann. Die Bandführung verhindert dies.
3. Wenn eine Staubschutzhaube montiert ist, die Montageschrauben (2 Stk.) lösen und die Position des Messbands so justieren, dass es die schmale Öffnung in der Staubschutzhaube nicht blockiert.

Damit ist der Justiervorgang abgeschlossen.



A0041216

49 Bandführung justieren. Maßeinheit mm (in)

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

5.12.6 Bandfeder montieren

Montage

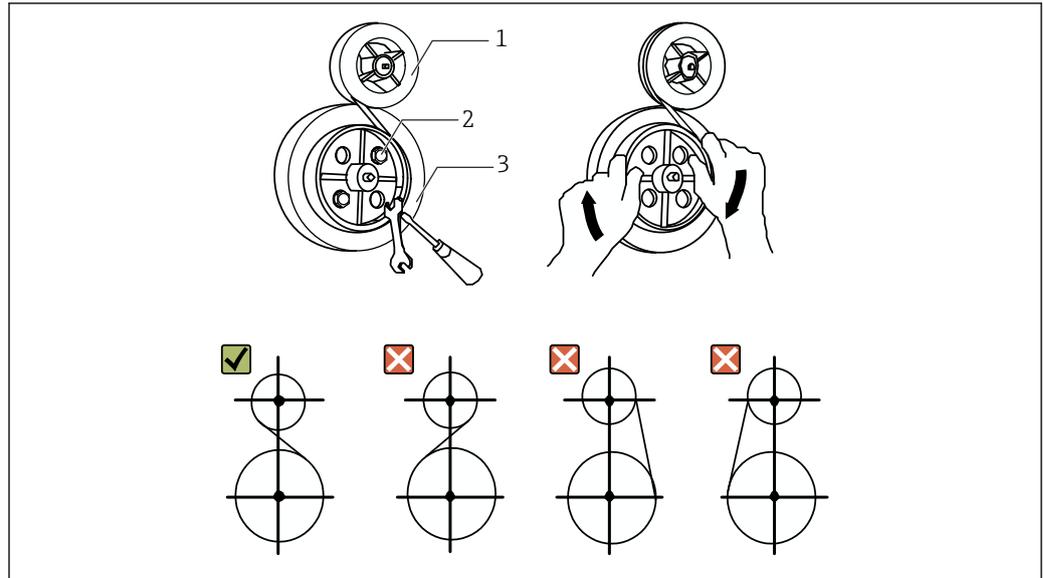
Die Bandfeder montieren, nachdem das Messband montiert wurde.

- i
 - Beim Aufwickeln der Bandfeder, die Bandfeder niemals loslassen. Die Kraft der Feder kann Verletzungen verursachen.
 - Wenn die Bandfeder von der großen Messbandspule entfernt oder übermäßige Kraft angewendet wird, kann es zu unterschiedlichen Drehmomenten kommen, was wiederum zu ungenauen Messungen führt. Die Bandfeder vorsichtig behandeln.
 - 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 die Spitze der Bandfeder mit den Sicherungsmuttern und Bolzen an der großen Messbandspule befestigt wird.
- 2. Die große Messbandspule in Pfeilrichtung drehen.
- 3. Beim Befestigen der Messbandspule in ihrer Position die Bandtrommel gegen den Uhrzeigersinn drehen, um jegliches Spiel zu beseitigen, bevor sie in ihrer Position befestigt wird.
- 4. Ist der Tank leer, das Band zweimal um die kleine Messbandspule wickeln, bevor es mit einer Sicherungsschraube an der Bandtrommel gesichert wird.
 - ↳ Wenn der Tank Flüssigkeit enthält, den Füllstand der Flüssigkeit messen, die Anzahl der Wicklungen mithilfe der Gleichung unten berechnen und dann das Band exakt so oft wie laut Berechnung benötigt um die große Messbandspule wickeln.
- 5. Deckel des Messkopfs schliessen.
- 6. Für LT5-4/LT5-6: Stopfbuchse auf dem Deckel schließen.

Damit ist die Montage der Bandfeder abgeschlossen.

$$\text{巻取回数 of turns} = \frac{\text{タンク高さ(測定スパン) 実際の液位(実尺値) Tank height (measuring span) Actual liquid level}}{600 \text{ (単位: mm) (unit: m)}}$$

A0041217-DE

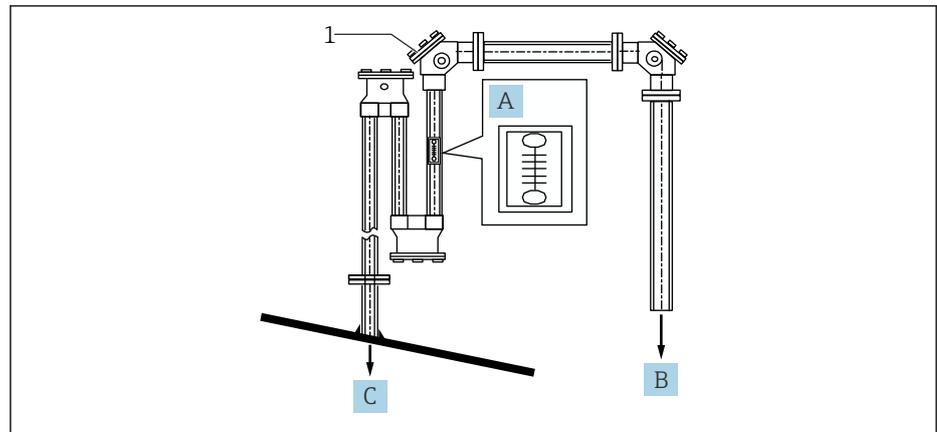


A0041218

50 Bandfeder montieren

- 1 Kleine Messbandspule
- 2 Sicherungsschraube
- 3 Große Messbandspule

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

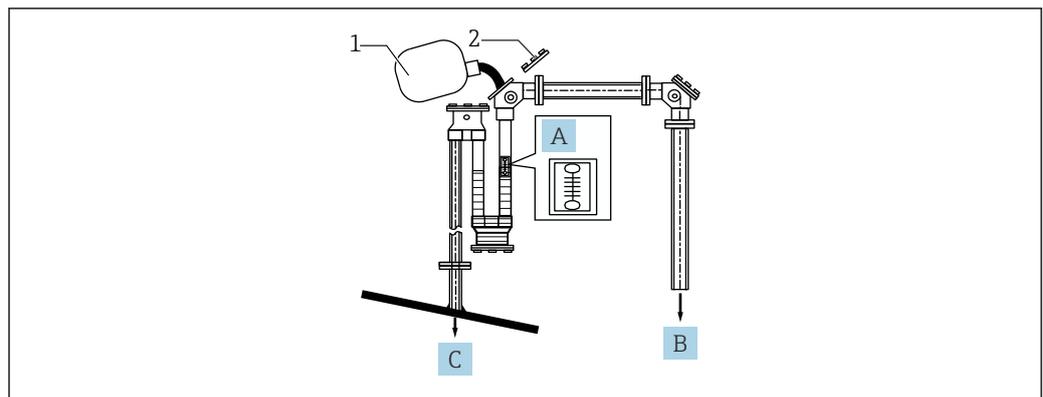
52 Flüssiges Dichtmittel einfüllen

- A Skala für flüssiges Dichtmittel
 B Zur Seite des LT5
 C Zur Innenseite des Tanks
 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** Das Kit enthält ca. 2 L (Liter) flüssiges Dichtmittel. Das bedeutet, dass, wenn die korrekte Menge an flüssigem Dichtmittel eingefüllt wurde, eine geringe Menge an flüssigem Dichtmittel übrig bleibt. Diesen Rest nicht entsorgen, da er nach Inbetriebnahme des Tanks dazu dient, das Dichtmittel nach Bedarf aufzufüllen.



A0041220

53 Menge an flüssigem Dichtmittel

- A Skala für flüssiges Dichtmittel
 B Zur Seite des LT5
 C Zur Innenseite des Tanks
 1 Flüssiges Dichtmittel
 2 Deckel der 90° Umlenkrolle

- i** Der Betrieb des Tanks ohne Einfüllen des flüssigen Dichtmittels kann zu Fehlfunktionen führen, da der LT sowie die Umlenkrollen-Packungen und O-Ringe durch die Gasbestandteile im Inneren des Tanks verätzt werden können. Um dies zu verhindern, immer mit flüssigem Dichtmittel füllen.

5.13.2 Sperrflüssigkeitsbehälter mit flüssigem Dichtmittel füllen (bei einem vorhandenen Messgerät)

Vorgang zum Einfüllen von flüssigem Dichtmittel

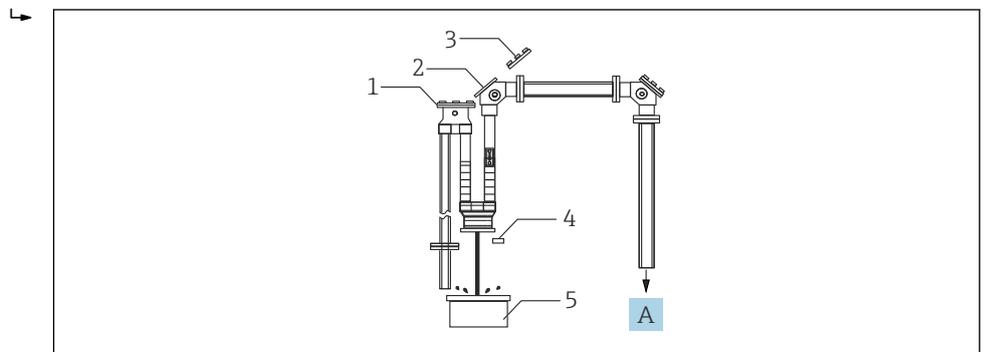
⚠ VORSICHT

Benutztes flüssiges Dichtmittel kann durch das Vermischen mit der Flüssigkeit im Tank zu einer gefährlichen Substanz werden.

► Bereits verwendetes flüssiges Dichtmittel niemals mit bloßen Händen anfassen.

i Sorgfältig die Werkstoffe für alle Behälter auswählen, die mit flüssigem Dichtmittel gefüllt werden.

1. Einen Behälter mit einer Kapazität von mindestens 2 L (Liter) unter den Ablass stellen.
2. Die Sicherheit in der Umgebung des Tanks gewährleisten und dann den Verschlussstopfen des Sperrflüssigkeitsbehälters entfernen.
3. Flüssiges Dichtmittel aus dem Sperrflüssigkeitsbehälter ablassen.
4. Deckel der 90° Umlenkrolle öffnen.

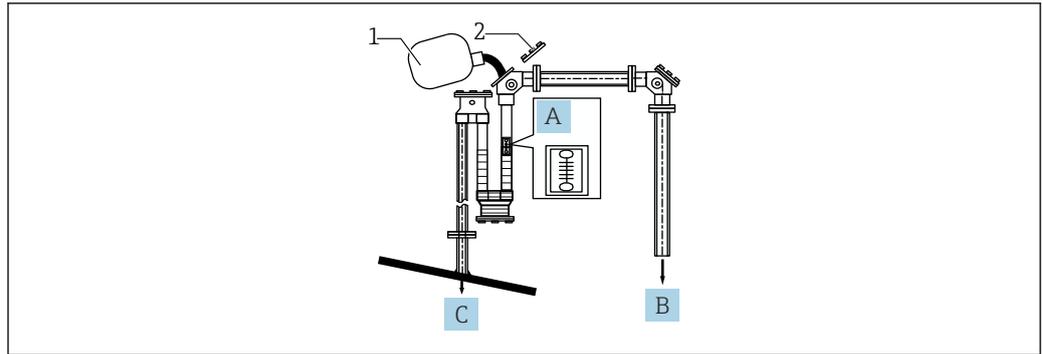


54 Flüssiges Dichtmittel ablassen

- A Zur Seite des LT5
 1 Umlenkrolle
 2 90° Umlenkrolle
 3 Deckel der 90° Umlenkrolle
 4 Verschlussstopfen
 5 Behälter mit einer Kapazität von mindestens 2 L

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

55 Flüssiges Dichtmittel einfüllen

- A Skala für flüssiges Dichtmittel
- B Zur Seite des LT5
- C Zur Innenseite des Tanks
- 1 Flüssiges Dichtmittel
- 2 Deckel der 90° Umlenkrolle

6 Inbetriebnahme

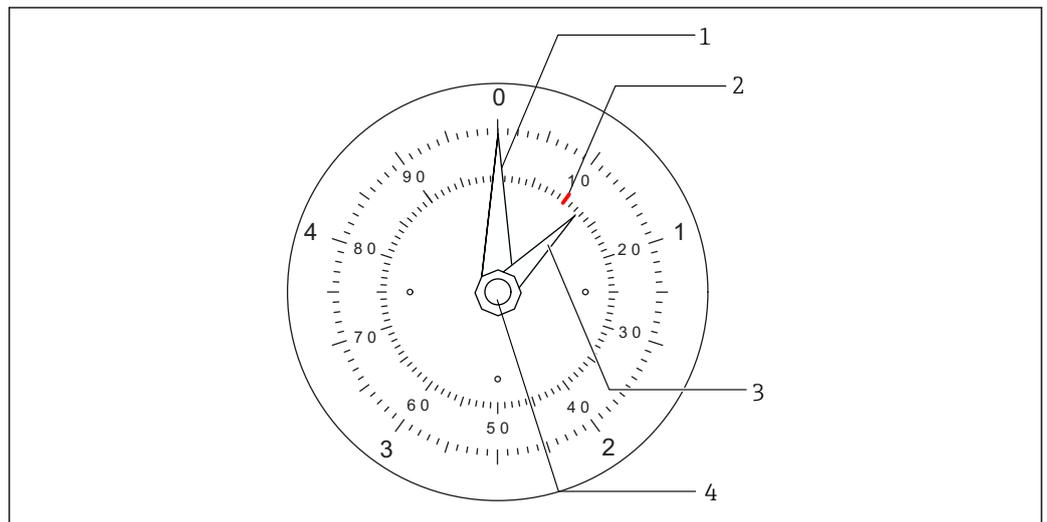
6.1 Ziffernblattanzeige

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.



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

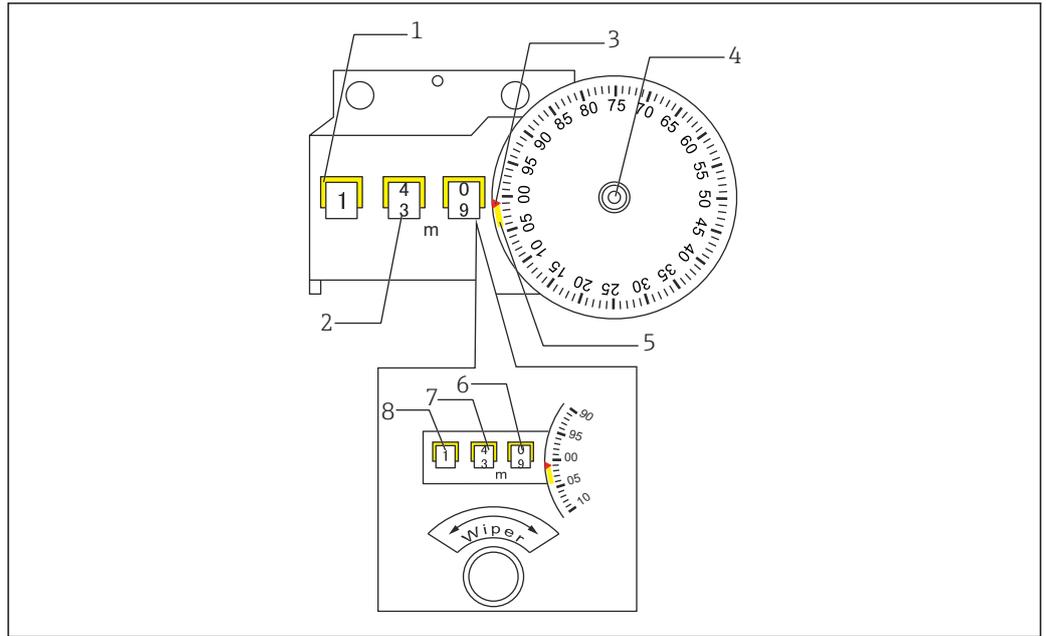
- 1 Langer Zeiger (weiß)
- 2 Beispiel: 10 mm-Position
- 3 Kurzer Zeiger (grün)
- 4 Überwurfmutter

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 Zifferscheibe lösen.
 3. Die Zifferscheibe so drehen, dass die Zahl auf der Zählertrommel den ersten drei Ziffern des Füllstands entspricht.
 4. Zifferscheibe so ausrichten, dass die Markierung den letzten beiden Ziffern des Füllstands entspricht, und Schraube auf der Zifferscheibe 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 Zifferscheibe farbig codiert.

Damit ist der Vorgang zum Einstellen der Zähleranzeige abgeschlossen.



A0041232

57 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.

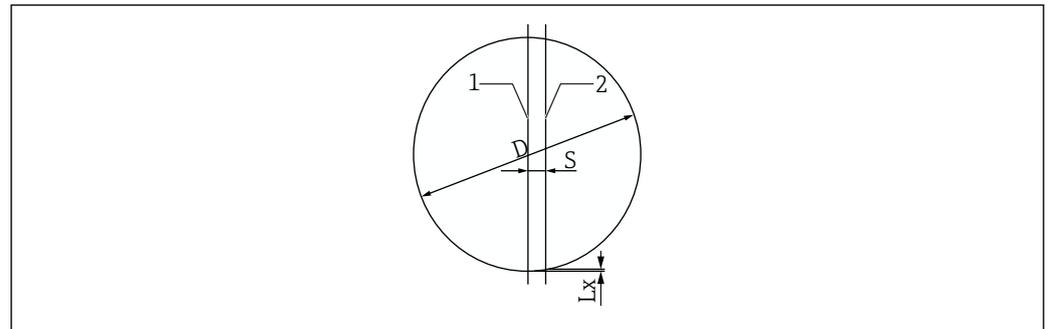
| 1. Füllstand bei dem der Schwimmer Auftrieb erhält (in Wasser) | |
|--|--------------------|
| $L_f = \left(\frac{h}{2} + \frac{\frac{W - T}{\rho} - \frac{V}{2}}{S} \right) \times 10 \text{ mm (0.39 in)}$ | |
| Zugkraft am Messband | T 1200 g (2,65 lb) |

| Spezifikation | Schwimmer (D) | Werkstoffe | Gewicht (W) | Querschnittsfläche (S) | Höhe (h) | Volumen (V) | Flüssigkeitsdichte (g/cm ³) |
|-------------------|-------------------|------------|--------------------|------------------------|-------------------|------------------------|---|
| Niederdruck | 400 mm (15,75 in) | SUS316 | 4 200 g (9,26 lb) | 1 257 cm ² | 10,9 cm (4,29 in) | 10 520 cm ³ | $0,5 \leq \rho < 0,65$ |
| | | | 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 cm ² | 11,2 cm (4,41 in) | 10 870 cm ³ | $0,5 \leq \rho < 0,65$ |
| | | | 5 000 g (11,02 lb) | | | | $0,65 \leq \rho < 1,05$ |
| | | | 8 000 g (17,64 lb) | | | | $1,05 \leq \rho \leq 2,0$ |
| Mittel-/Hochdruck | 140 mm (5,51 in) | SUS316 | 2 100 g (4,63 lb) | 154 cm ² | 20,0 cm (7,87 in) | 2 661 cm ³ | $0,5 \leq \rho < 0,94$ |
| | | | 2 400 g (5,29 lb) | | | | $0,94 \leq \rho \leq 2,0$ |
| | | PVC | 2 100 g (4,63 lb) | 154 cm ² | 21,0 cm (8,27 in) | 2 946 cm ³ | $0,5 \leq \rho < 0,94$ |
| | | | 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 cm ² | 20,0 cm (7,87 in) | 19 200 cm ³ | $0,5 \leq \rho \leq 0,7$ |

 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

58 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

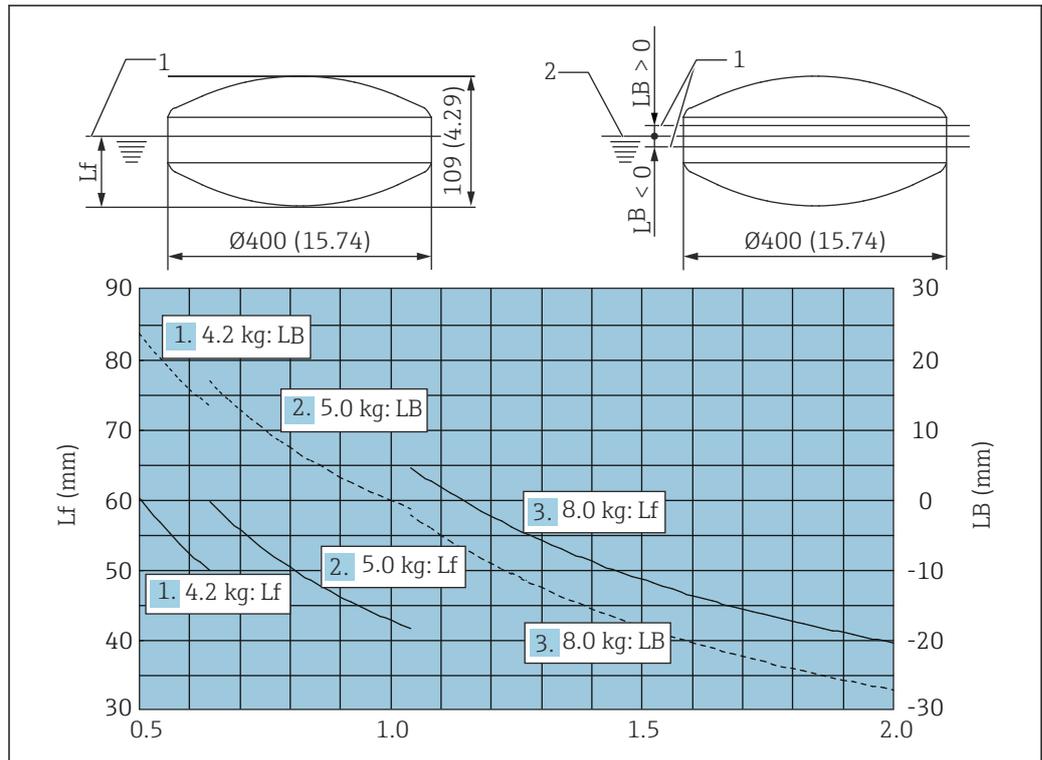
Nachdem ein Tank fertiggestellt wurde, wird in der Regel eine Prüfung durchgeführt, bei der der Tank mit Wasser gefüllt wird. Da es schwierig ist, Messungen durchzuführen, nachdem der Tank mit der eigentlichen Flüssigkeit gefüllt wurde, kann der Anzeiger justiert werden, wenn der Tank mit Wasser gefüllt 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) | | | | |
| $L_f = \left(\frac{h}{2} + \frac{\frac{W - T}{\rho} - \frac{V}{2}}{S} \right) \times 10 \text{ mm (0.39 in)}$ | | | | | |
| Schwimmerdurchmesser | D | 400 mm (15,75 in) | Schwimmerhöhe | h | 10,9 cm (4,29 in) |
| Schwimmermasse | W | 5 000 g (11,02 lb) | Schwimmervolumen | V | 10 520 cm ³ |
| Querschnitt Wasserlinie | $S = \pi D^2/4$ | 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 | | $L_b = L_f \text{ (Wasser)} - L_f \text{ (eigentliche Flüssigkeit)}$ | | -7,5 mm (-0,3 in) |



59 Grafik des LT5-1 ϕ 400 mm (15,75 in)-Schwimmers: Dichte der zu messenden Flüssigkeit ρ (g/cm³). Maßeinheit mm (in)

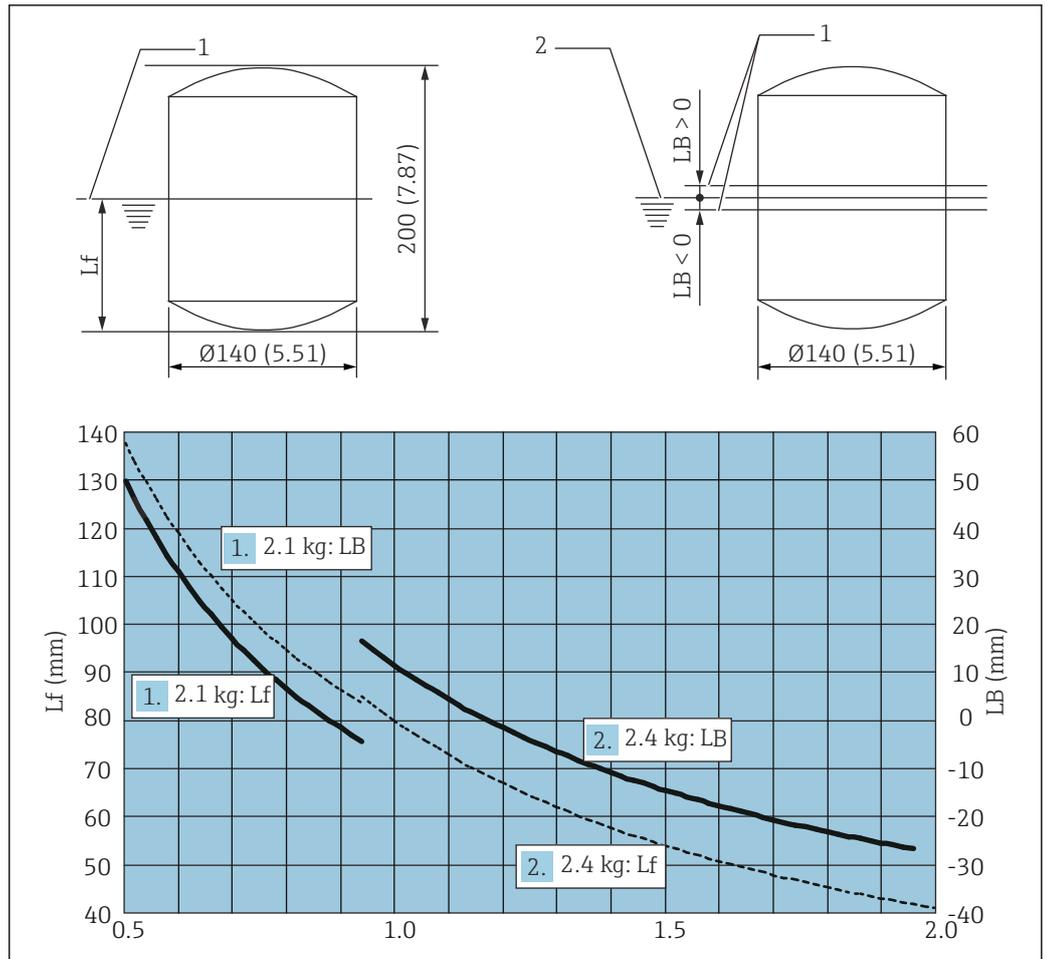
- 1 Flüssigkeitslinie bei Dichte ρ
- 2 Wasser (Flüssigkeitslinie bei einer Dichte von 1,0 g (0,002 lb)/cm³)

Gleichung: SUS316 ϕ 140 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) | | | | | |
| $L_f = \left(\frac{h}{2} + \frac{W - T}{\rho S} - \frac{V}{2} \right) \times 10 \text{ mm (0.39 in)}$ | | | | | |
| 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) |



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

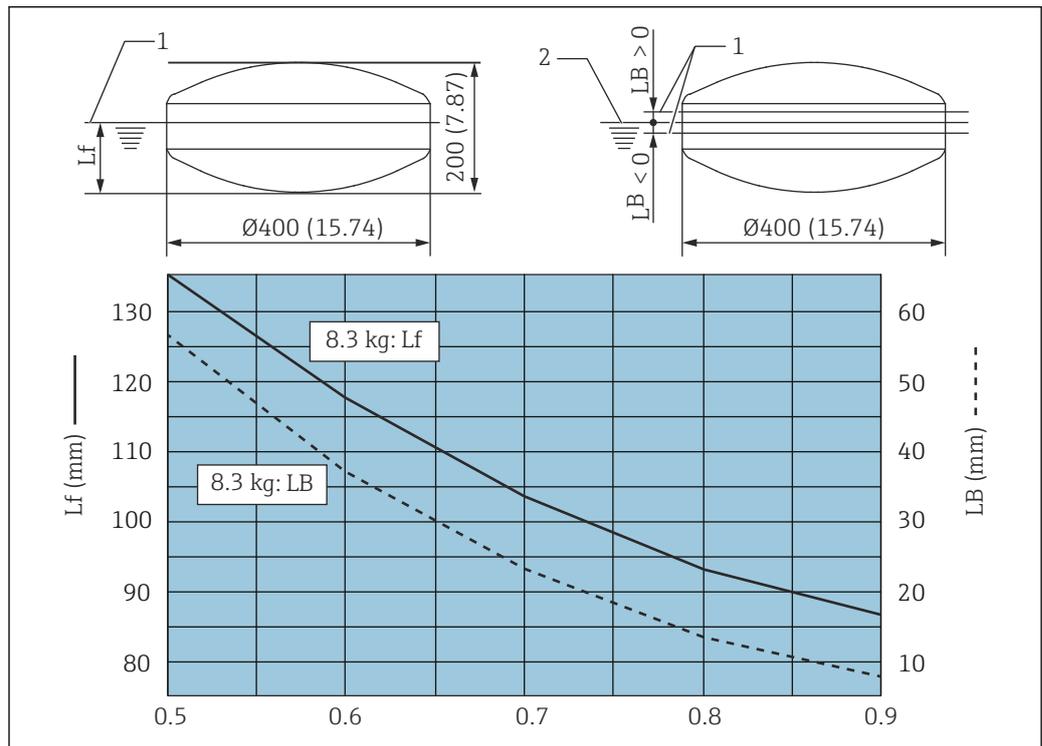
1 Flüssigkeitslinie bei Dichte ρ

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

Gleichung: SUS316 ϕ 400 mm (15,75 in), 8 300 g (18,30 lb)-Schwimmer

| 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 | 400 mm (15,75 in) | Schwimmerhöhe | h | 20 cm (7,87 in) |
| Schwimmermasse | W | 8 300 g (18,30 lb) | Schwimmer-volumen | V | 19 200 cm ³ |

| | | | | | |
|---|--|-----------------------------------|---|------------------------------|---------------------|
| 1. Füllstand bei dem der Schwimmer Auftrieb erhält (in Wasser) | | | | | |
| Querschnitt Wasserlinie | $S = \pi D^2/4$ | 1256,64 cm ² | Zugkraft am Messband | T | 1200 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) |



61 Grafik des LT5-4/LT5-6 $\varnothing 400$ 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 ... 1 000 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 Bedienung

7.1 Wartungsdrehknopf (Standard)

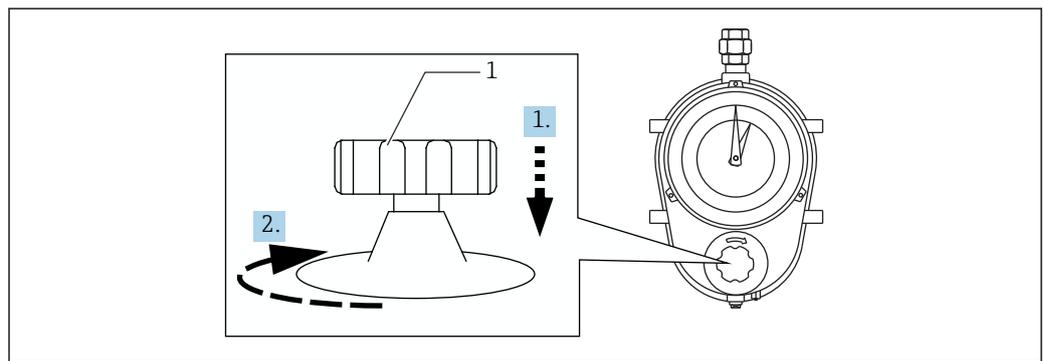
Mithilfe eines Wartungsdrehknopfs wird überprüft, ob der LT korrekt arbeitet.

- i
 ■ Wenn mithilfe des Wartungsdrehknopfs überprüft werden soll, ob das Gerät korrekt arbeitet, ist sicherzustellen, dass der Tank zuerst mit Flüssigkeit gefüllt wurde.
- Ein Wartungsdrehknopf dient nicht zum Anheben des Schwimmers. Anheben des Schwimmers nicht mithilfe des Wartungsdrehknopfes erzwingen.
- Handhabung eines Hebegriffs →  80

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 Ziffernscheibe auf der Haupteinheit des LT überprüfen.

Damit ist dieser Vorgang abgeschlossen.

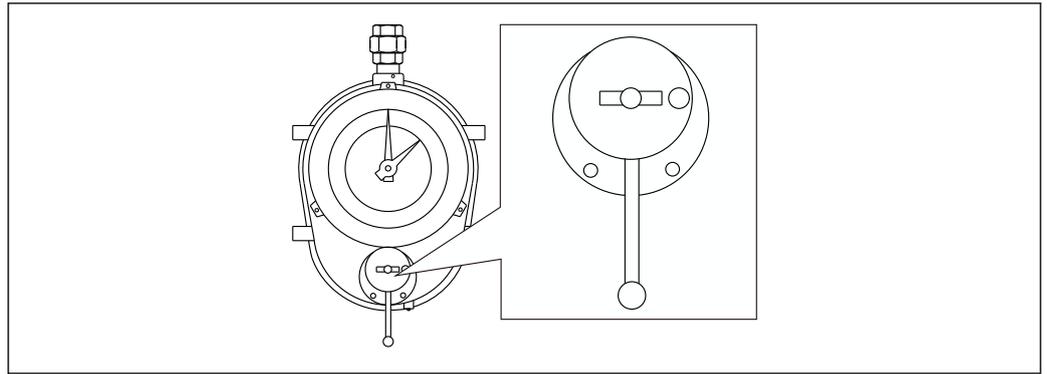


 62 *Wartungsdrehknopf*

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.



63 Hebegriff

A0041258

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

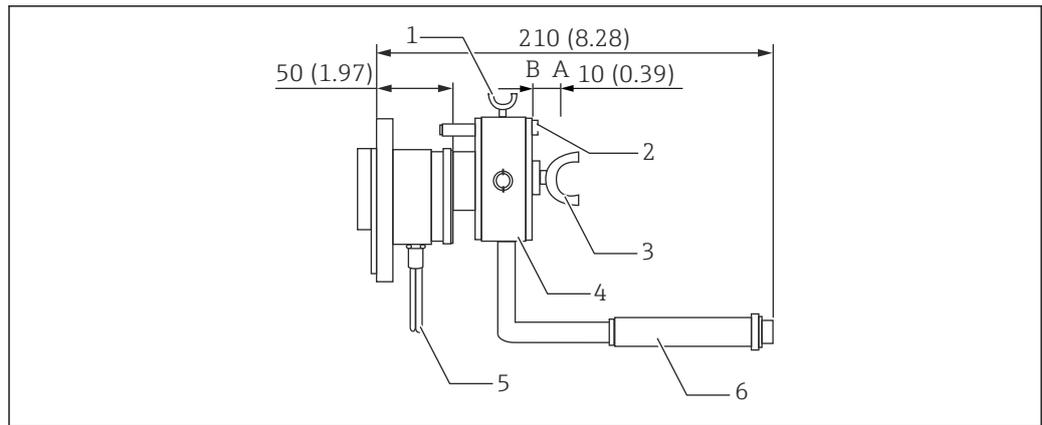
1. Kurbel mithilfe einer Flügelschraube am Knauf sichern.
2. In den Knauf drücken und gleichzeitig am Auszieher ziehen. Den Auszieher loslassen, sobald er vollkommen in Position B gedrückt wurde.
3. Nachdem sichergestellt wurde, dass der Knauf sicher in Position B sitzt, mit einer Geschwindigkeit von 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 ziehen 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.



A0041245

64 Handhabung des Hebegriiffs (LT5-1). Maßeinheit mm (in)

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

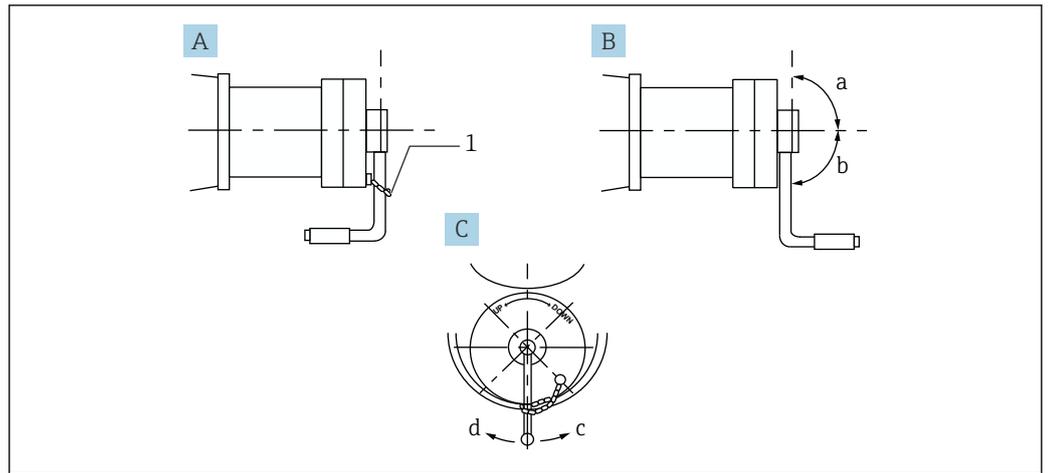
7.2.2 Handhabung des Hebegriiffs (für LT5-4/LT5-6)

- i** Beim Anheben oder Absenken des Schwimmers 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° zur Welle 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° zur Welle 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° zur Welle 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

65 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 | 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 Wartungsarbeiten

9.1.1 Vor Beginn der Wartungsarbeiten

- i** ■ 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 Beispiel | Volumen der befüllten Substanz (m ³) | | | |
|--|---|--|---------------------------|---------------------------|---------------------|
| | | 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 |
| | | <p>Maßeinheit mm (in)</p> | <p>Maßeinheit mm (in)</p> | <p>Maßeinheit mm (in)</p> | |

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 an der Führungsrolle anhaftenden Verunreinigungen entfernen. |

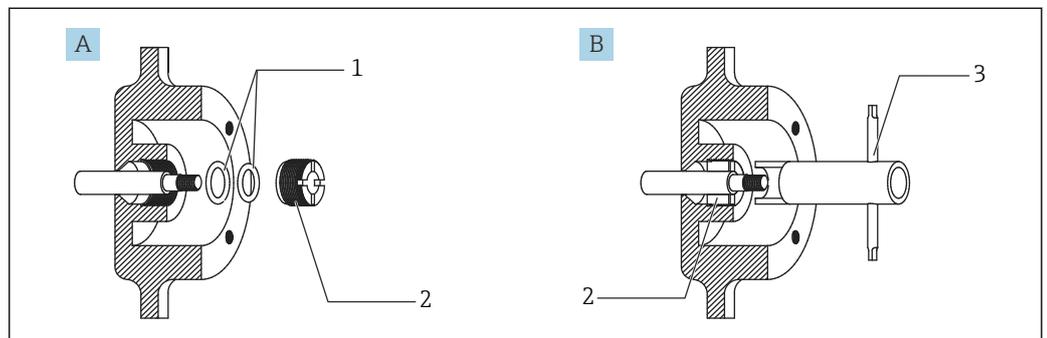
9.3 Austauschen des O-Rings für Transmitter (LT5-4/LT5-6)

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.



66 Austausch von O-Ringen

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

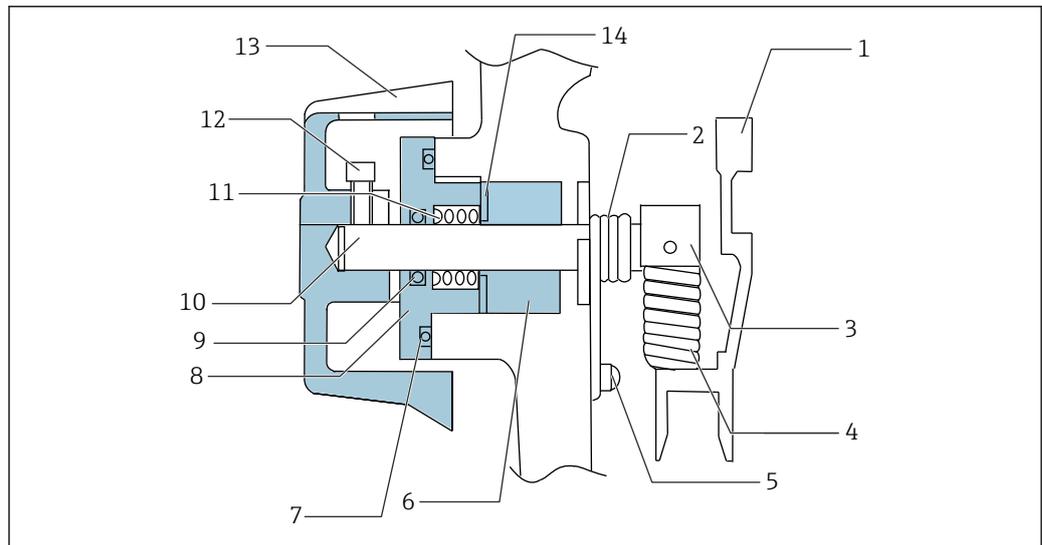
9.4 Austausch des Wartungsdrehknopfs (LT5-4/LT5-6)

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 Metalldichtung entfernen.
5. Wartungswelle in Richtung Messbandtrommel herausziehen.
6. Nachdem die Komponente ausgetauscht wurde, Einheit wieder zusammenbauen; hierzu die Vorgehensweise oben in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

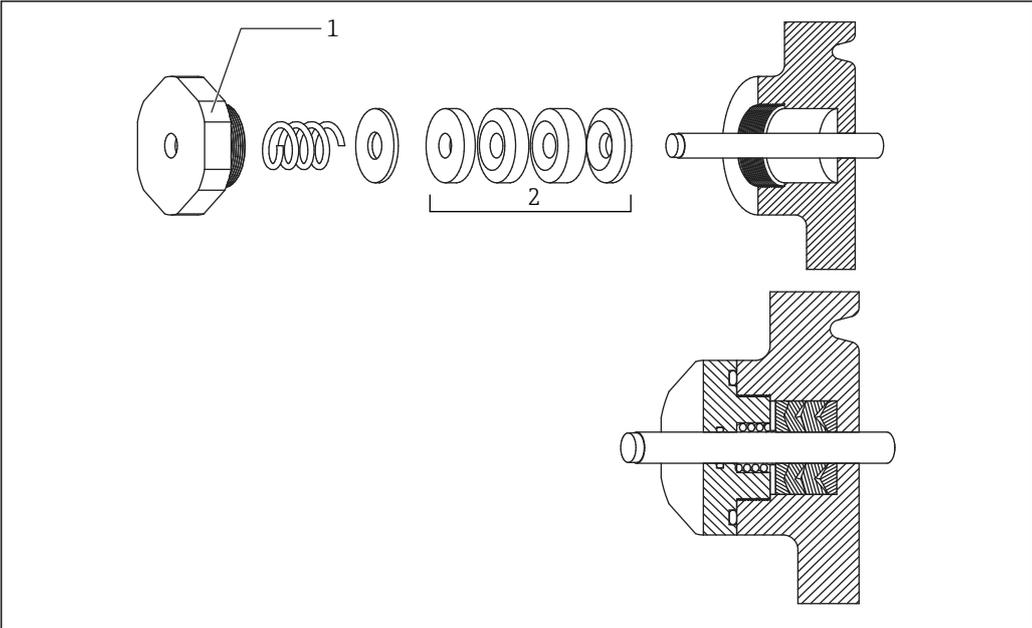
Damit ist der Austauschvorgang abgeschlossen.



A0041248

67 Bezeichnungen der einzelnen Komponenten des Wartungsdrehknopfs

- 1 Messbandtrommel
- 2 Ausdrückfeder
- 3 Mitnehmer
- 4 Feder
- 5 Federstellschraube
- 6 Metalldichtung
- 7 O-Ring
- 8 Drehdurchführung
- 9 O-Ring
- 10 Wartungswelle
- 11 Andruckfeder
- 12 Innensechskantschraube
- 13 Wartungsdrehknopf
- 14 Manschette



A0041249

68 Wartungsdrehknopf

- 1 Drehdurchführung
- 2 Metalldichtung

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.

10.2 Ersatzteile

Einige der austauschbaren Gerätekomponten 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:

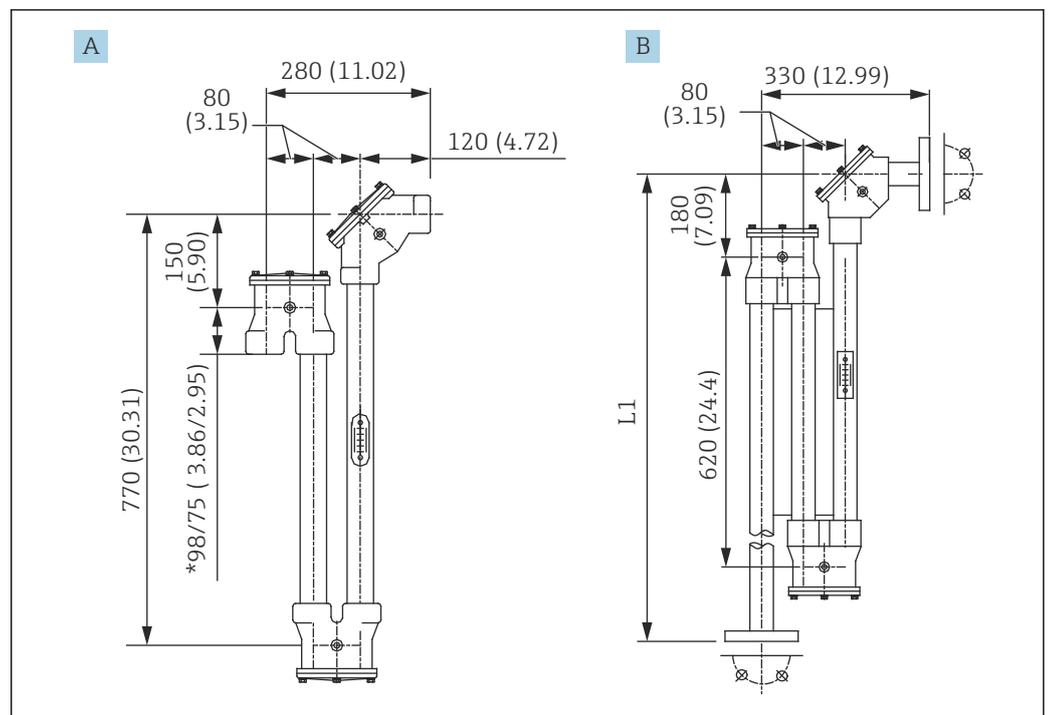
- Die national gültigen Vorschriften beachten.
- Auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekomponten achten.

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): 1 150 cc |
| Maximaler Dichtdruck | 400 mm H ₂ O |
| Form | U-Form |
| Anschlusspezifikation | Zum Einschrauben/Flansch |
| Werkstoffe | AC4A+SGP verzinktes Rohr/SUS316/PVC |



A0041259

69 Sperrflüssigkeitsbehälter. Maßeinheit mm (in)

A Sperrflüssigkeitsbehälter (SUS316/SGP/AC4A)

B Sperrflüssigkeitsbehälter (PVC)

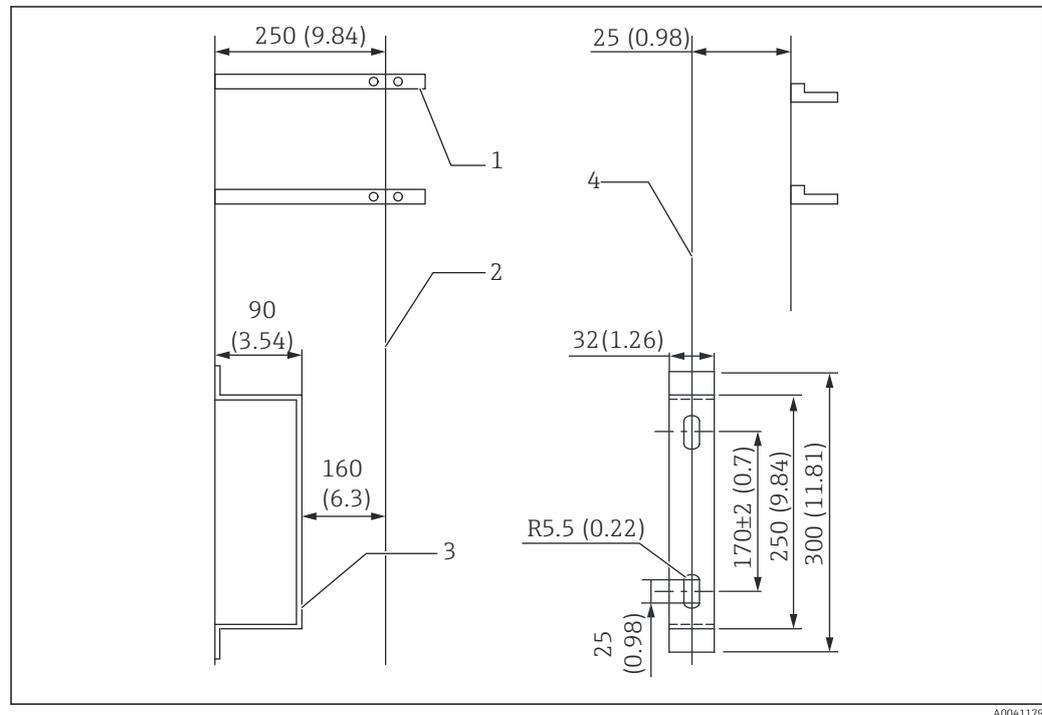
L1 Band + Draht: 1 500 mm (59,06 in) / nur Band: 960 mm (37,8 in)

i Bei der Angabe von 75 mm (2,95 in) für den Sperrflüssigkeitsbehälter 98/75 handelt es sich um die Abmessung für SUS316.

11.2 Messgerätehalterung

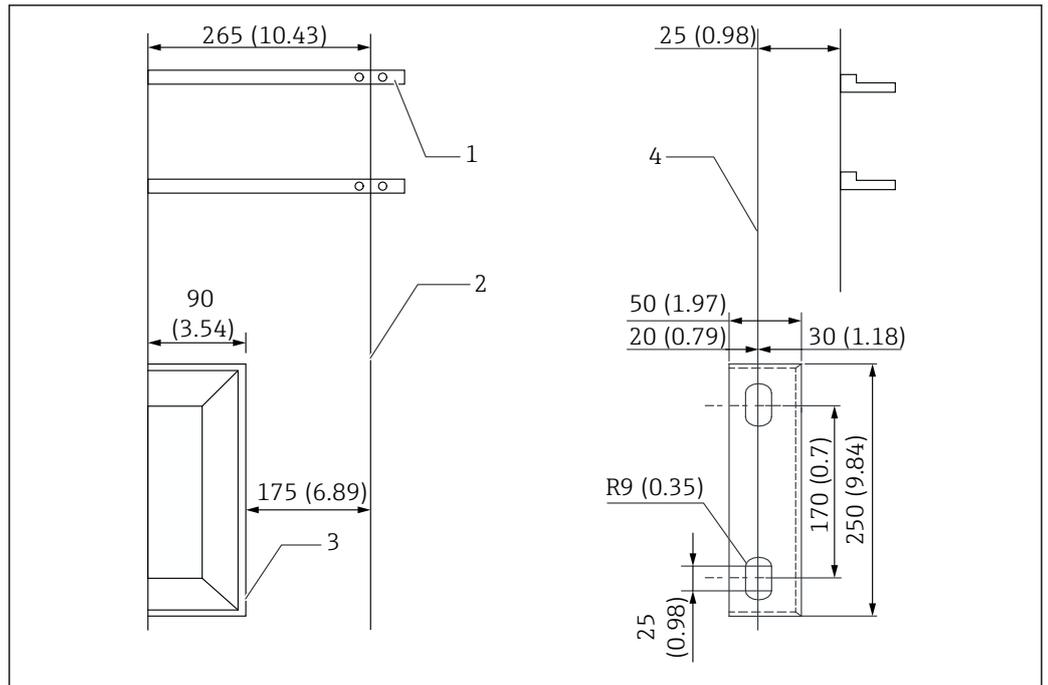
Zur Montage des Messgeräts an der Tankaußenwand wird ein Messgeräteträger verwendet. Bitte beachten, dass die Rohrhalterungen nicht mitgeliefert werden.

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).



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

- 1 Rohrhalterung (nicht mitgeliefert)
- 2 Mittellinie für Einbau
- 3 Messgerätehalterung (je nach ausgewählter Option SS400: $t = 4,5$ / SUS304: $t = 4,0$) mit Montagebolzen
- 4 Mittellinie der Messgerätehalterung



A0041180

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

- 1 Rohhalterung (nicht mitgeliefert)
- 2 Mittellinie für Einbau
- 3 Messgerätehalterung (je nach ausgewählter Option SS400: $t = 4,0$ / SUS304: $t = 4,0$) mit Montagebolzen
- 4 Mittellinie der Messgerätehalterung

11.3 Führungsrohr

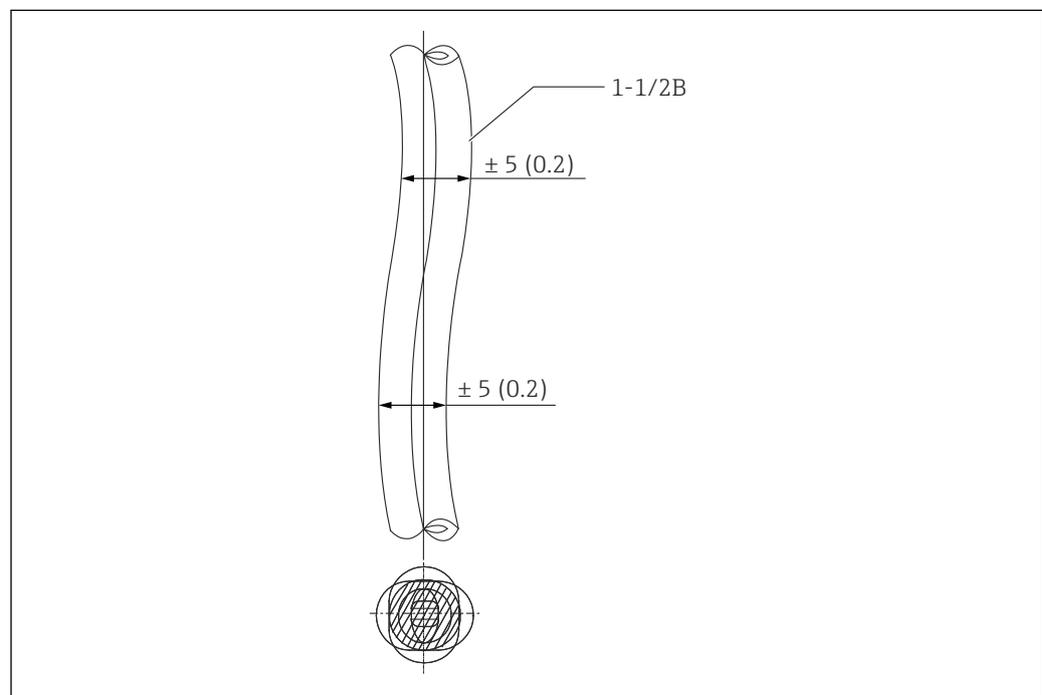
11.3.1 Auswahl und Montage eines Führungsrohrs

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 der Umlenkrolle zur Umlenkrolle
- Von der Umlenkrolle zum Tankdach

Sicherheitshinweise bezüglich des Einbaus

- 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.



72 Montage des Führungsrohrs. Maßeinheit mm (in)

A0041181

HINWEIS

Empfohlene Materialien für Führungsrohre

- ▶ Immer Rohre aus verzinktem Kohlenstoffstahl (Weißgasrohr) 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 | Führungsrolle | Diese ist eine Option, um das Band im Inneren zu sichern, damit es sich nicht lösen kann. Nützlich für Anwendungen, in denen der Schwimmer schlingern kann. Wird standardmäßig für LT5-4 und LT5-6 mitgeliefert. |
| ND | Staubschutzhaube | 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. Wird standardmäßig für LT5-4 und LT5-6 mitgeliefert. |
| 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

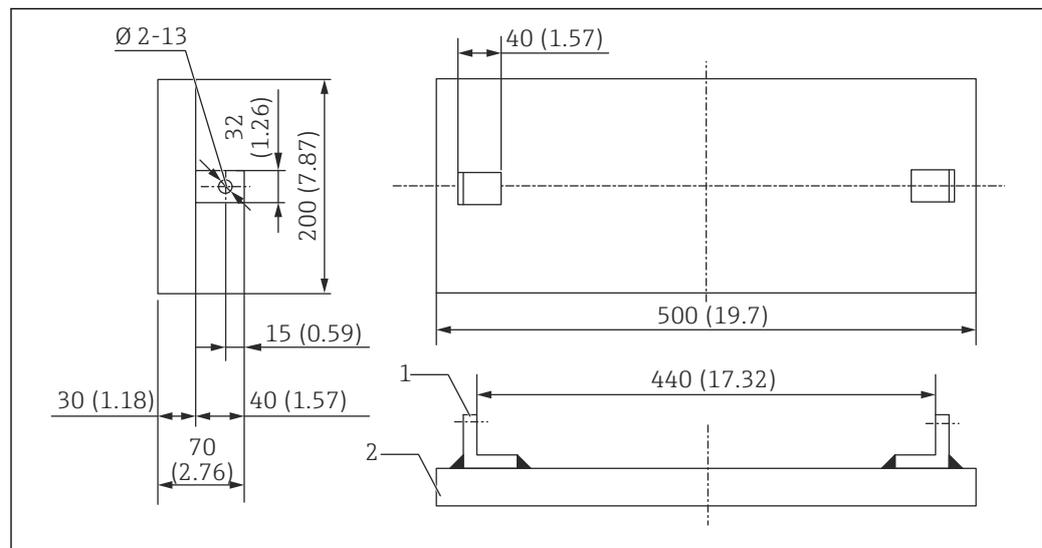
| | | |
|----|--------------------------------|---|
| PE | Metalldrahtführung FRT | Diese Führungsmanschette wird auf dem Schwimmdach installiert. Sie schützt den Messdraht vor Abnutzung durch den Kontakt mit dem Dach. |
| PF | Drahtführungsstutzen Rc 1-1/2 | Hierbei handelt es sich um einen Stutzen 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 installiert werden kann (z. B. weil der Tank mit Flüssigkeit gefüllt ist), ein Ankergewicht verwenden, um den Führungsdraht straff zu halten.

| | |
|------------|----------------------|
| Werkstoffe | SS400/SUS316 |
| Gewichte | ca. 23 kg (50,71 lb) |

i Zur Verwendung dieses Ankergewichts ist eine Sonderspezifikation erforderlich.

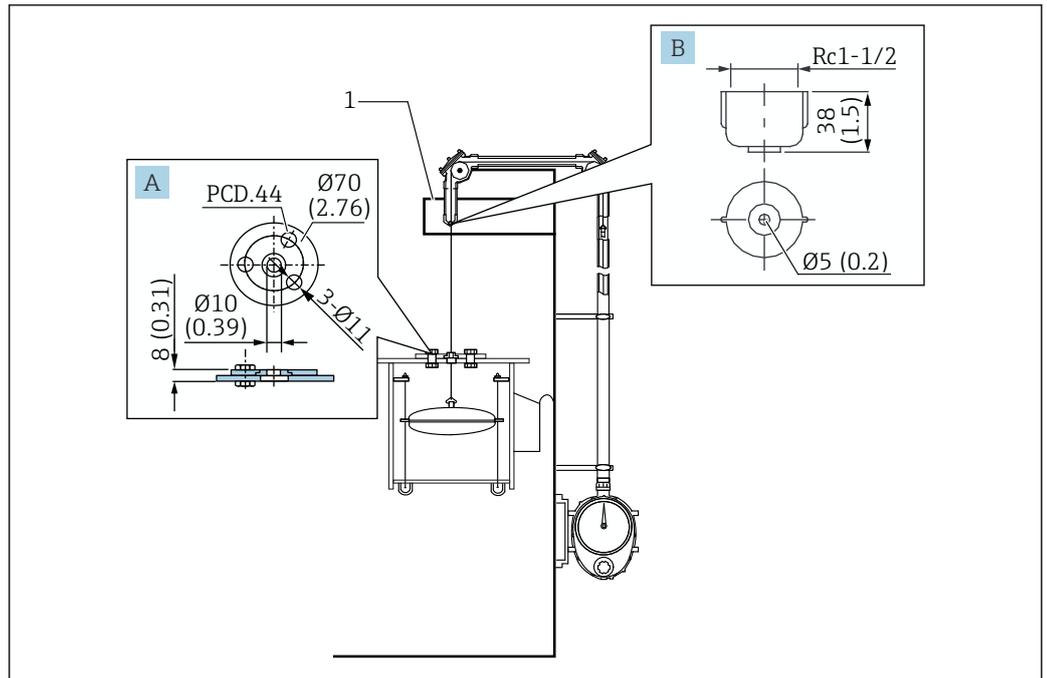


A0041260

73 Ankergewicht. Maßeinheit mm (in)

- 1 Abspannöse
- 2 Ankergewicht

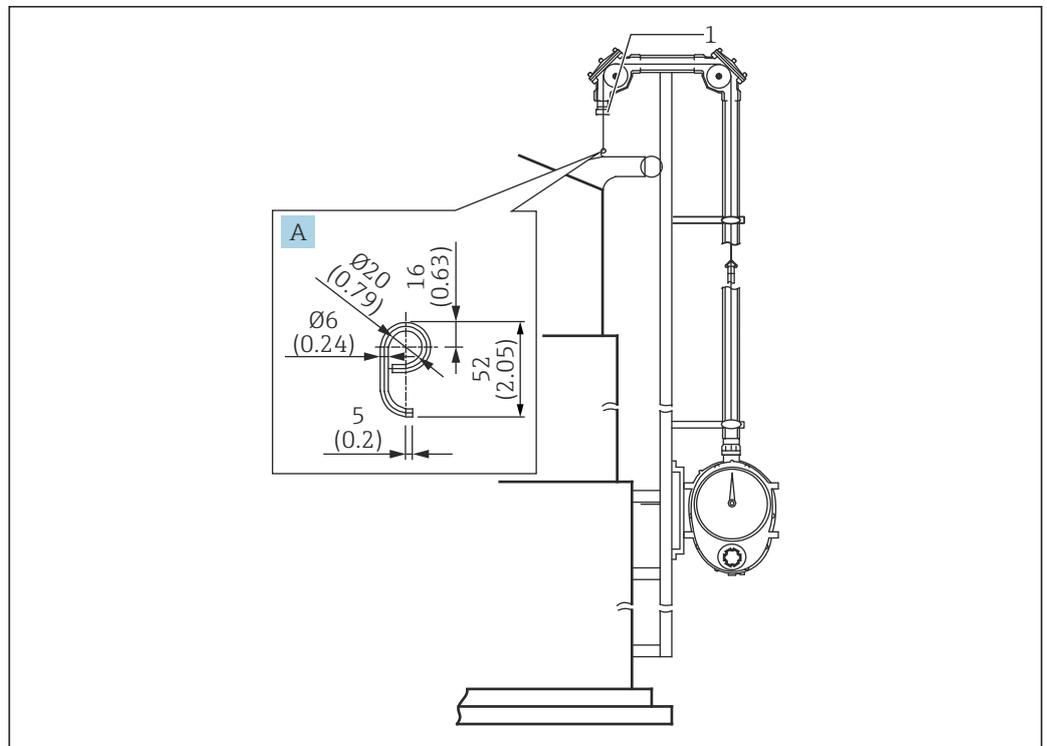
11.6 Metalldrahtführung und Drahtführungsstutzen



A0041261

74 Metalldrahtführung und Drahtführungsstutzen. Maßeinheit mm (in)

- A Metalldrahtführung
- B Drahtführungsstutzen
- 1 Dachhalterung



A0041262

75 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 | 84 |

A

| | |
|-------------------------------------|---|
| Anforderungen an Personal | 7 |
|-------------------------------------|---|

B

| | |
|------------------------------|---|
| Betriebssicherheit | 7 |
|------------------------------|---|

C

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

D

| | |
|----------------------------|---|
| Dokument | |
| Funktion | 4 |
| Dokumentfunktion | 4 |

E

| | |
|---------------------------------|----|
| Endress+Hauser Dienstleistungen | |
| Reparatur | 90 |
| Entsorgung | 90 |

L

| | |
|---|----|
| Lagerung und Transport | 14 |
| Lieferumfang und Produktidentifizierung | 13 |

P

| | |
|-----------------------------|---|
| Produktsicherheit | 8 |
|-----------------------------|---|

R

| | |
|----------------------------|----|
| Reparaturkonzept | 90 |
| Rücksendung | 90 |

S

| | |
|--------------------------------------|---|
| Sicherheit am Arbeitsplatz | 7 |
|--------------------------------------|---|

T

| | |
|---------------------|----|
| Transport | 14 |
|---------------------|----|



71677168

www.addresses.endress.com
