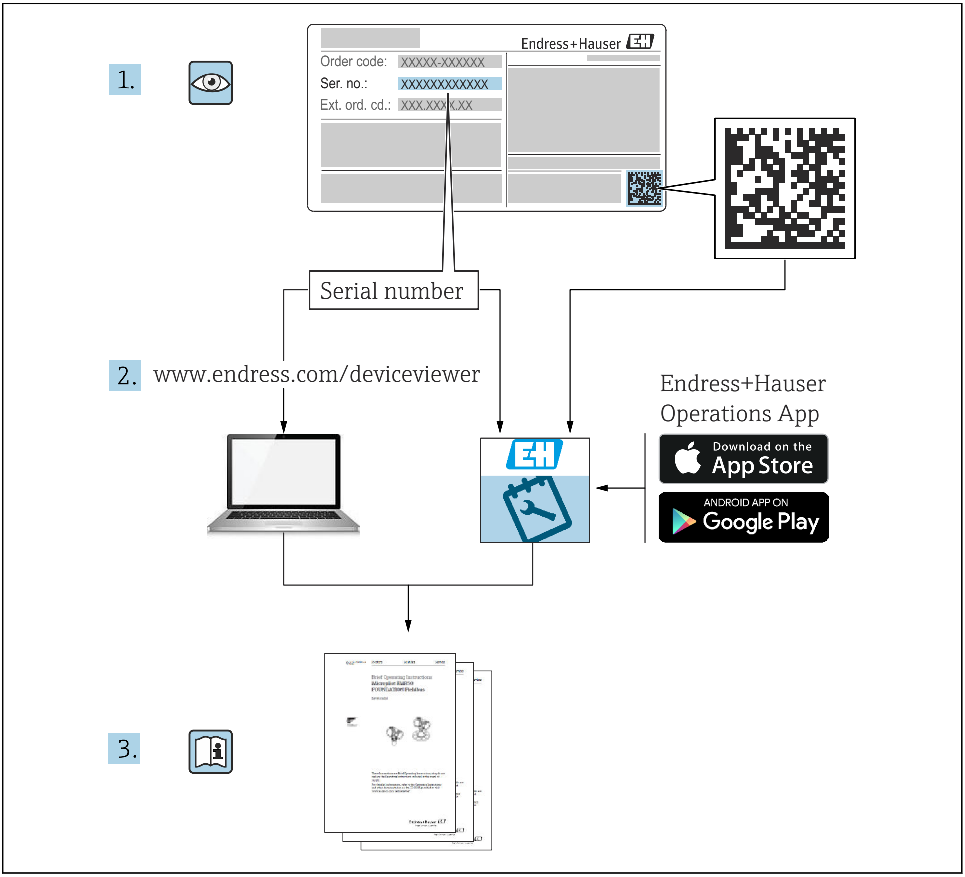
KA01676G/33/JA/03.25-00
71743830
2025-11-27

簡易取扱説明書
フロート式液面計 LT5

タンクゲージ

これらは簡易取扱説明書であり、正確な情報については必ず取り扱い説明書を参照下さい。

機器に関する詳細情報は、取扱説明書とその他の関連資料に記載されています。
すべての機器バージョンのこれらの資料は、以下から入手できます。
- インターネット：www.endress.com/deviceviewer
- スマートフォン/タブレット：Endress+Hauser Operations App


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX.XXXX.XX
Serial number
2. www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser
Operations App
Download on the
App Store
ANDROID APP ON
Google Play
3.

A0023555

目次

1 本説明書について

1.1 シンボル

1.1.1 安全シンボル

⚠ 危険
危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災を引き起こす恐れがあります。

⚠ 警告
潜在的に危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災を引き起こす恐れがあります。

⚠ 注意
潜在的に危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、軽傷または中程度のけがを負う恐れがあります。

注記
潜在的に有害な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、製品や周囲のものを破損する恐れがあります。

1.1.2 電気シンボル

シンボル	意味
⎓	直流
∼	交流
≂	直流および交流
⏚	**接地接続** オペレータを保護するために、接地システムを使用して接地された接地端子
⊜	**保護接地（PE）** その他の接続を行う前に接地端子の接地接続が必要です。 接地端子は機器の内側と外側にあります。 ■ 内側の接地端子：保護接地と電源を接続します。 ■ 外側の接地端子：機器とプラントの接地システムを接続します。

1.1.3 工具シンボル

プラスドライバ

マイナスドライバ

Torx ドライバ

六角レンチ

スパナ

1.1.4 特定の情報や図に関するシンボル

使用可
許可された手順、プロセス、動作

推奨
推奨の手順、プロセス、動作

使用不可
禁止された手順、プロセス、動作

ヒント
追加情報を示します。

資料参照

図参照

注意すべき注記または個々のステップ

1., 2., 3.
一連のステップ

操作・設定の結果

目視確認

操作ツールによる操作

書き込み保護パラメータ

1, 2, 3, ...
項目番号

A, B, C, ...
図

安全上の注意事項
関連する取扱説明書に記載された安全上の注意事項に注意してください。

接続ケーブルの温度耐性
接続ケーブルの温度耐性の最小値を指定します。

1.2 関連資料

以下の資料は、弊社ウェブサイトのダウンロードエリアから入手できます（www.endress.com/downloads）。

同梱される関連の技術資料の概要については、次を参照してください。
W@M デバイスビューワー（www.endress.com/deviceviewer）：銘板のシリアル番号を入力してください。

1.2.1 技術仕様書（TI）

計画支援
本資料には、機器に関するすべての技術データが記載されており、本機器用に注文可能なアクセサリやその他の製品の概要が示されています。

1.2.2 簡易取扱説明書（KA）

簡単に初めての操作を行うためのガイド
簡易取扱説明書には、納品内容確認から初回の設定までに必要なすべての情報が記載されています。

1.2.3 取扱説明書（BA）

取扱説明書には、機器ライフサイクルの各種段階（製品の識別、納品内容確認、保管、取付け、接続、操作、設定からトラブルシューティング、メンテナンス、廃棄まで）において必要とされるあらゆる情報が記載されています。

2 安全上の基本注意事項

2.1 基本安全注意事項

2.1.1 要員の要件

作業を実施する要員は、以下の要件を満たさなければなりません。
- ▶ 訓練を受けて、当該任務および作業に関する資格を取得した専門作業員であること。
- ▶ 施設責任者の許可を得ていること。
- ▶ 各地域/各国の法規を熟知していること。
- ▶ 作業を開始する前に、取扱説明書、補足資料、ならびに証明書（用途に応じて異なります）の説明を読み、内容を理解しておくこと。
- ▶ 指示に従い、基本条件を遵守すること。

2.2 指定用途

アプリケーションおよび測定材料

危険場所、サニタリアプリケーションまたはプロセス圧力によるリスクが高いアプリケーションで使用する機器は、それに応じたラベルが銘板に貼付されています。

運転時間中、機器が適切な条件下にあるよう、次の点に注意してください。
- ▶ 本機器を使用する場合は必ず、銘板に明記されたデータならびに取扱説明書や補足資料に記載された一般条件に従ってください。
- ▶ 注文した機器が認証関連区域（例：防爆、圧力容器安全）の仕様になっていることを銘板で確認してください。
- ▶ 本機器を大気温度で使用しない場合は、関連する機器資料に記載されている基本条件を順守することが重要です。
- ▶ 環境の影響による腐食から機器を恒久的に保護してください。
- ▶「技術仕様書」の制限値に従ってください。

不適切なあるいは指定用途以外での使用に起因する損傷については、製造者は責任を負いません。

2.3 労働安全

機器で作業する場合：
- ▶ 各地域/各国の規定に従って必要な個人用保護具を着用してください。

2.4 操作上の安全性

けがに注意！
- ▶ 適切な技術的条件下でエラーや不具合がない場合にのみ、機器を操作してください。
- ▶ 施設責任者には、機器を支障なく操作できるようにする責任があります。

危険場所

危険場所（例：防爆区域）で機器を使用する際の作業員やプラントの危険を防止するため、以下の点にご注意ください。
- ▶ 注文した機器が危険場所の仕様になっているか、銘板を確認してください。
- ▶ 本書に付随する別冊の補足資料の記載事項にご注意ください。

2.5 製品の安全性

本機器は、最新の安全要件に適合するように GEP（Good Engineering Practice）に従って設計され、テストされて安全に操作できる状態で工場から出荷されます。本機は一般的な安全基準および法的要件を満たしています。

3 製品説明

3.1 使用目的

フロート式液面計 LT5 は、プロセス工業において重要な測定器の一つです。電源が不要な構造でシンプルな取付けが可能です。高精度液位測定と遠隔指示の検出器として使用可能なため、以下の操作に適しています。

- 在庫管理
- バッチプロセス
- プロセスタンクのコントロール
- 安全なタンク操業

3.2 材質規格一覧表

アルミニウム

記号	内容
ADC12	アルミニウム合金ダイカスト（Al-Si-Cu 系）
AC4C-T6	アルミニウム合金鋳物（Al Si7Mg）
AC4A	アルミニウム合金鋳物（Al Si10Mg）

ステンレススチール

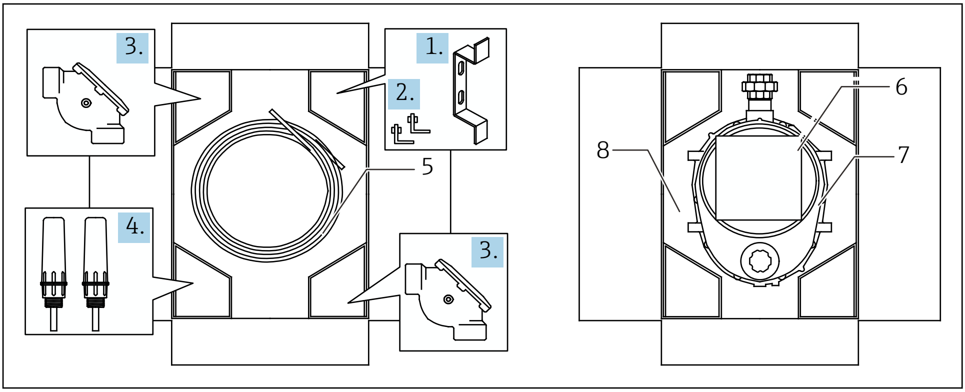
記号	内容
SUS304	ステンレススチール（18Cr-8Ni）
SUS316	ステンレススチール（18Cr-12Ni-2.5Mo）
SCS13	SUS304 相当のステンレス鋳鋼品
SCS14	SUS316 相当のステンレス鋳鋼品

その他

記号	内容
SCPL1	炭素鋼鋳物
SGP	配管用炭素鋼鋼管
SGPW	水道用亜鉛めっき鋼管
PVC	ポリ塩化ビニル
SS400	炭素鋼

3.3 納入例

オーダーコード等により梱包方法は異なります。フランジタイプの場合、ガイドエルボは別梱包箱になります。



1 梱包

1 計器サポータ
2 アンカーフック
3 ガイドエルボ
4 ガイドノブ
5 ガイドワイヤ
6 測定テープ
7 計器本体
8 フロート（計器本体の下）

4 納品内容確認および製品識別表示

4.1 納品内容確認

納品時に以下の点を確認してください。
- 発送書類のオーダーコードと製品ラベルに記載されたオーダーコードが一致するか？
- 納入品に損傷がないか？
- 銘板のデータと発送書類に記載された注文情報が一致するか？
- 必要に応じて（銘板を参照）：安全上の注意事項（XA）が同梱されているか？

1 つでも条件が満たされていない場合は、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

4.2 製品識別表示

機器を識別するには以下の方法があります。
- 銘板
- 納品書に記載された拡張オーダーコード（機器仕様コードの明細付き）
- 銘板のシリアル番号を W@M デバイスビューワー（www.endress.com/deviceviewer）に入力すると、機器に関するすべての情報が表示されます。

銘板は、認定証や合格証の更新に伴って、予告なく記載事項が変更される場合がありますのでご了承ください。

4.3 製造者データ

エンドレスハウザー山梨株式会社
〒 406-0846
山梨県笛吹市境川町三椚 862-1

4.4 保管および輸送

4.4.1 保管条件

- 保管温度：–20～+70 ℃ (–4～158 ℉)
- 出荷時の梱包材を使用して機器を保管してください。

4.4.2 運搬

注記

ハウジングが損傷したり、外れたりする恐れがあります。

けがに注意
- ▶ 機器を測定点に搬送する場合は、出荷時の梱包材を使用するか、プロセス接続部を持ってください。
- ▶ 吊り上げ装置（ホイストスリング、吊り上げ用アイボルトなど）はハウジングではなくプロセス接続部に固定してください。意図せずに傾くことがないよう、機器の重心を考慮してください。
- ▶ 18 kg (39.6 lbs) 以上の機器に関する安全上の注意事項、輸送条件を順守してください (IEC61010)。

5　設置

5.1　測定テープとワイヤの長さ

測定テープとワイヤは実測できる長さより配管用のゆとりを持たせています。各仕様によって測定テープとワイヤの長さは異なります。下表は、仕様コード 070（測定テープ）の選択オプションごとに、仕様コード 060（計測レンジ）の選択オプションに応じた実際の長さを示しています。なお、計器本体のディスプレイの最大表示はあくまで測定範囲の通りですのでご注意ください。表を参照して適切な長さを選択してください。

1. コード 070（オプション 1）：測定テープ SUS316・CRT

060 測定範囲		長さ（総長）	穴あきテープ（測定長）	穴なしテープ	スペアパーツ
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	弊社へ問い合わせ
H	100 ft	216.52 ft	108.26 ft	108.26 ft	弊社へ問い合わせ

（例）仕様コード 070 がオプション 1・仕様コード 060 がオプション 5 （CRT: 20 m (65.62 ft))の場合、測定テープは、穴あき部分 22 m (72.18 ft)、穴なし部分 23 m (75.46 ft)、全長 45 m (147.63 ft) になります。

2. コード 070（オプション 2）：測定テープ SUS316・タンクトップ取付け

060 測定範囲		長さ （総長）	穴あきテープ（測定長）	穴なしテープ	スペアパーツ
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	弊社へ問い合わせ
H	100 ft	111.54 ft	108.26 ft	3.28 ft	弊社へ問い合わせ

3. コード 070（オプション 3)：測定テープ SUS316・シールポット/ BT

060 測定範囲		長さ （総長）	穴あきテープ（測定長）	穴なしテープ	スペアパーツ
1	2.5 m	24 m	7 m	17 m	弊社へ問い合わせ
2	5 m	24 m	7 m	17 m	弊社へ問い合わせ
3	10 m	35 m	12 m	23 m	弊社へ問い合わせ
4	16 m	55 m	22 m	33 m	弊社へ問い合わせ
5	20 m	55 m	22 m	33 m	弊社へ問い合わせ
6	30 m	75 m	32 m	43 m	017860-5210
F	60 ft	167.31 ft	69.89 ft	98.42 ft	弊社へ問い合わせ
H	100 ft	249.33 ft	108.26 ft	141.07 ft	弊社へ問い合わせ

4. コード 070（オプション 4）：測定テープ SUS316 + ワイヤ SUS316・FRT

060 測定範囲		長さ （総長）	穴あきテープ（測定長）	穴なしテープ	ワイヤ	スペアパーツ
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	弊社へ問い合わせ
H	100 ft	219.80 ft	107.28 ft	67.91 ft	111.54 ft	弊社へ問い合わせ

5. コード 070（オプション 5）測定テープ SUS316 + PFA コーティング SUS316 ワイヤ、シールポット/ CRT

060 測定範囲		長さ （総長）	穴あきテープ（測定長）	穴なしテープ	ワイヤ	スペアパーツ
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

060 測定範囲		長さ （総長）	穴あきテープ（測定長）	穴なしテープ	ワイヤ	スペアパーツ
F	60 ft	154.19 ft	67.91 ft	67.91 ft	86.30 ft	弊社へ問い合わせ
H	100 ft	226.37 ft	107.28 ft	67.91 ft	118.11 ft	弊社へ問い合わせ

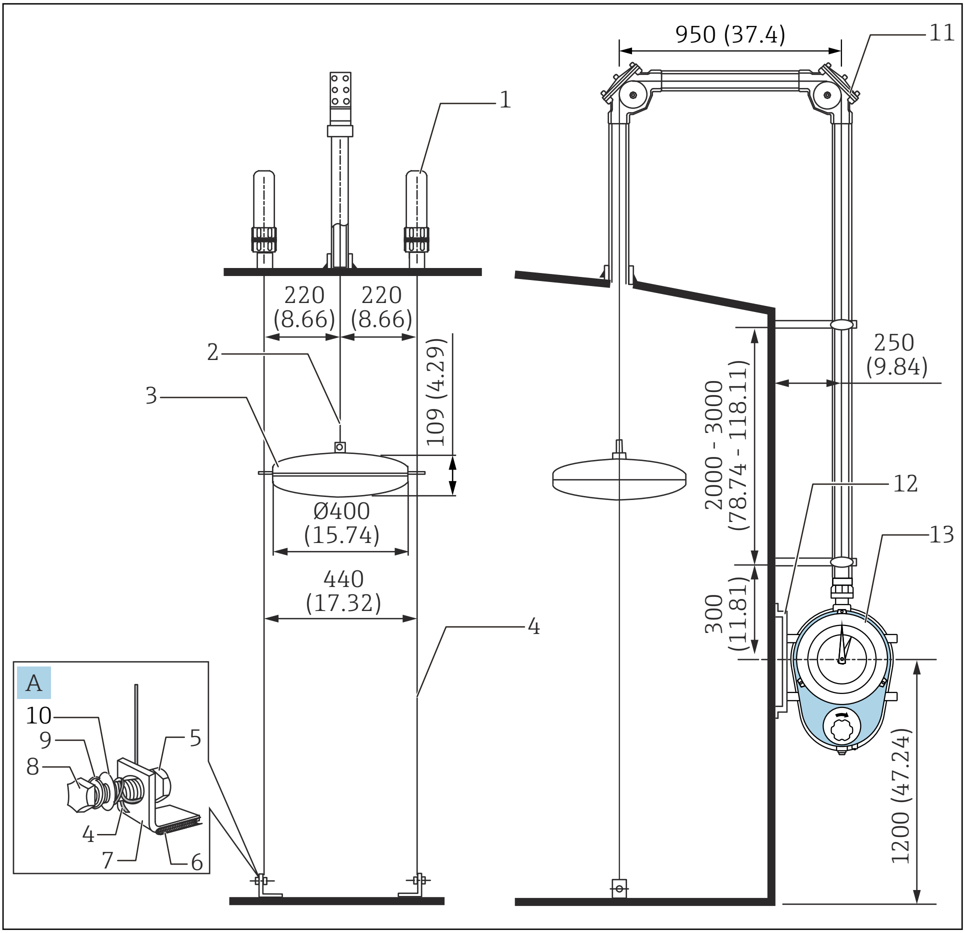
5.2 材料証明書

材料証明書が必要な場合は、製品の注文時に一緒に注文してください。材料証明が対象になる部品は以下になります。

- 鉄製の高圧仕様計器本体（フランジは本体と一体型鋳物のため同じ)、蓋、マグネカバー、チェック軸（巻上げなしのみ)、プラグ
- ステンレススチール測定テープおよびワイヤ（PFA 被覆ワイヤは対象外)
- ステンレススチールフロート
- ステンレススチールまたは鉄製の高圧仕様ガイドノブ本体、蓋、フランジ
- ステンレススチールガイドワイヤ（PFA 被覆ワイヤは対象外)
- ステンレススチールアンカーフック
- 鉄製の高圧仕様ガイドエルボ本体（フランジはガイドエルボ本体と一体型鋳物のため同じ)、蓋
- ステンレススチール特殊弁

5.3 設置参考図・オーダーコード

5.3.1 コーンルーフタンク（CRT）



2 コーンルーフタンクでの取付け。 測定単位 mm (in)

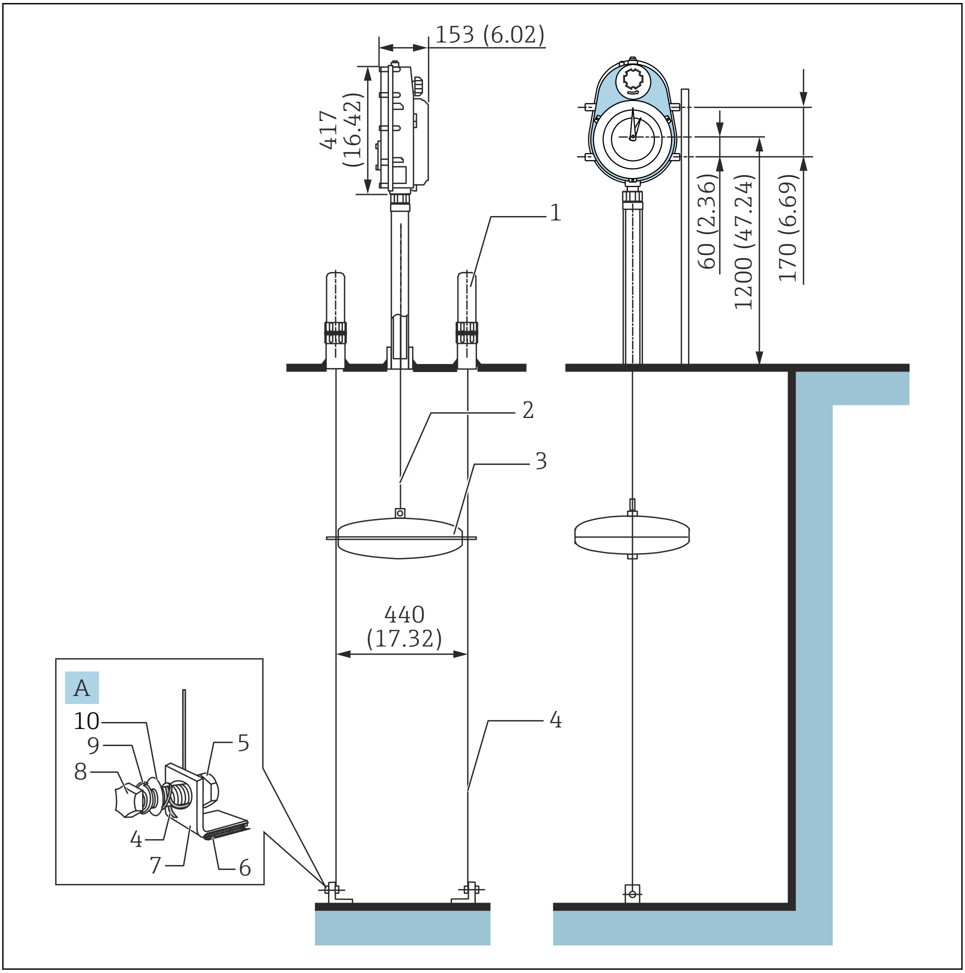
A アンカーフック
1 ガイドノブ
2 測定テープ
3 フロート
4 ガイドワイヤ
5 ナット
6 タンク底（アンカーフックとタンク底の溶接部）
7 アンカーフック
8 ボルト
9 スプリングワッシャ

10 平ワッシャ
11 90˚ガイドエルボ
12 計器サポータ
13 計器本体

対象オーダーコード例 （LT5-111A031B11A111200000+PA）

項目	対象	コード	仕様	数量
020	計器本体	1	0～0.1961 bar / 0.01961 MPa / 2.84 psi, アルミニウム (ADC12), 低圧	1
030	計器本体プロセス接続	11	Rc 1-1/2, ユニオンナット, SUS316, ネジ JIS B0203	
040	ディスプレイ；カバー	A	ダイヤル表示：アクリル	
050	巻上機構	0	なし	
060	計測レンジ	3	10 m	
070	測定テープ	1	測定テープ SUS316, CRT	
080	フロート	B	D400 mm SUS316 テープ接続 5.0 kg, 0.65 ≤ 密度 1.05, リング付き	
090	ガイドノブ	11	2x R1, アルミニウム (ADC6), ネジ JIS B0203	2
100	ガイドワイヤ	A	直径 3 mm 単線, SUS316	
110	アンカーフック； 取付けボルト	1	鉄；SUS316 （取付けボルト） SUS316L	
120	90 ° ガイドエルボ	112	2x Rp1-1/2, アルミニウム (ADC6), ネジ JIS B0203	
130	135 ° ガイドエルボ	000	なし	-
140	シールポット	0	なし	
150	特殊弁	0	なし	
620	>>同梱アクセサリ	PA	計器サポータ, 鉄, 低圧 / 中圧計器本体	1

5.3.2 タンクトップ取付け（地下タンク）



A0041197

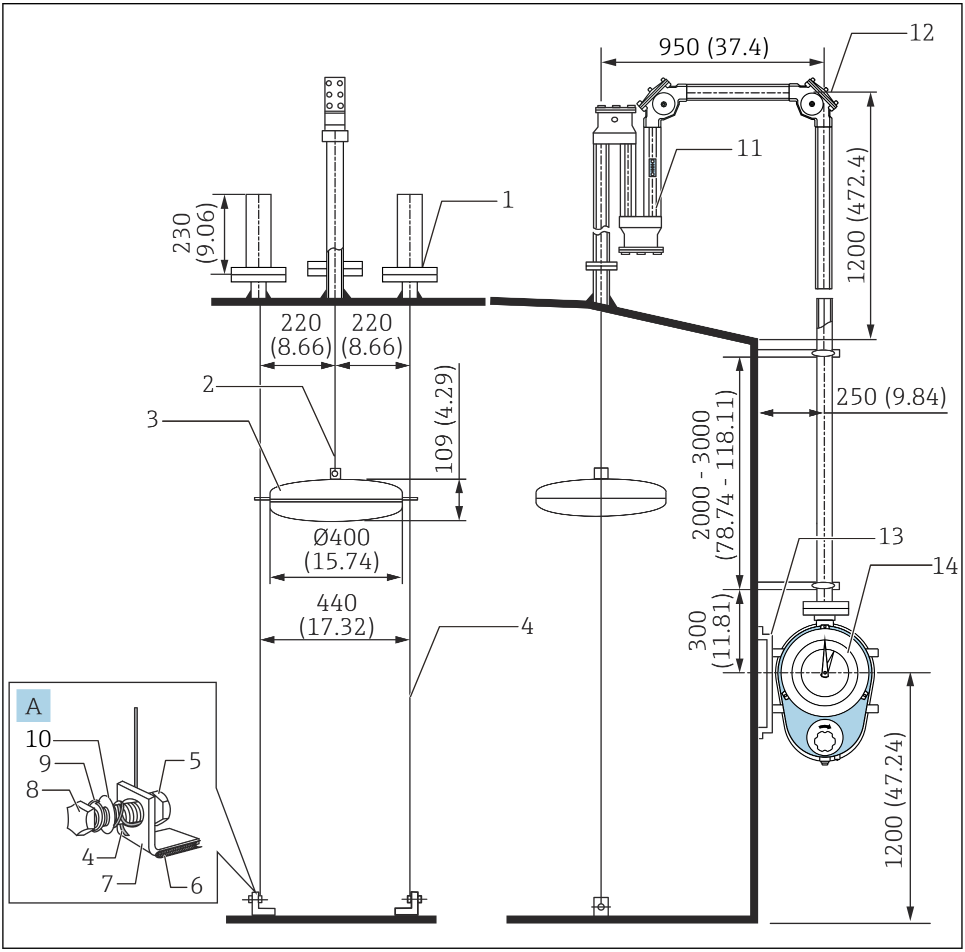
3 地下タンク用での取付け。 測定単位 mm (in)

A アンカーフック
1 ガイドノブ
2 測定テープ
3 フロート
4 ガイドワイヤ
5 ナット
6 タンク底（アンカーフックとタンク底の溶接部）
7 アンカーフック
8 ボルト
9 スプリングワッシャ
10 平ワッシャ

対象オーダーコード例 （LT5-111C022B11A100000000）

項目	対象	コード	仕様	数量
020	計器本体	1	0～0.1961 bar / 0.01961 MPa / 2.84 psi, アルミニウム (ADC12), 低圧	1
030	計器本体プロセス接続	11	Rc 1-1/2, ユニオンナット, SUS316, ネジ JIS B0203	
040	ディスプレイ；カバー	C	逆さ取付, ダイヤル表示; アクリル	
050	巻上機構	0	なし	
060	計測レンジ	2	5 m	
070	測定テープ	2	測定テープ SUS316, タンクトップ取付	
080	フロート	B	D400 mm SUS316 テープ接続 5.0 kg, 0.65 ≤ 密度 1.05, リング付き	
090	ガイドノブ	11	2x R1, アルミニウム(ADC6), ネジ JIS B0203	2
100	ガイドワイヤ	A	直径 3 mm 単線, SUS316	
110	アンカーフック； 取付けボルト	1	鉄；SUS316 （取付けボルト） SUS316L	
120	90 ° ガイドエルボ	000	なし	-
130	135 ° ガイドエルボ	000	なし	
140	シールポット	0	なし	
150	特殊弁	0	なし	

5.3.3 コーンルーフタンク（CRT 用シールポット付）



A0041198

4 CRT 用シールポット付の取付け。 測定単位 mm (in)

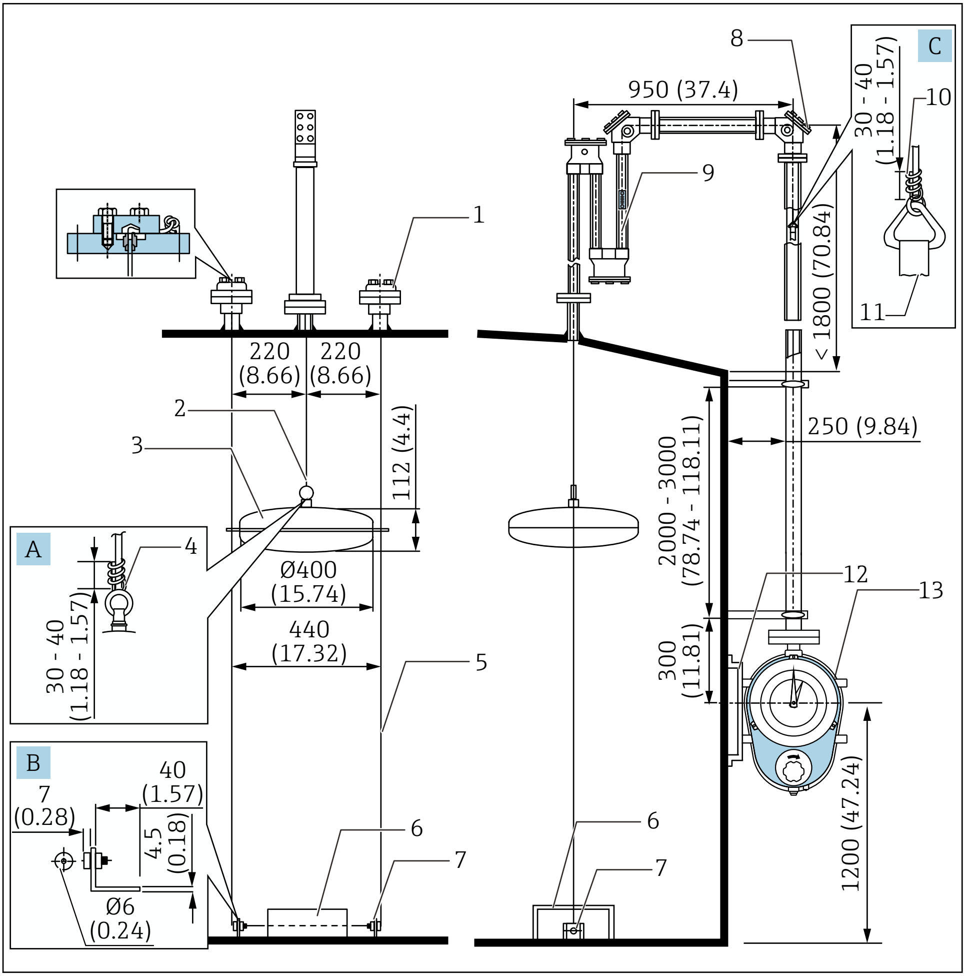
A アンカーフック
1 ガイドノブ
2 測定テープ
3 フロート
4 ガイドワイヤ
5 ナット
6 タンク底（アンカーフックとタンク底の溶接部）
7 アンカーフック
8 ボルト
9 スプリングワッシャ
10 平ワッシャ

11 シールポット
12 90°ガイドエルボ
13 計器サポータ
14 計器本体

対象オーダーコード例 （LT5-11AA023B1BA21A1000F0+PA）

項目	対象	コード	仕様	数量
020	計器本体	1	0〜0.1961 bar / 0.01961 MPa / 2.84 psi, アルミニウム (ADC12), 低圧	1
030	計器本体プロセス接続	1A	10K 40A RF, アルミニウム (AC4A), フランジ JIS B2220	
040	ディスプレイ；カバー	A	ダイヤル表示：アクリル	
050	巻上機構	0	なし	
060	計測レンジ	2	5 m	
070	測定テープ	3	測定テープ SUS316, シールポット / BT	
080	フロート	B	D400 mm SUS316 テープ接続 5.0 kg, 0.65 ≤ 密度 1.05, リング付き	
090	ガイドノブ	1B	2x10K 40A RF, SUS316, フランジ JIS B2220	2
100	ガイドワイヤ	A	直径 3 mm 単線, SUS316	
110	アンカーフック； 取付けボルト	2	SUS316；SUS316（取付けボルト） SUS316L	
120	90 ° ガイドエルボ	1A1	1x 10K 40A RF, アルミニウム (ADC6+AC4A), フランジ JIS B2220	1
130	135 ° ガイドエルボ	000	なし	-
140	シールポット	F	10K 40A RF, SUS316, フランジ JIS B2220	1
150	特殊弁	0	なし	-
620	>>同梱アクセサリ	PA	計器サポータ, 鉄, 低圧 / 中圧計器本体	1

5.3.4 コーンルーフタンク （CRT 用シールポット PVC 付）



5 CRT 用シールポット PVC 付の取付け。 測定単位 mm (in)

A フロート先端
B アンカーフック詳細
C 測定テープ、測定ワイヤ接続部
1 ガイドノブ
2 測定ワイヤ
3 フロート
4 テフロンチューブ
5 ガイドワイヤ（PFA 被覆）
6 ワイヤ保護台（納入範囲外）
7 アンカーフック

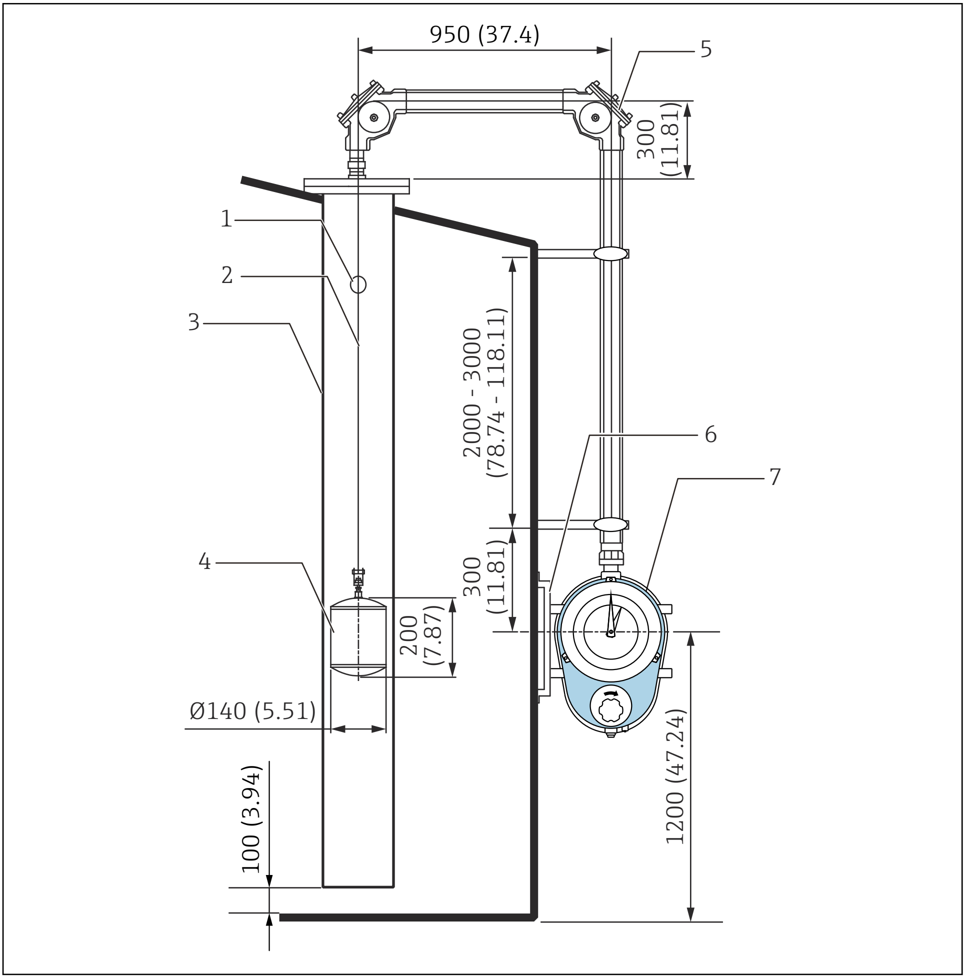
8　90°ガイドエルボ
9　シールポット
10　サポートワイヤ（ステンレス製、付属しています）
11　測定テープ
12　計器サポータ
13　計器本体

- 付属のテフロンチューブは、10～15 回測定ワイヤに巻きつけてください。
- アンカーフックは必要に応じてライニングしてください。
- 図中 C の接続部は、液位が 0 のとき、ガイドエルボより約 10 mm (0.39 in)下方にあり、満水時には計器本体の約 100 mm (3.94 in)にくるようにしてください。

対象オーダーコード例 （LT5-11AA025H1NC41A1000N0+PA）

項目	対象	コード	仕様	数量
020	計器本体	1	0～0.1961 bar / 0.01961 MPa / 2.84 psi, アルミニウム (ADC12), 低圧	1
030	計器本体プロセス接続	1A	10K 40A RF, アルミニウム (AC4A), フランジ JIS B2220	
040	ディスプレイ；カバー	A	ダイヤル表示：アクリル	
050	巻上機構	0	なし	
060	計測レンジ	2	5 m	
070	測定テープ	5	測定テープ SUS316 +PFA コーティング SUS316 ワイヤ, シールポット / CRT	
080	フロート	H	D400 mm SUS316 ワイヤ接続 5.0 kg, 0.65 ≤ 密度 1.05, リング付き	
090	ガイドノブ	1N	2x10K 40A RF, PVC, フランジ JIS B2220	2
100	ガイドワイヤ	C	直径 4.6 mm より線, PFA コーティング SUS316	1
110	アンカーフック； 取付けボルト	4	SUS316；PVC	2
120	90°ガイドエルボ	1A1	1x 10K 40A RF, アルミニウム (ADC6+AC4A), フランジ JIS B2220	1
130	135°ガイドエルボ	000	なし	-
140	シールポット	N	10K 40A FF, PVC, フランジ JIS B2220	1
150	特殊弁	0	なし	-
620	>>同梱アクセサリ	PA	計器サポータ, 鉄, 低圧 / 中圧計器本体	1

5.3.5 小型コーンルーフタンク（ガイドパイプ式）



A0041200

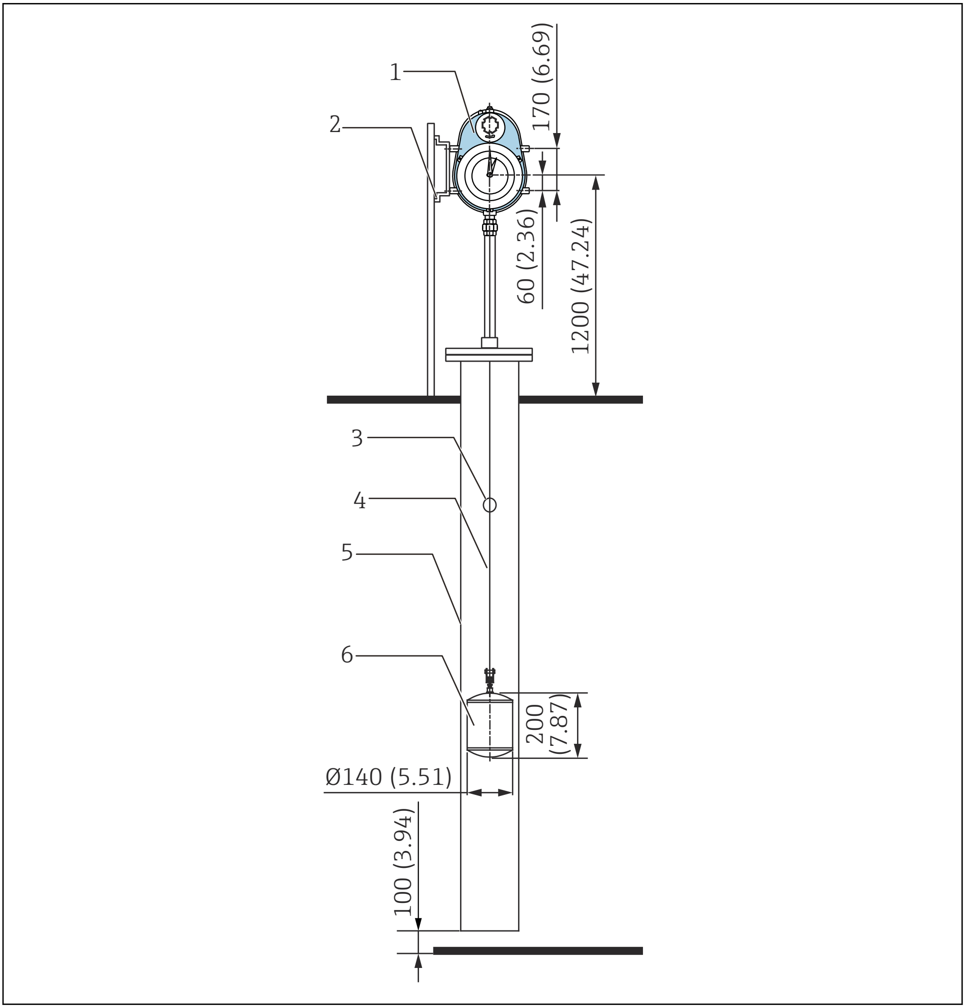
図 6 小型コーンルーフタンクでの取付け。 測定単位 mm (in)

1 通気穴
2 測定テープ
3 ガイドパイプ（スティルウェル、納入範囲外）
4 フロート
5 90°ガイドエルボ
6 計器サポータ
7 計器本体

対象オーダーコード例 （LT5-111A021L000011200000+PA）

項目	対象	コード	仕様	数量
020	計器本体	1	0～0.1961 bar / 0.01961 MPa / 2.84 psi, アルミニウム (ADC12), 低圧	1
030	計器本体プロセス接続	11	Rc 1-1/2, ユニオンナット, SUS316, ネジ JIS B0203	
040	ディスプレイ；カバー	A	ダイヤル表示：アクリル	
050	巻上機構	0	なし	
060	計測レンジ	2	5 m	
070	測定テープ	1	測定テープ SUS316, CRT	
080	フロート	L	D140 mm SUS316 テープ接続 2.4 kg, 0.94 ≤ 密度 2.0, リング無し	
090	ガイドノブ	00	なし	-
100	ガイドワイヤ	0	なし	
110	アンカーフック； 取付けボルト	0	なし	
120	90 ° ガイドエルボ	112	2x Rp1-1/2, アルミニウム (ADC6), ネジ JIS B0203	2
130	135 ° ガイドエルボ	000	なし	-
140	シールポット	0	なし	
150	特殊弁	0	なし	
620	>>同梱アクセサリ	PA	計器サポータ, 鉄, 低圧 / 中圧計器本体	1

5.3.6 タンクトップ取付け（ガイドパイプ式）



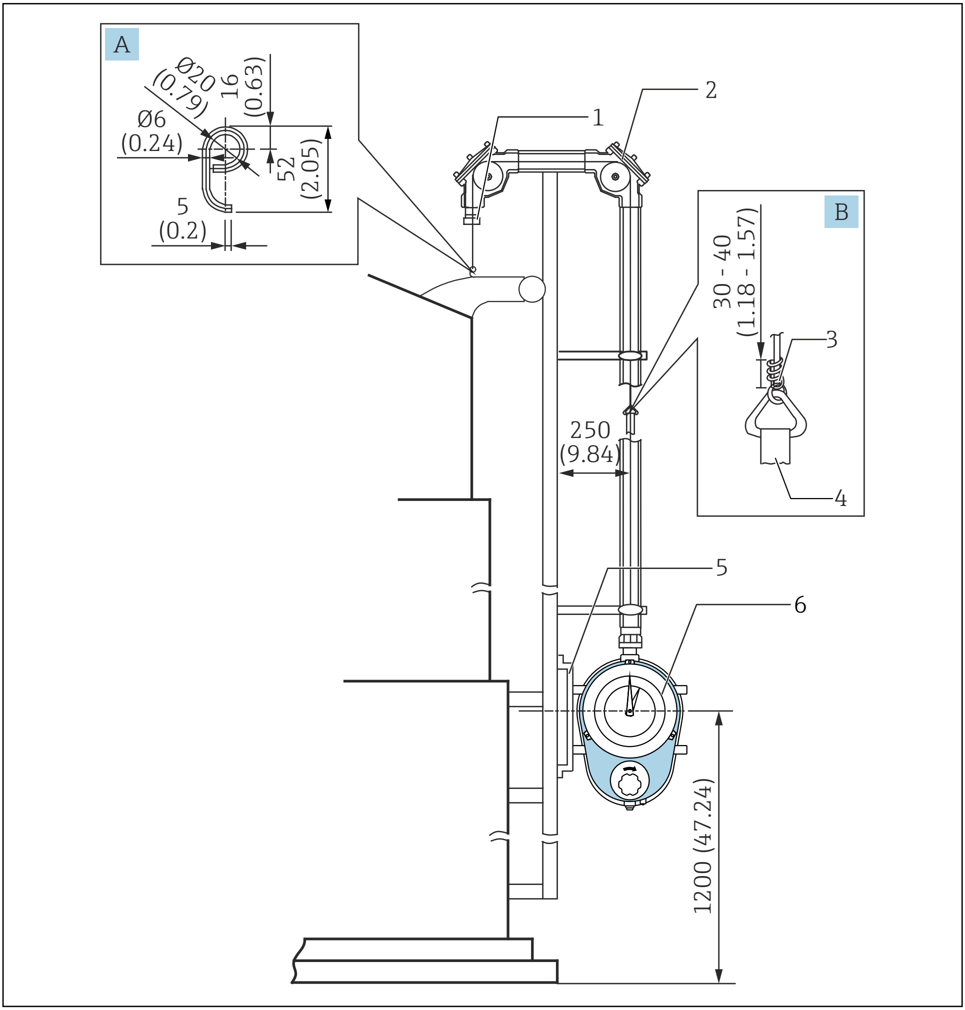
7 タンクトップでの取付け 単位。 測定単位 mm (in)

1 計器本体
2 計器サポータ
3 通気穴
4 測定テープ
5 ガイドパイプ （スティルウェル、納入範囲外）
6 フロート

対象オーダーコード例 （LT5-111C022L000000000000+PA）

項目	対象	コード	仕様	数量
020	計器本体	1	0〜0.1961 bar / 0.01961 MPa / 2.84 psi, アルミニウム (ADC12), 低圧	1
030	計器本体プロセス接続	11	Rc 1-1/2, ユニオンナット, SUS316, ネジ JIS B0203	
040	ディスプレイ；カバー	C	逆さ取付, ダイヤル表示; アクリル	
050	巻上機構	0	なし	
060	計測レンジ	2	5 m	
070	測定テープ	2	測定テープ SUS316, タンクトップ取付	
080	フロート	L	D140 mm SUS316 テープ接続 2.4 kg, 0.94 ≤ 密度 2.0, リング無し	
090	ガイドノブ	00	なし	-
100	ガイドワイヤ	0	なし	
110	アンカーフック； 取付けボルト	0	なし	
120	90˚ガイドエルボ	000	なし	
130	135˚ガイドエルボ	000	なし	
140	シールポット	0	なし	
150	特殊弁	0	なし	
620	>>同梱アクセサリ	PA	計器サポータ, 鉄, 低圧 / 中圧計器本体	1

5.3.7　ガスホルダ



A0041202

8　ガスホルダの取付け。 測定単位 mm (in)

A　ガスホルダワイヤフック
B　測定テープ、測定ワイヤ接続部
1　ワイヤガイドソケット
2　90° ガイドエルボ
3　サポートワイヤ（ステンレス製、付属しています)
4　測定テープ
5　計器サポータ
6　計器本体

対象オーダーコード例 （LT5-111A0340000011200000+PAPFPH）

項目	対象	コード	仕様	数量
020	計器本体	1	0～0.1961 bar / 0.01961 MPa / 2.84 psi, アルミニウム (ADC12), 低圧	1
030	計器本体プロセス接続	11	Rc 1-1/2, ユニオンナット, SUS316, ネジ JIS B0203	
040	ディスプレイ；カバー	A	ダイヤル表示：アクリル	
050	巻上機構	0	なし	
060	計測レンジ	3	10 m	
070	測定テープ	4	測定テープ SUS316 + ワイヤ SUS316, FRT	
080	フロート	0	なし	-
090	ガイドノブ	00	なし	
100	ガイドワイヤ	0	なし	
110	アンカーフック； 取付けボルト	0	なし	
120	90 ° ガイドエルボ	112	2x Rp1-1/2, アルミニウム (ADC6), ネジ JIS B0203	2
130	135 ° ガイドエルボ	000	なし	-
140	シールポット	0	なし	
150	特殊弁	0	なし	
620	>>同梱アクセサリ	PA	計器サポータ, 鉄, 低圧 / 中圧計器本体	1
620	>>同梱アクセサリ	PF	ワイヤガイドソケット, Rc1-1/2, 本体 鉄, メタル PVC	
620	>>同梱アクセサリ	PH	ガスホルダ ワイヤフック, 鉄	

5.3.8 フローティングルーフ（FRT）

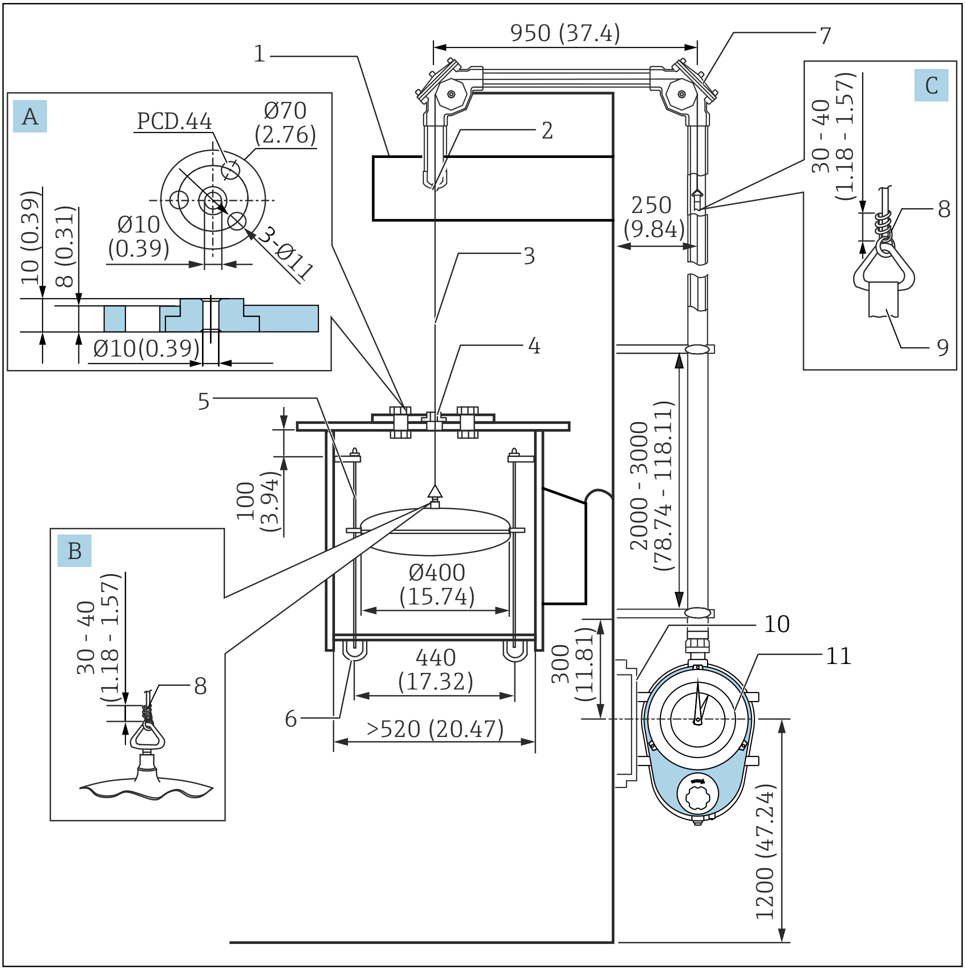


図 9 フローティングルーフタンクでの取付け。 測定単位 mm (in)

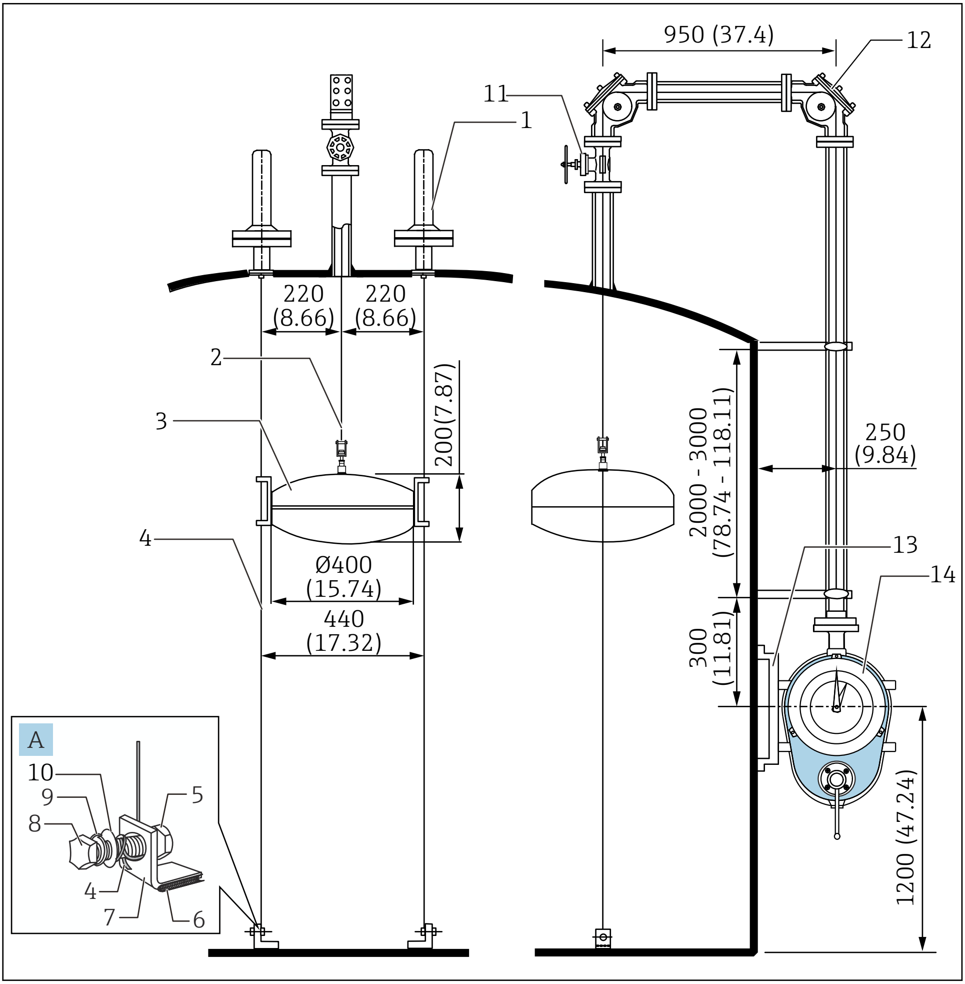
A ワイヤガイドメタル
B フロート上部
C 測定テープ、測定ワイヤ接続部
1 ルーフスタンド（納入範囲外）
2 ワイヤガイドソケット
3 測定ワイヤ
4 FRT ワイヤガイドメタル
5 ガイドバー：φ16 mm (0.63 in)（納入範囲外）
6 パイプエンド：1B Sch 40～80（納入範囲外）
7 90 ° ガイドエルボ
8 サポートワイヤ（ステンレス製、付属しています）

9 測定テープ
10 計器サポータ
11 計器本体

対象オーダーコード （LT5-111A054E000011200000+PAPEPF）

項目	対象	コード	仕様	数量
020	計器本体	1	0〜0.1961 bar / 0.01961 MPa / 2.84 psi, アルミニウム (ADC12), 低圧	1
030	計器本体プロセス接続	11	Rc 1-1/2, ユニオンナット, SUS316, ネジ JIS B0203	
040	ディスプレイ；カバー	A	ダイヤル表示：アクリル	
050	巻上機構	0	なし	
060	計測レンジ	5	20 m	
070	測定テープ	4	測定テープ SUS316+ ワイヤ SUS316, FRT	
080	フロート	E	D400 mm SUS316 ワイヤ接続 5.0 kg, 0.65 ≤ 密度 1.05, リング付き	
090	ガイドノブ	00	なし	-
100	ガイドワイヤ	0	なし	
110	アンカーフック； 取付けボルト	0	なし	
120	90 ° ガイドエルボ	112	2x Rp1-1/2, アルミニウム (ADC6), ネジ JIS B0203	2
130	135 ° ガイドエルボ	000	なし	-
140	シールポット	0	なし	
150	特殊弁	0	なし	
620	>>同梱アクセサリ	PA	計器サポータ SS400 低圧 / 中圧計器本体	1
620	>>同梱アクセサリ	PE	FRT ワイヤガイドメタル, 本体 SS400, メタル, PTFE, ボルト SUS316L	
620	>>同梱アクセサリ	PF	ワイヤガイドソケット, Rc1-1/2, 本体 鉄, メタル PVC	

5.3.9 中圧ドームルーフタンク



10 中圧ドームルーフタンクでの取付け。 測定単位 mm (in)

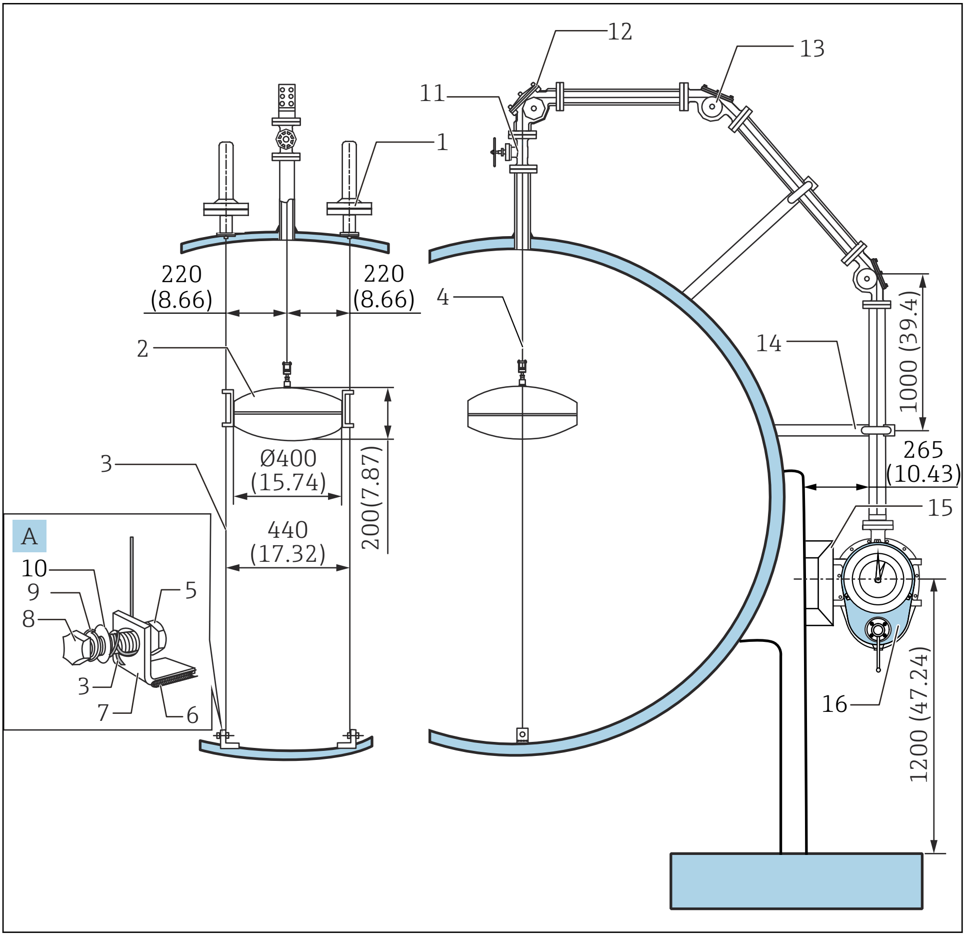
A アンカーフック
1 ガイドノブ
2 測定テープ
3 フロート
4 ガイドワイヤ
5 ナット
6 タンク底（アンカーフックとタンク底の溶接部）
7 アンカーフック
8 ボルト
9 スプリングワッシャ

10 平ワッシャ
11 特殊弁
12 90°ガイドエルボ
13 計器サポータ
14 計器本体

対象オーダーコード例 （LT5-44AB151R4AA24A200001+PA）

項目	対象	コード	仕様	数量
020	計器本体	4	0～0.9807 bar / 0.09807 MPa / 14.22 psi, アルミニウム (AC4C-T6), 中圧	1
030	計器本体プロセス接続	4A	10K 40A RF, アルミニウム (AC4C-T6), フランジ JIS B2220	
040	ディスプレイ；カバー	B	ダイヤル表示；ガラス + 鉄	
050	巻上機構	1	あり	
060	計測レンジ	5	20 m	
070	測定テープ	1	測定テープ SUS316, CRT	
080	フロート	R	D400 mm SUS316 テープ接続 8.3 kg, 0.5 ≤ 密度 0.7, リング付き	
090	ガイドノブ	4A	2x10K 40A RF, アルミニウム (AC4C-T6), フランジ JIS B2220	2
100	ガイドワイヤ	A	直径 3 mm 単線, SUS316	
110	アンカーフック； 取付けボルト	2	SUS316；SUS316（取付けボルト） SUS316L	
120	90°ガイドエルボ	4A2	2x 10K 40A RF, アルミニウム (AC4C-T6), フランジ JIS B2220	
130	135°ガイドエルボ	000	なし	-
140	シールポット	0	なし	
150	特殊弁	1	10K 40A RF, SCS13, フランジ JIS B2220	1
620	>>同梱アクセサリ	PA	計器サポータ, 鉄, 低圧 / 中圧計器本体	

5.3.10 高圧球形タンク



11 高圧球形タンクでの取付け。 測定単位 mm (in)

A　アンカーフック
1　ガイドノブ
2　フロート
3　ガイドワイヤ
4　測定テープ
5　ナット
6　タンク底（アンカーフックとタンク底の溶接部）
7　アンカーフック
8　ボルト
9　スプリングワッシャ
10　平ワッシャ
11　特殊弁

12 90°ガイドエルボ
13 135°ガイドエルボ
14 パイプサポータ（納入範囲外、注記参照）
15 計器サポータ
16 計器本体

135°ガイドエルボ [13] から 1000 mm (39.38 in) 下に、配管を支えるためのパイプサポータ [14] を取り付けてください。

対象オーダーコード例 （LT5-66GB153R6GA26G16G204+PC）

項目	対象	コード	仕様	数量
020	計器本体	6	0～24.5 bar / 2.45 MPa / 355.25 psi, 鉄 (SCPL1), 高圧	1
030	計器本体プロセス接続	6G	20K 40A RF, 鉄 (SCPL1), フランジ JIS B2220	
040	ディスプレイ；カバー	B	ダイヤル表示; ガラス + 鉄	
050	巻上機構	1	あり	
060	計測レンジ	5	20 m	
070	測定テープ	3	測定テープ SUS316, シールポット / BT	
080	フロート	R	D400 mm SUS316 テープ接続 8.3 kg, 0.5 ≤ 密度 0.7, リング付き	
090	ガイドノブ	6H	2x20K 40A RF, SUS316, フランジ JIS B2220	2
100	ガイドワイヤ	A	直径 3 mm 単線, SUS316	
110	アンカーフック； 取付けボルト	2	SUS316；SUS316（取付けボルト） SUS316L	
120	90 ° ガイドエルボ	6G1	1x 20K 40A RF, 鉄 (SCPL1), フランジ JIS B2220	1
130	135 ° ガイドエルボ	6G2	2x 20K 40A RF, 鉄 (SCPL1), フランジ JIS B2220	2
140	シールポット	0	なし	-
150	特殊弁	4	20K 40A RF, SCS13, フランジ JIS B2220	1
620	>>同梱アクセサリ	PC	計器サポータ, 鉄, 高圧用	

6 設定

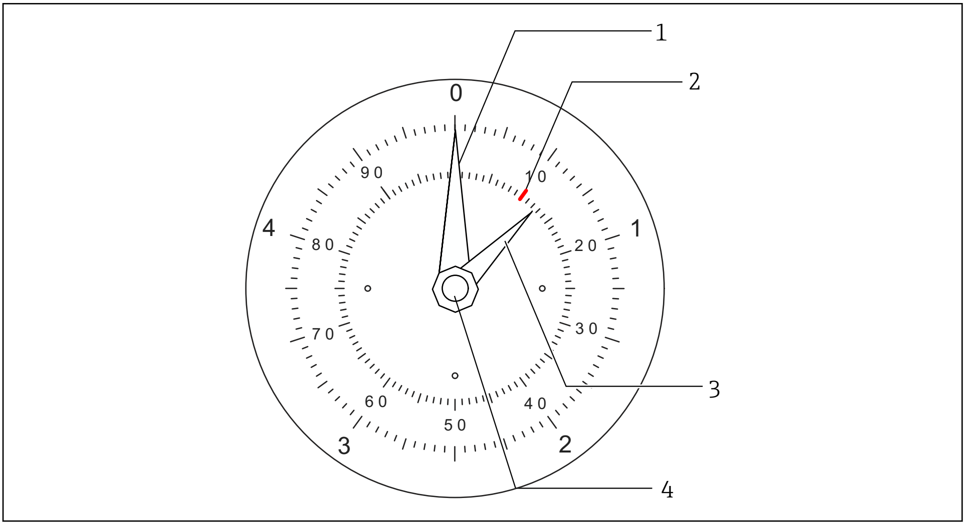
6.1 ダイヤル表示

指針のセット・目盛の読み取り手順

計算値あるいは、検尺値として決定した数値への指示合わせ（指針のセット）は、ダイヤル表示の場合とカウンタ表示の場合とでは異なります。タンクの高さが 20 m または 60 ft までの場合にはダイヤル表示、それらを超える場合にはカウンタ表示を選択してください。

1. 指示部のカバーを外して、キャップナットを緩めます。
   ↳ 長針（白色）はそのままで短針（黄緑色）は、手前に引くと自由になります。短針を液位の下 2 桁の値に相当するように内周目盛上（ 1 目盛間隔 1 mm (0.04 in)）に合わせます。
2. 長針を外周目盛板上に合わせます。
   ↳ 外周目盛は、1 目盛間隔が液位 100 mm (3.94 in) に相当するた め、液位の下 2 桁の値に応じて目分量で合わせます。
3. 指示合わせ後、キャップナットを固く締めてください。
   ↳ 指示は、10 000 mm (393.7 in)、1 000 mm (39.37 in)、100 mm (3.94 in) の桁を外側目盛と長針で、短針で 10 mm (0.34 in)、1 mm (0.04 in) の桁を内側の目盛と短針で読み取ります。
   締め付けトルク：0.315 N/m

以上で指針のセット、目盛の読み取り手順は終了です。



A0041231

12 ダイヤル表示（5 m (16.4 ft) 用目盛板）

1 長針（白）
2 例: 10 mm 箇所
3 短針（緑）
4 キャップナット

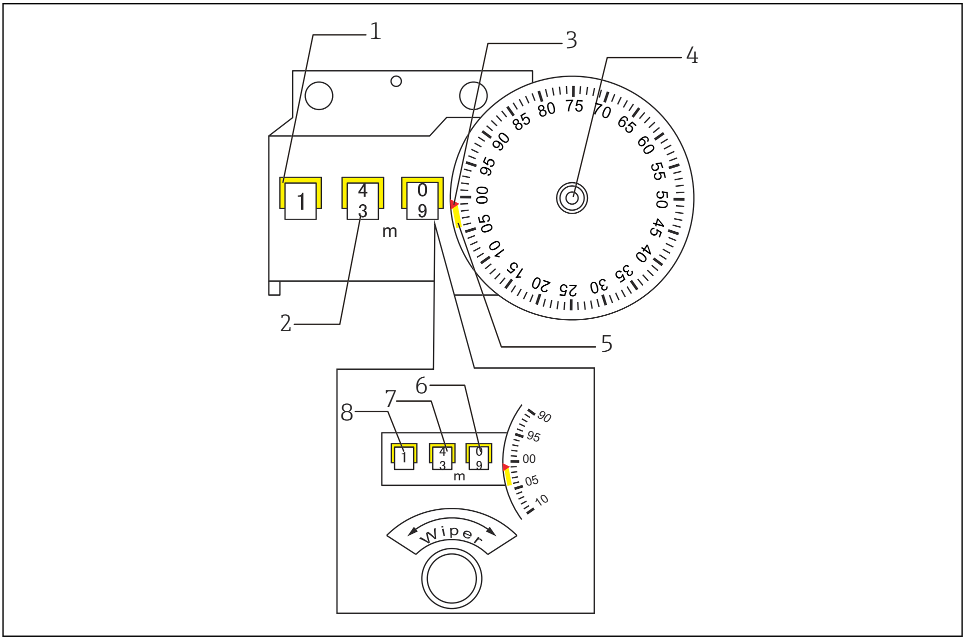
6.2 カウンタ表示

カウンタ表示手順

- 目盛板（1 目盛間隔 1 mm (0.04 in)）の回転が自由になります。
- カウンタドラムは、目盛板 1 回転ごと（100 mm (3.94 in)）に第 1 ドラムの数を 1 位変化させます。

1. 指示部のカバーを外します。
2. 目盛板の中心部のネジを緩めます。
3. 目盛板を回して、カウンタドラムの数値を液位の上 3 桁の値に合わせます。
4. 目盛板を液位下 2 桁の値に相当するよう指針に合わせ目盛板のネジを締めます。
   ↳ 針が目盛板の 97～03 の範囲を示している時は、カウンタドラムの数値変化は瞬間的に行われません。目盛板の回転と一定の関係を保ちながら徐々に変化し、カウンタは中途半端な表示となります。読み取りの誤りをなくすために窓と目盛板の一部に色分けを施してあります。

以上で表示手順は終了です。



13 カウンタ表示

1 カウンタ（黄）
2 カウンタ（黒）
3 指針（赤）
4 ネジ
5 範囲（黄）
6 第 1 ドラム
7 第 2 ドラム
8 第 3 ドラム

指針（赤）が黄色の部分を指しているときは、カウンタの黄色側の数値を読み、黒色を指しているときは、カウンタの黒色の数値を読みます。

（例）

- 黄色：14 000 mm (551.18 in)
- 黒色：13 999 mm (551.14 in)

6.3 指示合わせ

液面計の指示合わせには以下の 3 通りの方法がありますが、指示部の操作は全て同一手順で行います。

- 実際の液体を入れ、その検尺値に合わせる方法
- タンクが空のとき計算によって指示を合わせる方法
- タンクに水を入れ、その検尺値に合わせる方法

6.3.1 実液による指示合わせ手順

実液の液位を公的機関で検定された公差 ±0.3 mm (0.01 in)（ただし ±1.2 mm (0.05 in)/ 10 m (32.81 ft)）相当の巻尺を使って 2～3 回検尺を行い、正確なデータを得てからその値にセットします。

6.3.2 タンクが空の時の指示合わせ手順

- タンクが空の場合に、次の計算式により Lf を求め、その値に指示を合わせます。
- 液面 Lf の値に達したときフロートは浮き始め、計器は始動し、以後正確な液位を指示し続けます。

1.	フロートが浮きはじめる液位（水の場合）	
$$Lf = \left(\frac{h}{2} + \frac{\frac{W - T}{\rho} - \frac{V}{2}}{S} \right) \text{x } 10 \text{ mm (0.39 in)}$$		
テープ張力	T	1200 g (2.65 lb)

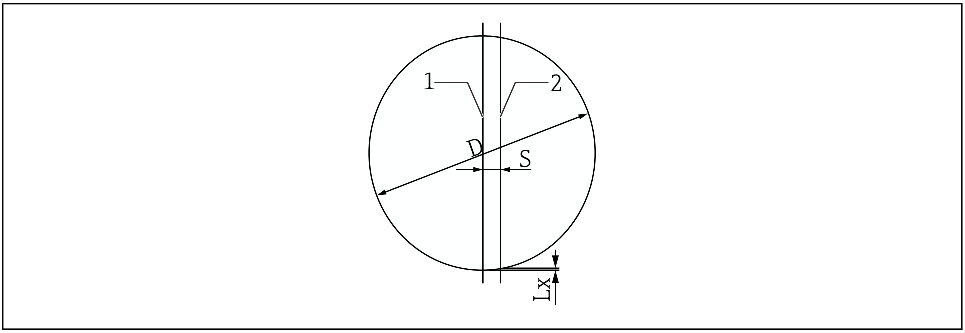
仕様	フロート （D）	材質	質量 （W）	断面積（S）	高さ（h）	体積 （V）	液密度 （g/cm³）
低圧	400 mm (15.75 in)	SUS316	4200 g (9.26 lb)	1257 cm²	10.9 cm (4.29 in)	10520 cm³	0.5 ≤ ρ < 0.65
			5000 g (11.02 lb)				0.65 ≤ ρ < 1.05
			8000 g (17.64 lb)				1.05 ≤ ρ ≤ 2.0
		PVC	4200 g (9.26 lb)	1257 cm²	11.2 cm (4.41 in)	10870 cm³	0.5 ≤ ρ < 0.65
			5000 g (11.02 lb)				0.65 ≤ ρ < 1.05
			8000 g (17.64 lb)				1.05 ≤ ρ ≤ 2.0
	140 mm (5.51 in)	SUS316	2100 g (4.63 lb)	154 cm²	20.0 cm (7.87 in)	2661 cm³	0.5 ≤ ρ < 0.94
			2400 g (5.29 lb)				0.94 ≤ ρ ≤ 2.0

仕様	フロート（D）	材質	質量（W）	断面積（S）	高さ（h）	体積（V）	液密度（g/cm³）
		PVC	2 100 g (4.63 lb)	154 cm²	21.0 cm (8.27 in)	2 946 cm³	$0.5 \leq \rho < 0.94$
			2 400 g (5.29 lb)				$0.94 \leq \rho \leq 2.0$
中・高圧	400 mm (15.75 in)	SUS316	8 300 g (18.3 lb)	1 257 cm²	20.0 cm (7.87 in)	19 200 cm³	$0.5 \leq \rho \leq 0.7$

上記の式に密度を代入すれば、Lf は算出できます。

球形タンクで、タンク中心よりずらしてフロートを取り付ける場合は、下式で求められる Lx を上記 2 の Lf に加えてください。

$Lx = \frac{D}{2} - \sqrt{\frac{D^2}{4} - S^2}$	Lx	フロートの取付け偏芯によるレベル指示補正量
	D	球形タンクなどの直径
	S	タンク中心からフロート中心までのずれた距離（mm）



A0041235

14 球形タンクの指示合わせ

1 タンク中心
2 フロート取付け中心

6.3.3 水張り時の指示合わせ手順

一般にタンクが完成すると、水張りテストを行いますが、実液封入後の検尺は困難なため、水張り時に指示を合わせておき、実液の入った時点で再調整します。その場合、下式を使用して、水の場合と実液の場合のフロートの浮き始める位置の差を求めて、水張り時の指示値を補正します。

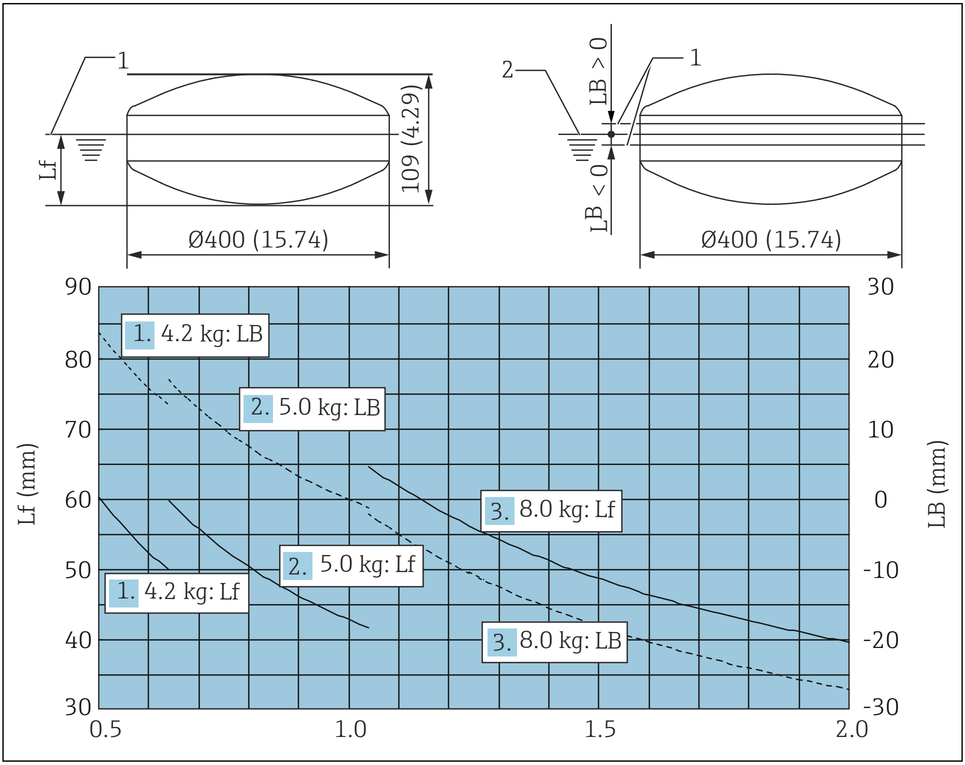
水の場合の検尺値に計器指示合わせを行った後、下式から Lb を求めます。Lb の値が「正」のときは、検尺の指示値に加算し、「負」のときは、減算したものが最終的な指示値となります。

計算式：SUS316 φ400 mm (15.75 in), 5 000 g (11.02 lb) フロートの場合

1. **喫水面 Lf（フロートが浮きはじめる液位、フロート底から液面までの高さ）**

$$\mathrm{Lf} = \left(\frac{h}{2} + \frac{\frac{W - T}{\rho} - \frac{V}{2}}{S} \right) \mathrm{x}\ 10\ \mathrm{mm}\ (0.39\ \mathrm{in})$$

<table>
<tr><td>フロート直径</td><td>D</td><td>400 mm (15.75 in)</td><td>フロート高さ</td><td>h</td><td>10.9 cm (4.29 in)</td></tr>
<tr><td>フロート質量</td><td>W</td><td>5 000 g (11.02 lb)</td><td>フロート体積</td><td>V</td><td>10 520 cm^3</td></tr>
<tr><td>喫水線断面積</td><td>S = π D^2/4</td><td>1 256.64 cm^2</td><td>テープ張力</td><td>T</td><td>1 200 g (2.65 lb)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">測定液密度</td><td>ρ（水）</td><td>1 g (0.002 lb)/ cm^3</td><td rowspan="2">喫水面計算値</td><td>Lf（水）</td><td>42.9 mm (1.69 in)</td></tr>
<tr><td>ρ（実駅例）</td><td>0.8 g (0.002 lb)/ cm^3</td><td>Lf（実液）</td><td>50.4 mm (1.98 in)</td></tr>
<tr><td>2.</td><td colspan="2">実液を想定した指示値の補正</td><td colspan="2">Lb = Lf（水）- Lf（実液）</td><td>−7.5 mm (−0.3 in)</td></tr>
</table>



A0041238

15　LT5-1　φ400 mm (15.75 in) フロートのグラフ：測定液密度 ρ（g/cm3)。測定単位 mm （in)

1　密度 ρ の時の喫水面
2　水（密度 1.0 g (0.002 lb)/cm³ の時の喫水面)

計算式：SUS316 φ140 mm (5.51 in), 2 100 g (4.63 lb) フロートの場合

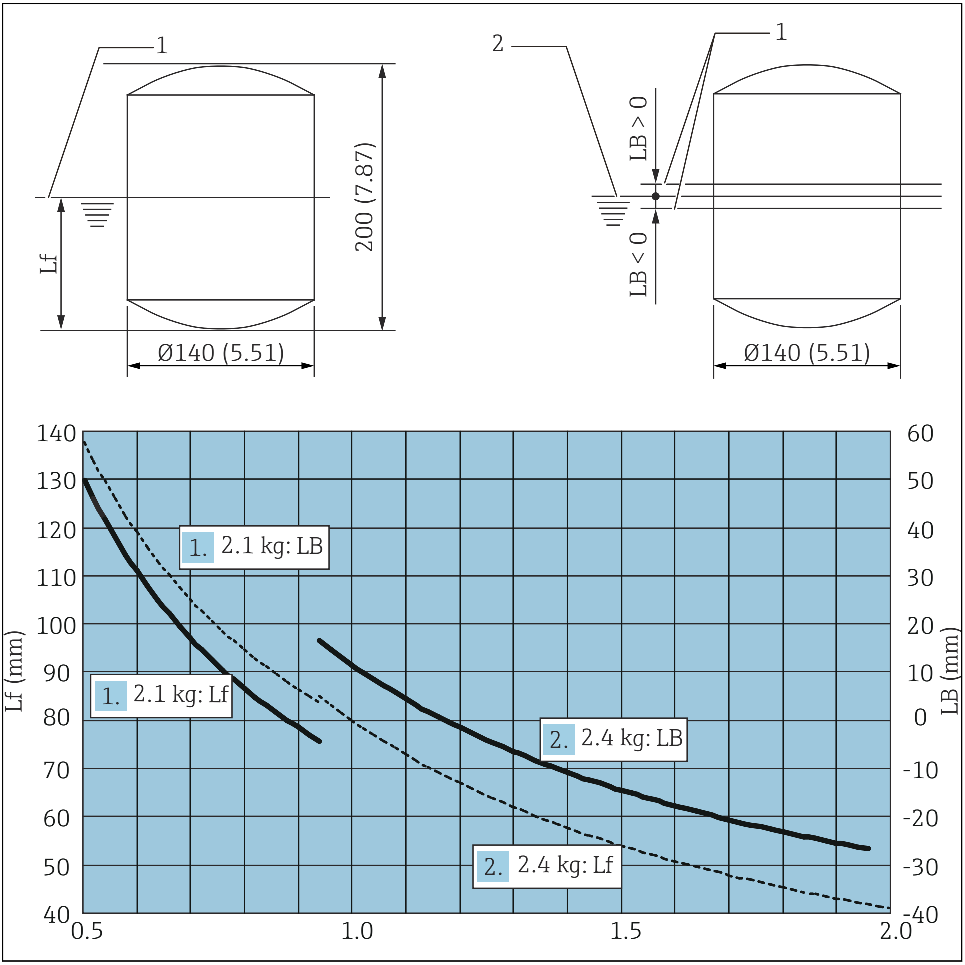
フロートによって式へ代入する数値を変えてください。

1.	フロートが浮きはじめる液位（水の場合)

$$Lf = \left(\frac{h}{2} + \frac{\frac{W - T}{\rho} - \frac{V}{2}}{S} \right) \text{x } 10 \text{ mm } (0.39 \text{ in})$$

フロート直径	D	140 mm (5.51 in)	フロート高さ	h	20 cm (7.87 in)
フロート質量	W	2 100 g (4.63 lb)	フロート体積	V	2 661.2 cm³
喫水線断面積	S = π D²/4	153.94 cm²	テープ張力	T	1 200 g (2.65 lb)
測定液密度	ρ	1 g (0.002 lb)/ cm³	喫水面計算値	Lf	72 mm (2.83 in)

1.	フロートが浮きはじめる液位（水の場合）				
	ρ （実駅例）	0.8 g (0.001 lb)/ cm³		Lf （実液）	86.6 mm (3.41 in)
2.	実液を想定した指示値の補正		Lb = Lf （水） - Lf （実液）		−14.6 mm (−0.57 in)



A0041241

16 水張り時の指示値。測定単位 mm （in）

1 密度 ρ の時の喫水面

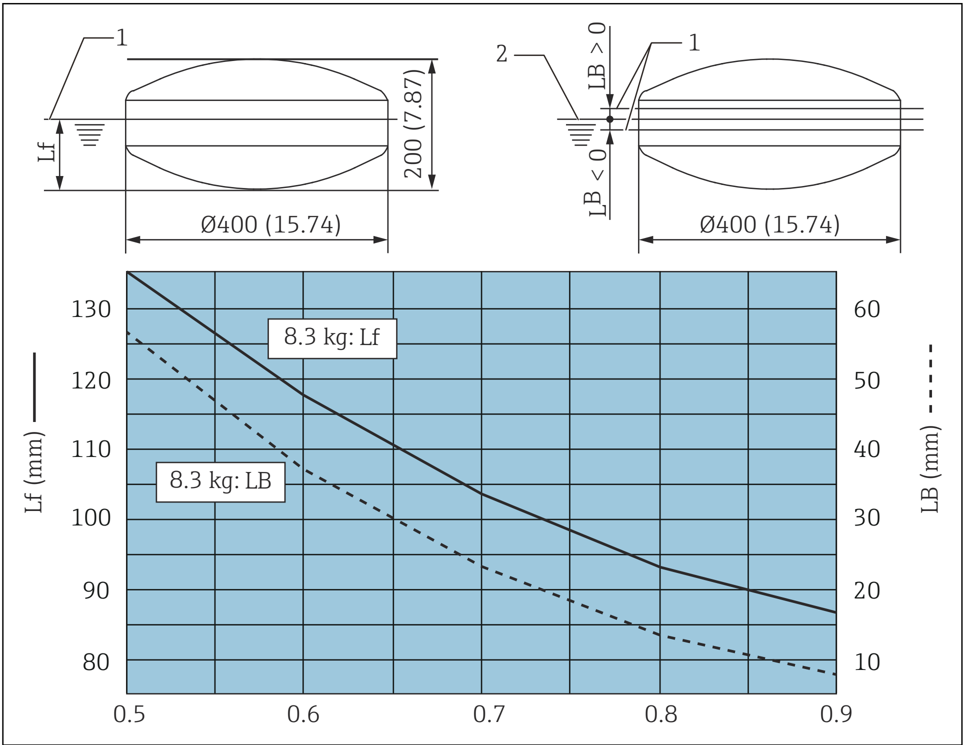
2 水（密度 1.0 g (0.002 lb)/cm³ の時の喫水面）

計算式：SUS316 φ400 mm (15.75 in), 8 300 g (18.30 lb) フロートの場合

1.	**フロートが浮きはじめる液位（水の場合）**

$$Lf = \left(\frac{h}{2} + \frac{\frac{W - T}{\rho} - \frac{V}{2}}{S} \right) \text{x } 10 \text{ mm } (0.39 \text{ in})$$

フロート直径	D	400 mm (15.75 in)	フロート高さ	h	20 cm (7.87 in)
フロート質量	W	8 300 g (18.30 lb)	フロート体積	V	19 200 cm^3
喫水線断面積	$S = \pi D^2/4$	1 256.64 cm^2	テープ張力	T	1 200 g (2.65 lb)
測定液密度	ρ（水）	1 g (0.002 lb)/ cm^3	喫水面計算値	Lf	80.1 mm (3.15 in)
	ρ（実液例）	0.5 g (0.001 lb)/ cm^3		Lf（実液）	136.6 mm (5.38 in)
2.	実液を想定した指示値の補正		Lb = Lf（水） - Lf（実液）		−56.5 mm (−2.22 in)



A0041243

17 LT5-4/LT5-6 φ400 mm (15.75 in) フロートのグラフ：測定液密度 ρ（g/cm^3）。測定単位 mm (in)

1 密度 ρ の時の喫水面
2 水（密度 1.0 g (0.002 lb)/cm^3 の時の喫水面）

6.4 水張り・気密試験・計器始動時の計器取扱い

液化ガスタンクなどの高圧タンクでは、測定テープの破損などの事故が発生すると、タンクの運営に大きな影響を及ぼすとともに、復旧にも相当な経費を必要とします。 これまでの経験と実績によると、測定テープ損傷事故は、すべてタンクの試験中または運転初期に発生しています。事故防止のため、以下の項目について完全に実施してください。これにより、運転初期の事故は防止することができます。

- 高圧タンクの場合、タンクの水張りテストの際は、必ず特殊弁を開いて、LT を測定の状態にしてください。これを怠ると、測定テープの損傷につながる恐れがあります。
  水張りを始めてから特殊弁を開いていないことに気づいた場合は、水を抜くかまたはガイドエルボの蓋を開いて、測定テープに手でブレーキをかけながら、特殊弁を開き徐々に測定テープを LT へ巻き取らせてください。
- 水張りテストでは、給水弁を半開きにして、およそ 500～1000 mm (19.69～39.37 in) の水深になるまでゆっくり給水してください。
- 大容量の給水の際、測定テープを損傷することがあります。給水口とフロートの位置が近接している場合は、フロートが直接水面にあおられることのないように、波除けを設置してください。
- 気密テストの際に、特殊弁を開いて LT の気密テストを行う場合は、あらかじめ以下の LT の箇所に締め忘れがないことを確認してください。以下の箇所を締め忘れると、大量の空気を放出し、特殊弁付近で超高速で空気の流れが発生し、測定テープが振動して破損します。
  - LT 本体下部のドレンプラグ
  - 裏蓋のボルト
  - 計器本体裏蓋のグランド
  - エルボ類の蓋
- 気密テスト終了後、LT の裏蓋を開ける場合は、タンク内圧が大気圧になっているかまたは特殊弁が閉じられているか確認してから LT を開いてください。
  気密テストで圧縮した空気を急いで放出しようと、LT やガイドエルボの蓋を、絶対に開けてはいけません。測定テープの破損につながります。
- タンクに液化ガスなどの実液を注入するする際は、特殊弁を必ず開いてください。
  特殊弁を閉じるのは、緊急の場合かまたは液面が停止している場合にのみ限定してください。

71743830

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation