

取扱説明書

LG-300 シリーズ指針式液面計

この度は弊社の製品をご採用頂き、誠にありがとうございます。

液面計はご使用先の取り付け/測定の仕様に基づいて設計・製作を行っております。

液面計の安全で適正な取付・運用を行って頂く為、本書の内容をよくお読み頂きますようお願い申し上げます。

*本書に掲載の図は例示的なものである為、実形状と異なる場合があります。

また本計器は個々の付属仕様が異なる場合があります。本書は納入時の仕様書と併せてご利用下さい(本書の記述と個々仕様の相違がある場合、納入時の仕様書内容が優先します)。

目次

1. 注意事項	
1.1. 注意表記と意味	2
1.2. 詳細な注意事項	2
2. 製品概要	
2.1. 型式	3
2.2. 検出方式	4
2.3. 接点定格	4
3. 各部名称	5
4. 設置要領	
4.1. フロートの取付(全方式に共通)	5
4.2. SG方式の取付	6
4.3. S方式の取付	7
4.4. S方式(ワイヤウエート式)の取付	7
4.5. MJ方式の取付	8
5. 配線要領	10
6. 調整	
6.1. 盘面指示の調整	10
6.2. 接点位置の調整	11

1. 注意事項

本計器の取付施工、配線に際しては以下の注意をよくお読みの上、必ずお守り下さい。

1.1. 注意表記と意味

 危険	死亡事故・災害などの重大な結果をもたらす可能性が高いものを表します
 警告	ケガなど人物・物的な損害をもたらす可能性が高いものを表します
 注意	製品の運用のために必要な事柄を表します

1.2. 詳細な注意事項

以下に示す内容は、安全を確保する上で特に重要なものです。作業の前に必ずお読みいただき、取付を行って下さい。

注意表記	意味	詳細な内容
 注意	入荷時に仕様・現品を確認する	仕様図、銘板などで確認してください。部品の不足、仕様違いの場合正常な動作ができません。
 警告	計器・付属品に衝撃を与えない	計器は精密機器です。衝撃により内部機構の特性が変化する恐れがあるので衝撃は避けて下さい。
 警告	1人での取り付け工事を行わない	取り付けに際しては、2つの作業を同時に行う所がありますので、取り付け工事は1人で行わないで下さい。
 危険	手袋(皮またはゴム製等)、安全帽、安全靴その他保安上必要な装備の着用	保護具未着用の場合、ケガを負う恐れがあります。特に計器に用いられているステンステープは、非常に鋭利なため取り扱いには十分な注意が必要です。
 危険	活線状態での配線工事を行わない	通電状況下での作業は、感電や機器の破損の恐れがあります。
 警告	ステンステープの急な出し入れを行わない	計器が損傷し正常に動作しないばかりか、思わぬケガを負う原因にもなります。
 警告	計器から引き出したステンステープを離さない	計器・テープの折損などで正常に動作しなくなる恐れその他、ケガの原因にもなります。
 警告	フロートを投げて落下させない	フロートが破損し、計器が正常に動作しません。
 警告	計器内部の電装部品に熱を加えない	スイッチ部品・ポテンシオメータ・変換器等の電装部品に熱が加わると正常に動作しません。
 注意	定期的に保守・点検を行う	計器の性能維持の為、定期的な点検と検査を推奨します。

※.注意表記が[警告]の場合でも状況によってはもたらされる結果が[危険]に相当する場合があります。

2. 製品概要

小型で安価な液面計です。構造はフロートによって検出した液位を伝送用のテープを介して測定距離を回転角度に変換し、目盛板上の指針が液位を指示します。

オプションでマイクロスイッチとカム機構による無電圧接点を1点内蔵することが可能です。

2.1. 型式

LG-30□□-□□-□方式

検出方式(2.2.参照)

接点の機構

L	設定可変接点(±25%調整可)
LB	設定可変接点(±25%調整可)

接点出力

なし	接点出力なし
1	1接点出力

付加仕様

なし	標準
U	U型シール金具使用
Z	振動対策仕様

計測方式

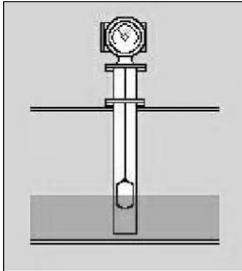
0	タンクトップ取付 テープ・フロート直結
1	タンクトップ取付 テープ・フロート磁気結合

※1. 最大接点数は1接点です。

2.2. 検出方式

指針式液面計はフロートにより液位を検出しますが、選定対象の違いや施工性、設置形状の違いにより様々な検出方式が存在します。ここでは指針式液面計に使用する検出方式の特徴について記述します。

2.2.1. SG方式

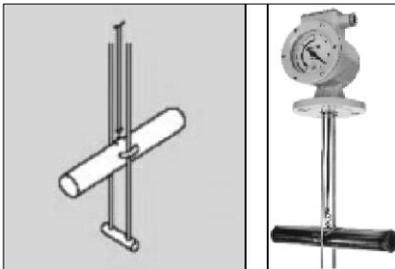


測定対象の液体に波や流れ等があり測定に対し外部影響が予想される場合に最適な検出方式です。フロートガイドがフロートを包み込んでいる為、波や流れをはじめ風や飛来物の影響も隔離することが出来ます。計測長について特別な制限はありませんが、フロートガイドに使用するパイプは内面が平滑で垂直に設置する必要があります。弊社ではシームレス管の使用を推奨します。ガイドパイプの施工はSS方式に比べ負担の高い物となりますが、容器外部からフロートを外すことが可能な為メンテナンス性は良好です。小型のタンクや攪拌機が付属する場合に良く使用されます。

適用フロート

標準	φ96x150H
オプション	φ72x100H, φ120x120H, φ140x120H, φ178x75H

2.2.2. S方式

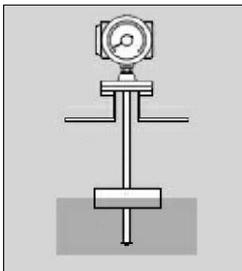


計器フランジに固定したフロートガイドを容器内部に挿入する検出方法です。取付施工が容易で、容器内に液体が残っている場合でも施工が可能です。また取付ノズルも比較的小さい物に対応できるので容器側装備が少なく済みます。フロートが横倒しになるので液位変化への追従性は良好ですが、フロートの大きさに制限がある為使用できる液体・型式には制限があります。また容器内に攪拌機等の渦、水流がある場合は適しません。比較的小さい容器に採用されることが多い為、タンクトップ型での使用がそのほとんどです。測定長が2mを超える場合は、フロートガイドをワイヤロープとウェイトの組み合わせで使用します。高い施工性・メンテナンス性がありますが使用条件を良く確認する必要があります。

適用フロート

標準	φ50x300L
オプション	φ50x250L, φ40x300L, φ50x400L, φ33x350L

2.2.3. MJ(MH)方式



フロートとテープを直接結合せず、磁石によって位置変化の伝達を行う検出方式です。容器内雰囲気と計器側を遮断する事が出来る為、揮発性の液体や臭いの拡散を防ぐ場合に最適です。またフロート形状を球状にすることにより3.0MPaまでの高圧に対応する事も可能です。磁石を通すガイドパイプが必要の為、長距離の測定には製品の大きさ・施工性の面から不向きです。また液中に浮遊物がある場合もフロートの擦動を阻害する為適しません。燃料油や溶剤、薬液の測定に多く使用されます。標準品の接液部はSUSですが、特殊対応としてゴムライニング仕様もあり、腐食性の液体にも対応できます。

適用フロート

標準	φ240x70H
オプション	φ320x70H, φ180x100H, S φ178(球形/MH方式), S φ226(球形)

※掲出の図は、検出方式の説明用です。計器本体形状は同様でない場合があります。

2.3. 接点定格

接点機構	定格電圧	定格電流
L LB	AC125V	15A
	AC250V	15A
	DC125V	0.6A
	DC250V	0.3A

3. 各部名称

(取付方式・外形寸法・各部材質は仕様図参照)

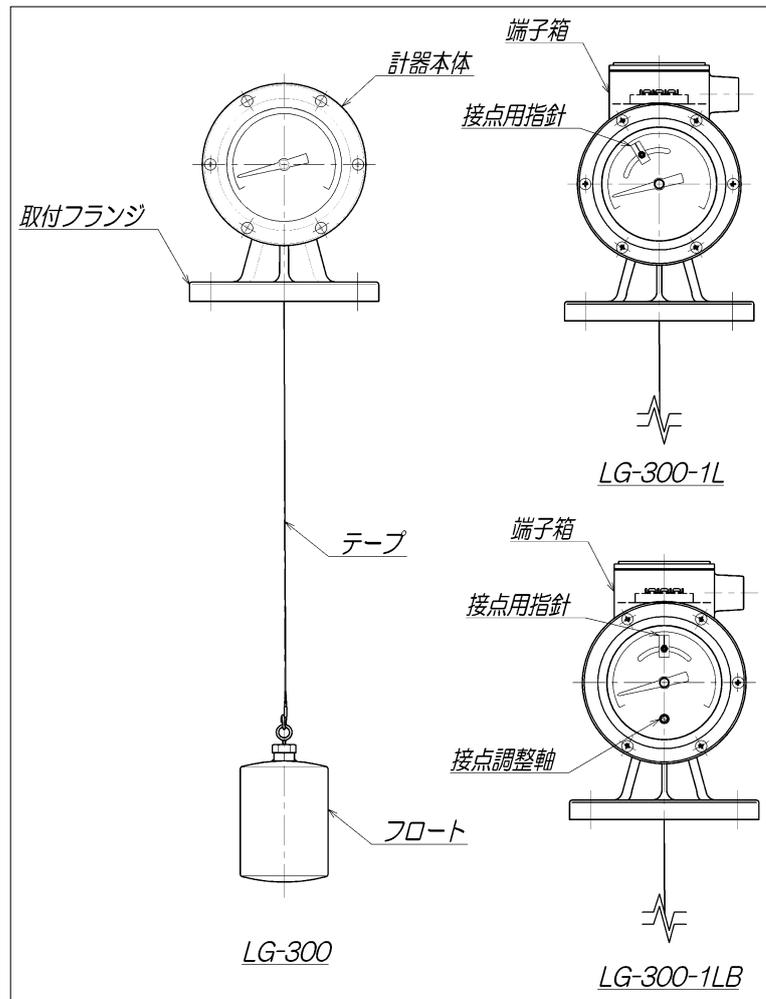


図 1. 各部の名称

4. 設置要領

4.1. フロートの取付(全方式に共通)

計器本体の取付フランジ下よりテープを引き出して(順序は各検出・取付方式による)、先端の結合フックとフロートのリングを連結し、ペンチなどの工具で結合フックを閉じて結合します。結合が簡単に外れない状態か確認します。

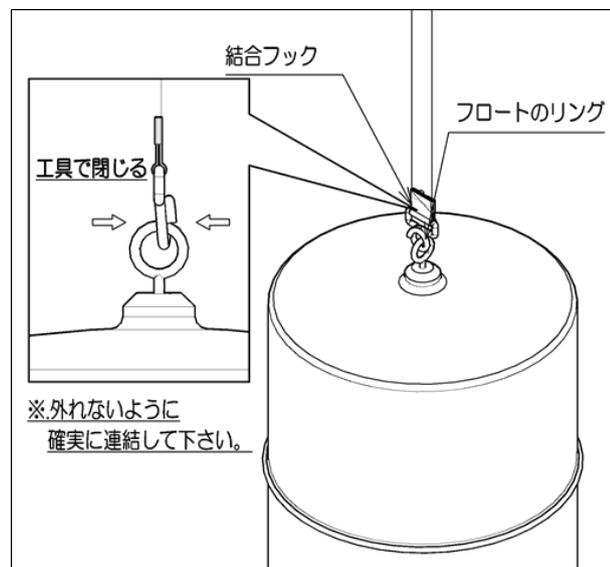


図 2. フロートとテープの連結

 警告	1人での取り付け工事は行わない
 警告	フロートを投げて落下させない
 警告	計器から引き出したステンステープを離さない
 警告	ステンステープの急な出し入れは行わない
 危険	手袋(皮またはゴム製等)、安全帽、安全靴その他保安上必要な装備の着用

4.2. SG方式の取付

フロートの取付は先に完了させておきます。

- 4.2.1. ガasketを使用する場合はフロートをタンク内に降下させる前に計器取付座にガasketを設置しておきます。
- 4.2.2. 計器本体とフロートを計器取付座の真上に運び、テープを手で制御しながらゆっくりとフロートをタンク内に降下させます(テープに折り目が発生しないように注意)。
- 4.2.3. 取付に適した締結部品で計器を固定します。

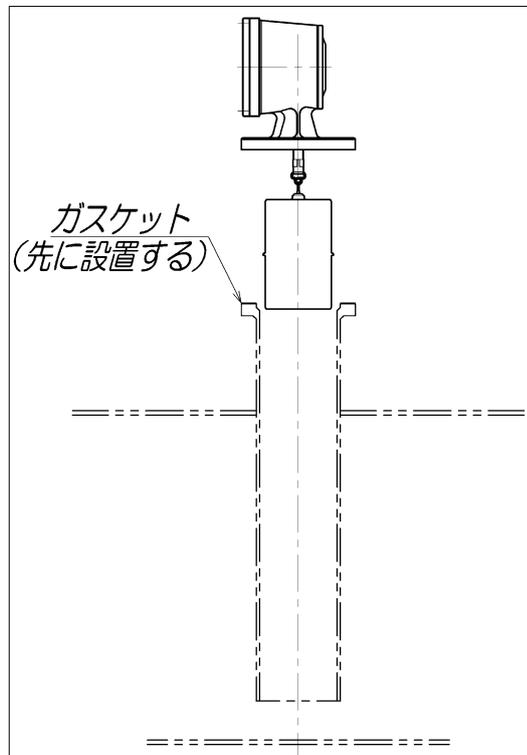


図 3. SG方式

 警告	1人での取り付け工事は行わない
 警告	フロートを投げて落下させない
 警告	計器から引き出したステンステープを離さない
 警告	ステンステープの急な出し入れは行わない
 危険	手袋(皮またはゴム製等)、安全帽、安全靴その他保安上必要な装備の着用

4.3. S方式の取付

- 4.3.1. 計器の接液部分を組み立てます(図 4.参照)。計器フランジ下面に予めナットが組み付いたガイドレール 2 本をねじ込み、ナット増し締めして固定します。
- 4.3.2. 計器フランジ下面よりフックを持ちテープを引き出します。フロートのリングにフックを通して連結します。ペンチなどの工具でフックを閉じてリングから外れないようにします(図 2.参照)。
- 4.3.3. テープがねじれないように注意し、ガイドレールにフロートのガイドリングを通します。
- 4.3.4. ガイドレール先端にストッパを挿し込み、M3 ビス 2 本で固定します。組み上がった後、フロートを持ち上下させて正常に動作する事を確認します。
- 4.3.5. ガasketを使用する場合は先に取付座に設置の上、フロートを図 5-A の通りに回転させて取付座から組み立てた接液部をタンク内に挿し込み、計器フランジを取付座に所定の締結部品で固定し取付を完了します。

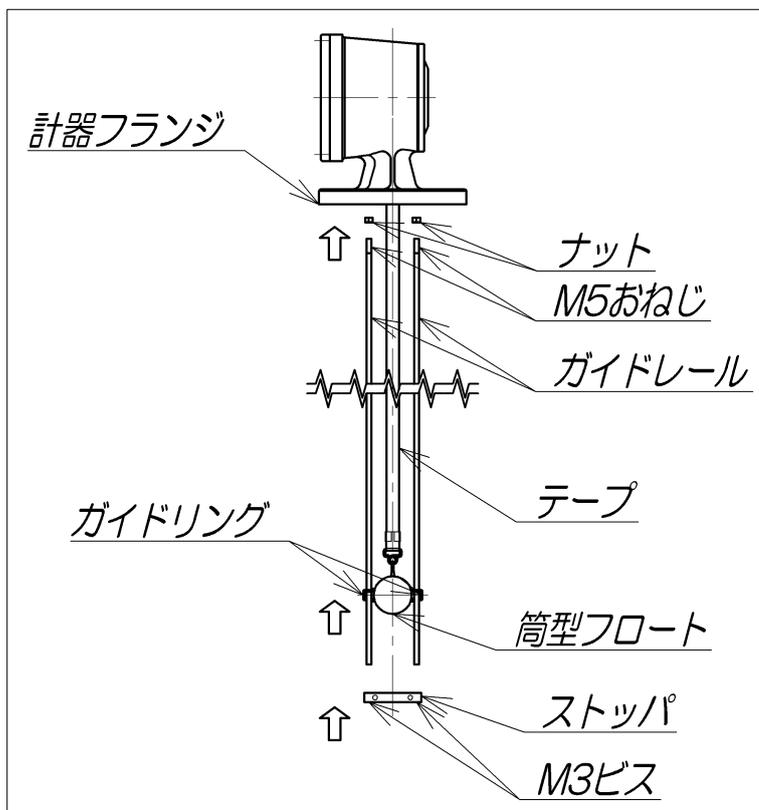


図 4. 接液部の組立

4.4. S方式(ワイヤウェイト式)の取付

- 4.4.1. 計器接液部分を組み立てます(図 5-B 参照)。ワイヤクリップを通してガイドワイヤの片方の先端を計器フランジ下面にある 2 つのウェイト吊りボルトの片側に通して同じワイヤクリップに再び通してからワイヤクリップのビス(M3 十字穴付ねじ 2 本)を締めてワイヤとワイヤクリップを固定します。
- 4.4.2. 固定していない方のガイドワイヤ先端をフロートの[ガイドリング(片側のみ)]→[ウェイトのガイドリング(両方)]→[ガイドリング(先に通さなかった側)]→[ワイヤクリップ]の順に通して、最後にもう一方のウェイト吊りボルトに通します。この時に計測長に応じた長さにガイドワイヤを微調整してワイヤクリップで固定します。
- 4.4.3. 計器フランジ下面よりフックを持ってテープを引き出し、フロートのリングと連結します。ペンチなどの工具でフックを閉じてリングから外れないようにします(図 2.参照)。
- 4.4.4. 計器を取付けます。必要な場合は予めガasketを設置しておいて下さい。ウェイトを取付座からタンク内へ入れます。ガイドワイヤを手で制御しながら少しずつ慎

- 重に降下させます。降下後にガイドワイヤにウェートによってテンション(張力)が働いている事と、2本のガイドワイヤに交差やねじれがないか確認します。
- 4.4.5. フロートを図 5-A の通りに回転させて取付座から組み立てた接液部をタンク内に挿し込みます。テープを手で持ちながら少しずつ繰り出す要領で慎重に降下させます。
- 4.4.6. 液面もしくはウェートの位置までフロートを降下させ、テープが痛まないように注意しながら計器本体を取付座に合わせて所定の締結部品で固定し取付を完了します。

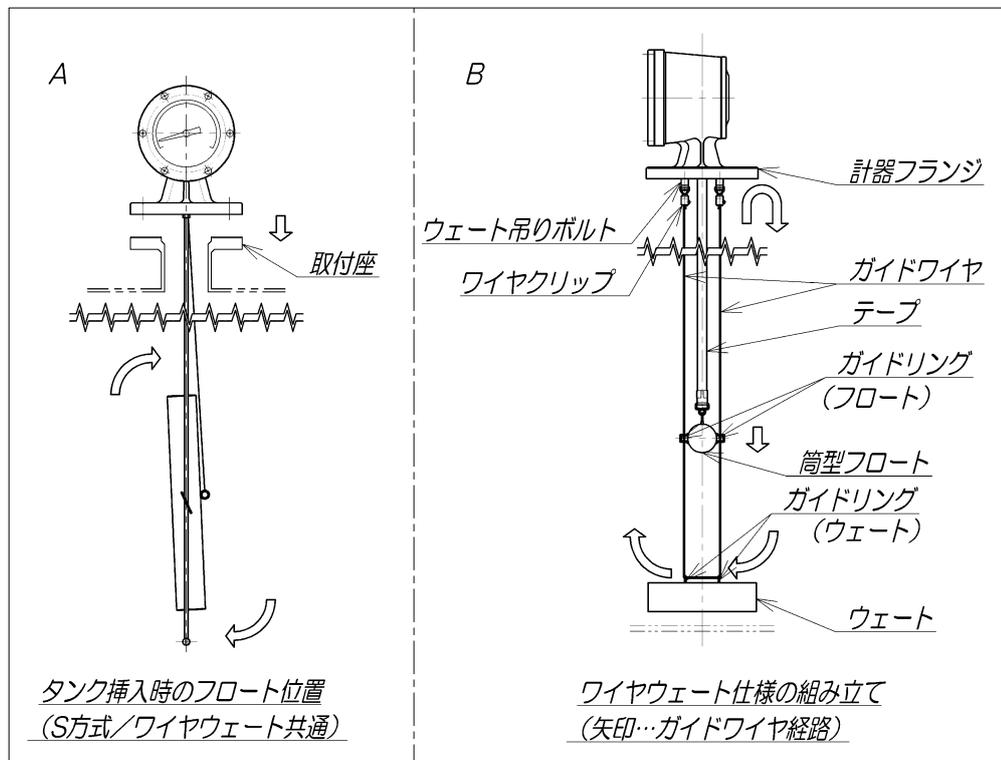


図 5. S 方式の設置方法-ワイヤウェート組み立て

 警告	1人での取り付け工事は行わない
 警告	フロートを投げて落下させない
 警告	計器から引き出したステンレステーブを離さない
 警告	ステンレステーブの急な出し入れは行わない
 危険	手袋(皮またはゴム製等)、安全帽、安全靴その他保安上必要な装備の着用

4.5. MJ 方式の取付

- 4.5.1. 計器本体からテープフックを取り出して吊りマグネットを接続します。テープフックはフロート接続と同じ要領で接続が外れないようにします。
- 4.5.2. 計器取付座にガスケットを設置し、フロートガイドパイプをタンクに挿し入れます。ガイドパイプのフランジはまだ取付座に固定しないでおきます。
- 4.5.3. タンク内のフロートガイドパイプ先端部のストッパをナットと共に取り外し、フロートをガイドパイプに通して設置します。フロートは注意銘板が貼付けられている面を上にして設置し、ストッパをナットで固定します。
- 4.5.4. フロートガイドパイプのフランジにガスケットを設置します。計器と接続した吊りマグネットをフロートガイドパイプ内に挿し入れ、フロート位置までテープを手で

繰り出しながらゆっくりと降下させます。

- 4.5.5. フロート位置に吊りマグネットが接近するとフロートに内蔵されているマグネットに反発してそれ以上吊りマグネットが降下しなくなります。この位置からテープを10～15cm程引き上げてから勢いをつけて落とし込む感覚で降下させます。フロートと吊りマグネットの磁力が反発している部分を通り抜けてフロートに内蔵されているマグネットと吊りマグネットが引き合うようになります。
- 4.5.6. 結合が正常にされているか確認をします。軽くテープを引き上げるように力を加えます。吊りマグネットを降下させていた時より抵抗が強くなっていれば接続は正常です。
- 4.5.7. 計器本体を取付けます。テープに振れや折れがない様にフロートガイドパイプのフランジに計器を設置し、所定の締結部品で固定し取付を完了します。

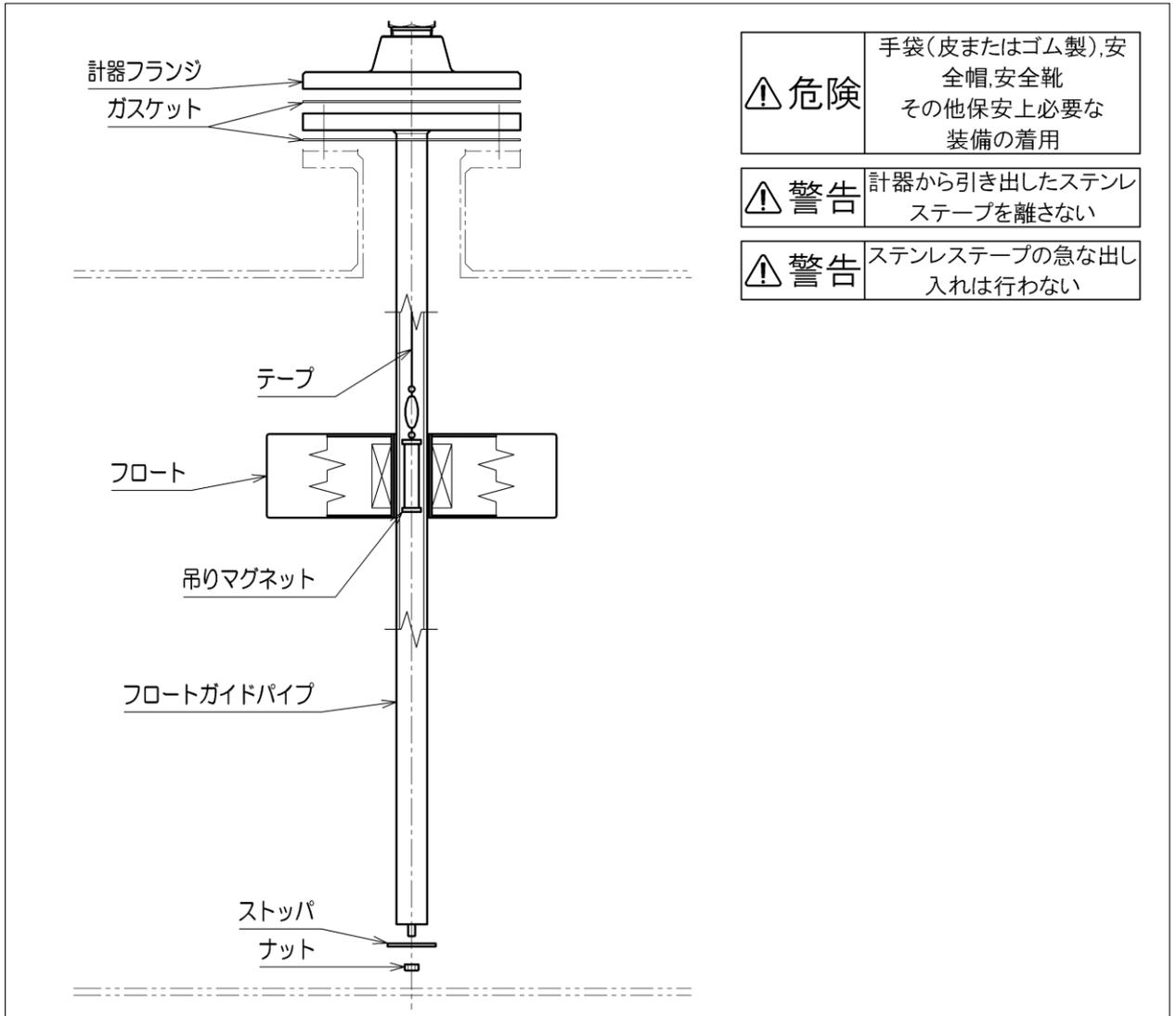
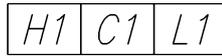


図 6.MJ(MH)方式の取付

5. 配線要領

上部端子箱カバーを取り外し、配線口を通して内部の端子台に配線します。

E1



H1-C1=液面上昇 ON(OFF)

L1-C1=液面下降 ON(OFF)

*指針が接点位置の指標に任意の方向から到達すると ON(OFF)信号が接点復帰するまで続きます。

*端子仕様：M3.5

 警告	計器内部の電装部品に熱を加えない
 危険	活線状態での配線工事は行わない

6. 調整

本計器は納入時に調整済ですが、必要な場合は以下の要領で調整を行います。なお、指針と接点は互いに関連がありますので、接点付き仕様(1L または 1LB)の計器は指針のみの調整 (6.1.盤面指示の調整) は行わないでください。

6.1. 盤面指示の調整

6.1.1. 指示誤差が一目盛以内の場合

本体後部カバーを外します。片方の手でプーリを固定し、もう片方の手で調整車を操作して調整します。調整後、本体後部カバーを取付け完了します。

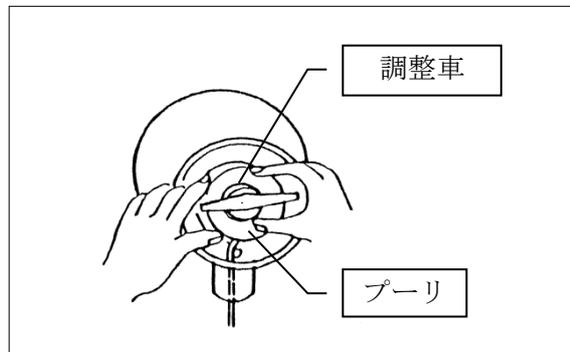


図 7.調整車による盤面指示の調整

6.1.2. 指示誤差が一目盛以上の場合

計器盤面蓋を外し、指針のセットビスをゆるめて指針を実液面の位置にセットします。ビスを増締めし、盤面蓋を復旧して完了です。

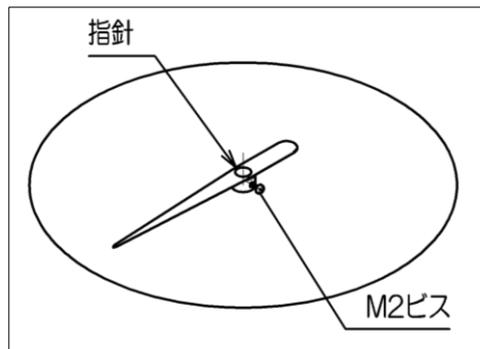


図 8.指針による盤面指示の調整

6.2. 接点位置の調整

6.2.1. 1L 接点の調整

計器盘面蓋を外し、接点用指針を希望する設定位置に移動して下さい。指針を移動後、計器盘面蓋を取付け完了します。

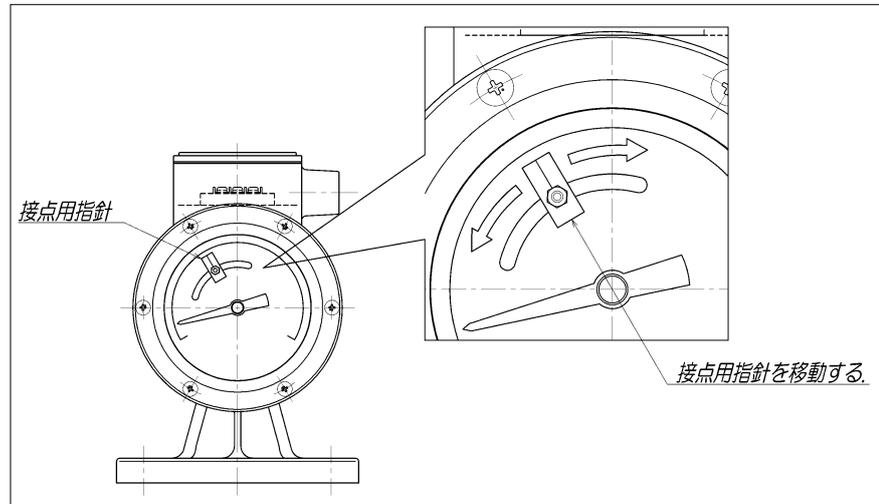


図 9.1L 接点の調整

6.2.2. 1LB 接点の調整

計器本体正面のキャップを外し、接点調整軸を回転させ、接点用指針を希望する設定位置に移動して下さい。接点調整軸の回転にはマイナスドライバを用います。調整後、キャップを取付け完了します。

接点の調整範囲は下記の通りです。

上限側: 中央より右側目盛

下限側: 中央より左側目盛

(調整範囲 $\pm 45^\circ$ 初期設定位置を基点として)

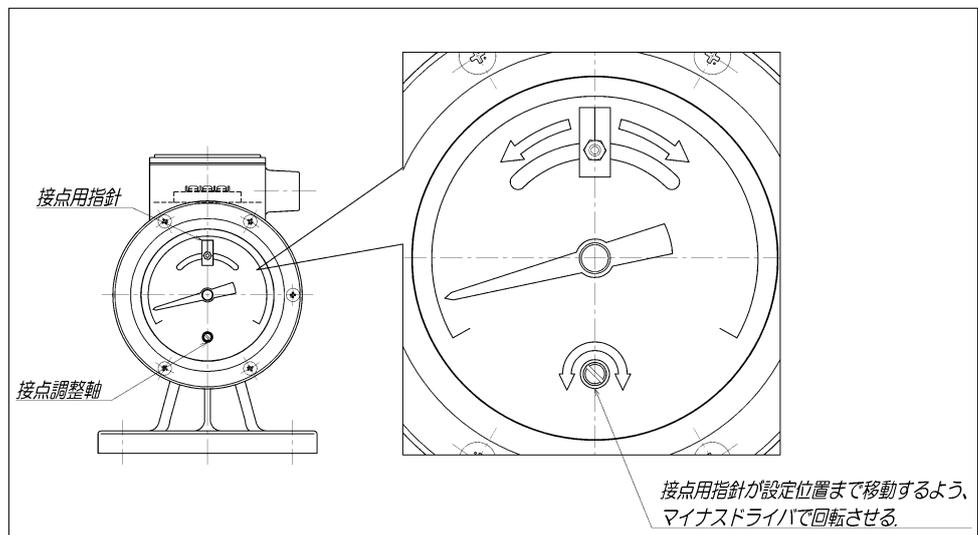


図 10.1LB 接点の調整

株式会社 和興計測

神奈川県川崎市高津区久地 864-1

TEL 044(833)7181

FAX 044(850)8586

2017.02a