



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services



Solutions

取扱説明書

フロート式液面計 LT1100/1200



※本機器を安全にご使用いただくために

● 取扱説明書に対する注意

- 1) 取扱説明書は、最終ユーザまでお届けいただきますようお願いいたします。
- 2) 本製品の操作は、取扱説明書をよく読んで内容を理解した後に行なって下さい。
- 3) 取扱説明書は、本製品に含まれる機能詳細を説明するものであり、お客様の特定目的に適合するものではありません。
- 4) 取扱説明書の内容の一部または全部を無断で転載、複製することは固くお断りいたします。
- 5) 取扱説明書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。
- 6) 取扱説明書の内容については、細心の注意を払って作成しておりますが、もし不審な点や誤り、記載もれなどお気づきのことがありましたら当社営業所・サービスまたはお買い求めの代理店までご連絡下さい。

● 本製品の保護・安全および改善に関する注意

- 1) 当該製品、および当該製品で制御するシステムの保護・安全のため当該製品を取り扱う際には、取扱説明書の安全に関する指示事項に従って下さい。なお、これらの指示事項に反する扱いをされた場合は、当社は安全性の保証をいたしません。
- 2) 本製品を、安全に使用していただくため取扱説明書に使用するシンボルマークは下記の通りです。

**危険**

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡したり、大けがをしたりするほか、爆発・火災を引き起こす恐れがあります。

**警告**

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、火災の恐れがあります。

**注意**

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、けが、物的損害の恐れがあります。

図番号の意味



記号は、警告（注意を含む）を促す事項を示しています。
の中に具体的な警告内容（左図は感電注意）が描かれています。



記号は、してはいけない行為（禁止事項）を示しています。
の中や近くに具体的禁止内容（左図は一般的禁止）が描かれています。



この記号は、必ずしてほしい行為を示しています。
の中に具体的な指示内容（左図は一般的指示）が描かれています。

● 電源が必要な製品について

- 1) 電源を使用している場合
機器の電源電圧が、供給電源電圧に合っているか必ず確認した上で本機器の電源をいれて下さい。
- 2) 危険地区で使用する場合
「新・工場電気設備防爆指針」に示される爆発性ガス・蒸気の発生する危険雰囲気でも使用できる機器がございます（0 種場所、1 種場所および 2 種場所に設置）。設置する場所に応じて、本質安全防爆構造・耐圧防爆構造あるいは特殊防爆構造の機器を選定して頂きご使用下さい。
これらの機器は安全性を確認するため、取付・配線・配管など十分な注意が必要です。また保守や修理には安全のために制限が加えられております。
- 3) 外部接続が必要な場合
保護接地を確実にしてから、測定する対象や外部制御回路への接続を行って下さい。

● 製品の返却に関する注意

製品を返却される場合、いかなる事情でも弊社従業員と技術員および取り扱いに関わるすべての関係者の健康と安全に対する危険性を回避するために、適正な洗浄を行なってください。

返却時には必ず添付「安全 / 洗浄確認依頼書」に記入していただき、この依頼書と製品を必ず一緒にお送りください。

必要事項を記入して頂かない限り、ご依頼をお受けすることができません。

また返却の際、弊社従業員あるいは技術員と必ず事前打ち合わせの上、返却してください。

安全 / 洗浄確認依頼書

物品を受け取る弊社従業員と技術員および、取扱いに関わるすべての関係者の健康と安全に対する危険性を回避するために、適正な洗浄を行なって頂くと共に被測定物についての的確な情報を記載下さるようお願い申し上げます。

For the health and safety of all personnels related with returned instruments, please proceed proper cleaning and give the precise information of the matter.

会社名 : _____
(Company:)

担当者名 : _____
(Person to contact:)

住所 : _____
(Address:)

電話 : _____
(Tel:)

F A X : _____
(Fax:)

返品理由 / Process data

型式 : _____
(Type of instruments:)

シリアルナンバー : _____
(Serial number:)

修理 / Repair

校正 / Calibration

交換 / Exchange

返品 / Return

その他 / Other _____

プロセスデータ / Process data

被測定物 : _____
(Process matter:)

使用洗浄液名 : _____
(Cleaned with :)

特性 / Properties :

<input type="checkbox"/>	毒性 / Toxic
<input type="checkbox"/>	腐食性 / Corrosive
<input type="checkbox"/>	爆発性 / Explosive
<input type="checkbox"/>	生物学的危険性 / Biologically dangerous
<input type="checkbox"/>	放射性 / Radioactive

<input type="checkbox"/>	水と反応 / Reacts with water
<input type="checkbox"/>	水溶性 / Soluble in water
<input type="checkbox"/>	判別不能 / Unknown

安全 / 洗浄確認依頼書をすべて記入して頂かない限り、ご依頼をお受けすることができません。
The order can not be handled without the completed safety sheet.

私(達)は、返送した製品に毒性(酸性、アルカリ性溶液、触媒体等)またはすべての危険性がないことをここに承認します。放射性汚染機器は放射線障害防止法に基づき、お送りになる前に洗浄されていなければなりません。

We herewith confirm, that the returned instruments are free of any dangerous or poisonous materials (acids, alkaline solutions, solvents). Radioactive contaminated instruments must be decontaminated according to the radiological safety regulations prior to shipment.

日付 / date : _____

ご署名 / signature : _____

本依頼書は製品と一緒に送り下さい。

Endress+Hauser 
People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社

目次

1. 安全	6	4. 表示	37
1.1 用途	6	4.1 ダイヤル表示	37
1.2 取付、設定および操作	6	4.2 カウンタ表示	38
1.3 返却	6	4.3 指示合わせ	39
1.4 安全に関する表記規則と記号	7	5. 運転	43
2. 各部の名称	8	5.1 チェックハンドルの取扱い	43
2.1 装置の表示	8	6. メンテナンス	44
2.2 型式	9	6.1 メンテナンスを実施する前に	44
2.3 納入品目	13	6.2 日常点検	45
2.4 付属文書	14	6.3 定期点検の方法	45
2.5 CE マーク認定宣言	14	7. 故障原因と対策	46
3. 設置	15	8. スペアーパーツおよび展開図	47
3.1 製品の受入れ、輸送、保管	15		
3.2 設置場所	15		
3.3 取付けに必要な工具	16		
3.4 計器サポーターおよびパイプサポートの溶接 ..	17		
3.5 ガイドパイプ	17		
3.6 ガイドノブおよびワイヤフック	18		
3.7 設置条件	20		
3.8 LT1100 設置参考図およびキットコード	22		
3.9 取付け	30		

1 安全

1.1 用途

本取扱説明書の記載されている液面計は、各種工業計器の中で、プロセス工業において重要な測定器の一つです。電源不要な構造、シンプルな取付が可能であり、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、

- 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
- に適しています。

1.2 取付、設定および操作

次の点に注意してください。

- ・ 本装置の設置、電気配線、スタートアップ、メンテナンスは、施設責任者が認める訓練を受けた作業員のみが行ってください。作業員は、事前に取扱説明書を熟読し理解している必要があります。
- ・ 装置の操作にあたっては、必ず施設責任者が認める訓練を受けた担当者だけが行ってください。本取扱説明書の指示は必ず守ってください。
- ・ 電気配線を行う作業員は、装置が配線図に基づいて正しく配線されていることを確認してください。

1.3 返却

修理あるいは校正等を必要とする製品を弊社に返却する場合には、以下の手順に従ってください。

- ・ 本取扱説明書に添付されている“安全 / 洗浄確認依頼書”に必要事項を正しく記入し、必ず装置に同封してください。この確認書が同封されておりませんと、弊社は返却された装置を運搬、検査および修理することができません。

注意！

“安全 / 洗浄確認依頼書”は、本取扱説明書の最初に添付されています。

- ・ 特別な取扱指示があれば、安全データシートを同封してください。
- ・ 全ての残留物を除去してください。残留物を含む可能性があるシールおよびすきま溝には十分注意してください。
その残留物質が人体に被害をもたらす可能性があるもの、たとえば、可燃性や毒性、あるいは発ガン性の物質の場合には特に重要です。

危険！

- ・ 痕跡を含め、危険物質が安全に除去されたか確信のない場合、例えば、その物質が溝に浸透している、あるいはプラスチックを透過して拡散している可能性が考えられる場合には、装置を返却しないでください。
- ・ 不十分な洗浄により発生した廃棄物の処理あるいは外傷（やけど等）に起因する費用は、装置の所持者 / 操作員が負担することになります。

1.4 安全に関する表記規則と記号

本マニュアルでは、安全確保の手順もしくは代替操作手順を強調するために以下の表記規則が使用されており、左の欄にそれぞれ該当するアイコンが表示されています。

安全に関する表記規則	
	危険！ 「危険！」記号は、適切に行わなければ人体の損傷、安全を損なう事故、あるいは計器の破損を招く操作または手順を強調しています。
	警告！ 「警告！」記号は、適切に行わなければ人体の損傷、あるいは計器の破損を招く操作または手順を強調しています。
	注意！ 「注意！」記号は、適切に行わなければ操作への間接的悪影響、あるいは計器の予測を超えた応答につながる操作または手順を強調します。

2 各部の名称

2.1 装置の表示

2.1.1 銘板

計器銘板には以下の仕様が示されています。

Level Gauge	
TYPE	LT - <input type="text" value="①"/>
RANGE	<input type="text" value="②"/>
SERIAL NO.	<input type="text" value="③"/>
ITEM NO.	
Endress+Hauser Japan Co., Ltd Made in Japan	
NP-1218-5	

①	製品型式
②	測定スパン
③	シリアル番号

2.2.2 LT1200 (LT12、低圧フランジタイプ)の型式

10	指示方式			
	1	ダイヤル式 2 指針 (レベル)		
	2	カウンター式 (レベル)		
	5	ダイヤル式 2 指針 (レベル)、天地逆向き (タンクトップ取付用)		
	9	特殊		
20	巻上の有無			
	0	巻上ハンドルなし		
	1	巻上ハンドル付き		
	9	特殊		
30	仕様			
	0	標準		
	9	特殊		
40	接続規格 / フランジ材質			
	1	フランジ、JIS10K 40A RF/AC4A		
	2	フランジ、ANSI1501b 11/2"RF/AC4A		
	3	フランジ、JPI1501b 11/2"RF/AC4A		
	A	フランジ、JIS10K 40A RF/SUS316		
	B	フランジ、ANSI1501b 11/2"RF/SUS316		
	C	フランジ、JPI1501b 11/2"RF/SUS316		
	9	特殊		
50	仕様			
	1	0 ~ 2.5m		
	2	0 ~ 5m		
	3	0 ~ 10m		
	4	0 ~ 16m		
	5	0 ~ 20m		
	6	0 ~ 30m (カウンター表示のみ)		
	9	特殊		
60	キットコード			
	AAA	本体のみ、測定テープ含まず (標準キット以外の付属機器を別途手配)		
	000	本体のみ、測定テープ含まず (他の付属機器の手配なし)		
	061	CRT 用、接液材質 PVC (フック SS400)、ノブオール PVC、シールポットオール PVC 付、テープ単独、ガイドワイヤより線 (テフロン被覆)		
	063	CRT 用、接液材質 PVC (フック SUS316)、ノブオール PVC、シールポットオール PVC 付、テープ単独、ガイドワイヤより線 (テフロン被覆)		
	252	ガスホルダ用 (浮屋根直結)、テープ単独		
	262	FRT 用標準、テープ単独		
	A11	CRT 用標準、テープ単独、ガイドワイヤ単線		
	A14	CRT 用、接液材質 SUS316、ノブ内部 SUS316、テープ単独、ガイドワイヤ単線		
	A15	CRT 用、接液材質 SUS316、ノブオール SUS316、テープ単独、ガイドワイヤ単線		
	A40	地下タンクトップ取付用、テープ単独、ガイドワイヤ単線		
	A43	地下タンクトップ取付用、接液材質 SUS316、ノブオール SUS316、テープ単独、ガイドワイヤ単線		
	A55	CRT 用標準、シールポット標準付、巻上付、テープ単独、ガイドワイヤ単線		
	A59	CRT 用、接液材質 SUS316、ノブオール SUS316、シールポットオール SUS316 付、テープ単独、ガイドワイヤ単線		
	B55	CRT 用標準、シールポット標準付、巻上付、テープ単独、ガイドワイヤ単線		
	B59	CRT 用、接液材質 SUS316、ノブオール SUS316、シールポットオール SUS316 付、巻上付、テープ単独、ガイドワイヤ単線		
	B11	CRT 用標準、巻上付、テープ単独、ガイドワイヤ単線		
	B14	CRT 用、接液材質 SUS316、ノブ内部 SUS316、巻上付、テープ単独、ガイドワイヤ単線		
	B15	CRT 用、接液材質 SUS316、ノブオール SUS316、巻上付、テープ単独、ガイドワイヤ単線		
	B40	地下タンクトップ取付用、巻上付、テープ単独、ガイドワイヤ単線		
	B43	地下タンクトップ取付用、接液材質 SUS316、ノブオール SUS316、巻上付、テープ単独、ガイドワイヤ単線		
	999	特殊		
LT12-				仕様コード (次ページに続く)

2.3 納入品目

注意！
 計器機器の開梱、搬送および保管は、製品の受入れ、搬送、保管の「製品の受入、搬送、保管」(ページ)の項で述べる手順で正しく行う必要があります。

次の品目が標準で納入されます。

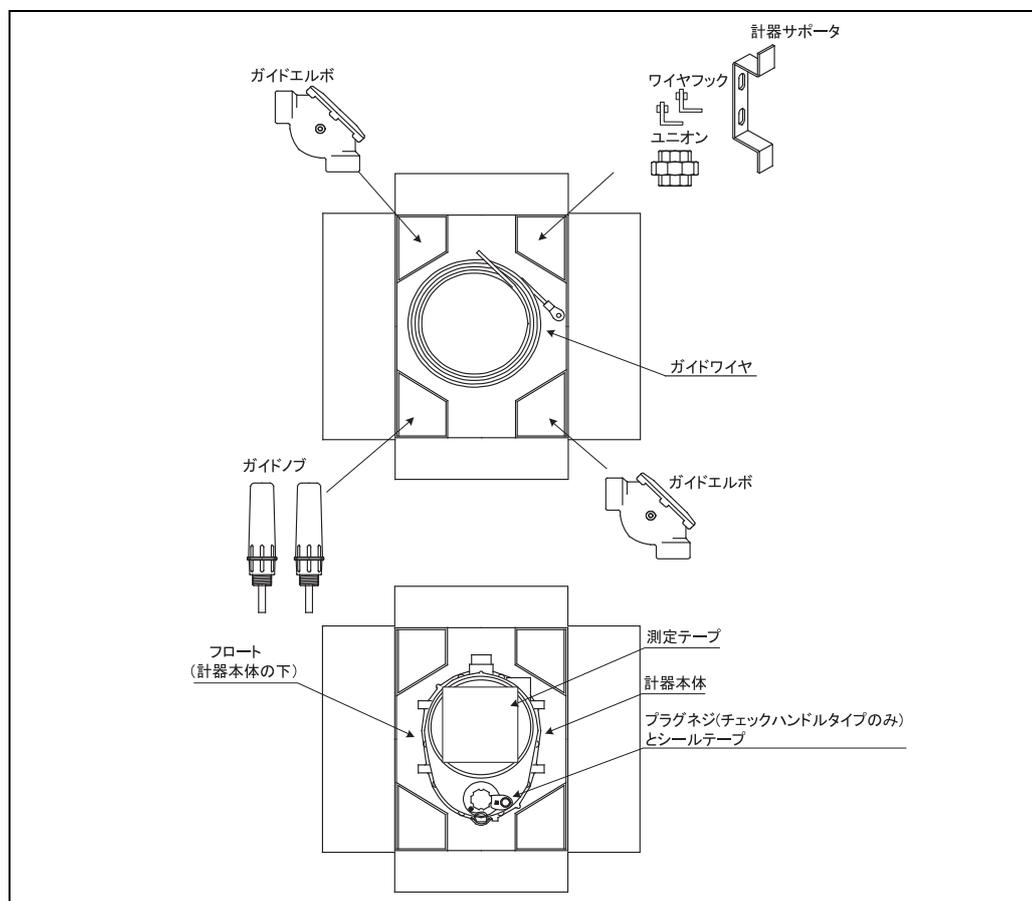
名称	数量	名称	数量
計器本体	1	ガイドワイヤ*	2
測定テープ	1	ワイヤフック*	2
フロート	1	ユニオン(オプション)	1
90°ガイドエルボ*	2	シールテープ*	1
ガイドノブ*	2	プラグネジ(チェックハンドルタイプ)*	1
計器サポータ*	1		

* 納入品仕様によって異なります。標準キットの納入品は、ページ 21 ~ 28 の対象キットコード表をご参照ください。

取扱説明書が同梱されています。

2.3.1 梱包例

キットコード等により納入品目が異なります。
 フランジタイプの場合はガイドエルボは別梱包箱になります。



2.4 付属文書

ドキュメント番号	ドキュメント	内容
BA 1002N	取扱説明書	LT1100/1200 の取付、コミッショニング、操作、メンテナンス説明

2.5 CE マーク認定宣言

この機器は、最新の安全基準を満たすべく設計され、試験を経て安全に動作する状態で出荷されています。この機器は、EN 61010「測定、制御、調整および実験用電気機器の防護措置」(Protection Measures for Electrical Equipment for Measurement, Control, Regulation and Laboratory Procedures) に基づいて、該当する基準および法令に適合しています。従って本マニュアルで説明している機器は、EG ガイドラインの法的要件を満たしています。Endress + Hauser 社 では、本体に CE マークを貼付して適合試験に合格していることを証明します。

3 設置

3.1 製品の受入れ、輸送、保管

3.1.1 製品の受入れ

箱の外装、内容物をチェックして、損傷がないことを確認して下さい。
製品がご注文通りのものか、不足品がないかを確認して下さい。

3.1.2 輸送

警告！

18 kg を超える機器については、安全指示と搬送条件に十分注意して下さい。

3.1.3 保管

保管に際しては、本体が衝撃から保護されるように梱包して下さい。工場出荷時の梱包材料を使用すれば最適な保護を行えます。許容保管温度は、 $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +70\text{ }^{\circ}\text{C}$ です。

3.2 設置場所



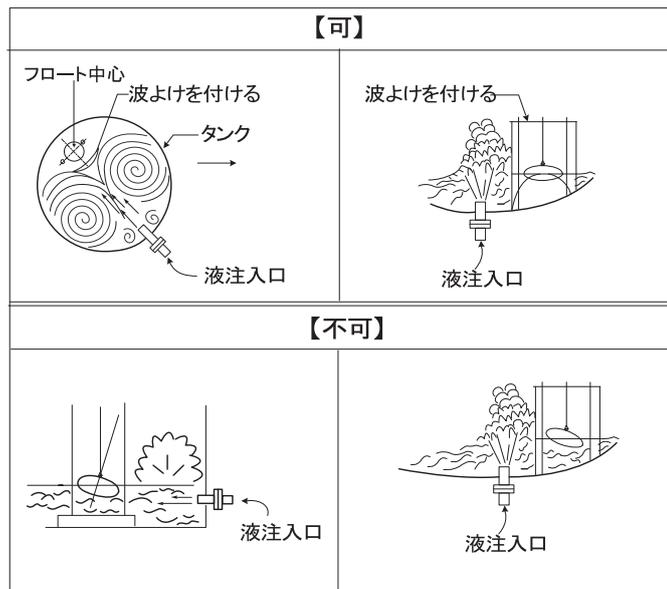
注意！

計器本体の設置場所は、読取りが最も容易にできる場所を基準に選んでください。フロートの設置場所は、測定する距離が最も長くなる場所でタンク側壁に近い場所に設置してください。



警告！

タンク内への液体の注入口または、かく伴器とフロートの距離はなるべく遠く離し、波が直接フロートにぶつからないように設置してください。やむを得ず波浪や液の流れる場所に設置する場合、波よけを設けてフロートを保護してください。フロート近くで液を急激に注入すると、テープの切断事故の原因となります。

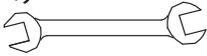
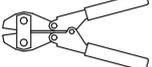
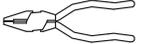


3.3 取付けに必要な工具

LT の取付けに際し、次の工具をご用意ください。

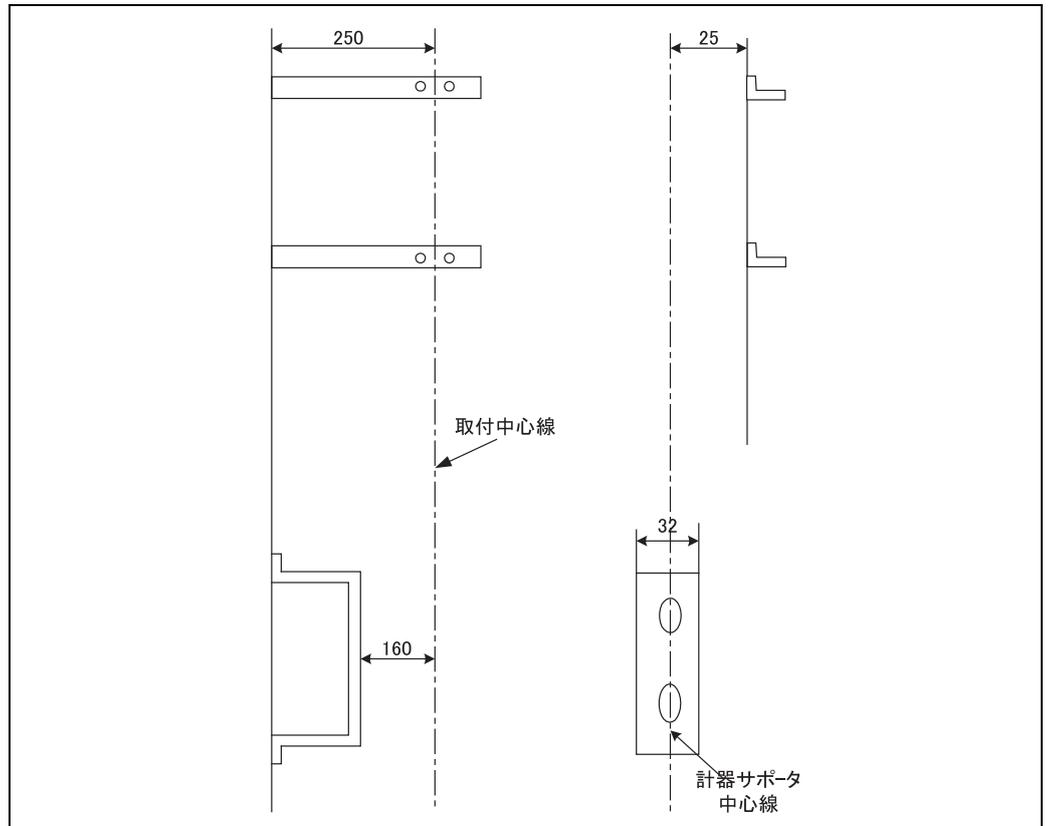
推奨取付け用工具

- : タンクルーフで使用
○: タンク下で使用
◎: タンクルーフとタンク下で使用
—: 使用しない

工具	使用法	LT1110	LT1111	LT1210	LT1211
		LT1120	LT1121	LT1220	LT1221
メガネレンチ 	13mm: ガイドエルボのフタの取外し、取付け	●	●	●	●
	17mm: 計器サポータへ計器本体取付け	○	○	○	○
	24mm: JISフランジ用(M16ボルト、ナット)、2本	—	—	◎	◎
	21mm: ANSIフランジ用(W1/2ボルト、ナット)、2本	—	—	◎	◎
スパナ 	19mm: ガイドノブのガイドワイヤ固定とスプリング圧縮、2本	●	●	●	●
ウォータポンププライヤ 	250mm以上: ねじ込み式ガイドノブの取付け	●	●	—	—
ワイヤロップカッタ 	ガイドワイヤの余長を切断	●	●	●	●
重り 	M6ナット程度を2~4個。ガイドワイヤ引上げ・測定テープ引上げ用水系をタンク下へ下ろすために水系先端に付ける。2回分、φ14穴に通る大きさのこと。	○	○	○	○
+ドライバ 	<ul style="list-style-type: none"> ・テープ固定金具取付け ・チェックハンドルタイプにてテープドラム固定ネジの取外し ・カウンタ式指示計にて指示合わせ 	○	○	○	○
ボックスドライバ 	5, 5mm: テープ固定金具取付け、ダイヤル式指示計の	○	○	○	○
	8mm : 指示計フタの取外し、取付け	○	○	○	○
ペンチ 	テープ固定金具取付ネジの緩み止め	○	○	○	○
板金ハサミ 	測定テープの余長の切断	○	○	○	○
六角レンチ 	5mm: チェックハンドルタイプにてプラグネジの取付け	○		○	
ニツパ 	巻上ハンドルタイプにて 結束バンドの切断		○		○
パイプレンチ 	600mm以上: ねじ込み式計器本体のガイドパイプ	○	○	—	

3.4 計器サポータおよびパイプサポータの溶接

計器サポータおよびパイプサポータの溶接を行う場合は、下図をご参照ください。



3.5 ガイドパイプ

3.5.1 ガイドパイプの選択と取付け

ガイドパイプは、いくつかのタンクトップ、地下タンクのアプリケーション以外は、ほとんどの取付けに必要です。

ガイドパイプは、通常3箇所を使用します。

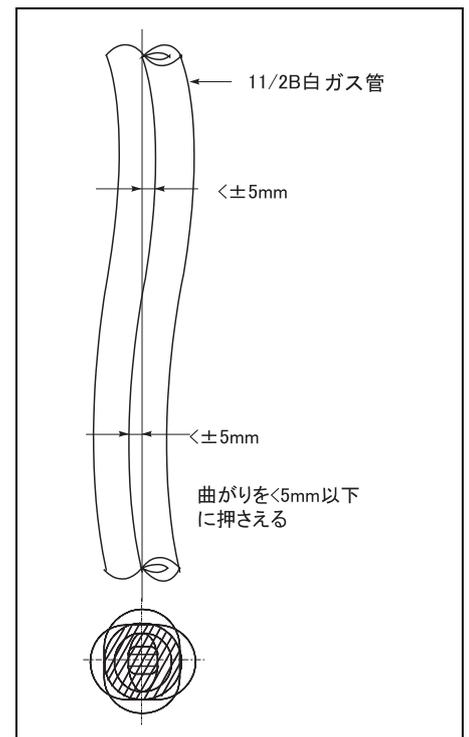
- ・ 計器本体からガイドエルボー
- ・ エルボーからエルボー
- ・ エルボーからタンクルーフ

ガイドパイプとパイプサポータは、エンドレスハウザーの納入範囲外です。



注意!

ガイドパイプは、必ず亜鉛メッキを施した配管用炭素鋼鋼管（白ガス管）をご使用ください。特に腐食性の激しいガスの場合には、硬質塩ビ管、ステンレス管、内面樹脂ライニングなどをお勧めします。

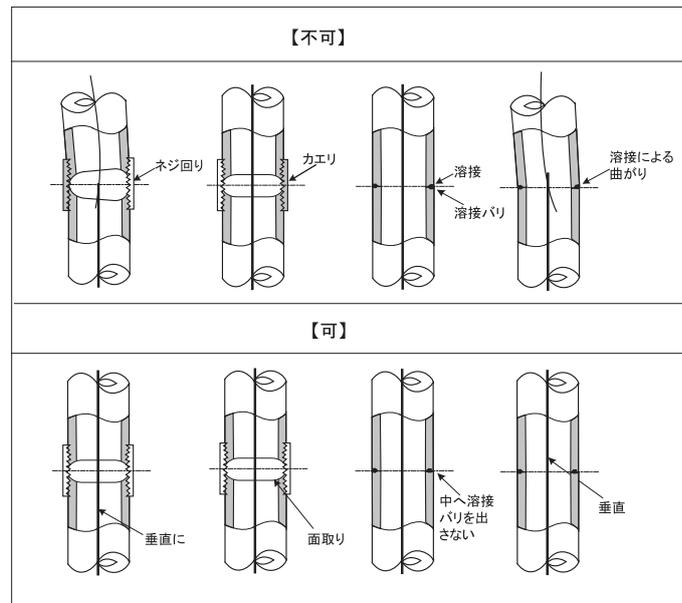


3.5.2 ガイドパイプの接続



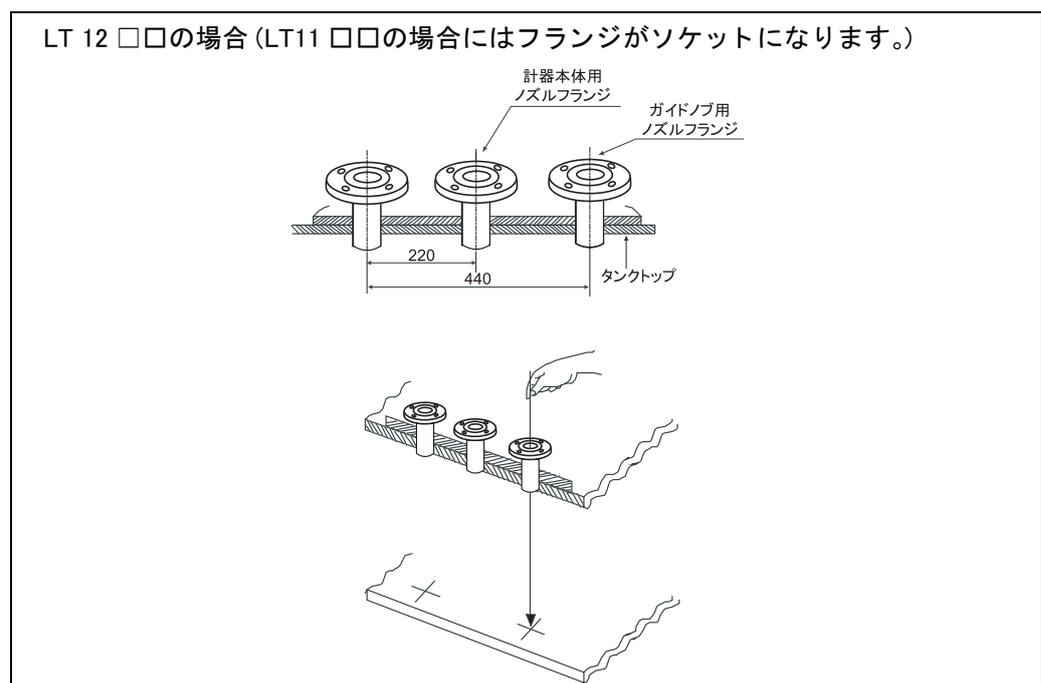
注意！

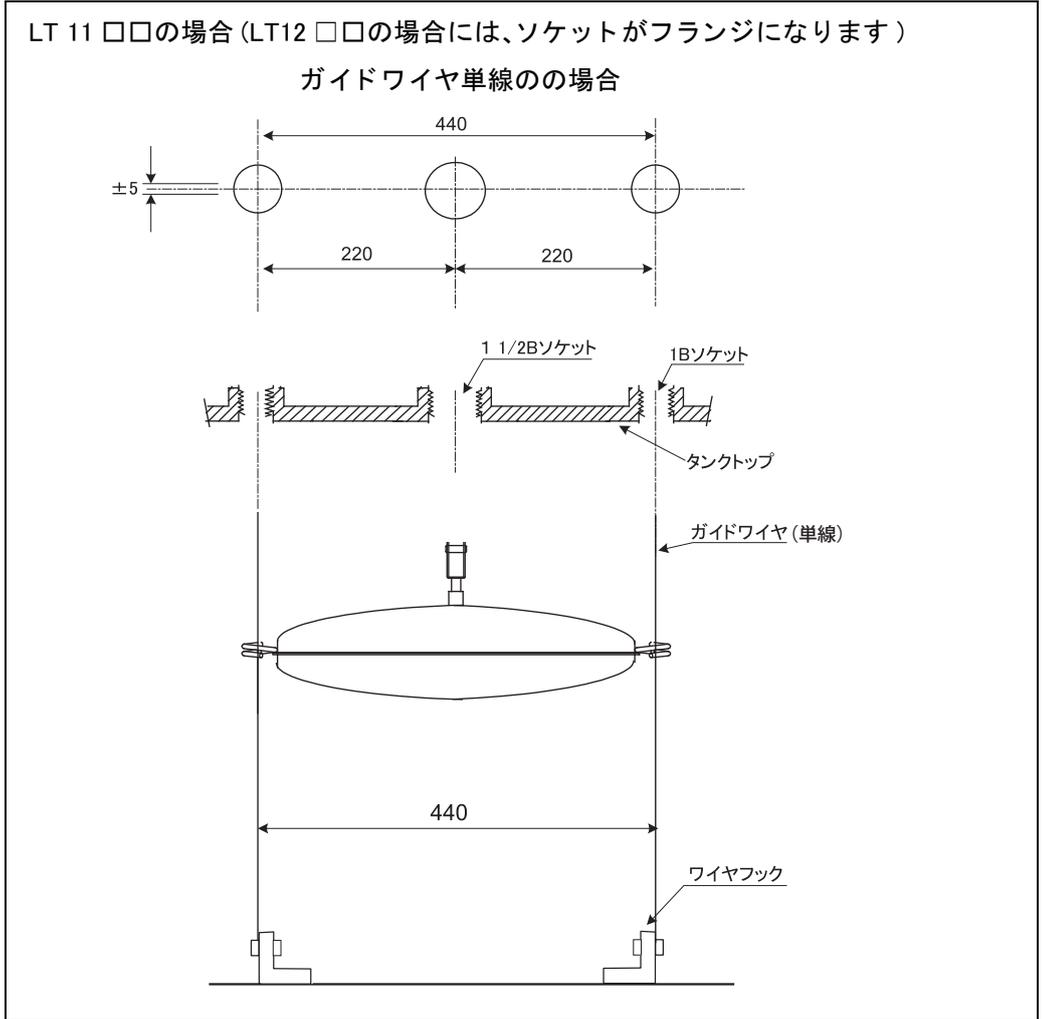
ユニオン、ソケットフランジなどは、テフロン製のシールテープ、パッキングなどを使用して、ガス、雨などに対して気密性を保持してください。特にユニオンの接合部から雨水が計器内に侵入することがありますので、完全に接合して下さい。
パイプ接続において、ソケット接続のネジ曲がりによる非直線性、パイプ切断部の内部へのかえり、溶接による接続部曲がり、溶接部の内部へのバリなどに注意してください。



3.6 ガイドノブおよびワイヤフック

ワイヤフックを設置する場合は、タンクトップのガイドノブと垂直になるように下げ振りなどで正確に位置を決定してください。



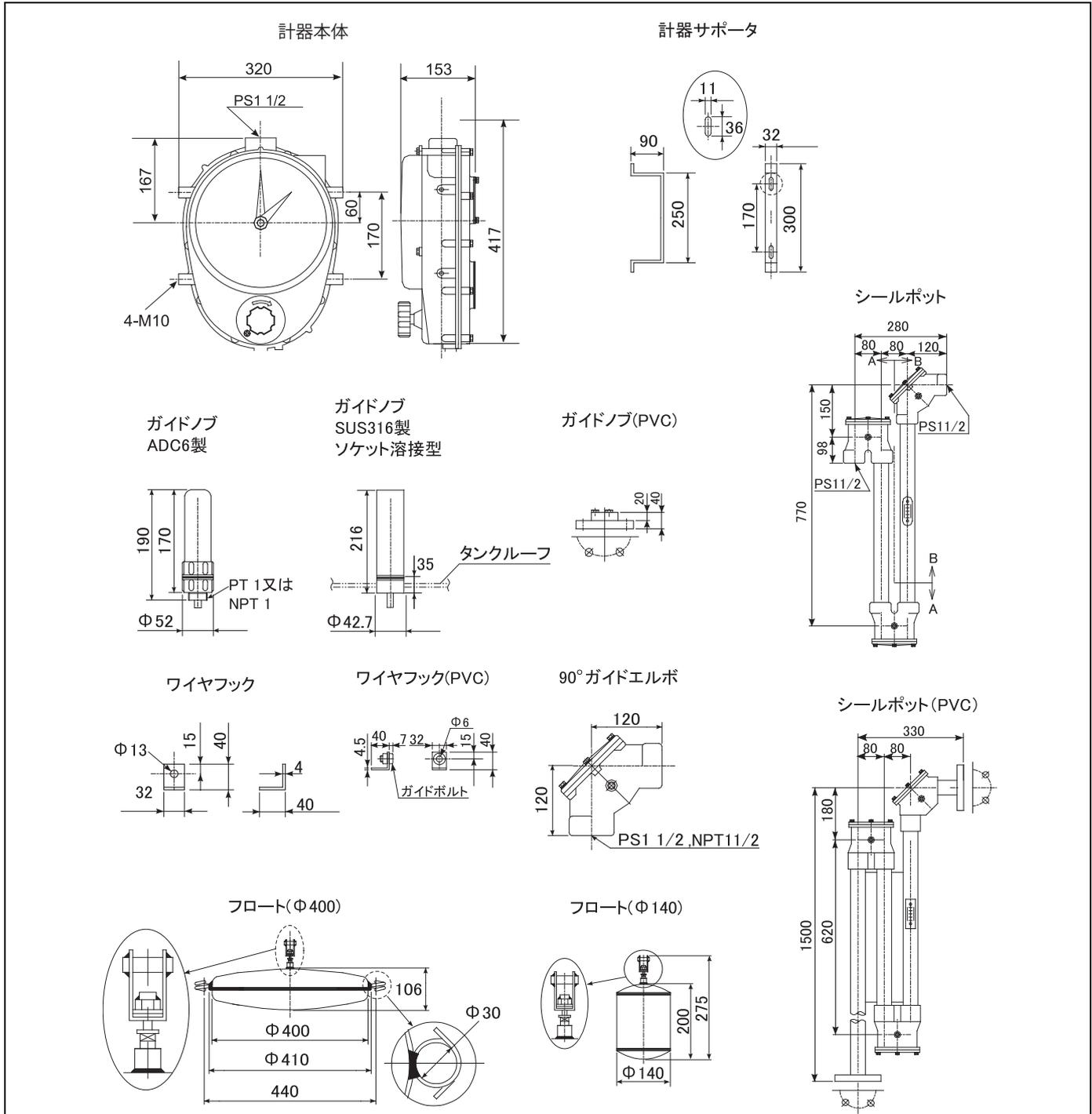


3.7 設置条件

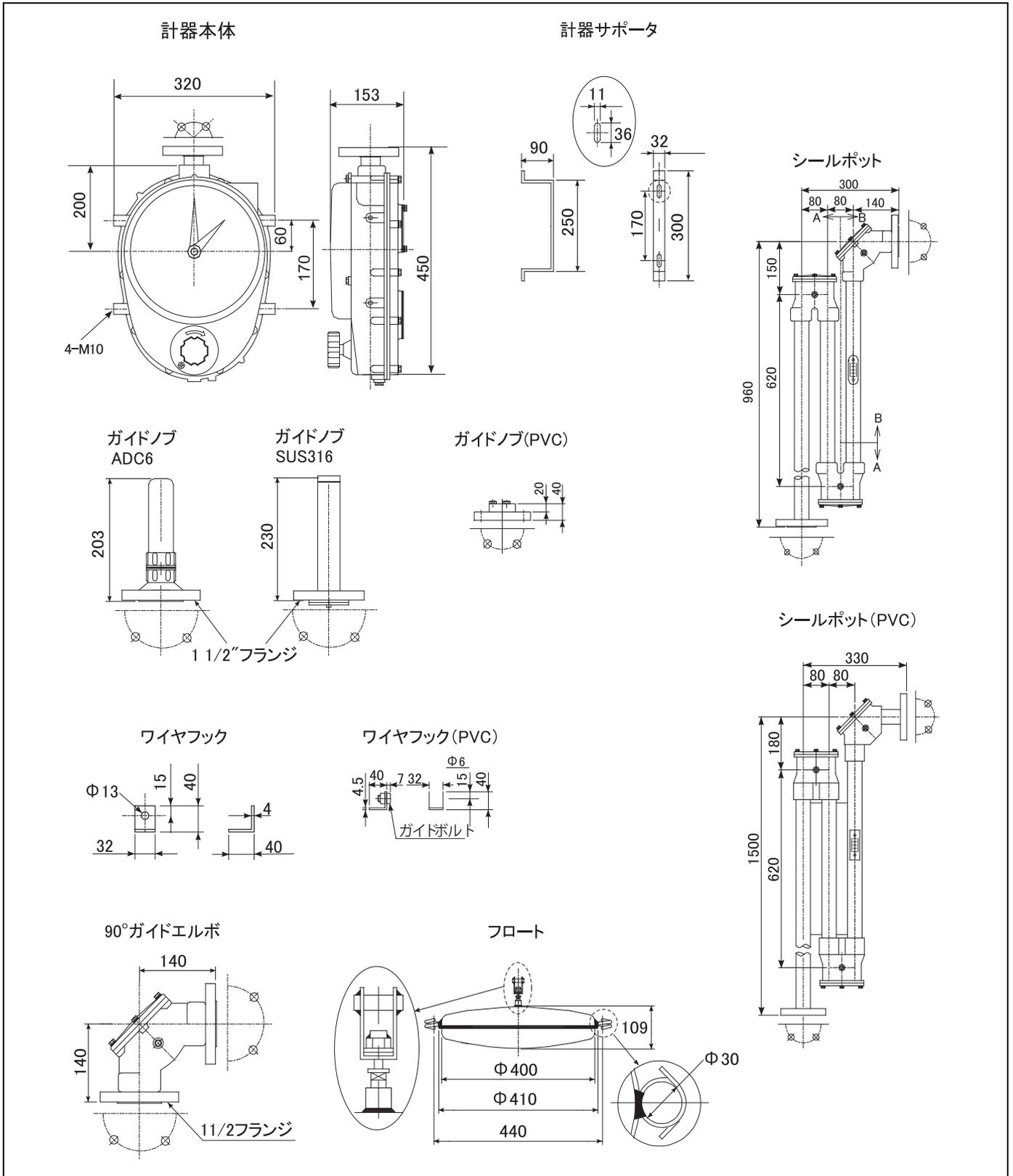
3.7.1 寸法

3.7.1.1 LT1100(ねじ込みタイプ)

ガイドエルボ、ガイドノブの接続規格は“2.2 型式 40 接続規格”の指定によります。ただし、ネジの接続は以下の規格になります。PS、PT、G(PF)ネジ指定のとき、ガイドエルボはPSネジ、ガイドノブはPTネジとなり、NPTネジ指定のときはガイドエルボ、ノブ共にNPTネジとなります。



3.7.1.2 LT1200 (低圧フランジタイプ)

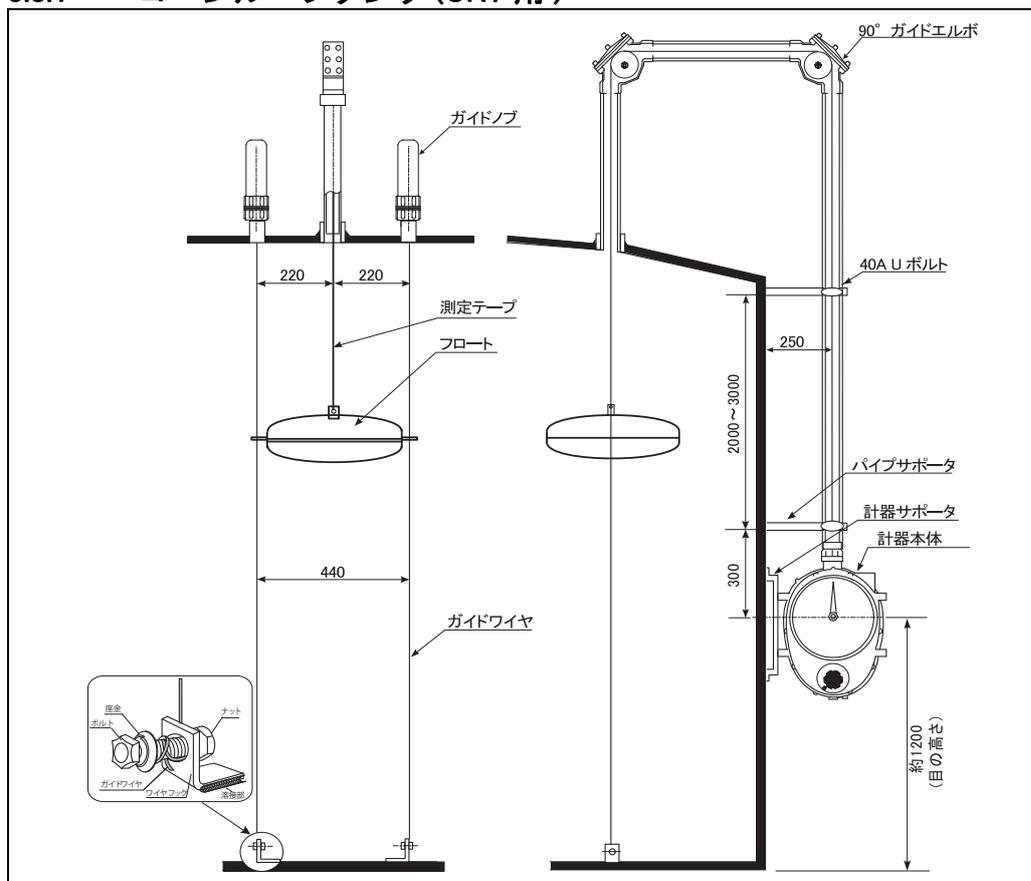


3.8 LT1100 設置参考図およびキットコード

3.8.1 コーンルーフタンク (CRT 用)

※1
LT1200 型の場合は、計器本体、ガイドエルボ、ガイドノブの接続がフランジとなります。

※2
ガイドエルボ、ガイドノブの接続規格は前述の“2.2 型式 40 接続規格”の指定によります。ただし、ネジ接続は以下の規格となります。
PS、PT、G(PF) ネジ指定の時、ガイドエルボは PS ネジ、ガイドノブは PT ネジとなり、NPT ネジ指定の時はガイドエルボ、ノブ共に NPT ネジとなります。



*LT1200 型の場合にはフランジ接続になります。

対象キットコード

LT1100	接液部 SS400	接液部 SUS316	接液部/SUS316, ガイドノブ/SUS316
キットコード 巻上なし	A01	A04	A06
巻上あり	B01	B04	B06
ガイドワイヤ	単線	単線	単線
キット内容	材質/数量	材質/数量	材質/数量
計器本体 (ネジ11/2")	外装ADC12/1台	外装ADC12/1台	外装ADC12/1台
90° ガイドエルボ (ネジ11/2")	外装ADC6/ローラSUS316L/2ヶ	外装ADC6/ローラSUS316L/2ヶ	外装ADC6/ローラSUS316L/2ヶ
ガイドノブ	外装ADC6/内部SUS316(ネジ1")/2ヶ	外装ADC6/内部SUS316(ネジ1")/2ヶ	オールSUS316(ソケット溶接型)/2ヶ
フロートφ400	SUS316/1ヶ	SUS316/1ヶ	SUS316/1ヶ
ガイドワイヤ	SUS316/2本	SUS316/2本	SUS316/2本
測定テープ	SUS316/1本	SUS316/1本	SUS316/1本
計器サポータ	SS400/1ヶ	SS400/1ヶ	SS400/1ヶ
ワイヤフック	SS400/2ヶ	SUS316/2ヶ	SUS316/2ヶ

LT1200	接液部 SS400	接液部 SUS316	接液部/SUS316, ガイドノブ/SUS316
キットコード 巻上なし	A11	A14	A15
巻上あり	B11	B14	B15
ガイドワイヤ	単線	単線	単線
キット内容	材質/数量	材質/数量	材質/数量
計器本体(フランジ11/2")	外装ADC12/1台	外装ADC12/1台	外装ADC12/1台
90° ガイドエルボ(フランジ11/2")	外装ADC6/ローラSUS316L/2ヶ	外装ADC6/ローラSUS316L/2ヶ	外装ADC6/ローラSUS316L/2ヶ
ガイドノブ(フランジ11/2")	外装ADC6/内部SUS316/2ヶ	外装ADC6/内部SUS316/2ヶ	オールSUS316/2ヶ
フロートφ400	SUS316/1ヶ	SUS316	SUS316
ガイドワイヤ	SUS316/2本	SUS316/2本	SUS316/2本
測定テープ	SUS316/1ヶ	SUS316/1ヶ	SUS316/1ヶ
計器サポータ	SS400/1ヶ	SS400/1ヶ	SS400/1ヶ
ワイヤフック	SS400/2ヶ	SUS316/2ヶ	SUS316/2ヶ

3.8.2 タンクトップマウント（地下タンク用）

※ 1

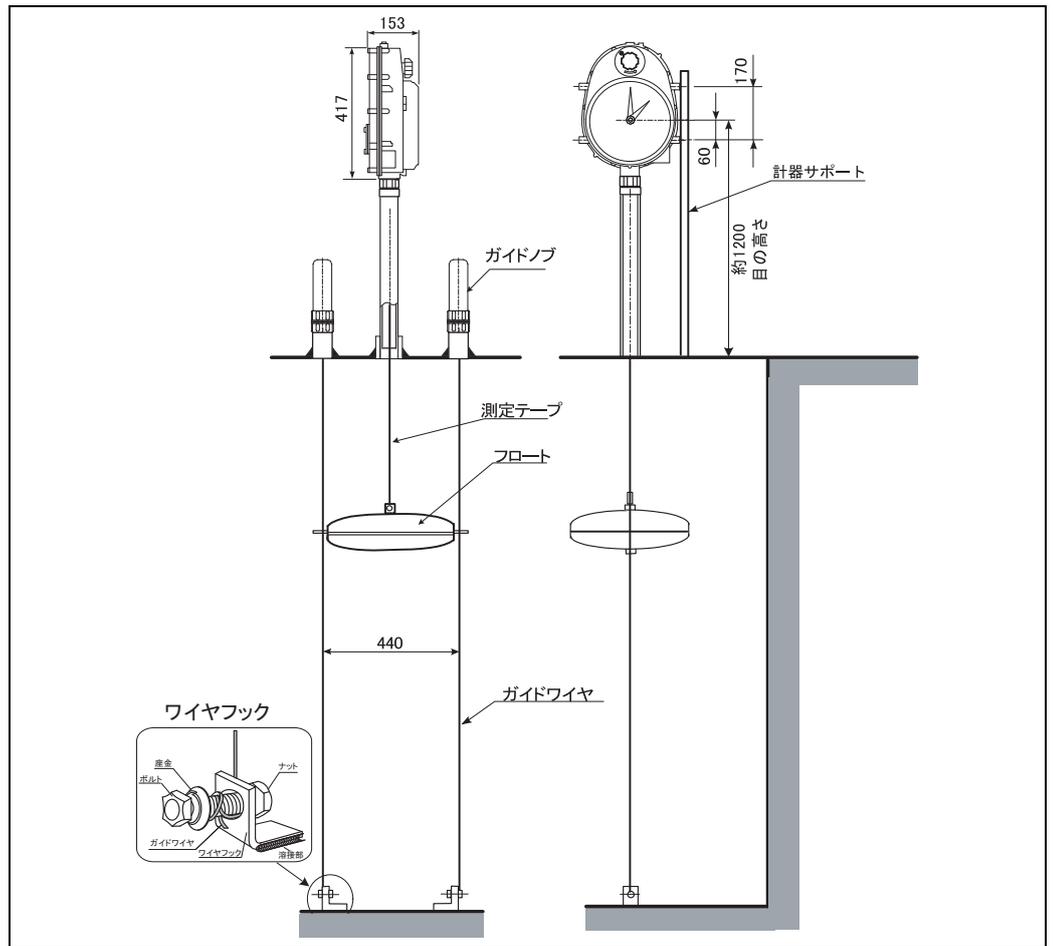
LT1200 型の場合は、計器本体、ガイドエルボ、ガイドノブの接続がフランジとなります。

※ 2

ガイドエルボ、ガイドノブの接続規格は前述の“2.2 型式 40 接続規格”の指定によります。

ただし、ネジ接続は以下の規格となります。

PS、PT、G(PF) ネジ指定の時、ガイドエルボは PS ネジ、ガイドノブは PT ネジとなり、NPT ネジ指定の時はガイドエルボ、ノブ共に NPT ネジとなります。



対象キットコード

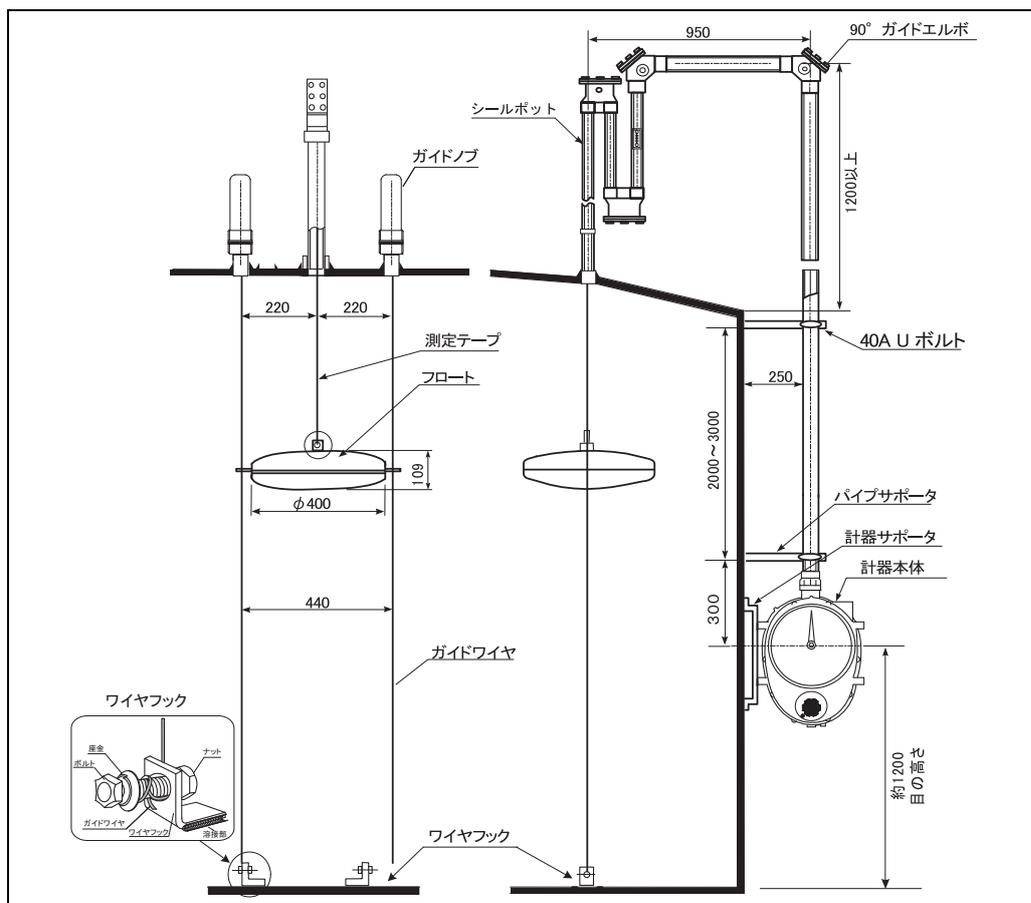
LT1100		接液部 SS400	接液部/SUS316, ガイドノブ/SUS316
キットコード	巻上なし	A07	A10
	巻上あり	C07	C10
	ガイドワイヤ	単線	単線
キット内容		材質/数量	材質/数量
計器本体		外装ADC12(逆付け)/1台	外装ADC12(逆付け)
ガイドノブ		外装ADC6/内部SUS316(ネジ1")/2ヶ	オールSUS316(ソケット溶接型)
フロートΦ400		SUS316/1ヶ	SUS316
ガイドワイヤ		SUS316/1本	SUS316
測定テープ		SUS316(全穴)/1本	SUS316(全穴)
ワイヤフック		SS400	SUS316

LT1200		接液部 SS400	接液部/SUS316, ガイドノブ/SUS316
キットコード	巻上なし	A40	A43
	巻上あり	B40	B43
	ガイドワイヤ	単線	単線
キット内容		材質/数量	材質/数量
計器本体		外装ADC12(逆付け)/1台	外装ADC12(逆付け)/1台
ガイドノブ (フランジ1 1/2")		外装ADC6/内部SUS316/2ヶ	オールSUS316/2ヶ
フロートΦ400		SUS316/1ヶ	SUS316/1ヶ
ガイドワイヤ		SUS316/2本	SUS316/2本
測定テープ		SUS316(全穴)/1本	SUS316(全穴)/1本
ワイヤフック		SS400	SUS316

3.8.3 コーンルーフタンク (CRT 用シールポット付)

※1
LT1200 型の場合は、計器本体、ガイドエルボ、ガイドノブの接続がフランジとなります。

※2
ガイドエルボ、シールポット、ガイドノブの接続規格は、前述の“2.2 型式 40 接続規格”の指定によります。
ただし、ネジ接続は以下の規格となります。
PS、PT、G(PF) ネジ指定の時、ガイドエルボ、シールポット、は PS ネジ、ガイドノブは PT ネジとなり、NPT ネジ指定の時はシールポット、ガイドエルボ、ノブは共に NPT ネジとなります。



対象キットコード

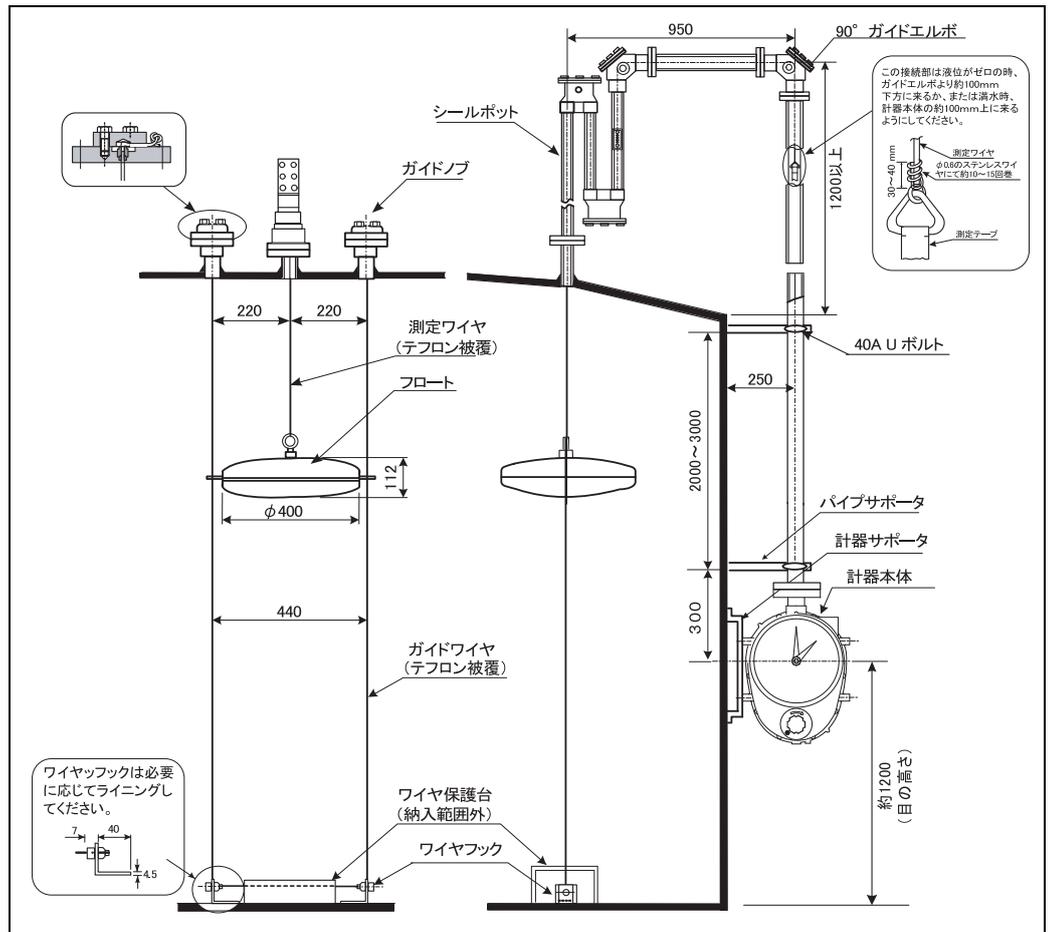
	LT1100	接液部 SS400	接液部/SUS316, 接ガス/SUS316
キットコード	巻上なし	A50	A54
	巻上あり	B50	B54
	ガイドワイヤ	単線	単線
キット内容	材質/数量	材質/数量	
計器本体	外装ADC12/1台	外装ADC12/1台	
シールポット (ネジ1 1/2")	外装ADC.AC.SGP/ローラSUS316L/1台	外装SCS14.SUS316/ローラSUS316L/1台	
90° ガイドエルボ (ネジ1 1/2")	外装ADC6/ローラSUS316L/1ヶ	外装ADC6/ローラSUS316L/1ヶ	
ガイドノブ	外装ADC6/内部SUS316 (ネジ1")/2ヶ	オールSUS316 (ソケット溶接型)/2ヶ	
フロートφ400	SUS316/1ヶ	SUS316/1ヶ	
ガイドワイヤ	SUS316/2本	SUS316/2本	
測定テープ	SUS316/1本	SUS316/1本	
計器サポータ	SS400/1ヶ	SS400/1ヶ	
ワイヤフック	SS400/2ヶ	SUS316/2ヶ	

	LT1200	接液部 SS400	接液部/SUS316, 接ガス/SUS316
キットコード	巻上なし	A55	A59
	巻上あり	B55	B59
	ガイドワイヤ	単線	単線
キット内容	材質/数量	材質/数量	
計器本体	外装ADC12/1台	外装ADC12/1台	
シールポット (フランジ1 1/2")	外装ADC.AC.SGP/ローラSUS316L/1台	外装SCS14.SUS316/ローラSUS316L/1台	
90° ガイドエルボ (フランジ1 1/2")	外装ADC6/ローラSUS316L/1ヶ	外装ADC6/ローラSUS316L/1ヶ	
ガイドノブ (フランジ1 1/2")	外装ADC6/内部SUS316/2ヶ	オールSUS316/2ヶ	
フロートφ400	SUS316/1ヶ	SUS316/1ヶ	
ガイドワイヤ	SUS316/2本	SUS316/2本	
測定テープ	SUS316/1本	SUS316/1本	
計器サポータ	SS400/1ヶ	SS400/1ヶ	
ワイヤフック	SS400/2ヶ	SUS316/2ヶ	

3.8.4 コーンルーフタンク (CRT 用シールポット PVC 付)

※1
LT1100 型の場合は、計器本体、90° ガイドエルボの接続がネジ込みになり、シールポット、ガイドノブの接続は LT1100 型でもフランジ接続となります。

※2
ガイドエルボ、シールポット、ガイドノブの接続規格は、前述の“2.2 型式 40 接続規格”の指定によります。
ただし、ネジ接続は以下の規格となります。
PS、PT、G(PF) ネジ指定の時、ガイドエルボは PS ネジとなり、NPT ネジ指定の時は、NPT ネジとなります。
シールポット、ガイドノブのフランジ規格は、PS、PT、G(PF) ネジ指定の時は JIS、NPT ネジ指定の時は、ANSI(セレーションなし)となります。



対象キットコード

LT1100	接液部/PVC,SS400,接ガス/PVC,PFA	接液部/PVC,SUS316, 接ガス/PVC,PFA
キットコード	巻上なし ガイドワイヤ	060 より線
キット内容	材質/数量	062 より線
計器本体(ネジ11/2")	外装ADC12/1台	外装ADC12/1台
シールポット(フランジ11/2")	外装PVC/ローラPVC/1台	外装PVC/ローラPVC/1台
90° ガイドエルボ(ネジ1 1/2")	外装ADC6/ローラSUS316L/1ヶ	外装ADC6/ローラSUS316L/1ヶ
ガイドノブ(フランジ11/2")	オールPVC/2ヶ	オールPVC/2ヶ
フロートφ400	PVC/1ヶ	PVC/1ヶ
ガイドワイヤ	SUS316 (PFA被覆)/1本	SUS316 (PFA被覆)/1本
測定ワイヤ+測定テープ	SUS316(PFA被覆)+SUS316/各1本	SUS316(PFA被覆)+SUS316/各1本
計器サポータ	SS400/1ヶ	SS400/1ヶ
ワイヤフック	SS400+PVC/2ヶ	SUS316+PVC/2ヶ

LT1200	接液/PVC,SS400,接ガス/PVC,PFA	接液/PVC,SUS316, 接ガス/PVC,PFA
キットコード	巻上なし ガイドワイヤ	061 より線
キット内容	材質/数量	063 より線
計器本体(フランジ11/2")	外装ADC12/1台	外装ADC12/1台
シールポット(フランジ11/2")	外装PVC/ローラPVC/1台	外装PVC/ローラPVC/1台
90° ガイドエルボ(フランジ11/2")	外装ADC6/ローラSUS316L/1ヶ	外装ADC6/ローラSUS316L/1ヶ
ガイドノブ(フランジ11/2")	オールPVC/2ヶ	オールPVC/2ヶ
フロートφ400	PVC/1ヶ	PVC/1ヶ
ガイドワイヤ	SUS316 (PFA被覆)/1本	SUS316 (PFA被覆)/1本
測定ワイヤ+測定テープ	SUS316(PFA被覆)+SUS316/各1本	SUS316(PFA被覆)+SUS316/各1本
計器サポータ	SS400/1ヶ	SS400/1ヶ
ワイヤフック	SS400+PVC/2ヶ	SUS316+PVC/2ヶ

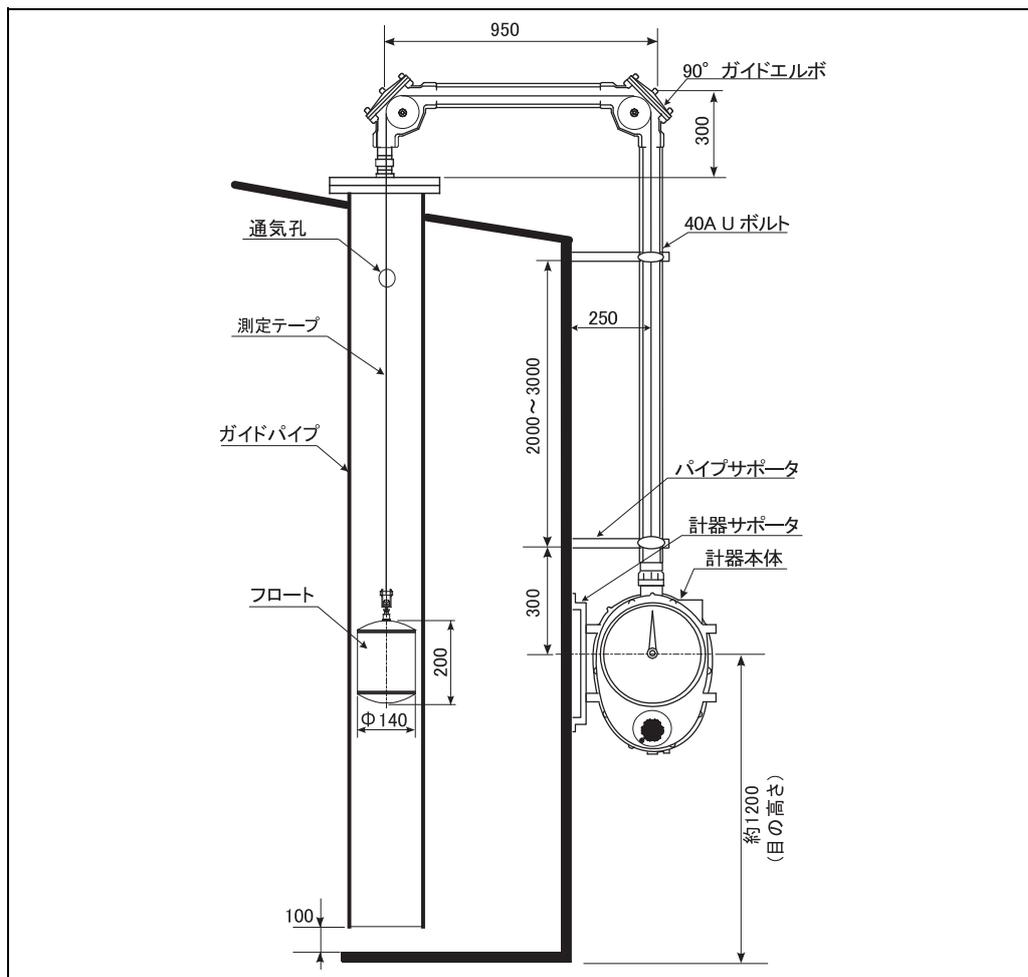
3.8.5 小型コーンルーフタンク (Max.10m/ ガイドパイプ式)

※1

ガイドエルボの接続規格は、前述の“2.2 型式 40 接続規格”の指定によります。

ただし、ネジ接続は以下の規格となります。

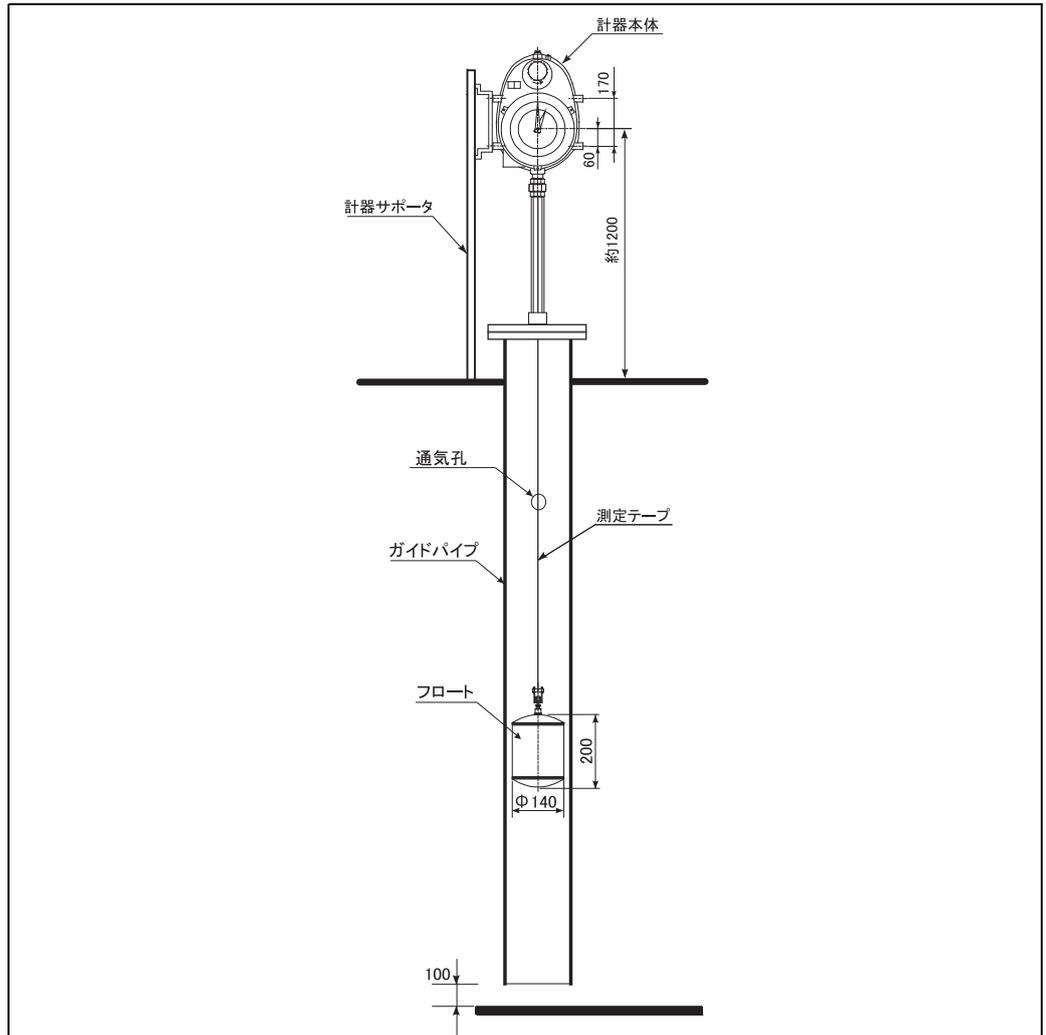
PS、PT、G(PF) ネジ指定の時、ガイドエルボは PS ネジ、NPT ネジ指定の時は NPT ネジとなります。



対象キットコード

LT1100	Max.10m/ガイドパイプ
キットコード	005
キット内容	材質/数量
計器本体(ネジ11/2")	外装ADC12/1台
90° ガイドエルボ(ネジ11/2")	外装ADC6/ローラスUS316L /2ヶ
フロートΦ140	SUS316/1ヶ
測定テープ	SUS316/1本
計器サポータ	SS400/1ヶ

3.8.6 タンクトップマウント (Max.10m/ガイドパイプ式)



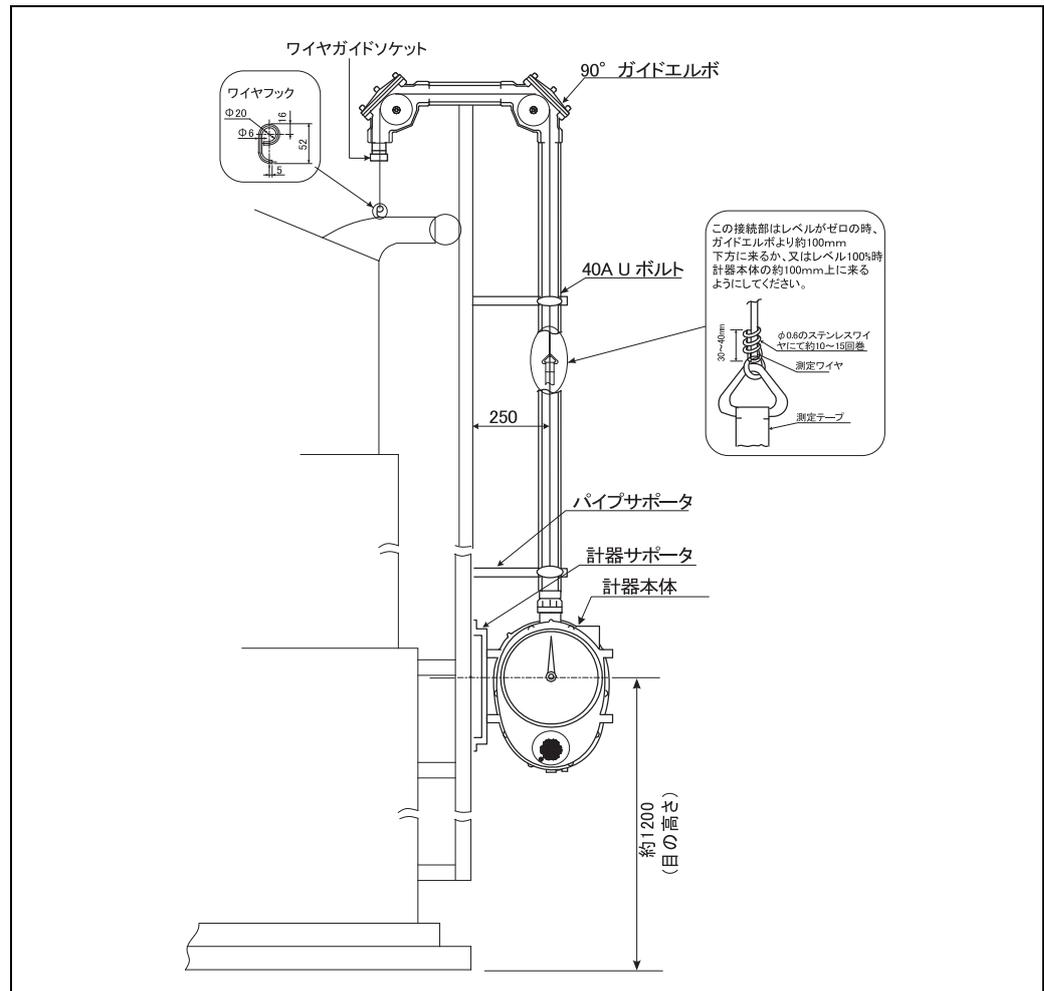
対象キットコード

LT1100	Max.10m/ガイドパイプ
キットコード	008
キット内容	材質/数量
計器本体(ネジ1 1/2")	外装ADC12(逆付け)/1台
フロートΦ140	SUS316/1ヶ
測定テープ	SUS316/1本

3.8.7 ガスホルダ

※1
LT1200 型の場合は、計器本体、90° ガイドエルボの接続がフランジとなります。

※2
ガイドエルボの接続規格は、前述の“2.2 型式 40 接続規格”の指定によります。
ただし、ネジ接続は以下の規格となります。
PS、PT、G(PF) ネジ指定の時、ガイドエルボは PS ネジとなり、NPT ネジ指定の時は、NPT ネジとなります。



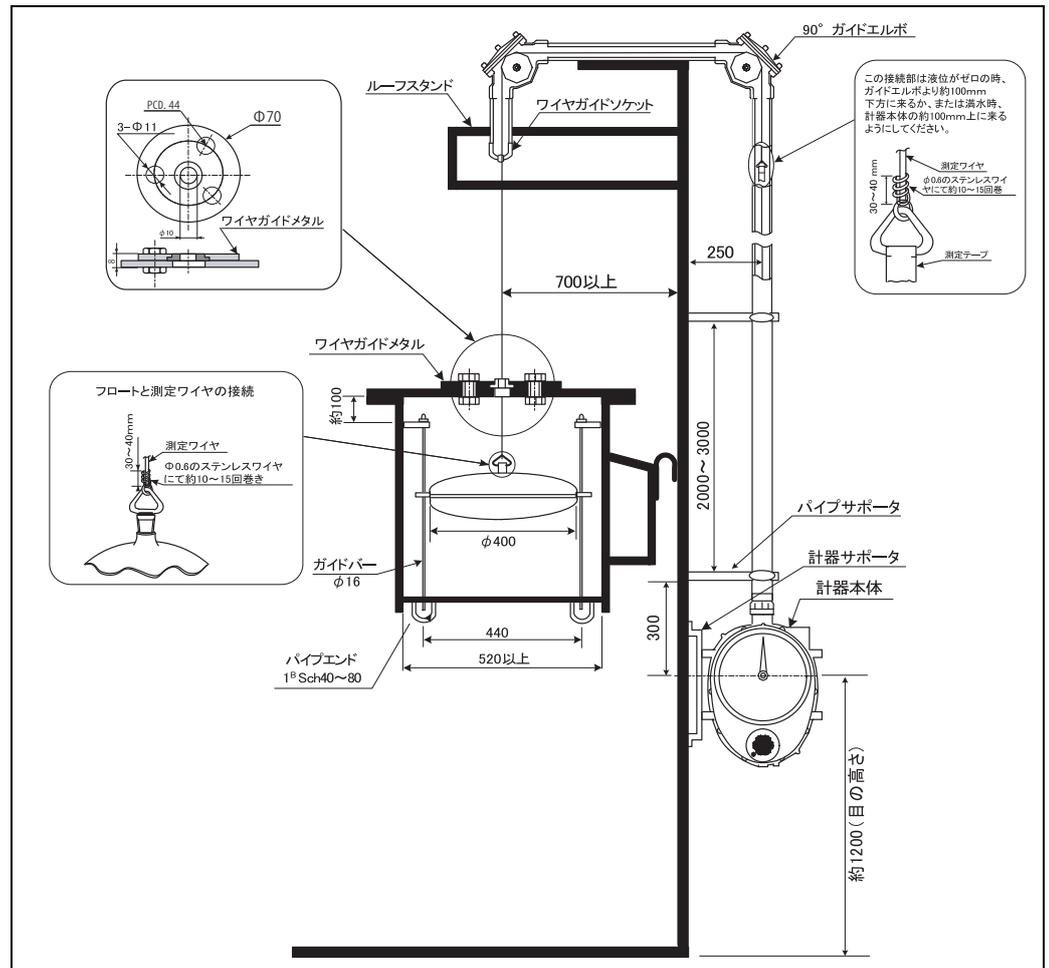
対象キットコード

	LT1100	LT1200
キットコード	251	252
キット内容	材質/数量	材質/数量
計器本体	外装ADC12/1台	外装ADC12/1台
90° ガイドエルボ	外装ADC6/ローラSUS316L (ネジ1 1/2") /2ヶ	外装ADC6/ローラSUS316L (フランジ1 1/2") /2ヶ
測定ワイヤ+測定テープ	SUS316+SUS316/各1本	SUS316+SUS316/各1本
計器サポータ	SS400/1ヶ	SS400/1ヶ
測定ワイヤフック	SS400/1ヶ	SS400/1ヶ
ワイヤガイドソケット (ネジ1 1/2")	鋳鉄+PVC/1ヶ	鋳鉄+PVC/1ヶ

3.8.8 LT1100/1200 フローティングルーフ (FRT 用)

※1
LT1200 型の場合は、計器本体、ガイドエルボの接続がフランジとなります。

※2
ガイドエルボの接続規格は“2.2 型式 40 接続規格”の指定によります。
ただし、ネジ接続は以下の規格となります。
PS、PT、G(PF) ネジ指定の時、ガイドエルボは PS ネジとなり、NPT ネジ指定の時は、NPT ネジとなります。



対象キットコード

	LT1100	LT1200
キットコード	261	262
キット内容	材質/数量	材質/数量
計器本体	外装ADC12/1台	外装ADC12/1台
90° ガイドエルボ	外装ADC6/ローラSUS316L (ネジ1 1/2")/2ヶ	外装ADC6/ローラSUS316L (フランジ1 1/2")/2ヶ
フロートφ400	SUS316/1ヶ	SUS316/1ヶ
測定ワイヤ+測定テープ	SUS316+SUS316/各1本	SUS316+SUS316/各1本
計器サポータ	SS400/1ヶ	SS400/1ヶ
ワイヤガイドメタル (フランジ)	SS400+PTFE/1ヶ	SS400+PTFE/1ヶ
ワイヤガイドソケット (ネジ1 1/2")	鋳鉄+PVC/1ヶ	鋳鉄+PVC/1ヶ

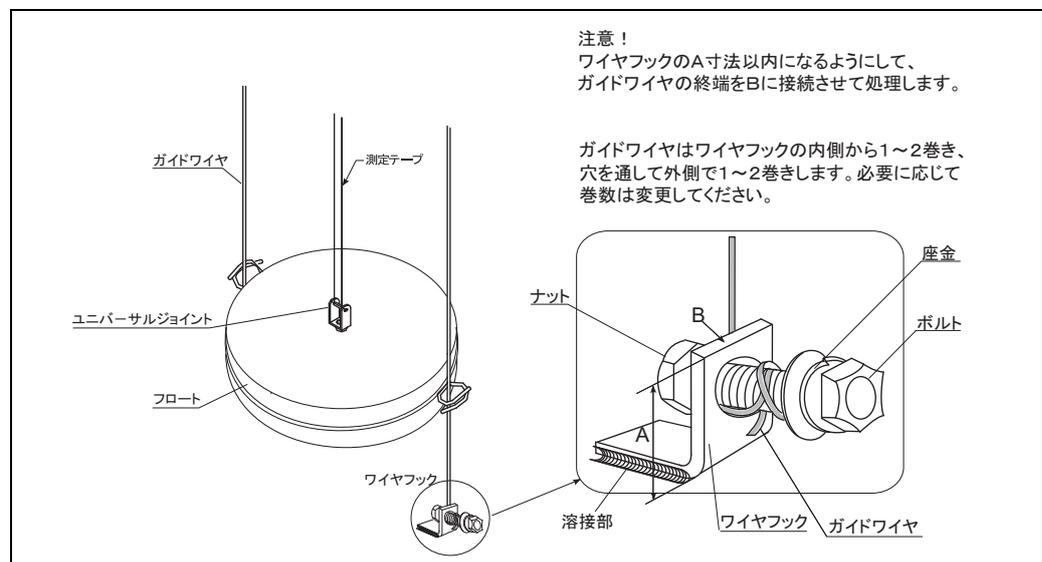
3.9 取付け

3.9.1 ガイドワイヤの取付け

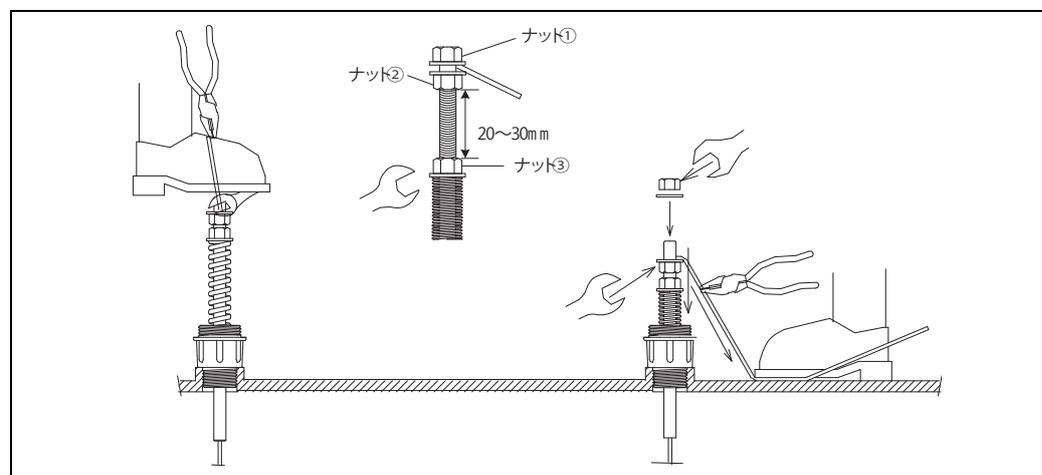
注意！

- ・ガイドワイヤは、折れ曲がらないように注意してください。
- ・2本のガイドワイヤは、それぞれ垂直平行に張ってください。
- ・タンクボトムのガイドワイヤとワイヤフックは、実液注入後の改修が困難ですから、強度を充分確認してください。

- ① まず、タンクトップにあるガイドノブの蓋を開け、ガイドノブの中心孔よりガイドワイヤをタンク内に垂らし、終端をガイドノブへ仮止めしておきます。
- ② 次にタンクボトムにおいてガイドワイヤをフロートのガイドリングへ通してワイヤフックにボルトとナットで強固に固定します。固定した後、ガイドワイヤの終端がフロートに引っかからないように切除し、折り曲げてください。

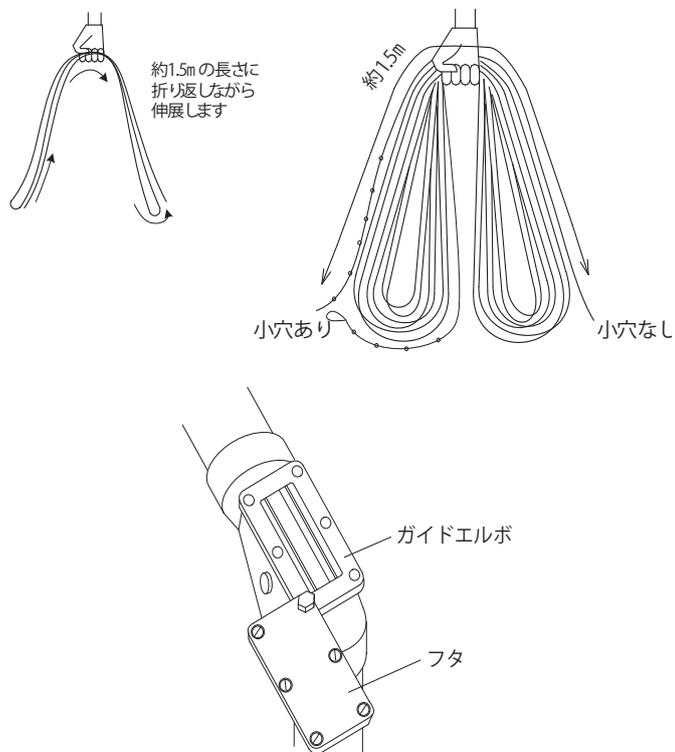


- ③ 再び、タンクトップにおいてガイドワイヤを延長しつつ、下図の要領で固定します。
- ④ この時、ガイドワイヤの終端は軸に沿って折り曲げ、100 mm ほど残して切り落とします。終端ナット①、②で締め付けます。最後にナット③を締めてスプリングを十分に働かせてください。



3.9.2 測定テープと測定ワイヤの取付け

測定テープがよじれないように手の上で約 1.5m の長さで往復させて伸展しておきます。テーピングに先立ちガイドエルボの蓋、計器本体の蓋を開け、測定テープがガイドパイプ内でよじれないように取付けます。



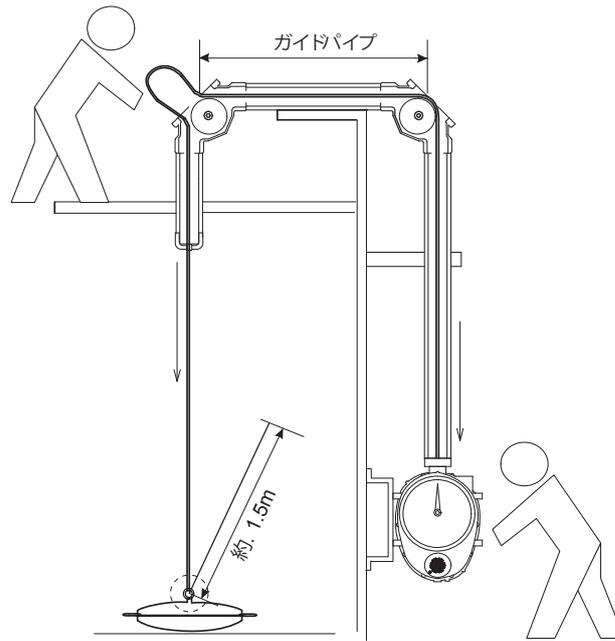
注意！

- ・ 測定テープは絶対に折り曲げたり、傷つけたりしないようにしてください。
- ・ タンク内や配管中で測定テープのねじれが生じないようにしてください。
- ・ 施工中、測定テープ・測定ワイヤがガイドエルボのローラから外れないように注意し、施行後必ず点検してください。
- ・ フロートと測定テープの接続部は実液注入後の改修が不可能ですから、接続終了後十分に点検を行ってください。

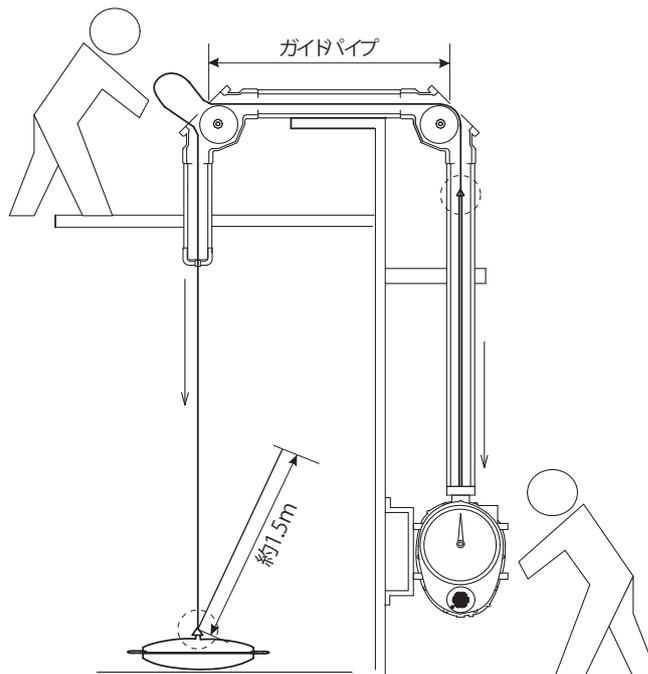
3.9.2.1 コーンルーフトankの場合

- ① まず、タンクルーフ上のガイドエルボから測定テープの一端を（小穴があいていない方）をタンク内に送り込み、もう一方のテープの端（小穴があり、端が輪になっている方）を、計器本体上のガイドエルボに通し、計器本体内へ送り込み、テープドラムに固定します。
- ② タンク内で測定テープを引張り、フロートまでの長さは1.5m 余裕を持たせて残りの測定テープを切り落とし、フロートに接続します。

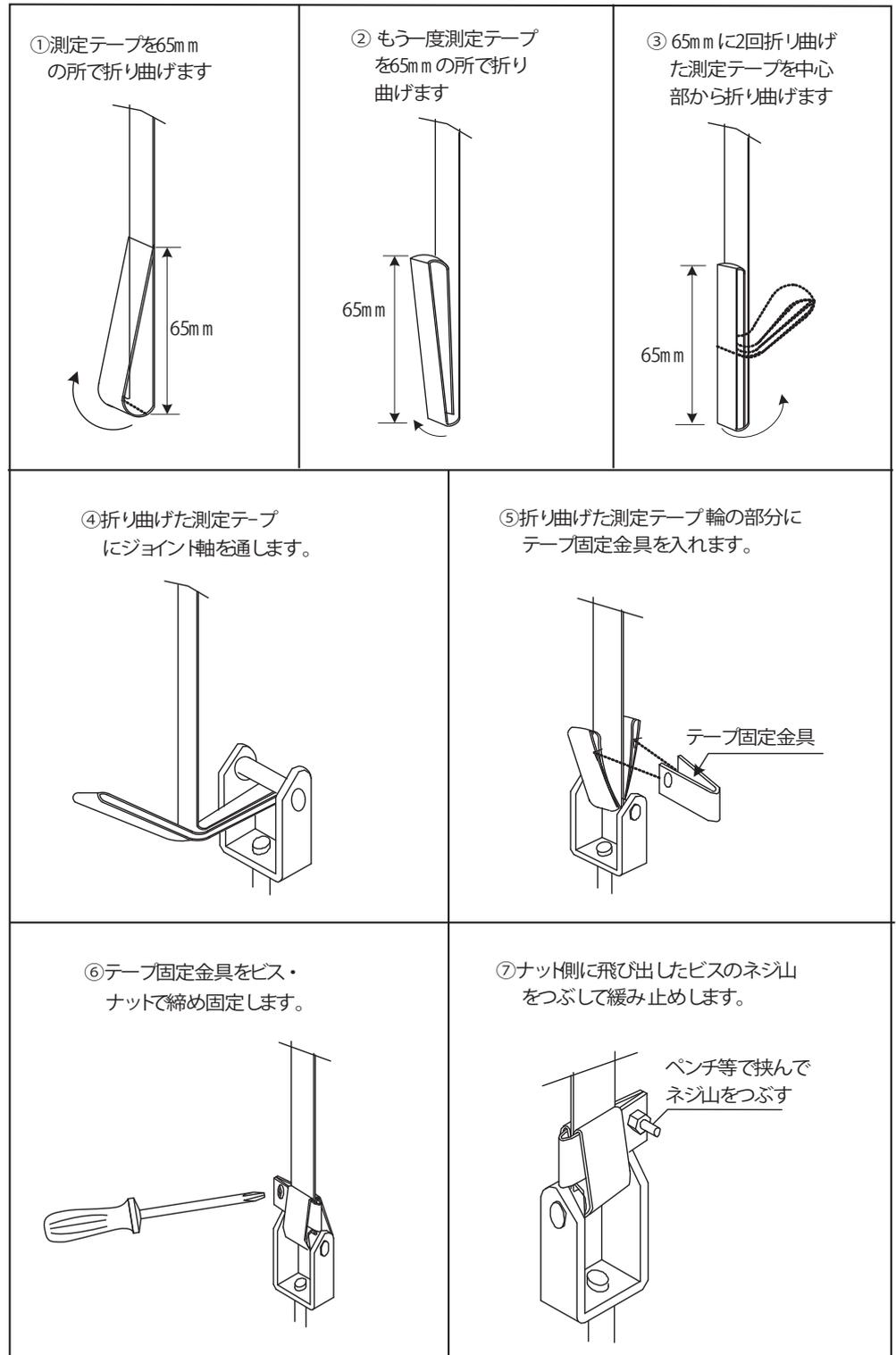
測定テープの場合



測定テープ + 測定ワイヤの場合

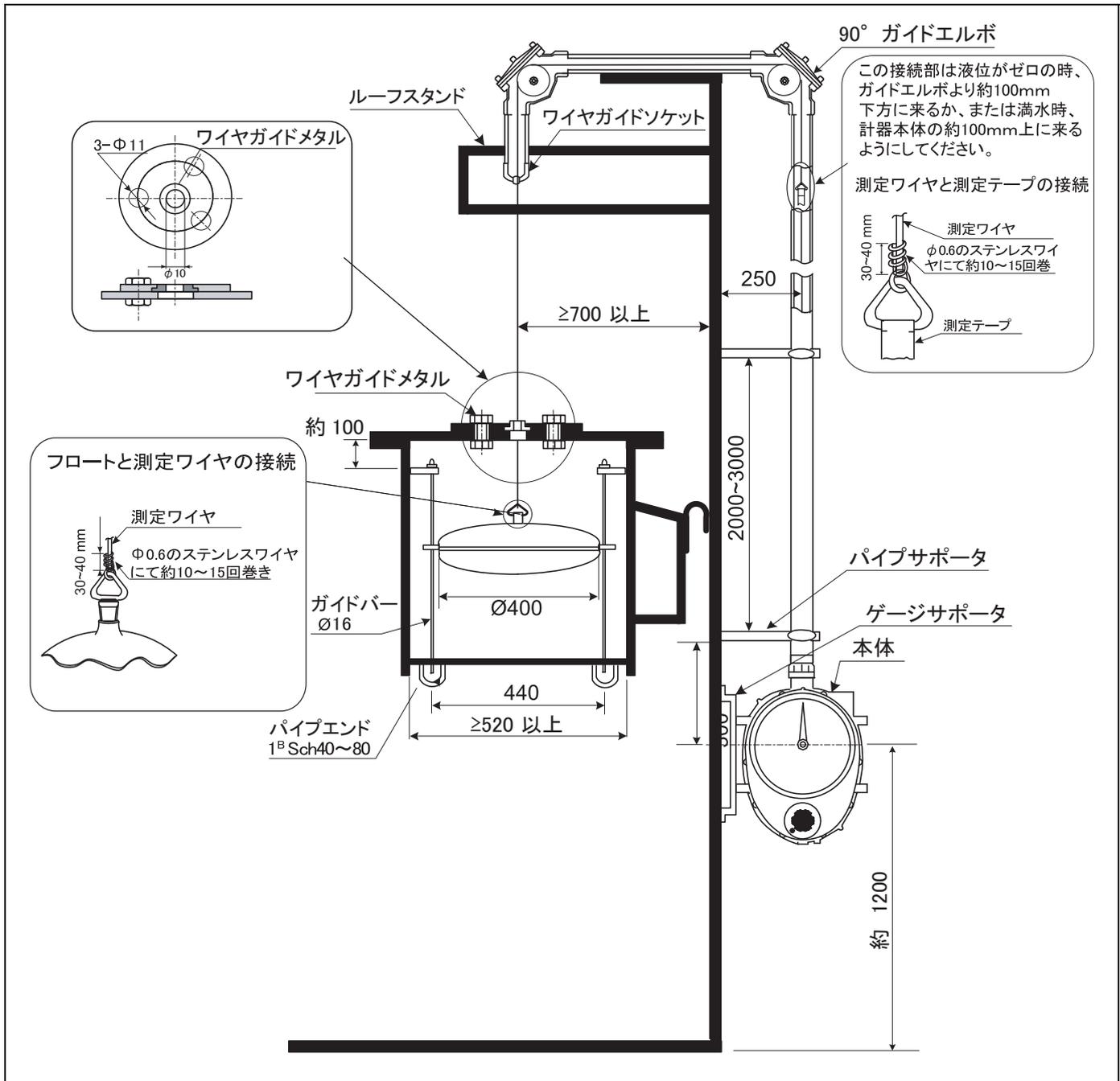


(2) 測定テープとフロートの接続



(3) フローティングルーフトンクの場合

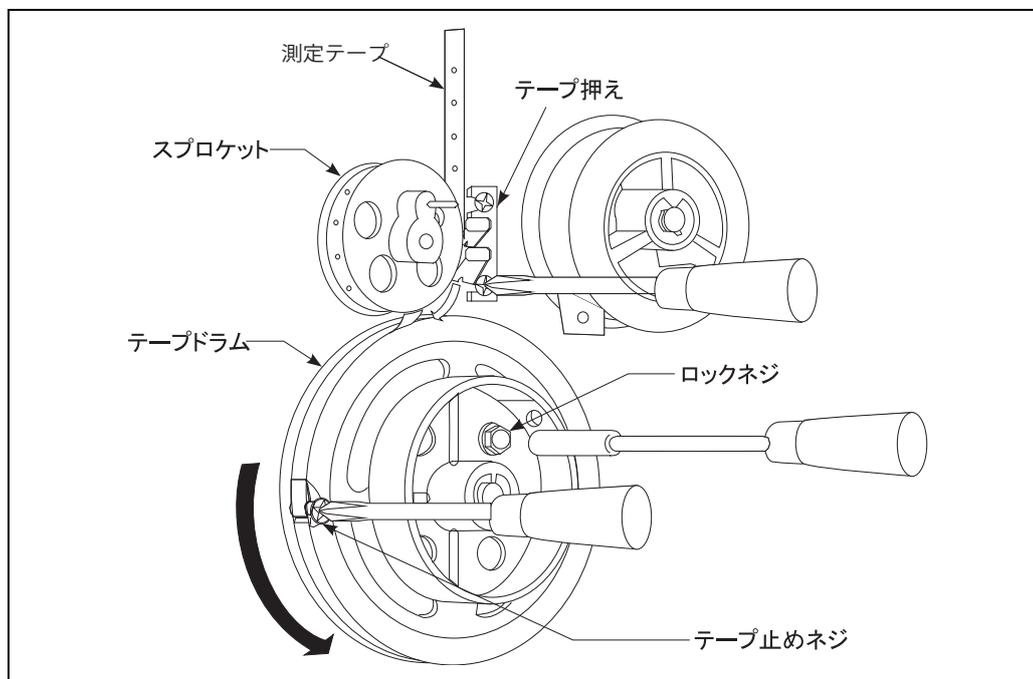
- ① 計器本体上の 90° ガイドエルボからタンクーフ上のガイドエルボを通して、測定ワイヤの一端をタンク内に送り込み、他端を仮止めしておきます。
- ② タンク内にて測定ワイヤをフロートに接続します。その後、再びタンクトップにおいて測定ワイヤと測定テープを接続し、測定テープを計器本体側に送り込みます。



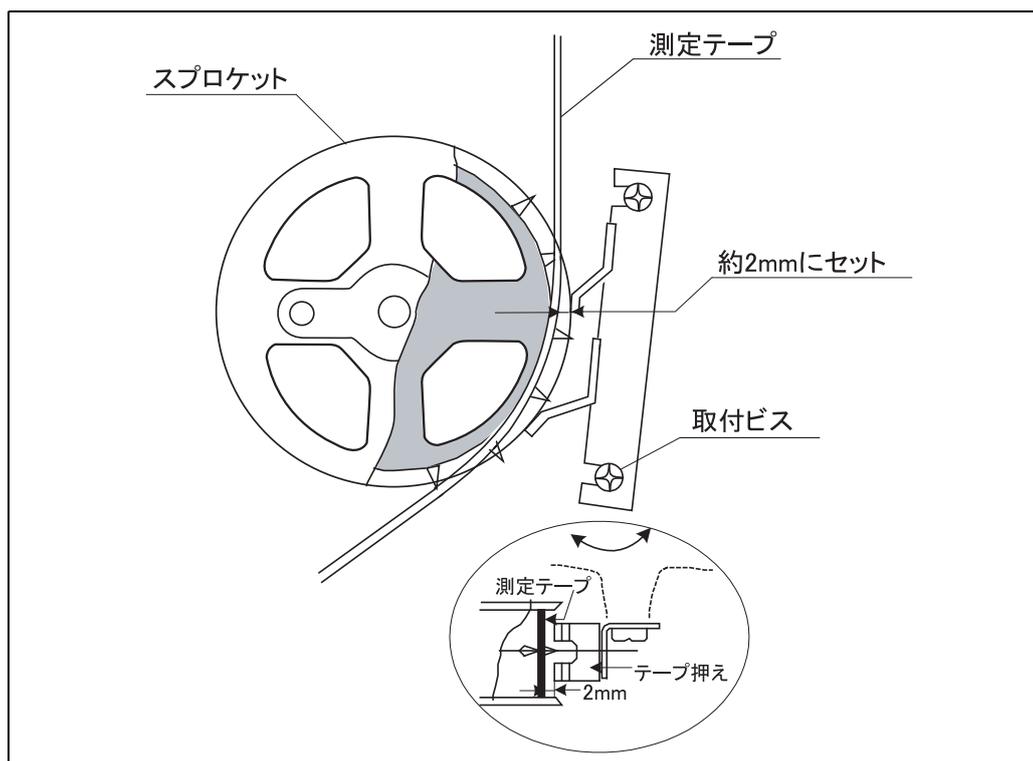
3.9.3 内部調整

テープ押さえ調整

- ① 計器本体内のテープドラムを下図の矢印方向に回して、測定テープのたるみをドラムに巻き取ります。



- ② 液体の波浪などによって測定テープが急激に動き、スプロケットのピンから外れて指示がずれることがあります。テープ押さえは、これを防ぐために設けられており、テーピングが終了した後、下図に示すようにテープ押さえの先端が2箇所とも測定テープ表面から約2mmの位置になるように設定します。



3.9.4 コンスタの取付け

コンスタの取付は、測定テープの取付後に行います。

警告！



コンスタスプリング巻取作業時は、絶対に手を離さないでください。スプリングの力でけがをする危険性があります。

注意！

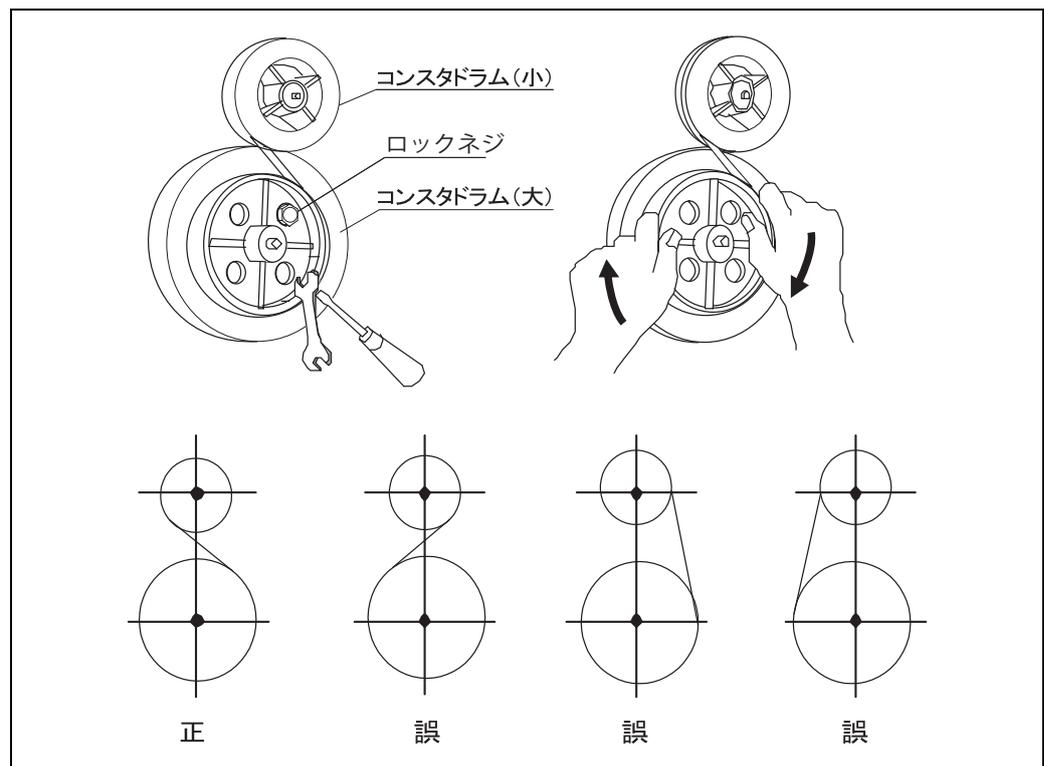


■ コンスタは、コンスタドラム（大）から外したり、無理な力をかけると発生トルクが不均一になり、指示誤差を生じるため取扱いは充分注意してください。

■ コンスタをコンスタドラム（小）からコンスタドラム（大）に巻き取る場合、最後に測定テープに力が伝達されるまで、コンスタドラム（大）から手を放さないでください。

- ① 下図に示すロックネジを外していることを確認してから、コンスタ先端をビスとナットでコンスタドラム（大）に固定します。
- ② 下図のようにコンスタドラム（大）を矢印の方向に回します。
- ③ コンスタドラムを固定する場合は、テープドラムを反時計方向に回し、テープを緩みのない状態にしてから固定してください。
- ④ タンクが空の場合は、コンスタドラム（小）に2回巻き残してテープドラムにロックネジで固定します。実液が入っている場合は、その実液の液位を測定してから下式により巻取り回数を算出し、その回数をコンスタドラム（大）に巻取り固定します。

$$\text{巻取回数} = \frac{\text{タンク高さ(測定スパン)} - \text{実際の液位(実尺値)}}{0.6 \text{ (単位:m)}}$$



4 表示

4.1 ダイヤル表示

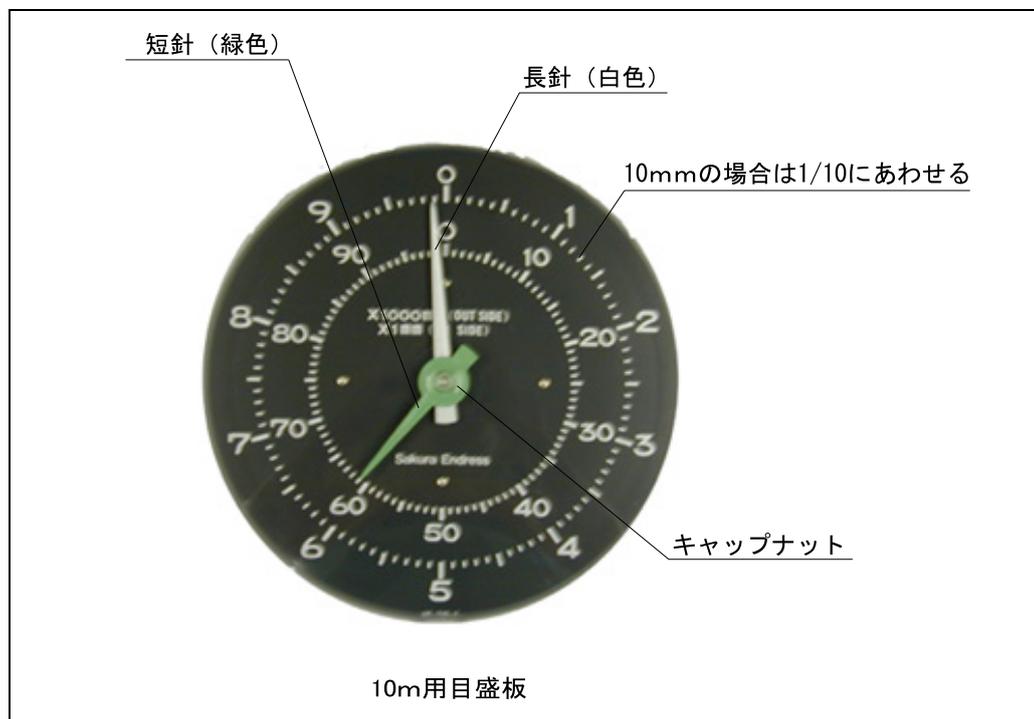
指針のセットと目盛の読み取り方

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は異なります。通常、タンクの高さが20mまでの場合にはダイヤル表示、20mを超える場合には、カウンタ表示のものが使用されます。

まず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）はそのまま短針（黄緑色）は、手前に引くと自由になります。

- ① 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 1mm）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 100mm 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。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、10000mm、1000mm、100mm の桁を外側目盛と長針で、短針で 10mm、1mm の桁を内側の目盛と短針で読み取ります。
 フィート・インチ系目盛の場合は、長針（外周目盛）はフィートを表わし、短針はインチ（最小目盛間隔 1/8 インチ）を表わします。指示合わせは、m-mm 系目盛の場合と同じ要領で行います。

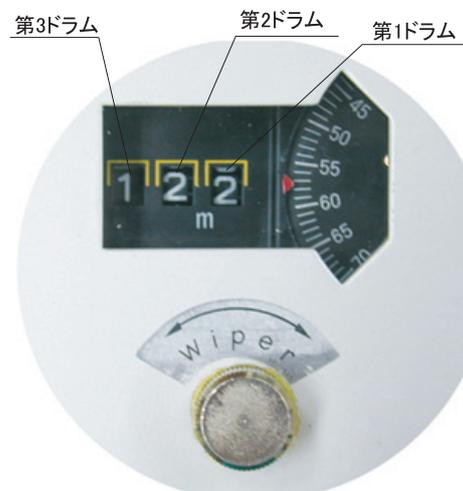
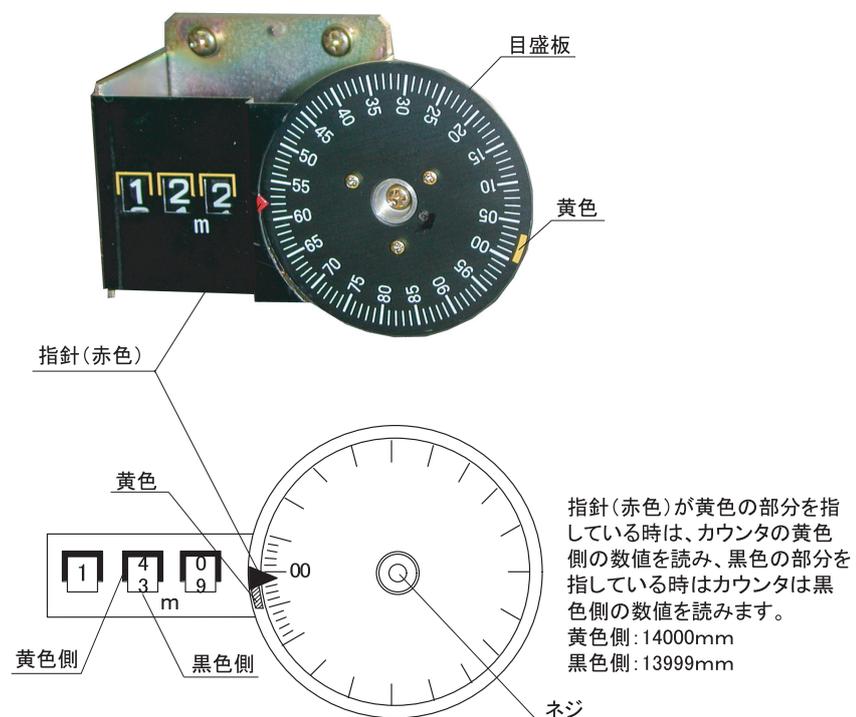


4.2 カウンタ表示

まず指示部のカバーを外してから、目盛板の中心部のネジを緩めると目盛板（1目盛間隔 1 mm）の回転は自由になります。またカウンタドラムは目盛板 1 回転ごと（100mm）に第 1ドラムの数を 1 位変化させます。

- ① 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。
- ② 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。

下図のように針が目盛板の 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ずに、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るので、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。



4.3 指示合わせ

液面計の指示合わせ方法には

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

などがありますが、指示部の操作は全て同一順序で行います。

まず本体の指示部からカバーを外してから、キャップナットを緩めます。長針（白色）はそのままで自由に動きます。また短針（黄緑色）は、手前に引くと自由になります。

- (1) 最初に短針を液位の下 2 桁の値に相当するように内周目盛間隔 1mm) に合わせます。
- (2) 次に長針を外周目盛板上に合わせます。外周目盛りは、1 目盛間隔が液位 100mm 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。指示合わせ後、キャップナットを固く締めてください。

4.3.1 実液による指示合わせ方法

実液の液位を公的機関で検定された公差 ± 0.3mm（ただし ± 1.2mm/10m）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。

4.3.2 タンクが空の時の指示合わせ方法

タンクが空の場合に、次の計算式により L_f を求め、その値に指示を合わせます。液面 L_f 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。（グラフ 1、2 参照）

$$L_f = \left\{ H_f + \frac{(W-w) - Q \times \rho}{A \times \rho} \right\} \times 10$$

L_f : フロートが浮き始める液面の高さ(mm)
 W : フロートの重量(g)
 A : フロート直管部の断面積(cm²)
 H_f : フロートの高さの半分(cm)
 w : コンスタの測定テープ巻上力(g)
 ρ : 実液の比重(g/cm³)
 Q : フロート体積の半分(cm³)

4.3.3 水張り時の指示合わせ方法

一般にタンクが完成すると、水張りテストを行います。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。（グラフ 1、2 参照）

$$L_B = \frac{W-w}{A} \left(\frac{1}{\rho} - 1 \right) \times 10$$

L_B : 水張り時の指示補正值(mm)
 W : フロートの重量(g)
 A : フロート直管部の断面積(cm²)
 H_f : フロートの高さの半分(cm)
 w : コンスタの測定テープ巻上力(g)
 ρ : 実液の比重(g/cm³)
 Q : フロート体積の半分(cm³)

Φ400 フロートの場合

計算式

L_f : フロートが浮き始める液面の高さ(mm)
 W : フロートの質量(g)
 A : フロート直管部の断面積(cm^2)
 H_f : フロートの高さの半分(cm)
 w : コンスタの測定テープ巻上力(g)
 ρ : 実液の質量(g/cm^3)
 Q : フロート体積の半分(cm^3)
 L_B : 水張り時の指示補正值(mm)

① タンク空の時

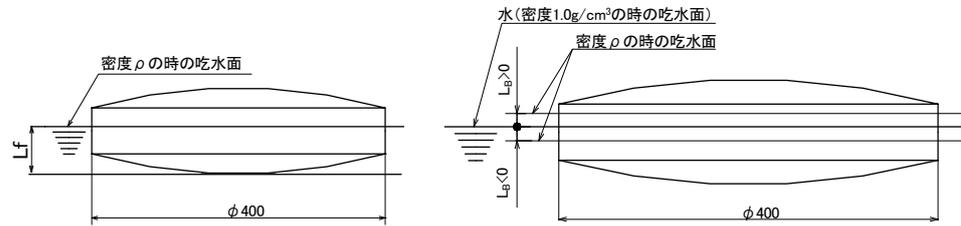
$$L_f = \left\{ H_f + \frac{(W-w) - Q \times \rho}{A \times \rho} \right\} \times 10$$

$$= \left\{ 5.45 + \frac{(W-1200) - 5260 \rho}{1256.64 \rho} \right\} \times 10$$

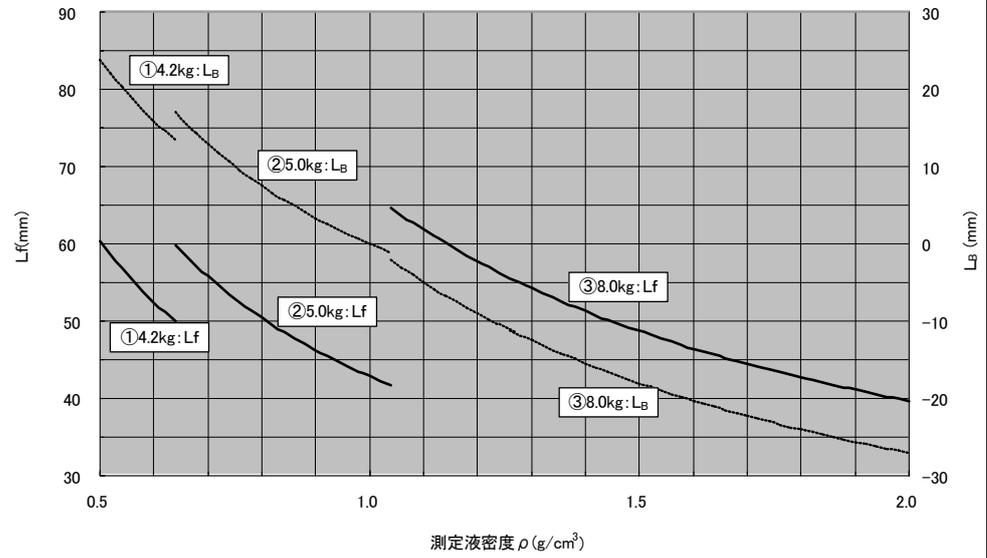
② 水張り時

$$L_B = \frac{W-w}{A} \left(\frac{1}{\rho} - 1 \right) \times 10$$

$$= \frac{W-1200}{1256.64} \left(\frac{1}{\rho} - 1 \right) \times 10$$



Φ400フロート



グラフ 1

Φ140 フロートの場合

計算式

Lf : フロートが浮き始める液面の高さ(mm)
 W : フロートの質量(g)
 A : フロート直管部の断面積(cm²)
 Hf : フロートの高さの半分(cm)
 w : コンスタの測定テープ巻上力(g)

ρ : 実液の質量(g/cm³)
 Q : フロート体積の半分(cm³)
 LB : 水張り時の指示補正值(mm)

① タンク空の時

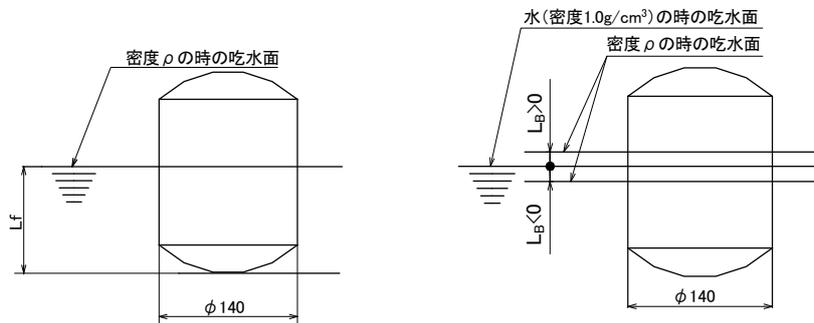
$$L_f = \left\{ H_f + \frac{(W-w) - Q \times \rho}{A \times \rho} \right\} \times 10$$

$$= \left\{ 10 + \frac{(W-1200) - 1330.6 \rho}{153.94 \rho} \right\} \times 10$$

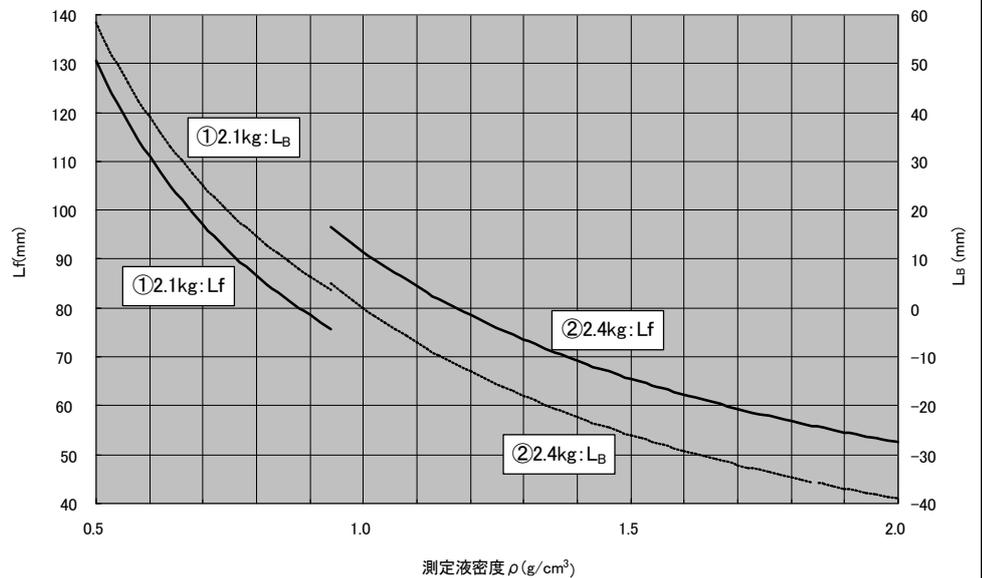
② 水張り時

$$L_B = \frac{W-w}{A} \left(\frac{1}{\rho} - 1 \right) \times 10$$

$$= \frac{W-1200}{153.94} \left(\frac{1}{\rho} - 1 \right) \times 10$$



Φ140フロート



グラフ 2

計算式		
Lf : フロートが浮き始める液面の高さ(mm)	Lb : 水張り時の指示補正值(mm)	
W : フロートの質量(g)	ρ : 実液の質量 (g/cm ³)	
A : フロート直管部の断面積 (cm ²)	Q : フロート体積の半分 (cm ³)	
Hf : フロートの高さの半分 (cm)		
w : コンスタの測定テープ巻上力 (g)		
Φ400フロートの場合		
コーンルーフタンク(CRT用シールポットPVC付)	フローティングルーフタンク	
① タンク 空の 時	$Lf = \left\{ Hf + \frac{(W-w) - Q \times \rho}{A \times \rho} \right\} \times 10$ $= \left\{ 5.45 + \frac{(W-1200) - 5260 \rho}{1256.64 \rho} \right\} \times 10$	$Lf = \left\{ Hf + \frac{(W-w) - Q \times \rho}{A \times \rho} \right\} \times 10$ $= \left\{ 5.45 + \frac{(W-1200) - 5260 \rho}{1256.64 \rho} \right\} \times 10$
② 水 張 り 時	$Lb = \frac{W-w}{A} \left(\frac{1}{\rho} - 1 \right) \times 10$ $= \frac{W-1200}{1256.56} \left(\frac{1}{\rho} - 1 \right) \times 10$	$Lb = \frac{W-w}{A} \left(\frac{1}{\rho} - 1 \right) \times 10$ $= \frac{W-1200}{1256.56} \left(\frac{1}{\rho} - 1 \right) \times 10$
Φ140フロートの場合		
① タンク 空の 時	$Lf = \left\{ Hf + \frac{(W-w) - Q \times \rho}{A \times \rho} \right\} \times 10$ $= \left\{ 10 + \frac{(W-1200) - 1330.6 \rho}{153.94 \rho} \right\} \times 10$	$Lf = \left\{ Hf + \frac{(W-w) - Q \times \rho}{A \times \rho} \right\} \times 10$ $= \left\{ 10 + \frac{(W-1200) - 1330.6 \rho}{153.94 \rho} \right\} \times 10$
② 水 張 り 時	$Lb = \frac{W-w}{A} \left(\frac{1}{\rho} - 1 \right) \times 10$ $= \frac{W-1200}{153.94} \left(\frac{1}{\rho} - 1 \right) \times 10$	$Lb = \frac{W-w}{A} \left(\frac{1}{\rho} - 1 \right) \times 10$ $= \frac{W-1200}{153.94} \left(\frac{1}{\rho} - 1 \right) \times 10$

5 運転

5.1 チェックハンドルの取扱い

計器が正常に動作することを確認するために使用します。

注意！

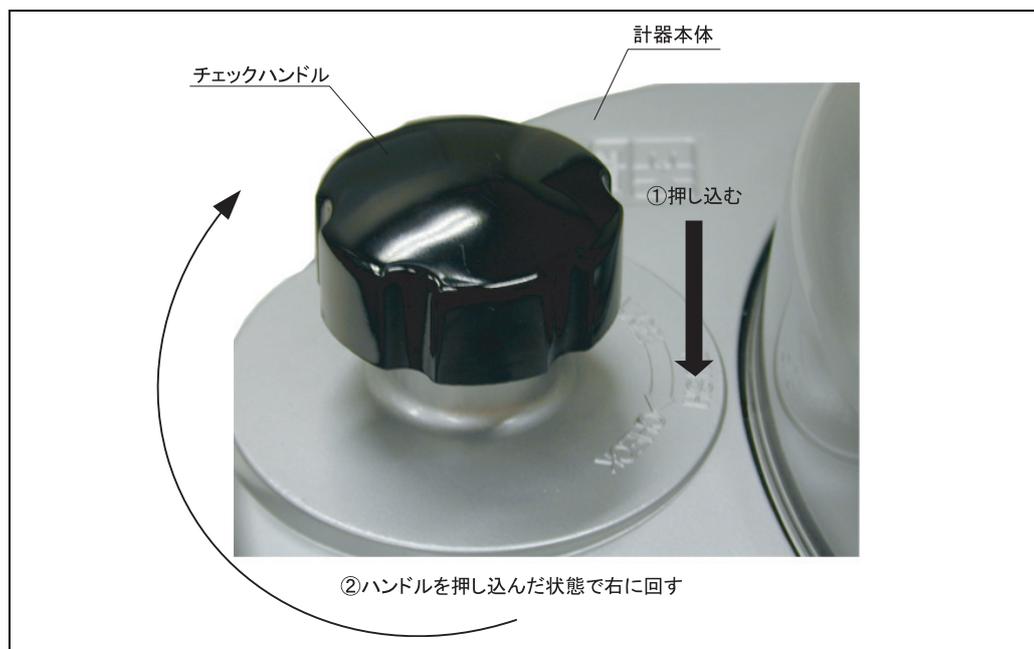


■チェックハンドルを使用して動作確認をする場合には、必ずタンクに液を入れた後に行ってください。

■チェックハンドルは、フロート巻上ハンドルではありません。チェックハンドルで強制的にフロートを巻き上げないでください。

① 計器本体下方にあるチェックハンドルを計器本体内部に押し込み、そのままの状態
で右に回します。目盛板の指示より 4 ~ 5mm 高めを指示したところで左に回し、
チェックハンドルから手を放します。

② 計器本体の目盛板の指示を確認します。



巻上げハンドルの取扱いに関しては、別紙「巻上げハンドルの取扱い」をご参照ください。

6 メンテナンス

6.1 メンテナンスを実施する前に



警告！

■特に可燃性液体のタンクにおいては、静置時間を十分に置いてから実施してください。

表 2 を参照ください。

■可燃性液体のタンクにおける作業は、帯電防止服、靴、手袋を使用してください。

■安全管理立会いの下で作業を実施してください。

■メンテナンスを行う場合には、作業の妨げになる場合がありますので必ずコンスタストップパを外してから行ってください。

コンスタストップパは発送時のみ必要な部品となりますので、メンテナンス後再度取付ける必要はありません。



コンスタストップパ

静置時間の推奨値

静電気安全指針（産業安全研究所発行）

帯電物体の導電率 (S/m)	可燃性液体 例	帯電物体の容積 (m ³)			
		10以下	10 ~ 50	50 ~ 5000	5000以上
10 ⁻⁸ 以上	酢酸 エタノール 塩化エチル メタノール 軽油	1 以下	1 以下	1 以下	2 以下
10 ⁻¹² ~ 10 ⁻⁸	酢酸ビニル トレエン ベンゼン ガソリン	2 以下	3 以下	10 以下	30 以下
10 ⁻¹⁴ ~ 10 ⁻¹²	メチルシクロヘキサン	4 以下	5 以下	60 以下	120 以下
10 ⁻¹⁴ 以下	四塩化炭素	10 以下	10 以下	120 以下	240 以下

6.2 日常点検

日常の点検は、特に必要ありません。

6.3 定期点検の方法

下表の定期点検要領に従って行ってください。

定期点検要領

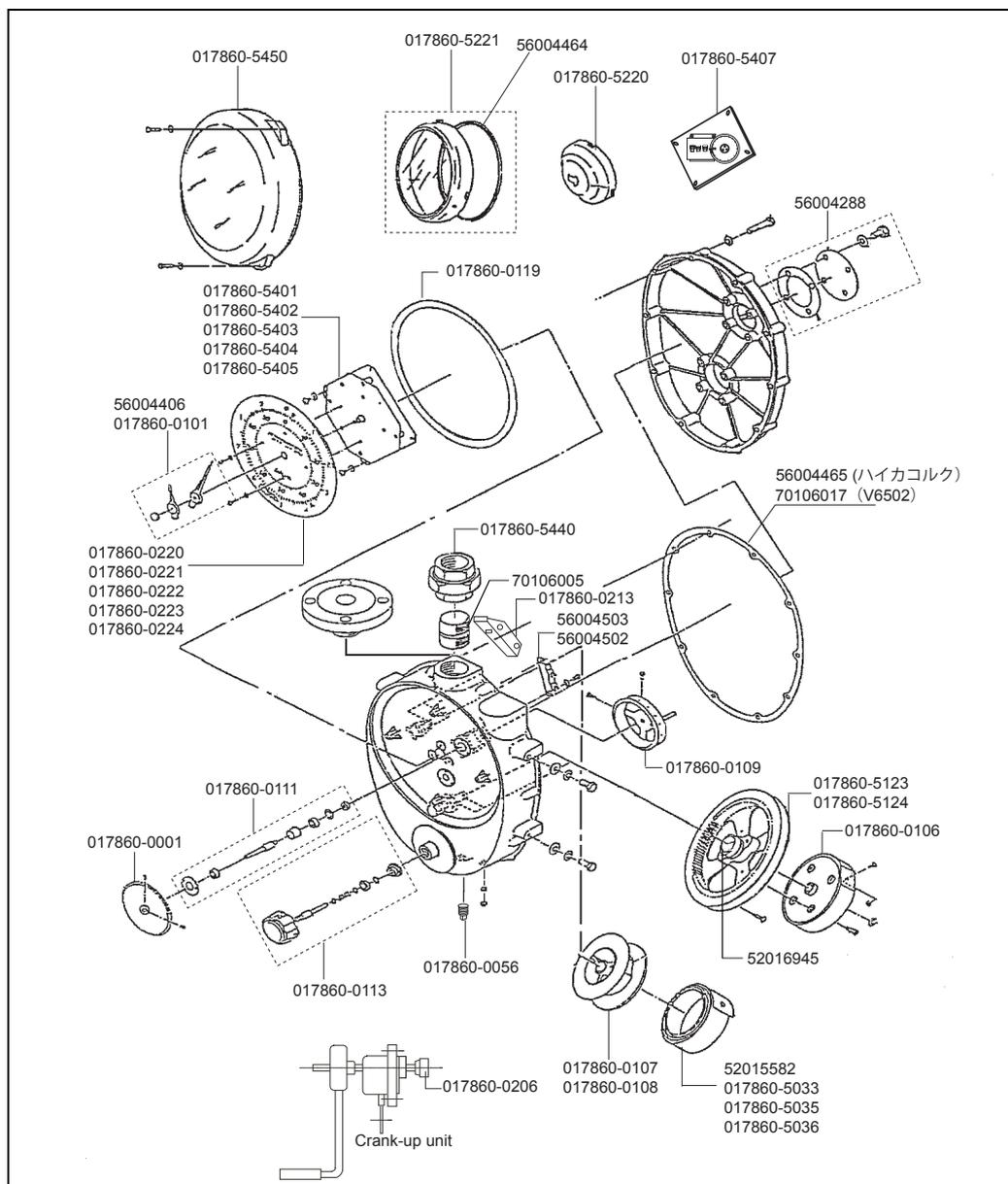
	点検要領	点検方法
計器 本体	テープ保護管のさびと清掃	計器本体の裏蓋を開放して、さびの沈積状況を見る。必要に応じて木製ハンマで保護管をたたき、さび落としをする。
	指示部の減速ギヤのかみ合いおよび軸受け	指示蓋を外し、減速ギヤを回転してかみ合いガタが1mm以内であるか調べる。同様にして、軸受けの摩耗も調べる。
	テープドラム、スプロケットの摩擦	計器本体の裏蓋を開放し、各ドラムの軸受け具合、さびやちりの付着状況を調べ、清掃する。
	コンスタの特性変化	ドライブチェッカで調べて指示値が一定しない時は、コンスタの付着物を取り除き、復調しなければ新品と交換する。
	指示窓の水滴と曇り	指示部の蓋締付けが不完全でないか、パッキン面に異物がはさまっていないか点検する。
	チェックハンドルの点検	チェックハンドルを押し込んで離れた時に、ハンドルが戻ってくることを確認する。
ガイド エルボ	ガイドエルボの摩擦	ガイドエルボにおいて、測定テープをローラ面から外し、スムーズに回転するか点検する。また軸受けを外し、摩擦具合を調べる。ガイドローラの付着物を清掃する。

7 故障原因と対策

故障状態	原因	対策
指示が全然変化しない	①測定テープが切れている	タンクを開放して、測定テープを交換する。
	②フロートのガイドワイヤへの引っかかり	タンクを開放して、ガイドワイヤを張り替える
	③コンスタの破断	コンスタの交換
	④チェックハンドルの引っかかり	計器裏蓋を開放して、修理および点検
	⑤指示部に接続する伝達ギアの消耗	指示部減速ギアを一式交換
	⑥スプロケットのセット不良か測定テープの外れ	計器裏蓋を開放して点検
	フロートの沈没	タンクを開放して交換
指示誤差が時々出る	①コンスタの劣化	チェックハンドルで指示値のばらつきを調べ、劣化の場合は交換
	②前項の②④⑤⑥に相当	計器内部を点検
	③指針の緩み	指示蓋を外して、指針キャップナットを点検
	④テープ押えのセット不良	スプロケットとテープ押えのギャップを調べる
	⑤測定テープのキンクおよびねじれ	ガイドエルボの蓋を開放し、強制的に測定テープを引き出し点検、状況によっては修理も可能
検尺値と指示値に誤差が出る	①計器に異常がある	前項の点検および対策を施す
	②計器に異常が認められない	検尺による諸問題 検尺テクニックの影響 スラッジの沈積による影響 強風による影響 検尺スケールの誤差
チェックハンドルが回らない、戻らない	①チェッカー貫通部がさびている	貫通部の清掃およびチェックハンドル一式交換
	②チェッカー部のスプリングが劣化している	スプリングの交換

8 スペアーパーツおよび展開図

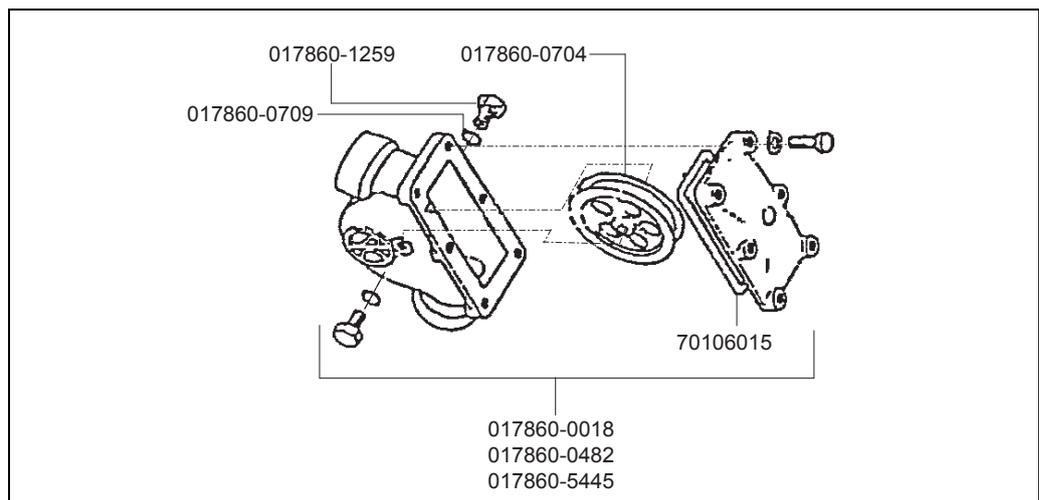
計器本体



No.	仕様	No.	仕様
017860-0220	目盛板 2.5M 用	017860-0221	目盛板 5M 用
017860-0222	目盛板 10M 用	017860-0223	目盛板 16M 用
017860-0224	目盛板 20M 用	017860-0101	指針一式 レベル用 標準
56004406	指針一式 容量用アルミニウム製	017860-5401	指示ギア機構 2.5M 用
017860-5402	指示ギア機構 5M 用	017860-5403	指示ギア機構 10M 用
017860-5404	指示ギア機構 16M 用	017860-5405	指示ギア機構 20M 用
017860-5407	カウンターユニット	52015582	コンスタースプリング 5M
017860-5033	コンスタースプリング 10M	017860-5035	コンスタースプリング 16M/20M
017860-5036	コンスタースプリング 30M	52016945	テープドラム用 焼結メタル
017860-5123	テープドラム 標準	56004503	テープ押さえ一式

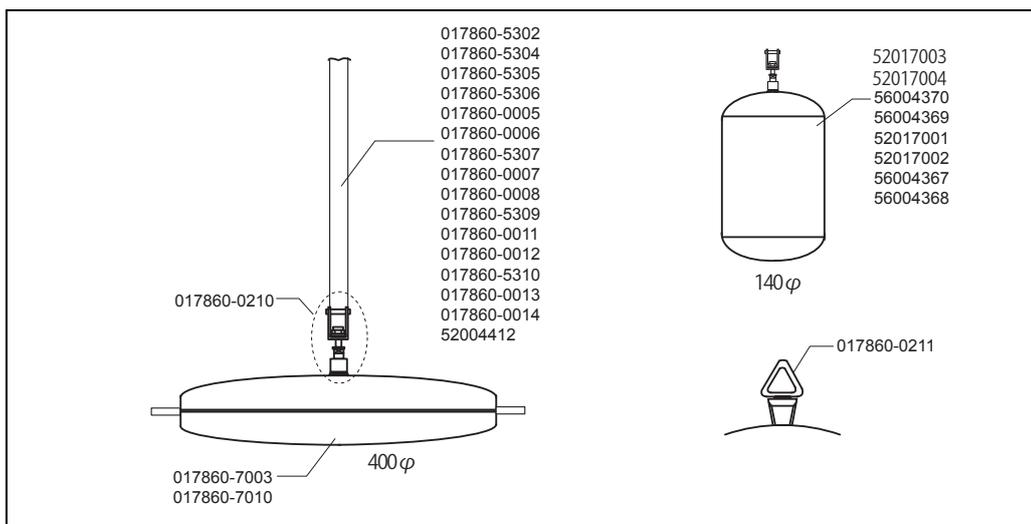
No.	仕様	No.	仕様
56004502	テープ押さえ一式 (KAO 仕様)	017860-0106	コンスター巻取ドラム (大)
017860-0107	コンスタードラム (小)	017860-0108	コンスタードラム (小) 30M 用
017860-5221	S S 製指示蓋一式 (低圧用)	017860-0001	ギア D97
017860-0111	スプロケット軸 (オイルシール・ワッシャー・シール押え付き)	017860-0113	チェック機構一式
017860-0206	巻上げハンドル機構	017860-0109	スプロケット 標準
56004465	裏蓋パッキン ハイカコルク	017860-5220	カウンターカバー
017860-5440	ユニオンジョイント、スチール 1 1/2"	017860-5450	アクリル指示蓋
017860-0119	平パッキン	56004288	裏蓋発信器取付部 ブラインド板キット (SS)
017860-5124	テープドラム (巻上用)	017860-0056	ドレーンプラグ 1/4"、ステンレス スチール
70106005	計器本体用ニップル、ステンレス スチール	70106017	裏蓋パッキン パルカ
56004464	パッキン、表示器カバー		

ガイドエルボ



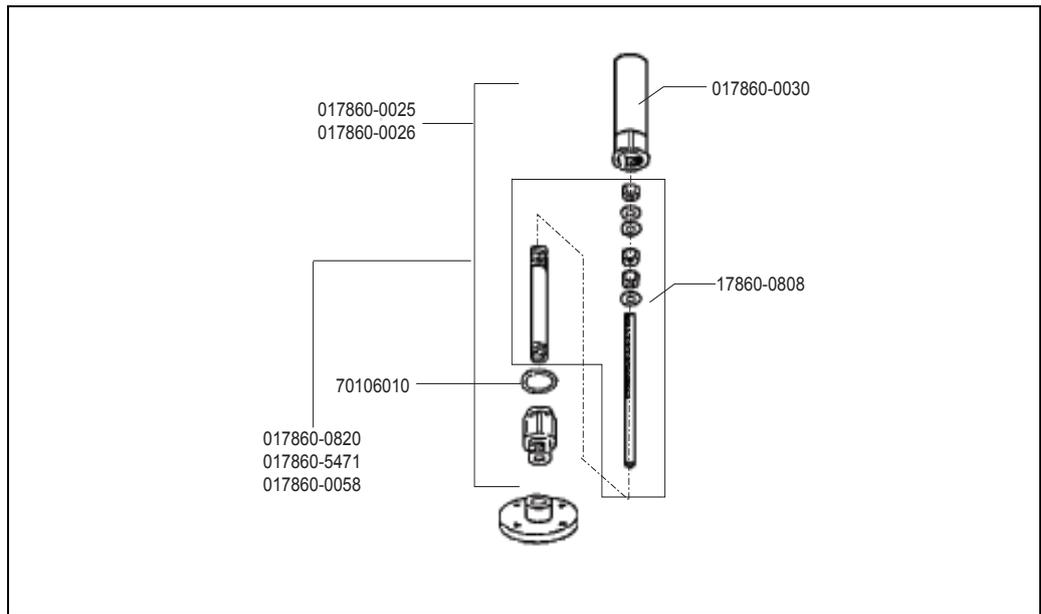
No.	仕様	No.	仕様
017860-0709	軸受け O-リング	017860-0704	エルボーローラ (SUS316L : 軸 4Φ)
017860-1259	軸受け (オール SUS : 軸 4Φ・Oリング 付き)	70106015	パッキン (アルミニウム、パルカ)
017860-0482	SUS316: ローラー SUS316/1-1/2"	017860-0018	ADC6: ローラー SUS/ANSI 150lb 1-1/2"
017860-5445	アルミ : ローラー SUS316 / 1-1/2"		

フロートおよび測定テープ



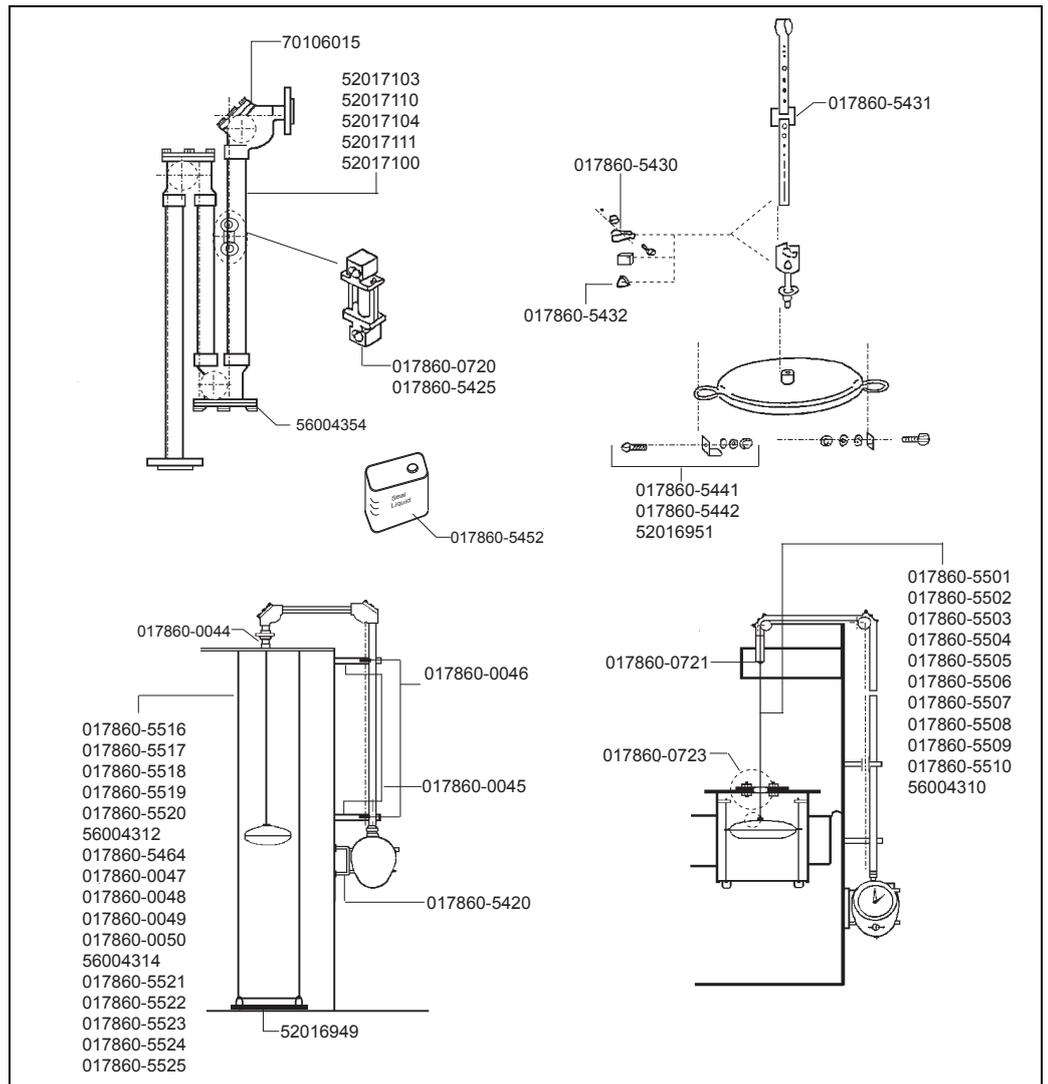
No.	仕様	No.	仕様
56004412	測定テープ CRT- 5M	017860-5302	測定テープ CRT-10M = BT-5M (全長 24M)
017860-5304	測定テープ CRT-20M = BT-16M (全長 45M)	017860-5305	測定テープ CRT-30M = BT-20M (全長 65M)
17860-5306	測定テープ FRT-5M 測定テープのみ	017860-0005	測定テープ FRT-5M+1.6Φ 測定ワイヤ付
017860-0006	測定テープ FRT-5M+1.6Φ 測定テフロン被覆ワイヤ付	017860-5307	測定テープ FRT-10M 測定テープのみ
017860-0007	測定テープ FRT-10M+1.6Φ 測定ワイヤ付	017860-0008	測定テープ FRT-10M+1.6Φ 測定テフロン被覆ワイヤ付き
017860-5309	測定テープ FRT-20M 測定テープのみ	017860-0011	測定テープ FRT-20M+1.6Φ 測定ワイヤ付
017860-0012	測定テープ FRT-20M+1.6Φ 測定テフロン被覆ワイヤ付き	017860-5310	測定テープ FRT-30M 測定テープのみ
017860-0013	測定テープ FRT-30M+1.6Φ 測定ワイヤ付	017860-0014	測定テープ FRT-30M+1.6Φ 測定テフロン被覆ワイヤ付き
017860-0210	ユニバーサルジョイント	01760-0211	フロート用吊金具 (三角)
017860-7003	LF-400 : SUS316、5kg 標準	017860-7010	LF-400 : SUS316、8kg
56004370	LF-140 (リングなし、SUS316:2.4kg)	56004369	LF-140 (リングなし、SUS316:2.1kg)
52017002	LF-140 (リング付、PVC:2.4kg)	56004368	LF-140 (リングなし、PVC:2.4kg)
52017001	LF-140 (リング付、PVC:2.1kg)	56004367	LF-140 (リングなし、PVC:2.1kg)
52017003	LF-140 (リング付、SUS316: 2.1kg)	52017004	LF-140 (リング付、SUS316 : 2.4kg)

ガイドノブ



No.	仕様	No.	仕様
017860-0058	ガイドノブ低圧ねじ込み用ソケット SUS316 PT1"	017860-0820	ガイドノブ低圧ねじ込み型 (オールSUS) PT1"
017860-5471	ガイドノブ低圧ねじ込み型 (ADC6: 軸 SUS316) PT1"	017860-0025	ガイドノブ ANSI 150lb 1-1/2" (アルミ: 軸 SUS316)
017860-0026	ガイドノブ ANSI 150lb 1-1/2" (SUS316 ねじ込みフランジ型)	017860-0030	アルミニウムハウジング 1" ねじ込み
70106010	パッキン、低圧用 ねじ込み 材質: パルカ 6502	017860-0808	ガイドノブ軸、SS304 低圧用

シールポット / 測定ワイヤ / ガイドワイヤ



No.	仕様	No.	仕様
017860-5501	測定ワイヤ、316、5M	017860-5502	測定ワイヤ、316、10M
017860-5503	測定ワイヤ、316、16M	017860-5504	測定ワイヤ、316、20M
017860-5505	測定ワイヤ、316、30M	017860-5506	測定ワイヤ、テフロン被覆ワイヤ、5M
017860-5507	測定ワイヤ、テフロン被覆ワイヤ、10M	017860-5508	測定ワイヤ、テフロン被覆ワイヤ、16M
017860-5509	測定ワイヤ、テフロン被覆ワイヤ、20M	017860-5510	測定ワイヤ、テフロン被覆ワイヤ、30M
56004310	測定ワイヤ、テフロン被覆ワイヤ、60M	017860-5516	ガイドワイヤ、3線、316、5M
017860-5517	ガイドワイヤ、3線、316、10M	017860-5518	ガイドワイヤ、3線、316、16M
017860-5519	ガイドワイヤ、3線、316、20M	017860-5520	ガイドワイヤ、3線、316、30M
56004312	ガイドワイヤ、3線、316、60M	017860-5464	テフロン被覆、ガイドワイヤ、5M
017860-0047	テフロン被覆、ガイドワイヤ、10M	017860-0048	テフロン被覆、ガイドワイヤ、16M
017860-0049	テフロン被覆、ガイドワイヤ、20M	017860-0050	テフロン被覆、ガイドワイヤ、30M
56004314	テフロン被覆、ガイドワイヤ、60M	017860-5521	ガイドワイヤ、316、単線、5M
017860-5522	ガイドワイヤ、316、単線、10M	017860-5523	ガイドワイヤ、316、単線、16M
017860-5524	ガイドワイヤ、316、単線、20M	017860-5525	ガイドワイヤ、316、単線、30M
52017103	U型シールポット SGP/AC4A : PS1/2"	52017110	U型シールポット SS316/SS316、PS1/2"
52017104	U型シールポット SGP/AC4A : JIS10K 40A	52017111	U型シールポット SS316/SS316、JIS10K 40A

No.	仕様	No.	仕様
52017100	U型シールホット PVC/PVC、JIS10K 40A	56004354	エルボ蓋アルミ、パッキン、プラグ付き
017860-0720	オイルゲージ (KL60) 標準	017860-5452	シール液 (流動パラフィン :2リット)
017860-5441	ワイヤフック [2個 1組] (SS41)	017860-5442	ワイヤフック [2個 1組] (SS316)
52016951	ワイヤフック [2個 1組] (SUS316+ホルトナット PVC)	017860-0045	パイプサポート (SS41)
017860-0046	Uボルト 計器配管用	017860-0044	計器配管用 1 1/2" ソケット SUS316
017860-5430	テープ止め金具	017860-5432	ワイヤ接続金具 (三角)
017860-5420	計器サポート (SS41)	017860-0723	ワイヤガイドメタル (SS+テフロン)
017860-0721	ワイヤガイドソケット	52016949	ワイヤフック、CS + PVC、ホルト、ナット
017860-5431	テープ接続	70106051	パッキン、エルボ低圧用 バルカ

●機器調整（新規調整、再調整、故障）不適合に関するお問い合わせ
サービス部ヘルプデスク課

〒183-0036 府中市日新町 5-70-3
Tel. 042(314)1919 Fax. 042(314)1941

■仙台サービス

〒980-0011 仙台市青葉区上杉 2-5-12 今野ビル
Tel. 022(265)2262 Fax. 022(265)8678

■新潟サービス

〒950-0951 新潟市鳥屋野 3-14-13 マルモビル 3F
Tel. 025(285)0611 Fax. 025(284)0611

■千葉サービス

〒290-0054 千葉県原市五井中央東 1-15-24 斉藤ビル
Tel. 0436(23)4601 Fax. 0436(21)9364

■東京サービス

〒183-0036 府中市日新町 5-70-3
Tel. 042(314)1912 Fax. 042(314)1941

■横浜サービス

〒221-0045 横浜市神奈川区神奈川 2-8-8 第1川島ビル
Tel. 045(441)5701 Fax. 045(441)5702

■名古屋サービス

〒463-0088 名古屋市守山区鳥神町 88
Tel. 052(795)0221 Fax. 052(795)0440

■大阪サービス

〒564-0042 吹田市穂波町 26-4
Tel. 06(6389)8511 Fax. 06(6389)8182

■水島サービス

〒712-8061 岡山県倉敷市神田 1-5-5
Tel. 086(445)0611 Fax. 086(448)1464

■徳山サービス

〒746-0028 山口県周南市港町 1-48 三戸ビル
Tel. 0834(64)0611 Fax. 0834(64)1755

■小倉サービス

〒802-0971 北九州市小倉南区守恒本町 3-7-6
Tel. 093(963)2822 Fax. 093(963)2832

■計量器製造業登録工場 ■特定建設業認定工場許可（電気工事業、電気通信工事業）

Endress+Hauser 
People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社