

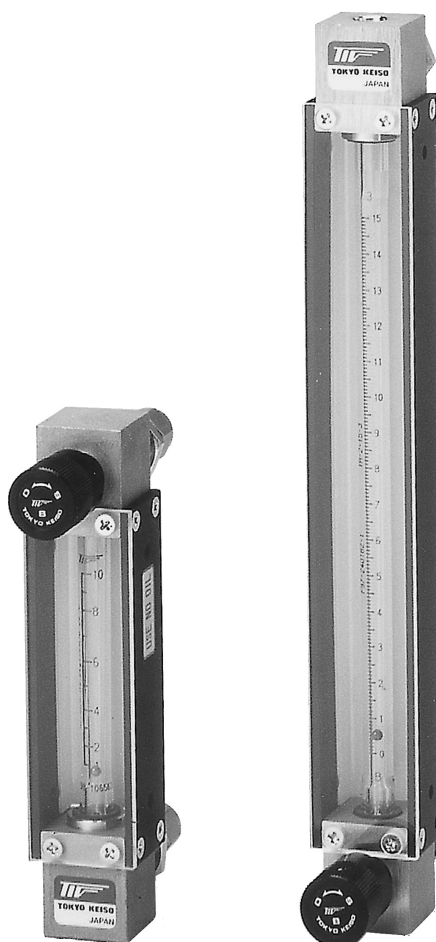


P-820 シリーズ

パージメータ

IM-F384-7

取扱説明書



本書は P-820 シリーズバージメータの取扱い、運転、保守などについて記述したものです。設置時、運転時に必ずご一読くださいますようお願いいたします。またリードスイッチ警報接点付きの形式(P-82□-□A/B/C/D)についても記述してあります。その他の警報が付属となっている場合は本書に加え下記取扱説明書を参照してください。

付属機能	製品形式	参照取扱説明書番号
PAU	P-82□-□E-□□-□□	IM-F391

P-820 シリーズ

パージメータ

目 次

はじめにお読みください

■ 本書で使用しているマークについて	I
■ 一般的な注意事項	I
■ 電氣的接続について	II
■ 材質について	II
■ 製品の一部にガラス、樹脂を使用している製品について	II
■ ガラス管・樹脂管面積流量計の使用について	III
■ 防爆仕様で納入された製品について	III
■ 保守、点検について	III

1. 製品概要	1	6. 警報付形式の場合 (P-82□-□A/B/C/D)の場合	3
2. 標準外形寸法	1	6.1 製品形状	4
3. 受け入れ	1	6.2 設置上の注意	4
4. 保管	1	6.3 結線	4
5. 設置	2	6.4 リードスイッチ定格	4
5.1 パネルの前面ロックナット取付け(標準)	2	6.5 警報動作	6
5.2 ベゼル取付け	2	6.6 警報設定点の変更	6
5.3 取付角度	2	6.7 警報動作(上下限)の変更	6
5.4 配管清浄化	2	6.8 リードスイッチの交換	7
5.5 上下流直管長	2	7. 運転	8
5.6 含有固形物	3	7.1 運転開始	8
5.7 耐食性	3	7.2 流量の読みとり方	8
5.8 配管準備	3	7.3 流量換算	8
		8. 保守	9
		8.1 保守分解	9
		8.2 予備品	9

はじめにお読みください

このたびは弊社製品をご採用いただき、誠にありがとうございます。

この取扱説明書には本製品の設置方法、取扱い上の注意事項等が記載されていますので、ご使用前に必ずご一読ください。

■ 本書で使用しているマークについて

本書は、弊社製品のご使用に際しお客様にご注意いただきたい内容について記載しています。

この記載内容は弊社全製品に共通する事項となります。

次の表示の区分は、表示内容を守らず、誤った使用をした場合に生じる危害や損害の程度を説明しています。



この表示は、取り扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容です。



この表示は、取り扱いを誤った場合、「軽傷を負う可能性が想定される場合、および、物的損害の発生が想定される」内容です。



弊社製品を安全かつ正しくご使用いただくための内容です。

■ 一般的な注意事項



- 弊社製品は工業計器としての用途にのみ使用し、その他の用途には使用しないでください。
- 弊社製品は工業計器として最善の品質管理のもとに製造、調整、検査を行い納入いたしております。みだりに改造や変更を行うと本来の性能を発揮できないばかりか、不具合や事故の原因となりますので改造や変更は行わないでください。改造や変更の必要がある場合は弊社営業までご連絡ください。
- 仕様書に記載された仕様範囲内でのご使用を厳守してください。この範囲を超えた条件でのご使用は故障、破損の原因となります。
- 設置作業の際は必ず安全靴、手袋、保護メガネなどの防護手段を講じてください。
- 重量の大きな製品の設置時に、落下による人体・器物などへの損傷または過大な衝撃、破損などが生じないように吊下方法を含めた安全措施を行ってください。弊社製品設置時にはプラントあるいは装置の停止などの安全を充分確認して、製品設置箇所では配管サポート等の処置を行って設置作業を行なってください。



- 運搬の際には弊社出荷時の梱包状態で行ってください。
運搬作業時は製品の落下による人体・器物などへの損傷または過大な衝撃による破損などが生じないように安全措施を行ってください。
- 開梱後、製品の中には、水、埃、砂などを入れないでください。
- プロセスへの設置・接続に必要な締結部品のボルト、ナット、ガスケット（パッキン）は、原則としてお客様がご用意ください。
その場合、圧力、温度および耐食性などの仕様をご確認のうえ選定・ご使用してください。
- プロセスへの設置・接続に際しては、接続配管との偏芯、フランジの倒れがないように設置し、接続継手の規格・寸法合わせを正しく行ない接続してください。正しく行われない場合、製品の故障、誤動作、破損などの原因となります。



注記

- 保管の際には弊社出荷時の梱包状態で保管ください。保管の環境につきましては本書を参照ください。
- 設置後、製品を「足場」として使用したり、荷重を掛けた場合は故障、破損の原因となりますので、絶対に行わないでください。
- 製品に貼付されているラベルに表示されている注意事項は、必ず守ってください。
- 弊社製品は最善の品質管理のもとに製造、調整、検査を行い納入いたしておりますが、各種の要因で不測の故障が発生する可能性もあります。運転・安全上の重大な問題が発生する可能性のあるプロセスなどにおいて弊社製品を使用する場合は、万一に備えて弊社製品に加えて同様な機能を果たす機器を併設、二重化を行うなど、より一層の安全性の確保を推奨いたします。

■ 電氣的接続について



警告

- 電気配線（結線）に際しては仕様書、本書などに記載されている内容を確認のうえ、正しく配線（結線）してください。誤配線（結線）は機器の故障の原因となるばかりでなく、事故の原因となることがあります。また、配線（結線）作業の際は電源が遮断されていることを確認し感電にご注意ください。
- 電源を接続する製品の場合は、仕様書、本書を参照して電圧および消費電力を確認して適合する電源を接続してください。適合する電源以外の電圧の電源に接続した場合、機器の破損や作動の不具合、事故につながる恐れがあります。
- 通電中は、感電事故防止のため内部の機器には絶対に触れないでください。



注意

- 設置工事から電気配線作業完了にいたる間、雨水などが製品内に入らないようご注意ください。また、配線完了後は遅滞なく正しく防水措置を実施してください。

■ 材質について



注意

- 製品の材質については仕様書に記載されています。弊社ではお客様よりご指示いただいたご仕様、ご指定またはお打合せにより最適な材質選定に努めておりますが、実際のプロセスにおけるご使用条件・運転条件につきましては知見できないこともあります。最終的な耐食性、適合性のご確認はお客様の責任でお願いいたします。

■ 製品の一部にガラス、樹脂を使用している製品について



警告

- 流量計の接液部または測定部、表示部の材質にガラス、樹脂を使用している製品の場合、過度の加圧、温度衝撃、急激な流体の流入の衝撃圧などにより流量計のガラス、樹脂が破損する場合があります。万が一破損した場合、ガラス、樹脂などの破片が飛散するなどして二次災害および作業者に危険が及ぶ恐れがあります。破損の原因となるような運転条件にならないようご注意ください。また、飛散防止の措置をお願いいたします。

■ ガラス管・樹脂管面積流量計の使用について

ガラス管・樹脂管面積流量計は以下の事項に配慮して使用してください。



- 以下の流体条件および使用環境では、ガラス管・樹脂管面積流量計は不適ですので使用しないでください。
 - ・衝撃圧力がある、あるいは衝撃圧力が予想される流体ライン
 - ・万が一ガラス管/樹脂管が破損した場合、二次的な災害が予想されるライン
 - －毒性（刺激性、麻酔性などを含む）のある流体
 - －引火性のある流体
 - －爆発性のある流体
 - ・ガラスが破損した時にガラス片が飛散し、人身事故などが考えられる場合
 - ・設置場所が、外部からの飛散してきた異物などでガラスの破損が考えられる場合
 - ・運転が ON/OFF 運転で、フロートが急上昇し、その衝撃でガラスが破損すると考えられる場合
 - ・流量計に温度衝撃（急冷/急騰）が加わる、あるいは温度衝撃が予想されるライン



- 運搬、保管および運転に際しては、機械的衝撃をガラス部、樹脂部に与えないようご注意ください。
- 接液部または測定部にガラスおよび樹脂を使用している製品において、運転停止に伴い流れが停止した場合、測定液体が測定管内に残留して周囲温度が氷点下になると（一般的には冬期に運転停止して液抜きをしないなど）液体が凍結してガラス、樹脂を破損する恐れがあります。運転停止中に測定液体が凍結する恐れがある場合は、液体を完全に抜き取ってください。
- 樹脂は一般的に金属に比較して機械強度が低く、取扱いには注意が必要です。設置に際しては接続配管・継手の寸法違い、偏芯、過大な締結トルクでねじ込むことなどによる機械的応力が加わらないようご注意ください。
- ガラスはアルカリ系溶剤で侵食されます。アルカリ系溶剤は使用しないでください。
- 樹脂は溶剤系の液体で破損することがあります。仕様書、本書などに記載されている流体以外には使用しないでください。
- 樹脂は使用環境により劣化が早まる場合があります。設置ならびに運転にあたっては、樹脂の耐食性、紫外線耐性などの耐環境性に考慮してください。

■ 防爆仕様で納入された製品について



- 該当する法規・規則・指針に適合した配線、接地工事を確実に実施してください。また、構造の改造、電気回路の変更などは法令違反および規則・指針に適合しなくなりますので、絶対に行わないでください。
- 保守・点検につきましては法令・規則・指針に従い、作業を実施してください。



- 製品の防爆等級は、仕様書、製品の銘板に記載してあります。設置場所は防爆関連法規・規則・指針に従い、お客様にて対象ガスに応じて選定してください。

■ 保守、点検について



- 製品を保守、点検などでプロセスから取外す際は、測定対象の危険性・毒性に留意して関連する配管・機器類からの漏れおよび残留などにより人体・機器類への損傷が生じないように、安全を確認して作業を行ってください。



- 製品の保守、点検については使用条件などによりその周期、内容が異なります。本書を参照するか、お客様が実際の運転状況を確認してご判断をお願いいたします。

1. 製品概要

P-820 シリーズはガラス管式パージメータで各種液体、気体の微小から小流量の計測に使用します。面間寸法 115mm の P-821 タイプと 224mm の P-823 タイプがあります。標準グレード品に加え電解研磨処理を施した高品位品も完備。また警報接点や各種出力ユニットも付加可能です。各種半導体製造装置への組み込みなどに広く使用されます。

2. 標準外形寸法

以下に標準外形寸法を示します。

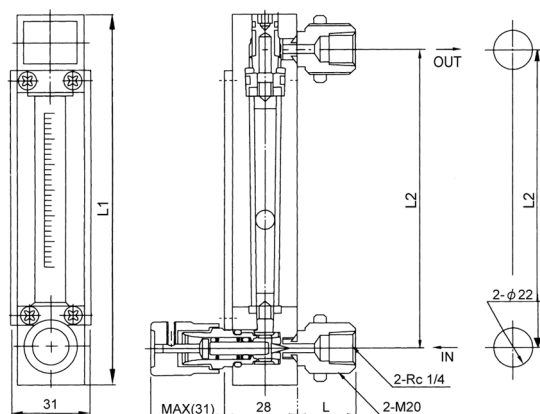


注記

外形寸法は特殊仕様などにより標準外形寸法と異なることがありますので、配管設計などに際しては、寸法およびプロセス接続規格を納入仕様書で確認してください。

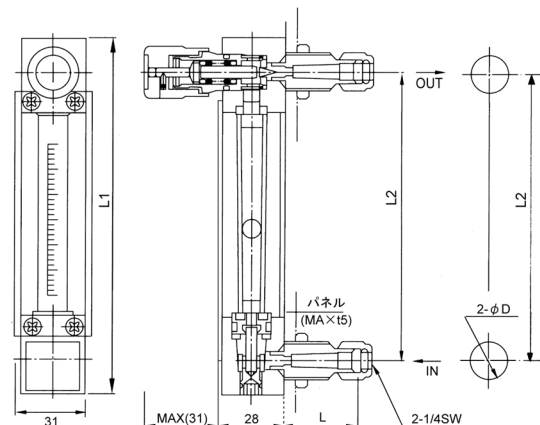
●標準タイプ P-82□-40-6F-R2

Rc1/4、ニードルバルブ付き

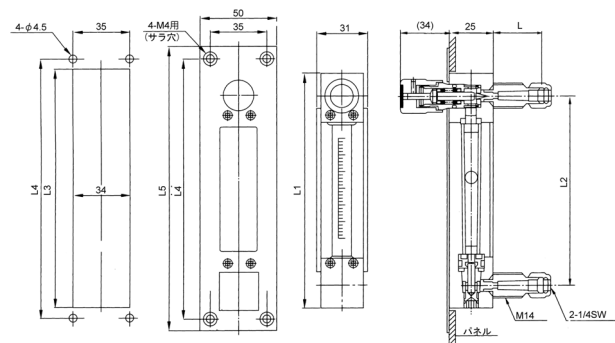


●標準タイプ P-82□-30-6F-S2

SW1/4、ニードルバルブ付き



●ベゼルによるパネル取付タイプ P-82□-30-□□-□□



●各部寸法

形式	寸法				
	L1	L2	L3	L4	L5
P-821	143	115	145	160	175
P-823	252	224	254	265	280

●継手別パネルカット寸法

接続口径	穴径寸法 (d)(mm)	後方寸法 L (mm)
Rc 1/8, NPT1/8	φ 16	22
Rc 1/4, NPT1/4	φ 22	22
1/4 SW	φ 16	29.5
3/8 SW	φ 22	31.5
1/4 VCR	φ 22	(30)
3/8 VCR	φ 32	(35.5)

3. 受け入れ

製品受領後下記内容を点検してください。問題があった場合はただちにお買い求め先にご連絡ください。

- 製品形式・仕様
- 数量
- 輸送中の破損など

4. 保管

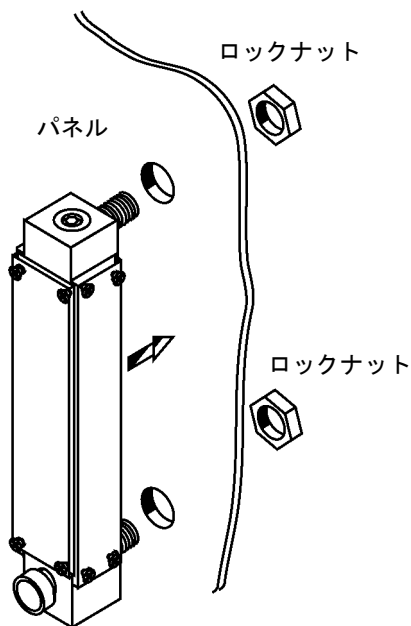
製品を保管する場合は、次の条件にあった場所を選定してください。

- 雨や水のかからない場所
- 温度変化の少ない清潔で乾燥した風通しのよい場所
- 振動の少ない場所
- 腐食性ガスのない場所

5. 設置

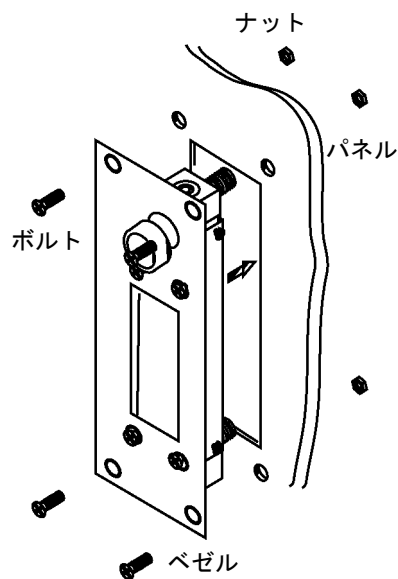
5.1 パネルの前面ロックナット取付け(標準)

- 1) パネルカットを行ないます。パネルカット寸法は形式、継手により異なります。納入仕様書で確認してください。
- 2) 継手部のロックナットを外し、パージメータをパネル表面から挿入して、後方からロックナットで固定します。



5.2 ベゼル取付け

- 1) パージメータはベゼル付きで納入されます。
- 2) パネルカットを行ないます。パネルカット寸法は形式、継手により異なります。納入仕様書で確認してください。
- 3) ベゼル付きパージメータをパネル前面に保持して、固定ネジ穴を利用してビスまたはボルト・ナットでパネルに固定します。この取付け用のビスまたはボルト・ナットはお客様の所掌です。パネル厚みを勘案して適品をご準備ください。



5.3 取付角度



注記

いずれの形式(流れ方向)の場合でも、テーパ管が垂直となるように設置してください。許容誤差 2° 以内。傾いて設置すると(パネルが傾いている)、精度誤差や動作異常の原因となります。

5.4 配管清浄化

配管をパージメータに接続する前にプロセス全体をフラッシングしてごみや埃などの異物を除去してください。運転開始後異物がパージメータに混入すると、詰まりの原因となり正常動作しないことがあります。

5.5 上下流直管長

他の流速検知形の流量計と異なり、本器の上下流には直管部分は必要ありません。

5.6 含有固形物

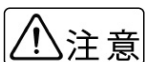
測定流体中に固形物があると、フロートの動作を阻害して精度誤差や故障の原因になります。上流側にストレーナを設置するなどして固形物を除去してください。

5.7 耐食性

製品の材質は納入仕様書に記載されています。弊社でもお客様の流体仕様をお伺いし、材質選定に努めておりますが、実際のプロセスでは混入物などもあり万全ではありません。最終的な耐食性のご判断はお客様の責任でお願いいたします。

5.8 配管準備

接続規格は納入仕様書を参照して確認して、適合する継手を準備してください。



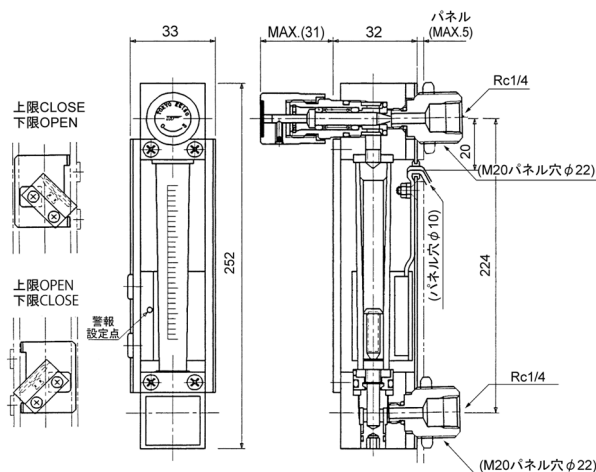
特に金属配管を接続する場合は接続寸法を正しく合わせて配管を準備してください。面間寸法が正しくない配管を無理に接続すると、応力でパージメータが破損することがあります。

パージメータの下方から測定流体が流入し、上方から流出するよう正しい流れ方向で配管してください。

6. 警報付形式の場合 (P-82□-□A/B/C/D)の場合

6.1 製品形状

警報リードスイッチを取付けた形式の標準外形図を下記に示します。継手、バルブなど細部で異なる場合があります。納入仕様書を参照し確認してください。



上限警報の場合リード線の取出しは下になります。
警報リードスイッチを取付けた P-823-3 A/B/C/D 標準寸法

6.2 設置上の注意

一般のパージメータの設置注意事項に加え、警報付の形式の場合下記に注意してください。

- 1) パネルは非磁性体のものとしてください。
- 2) 並列取付の場合はパージメータの中心を 50mm 以上開けてください。
- 3) 周囲に磁界がないこと。
- 4) パネルカットは一般系のカットに加え、リード線引き出しのための小穴が必要となります。適宜準備してください。

6.3 結線

リードスイッチからのリード線を必要な回線に接続してください。短絡や漏電に注意してください。

6.4 リードスイッチ定格

【規格なし】

最大開閉容量	10W・DC	10VA・AC	いずれも超えないこと
最大使用電圧	100V・DC	125V・AC	
最大使用電流	0.5A・DC	0.5A・AC	

【UL 規格】

最大開閉容量	10W・DC	いずれも超えないこと
最大使用電圧	24V・DC	
最大使用電流	0.5A・DC	



注記

上記定格は抵抗負荷の場合を示します。下記負荷をご使用の場合には突入電流により接点の溶着を生じることがありますので、突入電流の最大に於いても上記の定格を超えないようにご使用ください。

負 荷	突 入 電 流
ランプ負荷	定常時の 10～15 倍
電動機負荷	定常時の 5～10 倍
誘導負荷	定常時の 4～ 5 倍

【CE マーキングの対応について】

リードスイッチ付製品をヨーロッパ EU 圏へ輸出する場合、次の対応をすることで CE マーキングの対象外となり輸出できます。

1. リードスイッチの定格を【UL 規格】と同じ仕様に限定する。
2. お客様の負荷が EMC 指令適合品であり、製品設置周囲に電磁波ノイズの発生源が無いこと。

<対象除外理由>

1. EMC 指令(2004/108/EC)
リードスイッチ付製品は、電子部品を搭載した基板がないため、電磁波ノイズの発生源がありません。(外部ノイズの影響は、お客様の負荷や設置状況に依存しますので、弊社では判断できません。)
2. 低電圧指令(2006/95/EC)
リードスイッチの定格を【UL 規格】と同じ仕様にすることで、低電圧指令範囲(AC50～1000V、又は DC75～1500V)の対象外となります。



注記

リードスイッチ付製品は、フロート内のマグネットおよびリードスイッチ内のマグネットの磁力影響による反発もしくは吸引が発生し、流量指示精度から外れる場合があります。また、反発および吸引により、フロート動作に影響を与える場合があります。



注記

製品を30cm以上の高さより床等に落下させた場合、接点に衝撃が加わり特性が変化する場合があります。落下等で衝撃が加わった場合は、正常に動作するかご確認の上、ご使用ください。



注記

リードスイッチは磁力によって動作しますので、強力な磁力を発生する近辺では誤動作する恐れがあります。また付近に鉄板などがある場合は、警報動作に支障をきたす恐れがありますので、ご注意ください。



注記

リードスイッチは保護等級 IP67の防塵、防水構造となっておりますが、端子部や結線部は水などがかかって短絡しないよう適切な防水処置を行ってください。

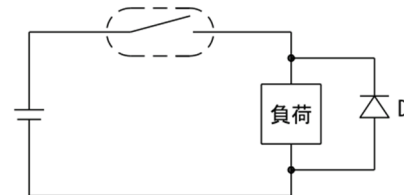


注記

リレー・ソレノイド等の誘導負荷をご使用の場合は、最大開閉容量の1/10以下のものをご使用ください。また、逆起電圧による接点溶着を防止するため、必ず保護回路を取り付けてご使用ください。

【DC の場合】

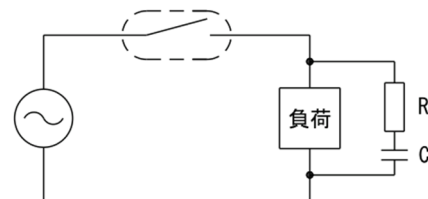
電源電圧の3倍以上の耐圧を持つダイオードを負荷と並列に取り付けてください。



例) 電源電圧 DC24V の場合、
100V1A のダイオードを使用

【AC の場合】

抵抗とコンデンサを負荷と並列に取り付けてください。

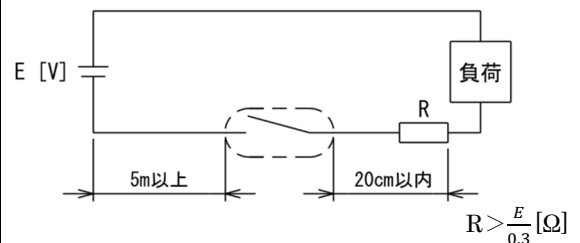


R : 1~5KΩ 1/4W
C : 0.1μ F600V



注記

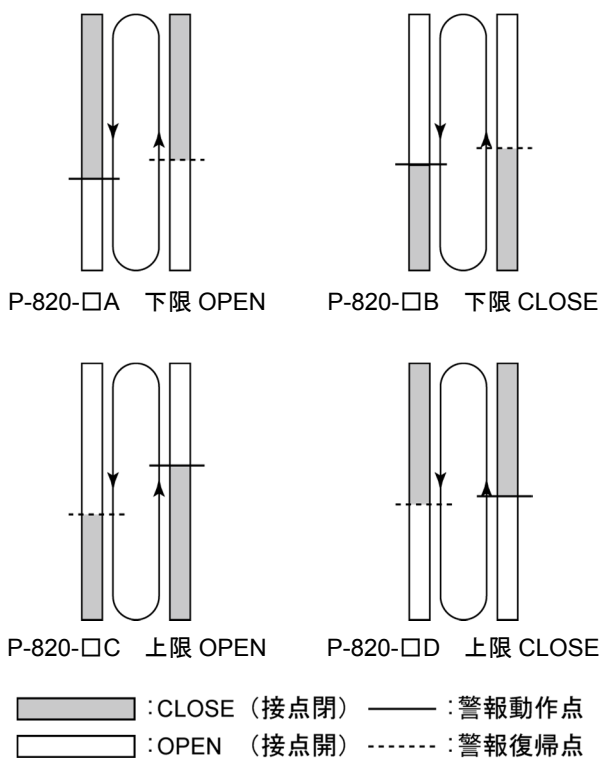
ケーブル長が長い場合(5m 以上)は、線間浮遊容量により接点开閉時に突入電流が流れ、接点溶着の原因となります。この場合は本製品に近い位置(20cm 以内)に抵抗を直列に取り付けてご使用ください。



注記

モータ、ランプ等、最大開閉電流以上の突入電流が流れる場合は、接点溶着を防止するため、リレー等を介してご使用ください。

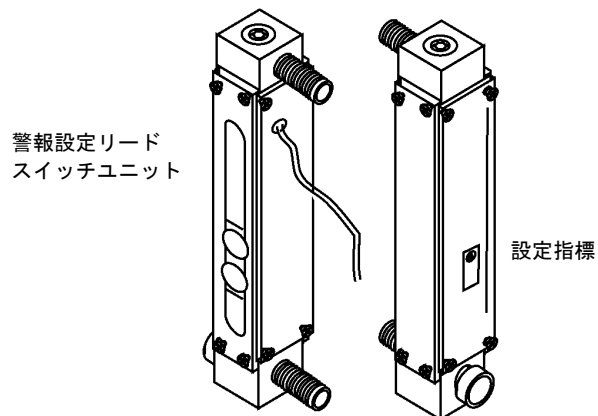
6.5 警報動作



警報動作は上図の通りです。設定および警報動作は製品により異なります。納入仕様書で確認してください。

6.6 警報設定点の変更

- 1) 警報リードスイッチユニットが本体側面にあります。
- 2) これを指で移動して警報設定点を変更することができます。
- 3) パージメータ正面に警報設定リードスイッチユニットの設定指標があります。
- 4) この設定指標をテーバ管の希望する目盛位置に合わせて移動します。



流体を流しながらの警報設定変更は機能上、不具合を生じることがありますので、運転を止めた後、設定変更をお願いします。

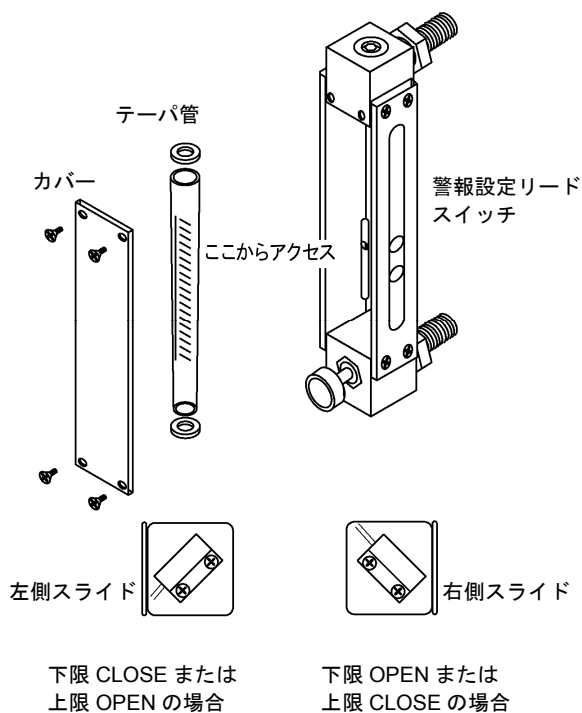
6.7 警報動作(上下限)の変更

原則として現場での警報動作の変更はお奨めできません。ご必要な場合はお問い合わせください。

6.8 リードスイッチの交換

リードスイッチの交換の必要がある場合は下記要領で行います。

- 1) 警報接点の結線を外します。
 - 2) バージメータをパネルから取外します。
 - 3) 分解・清掃の項目を参照してテーパ管を取外します。
 - 4) 警報設定リードスイッチユニットを固定しているネジ2本を小形のドライバなどを使って取外します。
 - 5) 警報設定リードスイッチユニットを取出します。
 - 6) リードスイッチを警報設定リードスイッチユニットに固定しているネジ2本を小形のドライバなどを使って取外します。
 - 7) 新しいリードスイッチを取付けます。この際上限警報と下限警報ではリードスイッチの取付け向きが異なります。下図を参照して正しい向きに取付けます。
 - 8) リードスイッチのリード線を本体後方に引き出します。
- 9) 分解と逆に警報設定リードスイッチユニット、テーパ管を組み付け、設置・配線を行います。



7. 運転

7.1 運転開始

配管接続を確認し、プロセスを加圧して測定流体をパージメータに導入します。

- 1) 気体計測仕様の場合、電磁弁などにより急激にプロセスを加圧するとフロートが一気に上昇して上部ストップに衝突し、長期的には破損につながる可能性があります。電磁弁のご使用はお奨めできません。
- 2) 圧力、温度、流量などのプロセス条件は納入仕様書の記載の範囲内で使用してください。



注記

バルブ付きの形式の場合はバルブを操作することにより流量を制御することができます。このバルブは流量制御のためのもので、全閉止しても圧力などのプロセス条件の関係で完全閉止しないこともあります。プロセスを完全閉止する必要がある場合は別途バルブを設置してください。



注意

許容温度衝撃

ガラス管式の場合許容温度衝撃は80℃です。パージメータが冷えた状態で熱水を流したり、高温洗浄後、急激に冷水を流したりすると、テーパ管が破損することがあります。

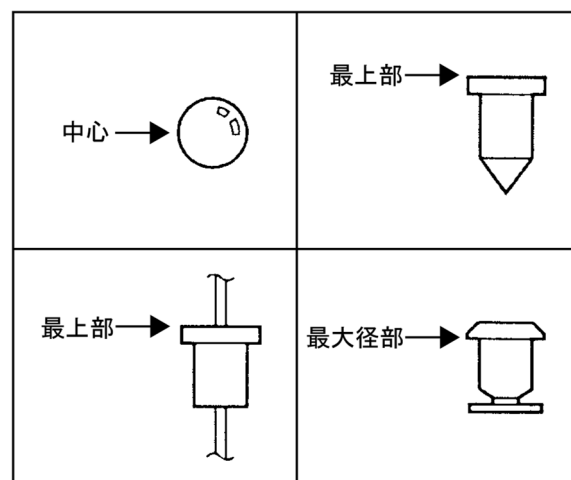
凍結防止

液体計測仕様で冬季に運転を休止する場合は、必ず配管から液体を抜き、テーパ管内に液体が滞留しないようにしてください。テーパ管内に液体が入ったまま凍結すると、テーパ管が破損します。

7.2 流量の読みとり方

流量値はフロート位置と目盛で読みとります。

読みとり位置はフロート形状により異なります。下図を参照してください。



7.3 流量換算

本器はお客様のご指定のプロセス条件に従って設計、校正し、目盛を付け納入しております。運転条件(液体計測では計測液体の密度、粘度、気体計測では温度、圧力および流体密度)がこの設計条件と異なると指示誤差を発生します。換算方法についてはお問い合わせください。

8. 保守

8.1 保守分解

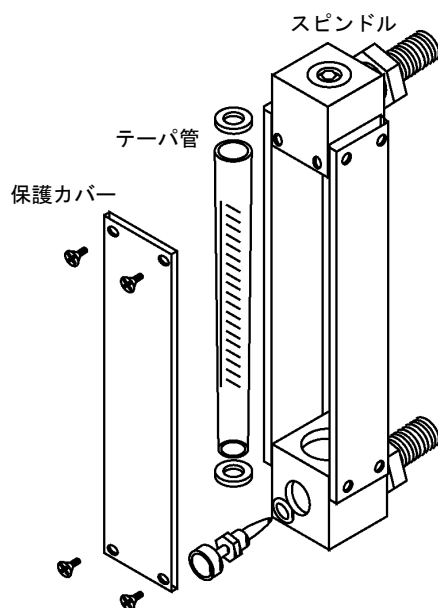
- 1) 配管を取外します。
- 2) バージメータをパネルから取外します。
- 3) バージメータ正面保護カバーを取外します。
- 4) テーパ管を固定しているスピンドルを緩めます。スピンドルはバルブのない形式では上側に、バルブ装備の形式ではバルブの反対側にあります。
- 5) 対片 4mm の六角レンチでスピンドルを緩めます。作業の際にテーパ管を落下させないように注意してください。
- 6) テーパ管を前方に抜き取ります。
- 7) テーパ管内にはフロートとフロートストッパがあります。ピンセットなどの適当な器具で取出します。

清掃

- 1) テーパ管内面、フロートなどを清掃します。破損に注意してください。

再組立て

- 1) テーパ管にフロート、フロートストッパを挿入します。フロートの上下向きに注意してください。
- 2) ガasketは新品に交換することをお勧めします。
- 3) スピンドルと反対側の本体にガasketを入れ、内部部品を組み込んだテーパ管を入れ、スピンドル側にもガasketを挿入します。
- 4) スピンドルを回転し締め付けます。この際スピンドルの回転に伴ってテーパ管の向きがずれることがあります。手でテーパ管を保持して向きを保ちながらスピンドルを締め付けてください。
- 5) 上下のガasketを目視して、適度な締め付け状態となるまでスピンドルを回転します。
- 6) 保護カバーを取付けます。
- 7) 正しく設置、配管を行ないます。



8.2 予備品

リードスイッチなどの予備品のご注文に際しては、当該製品の弊社製造番号と部品名称をご指示ください。製造番号はテーパ管の目盛りの側面に記載してあります。

製造番号例： F16-123456-7

弊社での製造記録の保存は、製造から 5 年間となっております。製造から 5 年以上経過した製品については、一部製造記録が無く、製作仕様をお問い合わせする場合や、部品製作ができない場合もありますので、ご了承ください。

■ サービスネット

製品の不具合などの際は弊社営業担当か、弊社営業所までご連絡ください。

営業所については弊社ホームページをご覧ください。

■ 製品保証

弊社ホームページをご覧ください。