



P-620 シリーズ

パージメータ

IM-F378-10

取扱説明書



P-620 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	7. 運転	6
2. 標準外形寸法	1	8. 流量換算	6
3. 受け入れ	1	9. 保守	7
4. 保管	1	9.1 定期点検項目	7
5. 設置	2	9.2 分解方法	7
6. 警報(P-620-UA/B/C/D)	4	9.3 再組立方法	8
6.2 リードスイッチ定格	4	9.4 トラブルシュート	8
6.3 警報動作(P-620-UA/B/C/D)	5	9.5 予備品	8
6.4 設定点の変更(P-620-UA/B/C/D)	5		
6.5 警報動作方向の変更	5		
6.6 リードスイッチの交換(P-620-UA/B/C/D)	5		
6.7 2点警報タイプ	5		

■ 製品保証	i
■ サービスネット	ii

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置を行ってください。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置を行ってください。
- 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ことがあります。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-620 シリーズは、アクリル成型コンパクトタイプの液体専用パージメータです。フロースイッチとしても広く使用されています。

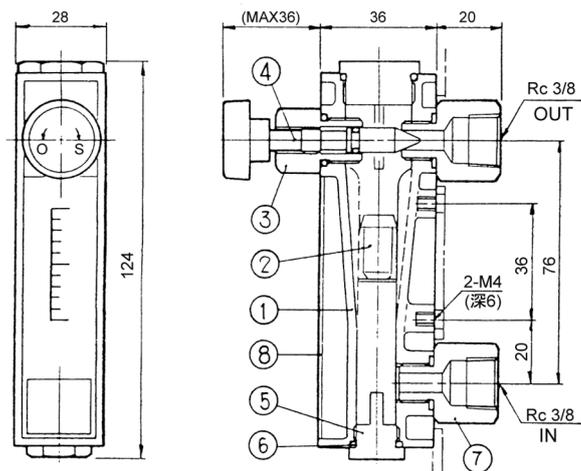
2. 標準外形寸法

以下に標準外形寸法を示します。

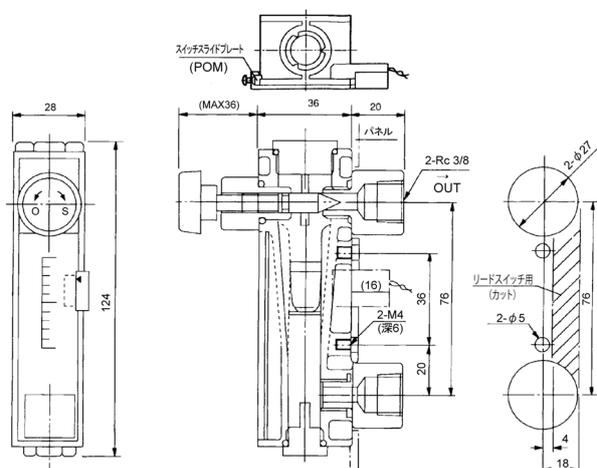


注記

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。



現場指示形 P-620-U0



警報接点付属 P-620-UA/B/C/D

上記外形図は一点警報のものです。オプションで下限固定警報を装備し、2点警報としたものも製作します。(形式コード P-620-□Z-□□-□□)この場合、下限警報用のリードスイッチがパージメータ内に固定してあります。

3. 受け入れ

ご注文の製品がお手元に届きましたら、ただちに下記の点についてお調べください。

もし不具合がありましたら、ご注文先にご照会ください。

- 製品形式がご注文通りのものか
- 輸送中の事故などで破損していないか
- 付属品は付属されているか
- その他、ご発注時またはご契約時に承認仕様となった、受入検査項目通りのものか

4. 保管

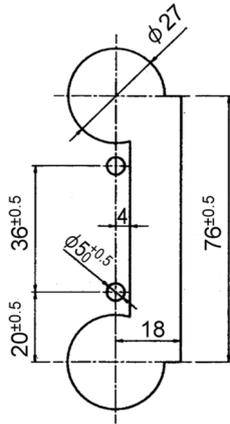
製品を保管する場合は、次の条件にあった場所を選定してください。

- 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

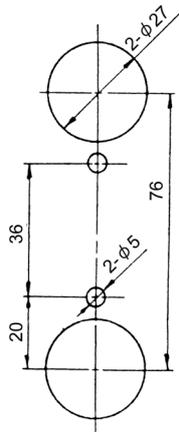
5. 設置

1) パネルカット

P-620 は通常本体裏面に設けたねじ穴を利用して、パネルの前面にパージメータを取付けます。パネルカットは下図の通りです。多台数を同一のパネルに並列に設置する場合は、裏面のプロセス接続用の継手が隣のパージメータと干渉しないよう、バルブ操作に問題がないような距離をとってください。パネルは非磁性体のものとしてください。



警報接続点付属 P-620-UA/B/C/D パネルカット



現場指示形 P-620-U0 パネルカット

このパネルカットは Rc3/8 の接続の場合です。SW3/8 など穴径が異なりますので注意してください。

2) パネルへの固定

パネルへの固定は M4×(5~6+パネル厚み)のねじ 2 本で行います。このねじはお客様の所掌ですので、ご準備ください。固定する際は2本のねじ、ナットを均等に締めつけ、本体に応力が掛からないようにしてください。また本体は樹脂製ですので、締め過ぎに注意してください。

注記

- 締め付けトルクは1N・m を上限としてください。
- ねじの長さはパネル厚みに応じて適当な長さとしてください。

3) プロセスの清掃

パージメータをプロセスに接続する前に、配管全体をフラッシングし、流量計へのゴミ、ほこり等の異物の混入を防止してください。ゴミ、ほこり等が流量計内に入ると、詰まりの原因となり、正常動作しないことがあります。

4) プロセス接続

- P-620 のプロセス接続は標準 Rc3/8 です。適当な継手を用いてプロセス接続を行ってください。
- 流体がパージメータの下側から流入し、上側から流出するよう配管してください。

注意

- プロセス配管が金属の場合、取付寸法がパージメータの面管寸法と違っていると、接続の際に応力が発生し、パージメータを破損することがあります。注意してください。
- Rc3/8接続の場合継手への基準ねじ込み寸法は6.35 mm です。高度の高い金属継手(ステンレス製など)を過度にねじ込むと本体の継手(標準真鍮製)や本体が破損する恐れがあります。注意してください。
- 配管の継手をパージメータの継手にねじ込む際は、パージメータ側の継手をスパナなどで保持し、ねじ込みの回転応力がパージメータの樹脂本体に及ばないように配慮してください。本体破損の原因になります。

5) 上下流直管長

他の流速検出形の流量計と異なり、当流量計の上下流には直管部分をとる必要はありません。

6) 取付け角度

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)、指示誤差や動作異常の原因となります。

7) 含有固形物

計測流体中に固形物があるとフロートの動作を阻害して、指示誤差や故障の原因となります。上流側にストレーナ(100メッシュ程度)を設置するなどして固形物を除去してください。

8) 設置場所について

外部磁界の影響の排除(P-620-UA/A/B/C/D)

警報用リードスイッチは磁力により動作します。動力機器など磁界を発生する機器の近傍では、外部磁界により警報接点が誤作動することがあります。注意してください。



注記

スイッチ構造

リードスイッチは防水構造ですので、飛沫などがあっても問題はありません。配線系統での短絡などに注意してください。

6. 警報(P-620-UA/B/C/D)

6.1 結線

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

6.2 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】と同じ仕様にするすることで、低電圧指令範囲(AC 50～1000 V、又は DC 75～1500 V)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

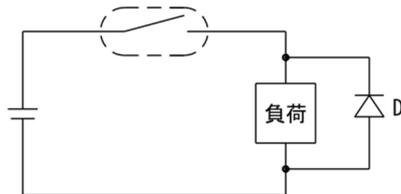
リードスイッチは保護等級 IP67の防塵、防水構造となっておりますが、端子部や結線部は水などがかかって短絡しないよう適切な防水処置を行ってください。

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】

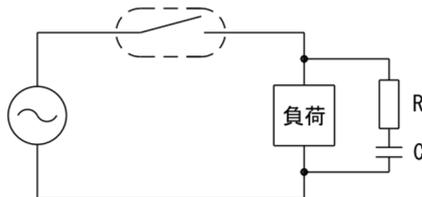
電源電圧の3倍以上の耐圧を持つダイオードを負荷と並列に取り付けてください。



例) 電源電圧 DC24V の場合、
100V1A のダイオードを使用

【AC の場合】

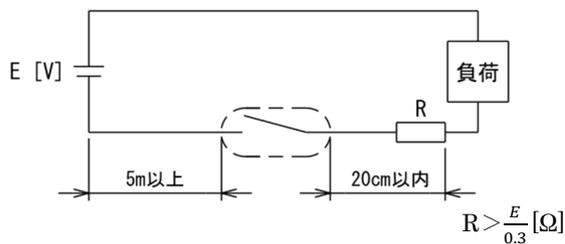
抵抗とコンデンサを負荷と並列に取り付けてください。



R : 1~5K Ω 1/4W
C : 0.1 μ 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。

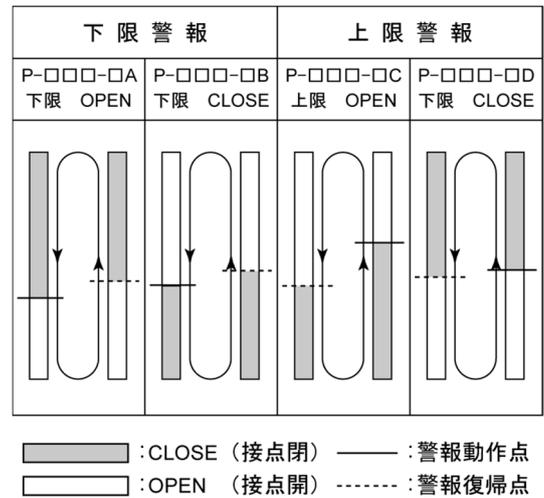


注記

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。

6.3 警報動作(P-620-UA/B/C/D)

警報動作は下図の通りです。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。



6.4 設定点の変更(P-620-UA/B/C/D)

警報設定点を変更したい場合はリードスイッチの位置を移動します。9.2 分解方法および9.3 再組立方法を参照してください。

6.5 警報動作方向の変更

警報動作方向(上限、下限)の変更については、フロートの交換などが必要で、現場では対応できません。詳細はお問い合わせください。

6.6 リードスイッチの交換(P-620-UA/B/C/D)

同様に9.2 分解方法、9.3 再組立方法を参照してリードスイッチを交換します。

6.7 2点警報タイプ

オプションで下限固定警報を装備し、2点警報としたものも製作します。(形式コード P-620-□Z-□□-□□) この場合下限警報用のリードスイッチがパーズメータ内部に固定してあります。通常の警報接点に加えこの下限用の接点も必要に応じて配線してください。接点動作などは納入仕様書を参照して確認してください。

7. 運転

1) ライン耐圧試験

P-620 パージメータの弊社工場での標準の耐圧試験は下記のとおり実施しています。0.5 MPa もしくは最高使用圧力の 1.25 倍。これを超える圧力でライン耐圧試験を実施される場合はお問い合わせください。

2) 運転開始

バルブを全閉とした状態でプロセスを加圧しバルブを徐々に開き流体を流します。液体の導入に伴いフロートが上昇し、流量を表示します。納入仕様書に示す温度、圧力範囲内で運転してください。



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運転条件の関係で完全閉止しないこともあります。流体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。

3) 流量の読み方

フロートの位置とテーパ管上の目盛りにより瞬時流量を表示します。標準有効目盛範囲は 10 : 1 です。フルスケールの 10% 以下は精度保証範囲外です。P-620 ではスケールレンジによりフロート形状とその読み取り位置が異なります。下表を参照してください。

流量計の読み取り方

スケールレンジ	フロート形状	読みとり位置
1.2 L/min		最上部
2 L/min		最大直径部
3 L/min		最大直径部
5 L/min		最大直径部
10 L/min		最上部

8. 流量換算

当流量計はおお客様のご指定の運転条件に従って設計、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。

9. 保守

9.1 定期点検項目

P-620 シリーズは単純機械式構造品であり、通常適切な仕様、材質で製作したものを、一旦正しく設置すれば、定期点検は必要ありません。

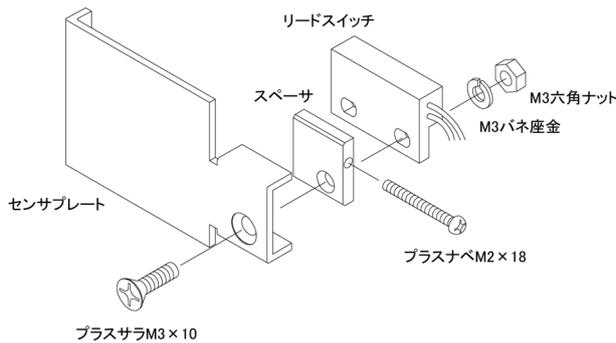
流体中に付着物などがある場合、長期的にはテーパ管の内面が汚れてフロートが目視できなくなったり、フロートが汚れて正常動作しなくなる場合があります。この場合次項に従って分解清掃を実施してください。

9.2 分解方法

分解は本体をパネルに取付けたままでも実施できます。

1) 警報用リードスイッチの取外し (P-620-UA/B/C/D)

- 背面からセンサ固定ねじ(M2)を緩める。
- センサプレート側面から、M3 ねじを緩めて外し、リードスイッチとスペーサをセンサプレートから取外す。
- センサプレートを本体から取外す。



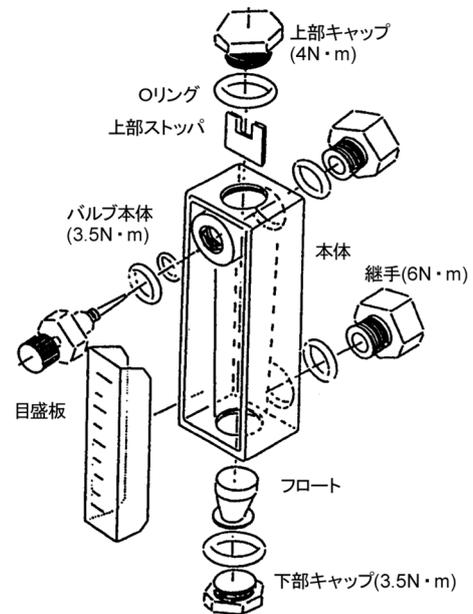
警報接点取付要領図

d. 下限固定警報

形式コード P-620-□Z-□□-□□では通常の警報接点に加えパージメータ内部に下限警報用のリードスイッチを固定し2点警報としてあります。この警報接点(リードスイッチ)は移動できません。

2) 本体部の分解

- 下部キャップを緩めて取外す。(この際、パージメータ本体に応力が掛からないように手でしっかり保持してください。)
- フロートを下から抜き取る。(スケールレンジ 1.2 L/min のものはここでテーパ管、フロート、フロート受けを下方から抜き取ることができます。)
- 上部キャップを緩めて取外す。(この際も、パージメータ本体に応力が掛からないように手でしっかり保持してください。)
- 継手を緩めて取外す。
- バルブ本体を緩めて取外す。
- 上部ストッパを上から抜き取る。



本体分解図

9.3 再組立方法

上記分解方法と逆の順序で再組立を実施します。再組立の際にフロートの向きを間違えないよう注意してください。以下に流量レンジ別のフロート形状と上下を示します。このうち 1.2 L/min. レンジの製品のフロートは上下同一形状です。識別は以下の通りです。

スケールレンジ	フロート形状
1.2 L/min	
2 L/min	
3 L/min	
5 L/min	
10 L/min	

キャップ

キャップがある方が上側

注意

再組立て、部品交換の際の注意事項

- 再組立てに際しては、
 - バルブ本体 3.5 N・m
 - 下部キャップ 3.5 N・m
 - 上部キャップ 4.0 N・m
 - 継手 6.0 N・m
 としてください。(樹脂部分に金属部品をねじ込む場合)
- Oリングは新品を使用することをおすすめします。

9.4 トラブルシュート

「設置直後から正常に作動しない。」

- 流量を流しても指示が出ない。
 - 推定原因 流量が極めて少ない。
 - 対策 プロセスをチェックする。
- 想定流量に対して指示精度が出ない。
 - 推定原因 プロセスの運転条件が設計仕様と相違している。
 - 対策 プロセスの運転条件をチェックする。
- 8. 流量換算を参照して、補正する。
- 指示がフラフラする。
 - 推定原因 流量の脈動
 - 対策 緩衝対策実施

「運転途中に正常動作しなくなった。」

- フロートが動かなくなった。
 - 推定原因 フロート、テーパ管部に詰まり、付着。
 - 対策 分解、清掃

9.5 予備品

パッキンなど交換部品をご指定により納入致します。予備品のご注文の際は、当該製品の弊社製造番号と部品名称をご指示ください。製造番号は目盛板の下側に記載してあります。製造番号例： F16-123456-7

注記

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。