



P-400 シリーズ

パージメータ

IM- F374-4

取扱説明書



P-400 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	5.4 配管清浄化	4
2. 標準仕様	1	5.5 上下流直管長	4
3. 標準外形寸法	2	5.6 含有固形物	4
4. 受け入れ・保管	3	5.7 耐食性	4
4.1 受け入れ	3	5.8 配管準備	4
4.2 保管	3	6. 運転	5
5. 設置	3	6.1 運転開始	5
5.1 標準タイプ(パネルの前面ロックナット取付)	3	6.2 流量の読みとり方	5
5.2 特殊形状品	3	7. 保守	6
5.2.1 流れ方向下→上、ねじ接続の場合	3	7.1 分解・清掃・再組立	6
5.2.2 流れ方向下→上、フランジ接続の場合	4	7.2 予備品	7
5.2.3 流れ方向下後→上後、フランジ接続の場合	4	7.3 流量換算	7
5.3 取付角度	4		

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-400 パージメータは、気体、液体で使用可能です。各種装置組み込みから、工業プロセスまで広い用途に対応します。また、オールステンレスタイプ本体の耐食用途タイプで、フランジ接続も可能です。

2. 標準仕様

計測流体		液体全般、気体全般	
流量範囲	空 気	最小： 80～800 mL/min(nor) 最大： 6～60 L/min(nor)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 空気は 0°C、0 MPa(1 atm)の流量です。 ・ 流量目盛をご選定する際は、標準流量表をご参照願います。 ・ 気体で流体圧力が 0 MPa 以外の場合、P 形機能・選定について (TG-S0001)をご参照願います。
	水	最小： 5～50 mL/min 最大： 0.2～2 L/min	
目盛範囲		10 : 1	
指示精度		±3% F.S	
流体圧力		最高 1MPa(材質 PVC は最高 0.5MPa)	
流体温度		80°C(最高 120°C) PVC は 60°Cまで	パッキン材質により異なります。
材 質	本体接液部	SCS304	SUS316、PVC も製作可能です。
	テーパ管	耐熱ガラス	
	パッキン	NBR(最高 80°C)	下記材質も製作可能です。 フッ素ゴム(最高 120°C)、CR(最高 80°C)、 PTFE(最高 120°C本体 PVC は不可)
	本 体	SCS14	PVC も製作可能です。
	カバー	アクリル	
接続規格	標 準	Rc1/4	下記接続規格も製作可能です。 NPT1/4、JIS10KFF 等
取付方法	標 準	パネルの前面ロック ナット取付	詳細はご注文方法をご参照願います。 フランジ配管取付、スタンド付等
概略質量(標準タイプ)		0.9 kg	

各パッキン材質の最高流体温度は、一般的なデータであり、ご使用条件や環境によって変わることがあります。

3. 標準外形寸法

以下に標準外形寸法を示します。



注記

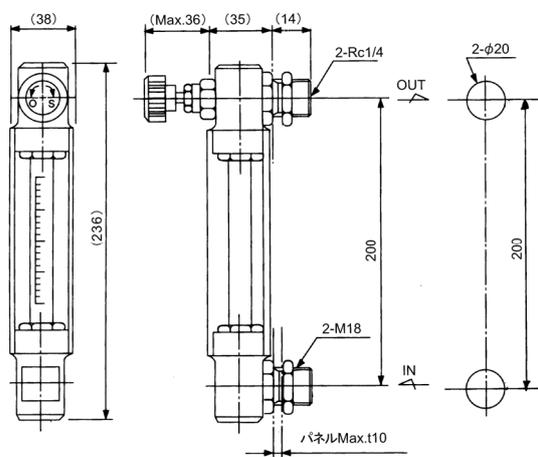
外形寸法は特殊仕様などにより標準外形寸法と異なることがありますので、配管設計などに際しては、寸法および接続規格を納入仕様書で確認してください。

■標準タイプ

P-400-U0-4N-R2

■パネルの前面ロックナット取付

■バルブ上側

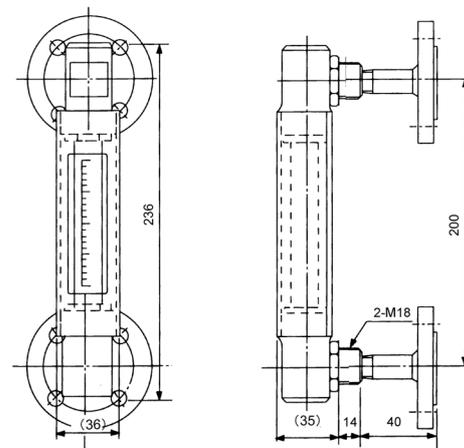


■パネル埋込取付タイプ

P-400-00-4N-Z□

■フランジ取付(取付方法オプションコード E)

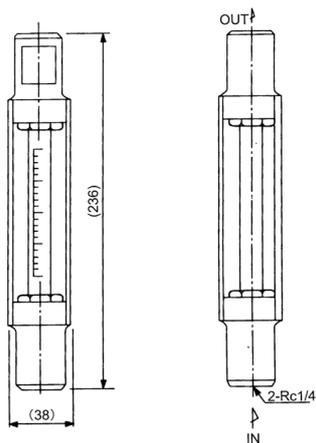
■バルブなし



■流れ方向ストレートタイプ

P-400-00-4N-R2

■バルブなし



4. 受け入れ・保管

4.1 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

4.2 保管



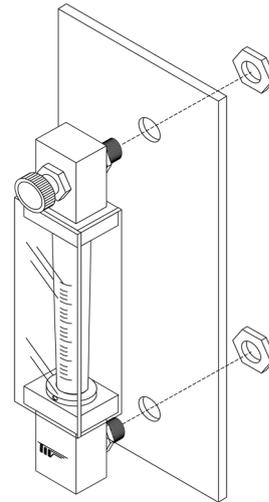
製品を保管する場合は、次の条件にあった場所を選定してください。

- 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 標準タイプ(パネルの前面ロックナット取付)

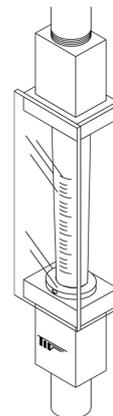
- 1) パネルカットを行います。
パネルカット寸法は継手サイズなどにより異なります。納入仕様書を参照して、カットしてください。
- 2) パージメータの継手の、ロックナットを上下とも外してください。
- 3) パージメータをパネル前面からパネルに挿入します。
- 4) ロックナットを上下それぞれ取り付けて締め付け固定します。



5.2 特殊形状品

5.2.1 流れ方向下→上、ねじ接続の場合

- 1) 通常、配管でサポートする方法となります。
流量計が正しく垂直となるように注意してください。
- 2) 流量計に曲げ、ねじり等をかけぬ様注意してください。

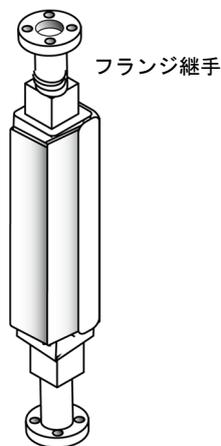


5.2.2 流れ方向下→上、フランジ接続の場合

- 1) 通常、配管でサポートする方法となります。流量計が正しく垂直となるように注意してください。
- 2) 接続に必要なボルト、ナット、パッキンは特にご指示の無い限りお客様の所掌となります。適品をご準備ください。
- 3) 配管への取り付けに際しては、面間寸法を正しく合わせ、フランジに傾きの無いように注意してください。またフランジは片締めが無いよう注意してください。

5.2.3 流れ方向下後→上後、フランジ接続の場合

- 1) 通常配管でサポートする方法となります。
- 2) 接続に必要なボルト、ナット、パッキンは特にご指示の無い限りお客様の所掌となります。適品をご準備ください。
- 3) 配管への取り付けに際しては、面間寸法を正しく合わせ、フランジに傾きの無いように注意してください。またフランジは片締めが無いよう注意してください。
- 4) お客様のご指定で、パネル前面取り付け・フランジ接続の形状品も製作します。この場合は一旦フランジ継手を流量計から外し、標準タイプと同じ方法でパネルに取り付けてから、再度フランジ継手をねじ込んでください。



5.3 取付角度



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)、指示誤差や動作異常の原因になります。

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、当流量計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

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、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計測流体が流入し、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. 運転

6.1 運転開始

配管接続を確認し、プロセスを徐々に加圧して計測流体をパージメータに導入します。

⚠ 注意

- 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、流量などの運転条件は納入仕様書に記載の範囲内で使用してください。

✎ 注記

- 1) 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。
- 2) クリープ現象および気温の変化等によりバルブグランド部から漏洩する場合があります。漏洩している場合は、表1に示すトルク値にて増し締めを実施してください。

表 1. バルブグランド締めトルク値

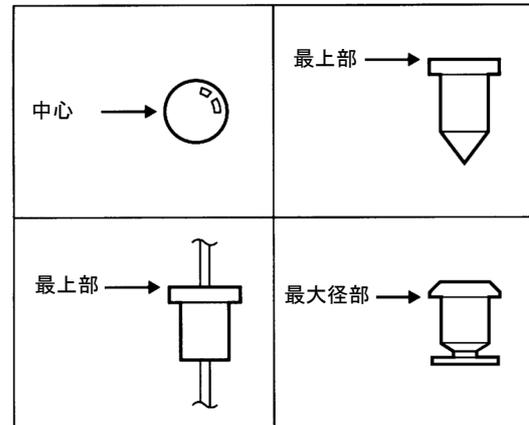
パッキン材質	使用工具	締めトルク値	
		N・m	kgf・cm
ゴム	M14 スパナ	1.47	15
PTFE	M14 スパナ	1.47	15

⚠ 注意

- 1) 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。
- 2) 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。

6.2 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。



7. 保守

7.1 分解・清掃・再組立

当流量計は単純機械構造品であり、正しく設置すれば保守の必要はありません。

テーパ管内面に汚れや堆積が発生し、指示が見にくくなった場合は、製品展開図を参照して分解清掃を実施してください。

残留流体に注意してください。

特に腐食性、毒性流体の場合は完全に除去してから分解してください。

シール用のOリングやパッキンは再組立時には新品と交換することをお奨めします。

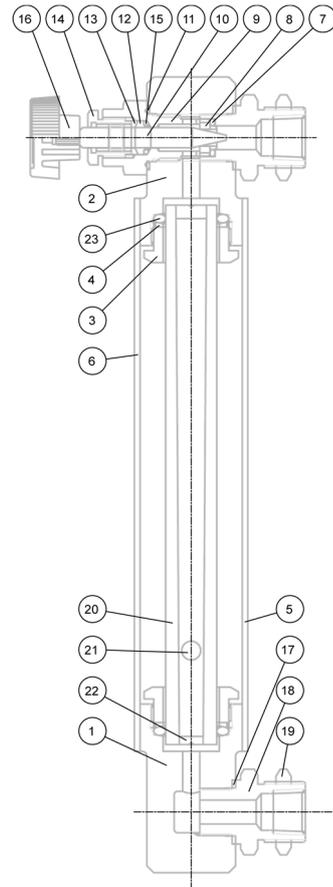
(『予備品』をご参照ください。)

分解・清掃

- 1) 流量計から配管を外します。この際残留流体に注意してください。
- 2) パネル取り付けの場合、パネル裏面のロックナット⑬を緩めて流量計をパネルから外します。
- 3) 流量計前面のカバー⑥を外します。
- 4) 流量計の下部本体①を支えて、上下のOリング押さえ③を緩めてください。(対辺 24 mm の六角レンチ)
- 5) 流量計裏面上側の小ねじ 2 本を外して、テーパ管⑳を支えて上部本体②を上方に引き上げてください。
- 6) テーパ管⑳、フロート㉑、フロート受㉒、Oリング押さえ③、座金④、Oリング⑦をそれぞれ外してください。軸付の場合はフロート軸を外してください。
- 7) バルブの分解は、グラウンド⑭を緩めてからバルブハンドル⑯を反時計方向に廻すと分解できます。
- 8) 本体、テーパ管、フロートなどそれぞれの部品は中性洗剤等を使用して清掃してください。

再組立

- 1) 各部のパッキン、Oリングは新品をご使用することを推奨します。
- 2) テーパ管内にフロート、フロート受、を組み付ける。(フロートの上下の向きに注意してください。)
- 3) テーパ管上下にOリング押さえ、座金、Oリングを組み付ける。
座金の組み込みは、面取りがしてあるほうをOリング側に向けて組み込む。
- 4) テーパ管組を上部本体に入れた状態で上部本体を取付板に小ねじで固定する。
- 5) テーパ管の目盛りを正面に向けて、Oリング押さえ上下を本体にねじ込む。
Oリング押えが回転しなくなるまで締め込む。
- 6) カバーを取り付ける。



No.	部品名	個数	備考
①	下部本体	1	
②	上部本体	1	
③	Oリング押さえ	2	
④	座金	2	
⑤	取付板	1	
⑥	カバー	1	
⑦	Oリング	1	JIS B 2401 P-7
⑧	バルブシート	1	
⑨	バルブ本体	1	
⑩	ニードルバルブ	1	
⑪	Oリング	1	JIS B 2401 P-14
⑫	レンズパッキン	1	
⑬	パッキン押さえ座金	1	
⑭	グラウンド	1	
⑮	Oリング	1	JIS B 2401 P-7
⑯	バルブハンドル	1	
⑰	パッキン	2	
⑱	接手	2	
⑲	ロックナット	2	
⑳	テーパ管	1	
㉑	フロート	1	
㉒	フロート受	1	
㉓	Oリング	2	

フロート形状と内機部品

仕様によりフロート軸が無いタイプや、フロート軸に衝撃緩衝用のスプリングが組み込まれているタイプがあります。現品を参照して適切に分解清掃・再組立てを行なってください。フロート形状は仕様により異なります。

フランジ接続の場合

ねじ継手にフランジ継手がねじ込んであります。必要がある場合はこのフランジ継手を取り外してください。再組立てに際してはシールテープなどで適切にシールしてください。

PVC 材質の場合

本体が PVC 材質の場合、形状が若干異なりますが、基本的な取扱いは標準品と変わりません。接続規格がねじ込みの場合は、ねじ山が潰れないように各部品を締め付けてください。

7.2 予備品

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。製造番号はテーパ管の目盛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。

7.3 流量換算

当流量計は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。

■ 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。