



P-810 シリーズ

パージメータ

IM-F383-4

# 取扱説明書



---

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。この取扱説明書は本製品の設置方法、取り扱い上の注意事項等が記載されておりますのでご使用前に必ずご一読くださいますようお願い申し上げます。  
本書は現場指示タイプのみについて記述してあります。警報付の場合は、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
PAU	P-81□-□E-□□-□□	IM-F391

P-810 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	6. 運転 .....	4
2. 標準仕様 .....	1	6.1 運転開始 .....	4
3. 標準外形寸法 .....	2	6.2 流量の読みとり方 .....	5
4. 受け入れ・保管 .....	3	6.3 流量換算 .....	5
4.1 受け入れ .....	3	7. 保守 .....	5
4.2 保管 .....	3	7.1 定期点検項目 .....	5
5. 設置 .....	3	7.2 分解 .....	6
5.1 設置準備 .....	3	7.3 清掃 .....	7
5.2 設置 .....	4	7.4 再組立 .....	7
		7.5 予備品 .....	7
		7.6 トラブルシューティング .....	7

## 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-810 パージメータは、テーパ管部に外周シール方式を採用した高信頼の気体、液体計測用流量計です。半導体製造プロセスの各種ガスの流量計測に最適です。電解研磨処理を施した高品位タイプもあります。

## 2. 標準仕様

計測流体		水、気体全般	
流量範囲	空 気	最小： 5~50 mL/min(nor) 最大： 6~60 L/min(nor)	空気は 0°C、0 MPa(1 atm)の流量です。
	水	最小： 5~50 mL/min 最大： 0.2~2 L/min	
目盛範囲		10 : 1	
指示精度		P-813 : ±3 %F.S.	
流体圧力		最高 0.8 MPa	
流体温度		最高 120°C	パッキン材質により異なります。
材 質	本体接液部	SCS14	SUS316(SUS316L も承ります。ご相談ください。)
	テーパ管	耐熱ガラス	
	パッキン	フッ素ゴム(最高 120°C)	CR(最高 80°C)
	本体サポート	SUS304	
	保護カバー	透明 PVC	
接続規格	標 準	Rc1/4	下記接続規格も製作可能です。 Rc1/8、NPT1/4、1/4、3/8SW、1/4、3/8VCR 等
取付方法	標 準	パネルの前面ロックナット取付	ベゼルによるパネル取付
概略質量(標準タイプ)		0.6 kg(P-813)	

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。



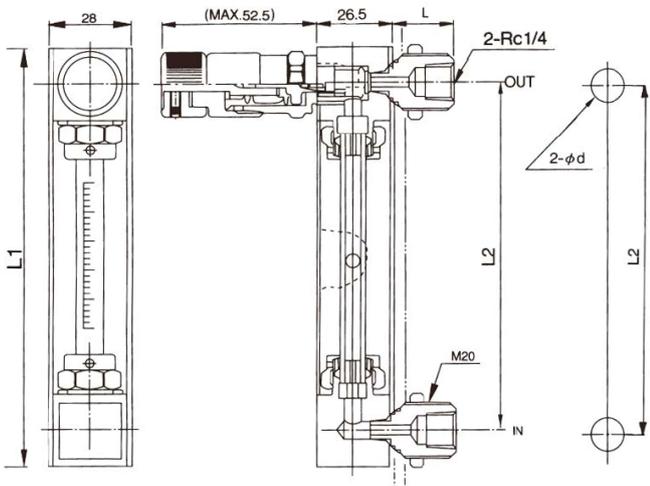
**注記**

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-81□-10-6F-R2

- パネルの前面ロックナット取付
- バルブ上側(ペローバルブ)

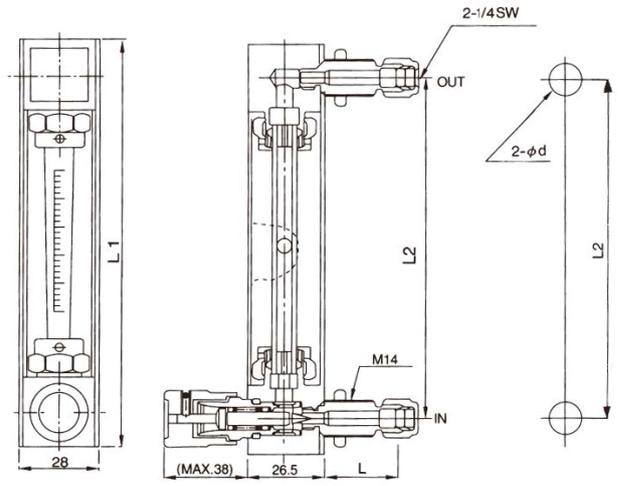


パネルカット

■標準タイプ

P-81□-40-6F-S2

- パネルの前面ロックナット取付
- バルブ下側(ニードルバルブ)

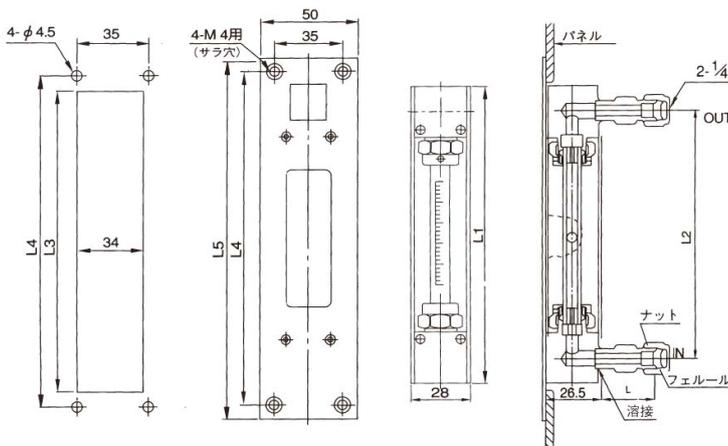


パネルカット

■ベゼルによるパネル取付タイプ

P-81□-00-6F-S2

- ベゼルによるパネル取付(取付方法オプションコード **D**)
- バルブなし



パネルカット

■寸法表

形 式	寸法(mm)				
	L1	L2	L3	L4	L5
P-813	249	224	254	265	280

■パネルカット

接続口径	穴径寸法(d)(mm)	後方寸法 L(mm)
Rc 1/8,NPT1/8	16	(20.5)
Rc 1/4,NPT1/4	22	(20.5)
1/4SW	16	(28)
3/8SW	22	(30)
1/4VCR	22	(30)
3/8VCR	32	(34.5)

## 4. 受け入れ・保管

### 4.1 受け入れ

製品受領後、以下の内容をご確認ください。

- 製品形式・仕様
- 数量
- 輸送中の破損など

問題が発見された場合は、直ちにお買い求め先にご連絡ください。

### 4.2 保管

製品を保管する場合は、以下の条件にあった場所を選定してください。



- 腐食性雰囲気のないこと
- 埃、砂などがかからないこと
- 湿度が一定で結露のないこと
- 振動の少ないこと
- 直射日光が当たらないこと
- 落下や機械衝撃のないこと
- 雨水などがかからないこと
- 周囲温度 -10~50℃(保管温度として)

警報付の場合、配線接続口からの雨水などの浸水に十分注意してください。

錆、腐食などにより、電気回路が故障し正常動作しなくなることがあります

## 5. 設置

### 5.1 設置準備

#### 【設置場所の選定】

指示の見やすい位置を選定してください。



- 1) 設置場所が外的応力を受けやすい場合は、本製品に何らかの保護手段を講じてください。
- 2) 配管応力が発生しやすい場所への設置に際しては、配管を固定し、本製品に配管振動、伸縮等の力が加わらないようにしてください。
- 3) 配管寸法が合っているかどうかを確認してから配管してください。
- 4) 配管の倒れ、偏芯等がある場合には本製品を配管する前に必ず修正してください。修正せずに配管すると配管応力が本製品に加わり故障、破損の原因となります。

#### 【配管準備】

接続規格は納入仕様書を確認して適合する継手をご用意ください。

#### 【配管浄化】

パージメータを配管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。運転開始後に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。

#### 【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。

#### 【上下直管長】

他の流速検知形の流量計と異なり、本製品の上下流には直管部分は必要ありません。

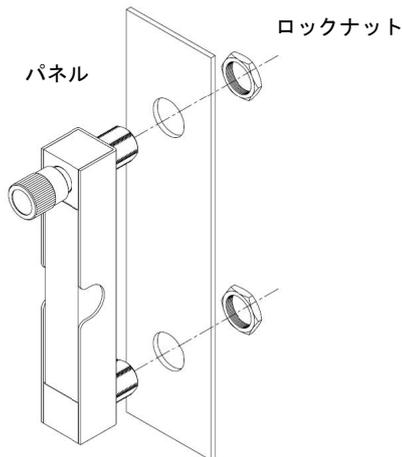
#### 【脈動流】

計測流体が気体で、脈動がある場合はフロートがハンチングすることがあります。なんらかの整流対策が必要です。

## 5.2 設置

### 【パネルの前面ロックナット取り付け(標準)】

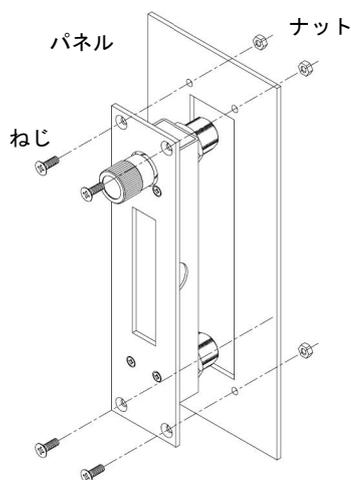
- 1) パネルカットを行います。  
パネルカット寸法は形式・継手により異なります。  
詳細寸法は、納入仕様書で確認してください。
- 2) 継手部のロックナットを外し、パージメータをパネル前面から挿入して、後方からロックナットで固定します。流体の流れ方向が、下方から流入し上方へ流れるように設置してください。
- 3) パージメータに配管を施工してください。



### 【ベゼルによるパネル取り付け】

パージメータはベゼル付きで納入されます。

- 1) パネルカットを行います。  
パネルカット寸法は形式により異なります。  
詳細寸法は、納入仕様書で確認してください。
- 2) ベゼル付きパージメータをパネル前面に保持して、固定ねじ穴を利用してねじまたはボルト・ナットでパージメータを固定します。流体の流れ方向が、下方から流入し上方へ流れるように設置してください。



### 注記

ベゼルには、M4 サラ小ねじ用の取り付け穴が加工されています。取り付けのためのねじまたはボルト・ナットはお客様の所掌です。パネル厚みを考慮して適品をご用意ください。

- 3) パージメータに配管を施工してください。

### 【取り付け角度】

### 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 $2^{\circ}$ 以内となります。パージメータおよび流量計を設置したパネルが傾いていると指示誤差や動作異常の原因となります。

## 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) 電磁弁などにより急激にプロセスに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勧めできません。
- 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。

## ⚠ 注意

### 1) 許容温度衝撃

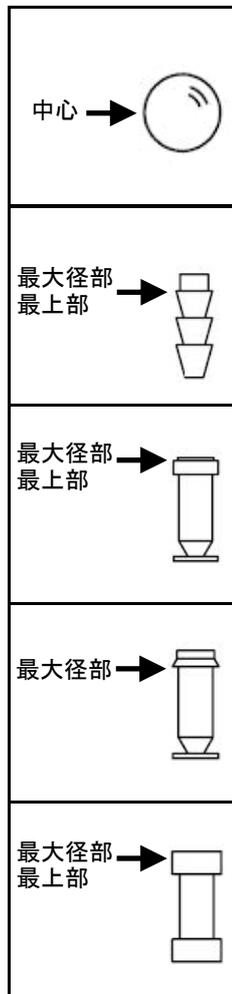
ガラス管の許容温度衝撃は80℃です。パージメータが冷えた状態で熱水を流したり、高温洗浄後、急激に冷水を流したりすると、テーパ管が破損することがあります。

### 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。



## 6.3 流量換算

本製品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。

## 7. 保守

### 7.1 定期点検項目

下表に標準的な保守項目、周期を示します。この周期は流体仕様や使用条件で異なります。実際の運転条件を勘案して、周期・内容を決定してください。

保守、点検項目	方法	一般的周期
漏れ等の有無	目視	12ヶ月
内部腐食の有無	分解、点検	定修時
内部堆積の有無	分解、点検	定修時

## 7.2 分解

### 【接続規格：3/8VCR 以外の場合】

- 1) パージメータの配管を取り外します。腐食性・毒性流体の場合は注意してください。
- 2) ロックナットを外し、パージメータをパネルから取り外します。
- 3) パージメータのカバーを取り外します。
- 4) パージメータの継手を取り外します。(本体と継手が溶接されている場合は不要)
- 5) 上下部本体を固定しているねじ 4(または 8 本)を取り外し、取り付け板から抜きます。



### 注記

形式により、本体を固定しているねじの位置および本数が異なります。



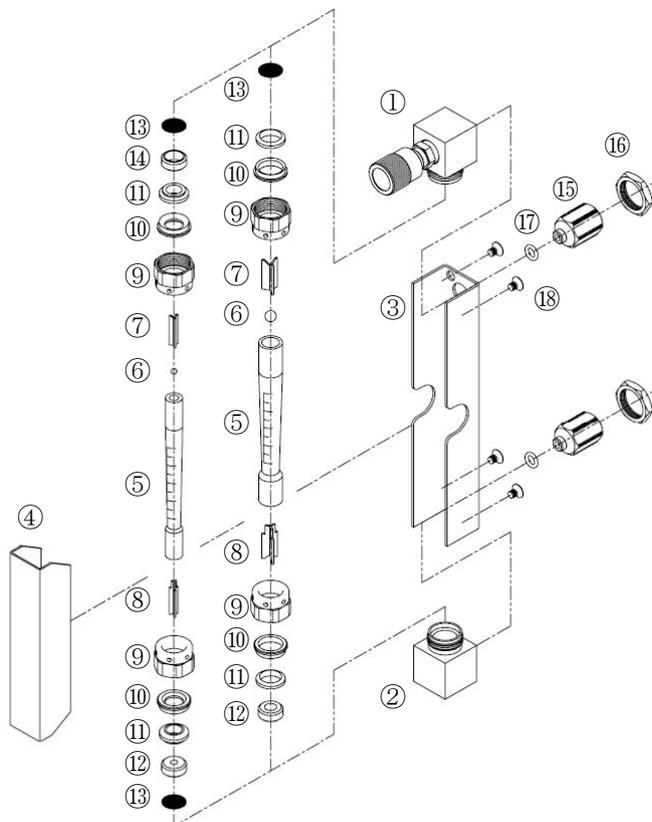
### 注意

取り付け板から上下部本体を真っ直ぐ抜いてください。本体が斜めになるとテーパ管に応力がかかり破損する恐れがあります。

- 6) テーパ管を固定している袋ナットをスパナで緩めます。
- 7) テーパ管部分を抜き取ります。袋ナット、パッキンなども取り外してください。(テーパ管のサイズにより部品点数が異なります。)

### 【接続規格：3/8VCR の場合】

- 1) パージメータの配管を取り外します。腐食性・毒性流体の場合は注意してください。
- 2) ロックナットを外し、パージメータをパネルから取り外します。
- 3) パージメータのカバーを取り外します。
- 4) テーパ管を固定している上部本体側の袋ナットをφ2の棒を用いて緩めます。
- 5) 上部本体を固定しているねじ 4 本を取り外し、上部本体を上方へ引き抜きます。
- 6) 下部本体を固定しているねじ 4 本を取り外し、取り付け板から抜きます。
- 7) テーパ管を固定している下部本体側の袋ナットをスパナで緩めます。
- 8) テーパ管部分を抜き取ります。袋ナット、パッキンなども取り外してください。(テーパ管のサイズにより部品点数が異なります。)



製品展開図

No.	部品名称
①	上部本体
②	下部本体
③	取付板
④	カバー
⑤	テーパ管
⑥	フロート
⑦	フロート受(上)
⑧	フロート受(下)
⑨	袋ナット
⑩	パッキン押え
⑪	パッキン
⑫	スペーサ
⑬	金網
⑭	パッキンストッパ
⑮	継手
⑯	ロックナット
⑰	Oリング
⑱	ねじ

### 7.3 清掃

- 1) テーパ管内にはフロート、フロート受があります。ピンセットなど適当な工具で取り外してください。
- 2) テーパ管内面やフロート、その他部品を清掃します。傷つけない様に注意してください。

### 7.4 再組立

- 1) 分解と逆の順番で組み立てます。
- 2) フロートの上下向きに注意してください。
- 3) パッキン、Oリングなどは新品に交換してください。

### 7.5 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。

### 7.6 トラブルシューティング

面積流量計のトラブルは、配管や取り付けなど設置に起因するもの、製品自体の故障など、さまざまな原因が考えられます。トラブル解消にはトラブルの現象・原因を正確に把握し、それぞれに応じた対策を取ることが近道です。下記に、一般的に考えられるトラブル現象と原因、対策を記載しています。トラブル現象を確認し、対応する項目を参照ください。

現象	原因	対策
フロートが動作しない	バルブが全閉またはごく少量しか開いていない	バルブを開ける
	製品内部の異物による詰まり	分解・清掃を行い、異物を取り除く
	製品が垂直に取り付いていない	配管を修正し、垂直に取り付ける
	流体内の水分がテーパ管内に付着	水分の除去や結露防止（脱湿）対策を講じる
指示値と実流量が一致しない（精度不良）	製品内部に異物付着	分解・清掃を行い、異物を取り除く
	流体の圧力・温度変化	運転条件の見直し流量換算による補正計算
	流体内の水分がテーパ管内に付着	水分の除去や結露防止(脱湿)対策を講じる
漏れ	接続部の緩み・締付不足	締付を確認、増し締め
	パッキンの老化・疲労による劣化	パッキンを新品と交換
	腐食	材質の再選定
破損	急激な流量変動による、テーパ管とフロートの干渉	電磁弁などによる急激な開閉を行わない緩衝装置を付ける

## ■ 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。