



# 取扱説明書

製品名称

デジタルフロースイッチ  
(表示一体型)

型式 / シリーズ / 品番

PF2A7□□H

SMC株式会社

# 目次

安全上のご注意	3
型式表示・品番体系	11
製品各部の名称とはたらき	12
用語説明	13
取付け・設置	15
設置について	15
配管について	16
配線について	17
設定の概要	19
出力動作一覧表	20
ファンクション選択モード	21
F_0 初期設定モード	22
F_1 表示モードの選択	23
F_2 単位切換機能	24
F_3 出力モードの選択	25
F_4 スイッチ動作の選択	26
F_5 キーロック機能	27
F_6 設定値の入力	28
F_7 表示単位基準の選択	31
F_8 積算保持機能	32
その他の機能	33
保守	34
トラブルシューティング	35
トラブル対応方法一覧表	35
エラー表示	37
仕様	38
仕様表	38
特性データ	40
外形寸法図	42



# 安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、国際規格（ISO/IEC）、日本産業規格（JIS）<sup>※1)</sup> およびその他の安全法規<sup>※2)</sup> に加えて、必ず守ってください。

※1) ISO 4414: Pneumatic fluid power -- General rules and safety requirements for system and their components  
ISO 4413: Hydraulic fluid power -- General rules and safety requirements for system and their components  
IEC 60204-1: Safety of machinery -- Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)  
ISO 10218-1: Robots and robotic devices - Safety requirements for industrial robots - Part 1: Robots  
JIS B 8370: 空気圧-システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項  
JIS B 8361: 油圧-システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項  
JIS B 9960-1: 機械類の安全性 - 機械の電気装置(第1部: 一般要求事項)  
JIS B 8433-1: ロボット及びロボティックデバイス—産業用ロボットのための安全要求事項-第1部: ロボット

※2) 労働安全衛生法 など



## 危険

切迫した危険の状態、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



## 警告

取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



## 注意

取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。

## 警告

- ① **当社製品の適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。**  
ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。常に最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。
- ② **当社製品は、十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。**  
ここに掲載されている製品は、取扱いを誤ると安全性が損なわれます。  
機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは十分な知識と経験を持った人が行ってください。
- ③ **安全を確認するまでは、機械・装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。**
  1. 機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。
  2. 製品を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源と該当する設備の電源を遮断するなど、システムの安全を確保すると共に、使用機器の製品個別注意事項を参照、理解してから行ってください。
  3. 機械・装置を再起動する場合は、予想外の動作・誤動作が発生しても対処できるようにしてください。
- ④ **当社製品は、製品固有の仕様外での使用はできません。次に示すような条件や環境で使用するには開発・設計・製造されておりませんので、適用外とさせていただきます。**
  1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外や直射日光が当たる場所での使用。
  2. 原子力、鉄道、航空、宇宙機器、船舶、車両、軍用、生命および人体や財産に影響を及ぼす機器、燃焼装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、安全機器などへの使用、およびカタログ、取扱説明書などの標準仕様に合わない用途の使用。
  3. インターロック回路に使用する場合。ただし、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの2重インターロック方式による使用を除く。また定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。



## 安全上のご注意

### ⚠️注意

当社の製品は、自動制御機器用製品として、開発・設計・製造しており、平和利用の製造業向けとして提供しています。製造業以外でのご使用については、適用外となります。

当社が製造、販売している製品は、計量法で定められた取引もしくは証明などを目的とした用途では使用できません。

新計量法により、日本国内でSI単位以外を使用することはできません。

## 保証および免責事項/適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

### 『保証および免責事項』

- ①当社製品についての保証期間は、使用開始から1年以内、もしくは納入後1.5年以内、いずれか早期に到達する期間です。<sup>※3)</sup>  
また製品には、耐久回数、走行距離、交換部品などを定めているものがありますので、当社最寄りの営業拠点にご確認ください。
- ②保証期間中において当社の責による故障や損傷が明らかになった場合には、代替品または必要な交換部品の提供を行わせていただきます。なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は、保証の対象範囲から除外します。
- ③その他製品個別の保証および免責事項も参照、ご理解の上、ご使用ください。

※3) 真空パッドは、使用開始から1年以内の保証期間を適用できません。



真空パッドは消耗部品であり、製品保証期間は納入後1年です。

ただし、保証期間内であっても、真空パッドを使用したことによる摩耗、またはゴム材質の劣化が原因の場合には、製品保証の適用範囲外となります。

### 『適合用途の条件』

海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)、手続きを必ず守ってください。

## ■ 図記号の説明

図記号	図記号の意味
	禁止(してはいけないこと)を示します。 具体的な禁止内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。
	指示する行為の強制(必ずすること)を示します。 具体的な指示内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。



## ■ 取扱い者について

- ① この取扱説明書は、空気圧機器を使用した機械・装置の組立・操作・保守点検するかたで、これらの機器に対して十分な知識と経験をお持ちのかたを対象にしています。  
組立・操作・保守点検の実施は、このかたに限定させていただきます。
- ② 組立・操作・保守点検に当っては、この本書をよく読んで内容を理解した上で実施してください。

## ■ 安全上のご注意

 <b>警告</b>	
 分解禁止	■ 分解・改造(基板の組み替え含む)・修理は行わないこと けが、故障の恐れがあります。
 禁止	■ 仕様範囲を超えて使用しないこと 引火性もしくは人体に影響のあるガス・流体には使用しないでください。 仕様範囲を超えて使用すると、火災・誤動作・製品破損の原因となります。 仕様を確認の上、ご使用ください。
 禁止	■ 可燃性ガス・爆発性ガス・腐食性ガスの雰囲気では使用しないこと 火災・爆発・腐食の恐れがあります。 この製品は、防爆構造ではありません。
 禁止	■ 引火性の流体に使用しないこと 火災・爆発の恐れがあります。
 禁止	■ 静電気の帯電が問題になる場所には使用しないこと システム不良や故障の原因になります。
 指示	■ インターロック回路に使用する場合は ・別系統による(機械式の保護機能など)多重のインターロックを設けること ・正常に動作していることの点検を実施すること 誤動作による、事故の恐れがあります。
 指示	■ 保守点検をするときは ・供給電源をオフにすること ・供給しているエアを止めて、配管中の圧縮空気を排気し、大気開放状態を確認してから実施すること けがの恐れがあります。

## ⚠ 注意

	■ 通電中は端子、コネクタに触らないこと 通電中に端子やコネクタに触ると、感電・誤動作・製品破損の恐れがあります。
	■ 保守点検完了後に適正な機能検査、漏れ検査を実施すること 正常に機器が動作しない、漏れがあるなどの異常の場合は運転を停止してください。 配管部以外からの漏れが発生した場合、製品自体が破損している場合があります。 電源を切断し流体の供給を停止してください。 漏れがある状態で絶対に流体を流さないでください。 意図しない誤動作により、安全が確保できなくなる可能性があります。

### ■ 取扱い上のお願い

○ 製品の選定・取扱いに当って、下記内容を守ってください。

● 選定に関して（以下の取扱いに関する取付け・配線・使用環境・調整・使用・保守点検の内容も守ってください。）

\* 製品仕様などに関して

- ・ 規定の電圧で使用してください。  
規定以外の電圧で使用すると、故障・誤動作の恐れがあります。  
規定電圧より低い場合は、製品の内部電圧降下により、負荷が動作しない場合があります。  
負荷の動作電圧を確認して使用してください。
- ・ 最大負荷電圧および電流を超える負荷は、使用しないでください。  
製品が破損したり、製品の寿命が短くなったりする恐れがあります。
- ・ 製品への入力データは、電源を遮断しても消えません。（書き換え回数：100万回）
- ・ 適用流体は乾燥空気および窒素です。  
使用流体温度範囲は0～50℃です。
- ・ 流量特性（圧力損失）グラフより使用流量でのセンサ部圧力損失を確認の上、配管設計をしてください。  
センサ部の圧力損失は流量特性グラフで確認してください。
- ・ ドレンを多量に含んだ圧縮空気は使用しないでください。  
故障、誤動作の原因となります。  
ドレンを含んだ空気を使用する場合は、エアドライヤ・ドレンキャッチをフィルタの前に取付け、ドレン抜き管理を実施してください。
- ・ 規定の測定流量・使用圧力で使用してください。  
製品が破損し、正常な計測ができない恐れがあります。
- ・ 保守スペースを確保してください。  
保守点検に必要なスペースを考慮した設計をしてください。

## ●取扱いに関して

### \*取付け

- ・締付トルクを守ってください。  
締付トルク範囲を超えて締付けると製品が破損する可能性があります。  
また、締付トルク範囲未満で締付けた場合、製品取付位置のズレや接続ねじ部の緩みが生じる可能性があります。  
(15 ページの取付け・設置を参照ください。)
- ・市販のスイッチング電源を使用する場合は、FG 端子を接地してください。
- ・落としたり、打ち当てたり、衝撃を加えないでください。  
製品内部が破損し誤動作する可能性があります。
- ・リード線を強く引っ張ったり、リード線を摘んで本体を持ち上げたりしないでください。  
(引っ張り強度 49 N 以内)  
取扱いの際は、ボディを持ってください。  
製品が破損し、故障、誤動作の原因となります。
- ・電源・出力接続ケーブルの引っ張り強度は50 N、また、センサ接続用コネクタ付リード線の引っ張り強度は25 Nです。
- ・製品の配管の際は、配管部と一体の金属部分(配管するアタッチメント)にスパナを掛けて行ってください。  
他の部分にスパナを掛けると、製品破損の恐れがあります。
- ・配管内に残っているゴミなどをエアブローで除去してから、製品を配管してください。  
故障、誤動作の原因となります。
- ・機種銘板に記載してある流体の流れ方向を合わせて設置・配管してください。
- ・ボディ底面を上向きに取付けしないでください。  
空気の滞留により正確な計測ができない恐れがあります。
- ・製品 IN 側の配管サイズを急激に変えるような配管はしないでください。  
配管サイズを急激に絞り込んだり IN 側にバルブ等の絞りがある場合には、配管中の流速分布が乱れ、正確な計測ができなくなります。したがって、このような処置は製品の OUT 側で行ってください。  
OUT 側の絞りを全閉状態にして、ポンプを稼働させると脈動(圧力変動)の影響で製品が誤動作する恐れがありますので、誤動作の有無をご確認の上、ご使用ください。
- ・配管ポート部に針金などを入れないでください。  
センサが破損して、故障、誤動作の原因となります。
- ・製品は足場になる箇所には取付けしないでください。  
誤って乗ったり、足を掛けたりしたことにより過大な荷重が加わると、破損することがあります。
- ・流体に異物混入の恐れがある場合は、IN 側(流入側)にフィルタやミストセパレータを設置・配管してください。  
故障、誤動作の原因となります。また正確な計測ができなくなります。
- ・モニタ部に過大な回転力を加えないでください。  
過大な力で無理に回転させようとするするとストッパが破壊される可能性がありますので、ご注意ください。

\*配線(コネクタの抜き差し含む)

- ・リード線を強く引っ張らないでください。  
特に継手や配管を組み込んだ場合、製品のリード線で持ち運ばないでください。  
製品内部が破損し誤動作したり、コネクタより脱落したりする可能性があります。
- ・リード線に繰返し曲げや引っ張り、重い物を載せたり、力が加わらないようにしてください。  
リード線に繰返し曲げ応力および引張力が加わるような配線は、外被(シース)抜けおよび断線の原因となります。  
リード線が可動する場合は、リード線を製品本体の近くで固定するようにしてください。  
リード線の推奨曲げ半径は、シース外径の6倍または絶縁体外径の33倍のいずれか大きい値となります。  
リード線が傷んだ場合は、リード線を交換してください。
- ・誤配線をしないでください。  
誤配線の内容によっては、製品が誤動作や破壊する可能性があります。
- ・配線作業を通電中に行わないでください。  
製品内部が破損し誤動作する可能性があります。
- ・動力線や高圧線と同一配線経路で使用しないでください。  
動力線・高圧線からの信号ラインのノイズ・サージの混入防止のため、製品の配線と動力線・高圧線は、別配線(別配管)にしてください。
- ・配線の絶縁性を確認してください。  
絶縁不良(他の回路と混触、端子間の絶縁不良 など)があると、製品への過大な電圧の印加または電流の流れ込みにより、製品が破壊する可能性があります。
- ・配線は、ノイズ・サージの混入防止のため、できるだけ短くしてください。  
最長でも30 m未満でご使用ください。  
また、DC(-)線(青線)は、極力電源の近くに配線してください。
- ・アナログ出力を使用する場合は、ノイズフィルタ(ラインノイズフィルタ・フェライトなど)をスイッチング電源と本製品間に挿入してください。



#### \*使用環境

- ・製品に常時水が掛かるような環境下では使用しないでください。  
故障、誤動作などが発生する可能性がありますので、カバーで覆うなどで対策してください。
- ・腐食性ガス、流体がかかると環境下では使用しないでください。  
製品が破損し誤動作する可能性があります。
- ・油分・薬品環境下では使用しないでください。  
クーラント液や洗浄液など、種々の油並びに薬品の環境下でのご使用については、短期間でも製品が悪影響(故障、誤動作、リード線の硬化など)を受ける場合があります。
- ・サージ発生源がある場所では使用しないでください。  
製品の付近に、大きなサージを発生させる装置機器(電磁式リフター・高周波誘導炉・モータなど)がある場合、製品内部回路素子の劣化または破壊を招く恐れがありますので、発生源のサージ対策を考慮いただくと共にラインの混触を避けてください。
- ・サージが発生する負荷は使用しないでください。  
リレー・電磁弁などサージ電圧を発生する負荷を直接駆動する場合の負荷には、サージ吸収素子内蔵タイプの製品をご使用ください。
- ・CE マーキングにおける、雷サージに対する耐性は有していませんので、装置側で雷サージ対策を実施してください。
- ・製品は、振動、衝撃のない場所で使用してください。  
故障、誤動作の原因となります。
- ・磁界が発生している場所では使用しないでください。  
製品の誤動作の原因となります。
- ・製品内部に、配線クズなどの異物が入らないようにしてください。  
故障、誤動作の原因となります。
- ・温度サイクルが掛かる環境下では、使用しないでください。  
通常の気温変化以外の温度サイクルが掛かるような場合は、製品内部に悪影響を及ぼす可能性があります。
- ・直射日光の当る場所では使用しないでください。  
直射日光が当る場合は、日光を遮断してください。  
故障、誤動作の原因となります。
- ・使用流体温度・使用温度範囲を守って使用してください。  
使用流体温度、使用温度範囲は0~50℃です。  
低温で使用する場合は、空気中の水分の凍結により破損したり、誤動作したりする恐れがあります。  
凍結防止の処置をしてください。  
ドレン・水分の除去にエアドライヤの設置を推奨します。  
また、規定温度内でも、急激な温度変化は避けてください。
- ・周囲の熱源による、輻射熱を受ける場所での使用はしないでください。  
動作不良の原因となります。

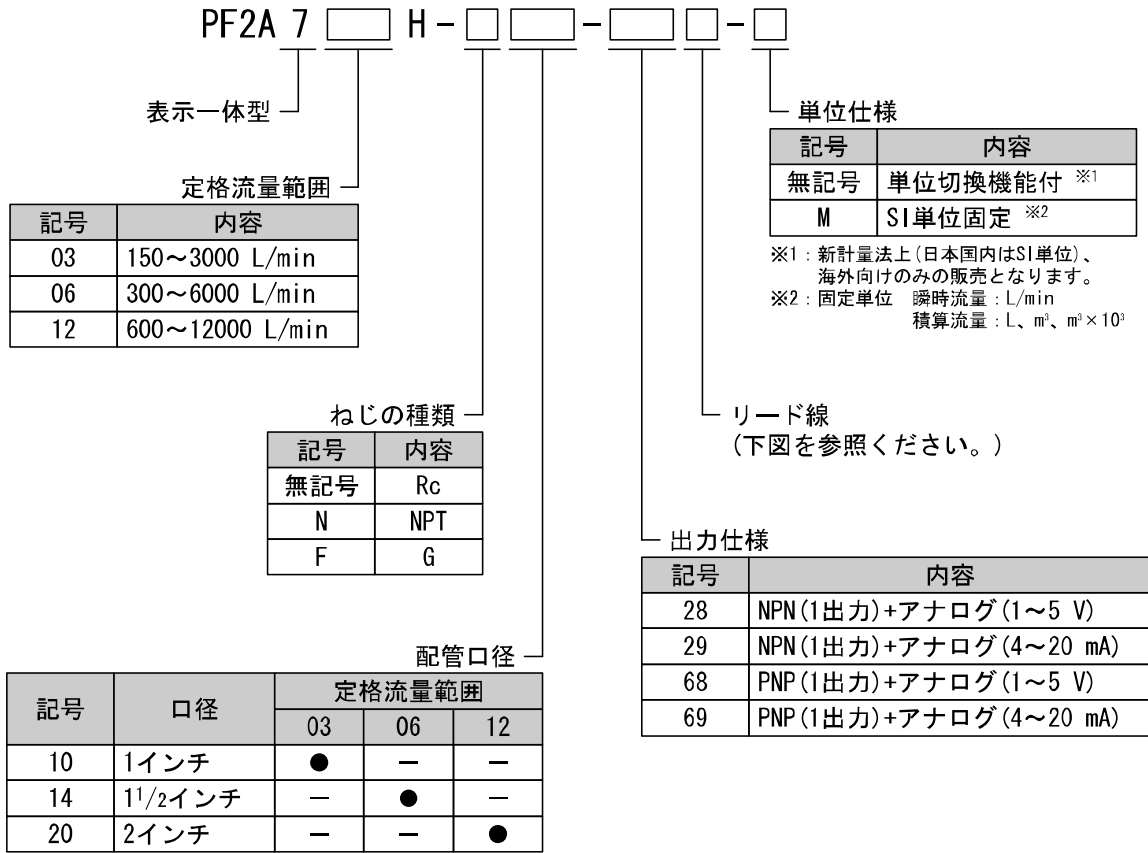
#### \*調整・使用

- ・ 負荷を接続してから、電源を投入してください。
- ・ 負荷を短絡させないでください。  
製品の負荷が短絡するとエラー表示しますが、過電流が流れ、製品が破損する可能性があります。
- ・ 各設定ボタンを先の尖ったもので押さないでください。  
設定ボタン破損の原因となります。
- ・ 電源投入は、流量ゼロの時点で投入してください。
- ・ 微少な流量差を検出する場合は、10～15分のウォーミングアップを行ってください。  
電源投入後10分間は、表示/アナログ出力が2～3%変動する恐れがあります。
- ・ 減圧弁、流量調整弁を確認した上で流体を流してください。  
スイッチに定格以上の圧力、流量が印加されるとセンサ部が破損する可能性があります。
- ・ 電源を投入した状態で、流量センサ(コネクタ)の抜き差しは行わないでください。
- ・ 製品の計測は、電源投入後3秒間は出力が強制的にOFFとなっています。
- ・ ご使用状況に合せた、適切な設定を行ってください。  
不適切な設定になっていますと、動作不良の原因となります。  
(19ページの設定の概要を参照ください。)
- ・ 製品の初期設定および流量設定時、計測出力は設定前の状態でスイッチングします。  
装置への影響を確認してから実施してください。  
必要により、制御系を停止させてから設定を実施してください。
- ・ 動作中にLCD表示画面には触れないでください。  
表示が静電気などで変化する場合があります。

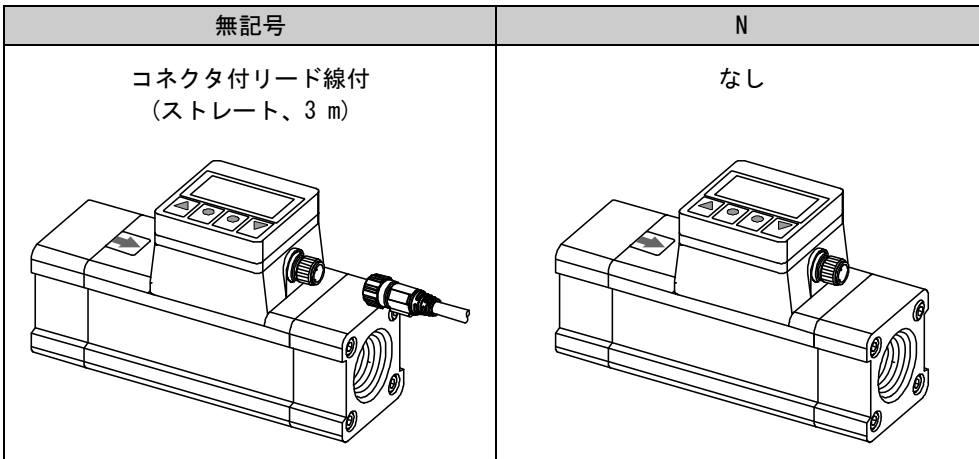
#### \*保守点検

- ・ 保守点検を定期的実施してください。  
機器・装置の誤動作により、意図しない構成機器の誤動作の可能性があります。
- ・ 保守点検は、供給電源をOFFにし、供給エアを止め、配管中の圧縮空気を排気して大気開放状態を確認してから行ってください。  
構成機器の、意図しない誤動作の可能性があります。
- ・ ドレン抜きは定期的実施してください。  
ドレンがOUT次側に流出すると、空気圧機器の動作不良の原因となります。
- ・ 製品の清掃は、ベンジンやシンナなどを使用しないでください。  
表面に傷が付いたり、表示が消えたりする恐れがあります。  
柔らかい布で拭き取ってください。  
汚れがひどい時は、水で薄めた中性洗剤に浸した布をよく絞ってから汚れを拭き取り、乾いた布で再度拭き取ってください。

# 型式表示・品番体系



## リード線



※: リード線は製品に接続されていません。同梱包出荷となります。

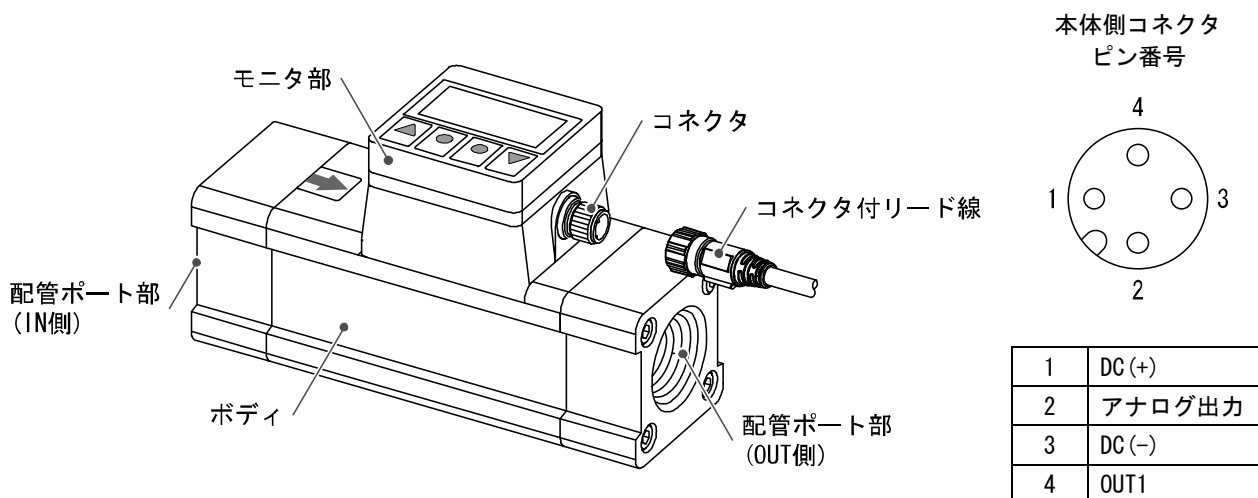
## オプション/部品品番

オプション単体が必要な場合は下記品番で手配してください。

品番	内容	備考	質量
ZS-37-A	コネクタ付リード線(ストレート)	長さ: 3 m	100 g
ZS-37-B	コネクタ付リード線(L型)	長さ: 3 m	100 g

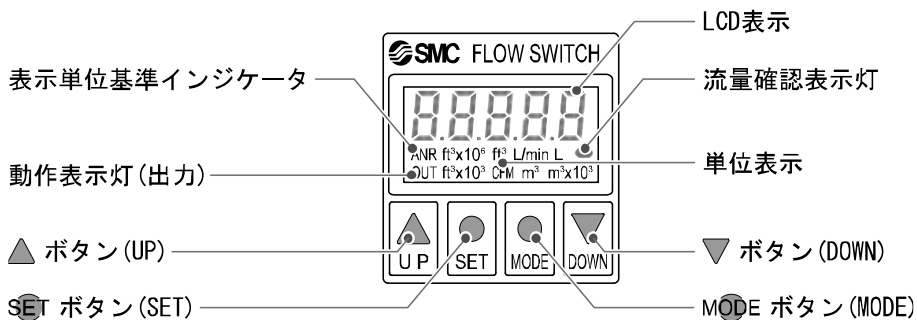
# 製品各部の名称とはたらき

## 本体



名称	機能
モニタ部	下図を参照ください。
配管ポート部	配管材を接続する部分です。IN側に流入側、OUT側に流出側の配管をします。
ボディ	製品本体です。
コネクタ	コネクタ付リード線を接続する部分です。
コネクタ付リード線	製品に電源を供給したり、出力を得るためのリード線です。

## モニタ部



名称	機能
LCD 表示	流量値、設定モードの状態、エラー表示などを表示します。
表示単位基準インジケータ	表示単位基準の選択で、標準状態を選択すると点灯します。
動作表示灯(出力)	出力 OUT1 が ON のときに赤色点灯します。 過電流エラーが発生した場合は点滅します。
流量確認表示灯	流量に比例した周期で点滅します。
単位表示	選択している単位を表示します。
▲ボタン (UP)	モードの選択およびON/OFF設定値を増加させます。
SET ボタン (SET)	各モードの変更、設定値の確定に使用します。
MODE ボタン (MODE)	ファンクション変更モードへ移行します。
▼ボタン (DOWN)	モードの選択およびON/OFF設定値を減少させます。

## 用語説明

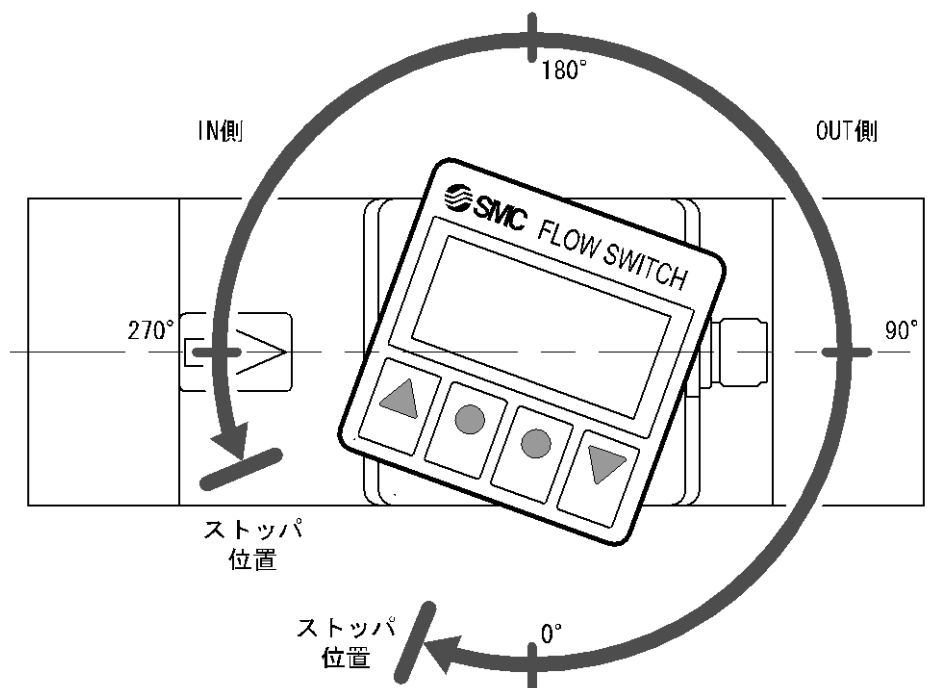
	用語	定義
D	Digit	設定/表示最小単位を 1 digit と表記します。設定/表示最小単位が 5 L/min の場合、3 digits は(3×5=) 15 L/min を意味します。
F	F. S. (フルスパン、フルスケール)	フルスパンまたはフルスケールと読み、製品定格におけるアナログ出力の変化幅を示します。例えば、アナログ出力が 1~5 V の時、F. S. =5[V]-1[V]=4[V]になります。(参考：1%F. S. =4[V]×1%=0.04[V]になります。)
あ	アタッチメント	製品の両側にある配管材を接続する部分のことです。
	圧力特性	供給圧力が変化した時の、表示値、アナログ出力の変動量を示します。
	アナログ出力	流量に比例した出力をする形態の出力のことです。アナログ出力 1-5 V という、流量変化に応じアナログ出力が 1-5 V の間で追従しながら変化します。アナログ 4-20 mA といった場合も同様です。
	ウインドコンパレータモード	流量が、ある二つの設定値の範囲内にあるか範囲外かによるスイッチ出力を行うモードのことです。
	応差(ヒス)	チャタリングを防止するために設けた、ON 点と OFF 点の差のことをいいます。この応差により脈動の影響を受けないようにすることができます。
	応答時間	目標流量を流してから、スイッチ出力が ON(OFF) するまでの時間、あるいは目標のアナログ出力に達するまでの時間を示します。
	温度特性	周囲温度が変化した時の、表示値、アナログ出力の変動量を示します。
か	繰り返し精度	一定温度において流量が増減する時の、スイッチ出力、表示値の再現性を示します。
さ	瞬時流量	単位時間あたりに流れる流量を表したものです。10 L/min は一分間あたり 10 L 流れていることを表しています。
	使用温度範囲	製品が使用できる周囲温度範囲を示します。
	使用湿度範囲	製品が使用できる周囲湿度範囲を示します。
	使用流体温度	製品に流すことのできる流体の温度範囲を示します。
	スイッチ出力	ON 状態と OFF 状態の二つの状態をもち、ON 状態で負荷電流が流れ(負荷が仕事をし、電球が点灯する)、OFF 状態では負荷電流が流れない(負荷が仕事をしない、電球が消灯)。このような動きをする出力をスイッチ出力といます。
	積算パルス出力	ある一定の積算流量が流れるごとに出力されるパルス出力のことです。このパルスをカウントすることでトータルの積算流量を算出することができます。
	積算流量	トータルどのくらいの流量が流れたのか表したものです。 瞬時流量 10 L/min を 5 分間継続すると積算流量は 5×10=50 L
	設定流量範囲	スイッチ出力付の製品の ON-OFF 点(しきい値)の設定可能な範囲のことです。
	設定/表示最小単位	設定値や表示値をどのくらい細かく表示できるのかを示しています。最小単位が 1 L/min の場合、10、11、12 のように 1 L/min ずつ表示することができます。
	接流体部	流体が接触する部分のことです。

	用語	定義
た	耐圧力	製品が、電氣的または機械的に破壊する限界圧力値を示します。
	単位切換機能	新軽量法の国際単位 (SI 単位) 以外を選択することができる機能です。日本国内においては SI 単位のみとなります。
	チャタリング	スイッチ出力が設定値付近にて脈動の影響などで高周波の ON-OFF を繰り返す現象のことです。
	定格圧力範囲	製品仕様を満足する圧力範囲を示します。
	定格流量範囲	製品仕様を満足する流量範囲を示します。
な	内部降下電圧	スイッチ出力が ON 状態のとき、出力に表れる電圧のことです。流れる負荷電流によりことなり、「0」となるのが理想です。
は	ヒステリシスモード	流量が設定した値よりも大きいか、小さいかによりスイッチ出力を行うモードのことです。
	表示流量範囲	デジタル表示付の製品の場合において、表示することが可能な範囲のことです。

## 取付け・設置

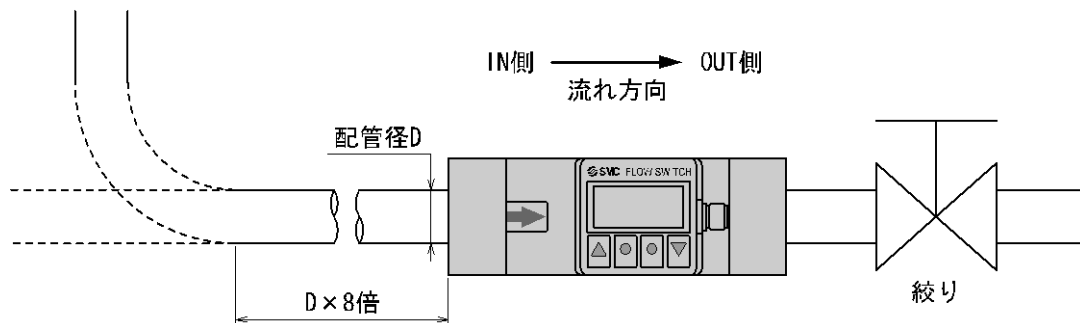
### ■ 設置について

- ・製品は、足場になる場所には取付けないでください。
- ・モニタ部は、90° 刻みで270° 回転可能です。過大な力で無理に回転させると、ストッパが破壊する可能性がありますので、ご注意ください。



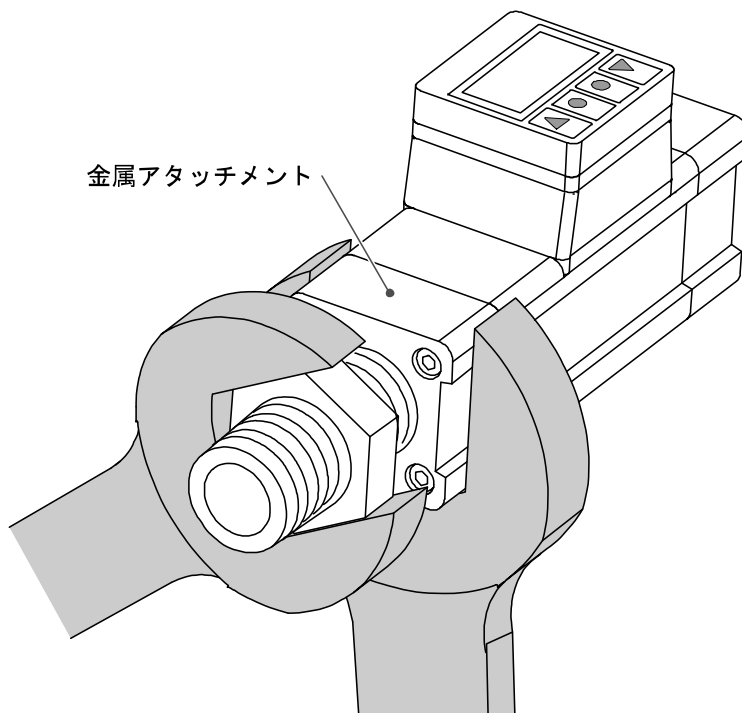
## ■ 配管について

- ・ 使用圧力範囲内および使用温度範囲内で必ずご使用ください。
- ・ 耐圧力は、2.25 MPaとなります。
- ・ 製品の配管接続には継手を使用して接続してください。
- ・ 流体の流れ方向が、本体側面または品番銘板に示されている矢印の方向と同じになるように取付けてください。
- ・ ボディ底面が上になる方向の取付けは避けてください。
- ・ 製品IN側の配管は、配管径の8倍以上の直管部を設けてください。
- ・ 製品IN側の配管サイズを急激に変えるような配管はしないでください。



## ● 配管方法

- ・ 配管の際は締付トルクを守って取付けてください。(適正トルクは下記の表を参照ください。)
- ・ 締付トルク範囲を超えて締付けた場合、製品が破損する可能性があります。また、締付トルク範囲未満で締付けた場合、接続ねじが緩む場合があります。
- ・ 製品を配管する際には、配管部と一体の金属部分(アタッチメント)にスパナを掛けて行ってください。それ以外にスパナを掛けると製品破損の原因になります。
- ・ 配管の際には、シールテープが流路内に入らないようにしてください。
- ・ 配管接続は緩みなどで流体の漏れがないようにしてください。



ねじの呼び	適正トルク
Rc (NPT) 1	36~38 N·m
Rc (NPT) 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Rc (NPT) 2	48~50 N·m

型式	アタッチメント対辺
PF2A703H	55 mm
PF2A706H	65 mm
PF2A712H	75 mm

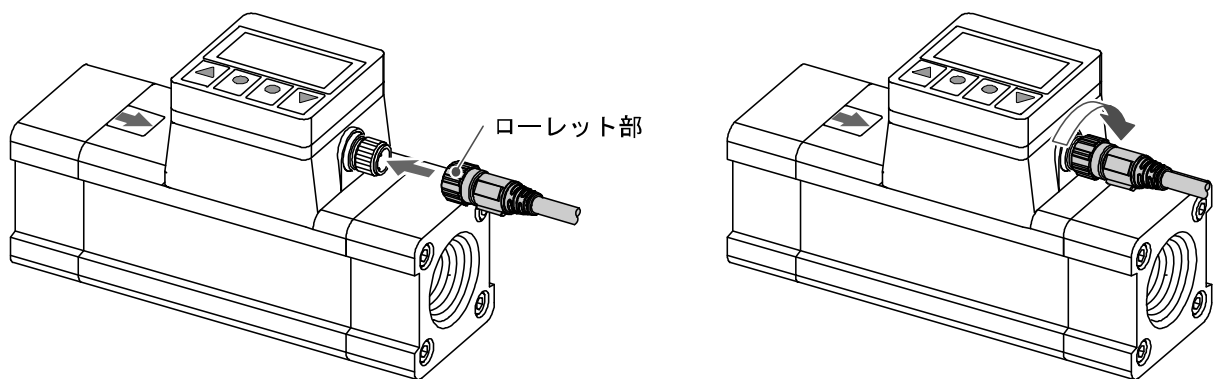


## ■ 配線について

- ・ 接続作業は電源を切断した状態で行ってください。
- ・ 配線は単独の配線経路を使用してください。動力線や高圧線と同一配線経路を使用すると、ノイズによる誤動作の原因になります。
- ・ 市販のスイッチング電源を使用する場合は、必ずFG端子に接地してください。市販のスイッチング電源に接続して使用する場合は、スイッチングノイズが重畳され、製品仕様を満足できなくなります。その場合は、スイッチング電源との間にラインノイズフィルタ・フェライトなどのノイズフィルタを挿入するか、スイッチング電源よりシリーズ電源に変更してご使用ください。

## ● 配線方法

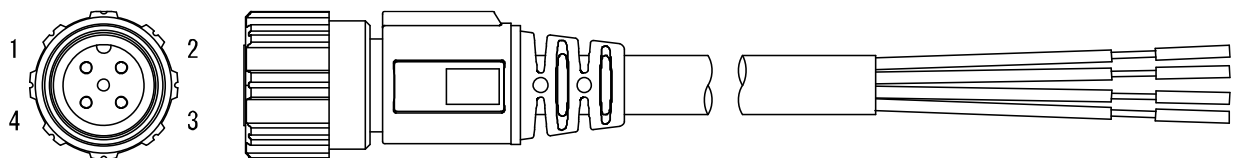
- ・ 本体側コネクタのキーとリード線側コネクタのキー溝の向きを合わせ、垂直に挿入します。
- ・ リード線側コネクタのローレット部を時計方向に回します。ローレット部が止まったら接続完了です。緩みがないか確認してください。



## ● コネクタピン番号

記載されている線色は、PF2A7専用のコネクタ付リード線を使用される場合に適用されます。

### リード線側コネクタピン番号



ピン番号	内容	線色
1	DC (+)	茶
2	アナログ出力	白
3	DC (-)	青
4	OUT1	黒

● 内部回路と配線例

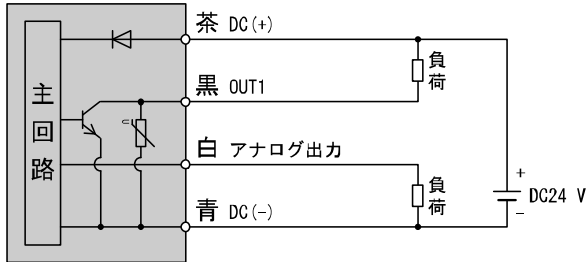
記載されている線色は、PF2A7専用のコネクタ付リード線を使用される場合に適用されます。

**NPN (1出力)+アナログ (1~5 V) タイプ**

PF2A7□□H-□□□-28□-□

**NPN (1出力)+アナログ (4~20 mA) タイプ**

PF2A7□□H-□□□-29□-□



Max. 30 V、80 mA

内部電圧降下：1 V以下

28：アナログ出力：1~5 V

出力インピーダンス：1 k $\Omega$

29：アナログ出力：4~20 mA

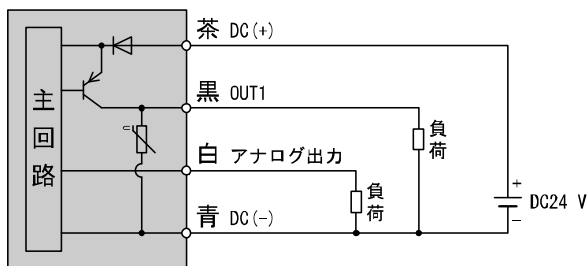
最大負荷インピーダンス：250  $\Omega$

**PNP (1出力)+アナログ (1~5 V) タイプ**

PF2A7□□H-□□□-68□-□

**PNP (1出力)+アナログ (4~20 mA) タイプ**

PF2A7□□H-□□□-69□-□



Max. 80 mA

内部電圧降下：1.5 V以下

68：アナログ出力：1~5 V

出力インピーダンス：1 k $\Omega$

69：アナログ出力：4~20 mA

最大負荷インピーダンス：250  $\Omega$

## 設定の概要

### 電源を投入



電源投入後3秒間は、出力が強制的にOFFとなり、製品の識別コードが表示されます。



### 測定モード

流量を検出して表示やスイッチ出力動作を行っている状態です。  
目的に応じて設定の変更やその他の機能を設定するモードに移行することができる基本的なモードです。

#### <瞬時流量表示時>

- ・▼ボタンを押している間だけ、積算流量を表示します。
- ・▼ボタンを押しながら▲ボタンを押すごとに、積算流量の表示桁が切り替わります。

#### <積算流量表示時>

- ・▼ボタンを押している間だけ、瞬時流量を表示します。
- ・▲ボタンを押すごとに、積算流量の表示桁が切り替わります(表示桁が点滅します。)
- ・SETボタンを押して、決定します。

積算流量値は999999999 L (999999999.9 ft<sup>3</sup>)まで表示可能です。  
LCD表示には一度に5桁までしか表示できないため、上位桁と中位桁と下位桁に分けています。

表示単位	表示流量最大値	表示桁		
		上位桁	中位桁	下位桁
L表示 [ U_1 ]	999999999 L	 9999 m <sup>3</sup> × 10 <sup>3</sup> (9999□□□□□ L)	 999 m <sup>3</sup> (999□□□ L)	 999 L
ft表示 ※ [ U_2 ]	999999999.9 ft <sup>3</sup>	 999 ft <sup>3</sup> × 10 <sup>6</sup> (999□□□□□□.□ ft <sup>3</sup> )	 999 ft <sup>3</sup> × 10 <sup>3</sup> (999□□□□.□ ft <sup>3</sup> )	 999.9 ft <sup>3</sup>

※：単位切換機能付の製品をご使用の場合です。



MODEボタン押し



**ファンクション選択モード**  
(21 ページ参照)

**その他の機能**  
(33 ページ参照)

## ■ 出力動作一覧表

下表のスイッチ出力図から任意の動作を選定してください。選定したスイッチ出力図の右側の各設定値に従い、設定を進めてください。

	スイッチ出力図	出力モード	スイッチ動作	設定値
瞬時流量		瞬時 出力モード 	非反転出力 	動作点2 $\leq$ 動作点1 <sup>※2</sup>  ヒステリシスモード
				動作点1 $<$ 動作点2  ウインドコンパレータモード
				動作点2 $\leq$ 動作点1 <sup>※2</sup>  ヒステリシスモード
				動作点1 $<$ 動作点2  ウインドコンパレータモード
積算流量		積算 出力モード 	非反転出力 	上位桁 $m^3 \times 10^3$
				中位桁 $m^3$
積算パルス		積算パルス 出力モード 	非反転出力 	設定値の入力はありません。
				設定値の入力はありません。

※1：応差は、“0”～“定格流量最大値の3%”まで設定可能です。ただし、動作点1と動作点2の差が“定格流量最大値の6%”より小さい場合、応差の最大設定値は(動作点1－動作点2)÷2となります。

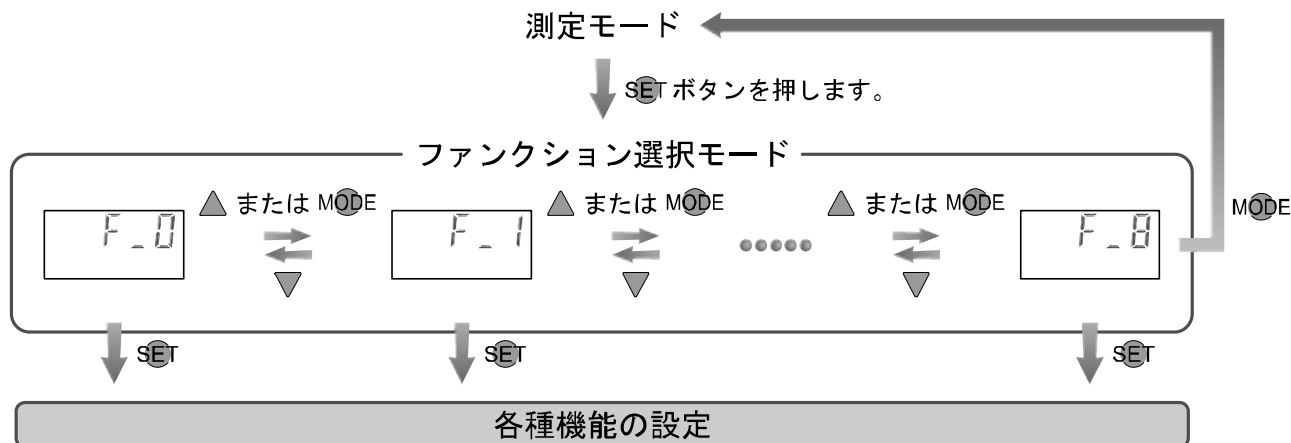
※2：動作点1=動作点2にすると、チャタリングが発生する場合があります。

## ファンクション選択モード

### ファンクション選択モードとは

測定モードにてMODEボタンを押すと[F\_0]が表示されます。

この[F\_□]を表示し、それぞれの機能の設定を変更するモードです。



### ●工場出荷時の設定

項目		工場出荷時の設定	該当ページ
[F_0]	表示モードの選択	[ d_1] 瞬時流量表示	22ページ
	単位切換機能 ※1	[ U_1] L/min	
	出力モードの選択	[oU1_0] 瞬時出力モード	
	動作点1の入力	定格流量最大値の50% [1500] L/min (PF2A703H)	
	動作点2の入力	[3000] L/min (PF2A706H) [6000] L/min (PF2A712H)	
	応差の入力 ※2	[ 0]	
	スイッチ動作の選択	[oU1_n] 反転出力	
[F_1]	キーロック機能	[ UnL] ロック解除	
[F_1]	表示モードの選択	[ d_1] 瞬時流量表示	23ページ
[F_2]	単位切換機能 ※1	[ U_1] L/min	24ページ
[F_3]	出力モードの選択	[oU1_0] 瞬時出力モード	25ページ
	動作点1の入力	定格流量最大値の50% [1500] L/min (PF2A703H)	
	動作点2の入力	[3000] L/min (PF2A706H) [6000] L/min (PF2A712H)	
	応差の入力 ※2	[ 0]	
[F_4]	スイッチ動作の選択	[oU1_n] 反転出力	26ページ
[F_5]	キーロック機能	[ UnL] ロック解除	27ページ
[F_6]	動作点1の入力	定格流量最大値の50%	28ページ
	動作点2の入力	定格流量最大値の50%	
	応差の入力 ※2	[ 0]	
[F_7]	表示単位基準の選択	[ Anr] 標準状態	31ページ
[F_8]	積算保持機能	[ oFF] 保持しない	32ページ

※1：単位切換機能付の製品をご使用の場合です。

※2：動作点1と動作点2の関係が、動作点1<動作点2となる場合に設定可能です。

動作点1≥動作点2となる場合は表示されません。

## ■ [F\_0] 初期設定モード

以下の項目を順番に設定することができます。

〈操作方法〉

ファンクション選択モード時に、▲、▼、MODEボタンを操作し、[F\_0]を表示させてください。

↓ SETボタンを押します。

### 表示モードの選択

23 ページを参照ください。

単位切換機能付

SETボタンを押します。

SI 単位固定

### 単位切換機能の選択

24 ページを参照ください。

※：単位切換機能付の製品をご使用の場合です。

↓ SETボタンを押します。

### 出力モードの選択

25 ページを参照ください。

↓ SETボタンを押します。

### 設定値の入力

28 ページを参照ください。

↓ SETボタンを押します。

### スイッチ動作の選択

26 ページを参照ください。

↓ SETボタンを押します。

### キーロック機能

27 ページを参照ください。

↓ SETボタンを押します。

初期設定モードの設定完了。  
測定モードに戻ります。

## ■ [F\_1] 表示モードの選択

<操作方法>

ファンクション選択モード時に、▲、▼、MODEボタンを操作し、[F\_1]を表示させてください。

↓ SETボタンを押します。

### 表示モードの選択

瞬時流量表示または積算流量表示を選択します。

▲ボタンを押して選択します。

- ・ [ d\_1 ] : 瞬時流量表示
- ・ [ d\_2 ] : 積算流量表示

d\_1

瞬時流量表示



d\_2

積算流量表示

↓ SETボタンを押します。

↓ MODEボタンを押します。

表示モードの選択完了。  
測定モードに戻ります。

表示モードの選択完了。  
[F\_2] 単位切換機能に移行します。

※：積算値は、電源投入後から積算が開始されています。

## ■ [F\_2] 単位切換機能

単位切換機能付の製品をご使用の場合に表示単位を選択します。

※：単位切換機能なしの製品をご使用の場合は、このファンクションは表示されません。

〈操作方法〉

ファンクション選択モード時に、▲、▼、MODEボタンを操作し、[F\_2]を表示させてください。

↓ SETボタンを押します。

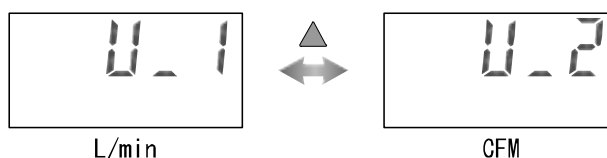
### 単位切換機能

▲ボタンを押して選択します。

表示	瞬時流量	積算流量
[ U_1]	L/min	L、m <sup>3</sup> 、m <sup>3</sup> ×10 <sup>3</sup> ※2
[ U_2] ※1	CFM	ft <sup>3</sup> 、ft <sup>3</sup> ×10 <sup>3</sup> 、ft <sup>3</sup> ×10 <sup>6</sup> ※2

※1：[ U\_2]を選択した場合の流量仕様は、下表を参照ください。

※2：積算流量の単位(表示桁)の切換えは、19ページを参照ください。



↓ SETボタンを押します。

↓ MODEボタンを押します。

単位切換機能の設定完了。  
測定モードに戻ります。

単位切換機能の設定完了。  
[F\_3] 出力モードの選択に移行します。

単位切換機能で[ U\_2]を選択した場合の流量仕様

型式		PF2A703H	PF2A706H	PF2A712H	
流量	定格流量範囲	5.5~106.0 CFM	10.5~212.0 CFM	21.0~423.5 CFM	
	瞬時流量	設定/表示流量範囲 ※	4.5~107.0 CFM	9.0~213.5 CFM	19.5~425.5 CFM
		設定/表示最小単位	0.5 CFM		
	積算流量	設定/表示流量範囲	999999999.9 ft <sup>3</sup>		
設定/表示最小単位		0.1 ft <sup>3</sup>			
積算パルス換算値		10 ft <sup>3</sup> /pulse			

※：仕様に記載している流量は、標準状態の値です。

表示単位基準を標準状態から基準状態に変更した場合は、以下の計算式によって換算してください。

標準状態の流量値×0.927=基準状態の流量値



## ■ [F\_3] 出力モードの選択

<操作方法>

ファンクション選択モード時に、▲、▼、MODEボタンを操作し、[F\_3]を表示させてください。

↓ SETボタンを押します。

### 出力モードの選択

出力動作一覧表(20ページ)を参考に出力モードを選択します。

▲ボタンを押して選択します。

- ・ [oU1\_0] : 瞬時出力モード
- ・ [oU1\_1] : 積算出力モード
- ・ [oU1\_2] : 積算パルス出力モード



↓ SETボタンを押します。

↓ MODEボタンを押します。

### 設定値の入力

28ページを参照ください。

出力モードの選択完了。  
[F\_4] スイッチ動作の選択に移行します。

出力モードの選択完了。  
測定モードに戻ります。

## ■ [F\_4] スイッチ動作の選択

<操作方法>

ファンクション選択モード時に、▲、▼、MODEボタンを操作し、[F\_4]を表示させてください。

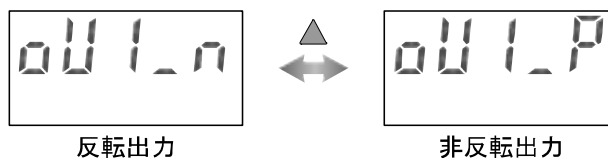
↓ SETボタンを押します。

### スイッチ動作の選択

出力動作一覧表(20ページ)を参考にスイッチ動作を選択します。

▲ボタンを押して選択します。

- ・ [oU1\_n] : 反転出力
- ・ [oU1\_P] : 非反転出力



↓ SETボタンを押します。

↓ MODEボタンを押します。

スイッチ動作の選択完了。  
測定モードに戻ります。

スイッチ動作の選択完了。  
[F\_5] キーロック機能に移行します。

## ■ [F\_5] キーロック機能

誤って設定値をかえてしまうなどの、誤操作を防止することができます。

### <操作方法ーロックする場合>

ファンクション選択モード時に、▲、▼、MODEボタンを操作し、[F\_5]を表示させてください。

↓ SETボタンを押します。

#### キーロック機能

▲ボタンを押して[ Loc]を選択します。

- ・ [ unL] : ロック解除
- ・ [ Loc] : ロック



↓ SETボタンを押します。

↓ MODEボタンを押します。

キーロック機能の設定完了。  
測定モードに戻ります。

キーロック機能の設定完了。  
[F\_6] 設定値の入力に移行します。

### <操作方法ーロックを解除する場合>

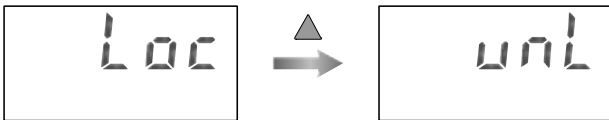
測定モード時にMODEボタンを3秒以上押し、[F\_5]を表示させてください。

↓ SETボタンを押します。

#### キーロック機能

▲ボタンを押して[ unL]を選択します。

- ・ [ unL] : ロック解除
- ・ [ Loc] : ロック



↓ SETボタンを押します。

↓ MODEボタンを押します。

キーロック機能の設定完了。  
測定モードに戻ります。

キーロック機能の設定完了。  
[F\_6] 設定値の入力に移行します。 ※

※ : 出力モードの選択で、[ ou1\_2]積算パルス出力モードを選択した場合、[F\_7]表示単位基準の選択に移行します。

## ■ [F\_6] 設定値の入力

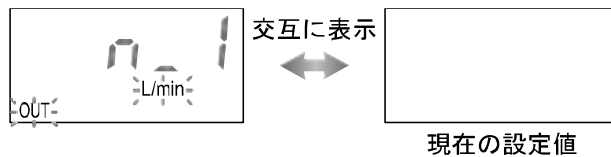
- ・ 瞬時出力モードを選択した場合  
〈操作方法〉

ファンクション選択モード時に、▲、▼、MODEボタンを操作し、[F\_6]を表示させてください。

↓ SETボタンを押します。

### 動作点1の入力

[ n\_1]\*と現在の設定値が交互に表示されます。  
出力動作一覧表(20ページ)を参考に、  
▲または▼ボタンで設定値を入力します。

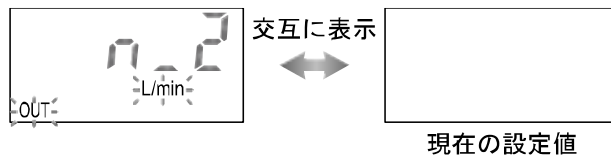


※：スイッチ動作の選択で非反転出力を選択した場合は、[ P\_1]が表示されます。

↓ SETボタンを押します。

### 動作点2の入力

[ n\_2]\*と現在の設定値が交互に表示されます。  
出力動作一覧表(20ページ)を参考に、  
▲または▼ボタンで設定値を入力します。



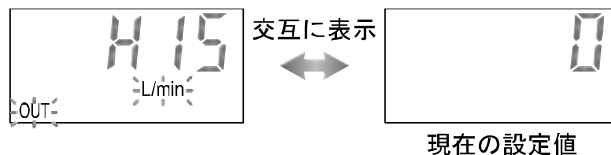
※：スイッチ動作の選択で非反転出力を選択した場合は、[ P\_2]が表示されます。

↓ SETボタンを押します。

### 応差の入力

動作点1と動作点2の関係が、動作点1<動作点2となる場合に設定可能です。  
動作点1≥動作点2となる場合は表示されません。

[ HIS]と現在の設定値が交互に表示されます。  
出力動作一覧表(20ページ)を参考に、  
▲または▼ボタンで設定値を入力します。



※：応差は、“0”～定格流量最大値の3%”まで設定可能です。ただし、動作点1と動作点2の差が“定格流量最大値の6%”より小さい場合、応差の最大設定値は(動作点1-動作点2)÷2となります。この値を超える応差に設定するとエラー[Error]が表示されます。

↓ SETボタンを押します。

設定値の入力完了。  
測定モードに戻ります。

・積算出力モードを選択した場合

設定値は最大で999999999 L (999999999.9 ft<sup>3</sup>)まで設定可能です。積算流量値の表示桁は、上位桁と中位桁と下位桁に分かれているため、設定も上位桁と中位桁と下位桁に分けて設定します。

表示単位	設定流量最大値	設定桁		
		上位桁	中位桁	下位桁
L表示 [ U_1]	999999999 L	9999 m <sup>3</sup> × 10 <sup>3</sup> (9999□□□□□ L)	999 m <sup>3</sup> (999□□□ L)	999 L
ft表示 ※ [ U_2]	999999999.9 ft <sup>3</sup>	999 ft <sup>3</sup> × 10 <sup>6</sup> (999□□□□□□.□ ft <sup>3</sup> )	999 ft <sup>3</sup> × 10 <sup>3</sup> (999□□□.□ ft <sup>3</sup> )	999.9 ft <sup>3</sup>

※：単位切換機能付の製品をご使用の場合です。

〈操作方法〉

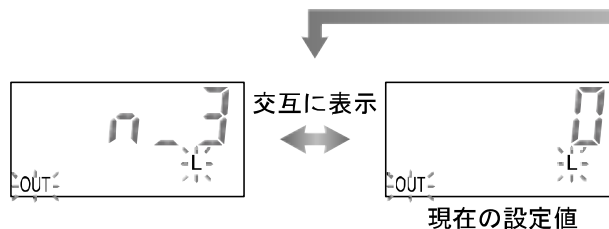
ファンクション選択モード時に、▲、▼、MODEボタンを操作し、[F\_6]を表示させてください。

↓ SETボタンを押します。

設定値の入力

下位桁の設定値の入力

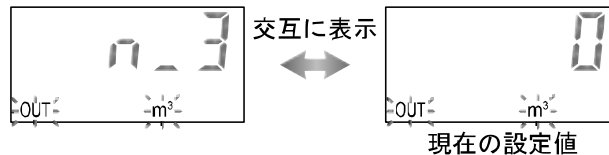
[ n\_3]<sup>\*1</sup>と現在の設定値(下位桁)が交互に表示されます。  
出力動作一覧表(20ページ)を参考に、▲または▼ボタンで設定値を入力します。



↓ SETボタンを押します。

中位桁の設定値の入力

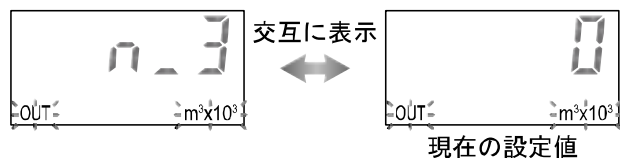
[ n\_3]<sup>\*1</sup>と現在の設定値(中位桁)が交互に表示されます。  
出力動作一覧表(20ページ)を参考に、▲または▼ボタンで設定値を入力します。



↓ SETボタンを押します。

上位桁の設定値の入力

[ n\_3]<sup>\*1</sup>と現在の設定値(上位桁)が交互に表示されます。  
出力動作一覧表(20ページ)を参考に、▲または▼ボタンで設定値を入力します。



SETボタンを押します。

※1：スイッチ動作の選択で非反転出力を選択した場合は、[ P\_3]が表示されます。

※2：図は、L表示([ U\_1])を選択している場合です。

↓ SETボタンを3秒以上押します。

設定値の入力完了。  
測定モードに戻ります。

※：積算値は、電源投入後から積算が開始されています。

- ・積算パルス出力モードを選択した場合  
設定値の入力はありません。  
ファンクション選択モードには[F\_6]が表示されません。  
初期設定モードでは、スイッチ動作の選択へ移行します。

## ■ [F\_7] 表示単位基準の選択

表示単位基準を標準状態か基準状態に選択できます。

〈操作方法〉

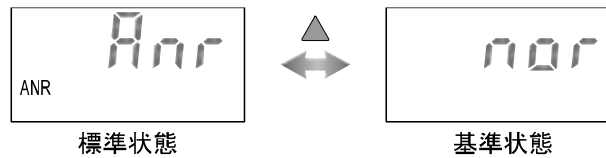
ファンクション選択モード時に、▲、▼、MODEボタンを操作し、[F\_7]を表示させてください。

↓ SETボタンを押します。

### 表示単位基準の選択

▲ボタンを押して選択します。

- ・ [ Anr ] : 標準状態  
20 °C、1 atm(大気圧)、65%R. H. の体積に換算した流量表示
- ・ [ nor ] : 基準状態  
0 °C、1 atm(大気圧)の体積に換算した流量表示



※：仕様に記載している流量は、標準状態の値です。

表示単位基準を標準状態から基準状態に変更した場合は、以下の計算式によって換算してください。

標準状態の流量値×0.927=基準状態の流量値

※：[Anr]を選択すると、画面の左下に表示単位基準インジケータ[ANR]が表示されます。

↓ SETあるいはMODEボタンを押します。

表示単位基準の選択完了。  
測定モードに戻ります。

## ■ [F\_8] 積算保持機能

工場出荷時は、電源OFF時に積算値をクリアするように設定されています。

本設定において、4分間隔で積算値を記憶するよう選択できます。

記憶素子の寿命はアクセス回数100万回ですので、これをご勘案の上使用してください。

24時間通電状態の場合、寿命は次のようになります。

4分×100万回=400万分=約7.6年

<操作方法>

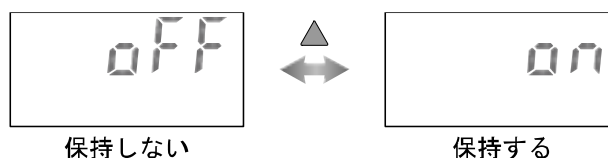
ファンクション選択モード時に、▲、▼、MODEボタンを操作し、[F\_8]を表示させてください。

↓ SETボタンを押します。

### 積算保持機能の選択

▲ボタンを押して選択します。

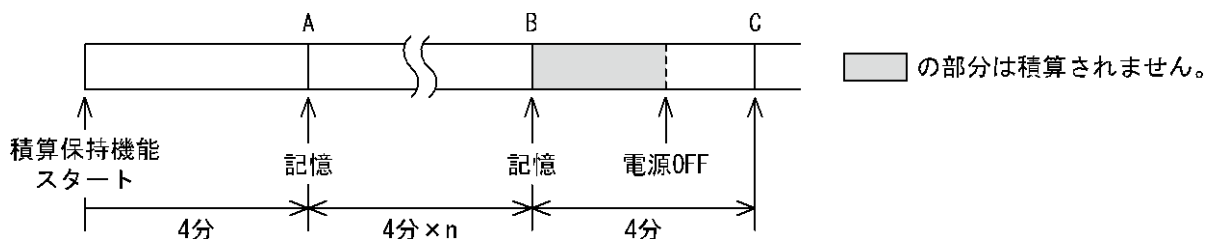
- ・ [ oFF] : 保持しない
- ・ [ on] : 保持する



↓ SETあるいはMODEボタンを押します。

積算保護機能の設定完了。  
測定モードに戻ります。

※ : 4分間隔で記憶します。最後に記憶してから電源OFF時までの積算流量値は加算されませんのでご注意ください。



電源再投入時はBから積算をスタートします。



## その他の機能

### ●積算値リセット

積算流量表示の場合、積算流量値をゼロに戻すことができます。

〈操作方法〉

測定モード時に▼ボタンを押しながら、▲ボタンを6秒以上押します。

### ●工場出荷状態への復帰

設定を工場出荷時の状態へ戻すことができます。

〈操作方法〉

ファンクション選択モード時に、▲、▼、SETボタンを操作し、[F\_0]を表示させてください。

▲と▼ボタンを同時に3秒以上押します。表示が[F\_0]から[F\_00]に切り替わります。

[F\_00]が表示された状態でSETボタンを押すと、設定が初期化され測定モードに戻ります。

[F\_00]が表示された状態でMODEボタンを押すと、設定を初期化せず[F\_0]に戻ります。

## 保守

### 停電や通電が強制的に遮断された場合の復帰方法

設定に関しては、停電以前の状態に保持されています。

本製品の出力状態は、基本的に停電以前の状態で復帰しますが、ご使用の環境により変化する場合がありますので、ご使用設備全体の安全を確認した後、操作してください。

# トラブルシューティング

## トラブルシューティング

製品において動作不良が発生した場合は、下表でフォルト状態を確認してください。

フォルト状態に該当する原因が確認されず、製品交換後に正常動作する場合は、製品の故障が考えられます。

製品の故障発生は、ご使用環境(ネットワーク構成等)により発生する場合がありますので、その場合の対策内容は別途ご相談ください。


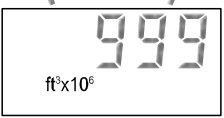
### ■トラブル対応方法一覧表

フォルト状態		推定原因	対策
表示	表示が出ない	配線不良	正しい配線を行ってください。
		コネクタ脱落	コネクタを正しく接続してください。
	表示が不安定	センサ部の流路に異物の混入 または付着	異物が混入する可能性がある場合は、製品の IN 側にフィルタ、ミストセパレータなどを設置してください。 メッシュに異物が付着している場合は、製品を傷つけないように、丁寧に異物を取除いてください。
		配管方向の逆接続	流体の流れ方向が、本体側面または品番銘板に示されている矢印の方向と同じになるように取付けてください。
		流量に脈動がある	供給圧力の変動や圧力源となるコンプレッサーやポンプの特性上、脈動が発生する場合があります。 脈動の少ない圧力源に変更する、あるいは圧力変動を軽減させるようタンクなどを設置してください。
		エア漏れが発生	シールテープを正しく巻き直してください。 規定の締付トルクで配管してください。
	間違った表示をする	センサ部の流路に異物の混入 または付着	異物が混入する可能性がある場合は、製品の IN 側にフィルタ、ミストセパレータなどを設置してください。 メッシュに異物が付着している場合は、製品を傷つけないように、丁寧に異物を取り除いてください。
		配管方向の逆接続	流体の流れ方向が、本体側面または品番銘板に示されている矢印の方向と同じになるように取付けてください。
		単位切換機能の選択ミス ※	正しい単位を選択してください。
		エア漏れが発生	シールテープを正しく巻き直してください。 規定の締付トルクで配管してください。
	表示が点滅する	積算流量値が、LCD 表示に一度に表示可能な桁数の最大値を超えている	積算流量値の最大の桁数が表示されるように、表示桁の切換えを行ってください(19 ページ)。

※：単位切換機能付の製品をご使用の場合です。

フォルト状態		推定原因	対策
出力	出力しない	配線不良	正しい配線を行ってください。
		コネクタ脱落	コネクタを正しく接続してください。
	出力が不安定	センサ部の流路に異物の混入 または付着	異物が混入する可能性がある場合は、製品の IN 側にフィルタ、ミストセパレータなどを設置してください。 メッシュに異物が付着している場合は、製品を傷つけないように、丁寧に異物を取除いてください。
		配管方向の逆接続	流体の流れ方向が、本体側面または品番銘板に示されている矢印の方向と同じになるように取付けてください。
		流量に脈動がある	供給圧力の変動や圧力源となるコンプレッサーやポンプの特性上、脈動が発生する場合があります。 脈動の少ない圧力源に変更する、あるいは圧力変動を軽減させるようタンクなどを設置してください。
		エア漏れが発生	シールテープを正しく巻き直してください。 規定の締付トルクで配管してください。
		応差が狭い	応差を大きくしてください。
ボタン	押しボタンが反応しない	キーロック状態になっている	キーロックを解除してください(27 ページ)。

## ■エラー表示

エラー名称	エラー表示	内容	処置方法
流量エラー	-----	表示流量範囲の上限を超えた流量が流れています。	流量を下げてください。
過電流エラー	Err_1	出力 OUT1 に 80 mA 以上の負荷電流が流れています。	電源を OFF して、過電流が発生した要因を取除き、再度電源投入をしてください。
システムエラー	Err_2	設定されたデータが何等かの影響で変化しています。	▲ボタンを押しながら▼ボタンを6秒以上押し続けてリセットしてください。その後、全てのデータを設定し直してください。
	Err_3		
	Err_4		
	Err_5		
	Err_6		
システムエラー	Err_7	内部回路が破損した可能性があります。	使用を中止し、当社営業担当までご連絡ください。
	Err_8		
	Err_9		
	Err_10		
	Err_11		
積算エラー	 ([ U_1 ] を選択した場合)	2 周目の表示流量範囲を超えています。	▲ボタンを押しながら▼ボタンを6秒以上押し続けて積算値をリセットしてください。
 ([ U_2 ] を選択した場合) 積算流量表示中 (点滅)			

※：上記処置方法を行っても復帰しない場合は、当社で調査が必要になります。

# 仕様

## 仕様表 本体仕様

型式		PF2A703H	PF2A706H	PF2A712H	
適用流体		乾燥空気および N <sub>2</sub>			
使用流体温度範囲		0~50 °C (凍結および結露なきこと)			
流量	定格流量範囲	150~3000 L/min	300~6000 L/min	600~12000 L/min	
	瞬時流量	設定/表示流量範囲 ※1 ※2	125~3025 L/min	250~6050 L/min	550~12050 L/min
		設定/表示最小単位	5 L/min	10 L/min	
	積算流量	設定/表示流量範囲	0~999999999 L		
		設定/表示最小単位	1 L		
	表示単位基準 ※3		標準状態、基準状態 ※4		
圧力	定格圧力範囲	0.1~1.5 MPa			
	耐圧力	2.25 MPa			
スイッチ出力	NPN オープンコレクタ出力、PNP オープンコレクタ出力				
	出力モード ※3	瞬時出力モード、(ヒステリシスモード、ウインドコンパレータモード) 積算出力モード、積算パルス出力モード			
	スイッチ動作 ※3	非反転出力、反転出力			
	最大負荷電流	80 mA			
	最大印加電圧	DC30 V (NPN 出力のみ)			
	内部降下電圧	NPN : 1 V 以下 (負荷電流 80 mA 時) PNP : 1.5 V 以下 (負荷電流 80 mA 時)			
	応答時間	1 s 以下			
	繰返し精度	±1%F.S.			
	精度	±1.5%F.S.			
	応差	ヒステリシスモード : 0 から可変 ※3 ウインドコンパレータモード : "0" から "定格流量最大値の 3%" まで可変 ※3			
	出力保護		短絡保護		
	積算パルス	パルス幅	50 ms		
		換算値	100 L/pulse		

型式		PF2A703H	PF2A706H	PF2A712H
アナログ出力	電圧出力	出力電圧：1～5 V 出力インピーダンス：約 1 kΩ		
	電流出力	出力電流：4～20 mA 最大負荷インピーダンス：250 Ω		
	精度	±3%F.S.		
	応答時間	1 s 以下		
表示	表示精度	±1.5%F.S.		
	表示部	表示桁数：5桁7セグメント、表示色：赤色		
	動作表示灯(出力)	OUT1：ON時に赤色点灯		
電源電圧		DC24 V±10%		
消費電流(無負荷時)		150 mA 以下		
耐環境	保護構造	IP65		
	使用温度範囲	動作時：0～50 °C、保存時：-25～85 °C(凍結および結露なきこと)		
	使用湿度範囲	動作時、保存時：35～85%R.H.(結露なきこと)		
	温度特性	±2%F.S.(0～50 °C、25 °C基準)		
	耐電圧	AC1000 V、1分間 外部端子一括と筐体間		
	絶縁抵抗	50 MΩ以上(DC500 Vメガにて)外部端子一括と筐体間		
認証、規格など		GE マーキング、RoHS		
配管口径(Rc、NPT、G)		1	1 1/2	2
接液部材質		A6063、H-NBR、SUS、PPS、PBT、鉛ガラス、ptIr、FeNi、OFC、グリス		
質量	本体質量	1.1 kg	1.3 kg	2.0 kg
	リード線質量	100 g		

※1：仕様に記載している表示流量範囲は、標準状態の値です。

表示単位基準を標準状態から基準状態に変更した場合は、以下の計算式によって換算してください。

標準状態の流量値×0.927=基準状態の流量値

※2：表示流量範囲の最小流量値よりも少ない流量が流れている場合は、0 L/minと表示されます。

※3：設定により、選択可能です。

※4：標準状態は 20 °C、大気圧(1 atm) 65%R.H. を基準としています。

基準状態は 0 °C、大気圧(1 atm) を基準としています。

※：・Gねじのねじ山形状(ねじの谷径・山径・ピッチなど)は、JIS B0202(ISO228-1)に示されるねじ規格に準拠しております。

・ISO1179-1(油空圧用Gねじ)またはISO16030(空気圧用Gねじ)の表示がある製品は、ねじ規格JIS B0202(ISO228-1)とともに有効ねじ深さ、シート面範囲および面粗度、直角度をそれぞれの規格に準拠しております。

・ISO1179-1(油空圧用Gねじ)において、耐圧性は当社製品個々に規定されている耐圧性(耐圧力)によるものとし、ISO1179-1、ISO1179-2、ISO1179-3、ISO1179-4に規定されている耐圧性(耐圧力)を保証するものではありません。

・ISO16030(空気圧用Gねじ)において、耐圧性は当社製品個々に規定されている耐圧性(耐圧力)によるものとし、ISO16030に規定されている耐圧性(耐圧力)を保証するものではありません。

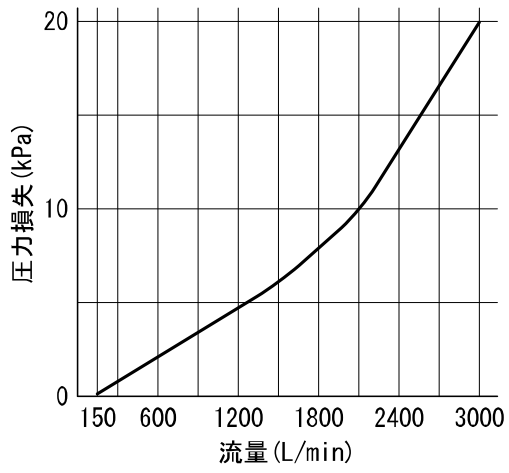
### リード線材仕様

シース	仕上外径	約 4 mm
	材質	耐油 PVC
絶縁体	色相	茶、黒、白、青
	外径	約 1.14 mm
導体	公称断面積	AWG23
	外径	約 0.72 mm

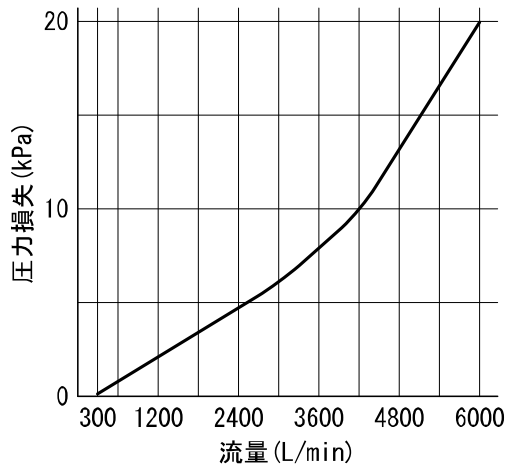
■ 特性データ

● 流量特性 (圧力損失)

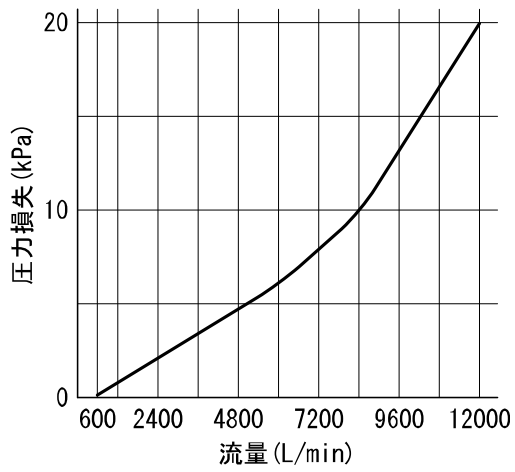
PF2A703H



PF2A706H



PF2A712H

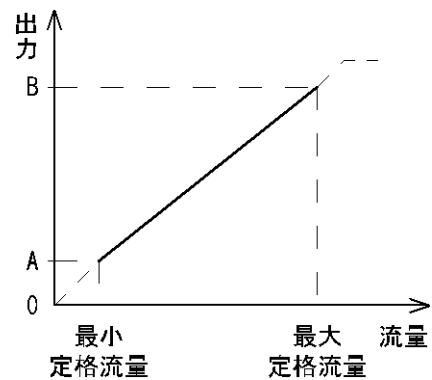




## ●アナログ出力

	A	B
電圧出力	1 V	5 V
電源出力	4 mA	20 mA

型式	定格流量	
	最小	最大
PF2A703H	150 NL/min	3000 NL/min
	5.5 CFM	106.0 CFM
PF2A706H	300 NL/min	6000 NL/min
	10.5 CFM	212.0 CFM
PF2A712H	600 NL/min	12000 NL/min
	21.0 CFM	423.5 CFM



※：アナログ出力は基準状態時の定格流量範囲を基にしております。

表示流量範囲は標準状態を基にしております。

そのため、定格流量範囲と表示流量範囲は異なります。

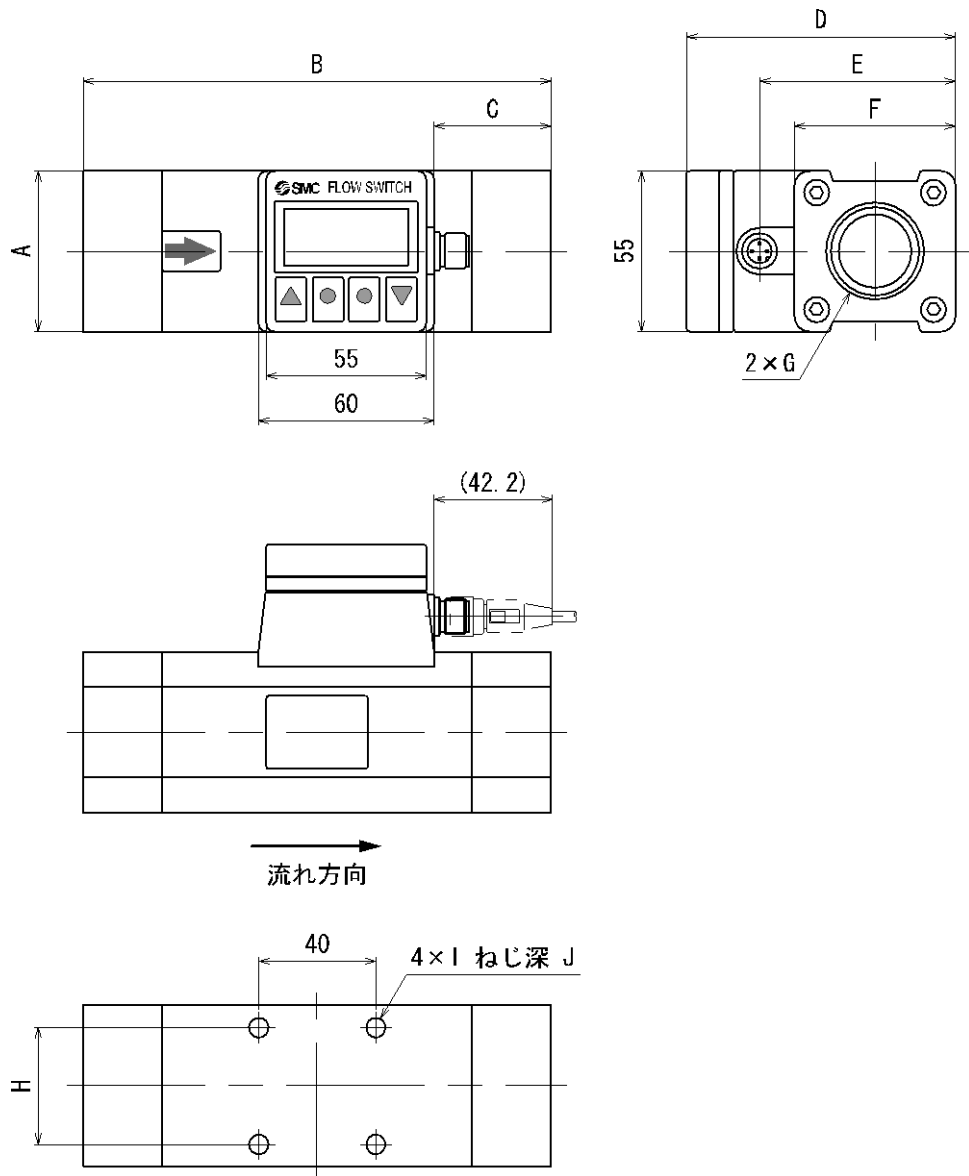
また、アナログ出力では基準状態と標準状態を切換えることで、出力されるアナログ出力値も変動します。

標準状態でアナログ出力を使用する場合は、以下の計算式によって換算してください。

基準状態の流量値 ÷ 0.927 = 標準状態の流量値

## ■外形寸法図

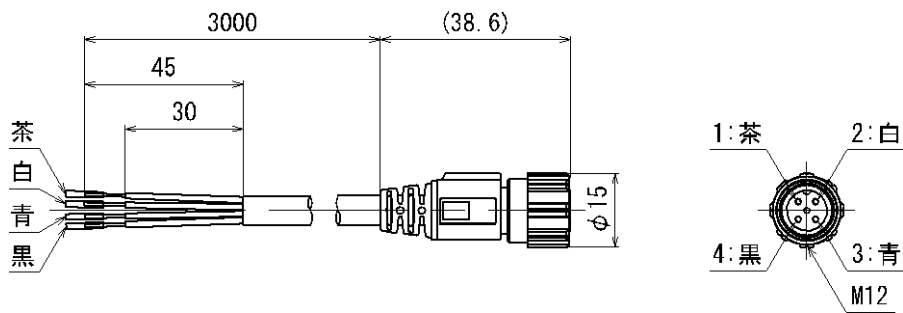
PF2A703H/706H/712H



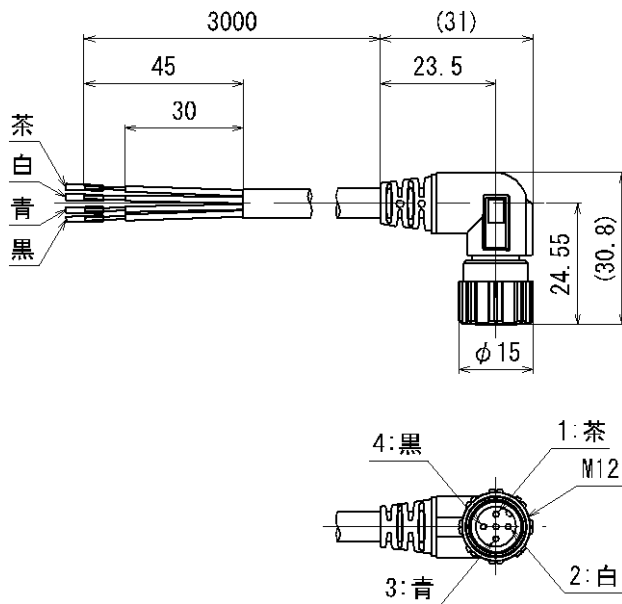
型式	A	B	C	D	E	F	G
PF2A703H	55 mm	160 mm	40 mm	92 mm	67 mm	55 mm	Rc1、NPT1、G1
PF2A706H	65 mm	180 mm	45 mm	104 mm	79 mm	65 mm	Rc1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 、NPT1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 、G1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
PF2A712H	75 mm	220 mm	55 mm	114 mm	89 mm	75 mm	Rc2、NPT2、G2

型式	H	I	J
PF2A703H	36 mm	M5 × 0.8	8 mm
PF2A706H	46 mm	M6 × 1	9 mm
PF2A712H	56 mm	M6 × 1	9 mm

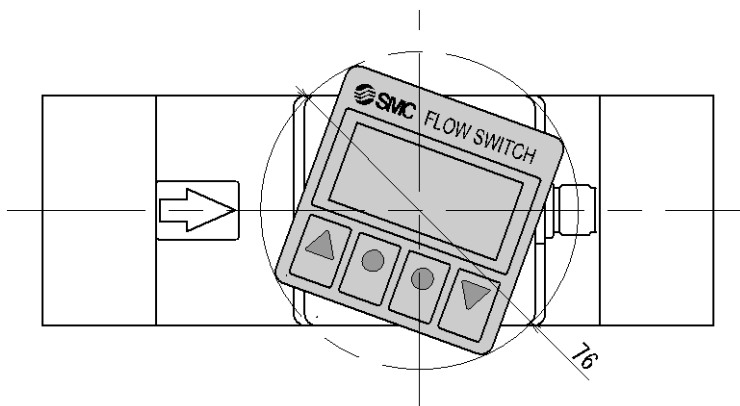
コネクタ付リード線(ストレート) : ZS-37-A



コネクタ付リード線(L型) : ZS-37-B



モニタ部回転直径




#### 改訂履歴

A 版：様式変更、項目追加に伴い 全面改訂  
B 版：フォーマット変更に伴い 記載内容変更  
C 版：内容修正  
D 版：記載内容変更  
E 版：誤記修正  
F 版：誤記修正  
G 版：誤記修正[2017 年 9 月]  
H 版：記載内容変更[2018 年 7 月]  
I 版：記載内容追加[2024 年 5 月]

**SMC株式会社** お客様相談窓口

URL <https://www.smcworld.com>

 **0120-837-838**

受付時間/9:00~12:00 13:00~17:00【月~金曜日、祝日、会社休日を除く】

⑨ この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

© SMC Corporation All Rights Reserved



No. PF※※-OMG0009-I