



# 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

PF2M7□□

SMC株式会社

## 目次

安全上のご注意	4
型式表示・品番体系	12
製品各部の名称とはたらき	16
用語説明	19
取付け・設置	22
設置方法	22
配線方法	24
設定の概要	28
流量の設定	29
簡易設定モード	30
機能の設定	31
工場出荷時の設定	32
F0 使用流体・単位基準・計測単位設定	34
F1 OUT1 の設定	36
F2 OUT2 の設定	41
F3 デジタルフィルタの設定	45
F4 オートプリセット機能の設定	46
F10 表示モードの設定	48
F11 表示分解能の設定	49
F13 表示反転機能の設定	50
F14 ゼロカット機能の設定	51
F20 外部入力の設定	52
F22 アナログ出力およびアナログフリースパン機能の設定	53
F30 積算保持機能の設定	55
F80 表示 OFF モードの設定	56
F81 暗証番号入力の設定	57
F90 全項目の設定	58
F96 外部入力信号の確認	60
F98 出力確認の設定	61
F99 出荷状態への復帰	64

その他の設定	65
保守	71
暗証番号を忘れた場合	71
I0-Link 仕様	72
I0-Link 機能の概要	72
通信仕様	72
プロセスデータ	73
I0-Link パラメータ設定	77
トラブルシューティング	85
エラー表示	88
仕様	90
特性データ	94
外形寸法図	100



## 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・爆発性ガスの雰囲気では使用しないこと 火災・爆発の恐れがあります。 本製品は、防爆構造ではありません。
 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 ・別システムによる(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

 接触禁止	<p>■ 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。</p>
 指示	<p>■ 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、流量センサ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印加しないでください。 意図しない誤操作により、安全が確保できなくなる可能性があります。</p>

### ■ 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

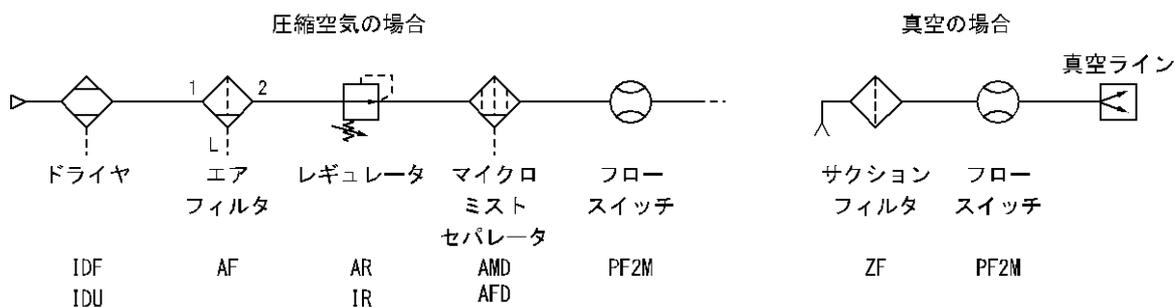
- ・ 組み合わせる直流電源は、以下の UL 認定品をご使用ください。  
UL1310 に従うクラス 2 電源ユニット、または UL1585 に従うクラス 2 トランスを電源とする最大 30[Vrms]  
(42.4[V ピーク]) 以下の回路(クラス 2 回路)
- ・ 製品本体および銘板に、us マークのある場合のみ、UL 認定品となります。
- ・ 規定の電圧で使用してください。  
規定以外の電圧で使用すると、故障・誤動作の恐れがあります。  
規定電圧より低い場合は、製品の内部電圧降下により、負荷が動作しない場合があります。  
負荷の動作電圧を確認して使用してください。
- ・ 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 : 370 万回)
- ・ 製品により使用可能流体は異なります。  
詳細は仕様を確認してから使用してください。
- ・ 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、配管設計してください。  
センサ部の圧力損失は特性データで確認してください。
- ・ 圧縮空気の質についての詳細は、JIS B 8392-1 1.1.2~1.6.2 に準拠した流体を使用してください。
- ・ 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

- ・パネルマウントアダプタによる装着の場合は、製品に無理な応力を掛けないでください。  
製品の破損やパネルマウントから脱落の恐れがあります。
- ・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。
- ・製品の配管の際は、配管と一体の金属部分(アタッチメント)にスパナを掛けて行ってください。  
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。
- ・本体側面に示されてい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。
- ・配管ポート内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。  
下図の推奨空気圧回路例を参照ください。
- ・製品 IN 側(流入側)の流体が乱れている場合、正確な計測ができなくなります。  
製品 IN 側(流入側)バルブ等を使用の際、有効断面積の変化により、流れが乱れ、流量計測に誤差が生じる可能性があります。

### 推奨空気圧回路例



\*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。
- ・リード線に繰返しの曲げや引っ張り、重い物を載せたり、力が加わらないようしてください。  
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、リード線をスイッチ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。  
IO-Link デバイスとして使用する場合は、最長でも20 m以下でご使用ください。  
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

- ・ 腐食性ガス、化学薬品、海水、水、水蒸気の雰囲気または付着する場所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。
- ・ 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/UKCA 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。  
通常的气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 °C 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。
- ・ 密着取付時には、製品間の温度が上昇し、製品の性能に影響を及ぼす可能性があります。

#### \*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。
- ・ 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きますと、動作不良の原因となります。  
(29 ページの流量の設定を参照ください。)
- ・ 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 表示部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

- ・ 保守点検を定期的に行ってください。  
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に行ってください。  
ドレンが OUT 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、ベンジンやシンナー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。

#### \*その他

- ・ 絞り付きの場合、振動などにより流量調整弁が回転し、流量が変化する恐れがあります。

# 型式表示・品番体系

PF2M 7 □ □ - □ - □ □ - □ □ □

表示一体型

定格流量範囲(流量レンジ)

型式	内容
01	0.01~1 L/min
02	0.02~2 L/min
05	0.05~5 L/min
10	0.1~10 L/min
25	0.3~25 L/min
50	0.5~50 L/min
11	1~100 L/min
21	2~200 L/min

流量調整弁/配管取出方向

型式	流量調整弁	配管取出方向	定格流量範囲							
			1	2	5	10	25	50	100	200
無記号	なし	ストレート	●	●	●	●	●	●	●	●
S	あり	ストレート	-	-	●	●	●	●	●	●
L	なし	背面配管	●	●	●	●	●	●	●	●
W	あり	背面配管	-	-	●	●	●	●	●	●

※: 1 L/min、2 L/min品は流量調整弁未対応となります。

配管口径

型式	口径	定格流量範囲							
		1	2	5	10	25	50	100	200
01	Rc1/8	●	●	●	●	●	●	-	-
N1	NPT1/8	●	●	●	●	●	●	-	-
F1	G1/8	●	●	●	●	●	●	-	-
02	Rc1/4	-	-	-	-	-	-	●	●
N2	NPT1/4	-	-	-	-	-	-	●	●
F2	G1/4	-	-	-	-	-	-	●	●
C4	φ4	●	●	●	●	-	-	-	-
C6	φ6	●	●	●	●	●	●	-	-
C8	φ8	-	-	-	-	-	-	●	●
N7	φ1/4	-	-	-	●	●	●	●	●

出力仕様

型式	OUT1	OUT2
A	NPN	NPN
B	PNP	PNP
C	NPN	アナログ1~5 V⇔アナログ0~10 V <sup>※1</sup>
D	NPN	アナログ4~20 mA
E	PNP	アナログ1~5 V⇔アナログ0~10 V <sup>※1</sup>
F	PNP	アナログ4~20 mA

※1: 1~5 Vもしくは0~10 Vのどちらか一方を押し、ボタン操作で選択することが可能です。  
出荷時は1~5 Vが選択されています。

校正証明書<sup>※6</sup>

型式	内容
無記号	なし
A	あり

※6: オーダーメイド  
書式は和英併記です。

オプション2

型式	内容
無記号	なし
R	ブラケット (流量調整弁なし用) <sup>※5</sup>
S	ブラケット (流量調整弁あり用) <sup>※5</sup>
T	パネルマウントアダプタ (流量調整弁なし用) <sup>※4</sup>
V	パネルマウントアダプタ (流量調整弁あり用) <sup>※5</sup>

※5: 各オプションは、製品に組付けられていません。  
同梱出荷となります。

単位仕様

型式	内容
無記号	単位切換機能付 <sup>※3</sup>
M	SI単位固定 <sup>※4</sup>

※3: 新計量法上(日本国内はSI単位)、  
海外向けのみの販売となります。  
切換可能単位 瞬時流量: L/min⇔cfm  
積算流量: L/⇔ft<sup>3</sup>

※4: 固定単位 瞬時流量: L/min  
積算流量: L

オプション1

型式	内容
無記号	コネクタ付リード線(2 m) <sup>※2</sup>
W	コネクタ付リード線(2 m) +コネクタ部用ゴムカバー <sup>※2</sup>
N	コネクタ付リード線なし

※2: PFMシリーズ(従来タイプ)と互換性あり。

IO-Link 対応品

PF2M 7 □ □ - □ - □ □ - □ □ □ - □ □

表示一体型

定格流量範囲(流量レンジ)

型式	内容
01	0.01~1 L/min
02	0.02~2 L/min
05	0.05~5 L/min
10	0.1~10 L/min
25	0.3~25 L/min
50	0.5~50 L/min
11	1~100 L/min
21	2~200 L/min

流量調整弁/配管取出方向

型式	流量調整弁	配管取出方向	定格流量範囲								
			1	2	5	10	25	50	100	200	
無記号	なし	ストレート	●	●	●	●	●	●	●	●	●
S	あり	ストレート	-	-	●	●	●	●	●	●	●
L	なし	背面配管	●	●	●	●	●	●	●	●	●
W	あり	背面配管	-	-	●	●	●	●	●	●	●

※: 1 L/min、2 L/min品は流量調整弁未対応となります。

配管口径

型式	口径	定格流量範囲							
		1	2	5	10	25	50	100	200
01	Rc1/8	●	●	●	●	●	●	-	-
N1	NPT1/8	●	●	●	●	●	●	-	-
F1	G1/8	●	●	●	●	●	●	-	-
02	Rc1/4	-	-	-	-	-	-	●	●
N2	NPT1/4	-	-	-	-	-	-	●	●
F2	G1/4	-	-	-	-	-	-	●	●
C4	φ4	●	●	●	●	●	●	-	-
C6	φ6	●	●	●	●	●	●	-	-
C8	φ8	-	-	-	-	-	-	●	●
N7	φ1/4	-	-	-	●	●	●	●	●

出力仕様

型式	OUT1	OUT2
L	IO-Link/NPN/PNP	-
L2	IO-Link/NPN/PNP	NPN/PNP/外部入力
L3	IO-Link/NPN/PNP	アナログ1~5 V⇔アナログ0~10 V <sup>※1</sup>
L4	IO-Link/NPN/PNP	アナログ4~20 mA

※1: 1~5 Vもしくは0~10 Vのどちらか一方を押し、ボタン操作で選択することが可能です。  
出荷時は1~5 Vが選択されています。

オーダーメイド仕様

表示記号	内容
X731	アルゴン (Ar)、 二酸化炭素 (CO2) 混合ガス対応

※: 詳細は15ページ参照ください。

校正証明書<sup>※6</sup>

型式	内容
無記号	なし
A	あり

※6: オーダーメイド書式は和英併記です。

オプション2

型式	内容
無記号	なし
R	ブラケット (流量調整弁なし用) <sup>※5</sup>
S	ブラケット (流量調整弁あり用) <sup>※5</sup>
T	パネルマウントアダプタ (流量調整弁なし用) <sup>※5</sup>
V	パネルマウントアダプタ (流量調整弁あり用) <sup>※5</sup>

※5: 各オプションは、製品に組付けられていません。  
同梱出荷となります。

単位仕様

型式	内容
無記号	単位切換機能付 <sup>※3</sup>
M	SI単位固定 <sup>※4</sup>

※3: 新計量法上(日本国内はSI単位)、  
海外向けのみの販売となります。  
切換可能単位 瞬時流量: L/min⇔cfm  
積算流量: L/⇔ft<sup>3</sup>

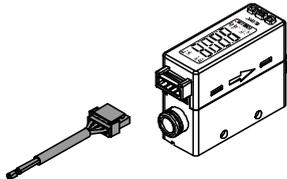
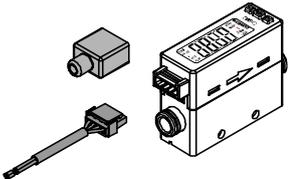
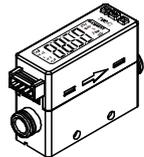
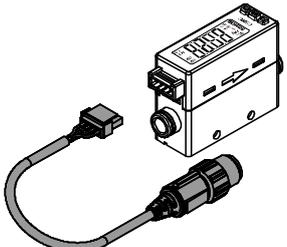
※4: 固定単位 瞬時流量: L/min  
積算流量: L

オプション1

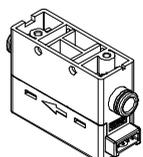
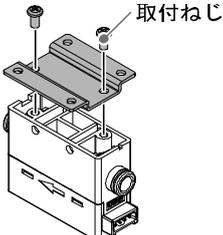
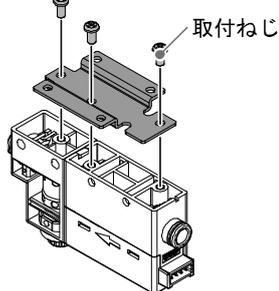
型式	内容
無記号	コネクタ付リード線(2 m) <sup>※2</sup>
W	コネクタ付リード線(2 m) +コネクタ部用ゴムカバー <sup>※2</sup>
N	コネクタ付リード線なし
Q	M12変換用リード線(0.1 m)

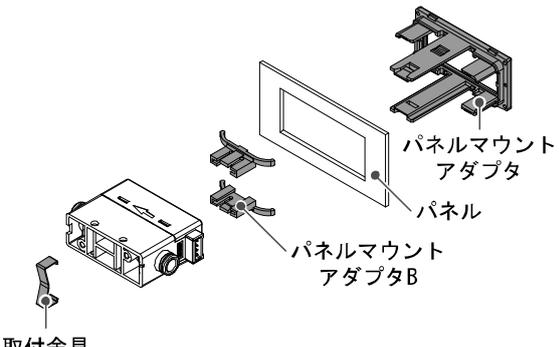
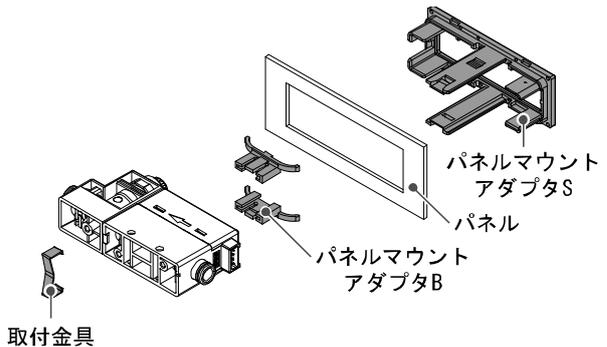
※2: PFMシリーズ(従来タイプ)と互換性あり。

## オプション1

無記号	W	N	10-Link対応品
			Q
コネクタ付リード線付 (2 m) 	コネクタ付リード線付 (2 m) + コネクタ部用ゴムカバー (シリコンゴム) 	なし 	M12変換用リード線 

## オプション2

無記号	R	S
なし 	ブラケット付 (流量調整弁なし用) 	ブラケット付 (流量調整弁付用)  <p>配管取出方向が背面のタイプには 取付きません。</p>

T	V
パネルマウントアダプタ付 (流量調整弁なし用) 	パネルマウントアダプタ付 (流量調整弁付用) 

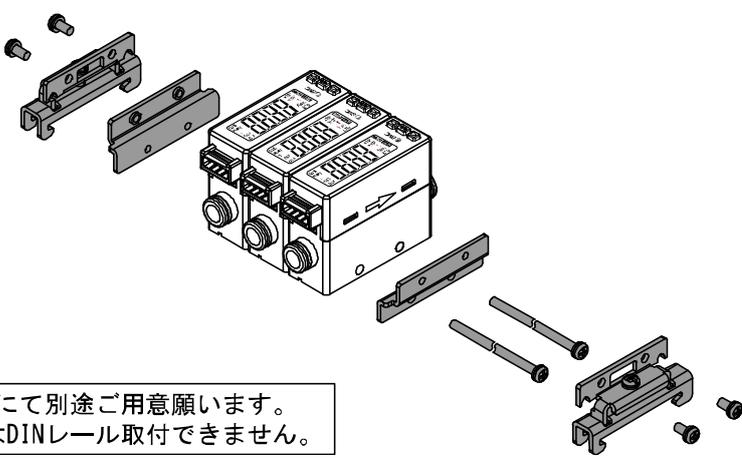
※：各オプションは、製品に組付けられておりません。同梱出荷となります。

## オーダーメイド

表示記号	内容
X731	アルゴン (Ar)、二酸化炭素 (CO <sub>2</sub> ) 混合ガス対応 混合比 (Ar : CO <sub>2</sub> ) 92 : 8、90 : 10、80 : 20、70 : 30、60 : 40

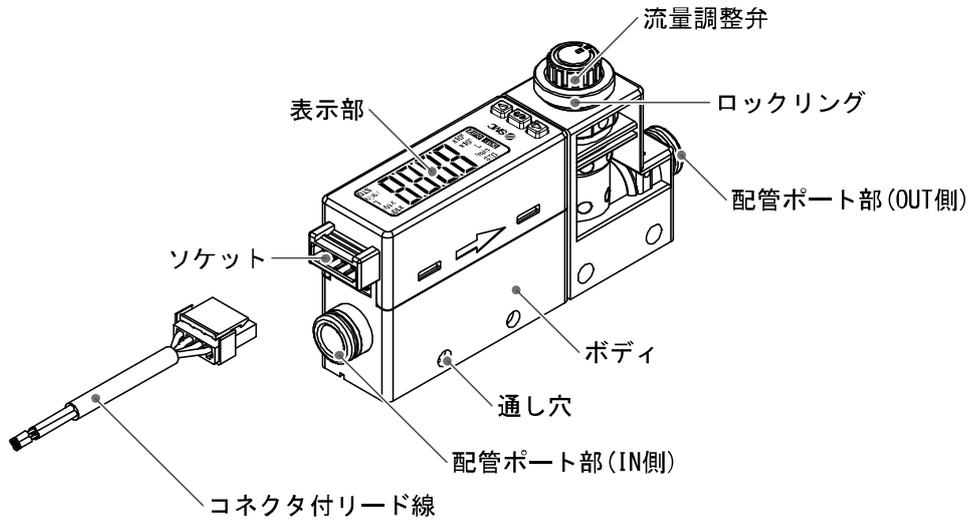
## オプション/部品品番

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	オプション	備考												
ZS-33-D	コネクタ付リード線	長さ : 2 m												
ZS-33-DM	M12 変換用リード線	長さ : 0.1 m												
ZS-33-F	コネクタ部用ゴムカバー (シリコーンゴム) 													
ZS-33-2J	パネルマウントアダプタ (流量調整弁なし用)													
ZS-33-2JS	パネルマウントアダプタ (流量調整弁付用)													
ZS-33-M	ブラケット (流量調整弁なし用)	取付ねじ 2 本付												
ZS-33-MS	ブラケット (流量調整弁付用)	取付ねじ 3 本付												
ZS-33-R□	DIN レール取付用パーツ  ZS-33-R□ 連数 <table border="1" data-bbox="383 1153 614 1377"> <thead> <tr> <th>型式</th> <th>対応連数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1連</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2連</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3連</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4連</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5連</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>・DINレールは、お客様にて別途ご用意願います。</li> <li>・配管口径 : F2 (G1/4) はDINレール取付できません。</li> </ul>	型式	対応連数	1	1連	2	2連	3	3連	4	4連	5	5連	
型式	対応連数													
1	1連													
2	2連													
3	3連													
4	4連													
5	5連													

# 製品各部の名称とはたらき

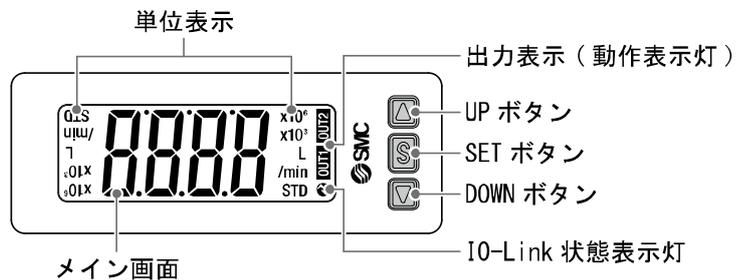
## 本体



名称	機能
ソケット	コネクタ付リード線を接続する部分です。
配管ポート部	配管の接続口です。IN側が流入、OUT側が流出です。
流量調整弁 ※	流量を調整するための絞り機構部です。
ロックリング ※	流量調整弁を固定するときに使用します。
通し穴	DINレール取付時に使用します。
ボディ	製品本体です。
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。

※：流量調整弁付の製品を使用の場合です。

## 表示部



名称	機能
UP ボタン ※	モードの選択およびON/OFF設定値を増加させます。 ピーク値表示モードへの切換えに使用します。
DOWN ボタン ※	モードの選択およびON/OFF設定値を減少させます。 ボトム値表示モードへの切換えに使用します。
メイン画面	流量値、設定モードの状態、エラー表示などを表示します。 出力 (OUT1/OUT2) の状態により表示色 (赤/緑) を選択できます。
SET ボタン	各モードの選択、設定値の確定に使用します。
出力表示 (動作表示灯)	OUT1、OUT2の出力状態を表示します。 OUT1 : ON時に橙色点灯 OUT2 : ON時に橙色点灯 積算パルス出力モードを選択した場合は、消灯表示となります。
単位表示	流量表示 (瞬时/積算)、流量単位の設定により、任意の単位が点灯します。
IO-Link状態表示灯	OUT1をIO-Linkモードで使用する場合、点灯します。(SIOモード時は消灯)

※ : 表示反転機能を使用している場合は、UP と DOWN ボタンの機能が逆になります。

● I0-Link 状態表示灯 動作と表示について

マスタとの通信	I0-Link 状態表示灯	状態		表示内容 ※1	内容	
有	 ※1  (点滅) ※1	I0-Link モード	正常	Operate	oPE	通常の通信状態 (計測値の読出し)
				Start up	StPt	通信開始時
				Preoperate	PrE	
無			異常	バージョン 不一致	Er 15	マスタとの I0-Link バージョン不一致。 マスタのバージョンが 1.0 なので不一致です。
				通信断	StPt PrE	1 秒以上正常受信なし
					oPE	
	消灯		S10 モード	S10	一般的なスイッチ出力	

※1：I0-Link モード時は、I0-Link マークが点灯または点滅。

※2：データストレージロック中は、「LoC」を表示します。(バージョン不一致状態および S10 モード時除く)  
表示色は赤/緑を選択できます。

## ■用語説明

	用語	意味
D	digit(設定最小単位)	デジタルフロースイッチで流量表示をする際に、どのくらいきめ細かく表示できるのか、あるいは設定ができるのかを示しています。1 digit=1 L/minの場合、表示は1, 2, 3, …, 99, 100というように1 L/minずつ表示します。
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、製品定格における表示および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	圧力特性	流体圧力が変化したときの、表示値、アナログ出力値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というと、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。アナログ出力0~10 V、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。
	エラー出力	エラー表示しているときにスイッチ出力をONまたはOFFに切替える機能です。動作状態については40ページ「出力動作一覧」参照。エラー表示内容については88ページ「エラー表示」参照。
	エラー表示	フロースイッチが備えている自己診断機能により、スイッチの故障を発生させる可能性がある不適合が発生していることを示す表示のことです。エラー表示内容については88ページ「エラー表示」参照。
	応差	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。
	オートプリセット	ヒステリシスモード選択時、実際の稼動状態から最適な流量値を自動的に計算し設定している機能です。
	温度特性	周囲温度が変化したときの、表示値、アナログ出力値の変動量を示します。
か	キーロック機能	フロースイッチの設定を変更できないようにする(ボタン操作を受付けないようにする)機能です。
	繰返し精度	何度も増減を繰り返すとき、表示値、アナログ出力値の再現性を示します。

	用語	意味
さ	最大印加電圧	NPN出力の出力部(出力線)に接続可能な印加電圧の最大値を示します。
	最大(最小)負荷インピーダンス	アナログ電流出力の出力部(出力線)に接続可能な負荷(抵抗値、インピーダンス)の最大値(最小値)となります。
	最大負荷電流	スイッチ出力の出力部(出力線)に流すことのできる電流の最大値となります。
	出力インピーダンス	アナログ電圧出力の出力部にある電圧出力素子から出力線の間にある構成部品の抵抗値のことで、電圧出力素子に抵抗を直列接続している状態に置き換えた場合の抵抗値に換算して示します。この出力インピーダンスとお客様の接続機器の入力インピーダンスの大きさにより、出力電圧に誤差が生じることがあります。 (例：出力インピーダンス1 kΩのフロースイッチを入力インピーダンス1 MΩのA/D変換機に接続して5 Vのアナログ出力を検出しようとした場合、A/D変換機の検出電圧は $5(V) \times 1(M\Omega) / (1(k\Omega) + 1(M\Omega)) \approx 4.995(V)$ となり約0.005 Vの誤差が発生することになります。)
	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1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。
	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(負荷が仕事をする、電球が点灯する)、OFF状態では負荷電流が流れません(負荷が仕事しない、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。
	積算保持機能	積算流量をある一定の時間間隔ごとに製品内部の記憶素子にて記憶させておく機能です。電源投入時に記憶素子のデータを読み込み、その値から積算を開始していきます。記憶間隔を2分または5分から選択可能です。
	積算流量	トータルどのくらいの流量が流れたのかを表したものです。瞬時流量10 L/minを5分間継続すると積算流量は $10 \times 5 = 50$ Lになります。
	絶縁抵抗	製品自体の絶縁抵抗値を示しています。電気回路と筐体間の抵抗をいいます。
	設定流量範囲	ON-OFF点(しきい値)の設定可能な範囲のことです。
	設定最小単位	デジタルフロースイッチで流量表示をする際に、どのくらいきめ細かく表示できるのか、あるいは設定ができるのかを示しています。1 digit=1 L/minの場合、表示は1, 2, 3, …, 99, 100というように1 L/minずつ表示します。
	接流体部	流体が接触する部分のことです。
ゼロクリア(機能)	流量表示を0に調整する機能です。	
測定モード	流量を検知し、表示やスイッチ動作をおこなっている状態をいいます。	

	用語	意味
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。
	耐電圧	電気回路と筐体間に、電圧を加えたときの耐量をいいます。製品の電圧に対する強さを示しています。製品にこれ以上の電圧を加えると、破壊する危険があります。 (ここでいう電圧とは製品を動作させるための電源電圧と異なります。)
	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	使用可能な (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。
	ディレー時間	フロースイッチに印加している流量が設定値に達してから、実際に ON-OFF 出力が動作するまでの設定時間を言います。ディレー時間の設定により、出力のチャタリングを防止することができます。
な	デジタルフィルタ	流量値の変動に対して、デジタルのフィルタを追加する機能です。この機能は、流量の急激な立上がりに対して、表示値変動を穏やかにします。機能使用時は、スイッチ出力 ON/OFF にもデジタルフィルタが反映されます。デジタルフィルタの設定により、出力のチャタリングや測定モードでのちらつきを抑制することができます。 ステップ入力に対する 90% 応答の時間です。
	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	表示することが可能な範囲のことです。
ら	リップル	脈動を示します。
	流体温度範囲	製品に流すことができる流体の温度範囲を示します。

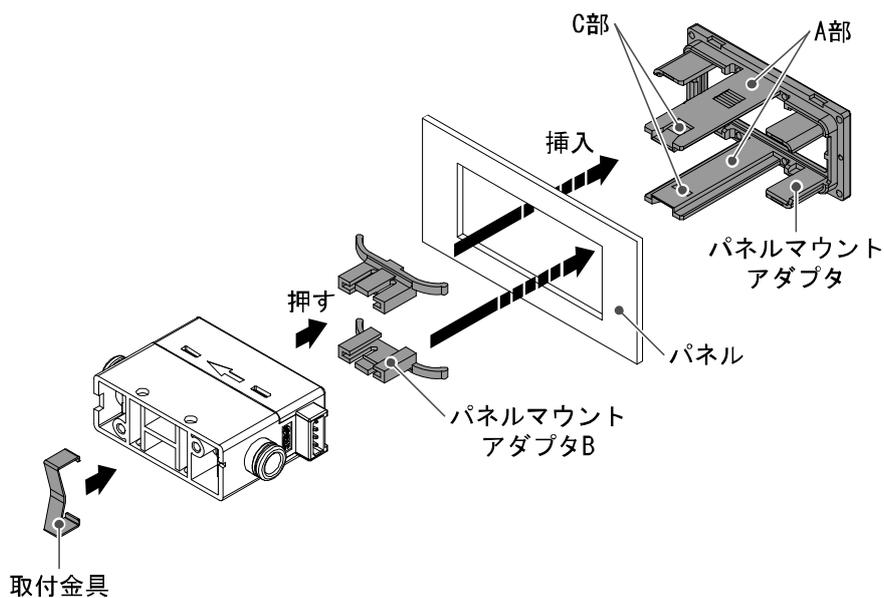
## 取付け・設置

### ■ 設置方法

- ・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。

### パネルマウント取付

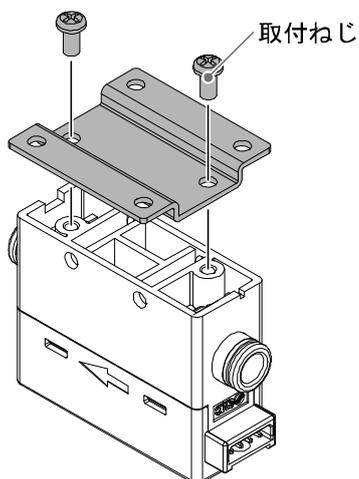
- ・付属のパネルマウントアダプタBをパネルマウントアダプタのA部に挿入してください。  
パネルマウントアダプタBを後ろより押し、表示部がパネルに固定できるまで押し込んでください。  
パネルマウントアダプタのC部に取付金具の爪がかかり固定されます。
- ・取付可能なパネルは厚さ1~3.2 mmです。
- ・パネルマウント用カット寸法は外形寸法図(100ページ)を参照ください。



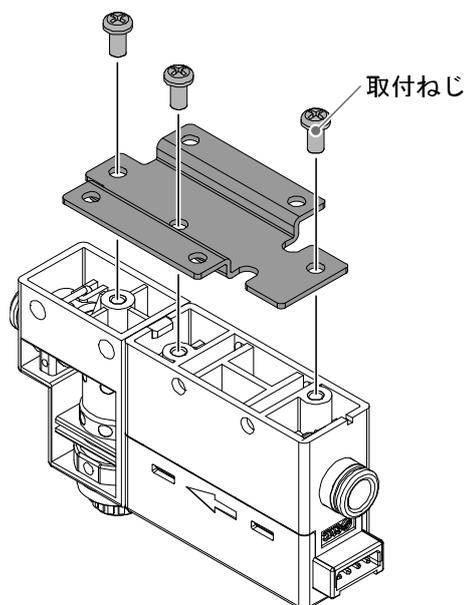
## ブラケット取付

- ・付属の取付ねじで取付けてください。
- ・ブラケット取付ねじの締付トルクは $0.42 \pm 0.04 \text{ N} \cdot \text{m}$ にて取付けてください。

流量調整弁がないタイプの場合  
(ZS-33-M を使用)



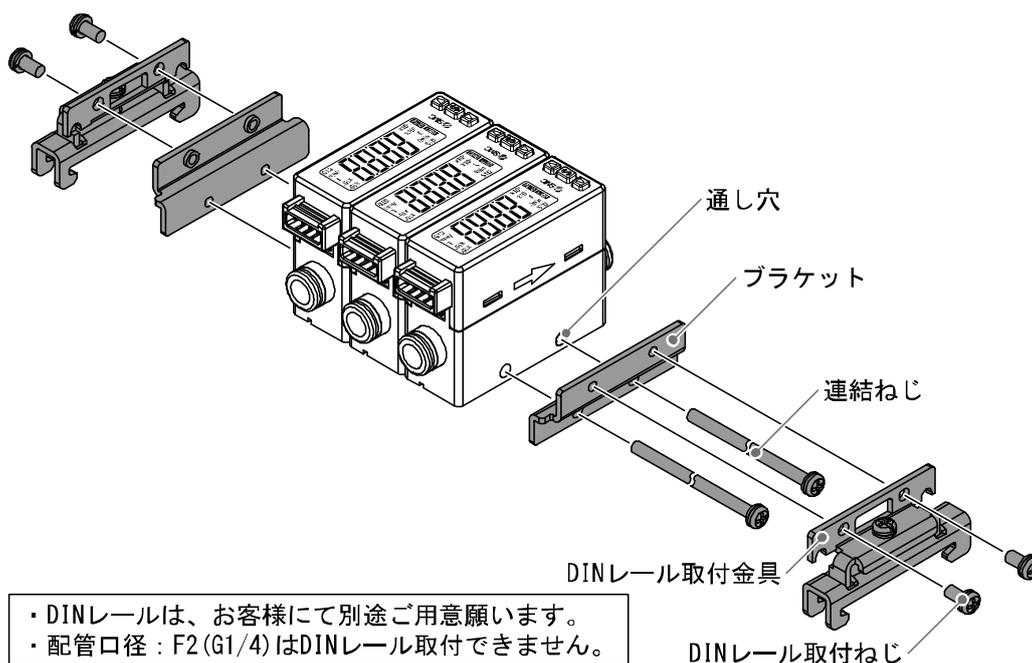
流量調整弁があるタイプの場合  
(ZS-33-MS を使用)



- ・製品をブラケットで取付ける場合、M3相当のねじ(4本)で設置してください。
- ・ブラケット板厚は、約1.2 mmになります。
- ・取付穴加工寸法は、ブラケットの外形寸法図(100ページ)を参照ください。

## DINレール取付(ZS-33-R口を使用)

- ・付属のDINレール取付ねじおよび連結ねじで取付けてください。
- ・DINレール取付ねじおよび連結ねじの締付トルクは $0.4 \pm 0.05 \text{ N} \cdot \text{m}$ にて取付けてください。



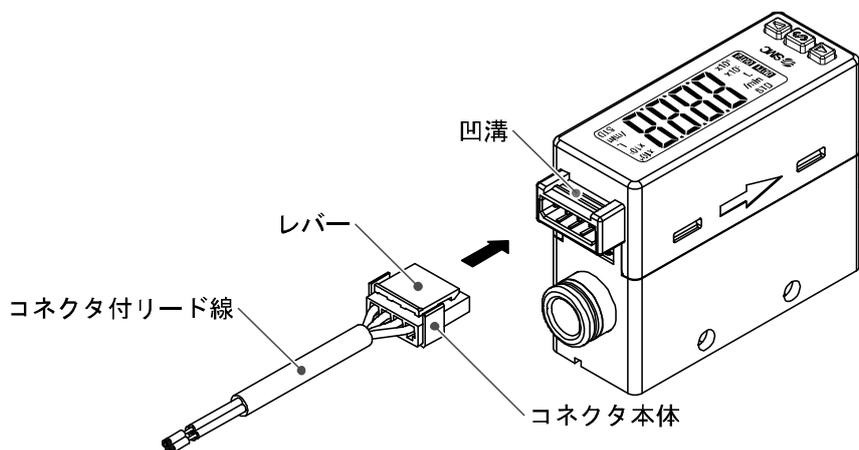
## ■配線方法

### 接続について

- ・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、ノイズによる誤作動の原因となります。
- ・市販のスイッチング電源を使用する場合は、必ずFG端子を接地してください。市販のスイッチング電源に接続して使用する場合、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。

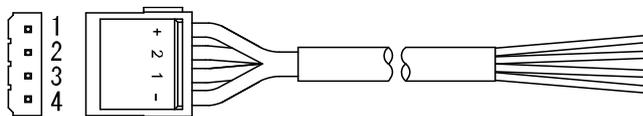
### コネクタの着脱方法

- ・コネクタを装着する場合、レバーとコネクタ本体を指ではさむようにして真直ぐスイッチ本体側のコネクタピンに挿入し、スイッチ本体の凹溝にレバーの爪を押し込むようにしてロックします。
- ・コネクタを引き抜く場合、親指でレバーを押し下げて爪を凹溝から外しながら真直ぐに引いて外します。



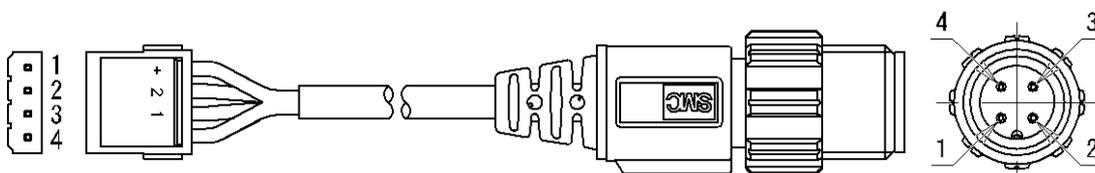
## リード線側コネクタピン番号

- ・コネクタ付リード線 (ZS-33-D)



ピン番号	名称	リード線色	機能
1	DC(+)	茶	DC12~24 V
2	OUT2	白	スイッチ出力 2/アナログ出力
3	OUT1	黒	スイッチ出力 1
4	DC(-)	青	0 V

- ・M12 変換用リード線 (ZS-33-DM)



### スイッチ出力機器として使用する場合

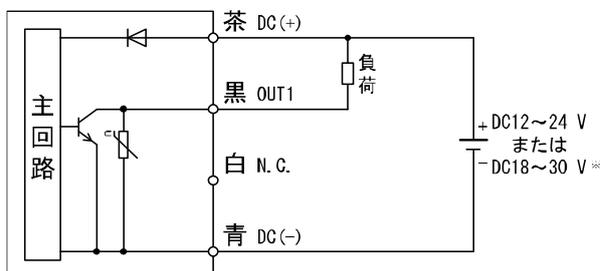
ピン番号	名称	リード線色	機能
1	DC(+)	茶	DC12~24 V
2	N. C. /OUT2	白	未接続/スイッチ出力 2 (S10)
3	DC(-)	青	0 V
4	OUT1	黒	スイッチ出力 1

### I0-Link デバイスとして使用する場合

ピン番号	名称	リード線色	機能
1	L+	茶	DC18~30 V
2	N. C. /OUT2	白	未接続/スイッチ出力 2 (S10)
3	L-	青	0 V
4	C/Q	黒	通信データ (I0-Link)/スイッチ出力 1 (S10)

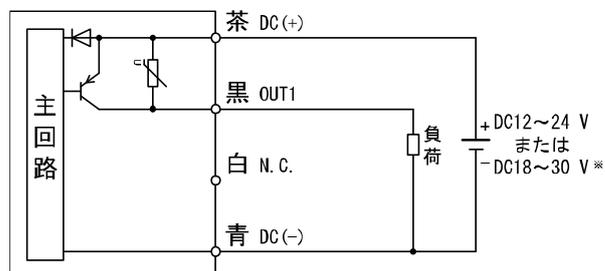
## 内部回路と配線例

PF2M7□□-□-L□-□□□ (NPN 設定時)



最大印加電圧 : 28 V  
 最大負荷電流 : 80 mA  
 内部降下電圧 : 1.5 V 以下

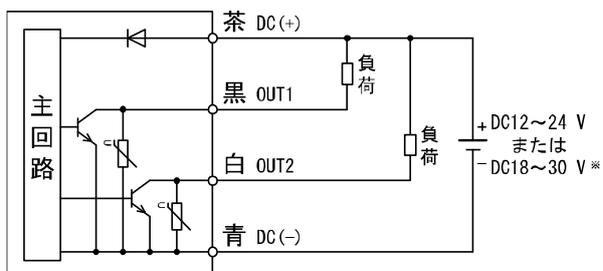
PF2M7□□-□-L□-□□□ (PNP 設定時)



最大負荷電流 : 80 mA  
 内部降下電圧 : 1.5 V 以下

PF2M7□□-□-A□-□□□

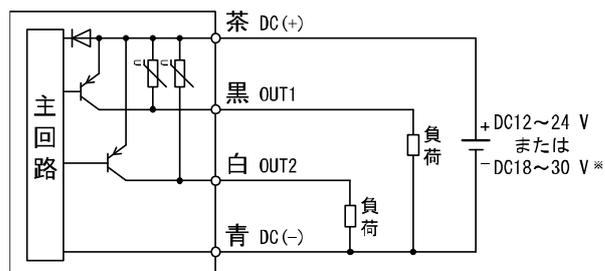
PF2M7□□-□-L2□-□□□ (NPN 設定時)



最大印加電圧 : 28 V  
 最大負荷電流 : 80 mA  
 内部降下電圧 : 1.0 V 以下 (出力仕様 A の場合)  
 1.5 V 以下 (出力仕様 L2 の場合)

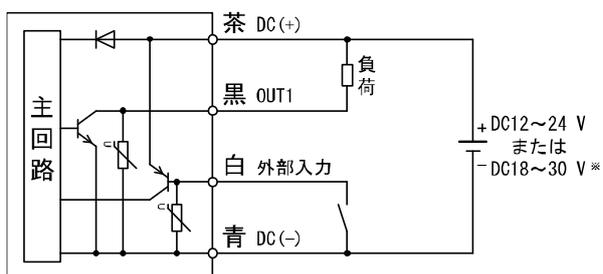
PF2M7□□-□-B□-□□□

PF2M7□□-□-L2□-□□□ (PNP 設定時)



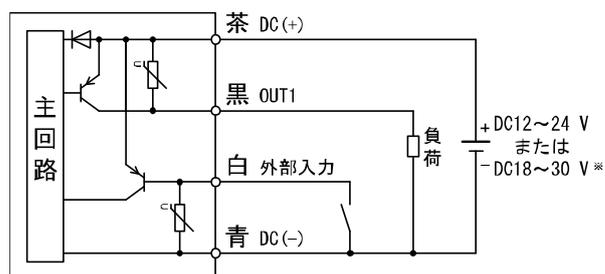
最大負荷電流 : 80 mA  
 内部降下電圧 : 1.5 V 以下

PF2M7□□-□-L2□-□□□ (NPN+外部入力設定時)



最大印加電圧 : 28 V  
 最大負荷電流 : 80 mA  
 内部降下電圧 : 1.5 V 以下

PF2M7□□-□-L2□-□□□ (PNP+外部入力設定時)

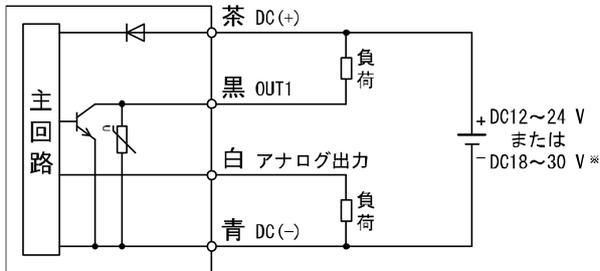


最大負荷電流 : 80 mA  
 内部降下電圧 : 1.5 V 以下

PF2M7□□-□-C/D□-□□□

PF2M7□□-□-L3/L4□-□□□ (NPN 設定時)

- ・ C/L3 : NPN+アナログ電圧出力タイプ
- ・ D/L4 : NPN+アナログ電流出力タイプ



最大印加電圧 : 28 V  
 最大負荷電流 : 80 mA  
 内部降下電圧 : 1.5 V 以下

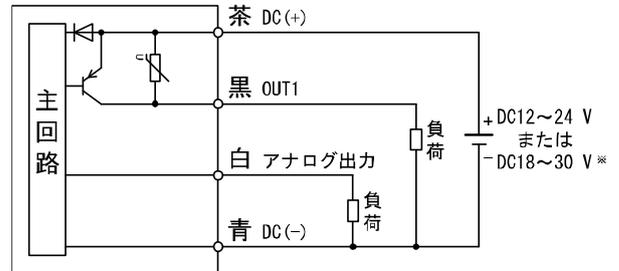
C/L3 : アナログ出力 : 1~5 V、0~10 V を選択可  
 出力インピーダンス : 1 k $\Omega$   
 D/L4 : アナログ出力 : 4~20 mA  
 負荷インピーダンス : 50~600  $\Omega$

※ : IO-Link 対応品

PF2M7□□-□-E/F□-□□□

PF2M7□□-□-L3/L4□-□□□ (PNP 設定時)

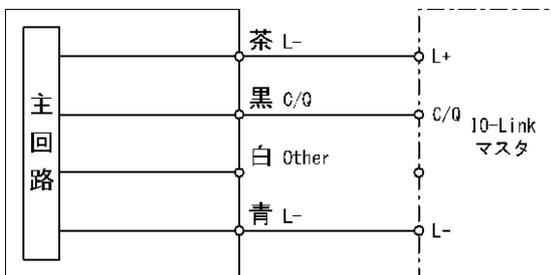
- ・ E/L3 : PNP+アナログ電圧出力タイプ
- ・ F/L4 : PNP+アナログ電流出力タイプ



最大負荷電流 : 80 mA  
 内部降下電圧 : 1.5 V 以下

E/L3 : アナログ出力 : 1~5 V、0~10 V を選択可  
 出力インピーダンス : 1 k $\Omega$   
 F/L4 : アナログ出力 : 4~20 mA  
 負荷インピーダンス : 50~600  $\Omega$

IO-Link デバイスとして使用する場合



## 設定の概要

### 電源を投入



電源投入後約3秒間は、製品の識別コードが表示され、その後測定モードに移行します。

※：測定モード移行後、スイッチ動作は開始します。

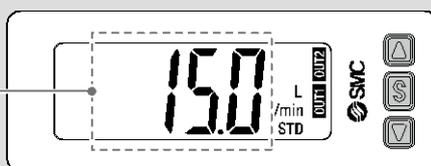


### [測定モード]

電源投入後、流量を検出し表示やスイッチ動作を行っている状態を指します。  
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モードです。

#### 測定モード画面について

現在流量値または  
ピーク値/ボトム値



⇕ SETボタンを1回押す。

設定値、応差を変更する  
(簡易設定モード)  
(30 ページ参照)

⇕ SETボタンを2秒以上  
5秒未満押す。

それぞれの機能の設定を  
変更する  
(ファンクション選択モード)  
(31 ページ参照)

⇕ SETボタンを5秒以上押す。

その他の設定  
・キーロック  
(67 ページ参照)

※：設定中も出力動作します。

※：簡易設定モード、ファンクション選択モードの設定は、相互に反映されます。

## 流量の設定

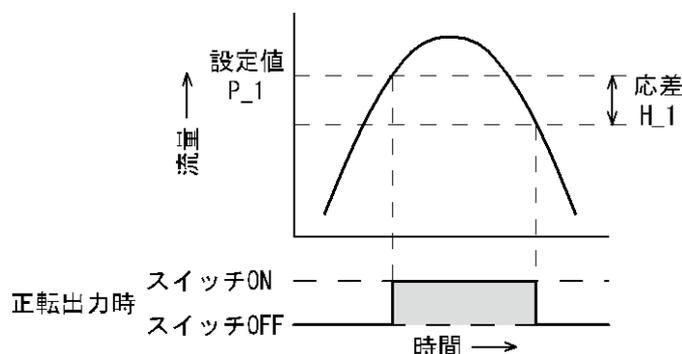
### スイッチ動作

流量が設定値を超えるとスイッチがONします。

流量が設定値から応差以上下がると、スイッチがOFFします。

工場出荷時は、定格流量範囲の中心値でONするよう設定されています。

下図に示す動作にて支障のない場合は、そのままご使用ください。



#### ●PF2M701

項目	出荷時の設定
[P_1] OUT1の設定値	0.5 L/min
[H_1] OUT1の応差	0.05 L/min
[P_2] OUT2の設定値 ※	0.5 L/min
[H_2] OUT2の応差 ※	0.05 L/min

#### ●PF2M702

項目	出荷時の設定
[P_1] OUT1の設定値	1.0 L/min
[H_1] OUT1の応差	0.1 L/min
[P_2] OUT2の設定値 ※	1.0 L/min
[H_2] OUT2の応差 ※	0.1 L/min

#### ●PF2M705

項目	出荷時の設定
[P_1] OUT1の設定値	2.5 L/min
[H_1] OUT1の応差	0.25 L/min
[P_2] OUT2の設定値 ※	2.5 L/min
[H_2] OUT2の応差 ※	0.25 L/min

#### ●PF2M710

項目	出荷時の設定
[P_1] OUT1の設定値	5.00 L/min
[H_1] OUT1の応差	0.50 L/min
[P_2] OUT2の設定値 ※	5.00 L/min
[H_2] OUT2の応差 ※	0.50 L/min

#### ●PF2M725

項目	出荷時の設定
[P_1] OUT1の設定値	12.5 L/min
[H_1] OUT1の応差	1.3 L/min
[P_2] OUT2の設定値 ※	12.5 L/min
[H_2] OUT2の応差 ※	1.3 L/min

#### ●PF2M750

項目	出荷時の設定
[P_1] OUT1の設定値	25.0 L/min
[H_1] OUT1の応差	2.5 L/min
[P_2] OUT2の設定値 ※	25.0 L/min
[H_2] OUT2の応差 ※	2.5 L/min

#### ●PF2M711

項目	出荷時の設定
[P_1] OUT1の設定値	50.0 L/min
[H_1] OUT1の応差	5.0 L/min
[P_2] OUT2の設定値 ※	50.0 L/min
[H_2] OUT2の応差 ※	5.0 L/min

#### ●PF2M721

項目	出荷時の設定
[P_1] OUT1の設定値	100 L/min
[H_1] OUT1の応差	10 L/min
[P_2] OUT2の設定値 ※	100 L/min
[H_2] OUT2の応差 ※	10 L/min

※：出力仕様がOUT1、OUT2ともにスイッチ出力の製品をご使用の場合です。

※：応差については、[F 1] OUT1の設定(36ページ)、[F 2] OUT2の設定(41ページ)を参考に設定してください。

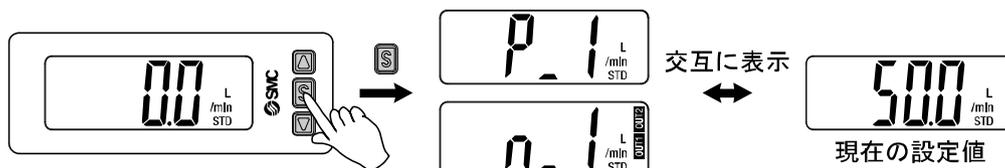
## 簡易設定モード

### 〈操作方法〉

「簡易設定モード(ヒステリシスモード)」

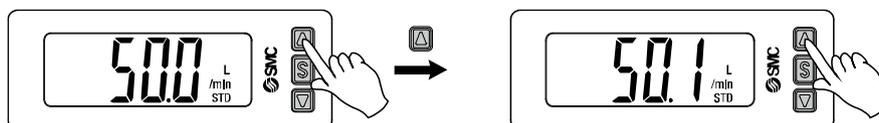
簡易設定モードでは、設定値、応差を変更することができます。

- ①測定モード時にSETボタンを1回押してください。  
[P\_1]または[n\_1]と[現在の設定値]が交互に表示されます。

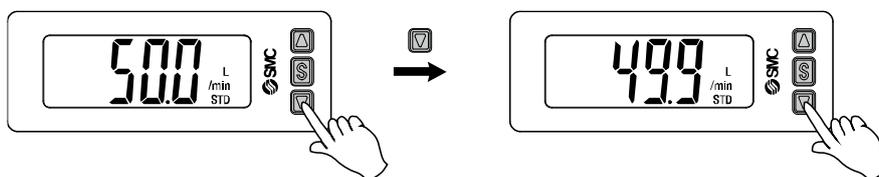


- ②UPボタンまたはDOWNボタンを押して、設定値を変更後、SETボタンを押すと設定され、応差の設定に移ります。(スナップショット機能が使用できます。(65ページ参照))

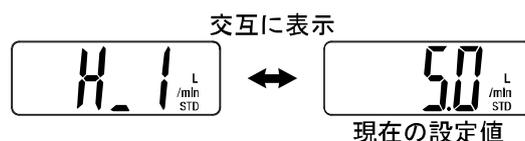
・UPボタンを押し続けると連続して増加します。



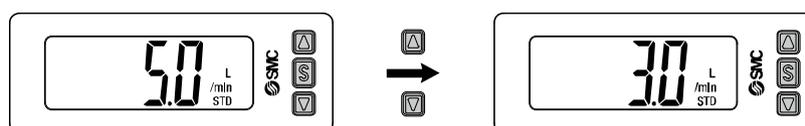
・DOWNボタンを押し続けると連続して減少します。



- ③[H\_1]と[現在の設定値]が交互に表示されます。



- ④UPまたはDOWNボタンを押して、応差を変更後、SETボタンを押すと設定が完了し、測定モードに戻ります。(スナップショット機能が使用できます。(65ページ参照))



※：出力仕様がOUT1、OUT2ともにスイッチ出力の製品をご使用の場合は、[P\_2]または[n\_2]も表示されます。同時に設定してください。

※：SETボタンで設定を有効とした後、2秒以上SETボタンを押し続けると①～④どの項目でも測定モードに移行することができます。

※：ヒステリシスモード以外を選択している場合は、54ページ「設定値の入力」部分が表示されます。

※：設定値と応差の値により相互に入力制限がかかりますのでご注意ください。

※：さらに詳細な設定を行う場合は、ファンクション選択モード(31ページ)から各機能の設定を行ってください。

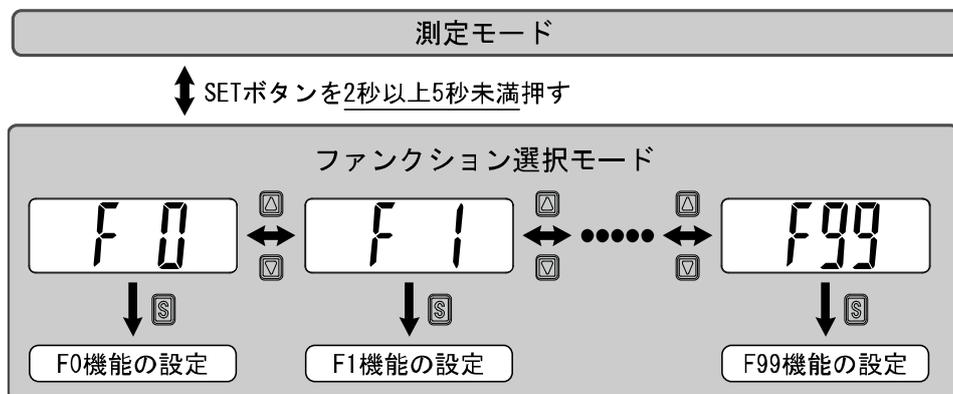
## 機能の設定

### ファンクション選択モードとは

測定モードにてSETボタンを2秒以上5秒未満押すと[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を指します。

ファンクション選択モード時にSETボタンを2秒以上押すと測定モードに戻ります。



※：品番によって、対応しない機能があります。対応しない機能や他の設定により選択が不可な項目は[- -]が表示されます。

## ■工場出荷時の設定

工場出荷時は次のように設定されています。

本設定にて支障のない場合は、そのままご使用ください。

変更される場合は、ファンクション選択モードより設定してください。

項目		工場出荷時の設定	該当ページ
[F 0] ⇔ [FLU]	[FLU] 使用流量切換	[Air] 乾燥空気、N <sub>2</sub>	34ページ
	[rEF] 単位基準切換	[Std] 標準状態	
	[Unit] 計測単位切換 ※1	[ L ] L/min(L)	
	[norP] SW出力PNP/NPN切替 ※4	[PnP] PNP出力	
	[i_o] SW/外部入力切替 ※4 ※5	[oUt] SW出力	
[F 1] ⇔ [oUt1]	[oUt1] OUT1の設定	[HYS] ヒステリシスモード	36ページ
	[1ot] OUT1出力形態の設定	[1_P] 正転出力	
	[P_1] 設定値	[ ] 定格流量最大値の50% PF2M701 : 0.5 L/min、PF2M702 : 1.0 L/min PF2M705 : 2.5 L/min、PF2M710 : 5 L/min PF2M725 : 12.5 L/min、PF2M750 : 25 L/min PF2M711 : 50 L/min、PF2M721 : 100 L/min	
	[H_1] 応差	[ ] 定格流量最大値の5% PF2M701 : 0.05 L/min、PF2M702 : 0.1 L/min PF2M705 : 0.25 L/min、PF2M710 : 0.5 L/min PF2M725 : 1.3 L/min、PF2M750 : 2.5 L/min PF2M711 : 5 L/min、PF2M721 : 10 L/min	
	[dt1] デイレー時間の設定	[0.00] 0.00 s	
	[CoL] 表示色の設定	[1SoG] ON時 : 緑 OFF時 : 赤	
[F 2] ⇔ [oUt2]	[oUt2] OUT2の設定 ※2	[HYS] ヒステリシスモード	41ページ
	[2ot] OUT2出力形態の設定 ※2	[2_P] 正転出力	
	[P_2] 設定値 ※2	[ ] 定格流量最大値の50% PF2M701 : 0.5 L/min、PF2M702 : 1.0 L/min PF2M705 : 2.5 L/min、PF2M710 : 5 L/min PF2M725 : 12.5 L/min、PF2M750 : 25 L/min PF2M711 : 50 L/min、PF2M721 : 100 L/min	
	[H_2] 応差 ※2	[ ] 定格流量最大値の5% PF2M701 : 0.05 L/min、PF2M702 : 0.1 L/min PF2M705 : 0.25 L/min、PF2M710 : 0.5 L/min PF2M725 : 1.3 L/min、PF2M750 : 2.5 L/min PF2M711 : 5 L/min、PF2M721 : 10 L/min	
	[dt2] デイレー時間の設定 ※2	[0.00] 0.00 s	
	[CoL] 表示色の設定 ※2	[1SoG] ON時 : 緑 OFF時 : 赤	
[F 3] ⇔ [FiL]	[FiL] デジタルフィルタの設定	[1.0] 1.0 s	45ページ
[F 4] ⇔ [PrS]	[PrS] オートプリセット機能の設定	[oFF] 手動	46ページ

項目		工場出荷時の設定	該当ページ
[F10] ⇔ [FLo]	[FLo] 表示モードの設定	[inS] 瞬時流量表示	48ページ
[F11] ⇔ [drE]	[drE] 表示分解能の設定	[1000] 1000分割	49ページ
[F13] ⇔ [rEv]	[rEv] 表示反転機能の設定	[oFF] 反転しない	50ページ
[F14] ⇔ [CUt]	[CUt] ゼロカットの設定	[1.0] 定格流量最大値の1% PF2M701 : 0.01 L/min、PF2M702 : 0.02 L/min PF2M705 : 0.05 L/min、PF2M710 : 0.1 L/min PF2M725 : 0.3 L/min、PF2M750 : 0.5 L/min PF2M711 : 1 L/min、PF2M721 : 2 L/min	51ページ
[F20] ⇔ [inP]	[inP] 外部入力設定 ※5	[rAC] 積算リセット	52ページ
[F22] ⇔ [AoUt]	[AoUt] アナログ出力の設定 ※3	[1-5] 1~5 V 電圧出力(電圧出力時) [---] アナログ出力定格変更不可(電流出力時)	53ページ
[F30] ⇔ [SAvE]	[SAvE] 積算保持機能の設定	[oFF] 保持しない	55ページ
[F80] ⇔ [diSP]	[diSP] 表示OFFモードの設定	[ on] 表示ON	56ページ
[F81] ⇔ [Pin]	[Pin] 暗証番号入力の設定	[oFF] 使用しない	57ページ
[F90] ⇔ [ALL]	[ALL] 全項目の設定	[oFF] 使用しない	58ページ
[F96] ⇔ [S_in]	[S_in] 外部入力信号確認 ※5	入力信号確認のため設定なし	60ページ
[F98] ⇔ [tESt]	[tESt] 出力確認の設定	[ n] 通常出力	61ページ
[F99] ⇔ [ini]	[ini] 出荷状態への復帰	[oFF] 復帰しない	64ページ

※1：単位切換機能付の製品をご使用の場合に設定できます。

※2：出力仕様が OUT1、OUT2 ともにスイッチ出力の製品をご使用の場合に設定できます。

※3：アナログ出力付の製品をご使用の場合に使用できます。

アナログフリースパン機能が選択できます。

※4：I0-Link 対応品をご使用の場合に設定できます。

※5：外部入力付の製品をご使用の場合に設定できます。

## ■ [F 0] 使用流体・単位基準・計測単位設定

製品に流す流体の種類、表示単位基準、計測単位を設定します。

### 〈操作方法〉

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWN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。↓ 使用流体の設定に移ります。

**使用流体の設定**  
UPまたはDOWNボタンを押して、使用流体を選択します。

交互に表示

乾燥空気・N<sub>2</sub>      アルゴン      二酸化炭素

SETボタンを押して設定。↓ 単位基準の設定に移ります。

**単位基準の設定**  
UPまたはDOWNボタンを押して、単位基準を選択します。

交互に表示

標準状態      基準状態

※：標準状態：20[°C]、101.3[kPa] (絶対圧力)、65[%RH]の体積に換算した流量表示  
※：基準状態：0[°C]、101.3[kPa] (絶対圧力)、0[%RH]の体積に換算した流量表示

SETボタンを押して設定。↓ 計測単位の設定に移ります。



### 計測単位の設定

UPまたはDOWNボタンを押して、計測単位を選択します。

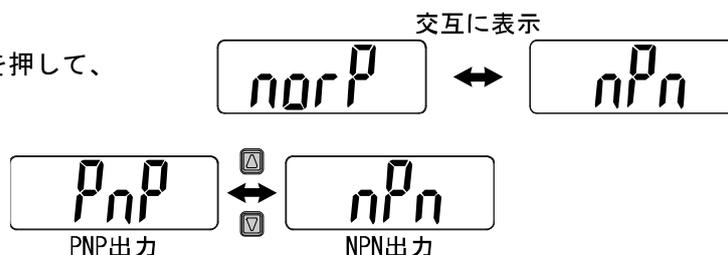


※：SI単位固定の製品をご使用の場合は、「Ft」の選択ができません。

### ↓ I0-Link対応品の場合

### SW出力PNP/NPNの設定

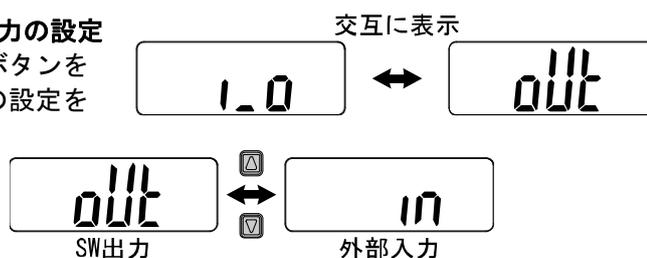
UPまたはDOWNボタンを押して、SW出力を設定します。



### ↓ 外部入力付の場合

### SW出力/外部入力の設定

UPまたはDOWNボタンを押して、OUT2の設定をします。



SETボタンを押して設定。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

[F 0] 使用流体・単位基準・計測単位の設定完了

### ●表示可能単位および設定最小単位

表示モード	単位	PF2M701	PF2M702	PF2M705	PF2M710	PF2M725	PF2M750	PF2M711	PF2M721
瞬時	L/min	0.001	0.01	0.01	0.01	0.1	0.1	0.1	1
	cfm	0.1	0.1	0.001	0.001	0.001	0.01	0.01	0.01
積算	L	0.01	0.01	0.1	0.1	1	1	1	1
	ft <sup>3</sup>	0.001	0.001	0.001	0.01	0.01	0.01	0.1	0.1

※：PF2M701、PF2M702の表示単位は、cfm×10<sup>-3</sup>となります。

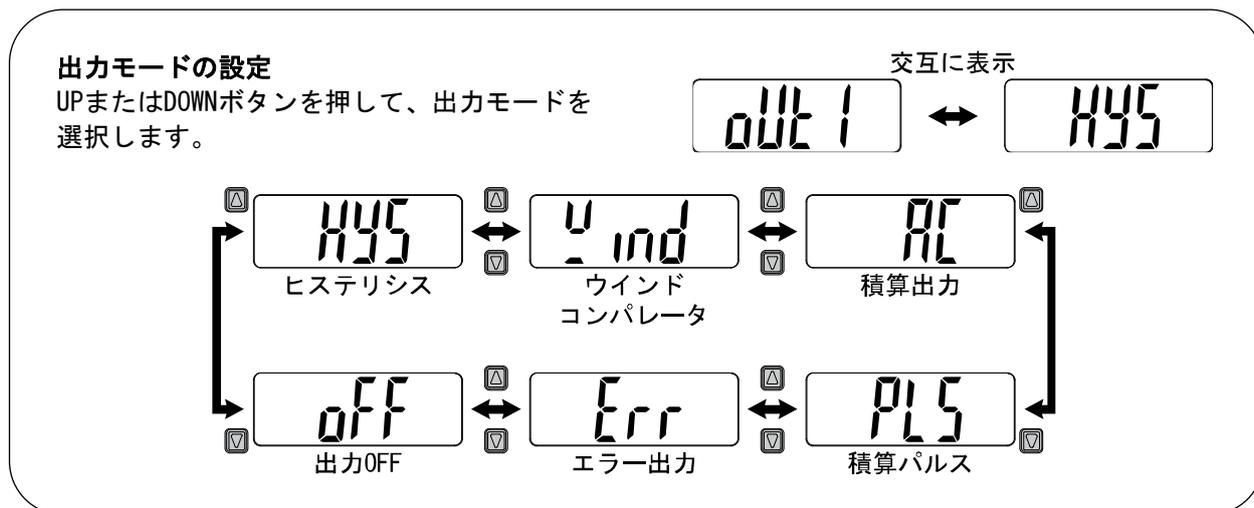
## ■ [F 1] OUT1の設定

OUT1の出力方法の設定をします。

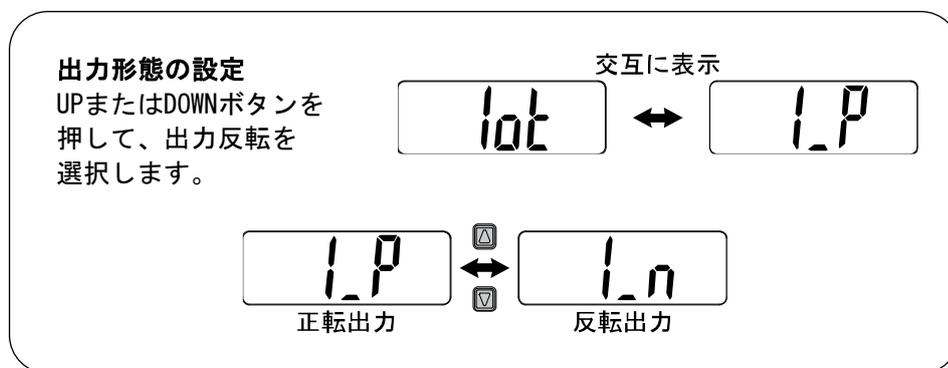
### <操作方法>

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWN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。↓ 出力モードの設定に移ります。



SETボタンを押して設定。↓ 出力形態の選択に移ります。



[off]選択時

SETボタンを押して表示色の設定に移ります。

SETボタンを押して流量の設定に移ります。



[AC]選択時

SETボタンを押してカウントアップ表示(アディション)とカウントダウン表示(デクリメント)の選択に移ります。



[PLS]・[Err]選択時

SETボタンを押して表示色の設定に移ります。

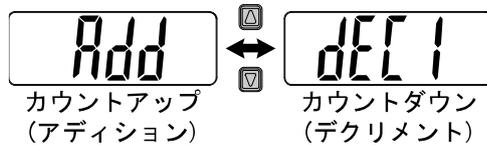


カウントアップ表示(アディション)と  
カウントダウン表示(デクリメント)の選択  
[AC]と[現在の設定値]が交互に表示されます。

交互に表示



UPまたはDOWNボタンを押して、選択します。

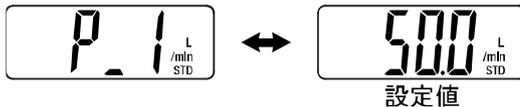


SET ボタンを押して  
流量の設定に移り  
ます。

### 流量の設定

29ページの設定方法に基づき流量の設定を行います。

交互に表示



ヒステリシスモードの場合：[P\_1]  
ウインドコンパレータモードの場合：[P1L] [P1H]  
積算出力の場合：[ P1]  
反転出力選択時に[P\_1]→[n\_1]のように  
“P”が“n”に変わります。  
スナップショット機能が使用できます。

(65ページ参照)

※：設定値と応差の値により、相互に入力制限がかかりますので  
ご注意ください。  
設定値に入力制限がかかった場合、応差の値を0にすると  
解消されます。

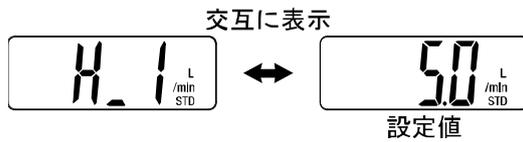
SET ボタンを押して  
応差の設定に移り  
ます。

[AC] 選択時  
SET ボタンを押して  
表示色の設定に移り  
ます。

↓

### 応差の設定

30ページの設定方法に基づき応差の設定を行います。



ヒステリシスモードの場合：[H\_1]  
ウインドコンパレータモードの場合：[H1]  
スナップショット機能が使用できます。  
(65ページ参照)

SET ボタンを押して設定。 ↓ デイレー時間の設定に移ります。

### デイレー時間の設定

UPまたはDOWNボタンを押して、デイレー時間を選択します。

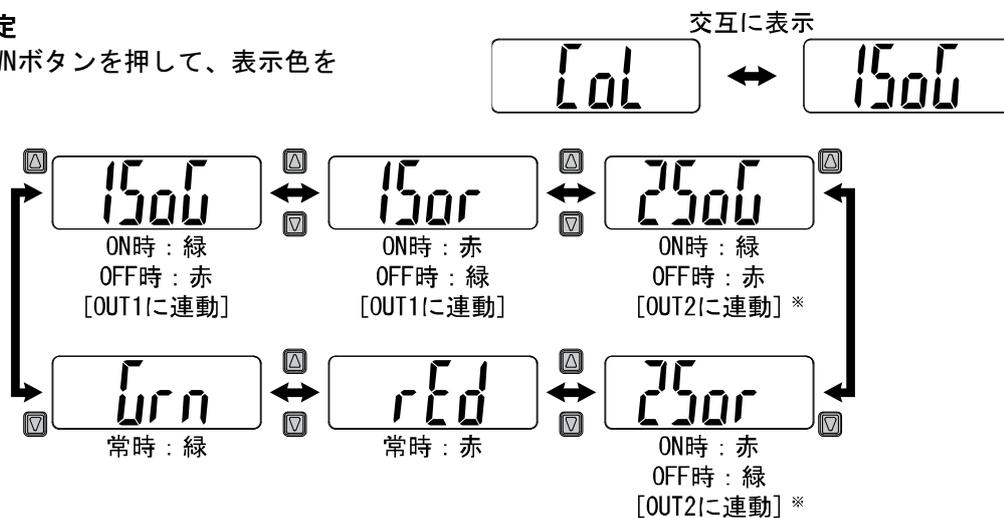


デイレー時間設定範囲：0.00～60.00[s]

SET ボタンを押して設定。 ↓ 表示色の設定に移ります。

### 表示色の設定

UPまたはDOWNボタンを押して、表示色を選択します。



※：出力仕様：C、D、E、F時は表示しません。

SETボタンを押して設定。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

[F 1] OUT1の設定完了

●出力動作一覧

	正転出力	反転出力
ヒステリシスモード		
ウィンドコンパレータモード		
積算出力モード (アディション)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・0からカウントアップ</li> <li>・設定値に達したらON</li> <li>・リセットで0に復帰</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・0からカウントアップ</li> <li>・設定値に達したらOFF</li> <li>・リセットで0に復帰</li> </ul>
積算出力モード (デクリメント)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設定値からカウントダウン</li> <li>・0に達したらON</li> <li>・リセットで設定値に復帰</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設定値からカウントダウン</li> <li>・0に達したらOFF</li> <li>・リセットで設定値に復帰</li> </ul>
積算パルス出力モード		
エラー出力モード	<p>エラーなし ← → エラー状態※</p>	<p>エラーなし ← → エラー状態※</p>
出力オフモード		

※1：対象エラーはEr1、2、6、8、40となります。

※：上図はOUT1における動作を示したものです。OUT2の場合は上図の“1”が全て“2”に変わります。(例)P\_1→P\_2

出力反転の選択により、スイッチ出力の切換わる点が設定圧力範囲外になる場合には応差が自動的に補正されます。

## ■ [F 2] OUT2の設定

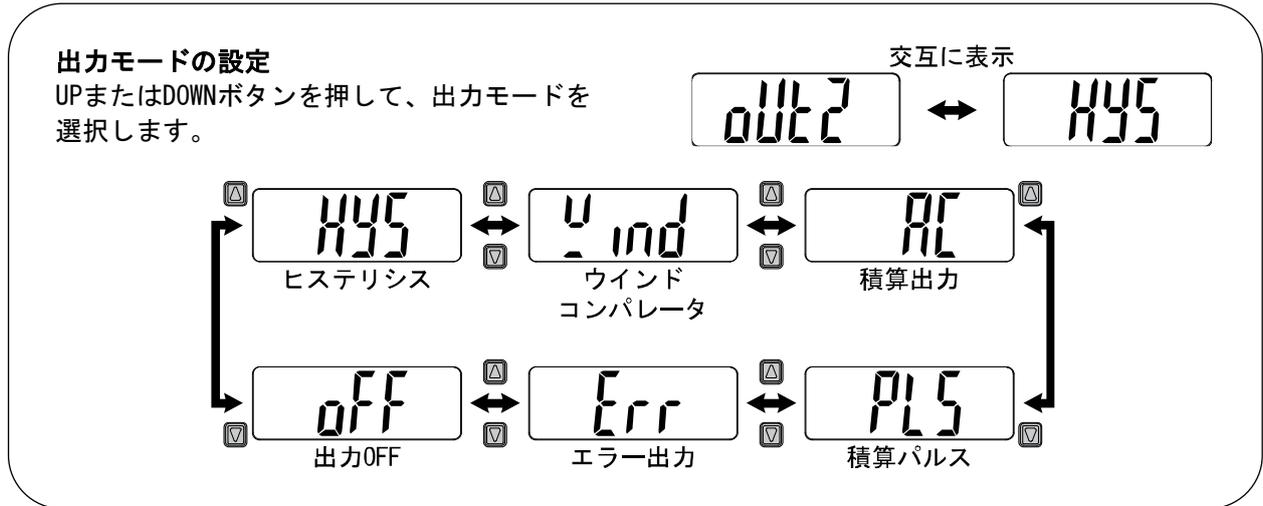
OUT2の出力方法の設定をします。

※：OUT2(スイッチ出力)のない製品をご使用の場合は、「---」が表示され、このファンクションの設定は行えません。

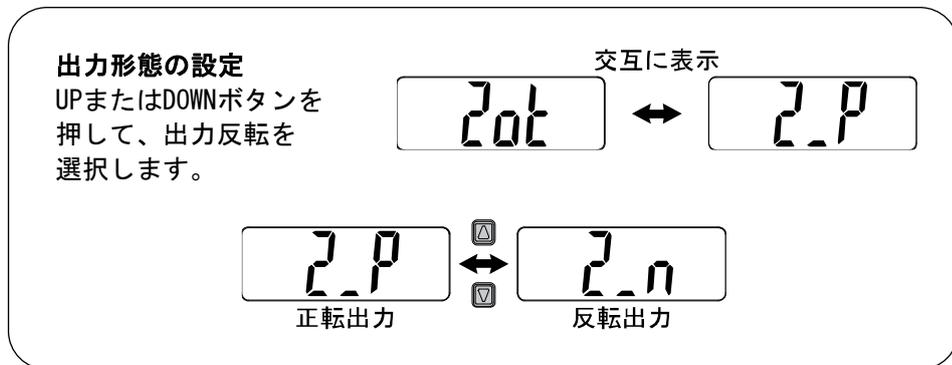
<操作方法>

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWN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。↓ 出力モードの設定に移ります。



SETボタンを押して設定。↓ 出力形態の選択に移ります。



[off]選択時  
SETボタンを押して表示色の設定に移ります。

SETボタンを押して流量の設定に移ります。



[AC]選択時  
SETボタンを押してカウントアップ表示(アディション)とカウントダウン表示(デクリメント)の選択に移ります。



[PLS]・[Err]選択時  
SETボタンを押して表示色の設定に移ります。

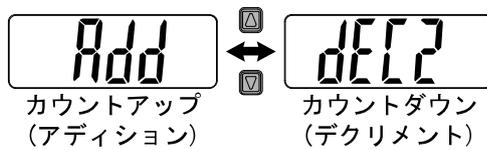


カウントアップ表示(アディション)と  
カウントダウン表示(デクリメント)の選択  
[AC]と[現在の設定値]が交互に表示されます。

交互に表示



UPまたはDOWNボタンを押して、選択しま

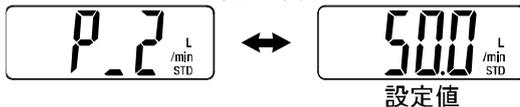


SET ボタンを押して  
流量の設定に移り  
ます。

### 流量の設定

29ページの設定方法に基づき流量の設定を行います。

交互に表示



ヒステリシスモードの場合：[P\_2]  
ウインドコンパレータモードの場合：[P2L] [P2H]  
積算出力の場合：[ P2]  
反転出力選択時に[P\_2]→[n\_2]のように  
“P”が“n”に変わります。  
スナップショット機能が使用できます。  
(65ページ参照)

※：設定値と応差の値により、相互に入力制限がかかりますので  
ご注意ください。  
設定値に入力制限がかかった場合、応差の値を0にすると  
解消されます。

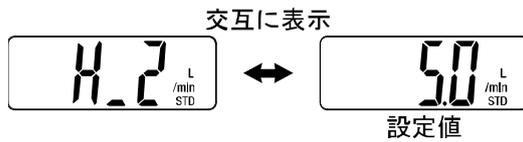
SET ボタンを  
押して設定。  
応差の設定  
に移ります。

[AC] 選択時  
SET ボタンを押して  
表示色の設定に移り  
ます。

↓

### 応差の設定

30ページの設定方法に基づき応差の設定を行います。



ヒステリシスモードの場合：[H\_2]  
ウインドコンパレータモードの場合：[ H2]  
スナップショット機能が使用できます。  
(65ページ参照)

SET ボタンを押して設定。 ↓ デイレー時間の設定に移ります。

### デイレー時間の設定

UPまたはDOWNボタンを押して、デイレー時間を選択します。

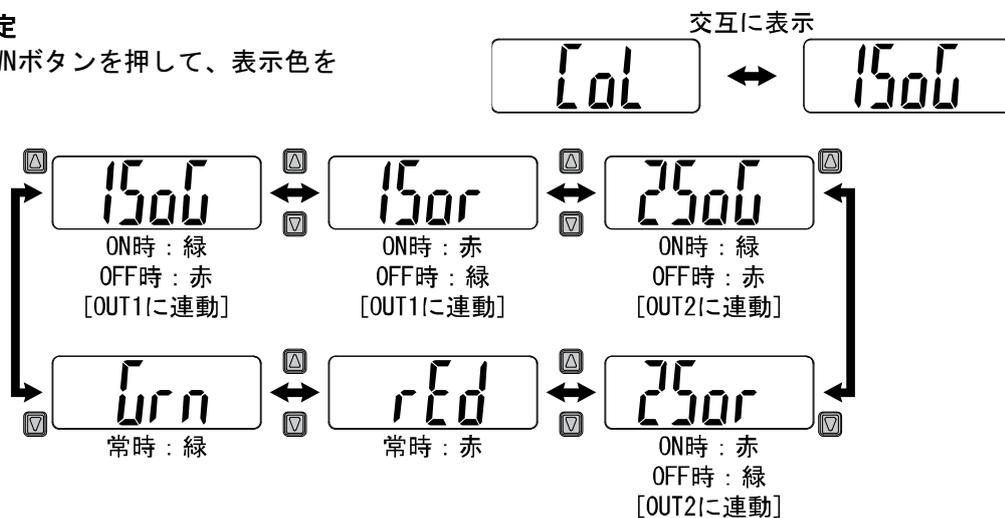


デイレー時間設定範囲：0.00～60.00[s]

SET ボタンを押して設定。 ↓ 表示色の設定に移ります。

### 表示色の設定

UPまたはDOWNボタンを押して、表示色を選択します。



SETボタンを押して設定。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

[F 2] OUT2の設定完了

### ■ [F 3] デジタルフィルタの設定

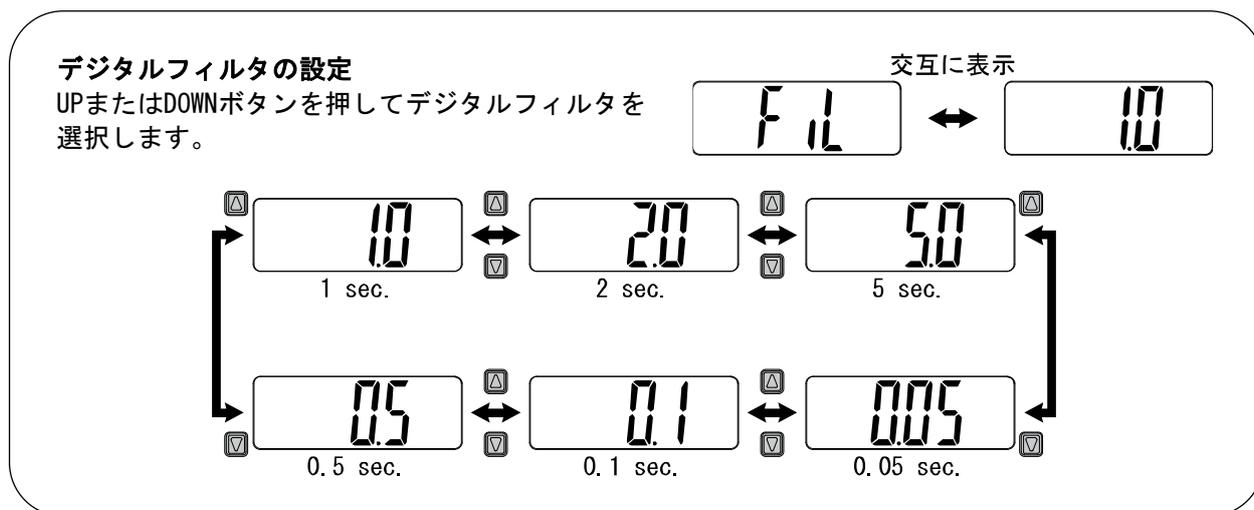
流量の検出に対してデジタルフィルタを選択することができます。

デジタルフィルタの設定により、出力のチャタリングや測定モードでの表示のちらつきの抑制を行うことができます。

#### <操作方法>

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWN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。↓ デジタルフィルタの設定に移ります。



SETボタンを押して設定。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

[F 3] デジタルフィルタの設定完了

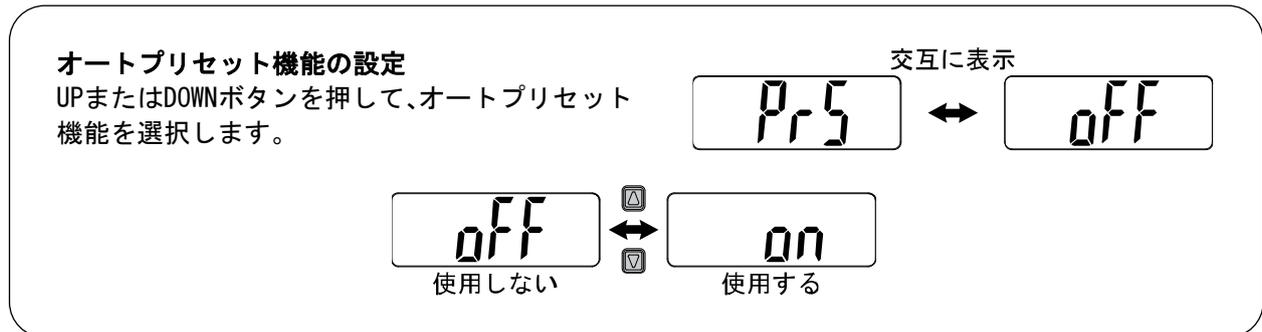
## ■ [F 4] オートプリセット機能の設定

ヒステリシスモード選択時、実際の稼動状態から最適な流量値を自動的に計算し設定できる機能です。

### 〈操作方法〉

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWN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。↓ オートプリセット機能の設定に移ります。



SETボタンを押して設定。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

[F 4] オートプリセット機能の設定完了

●オートプリセット

ファンクション選択モードでオートプリセットを選択した場合、測定流量から設定値を算出・記憶することができます。設定値は、設定対象となるワークを使用した装置の作動(例：吸着・非吸着等)を数回繰返すことで、最適値に自動設定されます。

①オートプリセットOUT1の選択

測定モード時にSETボタンを押し[AP1]を表示させてください。  
(OUT1の設定が不要な場合は、[AP1]を表示後、UPとDOWNボタンを同時に1秒以上押してください。[AP2]に移動することができます。)



②OUT1の装置の準備

OUT1の流量を設定する装置の準備をしてください。

③OUT1のオートプリセット値の設定

SETボタンを押すと[AP1]が点滅します。  
計測が開始されますので、装置を作動させ、流量を変化させてください。  
([AP1]点滅中に、UPとDOWNボタンを同時に1秒以上押すと、計測を中止し、[AP2]に移動することができます。)



④オートプリセットOUT2の選択

SETボタンを押すと「P\_1」、「H\_1」(反転モードの場合は「n\_1」、「H\_1」)が設定され、表示は[AP2]に切り替わります。  
(OUT1の設定が不要な場合は、[AP1]を表示後、UPとDOWNボタンを同時に1秒以上押してください。測定モードに移動することができます。)

⑤OUT2の装置の準備と設定

OUT2の流量を設定する装置の準備を行い、上記OUT1の設定と同様の操作でOUT2の設定を行ってください。  
[AP2]が点滅し、計測が始まります。  
([AP1]点滅中に、UPとDOWNボタンを同時に1秒以上押すと、計測を中止し、測定モードに移動することができます。)

⑥設定完了

SETボタンを押すと「P\_2」、「H\_2」が設定されオートプリセットモードが完了し、測定モードに戻ります。  
(反転モードの場合は「n\_2」、「H\_2」となります。)

オートプリセットモードでの設定値・応差は次のように決まります。

出力形態	設定項目	算出式	A : オートプリセット計測値最大
			B : オートプリセット計測値最小
正転	設定値	算出値 = $A - \frac{A-B}{4}$	
反転		算出値 = $B + \frac{A-B}{4}$	
正転 反転	応差	算出値 = $\frac{A-B}{2}$	

設定が不要な場合は、UPとDOWNボタンを同時に1秒以上押してください。

## ■ [F10] 表示モードの設定

瞬時流量表示または積算流量表示を選択します。

〈操作方法〉

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F10]を表示させてください。

SETボタンを押します。↓ 表示モード設定に移ります。

**表示モードの設定**  
UPまたはDOWNボタンを押して、表示モードを選択します。

※：I0-Link対応品の場合に設定できます。

SETボタンを押して設定。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

[F10] 表示モードの設定完了

- ・積算値は、電源を入れた時点からカウントが開始されます。
- ・積算値は、流量レンジにより下記の範囲まで表示可能です。

単位	PF2M701	PF2M702	PF2M705	PF2M710
L	9999999.99	9999999.99	99999999.9	99999999.9
ft <sup>3</sup>	999999.999	999999.999	999999.999	9999999.99

単位	PF2M725	PF2M750	PF2M711	PF2M721
L	999999999	999999999	999999999	999999999
ft <sup>3</sup>	9999999.99	9999999.99	99999999.9	99999999.9

- ・積算表示は、べき乗( $\times 10^3$ 、 $\times 10^6$ )で表示され、上位4桁が常時表示されます。

積算計測値 単位：L	画面上の表示 (べき乗表示)		3画面表示		
	画面	単位表示	上位	中位	下位
0.0	0.0	消灯	0	0	0.0
1234.0	1.234	$\times 10^3$	0	12	34.0
7654321.0	7.654	$\times 10^6$	76	543	21.0
99999999.9以上	99.9(点滅)	$\times 10^6$	999(点滅)	999(点滅)	999(点滅)

- ・積算をリセットするには、以下の方法があります。
  - ・ボタン操作でリセットする。(66 ページ参照)
  - ・電源を再投入する。  
(積算保持機能(55 ページ参照)を使用している場合は、電源再投入によるリセットはできません。)

## ■ [F11] 表示分解能の設定

1 L/min、10 L/min、100 L/minタイプのみ使用可能です。  
表示分解能を選択することで設定最小単位を変更します。

### <操作方法>

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F11]を表示させてください。

SETボタンを押します。↓ 表示分解能の設定に移ります。

**表示分解能の設定**  
UPまたはDOWNボタンを押して、表示分解能を選択します。

交互に表示

1000分解能

100分解能

SETボタンを押して設定。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

[F11] 表示分解能の設定完了

## ■ [F13] 表示反転機能の設定

表示を上下反転させることができます。

製品の設置条件により、表示値が逆さまになってしまう場合に使用します。

### <操作方法>

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F13]を表示させてください。

SETボタンを押します。↓ 表示反転機能の設定に移ります。

**表示反転機能の設定**  
UPまたはDOWNボタンを押して、表示反転機能を選択します。

交互に表示

反転しない      反転する

SETボタンを押して設定。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

[F13] 表示反転機能の設定完了

## ■ [F14] ゼロカット機能の設定

流量レンジの0~10%の領域を強制的にゼロ表示させる機能です。

### 〈操作方法〉

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F14]を表示させてください。

SETボタンを押します。↓ ゼロカット機能の設定に移ります。

**ゼロカット機能の設定**  
UPまたはDOWNボタンを押して、ゼロカット機能を選択します。

交互に表示

ゼロカット範囲増加

ゼロカット範囲減少

SETボタンを押して設定。↓ ゼロカット設定値確認に移ります。

**ゼロカット設定値確認**  
設定したゼロカット範囲をパーセントで表示します。

交互に表示

ゼロカット値 (パーセント)

※: I/O-Link出力付の場合

ゼロカット値 (パーセント)

**ゼロカット設定確認時**  
設定値をリセット(工場出荷状態に戻す)する場合は、UPとDOWNボタンを同時に1秒以上押してください。

SETボタンを押して設定。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

[F14] ゼロカット機能の設定完了

## ■ [F20] 外部入力の設定

外部入力機能付の製品をご使用の場合に使用可能です。  
積算値やピーク値、ボトム値を遠隔操作でリセットできます。

※：外部入力機能のない製品をご使用の場合は、[—]が表示され、このファンクションの設定は行えません。

- ・ **積算外部リセット**：入力信号を加えると積算値がリセットする機能です。  
カウントアップ表示の場合、リセット=0になり、0から積算値が増加していきます。  
カウントダウン表示の場合、リセット=設定値になり、その設定値から積算値が減算していきます。  
※：積算値の記憶をONにしているときは、積算外部リセット動作をする度に記憶素子(EEPROM)にアクセスしますので、記憶素子の寿命であるアクセス回数100万回をご勘案の上使用してください。外部入力回数+積算記憶時間間隔の合計が100万回まで。
- ・ **ピーク・ボトム外部リセット**：入力信号を加えるとピーク値とボトム値がクリアされる機能です。
- ・ **OFF**：外部入力機能が無効になります。

### 〈操作方法〉

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F20]を表示させてください。

SETボタンを押します。↓

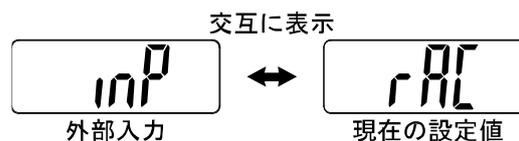
[F20]と[inP]が交互に表示されます。



SETボタンを押して設定。↓ 外部入力の設定に移ります。

### 外部入力の設定

[inP]と[現在の設定値]が交互に表示されます。  
UPまたはDOWNボタンを押して、選択します。



SETボタンを押して設定。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

[F20] 外部入力の設定完了

**入力方法**：外部入力線を 30 msec. 以上 GND へ接続してください。

- ・ 入力信号を ON すると、[ooo]が 1 秒間表示されます。
- ・ 入力信号を OFF した後、30 msec. 以内に積算(ピーク値・ボトム値表示)を再開します。
- ・ 連続して信号を入力する場合は、[ooo]表示が消えてから次の信号を入力してください。

## ■ [F22] アナログ出力およびアナログフリースパン機能の設定

アナログ出力付の製品をご使用の場合に選択可能です。  
アナログ出力設定およびアナログフリースパン範囲を変更します。

### <操作方法>

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F22]を表示させてください。

SETボタンを押します。↓ アナログ出力の設定に移ります。

#### アナログ出力の設定(電圧出力のみ)

UPまたはDOWNボタンを押して、1~5 V出力または0~10 V出力を選択します。



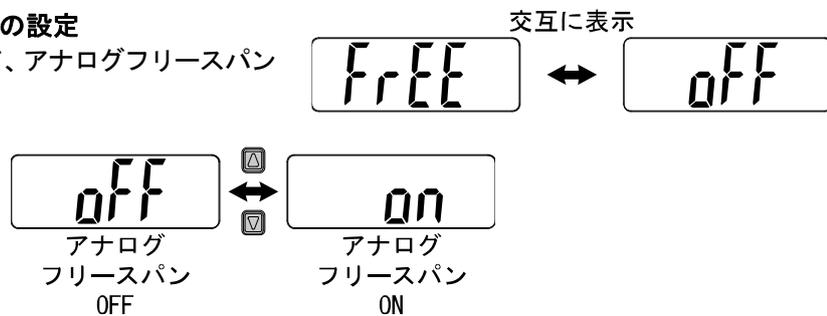
※：電流出力を使用の場合、4~20 mAのみ対応しているため、表示は[---]となり設定不可となります。

※：I0-Link対応品の電流出力を使用の場合、表示は「4~20」となり設定不可となります。

SETボタンを押して設定。↓ アナログフリースパン機能の設定に移ります。

#### アナログフリースパン機能の設定

UPまたはDOWNボタンを押して、アナログフリースパン機能を選択します。



[off] 選択時

SET ボタンを押して設定。

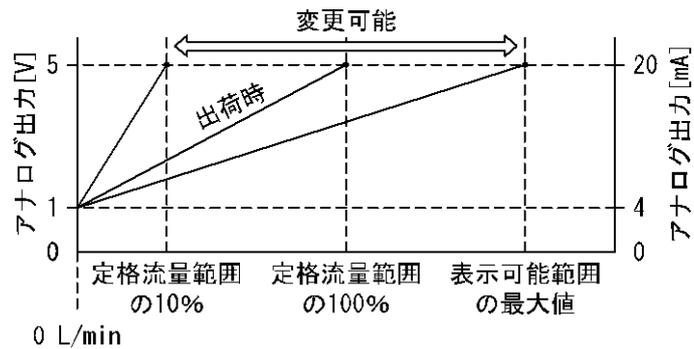
[on] 選択時

SET ボタンを押して設定。

### 設定値の入力

UP または DOWN ボタンを押して、  
5 V (10 V) もしくは 20 mA を出力する  
流量値を設定してください。

“定格流量最大値の 10%” から “表示可能範囲の最大値” までの範囲内で設定  
することができます。



SET ボタンを押して設定。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

[F22] アナログ出力のアナログフリースパン機能の設定完了

## ■ [F30] 積算保持機能の設定

積算値を2分間隔もしくは5分間隔で保持する設定です。

### <操作方法>

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F30]を表示させてください。

SETボタンを押します。↓ 積算保持機能の設定に移ります。

**積算保持機能の設定**  
UPまたはDOWNボタンを押して、積算保持機能を選択します。

交互に表示

SETボタンを押して設定。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

### [F30] 積算保持機能の設定完了

※：積算保持機能を使用する場合は、使用条件から寿命を計算し、寿命の範囲内でご使用ください。

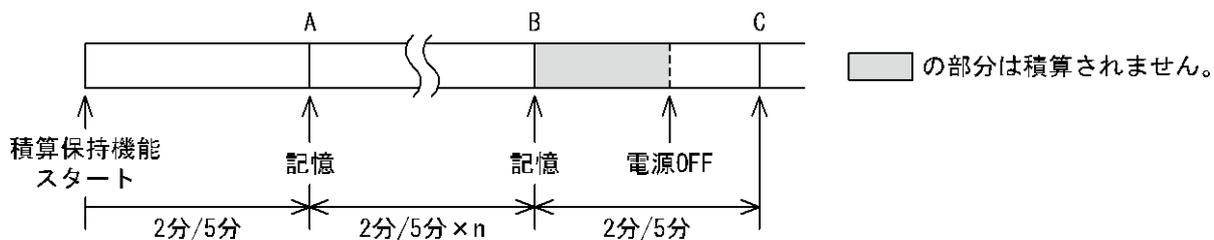
記憶素子(電子部品)のアクセス回数限界は370万回です。

・5分間隔：5分×370万回=1850万分=35年

・2分間隔：2分×370万回=740万分=14年

※：2分間隔もしくは5分間隔で記憶します。最後に記憶してから電源OFFまでの積算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。



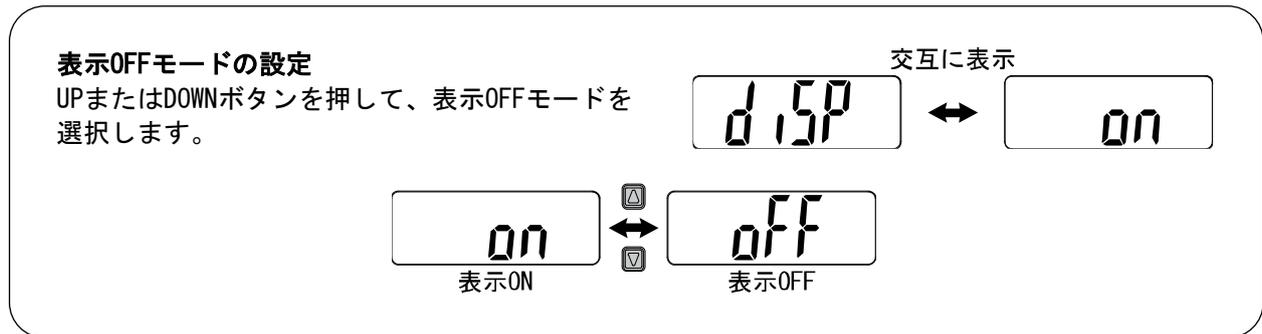
## ■ [F80] 表示OFFモードの設定

表示OFFモードの選択ができます。  
30秒間ボタン操作をしないと表示を消灯する機能です。

### <操作方法>

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F80]を表示させてください。

SETボタンを押します。↓ 表示OFFモードの設定に移ります。

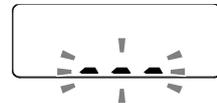


SETボタンを押して設定。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

[F80] 表示OFFモードの設定完了

※：表示 OFF モード時は、アンダーバーが点滅状態となります。

※：いずれかのボタンを操作すると表示が ON となり、30 秒間ボタン操作がないと自動的に表示 OFF となります。



## ■ [F81] 暗証番号入力の設定

キーロック解除時に、暗証番号の入力有無の選択および暗証番号の設定変更ができます。

### <操作方法>

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F81]を表示させてください。

SETボタンを押します。↓ 暗証番号入力の設定に移ります。

**暗証番号入力の設定**  
UPまたはDOWNボタンを押して、暗証番号の入力を選択します。

交互に表示

Pin   ↔   off

off   ↔   on

使用しない   ↔   使用する

**[off] 選択時**  
SET ボタンを押してファンクション選択モードに戻ります。

**[on] 選択時**  
SET ボタンを押して設定。↓ 暗証番号の設定確認に移ります。

**暗証番号の設定確認**  
UP または DOWN ボタンを押して、暗証番号を設定します。  
(工場出荷時は[000]に設定されています。)

入力方法は暗証番号入力/変更方法(70 ページ)を参照ください。

入力完了後は SET ボタンを 1 秒 押すと設定変更した暗証番号が点滅します。  
(この段階では暗証番号変更は完了していません。)

UP または DOWN ボタンを押すと再度設定変更に戻ります。  
暗証番号が正しくない場合、メイン画面に[FAL]を表示し、再度暗証番号入力が必要されます。  
暗証番号を 3 回間違えると入力失敗となり [LoC] を表示します。

SETボタンを押して設定。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

[F81] 暗証番号入力の設定完了

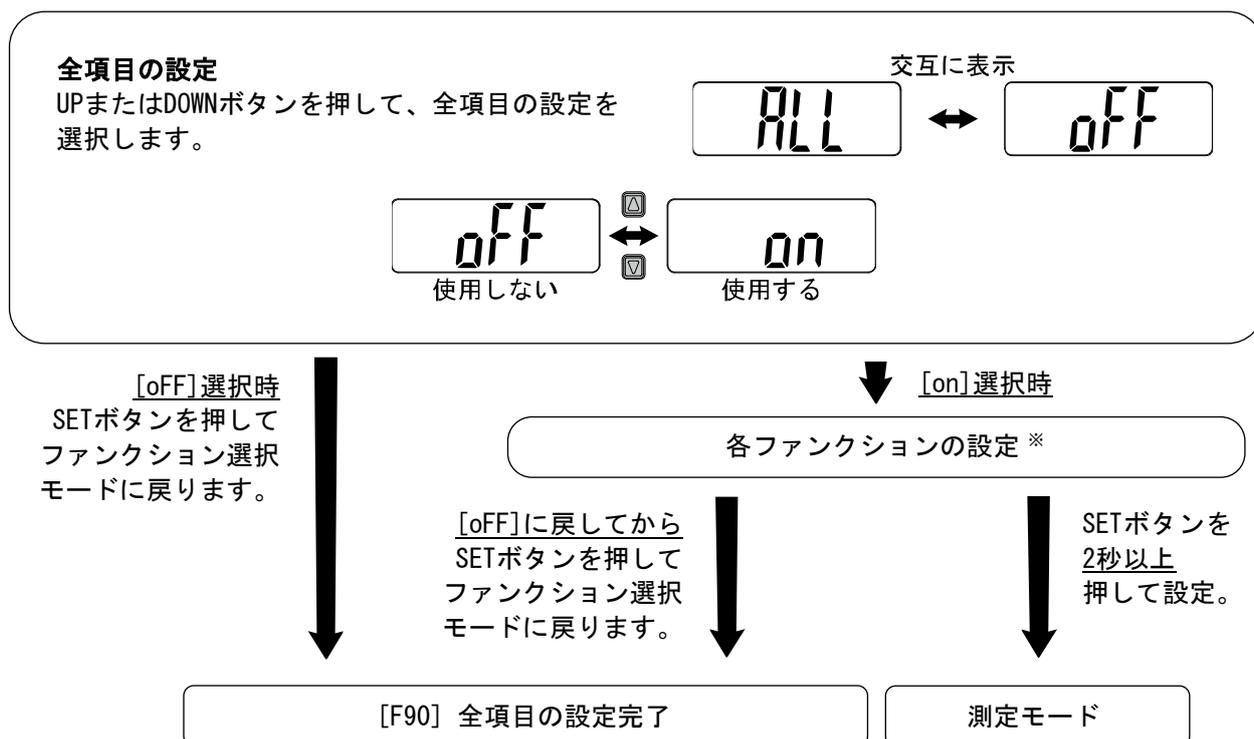
## ■ [F90] 全項目の設定

各ファンクションを順番に連続して設定できます。

### 〈操作方法〉

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F90]を表示させてください。

SETボタンを押します。↓ 全項目の設定に移ります。



### ※：各ファンクションの設定

SET ボタンを押すごとに、次ページの表の順番で、各ファンクションに移ります。

UP および DOWN ボタンで設定を行ってください。

設定の方法および内容の詳細は、各ファンクションの項目を参照ください。

●各ファンクションの設定の順番

順番	ファンクション
1	使用流体・単位基準・計測単位設定
2	OUT1 の設定
3	OUT2 の設定
4	デジタルフィルタの設定
5	オートプリセット機能の設定
6	表示モードの設定
7	表示分解能の設定
8	表示反転機能の設定
9	ゼロカット機能の設定
10	アナログ出力およびアナログフリースパン機能の設定
11	積算保持機能の設定
12	表示 OFF モードの設定
13	暗証番号入力の設定

※：どの項目からでも SET ボタンを 2 秒以上押すと測定モードに戻ります。

※：測定モードに戻るまでに設定したファンクションは記憶されます。

## ■ [F96] 外部入力信号の確認

外部入力付の製品をご使用の場合に選択可能です。  
外部入力信号の有無を確認できます。

### <操作方法>

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F96]を表示させてください。

SETボタンを押します。↓ 外部入力信号の確認画面に移ります。

**外部入力信号の確認**

交互に表示

5\_in ↔ off

外部入力信号がONの時      on

外部入力信号がOFFの時      off

端子が入力できないまたは入力機能なし      - - -

SETボタンを押して設定。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

[F96] 外部入力信号の確認完了

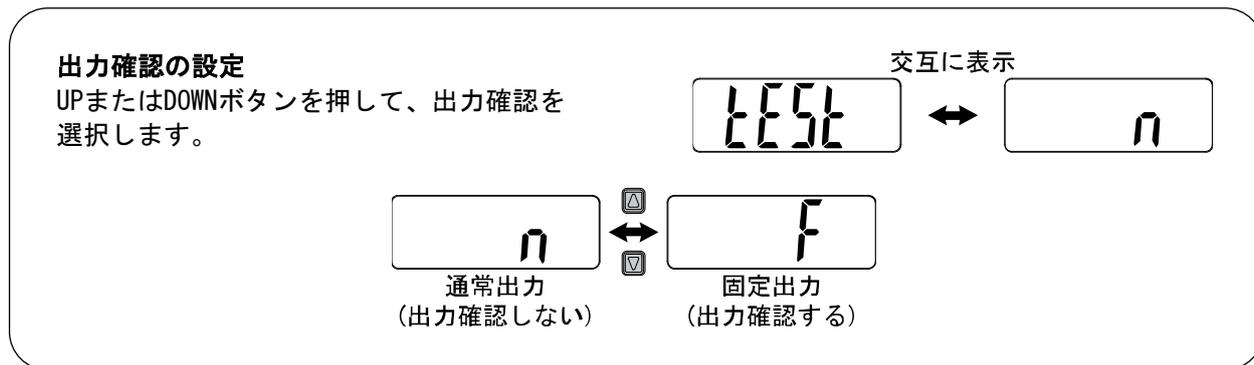
## ■ [F98] 出力確認の設定

スイッチ出力およびアナログ出力動作を確認することができます。  
出力を任意に ON/OFF させることができます。

### 〈操作方法〉

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F98]を表示させてください。

SETボタンを押します。↓ 出力確認の設定に移ります。

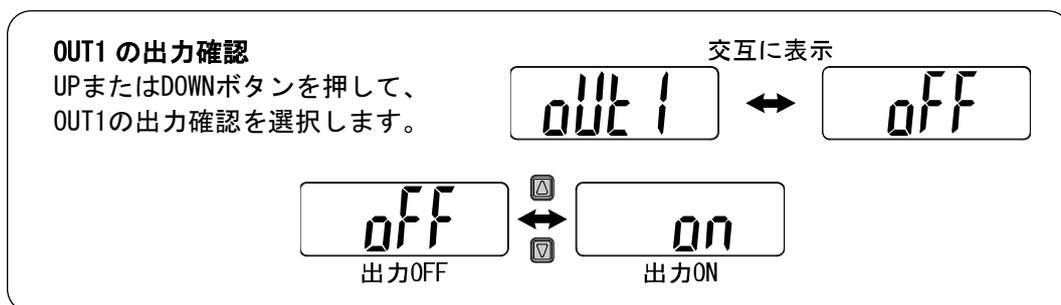


### ■ [n] (通常出力) 選択時

SET ボタンを押してファンクション選択モードに戻ります。

### [F] (固定出力) 選択時

SET ボタンを押して設定。↓ OUT1 の出力確認に移ります。



SET ボタンを押して設定。↓ OUT2 の出力確認に移ります。

**OUT2 の出力確認**

UPまたはDOWNボタンを押して、OUT2の出力確認を選択します。

交互に表示

out2 ↔ off

off ↔ on  
出力OFF                      出力ON

**・アナログ出力の場合**

UPまたはDOWNボタンを押して、アナログ出力確認を選択します。

交互に表示

Anlt ↔ Lo

Lo ↔ Hi  
出力0%                      出力100%

**・I0-Link 対応品の場合**

UPまたはDOWNボタンを押して、アナログ出力確認を選択します。

交互に表示

Anlt ↔ I0

出力 0%

出力 100%

I0 ↔ 50

アナログ電圧出力付、1~5 V 設定時

00 ↔ 100

アナログ電圧出力付、0~10 V 設定時

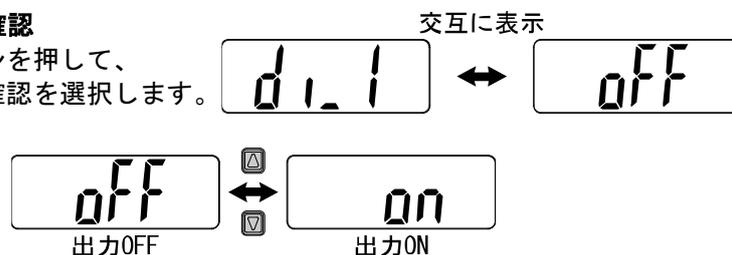
4 ↔ 20

アナログ電流出力付の場合

↓ I0-Link 対応品、SDCI モードの場合

**診断ビットの出力確認**

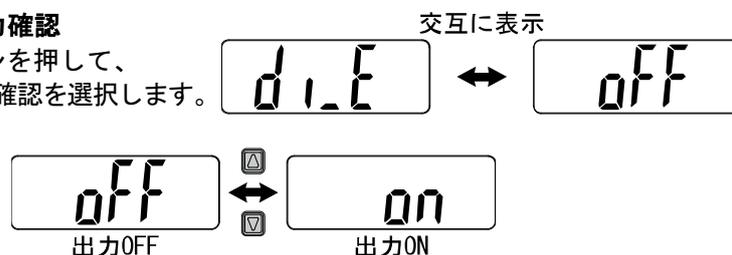
UPまたはDOWNボタンを押して、  
診断ビットの出力確認を選択します。



SET ボタンを押して設定。↓ エラービットの出力確認に移ります。

**エラービットの出力確認**

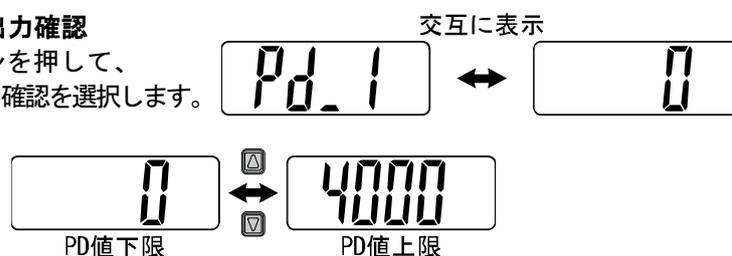
UPまたはDOWNボタンを押して、  
エラービットの出力確認を選択します。



SET ボタンを押して設定。↓ プロセスデータの出力確認に移ります。

**プロセスデータの出力確認**

UPまたはDOWNボタンを押して、  
プロセスデータの出力確認を選択します。



SET ボタンを 2 秒以上 押して設定。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

[F98] 出力確認の完了

※：どの項目からでも SET ボタンを 2 秒以上 押すと測定モードに戻ります。

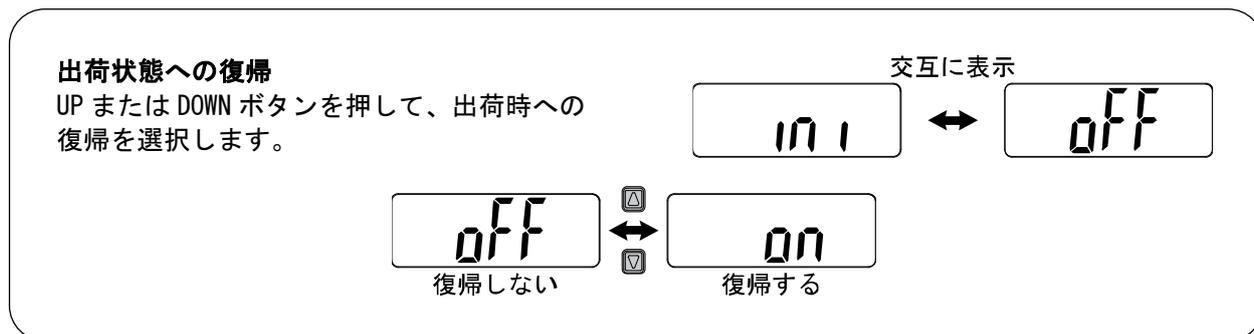
## ■ [F99] 出荷状態への復帰

製品がどのような状態に設定されているか不明になってしまった際に、工場出荷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、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F99]を表示させてください。

SETボタンを押します。↓ 出荷状態への復帰に移ります。



[oFF] (復帰しない) 選択時  
SETボタンを押して  
ファンクション選択モード  
に戻ります。

[on] (復帰する) 選択時  
SETとDOWNボタンを同時に  
5秒以上押してください。  
出荷状態へ復帰し、ファン  
クション選択モードに  
戻ります。

[F99] 出荷状態への復帰の設定完了

## その他の設定

### ●スナップショット機能

現在の流量値をスイッチ出力 ON/OFF 点に設定することができます。

簡易/ファンクション選択モード([F 1] OUT1 の設定、[F 2] OUT2 の設定)にてしきい値表示を下記項目に選択時、UP と DOWN ボタンを同時に 1秒以上長押しすると画面が[- - -]と表示され、自動的に現在の流量値に応じた値となります。

出力モード	設定項目	画面表示	スナップショット使用
ヒステリシスモード	OUT1、OUT2 設定値	P_1(n_1)、P_2(n_2)	○
	応差	H_1、H_2	○
ウインドコンパレータモード	OUT1、OUT2 設定値	P1L(n1L)、P1H(n1H) P2L(n2L)、P2H(n2H)	○
	応差	H1、H2	×

#### ・OUT1 設定値および OUT2 設定値

表示値(現在の流量値)と同値に設定されます。

(応差の値によっては現在の流量値に設定できない範囲があります。その場合は最も近似した値に設定されます。)

#### ・応差

応差は下記の計算式で算出し、設定されます。

正転出力の場合： $(\text{OUT1 (2) 設定値}) - (\text{現在の流量値})$

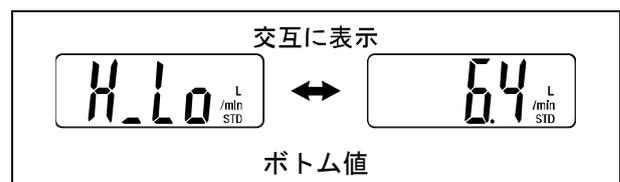
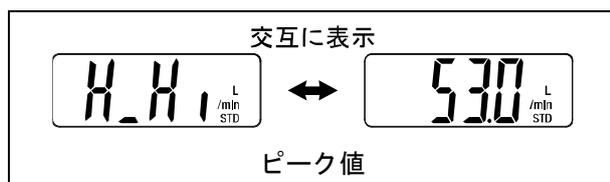
反転出力の場合： $(\text{現在の流量値}) - (\text{OUT1 (2) 設定値})$

計算式の結果が0以下となった場合、画面に[Err]と表示され設定値は変更できません。  
設定後、UP、DOWN ボタンを押すことによる再調整も可能です。

### ●ピーク値/ボトム値表示機能

電源投入状態での最高(最低)流量を検知し更新しています。ピーク値(ボトム値)表示モードでは、その流量を表示します。

測定モード時に、UP(DOWN) ボタンを1秒以上長押しすると、現在のピーク値(ボトム値)が表示されます。



ピーク値/ボトム値は、電源が切断されるとクリアされます。

ピーク値/ボトム値を表示中にSETとDOWNボタンを同時に1秒以上長押しするとリセットされ、現在のピーク値/ボトム値はクリアされます。



●リセット操作

積算流量表示の場合、積算表示中にSETとDOWNボタンを同時に1秒以上長押しすると積算値をリセットできます。



積算値  
リセット表示

●ゼロクリア機能

瞬時流量表示の場合、瞬時流量表示中にUPとDOWNボタンを1秒以上長押しすると、測定流量の表示をゼロに調整することができます。

デジタルフィルタ設定値に応じてゼロクリア動作時間が変わります。

工場出荷状態より±5%F.S.の範囲内で補正できます。

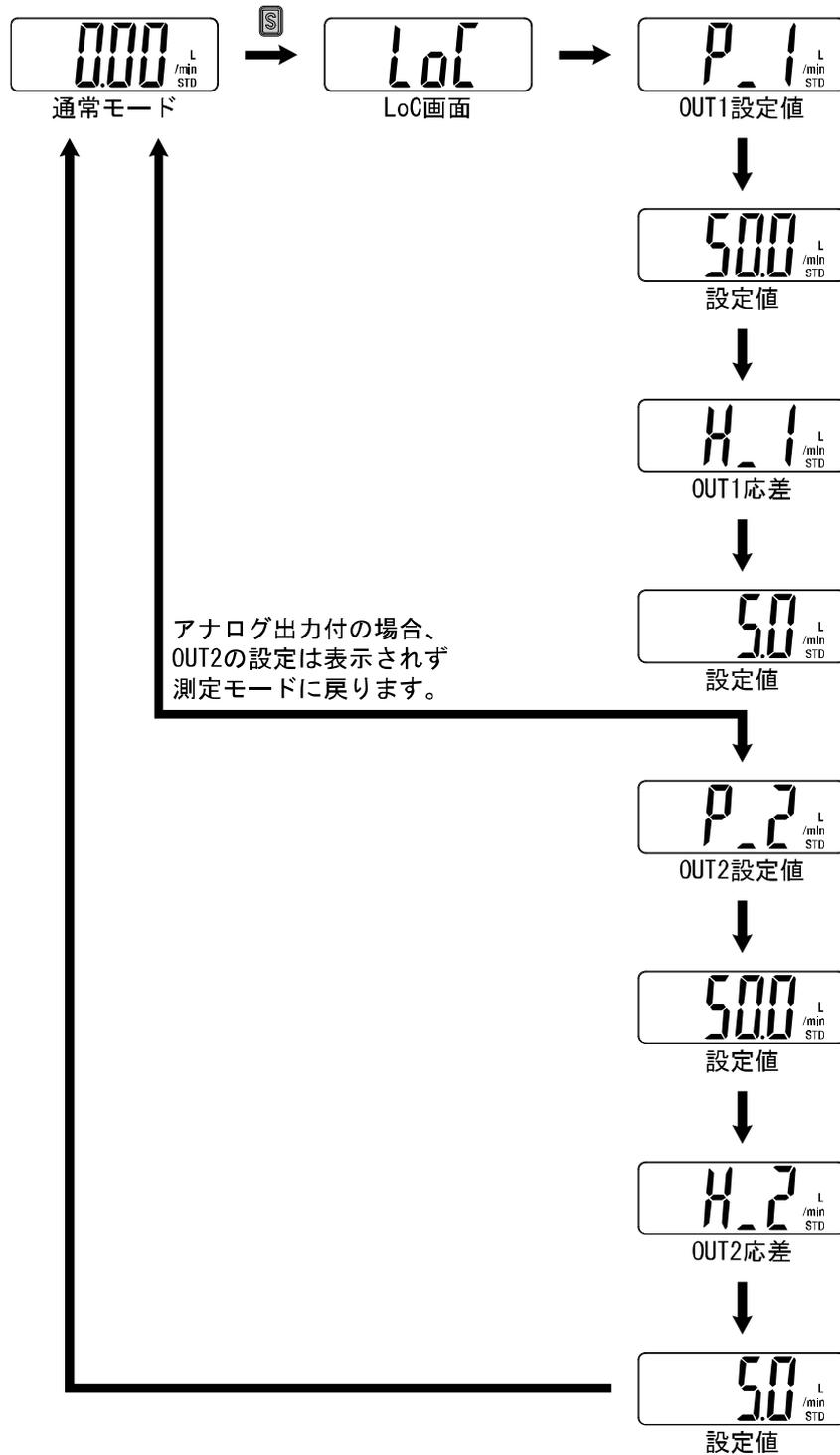


ゼロクリア表示

●キーロック機能

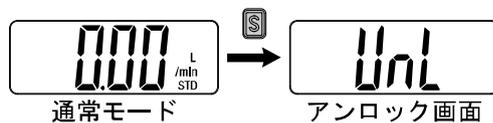
誤って設定値をかえてしまうなどの誤操作を防止することができます。

キーロック設定時にSETボタンを押すと画面に[LoC]を表示し、その後、現在のOUT1(OUT2)0の設定値・応差を順番に表示します。

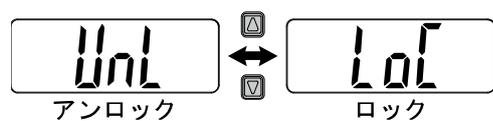


＜操作方法-暗証番号入力なしの場合-＞

- ①測定モード時にSETボタンを5秒以上押し続け、画面に[UnL]が表示されたらボタンを離してください。  
(ロック解除も同様な方法で行います。)



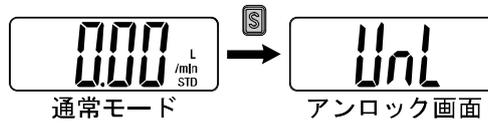
- ②UP または DOWN ボタンを押して、ロック [LoC]/アンロック [UnLoC] を選び、SET ボタンを押すと設定されます。



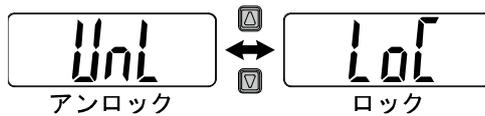
＜操作方法-暗証番号入力ありの場合-＞

・ロック設定

①測定モード時にSETボタンを5秒以上押し続け、画面に[UnL]が表示されたらボタンを離してください。

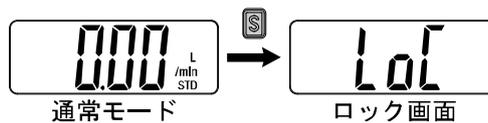


②UP または DOWN ボタンを押して、ロック [LoC] を選び、SET ボタンを押すと設定されます。

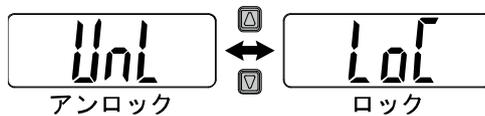


・ロック解除

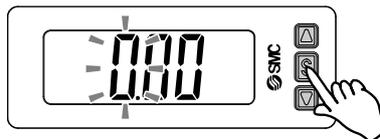
①測定モード時に SET ボタンを 5 秒以上押し続け、画面の [LoC] が点滅したらボタンを離してください。



②UP または DOWN ボタンを押して、アンロック [UnL] を選び、SET ボタンを押すと設定され、暗証番号入力が要求されます。



③入力方法は、暗証番号入力/変更方法 (70ページ) を参照ください。



④暗証番号が正しければ、画面表示が[UnL]となります。

暗証番号が正しくない場合、[FAL]を表示し、再度暗証番号入力が要求されます。

暗証番号の入力を3回間違えると、[LoC]を表示し、測定モードへ戻ります。

⑤UP、SET、DOWNボタンのいずれかを押し続けると、ロックが解除され、測定モードに戻ります。

●暗証番号入力/変更方法

左の桁が点滅します。

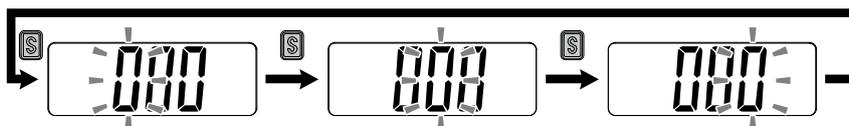
UPまたはDOWNボタンを押して、数値を設定します。

SETボタンを押すと、1つ下の桁の数値が点滅します。

(最上位でSETボタンを押した場合は、左の桁が点滅します。)

入力完了後はSETボタンを1秒以上長押ししてください。

(暗証番号入力/変更操作時に、30秒以上操作がない場合は測定モードに戻ります。)



●ゼロクリア機能

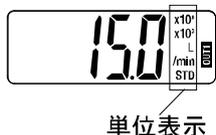
測定する流量が工場出荷状態より±5%F. S. の範囲内において、表示値を“ゼロ”に調整することができます。  
(製品個体差により、±1 digitゼロクリアの範囲が異なります。)

UPとDOWNボタンを同時に1秒以上押し続けると、表示値が“ゼロ”になります。

自動的に測定モードに戻ります。

●単位表示機能

測定モード時の単位設定により、画面上の単位表示が異なります。



標準状態 (STD)	瞬時流量単位 L/min	積算流量単位 L
 [STD]が点灯します。	 [L]および[/min]が点灯します。	 [L]が点灯します。 別途積算流量値により指数部[x10 <sup>3</sup> ]または[x10 <sup>6</sup> ]が点灯します。
基準状態 (nor)	瞬時流量単位 CFM	積算流量単位 ft <sup>3</sup>
 [STD]が消灯します。	 [L]が消灯し、[/min]が点灯します。	 [L]が消灯します。 別途積算流量値により指数部[x10 <sup>3</sup> ]または[x10 <sup>6</sup> ]が点灯します。

## 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。

## 暗証番号を忘れた場合

暗証番号を忘れた場合は、当社にお問合せください。

# I0-Link 仕様

## ■ I0-Link 機能の概要

### ○ 通信機能

本製品は、I0-Link システムのサイクリックデータ通信により、流量計測値、診断情報、スイッチ出力状態を確認できます。

### ○ 製品状態監視機能

I0-Link 経由で本製品の状態を監視することができます。

- ・複数のエラー状態(内部ハードウェアエラー等)を監視することができます。
- ・複数の警告状態(流量計測異常等)を検出することができます。

### ○ データストレージ機能

データストレージとは、本製品などの I0-Link デバイスのパラメータ設定データを I0-Link マスタへ保存する機能です。

I0-Link データストレージ機能により、機器構成やパラメータを再設定することなく容易に I0-Link デバイスの交換を可能にします。

I0-Link 設定ツールを使い、デバイスパラメータを設定しデバイスにダウンロードすると、ダウンロードされた後システムコマンド(通信命令によるバックアップ指示)により、これらのパラメータはマスタ内のデータストレージにアップロードされます。

故障等により同じ形式の I0-Link デバイスに交換されたときには、マスタに保存されたパラメータ設定が自動的にダウンロードされ、交換前のパラメータ設定にてデバイスを動作させることができます。

デバイスパラメータ設定は、マスタ設定の3種類のバックアップレベル(“無効”、“バックアップ/リストア”、“リストア”)に対応できます。

“バックアップ”はアップロードの有効を意味し、“リストア”はダウンロードの有効を意味します。

## ■ 通信仕様

I0-Link タイプ	デバイス
I0-Link バージョン	V1.1
通信速度	COM2 (38.4 kbps)
最小サイクルタイム	3.4 ms
プロセスデータ長	Input Data : 4 byte、Output Data : 0 byte
オンリクエストデータ通信	対応
データストレージ機能	対応
イベント機能	対応

## ■ プロセスデータ

プロセスデータは、マスターデバイス間で周期的に取交わされるデータです。  
 本製品では、スイッチ出力状態、エラー診断結果、流量計測値から構成されます。  
 (下表を参照願います。)

Bit offset	項目	備考
0	OUT1 出力	0 : OFF 1 : ON
1	OUT2 出力	0 : OFF 1 : ON
8	計測診断	0 : 範囲内 1 : 範囲外 (HHH/LLL)
14	固定出力	0 : 通常出力 1 : 固定出力
15	エラー診断	0 : エラー未発生 1 : エラー発生
16~31	流量計測値	符号あり : 16 bit

Bit offset	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
項目	流量計測値 (PD)															

Bit offset	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
項目	エラー 診断	固定 出力	予約					計測 診断	予約					OUT2	OUT1	
	スイッチ出力															

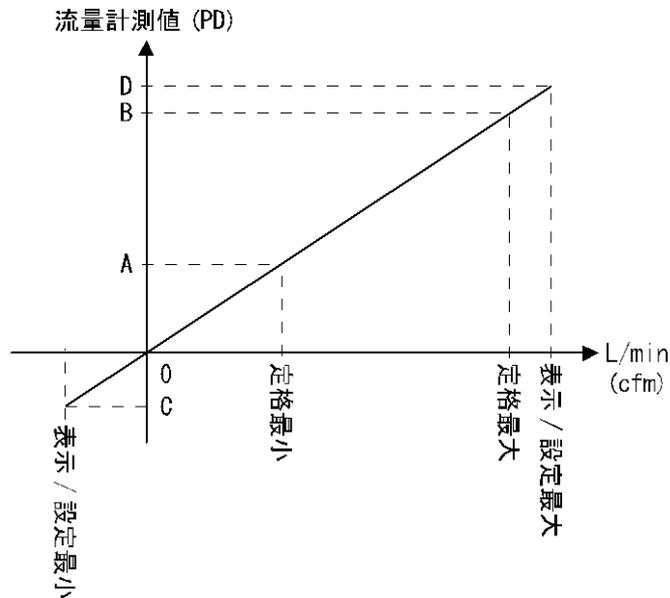
- ・ 本製品のプロセスデータはビッグエンディアン形式です。  
 上位通信の伝送方式がリトルエンディアンの場合は、バイト順が入れ替わりますのでご注意ください。  
 主な上位通信のエンディアンタイプについては、下表を参照ください。

エンディアンタイプ	上位通信プロトコル
ビッグエンディアンタイプ	PROFIBUS、PROFINET など
リトルエンディアンタイプ	EtherNet/IP、EtherCAT、CC-Link IE Field など

○単位仕様と流量計測値 (PD)

シリーズ	単位	流量レンジ	流量値				PD 値			
			定格流量範囲		表示/設定範囲		定格流量範囲		表示/設定範囲	
			最小	最大	最小	最大	A	B	C	D
PF2M7	L/min	1 L	0.01	1.0	-0.05	1.05	40	4000	-200	4200
		2 L	0.02	2.0	-0.1	2.1				
		5 L	0.05	5.0	-0.25	5.25				
		10 L	0.1	10.0	-0.5	10.5				
		25 L	0.3	25.0	-1.3	26.3				
		50 L	0.5	50.0	-2.5	52.5				
		100 L	1.0	100.0	-5.0	105.0				
		200 L	2	200	-10	210				
	Cfm × 10 <sup>-3</sup>	1 L	0.4	35.3	-1.8	37.1				
		2 L	0.7	70.6	-3.5	74.2				
	cfm	5 L	0.002	0.177	-0.009	0.185				
		10 L	0.004	0.353	-0.018	0.371				
		25 L	0.009	0.883	-0.044	0.927				
		50 L	0.02	1.77	-0.09	1.85				
		100 L	0.04	3.53	-0.18	3.71				
200 L		0.07	7.06	-0.35	7.42					

●流量と PD の関係



○プロセスデータ、流量計測値の換算式

①プロセスデータから流量計測値への換算式： $Pr = a \times (PD) + b$

②流量計測値からプロセスデータへの換算式： $(PD) = (Pr - b) / a$

Pr：流量計測値および設定値

PD：流量計測値(プロセスデータ)

a：傾き

b：切片

[単位仕様に対する傾きと切片]

シリーズ	単位	流量レンジ	傾き a	切片 b
PF2M7	L/min	1 L	0.00025	0
		2 L	0.0005	0
		5 L	0.00125	0
		10 L	0.0025	0
		25 L	0.00625	0
		50 L	0.0125	0
		100 L	0.025	0
	Cfm × 10 <sup>-3</sup>	1 L	0.0088275	0
		2 L	0.0176575	0
	cfm	5 L	0.00004415	0
		10 L	0.000088275	0
		25 L	0.000220725	0
		50 L	0.0004415	0
		100 L	0.00088275	0
		200 L	0.00176575	0

[計算例]

① プロセスデータから流量計測値へ変換

(シリーズ PF2M7、単位 L/min、流量レンジ 25 L、PD=3000 の時)

$$\begin{aligned} Pr &= a \times (PD) + b \\ &= 0.00625 \times 3000 + 0 \\ &= 18.75[\text{L}/\text{min}] \end{aligned}$$

② 流量計測値からプロセスデータへ変換

(シリーズ PF2M7、単位 L/min、流量レンジ 100 L、Pr=50[L/min]の時)

$$\begin{aligned} (PD) &= (Pr - b) / a \\ &= [50 - 0] / 0.025 \\ &= 2000 \end{aligned}$$

## ■ I/O-Link パラメータ設定

### ○ IODD ファイル

IODD (I/O Device Description) とは、センサまたはアクチュエータの機能と通信を確立するために必要なすべてのプロパティと必要なパラメータを提供する、定義ファイルです。

メイン IODD ファイルと、ベンダーロゴやデバイス写真、デバイスアイコンなどのイメージファイルなどがセットで提供されます。

本製品の IODD ファイルは、以下のとおりです。

製品品番	IODD ファイル <sup>※</sup>
PF2M7*(S)-**-L*	SMC-PF2M7**-**-L*-***-yyyymmdd-IODD1.1

※：“\*”は製品型式を表し、各 IODD ファイルに対応した製品型式が入ります。

※：“yyyymmdd”はファイル作成日を表し、yyyy は年、mm は月、dd は日を示します。

IODD ファイルは、当社 Web サイト (<https://www.smcworld.com>) からダウンロードできます。

### ○ サービスデータ

簡易なアクセスに対応したパラメータ (ダイレクトパラメータページ) と、多様なパラメータとコマンドに対応した ISDU パラメータにおいて、読み出しもしくは書き込みできるパラメータは以下のとおりです。

#### ● ダイレクトパラメータページ 1

DPP1 アドレス	アクセス	パラメータ名	初期値 (10 進数)	内容
0x07	R	Vendor ID	0x0083(131)	“SMC Corporation”
0x08				
0x09	R	Device ID	0x00016D(365)	PF2M701*-**-L*-***
0x0A			0x00016E(366)	PF2M701*-**-L2*-***
			0x00016F(367)	PF2M701*-**-L3*-***
			0x000170(368)	PF2M701*-**-L4*-***
			0x000171(369)	PF2M702*-**-L*-***
			0x000172(370)	PF2M702*-**-L2*-***
			0x000173(371)	PF2M702*-**-L3*-***
			0x000174(372)	PF2M702*-**-L4*-***
			0x000175(373)	PF2M705*-**-L*-***
			0x000176(374)	PF2M705*-**-L2*-***
			0x000177(375)	PF2M705*-**-L3*-***
			0x000178(376)	PF2M705*-**-L4*-***
			0x000179(377)	PF2M710*-**-L*-***
			0x00017A(378)	PF2M710*-**-L2*-***
			0x00017B(379)	PF2M710*-**-L3*-***
			0x00017C(380)	PF2M710*-**-L4*-***
			0x00017D(381)	PF2M725*-**-L*-***
			0x00017E(382)	PF2M725*-**-L2*-***
			0x00017F(383)	PF2M725*-**-L3*-***
			0x000180(384)	PF2M725*-**-L4*-***
			0x000181(385)	PF2M750*-**-L*-***
			0x000182(386)	PF2M750*-**-L2*-***
			0x000183(387)	PF2M750*-**-L3*-***
			0x000184(388)	PF2M750*-**-L4*-***
			0x000185(389)	PF2M711*-**-L*-***
			0x000186(390)	PF2M711*-**-L2*-***
			0x000187(391)	PF2M711*-**-L3*-***
			0x000188(392)	PF2M711*-**-L4*-***
	0x00023B(571)	PF2M721*-**-L*-***		
0x00023C(572)	PF2M721*-**-L2*-***			
0x00023D(573)	PF2M721*-**-L3*-***			
0x00023E(574)	PF2M721*-**-L4*-***			

● ISDU パラメータ

インデックス (10進数)	サブイン デックス	アクセス ※1	パラメータ	初期値	備考
0x0002 (2)	0	W	システムコマンド	—	「システムコマンド」参照 (78 ページ)
0x000C (12)	0	R/W	デバイスアクセス ロック	0x0000	「デバイスアクセスロックパラ メータ」参照 (79 ページ)
0x0010 (16)	0	R	ベンダー名	SMC Corporation	
0x0011 (17)	0	R	ベンダーテキスト	www.smcworld.com	
0x0012 (18)	0	R	プロダクト名	例 PF2M710x-xx-Lx-x xx	
0x0013 (19)	0	R	プロダクト ID	例 PF2M710x-xx-Lx-x xx	
0x0014 (20)	0	R	プロダクトテキスト	Flow sensor	
0x0015 (21)	0	R	シリアルナンバー	例 "xxxxxxxx"	・ 8 桁で表記 ・ 16 オクテット長固定の文字列
0x0016 (22)	0	R	ハードウェア バージョン	HW-Vx.y	x : 大規模な改訂番号 y : 小規模な改訂番号
0x0017 (23)	0	R	ソフトウェア バージョン	FW-Vx.y	x : 大規模な改訂番号 y : 小規模な改訂番号
0x0024 (36)	0	R	デバイス状態 パラメータ	—	「デバイス状態パラメータ」参照 (79 ページ)
0x0025 (37)	0	R	デバイス詳細状態 パラメータ	—	「デバイス詳細状態パラメータ」 参照 (80 ページ)
0x0028 (40)	0	R	プロセスデータ インプット	—	プロセスデータの最新値が読み 出しできます。

※1: R: リード、W: ライト。

● システムコマンド(インデックス 2)

ISDU インデックス 0x002 の SystemCommand(システムコマンド)において、下表に示すコマンドを発行  
できます。

I0-Link 設定ツール上に各システムコマンドのボタンが表示されます(“ParamDownloadStore”は除く)。  
ボタンをクリックし、システムコマンドを本製品に送信します。

書込み可能なコマンドは、以下のとおりです。

データタイプ: 8 bit UInteger

値	状態の定義	内容
128	Device Reset	デバイスを再起動
129	Application Reset	ピーク/ボトム値(流量/温度)のリセット 積算値のリセット
130	Restore Factory Reset	設定値を工場出荷状態に初期化
160	Zero clear	ゼロクリアを実行
170	Flow peak bottom Reset	ピーク/ボトム値のリセット
190	Integrated flow Reset	積算値のリセット

● デバイスアクセスロックパラメータ (インデックス 12)

デバイスアクセスロックの条件は以下のとおりです。

データタイプ : 16bit Record

値	内容
0	キーロック解除、DS ロック解除(初期値)
2	キーロック解除、DS ロック
8	キーロック、DS ロック解除
10	キーロック、DS ロック

**[キーロック]**

フロースイッチの設定を変更できないようにする(ボタン操作を受付けないようにする)機能です。

キーロック中においても、通信による設定の変更やデータストレージによるリストア(パラメータ設定データの上書き)は行われます。

**[データストレージをロック (DS ロック)]**

“Data storage”(データストレージ)をロックすると、フロースイッチのデータストレージ機能が無効になります。この場合、データストレージのバックアップおよびリストアに対しては、アクセス拒否の返答をします。

● デバイス状態パラメータ (インデックス 36)

読み出し可能なデバイス状態は、以下のとおりです。

データタイプ : 8 bit UInteger

値	状態の定義	内容
0	正常動作	-
1	保守点検が必要	未対応
2	仕様範囲外	流量計測範囲オーバー 流量計測範囲アンダー
3	機能確認	未対応
4	故障	デジタルフロースイッチの内部故障

● デバイス詳細状態パラメータ (インデックス 37)

読み出し可能なデバイス状態の詳細なイベント内容は、以下のとおりです。

配列	イベント内容	イベント分類		イベントコード
		定義	値	
1	デジタルフロースイッチの内部故障	エラー	0xF4	0x8D03
2	デジタルフロースイッチの内部故障	エラー	0xF4	0x8D04
3	デジタルフロースイッチの内部故障	エラー	0xF4	0x8D05
4	デジタルフロースイッチの内部故障	エラー	0xF4	0x8D01
5	デジタルフロースイッチの内部故障	エラー	0xF4	0x8D06
6	デジタルフロースイッチの内部故障	エラー	0xF4	0x8D08
7	OUT2 過電流	エラー	0xF4	0x8CC0
8	積算流量計測範囲オーバー	警告	0xE4	0x8D80
9	瞬時流量計測範囲オーバー	警告	0xE4	0x8C10
10	瞬時流量計測範囲アンダー	警告	0xE4	0x8C30
11	テストイベント A	警告	0xE4	0x8CA0
12	テストイベント B	警告	0xE4	0x8CA1
13	データストレージアップロードリクエスト	通知	0x54	0xFF91

●製品独自パラメータ

インデックス		サブインデックス	アクセス ※1	パラメータ	データ タイプ ※2	初期値	データ ストレージ ※3	設定値	備考					
dec	hex													
1000	0x03E8	0	R/W	表示単位	U8	0	Y	0 : L/min(L) 1 : cfm(ft3)	選択できない項目への write は 否定応答					
1010	0x03F2	0	R/W	表示色	U8	2	Y	0 : nEd(常時赤) 1 : Grn(常時緑) 2 : 1SoG (OUT1 が on 時に緑) 3 : 1Sor (OUT1 が on 時に赤) 4 : 2SoG (OUT2 が on 時に緑) 5 : 2Sor (OUT2 が on 時に赤)	製品画面表示色					
1020	0x03FC	0	R/W	NPN/PNP 切替	U8	1	Y	0 : nPn 1 : PnP	スイッチ出力仕様の設定					
1030	0x0406	0	R/W	外部入力切替	U8	0	Y	0 : oUt(スイッチ出力) 1 : in(外部入力)	外部入力の切替 出力型式「L2」のみ					
1060	0x0424	0	R/W	使用流体	U8	0	Y	0 : Air(空気) 1 : Ar(アルゴン) 2 : Co2(二酸化炭素)	PFM7-X731 の流体設定					
						5	Y	0 : Air(空気) 1 : Ar(アルゴン) 2 : Co2(二酸化炭素) 3 : 92:08 4 : 90:10 5 : 80:20 6 : 70:30 7 : 60:40 8 : 40:60 9 : 30:70						
1070	0x042E	0	R/W	基準状態	U8	0	Y	0 : std(標準状態) 1 : nor(基準状態)						
1210	0x04BA	1	R/W	出力動作モード	U8	0	Y	0 : HYS(ヒステリシス) 1 : Wind (ウインドコンパレータ) 2 : AC(積算出力) 3 : PLS(積算パルス出力) 4 : Err(エラー出力) 5 : oFF(出力 OFF)	OUT1 出力モードの選択					
		2	R/W							出力形態	U8	0	Y	0 : 1_P(正転出力) 1 : 1_n(反転出力)
1220	0x04C4	1	R/W	OUT1 設定	S16	2000	Y	設定範囲 -200~4200	OUT1 出力値の設定 (ヒステリシスモード)					
		2	R/W						ヒステリシス応差	S16	200	Y	設定範囲 0~4400	OUT1 応差の設定 (ヒステリシスモード)
		3	R/W						ウインドコンパレー タ下限値	S16	1200	Y	設定範囲 -200~4200	OUT1 出力値の設定 (ウインドコンパレータモード 下限値)
		4	R/W						ウインドコンパレー タ上限値	S16	2400	Y	設定範囲 -200~4200	OUT1 出力値の設定 (ウインドコンパレータモード 上限値)
		5	R/W						ウインドコンパレー タ応差	S16	400	Y	設定範囲 0~2200	OUT1 応差の設定 (ウインドコンパレータモード)
		6	R/W						ディレータイム	S16	0	Y	設定範囲 0~6000	OUT1 ディレータイムの設定

●製品独自パラメータ(続き)

インデックス		サブインデックス	アクセス ※1	パラメータ	データ タイプ ※2	初期値	データ ストレージ ※3	設定値	備考	
dec	hex									
1300	0x0514	1	R/W	OUT1 設定	積算出力設定値 L	S16	0	Y	設定範囲 0~9999	OUT1 積算出力設定値 単位使用(Unit: "L"選択時)
		2	R/W		積算出力指数 L	S16	0	Y	設定範囲 1, 2L レンジ: -2~3 5, 10L レンジ: -1~4 25, 50, 100, 200L レンジ: 0~5	OUT1 積算出力指数値 単位使用(Unit: "L"選択時)
1310	0x051E	1	R/W	OUT1 設定	積算出力設定値 ft3	S16	0	Y	設定範囲 0~9999	OUT1 積算出力設定値 単位使用(Unit: "ft3"選択時)
		2	R/W		積算出力指数 ft3	S16	0	Y	設定範囲 1, 2, 5, 10, 25, 50L レンジ: -2~3 100, 200L レンジ: -1~4	OUT1 積算出力指数値 単位使用(Unit: "ft3"選択時)
1410	0x0582	1	R/W	OUT2 設定	出力動作モード	U8	0	Y	0: HYS(ヒステリシス) 1: Wind (ウインドコンパレータ) 2: AC(積算出力) 3: PLS(積算パルス出力) 4: Err(エラー出力) 5: oFF(出力 OFF)	OUT2 出力モードの選択
		2	R/W		出力形態	U8	0	Y	0: 2_P(正転出力) 1: 2_n(反転出力)	OUT2 出力正転反転の設定
1420	0x058C	1	R/W	OUT2 設定	ヒステリシス設定値	S16	2000	Y	設定範囲 -200~4200	OUT2 出力値の設定 (ヒステリシスモード)
		2	R/W		ヒステリシス応差	S16	200	Y	設定範囲 0~4400	OUT2 応差の設定 (ヒステリシスモード)
		3	R/W		ウインドコンパレータ 下限値	S16	1200	Y	設定範囲 -200~4200	OUT2 出力値の設定 (ウインドコンパレータモード 下限値)
		4	R/W		ウインドコンパレータ 上限値	S16	2400	Y	設定範囲 -200~4200	OUT2 出力値の設定 (ウインドコンパレータモード 上限値)
		5	R/W		ウインドコンパレータ 応差	S16	400	Y	設定範囲 0~2200	OUT2 応差の設定 (ウインドコンパレータモード)
		6	R/W		ディレータイム	S16	0	Y	設定範囲 0~6000	OUT2 ディレータイムの設定
1500	0x05DC	1	R/W	OUT2 設定	積算出力設定値 L	S16	0	Y	設定範囲 0~9999	OUT2 積算出力設定値 単位使用(Unit: "L"選択時)
		2	R/W		積算出力指数 L	S16	0	Y	設定範囲 1, 2L レンジ: -2~3 5, 10L レンジ: -1~4 25, 50, 100, 200L レンジ: 0~5	OUT2 積算出力指数値 単位使用(Unit: "L"選択時)
1510	0x05E6	1	R/W	OUT2 設定	積算出力設定値 ft3	S16	0	Y	設定範囲 0~9999	OUT2 積算出力設定値 単位使用(Unit: "ft3"選択時)
		2	R/W		積算出力指数 ft3	S16	0	Y	設定範囲 1, 2, 5, 10, 25, 50L レンジ: -2~3 100, 200L レンジ: -1~4	OUT2 積算出力指数値 単位使用(Unit: "ft3"選択時)
1600	0x0640	0	R/W	積算出力方向	U8	0	Y	0: Add(加算) 1: dEC1(減算 OUT1) 2: dEC2(減算 OUT2)		

●製品独自パラメータ (続き)

インデックス		サブインデックス	アクセス ※1	パラメータ	データタイプ ※2	初期値	データストレージ ※3	設定値	備考
dec	hex								
1800	0x0708	0	R/W	デジタルフィルタ	U8	3	Y	0: 0.05(sec) 1: 0.1(sec) 2: 0.5(sec) 3: 1.0(sec) 4: 2.0(sec) 5: 5.0(sec)	
2000	0x07D0	0	R/W	表示モード	U8	0	Y	0: inS(瞬時流量) 1: AC(積算流量) 2: ioL(IO-Link モード)	計測モード表示画面の設定
2010	0x07DA	0	R/W	表示分解能	U8	0	Y	0: 1000 分解能 1: 100 分解能	分解能の設定 1 L、10 L、100 L レンジのみ
2020	0x07E4	0	R/W	反転表示	U8	0	Y	0: oFF(反転しない) 1: on(反転する)	
2030	0x07EE	0	R/W	ゼロカット	S8	1	Y	設定範囲 0~10[%]	ゼロカット範囲の設定 1[%]単位
2040	0x07F8	0	R/W	外部入力	U8	1	Y	0: oFF 1: rAC (積算リセット) 2: rPb (ピークボトム値 リセット)	外部入力の設定 出力型式「L2」のみ
2100	0x0834	0	R/W	アナログ電圧出力	U8	0	Y	0: 1~5 V 1: 0~10 V	アナログ電圧出力の設定 出力型式「L3」のみ
2110	0x083E	1	R/W	アナログフリースパン	U8	0	Y	0: oFF 1: on	アナログフリースパン機能 ON/OFF
		2	R/W	アナログフリースパン 設定値	S16	4000	Y	設定範囲 400~4200	アナログフリースパン機能 ON 時の設 定値
2200	0x0898	0	R/W	積算保持機能	U8	0	Y	0: oFF 1: 2.0min 2: 5.0min	
2400	0x0960	0	R/W	表示 OFF モード	U8	0	Y	0: on 1: oFF	
2410	0x0960	1	R/W	暗証番号使用有無	U8	0	Y	0: invalid 1: valid	暗証番号使用有無の設定
		2	R/W	暗証番号	S16	0	Y	暗証番号 0~999	
7000	0x1B58	0	W	通信 OUT 出力試験	U8	-	N	0: Normal(通常出力) 1: Fixed(固定出力)	
7010	0x1B62	0	W	トルグ出力	U8	-	N	0: 流量 16: OUT1 17: OUT2 80: アナログ出力 224: 診断ビット 255: エラービット	通信 OUT 出力試験設定が固定出力の ときのみ有効
7100	0x1BBC	0	R	アナログ出力値確認	F32	-	N	電圧出力: 0.1 V 単位 電流出力: 1 mA 単位	現在のアナログ出力値を返信する
8000	0x1F40	0	R	PD 換算式: a	F32	-	N	「単位仕様に対する傾きと 切片」参照(75 ページ)	
8010	0x1F4A	0	R	PD 換算式: b	F32	-	N	「単位仕様に対する傾きと 切片」参照(75 ページ)	
8020	0x1F54	0	R	瞬時流量ピーク値	S16	-	N	-200~4000	通信値から実際の計測値への換算方 法は、プロセスデータの計測値と同様
8030	0x1F5E	0	R	瞬時流量ボトム値	S16	-	N	-200~4000	

●製品独自パラメータ (続き)

インデックス		サブインデックス	アクセス ※1	パラメータ	データ タイプ ※2	初期値	データ ストレージ ※3	設定値	備考
dec	hex								
8040 ※5	0x1F68	1	R	積算計測値 (仮数値)	S16	-	N	0~9999	
		2	R	積算計測値 (指数)	S16	-	N	-2~5	積算仮数部×10 <sup>積算指数部</sup> =現在の積算流量値 例：990×10 <sup>0</sup> =990 L 9999×10 <sup>5</sup> =999,900,000 L ※：上位4桁未満の数値は切り捨て

※1：「R」はリード、「W」はライトを示します。

※2：記号については、下表を参照ください。

記号	データ型 (IO-Link 規格)	データ長 Bit[byte]	説明
U8	UIntegerT	8[1]	符号なし整数(unsigned integer)
U16		16[2]	
S16	IntegerT	16[2]	符号付整数(signed integer)
F32	Float32T	32[4]	浮動小数点数(floating point number)

※3：「Y」はパラメータ設定データをマスタへ保存し、「N」は保存しないことを示します。

※4：製品型式選択により、選択できない項目への read/write は否定対応となります。

※5：サブインデックスへの個別アクセス禁止となります。

データのリードまたはライトの際には、サブインデックスの指定を“0”(一括アクセス)に設定してください。

## 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。

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

トラブル状態		推定原因	原因の調査方法	対策
表示	表示が出ない	配線不良	茶線 DC(+)、青線 DC(-)が接続されているか確認。	正しい配線を行ってください。
		コネクタ脱落	コネクタ接続状態を確認。	コネクタを接続してください。
	[H_Hi]あるいは[H_Lo]が交互に表示される	ピーク/ボトム表示機能になっている	ピーク値もしくはボトム値表示モードになっていないか確認。	「ピーク値/ボトム値表示機能」を参照し、解除してください。 (65 ページ)
	表示が不安定	センサ部の流路に異物の混入または付着	①異物が混入する可能性があるか確認。 ②メッシュに異物が付着していないか確認。	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	製品の取付け方向が流れの方向と合っているか確認。	流体の流れ方向が、本体側面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、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か確認。	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	配管部にエア漏れが発生していないか確認。	正しい配管を行ってください。

トラブル状態		推定原因	原因の調査方法	対策
表示	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	①異物が混入する可能性があるか確認。 ②メッシュに異物が付着していないか確認。	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。
		配管取出方向の逆接続	製品の取付け方向が流れの方向と合っているか確認。	流体の流れ方向が、本体側面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 <sup>※1</sup>	流量単位の選択状態を確認。	正しい単位を選択してください。
		エア漏れが発生	配管部にエア漏れが発生していないか確認。	正しい配管を行ってください。
	流量が流れない	流量調整弁がロックされている <sup>※2</sup>	流量調整弁のロックリングを確認。	ロックリングを緩めてから調整をしてください。

トラブル状態		推定原因	原因の調査方法	対策
出力	出力しない	配線不良	茶線 DC (+)、青線 DC (-) が接続されているか確認。	正しい配線を行ってください。
		コネクタ脱落	コネクタ接続状態を確認。	コネクタを接続してください。
	出力が不安定	センサ部の流路に異物の混入または付着	①異物が混入する可能性があるか確認。 ②メッシュに異物が付着していないか確認。	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	製品の取付け方向が流れの方向とあっているか確認。	流体の流れ方向が、本体側面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、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か確認。	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	配管部にエア漏れが発生していないか確認。	正しい配管を行ってください。
応差が狭い	応差がどのくらいに設定されているか確認。	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	押しボタンを押すと [Loc] と表示するかどうか確認。	キーロックを解除してください。(67 ページ)
流量調整弁	流量調整弁で調整できない ※2	流量調整弁がロックされている	流量調整弁のロックリングを確認。	ロックリングを緩めてから調整をしてください。

※1：単位切換機能付の製品をご使用の場合です。

※2：流量調整弁付の製品をご使用の場合です。

## ■エラー表示

エラー名称	エラー表示	内容	処置方法
瞬時流量エラー		設定流量範囲の上限を超えた流量が加えられています。	流量を下げてください。
		設定流量範囲の下限を下回る流量が加えられています。	流量を正しい方向に流してください。
OUT1 過電流エラー		スイッチ出力の負荷電流が最大値を超えています。(OUT1)	電源を OFF して、過電流が発生した要因を取除き、再度電源を投入してください。
OUT2 過電流エラー		スイッチ出力の負荷電流が最大値を超えています。(OUT2)	
ゼロクリアエラー		ゼロクリア操作時に、±5%F.S. 以上の流量が加えられています。 (1秒後に測定モードへ復帰)	流量印加ゼロの状態にしてから再度ゼロクリア操作を行ってください。
システムエラー		内部データエラーの場合、表示されません。	電源を OFF して、再度電源を投入してください。

エラー名称	エラー表示	内容	処置方法
積算流量エラー ※1	 積算流量表示中 (点滅)	積算値が、積算流量範囲をオーバーしています。 (積算インクリメントの場合) (流量レンジまたは計測単位設定条件により小数点位置が異なります。)	積算流量をリセットしてください。 (SET と DOWN ボタンを同時に 1 秒以上押す) (66 ページ)
	 積算流量表示中 (点滅)	積算値が、設定した積算値に達していません。 (積算デクリメントの場合) (流量レンジまたは計測単位設定条件により小数点位置が異なります。)	
バージョン不一致		マスタと I0-Link のバージョン不一致。 マスタのバージョンが 1.0 なので不一致です。	デバイスに合わせてマスタの I0-Link バージョンを合わせてください。

※1：流量レンジまたは計測単位の設定により小数点が表示されます。

※：上記処置方法を行っても復帰しない場合や、上記以外のエラー表示が発生した場合には、当社での調査が必要となります。

# 仕様

型式	PF2M701	PF2M702	PF2M705	PF2M710	PF2M725	PF2M750	PF2M711	PF2M721		
流体	適用流体 ※1	乾燥空気、N <sub>2</sub> 、Ar、CO <sub>2</sub> (JIS B8392-1 1.1.2~1.6.2、ISO8573-1 1.1.2~1.6.2)								
	流体温度範囲	0~50 °C								
流量仕様	検出方式	熱式(本流式)			熱式(分流式)					
	定格流量範囲 [L/min]	乾燥空気、N <sub>2</sub> 、Ar	0.01~1	0.02~2	0.05~5	0.1~10	0.3~25	0.5~50	1~100	2~200
		CO <sub>2</sub>	0.01~0.5	0.02~1	0.05~2.5	0.1~5	0.3~12.5	0.5~25	1~50	2~100
	設定流量範囲	瞬間流量 [L/min]	-0.05~1.05	-0.1~2.1	-0.25~5.25	-0.5~10.5	-1.3~26.3	-2.5~52.5	-5~105	-10~210
		積算流量 [L]	0.00~9999999.99		0.0~99999999.9		0~999999999			
	設定最小単位	瞬間流量 [L/min]	0.001	0.01			0.1			1
		積算流量 [L]	0.01		0.1		1			
	積算パルスの換算値 [L/pulse]	0.01			0.1			1		
積算保持機能 ※2	2分間隔、5分間隔より選択									
圧力仕様	使用圧力範囲	-0.1~0.75 MPa								
	定格圧力範囲 ※3	-0.07~0.75 MPa								
	耐圧力	1.0 MPa								
	圧力損失	圧力損失グラフ参照								
	圧力特性	±5%F.S. ±1 digit (0.35 MPa 基準)								
電気仕様	電源電圧 ※4	スイッチ出力機器	DC12~24 V±10%							
		I/O-Linkデバイス	DC18~30 V±10%							
	消費電流	35 mA 以下								
	保護	逆接続保護								
精度 ※5	表示精度	±3%F.S. ±1 digit								
	アナログ出力精度	±3%F.S.								
	繰返し精度	±1%F.S. ±1 digit (デジタルフィルタ 0.05 s 選択時は±2%F.S. ±1 digit)								
	温度特性	±3%F.S. ±1 digit(15~35 °C : 25 °C基準) ±5%F.S. ±1 digit(0~50 °C : 25 °C基準)								

型式		PF2M701	PF2M702	PF2M705	PF2M710	PF2M725	PF2M750	PF2M711	PF2M721	
スイッチ出力	出力形式	NPN/PNP オープンコレクタ								
	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、エラー出力、スイッチ出力 OFF より選択								
	スイッチ動作	正転出力、反転出力より選択								
	最大負荷電流	80 mA								
	最大印加電圧	DC28 V(NPN のみ)								
	内部降下電圧	標準品	NPN : 1 V 以下(負荷電流 80 mA) PNP : 1.5 V 以下(負荷電流 80 mA)							
		I0-Link 対応品	1.5 V 以下(負荷電流 80 mA)							
	応答時間 <sup>※6</sup>	50 ms 以下								
	ディレイ時間 <sup>※7</sup>	標準品	0~0.10 s(0.01 s 刻み)、0.1~1.0 s(0.1 s 刻み)、1~10 s(1 s 刻み) 20 s、30 s、40 s、50 s、60 s より選択							
		I0-Link 対応品	0~60 s(0.01 s 刻み)							
応差 <sup>※8</sup>	0 から可変									
保護	短絡保護									
アナログ出力 <sup>※9</sup>	出力形式	電圧出力 : 1~5 V(0~10 V 選択可、電源電圧 DC24 V 時のみ) <sup>※10</sup> 、電流出力 4~20 mA								
	インピーダンス	電圧出力	出力インピーダンス約 1 kΩ							
		電流出力	最大負荷インピーダンス 電源電圧 24 V 時 : 600 Ω 電源電圧 12 V 時 : 300 Ω							
応答時間 <sup>※6</sup>	50 ms ± 40%									
表示	表示単位基準 <sup>※11</sup>	標準状態(STD)、基準状態(NOR)より選択								
	表示モード	瞬時流量表示、積算流量表示より選択								
	単位 <sup>※12</sup>	瞬時流量	L/min、cfm							
		積算流量	L、ft <sup>3</sup>							
	表示可能範囲	瞬時流量 [L/min]	-0.05~ 1.05	-0.1~ 2.1	-0.25~ 5.25	-0.5~ 10.5	-1.3~ 26.3	-2.5~ 52.5	-5~ 105	-10~ 210
		ゼロカット範囲	0~±10%F.S.(最大定格流量に対して1%F.S.ごとで選択)							
		積算流量 [L] <sup>※13</sup>	0.00~9999999.99		0.0~99999999.9		0~999999999			
表示部	表示方式 : LCD 表示色 : 赤色、緑色 表示桁数 : 4桁7セグメント									
動作表示灯	スイッチ ON 時点灯 OUT1/OUT2 : 橙									
デジタルフィルタ <sup>※14</sup>	0.05 s、0.1 s、0.5 s、1 s、2 s、5 s より選択									
耐環境	保護構造	IP40								
	耐電圧	AC1000 V、1分間 充電部一括と筐体間								
	絶縁抵抗	50 MΩ以上(DC500 Vメガにて) 充電部一括と筐体間								
	使用温度範囲	動作時 : 0~50 °C、保存時 : -10~60 °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.(凍結および結露なきこと)								
規格	CE/UKCA マーキング、UL									

型式			PF2M701	PF2M702	PF2M705	PF2M710	PF2M725	PF2M750	PF2M711	PF2M721	
配管 ※15	配管仕様	ワンタッチ管継手	C4(φ4)/C6(φ6)				C6(φ6)/N7(φ1/4")		C8(φ8)/N7(φ1/4")		
		ねじ込み(Rc/NPT/G)	01(Rc1/8)/N1(NPT1/8)/F1(G1/8)						02(Rc1/4)/N2(NPT1/4)/F2(G1/4)		
	配管取出方向		ストレート、背面								
接流体部主材質			PPS、PBT、FKM、SUS304、黄銅(無電解ニッケルメッキ)、Si、Au、GE4F								
質量	本体	ワンタッチ管継手	ストレート : 40 g 背面 : 55 g						ストレート : 48 g 背面 : 63 g		
		ねじ込み	ストレート : 60 g 背面 : 75 g						ストレート : 72 g (G1/4 : 117 g) 背面 : 87 g (G1/4 : 132 g)		
	流量調整弁		-			+34 g					
	リード線		+35 g								
	ブラケット		+20 g								
	パネルマウントアダプタ		+15 g								
	DIN レール取付金具		+65 g								

※1 : 「推奨空気圧回路例」を参照ください。

※2 : 積算保持機能を使用する場合は、使用条件から寿命を計算し、寿命の範囲内でご使用ください。

記憶素子(電子部品)のアクセス回数限界は370万回です。24時間通電状態の場合、寿命は次のようになります。

- ・ 5分間隔 : 5分 × 370万回 = 1850万分 = 35年
- ・ 2分間隔 : 2分 × 370万回 = 740万分 = 14年

※3 : 負荷は製品IN側(1次側)の圧力値になります。

※4 : 製品を複数密着設置する場合は、電源電圧の上限をDC24 Vでご使用ください。

※5 : 適用流体 : 乾燥空気を流した場合の精度です。空気以外のガス種の場合は参考値になります。

※6 : デジタルフィルタ : 0.05 sec. 時の値です。

※7 : 瞬時流量が設定値に達してから、スイッチ出力が動作するまでの時間を設定できます。

※8 : 流量が設定値付近で変動する場合、変動幅以上の設定値を設けないとチャタリングが発生します。

※9 : アナログ出力付の製品をご使用の場合です。

※10 : 0~10 Vを選択した場合、許容負荷電流に関してはアナログ出力のグラフを参照ください。

※11 : 標準状態(STD) : 20[°C]、101.3[kPa](絶対圧力)、65[%R.H.]

(仕様に記載している流量は標準状態です。)

基準状態(NOR) : 0[°C]、101.3[kPa](絶対圧力)、0[%R.H.]

※12 : 単位切換機能付の製品をご使用の場合に設定できます。

※13 : 積算流量表示はべき乗表示です。常時、上位4桁が表示されます。

※14 : センサ入力に対して、デジタルフィルタの時間を設定できます。ステップ入力に対する90%応答の時間です。

※15 : ワンタッチ管継手の注意事項をご確認のうえ、ご使用ください。また、背面取付等の配管状態の変更を行う際には、汎用管継手(KQ□Lシリーズ)をご使用ください。

配管条件によっては、流量精度に影響を及ぼす恐れがあります。

※16 : 品質向上に努めておりますが、性能上支障のない外観の僅かなキズ、汚れ、表示色、輝度むら等は良品としております。

通信仕様 (I0-Linkモード時)

I0-Link タイプ	デバイス
I0-Link バージョン	V1.1
通信速度	COM2 (38.4 kbps)
最小サイクルタイム	3.4 ms
プロセスデータ長	Input Data : 4 byte、Output Data : 0 byte
オンリクエストデータ通信	対応
データストレージ機能	対応
イベント機能	対応
ベンダーID	131 (0x0083)
デバイス ID	ダイレクトパラメータページ 1 参照 (77 ページ)

コネクタ付リード線 (ZS-33-D(M)) のケーブル仕様

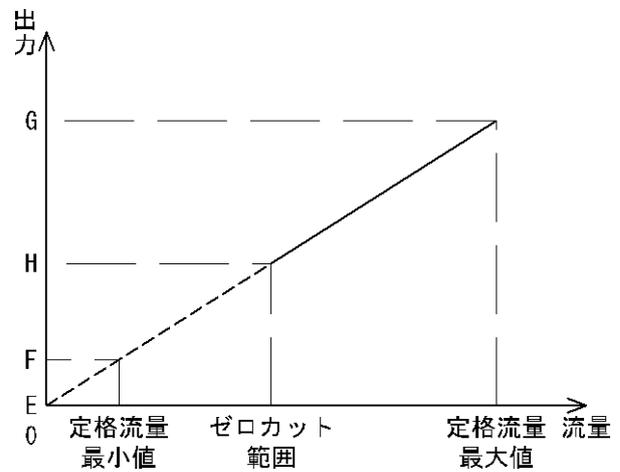
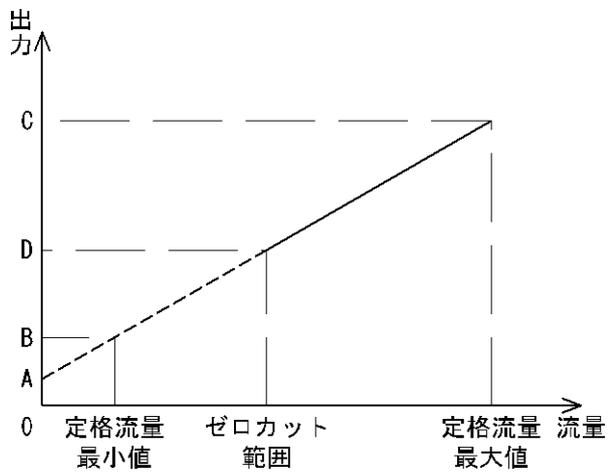
項目		仕様
導線	公称断面積	AWG26
絶縁体	外径	約1.00 mm
	色相	茶、白、黒、青
シース	仕上がり外径	$\phi 3.5 \begin{matrix} +0.10 \\ -0.25 \end{matrix}$

## ■ 特性データ

### ● 流量/アナログ出力

	A	B ※2		C
		PF2M701/702/705/710/750/711/721	PF2M725	
電圧出力 (1~5 V)	1 V	1.04 V	1.05 V	5 V
電流出力 (4~20 mA)	4 mA	4.16 mA	4.19 mA	20 mA

	E	F		G
		PF2M701/702/705/710/750/711/721	PF2M725	
電圧出力 (0~10 V) ※1	0 V	0.10 V	0.12 V	10 V



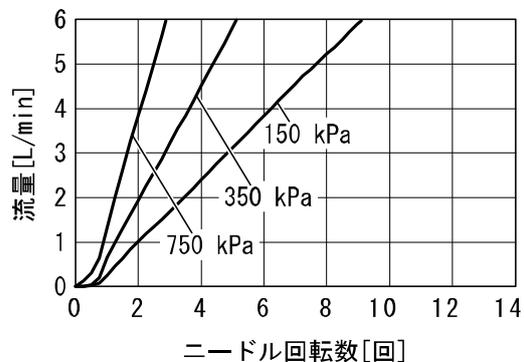
※1：0~10 V を選択時は、接続機器からアナログ出力線に流れ込む電流は 20  $\mu$ A 以下に設定してください。  
20  $\mu$ A 以上の電流が流れた場合、およそ 0.5 V 以下の領域で精度を満足できなくなる可能性があります。

※2：D または H は、ゼロカット機能の設定値により変動します。

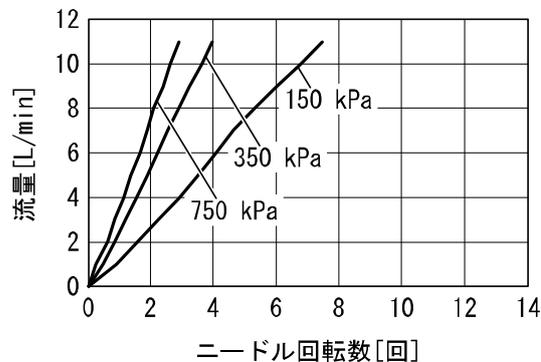
ゼロカット設定値を 0 に設定した場合、流量表示値は 0 L/min から表示されますが、水平方向設置および供給圧 0.35 MPa 以外の条件においては、流体が流れていないときにも 0 L/min 以外の流量表示をする可能性があります。

● ニードル回転数—流量特性(参考データ)

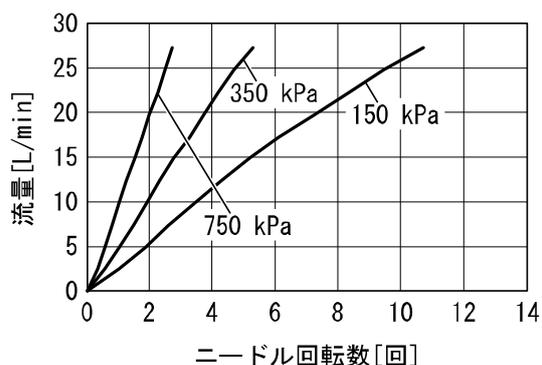
PF2M705 (5 L/min)



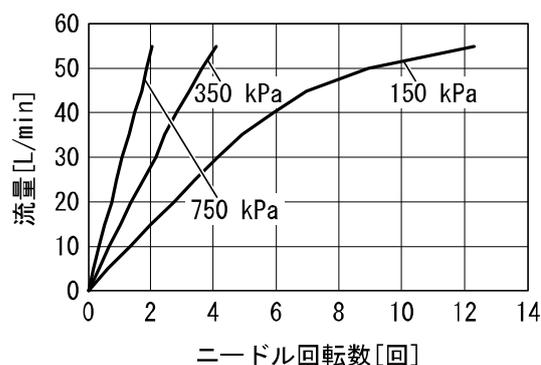
PF2M710 (10 L/min)



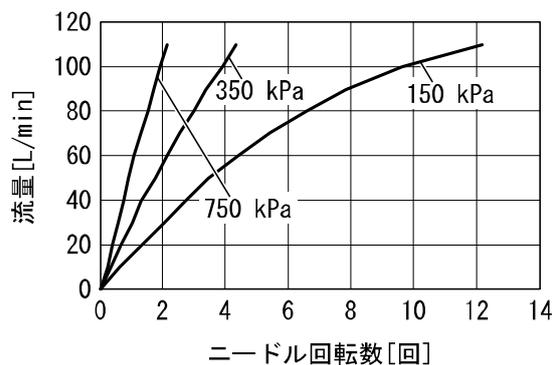
PF2M725 (25 L/min)



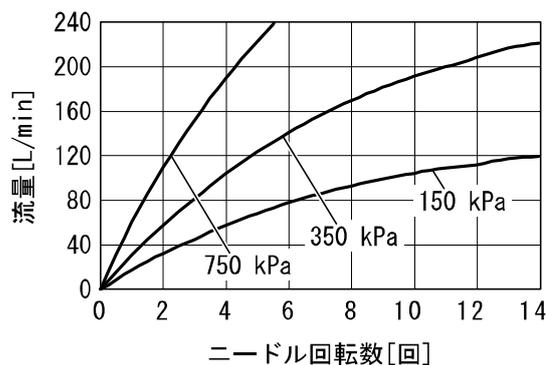
PF2M750 (50 L/min)



PF2M711 (100 L/min)

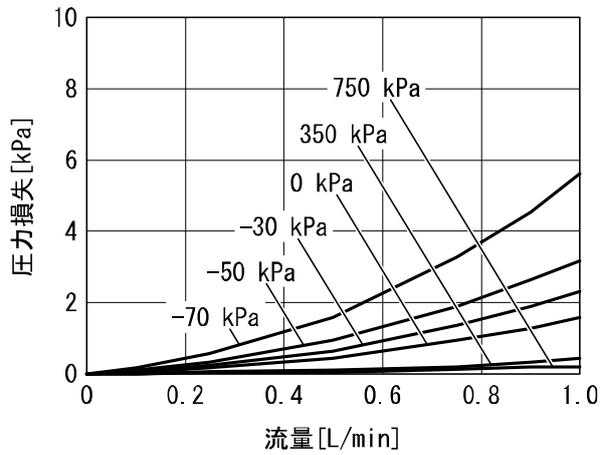


PF2M721 (200 L/min)

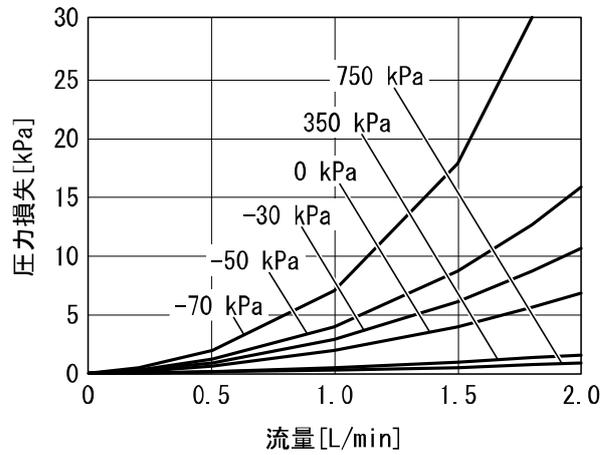


● 圧力損失 (参考データ) 流量調整弁なし

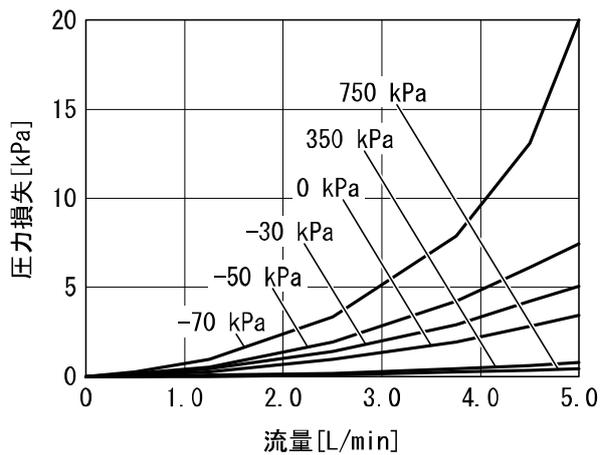
PF2M701 (1 L/min)



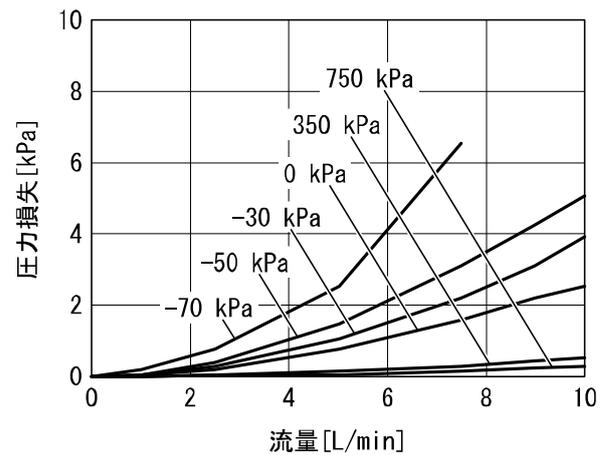
PF2M702 (2 L/min)



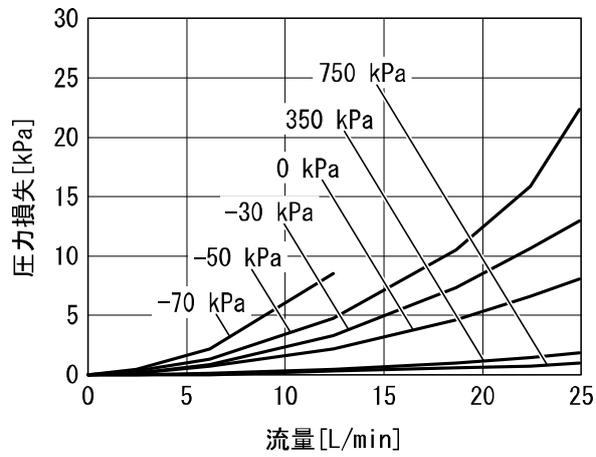
PF2M705 (5 L/min)



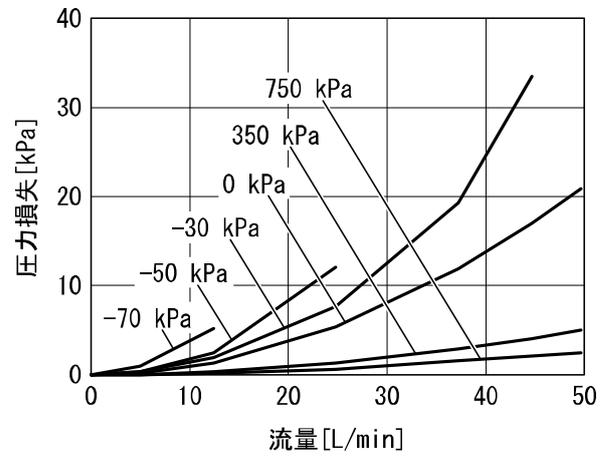
PF2M710 (10 L/min)



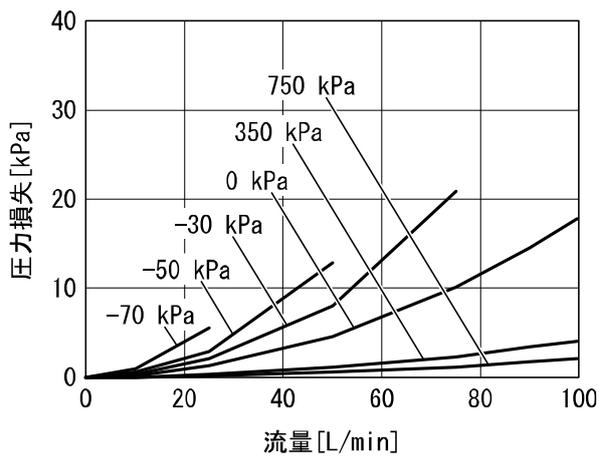
PF2M725 (25 L/min)



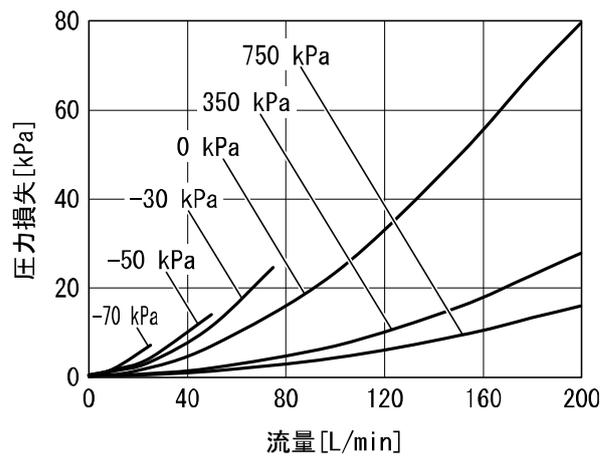
PF2M750 (50 L/min)



PF2M711 (100 L/min)



PF2M721 (200 L/min)

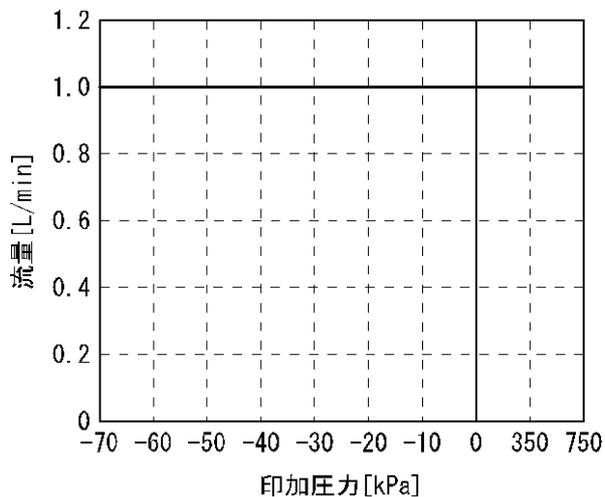


● 負圧使用時の流量特性 (参考データ)

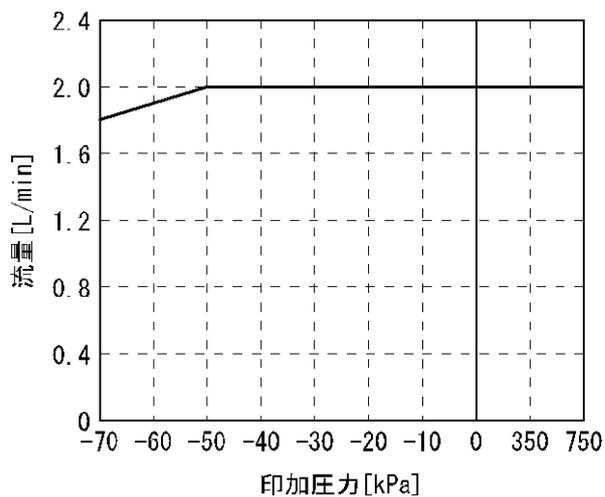
PF2Mシリーズにて負圧 (-70~0 kPa) 使用時は、流量レンジごとに計測可能範囲 (圧力特性などを含んだ仕様保証範囲) が変動します。

下記グラフを参考に、流量レンジを選定してください。

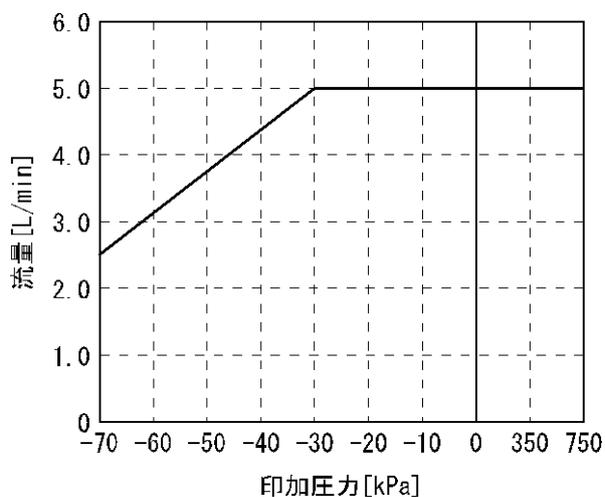
PF2M701 (1 L/min)



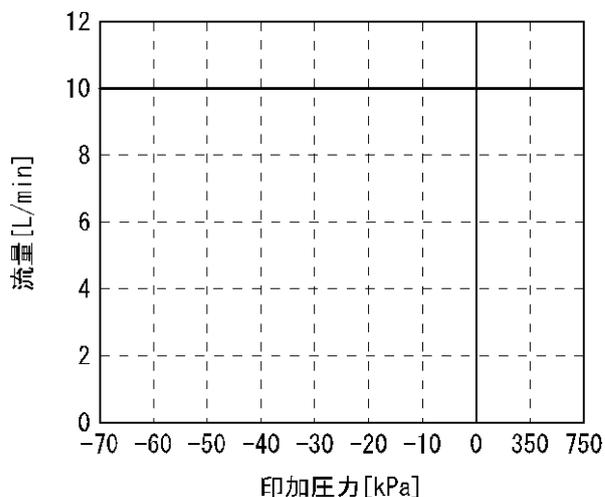
PF2M702 (2 L/min)



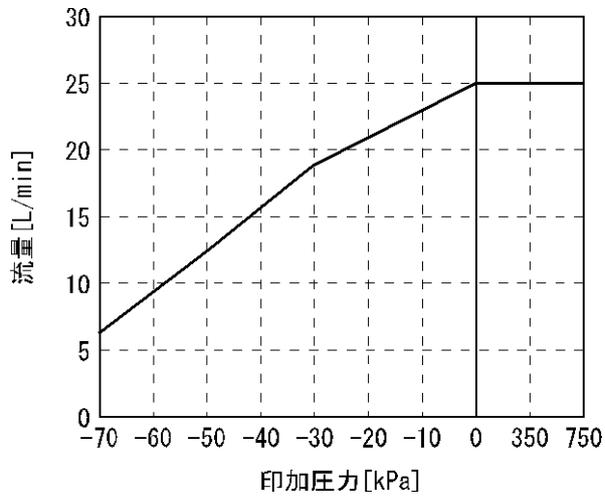
PF2M705 (5 L/min)



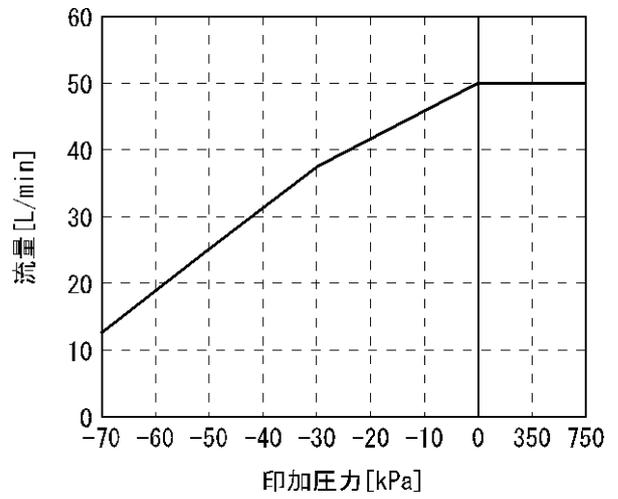
PF2M710 (10 L/min)



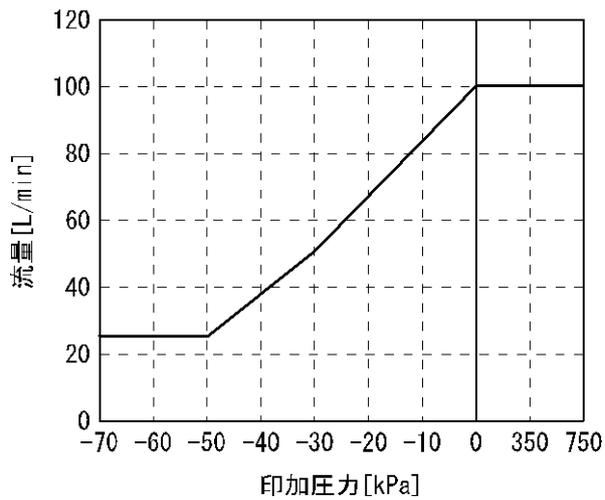
PF2M725 (25 L/min)



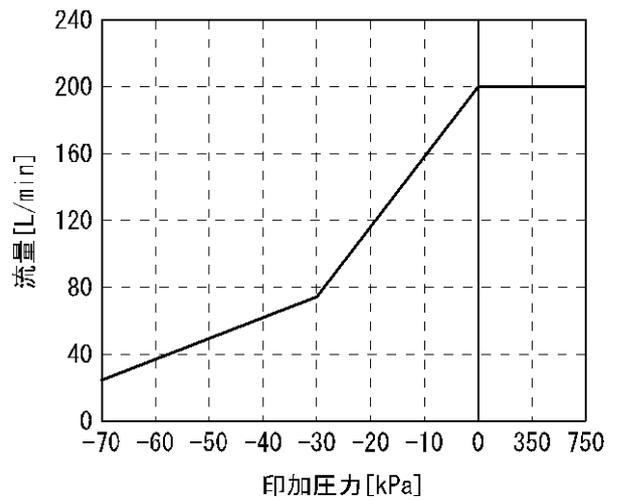
PF2M750 (50 L/min)



PF2M711 (100 L/min)

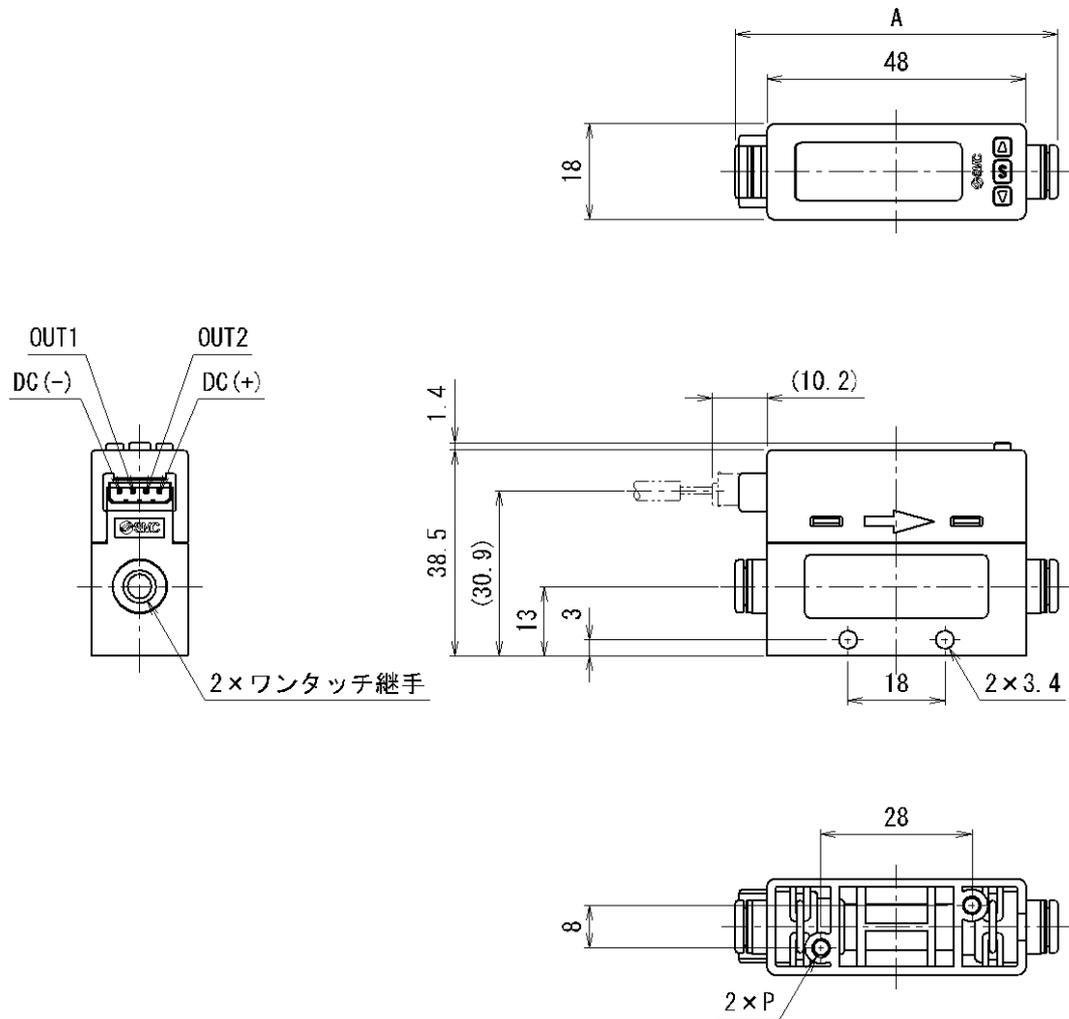


PF2M721 (200 L/min)



## ■外形寸法図

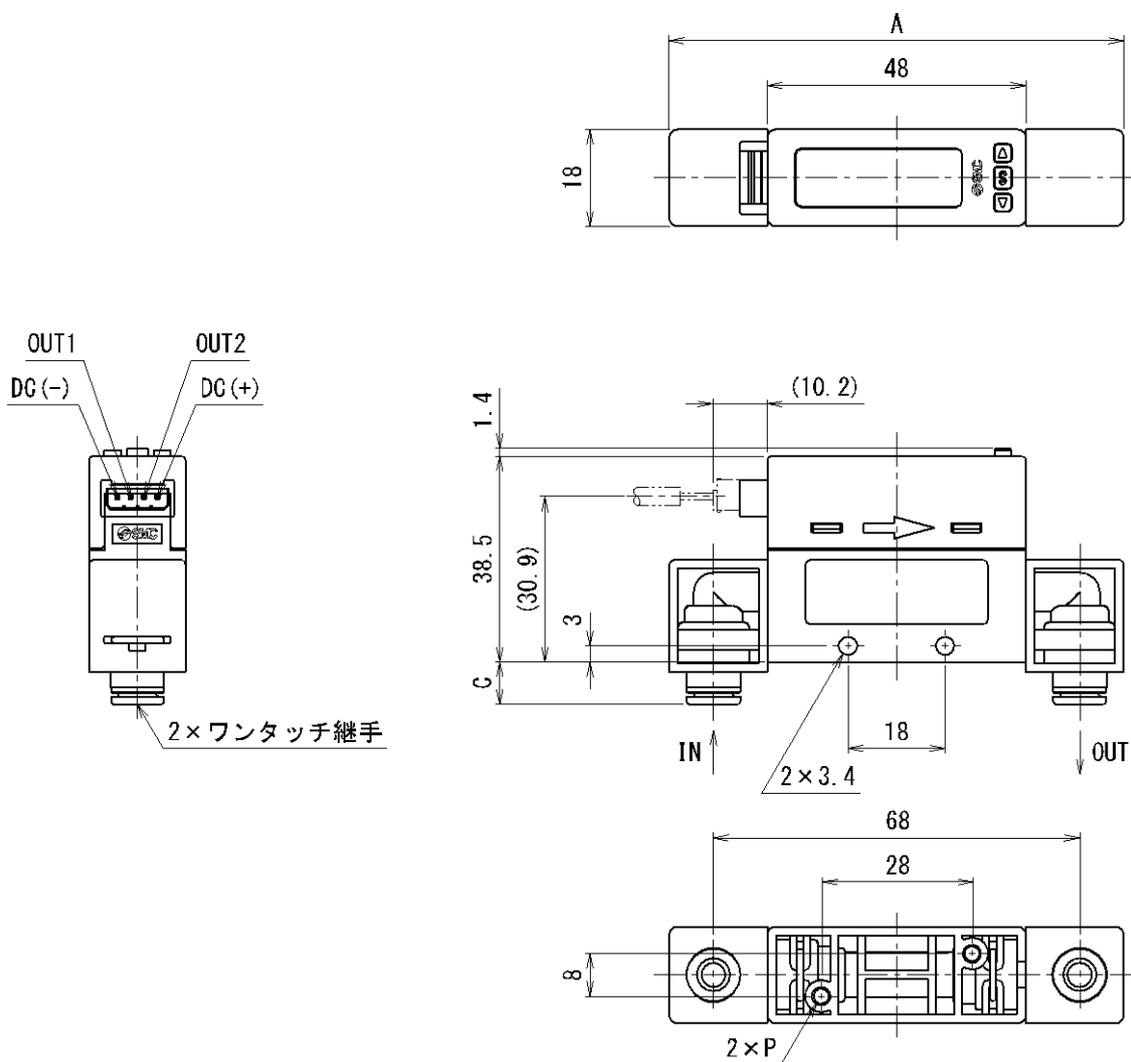
PF2M7□□-C4/C6/C8/N7(-L)



(mm)

型式	A	P
PF2M701/702/705/710-C4(-L)	59.1	φ2.8 深8.4
PF2M701/702/705/710/725/750-C6(-L)	59.9	φ2.8 深8.4
PF2M725/750-N7(-L)	67.5	φ2.8 深8.4
PF2M711/721-C8(-L)	68	φ2.8 深6.2
PF2M711/721-N7(-L)	64.6	φ2.8 深6.2

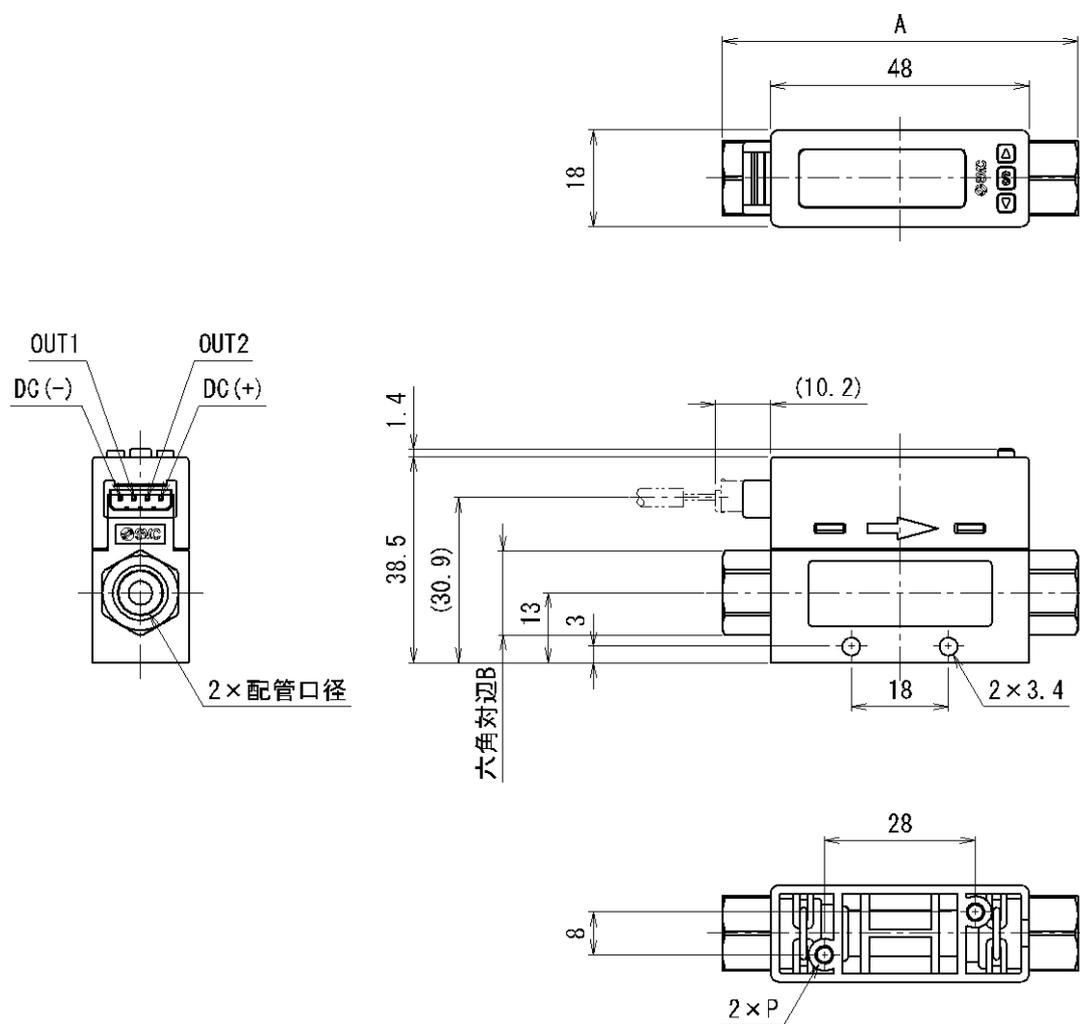
PF2M7□□L-C4/C6/C8/N7 (-L)



(mm)

型式	A	C	P
PF2M701/702/705/710L-C4 (-L)	84.4	7.6	φ2.8 深8.4
PF2M701/702/705/710/725/750L-C6 (-L)	84.4	8	φ2.8 深8.4
PF2M725/750L-N7 (-L)	84.4	11.8	φ2.8 深8.4
PF2M711/721L-C8 (-L)	88	12	φ2.8 深6.2
PF2M711/721L-N7 (-L)	88	10.3	φ2.8 深6.2

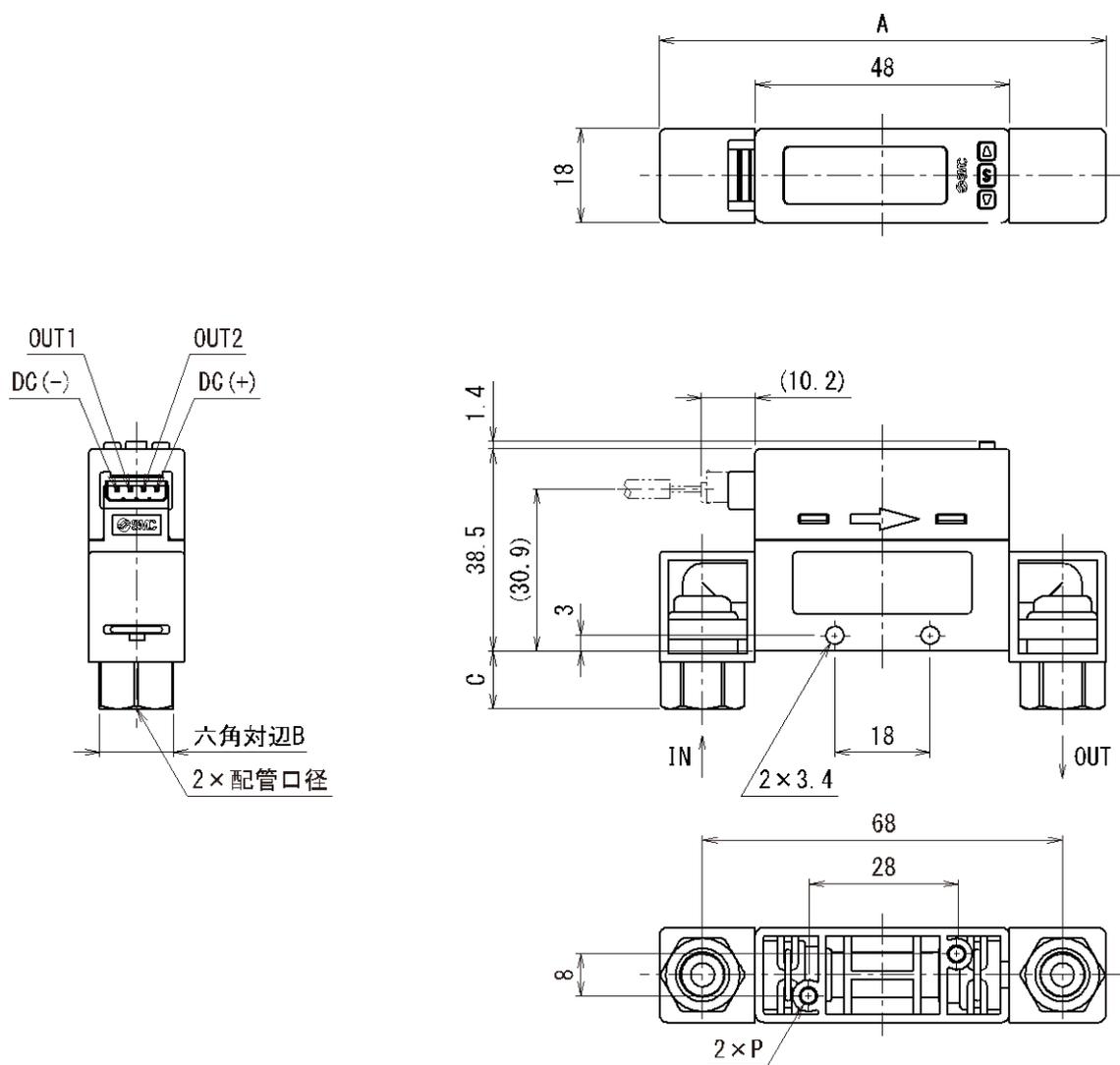
PF2M7□□-□1/2(-L)



(mm)

型式	A	B	P
PF2M701/702/705/710/725/750-01(-L)	66	14	φ2.8 深8.4
PF2M701/702/705/710/725/750-N1(-L)	68	14	φ2.8 深8.4
PF2M701/702/705/710/725/750-F1(-L)	70	14	φ2.8 深8.4
PF2M711/721-02(-L)	70	17	φ2.8 深6.2
PF2M711/721-N2(-L)	70	17	φ2.8 深6.2
PF2M711/721-F2(-L)	78	21	φ2.8 深6.2

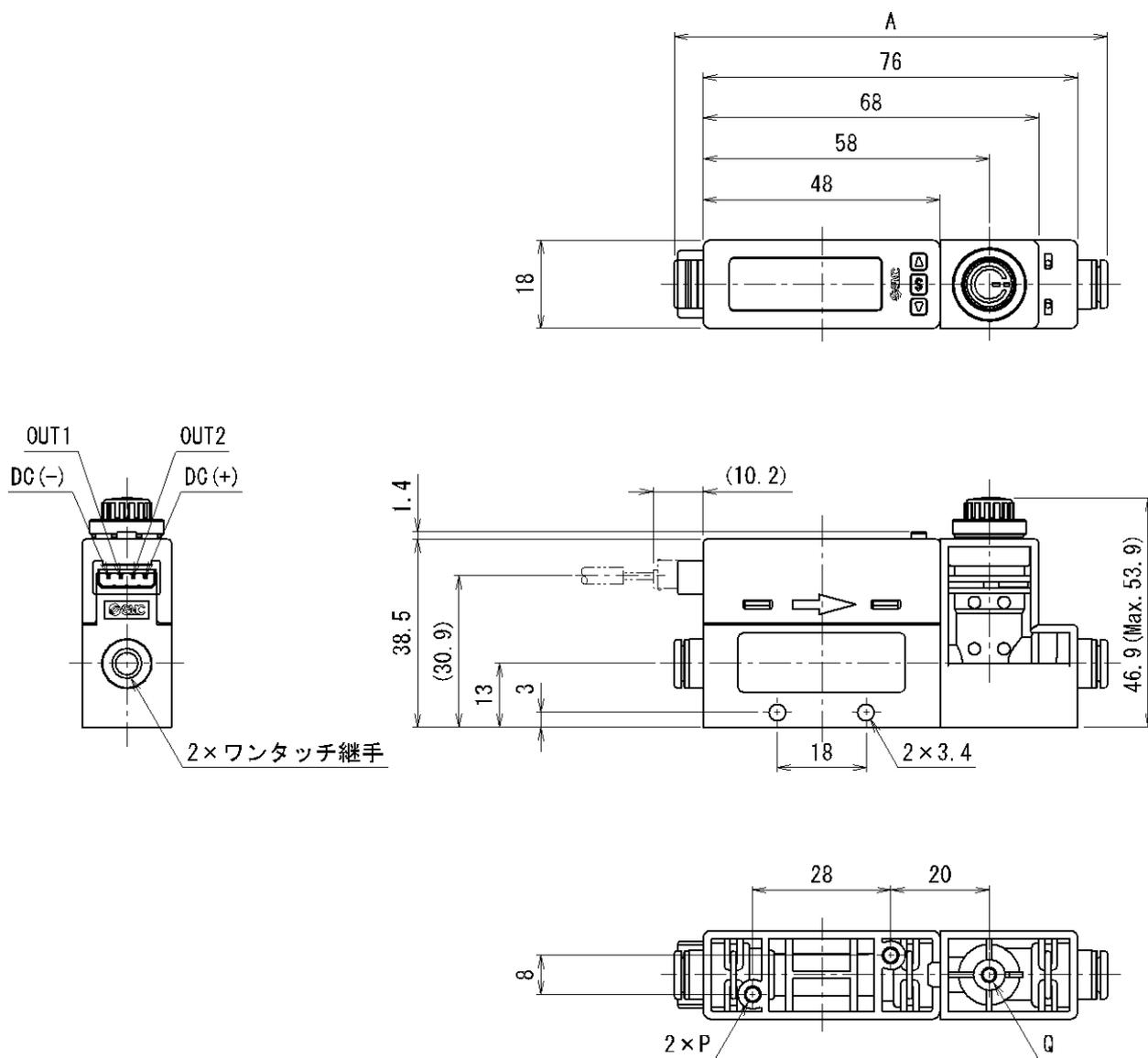
PF2M7□□L-□1/2(-L)



(mm)

型式	A	C	B	P
PF2M701/702/705/710/725/750L-01(-L)	84.4	11	14	φ2.8 深8.4
PF2M701/702/705/710/725/750L-N1(-L)	84.4	12	14	φ2.8 深8.4
PF2M701/702/705/710/725/750L-F1(-L)	84.4	13	14	φ2.8 深8.4
PF2M711/721L-01(-L)	88	13	17	φ2.8 深6.2
PF2M711/721L-N1(-L)	88	13	17	φ2.8 深6.2
PF2M711/721L-F1(-L)	88	17	21	φ2.8 深6.2

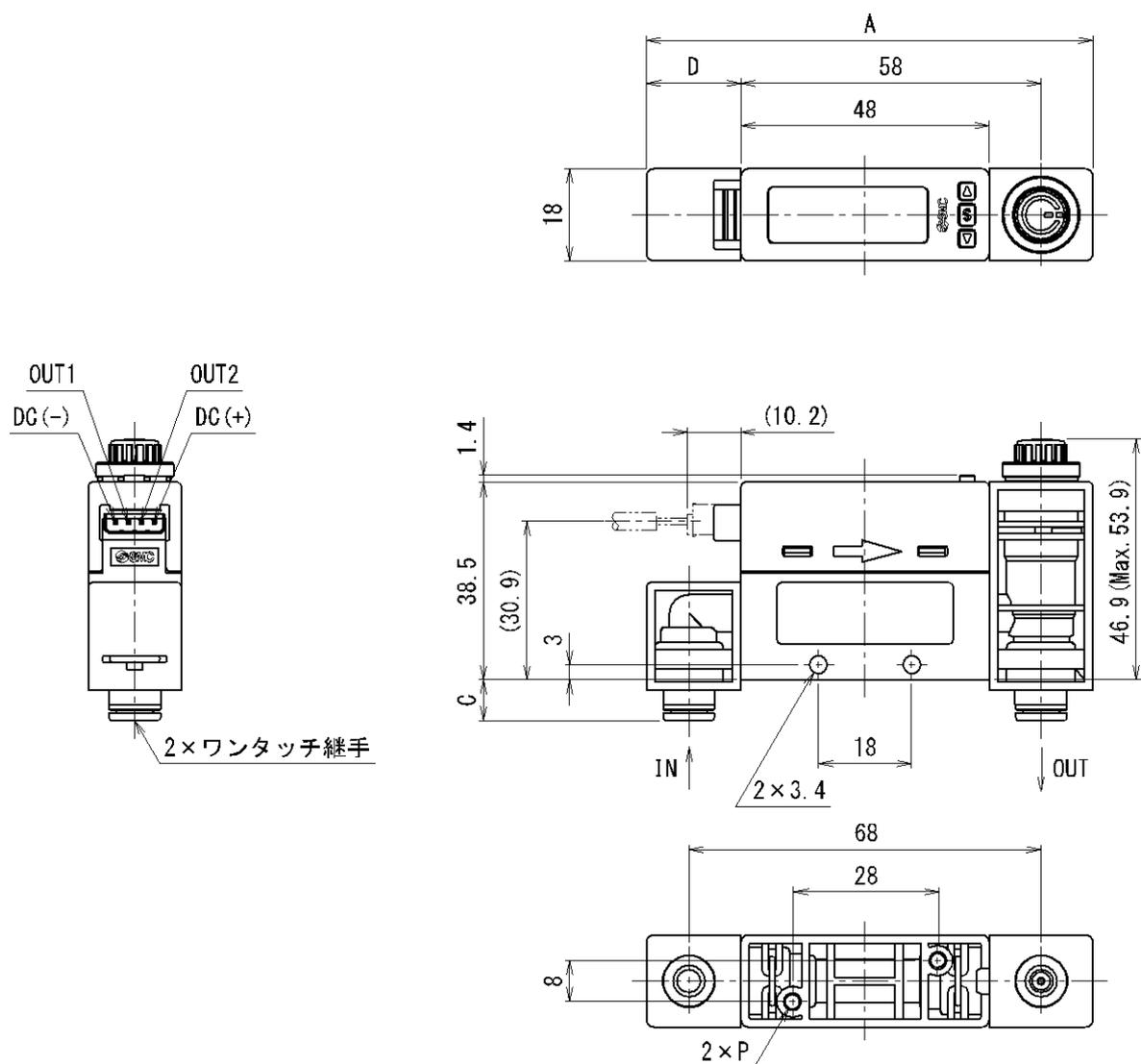
PF2M7□□S-C4/C6/C8/N7 (-L)



(mm)

型式	A	P	Q
PF2M705/710S-C4 (-L)	87.1	φ2.8 深8.4	φ2.5 深6
PF2M705/710/725/750S-C6 (-L)	87.9	φ2.8 深8.4	φ2.5 深6
PF2M725/750S-N7 (-L)	95.5	φ2.8 深8.4	φ2.5 深6
PF2M711/721S-C8 (-L)	96	φ2.8 深6.2	φ2.5 深5
PF2M711/721S-N7 (-L)	92.6	φ2.8 深6.2	φ2.5 深5

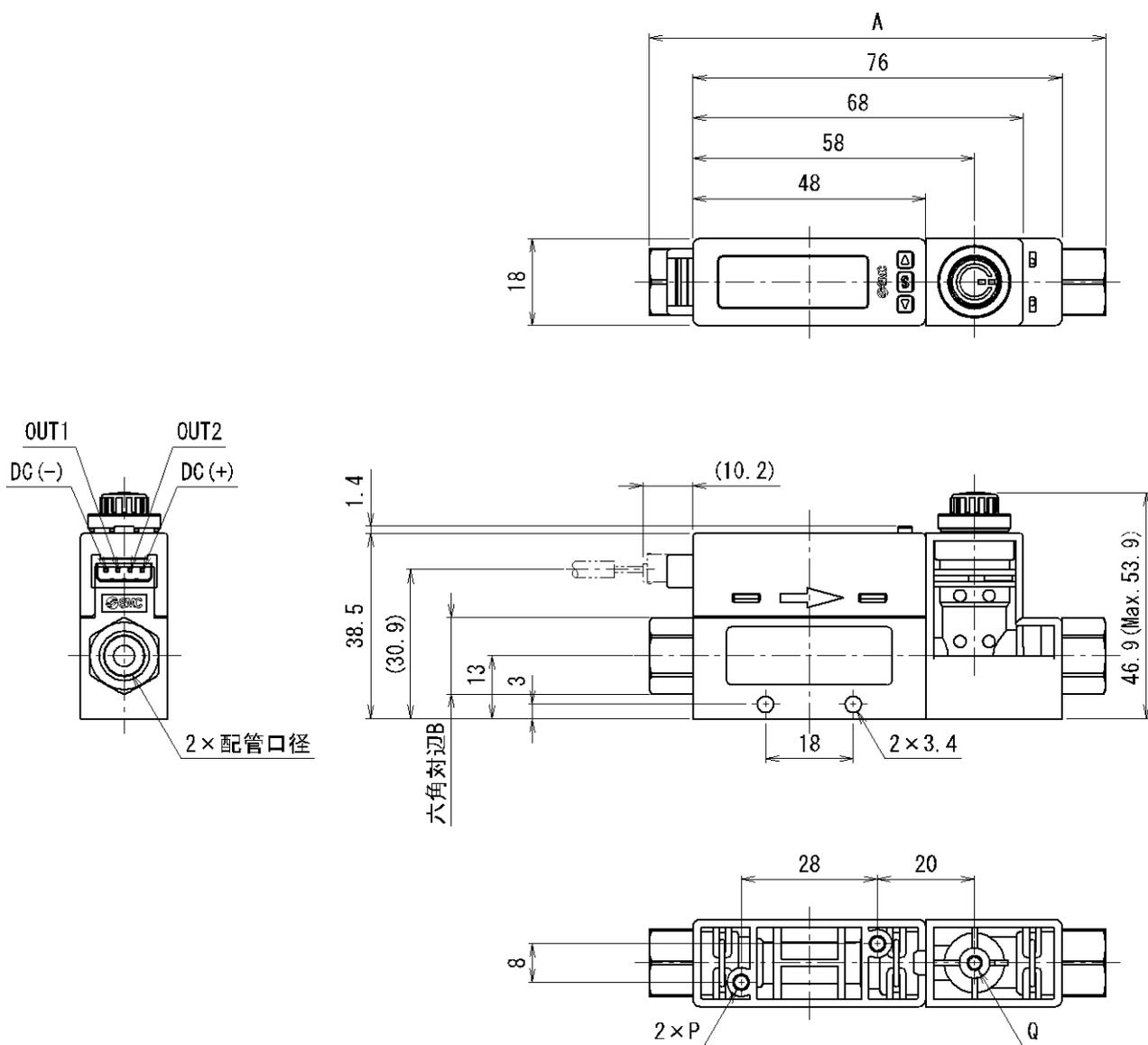
PF2M7□□W-C4/C6/C8/N7 (-L)



(mm)

型式	A	C	D	P
PF2M705/710W-C4 (-L)	86.2	7.6	18.2	φ2.8 深8.4
PF2M705/710/725/750W-C6 (-L)	86.2	8	18.2	φ2.8 深8.4
PF2M725/750W-N7 (-L)	86.2	11.8	18.2	φ2.8 深8.4
PF2M711/721W-C8 (-L)	88	12	20	φ2.8 深6.2
PF2M711/721W-N7 (-L)	88	10.3	20	φ2.8 深6.2

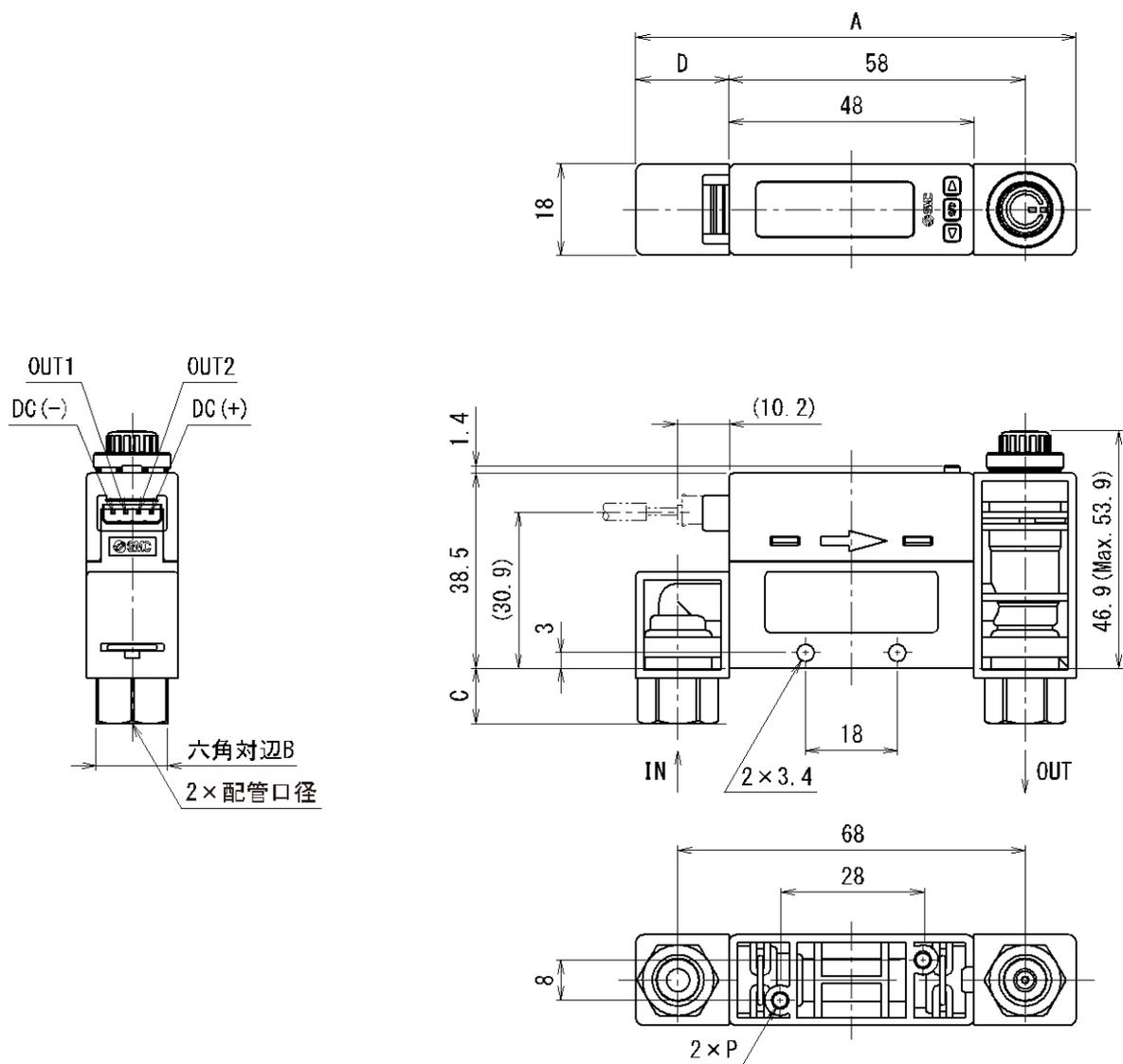
PF2M7□□S-□1/2(-L)



(mm)

型式	A	B	P	Q
PF2M705/710/725/750S-01(-L)	94	14	φ2.8 深8.4	φ2.5 深6
PF2M705/710/725/750S-N1(-L)	96	14	φ2.8 深8.4	φ2.5 深6
PF2M705/710/725/750S-F1(-L)	98	14	φ2.8 深8.4	φ2.5 深6
PF2M711/721S-02(-L)	98	17	φ2.8 深6.2	φ2.5 深5
PF2M711/721S-N2(-L)	98	17	φ2.8 深6.2	φ2.5 深5
PF2M711/721S-F2(-L)	106	21	φ2.8 深6.2	φ2.5 深5

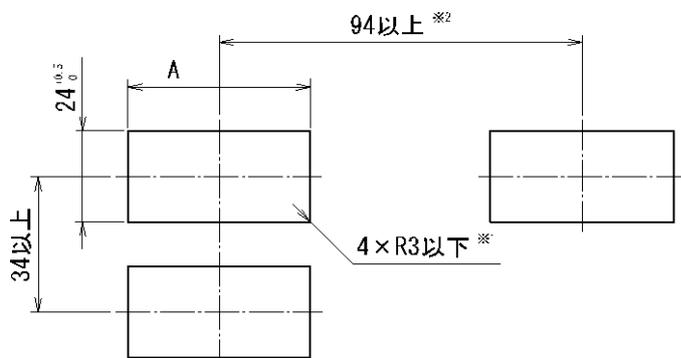
PF2M7□□W-□1/2(-L)



(mm)

型式	A	C	B	D	P
PF2M705/710/725/750W-01(-L)	86.2	11	14	18.2	φ2.8 深8.4
PF2M705/710/725/750W-N1(-L)	86.2	12	14	18.2	φ2.8 深8.4
PF2M705/710/725/750W-F1(-L)	86.2	13	14	18.2	φ2.8 深8.4
PF2M711/721W-01(-L)	88	13	17	20	φ2.8 深6.2
PF2M711/721W-N1(-L)	88	13	17	20	φ2.8 深6.2
PF2M711/721W-F1(-L)	88	17	21	20	φ2.8 深6.2

## パネルマウントカット寸法



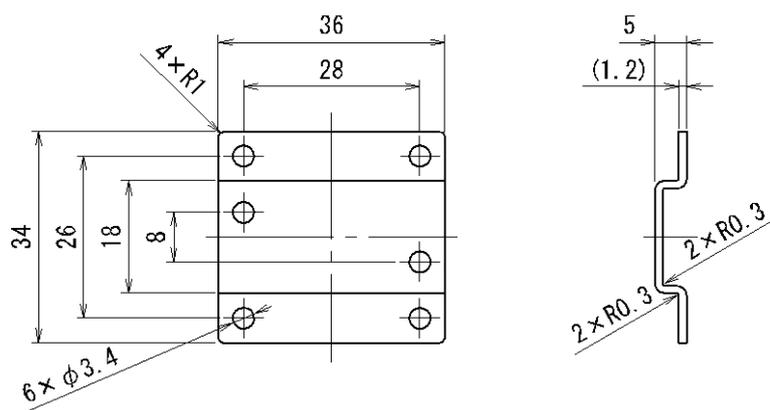
流量調整弁	A
なし	$54^{+0.5}_0$
あり	$74^{+0.5}_0$

※：パネルの厚さは、1～3.2 mm です。

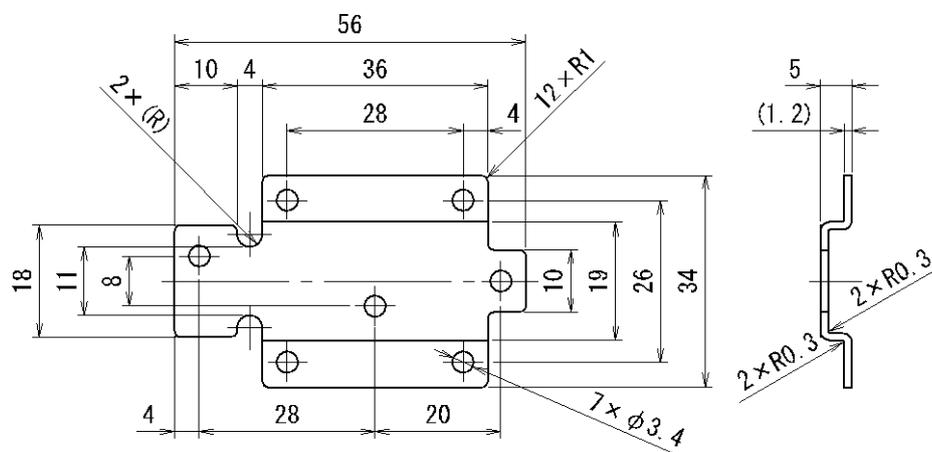
※1：角部 R を付ける場合は、R3 以下にしてください。

※2：配管取出方向が背面配管の場合の最小ピッチです。ストレートの場合はチューブ長を考慮した設計をしてください。

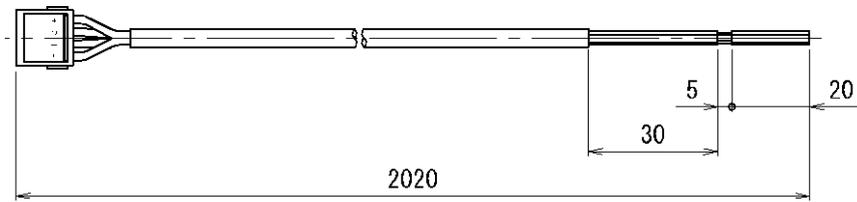
## ブラケット (ZS-33-M)



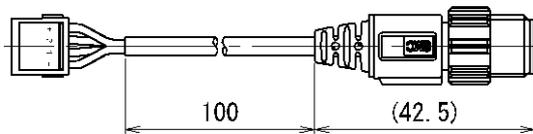
## ブラケット (ZS-33-MS)



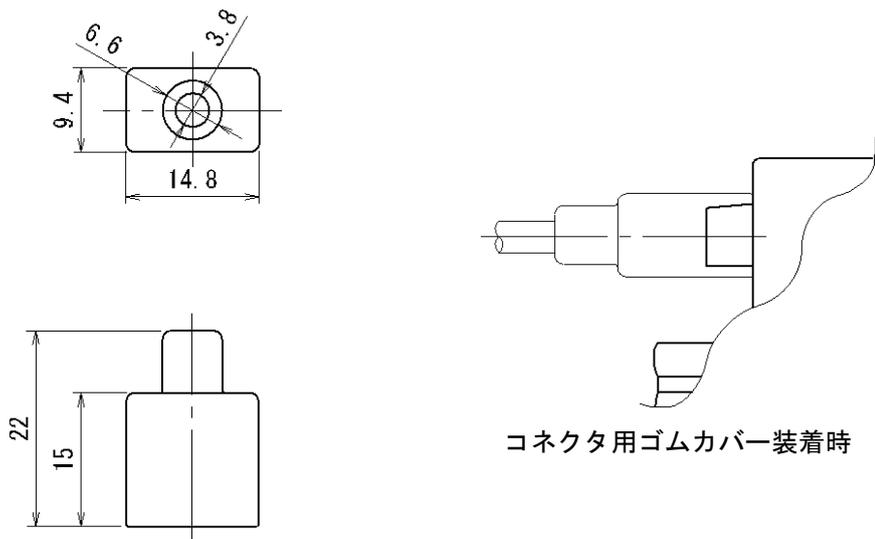
コネクタ付リード線 (ZS-33-D)



M12 変換用リード線 (ZS-33-DM)



コネクタカバー (ZS-33-F)



#### 改訂履歴

A 版：記載内容追加[2019 年 7 月]  
B 版：記載内容追加[2020 年 1 月]  
C 版：記載内容追加[2021 年 4 月]  
D 版：記載内容変更[2021 年 7 月]  
E 版：記載内容変更[2022 年 8 月]  
F 版：記載内容変更[2023 年 8 月]  
G 版：記載内容変更[2024 年 5 月]

SMC株式会社

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

お客様相談窓口



**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※※-0MW0006-G