



取扱説明書

製品名称

PFMV5 用電圧モニタ

型式 / シリーズ / 品番

PFMV3##

SMC株式会社

目次

安全上のご注意	2
型式表示・品番体系	9
製品各部の名称とはたらき	12
用語説明	13
取付け・設置	15
設置方法	15
配線方法	17
流量の設定	21
機能の設定	23
工場出荷時の設定	23
F0 オートプリセット機能による設定	24
F1 OUT1 の設定	26
F2 OUT2 の設定	29
F3 応答時間の選択	30
F4 外部入力の選択	31
F5 省電力モードの選択	36
F6 暗証番号入力の選択	37
F95 流量表示の選択	38
F99 出荷状態への復帰	40
その他の設定	41
保守	45
トラブルシューティング	46
エラー表示	49
仕様	50
仕様表	50
特性データ	52
外形寸法図	54



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)、日本工業規格 (JIS)*¹⁾ およびその他の安全法規*²⁾に加えて、必ず守ってください。

- *1) ISO 4414: Pneumatic fluid power -- General rules relating to systems
ISO 4413: Hydraulic fluid power -- General rules relating to systems
IEC 60204-1: Safety of machinery -- Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)
ISO 10218: Manipulating industrial robots-Safety
JIS B 8370: 空気圧システム通則
JIS B 8361: 油圧システム通則
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: 産業用マニピュレーティングロボット-安全性 など

*2) 労働安全衛生法 など



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

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。



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

- 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 **次に示すような条件や環境で使用する場合は、安全対策への格別のご配慮をいただくと共に、あらかじめ当社へご相談くださるようお願い致します。**
 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、医療機器、飲料・食料に触れる機器、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、およびカタログの標準仕様に合わない用途の場合。
 3. 人や財産に大きな影響をおよぼすことが予想され、特に安全が要求される用途への使用。
 4. インターロック回路に使用する場合は、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してください。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、製造業向けとして提供しています。

ここに掲載されている当社の製品は、主に製造業を目的とした平和利用向けに提供しています。製造業以外でのご使用を検討される場合には、当社にご相談いただき必要に応じて仕様書の取り交わし、契約などを行ってください。

ご不明な点などがありましたら、当社最寄りの営業拠点にお問い合わせ願います。

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。^{*3)}

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、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。



⚠️ 注意

当社製品は、法定計量器として使用できません。

当社が製造、販売している製品は、各国計量法に関連した型式認証試験や検定などを受けた計量器、計測器ではありません。

このため、当社製品は各国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。








■ 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

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

⚠ 注意


	■ 通電中は端子、コネクタに触らないこと 通電中に端子やコネクタに触ると、感電・誤動作・スイッチの破損の恐れがあります。
	■ 保守点検完了後に適正な機能検査、漏れ検査を実施すること 正常に機器が動作しない、漏れがあるなどの異常の場合は運転を停止してください。

■ 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  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：100 万回)
- ・ 保守スペースを確保してください。
保守点検に必要なスペースを考慮した設計をしてください。

●取扱いに関して

*取付け

- ・ 締付トルクを守ってください。
締付トルク範囲を超えて締付けると、取付ねじ、取付金具、製品などが破損する可能性があります。
また、締付トルク範囲未満で締付けた場合、製品取付位置のズレや接続ねじ部の緩みが生じる可能性があります。
(15 ページの取付け・設置を参照ください。)
- ・ 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。
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。

*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。
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頂くと共にラインの混触を避けてください。
- ・ サージが発生する負荷は使用しないでください。
リレー・電磁弁などサージ電圧を発生する負荷を直接駆動する場合の負荷には、サージ吸収素子内蔵タイプの製品をご使用ください。
- ・ CE マーキングにおける、雷サージに対する耐性は有していませんので、装置側で雷サージ対策を実施してください。
- ・ 製品は、振動、衝撃のない場所で使用してください。
故障、誤動作の原因となります。
- ・ 磁界が発生している場所では使用しないでください。
製品の誤動作の原因となります。
- ・ 製品内部に、配線クズなどの異物が入らないようにしてください。
故障、誤動作の原因となります。
- ・ 温度サイクルが掛かる環境下では、使用しないでください。
通常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。
- ・ 使用温度範囲を守って使用してください。
使用温度範囲は0~50℃です。
低温で使用する場合は、空気中の水分の凍結により破損したり、誤動作したりする恐れがあります。
凍結防止の処置をしてください。
また、規定温度内でも、急激な温度変化は避けてください。
- ・ 周囲の熱源による、輻射熱を受ける場所での使用はしないでください。
動作不良の原因となります。

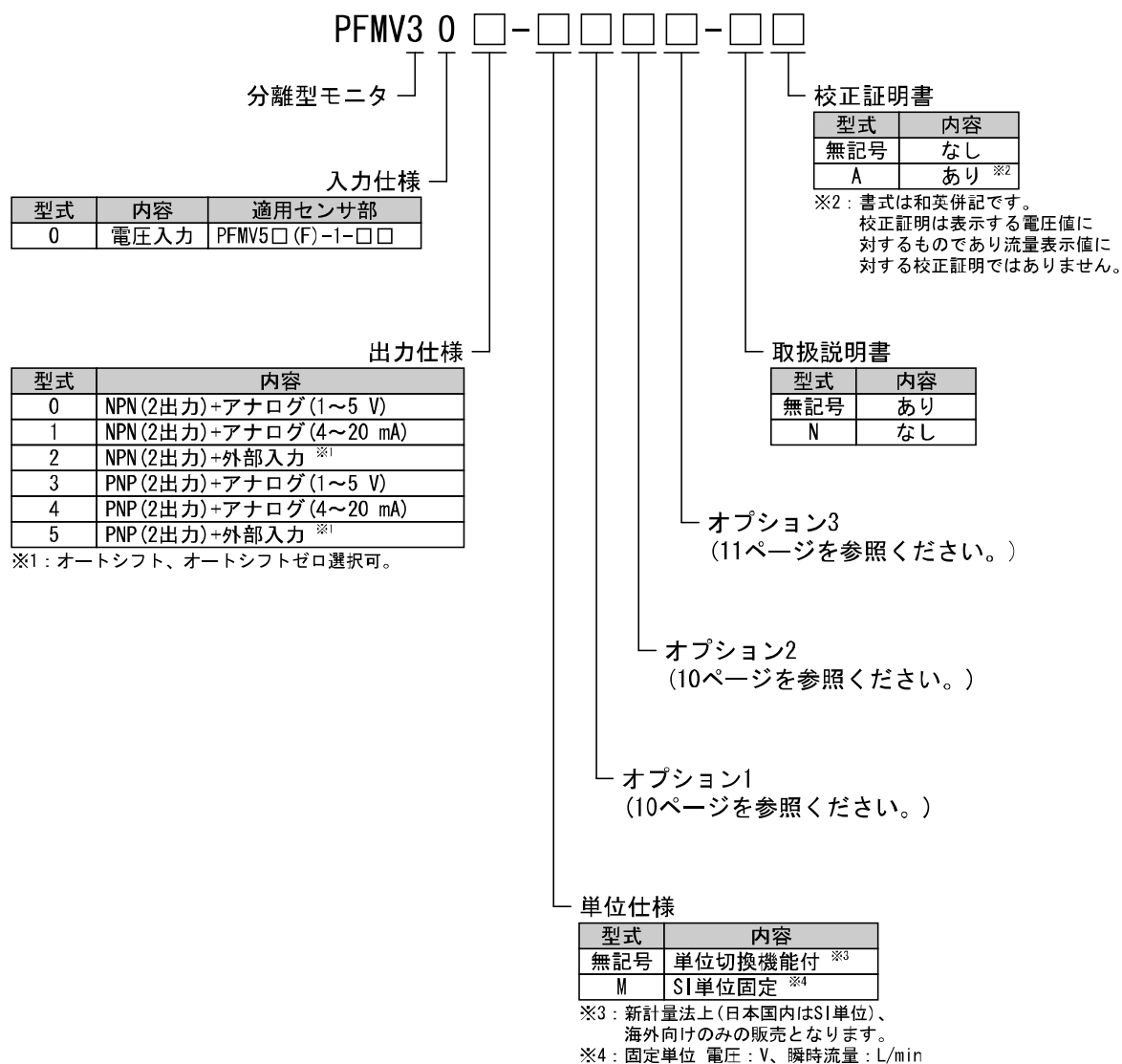
*調整・使用

- ・ 負荷を接続してから、電源を投入してください。
- ・ 負荷を短絡させないでください。
製品の負荷が短絡するとエラー表示しますが、過電流が流れ、製品が破損する可能性があります。
- ・ 各設定ボタンを先の尖ったもので押さないでください。
設定ボタン破損の原因となります。
- ・ 電源投入は、流量ゼロの時点で投入してください。
- ・ 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。
(21 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。

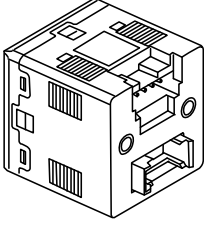
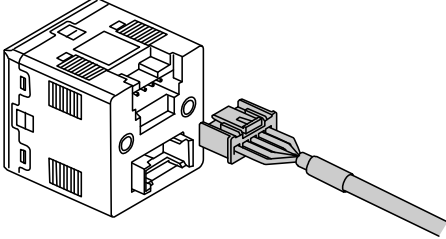
*保守点検

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

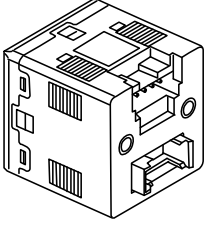
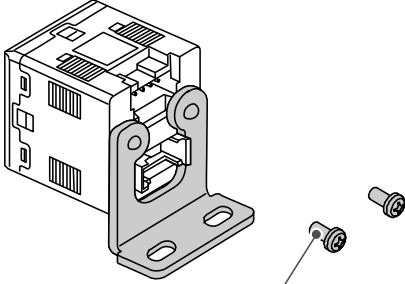
型式表示・品番体系

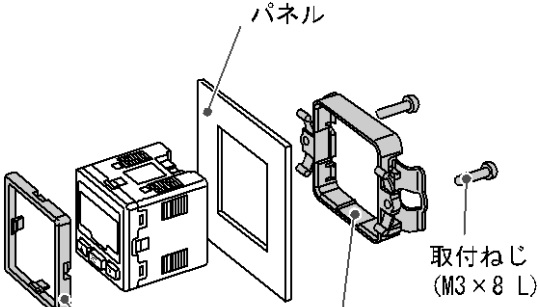
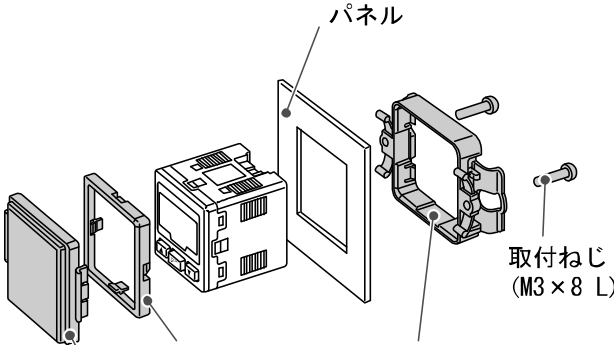


オプション1

無記号	L
<p data-bbox="339 387 389 412">なし</p> 	<p data-bbox="791 387 1235 412">電源・出力用コネクタ付リード線付 (2 m)</p> 

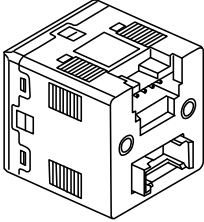
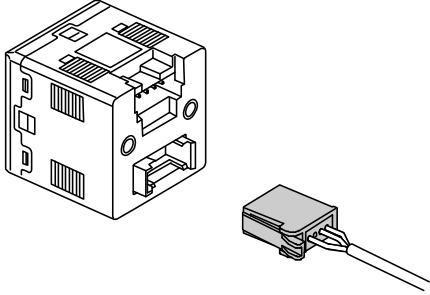
オプション2

無記号	E
<p data-bbox="448 875 497 900">なし</p> 	<p data-bbox="1050 875 1195 900">ブラケット付</p>  <p data-bbox="1091 1249 1305 1274">取付ねじ (M3 × 5 L)</p>

B	D
<p data-bbox="328 1438 619 1462">パネルマウントアダプタ付</p>  <p data-bbox="453 1518 531 1543">パネル</p> <p data-bbox="280 1861 555 1886">パネルマウントアダプタ</p> <p data-bbox="635 1760 743 1816">取付ねじ (M3 × 8 L)</p>	<p data-bbox="879 1438 1366 1462">パネルマウントアダプタ+前面保護カバー付</p>  <p data-bbox="1142 1518 1220 1543">パネル</p> <p data-bbox="815 1906 987 1930">前面保護カバー</p> <p data-bbox="975 1861 1249 1886">パネルマウントアダプタ</p> <p data-bbox="1326 1760 1434 1816">取付ねじ (M3 × 8 L)</p>

※：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。

オプション 3

無記号	G
<p data-bbox="341 387 389 412">なし</p> 	<p data-bbox="852 387 1174 412">センサ接続用コネクタ付(1個)</p> 

※：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。

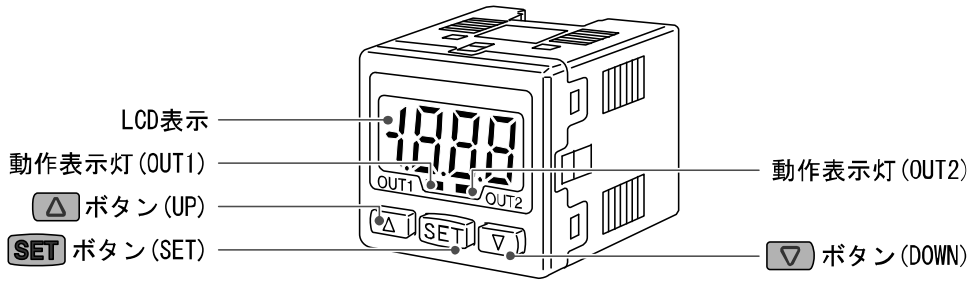
オプション/部品品番

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-28-A	電源・出力接続用コネクタ付リード線	長さ：2m
ZS-28-B	ブラケット	取付ねじ(M3×5 L)2本付
ZS-28-C	センサ接続用コネクタ	1個
ZS-27-C	パネルマウントアダプタ	取付ねじ(M3×8 L)2本付
ZS-27-D	パネルマウントアダプタ+前面保護カバー	取付ねじ(M3×8 L)2本付
ZS-27-01	前面保護カバー	

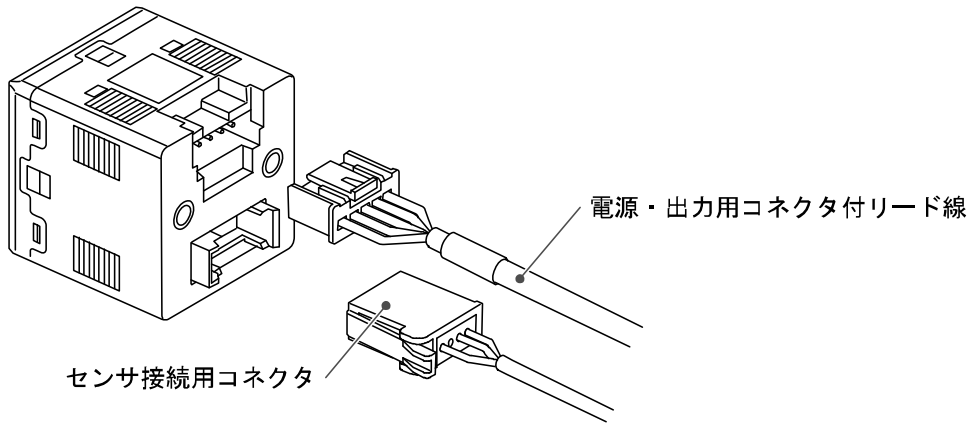
製品各部の名称とはたらき

表面



名称	用途
LCD 表示	流量値、設定モードの状態、エラー表示などを表示します。 出力 (OUT1) の状態により表示色を赤/緑を選択できます。
動作表示灯 (OUT1)	OUT1 の出力状態を表示します。ON 時に緑色点灯します。
動作表示灯 (OUT2)	OUT2 の出力状態を表示します。ON 時に赤色点灯します。
△ ボタン (UP)	モードの選択および ON/OFF 設定値を増加させます。 ピーク表示モードへの切換えに使用します。
SET ボタン (SET)	各モードの変更と設定値の確定に使用します。
▽ ボタン (DOWN)	モードの選択および ON/OFF 設定値を減少させます。 ボトム表示モードへの切換えに使用します。

裏面



名称	機能
電源・出力用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。
センサ接続用コネクタ	センサのリード線を圧着します。

用語説明

	用語	定義
F	F. S. (フルスパン、フルスケール)	フルスパンまたはフルスケールと読み、製品定格におけるアナログ出力の変化幅を示します。例えば、アナログ出力が1~5 Vの時、F. S. =5[V]-1[V]=4[V]になります。 (参考：1%F. S. =4[V] × 1%=0.04[V]になります。)
あ	アナログ出力	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 4-20 mA といった場合も同様です。
	ウィンドコンパレータモード	流量が、ある二つの設定値の範囲内にあるか範囲外かによるスイッチ出力を行うモードのことです。
	応差(ヒス)	チャタリングを防止するために設けた、ON 点と OFF 点の差のことをいいます。この応差により脈動の影響を受けないようにすることができます。
	応答時間(アナログ出力)	流量がステップ入力的に流れた時(定格流量0%から100%相当へ瞬時に変化した時)から、アナログ出力(電圧・電流)が定格流量の90%相当に達するまでの時間です。
	応答時間(スイッチ出力)	流量がステップ入力的に流れた時(定格流量0%から100%相当へ瞬時に変化した時)から、定格流量の90%で ON(OFF) するよう設定されたスイッチ出力が ON(OFF) するまでの時間です。
	温度特性	周囲温度が変化した時の、表示値、アナログ出力の変動量を示します。
	オートシフト	信号入力時の瞬時流量を基準として、相対的な変化量に対し出力動作を行う機能です。
	オートシフトゼロ	信号入力時の瞬時流量を基準として、相対的な変化量に対し出力動作を行い、信号入力時に表示値を“0”とする機能です。
	オートプリセット	実際の移動状態から概略の設定値を自動的に計算し設定する機能です。
か	キーロック機能	流量スイッチの設定を変更できないようにする(ボタン操作を受け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。
さ	瞬時流量	単位時間あたりに流れる流量を表したもの。10 L/min は一分間あたり 10 L 流れていることを表しています。
	省電力モード	数値表示が消えて消費電力を低減します。
	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(負荷が仕事をし、電球が点灯する)、OFF 状態では負荷電流が流れない(負荷が仕事しない、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。
	設定電圧(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	設定値や表示値をどのくらい細かく表示できるのかを示しています。最小単位 1 L/min の場合、10、11、12 のように 1 L/min ずつ表示することができます。

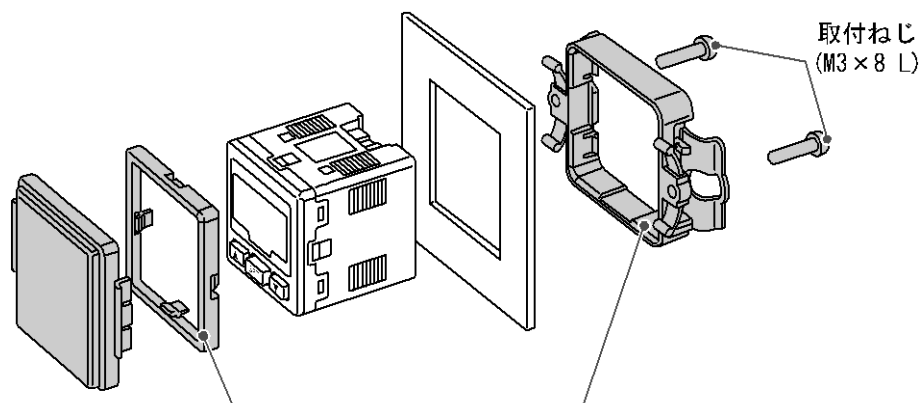
	用語	定義
た	単位切換機能	新軽量法の国際単位 (SI 単位) 以外を選択することができる機能です。日本国内においては SI 単位のみとなります
	チャタリング	スイッチ出力が設定値付近にて脈動の影響などで高周波の ON-OFF を繰り返す現象のことです。
	定格電圧 (流量) 範囲	製品仕様を満足する流量範囲を示します。
な	内部降下電圧	スイッチ出力が ON 状態のとき、出力に表れる電圧のことです。流れる負荷電流によりことなり、「0」となるのが理想です。
は	ヒステリシスモード	流量が設定した値よりも大きいか、小さいかによりスイッチ出力を行うモードのことです。
	表示電圧 (流量) 範囲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

取付け・設置

■ 設置方法

パネルマウント取付

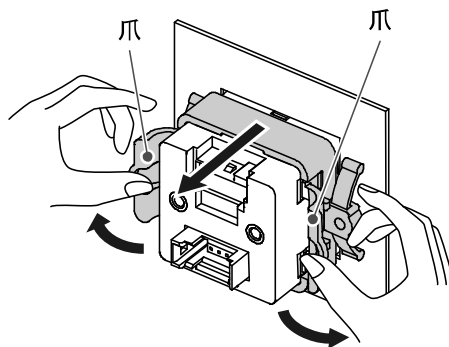
- ・ 下図のようにパネルマウントアダプタを付属の取付ねじ (M3×8 L) で固定してください。
- ・ 取付可能なパネルは厚さは0.5~6 mmです。
- ・ パネルマウント用カット寸法は、外形寸法図 (54ページ) を参照ください。



パネルマウントアダプタは90度回転して取付けることができます。

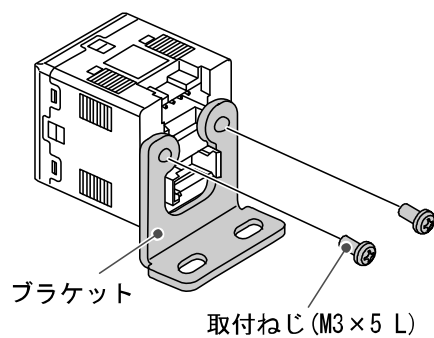
パネルマウントアダプタの取外し方法

- ・ パネルマウントアダプタ付モニタを設備より取外す際は、取付ねじ2本を外したあと図のように爪を外側に押し広げながら手前に引き、外してください。
- ・ 無理に取外すとモニタやパネルマウントアダプタを破損する恐れがあります。



ブラケット取付

- ・ 付属の取付ねじ (M3×5 L) 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0.5~0.7 Nmにて取付けてください。



- ・ 製品をブラケットで取付ける場合、M4 相当のねじ (2 本) で設置してください。
- ・ ブラケット板厚は、約 1.6 mm になります。
- ・ 取付穴加工寸法図は、外形寸法図 (55 ページ) を参照ください。

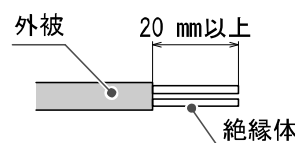
■ 配線方法

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、かならず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。

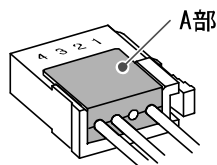
センサ用リード線とコネクタの接続方法

- ・ センサ用リード線を右図のようにカットします。
- ・ 絶縁体は切断しないでください。
- ・ センサ接続用コネクタに刻印されている番号とリード線の芯線色を下表に合わせ、奥まで挿入します。

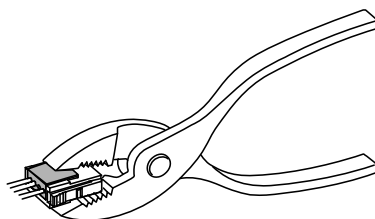


コネクタ刻印番号	リード線芯線色	内容
1	茶	DC+
2	未接続	-
3	青	DC-
4	黒	IN (1~5 V)

- ・ 番号と芯線色および奥までリード線が差し込まれていることを確認し、A部を手で押して仮止めします。



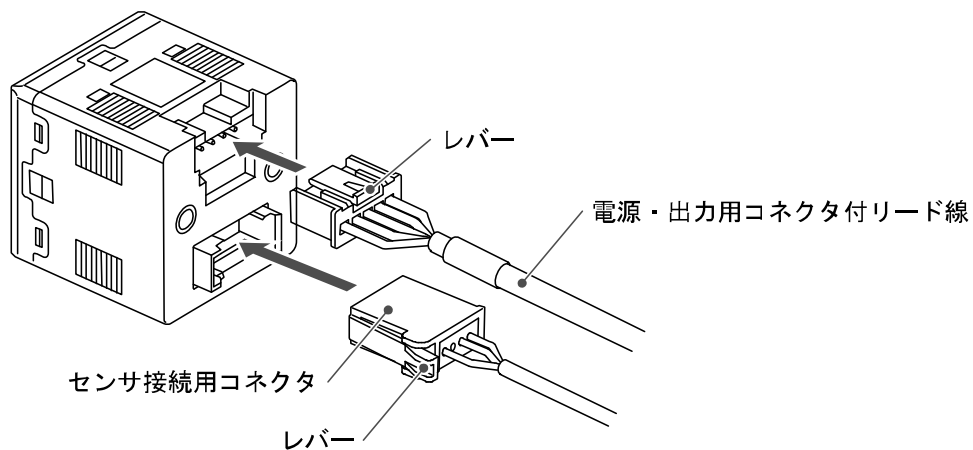
- ・ プライヤなどでA部中心付近を真直ぐ押し込みます。



- ・ センサ接続用コネクタは、一度圧接してしまうと再度使用はできません。芯線の順番違いやリード線差し込みに失敗した場合は、新しいセンサ接続用コネクタをご使用ください。
- ・ センサが正しく接続されていない場合、「LLL」や「HHH」が表示されることがあります。

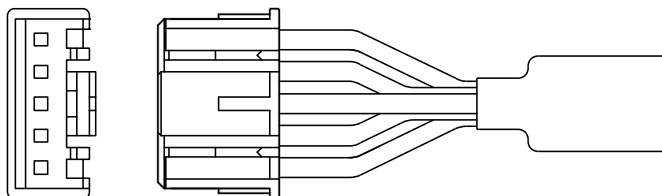
コネクタの着脱

- ・レバーとコネクタ本体を指ではさむようにして、カチッと音がするまで真直ぐピンに挿入してロックします。
- ・コネクタを引き抜く場合、親指でレバーを押しながら真直ぐに引いて外します。



リード線側 電源・出力用コネクタピン番号

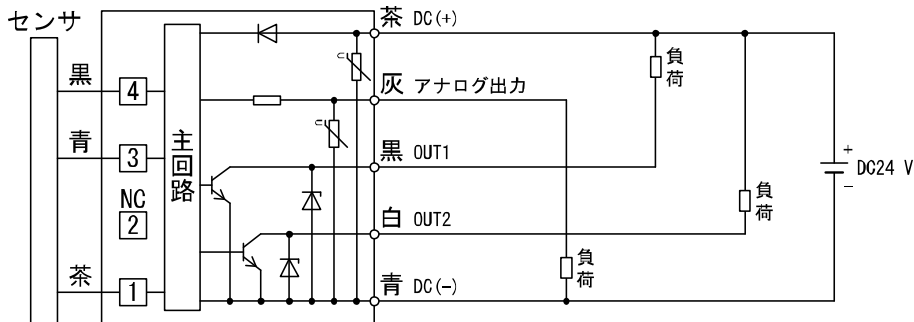
線色	内容
茶	DC(+)
黒	OUT1
白	OUT2
灰	アナログ出力/外部入力
青	DC(-)



内部回路と配線例

PFMV300

NPN (2 出力) + アナログ (1~5 V) 出力タイプ



Max. 30 V、80 mA

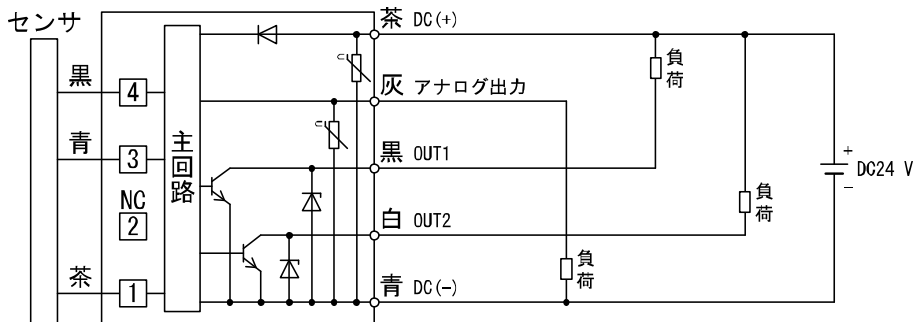
内部降下電圧：1 V以下

アナログ出力：1~5 V

出力インピーダンス：約 1 k Ω

PFMV301

NPN (2 出力) + アナログ (4~20 mA) 出力タイプ



Max. 30 V、80 mA

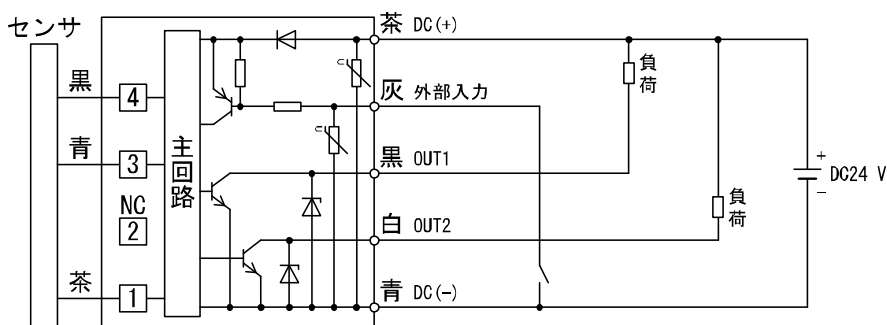
内部降下電圧：1 V以下

アナログ出力：4~20 mA

最大負荷インピーダンス：600 Ω (DC24 V)

PFMV302

NPN (2 出力) + 外部入力タイプ



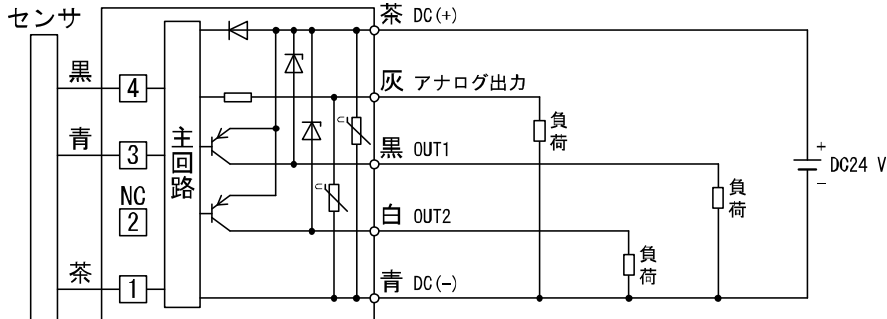
Max. 30 V、80 mA

内部降下電圧：1 V以下

外部入力：無電圧入力 (有接点または無接点)、5 ms 以上

PFMV303

PNP (2 出力) + アナログ (1~5 V) 出力タイプ



Max. 80 mA

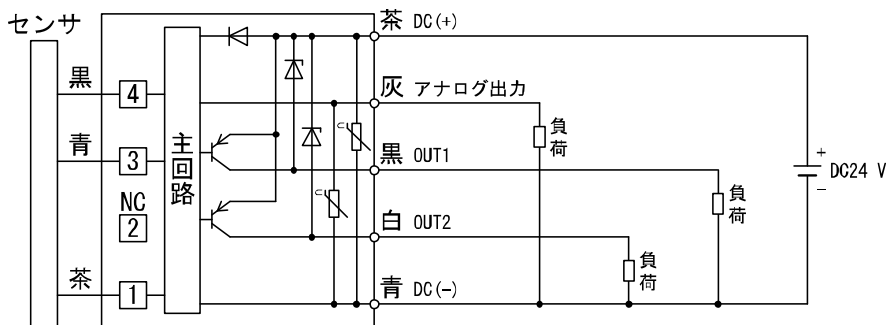
内部降下電圧 : 1 V 以下

アナログ出力 : 1~5 V

出力インピーダンス : 約 1 kΩ

PFMV304

PNP (2 出力) + アナログ (4~20 mA) 出力タイプ



Max. 80 mA

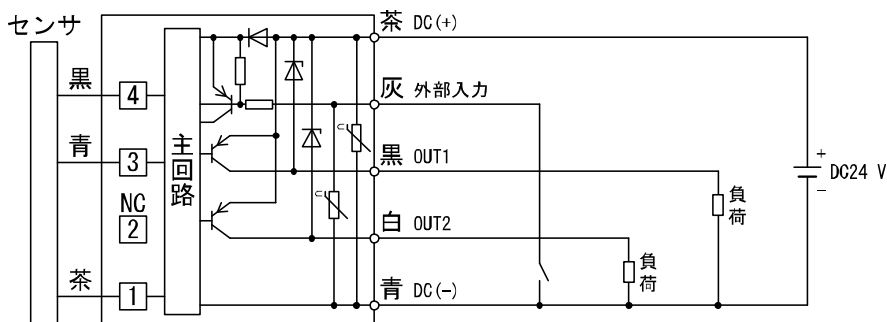
内部降下電圧 : 1 V 以下

アナログ出力 : 4~20 mA

最大負荷インピーダンス : 600 Ω (DC24 V)

PFMV305

PNP (2 出力) + 外部入力タイプ



Max. 80 mA

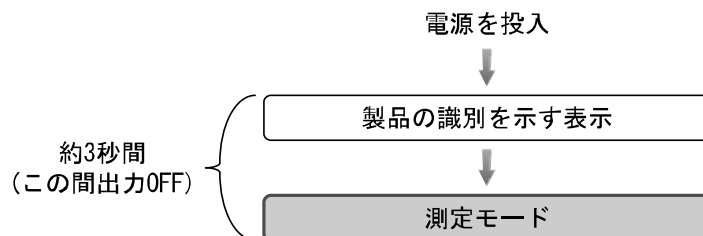
内部降下電圧 : 1 V 以下

外部入力 : 無電圧入力 (有接点または無接点)、5 ms 以上

流量の設定

測定モードとは

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ことができる基本モードです。

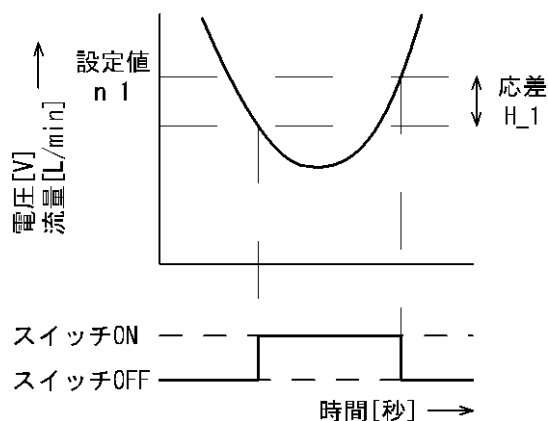


※：センサが未接続の時、[LLL]と表示します。

流量表示で使用する場合は、あらかじめ[F95]の流量表示の選択で、接続するセンサの選択をしてください。

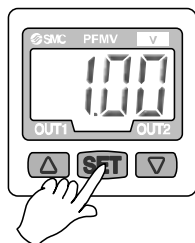
スイッチ動作

電圧(流量)が設定値より応差分低くなるとスイッチがONします。
電圧(流量)が設定値より上がると、スイッチがOFFします。
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。

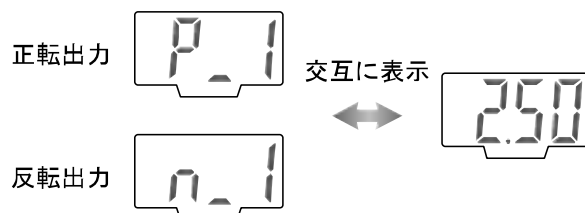


〈操作方法〉 ※：設定中も出力動作します。

- ①測定モード時に**SET**ボタンを1回押してください。



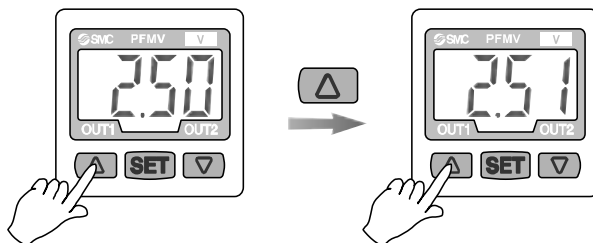
[P_1]もしくは[n_1]と設定値が交互に表示されます。



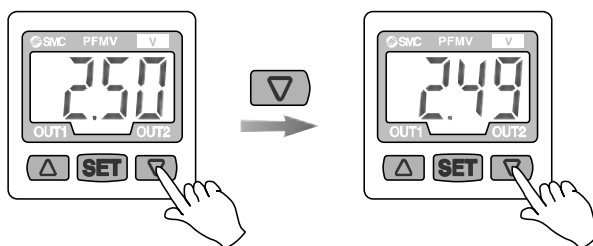
※：センサが未接続の場合、測定モード時は[LLL]と表示します。

- ② **△**または**▽**ボタンを押して、設定値を変更してください。
△ボタンで設定値の増加、**▽**ボタンで設定値の減少ができます。

- ・ **△**ボタンを1回押すと数値が増加し、押し続けると連続して増加します。



- ・ **▽**ボタンを1回押すと数値が減少し、押し続けると連続して減少します。



- ③ **SET**ボタンを押すとOUT1の設定が完了します。
[P_2]または[n_2]が表示されます。同様に設定を行ってください。

基準補正機能について

△または**▽**ボタンを同時に1秒以上押すと表示値の基準値補正を行うことができます。(41ページ)
はじめてご使用になる場合は、流量が流れていない状態において基準値補正を行ってください。

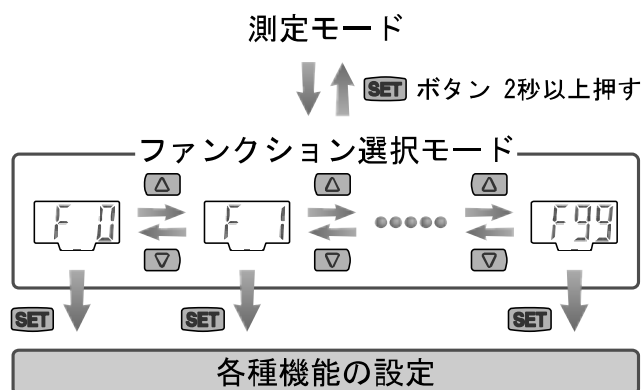
機能の設定

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。



■工場出荷時の設定

項目		工場出荷時の設定	該当ページ
[F 0]	オートプリセット機能による設定	-	24ページ
[F 1]	[oU1] 出力モードの選択 (OUT1)	[HYS] ヒステリシスモード	26ページ
	[1ot] 出力反転の選択 (OUT1)	[1_n] 反転出力	
	[n_1] 設定値の入力 (OUT1)	[2. 50] (電圧表示)	27ページ
	[H_1] 応差の入力 (OUT1)	[0. 12] (電圧表示)	
	[CoL] 表示色の選択	[SoG] ON時：緑 OFF時：赤	
[F 2]	[oU2] 出力モードの選択 (OUT2)	[HYS] ヒステリシスモード	29ページ
	[2ot] 出力反転の選択 (OUT2)	[2_n] 反転出力	
	[n_2] 設定値の入力 (OUT2)	[2. 50] (電圧表示)	
	[H_2] 応差の入力 (OUT2)	[0. 12] (電圧表示)	
[F 3]	[rES] 応答時間の選択	[. 002] 2 msec	30ページ
[F 4]	[inP] 外部入力の選択	[oFF] 使用しない	31ページ
[F 5]	[Eco] 省電力モードの選択	[oFF] 使用しない	36ページ
[F 6]	[Pin] 暗証番号入力の選択	[oFF] 使用しない	37ページ
[F95]	[rAn] 接続するセンサの選択	[oFF] 使用しない	38ページ
	[Uni] 単位切換機能	[LPm] L/min	
[F99]	[ini] 出荷状態への復帰	[oFF] 復帰しない	40ページ

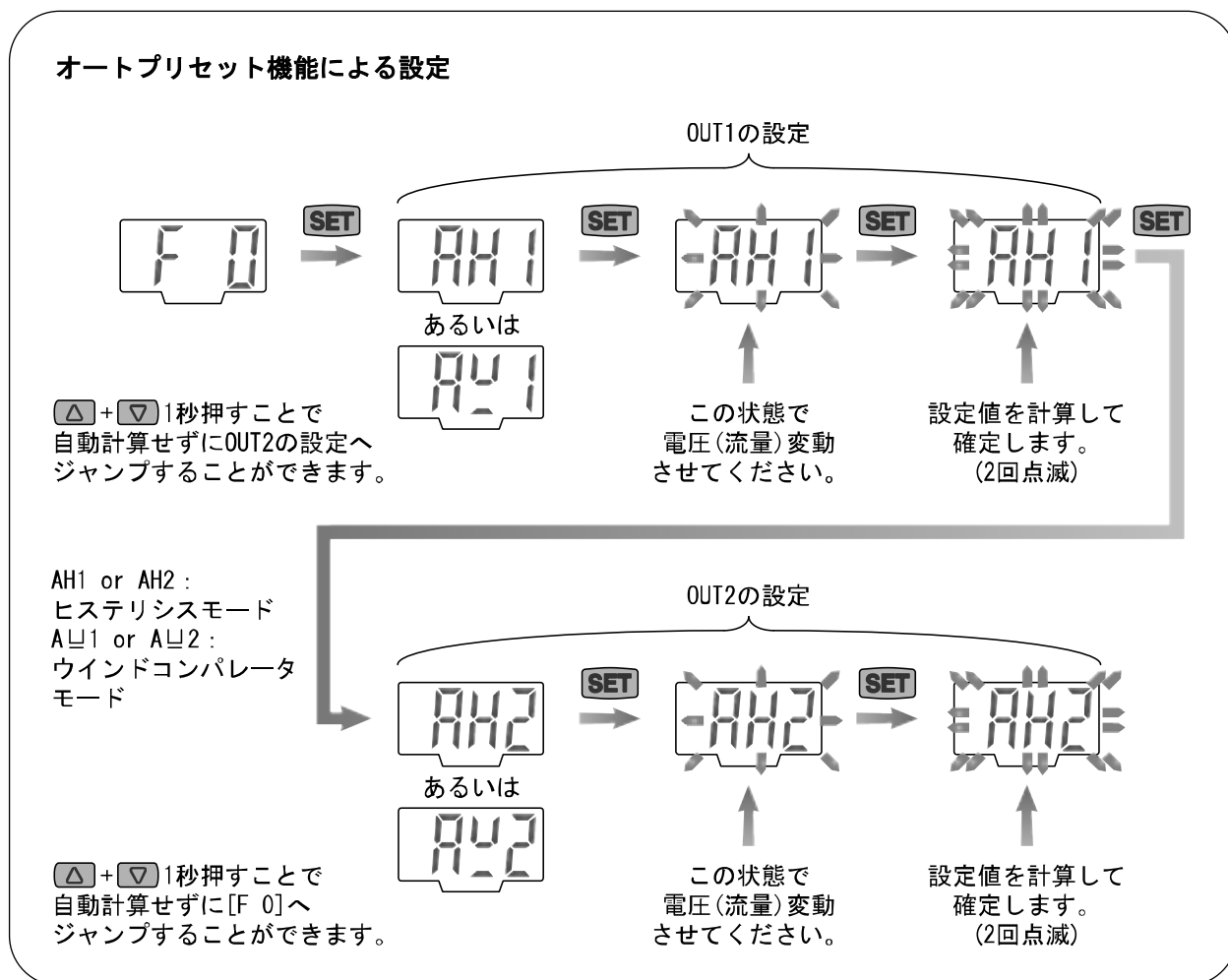
■ [F 0] オートプリセット機能による設定

実際の稼働状態から任意の設定値を自動的に計算し設定する機能です。

〈操作方法〉

ファンクション選択モード時に、**[△]**または**[▽]**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。 ↓



[SET] ボタンを押します。 ↓ ファンクション選択モード時に戻ります。

[F 0] オートプリセット機能による設定完了

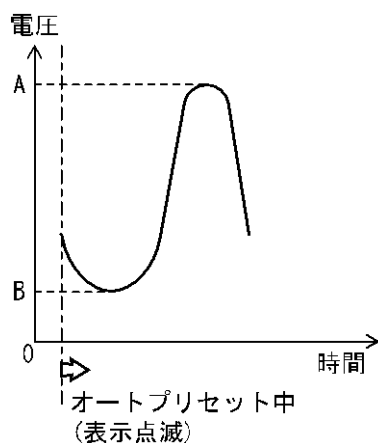
●オートプリセット機能時のスイッチ設定値

オートプリセットは、実際の稼働状態から任意の設定値を自動的に計算し設定する機能です。
 オートプリセット機能選択後、測定モード時に、**SET** ボタンを押すと、下表のように表示されます。

・オートプリセット時表示

出力モード	OUT1		OUT2	
	ヒステリシスモード	ウインドコンパレータモード	ヒステリシスモード	ウインドコンパレータモード
オートプリセット時表示	AH1	AY1	AH2	AY2

さらに**SET** ボタンを押すと、表示が点滅します。表示が点滅している時に、流量を変動させて設定します。



A : オートプリセット中の最高電圧値
 B : オートプリセット中の最低電圧値

SET ボタンを押すと、設定値が自動的に計算され、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。

オートプリセットでの設定値は、次のようになります。

・オートプリセットでの設定値

	ヒステリシスモード	ウインドコンパレータモード
設定値	<ul style="list-style-type: none"> ・ $P_1 = A - (A - B) / 4$ ・ $H_1 = (A - B) / 2$ (反転出力では、 $n_1 = B + (A - B) / 4$ となります。)	<ul style="list-style-type: none"> ・ $P1L = B$ ・ $P1H = A$ ・ $H_1 = 5 \text{ digit}$ 1 digit とは、設定最小単位のことをいいます。 (反転出力では、 $P1L$ 、 $P1H$ がそれぞれ $n1L$ 、 $n1H$ となります。)

ヒステリシスモード、ウインドコンパレータモードの動きは、28 ページの出力動作一覧を参照ください。

■ [F 1] OUT1の設定

OUT1の出力方法の設定をします。

流量表示で使用する場合は、あらかじめ[F95]の流量表示の選択で、接続するセンサの選択をしてください。

<操作方法>

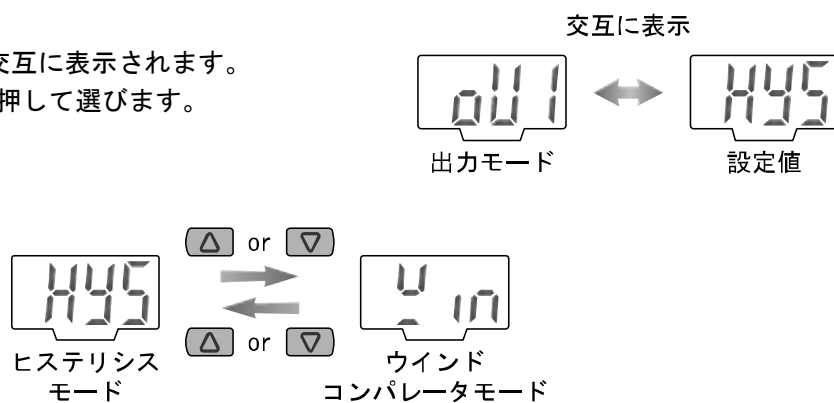
ファンクション選択モード時に、**[Δ]**または**[▽]**ボタンを操作し、[F 1]を表示させてください。

SET ボタンを押します。↓

出力モードの選択

[oU1]と現在の設定値が交互に表示されます。

[Δ]または**[▽]**ボタンを押して選びます。



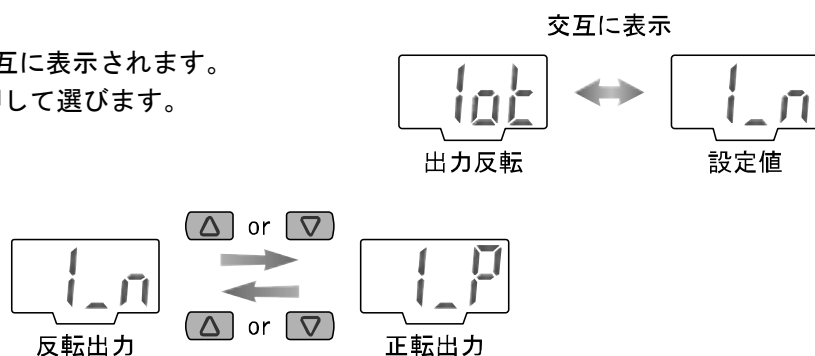
※：ヒステリシスモードとウインドコンパレータモードの切換えをすると、設定値は初期値に戻ります。

SET ボタンを押します。↓

出力反転の選択

[1ot]と現在の設定値が交互に表示されます。

[Δ]または**[▽]**ボタンを押して選びます。



SET ボタンを押します。↓ (続く)

設定値の入力

22ページの設定方法に基づき、電圧または流量の入力を行います。

ヒステリシスモードの場合：[n_1]

ウインドコンパレータモードの場合：[n1L][n1H]

※：正転出力の時は、nがPになります。

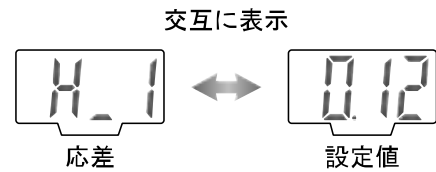
SET ボタンを押します。↓

応差の入力

[H_1]と現在の設定値が交互に表示されます。

△または**▽**ボタンを押して、入力します。

ウインドコンパレータモードの場合：[H1]

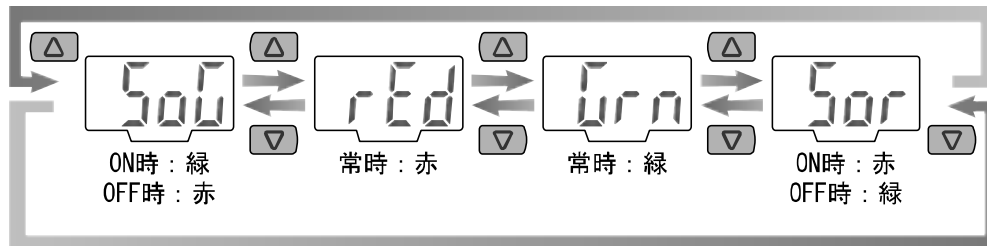
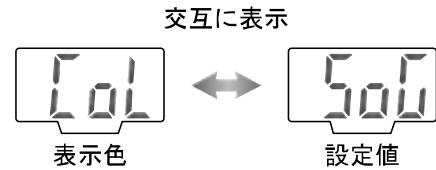


SET ボタンを押します。↓

表示色の選択

[CoL]と現在の設定値が交互に表示されます。

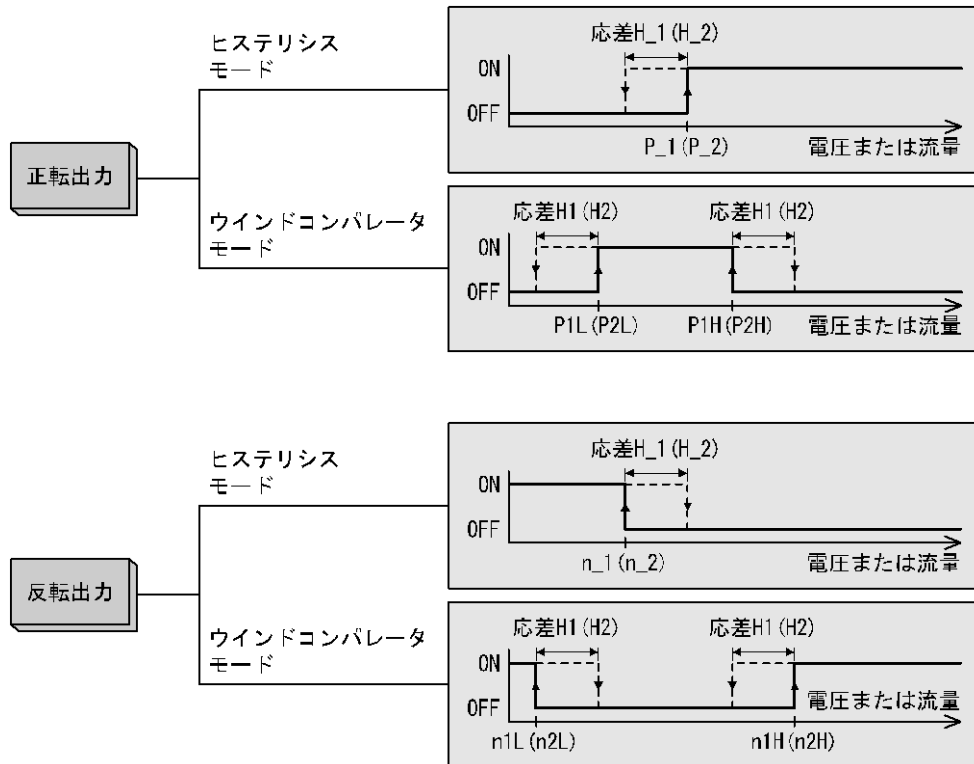
△または**▽**ボタンを押して選びます。



SET ボタンを押します。↓ ファンクション選択モード時に戻ります。

[F 1] OUT1の設定完了

●出力動作一覧



※：流体の脈動など安定しない状態でヒステリシスモードおよびウインドコンパレータモードを行うと動作不安定になる場合があります。この時は、設定値の間を十分あけて、動作が安定することを確認して、ご使用ください。

■ [F 2] OUT2の設定


OUT2の出力方法の設定をします。

表示色はOUT1の出力に依存し、本ファンクションでは設定しません。

流量表示で使用する場合は、あらかじめ[F95]の流量表示の選択で、接続するセンサの選択を実施してください。

〈操作方法〉

ファンクション選択モード時に、またはボタンを操作し、[F 2]を表示させてください。

 ボタンを押します。↓

[F 1] OUT1 の設定に準じて設定してください。

※：外部入力あるいは、アナログ出力付の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。

※：OUT1 の設定では“1”と表示している部分が、OUT2 の設定では“2”と表示されます。

〈例〉n₁→n₂、H₁→H₂

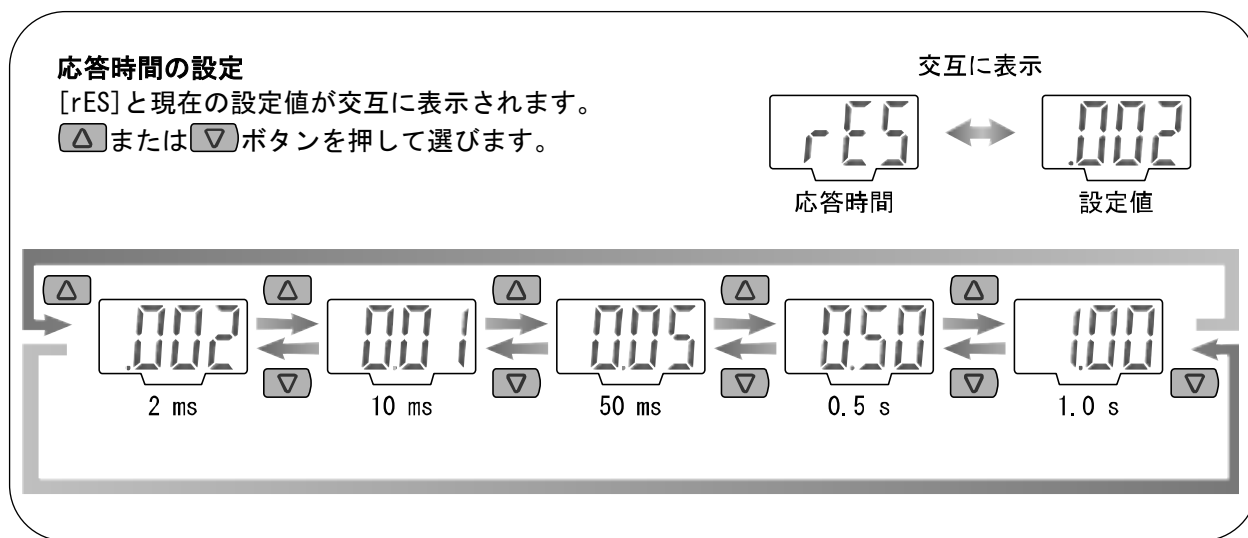
■ [F 3] 応答時間の選択

スイッチ出力の応答時間を選択することができます。
応答時間の設定により、出力のチャタリングを防止することができます。

〈操作方法〉

ファンクション選択モード時に、**△**または**▽**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。↓



SET ボタンを押します。↓ ファンクション選択モード時に戻ります。

[F 3] 応答時間の選択完了

※：流量表示中に、[F95]で流量表示を選択し[.002]を選択した場合、実際の応答時間は3 ms となります。

■ [F 4] 外部入力を選択

外部入力機能付の製品をご使用の場合に使用可能です。

※：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を行えません。

流量表示で使用する場合は、あらかじめ[F95]の流量表示の選択で、接続するセンサの選択をしてください。

[F95]の流量表示の選択により、外部入力機能の選択内容が変わります。

外部入力機能を使用すると[F1][F2]の設定値は初期値に戻ります。

(続く)

電圧表示の場合

- ・オートシフト：信号入力時の表示電圧値を基準として、相対的な電圧変化量に対し出力動作を行う機能です。


※：PFMV5□シリーズ(片方向タイプ)を選択すると、1.00 V(=流量ゼロ時のセンサ出力値)を基準に動作します。

PFMV5□Fシリーズ(双方向タイプ)を選択すると、3.00 V(=流量ゼロ時のセンサ出力値)を基準に動作します。

- ・入力信号：入力線を5 ms以上GNDへ接続してください。



〈操作方法〉

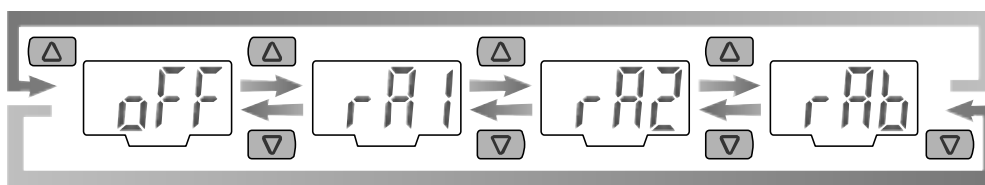
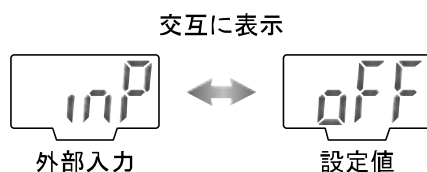
ファンクション選択モード時に、またはボタンを操作し、[F 4]を表示させてください。

 ボタンを押します。↓

外部入力の選択

[inP]と現在の設定値が交互に表示されます。


 または  ボタンを押して選びます。



[rA1]：OUT1のみ有効



[rA2]：OUT2のみ有効

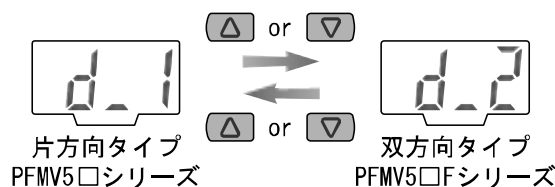
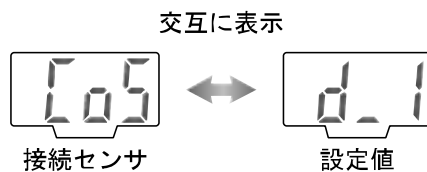
[rAb]：OUT1、OUT2ともに有効


 ボタンを押します。↓

接続センサの選択

[CoS]と現在の設定値が交互に表示されます。

 または  ボタンを押して選びます。



 ボタンを押します。↓ ファンクション選択モード時に戻ります。

[F 4] 外部入力の選択完了

流量表示の場合

- ・オートシフト：信号入力時の瞬時流量を基準として、相対的な流量変化量に対し出力動作を行う機能です。
- ・オートシフトゼロ：信号入力時の瞬時流量を基準として、相対的な流量変化量に対し出力動作を行い、信号入力時に表示値を“0”点とする機能です。

入力信号：入力線を5 ms以上GNDへ接続してください。

〈操作方法〉

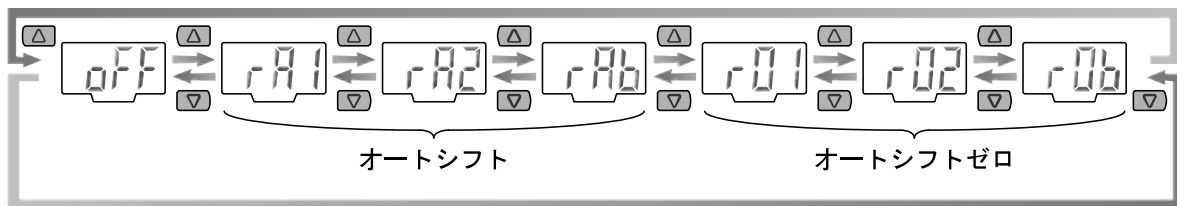
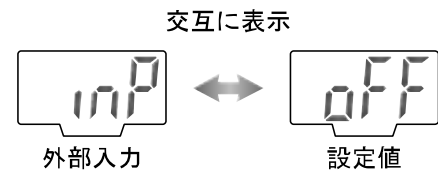
ファンクション選択モード時に、**△**または**▽**ボタンを操作し、[F 4]を表示させてください。

SET ボタンを押します。↓

外部入力の選択

[inP]と現在の設定値が交互に表示されます。

△または**▽**ボタンを押して選びます。



- [rA1]：OUT1のみオートシフト入力有効
- [rA2]：OUT2のみオートシフト入力有効
- [rAb]：OUT1、OUT2ともにオートシフト入力有効
- [r01]：OUT1のみオートシフトゼロ入力有効
- [r02]：OUT2のみオートシフトゼロ入力有効
- [r0b]：OUT1、OUT2ともにオートシフトゼロ入力有効

SET ボタンを押します。↓ ファンクション選択モード時に戻ります。

[F 4] 外部入力の選択完了

●オートシフト機能について、下記に動作例を示します。

電圧表示の場合

〈例〉吸着確認時に元圧変動やノズル径変更による電圧(流量)変動対策として使用します。オートシフト機能を使用しない場合、電圧(流量)変動するとワークを吸着してもスイッチングしない現象が生じます。このような時にオートシフト機能を使用します。オートシフト機能を使用した場合、オートシフト信号を入力した時点を基準としてスイッチングを行うので、非吸着時にオートシフト信号を入力していれば、確実にスイッチングを行うことができます。

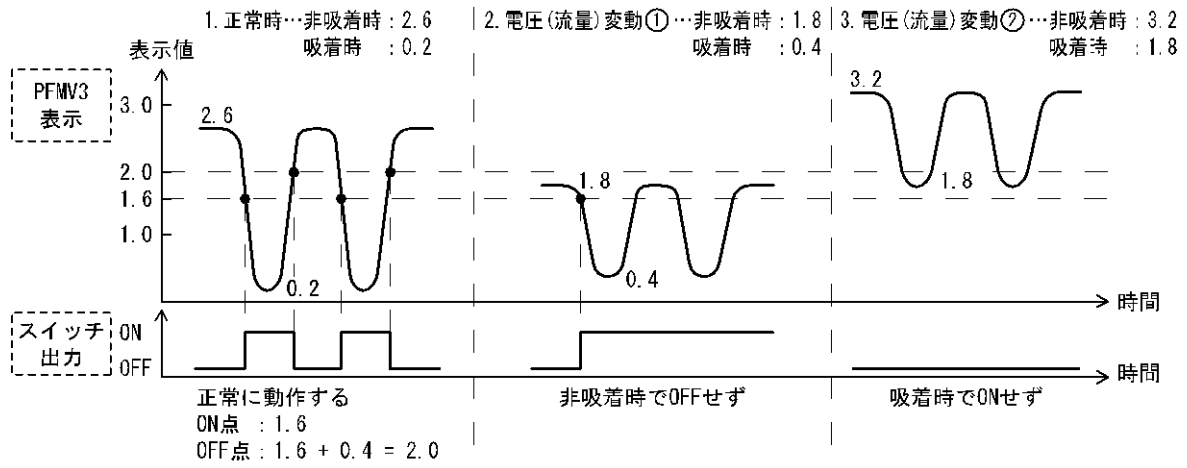
以下の例は、電圧表示での場合を示します。

・オートシフトを使用しない場合

スイッチ設定値： $n_1=1.60$ 、 $H_1=0.40$ (反転出力、ヒステリシスモード)

この設定でのON/OFF点…・ON点： n_1

・OFF点： $(n_1) + (H_1)$

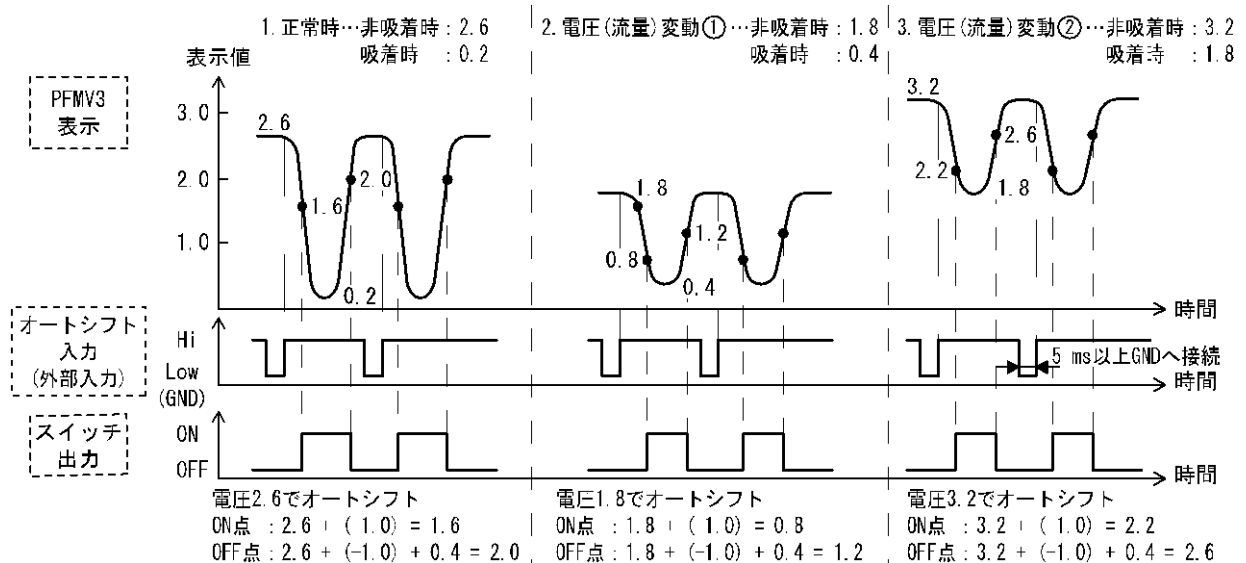


・オートシフトを使用する場合

スイッチ設定値： $n_1=-1.00$ 、 $H_1=0.40$ (反転出力、ヒステリシスモード)

この設定でのON/OFF点…・ON点： $(\text{オートシフト入力時電圧}) + (n_1)$

・OFF点： $(\text{オートシフト入力時電圧}) + (n_1) + (H_1)$



また、オートシフト選択時の電圧設定範囲は、-4.40~4.40になります。シフト後の相対的な設定値が上限・下限の範囲外になるときは、上限(5.10)もしくは下限(0.70)で動作します。

※：流量表示の場合、外部入力選択時の流量設定範囲は変わります。

<例>流量レンジ：3[L/min]に設定

外部入力：[rAb]に設定(OUT1 と OUT2 両方の設定範囲は以下のように変わります。)

[L/min]単位：-3.30~3.30


[CFH]単位：-6.99~6.99

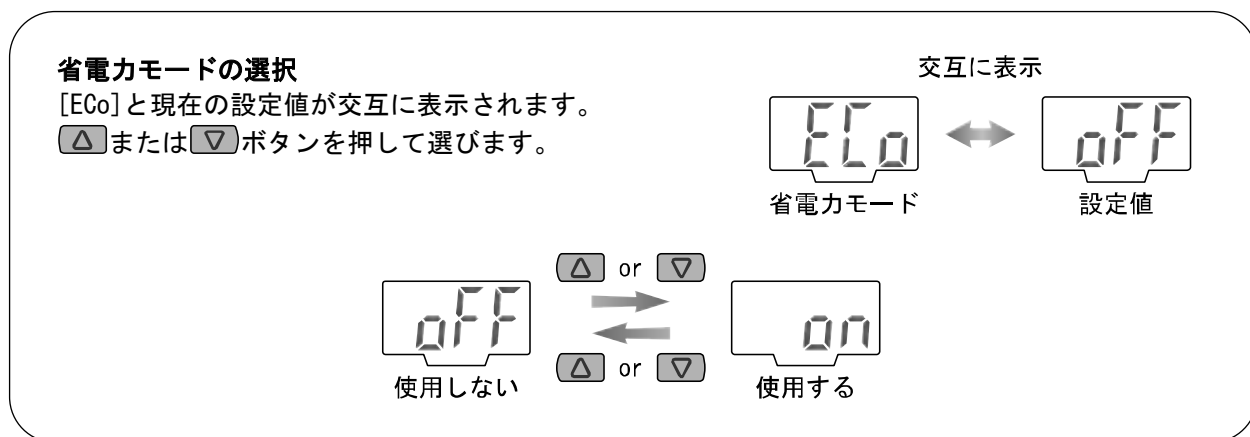
■ [F 5] 省電力モードの選択


表示を消灯して消費電力を抑えることができます。
30秒間ボタン操作しないと消費電力モードへ移行する機能です。
作動時は、小数点が点滅している状態になります。

〈操作方法〉

ファンクション選択モード時に、またはボタンを操作し、[F 5]を表示させてください。

 ボタンを押します。↓



 ボタンを押します。↓ ファンクション選択モード時に戻ります。

[F 5] 省電力モードの選択完了

省電力モード時は、キー操作を行うことで通常表示になります。
キー操作が30秒間ない場合は、省電力モードに戻ります。(測定モード時のみ)

省電力モード中の表示は、右図のように
小数点が点滅して表示されます。




■ [F 6] 暗証番号の入力の設定



キーロック時に、暗証番号の入力の有無が選択できます。
キーロック機能は、42ページを参照ください。

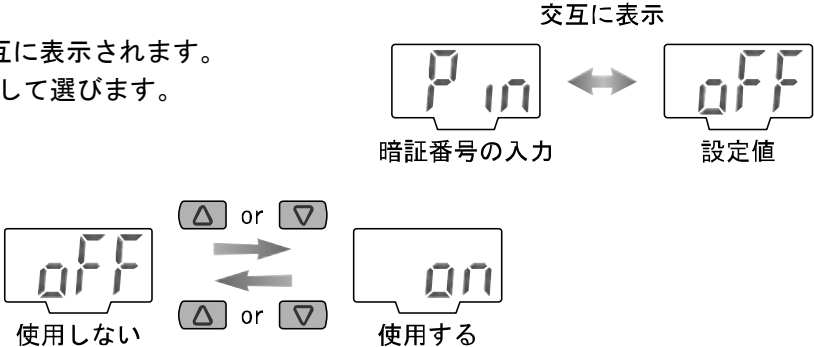
<操作方法>

ファンクション選択モード時に、またはボタンを操作し、[F 6]を表示させてください。

 ボタンを押します。↓

暗証番号入力の設定

[Pin]と現在の設定値が交互に表示されます。
またはボタンを押して選びます。




交互に表示

暗証番号の入力

設定値

使用しない

使用する

 ボタンを押します。↓ ファンクション選択モード時に戻ります。

[F 6] 暗証番号入力の設定完了

■ [F95] 流量表示の選択

流量を表示することができます。

単位切換機能付の製品をご使用の場合、接続するセンサの選択後、流量単位を選択することができます。表示単位をL/minかCFM(ft³/min) × 10⁻²に選択できます。

流量表示で使用する場合は、あらかじめ、接続するセンサの選択を実施してください。

接続する流量レンジの選択を切換えると[F 1]、[F 2]、[F 4]の設定値は初期値に戻ります。

〈操作方法〉

ファンクション選択モード時に、**[△]**または**[▽]**ボタンを操作し、[F95]を表示させてください。

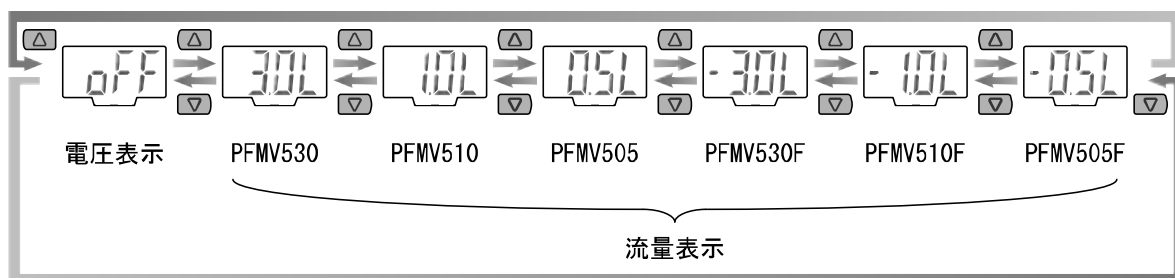
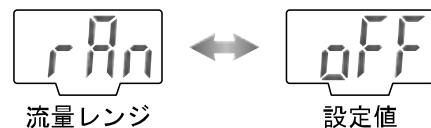
[SET] ボタンを押します。↓ 接続するセンサの選択に移ります。

接続するセンサの選択

[rAn]と現在の設定値が交互に表示されます。

[△]または**[▽]**ボタンを押して選びます。

交互に表示

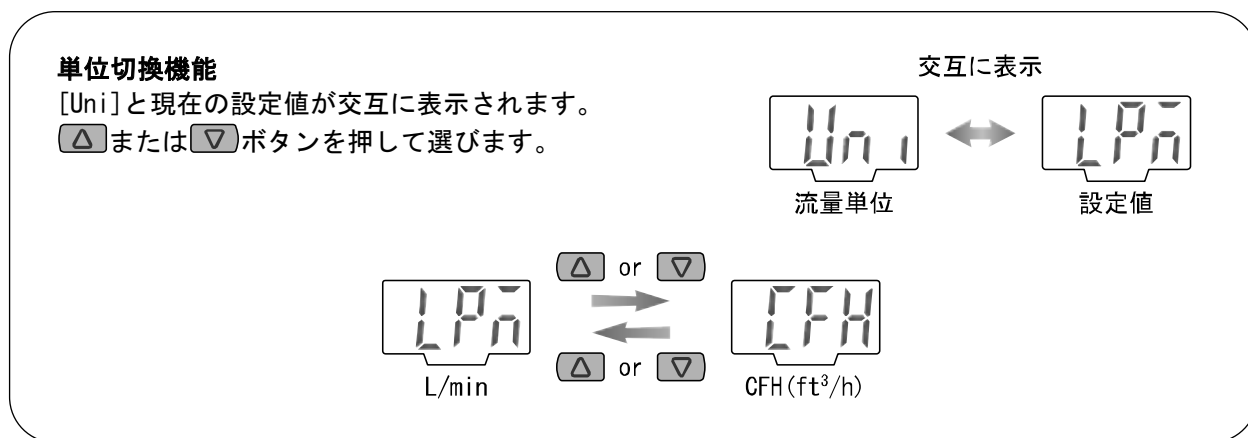


接続センサ種類	表示される流量レンジの値	定格流量範囲
PFMV530	3.0L	0~3.0[L/min]
PFMV510	1.0L	0~1.0[L/min]
PFMV505	0.5L	0~0.5[L/min]
PFMV530F	-3.0L	-3.0~3.0[L/min]
PFMV510F	-1.0L	-1.0~1.0[L/min]
PFMV505F	-0.5L	-0.5~0.5[L/min]

※：流量レンジの設定を変更するとき、OUT1、OUT2の設定値は初期値に戻ります。

[SET] ボタンを押します。↓ (続く)

流量単位の選択は、単位切換機能付の製品のみ設定できます。



SET ボタンを押します。 ↓ ファンクション選択モード時に戻ります。

[F95] 流量表示の選択完了

単位を切換えた場合、付属の単位シールをご利用ください。

単位切換機能で[CFH]を選択した場合の流量仕様

型式	PFMV505	PFMV510	PFMV530	PFMV505F	PFMV510F	PFMV530F
定格流量範囲	0~1.05 ft ³ /h	0~2.11 ft ³ /h	0~6.35 ft ³ /h	-1.05~1.05 ft ³ /h	-2.11~2.11 ft ³ /h	-6.35~6.35 ft ³ /h
設定/表示流量範囲	-0.05~1.11 ft ³ /h	-0.10~2.22 ft ³ /h	-0.32~6.67 ft ³ /h	-1.11~1.11 ft ³ /h	-2.22~2.22 ft ³ /h	-6.67~6.67 ft ³ /h
設定/表示最小単位	0.01 ft ³ /h	0.01 ft ³ /h	0.01 ft ³ /h	0.01 ft ³ /h	0.01 ft ³ /h	0.01 ft ³ /h

※：仕様に記載している流量は、標準状態の値です。

■ [F99] 出荷状態への復帰

設定を工場出荷時の状態へ戻すことができます。

〈操作方法〉

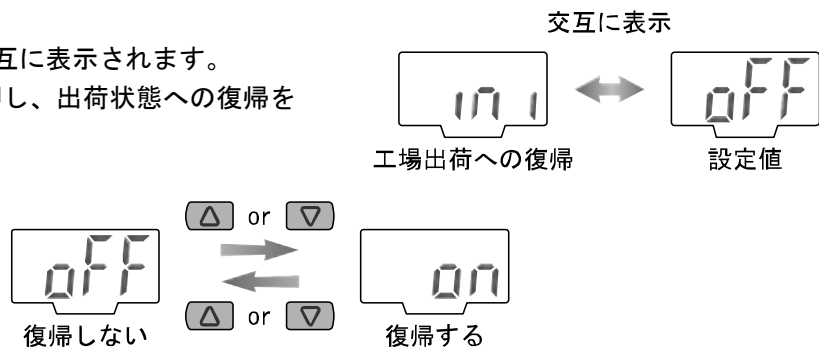
ファンクション選択モード時に、**[△]**または**[▽]**ボタンを操作し、[F99]を表示させてください。

SET ボタンを押します。↓

出荷状態への復帰

[ini]と現在の設定値が交互に表示されます。

[△]または**[▽]**ボタンを押し、出荷状態への復帰を選びます。



「ON」を表示させて、**SET**と**[▽]**ボタンを↓ファンクション選択モードに戻ります。
5秒以上押します。

[F99] 出荷状態への復帰完了

その他の設定

● 基準値補正機能

接続センサPFMV505/510/530の時、個体差の影響で表示値が1.00とならない場合に強制的に1.00にすることができます。接続センサPFMV505F/510F/530Fの時は強制的に3.00にすることができます。

[F95]で流量表示を選択している場合は、強制的に0.00にすることができます。

流量がゼロの状態では \triangle と ∇ ボタン同時に1秒以上押ししてください。(補正に成功すると表示が点滅します。)

補正機能の有効範囲は 1.00 ± 0.2 Vもしくは 3.00 ± 0.2 Vです。また、流量表示時、補正機能の有効範囲は流量レンジの $\pm 2\%$ F.S.です。この範囲以外で操作すると“Er4”の表示をして補正は行えません。必ず流量がゼロの状態でお操作してください。

垂直方向に傾けて設置した場合

流量ゼロ付近では、センサの特性により自然対流が発生するため、最大約3%F.S.の誤差を生じる可能性があります。基準補正機能を行う場合は、設置が完了した状態で操作してください。

<例>PFM505を接続中に流量を流してセンサ出力が3.00 V付近でも本操作が機能してしまいます。

間違ってお操作をしてしまった場合、流量をゼロにして再度、本操作を行ってください。

● ピーク値/ボトム値表示機能

電源投入時から現在までの最高(最低)電圧(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、その電圧(流量)を表示します。

ピーク値表示は、 \triangle ボタンを1秒以上押すと最高電圧値(流量値)が点滅し、ホールドされます。

ホールドを解除するには、 \triangle ボタンを再度1秒以上押すと、解除されます。

ボトム値表示は、 ∇ ボタンを1秒以上押すと最低電圧値(流量値)が点滅し、ホールドされます。

ホールドを解除するには、 ∇ ボタンを再度1秒以上押すと、解除されます。

ホールド表示中に、 \triangle と ∇ ボタンを同時に1秒以上押し続けると、ピーク値(ボトム値)は初期化されます。

● 表示内容確認機能

測定モード中の表示内容が電圧値なのか流量値なのか確認する機能です。ファンクションモード[F95]で、流量表示を選択した場合のみ有効です。

<操作方法>

\triangle または ∇ ボタンを押して1秒以内にはなすと、ファンクションモード[F95]で選択した流量レンジを0.5秒表示します。(1秒以上続けて押ししてしまうと41ページのピーク値/ボトム値表示機能になります。)

電圧表示で使用している場合は、表示内容確認機能は動作しません。

●キーロック機能

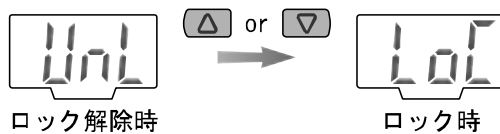
誤って設定値をかえてしまうなどの、誤操作を防止することができます。
キーロック設定時にボタン操作を行うと [LoC] を約1秒間表示します。

<操作方法-暗証番号入力なしの場合->

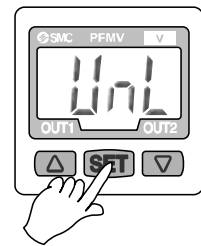
・ロック設定

①測定モード時に **SET** ボタンを5秒以上押し続けてください。
[UnL]が表示されます。

② **△** または **▽** ボタンを押して、ロック [LoC] を選びます。



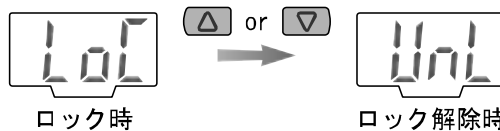
③ **SET** ボタンを押すことでロックされ、測定モードに戻ります。



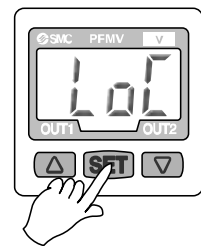
・ロック解除

①測定モード時に **SET** ボタンを5秒以上押し続けてください。
[LoC]が表示されます。

② **△** または **▽** ボタンを押して、ロック解除 [UnL] を選びます。



③ **SET** ボタンを押すことでロックが解除され、測定モードに戻ります

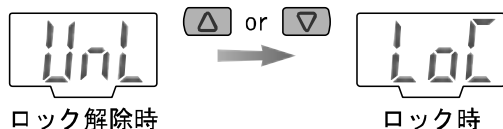


〈操作方法-暗証番号入力ありの場合〉

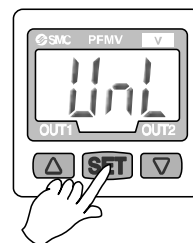
・ロック設定

①測定モード時に**SET** ボタンを5秒以上押し続けてください。
[UnL]が表示されます。

②**Δ** または **▽** ボタンを押して、ロック [LoC] を選びます。



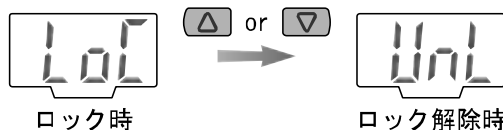
③**SET** ボタンを押すことで、設定されます。



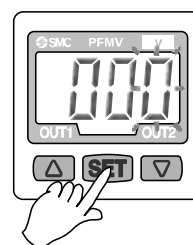
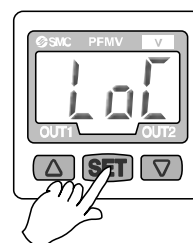
・ロック解除

①測定モード時に**SET** ボタンを5秒以上押し続けてください。
[LoC]が表示されます。

②**Δ** または **▽** ボタンを押して、ロック解除 [UnL] を選びます。



③**SET** ボタンを押すことで、暗証番号入力が要求されます。



暗証番号の入力方法

1桁目が点滅します。**Δ** または **▽** ボタンを押して、数値を設定します。

SET ボタンを押すと、1つ上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、1桁目が点滅します。

入力完了後は**SET** ボタンを1秒以上押しつづけてください。



④暗証番号が正しければ、表示が[UnL]となります。

Δ、**SET**、**▽** ボタンのいずれかを押すと、ロックが解除され、測定モードに戻ります。

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。

※：暗証番号入力/変更操作時に、30秒以上操作がない場合は、測定モードへ戻ります。

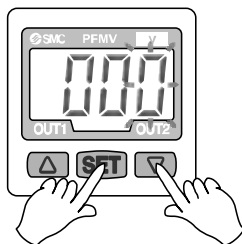
・暗証番号の変更

暗証番号は工場出荷時には、[000]に設定されていますが、任意の値に変更することができます。

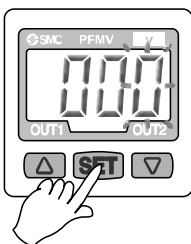
〈操作方法〉

①ロック設定を行い、ロック解除③まで行います。

②表示が[UnL]となったら、**SET**と**▽**ボタンを同時に5秒以上押してください。



[000]を表示し、暗証番号変更が要求されます。



暗証番号の入力方法

1桁目が点滅します。**△**または**▽**ボタンを押して、数値を設定します。

SETボタンを押すと、1つ上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、1桁目が点滅します。

入力完了後は**SET**ボタンを1秒以上押しつづけてください。



入力完了後、決定した暗証番号を表示します。

このとき、**△**または**▽**ボタンを押すと、暗証番号は変更されず、再度暗証番号変更が要求されます。

③確認後、**SET**ボタンを押してください。

測定モードに戻ります。

保守

停電や通電が強制的に遮断された場合の復帰方法

設定に関しては、停電以前の状態に保持されています。

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

トラブルシューティング

トラブルシューティング

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

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

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

●トラブル対応方法一覧表

フォルト状態	現象	推定原因	原因の調査方法	対策
表示がおかしい	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。
	表示が点滅している	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、必要ない場合は解除してください。 (41 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	フローセンサの 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。
		製品の取付方向と信号出力の方向が不一致	製品の取付方向とアナログ電圧出力の方向が流体の流れ方向と合っているか確認	製品の取付方向とアナログ信号の出力方向と流体の流れ方向とを合わせてください。
		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	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。脈動の少ない圧力源に変更してください。

フォルト状態	現象	推定原因	原因の調査方法	対策
表示がおかしい	間違った表示をする	センサ部の流路に異物の混入または付着	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	フローセンサの 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。
		製品の取付方向と信号出力の方向が不一致	製品の取付方向とアナログ電圧出力の方向が流体の流れ方向と合っているか確認	製品の取付方向とアナログ信号の出力方向と流体の流れ方向とを合わせてください。
		表示モード違い	表示モードを確認し、電圧モニタ状態か流量表示モード状態か確認	電圧モニタとして使用する場合は電圧モニタ表示、流量を表示したい場合は流量表示機能を選択してください。
		流量単位の選択ミス (流量表示機能の場合)	流量単位の選択状態を確認	正しい流量単位を選択してください。(39 ページ)
		接続する製品の流量レンジ選択ミス (流量表示機能の場合)	流量レンジの選択状態を確認	正しい流量レンジを選択してください。(38 ページ)
		エア漏れが発生	配管部ねじ込み不足、シール不足などでエア漏れが発生していないか確認	規定の締付トルクによる配管、シールテープの巻き直しをしてください。

フォルト状態	現象	推定原因	原因の調査方法	対策
出力がおかしい	出力しない	配線不良	茶線 DC(+)、青線 DC(-)、黒線 (OUT1)、白線 (OUT2)、灰線 (アナログ出力) 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	フローセンサの 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。
		製品の取付方向と信号出力の方向が不一致	製品の取付方向とアナログ電圧出力の方向が流体の流れ方向と合っているか確認	取付方向と流れ方向をあわせてください。
		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	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。脈動の少ない圧力源に変更してください。
		エア漏れが発生	配管部ねじ込み不足、シール不足などでエア漏れが発生していないか確認	規定の締付トルクによる配管、シールテープの巻き直しをしてください。
		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。
押しボタン操作できない	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。(42 ページ)
外部入力動作しない	入力を受け付けない (反応しない)	配線不良	茶線 DC(+)、青線 DC(-)、黒線 (OUT1)、白線 (OUT2)、灰線 (アナログ出力) が接続されているか確認	正しい配線を行ってください。
		入力時間が短い	白線を 5 ms 以上 GND へ接続しているか確認	外部入力を加える場合、5 ms 以上 GND へ接続してください。

■エラー表示

エラー名称	エラー表示	内容	処置方法
入力電圧流量エラー	HHH	表示電圧(流量)範囲の上限を超えた電圧(流量)が入力されています。	入力電圧(流量)を下げてください。
	LLL	表示電圧(流量)範囲の下限を超えた電圧(流量)が入力されています。 センサが未接続・誤配線の可能性があります。	入力電圧(流量)を上げてください。 センサの接続・配線を確認してください。
過電流エラー	Er1	スイッチ出力(OUT1)に、負荷電流80 mA以上流れています。	電源をOFFして、過電流が発生した要因を取り除き、再度電源を投入してください。
	Er2	スイッチ出力(OUT2)に、負荷電流80 mA以上流れています。	
システムエラー	Er0	工場調整前の状態、内部回路破損の可能性があります。	ただちに使用を停止し、当社担当営業までご連絡ください。
	Er3	システムエラーです。 データの記憶に失敗、もしくは内部回路破損の可能性があります。	電源を再投入し、再度各種設定を行ってください。
基準値補正エラー	Er4	補正有効範囲(41 ページ)外で基準値補正操作を実行しています。	流量が止まっている状態で基準値補正を行ってください。

※：上記処置方法を行っても復帰しない場合は、当社での調査が必要となります。

仕様

仕様表

型式		PFMV3□□					
適用センサ		PFMV505	PFMV510	PFMV530	PFMV505F	PFMV510F	PFMV530F
電圧	定格電圧範囲	1.00~5.00 V					
	表示電圧範囲 設定電圧範囲	0.70~5.10 V					
	設定最小単位	0.01 V					
流量 ※1	定格流量範囲	0~0.5 L/min	0~1 L/min	0~3 L/min	0.5~0.5 L/min	-1~-1 L/min	-3~3 L/min
	表示流量範囲 設定流量範囲	-0.025~ 0.525 L/min	-0.05~ 1.05 L/min	-0.15~ 3.15 L/min	-0.525~ 0.525 L/min	-1.05~ 1.05 L/min	-3.15~ -3.15 L/min
	設定最小単位	0.001 L/min	0.01 L/min		0.001 L/min	0.01 L/min	
表示単位		電圧：V、瞬時流量：L/min, CFH(ft ³ /h) ※2					
繰返し精度 ※3		スイッチ出力：±0.1%F.S.、アナログ出力：±0.3%F.S.					
温度特性		±0.5%F.S.(25℃基準)					
スイッチ出力		NPNまたはPNPオープンコレクタ出力2出力					
アナログ出力	最大負荷電流	80 mA					
	最大負荷電圧	DC30 V(NPN出力時)					
	内部降下電圧	1 V以下(負荷電流80 mA時)					
	出力保護	短絡保護付					
	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					
	応答時間	2 ms(10 ms/50 ms/0.5 s/1 sを選択可能)					
	応差	可変					
アナログ出力	電圧出力	1~5 V 出力インピーダンス：約1 kΩ					
	電流出力	4~20 mA 最大負荷インピーダンス：600 Ω(DC24 V時)					
	精度	±1%F.S.(対表示値)					
	応答時間	0.1 s以下					
外部入力		無電圧入力(有接点または無接点)、入力5 ms以上					
表示精度 ※3		±0.5%F.S.±1 digit					
表示方式		3+1/2桁7セグメント表示器、2色表示(赤/緑)					
動作表示灯		OUT1：ON時点灯(緑色)、OUT2：ON時点灯(赤色)					
電源電圧		DC12~24 Vリップル10%以下(逆接保護付)					
消費電流		50 mA以下					

型式	PFMV3□□	
耐環境	保護構造	IP40
	使用温度範囲	動作時：0～50℃、保存時：-10～60℃(凍結および結露なきこと)
	使用湿度範囲	動作時、保存時：35～85%R. H. (結露なきこと)
	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
規格	CE、UL、CSA、RoHS	
材質	フロントケース、リアケース：PBT	
質量	30 g(リード線含まず)、85 g(リード線含む)	

※1：仕様に記載している流量は、標準状態の値です。

※2：単位切換機能付の場合です。

※3：流量表示を選択した場合の、PFMV3と各適用センサとの合計表示精度と合計繰返し精度は、特性データを参照ください。

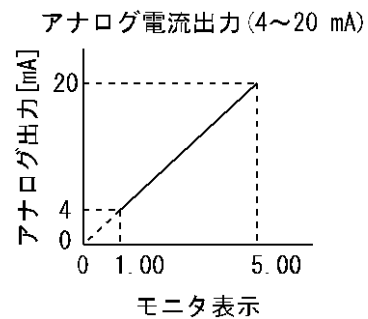
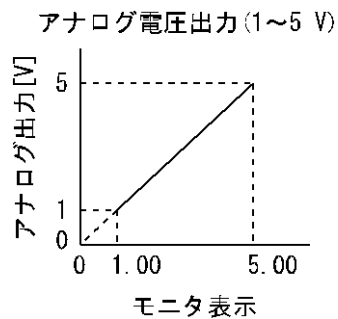
リード線仕様 (ZS-28-A)

導体	公称断面積	約 0.2 mm ²
	外径	約 0.58 mm
絶縁体	外径	約 1.12 mm
	色相	茶、白、黒、灰、青
シース	材質	耐油性塩化ビニル樹脂混合物
	仕上外径	約φ4.1

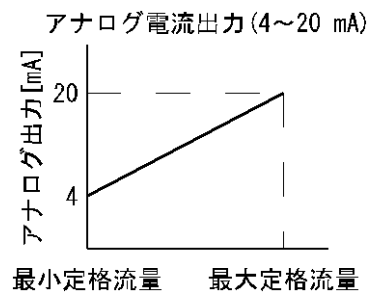
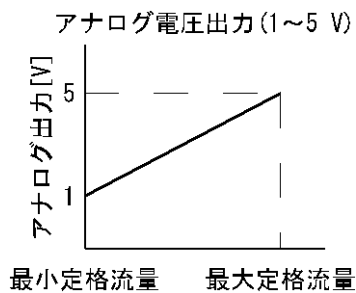
■ 特性データ

● アナログ出力特性

電圧表示の場合

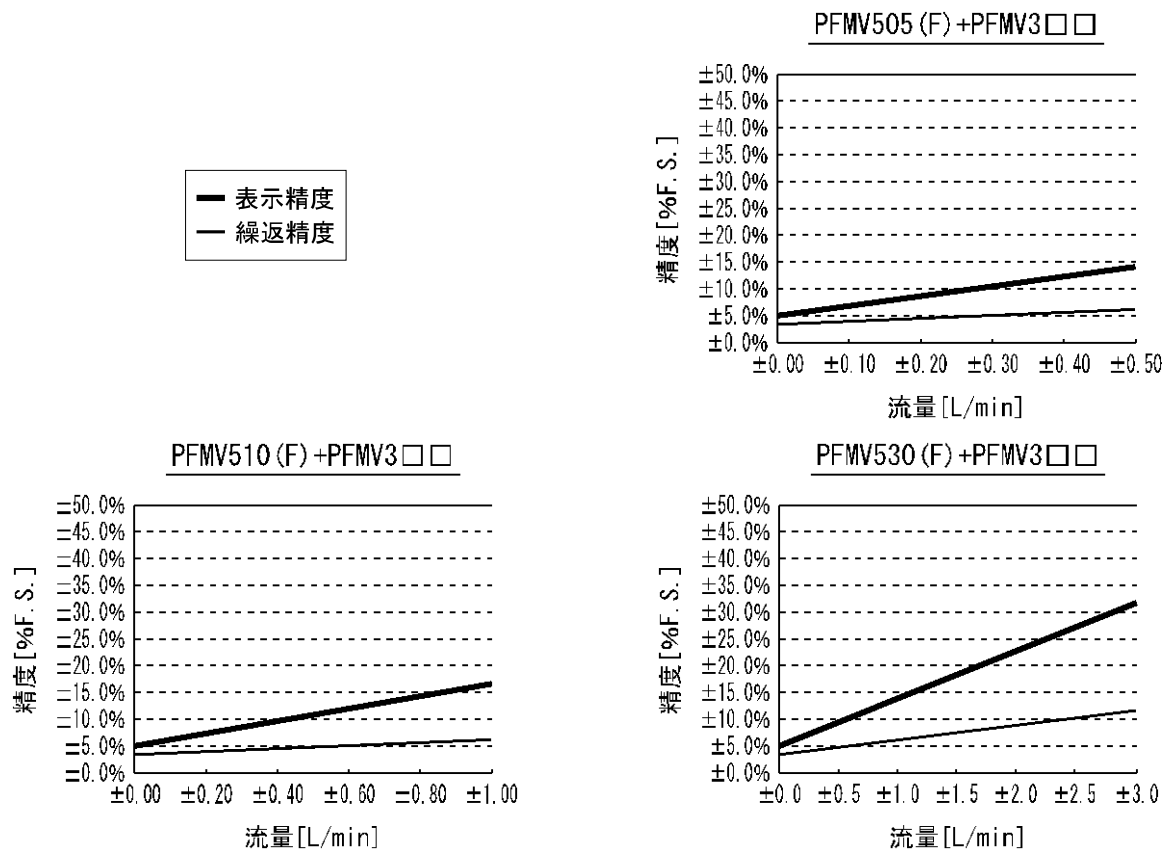


流量表示の場合



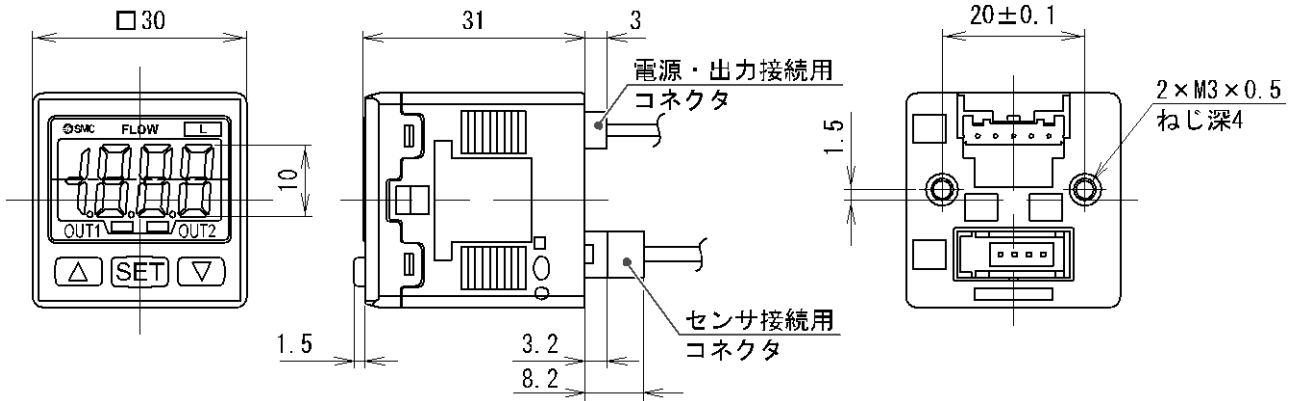
型式	最小定格流量	最大定格流量
PFMV505	0 L/min	0.5 L/min
PFMV510	0 L/min	1.0 L/min
PFMV530	0 L/min	3.0 L/min
PFMV505F	-0.5 L/min	0.5 L/min
PFMV510F	-1.0 L/min	1.0 L/min
PFMV530F	-3.0 L/min	3.0 L/min

● 流量表示を選択した場合の、PFMV3 と各適用センサとの合計表示精度と合計繰返し精度



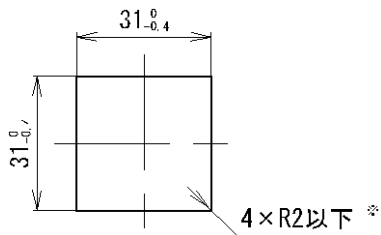
■外形寸法図

PFMV3□□

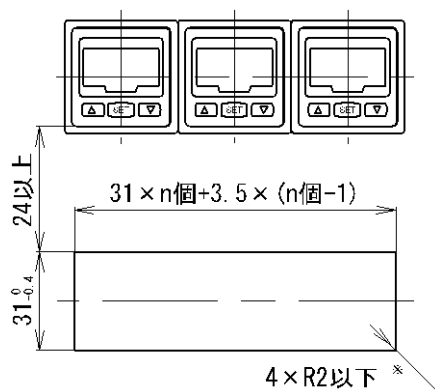


パネルマウントカット寸法 パネルの厚さは0.5~6 mm

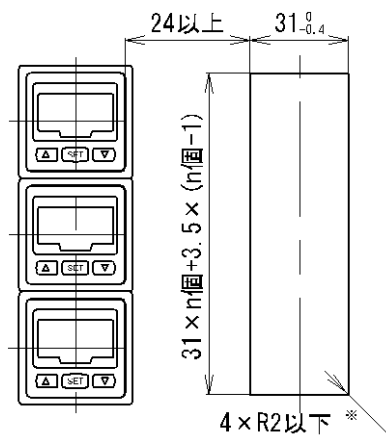
- ・ 1 個取付



- ・ 2 個以上 (n 個) 密着取付
水平

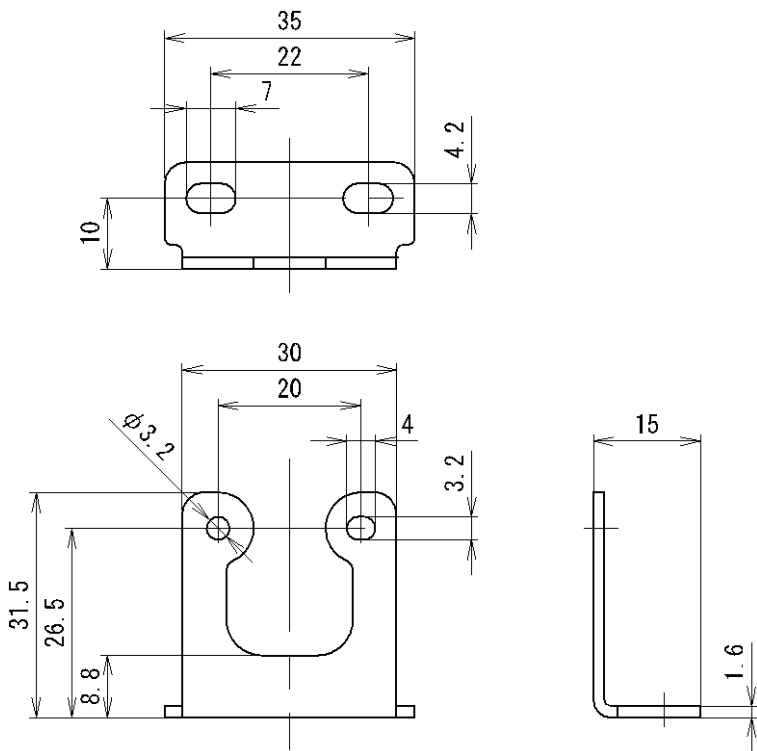


垂直

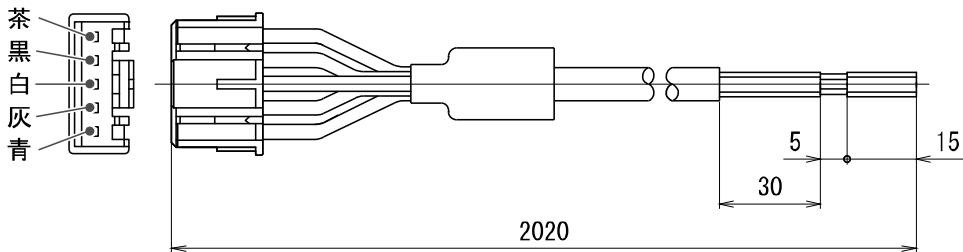


※：角部Rを付ける場合は、R2以下にしてください。

ブラケット (ZS-28-B)



電源・出力接続用コネクタ付リード線 (ZS-28-A)



改訂履歴

A 版：記載内容変更
B 版：誤記修正 (28 ページ)
C 版：記載内容変更
D 版：記載内容変更[2016 年 9 月]
E 版：記載内容変更[2018 年 8 月]

SMC株式会社お客様相談窓口 | ☎ 0120-837-838

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

本社 / 〒101-0021 東京都千代田区外神田4-14-1 秋葉原UDX 15F

受付時間 9:00~17:00 (月~金曜日)

④ 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。

© 2011-2018 SMC Corporation All Rights Reserved



No. PF※※-0MN0004-E