

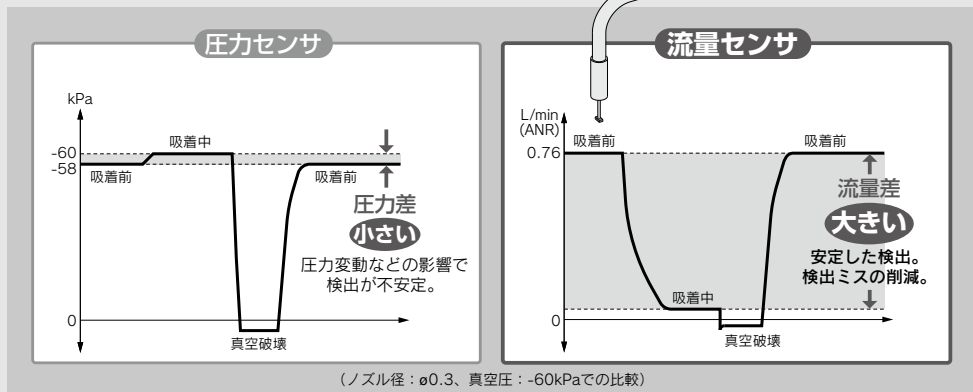
フローセンサ

PFMV Series



微小ワークの吸着確認

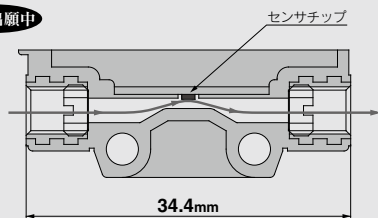
流量センサならより確実な吸着確認が可能。



繰返し精度: $\pm 2\%$ F.S.

センサチップ手前の流路をテーパ形状にすることで安定したセンシングが可能。高い繰返し性と小型化を実現しました。

特許出願中

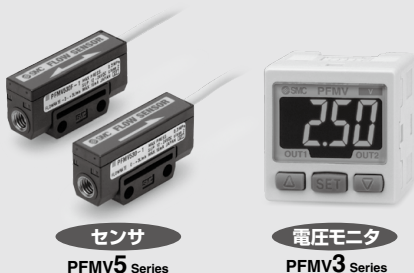


- 応答速度: **5ms**以下
- 耐圧: **500kPa**
- ノングリース
- RoHS対応
- 耐屈曲ケーブル仕様

流量表示機能を追加

流量値による設定・表示が可能

| 型式 | 定格流量範囲 L/min(ANR) | | | | | | | | | |
|------|-------------------|----|----|------|---|-----|---|---|---|---|
| | -3 | -2 | -1 | -0.5 | 0 | 0.5 | 1 | 2 | 3 | |
| PFMV | 505 | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | 510 | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | 530 | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | 505F | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | 510F | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | 530F | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

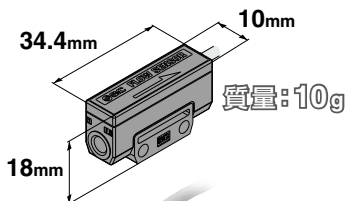
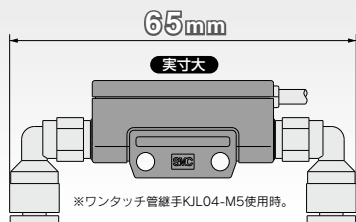


- PFM
- PFMB
- PFMC
- PFMV
- PF2A
- PF3W
- LFE
- PF2D
- IF

センサ

配管スペース削減

直管部を設ける必要がないため省スペース設置が可能。



| 測定流量範囲 L/min | 型式 |
|--------------|----------|
| 0.0~0.5 | PFMV505 |
| 0.0~1.0 | PFMV510 |
| 0.0~3.0 | PFMV530 |
| -0.5~0.5 | PFMV505F |
| -1.0~1.0 | PFMV510F |
| -3.0~3.0 | PFMV530F |

PFMV5 Series

電圧モニタ

ひとつのモニタで全レンジ(6レンジ)のセンサに対応可能。

接続するセンサのレンジを選択する必要がありません。
(外部入力の場合は除く)
流量表示機能を使用する場合は接続するセンサのレンジを選択する必要があります。



電圧表示

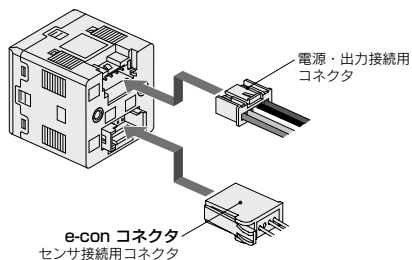
センサの出力電圧を表示します。
・設定電圧範囲: 0.7~5.10V
・設定最小単位: 0.01V

※設定により電圧値表示、
瞬時流量表示を選択可能です。

PFMV3 Series

コネクタ接続

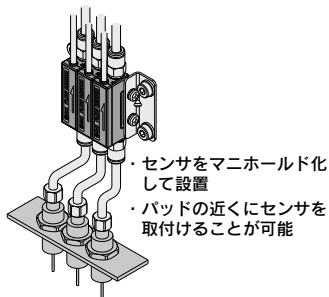
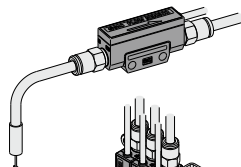
配線の接続、取外しが容易。



アプリケーション

微小ワークの吸着確認

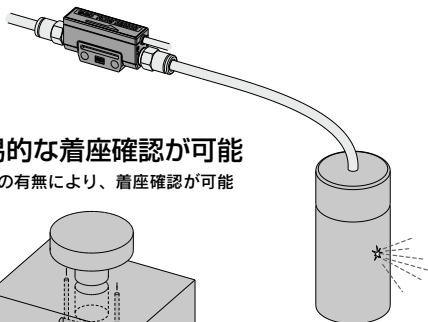
- ・小型部品の吸着確認
- ・小型ノズルに最適
- ・ノズルの詰まりや潰れが検知可能



- ・センサをマニホールド化して設置
- ・パッドの近くにセンサを取付けることが可能

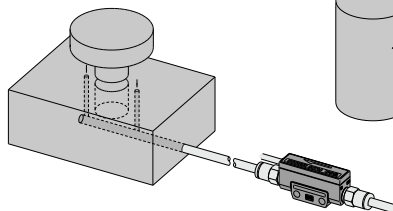
簡易的な漏れ試験が可能

- ・成形品のピンホールの有無を簡易的に確認することが可能



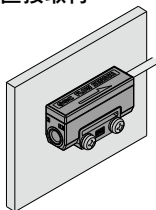
簡易的な着座確認が可能

- ・流量の有無により、着座確認が可能

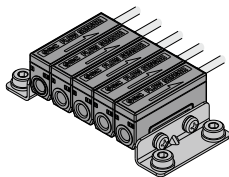


取付方法

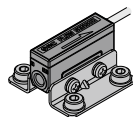
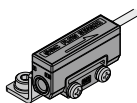
●直接取付



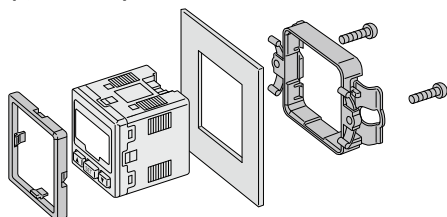
●マニホールド取付



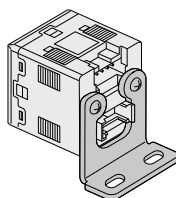
●片側ブラケット取付 ●両側ブラケット取付



●パネルマウント

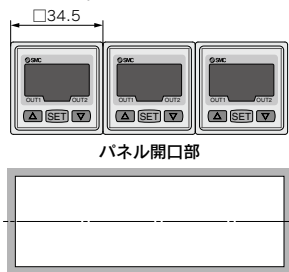


●ブラケット取付



縦、横 密着取付が可能

- ・パネル開口部はひとつでOK。
- ・パネルカット工数の削減および省スペース設置を可能にしました。



PFM

PFMB

PFMC

PFMV

PF2A

PF3W

LFE

PF2D

IF

PFMV Series 機種選定方法

ノズル径と流量特性(概算値)

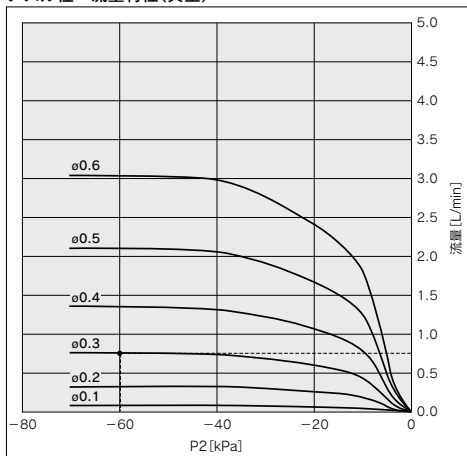
センサの計測レンジ選定の目安としてご活用ください。

P2: ノズル内圧

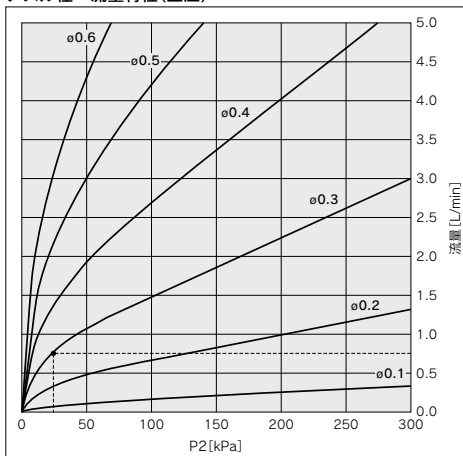


P1: 大気圧

ノズル径 - 流量特性(真空)

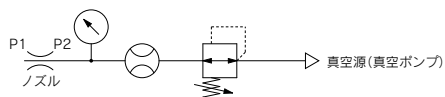


ノズル径 - 流量特性(正圧)



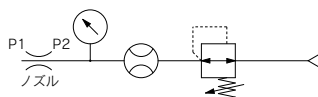
選定例(真空の場合)

選定条件 ノズル内径: $\phi 0.3$ 、P1: 0[kPa]、
P2: -60[kPa]の場合
グラフから0.7~0.8[L/min]となる。
→ PFMV510-1を選定する。



選定例(正圧の場合)

選定条件 ノズル内径: $\phi 0.3$ 、P1: 0[kPa]、
P2: 20[kPa]の場合
グラフから0.7~0.8[L/min]となる。
→ PFMV510-1を選定する。



注) 配管系統の漏れや圧力損失により、概算値と合わない場合があるため、実機にてご確認ください。

フローセンサ

PFMV5 Series



型式表示方法

PFMV5 **05** - 1 - □ □

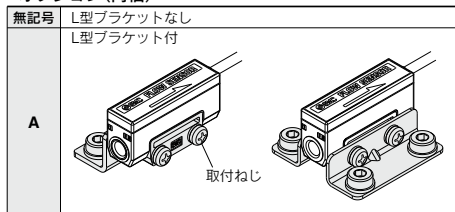
●測定流量範囲

| | |
|------------|---------------|
| 05 | 0.0~0.5L/min |
| 10 | 0.0~1.0L/min |
| 30 | 0.0~3.0L/min |
| 05F | -0.5~0.5L/min |
| 10F | -1.0~1.0L/min |
| 30F | -3.0~3.0L/min |

●出力仕様

| | |
|----------|--------------|
| 1 | アナログ出力(1~5V) |
|----------|--------------|

●オプション(同梱)



※L型ブラケットは、2ヶ(取付ねじ2ヶ付)同梱されます。

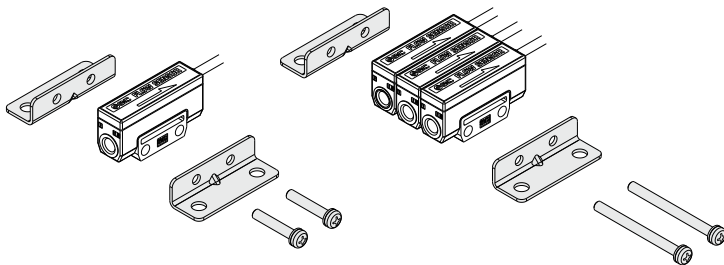
●取扱説明書

| | |
|-----|--------------|
| 無記号 | 取扱説明書付(和英併記) |
| N | 取扱説明書なし |

オプション/部品品番

オプション単体が必要な場合、またマニホールド取付にてご使用の場合は下記品番にて別途手配してください。

| 品番 | 連数 | 備考 |
|----------|----------|--------------------------|
| ZS-36-A1 | 1連用(単体用) | L型ブラケット2ヶ、取付ねじM3×15L 2本付 |
| ZS-36-A2 | 2連用 | L型ブラケット2ヶ、取付ねじM3×25L 2本付 |
| ZS-36-A3 | 3連用 | L型ブラケット2ヶ、取付ねじM3×35L 2本付 |
| ZS-36-A4 | 4連用 | L型ブラケット2ヶ、取付ねじM3×45L 2本付 |
| ZS-36-A5 | 5連用 | L型ブラケット2ヶ、取付ねじM3×55L 2本付 |

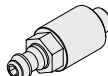


小型サクシオンフィルタ

| 品番 | 接続種類 |
|---------------|---------------------|
| ZFC050-M5X68 | IN/OUT: M5 |
| ZFC050-AU6X68 | IN: ø6バーブ継手 OUT: M5 |
| ZFC-EL013-A | エレメント(10ヶ入り) |



ZFC050-M5X68



ZFC050-AU6X68



| |
|------|
| PFM |
| PFMB |
| PFMC |
| PFMV |
| PF2A |
| PF3W |
| LFE |
| PF2D |
| IF |

PFMV5 Series

仕様

フロースイッチ共通注意事項につきましてはP.202、203を、製品個別注意事項につきましては当社ホームページの「取扱説明書」をご確認ください。詳細は[こちら](#)をご覧ください。

| 型式 | PFMV505 | PFMV510 | PFMV530 | PFMV505F | PFMV510F | PFMV530F |
|------------------------------|--|------------------------------|--------------|----------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 適用流体 | 乾燥空気、N ₂ (空気の品質等級はJIS B 8392-1 1.1.2~1.6.2 : 2003、ISO8573-1 1.1.2~1.6.2) | | | | | |
| 定格流量範囲(流量レンジ) ^{注1)} | 0~0.5 L/min | 0~1 L/min | 0~3 L/min | -0.5~0.5 L/min ^{注2)} | -1~1 L/min ^{注2)} | -3~3 L/min ^{注2)} |
| 精度 | ±5%F.S. ^{注3)} | | | | | |
| 繰返し精度 | ±2%F.S. ^{注3)} | | | | | |
| 圧力特性(0kPa基準 ^{注4)}) | ±2%F.S.(0~300kPa) ±5%F.S.(-70~0kPa) | | | | | |
| 温度特性(25℃基準) | ±2%F.S.(15~35℃) ±5%F.S.(0~50℃) | | | | | |
| 定格圧力範囲 ^{注5)} | -70kPa~300kPa | | | | | |
| 使用圧力範囲 ^{注6)} | -100kPa~400kPa | | | | | |
| 耐圧力 | 500kPa | | | | | |
| アナログ出力(ノンリア出力) | 出力電圧：1~5V、出力インピーダンス：約1kΩ | | | | | |
| 応答時間 | 5ms以下(90%応答) | | | | | |
| 電源電圧 | DC12~24V±10%(逆接続保護付) | | | | | |
| 消費電流 | 16mA以下 | | | | | |
| 耐環境 | 保護構造 | IP40 | | | | |
| | 使用流体温度 | 0~50℃(凍結および結露なきこと) | | | | |
| | 使用温度範囲 | 0~50℃(凍結および結露なきこと) | | | | |
| | 保存温度範囲 | -10~60℃(凍結および結露なきこと) | | | | |
| | 使用湿度範囲 | 35~85%R.H.(結露なきこと) | | | | |
| | 保存湿度範囲 | 35~85%R.H.(結露なきこと) | | | | |
| | 耐電圧 | AC1000V、1分間 充電部一括と筐体間 | | | | |
| | 絶縁抵抗 | 50MΩ以上(DC500Vメガにて) 充電部一括と筐体間 | | | | |
| 管接続口径 | M5×0.8(締付トルク：1~1.5N・m) | | | | | |
| 接流体部材質 | PPS, Si, Au, SUS316, C3604(無電解ニッケルめっき) | | | | | |
| 規格 | CE/UKCAマーキング、UL(CSA) | | | | | |
| リード線 | 3芯ビニールキャブタイヤケーブルφ2.6, 0.15mm ² , 2m | | | | | |
| 質量 | 10g(リード線を含まず) | | | | | |

注1) 仕様に記載している流量は、標準状態の値です。

注2) アナログ出力は流量0のとき3Vを示し、流れ方向がIN→OUT時に5V側に変化し、OUT→IN時に1V側に変化します。

注3) 表中の%F.S.はアナログの4V(1-5V)をフルスケールとします。

注4) 0kPaとは大気開放を示します。

注5) 製品仕様を満足する圧力範囲を示します。

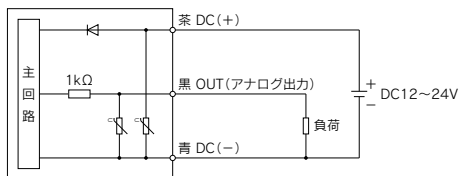
注6) 使用可能な圧力範囲を示します。

注7) 配線につきましては、当社ホームページ(<http://www.smcworld.com>)より取扱説明書の内容をご確認ください。

注8) 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。

内部回路と配線例

-1 アナログ電圧出力

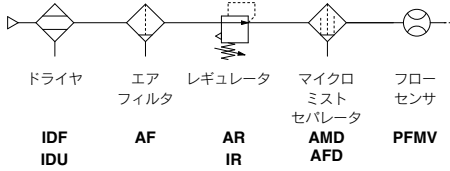


リード線仕様

| | | |
|-------|-------|----------|
| 導体 | 公称断面積 | AWG26 |
| | 外径 | 0.58mm |
| 絶縁体 | 外径 | 0.88mm |
| | 色相 | 茶・青・黒 |
| シース | 材質 | 耐油・耐熱PVC |
| 仕上げ外径 | | 2.6 |

推奨空気圧回路例

圧縮空気の場合



推奨継手

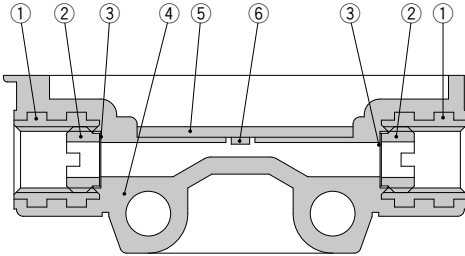
ワンタッチ管継手/KQ2シリーズ

| 機種 | チューブ 外径mm | 管接続口径 | 型式 |
|---------|--------------|--------|------------|
| ハーフユニオン | 4 | M5×0.8 | KQ2H04-M5A |
| エルボユニオン | | | KQ2L04-M5A |

ミニチュア管継手/Mシリーズ

| 機種 | チューブ 外径mm | 管接続口径 | 型式 |
|-------------------|--------------|--------|---------|
| ナイロンチューブ用 バブ継手 | 4 | M5×0.8 | M-5AN-4 |
| | 6 | | M-5AN-6 |

接流部構造図



構成部品

| 番号 | 名称 | 材質 |
|----|----------|-------------------|
| 1 | 配管継手 | C3604(無電解ニッケルめっき) |
| 2 | メッシュ固定ねじ | |
| 3 | メッシュ | SUS316 |
| 4 | ポティ | PPS |
| 5 | 基板 | GE4F |
| 6 | センサチップ | Si, Au |

検出原理

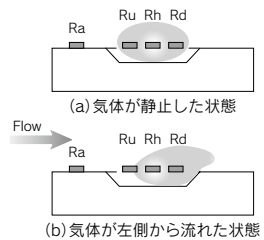
メンブレン上に製作された白金薄膜によるヒータ(Rh)を中心に対称に配置された上流測温センサ(Ru)と下流測温センサ(Rd)および気体の測温用として周囲温度センサ(Ra)から本MEMSセンサチップは構成されます。

原理は右図のとおり、(a) 気体が静止した状態においては、Rhを中心に熱せられた気体の温度分布は均一な状態となり、Ru・Rd共に同じ抵抗値を示します。

また、(b) 気体が左から流れた場合は熱せられた気体の温度分布はバランスを崩し、RuよりもRdの抵抗値の方が大きくなります。

RuとRdの抵抗値の差は流れる気体の流速に比例するため、その抵抗値を測定し演算処理することにより気体の流れ方向と流速(流量)を知ることができます。

Raは気体の温度または周囲温度の補償用として用いられます。



PFM

PFMB

PFMC

PFMV

PF2A

PF3W

LFE

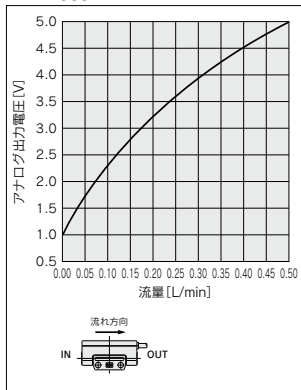
PF2D

IF

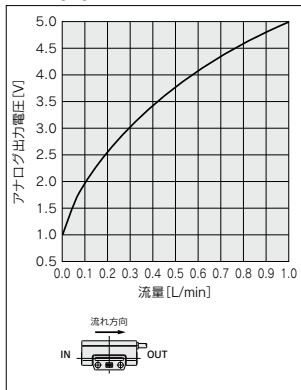
PFMV5 Series

アナログ出力(ノンリニア出力)

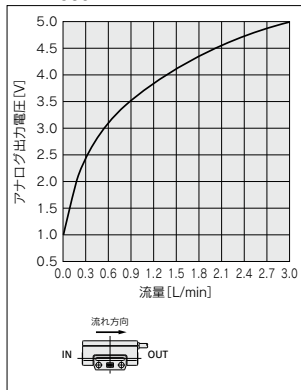
PFMV505-1



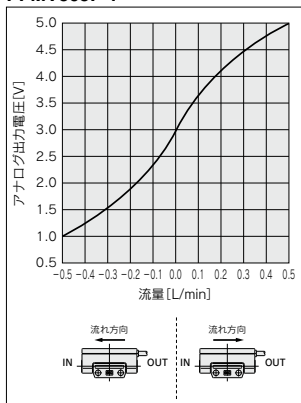
PFMV510-1



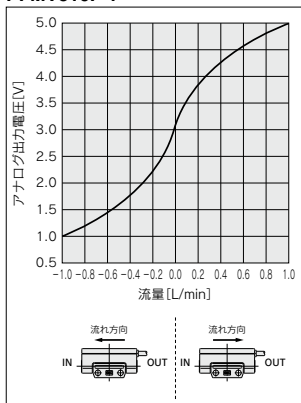
PFMV530-1



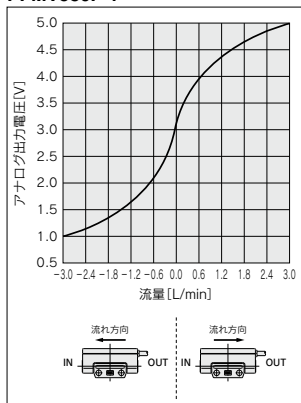
PFMV505F-1



PFMV510F-1

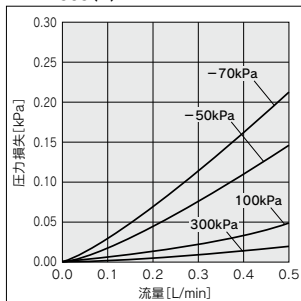


PFMV530F-1

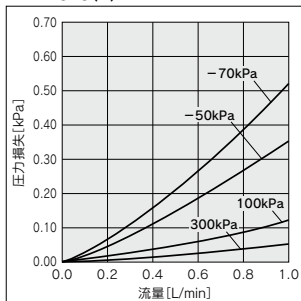


圧力損失

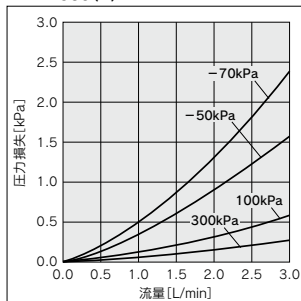
PFMV505 (F)-1



PFMV510 (F)-1

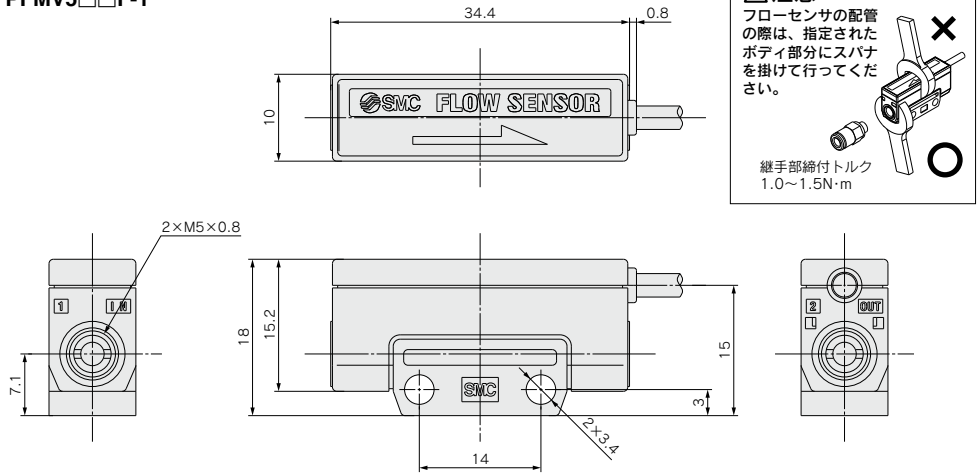


PFMV530 (F)-1



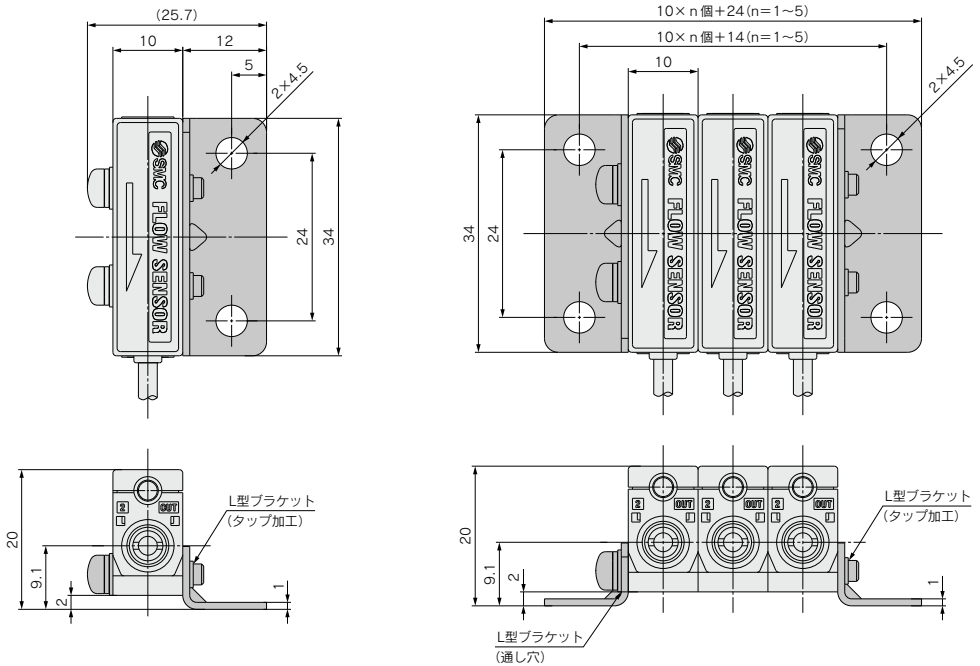
外形寸法図

PFMV5□□-1
PFMV5□□F-1



片側ブラケット

両側ブラケット



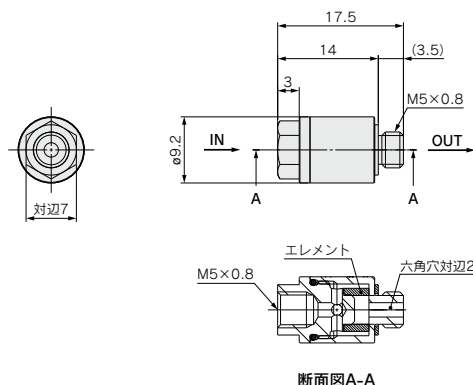
- PFM
- PFMB
- PFMC
- PFMV**
- PF2A
- PF3W
- LFE
- PF2D
- IF

寸法図はPFMV5□□-1の図面ですが、PFMV5□□F-1でも同寸法です。

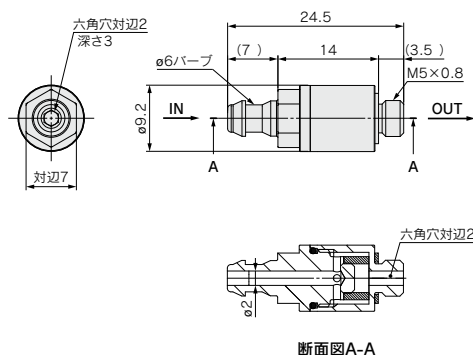
PFMV5 Series

サククションフィルタ

ZFC050-M5X68



ZFC050-AU6X68

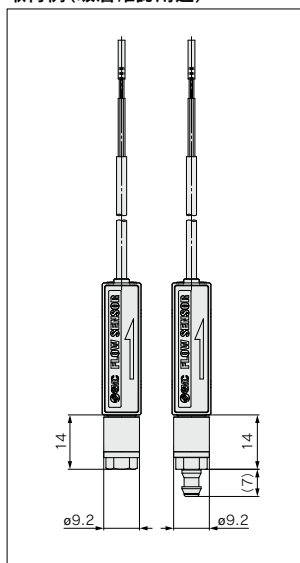


仕様

| | |
|-------------|--------------------|
| ろ過度 | 3 μ m(公称) |
| 使用流体 | 空気 |
| 使用圧力範囲 | -100~600kPa |
| 使用および周囲温度 | 0~60℃(ただし凍結しないこと) |
| 適用チューブ材質 | ソフトナイロン、ポリウレタン |
| 適用チューブ外径/内径 | ϕ 6/ ϕ 4 |

交換エレメント品番…ZFC-EL013-A

フローセンサPFMV Seriesへの 取付例(吸着確認用途)



△注意

- ①OUT側ポート(M5おねじ)をねじ込む際には、手締め後に締込み工具を用いて約1/4回転(約0.5~1.0N・m)増し締めしてください。
- ②エレメント交換は、IN側に設けてある六角面を利用してIN側ボディを取外しのため交換を行ってください。エレメント交換後のIN側ボディの締付けは、0.5~0.7N・mで行ってください。
- ③エレメント交換は、圧力降下20kPaを目安にして行ってください。
- ④フローセンサ単体の応答時間は5msecですが、エレメントの目詰り状況によって応答が遅くなりますのでご注意ください。

PFMV5用電圧モニタ

PFMV3 Series



型式表示方法

出力仕様

| | |
|---|-----------------|
| 0 | NPN2出力+1-5V出力 |
| 1 | NPN2出力+4-20mA出力 |
| 2 | NPN2出力+オートシフト入力 |
| 3 | PNP2出力+1-5V出力 |
| 4 | PNP2出力+4-20mA出力 |
| 5 | PNP2出力+オートシフト入力 |

注) オートシフト、オートシフトゼロ選択可。

取扱説明書

| | |
|-----|--------------|
| 無記号 | 取扱説明書付(和英併記) |
| N | 取扱説明書なし |

校正証明書

| | |
|-----|---------|
| 無記号 | 校正証明書なし |
| A | 校正証明書付 |

注1) ともに書式は和英併記のみです。和英以外の言語はお問合せください。

注2) 校正は電圧モニタとしてのみです。流量表示での校正は行いません。

PFMV3 0 0 - M L

タイプ

3 分離型モニタ

入力仕様

| 記号 | 内容 | 適用分離型センサ部 |
|----|------|----------------|
| 0 | 電圧入力 | PFMV5□(F)-1-□□ |

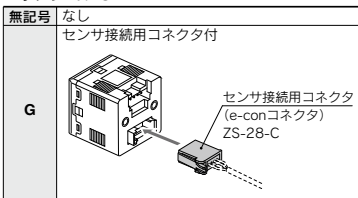
単位仕様

| 無記号 | 単位切換機能付 ^{注1)} |
|-----|------------------------|
| M | SI単位固定 ^{注2)} |

注1) 新計算法により、日本国内で単位切換機能付を使用することはできません。

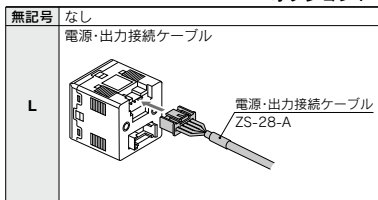
注2) 固定単位 電圧:V
瞬時流量:L/min

オプション3



注) コネクタは接続されていません。同梱包となります。

オプション1



注) ケーブルは接続されていません。同梱包となります。

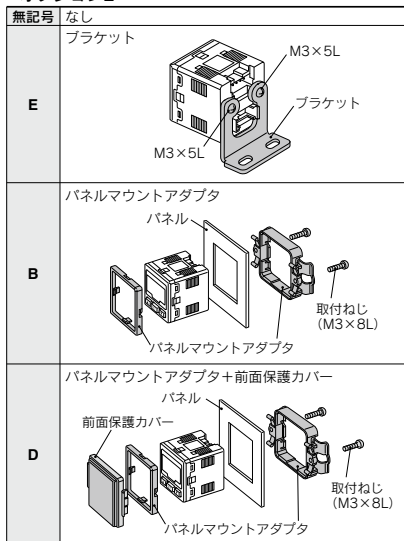
PFMV3シリーズはPFMV5シリーズの出力電圧を表示するモニタです。

※設定により電圧値表示、瞬時流量表示を選択可能です。

オプション/部品品番

| 名称 | 品番 | 備考 |
|---------------------|---------|------------|
| 電源・出力接続ケーブル(2m) | ZS-28-A | |
| ブラケット | ZS-28-B | M3×5L(2本)付 |
| センサ接続用コネクタ | ZS-28-C | 1個 |
| パネルマウントアダプタ | ZS-27-C | M3×8L(2本)付 |
| パネルマウントアダプタ+前面保護カバー | ZS-27-D | M3×8L(2本)付 |

オプション2



注) オプション品は取付けられていません。同梱包となります。

PFM

PFMB

PFMC

PFMV

PF2A

PF3W

LFE

PF2D

IF

PFMV3 Series

フロースイッチ共通注意事項につきましてはP.202、203を、製品個別注意事項につきましては当社ホームページの「取扱説明書」をご確認ください。詳細は[こちら](#)をご覧ください。

仕様

| 型式 | | PFMV3□□シリーズ | | | | | |
|--------------------------------|--------|--|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| 適用センサ | | PFMV505 | PFMV510 | PFMV530 | PFMV505F | PFMV510F | PFMV530F |
| 流量 | 定格範囲 | 0~0.5L/min | 0~1L/min | 0~3L/min | -0.5~0.5L/min | -1~1L/min | -3~3L/min |
| | 表示可能範囲 | -0.025~0.525L/min | -0.05~1.05L/min | -0.15~3.15L/min | -0.525~0.525L/min | -1.05~1.05L/min | -3.15~3.15L/min |
| | 設定可能範囲 | -0.025~0.525L/min | -0.05~1.05L/min | -0.15~3.15L/min | -0.525~0.525L/min | -1.05~1.05L/min | -3.15~3.15L/min |
| | 設定最小単位 | 0.001L/min | 0.01L/min | 0.01L/min | 0.001L/min | 0.01L/min | 0.01L/min |
| 電圧 | 定格範囲 | 1.00~5.00V | | | | | |
| | 表示電圧範囲 | 0.70~5.10V : 0.70V未満は"LLL"、5.10Vを超えると"HHH"と表示する。 | | | | | |
| | 設定電圧範囲 | 0.70~5.10V | | | | | |
| | 設定最小単位 | 0.01V | | | | | |
| 表示単位 ^{注1)} | | 電圧 : V 瞬時流量 : L/min、CFH (ft ³ /h) | | | | | |
| 電源電圧 | | DC12~24V±10% (逆接続保護付) | | | | | |
| 消費電流 | | 50mA以下 | | | | | |
| 応差 ^{注2)} | | ヒステリシスモード : 可変、ウィンドコンパレータモード : 可変 | | | | | |
| スイッチ出力 | | NPNまたはPNPオープンコレクタ出力2出力 最大負荷電流 : 80mA、最大負荷電圧DC30V (NPN出力時) 残留電圧1V以下 (負荷電流80mA時)、短絡保護付 | | | | | |
| 応答時間 | | スイッチ出力 : 2ms (10ms/50ms/0.5s/1sも選択可) ^{注3)} | | | | | |
| 繰返し精度 ^{注4)} | | ±0.1%F.S.、アナログ出力は±0.3%F.S. | | | | | |
| アナログ出力 | | 電圧出力 : DC1~5V 出力インピーダンス約1kΩ 電流出力 : DC4~20mA 最大負荷インピーダンス 600Ω (DC24V時)、最小負荷インピーダンス50Ω 精度 : ±1%F.S. (対表示値)、応答 0.1s (90%応答)以下 | | | | | |
| 表示精度 ^{注4)} | | ±0.5%F.S. ±1digit | | | | | |
| 表示方式 | | 3+1/2桁7セグメント表示器、2色表示 (赤/緑)、更新周期 : 10回/1s | | | | | |
| 動作表示灯 | | OUT1 : ON時点灯 (緑色)、OUT2 : ON時点灯 (赤色) | | | | | |
| 外部入力 (オートシフト入力) ^{注5)} | | 無電圧入力 (有接点または無接点)、LOWレベル入力5ms以上、LOWレベル0.4V以下 | | | | | |
| 保護構造 | | IP40 | | | | | |
| 使用温度範囲 | | 動作時 : 0~50℃、保存時 : -10~60℃ (ただし凍結および結露しないこと) | | | | | |
| 使用湿度範囲 | | 動作時、保存時 : 35~85%R.H. (ただし結露しないこと) | | | | | |
| 耐電圧 | | AC1000V 1分間 充電部一括と筐体間 | | | | | |
| 絶縁抵抗 | | 50MΩ以上 (DC500Vメガにて)、充電部一括と筐体間 | | | | | |
| 温度特性 | | ±0.5%F.S.以下 (25℃基準) | | | | | |
| 規格 | | CE/UKCAマーキング、UL (CSA) | | | | | |
| 接続方式 | | 電源、出力接続 : 5Pコネクタ、センサ接続 : 4Pコネクタ (ケーブル仕様、P.303ご参照ください。) | | | | | |
| 材質 | | フロントケース、リアケース : PBT | | | | | |
| 質量 | | 30g (ケーブル含まず)、85g (ケーブル含む) | | | | | |

注1) 単位切換機能付の場合 (単位切換機能がないタイプにつきましては、SI単位 (VまたはL/min) に固定されます。)

注2) 出荷時はヒステリシスモードになっています。押しボタン操作によりウィンドコンパレータモードを選択することが可能です。

注3) 0~100%のステップ入力に対して設定値を90%にした場合の応答です。

注4) 流量表示機能を選択した場合、繰返し精度、表示精度グラフ (P.300) のとおりになります。

注5) 出荷時はオートシフト機能オフとなっています。押しボタン操作によりオートシフト機能を有効にしてからご使用ください。

注6) 配線につきましては、当社ホームページ (<http://www.smcworld.com>) より取扱説明書の内容をご確認ください。

注7) 品質向上に努めておりますが、性能上支障のない外觀の僅かなキズ、汚れ、表示色、輝度むら等は良品としております。

設定可能範囲と電圧入力範囲について

設定電圧範囲とはスイッチで設定可能な範囲のことです。

入力可能範囲とはスイッチの製品仕様(精度、直線性等)を満足する範囲のことです。

入力可能範囲を超えた値でも設定可能範囲内であれば設定できますが仕様を保証するものではありません。

| 項目 | 入力電圧 | | | |
|--------|-------------------------|------|-------|-------|
| | 0 | 0.7V | 5.10V | 5.20V |
| 電圧入力範囲 | [0, 0.7V, 5.10V, 5.20V] | | | |
| 表示電圧範囲 | [LLL, HHH] | | | |
| 設定電圧範囲 | [0.7V, 5.10V] | | | |

設定可能範囲とはスイッチで設定可能な流量範囲のことです。

定格流量範囲とはスイッチの製品仕様(精度、直線性等)を満足する流量範囲のことです。

定格流量範囲を超えた値でも設定可能範囲内であれば設定できますが仕様を保証するものではありません。

| センサ | 流量レンジ | | | | | | |
|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--------|----------------------------------|
| | -3L/min | -1L/min | -0.5L/min | 0 | 0.5L/min | 1L/min | 3L/min |
| PFMV505 | | | -0.025L/min -0.025L/min | 0 | 0.5L/min 0.525L/min 0.525L/min | | |
| PFMV510 | | | -0.05L/min -0.05L/min | 0 | 1L/min 1.05L/min 1.05L/min | | |
| PFMV530 | | | -0.15L/min -0.15L/min | 0 | 3L/min 3.15L/min 3.15L/min | | |
| PFMV505F | | | -0.5L/min -0.525L/min -0.525L/min | 0.5L/min 0.525L/min 0.525L/min | | | |
| PFMV510F | | -1L/min -1.05L/min -1.05L/min | | 1L/min 1.05L/min 1.05L/min | | | |
| PFMV530F | -3L/min -3.15L/min -3.15L/min | | | | | | 3L/min 3.15L/min 3.15L/min |

PFMV5シリーズとPFMV3シリーズを接続した時の、表示流量範囲、設定流量範囲となります。

定格流量範囲
 表示可能範囲
 設定可能範囲

PFM

PFMB

PFMC

PFMV

PF2A

PF3W

LFE

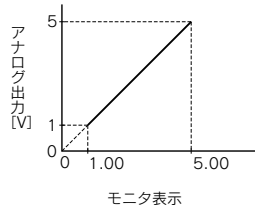
PF2D

IF

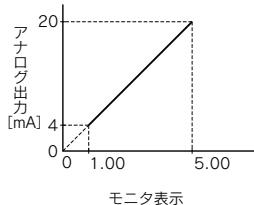
PFMV3 Series

アナログ出力

DC1~5V

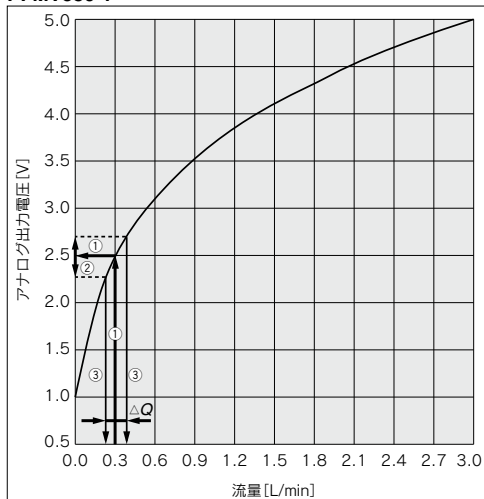


DC4~20mA



PFMV5と組合せた場合の表示精度、繰返し精度

PFMV530-1



PFMV3シリーズの流量表示機能を選択した場合の繰返し精度は、PFMV5シリーズのアナログ出力特性グラフ(P.294)から算出してご使用ください。

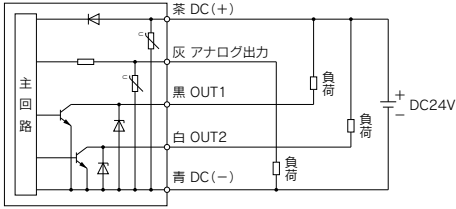
例) PFMV530-1 (0~3.0L/minタイプ)の場合

- ①実流量0.3L/min時、PFMV530-1は約2.5Vのアナログ電圧を出力します。(左図①の矢印)
- ②PFMV5シリーズの繰返し精度は±2% F.S. (±80mV)あります。(左図②の部分)
- ③それを流量に換算すると、約±3% F.S. (±0.09L/min)となり、この幅が流量表示した場合の繰返し精度となります。(左図③の矢印および ΔQ の幅)

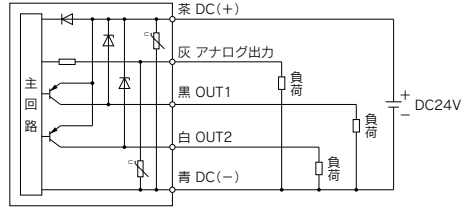
流量表示精度につきましても同様にPFMV5シリーズの精度(±5%F.S.)から算出してご使用ください。

内部回路と配線例

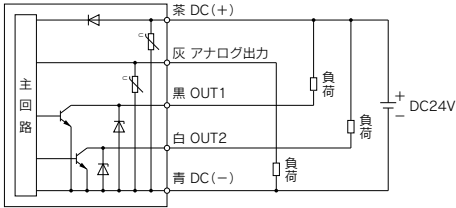
-0
NPN(2出力) + アナログ電圧出力



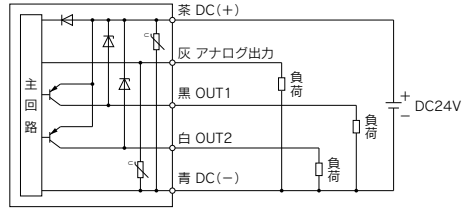
-3
PNP(2出力) + アナログ電圧出力



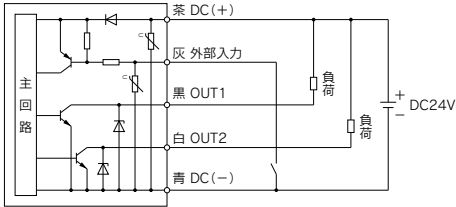
-1
NPN(2出力) + アナログ電流出力



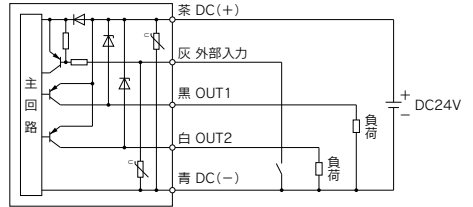
-4
PNP(2出力) + アナログ電流出力



-2
NPN(2出力) + 外部入力



-5
PNP(2出力) + 外部入力



PFM

PFMB

PFMC

PFMV

PF2A

PF3W

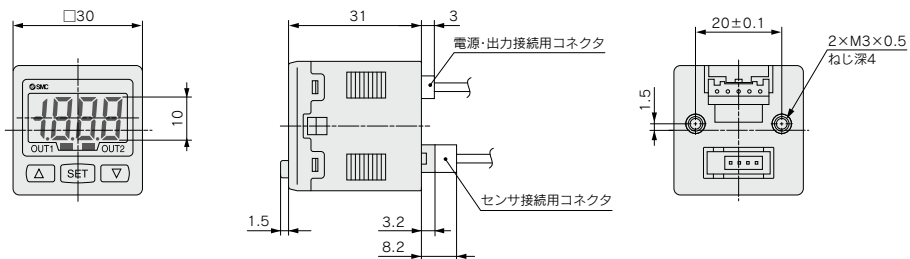
LFE

PF2D

IF

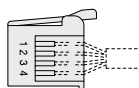
PFMV3 Series

外形寸法図



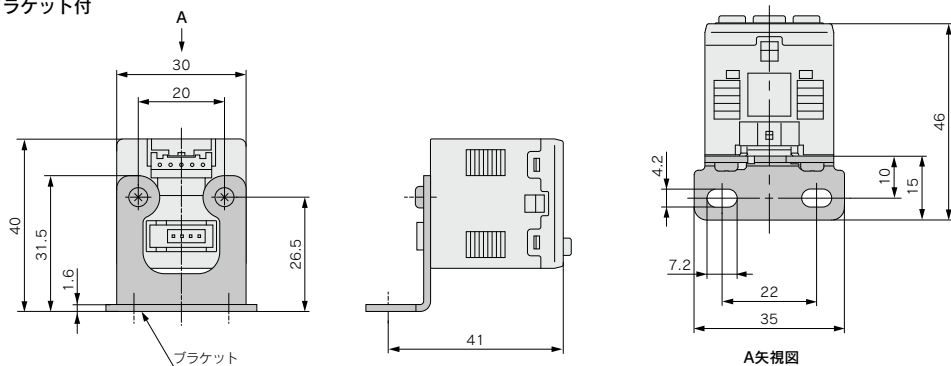
センサー接続用コネクタ (ZS-28-C)

| PIN番号 | 端子名 |
|-------|-------|
| 1 | DC(+) |
| 2 | N.C. |
| 3 | DC(-) |
| 4 | IN |

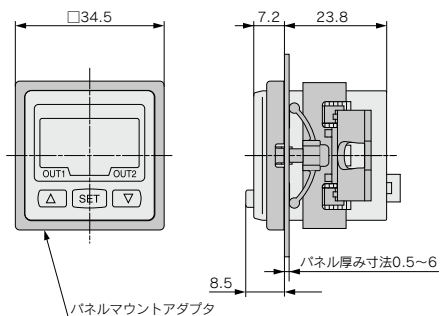


※1~5V(センサ出力)

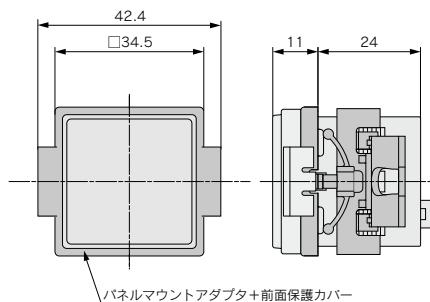
ブラケット付



パネルマウントアダプタ付

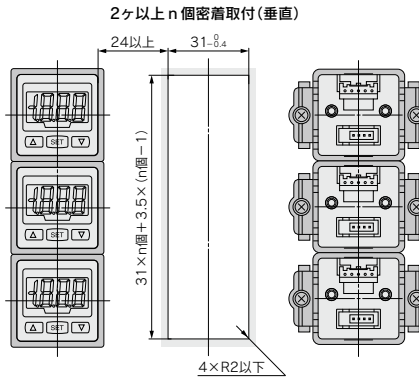
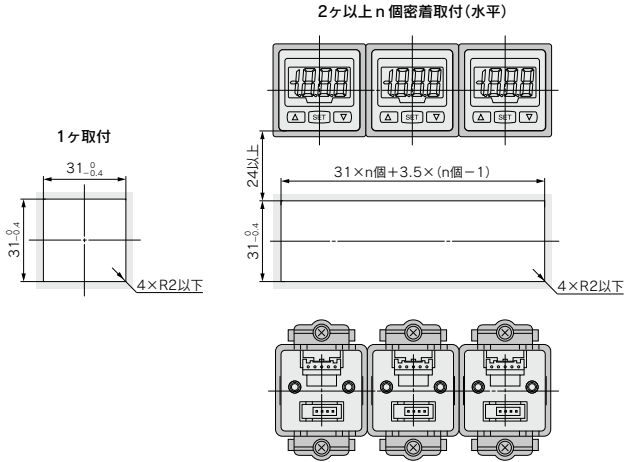


パネルマウントアダプタ付+前面保護カバー



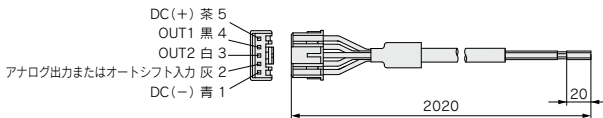
外形寸法図

パネルカット寸法



注) 角部Rを付ける場合は、R2以下にしてください。

電源・出力接続ケーブル(ZS-28-A)



ケーブル仕様

| | | |
|-------|-------|--------------------|
| 導体 | 公称断面積 | 0.2mm ² |
| | 外径 | 0.58mm |
| 絶縁体 | 外径 | 約1.12mm |
| | 色相 | 茶・黒・白・灰・青 |
| シース | 材質 | 耐油性PVC |
| 仕上げ外径 | | φ4.1 |

PFM

PFMB

PFMC

PFMV

PF2A

PF3W

LFE

PF2D

IF

PFMV3 Series 機能解説

■出力動作について

受信電圧に対する出力(ヒステリシスモード、ウインドコンバレータモード)これらのいずれかを選択できます。
ただし、0.70V未満は“LLL”、5.1V以上は“HHH”と表示します。
出荷時はヒステリシスモード、反転出力に設定されています。

■表示値について

接続しているセンサの出力電圧を受信して、受信した電圧値を表示します。単位は[V]、0.01V刻みで表示します。
ただし、0.70V未満は“LLL”、5.1V以上は“HHH”と表示します。
電圧値で処理しますので、センサのレンジによらず、使用することができます。

■表示色

出力状態に応じて、表示色を設定することができます。
表示色を設定することにより、異常値などを視覚的に識別できるようになります。
(表示色はOUT1の設定に依存します。)

| |
|------------|
| ON時緑、OFF時赤 |
| ON時赤、OFF時緑 |
| 常時赤 |
| 常時緑 |

■応答時間の設定

バルブのON-OFF(開-閉)により、一瞬過渡的に流量が変化することがあります。
その一瞬の変動を検出しないようにすることができます。

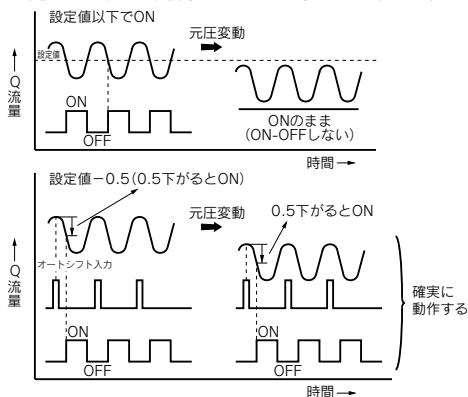
| |
|------|
| 2ms |
| 10ms |
| 50ms |
| 0.5s |
| 1s |

■外部入力機能

・オートシフト

エジェクタなどのエア源の元圧が変動すると流量が変動してしまい、吸着確認の際スイッチが正しく動作できなくなる場合があります。
オートシフトはこの変動を補正する機能です。
オートシフト信号が入力された時点の流量を基準に相対的な変化量に対して出力動作を行います。

設定値=0.50のとき、基準値から0.5V増加で出力動作
設定値=-0.50のとき、基準値から0.5V減少で出力動作
基準値=オートシフト信号が入力された時点の電圧(=流量)



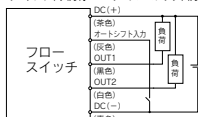
・オートシフトゼロ

上記オートシフト機能プラス信号入力時の瞬時流量をゼロと表示する機能です。

■オートシフト入力を使用する場合の配線例

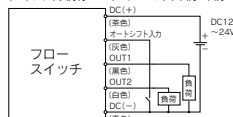
PFMV302

オートシフト入力 NPNオープンコレクタ出力:2出力



PFMV305

オートシフト入力 PNPオープンコレクタ出力:2出力



■オートプリセット機能

自動的に設定値を計算する機能です。
センサを接続した状態で所定の操作をすることにより、流量を変化させると自動的に設定値を計算し決定することのできる機能です。(微調整も可能です。)

■省電力モードの選択

省電力モードの選択ができます。
30秒間ボタン操作をしないと省電力モードへ移行する機能です。
通常モード(省電力モードOFF)に設定されています。
(作動時は、少数点が点滅している状態になります。)

■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。
暗証番号が不要な状態に設定されています。

■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、その電圧を表示します。

■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。

■エラー表示機能

異常やエラーが発生したときに、誤りの箇所や種類を表示します。

| エラー名称 | 内容 | 処置方法 |
|---------|---|----------------------------|
| 入力電圧エラー | 表示可能な範囲外の電圧が入力されています。 | 入力電圧をご確認ください。 |
| システムエラー | 工場調整前の状態、内部回路破損の可能性がります。 | 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。 |
| | 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ります。 | リセット操作し、再度各種設定を行ってください。 |

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。

■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の時も強制的に3.00にすることができます。

流量がゼロの状態(△)ボタンと▽)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±0.2Vもしくは3.00±0.2V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いません。必ず流量がゼロの状態で操作してください。

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

また、流量表示選択時、補正機能の有効範囲は流量レンジの±2%F.S.となります。

■表示モード

電圧値を表示するか、瞬時流量を表示するか選択することができます。

流量値は20℃、1atm、65%R.H.の標準状態(ANR)です。