



取扱説明書

製品名称

デジタルフロースイッチ
(マニホールドタイプ)

型式 / シリーズ / 品番

PF3WB

PF3WC

PF3WS

PF3WR

目次

安全上のご注意	3
型式表示・品番体系	12
製品各部の名称とはたらき	20
用語説明	22
取付け・設置	24
設置方法	25
配管方法	26
配線方法	30
その他の設定	34
保守	34
交換用ユニット使用時の免責事項	34
トラブルシューティング	35
仕様	42
特性グラフ	51
サプライユニット複数連時の流量特性	54
リターンユニット複数連時の総流量特性	57
アナログ出力	62
外形寸法図	63



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）^{※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 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。^{※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

 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	■ 引火性の流体および浸透性の高い流体に使用しないこと 火災・爆発・破壊・腐食の恐れがあります。
 禁止	■ 静電気の帯電が問題になる場所には使用しないこと システム不良や故障の原因になります。
 指示	■ インターロック回路に使用する場合は ・別システムによる(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 ・供給している流量を止めて実施すること 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>
 接触禁止	<p>■ 高温流体使用時に配管接続部や配管に触らないこと やけどの恐れがあります。 配管が冷えたことを確認してから触ってください。</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、製品自体が破損している場合があります。 電源を切断し流体の供給を停止してください。 漏れがある状態で絶対に流体を流さないでください。 意図しない誤操作により、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・取扱いに当たって、下記内容を守ってください。

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

* 製品仕様などに関して

- ・ 規定の電圧でご使用してください。
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)
- ・ 流量特性(圧力損失)グラフより使用流量での圧力損失を確認の上、配管設計をしてください。
圧力損失は流量特性グラフで確認してください。
- ・ 使用流体は水(0~90℃)および粘度 3 mPa·s (3 cP) 以下のエチレングリコール水溶液(0~90℃)です。
これ以外の流体は保証できませんのでご注意ください。
使用流体に化学薬品、有機溶剤を含有する合成油、塩分、腐食性ガスを含まないこと。
これらが混入していると、製品の破損や動作不良の原因となります。
詳細は仕様を確認してから使用してください。
- ・ 高温流体を使用する場合は、配管や配管接続部に触れないでください。
やけどの恐れがあります。
- ・ 流体温度により、定格圧力範囲・耐圧力が変わります。
仕様表を確認してください。
- ・ ウォーターハンマー現象による規定以上の圧力が印加されないよう配慮してください。
<ウォーターハンマー低減対策例>
 - ① ウォーターハンマー緩和弁などを用いてください。
 - ② ゴムホースなどの弾性体配管材、アキュムレータを使用し、衝撃圧を吸収してください。
 - ③ 配管長をできるだけ短くしてください。
- ・ 使用圧力範囲内および使用温度範囲内で必ずご使用ください。
- ・ 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およびねじ部の緩みが生じる可能性があります。
(24 ページの取付け・設置を参照ください。)
- ・市販のスイッチング電源を使用する場合は、FG 端子を接地してください。
- ・振動、衝撃のある環境ではご使用にならないでください。
製品内部が破損し誤動作する可能性があります。
- ・落としたり、打ち当てたり、過度の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、破損・故障・誤動作を防ぐために(メイン配管プレート部)を持ってください。
- ・製品の配管の際は、配管部と一体の金属部分(配管するアタッチメント)にスパナを掛けて行ってください。
他の部分にスパナを掛けると、製品破損の恐れがあります。
特に M8 コネクタ部にスパナが当たらないようにしてください。
コネクタ部破損の原因になります。
- ・配管内に残っているゴミなどをエアブローで除去してから、製品を配管してください。
故障、誤動作の原因となります。
- ・機種銘板や本体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。
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。
- ・スイッチ IN 側の配管サイズを急激に変えるような配管はしないでください。
配管サイズを急激に絞り込んだり IN 側にバルブ等の絞りがある場合には、配管中の流速分布が乱れ、正確な計測ができなくなります。したがって、このような処置はスイッチの OUT 側で行ってください。
また、OUT 側を開放したり、過流量状態ではキャビテーションが発生し易くなり、正確な計測ができなくなる恐れがあります。対策として流体圧力を高めることでキャビテーションを低減することが可能です。
スイッチの OUT 側に絞りを取付けるなどの処置を行い、誤動作の有無をご確認の上、ご使用ください。
OUT 側の絞りを全閉状態にして、ポンプを稼働させると脈動(圧力変動)の影響でスイッチが誤動作する恐れがありますので、誤動作の有無をご確認の上、ご使用ください。
- ・流路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 側にフィルタを設置してください。
スイッチの渦発生体、渦検出体に付着すると正確な計測ができなくなります。
40 メッシュ程度のフィルタを推奨します。
- ・液体が常に検出流路内を満たして流れるように、設計・設置を行ってください。
- ・垂直取付けの場合は、液体を下方向から上方向に流してください。
混入した空気の気泡により、正確な計測ができない恐れがあります。
(流路内が完全に満水状態であれば問題ありません。)
特に、天地逆、垂直設置は水滴の滴下により破損が早まる恐れがありますのでご注意ください。
- ・フロースイッチのモニタ部に過大な回転力を加えないでください。
過大な力で無理に回転させようとするとストッパが破損する可能性がありますので、ご注意ください。
- ・マニホールド本体のボディは樹脂製です。設置・配管の際は、直接負荷がかからないようにしてください。
故障・破損・水漏れの原因となります。

*配線(コネクタの抜き差し含む)

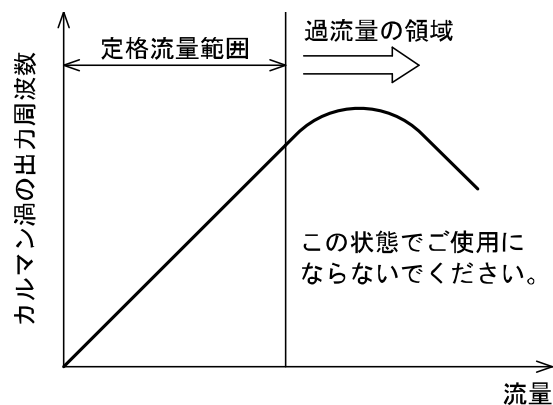
- ・リード線を強く引っ張らないでください。特に継手や配管を組込んだ場合、製品のリード線で持ち運ばないでください。
製品内部が破損し誤動作したり、コネクタより脱落したりする可能性があります。
- ・リード線に繰返しの曲げや引っ張り、重い物を載せたり、力が加わらないようにしてください。
リード線に繰返し曲げ応力および引張力が加わるような配線は、外被(シース)抜けおよび断線の原因となります。
リード線が可動する場合は、リード線をスイッチ本体の近くで固定するようにしてください。
リード線の推奨曲げ半径は、シース外径の6倍または絶縁体外径の33倍のいずれか大きい値となります。
リード線が傷んだ場合は、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。
誤配線のため内容によっては、製品が誤動作もしくは、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。(I/O-Link 対応機器: 20 m以下)
また、DC(-)線(青線)は、極力電源の近くに配線してください。
- ・アナログ出力を使用する場合は、ノイズフィルタ(ラインノイズフィルタ・フェライトなど)をスイッチング電源と本製品間に挿入してください。

*使用環境

- ・製品に常時水が掛かるような環境下では使用しないでください。
故障、誤動作などが発生する可能性がありますので、カバーで覆うなど対策してください。
- ・腐食性のあるガス、液体がかかる環境下には使用しないでください。
製品が破損し誤動作する可能性があります。
- ・油分・薬品環境下では、使用しないでください。
クーラント液や洗浄液など、種々の油並びに薬品の環境下でのご使用については、短期間でも製品が悪影響(故障、誤動作、リード線の硬化など)を受ける場合があります。
- ・サージ発生源がある場所では使用しないでください。
製品付近に、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使用してください。
- ・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、衝撃のない場所に取付けてください。
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ので、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。
- ・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、周囲温度範囲を守って使用してください。
流体が凍結した場合には、スイッチの破損、動作不良の原因になりますので、凍結防止の配慮をしてください。
周囲温度より低い温度の流体を流すと結露により製品が破損したり、誤動作する恐れがありますので、結露しないようにしてください。
凍結防止の処置をしてください。
規定温度内でも、急激な温度変化は避けてください。故障、誤動作の原因となります。
- ・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。
- ・ ご使用状況に合わせた、適切な設定を行ってください。
不適切な設定になっていると、動作不良の原因となります。
フロースイッチの各種設定方法に関しましては、当社ホームページの「取扱説明書」をご確認ください。
(表示一体型：PF3W7、分離型センサ部：PF3W5)
- ・ 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。
- ・ フロースイッチの調整・使用、各種設定方法に関しましては、当社ホームページの「取扱説明書」をご確認ください。(表示一体型：PF3W7、分離型センサ部：PF3W5)
- ・ 本製品はカルマン渦式流量計です。カルマン渦式流量計は過流量状態では出力周波数が低下します。
下記グラフの過流量の領域では使用にならないでください。



*保守点検

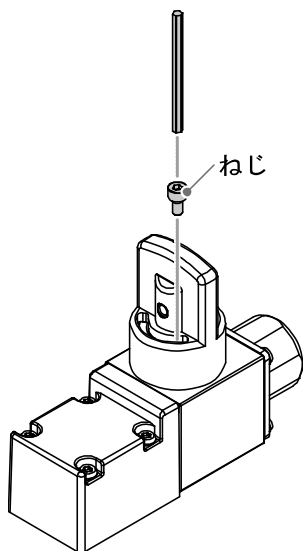
- ・ 保守点検は、供給電源を OFF にし、供給している流体を止めて、安全を確認してから実施してください。
構成機器の、意図しない誤動作の可能性があります。
- ・ 保守点検を定期的に行ってください。
機器・装置の誤動作により、意図しない構成機器の誤動作の可能性があります。
- ・ 製品の清掃は、ベンジンやシンナなどを使用しないでください。
表面に傷が付いたり、表示が消えたりする恐れがあります。
柔らかい布で拭き取ってください。汚れがひどい時は、水で薄めた中性洗剤に浸した布をよく絞ってから汚れを拭き取り、乾いた布で再度拭き取ってください。

***流量調整弁の取扱いについて**

- ・流量調整弁にて流量を調整する場合、過度の力で弁をまわさないでください。
弁機構部が破損する恐れがあります。
- ・流量調整弁の弁を固定する場合、固定用ロックリングを過度の力でまわさないでください。
ロックリングおよび弁機構部が破損する恐れがあります。
- ・流量調整後は必ず水漏れがないことを確認してください。
流量調整後は弁内部パッキンのすわりの影響で水漏れを起こす場合があります。
水漏れが発生した場合は数回弁を開け閉めしてから再調整し、水漏れがないことを確認してください。
- ・本製品の流量調整弁は常時流量を調整する用途には適していません。
内部パッキンが磨耗などによる寿命により水漏れが発生した場合を想定して周辺機器への対策を施すとともに、メンテナンススペースを確保、配慮した配管設計を行ってください。
- ・本製品の流量調整弁は、流量を完全にゼロにするための用途には適していません。流量をゼロにする必要がある場合はストップ弁付きの製品を選定してください。
- ・流量調整弁のつまみを掴んで持ち運ばないでください。
取扱いの際はメイン配管プレート部を持ってください。
- ・高温の流体を流すと流量調整弁自体も高温となり火傷の可能性がありますので、取扱いには充分にご注意ください。

***ストップ弁の取扱いについて**

- ・ストップ弁にて、流量をゼロに調整する場合、過度の力で弁を回さないでください。
弁構造部が破損する恐れがあります。
ストップ弁の最大回転角度は90°です。
- ・ストップ弁のハンドルを固定する場合、ねじを過度の力で締付けないでください。
ハンドルおよび弁構造部が破損する恐れがあります。
- ・ねじはお客様でご用意します。



流量レンジ	適応ねじ	締付トルク
04	M3 相当 (L=6)	0.04~0.05 N・m
20		
40	M4 相当 (L=10)	0.09~0.10 N・m

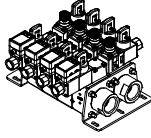
- ・本製品のストップ弁は流量を調整する用途には適していません。流量を調整する必要がある場合は流量調整弁付きの製品を選定してください。
- ・ストップ弁のハンドルを掴んで持ち運ばないでください。
取扱いの際はメイン配管プレート部を持ってください。
- ・高温の流体を流すとストップ弁自体も高温となり火傷の可能性がありますので、取扱いには充分にご注意ください。

型式表示・品番体系

● 一体型：ベーシックタイプ

PF3WB □ □ □ - □ □ □ □ - □ □ □ - □ □ □ - □ □ □

一体型(ベーシックタイプ)



系統

記号	連数	定格流量範囲 (流量レンジ)		
		04	20	40
01	1連	●	●	●
02	2連	●	●	●
03	3連	●	●	●
04	4連	●	●	●
05	5連	●	●	●
06	6連	●	●	-
07	7連	●	●	-
08	8連	●	●	-
09	9連	●	●	-
10	10連	●	●	-

リターンユニット流量
スイッチ単位仕様：表2参照

リターンユニット流量スイッチ用
リード線/オプション

記号	内容
無記号	M8コネクタ付リード線付(3 m)
N	M8コネクタ付リード線なし
Q	M12-M8変換リード線付(0.1 m) ^{※3}

※3：M12コネクタ付ケーブル(3 m)も別途用意しています。
詳細はWEBカタログを参照ください。
※：流量スイッチ分のリード線が同梱されます。

リターンユニット流量
スイッチ出力仕様：表1参照

配管口径

記号	口径	定格流量範囲 (流量レンジ)		
		04	20	40
03	3/8	●	△ ^{※2}	-
04	1/2	-	●	△ ^{※2}
06	3/4	-	-	●

※2：オーダーメイド仕様

メイン配管/アタッチメントねじ種類

記号	内容
無記号	Rc
N	NPT
F	G ^{※1}

※1：ISO228準拠

サブユニット構成

記号	無記号	S	P	W
流量調整弁	-	●	-	●
ストップ弁	-	-	●	●

※：サブユニットには流量スイッチに対応していません。
※：本製品の流量調整弁は常時流量を調整する用途、流量を止める用途に適していません。
※：本製品のストップ弁は流量を調整する用途に適していません。

リターンユニット構成

記号	無記号	S	P	W
流量調整弁	-	●	-	●
ストップ弁	-	-	●	●

※：リターンユニットには流量スイッチが搭載されています。
(図は表示一体型の例)
※：本製品の流量調整弁は常時流量を調整する用途、流量を止める用途に適していません。
※：本製品のストップ弁は流量を調整する用途に適していません。

定格流量範囲(流量レンジ)

記号	定格流量範囲 (流量レンジ)
04	0.5~4 L/min
20	2~16 L/min
40	5~40 L/min

メイン配管

B	D	U
U側：オープン 	U側：クローズ 	U側：オープン
D側：オープン 	D側：オープン 	D側：クローズ

U側：UP、D側：DOWN

※：オープン時の配管口径は1インチです。

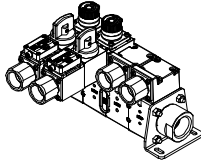
リターンユニット流量スイッチタイプ

5	7
分離型センサ部 	表示一体型

● 一体型：ストレートタイプ

PF3WC □ □ □ - □ □ □ □ - □ □ □ - □ □ □ - □ □ □

一体型(ストレートタイプ)



系統

記号	連数	定格流量範囲 (流量レンジ)		
		04	20	40
01	1連	●	●	●
02	2連	●	●	●
03	3連	●	●	●
04	4連	●	●	●
05	5連	●	●	●

メイン配管/アタッチメントねじ種類

記号	内容
無記号	Rc
N	NPT
F	G※1

※1：ISO228準拠

サブライユニット構成

記号	無記号	S	P	W
流量調整弁	-	●	-	●
ストップ弁	-	-	●	●

※：サブライユニットには流量スイッチに対応していません。
 ※：本製品の流量調整弁は常時流量を調整する用途、流量を止める用途に適していません。
 ※：本製品のストップ弁は流量を調整する用途に適していません。

配置

D	U
U側：オープン サブライユニット	U側：オープン リターンユニット
D側：オープン リターンユニット	D側：オープン サブライユニット

U側：UP、D側：DOWN
 ※：配管口径は1インチです。

リターンユニット流量
 スイッチ単位仕様：表2参照

リターンユニット流量スイッチ用
 リード線/オプション

記号	内容
無記号	M8コネクタ付リード線付(3 m)
N	M8コネクタ付リード線なし
Q	M12-M8変換リード線付(0.1 m)※3

※3：M12コネクタ付ケーブル(3 m)も別途用意しています。
 詳細はWEBカタログを参照ください。
 ※：流量スイッチ分のリード線が同梱されます。

リターンユニット流量
 スイッチ出力仕様：表1参照

配管口径

記号	口径	定格流量範囲 (流量レンジ)		
		04	20	40
03	3/8	●	△※2	-
04	1/2	-	●	△※2
06	3/4	-	-	●

※2：オーダーメイド仕様

リターンユニット構成

記号	無記号	S	P	W
流量調整弁	-	●	-	●
ストップ弁	-	-	●	●

※：リターンユニットには流量スイッチが搭載されています。
 (図は表示一体型の例)
 ※：本製品の流量調整弁は常時流量を調整する用途、流量を止める用途に適していません。
 ※：本製品のストップ弁は流量を調整する用途に適していません。

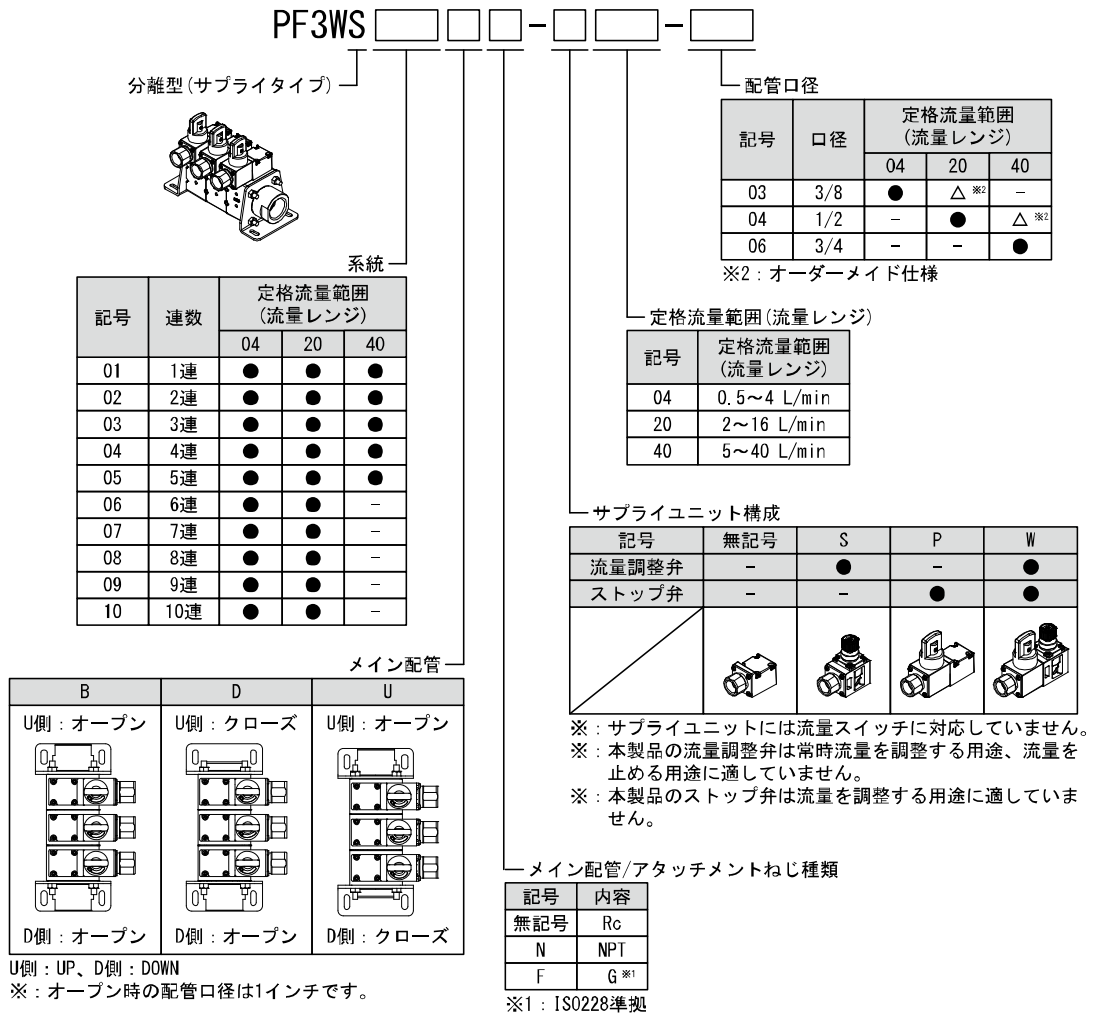
定格流量範囲(流量レンジ)

記号	定格流量範囲 (流量レンジ)
04	0.5~4 L/min
20	2~16 L/min
40	5~40 L/min

リターンユニット流量スイッチタイプ

5	7
分離型センサ部	表示一体型

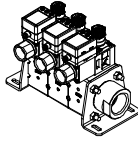
●分離型：サブライタイプ



●分離型：リターンタイプ

PF3WR □ □ □ - □ □ □ - □ □ □ - □ □ □

分離型(リターンタイプ)



系統

記号	連数	定格流量範囲 (流量レンジ)		
		04	20	40
01	1連	●	●	●
02	2連	●	●	●
03	3連	●	●	●
04	4連	●	●	●
05	5連	●	●	●
06	6連	●	●	-
07	7連	●	●	-
08	8連	●	●	-
09	9連	●	●	-
10	10連	●	●	-

流量スイッチ単位仕様：表2参照

リターンユニット流量スイッチ用
リード線/オプション

記号	内容
無記号	M8コネクタ付リード線付(3 m)
N	M8コネクタ付リード線なし
Q	M12-M8変換リード線付(0.1 m) ^{※3}

※3：M12コネクタ付ケーブル(3 m)も別途用意しています。
詳細はWEBカタログを参照ください。
※：流量スイッチ分のリード線が同梱されます。

流量スイッチ出力仕様：表1参照

配管口径

記号	口径	定格流量範囲 (流量レンジ)		
		04	20	40
03	3/8	●	△ ^{※2}	-
04	1/2	-	●	△ ^{※2}
06	3/4	-	-	●

※2：オーダーメイド仕様

メイン配管

B	D	U
U側：オープン 	U側：クローズ 	U側：オープン
D側：オープン 	D側：オープン 	D側：クローズ

U側：UP、D側：DOWN

※：オープン時の配管口径は1インチです。

メイン配管/アタッチメントねじ種類

記号	内容
無記号	Rc
N	NPT
F	G ^{※1}

※1：ISO228準拠

リターンユニット構成

記号	無記号	S	P	W
流量調整弁	-	●	-	●
ストップ弁	-	-	●	●

※：リターンユニットには流量スイッチが搭載されています。
(図は表示一体型の例)

※：本製品の流量調整弁は常時流量を調整する用途、流量を止める用途に適していません。

※：本製品のストップ弁は流量を調整する用途に適していません。

定格流量範囲(流量レンジ)

記号	定格流量範囲 (流量レンジ)
04	0.5~4 L/min
20	2~16 L/min
40	5~40 L/min

リターンユニット流量スイッチタイプ

5	7
分離型センサ部 	表示一体型

表 1. リターンユニット流量スイッチ出力仕様

タイプ	記号	OUT1	OUT2		温度センサ
		流量	流量	温度	
分離型センサ部	1	アナログ 1~5 V	-	-	なし
	2	アナログ 4~20 mA	-	-	
	1T	アナログ 1~5 V	-	アナログ 1~5 V	あり
	2T ※1	アナログ 4~20 mA	-	アナログ 4~20 mA	
表示一体型	A	NPN	NPN	-	なし
	B	PNP	PNP	-	
	C	NPN	アナログ 1~5 V	-	
	D	NPN	アナログ 4~20 mA	-	
	E	PNP	アナログ 1~5 V	-	
	F	PNP	アナログ 4~20 mA	-	
	G ※1	NPN	外部入力 ※2	-	あり
	H ※1	PNP	外部入力 ※2	-	
	AT	NPN	(NPN) ⇔ ※3	NPN	
	BT	PNP	(PNP) ⇔ ※3	PNP	
	CT	NPN	(アナログ 1~5 V) ⇔ ※3	アナログ 1~5 V	
	DT	NPN	(アナログ 4~20 mA) ⇔ ※3	アナログ 4~20 mA	
	ET	PNP	(アナログ 1~5 V) ⇔ ※3	アナログ 1~5 V	
	FT	PNP	(アナログ 4~20 mA) ⇔ ※3	アナログ 4~20 mA	

※：分離型センサ部を選定し、分離型モニタ (PF3W3 シリーズ) を組み合わせて使用する場合は、流量のアナログ出力 1~5 V 付 (出力記号“1”あるいは“1T”) を選定してください。

タイプ	記号	OUT1	OUT2	温度センサ
		流量/温度 ※5	流量/温度 ※5	
表示一体型 (I0-Link 対応 ※4)	L ※1	I0-Link/スイッチ出力 (N/P)	-	なし
	L2 ※1	I0-Link/スイッチ出力 (N/P)	スイッチ出力 (N/P)	
	LT	I0-Link/スイッチ出力 (N/P)	-	あり
	L2T ※1	I0-Link/スイッチ出力 (N/P)	スイッチ出力 (N/P)	

※1：オーダーメイド仕様

※2：外部入力：積算値、ピーク値、ボトム値をリセットすることができます。

※3：温度センサ付の場合、OUT2 のみを温度出力もしくは流量出力のいずれか一方を設定で選択できます。

出荷時は温度出力に設定されています。

※4：I0-Link は、表示一体型のみ対応しております。

※5：温度センサなし (記号：「L」、「L2」) を選定した場合、温度出力および設定はできません。

表 2. リターンユニット流量スイッチ単位仕様

タイプ	記号	瞬時流量	積算流量	温度
分離型センサ部	無記号	L/min	-	°C
	G ※1	L/min(gal/min)	-	°C (°F)
表示一体型	M	L/min	L	°C
	G ※1	gal/min	gal	°C
	F ※1	gal/min	gal	°F
	J ※1	L/min	L	°F
表示一体型 (IO-Link 対応)	無記号※1	gal/min	gal	°C
	M	L/min	L	°C

※：新計量法により、日本国内で SI 単位以外使用不可

- ・分離型センサ部：「無記号」
- ・表示一体型：「M」
- ・表示一体型 (IO-Link 対応)：「M」

参考：1[L/min] ⇔ 0.2642[gal/min]、1[gal/min] ⇔ 3.785[L/min]

°F=9/5 °C+32

※1：オーダーメイド仕様

マニホールドタイプ

B	C	S	R
一体型 (ベーシックタイプ)	一体型 (ストレートタイプ)	分離型 (サブライタイプ)	分離型 (リターンタイプ)

メイン配管

B/D/U		D/U	
オープン		クローズ	

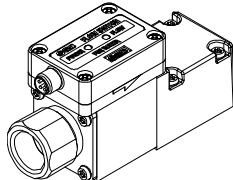
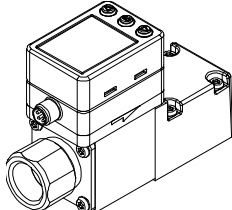
※：マニホールドタイプ：Cはクローズに対応していません。

サブライユニット(マニホールドタイプ：B/C/S) ユニット構成

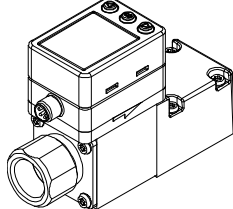
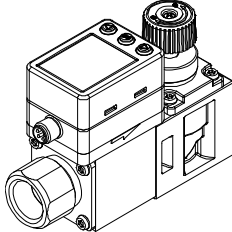
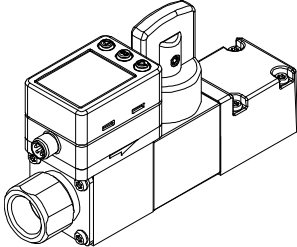
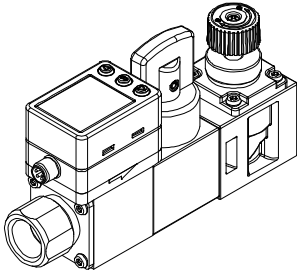
無記号	S	P	W
アタッチメントのみ	流量調整弁付	ストップ弁付	流量調整弁/ストップ弁付

※：サブライユニットは流量スイッチに対応していません。

リターンユニット(マニホールドタイプ : B/C/R)
流量スイッチタイプ

5	7
分離型センサ部 	表示一体型 

ユニット構成

無記号	S	P	W
アタッチメントのみ 	流量調整弁付 	ストップ弁付 	流量調整弁/ストップ弁付 

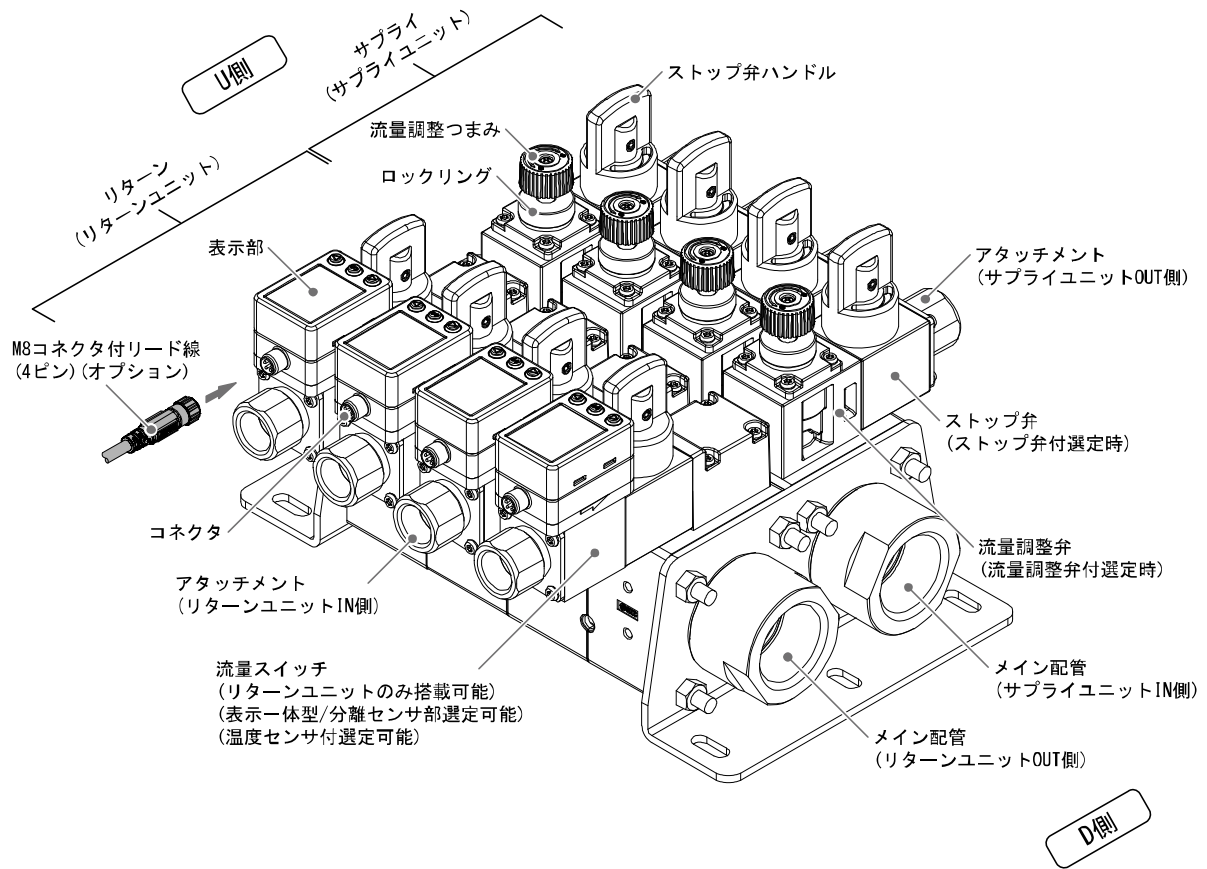
※ : 表示一体型を搭載した場合。

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。

オプション	品番	備考
M8コネクタ付リード線	ZS-40-A	リード線長さ3 m
M12-M8変換リード線	ZS-40-M12M8-A	リード線長さ0.1 m

製品各部の名称とはたらき



※：PF3B シリーズの場合です。

PF3WC/S/R シリーズに関しても、製品各部の名称とはたらきは変わりません。

名称	機能
サプライ (サプライユニット)	サプライ側メイン配管からの流体を、アプリケーションに送るユニットです。 機器の構成は流量調整弁・ストップ弁を自由に組合せできます。 ※：サプライユニットに流量スイッチは対応していません。
リターン (リターンユニット)	アプリケーションから排出された流体を戻すユニットです。 機器の構成は流量スイッチ・流量調整弁・ストップ弁を自由に組合せできます。
流量スイッチ	流量が流れた時に流量値表示もしくは出力するスイッチです。 ※：表示一体型/分離型センサ部対応。(温度センサ付も選定可能) ※：I0-Linkに対応可能。(表示一体型のみ) ※：サプライユニットは対応していません。
表示部	表示一体型の場合、流量値、設定値、エラー表示などを表示する部分です。 分離型センサ部の場合、POWERインジケータ、FLOWインジケータを搭載します。 表示部の詳細に関しては、当社ホームページの「取扱説明書」をご確認ください。 (表示一体型：PF3W7、分離型センサ部：PF3W5)
コネクタ	リード線を接続する部分です。 本体側コネクタピン番号に関し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。 (表示一体型：PF3W7、分離型センサ部：PF3W5)
M8コネクタ付リード線	流量スイッチ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	流量を調整するための絞り機構部です。 ※：本製品の流量調整弁は常時流量を調整する用途に適していません。 ※：流量を止める用途に適していません。 ※：サプライ/リターンユニット対応。
流量調整つまみ	流量を調整するためのつまみです。
ロックリング	流量調整弁を固定するときに使用します。
ストップ弁	流量を止めるための機構部品です。 ※：流量を調整する用途には適していません。 ※：サプライ/リターンユニット対応。
ストップ弁ハンドル	流量を止めるためのハンドルです。ハンドルを90°回すと流量を止めることができます。
アタッチメント	サプライ/リターンユニットの配管部を接続する部分です。
メイン配管	マニホールド本体の配管部を接続する部分です。 オープンもしくはクローズを選ぶことができます。 ※：PF3WCシリーズは「クローズ」に対応していません。 ※：ご注文後にメイン配管の変更はできません。

用語説明

	用語	意味
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。)
	FLOW インジケータ (分離型センサ部)	流量状態を視覚的に判断するための表示灯です。流量が増加するにつれ点滅速度が速くなります。(エラー表示をする場合もあります。)
P	POWER インジケータ (分離型センサ部)	電源投入状態を確認するための表示灯です。電源投入時に点灯します。(電源投入直後の出力仕様識別表示、エラー表示をする場合もあります。)(分離型センサ部)
あ	アタッチメント	サプライ/リターンユニットの配管材を接続するための金属部品のことです。
	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 (表示一体型)	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ってスイッチ出力を行うモードのことです。
	ウォーターハンマー	流れのある状態でバルブなどの開閉器にて極めて短時間に閉じる動作を行うと、圧力伝播により一瞬急激な圧力上昇を生じます。この圧力上昇のことをウォーターハンマーまたは衝撃圧と呼びます。
	応差(ヒステリシス) (表示一体型)	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	表示一体型：目標流量を流してから、90%の値に達するまでの時間を示します。 分離型センサ部：目標流量を流してから、アナログ出力が90%の値に達するまでの時間を示します。
	温度特性	周囲温度が変化したときの、表示値、アナログ出力値の変動量を示します。
か	カルマン渦	流れの中に棒を置くとその下流に渦が発生します。この渦のことをカルマン渦といいます。渦の発生周期が流速に比例することからカルマン渦をカウントすることで流速(流量)を求めることができます。
	キーロック機能 (表示一体型)	製品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られないようにする)機能です。
	キャビテーション	高速で流れる流体の中の圧力の低い部分が気化して、泡状のものが発生しては消滅する現象のことです。長時間この状態にさらされると、その表面がポロポロになるなどの症状が発生し、これを壊食またはエロージョンと呼びます。
	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です。10 L/minは一分間あたり10 L流れていることを表しています。
	使用圧力範囲	使用可能な圧力範囲を示します。
	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。
	使用流体温度	製品に流すことのできる流体の温度範囲を示します。
	スイッチ出力 (表示一体型)	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。

	用語	意味
さ	積算外部リセット (表示一体型)	積算値を遠隔で外部からリセットする機能のことです。
	積算パルス出力 (表示一体型)	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 (表示一体型)	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 (表示一体型)	トータルどのくらいの流量が流れたのか表したものです。瞬時流量 10 L/min を5分間継続すると積算流量は $10 \times 5 = 50$ L
	設定流量範囲 (表示一体型)	スイッチ出力付の製品の ON-OFF 点(しきい値)の設定可能な範囲のことです。
	設定最小単位 (表示一体型)	設定値や表示値をどれくらい細かく表示できるかを示しています。 最小単位 0.01 L/min の場合、0.50、0.51、0.52 のように 0.01 L/min ずつ表示することができます。
	接流体部(接液部)	流体が接触する部分のことです。
	測定流体	測定可能な流体のことです。
た	耐圧力	電氣的、機械的に破壊する限界圧力値を示します。
	単位切換機能 (表示一体型)	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。PF3W シリーズには単位切換機能はありません。
	チャタリング (表示一体型)	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	カタログに記載されている仕様を満足することが可能な流量範囲のことです。
	ディレー時間 (表示一体型: I0-Link)	流量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のこと。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。
	デジタルフィルタ (表示一体型: I0-Link)	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、流量の急激な立ち上がり/立ち下がりに対して、表示値変動を緩やかにします。 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表示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。
な	内部降下電圧 (表示一体型)	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 (表示一体型)	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 (表示一体型)	デジタル表示付の製品の場合において、表示することが可能な範囲のことです。
ま	メイン配管	マニホールド本体部に配管材を接続するための金属部品のことです。

取付け・設置

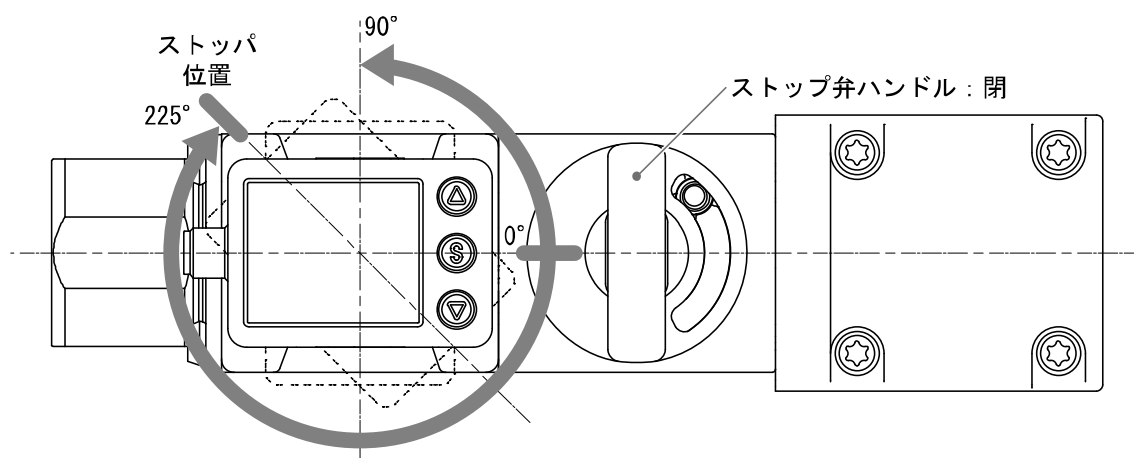
設置について

- ・使用圧力範囲内および使用温度範囲内で必ずご使用ください。
- ・流体温度により耐圧力が変わりますので、使用圧力と耐圧力のグラフを確認ください。

取付けについて

- ・製品を足場になる場所には取付けないでください。
- ・流体の流れの方向は、流量スイッチ側面の矢印に示されている方向に合わせて取付けてください。
- ・製品の IN 側 (流入側) の配管は、ユニットの圧力損失の流量特性グラフおよび IN 側直管長と精度のグラフ (61 ページ) を確認ください。
- ・配管サイズを急激に絞り込んだりしないでください。
- ・**流量レンジ：40(5~40 L/min)に限り、表示一体型のモニタ部は回転可能です。**反時計回りに 90°、時計回りに 225°、45° 刻みです。過大な力で無理に回転させようとするとストッパが破損する可能性がありますので、ご注意ください。

●表示一体型 モニタ回転図

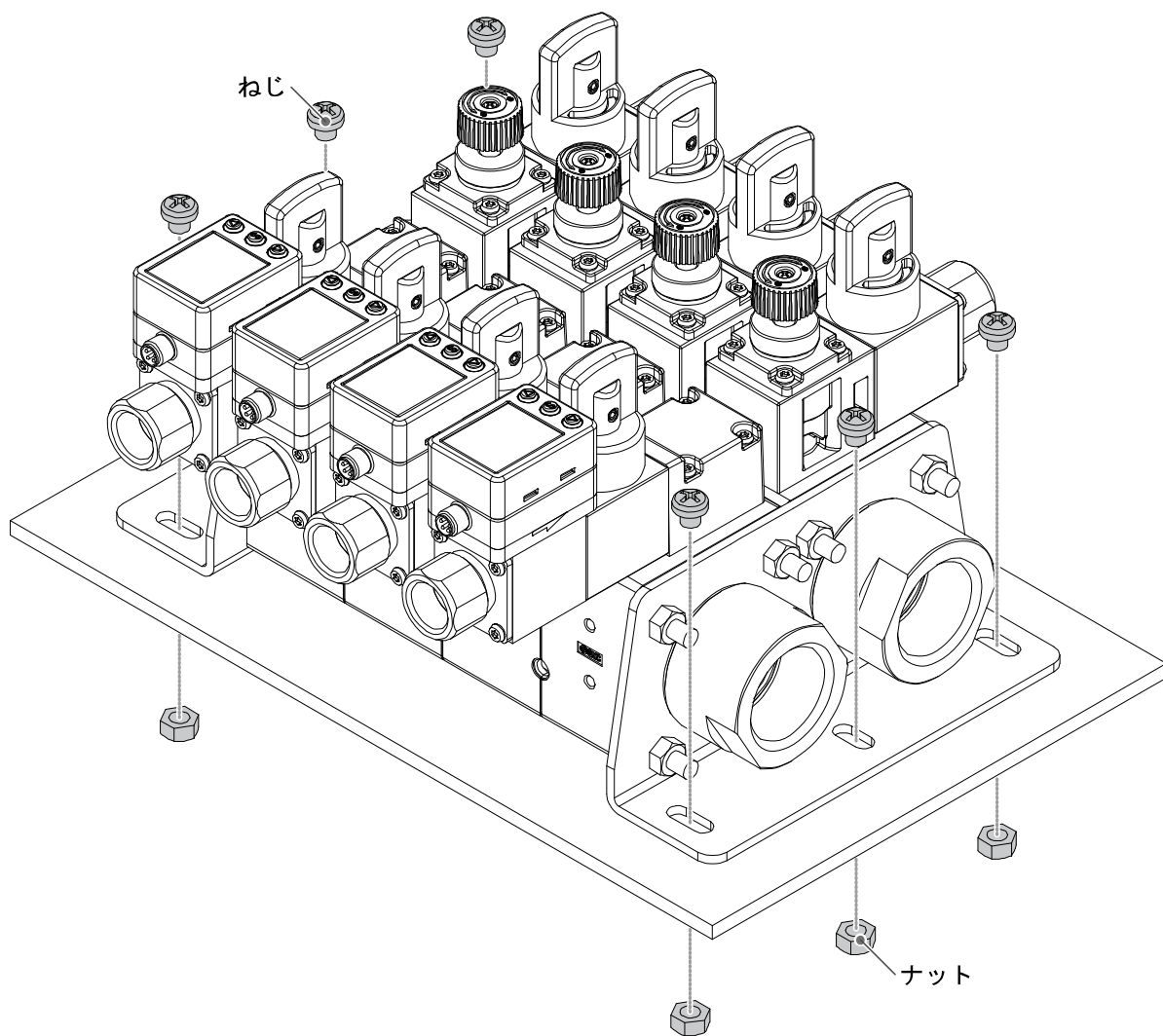


■ 設置方法

直接取付

- ・ 取付けの際には、メイン配管の取付穴にねじ (M6 相当) で取付けてください。
- ・ 取付穴部の板厚は、3 mm になります。
- ・ ねじおよびナットはお客様でご用意願います。
- ・ 取付部の寸法は外形寸法図 (63 ページ) を参照ください。

製品品番	マニホールドタイプ	使用数
PF3WB	一体型/ベーシックタイプ	6
PF3WC	一体型/ストレートタイプ	4
PF3WS	分離型/サプライタイプ	4
PF3WR	分離型/リターンタイプ	4



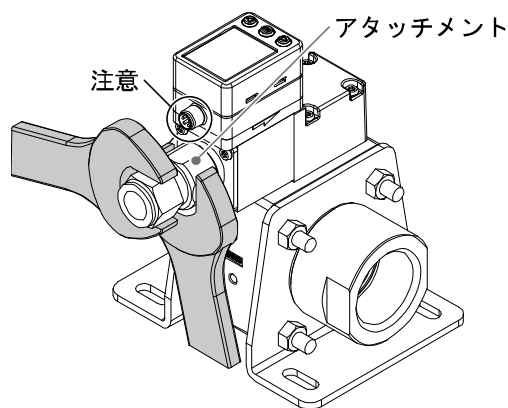
■ 配管方法

製品を配管する際には、配管部と一体の金属部分(配管するアタッチメントやメイン配管のメインポート)にスパナを掛けて行ってください。

それ以外の部分にスパナを掛けると製品破損の原因になります。

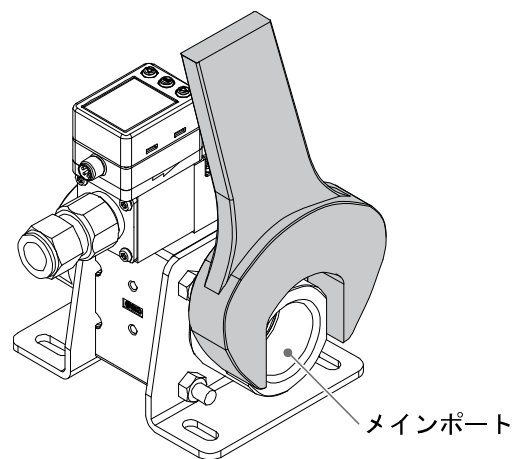
特に流量スイッチの M8 コネクタ部にスパナが当たらないようにしてください。

コネクタ部破損の原因になります。



アタッチメント対辺

3/8	20.9 mm
1/2	23.9 mm
3/4	29.9 mm



メインポート対辺

1	41 mm
---	-------

手締め後、適正なスパナで2~3回締め込んでください。

その際の締め付トルクの目安は下表を参照ください。

ねじの呼び	締め付トルク
Rc (NPT) 3/8	15~20 N・m
Rc (NPT) 1/2	20~25 N・m
Rc (NPT) 3/4	28~30 N・m
Rc (NPT) 1	36~38 N・m

締め付トルク範囲を超えて締め付けた場合、製品が破損する可能性があります。また、締め付トルク範囲未満で締め付けた場合、接続ねじ部が緩む場合があります。

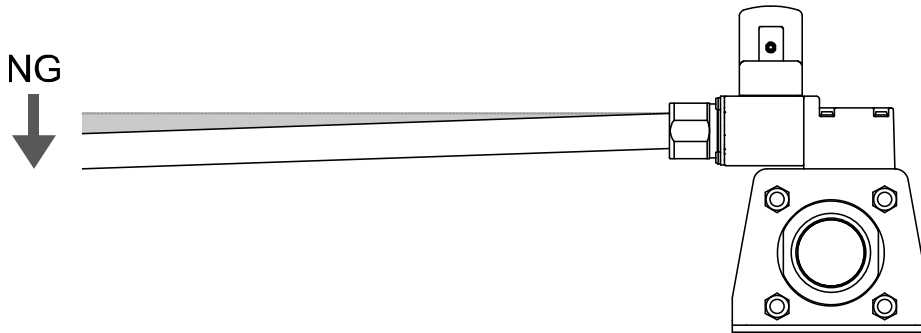
配管の際には、シールテープが入らないようにしてください。

配管接続は緩みなどで流体の漏れがないようにしてください。

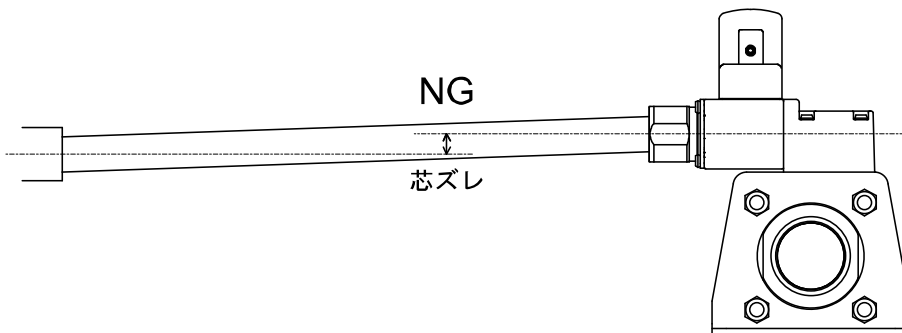
⚠ 注意

製品のボディは樹脂製です。配管の際は、以下に注意して配管してください。
故障・破損・水漏れの原因となります。

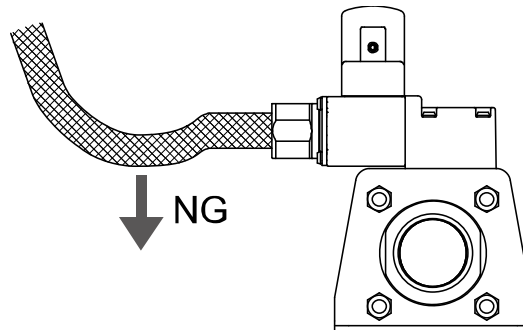
- ・製品に直接負荷をかけない。



- ・芯ズレの状態では配管しない。
施行後、長期的に本体に負荷がかかります。

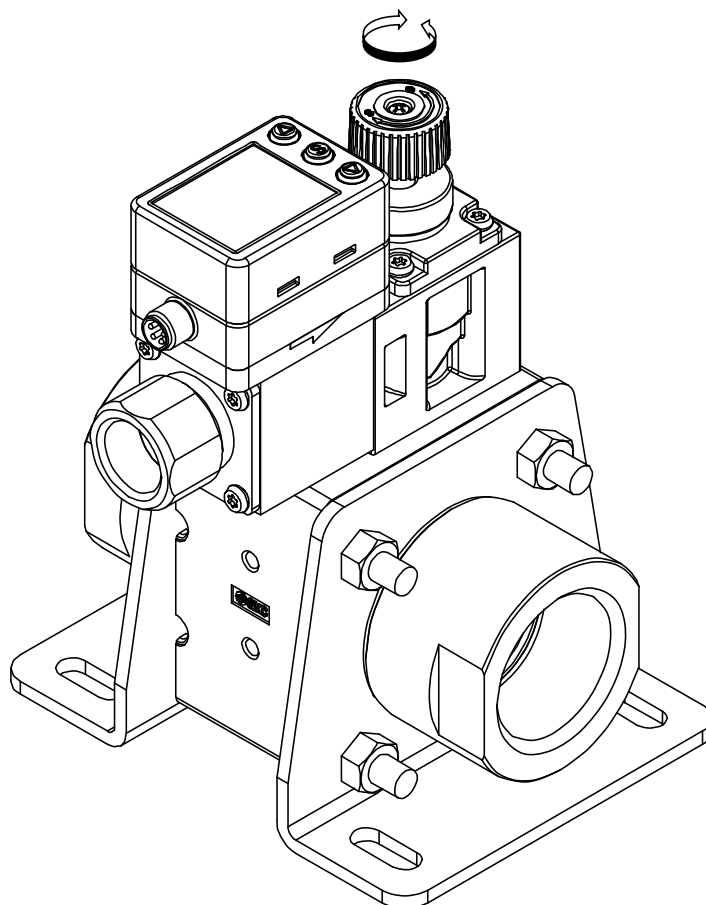


- ・配管にフレキシブルホースを使用する場合は、ホースを金具などで固定してください。
固定しない場合、フレキシブルホースおよび流体の重みにより、本体に負荷がかかります。



流量の調整方法(流量調整弁付の場合)

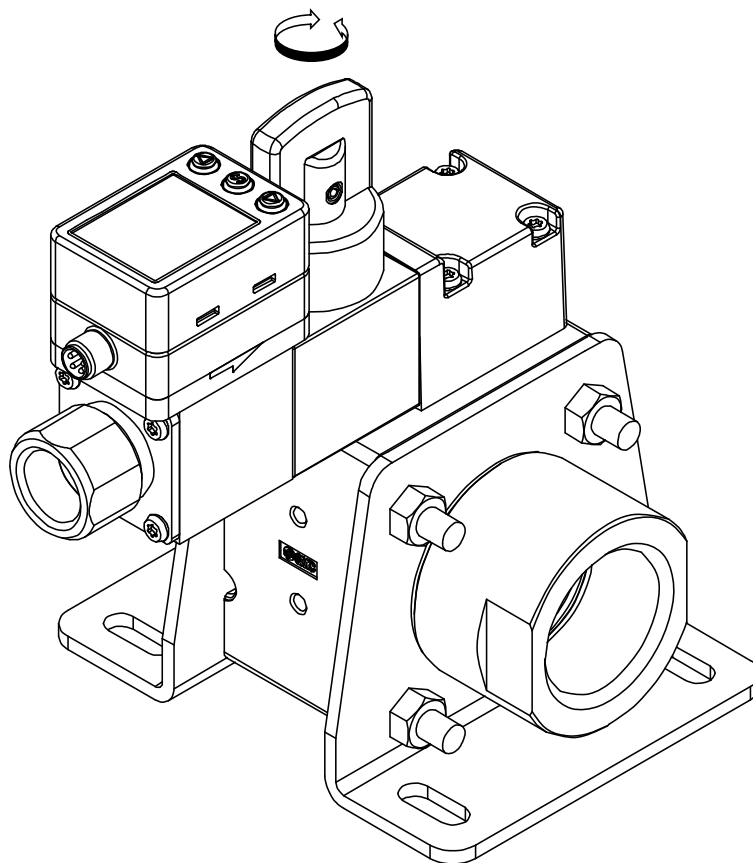
- ①弁のつまみを回して目的の流量になるよう調整してください。
- ②調整後は必ず水漏れが発生していないことを確認してください。
(水漏れが発生した場合は数回弁を開け閉めしてから再調整し、水漏れがないことを確認してください。)
- ③必要に応じてロックリングを締めて弁の固定をしてください。



流量調整弁は日常的に繰返し調整をする用途向けの設計をしておりません。
頻繁に調整を行うと内部パッキンの摩耗などにより水漏れを起こす場合があります。

流量の止め方法(ストップ弁の場合)

- ①ハンドルを90°回して流量を止めてください。
- ②止めた後は必ず水漏れが発生していないことを確認してください。
- ③ハンドルを固定したい場合、お客様にてねじの準備をお願いします。適用するサイズおよび締付トルクは、ストップ弁の取扱いについて(11 ページ)を参照ください。



頻繁に開け閉めを繰り返すと内部のパッキンの摩耗などにより、水漏れを起こす場合があります。

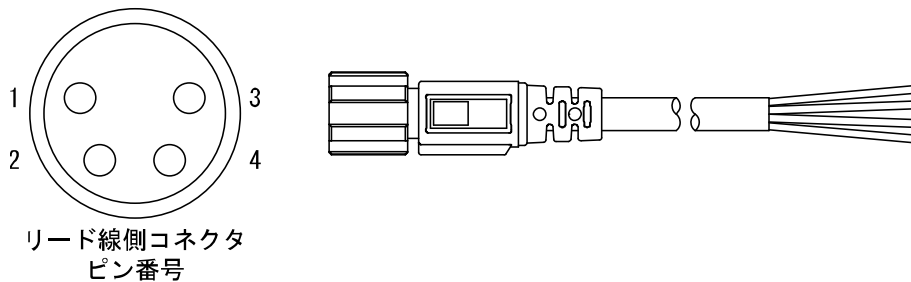
■ 配線方法

コネクタの接続について

コネクタの着脱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端子に接地をしてください。市販のスイッチング電源に接続して使用する場合は、スイッチングノイズが重畳され、製品仕様を満足できなくなります。その場合は、スイッチング電源との間に、ラインノイズフィルタ・フェライトなどのノイズフィルタを挿入するか、スイッチング電源よりシリーズ電源に変更してご使用ください。



リード線側コネクタ
ピン番号

表示一体型 (PF3W7) / 分離型センサ部 (PF3W5) を使用する場合

ピン番号	表示一体型 (PF3W7)	分離型センサ部 (PF3W5)	リード線色
1	DC (+)	DC (+)	茶
2	OUT2	N. C. / 温度のアナログ出力	白
3	DC (-)	DC (-)	青
4	OUT1	流量のアナログ出力	黒

PF3W7 (IO-Link) を使用する場合

・ SIO モード設定時

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 (SIO)
3	DC (-)	青	0 V
4	OUT1	黒	スイッチ出力 1

・ IO-Link モード設定時

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 (SIO)
3	L-	青	0 V
4	C/Q	黒	通信データ (IO-Link) / スwitch出力 1 (SIO)

※ : PF3W7/PF3W5 シリーズに付属されている M8 コネクタ付リード線を使用する場合は。

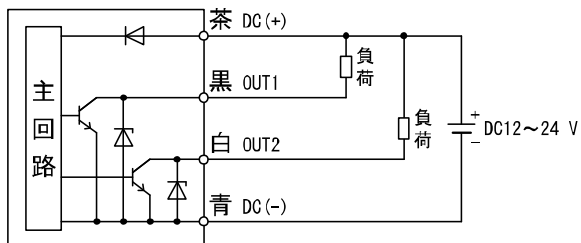
コネクタの締付けは、手で行ってください。

・内部回路と配線例

表示一体型

-A(T)

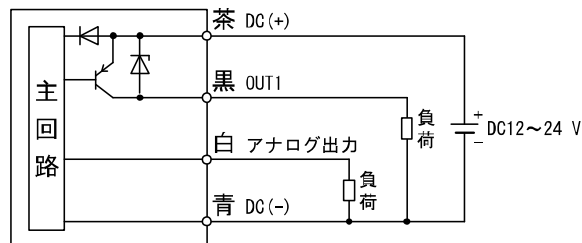
NPN (2 出力)



-E(T)/F(T)

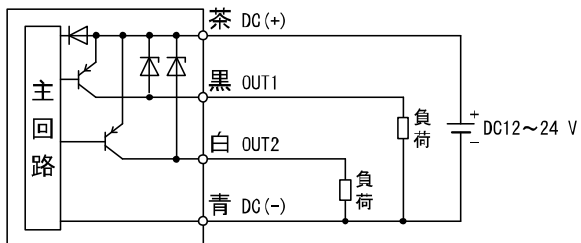
E(T) : PNP+アナログ電圧出力

F(T) : PNP+アナログ電流出力



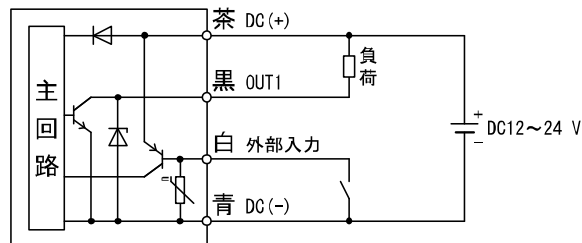
-B(T)

PNP (2 出力)



-G

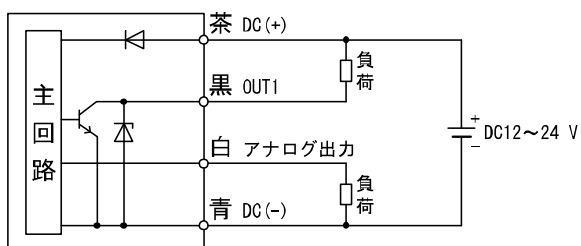
NPN+外部入力



-C(T)/D(T)

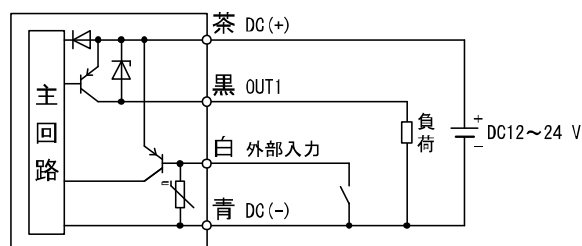
C(T) : NPN+アナログ電圧出力

D(T) : NPN+アナログ電流出力



-H

PNP+外部入力



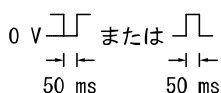
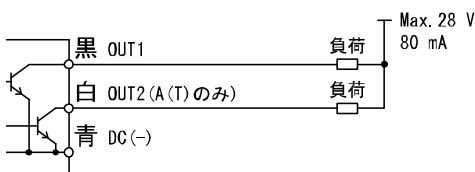
積算パルス出力配線例

-A(T)/C(T)/D(T)/G

A(T) : NPN (2 出力)

C(T)、D(T) : NPN+アナログ出力

G : NPN+外部入力

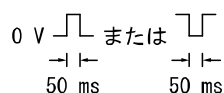
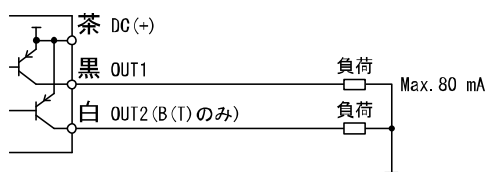


-B(T)/E(T)/F(T)/H

B(T) : PNP (2 出力)

E(T)、F(T) : PNP+アナログ出力

H : PNP+外部入力

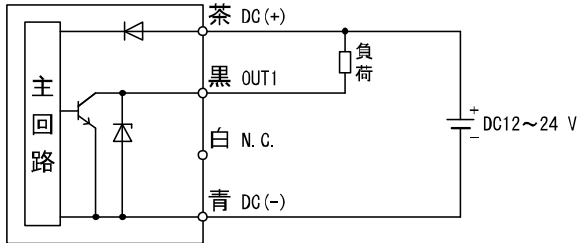


表示一体型 (IO-Link)

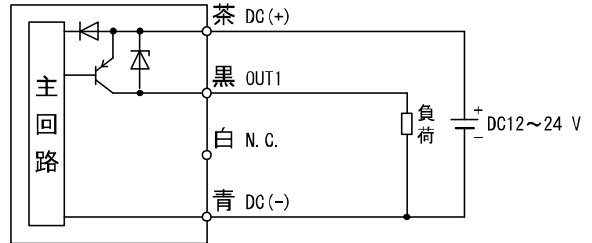
-L(T)

スイッチ出力として使用する場合 (IO-Link として利用しない場合 = SIO モード時)

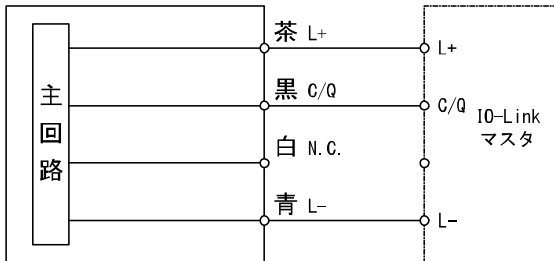
NPN 設定時



PNP 設定時



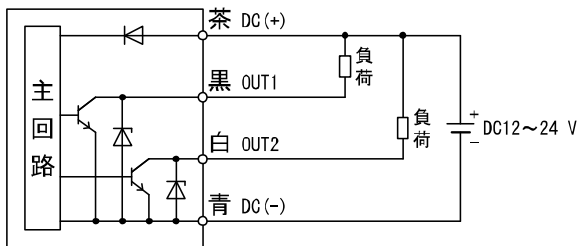
IO-Link デバイスとして使用する場合



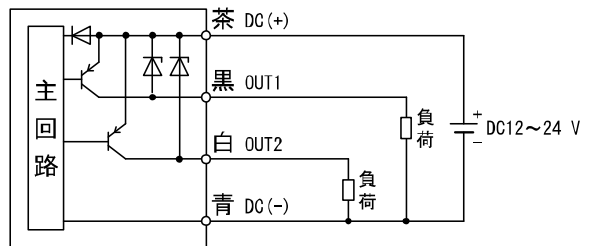
-L2(T)

スイッチ出力として使用する場合 (IO-Link として利用しない場合 = SIO モード時)

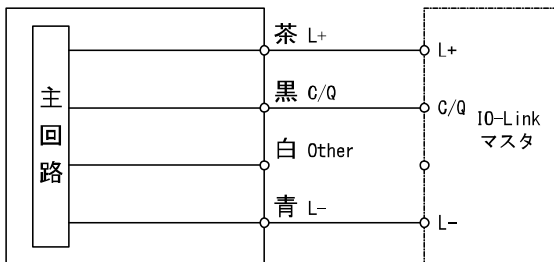
NPN 設定時



PNP 設定時



IO-Link デバイスとして使用する場合

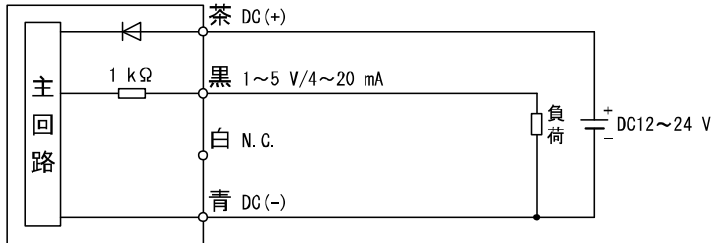


分離型センサ部

-1/2

1 : アナログ電圧出力

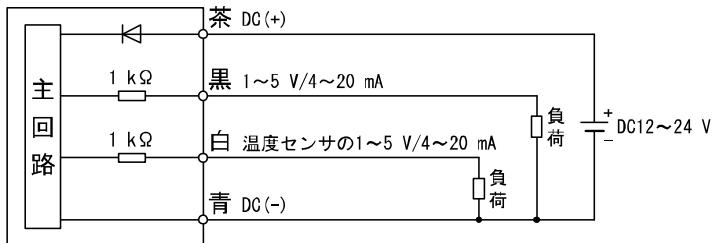
2 : アナログ電流出力



-1T/2T

1T : アナログ電圧出力 (温度センサ出力付)

2T : アナログ電流出力 (温度センサ出力付)



その他の設定

下記項目の設定に関しましては、当社ホームページ(URL <https://www.smcworld.com>)の「取扱説明書」をご確認ください。

- ・ **フロースイッチの流量の設定ならび機能**
 - ・ 表示一体型 : PF3W7
 - ・ 表示一体型 (I0-Link 対応) : PF3W7-L
 - ・ 分離型センサ部 : PF3W5
- ・ **I0-Link 機能**
 - ・ 表示一体型 (I0-Link 対応) : PF3W7-L

保守

停電や通電が強制的に遮断された場合の復帰方法

流量スイッチが表示一体型の場合、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。

交換用ユニット使用時の免責事項

水用マニホールドに関して、メンテナンス目的での修理に対応できるように交換用ユニットを用意しております。交換用ユニットの品番、交換方法および手順につきましては、交換要領書(文書 No. PF※※-PSY0046)を参照ください。

交換用ユニットは、当社水用マニホールド製品に対する交換用ですので、他の製品や用途には使用できません。なおユニット交換によるマニホールドの分解・再組立後、および他製品や他用途での分離利用はすべて保証対象外となります。

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、下表でトラブル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。 (表示一体型)	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。
	表示が不安定になる。	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異物が付着していないか確認	40メッシュ程度のフィルタ設置を推奨します。 異物は取除いてください。
		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	取付け方向と流れ方向を合わせてください。
		通水不足	流路内が満水になっているか確認	流路を満水状態にしてください。
		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	脈動の少ないポンプに変更してください。 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。 ゴムホースなどの弾性体配管に変更してください。
	間違った表示をする。	センサ部の流路に異物の混入または付着	①異物が混入する可能性があるか確認 ②異物が付着していないか確認	40メッシュ程度のフィルタ設置を推奨します。 異物は取除いてください。
		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	取付け方向と流れ方向を合わせてください。
		通水不足	流路内が満水になっているか確認	流路を満水状態にしてください。
		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	脈動の少ないポンプに変更してください。 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。 ゴムホースなどの弾性体配管に変更してください。
	流量が流れない。	流量調整弁が閉じている	流量調整弁を確認	流量調整弁を開けて流量を調整してください。
		ストップ弁が閉じている	ストップ弁を確認	ストップ弁を開けてください。

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。	流量がゼロなのに表示が出る。	流量調整弁を閉じた状態でポンプなど稼動	流量調整弁とポンプの状態を確認	流量調整弁を少しだけ開け、ポンプからの脈動(圧力)を逃がしてください。
		ストップ弁を閉じた状態でポンプなどを稼動	ストップ弁とポンプの状態を確認	ストップ弁を少しだけ開け、ポンプからの脈動(圧力)を逃がしてください。
	出力しない。	配線不良	茶線 DC(+)、青線 DC(-)、黒線 (OUT1)、白線 (OUT2) 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。
		流量調整弁が閉じている	流量調整弁を確認	流量調整弁を開けて流量を調整してください。
		ストップ弁が閉じている	ストップ弁を確認	ストップ弁を開けてください。
	出力が不安定になる。	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異物が付着していないか確認	40 メッシュ程度のフィルタ設置を推奨します。 異物は取除いてください。
		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	取付け方向と流れ方向を合わせてください。
		通水不足	流路内が満水になっているか確認	流路を満水状態にしてください。
		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	脈動の少ないポンプに変更してください。 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。 ゴムホースなどの弾性体配管に変更してください。
		漏れが発生	配管部ねじ込み不足、シール不足などで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なおしをしてください。
		ノイズ	配線経路にノイズ源となる動力線や高圧線があるか確認	動力線や高圧線と別配線経路としてください。
	出力が不安定になる。 (表示一体型)	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。 (表示一体型)	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

フォルト状態	現象	推定原因	原因の調査方法	対策
外部入力 が動作しない。 (表示一体型)	入力を受付けない。 (反応しない)	配線不良	茶線 DC(+)、青線 DC(-)、黒線 (OUT1)、白線 (OUT2) 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 30 ms 以上 GND へ接続しているか確認	外部入力を加える場合、30 ms 以上 GND へ接続してください。
表示灯が おかしい。 (分離型 センサ部)	表示灯が点灯しない。	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。
	流量確認表示 灯が不安定に なる。	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異物が付着していないか確認	40 メッシュ程度のフィルタ設置を推奨します。 異物は取除いてください。
		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	取付け方向と流れ方向を合わせてください。
		通水不足	流路内が満水になっているか確認	流路を満水状態にしてください。
		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	脈動の少ないポンプに変更してください。 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。 ゴムホースなどの弾性体配管に変更してください。
ノイズ	配線経路にノイズ源となる動力線や高圧線があるか確認	動力線や高圧線と別配線経路としてください。		
温度表示が おかしい。 (表示一体型)	温度表示が出ない。	サブ画面の設定条件	サブ画面の表示内容の確認	サブ画面を温度表示に設定してください。 当社ホームページより表示一体型 PF3W7 の「取扱説明書」を参照願います。
		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。
	間違った表示をする。	通水不足	流路内が満水になっているか確認	流路を満水状態にしてください。
		異物	センサに異物が付着しないか確認	異物を取除いてください。

フォルト状態	現象	推定原因	原因の調査方法	対策
温度の出力がおかしい。	出力が不安定になる。	通水不足	流路内が満水になっているか確認	流路を満水状態にしてください。
		異物	センサに異物が付着しないか確認	異物を取除いてください。
流量調整弁がおかしい。	流量調整弁で調整できない。	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。(28 ページ)
		供給圧力不足	供給圧力と流量調整弁の流量特性を確認	供給圧力を上げてください。
ストップ弁がおかしい。	ストップ弁で流量が止められない。	ストップ弁がロックされている	ハンドル固定用に取付けたねじを確認	ねじを緩めて流量を止めてください。
		異物	ストップ弁に異物が付着していないか確認	異物を取除いてください。

○トラブル対応方法一覧表 (I0-Link 通信機能に関して)

トラブル現象	表示内容	トラブル内容 推定原因	原因の調査方法	対策
	I0-Link状態表示灯 ☑ : 消灯	-	コネクタ誤配線 I0-Link マスタからの電源供給異常	コネクタ部の接続状態を確認。 I0-Link マスタからの電源電圧を確認。
I0-Link状態表示灯 ☑ : 点滅	Mode ***	通信していない I0-Link 配線不良	I0-Link ケーブルの接続状態、 ケーブル状態を確認。	I0-Link ケーブル接続の締め 増し。(ケーブル断線の場合、 ケーブル交換)
I0-Link状態表示灯 ☑ : 点滅	Er 15 V 10	マスタとバージョン 不一致	マスタとデバイスの I0-Link バージョン確認。	デバイスに合わせ、マスタの I0-Link バージョンを合わ せる。 ※1
	Mode Start Mode Pre	通信モードが Operate モードに 移行していない	データストレージアクセス ロックの設定状態とマスタの データストレージバックアップ レベルの設定状態を認。	データストレージアクセス ロックを解除する。 もしくは、マスタポートの データストレージバックアップ レベルの設定を無効にする。
	Mode Loc	データストレージ ロック中の バックアップおよび リストア要求	データストレージロックの 確認。	データストレージロックの 解除。
バイト単位で入れ 替わったデータと なる	-	プログラムの データ割付が違う	マスタ上位通信の伝送フォー マットのエンディアンタイプが ビックエンディアンタイプから リトルエンディアンタイプか 確認。	マスタ上位通信の伝送フォー マットのエンディアンタイプを 基にプログラムのデータ割付を 行う。 もしくは、マスタのバイト スワップ設定を行う。

※1 : I0-Link マスタのバージョンが「V1.0」のものと接続された場合、異常として表示します。

○エラー表示機能

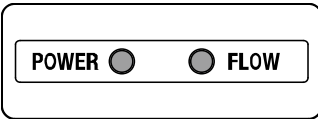
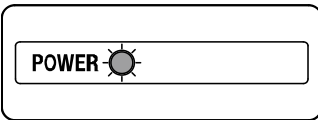
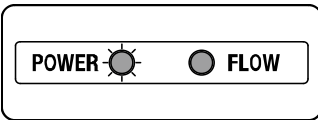
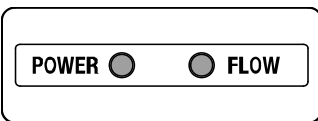
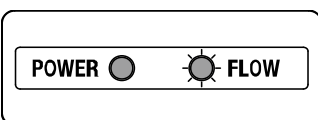
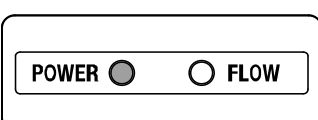
異常やエラーが発生したときに、誤りの箇所や種類を表示します。

・表示一体型

エラー名称	エラー表示	内容	処置方法
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。	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。	
瞬時流量 オーバー		流量が定格流量範囲の最大値の140%以上流れています。	流量を範囲内に入れてください。
積算流量 オーバー		積算流量範囲がオーバーしています。(流量レンジにより、小数点の位置が変わります。)	積算流量をリセットしてください。(SET と DOWN を1秒以上押します。)
温度上限 オーバー		流体温度が 100 °C を越えています。	流体温度を下げてください。
温度下限 アンダー		流体温度が -10 °C より低くなっています。	流体温度を上げてください。
システムエラー	 	内部データエラーの場合、表示されます。	電源を OFF して、再度電源を投入してください。 復帰しない場合は、当社での調査が必要となります。
システムエラー (IO-Link)	 	内部データエラーの場合、表示されます。	電源を OFF して、再度電源を投入してください。 復帰しない場合は、当社での調査が必要となります。
温度センサ異常		温度センサが破損している可能性があります。	電源を OFF して、再度電源を投入してください。 復帰しない場合は、当社での調査が必要となります。
バージョン 不一致 (IO-Link)		マスタとの IO-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。	デバイスに合わせ、マスタの IO-Link バージョンを合わせてください。

上記処置方法を行っても復帰しない場合や、上記以外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。

・分離型センサ部

エラー名称	LED表示	内容	処置方法
流量上限オーバー	 POWER インジケータ：緑点灯 FLOW インジケータ：赤点灯	流量が定格流量範囲の最大値の約110%以上流れています。	流量を下げてください。
温度測定範囲外エラー	 POWER インジケータ：赤点滅	流体温度が-10℃以下もしくは110℃以上になっています。	流体温度を測定範囲内にしてください。
流量上限オーバーと温度測定範囲外エラーの併発	 POWER インジケータ：赤点滅 FLOW インジケータ：赤点灯	上記を参照ください。	上記を参照ください。
システムエラー	 POWER インジケータ：赤点灯 FLOW インジケータ：赤点灯	内部データエラーなどが発生しています。	電源をOFFして、再度電源投入をしてください。復帰しない場合は、当社での調査が必要となります。
	 POWER インジケータ：赤点灯 FLOW インジケータ：赤点滅		
	 POWER インジケータ：赤点灯 FLOW インジケータ：消灯	温度センサが破損している可能性があります。	

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

マニホールド共通仕様

型式		PF3WB	PF3WC	PF3WS	PF3WR
マニホールド仕様		一体型		分離型	
系統		1~10 連 ※1	サプライ : 1~5 連 リターン : 1~5 連	1~10 連 ※1	1~10 連 ※1
ユニット	定格流量範囲	0.5~4 L/min、2~16 L/min、5~40 L/min			
	サプライユニット構成	流量調整弁、ストップ弁			-
	リターンユニット構成	流量スイッチ 流量調整弁 ストップ弁	-	流量スイッチ 流量調整弁 ストップ弁	
流体	適応流体	水およびエチレングリコール水溶液(粘度 3 mPa・s[3 cP] 以下) ※2			
	使用流体温度	0~90 °C(凍結および結露なきこと)			
圧力仕様	使用圧力範囲 ※3	0~1 MPa			
	耐圧力 ※3	1.5 MPa			
	圧力損失	圧力損失グラフ参照			
耐環境	保護構造	IP65			
	使用温度範囲	0~50 °C(結露および結露なきこと)			
	使用湿度範囲	動作時、保存時 : 85%R. H. (結露なきこと)			
規格		CE/UKCA マーキング			
接流体部材質		PPS、SUS304、FKM			
		ノンリリース仕様			
配管口径 ※4	メイン配管	1			
	アタッチメント	3/8、1/2、3/4			

※1: サプライ/リターンユニットにおいて流量レンジ 40(定格流量範囲 5~40 L/min)を選定した場合、最大 5 連までの対応となります。

※2: 51 ページのエチレングリコール水溶液の測定可能範囲グラフを参照してください。接液部を腐食しない液体で粘度が 3 mPa・s[3 cP] 以下であれば測定可能です。ただし、液体の種類によっては、内部のパッキンが縮小あるいは膨潤し、水漏れが発生する恐れがありますのでご注意ください。

※3: 流体温度により使用圧力範囲、耐圧力が変化します。60 ページのグラフを参照ください。

※4: 配管径や配管流路が絞られると、仕様を満足しない場合があります。

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

- ・ ISO1179-1(油空圧用 G ねじ)または ISO16030(空気圧用 G ねじ)の表示がある製品は、ねじ規格 JIS B0202(ISO228-1)とともに有効ねじ深さ、シート面範囲および面粗度、直角度をそれぞれの規格に準拠しております。
- ・ ISO11791(油空圧用 G ねじ)において、耐圧性は当社製品個々に規定されている耐圧性(耐圧力)によるものとし、ISO1179-1、ISO1179-2、ISO1179-3、ISO1179-4 に規定されている耐圧性(耐圧力)を保証するものではありません。
- ・ ISO16030(空気圧用 G ねじ)において、耐圧性は当社製品個々に規定されている耐圧性(耐圧力)によるものとし、ISO16030 に規定されている耐圧性(耐圧力)を保証するものではありません。

※5: 品質向上を努めておりますが、性能上支障のない外観の僅かなキズ、汚れ、流量スイッチの表示色、精度むら等は良品としております。

表示一体型：PF3W7 シリーズ

型式	PF3W704	PF3W720	PF3W740
適用流体	水およびエチレングリコール水溶液(粘度 3 mPa・s(3 cP)以下) ※ ¹		
検出方式	カルマン渦式		
定格流量範囲	0.5~4 L/min	2~16 L/min	5~40 L/min
表示流量範囲	0.35~5.50 L/min (0.35 L/min 未満は 0.00 L/min と表示)	1.7~22.0 L/min (1.7 L/min 未満は 0.0 L/min と表示)	3.5~55.0 L/min (3.5 L/min 未満は 0.0 L/min と表示)
設定流量範囲	0.35~5.50 L/min	1.7~22.0 L/min	3.5~55.0 L/min
設定最小単位	0.01 L/min	0.1 L/min	
積算パルスの換算値 (パルス幅=50 ms)	0.05 L/pulse	0.1 L/pulse	0.5 L/pulse
使用流体温度	0~90 °C(凍結および結露なきこと)		
表示単位	瞬時流量 L/min、積算流量 L		
精度	表示値：±3%F.S. アナログ出力：±3%F.S.		
繰返し精度	±2%F.S. ※ ²		
温度特性	±5%F.S. (25 °C基準)		
使用圧力範囲 ※ ³	使用圧力と耐圧カグラフ参照		
耐圧力 ※ ³	使用圧力と耐圧カグラフ参照		
圧力損失	圧力損失グラフ参照		
積算流量範囲 ※ ⁴	99999999.9 L		999999999 L
	0.1 L 刻み	0.5 L 刻み	1 L 刻み
スイッチ出力	NPN オープンコレクタ出力、PNP オープンコレクタ出力より選択		
出力モード	最大負荷電流	80 mA	
	最大印加電圧	DC28 V	
	内部降下電圧	NPN：1 V 以下(負荷電流 80 mA 時)、PNP：1.5 V 以下(負荷電流 80 mA 時)	
	応答時間 ※ ² ※ ⁵	0.5 s/1 s/2 s	
	出力保護	短絡保護	
	流量	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より選択	
温度	ヒステリシスモード、ウインドコンパレータモードより選択		

型式		PF3W704	PF3W720	PF3W740
アナログ出力	応答時間 ※6	0.5 s/1 s/2 s		
	電圧出力	出力電圧：1～5 V、出力インピーダンス：1 kΩ		
	電流出力	出力電流：4～20 mA 最大負荷インピーダンス：DC12 Vでは300 Ω、DC24 Vでは600 Ω		
応差	可変			
外部入力	無電圧入力：0.4 V以下(有接点または無接点)、入力30 ms以上			
表示方式	2画面表示 (上4桁7セグメント 2色表示 赤/緑、下6桁11セグメント 白) 表示更新周期5回/秒			
動作表示灯	出力1、出力2：橙			
電源電圧	DC12～24 V±10%			
消費電流	50 mA以下			
耐環境	保護構造	IP65		
	使用温度範囲	0～50 °C(凍結および結露なきこと)		
	使用湿度範囲	動作時、保存時：35～85%R. H.(結露なきこと)		
	耐電圧 ※7	AC1000 V 1分間 外部端子一括とケース間		
	絶縁抵抗	50 MΩ 以上(DC500 Vメガにて)外部端子一括とケース間		
認証、規格など	CE/UKCA マーキング			
接液部材質	PPS、SUS304、FKM			
	ノンゲリース仕様			

※1：51 ページのエチレングリコール水溶液の測定可能範囲グラフを参照してください。接液部を腐食しない液体で粘度が3 mPa・s[3 cP]以下であれば測定可能です。ただし、液体の種類によっては、内部のパッキングが縮小あるいは膨潤し、水漏れが発生する恐れがありますのでご注意ください。

※2：スイッチ出力の応答時間で0.5 sを選択した場合、繰返し精度は±3%F. S.になります。

※3：流体温度により使用圧力範囲、耐圧力が変化します。60 ページのグラフを参照ください。

※4：電源 OFF でリセットします。保持機能を選択することが可能です。(2分間隔もしくは5分間隔で選択可能)

5分間隔を選択した場合、記憶素子(電子部品)の寿命100万回(24時間通電の場合、5分×100万回=500万分=約9.5年)が限度となりますので、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。

※5：ステップ入力に対して設定値の90%の値にした場合の応答時間です。(温度センサ出力の場合は、7 sになります。)

※6：ステップ入力に対して90%の値に達するまでの応答時間です。スイッチ出力の応答と連動します。(温度センサ出力の場合は、7 sになります。)

※7：温度センサ付の場合は、AC250 Vとなります。

表示一体型<IO-Link>

本体仕様 (流量単位 : L の場合)

型式	PF3W704	PF3W720	PF3W740
適用流体	水およびエチレングリコール水溶液 (粘度 3 mPa・s (3 cP) 以下) ※1		
検出方式	カルマン渦式		
定格流量範囲	0.5~4 L/min	2~16 L/min	5~40 L/min
表示流量範囲	0.35~5.50 L/min (0.35 L/min 未満は 0.00 L/min と表示)	1.7~22.0 L/min (1.7 L/min 未満は 0.0 L/min と表示)	3.5~55.0 L/min (3.5 L/min 未満は 0.0 L/min と表示)
設定流量範囲	0.35~5.50 L/min	1.7~22.0 L/min	3.5~55.0 L/min
設定最小単位	0.01 L/min	0.1 L/min	
積算パルスの換算値 (パルス幅=50 ms)	0.05 L/pulse	0.1 L/pulse	0.5 L/pulse
使用流体温度	0~90 °C (凍結および結露なきこと)		
表示単位	瞬時流量 L/min、積算流量 L		
精度	±3%F. S.		
繰返し精度	±2%F. S. ※2		
温度特性	±5%F. S. (25 °C 基準)		
使用圧力範囲 ※3	使用圧力と耐圧カグラフ参照		
耐圧力 ※3	使用圧力と耐圧カグラフ参照		
圧力損失	圧力損失グラフ参照		
積算流量範囲 ※4	999,999,999.9 L		9,999,999,999 L
	0.1 L 刻み		1 L 刻み
スイッチ出力	NPN オープンコレクタ出力、PNP オープンコレクタ出力より選択		
最大	最大負荷電流	80 mA	
	最大印加電圧	30 V (NPN 出力時)	
	内部降下電圧	1.5 V 以下 (負荷電流 80 mA 時)	
	ディレー時間 ※5	3.5 ms 以下 0~60 s/0.01 ステップで可変	
応差	ヒステリシスモード	0 から可変	
	ウインドコンパレータモード		
出力保護		短絡保護	
出力モード	流量	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、スイッチオフより選択	
	温度	ヒステリシスモード、ウインドコンパレータモードより選択	

型式	PF3W704	PF3W720	PF3W740
表示方式	2画面表示(メイン画面、サブ画面) メイン画面：上4桁7セグメント2色表示 赤/緑 サブ画面：下9桁11セグメント(5桁目のみ7セグメント)白 表示更新周期5回/秒		
動作表示灯	出力1、出力2：橙		
電源電圧	スイッチ出力機器として使用する場合	DC12~24 V リップル(p-p)10%含む	
	I0-Linkデバイスとして使用する場合	DC18~30 V リップル(p-p)10%含む	
消費電流	50 mA 以下		
デジタルフィルタ ※6	0.5 s/1.0 s/2.0 s/5.0 s/10.0 s/15.0 s/20.0 s/30.0 s より選択		
耐環境	保護構造	IP65	
	使用温度範囲	0~50 °C(凍結および結露なきこと)	
	使用湿度範囲	動作時、保存時：35~85%R. H.(結露なきこと)	
	耐電圧 ※7	AC1000 V 1分間 外部端子一括とケース間	
絶縁抵抗	50 MΩ 以上(DC500 Vメガにて)外部端子一括とケース間		
認証、規格など	CE/UKCA マーキング		
接流体部主材質	PPS、SUS304、FKM		
	ノングリース仕様		
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	3.5 ms	
	プロセスデータ長	Input Data : 6 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 ※8	L(2) : 352(0x0160) L(2)T : 357(0x0165)	L(2) : 353(0x0161) L(2)T : 358(0x0166)

- ※1：51 ページのエチレングリコール水溶液の測定可能範囲グラフを参照ください。接液部を腐食しない液体で粘度が 3 mPa・s (3 cP) 以下であれば測定可能です。ただし、流体の種類によっては、内部のパッキンが縮小あるいは膨潤し、水漏れが発生する恐れがありますのでご注意ください。
- ※2：デジタルフィルタの設定で 0.5 s を選択した場合、繰返し精度は±3%F. S. になります。
- ※3：流体温度により使用圧力範囲、耐圧力が変化します。60 ページのグラフを参照ください。
- ※4：電源 OFF でリセットします。保持機能を選択することが可能です。(2 分間隔もしくは 5 分間隔で選択可能)
5 分間隔を選択した場合、記憶素子(電子部品)の寿命 370 万回(24 時間通電の場合、5 分×アクセス回数(370 万回)＝1850 万分＝約 35 年)が限度となりますので、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。
- ※5：デジタルフィルタの値は含まれておりません。
- ※6：ステップ入力に対して 90%の値に達するまでの応答時間です。(温度センサ出力の場合は、7 s になります。)
- ※7：温度センサ付の場合は、AC250 V となります。
- ※8：デバイス ID は、各製品型式で異なります。

温度センサ仕様

項目	仕様
定格温度範囲	0～100 °C ※1
設定/表示温度範囲	-10～110 °C
設定/表示最小単位	1 °C
表示単位	°C
表示精度	±2 °C
アナログ出力精度	±3%F. S.
応答	7 s ※2
周囲温度特性	±5%F. S.

※1：温度センサ単体の定格温度範囲です。製品としての使用流体温度範囲は 0～90 °C です。

※2：温度センサ単体の応答時間です。

オーダーメイド(流量単位：gal)の場合の流量仕様

型式		PF3W704	PF3W720	PF3W740
定格流量範囲		0.13~1.06 gal/min	0.53~4.23 gal/min	1.3~10.6 gal/min
瞬時流量	表示流量範囲	0.09~1.45 gal/min (0.09 L/min 未満は 0.00 L/min と表示)	0.45~5.81 gal/min (0.45 L/min 未満は 0.00 L/min と表示)	0.9~14.5 gal/min (0.9 L/min 未満は 0.0 L/min と表示)
	設定流量範囲	0.09~1.45 gal/min	0.45~5.81 gal/min	0.9~14.5 gal/min
	設定/表示 最小単位	0.01 gal/min		0.1 gal/min
積算流量	設定/表示 流量範囲	99999999.9 gal	999999999 gal	
	設定/表示 最小単位	0.1 gal	1 gal	
積算パルス換算値		0.01 gal/pulse	0.05 gal/pulse	0.1 gal/pulse

オーダーメイド(温度単位：°F)の場合の温度仕様

定格温度範囲 ※	32~212 °F
設定/表示温度範囲	14~230 °F
設定/表示最小単位	1 °F

※：温度センサ単体の定格温度範囲です。製品としての定格温度範囲は0~90 °Cです。

本体仕様(流量単位：Gの場合)

型式		PF3W704	PF3W720	PF3W740
定格流量範囲		0.13~1.06 gal/min	0.53~4.23 gal/min	1.3~10.6 gal/min
表示流量範囲		0.09~1.45 gal/min (0.09 L/min 未満は 0.00 L/min と表示)	0.45~5.81 gal/min (0.45 L/min 未満は 0.00 L/min と表示)	0.9~14.5 gal/min (0.9 L/min 未満は 0.0 L/min と表示)
設定流量範囲		0.09~1.06 gal/min	0.45~5.81 gal/min	0.9~14.5 gal/min
設定最小単位		0.01 L/min		0.1 L/min
積算流量範囲		99,999,999.99 gal	999,999,999.9 gal	
		0.01 gal 刻み	0.1 gal 刻み	
積算パルスの換算値		0.01 gal/pulse	0.05 gal/pulse	0.1 gal/pulse

分離型センサ部：PF3W5 シリーズ

型式	PF3W504	PF3W520	PF3W540
適用流体	水およびエチレングリコール水溶液(粘度 3 mPa・s (3 cP) 以下) ※1		
検出方式	カルマン渦式		
定格流量範囲	0.5~4 L/min	2~16 L/min	5~40 L/min
使用流体温度	0~90 °C(凍結および結露なきこと)		
精度	±3%F. S.		
繰返し精度	±2%F. S.		
温度特性	±5%F. S. (25 °C基準)		
使用圧力範囲 ※2	使用圧力と耐圧カグラフ参照		
耐圧力 ※2	使用圧力と耐圧カグラフ参照		
圧力損失	圧力損失グラフ参照		
アナログ出力	応答時間 ※3	1 s	
	電圧出力	出力電圧：1~5 V、出力インピーダンス：1 kΩ	
	電流出力	出力電流：4~20 mA 最大負荷インピーダンス：DC12 Vでは300 Ω、DC24 Vでは600 Ω	
動作表示灯	電源確認用、流量インジケータ(流量に応じて点滅速度が変化)、その他エラー表示		
電源電圧	DC12~24 V±10%		
消費電流	30 mA 以下		
耐環境	保護構造	IP65	
	使用温度範囲	0~50 °C(凍結および結露なきこと)	
	使用湿度範囲	動作時、保存時：35~85%R. H. (結露なきこと)	
	耐電圧 ※4	AC1000 V、1 分間 外部端子一括とケース間	
	絶縁抵抗	50 MΩ 以上 (DC500 Vメガにて)外部端子一括とケース間	
認証、規格など	CE/UKCA マーキング		
接液部材質	PPS、SUS304、FKM		
	ノンゲリース仕様		

※1：51 ページのエチレングリコール水溶液の測定可能範囲グラフを参照ください。接液部を腐食しない液体で粘度が 3 mPa・s (3 cP) 以下であれば測定可能です。ただし流体の種類によっては、内部のパッキンが縮小あるいは膨潤し、水漏れが発生する恐れがありますのでご注意ください。

※2：流体温度により使用圧力範囲、耐圧力が変化します。60 ページのグラフを参照ください。

※3：ステップ入力に対して 90%の値に達するまでの応答時間です。(温度センサのアナログ出力の場合は、7 s となります。)

※4：温度センサ付の場合は、AC250 V となります。

温度センサ仕様

項目	仕様
定格温度範囲	0~100 °C ※1
アナログ出力精度	±3%F. S.
応答	7 s ※2
周囲温度特性	±5%F. S.

※1：温度センサ単体の定格温度範囲です。フロースイッチとしての使用流体温度範囲は0~90 °Cです。

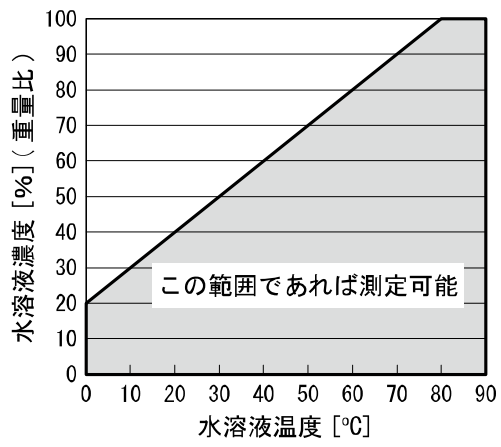
※2：温度センサ単体の応答時間です。

M8 コネクタ付リード線 (ZS-40-A) 仕様

項目	仕様	
導体	公称断面積	AWG23
	外径	約0.72 mm
絶縁体	外径	約1.14 mm
	色相	茶、白、黒、青
シース	仕上外径	φ3.4

■ 特性グラフ

エチレングリコール水溶液の測定可能範囲(参考値)



1 連あたりの流量特性(圧力損失)

無：ユニットなし

S：流量調整弁

P：ストップ弁

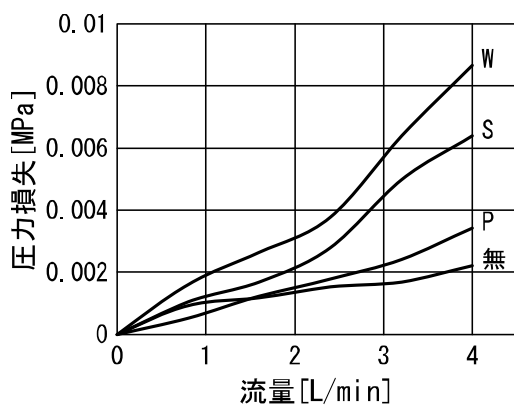
W：流量調整弁+ストップ弁

・サブライユニット

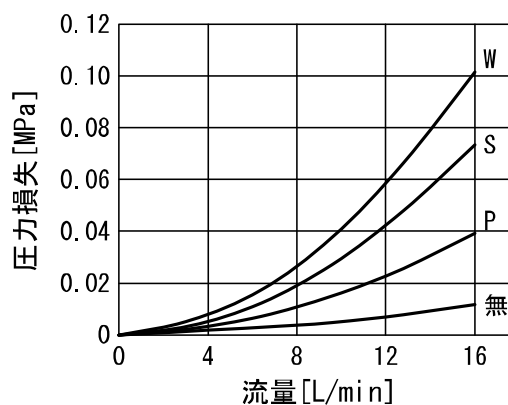
Cv 値

定格流量範囲 (流量レンジ)	ユニット構成			
	無	S	P	W
0.5~4 L/min(記号 04)	2.04	1.20	1.65	1.03
2~16 L/min(記号 20)	3.31	1.31	1.80	1.11
5~40 L/min(記号 40)	6.36	3.57	2.49	2.17

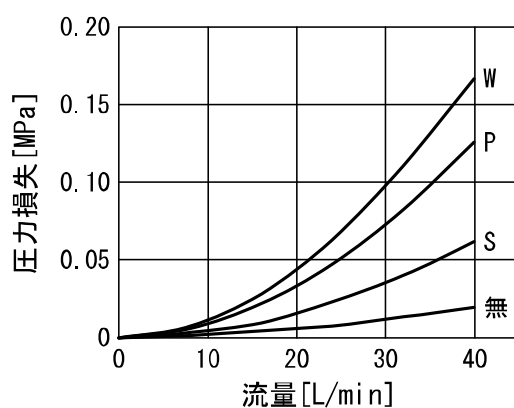
流量レンジ：0.5~4 L/min(記号04)



流量レンジ：2~16 L/min(記号20)



流量レンジ：5~40 L/min(記号40)



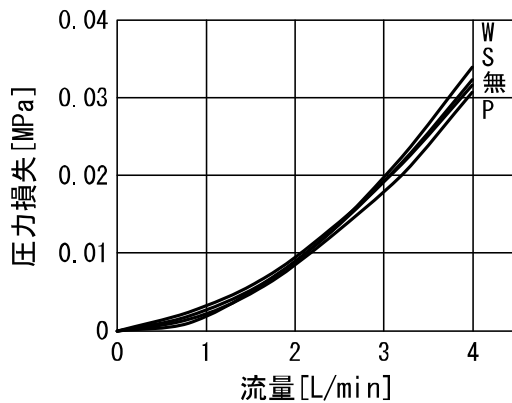
・リターンユニット

※：表示一体型と分離型センサ部の流路は共通

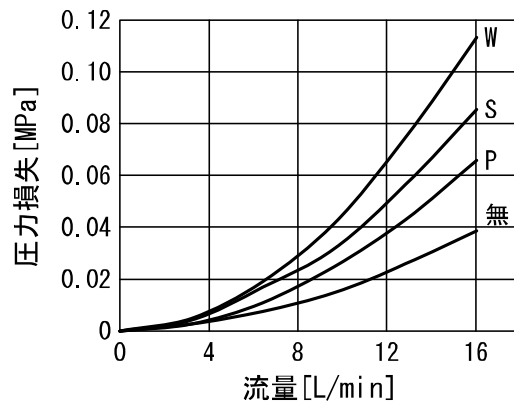
Cv 値

定格流量範囲 (流量レンジ)	ユニット構成			
	無	S	P	W
0.5~4 L/min(記号 04)	0.50	0.49	0.50	0.48
2~16 L/min(記号 20)	1.79	1.21	1.38	1.05
5~40 L/min(記号 40)	4.57	3.11	2.42	2.04

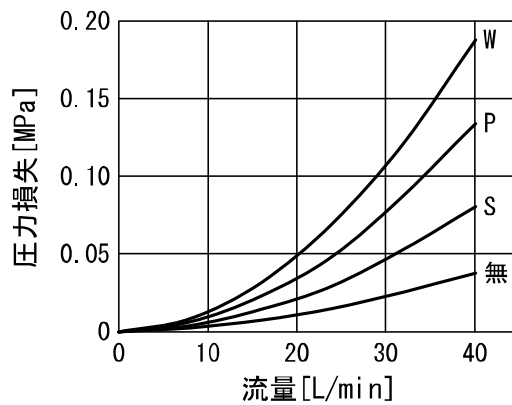
流量レンジ：0.5~4 L/min(記号04)



流量レンジ：2~16 L/min(記号20)

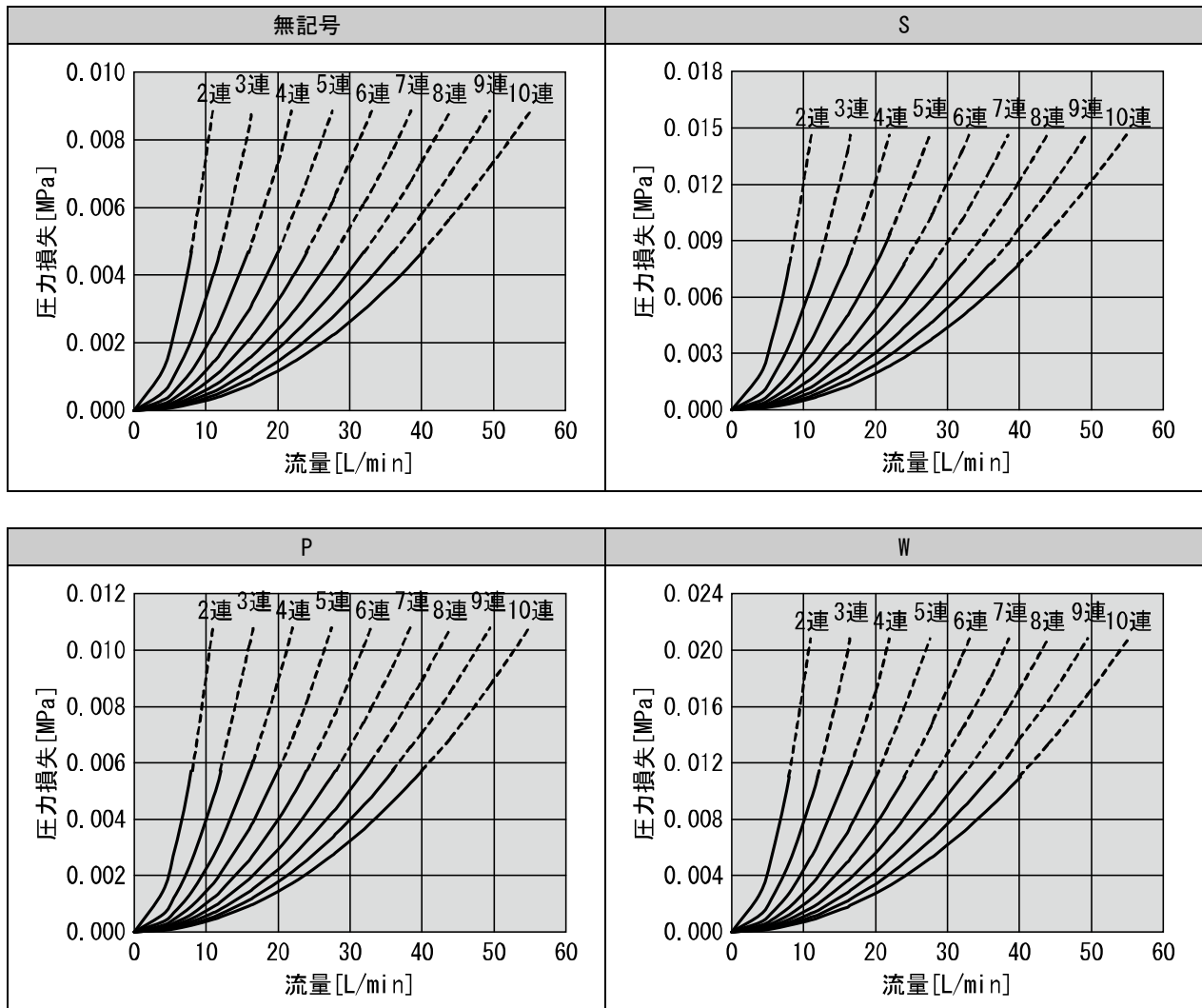


流量レンジ：5~40 L/min(記号40)

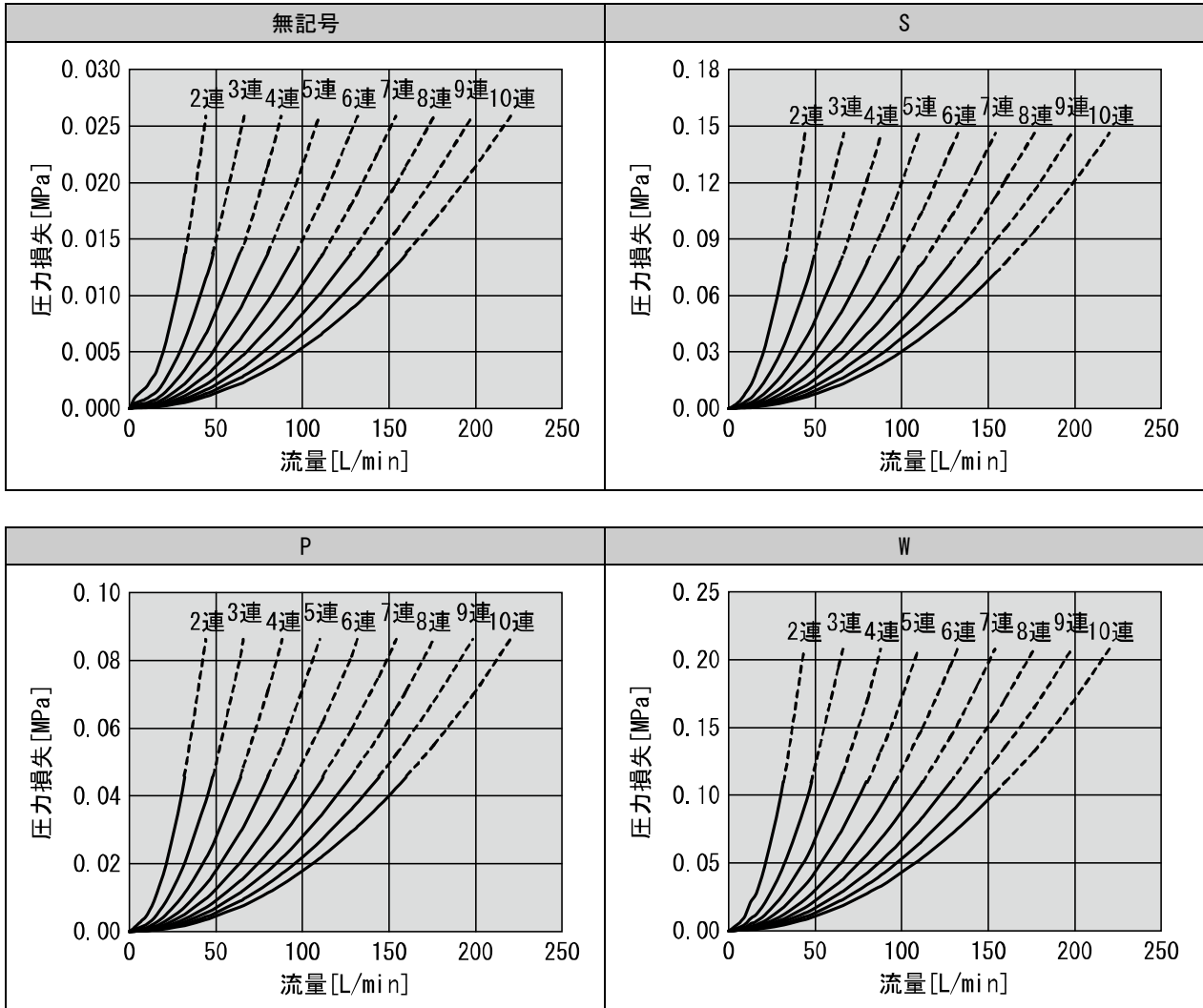


■ サプライユニット複数連時の流量特性

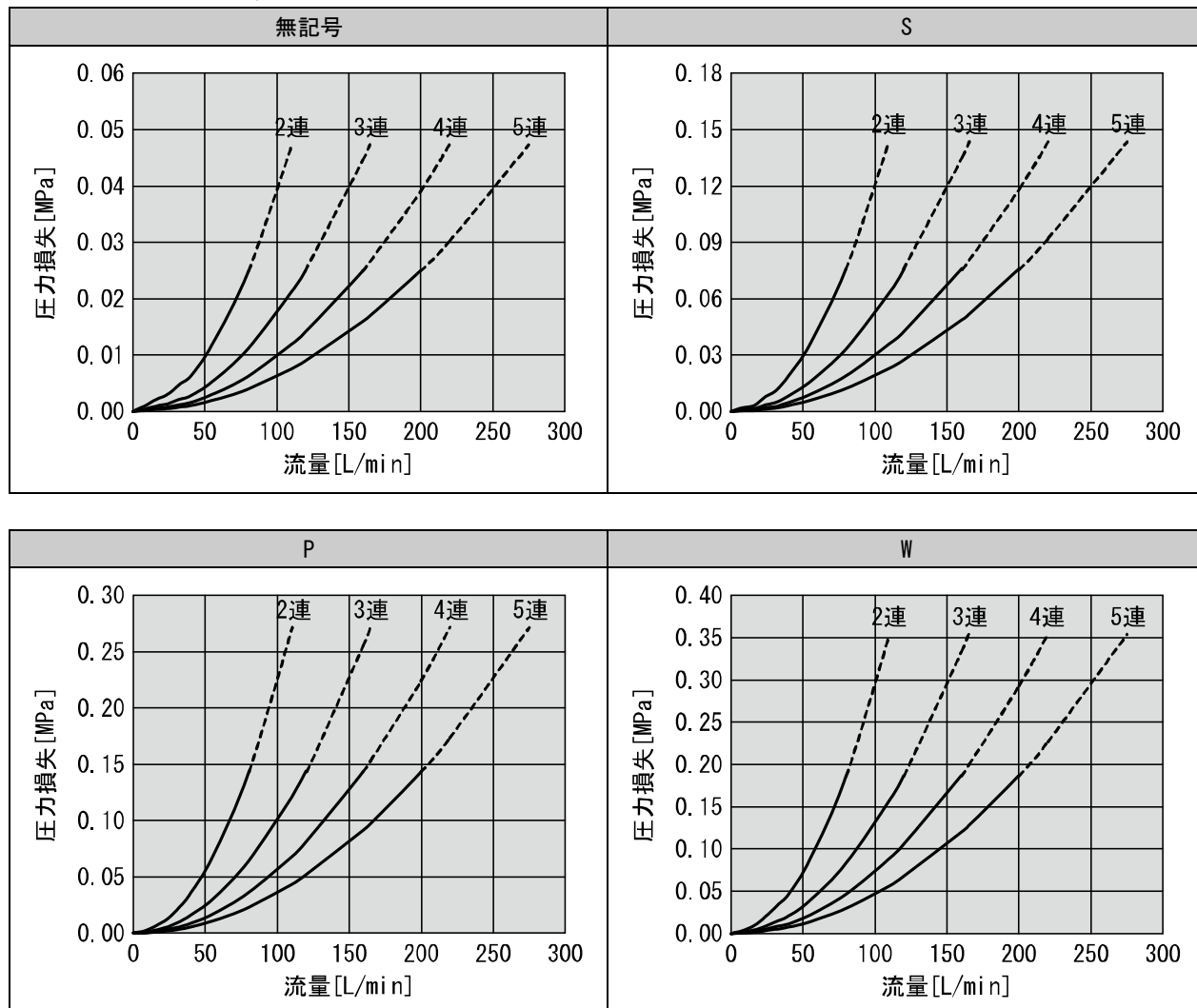
流量レンジ : 0.5~4 L/min(記号 04) (参考値)



流量レンジ : 2~16 L/min(記号 20) (参考値)

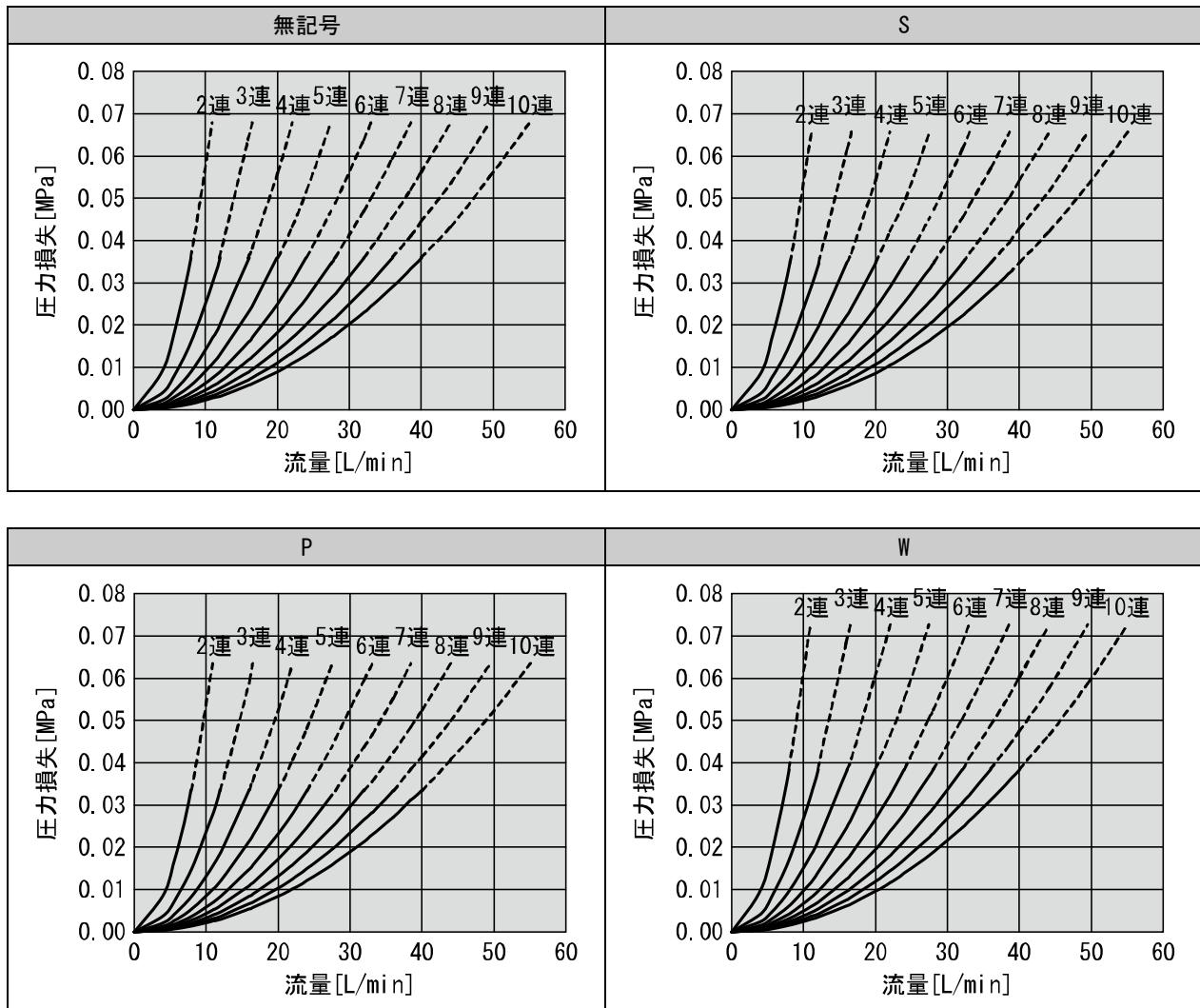


流量レンジ : 5~40 L/min(記号 40) (参考値)

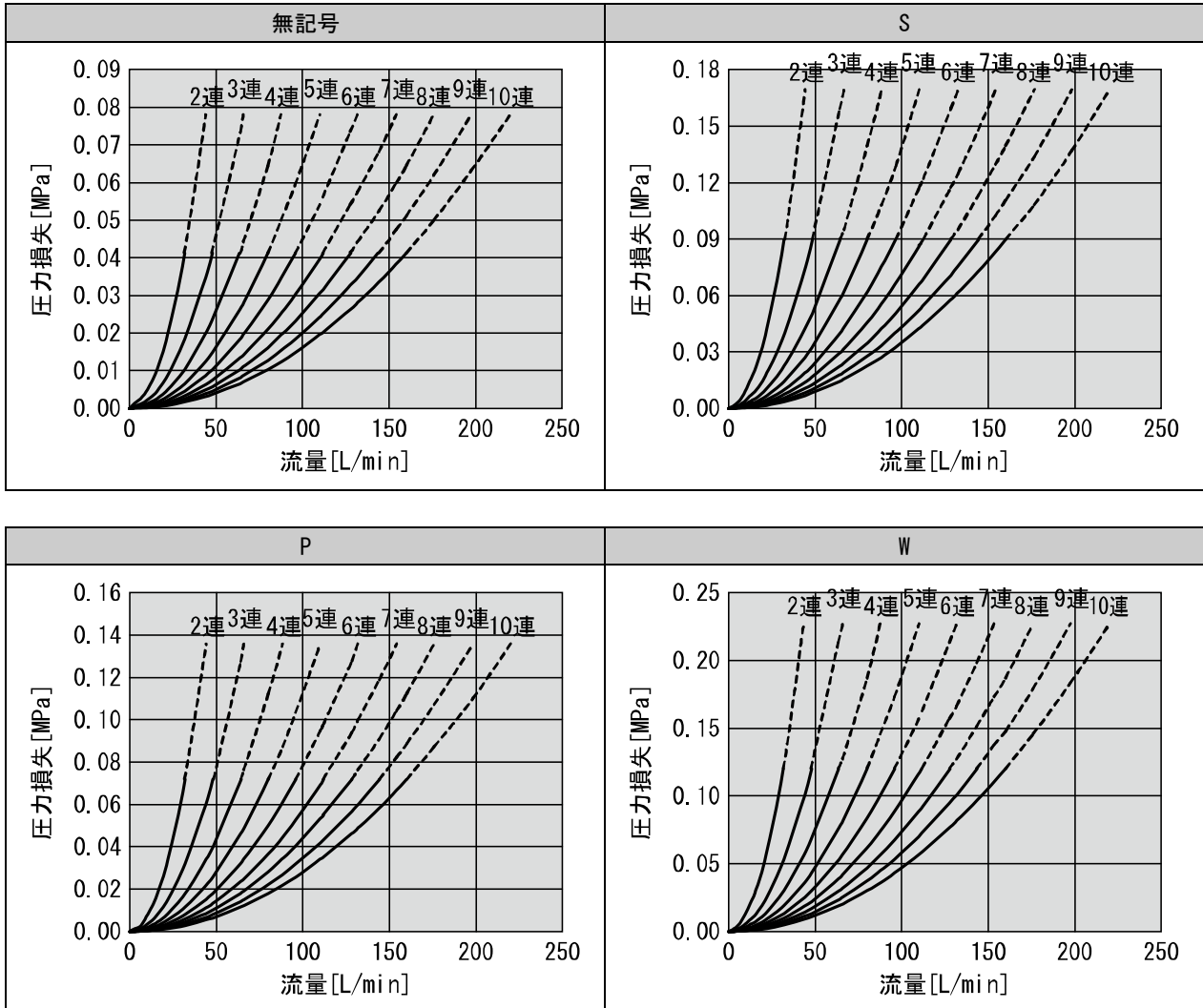


■ リターンユニット複数連時の総流量特性

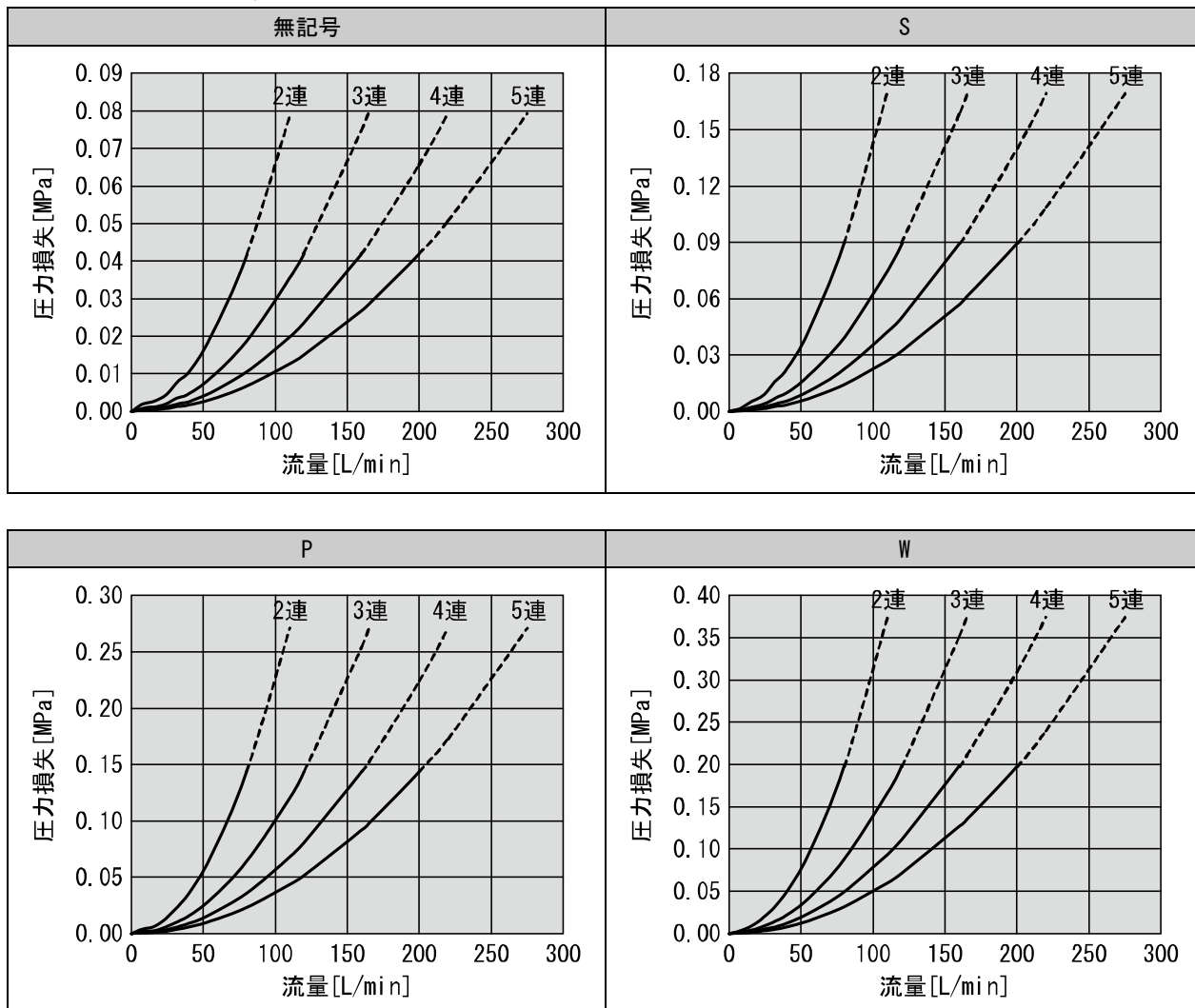
流量レンジ : 0.5~4 L/min(記号 04) (参考値)



流量レンジ : 2~16 L/min(記号 20) (参考値)



流量レンジ : 5~40 L/min(記号 40) (参考値)



使用圧力と耐圧力

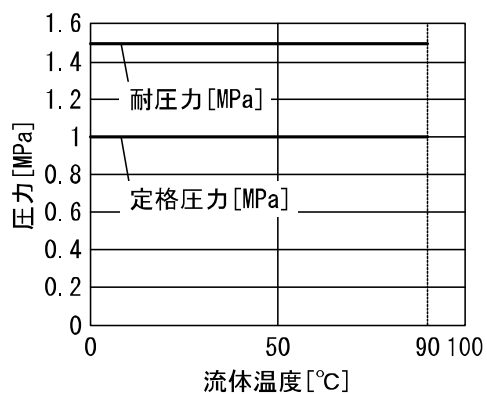
無：ユニットなし

S：流量調整弁

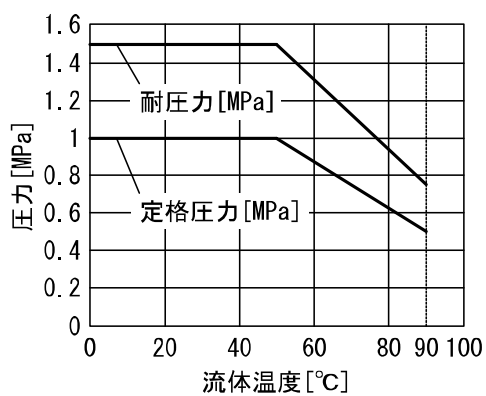
P：ストップ弁

W：流量調整弁+ストップ弁

ユニット構成：無

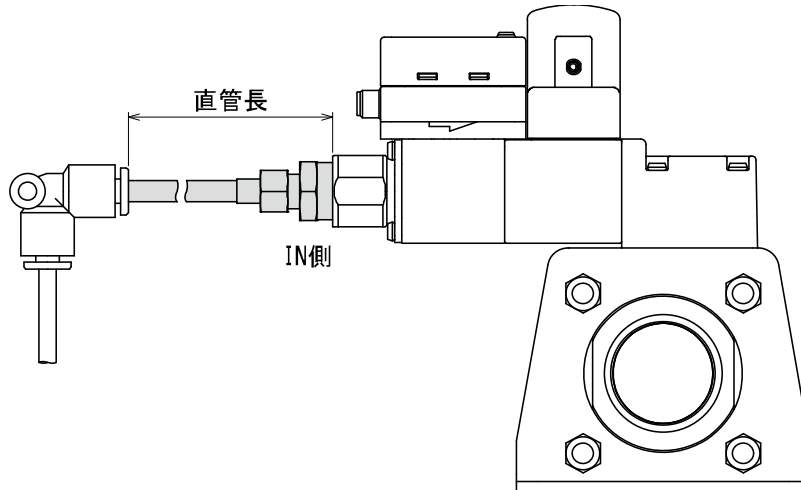


ユニット構成：S/P/W



IN 側直管長と精度(参考値)

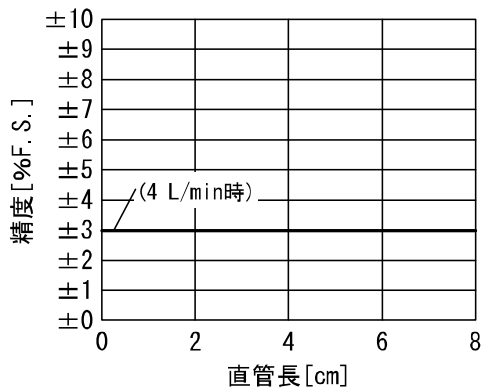
- ・ 配管サイズを小さくすると直管長の影響を受けやすくなります。
- ・ 流体圧力の影響はほとんど受けません。
- ・ 流量が低いと直管長の影響を受けにくくなります。
- ・ 仕様の±3%F.S.を維持するためには直管長を8 cm以上としてください。



流量レンジ : 0.5~4 L/min(記号04)

圧力 : 0.3 MPa

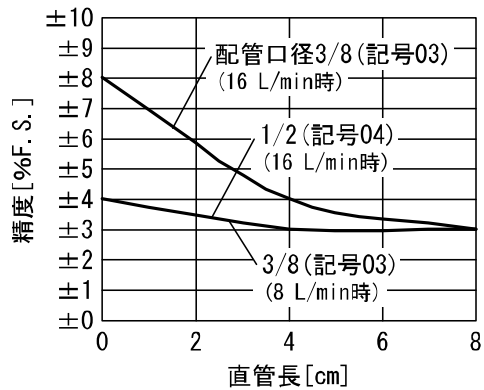
配管径 : $\phi 12$



流量レンジ : 2~16 L/min(記号20)

圧力 : 0.3 MPa

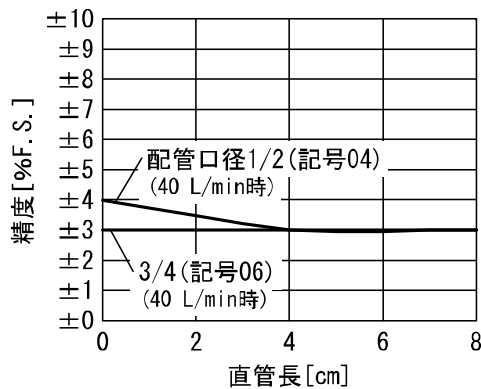
配管径 : $\phi 12$



流量レンジ : 5~40 L/min(記号40)

圧力 : 0.3 MPa

配管径 : $\phi 16$



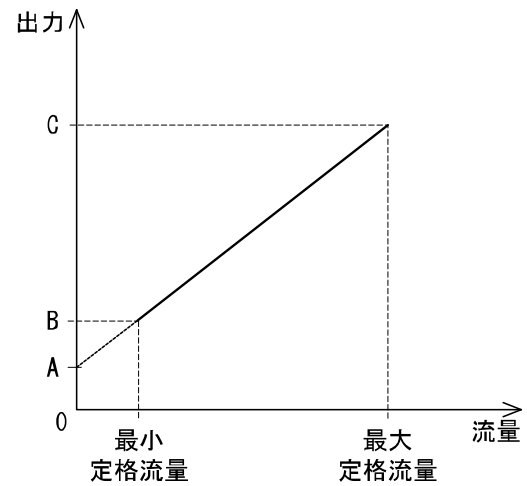
■ アナログ出力

アナログ出力(流量)

(PF3W704/720/740)

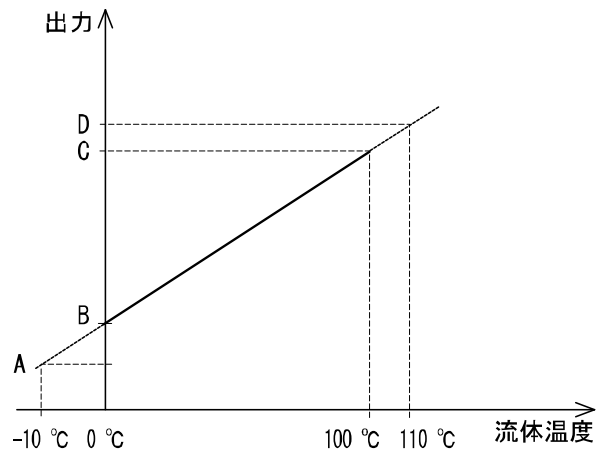
	A	B	C
電圧出力	1 V	1.5 V	5 V
電流出力	4 mA	6 mA	20 mA

型式	定格流量[L/min]	
	最小	最大
PF3W704/PF3W504	0.5	4
PF3W720/PF3W520	2	16
PF3W740/PF3W540	5	40



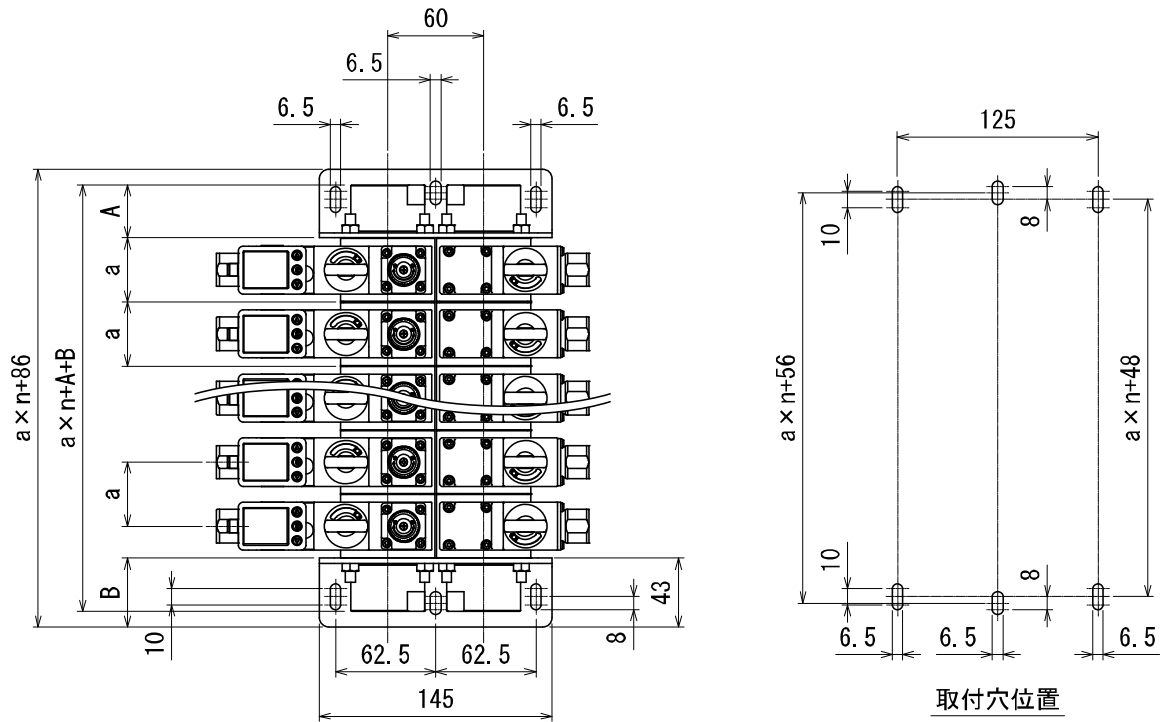
アナログ出力(流体温度)

	A	B	C	D
電圧出力	0.6 V	1 V	5 V	5.4 V
電流出力	2.4 mA	4 mA	20 mA	21.6 mA



■外形寸法図

- ・正面/取付穴位置
- 一体型(ベーシックタイプ) : PF3WB

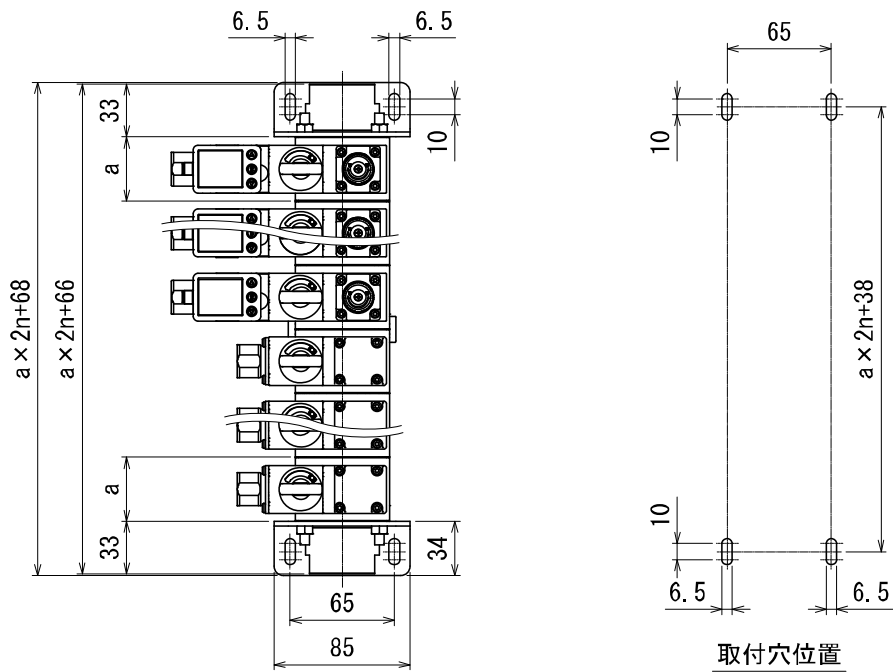


n : 連数

(mm)

流量レンジ (L/min)	A		B		a
	オープン	クローズ	オープン	クローズ	
0.5~4 (記号04)	33	14	33	14	40
2~16 (記号20)	33	14	33	14	40
5~40 (記号40)	33	14	33	14	45

一体型(ストレートタイプ) : PF3WC

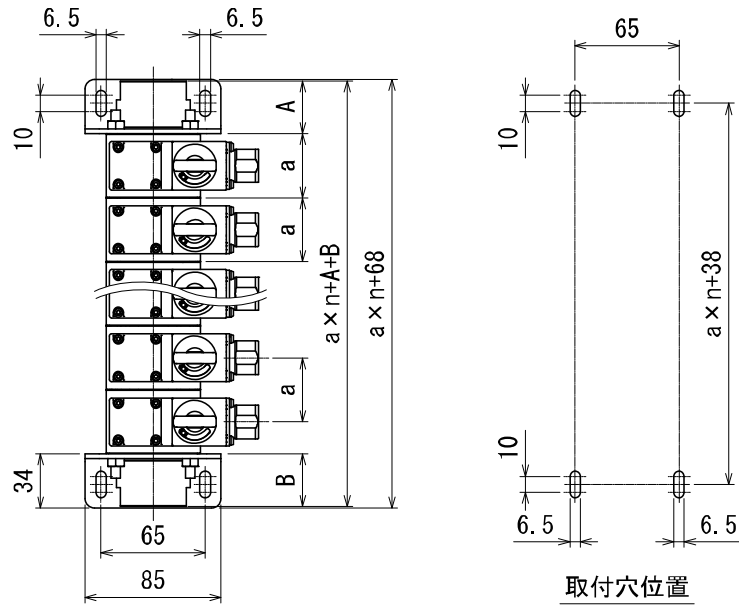


n : 連数

(mm)

流量レンジ (L/min)	a
0.5~4 (記号04)	40
2~16 (記号20)	40
5~40 (記号40)	45

分離型(サプライタイプ) : PF3WS

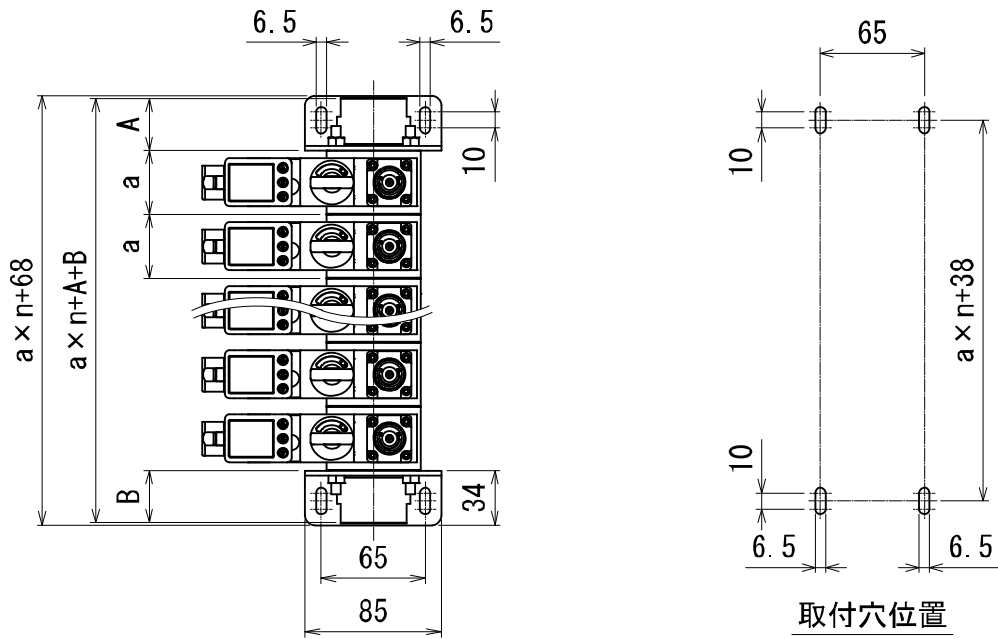


n : 連数

(mm)

流量レンジ (L/min)	A		B		a
	オープン	クローズ	オープン	クローズ	
0.5~4 (記号04)	33	14	33	14	40
2~16 (記号20)	33	14	33	14	40
5~40 (記号40)	33	14	33	14	45

分離型(リターンタイプ) : PF3WR



n : 連数

(mm)

流量レンジ (L/min)	A		B		a
	オープン	クローズ	オープン	クローズ	
0.5~4(記号04)	33	14	33	14	40
2~16(記号20)	33	14	33	14	40
5~40(記号40)	33	14	33	14	45

・側面図

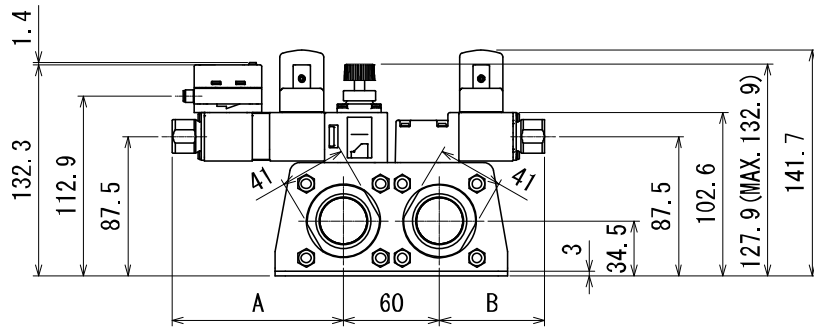
一体型(ペーシックタイプ) : PF3WB

流量レンジ : 0.5~4 L/min(記号 04)/2~16 L/min(記号 20)

サプライユニット ユニット構成 : P(ストップ弁付)

リターンユニット 流量スイッチ : 表示一体型(温度センサあり)

ユニット構成 : W(流量調整弁、ストップ弁付)



A : リターンユニット全長

(mm)

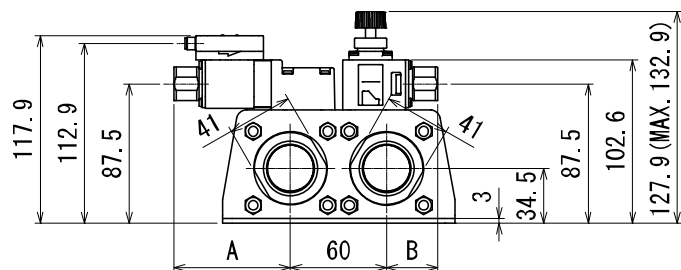
流量スイッチ タイプ	温度 センサ	流量レンジ	配管口径	ユニット構成			A
				記号	流量調整弁	ストップ弁	
分離型センサ部 表示一体型	なし	0.5~4 L/min (記号04)	3/8 (記号03)	無記号	-	-	61.9
				S	●	-	61.9
				P	-	●	95.9
				W	●	●	95.9
	あり	0.5~4 L/min (記号04)	3/8 (記号03)	無記号	-	-	72.9
				S	●	-	72.9
				P	-	●	106.9
				W	●	●	106.9
	なし	2~16 L/min (記号20)	3/8 (記号03)	無記号	-	-	65.9
				S	●	-	65.9
				P	-	●	99.9
				W	●	●	99.9
あり	2~16 L/min (記号20)	1/2 (記号04)	無記号	-	-	76.9	
			S	●	-	76.9	
			P	-	●	110.9	
			W	●	●	110.9	

B : サプライユニット全長

(mm)

流量レンジ	配管口径	ユニット構成			B
		記号	流量調整弁	ストップ弁	
0.5~4 L/min (記号04)	3/8 (記号03)	無記号	-	-	31.9
		S	●	-	31.9
		P	-	●	65.9
		W	●	●	65.9
2~16 L/min (記号20)	3/8 (記号03)	無記号	-	-	35.9
		S	●	-	35.9
	1/2 (記号04)	P	-	●	69.9
		W	●	●	69.9

サプライユニット ユニット構成：S(流量調整弁付)
 リターンユニット 流量スイッチ：分離型センサ部(温度センサあり)
 ユニット構成：なし



A：リターンユニット全長

(mm)

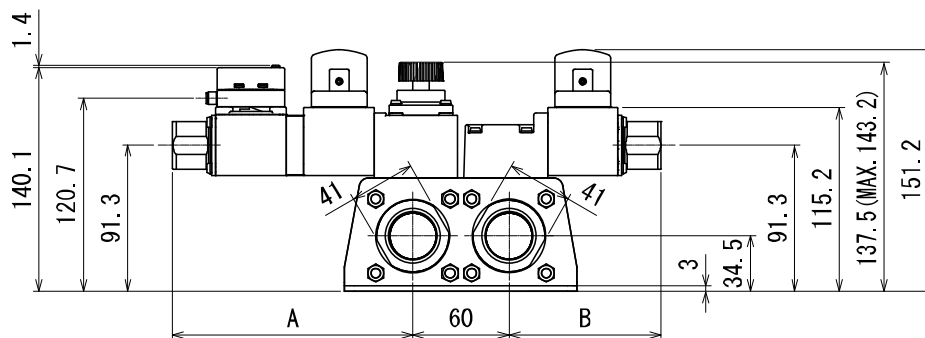
流量スイッチ タイプ	温度 センサ	流量レンジ	配管口径	ユニット構成			A		
				記号	流量調整弁	ストップ弁			
分離型センサ部 表示一体型	なし	0.5~4 L/min (記号04)	3/8 (記号03)	無記号	-	-	61.9		
				S	●	-	61.9		
				P	-	●	95.9		
				W	●	●	95.9		
	あり	あり	0.5~4 L/min (記号04)	3/8 (記号03)	無記号	-	-	72.9	
					S	●	-	72.9	
					P	-	●	106.9	
					W	●	●	106.9	
	なし	なし	2~16 L/min (記号20)	3/8 (記号03)	無記号	-	-	65.9	
					S	●	-	65.9	
					P	-	●	99.9	
					W	●	●	99.9	
あり		あり		2~16 L/min (記号20)	1/2 (記号04)	無記号	-	-	76.9
						S	●	-	76.9
						P	-	●	110.9
						W	●	●	110.9

B：サプライユニット全長

(mm)

流量レンジ	配管口径	ユニット構成			B
		記号	流量調整弁	ストップ弁	
0.5~4 L/min (記号04)	3/8 (記号03)	無記号	-	-	31.9
		S	●	-	31.9
		P	-	●	65.9
		W	●	●	65.9
2~16 L/min (記号20)	3/8 (記号03)	無記号	-	-	35.9
		S	●	-	35.9
	1/2 (記号04)	P	-	●	69.9
		W	●	●	69.9

- ・ 一体型(ペーシックタイプ) : PF3WB
 流量レンジ : 5~40 L/min(記号 40)
 サプライユニット ユニット構成 : P(ストップ弁付)
 リターンユニット 流量スイッチ : 表示一体型(温度センサあり)
 ユニット構成 : W(流量調整弁、ストップ弁付)



A : リターンユニット全長

(mm)

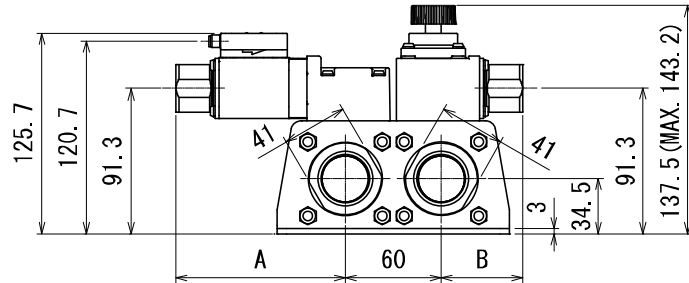
流量スイッチ タイプ	温度 センサ	流量レンジ	配管口径	ユニット構成			A
				記号	流量調整弁	ストップ弁	
分離型センサ部 表示一体型	なし	5~40 L/min (記号04)	1/2 (記号04)	無記号	-	-	95
				S	●	-	95
				P	-	●	139
				W	●	●	139
	あり		3/4 (記号06)	無記号	-	-	106
				S	●	-	106
				P	-	●	150
				W	●	●	150

B : サプライユニット全長

(mm)

流量レンジ	配管口径	ユニット構成			B
		記号	流量調整弁	ストップ弁	
5~40 L/min (記号40)	1/2 (記号04)	無記号	-	-	51
		S	●	-	51
	3/4 (記号06)	P	-	●	95
		W	●	●	95

サプライユニット ユニット構成：S(流量調整弁付)
 リターンユニット 流量スイッチ：分離型センサ部(温度センサあり)
 ユニット構成：なし



A：リターンユニット全長

(mm)

流量スイッチ タイプ	温度 センサ	流量レンジ	配管口径	ユニット構成			A
				記号	流量調整弁	ストップ弁	
分離型センサ部 表示一体型	なし	5~40 L/min (記号04)	1/2 (記号04)	無記号	-	-	95
				S	●	-	95
				P	-	●	139
				W	●	●	139
	あり		3/4 (記号06)	無記号	-	-	106
				S	●	-	106
				P	-	●	150
				W	●	●	150

B：サプライユニット全長

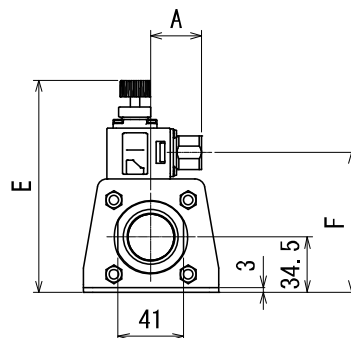
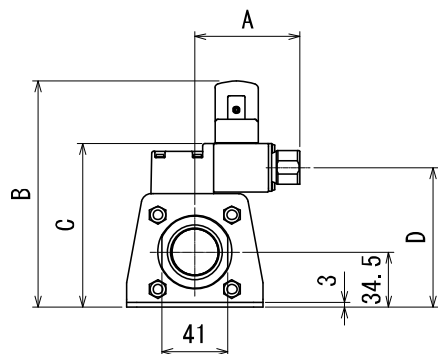
(mm)

流量レンジ	配管口径	ユニット構成			B
		記号	流量調整弁	ストップ弁	
5~40 L/min (記号40)	1/2 (記号04)	無記号	-	-	51
		S	●	-	51
	3/4 (記号06)	P	-	●	95
		W	●	●	95

一体型(ストレートタイプ) : PF3WC サプライ側/分離型(サプライタイプ) : PF3WS

ユニット構成 : P(ストップ弁付)

ユニット構成 : S(流量調整弁付)



A : サプライユニット全長

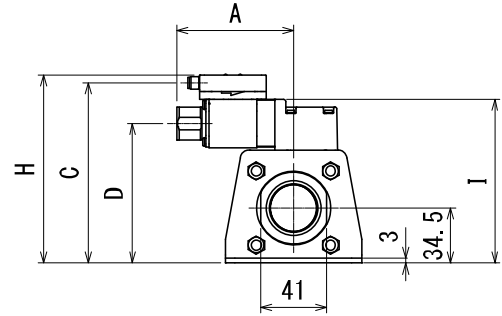
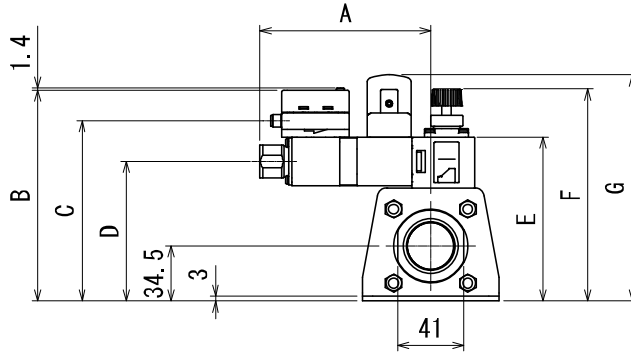
(mm)

流量レンジ	配管口径	ユニット構成			A	B	C	D	E	F
		記号	流量調整弁	ストップ弁						
0.5~4 L/min (記号04)	3/8 (記号03)	無記号	-	-	31.9	141.7	102.6	87.5	127.9 (Max. 132.9)	87.5
		S	●	-	31.9					
		P	-	●	65.9					
		W	●	●	65.9					
2~16 L/min (記号20)	3/8 (記号03) 1/2 (記号04)	無記号	-	-	35.9	141.7	102.6	87.5	127.9 (Max. 132.9)	87.5
		S	●	-	35.9					
		P	-	●	69.9					
		W	●	●	69.9					
5~40 L/min (記号40)	1/2 (記号04) 3/4 (記号06)	無記号	-	-	51	151.2	111.5	91.3	137.5 (Max. 143.2)	91.5
		S	●	-	51					
		P	-	●	95					
		W	●	●	95					

分離型(リターンタイプ) : PF3WR/一体型(ストレートタイプ) : PF3WC リターン側

流量スイッチ : 表示一体型(温度センサあり)
 ユニット構成 : W(流量調整弁、ストップ弁付)

流量スイッチ : 分離型センサ部
 (温度センサあり)
 ユニット構成 : なし

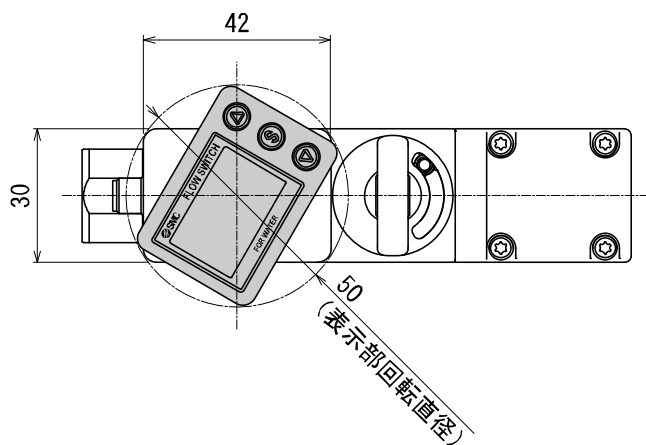


A : リターンユニット全長

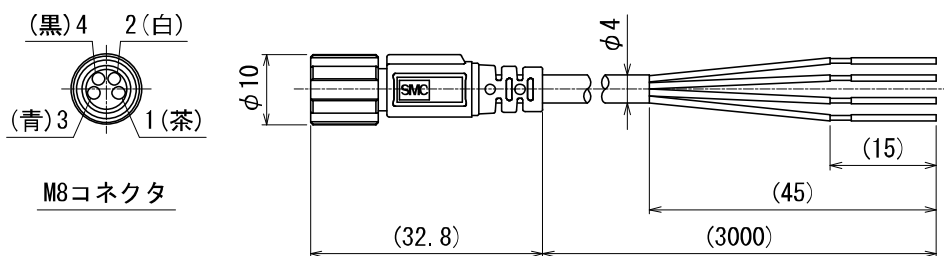
(mm)

流量 スイッチ タイプ	温度 センサ	流量 レンジ	配管 口径	ユニット構成			A	B	C	D	E	F	G	H	I	
				記号	流量調 整弁	ストッ プ弁										
分離型 センサ部 表示 一体型	なし	0.5~4 L/min (記号 04)	3/8 (記号 03)	無記号	-	-	61.9	132.3	112.9	87.5	102.6	127.9 (Max. 132.9)	141.7	117.9	102.6	
				S	●	-	61.9									
				P	-	●	95.9									
				W	●	●	95.9									
				無記号	-	-	72.5									
				S	●	-	72.5									
	あり	あり	あり	3/8 (記号 03)	P	-	●									106.9
					W	●	●									106.9
					無記号	-	-									65.9
					S	●	-									65.9
					P	-	●									99.9
					W	●	●									99.9
なし	あり	2~16 L/min (記号 20)	1/2 (記号 04)	無記号	-	-	76.9									
				S	●	-	76.9									
				P	-	●	110.9									
				W	●	●	110.9									
				無記号	-	-	95									
				S	●	-	95									
あり	なし	5~40 L/min (記号 40)	1/2 (記号 03)	P	-	●	139									
				W	●	●	139									
				無記号	-	-	106									
				S	●	-	106									
				P	-	●	150									
				W	●	●	150									
なし	あり	5~40 L/min (記号 40)	3/4 (記号 06)	無記号	-	-	106	140.1	120.7	91.3	110.1	137.5 (Max. 143.2)	151.2	125.7	111.5	
				S	●	-	106									
				P	-	●	150									
				W	●	●	150									
				無記号	-	-	106									
				S	●	-	106									

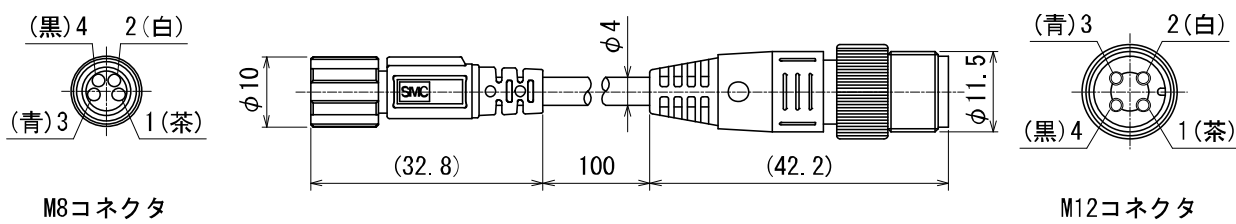
表示一体型の表示部回転時の寸法



M8 コネクタ付リード線 (ZS-40-A) 外形寸法



M12-M8 コネクタ付リード線 (ZS-40-M12M8-A) 外形寸法




改訂履歴

A版：記載内容変更[2019年6月]
B版：記載内容追加[2021年8月]
C版：記載内容追加[2024年5月]

SMC株式会社 お客様相談窓口

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

 **0120-837-838**

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

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

© SMC Corporation All Rights Reserved



No. PF※※-0MW0003-C