



取扱説明書

製品名称

デジタルフロースイッチ
(表示一体型)
( IO-Link対応)

型式 / シリーズ / 品番

PF3W7□□

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	15
用語説明	17
取付け・設置	19
設置方法	20
配管方法	22
配線方法	25
流量の設定	27
簡易設定モード	30
機能の設定	31
工場出荷時の設定	32
F0 表示単位、スイッチ出力仕様切換	35
F1 OUT1 の設定	36
F2 OUT2 の設定	44
F3 デジタルフィルタの設定	51
F10 サブ画面の設定	52
F30 積算保持設定	58
F80 表示 OFF モードの設定	59
F81 暗証番号の入力の設定	60
F90 全項目設定	62
F98 出力確認	63
F99 出荷状態への復帰	66
その他の設定	67
保守	71
I0-Link 仕様	71
I0-Link 機能の概要	71
通信仕様	71
プロセスデータ	72
I0-Link パラメータ設定	76
トラブルシューティング	87
仕様	92
特性グラフ	96
外形寸法図	102



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 けが、故障の恐れがあります。
 禁止	■ 仕様範囲を超えて使用しないこと 引火性もしくは人体に影響のあるガス・流体には使用しないでください。 仕様範囲を超えて使用すると、火災・誤動作・製品破損の原因となります。 仕様を確認の上、ご使用ください。
 禁止	■ 可燃性ガス・爆発性ガスの雰囲気では使用しないこと 火災・爆発の恐れがあります。 本製品は、防爆構造ではありません。
 禁止	■ 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 火災や爆発・破損・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

- ・ 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センサ部圧力損失を確認の上、配管設計をしてください。
センサ部の圧力損失は流量特性グラフで確認してください。
- ・ 使用流体は水(0~90 °C)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 °C)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。
(19 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。
- ・リード線を強く引っ張ったり、リード線を摘んで本体を持ち上げたりしないでください。
(引っ張り強度 49 N 以内)
取扱いの際は、ボディを持ってください。
製品が破損し、故障、誤動作の原因となります。
- ・製品の配管の際は、配管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となります。
- ・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。
- ・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。
- ・製品のボディは樹脂製です。配管の際は、製品に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)

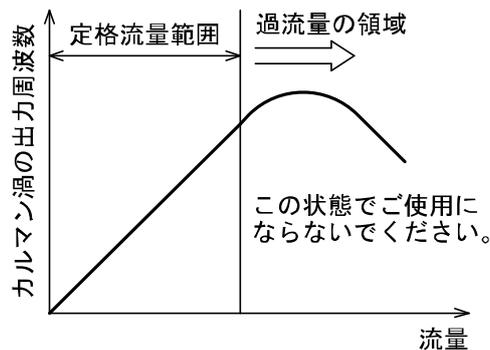
- ・リード線を強く引っ張らないでください。特に継手や配管を組込んだ場合、製品のリード線で持ち運ばないでください。
製品内部が破損し誤動作したり、コネクタより脱落したりする可能性があります。
- ・リード線に繰返しの曲げや引っ張り、重い物を載せたり、力が加わらないようにしてください。
リード線に繰返し曲げ応力および引張力が加わるような配線は、外被(シース)抜けおよび断線の原因となります。
リード線が可動する場合は、リード線をスイッチ本体の近くで固定するようにしてください。
リード線の推奨曲げ半径は、シース外径の6倍または絶縁体外径の33倍のいずれか大きい値となります。
リード線が傷んだ場合は、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

*使用環境

- ・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り付けてください。
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ますと、動作不良の原因となります。
各種設定に関しては、本書 27~70 ページを参照ください。
- ・ 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。
- ・ 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、ベンジンやシンナーなどを使用しないでください。
表面に傷が付いたり、表示が消えたりする恐れがあります。
柔らかい布で拭き取ってください。汚れがひどい時は、水で薄めた中性洗剤に浸した布をよく絞ってから汚れを拭き取り、乾いた布で再度拭き取ってください。

*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。
内部パッキンが摩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おりません。流量を完全にゼロにする必要がある場合は別途ストップ弁などを設置してください。
- ・ 流量調整弁のつまみを掴んで持ち運ばないでください。
取扱いの際はボディ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。

型式表示・品番体系

PF3W7 □□-□□-□□□□-□□□□ Z

表示一体型

定格流量範囲(流量レンジ)

記号	内容
04	0.5~4 L/min
20	2~16 L/min
40	5~40 L/min
11	10~100 L/min

流量調整弁

記号	流量調整弁	定格流量範囲			
		04	20	40	11
無記号	なし	●	●	●	●
S	あり	●	●	●	—

※1: 100 L/minタイプは、流量調整弁付の対応はしていません。

※2: 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。

ねじの種類

記号	内容
無記号	Rc
N	NPT
F	G※

※: ISO228準拠

配管口径

記号	口径	定格流量範囲			
		04	20	40	11
03	3/8	●	●	—	—
04	1/2	—	●	●	—
06	3/4	—	—	●	●
10	1/1	—	—	—	●

出力仕様/温度センサ

記号	出力仕様		温度センサ
	OUT1	OUT2	
	流量/温度	流量/温度	
L	IO-Link/スイッチ出力(N/P)	—	なし
L2	IO-Link/スイッチ出力(N/P)	スイッチ出力(N/P)	
LT	IO-Link/スイッチ出力(N/P)	—	あり
L2T	IO-Link/スイッチ出力(N/P)	スイッチ出力(N/P)	

※: 温度センサ付の場合、スイッチ出力は流量出力/温度出力にするかは設定で選択できます。

オプション3

記号	内容
無記号	なし
A	校正証明書

※: 書式は、和英併記のみ。

表示一体型温度センサ付は、流量のみ記載。温度センサの校正は行っていません。

オプション2

記号	内容
無記号	なし
R	ブラケット付

単位仕様

記号	瞬時流量	積算流量	温度
無記号	単位切換機能付		°C
M	L/min	L	°C

※: 新計量法により、日本国内でSI単位(記号「M」)以外を使用することはできません。

切換可能単位 瞬時流量: L/min⇔gal/min

積算流量: L⇔gal

※: 参考: 1[L/min]⇔0.2642[gal/min]

1[gal/min]⇔3.785[L/min]

オプション1

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

PF3W7 21-□□-□□-□□

表示一体型

定格流量範囲(流量レンジ)

記号	内容
21	50~250 L/min

ねじの種類

記号	内容
無記号	Rc
N	NPT
F	G*

※：ISO228準拠

配管口径

記号	口径
12	1-1/4
14	1-1/2

オプション3

記号	内容
無記号	なし
A	校正証明書

※：書式は、和英併記のみ。

表示一体型温度センサ付は、流量のみ記載。
温度センサの校正は行っていません。

オプション2

※：250 L/minタイプはブラケット付の対応はしていません。

単位仕様

記号	瞬時流量	積算流量	温度
無記号	単位切換機能付		°C
M	L/min	L	°C

※：新計量法により、日本国内でSI単位(記号「M」)以外を使用することはできません。

切換可能単位 瞬時流量：L/min⇔gal/min

積算流量：L⇔gal

※：参考：1[L/min]⇔0.2642[gal/min]

1[gal/min]⇔3.785[L/min]

オプション1

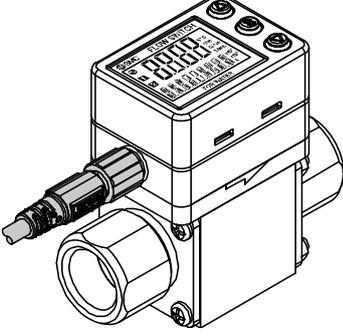
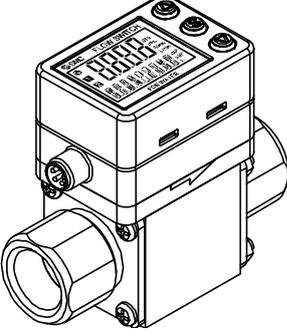
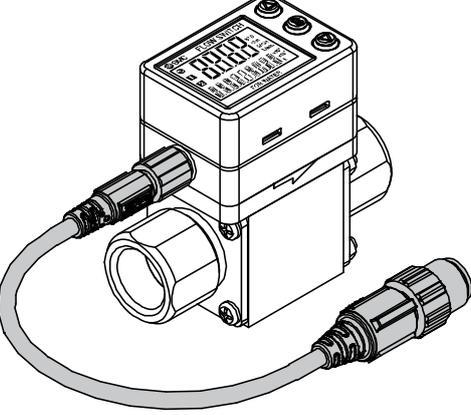
記号	内容
無記号	M8コネクタ付リード線付(3 m)
N	なし
Q	M12-M8変換リード線付(0.1 m)

出力仕様/温度センサ

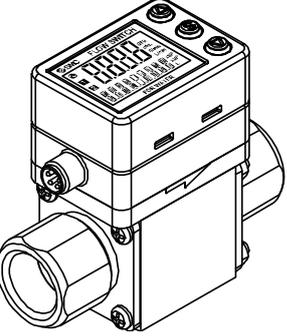
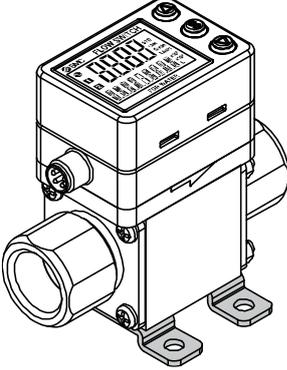
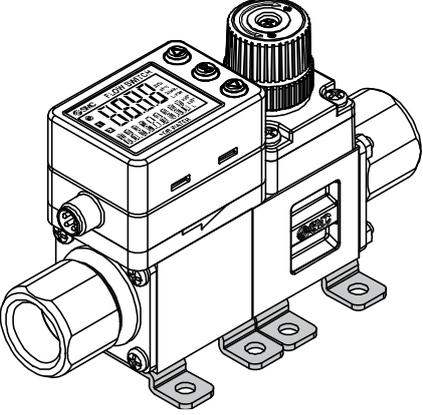
記号	出力仕様		温度センサ
	OUT1 流量/温度	OUT2 流量/温度	
L	I0-Link/スイッチ出力(N/P)	—	なし
L2	I0-Link/スイッチ出力(N/P)	スイッチ出力(N/P)	
LT	I0-Link/スイッチ出力(N/P)	—	あり
L2T	I0-Link/スイッチ出力(N/P)	スイッチ出力(N/P)	

※：温度センサ付の場合、スイッチ出力は流量出力/温度出力にするかは設定で選択できます。

リード線

無記号	N	Q
M8コネクタ付リード線付	M8コネクタ付リード線なし	M12-M8コネクタ付リード線付
		

ブラケット

無記号	R	
なし	ブラケット付	流量調整弁付
		

オプション/部品品番

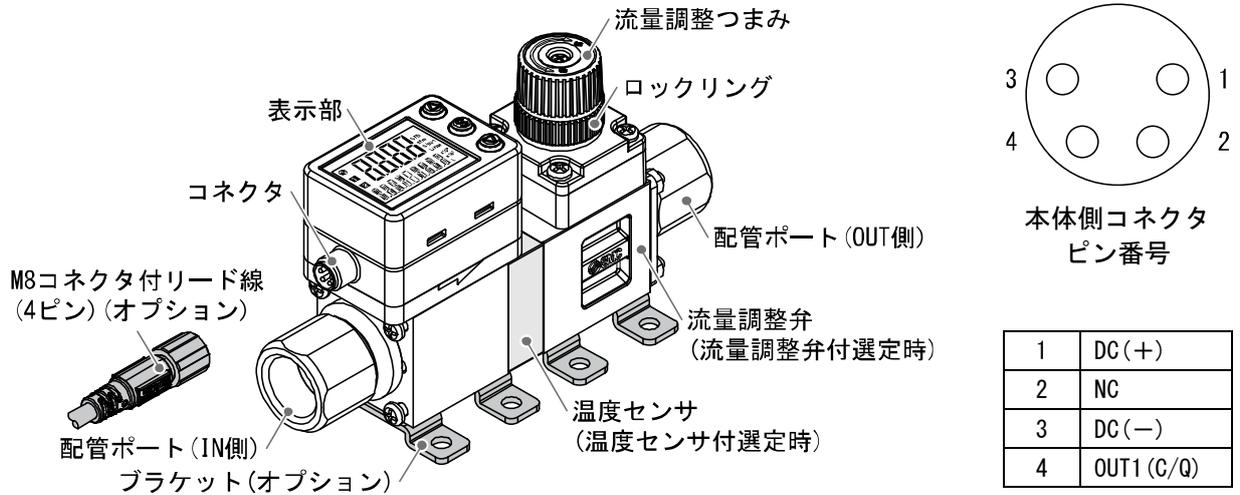
オプション単体が必要な場合は下記品番で手配してください。

オプション	品番	備考
ブラケット※	ZS-40-K	PF3W704/720用、タッピンタイト(3×8)4本付
	ZS-40-L	PF3W740用、タッピンタイト(3×8)4本付
	ZS-40-M	PF3W711用、タッピンタイト(4×10)4本付
M8コネクタ付リード線	ZS-40-A	リード線長さ3 m
M12-M8コネクタ付リード線	ZS-40-M12M8-A	M12-M8変換用、リード線長さ0.1 m
	ZS-40-M12M8-B	M12-M8変換用、リード線長さ0.5 m
	ZS-40-M12M8-C	M12-M8変換用、リード線長さ0.3 m
	ZS-40-M12M8-F	M12-M8変換用、リード線長さ3 m

※：流量調整弁付の場合は、ブラケットは2ヶ必要になります。

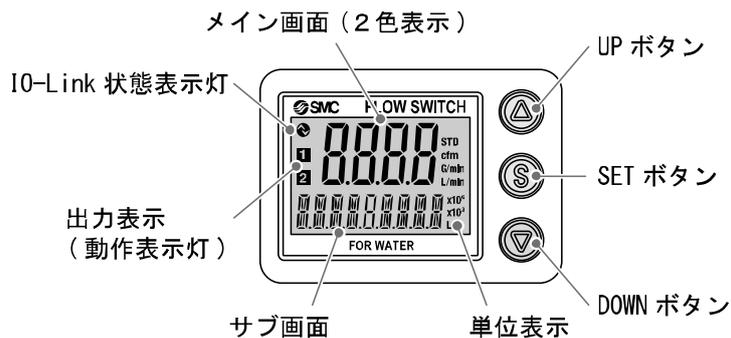
製品各部の名称とはたらき

本体



名称	機能
コネクタ	リード線を接続する部分です。
M8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。
配管ポート部	配管材を接続する部分です。IN側に流入側、OUT側に流出側の配管をします。
ブラケット	製品を設置するための取付金具です。
温度センサ	流体の温度を検出する部分です。
流量調整弁	流量を調整するための絞り機構部です。
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	流量調整つまみを固定するときに使用します。
表示部	流量値、設定値、エラー表示などを表示する部分です。下図を参照ください。

表示部



名称	機能
メイン画面 (2色表示)	流量値、設定モードの状態、エラーコードなどを表示します。
サブ画面	積算値、設定値、ピーク・ボトム値、流体温度、ライン名を表示します。測定モード時では設定状態を表示します。
出力表示 (動作表示灯)	OUT1、OUT2の出力状態を表示します。ON時：橙色点灯
単位表示	選択されている単位が表示されます。
UPボタン	モード選択、サブ画面の表示選択、ON/OFF設定値を増加させます。
SETボタン	各モードの選択、設定値の確定に使用します。
DOWNボタン	モード選択、サブ画面の表示選択、ON/OFF設定値を減少させます。
10-Link状態表示灯	OUT1を10-Linkモードで使用する場合、点灯します。(SIOモード時は消灯)

● I0-Link 状態表示灯 動作と表示について

マスタとの 通信	I0-Link 状態表示灯	状態		サブ画面の 表示内容 ※1	内容	
						
有		I0-Link モード	正常	Operate	Mode oPE	通常の通信状態 (計測値の読出し)
				Start up	Mode StPt	通信開始時
				Preoperate	Mode PrE	
	異常	バージョン 不一致	Er 15 # 10	マスタとの I0-Link バージョン不一致 ※2		
ロック		Mode LoL	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			
無		I0-Link モード	異常	通信断	Mode StPt Mode PrE Mode oPE	1 秒以上正常受信なし
				S10 モード	Mode S10	一般的なスイッチ出力
						

LCD 表示 : 「○」消灯、「」点滅、「」点灯

※1 : 「ModE - - -」の表示は、サブ画面表示にて、モード表示を選択時に表示します。

※2 : 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。

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。)
あ	アタッチメント	製品の両側にある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	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)	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。
	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	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。
	使用流体温度	製品に流すことのできる流体の温度範囲を示します。
	スイッチ出力	ON状態とOFF状態の二つの状態をもち、ON状態で負荷電流が流れ(負荷が仕事をする、電球が点灯する)、OFF状態では負荷電流が流れません(負荷が仕事しない、電球が消灯)。このような動きをする出力をスイッチ出力といいます。
	積算外部リセット	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	ある一定の積算流量が流れるごとに出力されるパルス出力のことです。このパルスをカウントすることでトータルの積算流量を算出することができます。
	積算保持機能	積算流量をある一定の時間間隔ごとに製品内部の記憶素子にて記憶させておく機能です。電源投入時に記憶素子のデータを読み込み、その値から積算を開始していきます。記憶間隔を2分または5分から選択可能です。
	積算流量	トータルどのくらいの流量が流れたのか表したものです。瞬時流量10 L/minを5分間継続すると積算流量は10×5=50 L

	用語	意味
さ	設定流量範囲	スイッチ出力付の製品の ON-OFF 点(しきい値)の設定可能な範囲のことです。
	設定最小単位	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。
	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	新軽量法の国際単位(SI 単位)以外を選択することができる機能です。日本国内においては SI 単位のみとなります。
	チャタリング	スイッチ出力が設定値付近にて脈動の影響などで高周波の ON-OFF を繰り返す現象のことです。
	定格圧力範囲	使用可能な(仕様を満足する)圧力範囲を示します。
	定格流量範囲	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	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をいいます。ディレー時間の設定により、出力のチャタリングを防止することができます。
	デジタルフィルタ	流量値の変動に対して、デジタルのフィルタを追加する機能です。この機能は、流量の急激な立ち上がり/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	スイッチ出力が ON 状態のとき、出力に表れる電圧のことです。流れる負荷電流によりことなり、「0」となるのが理想です。
は	ヒステリシスモード	流量が設定した値よりも大きいか、小さいかによりスイッチ出力を行うモードのことです。
	表示流量範囲	デジタル表示付の製品の場合において、表示することが可能な範囲のことです。

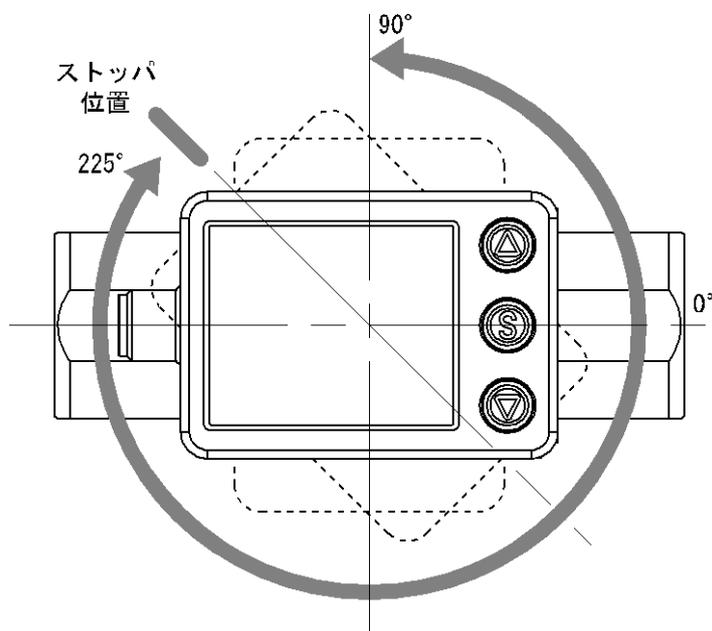
取付け・設置

設置について

- ・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

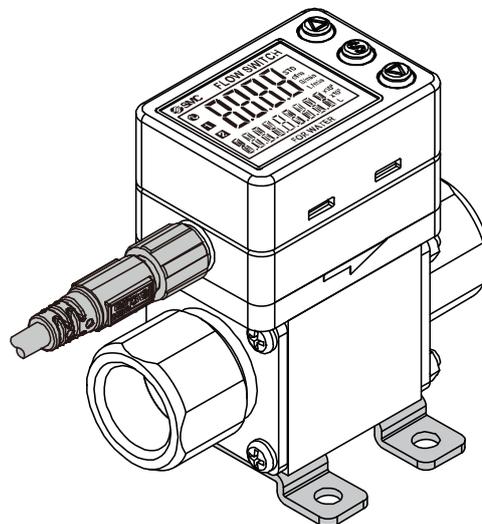
- ・スイッチは、足場になる場所には取付けないでください。
- ・流体の流れの方向は、本体側面の矢印に示されている方向に合わせて取付けてください。
- ・製品の IN 側 (流入側) の配管は、センサ部の圧力損失の流量特性グラフおよび IN 側直管長と精度のグラフ (98 ページ) を確認ください。
- ・配管サイズを急激に絞り込んだりしないでください。
- ・表示一体型のモニタ部は回転可能です。反時計回りに 90°、時計回りに 225°、45° 刻みです。過大な力で無理に回転させようとするとストッパが破損する可能性がありますので、ご注意ください。



■ 設置方法

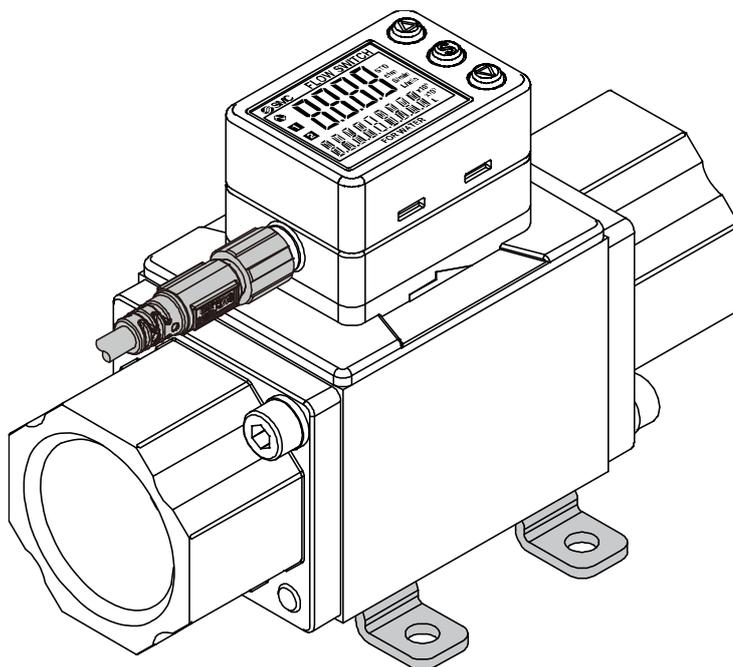
ブラケット取付 (PF3W704/720/740 の場合)

ブラケットを取付ねじ (M4相当 : 4本) で取付けてください。
流量調整弁付の場合は、8本の取付ねじで設置してください。
ブラケット板厚は、約1.5 mmになります。
取付穴加工寸法は、外形寸法図 (102ページ) を参照ください。



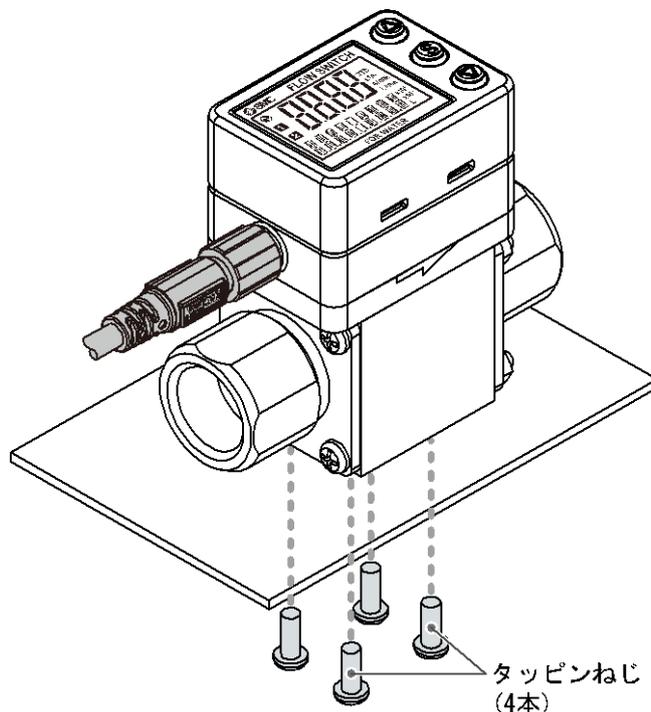
ブラケット取付 (PF3W711 の場合)

ブラケットを取付ねじ (M5相当 : 4本) で取付けてください。
ブラケット板厚は、約2 mmになります。
取付穴加工寸法は、外形寸法図 (102ページ) を参照ください。



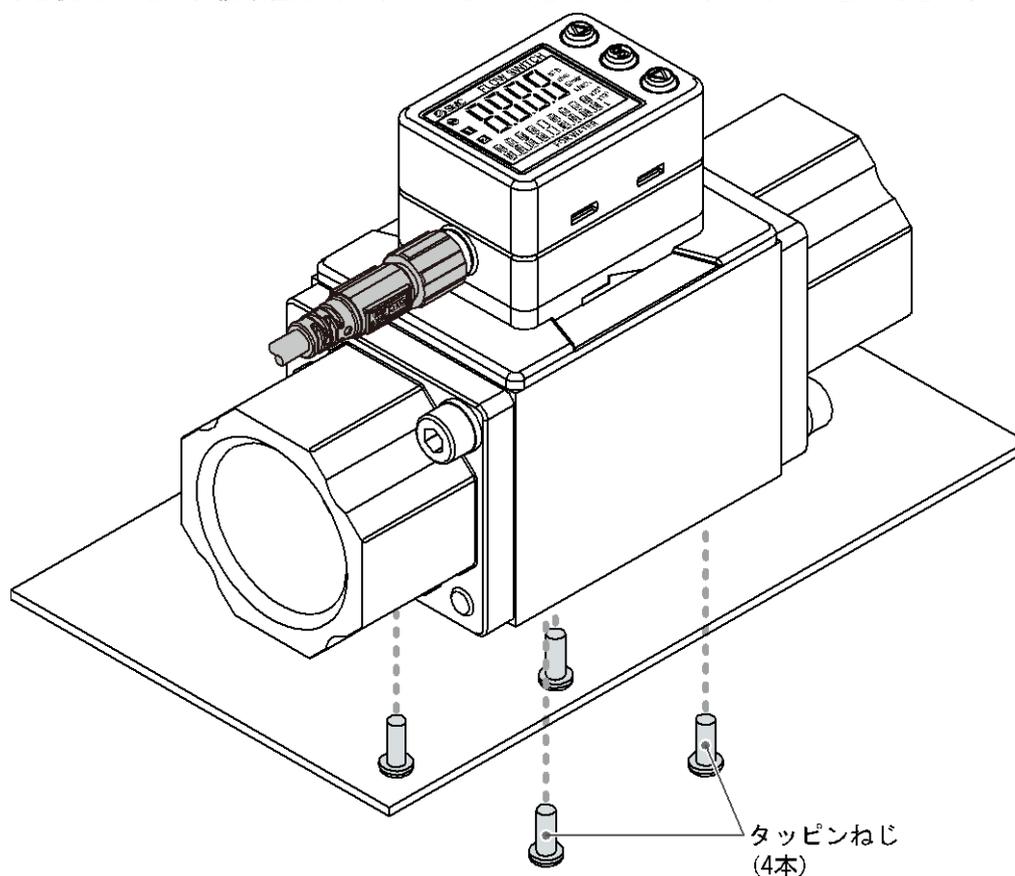
直接取付 (PF3W704/720/740 の場合)

取付けの際には、タッピンねじ
(呼び径 : 3.0、4本)で設置してください。
流量調整弁付の場合は、8本の取付ねじで
設置してください。
締付トルクは、 $0.5 \sim 0.7 \text{ N} \cdot \text{m}$ としてください。
取付穴加工寸法は、外形寸法図(102ページ)
を参照ください。
タッピンねじ使用のため、複数回取付け、
取外しができなくなりますのでご注意ください。



直接取付 (PF3W711/721 の場合)

取付けの際には、タッピンねじ(呼び径 : 4.0、4本)で設置してください。
締付トルクは、 $1.0 \sim 1.2 \text{ N} \cdot \text{m}$ としてください。
取付穴加工寸法は、外形寸法図(102ページ)を参照ください。
タッピンねじ使用のため、複数回取付け、取外しができなくなりますのでご注意ください。



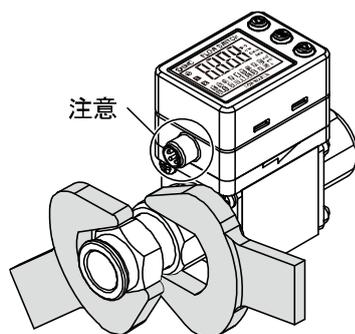
■ 配管方法

製品を配管するには、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。

それ以外にスパナを掛けるとスイッチ破損の原因になります。

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。



アタッチメント対辺

3/8	20.9 mm
1/2	23.9 mm
3/4	29.9 mm
1	41 mm
1 1/4	54 mm
1 1/2	54 mm

配管の際には、配管を手締め後、ボディ六角面を適正なスパナで2~3回転締め込んでください。締め付トルクの目安は下表のとおりです。

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
Rc (NPT) 1 1/4	40~42 N・m
Rc (NPT) 1 1/2	48~50 N・m

締め付トルク範囲を超えて締め付けた場合、スイッチ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。

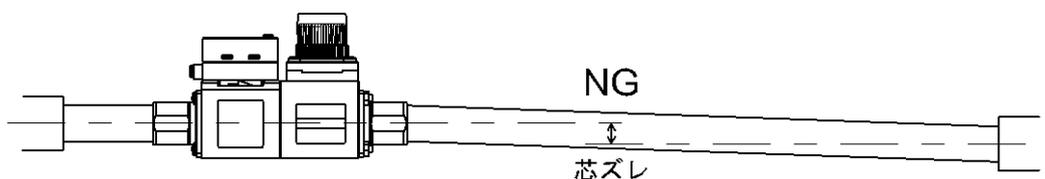
⚠ 注意

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。

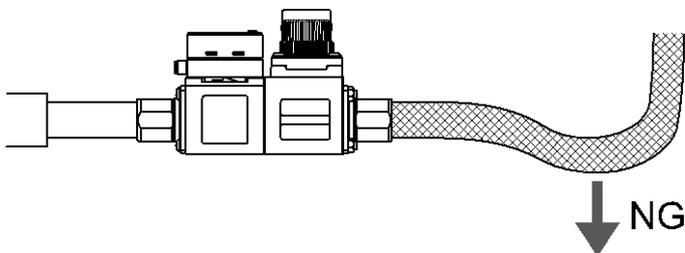
- ・製品に直接負荷をかけない。



- ・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。

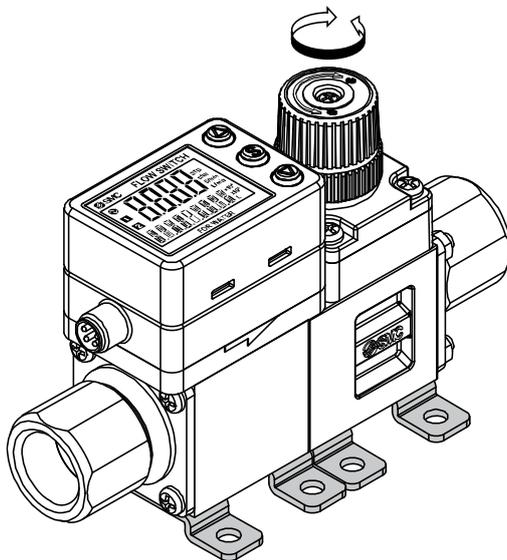


- ・配管にフレキシブルホースを使用する場合は、ホースを金具などで固定してください。
固定しない場合、フレキシブルホースおよび流体の重みにより、本体に負荷がかかります。



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り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。

■ 配線方法

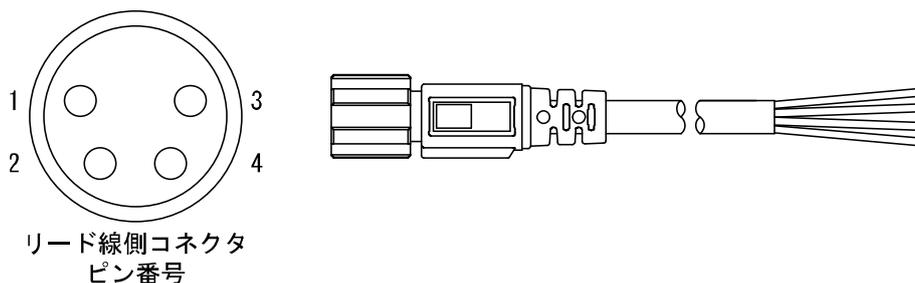
コネクタの接続について

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。



スイッチ出力機器として使用する場合

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

I0-Link デバイスとして使用する場合

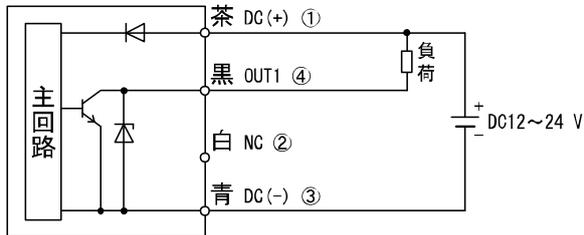
番号	名称	リード線色	機能
1	L+	茶	DC18~30 V
2	NC/OUT2	白	未接続/スイッチ出力 2 (S10)
3	L-	青	0 V
4	C/Q	黒	通信データ (I0-Link)/スイッチ出力 1 (S10)

※：PF3W7 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。

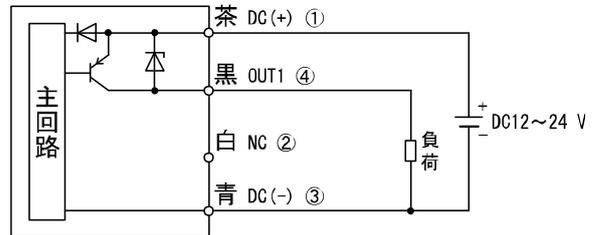
内部回路と配線例

・ NPN 出力タイプ



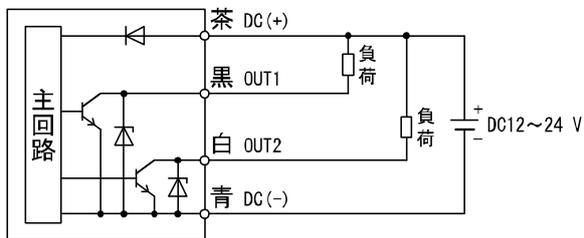
Max. 28 V、80 mA
内部降下電圧 1.5 V 以下

・ PNP 出力タイプ



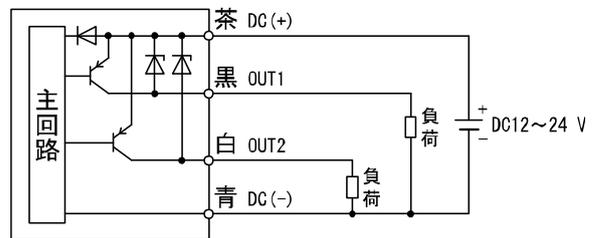
Max. 80 mA
内部降下電圧 1.5 V 以下

・ NPN2 出力タイプ



Max. 28 V、80 mA
内部降下電圧 1.5 V 以下

・ PNP2 出力タイプ



Max. 80 mA
内部降下電圧 1.5 V 以下

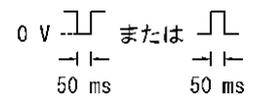
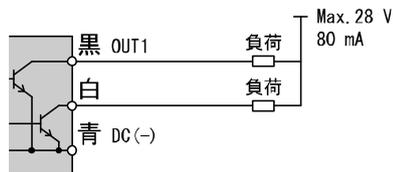
・ I0-Link デバイスとして使用する場合



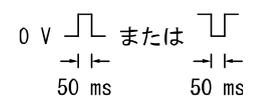
※：図中の数字は、コネクタピン配列を示します。

積算パルス出力配線例

NPN 出力タイプ



PNP 出力タイプ

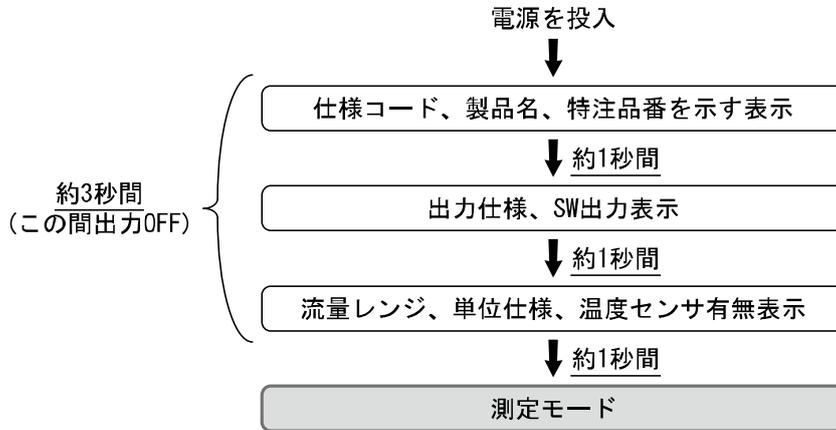


積算パルス出力選択時は、動作表示灯 OFF (消灯) となります。
白線 (OUT2) は、2 出力タイプを選択した場合のみです。

流量の設定

測定モードとは

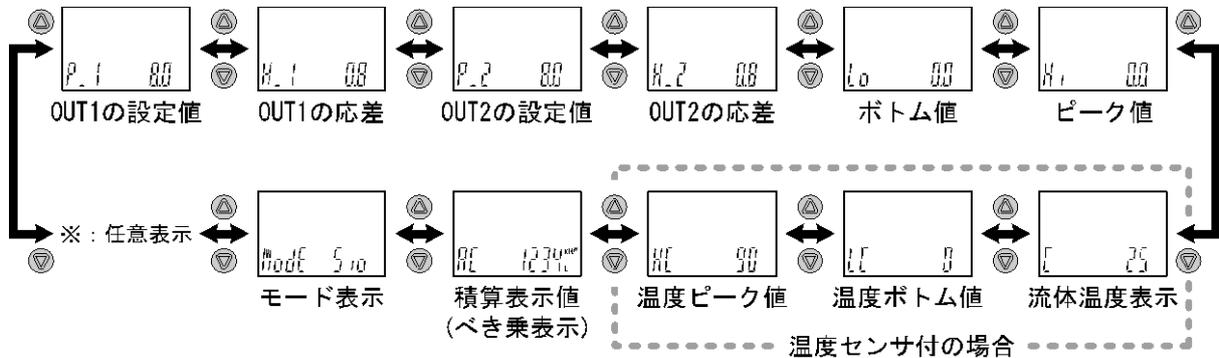
電源投入後、流量を検出し表示やスイッチ動作を行っている状態を指します。
目的に応じて設定の変更やその他の機能を設定するモードに移行することができる基本モードです。



- ※：設定中も出力動作します。
- ※：設定中に30秒間ボタン操作がないと表示が点滅します。(設定中の離席などによる設定忘れ防止のため)
- ※：3ステップ設定モードとファンクション選択モードの設定は、相互に反映されます。

サブ画面の表示内容について

測定モードにて UP または DOWN ボタンを押すと、サブ画面の表示内容を一時的に切替えることができます。切替えてから 30 秒後に自動的に[F10]にて設定されている表示内容に復帰します。(52 ページ参照)
(16 L/min タイプの表示例です。)



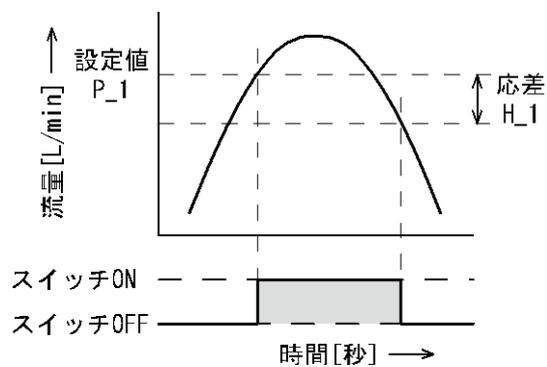
- ※：[F10]サブ画面の設定によって、サブ画面に任意の表示方法を1つ追加することができます。
任意表示設定時、サブ画面の表示も切替えた場合は、30秒後に任意に戻ります。
(工場出荷時は、任意表示なしで設定されています。)

工場出荷時の設定

流量が設定値を超えるとスイッチが ON します。

流量が設定値から応差以上下がると、スイッチが OFF します。

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。

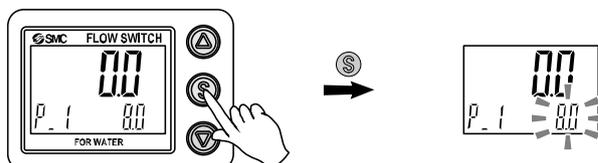


変更する場合は、次ページを参考に操作してください。

※：応差については、[F 1]OUT1の設定 (36ページ～)、[F 2]OUT2の設定 (44ページ～) を参考に設定してください。

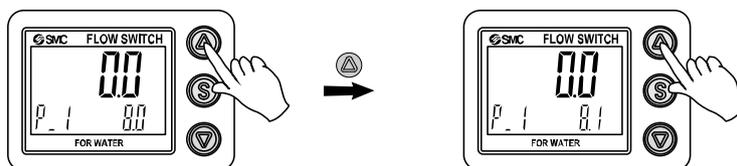
<設定値を変更する操作方法> (3ステップ設定モード)

- ①測定モード時に SET ボタンを1回押してください。
(サブ画面に変更したい項目が表示されている状態)
サブ画面右側の設定値が点滅します。

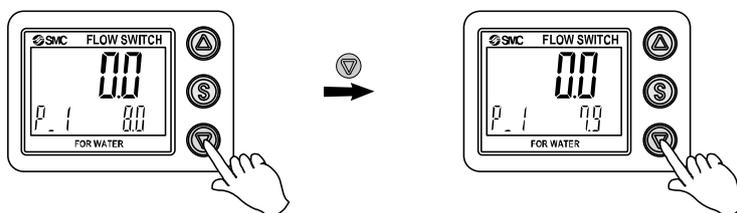


- ②UP または DOWN ボタンを押して、設定値を変更してください。
UP ボタンで設定値の増加、DOWN ボタンで設定値の減少ができます。

- ・ UP 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。



- ・ DOWN 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。



- ③SET ボタンを押すと設定が完了します。

- ※：応差については、[F 1]OUT1の設定(36ページ～)を参考に設定してください。
- ※：ヒステリシスモード以外を選択している場合は、37ページの「設定値の入力」の部分が表示され、設定できます。
- ※：設定値、応差の値により相互に入力制限がかかりますのでご注意ください。
- ※：さらに詳細な設定を行う場合は、ファンクション選択モード(31ページ)から各機能の設定を行ってください。

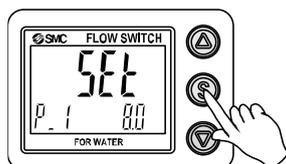
簡易設定モード

＜操作方法＞

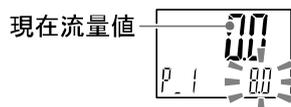
「簡易設定モード(ヒステリシスモード)」

簡易設定モードでは、現在流量値(メイン画面)を確認しながら設定値、応差を変更することができます。

- ①測定モード時にSETボタンを1秒以上3秒未満押してください。メイン画面に[SEt]が表示されます。
[SEt]表示時にボタンを離すと、メイン画面に現在流量値が表示され、サブ画面(左側)に[P_1]または[n_1]とサブ画面(右側)に設定値(点滅)が表示されます。



- ②UPまたはDOWNボタンを押して、設定値を変更後、SETボタンを押すと設定され、応差の設定に移ります。(スナップショット機能が使用できます。(67ページ参照))



- ③UPまたはDOWNボタンを押して、設定値を変更後、SETボタンを押すと設定され、OUT2の設定に移ります。(スナップショット機能が使用できます。(67ページ参照))



- ④SETボタンを2秒未満押すと、OUT1の設定が完了します。
サブ画面(左側)に[P_2]または[n_2]が表示されますので、引き続きOUT2の設定を行ってください。
設定を終了したい場合は、SETボタンを2秒以上押すと設定が完了し、測定モードに戻ります。

※1: 選択した①～③の項目はSETボタンを押した後、有効となります。

※2: SETボタンで設定を有効とした後、2秒以上SETボタンを押し続けると①～③どの項目でも測定モードに移動することができます。

※3: 出力モード(37ページ参照)がエラー出力または出力オフに設定されている場合には簡易設定モードは使用できません。
([SEt]表示時にボタンを離すと測定モードに移ります。)

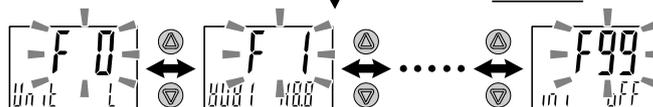
機能の設定

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 3 秒以上 5 秒未満 押しすと、メイン画面に [F□□] 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 押しすと測定モードに戻ります。

測定モード

↑↓ SET ボタンを 2 秒以上 押しします。



UP あるいは DOWN ボタンでファンクション番号を増減できます。
目的のファンクション番号を表示させ SET ボタンを押しします。

■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]	単位切換機能なし		
	[Unit] 表示単位の設定	[L] L/min、°C	35 ページ
	[NorP] スイッチ出力 PNP/NPN 切換	[PnP] PNP 出力	35 ページ
	単位切換機能あり		
	[Unit] 表示単位の設定	[G] gal/min、°C	35 ページ
	[NorP] スイッチ出力 PNP/NPN 切換	[PnP] PNP 出力	35 ページ
[F 1]	単位切換機能なし		
	[oUt1] OUT1 の出力モード	[HYS] ヒステリシスモード	37 ページ
	[1ot] OUT1 のスイッチ動作	[1_P] 正転出力	37 ページ
	[P_1] OUT1 の設定値	定格流量範囲最大値の 50% [2.00] 2.00 L/min(4 L タイプ) [8.0] 8.0 L/min(16 L タイプ) [20.0] 20.0 L/min(40 L タイプ) [50] 50 L/min(100 L タイプ) [126] 126 L/min(250 L タイプ)	37 ページ
	[H_1] OUT1 の応差	定格流量範囲最大値の 5% [0.20] 0.20 L/min(4 L タイプ) [0.8] 0.8 L/min(16 L タイプ) [2.0] 2.0 L/min(40 L タイプ) [5] 5 L/min(100 L タイプ) [12] 12 L/min(250 L タイプ)	38 ページ
	[dtH1] ON デイレー時間の設定	[0.00] 0.00 s	38 ページ
	[dtL1] OFF デイレー時間の設定	[0.00] 0.00 s	38 ページ
	[CoL] OUT1 の表示色	[1SoG] ON時：緑、OFF時：赤(OUT1)	41 ページ
	単位切換機能あり		
	[oUt1] OUT1 の出力モード	[HYS] ヒステリシスモード	37 ページ
	[1ot] OUT1 のスイッチ動作	[1_P] 正転出力	37 ページ
	[P_1] OUT1 の設定値	定格流量範囲最大値の 50% [0.53] 0.53 gal/min(4 L タイプ) [2.12] 2.12 gal/min(16 L タイプ) [5.3] 5.3 gal/min(40 L タイプ) [13.2] 13.2 gal/min(100 L タイプ) [33] 33 gal/min(250 L タイプ)	37 ページ
	[H_1] OUT1 の応差	定格流量範囲最大値の 5% [0.05] 0.05 gal/min(4 L タイプ) [0.21] 0.21 gal/min(16 L タイプ) [0.5] 0.5 gal/min(40 L タイプ) [1.3] 1.3 gal/min(100 L タイプ) [3] 3 gal/min(250 L タイプ)	38 ページ
	[dtH1] ON デイレー時間の設定	[0.00] 0.00 s	38 ページ
	[dtL1] OFF デイレー時間の設定	[0.00] 0.00 s	38 ページ
[CoL] OUT1 の表示色	[1SoG] ON時：緑、OFF時：赤(OUT1)	41 ページ	

項目	工場出荷時の設定	該当ページ
温度センサなし/単位切換機能なし		
[oUt2] OUT2 の出力モード	[HYS] ヒステリシスモード	45 ページ
[2ot] OUT2 のスイッチ動作	[2_P] 正転出力	45 ページ
[P_2] OUT2 の設定値	定格流量範囲最大値の 50% [2.00] 2.00 L/min(4 L タイプ) [8.0] 8.0 L/min(16 L タイプ) [20.0] 20.0 L/min(40 L タイプ) [50] 50 L/min(100 L タイプ) [126] 126 L/min(250 L タイプ)	45 ページ
[H_2] OUT2 の応差	定格流量範囲最大値の 5% [0.20] 0.20 L/min(4 L タイプ) [0.8] 0.8 L/min(16 L タイプ) [2.0] 2.0 L/min(40 L タイプ) [5] 5 L/min(100 L タイプ) [12] 12 L/min(250 L タイプ)	46 ページ
[dtH2] ON デイレー時間の設定	[0.00] 0.00 s	46 ページ
[dtL2] OFF デイレー時間の設定	[0.00] 0.00 s	46 ページ
[CoL] OUT2 の表示色	[1SoG] ON時：緑、OFF時：赤 (OUT2)	49 ページ
温度センサなし/単位切換機能あり		
[oUt2] OUT2 の出力モード	[HYS] ヒステリシスモード	45 ページ
[2ot] OUT2 のスイッチ動作	[2_P] 正転出力	45 ページ
[F 2] [P_2] OUT2 の設定値	定格流量範囲最大値の 50% [0.53] 0.53 gal/min(4 L タイプ) [2.12] 2.12 gal/min(16 L タイプ) [5.3] 5.3 gal/min(40 L タイプ) [13.2] 13.2 gal/min(100 L タイプ) [33] 33 gal/min(250 L タイプ)	45 ページ
[H_2] OUT2 の応差	定格流量範囲最大値の 5% [0.05] 0.05 gal/min(4 L タイプ) [0.21] 0.21 gal/min(16 L タイプ) [0.5] 0.5 gal/min(40 L タイプ) [1.3] 1.3 gal/min(100 L タイプ) [3] 3 gal/min(250 L タイプ)	46 ページ
[dtH2] ON デイレー時間の設定	[0.00] 0.00 s	46 ページ
[dtL2] OFF デイレー時間の設定	[0.00] 0.00 s	46 ページ
[CoL] OUT2 の表示色	[1SoG] ON時：緑、OFF時：赤 (OUT2)	49 ページ
温度センサあり		
[oUt2] OUT2 の出力モード	[tHYS] 温度ヒステリシスモード	45 ページ
[2ot] OUT2 のスイッチ動作	[2_n] 反転出力	45 ページ
[tn_2] OUT2 の設定値	定格温度範囲最大値の 50% [50] 50 °C(全レンジ共通)	45 ページ
[tH_2] OUT2 の応差	定格温度範囲最大値の 5% [5] 5 °C(全レンジ共通)	46 ページ
[dtH2] ON デイレー時間の設定	[0.00] 0.00 s	46 ページ
[dtL2] OFF デイレー時間の設定	[0.00] 0.00 s	46 ページ
[CoL] OUT2 の表示色	[1SoG] ON時：緑、OFF時：赤 (OUT2)	49 ページ

項目		工場出荷時の設定	該当ページ
[F 3]	[FiL] デジタルフィルタ設定	[1.0] 1.0 s	58 ページ
[F10]	[SUB] サブ画面 表示項目設定	[dEF] 標準 (OUT1 の設定値表示) ※ : 温度センサなしの場合	52 ページ
		[dEF] 標準 (流体温度表示) ※ : 温度センサありの場合	
[F30]	[SAvE] 積算保持設定	[oFF] 保存なし	58 ページ
[F80]	[diSP] 表示 OFF モード	[on] 通常表示	59 ページ
[F81]	[Pin] 暗証番号使用設定	[oFF] 使用しない	60 ページ
[F90]	[ALL] 全項目設定	[oFF] 設定しない	62 ページ
[F98]	[tEst] OUT 出力試験モード設定	[n] 通常出力	63 ページ
[F99]	[ini] 出荷状態への復帰	[oFF] 復帰しない	66 ページ

■ [F 0] 表示単位、スイッチ出力仕様切換

単位切換機能付の製品をご使用の場合に設定できます。

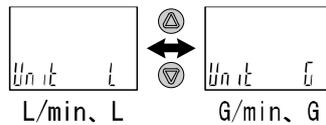
<操作方法>

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F 0]を表示させてください。

SETボタンを押します。↓ 表示単位の設定に移ります。

表示単位の設定

UP または DOWN ボタンを押して、表示単位を変更します。



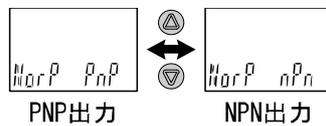
※：単位切換機能なし(SI 単位固定)の製品では、表示単位[G]は表示されません。

SETボタンを押して設定。↓ スイッチ出力PNP/NPN仕様切換の設定に移ります。

スイッチ出力PNP/NPN仕様切換の設定

本製品のスイッチ出力は、お客様がご使用の機器の構成に合わせてPNPまたはNPN出力に切換えることができます。

UPまたはDOWNボタンを押して、スイッチ出力の仕様を選択します。



SETボタンを押して設定。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

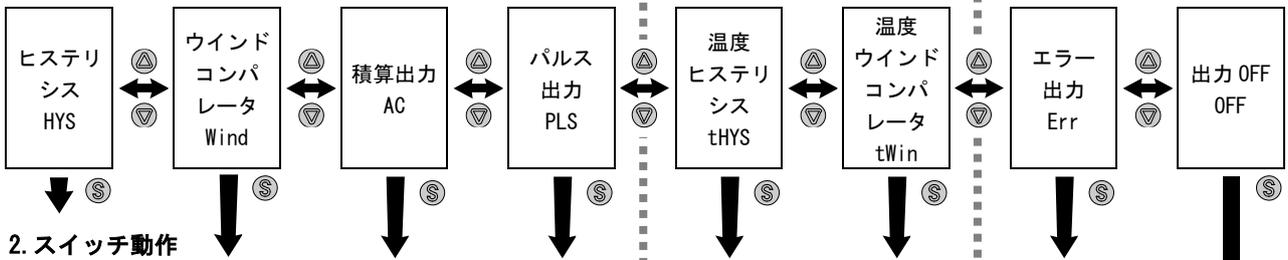
[F 0] 表示単位、スイッチ出力仕様切換の設定完了

■ [F 1] OUT1 の設定

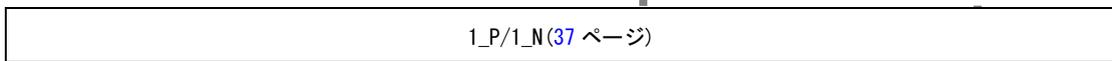
OUT1 の出力方法の設定をします。

<機能フローチャート>

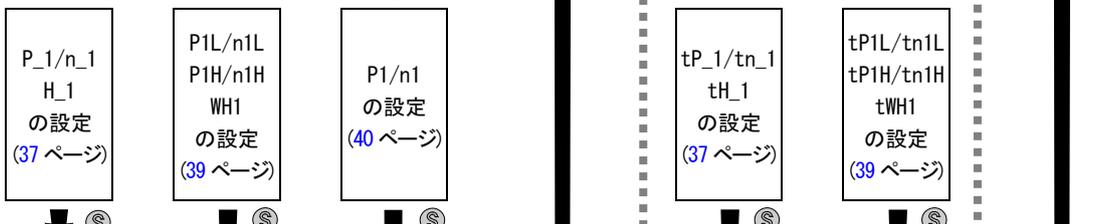
1. 出力モードの選択



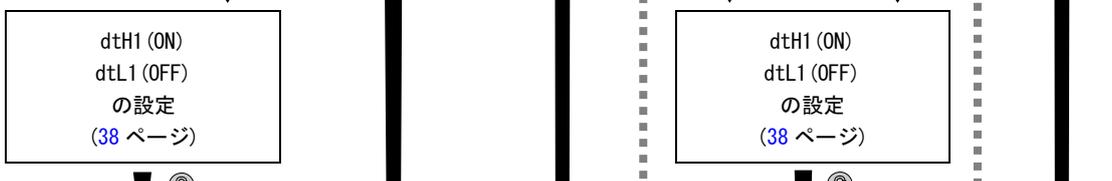
2. スイッチ動作



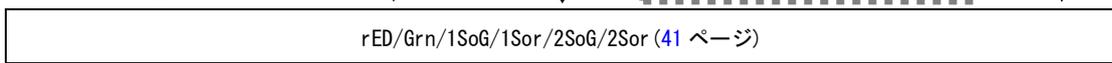
3. 設定値の入力



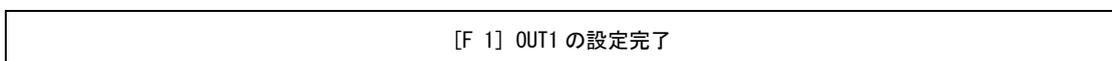
4. デイレー時間



5. 表示色の選択



6. 完了



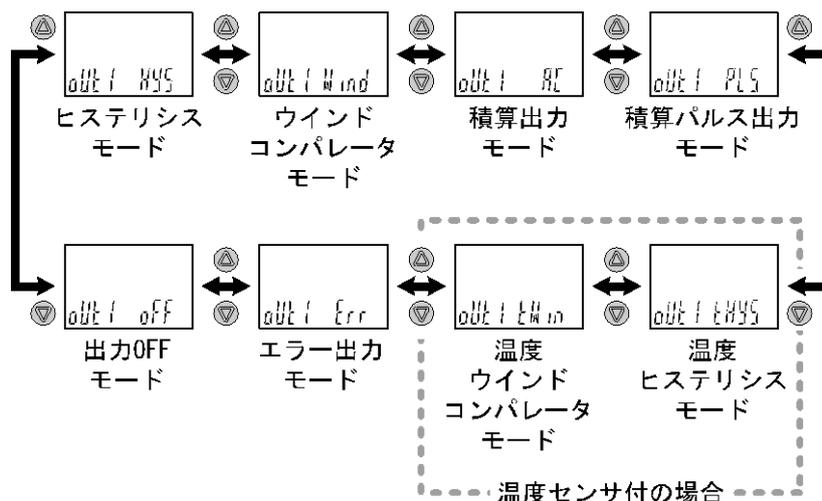
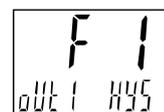
<操作方法>

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

SET ボタンを押します。↓ 出力モードの設定に移ります。

出力モードの設定

UP または DOWN ボタンを押して、出力モードを選びます。

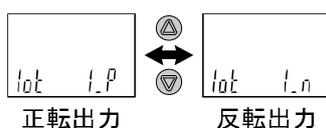
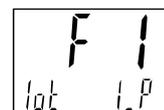


※：積算パルス出力を選択した場合は、表示部の出力表示(動作表示灯)は消灯状態となります。

SET ボタンを押して設定。↓ スイッチ動作の設定に移ります。

スイッチ動作の設定

UP または DOWN ボタンを押して、スイッチ動作を選びます。



※：スイッチ動作の切換えを行うと、表示色の選択で設定されている状態に応じて表示色が変わります。

SET ボタンを押して設定。↓ 設定値の入力に移ります。

設定値の入力

a、(温度)ヒステリシスモードを選択した場合



サブ画面右側に設定値が表示されるのでUP または DOWN ボタンにて数値を変更します。

(反転出力を選択した場合、サブ画面左側は[n_1]と表示)

(温度センサに関する出力の場合、サブ画面左側は[t*_1]と表示 ※：P/n)

SET ボタンを押して設定。↓ 応差の設定に移ります。



応差の設定



サブ画面右側に応差の値が表示されるのでUPまたはDOWNボタンにて数値を変更します。

(温度センサに関する出力の場合、サブ画面左側は[tH_1]と表示)

※：設定値、応差の値により相互にリミッターがかかりますのでご注意ください。

SETボタンを押して設定。↓ デイレー時間の設定に移ります。

デイレー時間の設定



サブ画面右側にデイレー時間の値が表示されるのでUPまたはDOWNボタンにて数値を変更します。

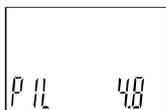
ONデイレー時間[dtH1]設定後、SETボタンを押してOFFデイレー時間[dtL1]を設定します。

SETボタンを押して設定。↓

表示色の選択(41ページ)に移ります。

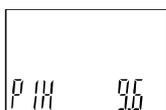
設定値の入力

b、(温度)ウインドコンパレータモードを選択した場合



サブ画面右側に設定値が表示されるのでUPまたはDOWNボタンにて数値を変更します。
(反転出力を選択した場合、サブ画面左側は[n1L]と表示)
(温度センサに関する出力の場合、サブ画面左側は[t*1L]と表示 * : P/n)

SETボタンを押して設定。↓ [P1H]設定値の入力に移ります。



サブ画面右側に応差の値が表示されるのでUPまたはDOWNボタンにて数値を変更します。
(反転出力を選択した場合、サブ画面左側は[n1H]と表示)
(温度センサに関する出力の場合、サブ画面左側は[t*1H]と表示 * : P/n)

SETボタンを押して設定。↓ 応差の設定に移ります。

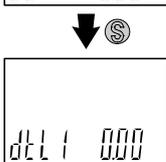
応差の設定



サブ画面右側に応差の値が表示されるのでUPまたはDOWNボタンにて数値を変更します。
(温度センサに関する出力の場合、サブ画面左側は[tWH1]と表示)

SETボタンを押して設定。↓ デイレー時間の設定に移ります。

デイレー時間の設定



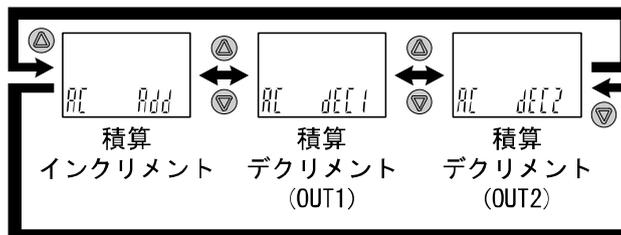
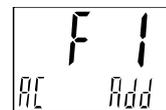
サブ画面右側にデイレー時間の値が表示されるのでUPまたはDOWNボタンにて数値を変更します。
ONデイレー時間[dtH1]設定後、SETボタンを押してOFFデイレー時間[dtL1]を設定します。

SETボタンを押して設定。↓
表示色の選択(41ページ)に移ります。

設定値の入力

c. 積算出力を選択した場合

積算インクリメント(加算)/積算デクリメント(減算)の選択をします。
UPまたはDOWNボタンで設定を変更します。



SETボタンを押して設定。↓ 設定値の入力に移ります。



サブ画面右側に設定値が表示されるのでUPまたはDOWNボタンにて数値を変更します。

SETボタンを押して設定。↓

表示色の選択 (41ページ)に移ります。

●積算出力の設定値範囲について

積算出力設定値範囲は4桁の設定値と単位表示(べき乗)で表示されます。

キー操作によりサブ画面で数値を設定します。設定値は桁シフトにより上位4桁をつねに表示します。設定値および画面表示の関係は下表を参照ください。

積算最小単位：0.1 Lの場合

キー操作	積算設定値	サブ画面表示	
		数値	単位表示
△	0.0	0.0	L
↓	~	~	
	1,000.0	1.000	x10 ³ L
	~	~	
	9,999.0	9.999	x10 ³ L
	~	~	
・	99,990.0	99.99	x10 ³ L
・	~	~	
・	1,000,000.0	1.000	x10 ⁶ L
	~	~	
	10,000,000.0	10.00	x10 ⁶ L
	~	~	
	99,990,000.0	99.99	x10 ⁶ L
↑	~	~	
▽	999,900,000.0	999.9	x10 ⁶ L

積算最小単位：1 Lの場合

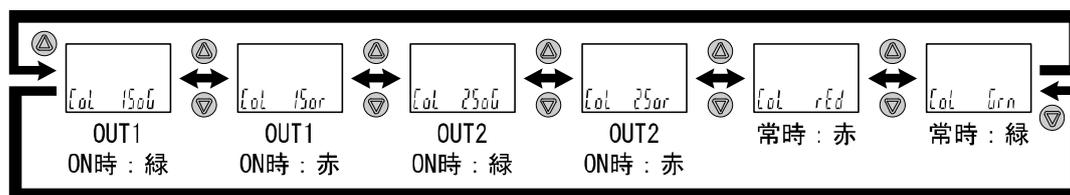
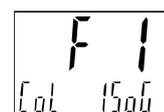
キー操作	積算設定値	サブ画面表示	
		数値	単位表示
△	0	0	L
↓	~	~	
	1.000	1.000	x10 ³ L
	~	~	
	9.999	9.999	x10 ³ L
	~	~	
・	99.990	99.99	x10 ³ L
・	~	~	
・	1,000,000	1.000	x10 ⁶ L
	~	~	
	10,000,000	10.00	x10 ⁶ L
	~	~	
	99,990,000	99.99	x10 ⁶ L
↑	~	~	
▽	9,999,000,000	9999	x10 ⁶ L

※：単位表示は、サブ画面右側に対する単位が点灯します。

※：[F 0]にて、Unitの設定を[G]に設定した場合、単位表示の“L”が消灯します。(消灯＝単位Gを表します。)

表示色の選択

スイッチ出力の状態により表示色(メイン画面)を選択することができます。



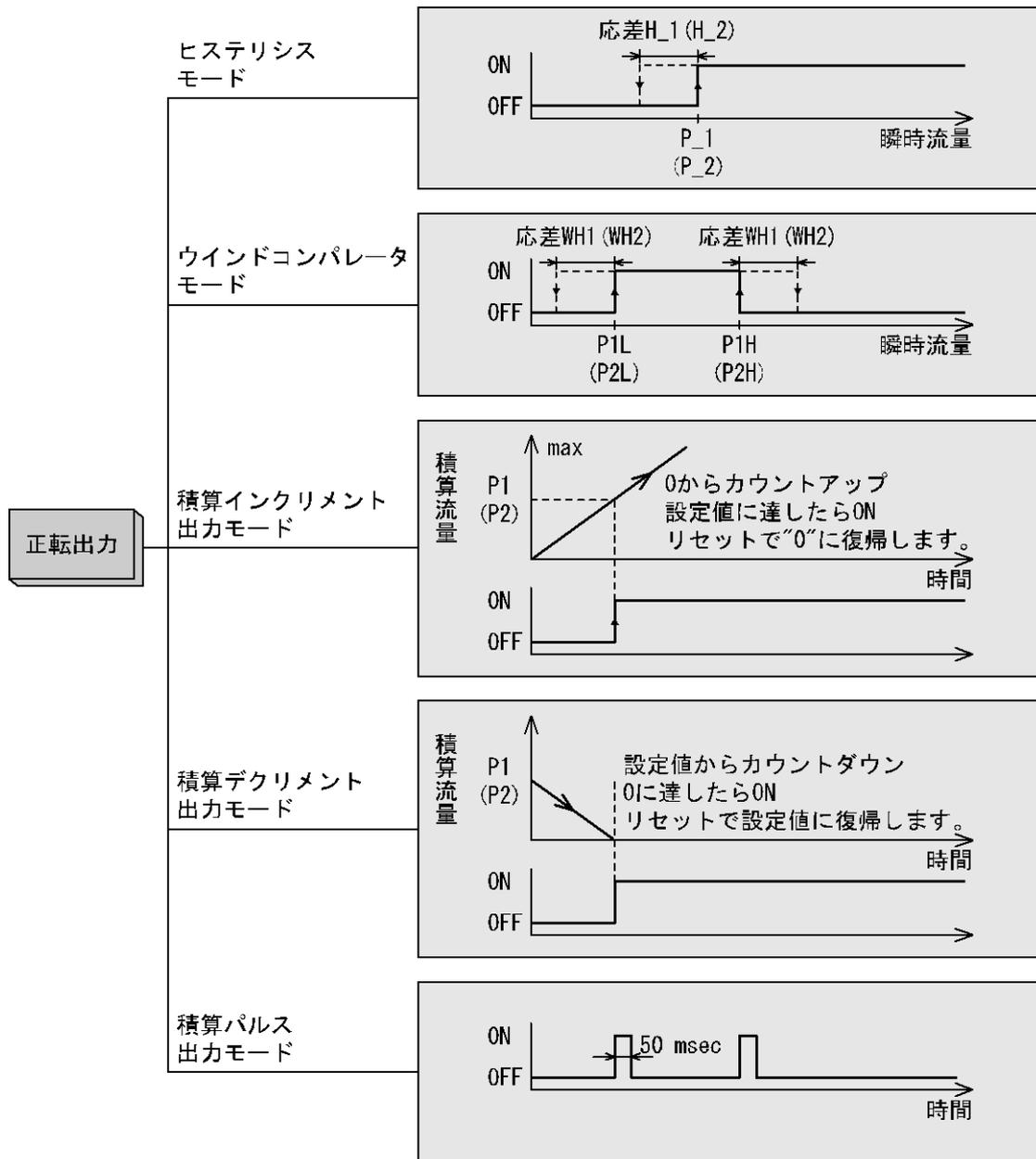
SETボタンを押して設定。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

[F 1] OUT1の設定完了

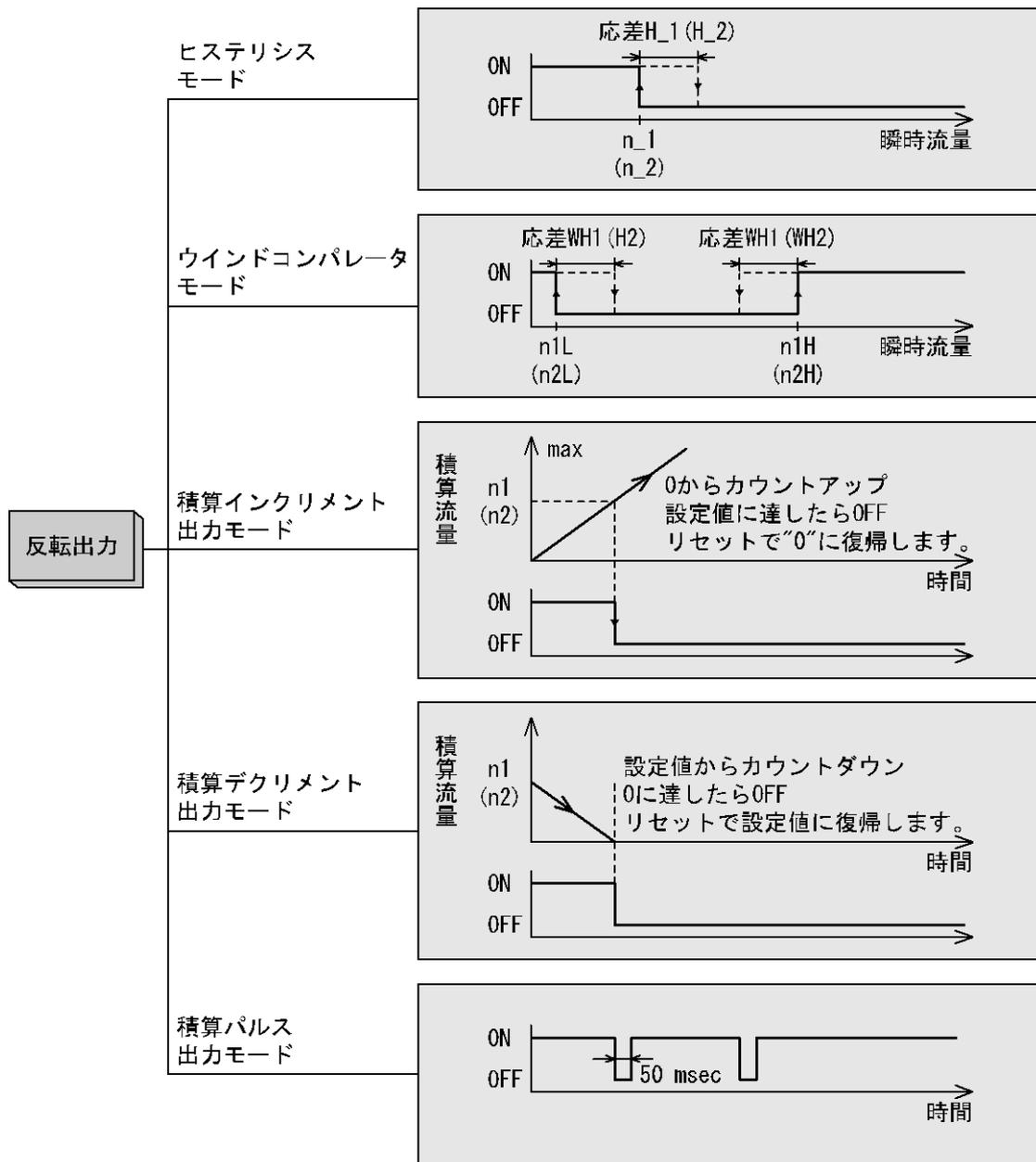
※1：選択した項目は、SETボタンを押した後、有効となります。

※2：SETボタンで設定を有効とした後、2秒以上SETボタンを押し続けると測定モードに移動することが可能です。

○出力モードの一覧



※：流体の脈動など安定しない状態でヒステリシスモード、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。
 ※：積算パルス出力を選択した場合は、表示部の出力表示は消灯状態となります。



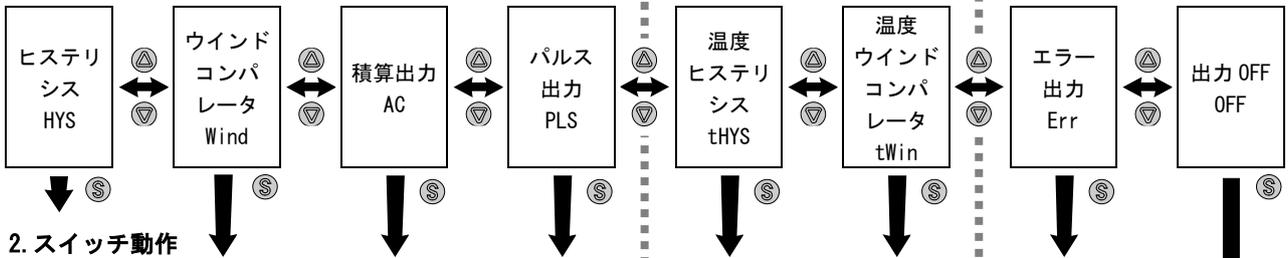
※：流体の脈動など安定しない状態でヒステリシスモード、ウインドコンパレータモードを行うと動作不安定になる場合があります。
 この時は、設定値の間を十分あけて、動作が安定することを確認してご使用ください。
 ※：積算パルス出力を選択した場合は、表示部の出力表示は消灯状態となります。

■ [F 2] OUT2 の設定

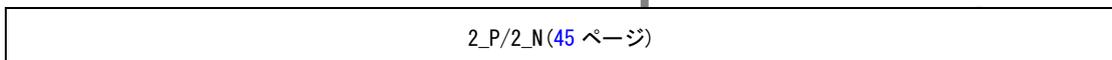
OUT2 の出力方法の設定をします。

<機能フローチャート>

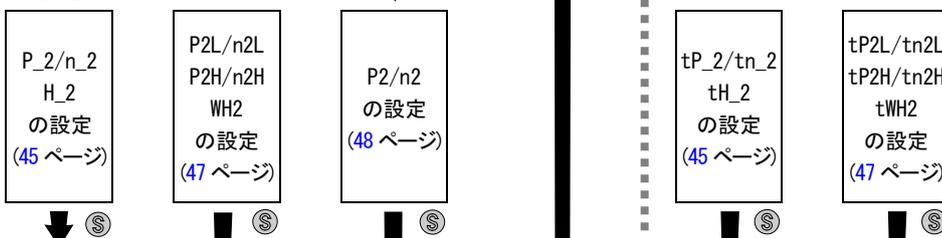
1. 出力モードの選択



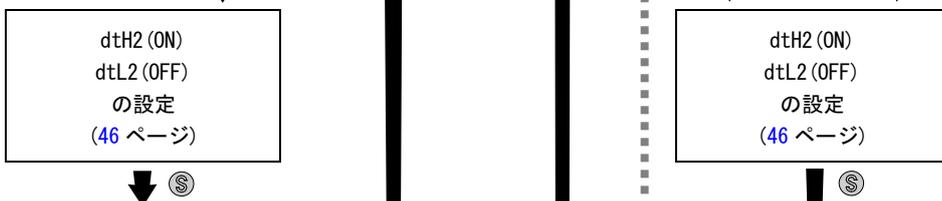
2. スイッチ動作



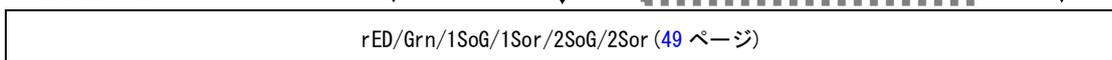
3. 設定値の入力



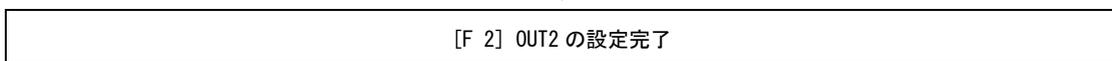
4. デイレー時間



5. 表示色の選択



6. 完了



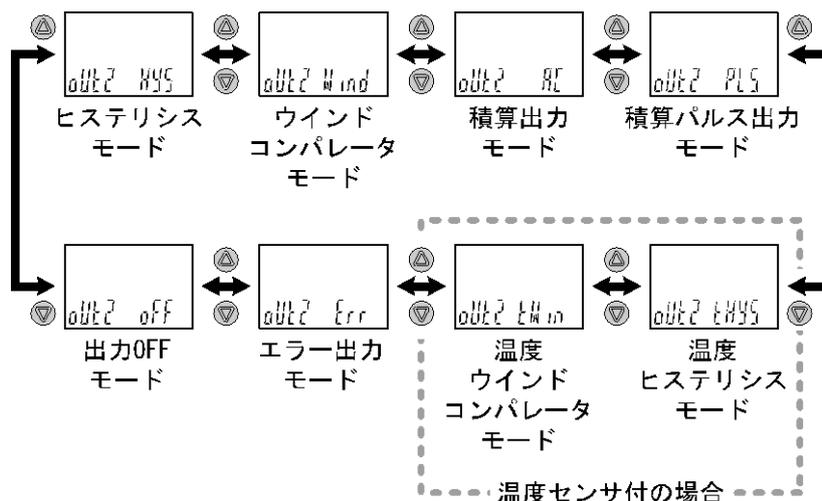
<操作方法>

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

SET ボタンを押します。↓ 出力モードの設定に移ります。

出力モードの設定

UP または DOWN ボタンを押して、出力モードを選びます。

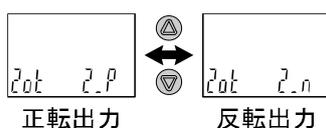
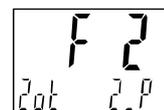


※：積算パルス出力を選択した場合は、表示部の出力表示（動作表示灯）は消灯状態となります。

SET ボタンを押して設定。↓ スイッチ動作の設定に移ります。

スイッチ動作の設定

UP または DOWN ボタンを押して、スイッチ動作を選びます。



※：スイッチ動作の切換えを行うと、表示色の選択で設定されている状態に応じて表示色が変わります。

SET ボタンを押して設定。↓ 設定値の入力に移ります。

設定値の入力

a. (温度)ヒステリシスモードを選択した場合



サブ画面右側に設定値が表示されるのでUP または DOWN ボタンにて数値を変更します。

(反転出力を選択した場合、サブ画面左側は[n_2]と表示)

(温度センサに関する出力の場合、サブ画面左側は[t*_2]と表示 ※：P/n)

SET ボタンを押して設定。↓ 応差の設定に移ります。



応差の設定



サブ画面右側に応差の値が表示されるのでUPまたはDOWNボタンにて数値を変更します。

(温度センサに関する出力の場合、サブ画面左側は[tH_2]と表示)

※：設定値、応差の値により相互にリミッターがかかりますのでご注意ください。

SETボタンを押して設定。↓ デイレー時間の設定に移ります。

デイレー時間の設定



サブ画面右側にデイレー時間の値が表示されるのでUPまたはDOWNボタンにて数値を変更します。

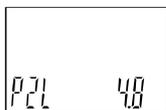
ONデイレー時間[dtH1]設定後、SETボタンを押してOFFデイレー時間[dtL1]を設定します。

SETボタンを押して設定。↓

表示色の選択 (49ページ)に移ります。

設定値の入力

b、(温度)ウインドコンパレータモードを選択した場合

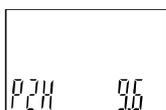


サブ画面右側に設定値が表示されるのでUPまたはDOWNボタンにて数値を変更します。

(反転出力を選択した場合、サブ画面左側は[n2L]と表示)

(温度センサありの場合、サブ画面左側は[t*2L]と表示 * : P/n)

SETボタンを押して設定。↓ [P2H]設定値の入力に移ります。



サブ画面右側に応差の値が表示されるのでUPまたはDOWNボタンにて数値を変更します。

(反転出力を選択した場合、サブ画面左側は[n2H]と表示)

(温度センサに関する出力の場合、サブ画面左側は[t*2H]と表示 * : P/n)

SETボタンを押して設定。↓ 応差の設定に移ります。

応差の設定

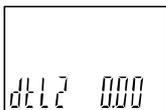
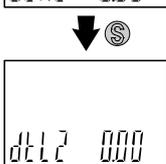
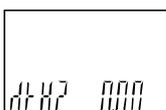


サブ画面右側に応差の値が表示されるのでUPまたはDOWNボタンにて数値を変更します。

(温度センサに関する出力の場合、サブ画面左側は[tWH2]と表示)

SETボタンを押して設定。↓ デイレー時間の設定に移ります。

デイレー時間の設定



サブ画面右側にデイレー時間の値が表示されるのでUPまたはDOWNボタンにて数値を変更します。

ONデイレー時間[dtH1]設定後、SETボタンを押してOFFデイレー時間[dtL1]を設定します。

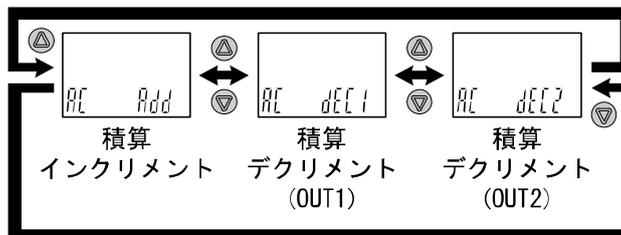
SETボタンを押して設定。↓

表示色の選択(49ページ)に移ります。

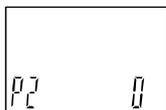
設定値の入力

c. 積算出力を選択した場合

積算インクリメント(加算)/積算デクリメント(減算)の選択をします。
UPまたはDOWNボタンで設定を変更します。



SETボタンを押して設定。↓ 設定値の入力に移ります。



サブ画面右側に設定値が表示されるのでUPまたはDOWNボタンにて数値を変更します。

※：積算値の設定は、[F 0]の積算換算係数と合わせて設定してください。

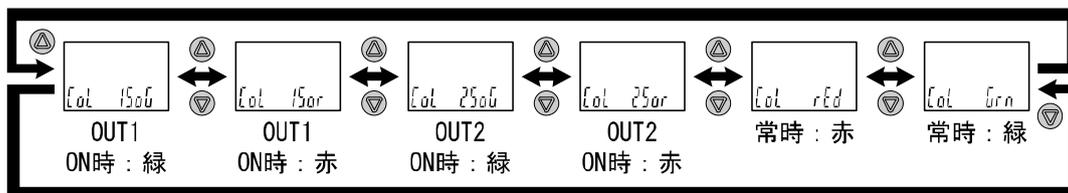
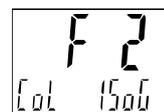
SETボタンを押して設定。↓

表示色の選択(49ページ)に移ります。

表示色の選択

スイッチ出力の状態により表示色(メイン画面)を選択することができます。

※：[F 1] OUT1の設定と連動しています。



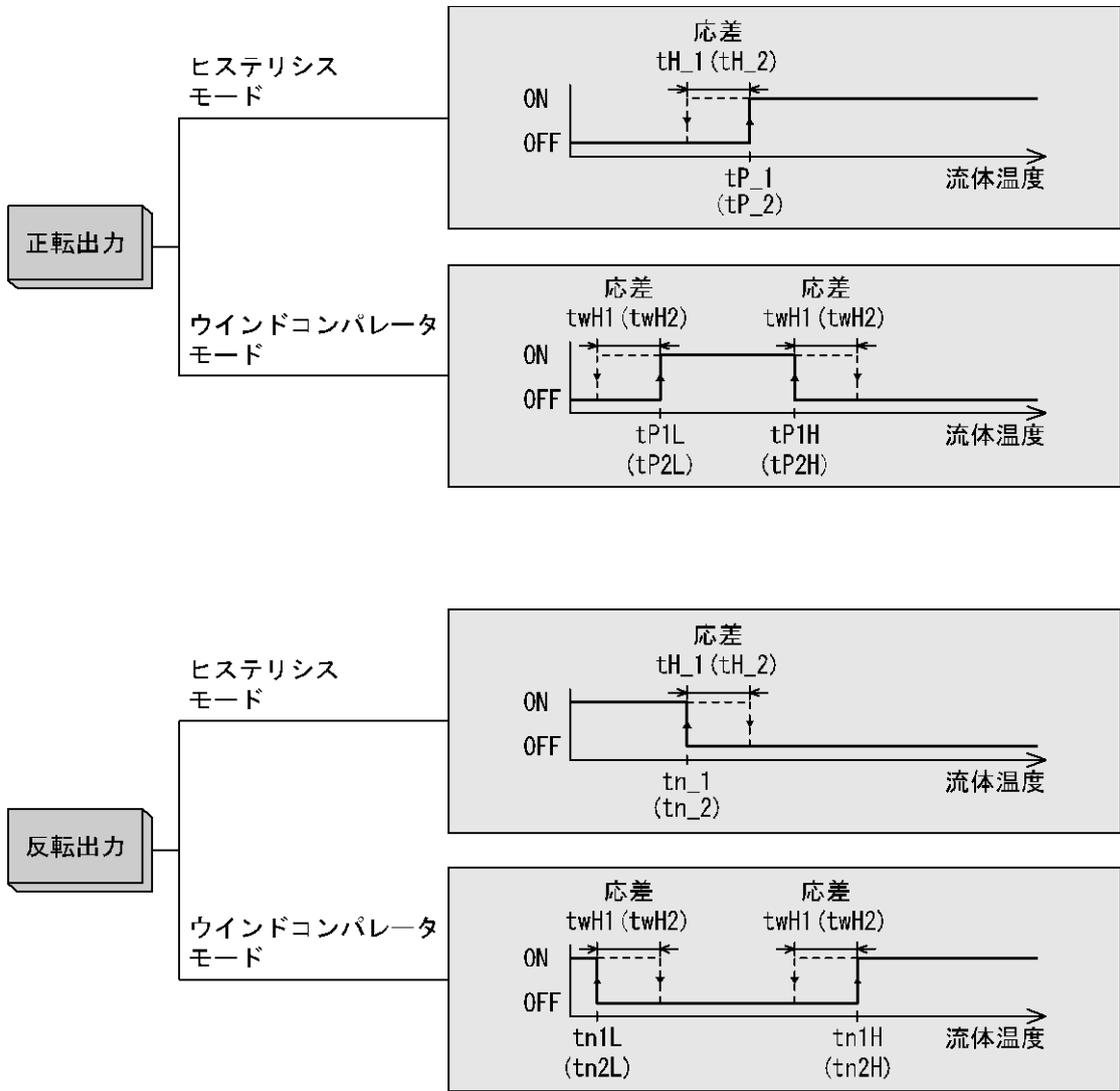
SETボタンを押して設定。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

[F 2] OUT2の設定完了

※1：選択した項目は、SETボタンを押した後、有効となります。

※2：SETボタンで設定を有効とした後、2秒以上SETボタンを押し続けると測定モードに移動することが可能です。

○流体温度に対する出力モードの一覧



■ [F 3] デジタルフィルタの設定

デジタルフィルタの設定をします。

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ちらつきの制御を行うことができます。

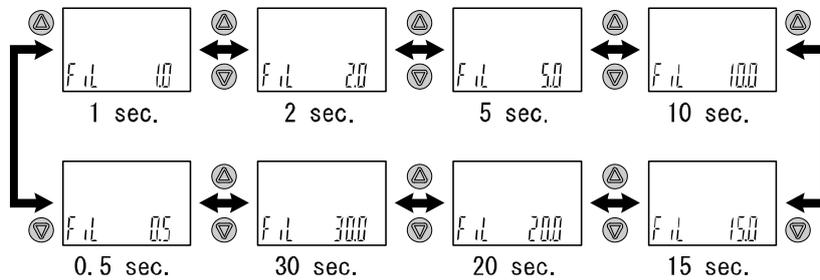
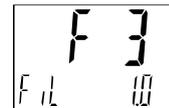
<操作方法>

ファンクション選択モード時に、UP または DOWN ボタンを操作し、[F 3]を表示させてください。

SETボタンを押します。↓ デジタルフィルタの設定に移ります。

デジタルフィルタの設定

UP または DOWN ボタンを押して、デジタルフィルタ値を選びます。



SETボタンを押して設定。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

[F 3] デジタルフィルタの設定完了

※1：各設定値は、90%応答時間の目安です。

※2：スイッチ出力および流量表示の両方に作用します。スイッチ出力のみに効果が必要な場合は、ディレー時間の設定(38ページ)を行ってください。

※3：温度センサの応答時間は、設定によらず約7 sとなります。

■ [F10] サブ画面の設定

サブ画面の表示内容の設定をします。

設定内容について、53 ページ以降に詳細内容を記載しています。

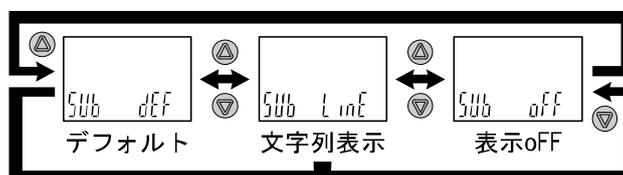
<操作方法>

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

SETボタンを押します。↓ サブ画面の設定に移ります。

サブ画面の設定

UP または DOWN ボタンを押して、サブ画面の表示方式を選びます。



ライン名入力の設定

UP または DOWN ボタンを押して、サブ画面右側に表示しているライン名を入力します。



SET ボタンを押すと1つ下の桁の文字が点滅しますので同様にライン名を入力します。(最下位桁で SET ボタンを押した場合は、左の最上位桁に戻って点滅します。)

表示文字は A→b→・・・→Y→Z→0→1→・・・→9→記号→スペースの順序となります。

各桁で UP と DOWN ボタンを同時に押し続けるとドット(小数点)が付加/消去されます。

SET ボタンを 1秒以上長押しすると、設定したライン名全体が点滅します。(この段階ではライン名設定は完了していません。)

SET ボタンを押して設定。ファンクション選択モードに戻ります。

SET ボタンを押して設定。ファンクション選択モードに戻ります。

SET ボタンを押して設定。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

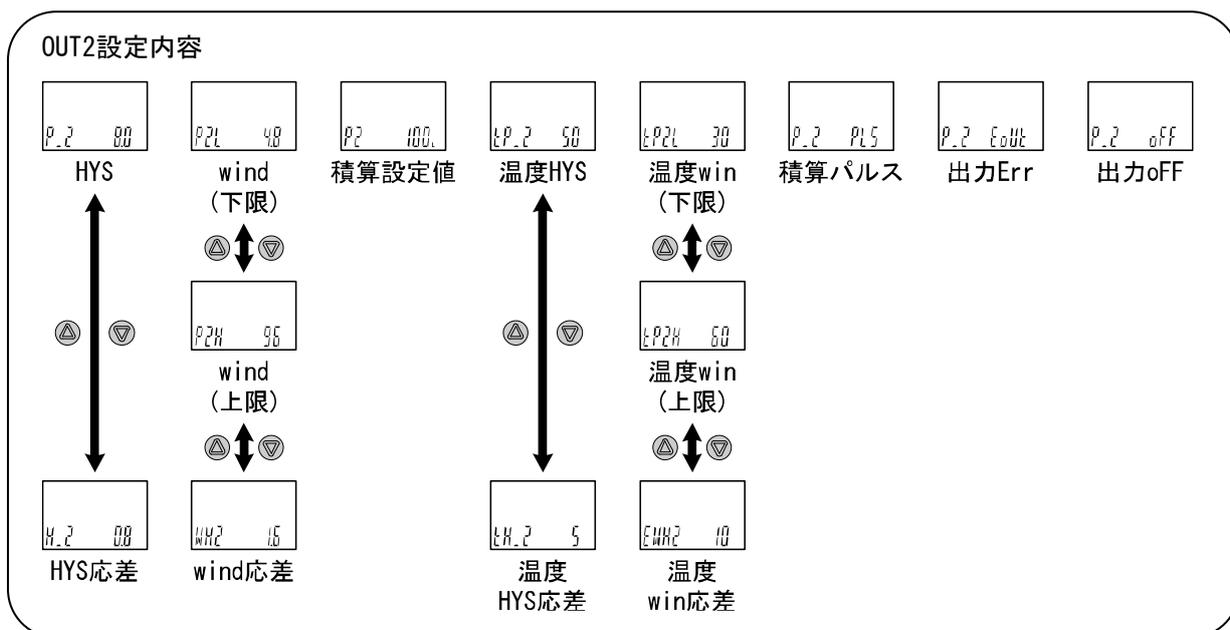
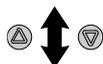
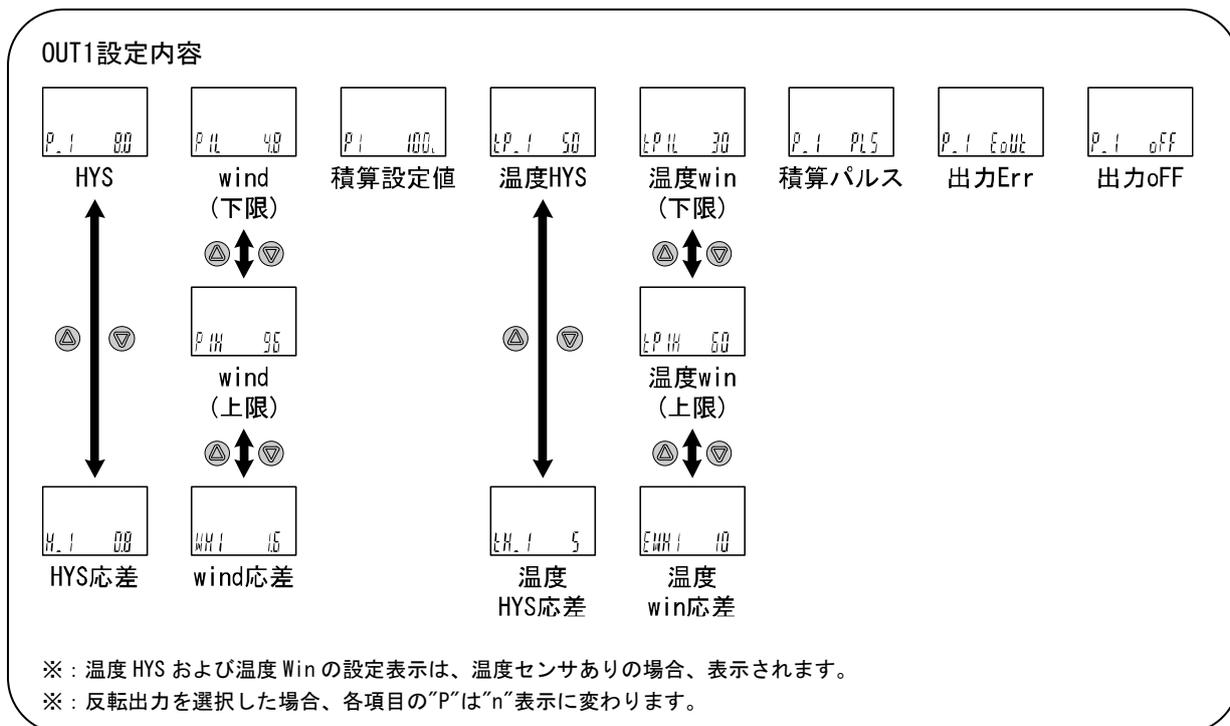
[F10] サブ画面の設定完了

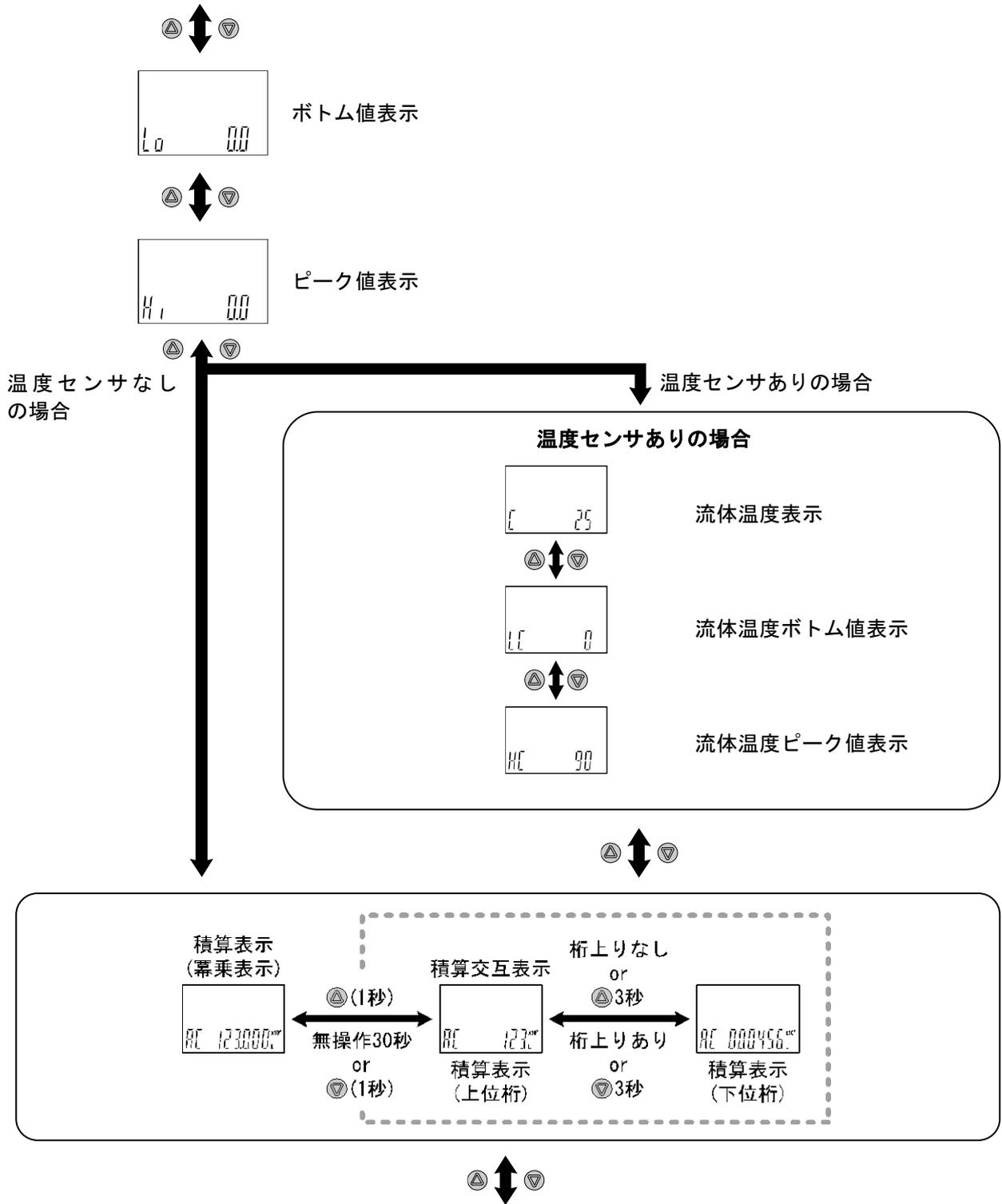
＜サブ画面表示内容＞

サブ画面に表示項目とその値が表示されます。

表示させられる項目は出力モードの設定内容によって異なります。測定モードにてUPまたはDOWNボタンを操作して、表示させる項目を選んでください。

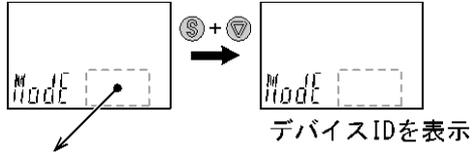
※：サブ画面表示(16 Lレンジの場合)







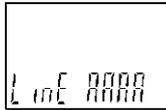
SW出力/通信モード表示



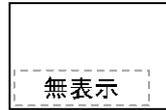
項目	表示内容	条件
Sio	SIOモード	SIOモードorWakeUp
Strt	StartUpモード	StartUp
PrE	PreOperateモード	Pre Operate
oPE	Operateモード	Operate
LoC	データストレージLOCモード	データストレージLOCかつSIOモード



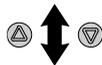
[F10]の設定が[dEF]以外の場合



ライン名表示
(文字列)



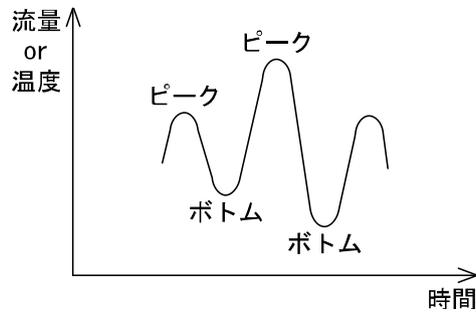
表示OFF



OUT1の設定内容

- ・ (温度) ピーク/ボトム値

電源投入時から現在までの最高流量/温度(=ピーク値)もしくは最低流量/温度(=ボトム値)を検知・更新し、表示します。



SETとDOWNボタンを1秒押しで、ピーク値/ボトム値をリセットすることができます。

- ・ ライン名表示 (文字列)

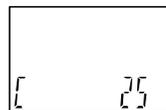
フロースイッチを設定した配管ライン名などを表示することができます。(最大4文字)
ライン名入力時、各桁の表示可能文字は以下のようになります。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	記号	-	!	#	\$	%	&	'	()	*	+	=	>	<	?

ドット(.)表示は左から1、2、3桁目のみ、UPとDOWNボタンを同時押しすることで右下に付加/消去することが可能です

- ・ 流体温度表示

温度センサありの場合、流体温度を表示することができます。
一番左の桁にてCで摂氏(°C)を表します。



摂氏表示(°C)

- ・ 表示 OFF モード

サブ画面を消灯にしておくことができます。

・積算値表示

べき乗表示(数値×10ⁿ乗)と上位桁-下位桁交互表示の2とおりがあります。

サブ画面では常にべき乗表示で表示されます。

積算値表示画面上でDOWNボタンを1秒押しと、交互表示に切り替わります。

べき乗表示：積算計測値の有効数字上位4桁を表示します。桁の繰り上がりにより、ドット(小数点)と単位表示灯(×10³/×10⁶)が点灯します。

交互表示：積算計測値を上位桁(7~10桁目)と下位桁(1~6桁目)に分けて表示します。

6桁目を超過するまでは、下位桁のみ表示します。

6桁目を超過した場合、「上位桁(3秒)⇔下位桁(3秒)」の交互表示を行います。

SETとDOWNボタン1秒押しで、積算計測値をリセットすることができます。

※：積算表示例(16 Lレンジの場合)

積算値	べき乗表示		交互表示	
			上位桁	下位桁
123.4 L			表示なし (下位桁のみ表示)	
123,456.7 L		▽(1秒) ↔ 無操作30秒 or ▽(1秒)		
12,345,678.9 L				
999,999,999.9 L (積算オーバー)				表示なし (上位桁点滅表示)

■ [F30] 積算保持設定

積算計測値を内部メモリに記憶する設定を選択します。

初期設定は、電源 OFF 時に積算値を記憶しない設定になっています。

本設定において、2 分間隔もしくは 5 分間隔で積算値を記憶するよう選択できます。

内部メモリの寿命はアクセス回数と設定した時間によって変わりますので、これをご勘案の上使用してください。

24 時間通電状態の場合、寿命は次のようになります。

5 分間隔選択時・・・5 分×アクセス回数(370 万回)＝1850 万分＝約 35 年

2 分間隔選択時・・・2 分×アクセス回数(370 万回)＝740 万分＝約 14 年

<操作方法>

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

SET ボタンを押します。↓ 積算保持の設定に移ります。

積算保持の設定

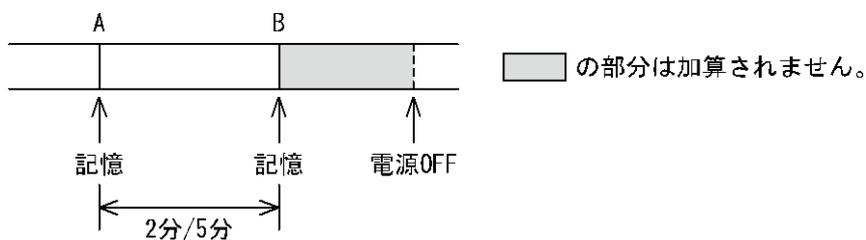
UP または DOWN ボタンを押して、積算保持の設定を選びます。



SET ボタンを押して設定。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

[F30] 積算保持の設定完了

※：2 分もしくは 5 分間隔で記憶しますので、電源を OFF するタイミングにより電源 OFF 時からさかのぼって 2 分もしくは 5 分間の積算値は加算されませんのでご注意ください。



電源再投入時は B から積算をスタートします。

■ [F80] 表示 OFF モードの設定

表示を ON/OFF するモードの選択をします。

30 秒間ボタン操作をしないと表示 OFF モードに移行する機能です。

表示 OFF モード動作時は、サブ画面右側のアンダーバー()が 3 桁点滅している状態になります。

工場出荷時は、通常モード(表示 ON)に設定されています。

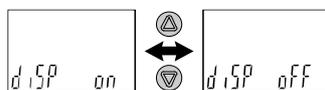
<操作方法>

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

SET ボタンを押します。↓ 表示 OFF モードの設定に移ります。

表示 OFF モードの設定

UP または DOWN ボタンを押して、表示 OFF モードの設定を選びます。



SET ボタンを押して設定。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

[F80] 表示OFFモードの設定完了

表示 OFF モードは、キー操作を行うことで通常操作となり、キー操作が 30 秒間ない場合は表示 OFF モードに戻ります。(測定モード時のみ)

表示OFFモード中の表示は以下のとおりです。

- ・メイン画面：消灯
- ・サブ画面左側：消灯
- ・サブ画面右側：アンダーバー()3桁点滅
- ・単位表示灯：消灯
- ・動作表示灯：スイッチ動作状態に応じて点灯
- ・通信表示灯：通信状態に応じて点灯 (IO/Linkモード)



スイッチ
ON時



スイッチ
OFF時



IO-Link
モード時

■ [F81] 暗証番号の入力の設定

キーロック時に、暗証番号入力の有無を変更できます。

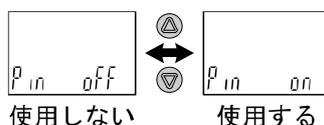
<操作方法>

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

SETボタンを押します。↓ 暗証番号入力の設定に移ります。

暗証番号入力の設定

UP または DOWN ボタンを押して、暗証番号入力を選びます。



SETボタンを押して設定。↓ 暗証番号の設定確認に移ります。

暗証番号の設定確認

UP または DOWN ボタンを押して、サブ画面右側に設定した暗証番号を入力します。
(工場出荷時は[000]に設定されています。)*



入力方法は、暗証番号入力/変更方法(70ページ)を参照ください。

暗証番号が正しくない場合、メイン画面に[FAL]を表示し、再度暗証番号入力が必要されます。
暗証番号を3回間違えると[nG]を表示し、ファンクション選択モードへ戻ります。

SETボタンを1秒押して設定。↓ 暗証番号の設定変更に移ります。

[oFF] (使用しない)
選択時

SET ボタンを押して
ファンクション選択
モードに戻ります。

暗証番号の設定変更

UP または DOWN ボタンを押して、
メイン画面に変更したい暗証番号を入力します。 ※
入力方法は、暗証番号入力/変更方法
(70ページ)を参照ください。



入力完了後は SET ボタンを 1 秒 押すと設定変更
した暗証番号が点滅します。
(この段階では暗証番号変更は完了していません。)
UP または DOWN ボタンを押すと再度設定変更
に戻ります。



SET ボタンを押して設定。 ↓ ファンクション選択モードに戻ります。

[F81] 暗証番号の入力の設定完了

暗証番号入力ありを選択の場合、キーロックを解除する場合に暗証番号の入力が必要となります。

※：暗証番号入力時に 30 秒 以上操作がない場合は、ファンクション選択モードに戻ります。

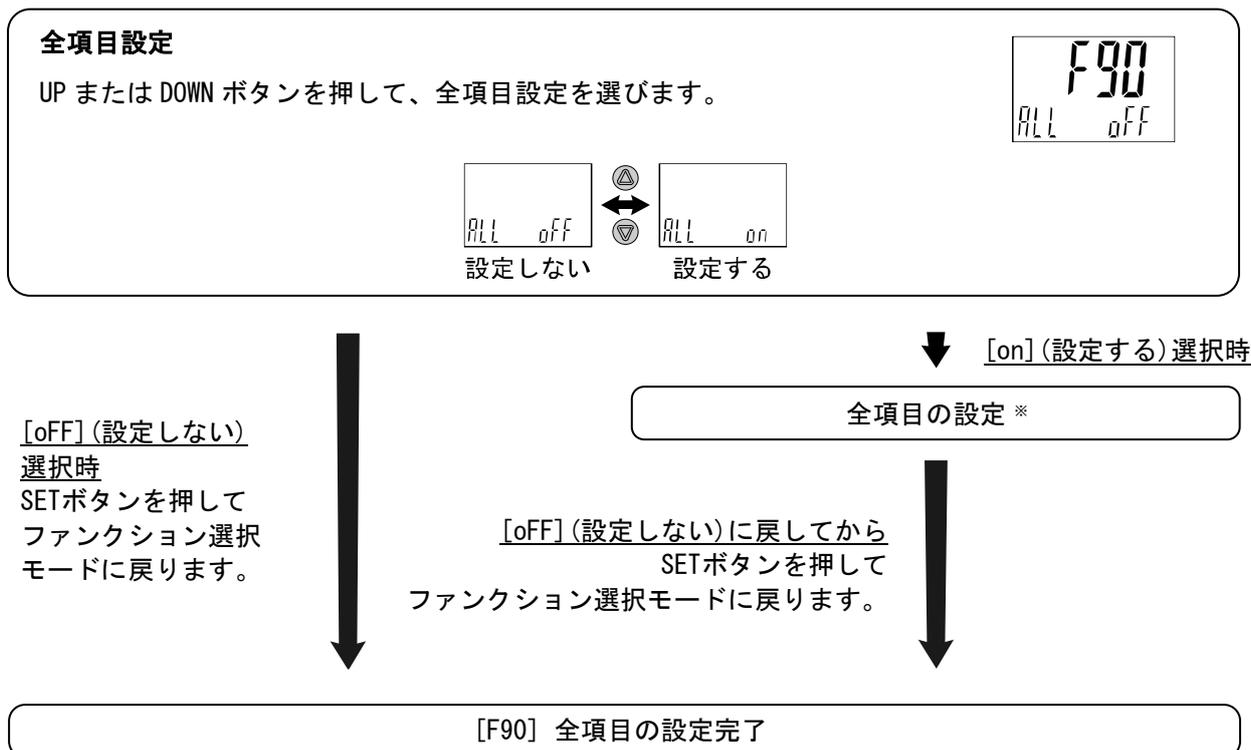
■ [F90] 全項目設定

全てのファンクションを順番に設定することができます。

<操作方法>

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

SETボタンを押します。↓ 全項目設定に移ります。



※：各項目の設定

SET ボタンを押すごとに、下表の各ファンクションを順番に設定することができます。
設定の方法は、各ファンクションの設定に準じます。

※：どの項目からでもSETボタンを2秒以上押すと測定モードに戻ります。

※：測定モードに戻るまでに設定したファンクションは記憶されます。

●各ファンクションの設定

順番	ファンクション	項目
1	F 0	表示単位、スイッチ出力仕様切換
2	F 1	OUT1の設定
3	F 2	OUT2の設定
4	F 3	デジタルフィルタの設定
5	F10	サブ画面の設定
6	F30	積算保持設定
7	F80	表示OFFモードの設定
8	F81	暗証番号入力の設定

■ [F98] 出力確認

強制的に出力動作を確認することができます。
出力を任意にON/OFFさせることができます。

<操作方法>

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

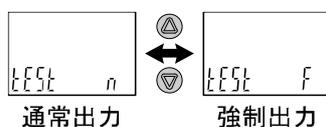
SETボタンを押します。↓ 出力確認に移ります。

出力確認

UP または DOWN ボタンを押して、出力確認を選びます。



F98
tEst n



↓ [F] (強制出力) 選択時
SETボタンを押して設定。

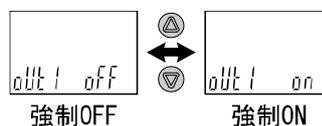
OUT1出力確認

UP または DOWN ボタンを押して、OUT1 出力確認を選びます。

※：直前の出力状態 (ON/OFF) が初期値です。



F98
out1 off



SETボタンを押して設定。 ↓

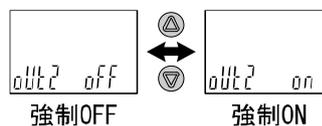
OUT2出力確認

UP または DOWN ボタンを押して、OUT2 出力確認を選びます。

※：直前の出力状態 (ON/OFF) が初期値です。



F98
out2 off

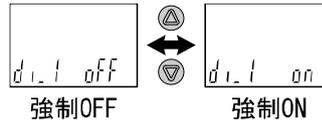


SETボタンを押して設定。 ↓

[n] (通常出力)
選択時
SETボタンを
押して
ファンクション
選択モードに
戻ります。

PD診断ビット(流量)確認

UPまたはDOWNボタンを押して、
診断ビット(流量)確認を選びます。

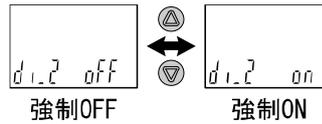


※：I0-Linkモード通信時での機能となります。
※：診断情報の詳細については、79ページを参照ください。

SETボタンを押して設定。 ↓

PD診断ビット(温度)確認

UPまたはDOWNボタンを押して、
診断ビット(温度)確認を選びます。

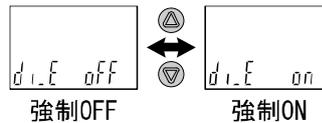


※：I0-Linkモード通信時での機能となります。
※：診断情報の詳細については、79ページを参照ください。

SETボタンを押して設定。 ↓

PD診断ビット(エラー)確認

UPまたはDOWNボタンを押して、
診断ビット(エラー)確認を選びます。



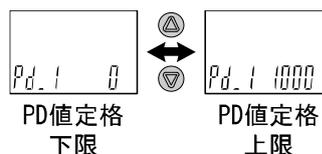
※：I0-Linkモード通信時での機能となります。
※：診断情報の詳細については、79ページを参照ください。

SETボタンを押して設定。 ↓

PD流量計測確認

流量計測値の上下限値を PD 計測値 (プロセスデータ)として出力することができます。

UP または DOWN ボタンを押して、下限値、上限値を選びます。



※：I0-Linkモード通信時での機能となります。

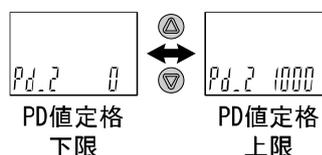
※：PD計測の詳細については、73ページを参照ください。

SETボタンを押して設定。

PD温度計測確認

温度計測値の上下限値を PD 計測値 (プロセスデータ)として出力することができます。

UP または DOWN ボタンを押して、下限値、上限値を選びます。



※：I0-Linkモード通信時での機能となります。

※：PD計測の詳細については、73ページを参照ください。

SETボタンを押し、
[n] (通常出力)に戻してから
SETボタンを押して
ファンクション選択モードに
戻ります。

[F98] 出力確認の設定完了

※：どの項目からでもSETボタンを2秒以上押すと測定モードに戻ります。

※：出力確認作動中に、流量/温度の増減をしても通常の出力動作は機能しませんのでご注意ください。

■ [F99] 出荷状態への復帰

製品がどのような状態に設定されているか不明になってしまった際に、当社出荷状態へ戻すことができます。

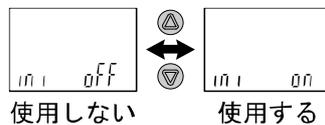
<操作方法>

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

SETボタンを押します。↓ 出荷状態への復帰に移ります。

出荷状態への復帰

UP または DOWN ボタンを押して、[on]を表示させ、SET と DOWN ボタンを同時に 5 秒以上 押してください。



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

出荷状態へ復帰し、
ファンクション選択モードに
戻ります。

[F99] 出荷状態への復帰の設定完了

その他の設定

○スナップショット機能

現在の流量/温度値をスイッチ出力 ON/OFF 点に設定することができます。

3ステップ/簡易/ファンクション選択モード([F 1]OUT1、[F 2]OUT2 の設定)にてサブ画面(左側)表示を下記項目に選択時、UP と DOWN ボタンを同時に1秒以上長押しするとサブ画面(右側)の設定値が[---]と表示され、自動的に現在の流量/温度値に応じた値となります。

出力モード	設定項目	サブ画面(左側)表示	スナップショット使用
ヒステリシスモード	設定値	$P_{-1}(n_{-1})/P_{-2}(n_{-2})$ 、 $tP_{-1}(t_{n_{-1}})/tP_{-2}(t_{n_{-2}})$	○
	応差	H_{-1}/H_{-2} 、 tH_{-1}/tH_{-2}	○
ウインドコンパレータモード	設定値	$P_{1L}(n_{1L})$ 、 $P_{1H}(n_{1H})$ $tP_{1L}(t_{n_{1L}})$ 、 $tP_{1H}(t_{n_{1H}})$ $P_{2L}(n_{2L})$ 、 $P_{2H}(n_{2H})$ $tP_{2L}(t_{n_{2L}})$ 、 $tP_{2H}(t_{n_{2H}})$	○
	応差	$WH1/WH2$ 、 $tWH1/tWH2$	×

・設定値

表示値(現在の流量/温度値)と同値に設定されます。

(応差の値によっては現在の流量/温度値に設定することができない範囲があります。その場合は最も近似した値に設定されます。)

・応差

応差は下記の計算式で算出し、設定されます。

正転出力の場合：(設定値)-(現在の流量/温度値)
反転出力の場合：(現在の流量/温度値)-(設定値)

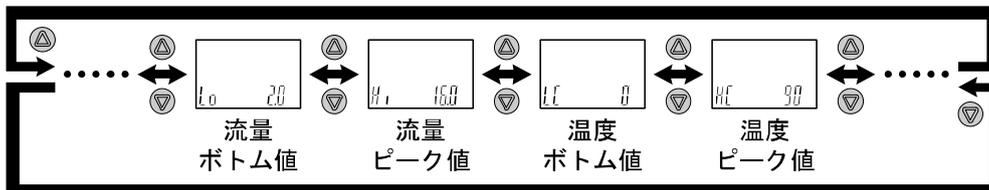
計算式の結果が0以下となった場合、サブ画面(右側)に[Err]と表示され設定値は変更されません。

設定後、UP、DOWN ボタンを押すことによる再調整も可能です。

○ピーク値/ボトム値表示機能

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

測定モード時にUPまたはDOWNボタンを押して、サブ画面(左側)を以下のように切替えます。メイン画面の現在流量/温度値と同時にピーク値/ボトム値をサブ画面(右側)に表示することができます。



ピーク値/ボトム値は、電源が切断されても保存されます。

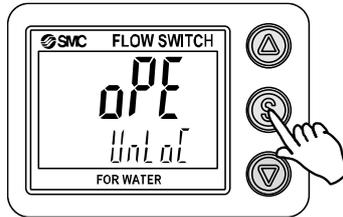
ピーク値/ボトム値を表示中にSETとDOWNボタンを同時に1秒以上押し続けると、サブ画面(右側)が[---]と表示され、最高(最低)流量/温度値はクリアされます。

○キーロック機能

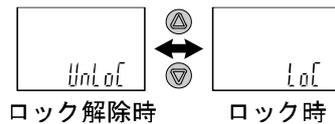
誤って設定値をかえてしまうなどの、誤操作を防止することができます。キーロック設定時に SET ボタンを押すと、サブ画面(右側)に[LoC]を1秒間表示します。
(UP と DOWN ボタンで各設定値、ピーク値/ボトム値を表示することができます。)

〈操作方法 -暗証番号なしの場合-〉

- ①測定モード時にSETボタンを5秒以上押し続け、メイン画面に[oPE]が表示されたらボタンを離してください。
サブ画面に現在の設定 [LoC] または [UnLoC] が表示されます。
(ロック解除時も同様の方法で行います。)



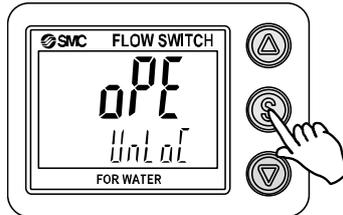
- ②UPまたはDOWNボタンを押して、ロック/ロック解除を選んだ後、SETボタンを押すと設定されます。



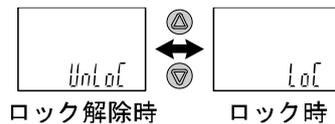
〈操作方法 -暗証番号ありの場合-〉

・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、メイン画面に[oPE]が表示されたらボタンを離してください。
サブ画面に現在の設定 [LoC] または [UnLoC] が表示されます。

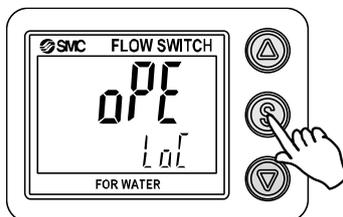


- ②UPまたはDOWNボタンを押して、ロック [LoC] を選んだ後、SETボタンを押すと設定されます。

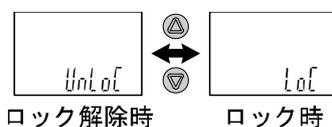


・ロック解除

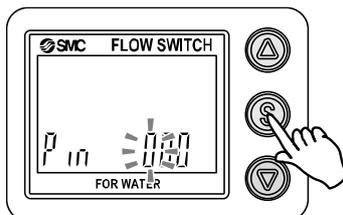
- ①測定モード時にSETボタンを5秒以上押し続け、メイン画面に[oPE]が表示されたらボタンを離してください。
サブ画面に現在の設定[LoC]または[UnLoC]が表示されます。



- ②UPまたはDOWNボタンを押して、ロック解除[UnLoC]を選んだ後、SETボタンを押すと設定され、暗証番号入力が必要されます。



- ③入力方法は、暗証番号入力/変更方法(70ページ)を参照ください。



- ④暗証番号が正しければ、メイン画面の表示が[UnLoC]となり、UP、SET、DOWNボタンのいずれかを押し、キーロックが解除され、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必要されます。暗証番号を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/変更方法

左の桁が点滅します。

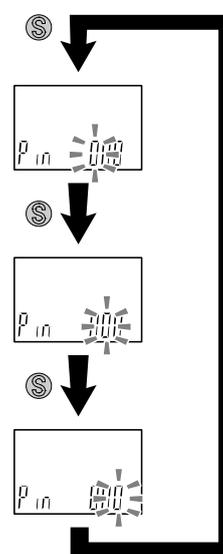
UPまたはDOWNボタンを押して、数値を設定します。

SETボタンを押すと、1つ下の桁の数値が点滅します。

(最下位でSETボタンを押した場合は、左の桁が点滅します。)

入力完了後はSETボタンを1秒以上押し続けてください。

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



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。

I0-Link 仕様

■ I0-Link 機能の概要

○通信機能

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

○製品状態監視機能

I0-Link 経由で本製品の状態を監視することができます。

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

○データストレージ機能

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

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

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

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

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

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

■ 通信仕様

I0-Link タイプ	デバイス
I0-Link バージョン	V1.1
通信速度	COM2 (38.4 kbps)
最小サイクルタイム	3.5 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

■ プロセスデータ

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

Bit offset	項目	備考
0	OUT1 出力	0 : OFF 1 : ON
1	OUT2 出力	0 : OFF 1 : ON
8	診断(流量)	0 : OFF 1 : ON HHH、インデックス 0x03EB にて設定
9	診断(温度)	0 : OFF 1 : ON tHHH/tLLL、インデックス 0x03EB にて設定
15	診断(エラー)	0 : OFF 1 : ON 各種 Err、インデックス 0x03EB にて設定
16~31	温度計測値	符号あり : 16 bit
32~47	流量計測値	符号あり : 16 bit

Bit offset	47	46	45	44	43	43	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
項目	流量計測値 (PD)															

Bit offset	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
項目	温度計測値 (PD) ※ : 温度センサなしを選択した場合は未使用領域となります。															

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

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

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

○単位仕様と流量/温度計測値 (PD)

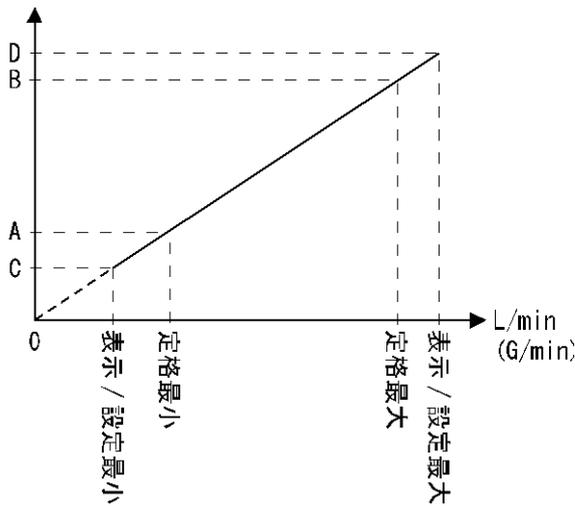
シリーズ	単位	流量レンジ	流量値		PD 値	
			定格流量範囲	表示/設定範囲	定格流量範囲	表示/設定範囲
			最小 ~ 最大	最小 ~ 最大	A ~ B	C ~ D
PF3W7	L/min	4 L	0.50 ~ 4.00	0.35 ~ 5.50	125 ~ 1000	0 ~ 1375
		16 L	2.0 ~ 16.0	1.7 ~ 22.0	125 ~ 1000	0 ~ 1375
		40 L	5.0 ~ 40.0	3.5 ~ 55.0	125 ~ 1000	0 ~ 1375
		100 L	10 ~ 100	7 ~ 140	100 ~ 1000	0 ~ 1400
		250 L	50 ~ 250	20 ~ 350	200 ~ 1000	0 ~ 1400
	G/min	4 L	0.13 ~ 1.06	0.09 ~ 1.54	125 ~ 1000	0 ~ 1372
		16 L	0.53 ~ 4.23	0.45 ~ 5.81	125 ~ 1000	0 ~ 1374
		40 L	1.3 ~ 10.6	0.9 ~ 14.5	125 ~ 1000	0 ~ 1372
		100 L	2.6 ~ 26.4	1.9 ~ 37.0	100 ~ 1000	0 ~ 1400
		250 L	13 ~ 66	5 ~ 92	200 ~ 1000	0 ~ 1400

シリーズ	単位	流量レンジ	温度値		PD 値	
			定格温度範囲	表示/設定範囲	定格温度範囲	表示/設定範囲
			最小 ~ 最大	最小 ~ 最大	a ~ b	c ~ d
PF3W7	°C	共通	0 ~ 100	-10 ~ 110	0 ~ 1000	-100 ~ 1100

※：各流量レンジおよび流体と PD の関係を下図に示します。

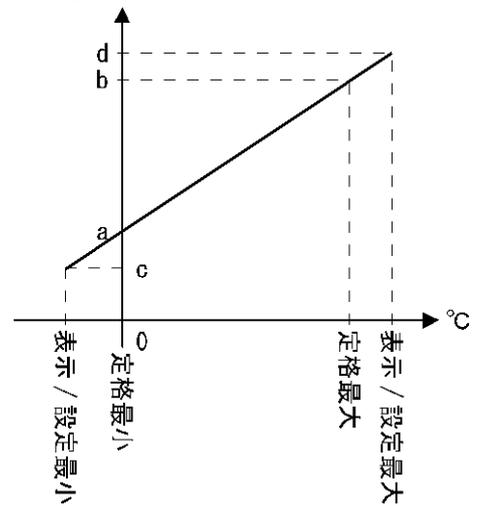
●流量と PD の関係

流量計測値 (PD)



●温度と PD の関係

温度計測値 (PD)



○プロセスデータ、流量/温度計測値の換算式

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

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

Pr：流量/温度計測値および設定値

PD：流量/温度計測値（プロセスデータ）

a：傾き

b：切片

[単位仕様に対する傾きと切片]

シリーズ	単位	流量レンジ	傾き a	切片 b
PF3W7	L/min	4 L	0.004	0
		16 L	0.016	0
		40 L	0.04	0
		100 L	0.1	0
		250 L	0.25	0
	G/min	4 L	0.001057	0
		16 L	0.004227	0
		40 L	0.01057	0
		100 L	0.02642	0
		250 L	0.066	0

シリーズ	単位	流量レンジ	傾き a	切片 b
PF3W7	°C	共通	0.1	0

[計算例]

① プロセスデータから流量計測値へ変換

(シリーズ PF3W7、単位 L/min、流量レンジ 16 L、PD=750 の時)

$$\begin{aligned} Pr &= a \times (PD) + b \\ &= 0.016 \times 750 + 0 \\ &= 12.0[\text{L/min}] \end{aligned}$$

② 流量計測値からプロセスデータへ変換

(シリーズ PF3W7、単位 L/min、流量レンジ 16 L、Pr=8.0[L/min]の時)

$$\begin{aligned} (PD) &= (Pr - b) / a \\ &= [8.0 - 0] / 0.016 \\ &= 500 \end{aligned}$$

③ プロセスデータから温度計測値へ変換

(シリーズ PF3W7、単位°C、流量レンジ共通、PD=-50の時)

$$\begin{aligned} Pr &= a \times (PD) + b \\ &= 0.1 \times -50 + 0 \\ &= -5[^\circ\text{C}] \end{aligned}$$

② 温度計測値からプロセスデータへ変換

(シリーズ PF3W7、単位°C、流量レンジ共通、Pr=45[°C]の時)

$$\begin{aligned} PD &= (Pr - b) / a \\ &= [45 - 0] / 0.1 \\ &= 450 \end{aligned}$$

■ I0-Link パラメータ設定

○ IODD ファイル

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

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

本製品の IODD ファイルは、以下のとおりです。

製品品番	IODD ファイル ※
PF3W7*-*-L*(T)	SMC-PF3W7*-*-L*(T)-***-yyyymmdd-IODD1.1

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

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

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

○ サービスデータ

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

● ダイレクトパラメータページ 1

DPP1 アドレス	アクセス	パラメータ名	初期値 (10 進数)	内容
0x07	R	Vendor ID	0x0083(131)	"SMC Corporation"
0x08				
0x09	R	Device ID	0X0160(352)	PF3W704*-*-L***
0x0A			0X0161(353)	PF3W720*-*-L***
			0X0162(354)	PF3W740*-*-L***
			0X0163(355)	PF3W711*-*-L***
			0X0164(356)	PF3W721*-*-L***
			0X0165(357)	PF3W704*-*-L*T***
0x0B			0X0166(358)	PF3W720*-*-L*T***
	0X0167(359)	PF3W740*-*-L*T***		
		0X0168(360)	PF3W711*-*-L*T***	
		0X0169(361)	PF3W721*-*-L*T***	

● ISDU パラメータ

インデックス (10進数)	サブイン デックス	アクセス ※1	パラメータ	初期値	備考
0x0002 (2)	0	W	システムコマンド	—	「システムコマンド」 参照(77 ページ)
0x000C (12)	0	R/W	デバイスアクセス ロック	0x0000	「デバイスアクセスロックパラ メータ」参照(78 ページ)
0x0010 (16)	0	R	ベンダー名	SMC Corporation	
0x0011 (17)	0	R	ベンダーテキスト	www.smcworld.com	
0x0012 (18)	0	R	プロダクト名	例 PF3W720x-xx-LxT-xxx	
0x0013 (19)	0	R	プロダクト ID	例 PF3W720x-xx-LxT-xxx	
0x0014 (20)	0	R	プロダクトテキスト	Flow sensor	
0x0015 (21)	0	R	シリアルナンバー	例 "xxxxxxxx"	・ 8 桁で表記 ・ 16 オクテット長固定の文字列
0x0016 (22)	0	R	ハードウェア バージョン	HW-Vx.y	x : 大規模な改訂番号 y : 小規模な改訂番号
0x0017 (23)	0	R	ソフトウェア バージョン	FW-Vx.y	x : 大規模な改訂番号 y : 小規模な改訂番号
0x0024 (36)	0	R	デバイス状態 パラメータ	—	「デバイス状態パラメータ」 参照(78 ページ)
0x0025 (37)	0	R	デバイス詳細状態 パラメータ	—	「デバイス詳細状態パラメータ」 参照(79 ページ)
0x0028 (40)	0	R	プロセスデータ インプット	—	プロセスデータの最新値が読み 出されます。

※1 : R : リード、W : ライト。

● システムコマンド(インデックス 2)

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

I0-Link 設定ツール上に各システムコマンドのボタンが表示されます(“ParamDownloadStore”は除く)。

ボタンをクリックし、システムコマンドを本製品に送信します。

書込み可能なコマンドは、以下のとおりです。

データタイプ : 8 bit UInteger

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

● デバイスアクセスロックパラメータ (インデックス 12)

デバイスアクセスロックの条件は以下のとおりです。

データタイプ : 16bit Record

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

[キーロック]

フロースイッチの設定を変更できないようにする (ボタン操作を受け付けないようにする) 機能です。キーロック中においても、通信による設定の変更やデータストレージによるリストア (パラメータ設定データの上書き) は行われず。

[データストレージをロック (DS ロック)]

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

● デバイス状態パラメータ (インデックス 36)

読み出し可能なデバイス状態は、以下のとおりです。

データタイプ : 8 bit UInteger

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

● デバイス詳細状態パラメータ (インデックス 37)

読み出し可能なデバイス状態の詳細なイベント内容は、以下のとおりです。

配列	イベント内容	イベント分類		イベントコード
		定義	値	
1	デジタルフロースイッチの内部故障	エラー	0xF4	0x8D01
2	デジタルフロースイッチの内部故障	エラー	0xF4	0x8D07
3	デジタルフロースイッチの内部故障	エラー	0xF4	0x8D02
4	デジタルフロースイッチの内部故障	エラー	0xF4	0x8D03
5	デジタルフロースイッチの内部故障	エラー	0xF4	0x8D04
6	デジタルフロースイッチの内部故障	エラー	0xF4	0x8D05
7	デジタルフロースイッチの内部故障	エラー	0xF4	0x8D06
8	予約			
9	温度センサ異常	エラー	0xF4	0x8CC0
10	流体温度範囲オーバー	警告	0xE4	0x8CC1
11	流体温度範囲アンダー	警告	0xE4	0x8CC2
12	積算計測オーバー	警告	0xE4	0x8CC3
13	瞬時流量計測オーバー	警告	0xE4	0x8C10
14	—	—	0x00	0x0000
15	—	—	0x00	0x0000
16	データストレージアップロードリクエスト	通知	0x54	0xFF91

●製品独自パラメータ

インデックス		サブインデックス	アクセス	パラメータ	データタイプ	初期値	データストレージ	設定値 ^{※4}	備考
dec	hex								
1000	0x03E8	0	R/W	Unit (表示単位選択)	U8	0	Y	0 : L 1 : G	単位切換機能なしの場合 選択できない項目への read/write は 否定応答
1001	0x03E9	0	R/W	NorP (スイッチ出力PNP/NPN選択)	U8	1	Y	0 : NPN 1 : PNP	スイッチ出力仕様の設定
1002	0x03EA	0	R/W	CoL (表示色選択)	U8	2	Y	0 : rEd(常時赤) 1 : Grn(常時緑) 2 : 1SoG (OUT1 が on 時に緑) 3 : 1Sor (OUT1 が on 時に赤) 4 : 2SoG (OUT2 が on 時に緑) 5 : 2Sor (OUT2 が on 時に緑)	表示色の設定
1003	0x03EB	0	R/W	diAG (診断情報選択)	U8	1	Y	1 : off 2 : on	入力プロセスデータの 診断情報ビットの動作を設定 OFF 時 : 未使用 ON 時 : 以下の場合に ON 製品の内部故障 OUT2 過電流 温度センサ異常 温度範囲オーバー 温度範囲アンダー 瞬時流量オーバー
1010	0x03F2	0	R/W	oUt1 (出力モード選択)	U8	0	Y	0 : HYS (ヒステリシス) 1 : Wind (ウインドコンパレータ) 2 : AC(積算出力) 3 : PLS(積算パルス) 4 : tHYS (温度ヒステリシス) 5 : tWIN(温度ウインド) 6 : Err(エラー出力) 7 : off(出力 OFF)	OUT1 出力モードの設定 温度センサなしの場合 : 以下の項目は選択不可 4 : tHYS 5 : tWIN
1011	0x03F3	0	R/W	1ot (出力形態選択)	U8	0	Y	0 : 1_P(正転出力) 1 : 1_n(反転出力)	OUT1 の出力正転反転を設定
1012	0x03F4	0	R/W	P_1(n_1) (出力設定値選択)	S16	500	Y	設定範囲 表「各設定範囲一覧」参照 (84 ページ)	OUT1 の出力設定値を設定 (ヒステリシス)
1013	0x03F5	0	R/W	OUT1 設定 H_1 (OUT1 の応差設定)	U16	50	Y	設定範囲 表「各設定範囲一覧」参照 (84 ページ)	OUT1 の応差を設定 (ヒステリシス)
1014	0x03F6	0	R/W	P1L(n1L) (ウインド コンパレータ下限値)	S16	300	Y	設定範囲 表「各設定範囲一覧」参照 (84 ページ)	OUT1 の出力設定値を設定 (ウインドコンパレータ下限値)
1015	0x03F7	0	R/W	P1H(n1H) (ウインド コンパレータ上限値)	S16	600	Y	設定範囲 表「各設定範囲一覧」参照 (84 ページ)	OUT1 の出力設定値を設定 (ウインドコンパレータ上限値)
1016	0x03F8	0	R/W	WH1 (ウインド コンパレータ応差)	U16	100	Y	設定範囲 表「各設定範囲一覧」参照 (84 ページ)	OUT1 の応差を設定 (ウインドコンパレータ)
1017	0x03F9	0	R/W	dtH1 (ON 時のディレー タイム)	U16	0	Y	設定可能値 0x0000~0x1770 (0~6000)	OUT1 の ON 時のディレータイムを 設定 10 ms 単位
1018	0x03FA	0	R/W	dtL1 (OFF 時のディレー タイム)	U16	0	Y		OUT1 の OFF 時のディレータイムを 設定 10 ms 単位

●製品独自パラメータ (続き)

インデックス		サブインデックス	アクセス	パラメータ	データタイプ	初期値	データストレージ	設定値 ^{※4}	備考	
dec	hex	デックス	※1		※2	※3				
1020	0x03FC	0	R/W	OUT2 設定	oUt2 (出力モード選択)	U8	Y	0: HYS (ヒステリシス) 1: Wind (ウインドコンパレータ) 2: AC(積算出力) 3: PLS(積算パルス) 4: tHYS (温度ヒステリシス) 5: tWIN(温度ウインド) 6: Err(エラー出力) 7: oFF(出力 OFF)	OUT2 出力モードの設定 温度センサなしの場合: 以下の項目は選択不可 4: tHYS 5: tWIN	
1021	0x03FD	0	R/W		2ot (出力形態選択)	U8	Y	0: 2_P(正転出力) 1: 2_n(反転出力)	OUT2 の出力正転反転を設定	
1022	0x03FE	0	R/W		P_2(n_2) (出力設定値選択)	S16	500	Y	設定範囲 表「各設定範囲一覧」参照 (84 ページ)	OUT2 の出力設定値を設定 (ヒステリシス)
1023	0x03FF	0	R/W		H_2 (OUT2 の応差設定)	U16	50	Y	設定範囲 表「各設定範囲一覧」参照 (84 ページ)	OUT2 の応差を設定 (ヒステリシス)
1024	0x0400	0	R/W		P2L(n2L) (ウインド コンパレータ下限値)	S16	300	Y	設定範囲 表「各設定範囲一覧」参照 (84 ページ)	OUT2 の出力設定値を設定 (ウインドコンパレータ下限値)
1025	0x0401	0	R/W		P2H(n2H) (ウインド コンパレータ上限値)	S16	600	Y	設定範囲 表「各設定範囲一覧」参照 (84 ページ)	OUT2 の出力設定値を設定 (ウインドコンパレータ上限値)
1026	0x0402	0	R/W		WH2 (ウインド コンパレータ応差)	U16	100	Y	設定範囲 表「各設定範囲一覧」参照 (84 ページ)	OUT2 の応差を設定 (ウインドコンパレータ)
1027	0x0403	0	R/W		dtH2 (ON 時のディレー タイム)	U16	0	Y	設定可能値 0x0000~0x1770 (0~6000)	OUT2 の ON 時のディレータイムを 設定 10 ms 単位
1028	0x0404	0	R/W		dtL2 (OFF 時のディレー タイム)	U16	0	Y		OUT2 の OFF 時のディレータイムを 設定 10 ms 単位
1030	0x0406	0	R/W	OUT1 設定 (温度)	FiL (デジタルフィルタ)	U8	0	Y	0: 0.5 sec 1: 1.0 sec 2: 2.0 sec 3: 5.0 sec 4: 10.0 sec 5: 15.0 sec 6: 20.0 sec 7: 30.0 sec	デジタルフィルタの設定
1040	0x0410	0	R/W		tP_1(tn_1) (温度出力設定値選択)	S16	500	Y	設定範囲 0xFF9C~0x044C (-100~1100)	OUT1 の出力設定値を設定 (温度ヒステリシス)
1041	0x0411	0	R/W		tH_1 (温度ヒステリシス応差)	U16	50	Y	設定範囲 0x0000~0x04B0 (0~1200)	OUT1 の応差を設定 (温度ヒステリシス)
1042	0x0412	0	R/W		tP1L(tn1L) (温度ウインドコンパ レータ下限値)	S16	300	Y	設定範囲 0xFF9C~0x044C (-100~1100)	OUT1 の出力設定値を設定 (温度ウインドコンパレータ下限値)
1043	0x0413	0	R/W		tP1H(tn1H) (温度ウインドコンパ レータ上限値)	S16	600	Y	設定範囲 0xFF9C~0x044C (-100~1100)	OUT1 の出力設定値を設定 (温度ウインドコンパレータ上限値)
1044	0x0414	0	R/W		tWH1 (温度ウインドコンパ レータ応差)	U16	100	Y	設定範囲 0x0000~0x0258 (0~600)	OUT1 の応差を設定 (温度ウインドコンパレータ)

●製品独自パラメータ(続き)

インデックス		サブインデックス	アクセス※1	パラメータ	データタイプ※2	初期値	データストレージ※3	設定値※4	備考	
dec	hex									
1045	0x0415	0	R/W	OUT2 設定 (温度)	tP_2(tn_2) (温度出力設定値選択)	S16	500	Y	設定範囲 0xFF9C~0x044C (-100~1100)	OUT2の出力設定値を設定 (温度ヒステリシス)
1046	0x0416	0	R/W		tH_2 (温度ヒステリシス応差)	U16	50	Y	設定範囲 0x0000~0x04B0 (0~1200)	OUT2の応差を設定 (温度ヒステリシス)
1047	0x0417	0	R/W		tP2L(tn2L) (温度ウインドコンパ レータ下限値)	S16	300	Y	設定範囲 0xFF9C~0x044C (-100~1100)	OUT2の出力設定値を設定 (温度ウインドコンパレータ下限値)
1048	0x0418	0	R/W		tP2H(tn2H) (温度ウインドコンパ レータ上限値)	S16	600	Y	設定範囲 0xFF9C~0x044C (-100~1100)	OUT2の出力設定値を設定 (温度ウインドコンパレータ上限値)
1049	0x0419	0	R/W		tWH2 (温度ウインドコンパ レータ応差)	U16	100	Y	設定範囲 0x0000~0x0258 (0~600)	OUT2の応差を設定 (温度ウインドコンパレータ)
1070	0x042E	0	R/W	積算値 設定	AC (積算出力方向設定)	U8	0	Y	0: Add(加算) 1: dEC1(減算 OUT1) 2: dEC2(減算 OUT2)	積算出力方向設定
1073	0x0431	1	R/W		AC1_L (OUT1 設定値(L))	U16	0	Y	設定範囲 0x0000~0x270F (0~9999)	OUT1の設定値を設定 単位仕様(Unit): "L"選択時
		2	R/W		AC1_L (OUT1 指数(L))	S16	0		設定範囲 0xFFFE~0x0006 (-2~6)	OUT1の指数値を設定 単位仕様(Unit): "L"選択時
1074	0x0432	1	R/W		AC1_G (OUT1 設定値(G))	U16	0	Y	設定範囲 0x0000~0x270F (0~9999)	OUT1の設定値を設定 単位仕様(Unit): "G"選択時
		2	R/W		AC1_G (OUT1 指数(G))	S16	0		設定範囲 0xFFFE~0x0006 (-2~6)	OUT1の指数値を設定 単位仕様(Unit): "G"選択時
1075	0x0433	1	R/W		AC2_L (OUT2 設定値(L))	U16	0	Y	設定範囲 0x0000~0x270F (0~9999)	OUT2の設定値を設定 単位仕様(Unit): "L"選択時
		2	R/W		AC2_L (OUT2 指数(L))	S16	0		設定範囲 0xFFFE~0x0006 (-2~6)	OUT2の指数値を設定 単位仕様(Unit): "L"選択時
1076	0x0434	1	R/W		AC2_G (OUT2 設定値(G))	U16	0	Y	設定範囲 0x0000~0x270F (0~9999)	OUT2の設定値を設定 単位仕様(Unit): "G"選択時
		2	R/W		AC2_G (OUT2 指数(G))	S16	0		設定範囲 0xFFFE~0x0006 (-2~6)	OUT2の指数値を設定 単位仕様(Unit): "G"選択時

●製品独自パラメータ(続き)

インデックス		サブインデックス	アクセス※1	パラメータ	データタイプ※2	初期値	データストレージ※3	設定値※4	備考	
dec	hex									
1100	0x044C	0	R/W	下段画面	Sub (下画面設定)	U8	0	Y	0: dEF(デフォルト) 1: LinE(ライン名) 2: oFF(表示 OFF)	
1101	0x044D	0	R/W		dEF (dEF 設定時 表示項目 選択)	U8	0	Y	表「dEF 設定時表示項目 選択」を参照(85 ページ)	
1300	0x0514	0	R/W		SAVE (積算保持設定)	U8	0	Y	0: oFF(保持しない) 1: 2.0 min 2: 5.0 min	
1800	0x0708	0	R/W		diSP (表示 OFF 設定)	U8	0	Y	0: on 1: oFF	
1810	0x0712	0	R/W	暗証 番号	Pin (暗証番号使用有無)	U8	0	Y	0: unused 1: use	
1811	0x0713	0	R/W		PinCode (暗証番号設定)	U16	0	Y	設定範囲 0x0000~0x03E7 (0~999)	
1820	0x071C	0	R/W	下限 画面	Line 名 1 文字目	U8	0	Y	図「Line 名通信データ」 参照(86 ページ)	
1821	0x071D	0	R/W		Line 名 2 文字目	U8	0	Y		
1822	0x071E	0	R/W		Line 名 3 文字目	U8	0	Y		
1823	0x071F	0	R/W		Line 名 4 文字目	U8	0	Y		
1824	0x0720	0	R/W		Line 名 左側 bot	U8	0	Y	0: oFF(dot 消灯) 1: on(dot 点灯)	
1825	0x0721	0	R/W		Line 名 中央 bot	U8	0	Y		
1826	0x0722	0	R/W		Line 名 右側 bot	U8	0	Y		
2000	0x07D0	0	R	計測 関連	流量 PD 傾き a	F32	-	N	表「単位仕様に対する傾き と切片」参照(74 ページ)	
2001	0x07D1	0	R		流量 PD 切片 b	F32	-	N	表「単位仕様に対する傾き と切片」参照(74 ページ)	
2002	0x07D2	0	R		流量ピーク値	S16	0	N	PF3W704/720/740 0x0000~0x055F	
2003	0x07D3	0	R		流量ボトム値	S16	0	N	PF3W711/721 0x0000~0x0578	
2010	0x07DA	0	R		温度 PD 傾き a	F32	-	N	表「単位仕様に対する傾き と切片」参照(74 ページ)	温度センサあり時のみ
2011	0x07DB	0	R		温度 PD 切片 b	F32	-	N	表「単位仕様に対する傾き と切片」参照(74 ページ)	温度センサあり時のみ
2012	0x07DC	0	R		温度ピーク値	S16	0	N	0xFF9C~0x044C	温度センサあり時のみ表示可能
2013	0x07DD	0	R		温度ボトム値	S16	0	N	(-100~1100)	
2021 ※5	0x07E5	1	R		積算仮数部	S16	0	N	0x0000~0x270F (0~9999)	積算仮数部×10 ⁶ 積算指数部 =現在の積算流量値 例: 990×10 ⁶ =990 L 9999×10 ⁶ =999,900,000 L ※: 上位 4 桁未満の数値は切り捨て
		2	R		積算指数部	S16	0	N	0xFFFF~0x0006 (-1~6) ※6	

※1：「R」はリード、「W」はライトを示します。

※2：記号については、下表を参照ください。

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

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

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

※5：サブインデックスへの個別アクセス禁止となります。

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

※6：製品レンジと単位選択に従った値を返信

[各設定範囲一覧]

項目	設定範囲 (PD)				
	4 L	16 L	40 L	100 L	250 L
P_1/P_2 (n_1/n_2)	0x0057~0x055F (87~1375)	0x006A~0x055F (106~1375)	0x0057~0x055F (87~1375)	0x0046~0x0578 (70~1400)	0x0050~0x0578 (80~1400)
H_1/H_2	0x0000~0x0508 (0~1288)	0x0000~0x04F5 (0~1269)	0x0000~0x0508 (0~1288)	0x0000~0x0532 (0~1330)	0x0000~0x0528 (0~1320)
P1L/P2L (n1L/n2L)	0x0057~0x055F (87~1375)	0x006A~0x055F (106~1375)	0x0057~0x055F (87~1375)	0x0046~0x0578 (70~1400)	0x0050~0x0578 (80~1400)
P1H/P2H (n1H/n2H)	0x0057~0x055F (87~1375)	0x006A~0x055F (106~1375)	0x0057~0x055F (87~1375)	0x0046~0x0578 (70~1400)	0x0050~0x0578 (80~1400)
H1/WH2	0x0000~0x0284 (0~644)	0x0000~0x027A (0~634)	0x0000~0x0284 (0~644)	0x0000~0x0299 (0~665)	0x0000~0x0294 (0~660)

[dEF 設定時 表示項目選択]

値	設定内容	補足事項等
0	HYS モード設定値	OUT※出力モードの設定とミスマッチする値を write した場合は否定応答する。
1	HYS モード応差	
2	Wind モード下側設定値	
3	Wind モード上側設定値	
4	Wind モード応差	
5	積算出力モード	
6	積算パルス出力モード	
7	tHYS モード設定値	
8	tHYS モード応差	
9	tWind モード下側設定値	
10	tWind モード上側設定値	
11	tWind モード応差	
12	Err モード	
13	oFF モード	
14	HYS モード設定値	
15	HYS モード応差	
16	Wind モード下側設定値	
17	Wind モード上側設定値	
18	Wind モード応差	
19	積算出力モード	
20	積算パルス出力モード	
21	tHYS モード設定値	
22	tHYS モード応差	
23	tWind モード下側設定値	
24	tWind モード上側設定値	
25	tWind モード応差	
26	Err モード	
27	oFF モード	
28	流量ピーク値	
29	流量ボトム値	
30	流体温度表示	
31	流体温度ピーク値	
32	流体温度ボトム値	
33	積算計測値	
34	SW 出力モード/通信モード表示	

デフォルト

16進数	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
表示文字																
16進数	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E	1F
表示文字																
16進数	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	2A	2B	2C	2D	2E	2F
表示文字																

Line 名通信データ (11 seg)

トラブルシューティング

トラブルシューティング

適用フロースイッチ：PF3W7シリーズ

フロースイッチ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、フロースイッチ交換後に正常動作する場合は、フロースイッチの故障が考えられます。フロースイッチの故障発生は、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。
		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。
	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。

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。	
	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。	
	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。	
		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。 (68 ページ参照)

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。	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。
温度表示 がおかし い。	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。
		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。
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。(24 ページ参 照)
		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。

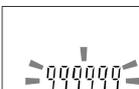
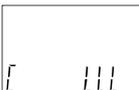
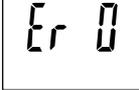
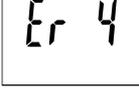
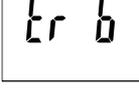
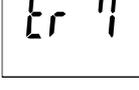
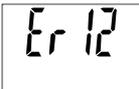
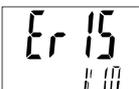
○トラブル対応方法一覧表 (I0-Link 通信機能に関して)

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 StRT 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 LdL	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。 (上位通信はエンディアンタイプ については、72 ページ参照)

※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。

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 <u>1秒以上</u> 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。
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。	
バージョン 不一致		マスタとの I0-Link バージョン不一致。 マスタのバージョンが 1.0 なので不一致です。	デバイスに合わせ、マスタの I0-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。

仕様

本体仕様 (流量単位 : L の場合)

型式	PF3W704	PF3W720	PF3W740	PF3W711	PF3W721
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	10~100 L/min	50~250 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)	7~140 L/min (7 L/min 未満は 0 L/min と表示)	20~350 L/min (20 L/min 未満は 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	7~140 L/min	20~350 L/min
設定最小単位	0.01 L/min	0.1 L/min		1 L/min	2 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	1 L/pulse	2 L/pulse
使用流体温度	0~90 °C (凍結および結露なきこと)				0~70 °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 レシス 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	PF3W711	PF3W721	
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、UL (GSA)					
接流体部主材質	PPS、SUS304、FKM、SCS13				PPS、SUS304、FKM	
	ノングリース仕様					
配管口径 ※8	3/8	3/8、1/2	1/2、3/4	3/4、1	1 1/4、1 1/2	
質量	フロースイッチのみ	153 g	171 g	228 g	720 g	890 g
	温度センサ付	166 g	184 g	248 g	748 g	1075 g
	流量調整弁付	241 g	259 g	429 g	—	—
	温度センサ+流量調整弁付	254 g	272 g	449 g	—	—
	リード線あり	+85 g				
	M8-M12 変更リード線あり	+19 g				
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 ※9	ダイレクトパラメータページ1 参照(76 ページ)					

- ※1：96 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。98 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：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 (IS0228-1)に示されるねじ規格に準拠しております。
- ・IS01179-1(油空圧用 G ねじ)または IS016030(空気圧用 G ねじ)の表示がある製品は、ねじ規格 JIS B0202 (IS0228-1)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。
 - ・IS011791(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、IS01179-1、IS01179-2、IS01179-3、IS01179-4 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。
 - ・IS016030(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、IS016030 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。
- ※9：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
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。

本体仕様 (流量単位 : G の場合)

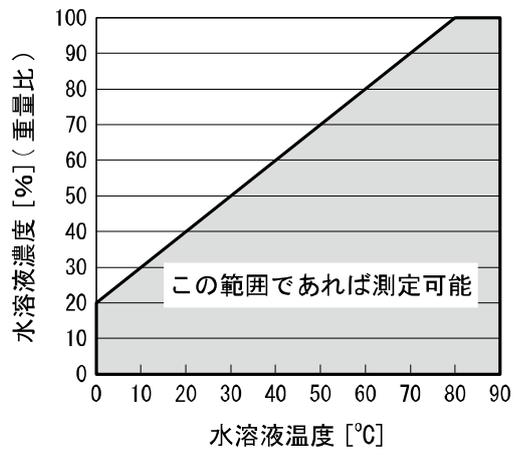
型式	PF3W704	PF3W720	PF3W740	PF3W711	PF3W721
定格流量範囲	0.13~1.06 gal/min	0.53~4.23 gal/min	1.3~10.6 gal/min	2.6~26.4 gal/min	13~66 gal/min
表示流量範囲	0.09~1.45 gal/min (0.09 gal/min未満は 0.00 gal/minと表示)	0.45~5.81 gal/min (0.45 gal/min未満は 0.00 gal/minと表示)	0.9~14.5 gal/min (0.9 gal/min未満は 0.0 gal/minと表示)	1.8~37.0 gal/min (1.8 gal/min未満は 0.0 gal/minと表示)	5~92 gal/min (5 gal/min未満は 0 gal/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	1.8~37.0 gal/min	5~92 gal/min
設定最小単位	0.01 gal/min		0.1 gal/min		1 gal/min
積算流量範囲	99,999,999.99 gal	999,999,999.9 gal		9,999,999,999 gal	
	0.01 gal 刻み	0.1 gal 刻み		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	0.5 gal/pulse	1 gal/pulse

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0.7 mm
絶縁体	外径	約1.1 mm
	色相	茶、白、黒、青
シース	仕上外径	φ4

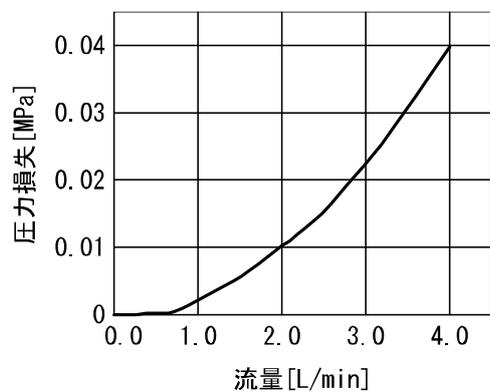
■ 特性グラフ

エチレングリコール水溶液の測定可能範囲(参考値)

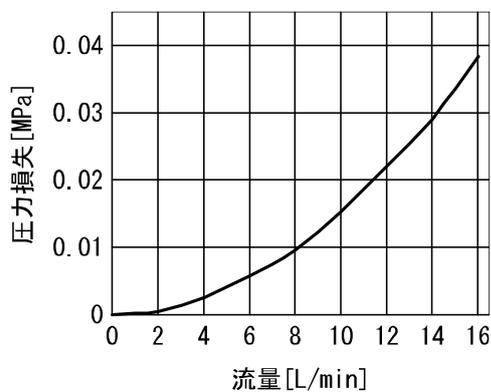


流量特性(圧力損失：流量調整弁なしの場合)

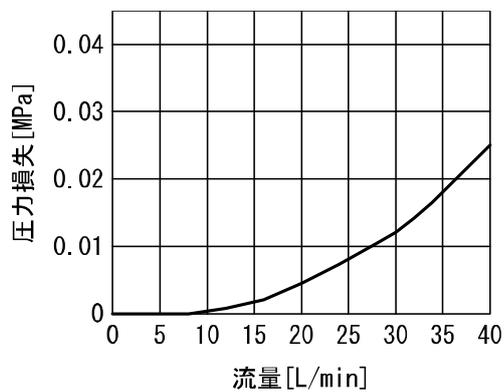
PF3W704



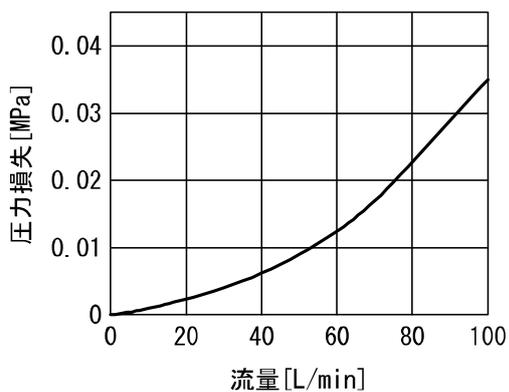
PF3W720



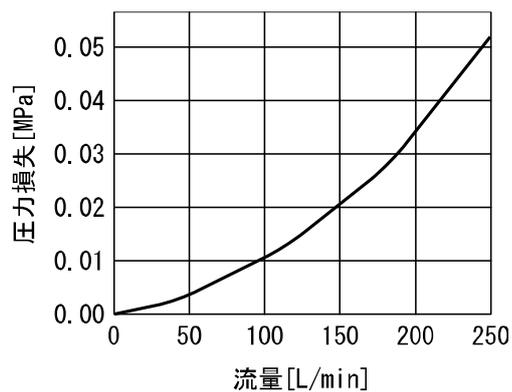
PF3W740



PF3W711

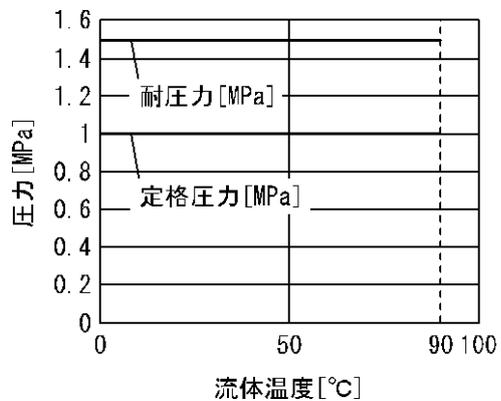


PF3W721

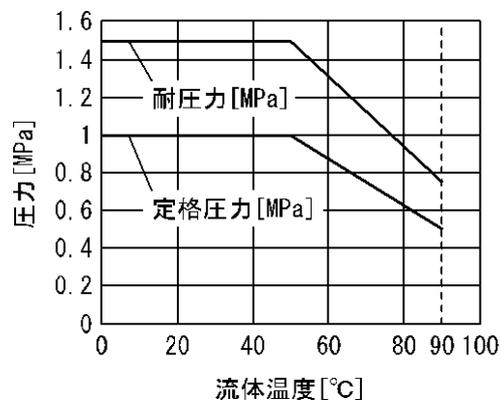


使用圧力と耐圧力

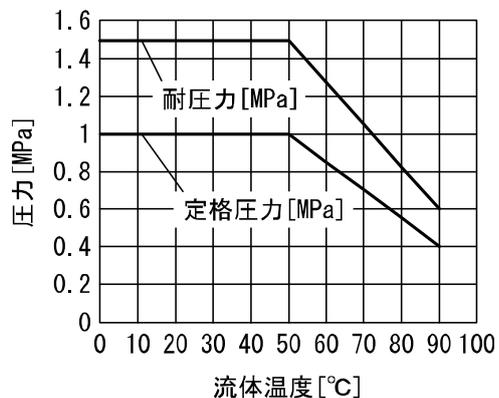
PF3W704/720/740



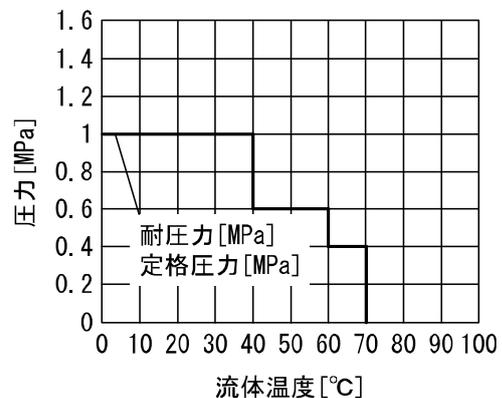
PF3W704S/720S/740S



PF3W711

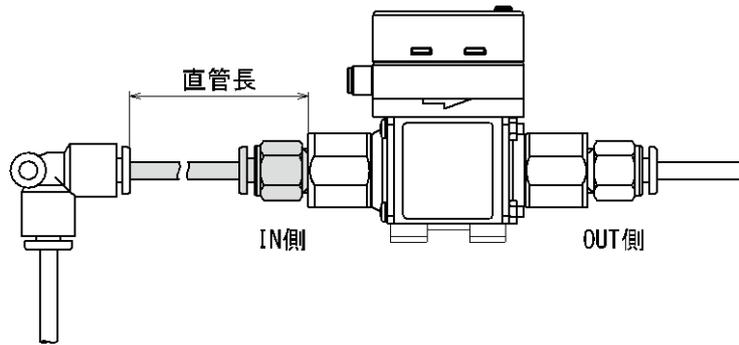


PF3W721

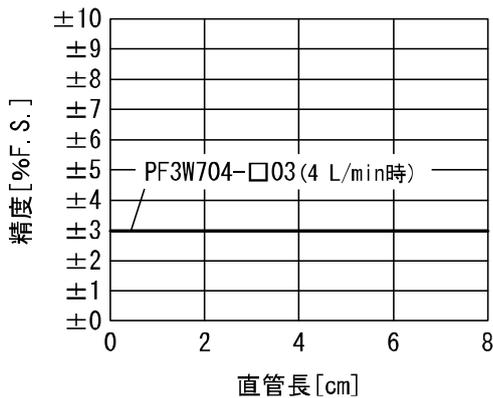


IN 側直管長と精度(参考値)

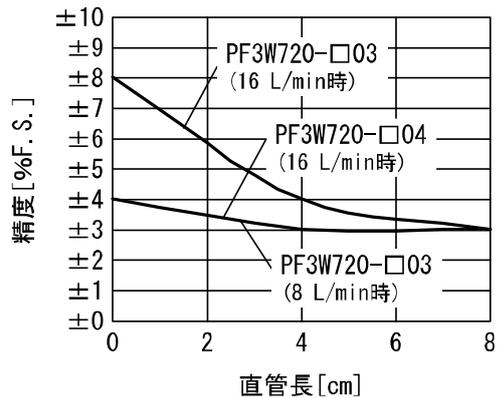
- ・ 配管サイズを小さくすると直管長の影響を受けやすくなります。
- ・ 流体圧力の影響はほとんど受けません。
- ・ 流量が低いと直管長の影響を受けにくくなります。
- ・ 仕様の $\pm 3\%$ F. S. を維持するためには直管長を 8 cm 以上としてください。
(100 L/min タイプは 11 cm 以上)



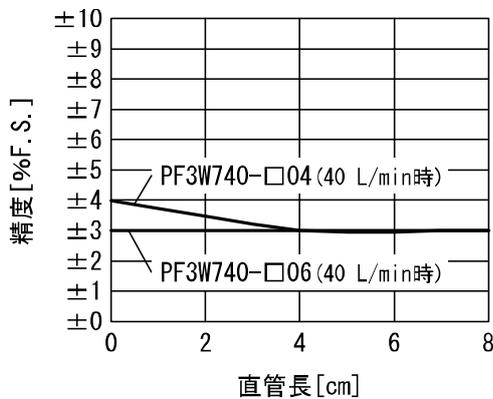
PF3W704



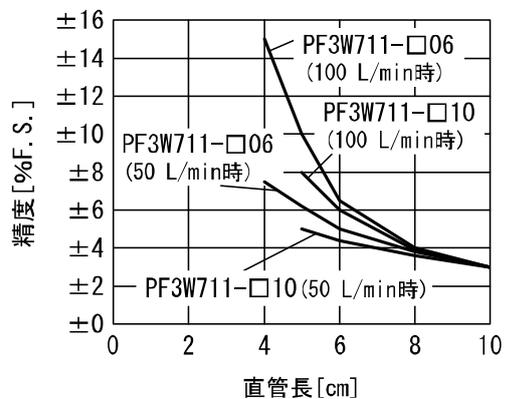
PF3W720



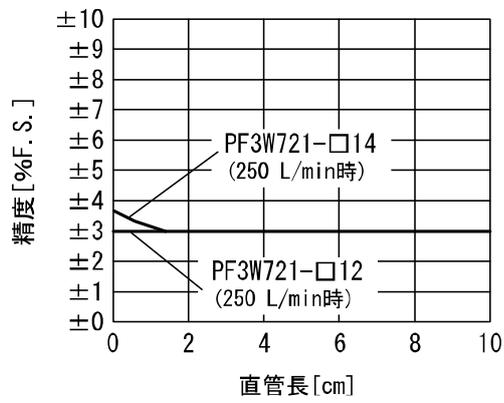
PF3W740



PF3W711

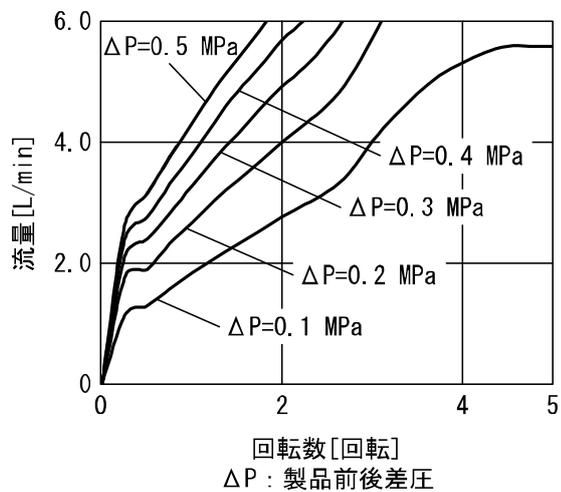


PF3W721

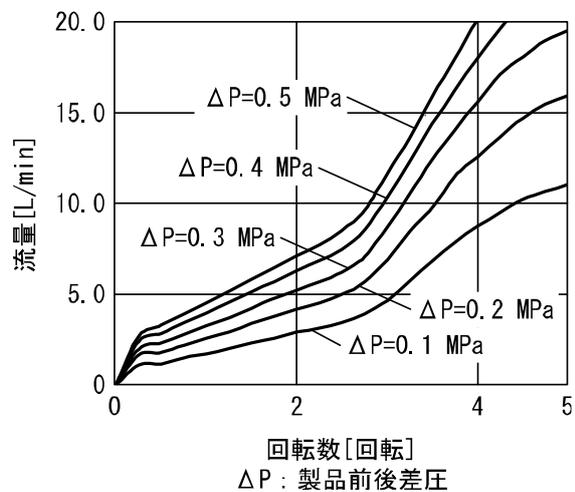


流量調整弁の流量特性

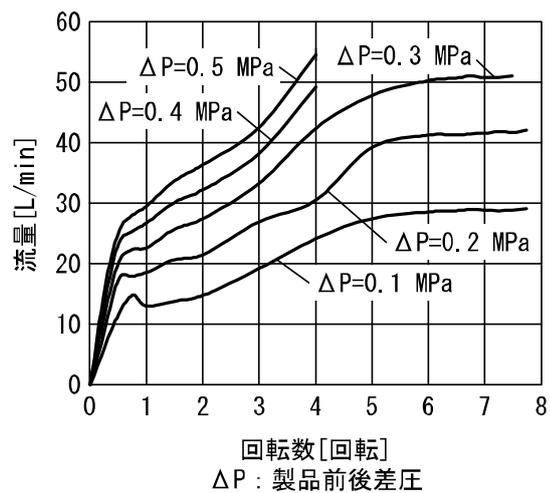
PF3W704S



PF3W720S

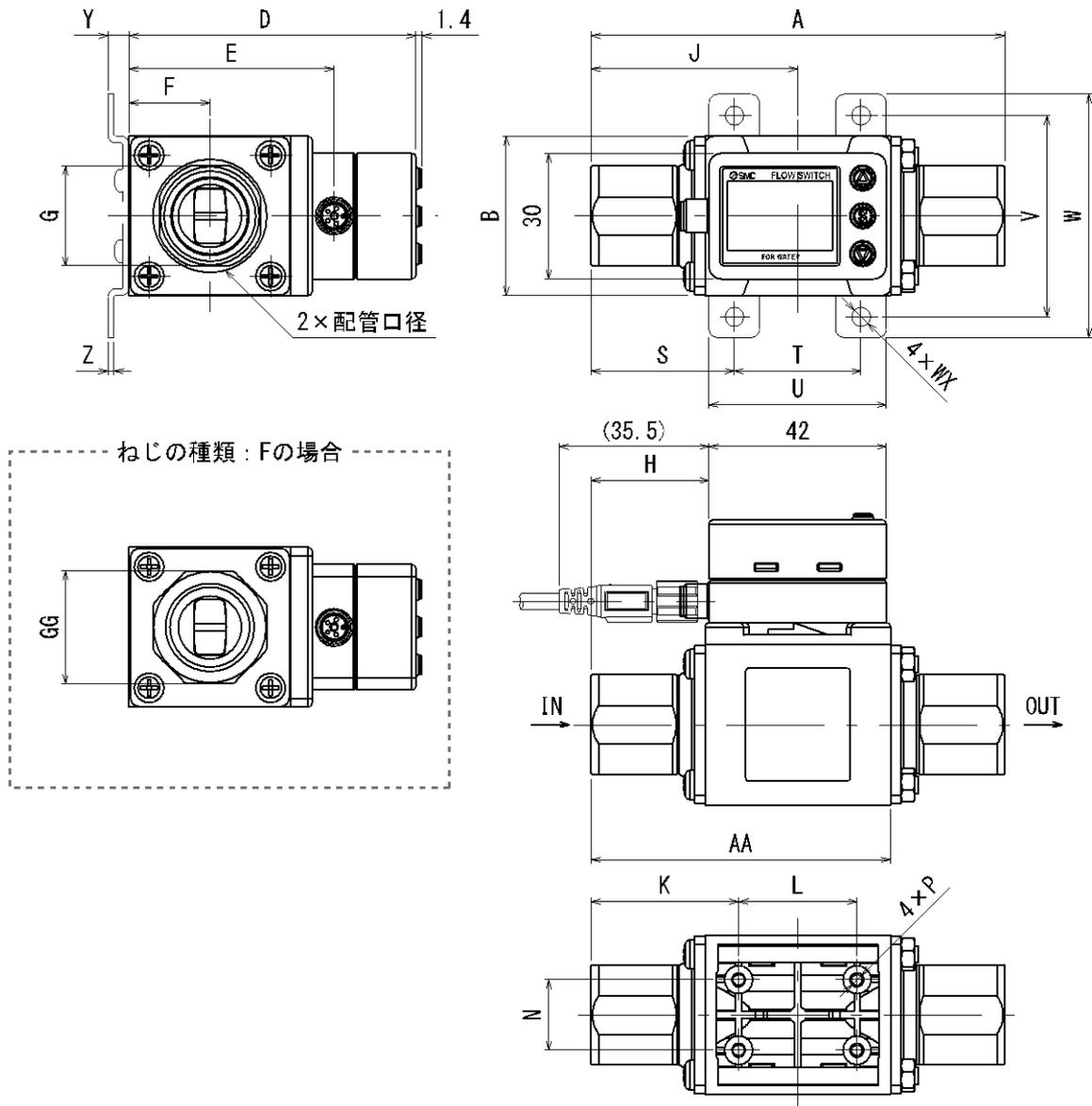


PF3W740S



■外形寸法図

PF3W704/720/740/711



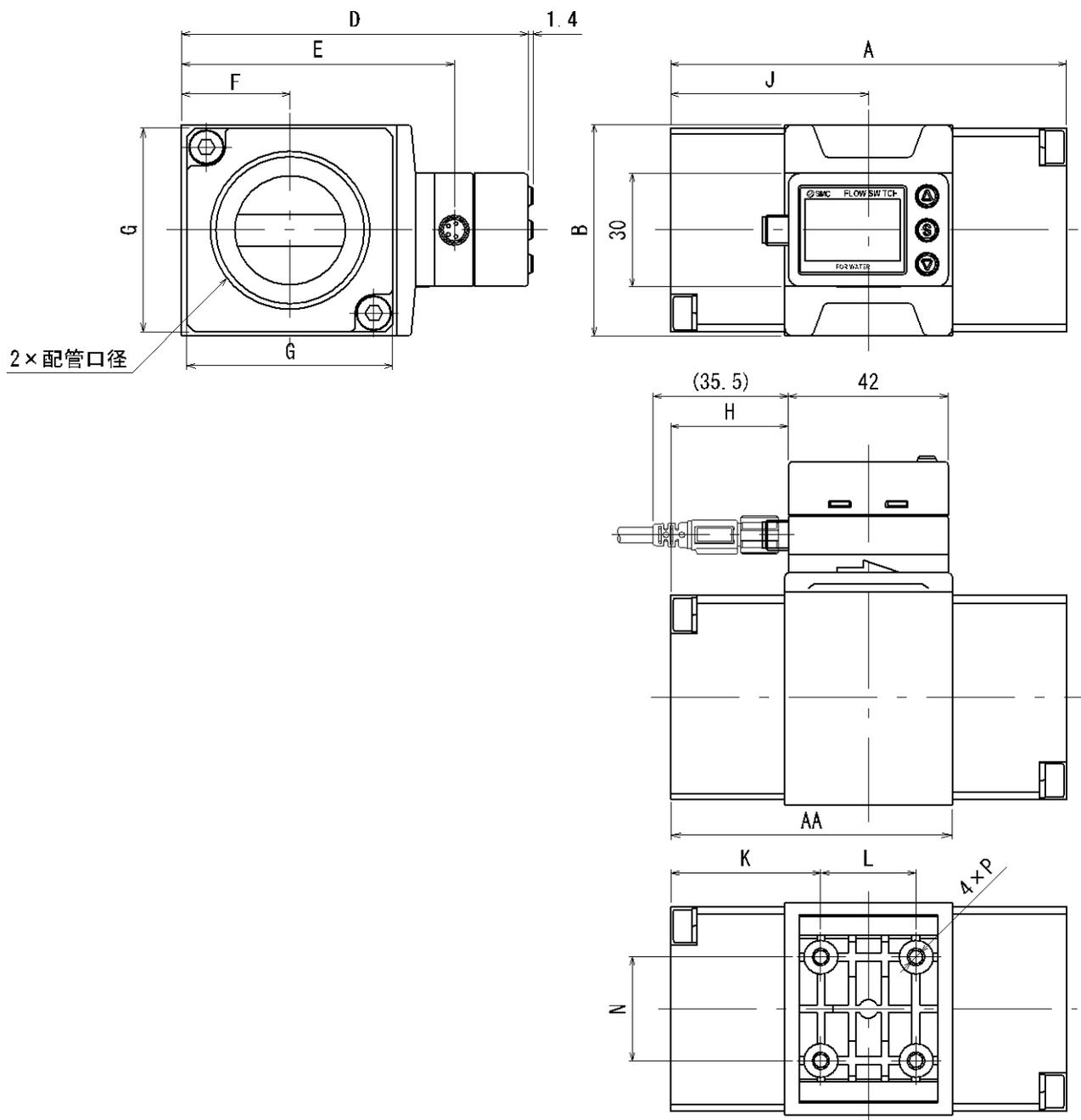
基本形

記号 型式	配管 口径	A	AA	B	D	E	F	H	J	K	L	N	P
PF3W704	3/8	70	50	30	60	40.6	15.2	14	35	26	18	13.6	φ2.7深14
PF3W720	3/8、1/2	78	54	30	60	40.6	15.2	18	39	30	18	13.6	φ2.7深12
PF3W740	1/2、3/4	98	71	38	68	48.6	19.2	28	49	35	28	16.8	φ2.7深12
PF3W711	3/4、1	124	92	46	77	57.6	23	42	63	48	28	18	φ3.5深4

記号 型式	ブラケット寸法							
	S	T	U	V	W	WX	Y	Z
PF3W704	24	22	32	40	50	4.5	5	1.5
PF3W720	28	22	32	40	50	4.5	5	1.5
PF3W740	34	30	42	48	58	4.5	5	1.5
PF3W711	44	36	48	58	70	5.5	7	2

記号 型式	配管 口径	G	GG
PF3W704	3/8	20.9	23.9
PF3W720	3/8、1/2	20.9、23.9	23.9、26.9
PF3W740	1/2、3/4	23.9、29.9	26.9、31.9
PF3W711	3/4、1	41	

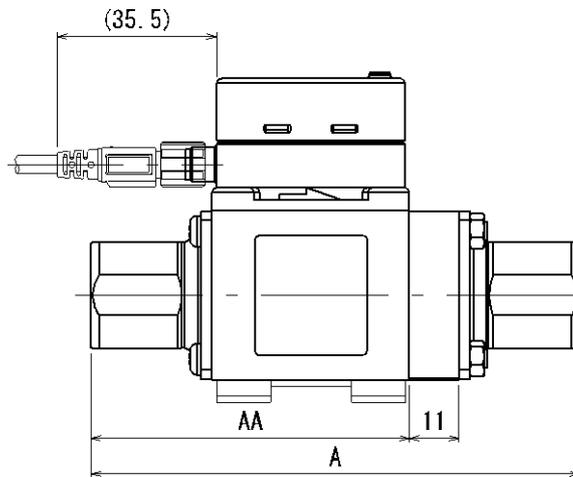
PF3W721



基本形

記号 型式	配管 口径	A	AA	B	D	E	F	G	H	J	K	L	N	P
PF3W721	1 1/4, 1 1/2	104	74	56	91	71.6	28.5	54	31	52	39.5	25	27.5	φ3.5深14
	G 1 1/4	108	76						33	54	41.5			
	G 1 1/2	112	78						35	56	43.5			

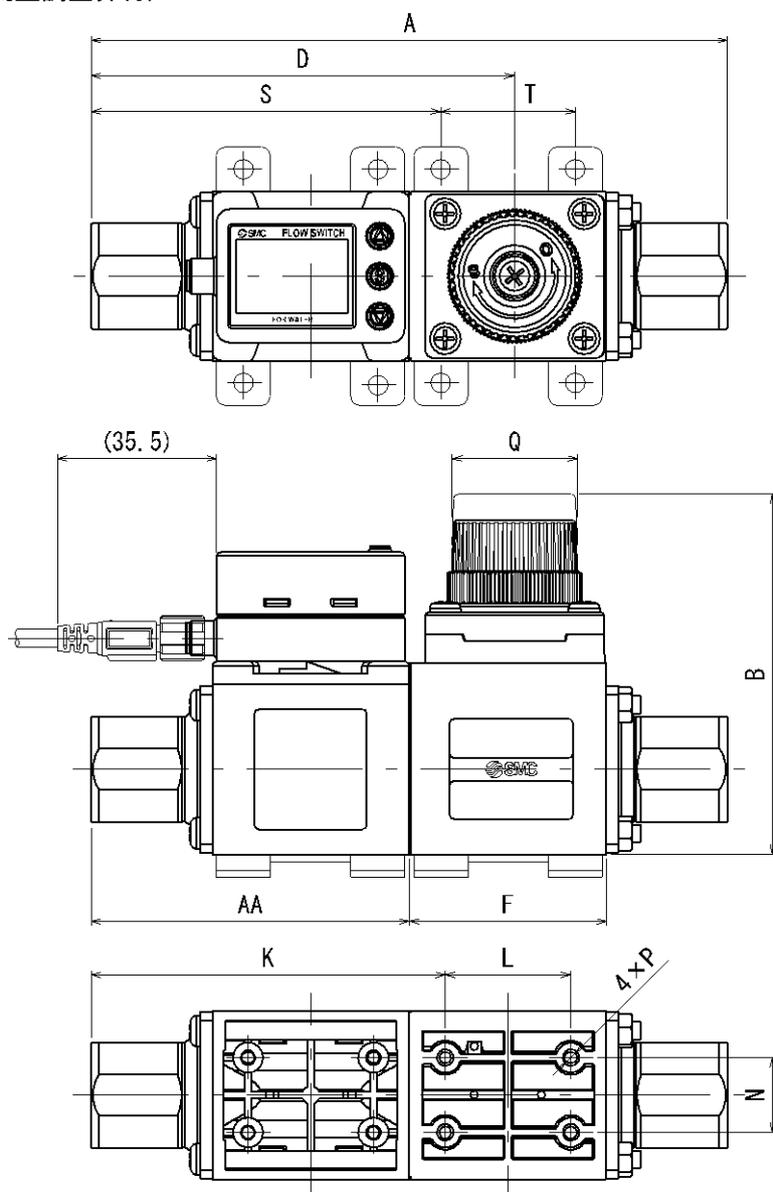
PF3W704/720/740/711 (温度センサ付)



温度付

型式 \ 記号	A	AA
PF3W704-□-□T	81	50
PF3W720-□-□T	89	54
PF3W740-□-□T	109	71
PF3W711-□-□T	135	92
PF3W721-□-□T	115	74
PF3W721-F12-□T	119	76
PF3W721-F14-□T	123	78

PF3W704/720/740 (流量調整弁付)

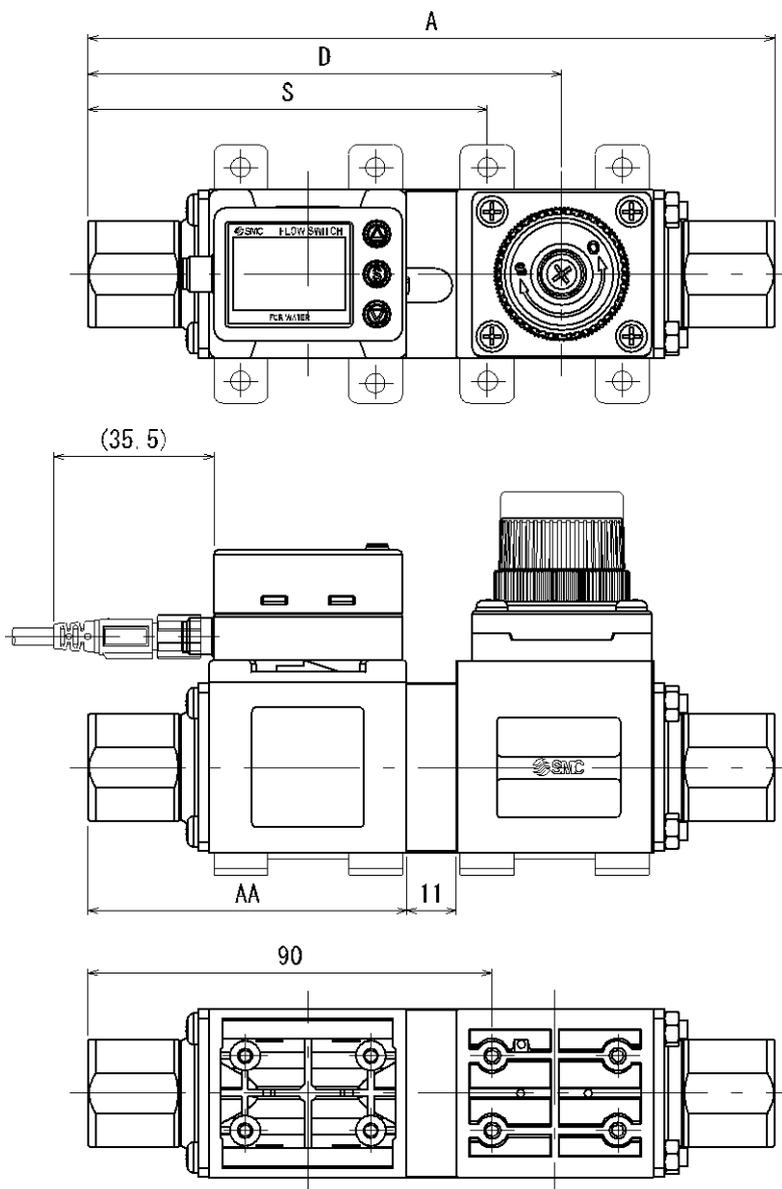


基本形+絞り

記号 型式	A	AA	B	D	F	K	L	N	P	Q	Q回転数
PF3W704S	104	50	63.6 (Max. 68.6)	70.2	34	58.5	18	13.6	φ2.7深10	φ19	6回
PF3W720S	112	54	63.6 (Max. 68.6)	74.2	34	62.5	18	13.6	φ2.7深10	φ19	6回
PF3W740S	142	71	75.25 (Max. 81)	94.5	44	79	28	16.8	φ2.7深10	φ28	7回

記号 型式	ブラケット寸法	
	S	T
PF3W704S	56.5	22
PF3W720S	60.5	22
PF3W740S	78	30

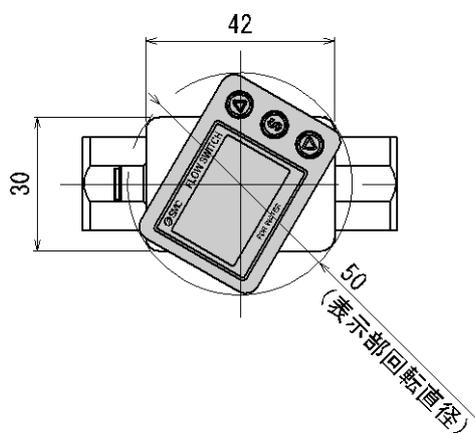
PF3W704/720/740 (流量調整弁+温度センサ付)



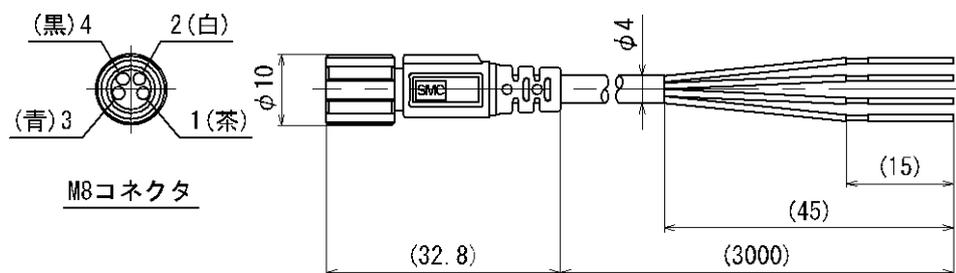
基本形+絞り+温度

型式 \ 記号	A	AA	D	K	S
PF3W704S-□-□T	115	50	81.2	69.5	67.5
PF3W720S-□-□T	123	54	85.2	73.5	71.5
PF3W740S-□-□T	153	71	105.5	90	89

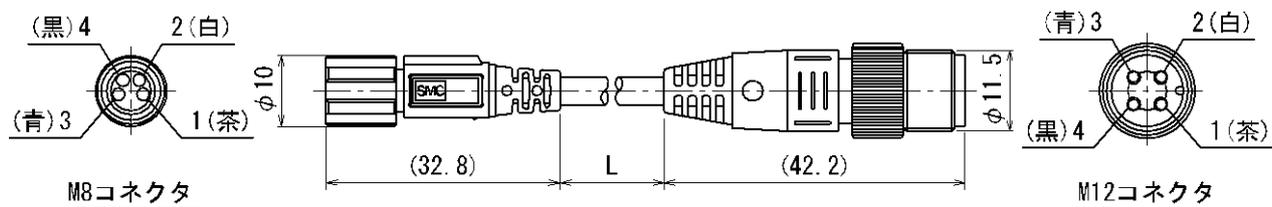
表示部回転時の寸法



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



リード線長さ

型式	記号	L
ZS-40-M12M8-A		100
ZS-40-M12M8-B		500
ZS-40-M12M8-C		300
ZS-40-M12M8-F		3000

改訂履歴

A版：記載内容追加[2020年12月]
B版：記載内容追加[2022年1月]
C版：記載内容追加[2022年11月]
D版：記載内容追加[2023年10月]
E版：記載内容追加[2024年5月]
F版：記載内容追加[2024年10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】

⑩ 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

