



取扱説明書

製品名称

クランプオン式フローセンサ

型式 / シリーズ / 品番

PFUW7□

SMC株式会社

目次

安全上のご注意	4
型式表示・品番体系	12
製品各部の名称とはたらき	14
用語説明	18
取付け・設置	20
配線方法	23
設定の概要[測定モード]	26
流量の設定	27
3ステップ設定モード	28
簡易設定モード[Easy setup]	30
それぞれの設定を変更する[ファンクション選択モード]	32
工場出荷時の設定	33
F0 System システムの設定	35
F1 Switch1 OUT1 の設定	39
F2 Switch2 OUT2 の設定	46
F10 Measure 計測の設定	53
F11 Ultrasonic 超音波計測設定	55
F22 Analog out アナログ出力の設定	59
F30 Accumulate 積算流量の設定	61
F50 Flow sw1 瞬時 SW ビット1 の設定	63
F51 Flow sw2 瞬時 SW ビット2 の設定	64
F52 Accum sw 積算 SW1/2 ビットの設定	65
F80 Display 表示の設定	66
F81 PIN code 暗証番号の設定	71
F91 Device info デバイス情報の確認	72
F96 Input check 入力信号の確認	74
F98 Output check 出力信号の確認	75
F99 Reset setting 出荷状態への復帰	78
ボタン操作を制限する[キーロック設定モード]	79
その他の設定	81
保守	83
I0-Link 仕様	83
I0-Link 機能の概要	83
通信仕様	83
プロセスデータ	84
I0-Link パラメータ設定	88

トラブルシューティング	98
エラー表示	101
仕様	103
特性データ	107
外形寸法図	108



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で、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、充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充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

使用するようには開発・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、娛樂機器、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・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。
	■仕様範囲を超えて使用しないこと 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。
	■可燃性ガス・爆発性ガス・腐食性ガスの雰囲気では使用しないこと 火災・爆発の恐れがあります。 この製品は、防爆構造ではありません。
	■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。
	■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。
	■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から実施すること けがの恐れがあります。

⚠ 注意

 接触禁止	■ 通電中は端子、コネクタに触らないこと 通電中に端子やコネクタに触ると、感電・誤動作・スイッチの破損の恐れがあります。
 接触禁止	■ 高温流体使用時に製品金属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。
 指示	■ 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。 意図しない誤動作により、安全が確保できなくなる可能性があります。

■ 取扱い上のお願い

○製品の選定・取扱いに当って、下記内容を守ってください。

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

*製品仕様などに関して

- ・組合せる直流電源は、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)
- ・高温流体を使用する場合は、配管や製品金属部に触れないでください。
やけどの恐れがあります。
- ・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。

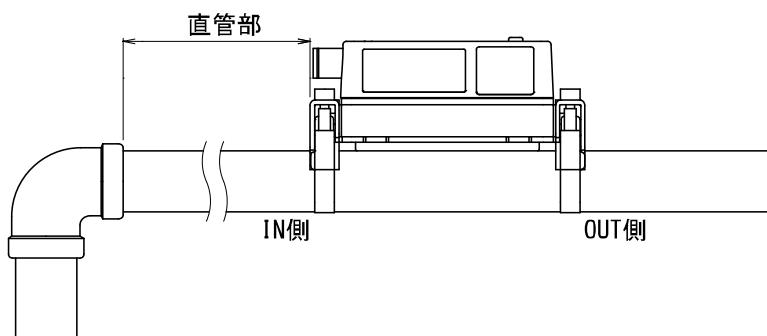
*測定流体に関して

- ・高粘度、高濁度、発泡性液体、スラリー液をご使用の際は、検出の信頼性に影響を及ぼす可能性があるため、ご使用前に事前確認を行ってください。
- ・流体温度の上昇時や減圧時は、流体中に気泡が発生し、検出の信頼性に影響を及ぼすことがあります。

●取扱いについて

*取付け

- ・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。
製品が破損し、故障、誤動作の原因となります。
- ・機種銘板に記載してある流体の流れ方向に合わせて設置・配管してください。
ただし、逆方向に取付けた場合でも、流体の流れ方向を変更することが可能です。
- 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。
- ・表示面を上向き、または下向きへの取付けは非推奨です。
上向き取付けは気泡の影響を受けやすいため、測定に影響を与える可能性があります。
(流路内が完全に満水状態であれば問題ありません。)
- 下向き取付け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。
- ・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。
- ・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。
- ・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。
流体に気泡が含まれる場合には、影響度合いを確認の上ご使用ください。
- ・製品はシーム(溶接痕)や鋸のない面に設置してください。シームや鋸があると検出の信頼性に影響をおよぼすことがあります。
また、打痕などの傷がある位置への製品の取付けも避けてください。
- ・クランプアセンブリ(取付金具)のバンドは鋭利となっております。
クランプアセンブリの取り付けを行う際は、怪我をする恐れがありますのでご注意ください。
- ・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、クランプアセンブリ(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により精度が変化する可能性があります。
(20 ページの取付け・設置を参照ください。)
- ・製品を複数台直列に近接して設置しないでください。検出信号の干渉により、検出の信頼性に影響をおよぼすことがあります。
- ・表示精度が±5%F. S. 以内で許容される場合は直管部が不要です。
※当社設備における結果です。その他の条件の場合は結果が異なる可能性があります。
※直管部とは曲げ配管や配管断面積の急激な変化がないことを指します。



*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。
特に配管に製品取付けた場合、製品のリード線で持ち運ばないでください。
製品内部が破損し誤動作したり、コネクタより脱落したりする可能性があります。
- ・リード線に繰返しの曲げや引っ張り、重い物を載せたり、力が加わらないようしてください。
リード線に繰返し曲げ応力および引張力が加わるような配線は、外被(シース)抜けおよび断線の原因となります。
リード線が可動する場合は、リード線をスイッチ本体の近くで固定するようしてください。
リード線の推奨曲げ半径は、シース外径の 6 倍または絶縁体外径の 33 倍のいずれか大きい値となります。
リード線が傷んだ場合は、リード線を交換してください。
- ・誤配線をしないでください。
誤配線の内容によっては、製品が誤動作や破壊する可能性があります。
- ・配線作業を通電中に行わないでください。
製品内部が破損し誤動作する可能性があります。
- ・動力線や高圧線と同一配線経路で使用しないでください。
動力線・高圧線からの信号ラインのノイズ・サージの混入防止のため、製品の配線と動力線・高圧線は、別配線(別配管)にしてください。
- ・配線の絶縁性を確認してください。
絶縁不良(他の回路と混触、端子間の絶縁不良 など)があると、製品への過大な電圧の印加または電流の流れ込みにより、製品が破壊する可能性があります。
- ・配線は、ノイズ・サージの混入防止のため、できるだけ短くしてください。
最長でも 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。
- ・腐食性ガス、化学薬品、海水、水、水蒸気の雰囲気または付着する場所では使用しないでください。
故障、誤動作などが発生する可能性があります。
- ・油分・薬品環境下では、使用しないでください。
クーラント液や洗浄液など、種々の油並びに薬品の環境下でのご使用については、短期間でも製品が悪影響(故障、誤動作、リード線の硬化など)を受ける場合があります。
- ・サージ発生源がある場所では使用しないでください。
製品の付近に、大きなサージを発生させる装置機器(電磁式リフター・高周波誘導炉・モータなど)がある場合、製品内部回路素子の劣化または破壊を招く恐れがありますので、発生源のサージ対策を考慮いただくと共にラインの混触を避けてください。
- ・サージが発生する負荷は使用しないでください。
リレー・電磁弁などサージ電圧を発生する負荷を直接駆動する場合の負荷には、サージ吸収素子内蔵タイプの製品をご使用ください。
- ・CE/UKCA マーキングにおける、雷サージに対する耐性は有していませんので、装置側で雷サージ対策を実施してください。
- ・製品は、振動、衝撃のない場所で使用してください。
故障、誤動作の原因となります。
- ・磁界が発生している場所では使用しないでください。
製品の誤動作の原因となります。
- ・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。
通常の気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。
- ・温度範囲を守って使用してください。
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。
- ・製品を密着して設置しないでください。
製品の温度が上昇し、故障・誤動作する可能性があります。

*調整・使用

- ・負荷を接続してから、電源を投入してください。
- ・負荷を短絡させないでください。
- ・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。
不適切な設定になつていますと、動作不良の原因となります。
- ・製品の初期設定および流量設定時、計測出力は設定前の状態でスイッチングします。
装置への影響を確認してから実施してください。
必要により、制御系を停止させてから設定を実施してください。
- ・動作中にLCD表示部には触れないでください。
表示が静電気などで変化する場合があります。

*保守点検

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

型式表示・品番体系

PFUW7 **60** - **L1** **□** - **□** **□**

定格流量範囲

記号	定格流量範囲	配管呼び径	
		A呼称	B呼称
60	0~60 L/min	15A	1/2B
11	0~100 L/min	20A	3/4B
21	0~200 L/min	25A	1B

校正証明書^{※5}

記号	内容
無記号	なし
A	校正証明書付

※5: 書式は和英併記です。

単位仕様

記号	内容
無記号	単位切換機能付 ^{※3}
M	SI単位固定 ^{※4}

※3: 新計量法上(日本国内はSI単位)、海外向けのみの販売となります。

切換可能単位 瞬時流量: L/min ⇄ gal/min

積算流量: L ⇄ gal

※4: 固定単位 瞬時流量: L/min

積算流量: L

オプション

記号	内容
無記号	M12コネクタ付リード線付 (3 m)
N	コネクタ付リード線なし
Q	M12-M12コネクタ付リード線付 (3 m) ^{※2}

※2: 片側M12(ソケット)、片側M12(プラグ)コネクタ付リード線となります。

※1: 1~5 Vもしくは0~10 Vのどちらか一方を押しボタン操作で選択することができます。

出荷時は1~5 Vが選択されています。

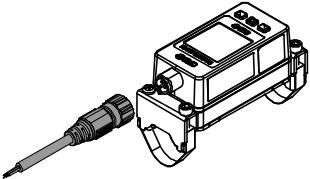
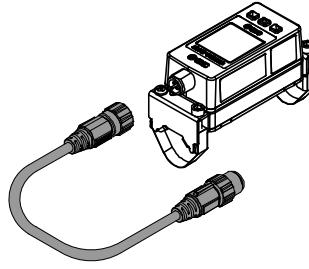
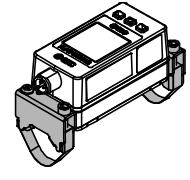
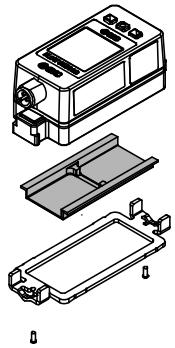
オプションと校正証明書の品番は、機種銘板に印字されません。

オプション

・オプション/部品品番

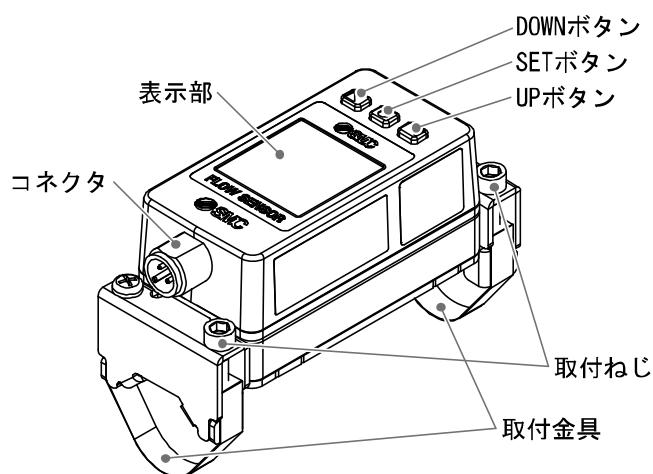
品番	オプション	備考
ZS-37-A	M12 コネクタ付リード線	長さ：3 m
ZS-49-A	M12-M12 コネクタ付リード線	長さ：3 m、M12(ソケット)-M12(プラグ)
ZS-57-60LR	クランプアセンブリセット 60	クランプアセンブリの左右セット (60 L レンジ用) 交換用部品 ^{※6}
ZS-57-11LR	クランプアセンブリセット 100	クランプアセンブリの左右セット (100 L レンジ用) 交換用部品 ^{※6}
ZS-57-21LR	クランプアセンブリセット 200	クランプアセンブリの左右セット (200 L レンジ用) 交換用部品 ^{※6}
ZS-57-A	ゴムシート	交換用部品 ^{※6}

※6：製品に、クランプアセンブリセット、ゴムシートは同梱されます。

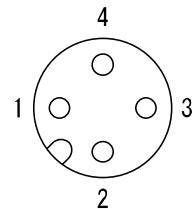
M12 コネクタ付リード線付 (3 m) ZS-37-A 	M12-M12 コネクタ付リード線付 (3 m) ZS-49-A 	クランプアセンブリセット 60/100/200 ZS-57-60LR ZS-57-11LR ZS-57-21LR 	ゴムシート ZS-57-A 
---	---	--	---

製品各部の名称とはたらき

本体



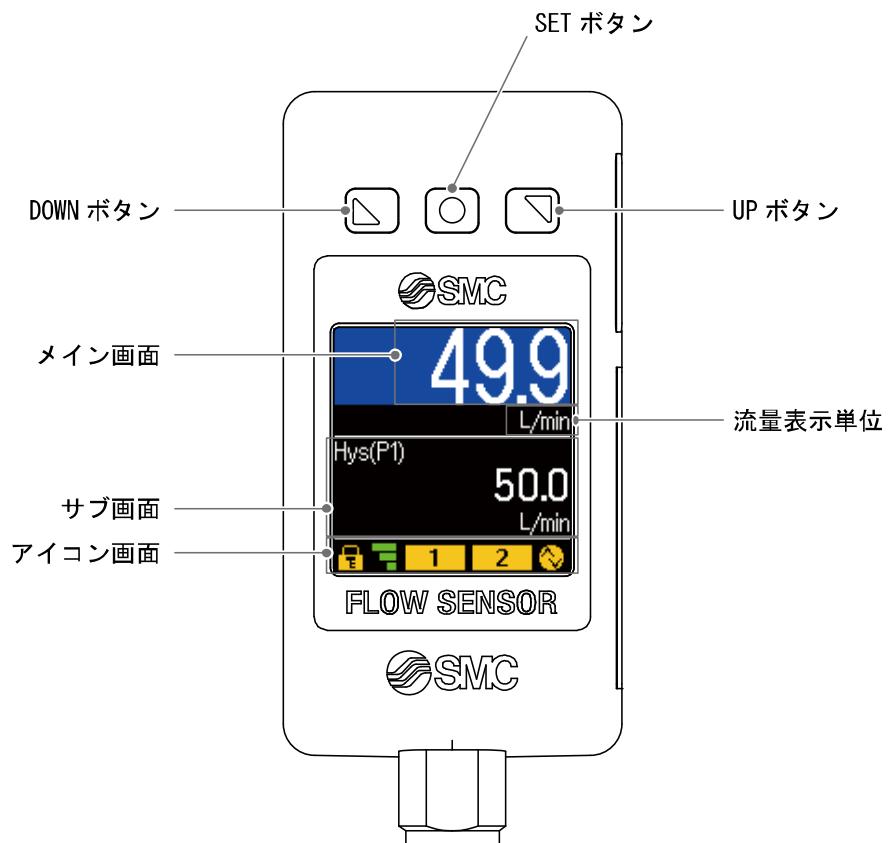
本体側コネクタピン番号



1	DC(+)
2	OUT2(未接続/スイッチ出力/アナログ出力/外部入力)
3	DC(-)
4	OUT1(C/Q)

名称	機能
表示部	下図を参照ください。
コネクタ	M12コネクタ付リード線を接続する部分です。
UP ボタン DOWN ボタン	モード選択、サブ画面の表示選択、数値の増加または減少などに使用します。 表示回転角度でUPおよびDOWNボタンの割り当てが変更します。 詳細は、 69ページ「表示回転角度の設定」 を参照ください。
SET ボタン	各モードの選択、設定値の確定に使用します。

表示部



名称	機能
メイン画面	流量値、エラーコードを表示します。
サブ画面	設定値、ピーク・ボトム値、積算流量値、IO-Linkモード、ライン名を表示します。
アイコン画面	アイコンで各機能の状態を表示します。詳細は次ページを参照ください。
流量表示単位	選択されている単位を表示します。
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。

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



アイコン	名称	詳細
	キーロック	キーロック中に点灯します。
	超音波インジケータ	<p>超音波検出レベル(安定性)を現したアイコンです。</p> <p>レベル0 レベル1 レベル2 レベル3 レベル4</p> <ul style="list-style-type: none">・レベル0：検出不能・レベル1：安定性 低・レベル2：安定性 中・レベル3：安定性 高・レベル4：超音波過剰検出 <p>超音波検出レベルは配管種、流体、配管の状態、製品の取付性、流体への気泡混入の有無によって変化します。 超音波検出レベルが低い場合は配管の状態や製品の取付性をご確認ください。配管の状態によっては、配管の設置位置を変えることで、超音波検出レベルが変化する場合があります。</p>
	OUT1状態	OUT1 ON時に点灯します。
	OUT2状態	OUT2 ON時に点灯します。
	IO-Link状態	黄：IO-Link通信中 白：IO-Link接続中(通信途絶含む) 消灯：IO-Link未接続

○IO-Link 状態と表示内容について

マスタとの通信	IO-Link 状態	状態			画面の表示内容	内容
有	 	正常	Operate	Operate	IO-Link mode Operate	通常の通信状態 (出力 PD 無効)
				Operate valid	IO-Link mode Operate valid	通常の通信状態 (出力 PD 有効)
			Start up	StartUp	IO-Link mode StartUp	通信開始時
			Preoperate	PreOperate	IO-Link mode PreOperate	
		異常	バージョン不一致	Err 15 IO-Link version error	マスタとの IO-Link バージョン不一致	
			通信断	Operate	IO-Link mode Operate	1秒以上正常受信なし
				Operate valid	IO-Link mode Operate valid	
				StartUp	IO-Link mode StartUp	
	消灯	S10 モード			IO-Link mode S10	一般的なスイッチ出力

○IO-Link 通信表示について

表示内容	内容
DS read	データストレージアップロード中
DS write	データストレージダウンロード中
BP read	ブロックパラメータアップロード中
BP write	ブロックパラメータダウンロード中
Factory reset	Restore Factory Reset 受付
Zero clear	Zero Clear 受付
Accumulate reset	Accumulate Reset 受付
Peak/Bottom clear	Peak Bottom Reset 受付
Application reset	Application Reset 受付

※動作完了後に通常表示に戻ります。

■用語説明

	用語	意味
F	F. S.	流量の場合はフルスケールと読み、定格流量範囲の最大流量を意味します。 アナログ出力の場合はフルスパンと読み、流量ゼロから定格流量最大値までのアナログ出力の変化幅を意味します。 例えば、アナログ出力が1~5 Vの時、F. S. = 5 V - 1 V = 4 Vになります。 (参考 : 1%F. S. = 4 V × 1% = 0.04 Vになります。)
あ	アナログ出力	流量に比例した出力をする形態の出力のことです。アナログ出力1~5 Vという、流量変化に応じアナログ出力が1~5 Vの間で追従しながら変化します。 アナログ4~20 mAといった場合も同様です。
	ウインド 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。
	エラー出力	エラー表示している時にスイッチ出力をOFFに切換える機能です。 エラー表示内容については 101ページ「エラー表示」 参照。
	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することができます。
	応答時間	目標流量を流してから、90%の値に達するまでの時間を示します。
か	温度特性	周囲温度が変化したときの、表示値とアナログ出力値の変動量を示します。
	キーロック機能	設定を変更できないようにする(ボタン操作を受けないようにする)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。配管内にキャビテーションが発生していると精度に影響を及ぼし、場合によっては計測不可(Measurement error)となります。
か	繰返し精度	何度も増減を繰り返すとき、表示値、アナログ出力値の再現性を示します。

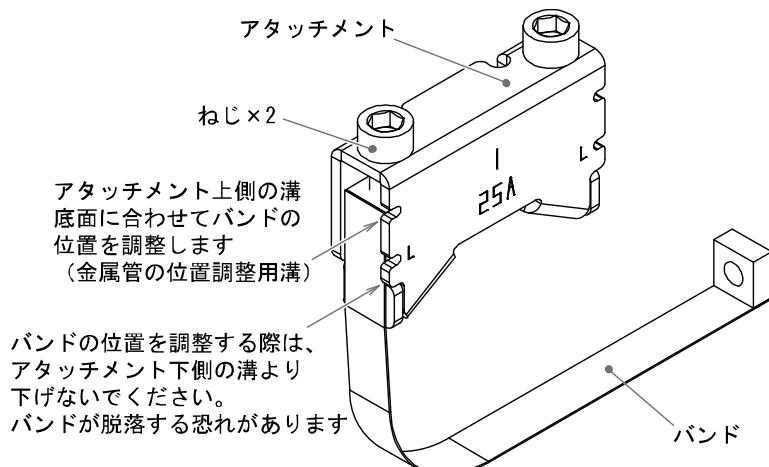
	用語	意味
さ	最大印加電圧	NPN出力の出力部(出力線)に接続可能な印加電圧の最大値を示します。
	最大(最小)負荷インピーダンス	アナログ電流出力の出力部(出力線)に接続可能な負荷(抵抗値、インピーダンス)の最大値(最小値)となります。
	最大負荷電流	スイッチ出力の出力部(出力線)に流すことのできる電流の最大値となります。
	瞬時流量	単位時間あたりに流れる流量を表したものです。10 L/min は 1 分間あたり 10 L 流れていることを表しています。
	使用温度範囲	製品が正常に動作する周囲温度範囲を示します。
	使用湿度範囲	製品が正常に動作する周囲湿度範囲を示します。
	使用流体温度	製品に流すことのできる流体の温度範囲を示します。
	スイッチ出力	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ない(負荷が仕事をしない、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or5分で選択可能です。
	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 $10 \times 5 = 50$ L
	絶縁抵抗	製品自体の絶縁抵抗値を示しています。電気回路と筐体間の抵抗をいいます。
	設定流量範囲	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。
	ゼロカット(機能)	流量表示が“0”付近のときに表示を強制的に“0”にする機能です。
	ゼロクリア(機能)	流量表示を“0”に調整する機能です。
	測定モード	流量を検知し、表示やスイッチ動作をおこなっている状態をいいます。
た	耐電圧	電気回路と筐体間に、電圧を加えたときの耐量をいいます。製品の電圧に対する強さを示しています。製品にこれ以上の電圧を加えると、破壊する危険があります。(ここでいう電圧とは製品を動作させるための電源電圧と異なります。)
	単位切換機能	新計量法の国際単位(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。
	超音波インジケータ	超音波の強度を現したアイコンのことです。
	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	フロースイッチに印加している流量が設定値に達してから、実際に ON-OFF 出力が動作するまでの設定時間を言います。ディレー時間の設定により、出力のチャタリングを防止することができます。
な	デジタルフィルタ	流量値の変動に対して、デジタルのフィルタを追加する機能です。この機能は、流量の急激な立ち上がりに対して、表示値変動を穏やかにします。機能使用時は、スイッチ出力 ON/OFF にもデジタルフィルタが反映されます。デジタルフィルタの設定により、出力のチャタリングや測定モードでのちらつきを抑制することができます。 ステップ入力に対する 90%応答の時間です。
	内部降下電圧	スイッチ出力が ON 状態のとき、出力に表れる電圧のことです。流れる負荷電流によりことなり、「0」となるのが理想です。
は	ヒステリシスモード	流量が設定した値よりも大きいか、小さいかによりスイッチ出力を行うモードのことです。
	表示流量範囲	表示することが可能な範囲を示します。

取付け・設置・交換

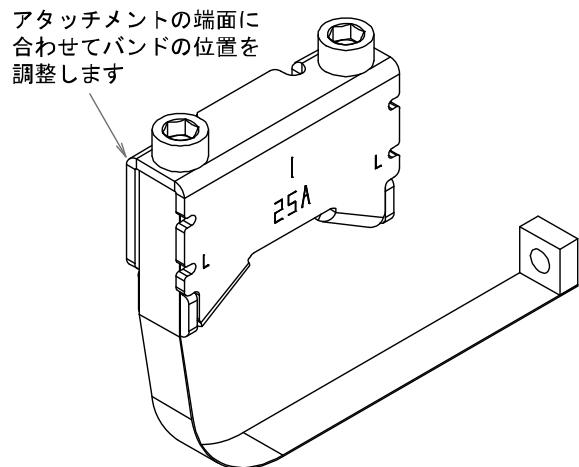
■設置方法

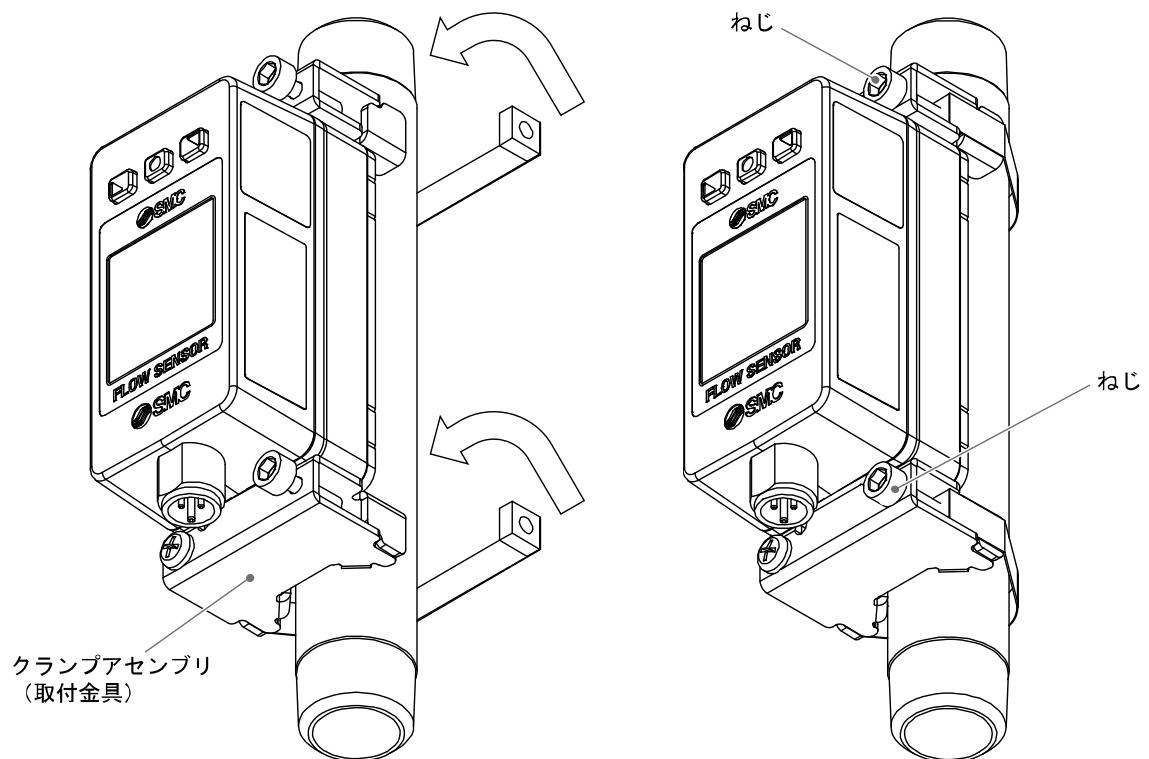
手順	PFUW760/711	PFUW721
1	—	配管に取り付ける前に取付バンドの位置を配管種類に合わせて調整してください。 下図を参照ください。
2	機種銘板に記載してある流体の流れ方向を合わせて設置してください。 逆方向に取付けた場合でも、流体の流れ方向を変更することが可能です。 詳細は35ページ「[F0 System] システムの設定」を参照ください。	
3	取付けの際には、付属のクランプアセンブリで取付けてください。 2つのねじを締めて固定します。 締付トルクは、 $76 \text{ cN} \cdot \text{m} \pm 5 \text{ cN} \cdot \text{m}$ にて取付けてください。	取付けの際には、付属のクランプアセンブリで取付けてください。 4つのねじを締めて固定します。 締付トルクは、 $76 \text{ cN} \cdot \text{m} \pm 5 \text{ cN} \cdot \text{m}$ にて取付けてください。

PFUW721<金属配管使用時>



PFUW721<硬質樹脂管使用時>





■ゴムシートの交換方法

手順 1

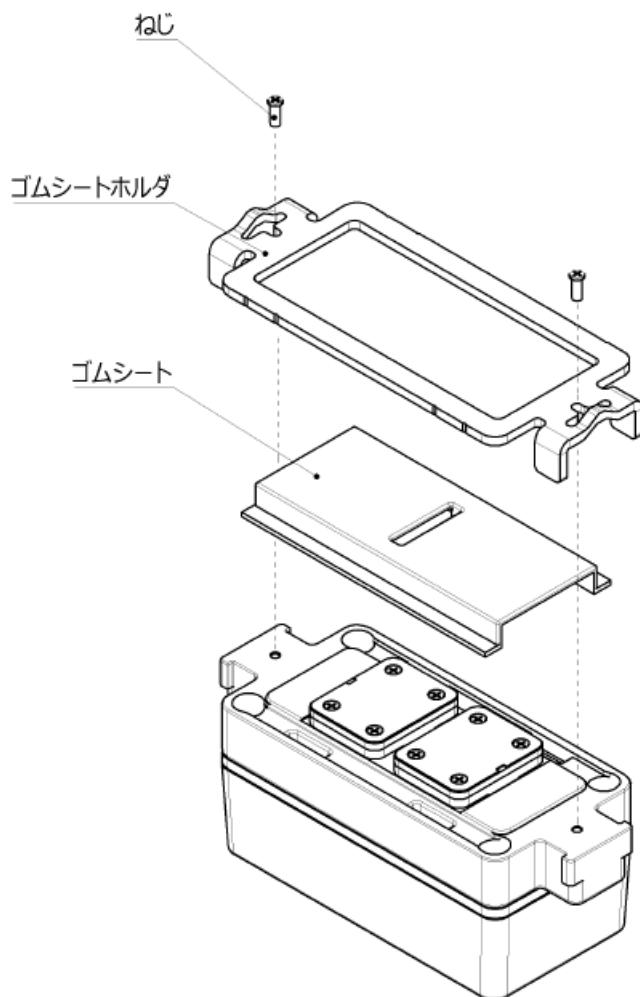
- ・2本のねじを取り外してください。

手順 2

- ・ゴムシートホルダとゴムシートを取り外してください。

手順 3

- ・交換用ゴムシートを装着して、ゴムシートホルダを手順 1 で取り外したねじで取付けてください。
ねじの締付トルクは、 $20 \text{ cN} \cdot \text{m} \pm 2 \text{ cN} \cdot \text{m}$ にて取付けてください。



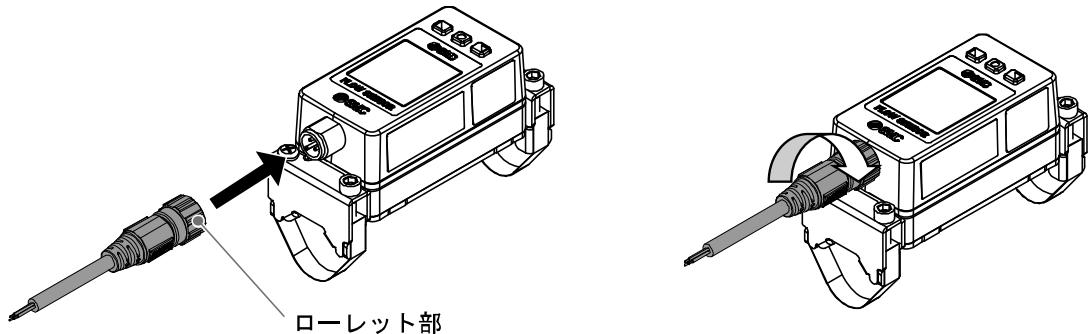
■配線方法

接続について

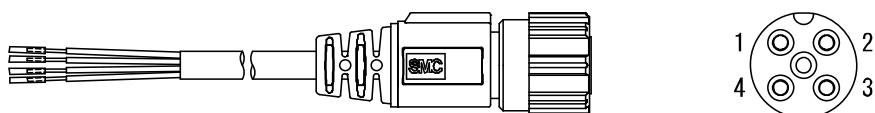
- 接続作業は電源を切断した状態で行ってください。
- 配線は単独の配線経路を使用してください。動力線や高圧線と同一配線経路を使用すると、ノイズによる誤作動の原因となります。
- 市販のスイッチング電源を使用する場合は、必ずFG端子を接地してください。
市販のスイッチング電源に接続して使用する場合、スイッチングノイズが重畠され、製品仕様を満足できなくなります。その場合は、スイッチング電源との間に、ラインノイズフィルタ・フェライトなどのノイズフィルタを挿入するか、スイッチング電源よりシリーズ電源に変更してご使用ください。

コネクタの着脱方法

- 本体側コネクタのキーとリード線側コネクタのキー溝の向きを合わせ、垂直に挿入します。ローレット部を時計方向に回します。ローレット部が止まつたら接続完了です。緩みがないか確認してください。
- コネクタを取外す場合、ローレット部を緩め、直ぐに引いて外します。



リード線側コネクタピン番号 (ZS-37-A、ZS-49-A)



スイッチ出力機器として使用する場合

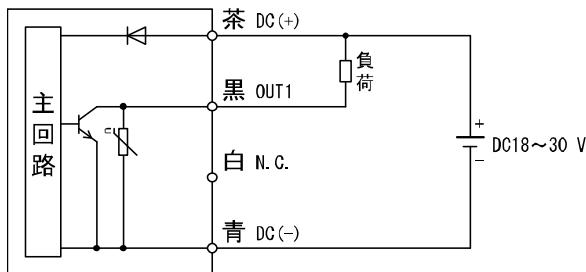
ピン番号	リード線色	名称	内容
1	茶	DC(+)	DC18~30 V
2	白	OUT2	未接続/スイッチ出力/アナログ出力/外部入力
3	青	DC(-)	0 V
4	黒	OUT1	スイッチ出力

IO-Link デバイスとして使用する場合

ピン番号	リード線色	名称	内容
1	茶	DC(+)	DC18~30 V
2	白	OUT2	未接続/スイッチ出力/アナログ出力/外部入力
3	青	DC(-)	0 V
4	黒	C/Q	通信データ (IO-Link)/スイッチ出力 (S10)

内部回路と配線例

PFUW7□-L1□-□□ (NPN 設定時)

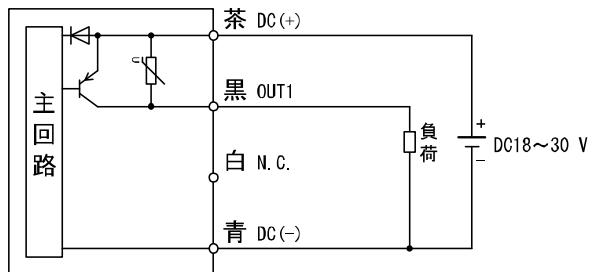


最大印加電圧 : 30 V

最大負荷電流 : 80 mA

内部降下電圧 : 1.5 V 以下

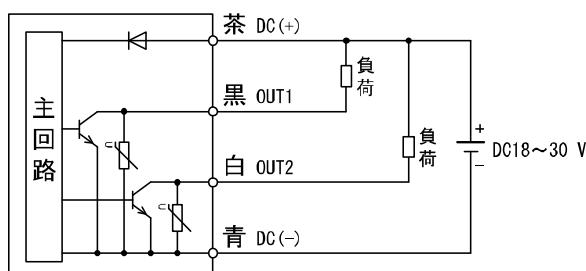
PFUW7□-L1□-□□ (PNP 設定時)



最大負荷電流 : 80 mA

内部降下電圧 : 1.5 V 以下

PFUW7□-L2□-□□ (NPN2 設定時)

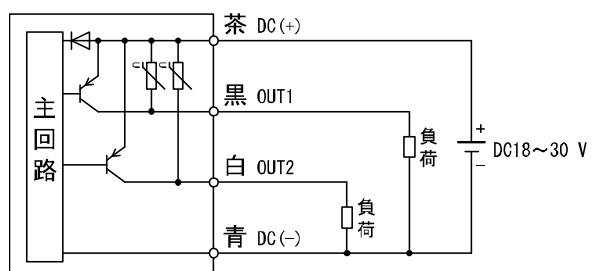


最大印加電圧 : 30 V

最大負荷電流 : 80 mA

内部降下電圧 : 1.5 V 以下

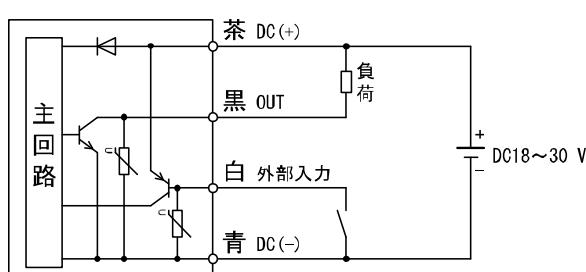
PFUW7□-L2□-□□ (PNP2 設定時)



最大負荷電流 : 80 mA

内部降下電圧 : 1.5 V 以下

PFUW7□-L2□-□□ (NPN+外部入力設定時)



最大印加電圧 : 30 V

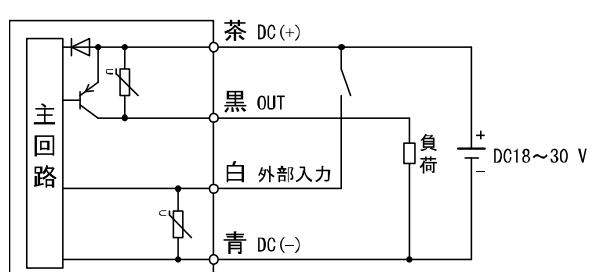
最大負荷電流 : 80 mA

内部降下電圧 : 1.5 V 以下

外部入力 : 入力電圧 0.4 V 以下、30 msec. 以上

接点種 : 有接点または無接点

PFUW7□-L2□-□□ (PNP+外部入力設定時)



最大負荷電流 : 80 mA

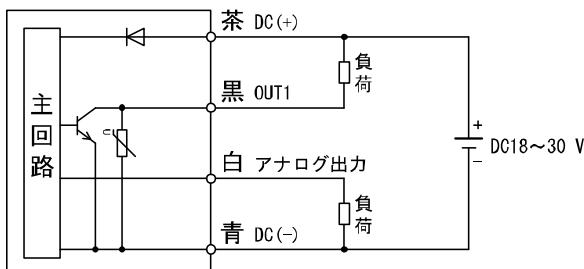
内部降下電圧 : 1.5 V 以下

外部入力電圧 : DC (+)-1 V 以上、30 msec. 以上

接点種 : 有接点または無接点

PFUW7□-L3/L4□-□□ (NPN 設定時)

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



最大印加電圧 : 30 V

最大負荷電流 : 80 mA

内部降下電圧 : 1.5 V 以下

L3 : アナログ出力 : 1~5 V、0~10 V を選択可

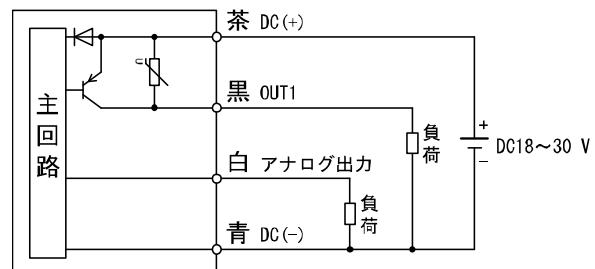
出力インピーダンス : 約 1 kΩ

L4 : アナログ出力 : 4~20 mA

負荷インピーダンス : 50~600 Ω

PFUW7□-L3/L4□-□□ (PNP 設定時)

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



最大負荷電流 : 80 mA

内部降下電圧 : 1.5 V 以下

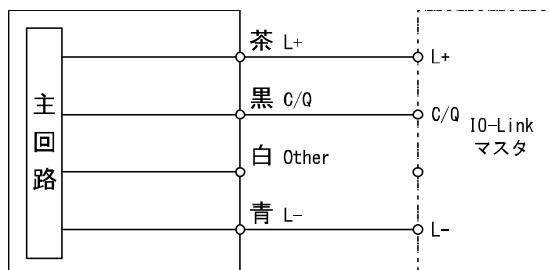
L3 : アナログ出力 : 1~5 V、0~10 V を選択可

出力インピーダンス : 約 1 kΩ

L4 : アナログ出力 : 4~20 mA

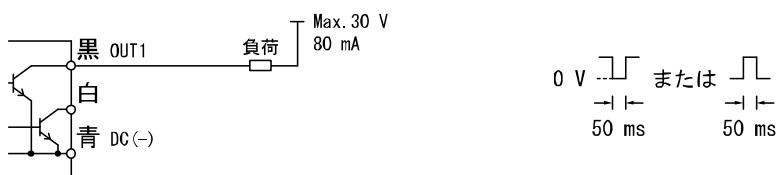
負荷インピーダンス : 50~600 Ω

IO-Link デバイスとして使用する場合

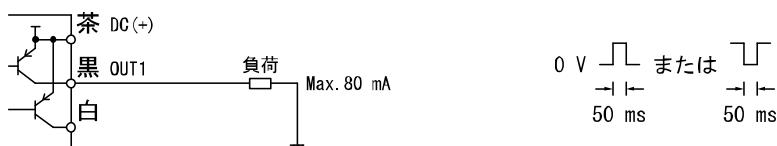


積算パルス出力配線例

PFUW7□-L1/L2/L3/L4□-□□ (NPN 出力選択時)



PFUW7□-L1/L2/L3/L4□-□□ (PNP 出力選択時)



設定の概要[測定モード]

電源を投入



電源投入後3秒間は、各出力が強制的にOFFとなり、「SMC」ロゴが表示されます。

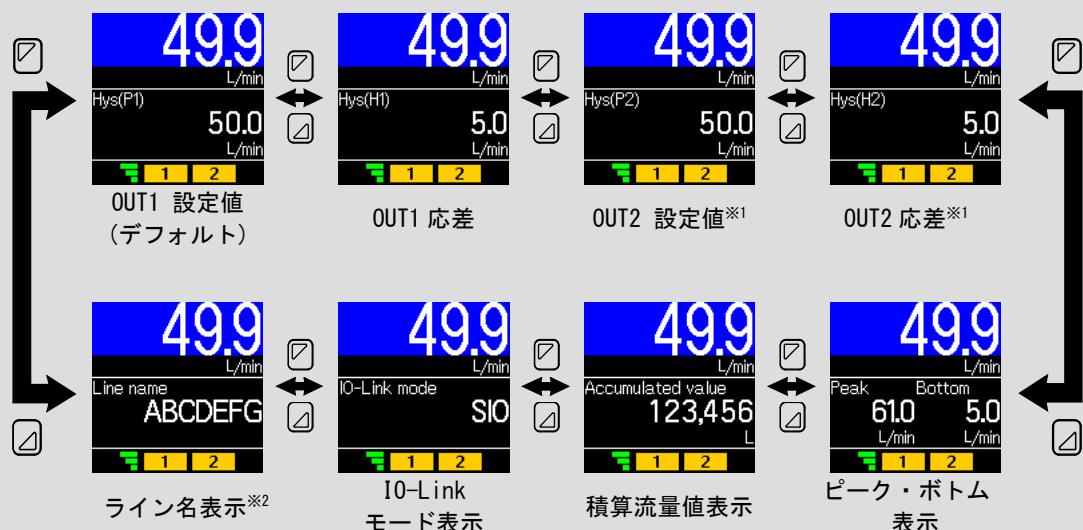


[測定モード]

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

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切替えることができます。



SET ボタンを 2秒以上4秒未満 押す。



モード選択

UP または DOWN ボタンを押して項目を選択し、
SET ボタンを押します。

[Easy setup]

イージーセットアップモード
(簡易設定モード)へ移行。
それぞれの機能を設定する。
(30 ページ参照)

[Function]

ファンクション選択モードへ
移行。
それぞれの機能を設定する。
(32 ページ参照)

[Key lock]

キーロック設定モードへ移行。
ボタン操作の制限を設定する。
(79 ページ参照)

流量の設定

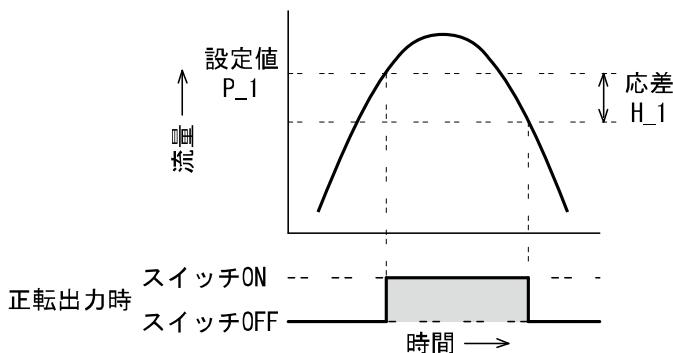
スイッチ動作

流量が設定値を超えるとスイッチがONします。

流量が設定値から応差以上下がると、スイッチがOFFします。

工場出荷時は、定格流量範囲の中心値でONするよう設定されています。

下図に示す動作にて支障のない場合は、そのままご使用ください。



●PFUW760

項目	出荷時設定
[P_1] OUT1 の設定値	30.0 L/min
[H_1] OUT1 の応差	3.0 L/min
[P_2] OUT2 の設定値 *	30.0 L/min
[H_2] OUT2 の応差 *	3.0 L/min

●PFUW711

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

●PFUW721

項目	出荷時設定
[P_1] OUT1 の設定値	100.0 L/min
[H_1] OUT1 の応差	10.0 L/min
[P_2] OUT2 の設定値 *	100.0 L/min
[H_2] OUT2 の応差 *	10.0 L/min

※ : OUT2 は出力仕様が L2 の製品をご使用の場合です。

※ : 応差については、[F1 Switch1] OUT1 の設定 (39 ページ)、[F2 Switch2] OUT2 の設定 (46 ページ) を参考に設定してください。

3ステップ設定モード

3ステップ設定モードとは

設定値のみを3ステップだけで入力することができるモードです。

設定値だけを変更してすぐに使いたい、という場合にこのモードをご使用ください。

(メイン画面には現在の流量値が表示されています。)

〈操作方法〉

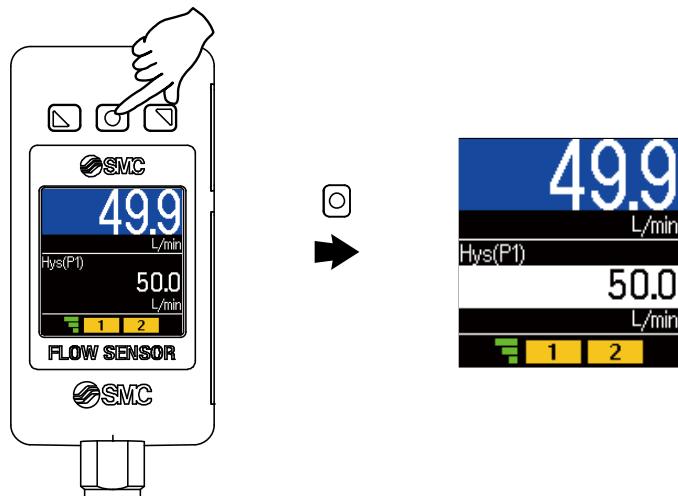
「3ステップ設定モード(ヒステリシスモード)」

3ステップ設定モードでは設定値(P1またはN1、P2またはN2)と応差(H1またはH2)を変更することができます。

あらかじめサブ画面をUPまたはDOWNボタンで変更したい項目(設定値または応差)に合わせてください。

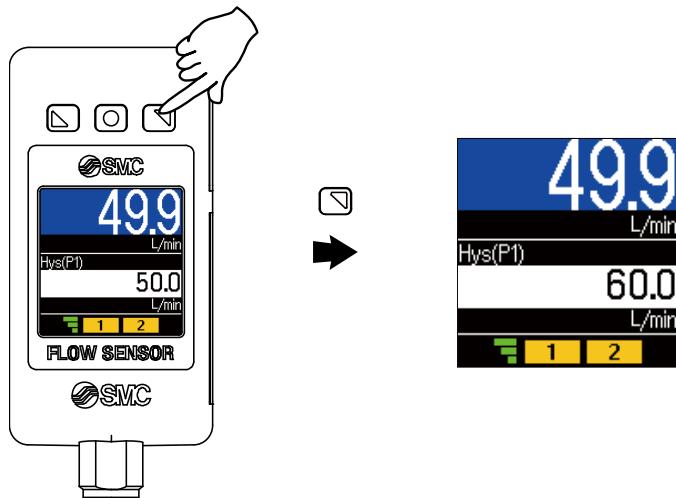
設定値変更の場合は、以下の操作方法となります。応差の設定も同様に変更することができます。

- ①サブ画面に変更したい項目が表示されている状態でSETボタンを1回押してください。サブ画面の設定値部の背景が白色になります。

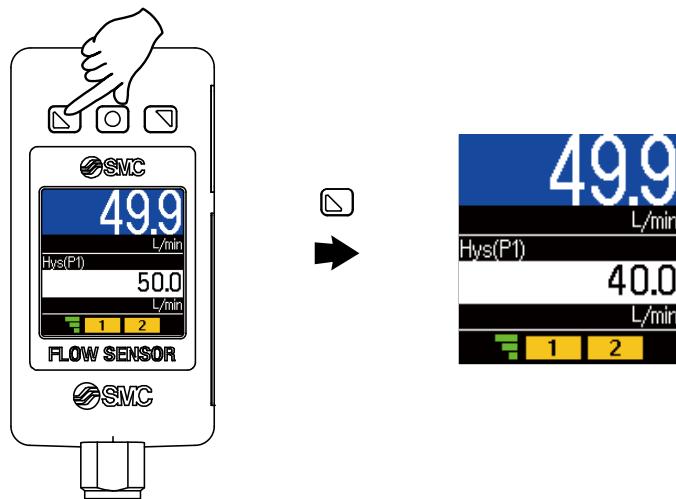


②UP または DOWN ボタンを押して、設定値を変更してください。
UP ボタンで設定値の増加、DOWN ボタンで設定値の減少ができます。

●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。



●UP と DOWN ボタンを同時に 1 秒以上長押しすると [Snap shot] と表示され、自動的に設定値が現在流量値と同値になります(スナップショット機能(81 ページ参照))。
この後、UP、DOWN ボタンを押すことによる再調整も可能です。

③SET ボタンを押すと設定が完了します。

簡易設定モード[Easy setup]

〈操作方法〉

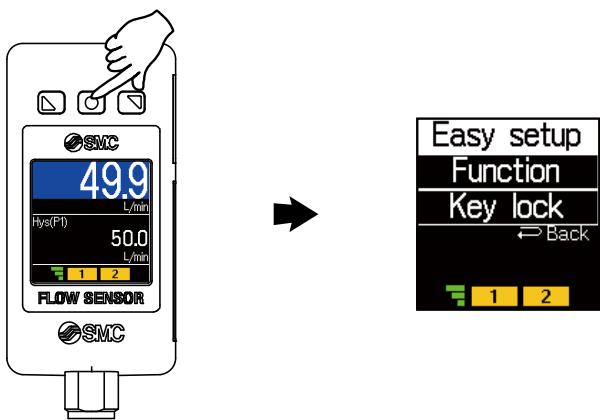
「簡易設定モード(ヒステリシスマード)」

簡易設定モードでは、現在設定されているSW出力動作モードの出力設定値に対し、順番に設定変更を行うことが可能です。

※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2秒以上4秒未満押してください。

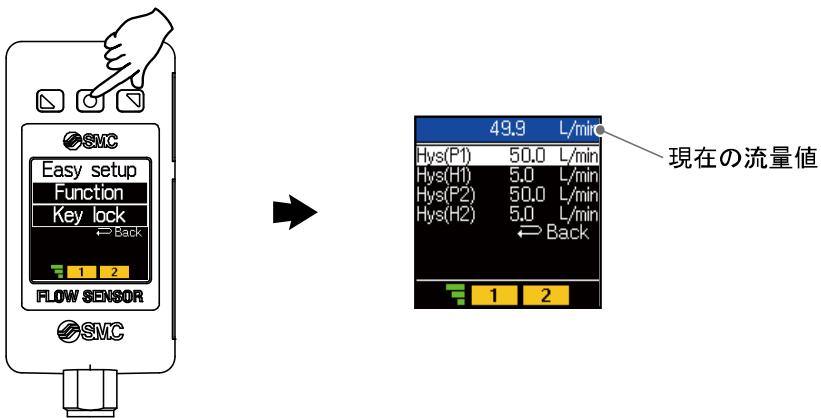
モード選択画面が表示されます。



②[Easy setup]を選択し、SETボタンを押してください。

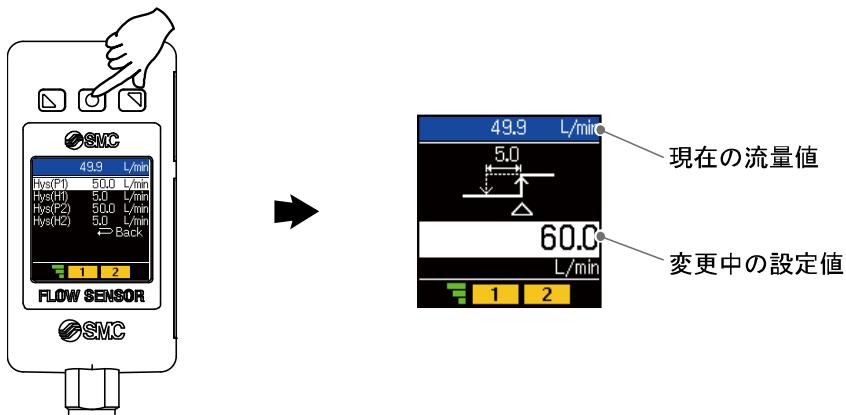
設定値、応差の変更画面が表示されます。

※出力仕様が2の製品をご使用の場合に、[Hys (P2)]、[Hys (H2)]が表示されます。



③[Hys (P1)]を選択し、SETボタンを押してください。

※応差を設定する際は[Hys (H1)]を選択してください。()内の表示は設定条件によって変わります。

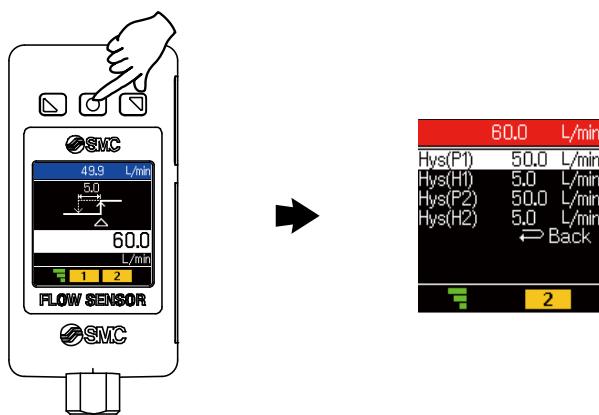


④UPまたはDOWNボタンを押して、設定値を変更してください。

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。

(スナップショット機能が使用できます。(81ページ参照))

SETボタンを押すと設定が完了します。



⑤測定モードに戻る際は、[Back]を選択し、SETボタンを押してください。

または、SETボタンを2秒以上長押しでも測定モードに戻ることが可能です。

※出力仕様がL2の製品をご使用の場合は、[P_2]または[n_2]も表示されます。同時に設定してください。

(OUT2を外部入力機能[External in]として使用している場合は表示されません)

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

※ウインドコンパレータモード、積算出力モードについても上記方法と同様に設定可能です。

(積算パルス出力モード、エラー出力モード、スイッチ出力OFFモードを使用している場合、[Easy setup]が表示されません)
※設定値と応差の値により相互に入力制限がかかりますのでご注意ください。

※さらに詳細な設定を行う場合は、ファンクション選択モード(32ページ)から各機能の設定を行ってください

それぞれの設定を変更する[ファンクション選択モード]

ファンクション選択モードとは

各機能の設定を個別に変更することができるモードです。

測定モードにて **SET ボタンを 2 秒以上 4 秒未満押した後、[Function] を選択することでファンクション選択モードに入ります。**

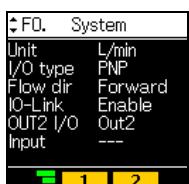
UP または DOWN ボタンを押して番号を変更することで、変更したい各ファンクション(機能)を選択することができます。



↓ SET ボタンを 2 秒以上 4 秒未満押す。



↓ SET ボタンを押す。



↓ SET ボタンを押す。

F0 機能の設定



↓ SET ボタンを押す。

F1 機能の設定



↓ SET ボタンを押す。

F99 機能の設定

[F※] の設定が完了後、

ファンクション選択モードに戻る場合	測定モードに戻る場合
UP または DOWN ボタンで [Back] を選択 	SET ボタンを <u>2 秒以上押す。</u>

※品番によって、対応しない機能があります。

対応しない機能や他の設定により選択が不可な項目は[---]、もしくは非表示となります。

■ 工場出荷時の設定

工場出荷時は次のように設定されています。

本設定にて支障のない場合は、そのままご使用ください。

変更される場合は、ファンクション選択モードより設定してください。

No	機能	項目	出荷時の設定	該当ページ
[F0]	システム設定	[Unit] 流量表示単位設定※1	[L/min] L/min(L)	35ページ
		[I/O TYPE] NPN/PNP設定値	[PNP] PNP出力	
		[Flow dir] 流体流れ方向設定	[Forward] 順方向	
		[IO-Link] IO-Link有効/無効設定	[Enable] 有効	
		[OUT2 I/O] SW2入力出力選択設定※2	[Out2] Out2出力	
		[Input] SW2外部入力設定※2	[---] 外部入力未設定	
[F1]	Switch1設定 (OUT1)	[Mode] 出力モード選択	[Hys(P)] ヒステリシスマード	39ページ
		[Hys(P1)] 設定値	[] 定格流量最大値の50% PFUW760 : 30.0 L/min PFUW711 : 50.0 L/min PFUW721 : 100.0 L/min	
		[Hys(H1)] 応差	[] 定格流量最大値の5% PFUW760 : 3.0 L/min PFUW711 : 5.0 L/min PFUW721 : 10.0 L/min	
		[OnDelay1] ONディレー時間設定	[0.00] 0.00 s	
		[OffDelay1] OFFディレー時間設定	[0.00] 0.00 s	
		[Mode] 出力モード選択	[Hys(P)] ヒステリシスマード	
[F2]	Switch2設定※2 (OUT2)	[Hys(P2)] 設定値	[] 定格流量最大値の50% PFUW760 : 30.0 L/min PFUW711 : 50.0 L/min PFUW721 : 100.0 L/min	46ページ
		[Hys(H2)] 応差	[] 定格流量最大値の5% PFUW760 : 3.0 L/min PFUW711 : 5.0 L/min PFUW721 : 10.0 L/min	
		[OnDelay2] ONディレー時間設定	[0.00] 0.00 s	
		[OffDelay2] OFFディレー時間設定	[0.00] 0.00 s	
		[Filter] デジタルフィルタ設定	[1.0] 1.0 s	
		[Zero cut] ゼロカット設定	[1] 1%F.S. カット	
[F10]	計測設定	[Resolution] 表示分解能設定	[High] PFUW760 : 600分解能 PFUW711 : 1000分解能 PFUW721 : 2000分解能	53ページ
		[Power] 超音波送信電力設定	[High] 送信電力 : High	
		[Schedule] 配管スケジュール設定	[SGP] SGP配管	
[F11]	超音波計測設定	[Span adj] 計測値傾き微調整	[0.0] 傾き調整率:0.0%	55ページ
		[Type] アナログ出力切替設定※3	[1~5 V] 1~5 V電圧出力 (電圧出力タイプ) [4~20 mA] 4~20 mA電流出力 (電流出力タイプ) ※電流出力タイプは変更不可	
		[Free span] アナログフリーレンジ設定※3	[] 定格流量最大値の100% PFUW760 : 60.0 L/min PFUW711 : 100.0 L/min PFUW721 : 200.0 L/min	
[F22]	アナログ出力設定			59ページ

No	機能	項目	出荷時の設定	該当ページ
[F30]	積算流量設定	[Save intvl] 積算保存設定	[No save] 保存しない	61ページ
		[Disp mode] 積算表示方向設定	[Increment] 加算方向	
[F50]	瞬時SWビット1設定	[Mode] 出力モード選択	[Hys (P)] ヒステリシスマード	63ページ
		[Hys (P1)] 設定値	[] 定格流量最大値の50% PFUW760 : 30.0 L/min PFUW711 : 50.0 L/min PFUW721 : 100.0 L/min	
		[Hys (H1)] 応差	[] 定格流量最大値の5% PFUW760 : 3.0 L/min PFUW711 : 5.0 L/min PFUW721 : 10.0 L/min	
		[OnDelay1] ONディレー時間設定	[0.00] 0.00 s	
		[OffDelay1] OFFディレー時間設定	[0.00] 0.00 s	
[F51]	瞬時SWビット2設定	[Mode] 出力モード選択	[Hys (P)] ヒステリシスマード	64ページ
		[Hys (P2)] 設定値	[] 定格流量最大値の50% PFUW760 : 30.0 L/min PFUW711 : 50.0 L/min PFUW721 : 100.0 L/min	
		[Hys (H2)] 応差	[] 定格流量最大値の5% PFUW760 : 3.0 L/min PFUW711 : 5.0 L/min PFUW721 : 10.0 L/min	
		[OnDelay2] ONディレー時間設定	[0.00] 0.00 s	
		[OffDelay2] OFFディレー時間設定	[0.00] 0.00 s	
[F52]	積算SW1/2ビットの設定	[Sw1] 設定値	[0] 0 L	65ページ
		[Sw2] 設定値	[0] 0 L	
[F80]	表示設定	[Color] 計測値表示色選択	[1onB.offR] OUT1出力 ON=青地白文字、OFF=赤地白文字	66ページ
		[Display] 表示OFF設定	[ON] 表示ON	
		[Rotation] 表示回転角度設定	[0 deg] 回転角度0°	
		[Brightness] 画面輝度設定	[100] 輝度100%	
		[Line name] Line name表示設定	[OFF] ライン名表示なし	
[F81]	暗証番号設定	[PIN code] 暗証番号使用選択	[OFF] 使用しない	71ページ
[F91]	デバイス情報	-	情報確認、設定なし	72ページ
[F96]	入力確認	-	入力確認、設定なし	74ページ
[F98]	出力確認	-	[Normal] 通常出力	75ページ
[F99]	出荷状態への復帰	-	[NO] 復帰しない	78ページ

※1：単位切換機能付の製品をご使用の場合に設定できます。

※2：出力仕様がL2の製品をご使用の場合に設定できます。

※3：アナログ出力付の製品をご使用の場合に使用できます。

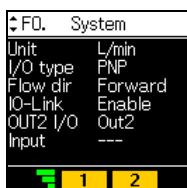
■ [F0 System] システムの設定

以下の項目を設定します。

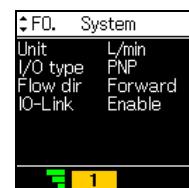
- (1) 流量表示単位設定
- (2) NPN/PNP設定値
- (3) 流体流れ方向設定
- (4) IO-Link有効/無効設定
- (5) SW2入力出力選択設定
- (6) SW2外部入力設定

〈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、[F0 System]を選択してください。



〈出力仕様 : L2の画面〉



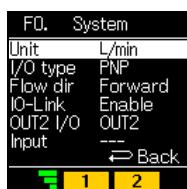
〈出力仕様 : L2以外の画面〉

UP または DOWN ボタンを押して項目を選択し、
SET ボタンを押します。

各項目の設定に移ります。

(1) 流量表示単位設定

[Unit] を選択します。



SET ボタンを押します。▼

UP または DOWN ボタンを押して
流量表示単位を選択します。



※SI 単位固定の製品をご使用の場合は、「G/min」の選択ができません。

SET ボタンを押します。▼

[F0 System] システムの設定に戻ります。

(2) NPN/PNP 設定値

[I/O type] を選択します。

F0. System	
Unit	L/min
I/O type	PNP
Flow dir	Forward
IO-Link	Enable
OUT2 I/O	OUT2
Input	---
	↔ Back

1 2

SET ボタンを押します。▼

UP または DOWN ボタンを押して
SW 出力のタイプを選択します。

F0.2 Out type	
NPN	
PNP	
	1 2

NPN : NPN 出力

PNP : PNP 出力

SET ボタンを押します。▼

[F0 System] システムの設定に戻ります。

(3) 流体流れ方向設定

[Flow dir] を選択します。

F0. System	
Unit	L/min
I/O type	PNP
Flow dir	Forward
IO-Link	Enable
OUT2 I/O	OUT2
Input	---
	↔ Back

1 2

SET ボタンを押します。▼

UP または DOWN ボタンを押して
流体の流れ方向を選択します。

F0.3 Flow dir	
Forward	
Backward	
	1 2

1 2

Forward : 順方向

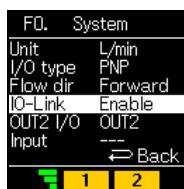
Backward : 逆方向

SET ボタンを押します。▼

[F0 System] システムの設定に戻ります。

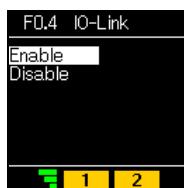
(4) IO-Link 有効/無効設定

[IO-Link]を選択します。



SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して
IO-Link の設定を選択します。



Enable : IO-Link 有効

Disable : IO-Link 無効

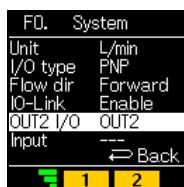
※Disable から Enable に変更するときに、スイッチ出力が 100 μ s の間、OFF となります。

SET ボタンを押します。↓

[F0 System] システムの設定に戻ります。

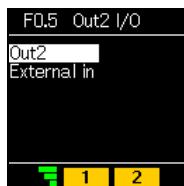
(5) SW2 入力出力選択設定(出力仕様 : L2 のみ)

[OUT2 I/O]を選択します。



SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して
OUT2 の出力タイプを選択します。



OUT2 : OUT2 SW 出力

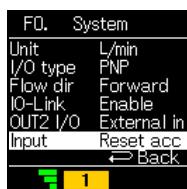
External in : OUT2 外部入力機能

SET ボタンを押します。↓

[F0 System] システムの設定に戻ります。

(6) SW2 外部入力設定(出力仕様 : L2 のみ)

[Input] を選択します。
※[OUT2 I/O] の設定が External in の場合に選択できます。



SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して
外部入力の設定内容を選択しま



Reset acc : 積算リセット
P&B clear : ピーク・ボトムクリア
Zero clear : ゼロクリア

SET ボタンを押します。↓

[F0 System] システムの設定に戻ります。



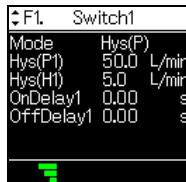
[F0 System] システムの設定完了

■ [F1 Switch1] OUT1 の設定

OUT1の出力方法の設定をします。

〈操作方法〉

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F1 Switch1]を選択してください。



UP または DOWN ボタンを押して、項目を選択し、
SET ボタンを押します。

↓ 出力動作の設定に移ります。

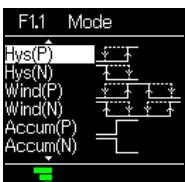
出力動作の設定

[Mode] を選択します。

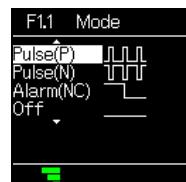


SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを
押して出力モードを選択
します。



1 ページ目



2 ページ目

Hys (P) : 瞬時流量値が設定値以上になったらスイッチ出力を ON します。(ヒステリシスモード)

Hys (N) : 瞬時流量値が設定値以上になったらスイッチ出力を OFF します。(ヒステリシスモード)

Wind (P) : 瞬時流量が 2 つの設定値の範囲内であればスイッチ出力を ON します。

(ウインドコンパレータモード)

Wind (N) : 瞬時流量が 2 つの設定値の範囲内であればスイッチ出力を OFF します。

(ウインドコンパレータモード)

Accum (P) : 積算流量値が設定値以上になったらスイッチ出力を ON します。(積算出力モード)

Accum (N) : 積算流量値が設定値以上になったらスイッチ出力を OFF します。(積算出力モード)

Pulse (P) : 積算パルス換算値ごとにスイッチ出力を 0.05 秒間 ON します。(積算パルス出力モード)

Pulse (N) : 積算パルス換算値ごとにスイッチ出力を 0.05 秒間 OFF します。(積算パルス出力モード)

Alarm (NC) : エラー表示 * している時にスイッチ出力を OFF します。(エラー出力モード)

Off : スイッチ出力を常に OFF します。(スイッチ出力 OFF モード)

SET ボタンを押します。↓

[F1 Switch1] OUT1 の設定に戻ります。

Hys (P) / Hys (N) を選択した場合 → [40 ページ](#)

Wind (P) / Wind (N) を選択した場合 → [42 ページ](#)

Accum (P) / Accum (N) を選択した場合 → [45 ページ](#)

それ以外を選択した場合 → 設定完了。[Back] を選択し、ファンクション選択モードへ戻ってください。

- ・Hys (P) /Hys (N) を選択した場合 [F1]、[F50] の設定

(1) 流量の設定

[Hys (P1)] を選択します。

F1. Switch1	
Mode	Hys(P)
Hys(P1)	50.0 L/min
Hys(H1)	5.0 L/min
OnDelay1	0.00 s
OffDelay1	0.00 s
	↔ Back

SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して、
数値を変更します。

F1.2 Hys(P1)	
5.0	↑ ↓
50.0	△
L/min	

SET ボタンを押します。↓

[F1 Switch1] OUT1 の設定に戻ります。

(2) 応差の設定

[Hys (H1)] を選択します。

F1. Switch1	
Mode	Hys(P)
Hys(P1)	50.0 L/min
Hys(H1)	5.0 L/min
OnDelay1	0.00 s
OffDelay1	0.00 s
	↔ Back

SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して、
数値を変更します。

F1.3 Hys(H1)	
50.0	↑ ↓
5.0	△
L/min	

SET ボタンを押します。↓

[F1 Switch1] OUT1 の設定に戻ります。

(3) オンディレーの設定

[OnDelay1] を選択します。



SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して、
数値を変更します。



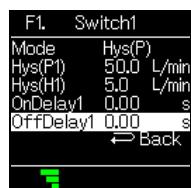
※オンディレー時間設定範囲 : 0.00~60.00 [s]

SET ボタンを押します。↓

[F1 Switch1] OUT1 の設定に戻ります。

(4) オフディレーの設定

[OffDelay1] を選択します。



SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して、
数値を変更します。



※オフディレー時間設定範囲 : 0.00~60.00 [s]

SET ボタンを押します。↓

[F1 Switch1] OUT1 の設定に戻ります。

・Wind(P)/Wind(N)を選択した場合 [F1]、[F50] の設定

(1) 流量の設定(下限値)

[Wind(P1L)]を選択します。

F1. Switch1
Mode Wind(P)
Wind(P1L) 30.0 L/min
Wind(P1H) 60.0 L/min
Wind(H) 10.0 L/min
OnDelay1 0.00 s
OffDelay1 0.00 s
↔ Back

SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して、
数値を変更します。

F1.4 Wind(P1L)
10.0 60.0
30.0
L/min

SET ボタンを押します。↓

[F1 Switch1] OUT1 の設定に戻ります。

(2) 流量の設定(上限値)

[Wind(P1H)]を選択します。

F1. Switch1
Mode Wind(P)
Wind(P1L) 30.0 L/min
Wind(P1H) 60.0 L/min
Wind(H) 10.0 L/min
OnDelay1 0.00 s
OffDelay1 0.00 s
↔ Back

SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して、
数値を変更します。

F1.5 Wind(P1H)
30.0 10.0
60.0
L/min

SET ボタンを押します。↓

[F1 Switch1] OUT1 の設定に戻ります。

(3) 応差の設定

[Wind(H1)] を選択します。

F1. Switch1	
Mode	Wind(P)
Wind(P1L)	30.0 L/min
Wind(P1H)	60.0 L/min
Wind(H1)	10.0 L/min
OnDelay1	0.00 s
OffDelay1	0.00 s
	↔ Back

SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して、
数値を変更します。

F1.6 Wind(H1)	
30.0	60.0
↓	↑
↔	
10.0	
L/min	

SET ボタンを押します。↓

[F1 Switch1] OUT1 の設定に戻ります。

(4) オンディレーの設定

[OnDelay1] を選択します。

F1. Switch1	
Mode	Wind(P)
Wind(P1L)	30.0 L/min
Wind(P1H)	60.0 L/min
Wind(H1)	10.0 L/min
OnDelay1	0.00 s
OffDelay1	0.00 s
	↔ Back

SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して、
数値を変更します。

F1.9 OnDelay1	
0.00 ~ 60.00	
0.00	s
↔	

※オンディレー時間設定範囲 : 0.00~60.00 [s]

SET ボタンを押します。↓

[F1 Switch1] OUT1 の設定に戻ります。

(5) オフディレーの設定

[OffDelay1] を選択します。

F1. Switch1	
Mode	Wind(P)
Wind(P1L)	30.0 L/min
Wind(P1H)	60.0 L/min
Wind(H1)	10.0 L/min
OnDelay1	0.00 s
OffDelay1	0.00 s
	➡ Back

SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して、
数値を変更します。

F1.0 OffDelay1	
0.00 ~ 60.00	
0.00	s
	⬅

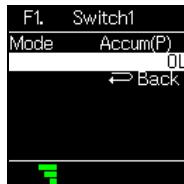
※オフディレー時間設定範囲 : 0.00~60.00 [s]

SET ボタンを押します。↓

[F1 Switch1] OUT1 の設定に戻ります。

- ・Accum(P)/Accum(N) (積算出力モード)を選択した場合 [F1]の設定

(1) 閾値の設定



SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して、
全ての桁まで数値を変更します。



SET ボタンを押します。↓



SET ボタンを押します。↓

[F1 Switch1] OUT1 の設定に戻ります。



[F1 Switch1] OUT1の設定完了

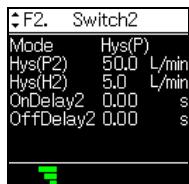
■ [F2 Switch2] OUT2 の設定

OUT2の出力方法の設定をします。

※出力仕様がL2 ではない製品をご使用の場合は、[F2 Switch2]は表示されません。

〈操作方法〉

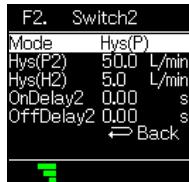
ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F2 Switch2]を選択してください。



UP または DOWN ボタンを押して、項目を選択し、
SET ボタンを押します。

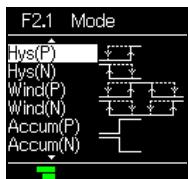
出力動作の設定

[Mode] を選択します。

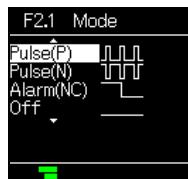


SET ボタンを押します。

UP または DOWN ボタンを
押して出力モードを選択
します。



1 ページ目



2 ページ目

出力動作は[F1 Switch1] OUT1 と同じ内容になります。

SET ボタンを押します。

[F2 Switch2] OUT2 の設定に戻ります。

Hys (P) /Hys (N) を選択した場合→[47 ページ](#)

Wind (P) /Wind (N) を選択した場合→[49 ページ](#)

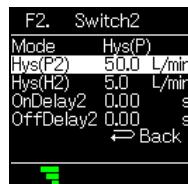
Accum (P) /Accum (N) を選択した場合→[52 ページ](#)

それ以外を選択した場合→設定完了。[Back] を選択し、ファンクション選択モードへ戻ってください。

- ・Hys (P) /Hys (N) を選択した場合 [F2]、[F51] の設定

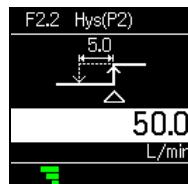
(1) 流量の設定

[Hys (P2)] を選択します。



SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して、
数値を変更します。

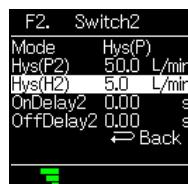


SET ボタンを押します。↓

[F2 Switch2] OUT2 の設定に戻ります。

(2) 応差の設定

[Hys (H2)] を選択します。



SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して、
数値を変更します。

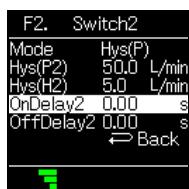


SET ボタンを押します。↓

[F2 Switch2] OUT2 の設定に戻ります。

(3) オンディレーの設定

[OnDelay2] を選択します。



SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して、
数値を変更します。



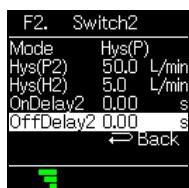
※オンディレー時間設定範囲 : 0.00~60.00[s]

SET ボタンを押します。↓

[F2 Switch2] OUT2 の設定に戻ります。

(4) オフディレーの設定

[OffDelay2] を選択します。



SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して、
数値を変更します。



※オフディレー時間設定範囲 : 0.00~60.00[s]

SET ボタンを押します。↓

[F2 Switch2] OUT2 の設定に戻ります。

・Wind(P)/Wind(N)を選択した場合 [F2]、[F51] の設定

(1) 流量の設定(下限値)

[Wind(P2L)]を選択します。

F2. Switch2
Mode Wind(P)
Wind(P2L) 30.0 L/min
Wind(P2H) 60.0 L/min
Wind(H2) 10.0 L/min
OnDelay2 0.00 s
OffDelay2 0.00 s
↔ Back

SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して、
数値を変更します。

F2.4 Wind(P2L)
10.0 60.0
30.0
L/min

SET ボタンを押します。↓

[F2 Switch2] OUT2 の設定に戻ります。

(2) 流量の設定(上限値)

[Wind(P2H)]を選択します。

F2. Switch2
Mode Wind(P)
Wind(P2L) 30.0 L/min
Wind(P2H) 60.0 L/min
Wind(H2) 10.0 L/min
OnDelay2 0.00 s
OffDelay2 0.00 s
↔ Back

SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して、
数値を変更します。

F2.5 Wind(P2H)
30.0 10.0
60.0
L/min

SET ボタンを押します。↓

[F2 Switch2] OUT2 の設定に戻ります。

(3) 応差の設定

[Wind(H2)] を選択します。

F2. Switch2	
Mode	Wind(P)
Wind(P2L)	30.0 L/min
Wind(P2H)	60.0 L/min
Wind(H2)	10.0 L/min
OnDelay2	0.00 s
OffDelay2	0.00 s
	↔ Back

SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して、
数値を変更します。

F2.6 Wind(H2)	
30.0	60.0
↓	↑
↔	
10.0	
L/min	

SET ボタンを押します。↓

[F2 Switch2] OUT2 の設定に戻ります。

(4) オンディレーの設定

[OnDelay2] を選択します。

F2. Switch2	
Mode	Wind(P)
Wind(P2L)	30.0 L/min
Wind(P2H)	60.0 L/min
Wind(H2)	10.0 L/min
OnDelay2	0.00 s
OffDelay2	0.00 s
	↔ Back

SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して、
数値を変更します。

F2.9 OnDelay2	
0.00 ~ 60.00	
0.00	
s	

※オンディレー時間設定範囲 : 0.00~60.00 [s]

SET ボタンを押します。↓

[F2 Switch2] OUT2 の設定に戻ります。

(5) オフディレーの設定

[OffDelay2] を選択します。

F2. Switch2	
Mode	Wind(P)
Wind(P2L)	30.0 L/min
Wind(P2H)	60.0 L/min
Wind(H2)	10.0 L/min
OnDelay2	0.00 s
OffDelay2	0.00 s
	➡ Back

SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して、
数値を変更します。

F2.10 OffDelay2	
0.00 ~ 60.00	0.00
	s
	⬅

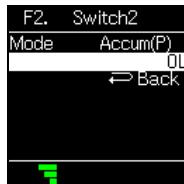
※オフディレー時間設定範囲 : 0.00~60.00 [s]

SET ボタンを押します。↓

[F2 Switch2] OUT2 の設定に戻ります。

- ・Accum(P)/Accum(N) (積算出力モード)を選択した場合 [F2]の設定

(1) 閾値の設定



SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して、
全ての桁まで数値を変更します。



SET ボタンを押します。↓



SET ボタンを押します。↓

[F2 Switch2] OUT2 の設定に戻ります。



[F2 Switch2] OUT2の設定完了

■ [F10 Measure] 計測の設定

以下の項目を設定します。

(1) デジタルフィルタ設定

流量の検出に対してデジタルフィルタを選択することができます。

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

(2) ゼロカット設定

流量レンジの0~10%の領域を強制的にゼロ表示させる機能です。

(3) 表示分解能設定

設定最小単位を変更できます。

〈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、[F10 Measure]を選択してください。



UP または DOWN ボタンを押して項目を選択し、
SET ボタンを押します。

各項目の設定に移ります。

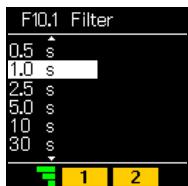
(1) デジタルフィルタ設定

[Filter] を選択します。

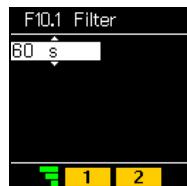


SET ボタンを押します。

UP または DOWN ボタンを
押してデジタルフィルタ
の時間を選択します。



1 ページ目



2 ページ目

デジタルフィルタの設定時間 : 0.5、1.0、2.5、5.0、10.0、30.0、60.0 s

SET ボタンを押します。

[F10 Measure] 計測の設定に戻ります。

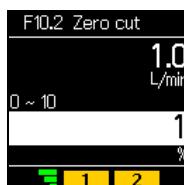
(2) ゼロカット設定

[Zero cut] を選択します。



SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押してゼロカットの数値を変更します。



ゼロカットの設定値 : 0~10% (1%刻み)

ゼロカット設定を 0% に設定した際には、流量を流していない状態にて、ゼロクリア操作を行ってください。

SET ボタンを押します。↓

[F10 Measure] 計測の設定に戻ります。

(3) 表示分解能設定

[Resolution] を選択します。



SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して表示分解能を選択します。



High : PFUW760 : 600 分解能、PFUW711 : 1000 分解能、PFUW721 : 2000 分解能
Low : PFUW760 : 60 分解能、PFUW711 : 100 分解能、PFUW721 : 200 分解能

SET ボタンを押します。↓

[F10 Measure] 計測の設定に戻ります。



[F10 Measure] 計測の設定完了

■ [F11 Ultrasonic] 超音波計測設定

以下の項目を設定します。

(1) 超音波送信電力設定

超音波の送信電力をHigh、Lowレベルに変更できます。

超音波インジケータがレベル4の場合に超音波送信電力をLowに切替えてください。

詳細は、16ページ「製品各部の名称とはたらき」を参照ください。

(2) 配管スケジュール設定

製品を取付けている配管の種類を選択します。

品番による設定項目は以下を参照ください。

・ 金属管

型式		PFUW760	PFUW711	PFUW721
呼び径		15A(1/2B)	20A(3/4B)	25A(1B)
外径		21.7 mm	27.2 mm	34.0 mm
SGP		SGP		
SUS304	Sch5S	区分 A		SUS 5
		区分 B		SUS 5
	Sch10S	区分 A		SUS 10
		区分 B		SUS 10
	Sch20S	区分 A	SUS 20	
		区分 B	SUS 20	
	Sch40	区分 A	SUS 40	
		区分 B	SUS 40	
	Sch80	区分 B	SUS 80	
	Sch160	区分 B		SUS 160

区分 A : TPA 溶接管

区分 B : TPS ステンレスシームレス管

・ 硬質樹脂管

型式		PFUW760	PFUW711	PFUW721
呼び径		16	20	25
外径		22.0 mm	26.0 mm	32.0 mm
VP		PVC		
HIVP		PVC		
HTVP		PVC		

(3) 計測値傾き微調整

流量計測値の傾きを±40%R. D. の範囲内で設定できます。

使用している配管が(2)配管スケジュール設定の項目に含まれていない場合や、配管の状態、シーム(溶接痕)の位置、クランプアセンブリ(取付金具)の締付け具合、液体種などの条件によっては、精度に影響を及ぼすことがあります。

その場合には流量計測値の傾きを変更することにより微調整が可能です。

設定値は以下を参照ください。

ただし、配管の状態やシーム(溶接痕)の有無等によって設定値が異なるため、あくまで参考値となります。

型式		PFUW760		PFUW711		
呼び径		15A (1/2B)		20A (3/4B)		
外径		21.7 mm		27.2 mm		
配管スケジュール設定/計測値傾き微調整		Schedule	Span adj	Schedule	Span adj	
SUS304	Sch5S	区分 A	SUS 40	8.4%	SUS 40	5.3%
		区分 B	PVC	32.4%	SUS 40	-1.7%
	Sch10S	区分 A	SUS 40	25.2%	SUS 40	23.1%
		区分 B	SUS 40	13.9%	SUS 40	18.5%
	Sch160	区分 B	SUS 80	-37.1%	SUS 80	-33.7%

〈操作方法〉

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F11 Ultrasonic]を選択してください。



UP または DOWN ボタンを押して項目を選択し、
SET ボタンを押します。

各項目の設定に移ります。

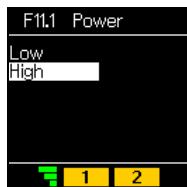
(1) 超音波送信電力設定

[Power]を選択します。



SET ボタンを押します。▼

UP または DOWN ボタンを
押して超音波送信電力
のレベルを選択します。



SET ボタンを押します。▼

[F11 Ultrasonic] 超音波計測の設定に戻ります。

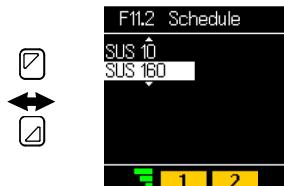
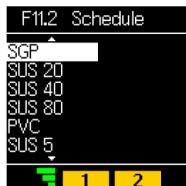
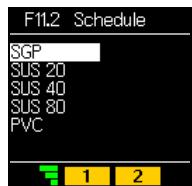
(2) 配管スケジュール設定

[Schedule] を選択します。



UP または DOWN ボタン
を押して配管の種類
を選択します。

SET ボタンを押します。↓



1 ページ目

2 ページ目

<PFUW760/11>

<PFUW721>

配管の種類 : SGP、SUS_Sch20、SUS_Sch40、SUS_Sch80、SUS_Sch5、SUS_Sch10、SUS_Sch160、
PVC (塩化ビニル管)

※SUS_Sch5、SUS_Sch10、SUS_Sch160 は、PFUW721 のみ設定可能です。

SET ボタンを押します。↓

[F11 Ultrasonic] 超音波計測の設定に戻ります。

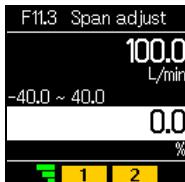
(3) 計測値傾き微調整

[Span adj] を選択します。



SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタン
を押して傾き調整率
の数値を変更します。



流量計測値の傾き調整率 : -40.0 ~ 40.0% (0.1%刻み)

SET ボタンを押します。↓

[F11 Ultrasonic] 超音波計測の設定に戻ります。



[F11 Ultrasonic] 超音波計測の設定完了

■ [F22 Analog out] アナログ出力設定

アナログ出力の設定およびアナログフリースパン範囲を変更します。

〈操作方法〉

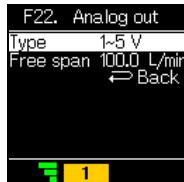
ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F22 Analog out]を選択してください。



UP または DOWN ボタンを押して、項目を選択し、
SET ボタンを押します。 ↓ 各項目の設定に移ります。

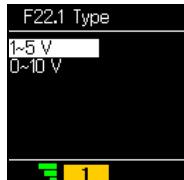
(1) アナログ出力の設定(電圧出力のみ)

[Type] を選択します。



SET ボタンを押します。 ↓

UP または DOWN ボタンを押して
アナログ出力の定格を選択しま
す。



※電流出力を使用している場合は[4-20 mA]と表示され変更はできません。

SET ボタンを押します。 ↓

[F22 Analog out] アナログ出力の設定に戻ります。

(2) アナログフリースパン機能の設定

[Free span] を選択します。

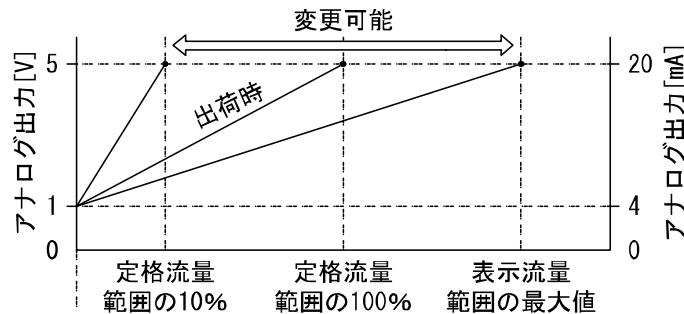


SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して、
数値を変更します。



UP または DOWN ボタンを押して、5 V(10 V) もしくは 20 mA を出力する流量値を設定してください。
"定格流量範囲の 10%" から "表示流量範囲の最大値" までの範囲内で設定することができます。



SET ボタンを押します。↓

[F22 Analog out] アナログ出力の設定に戻ります。



[F22 Analog out] アナログ出力の設定完了

■ [F30 Accumulate] 積算流量の設定

積算値を2分間隔もしくは5分間隔で保持する設定です。

〈操作方法〉

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F30 Accumulate]を選択してください。

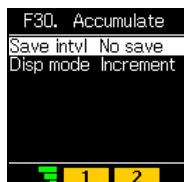


UPまたはDOWNボタンを押して、項目を選択し、
SETボタンを押します。

各項目の設定に移ります。

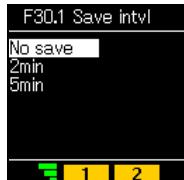
(1) 積算保持機能の設定

[Save intvl]を選択します。



SETボタンを押します。

UPまたはDOWNボタンを押して
積算保持機能を選択します。



No save : 積算流量値を保存しません。

2 min : 2分間隔で積算流量値を保存します。

5 min : 5分間隔で積算流量値を保存します。

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

記憶素子(電子部品)のアクセス回数限界は約100万回です。

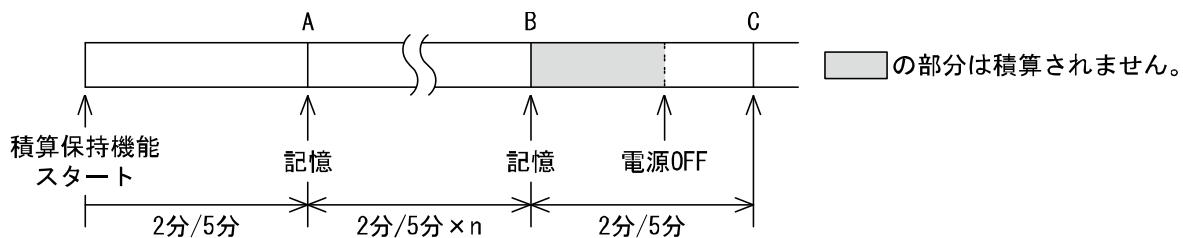
・5分間隔 : 5分 × 100万回 = 500万分 = 約9.5年

・2分間隔 : 2分 × 100万回 = 200万分 = 約3.8年

※2分間隔もしくは5分間隔で記憶します。

最後に記憶してから電源OFFまでの積算値は加算されませんのでご注意ください。

※電源再投入時はBから積算をスタートします。

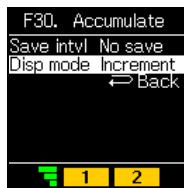


SETボタンを押します。

[F30 Accumulate] 積算流量の設定に戻ります。

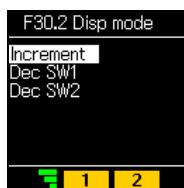
(2) 積算加算/減算の設定

[Disp mode] を選択します。



SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して
選択します。



Increment : 積算計測を加算方向で表示します。

Dec SW1 : OUT1 の積算設定値に対して減算方向で表示します。

Dec SW2 : OUT2 の積算設定値に対して減算方向で表示します。

※出力仕様が L2 でない場合は、「Dec SW2」は表示されません。

SET ボタンを押します。↓

[F30 Accumulate] 積算流量の設定に戻ります。



[F30 Accumulate] 積算流量の設定完了

■ [F50 Flow sw1] 瞬時 SW ビット 1 の設定

本機能は、IO-Link 有効 ([F0] で設定) の場合のみ変更可能です。

[F1 Switch1] の OUT1 の設定の出力動作モードをヒステリシスマード (Hys(P)、Hys(N)) またはウインドコンパレータモード (Wind(N)、Wind(P)) に設定している場合、[F1 Switch1] の設定と連動します。

〈操作方法〉

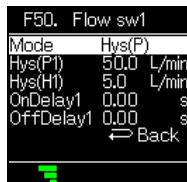
ファンクション選択モード時に、UP または DOWN ボタンを操作し、[F50 Flow sw1] を選択してください。



UP または DOWN ボタンを押して、項目を選択し、
SET ボタンを押します。  出力動作の設定に移ります。

出力動作の設定

[Mode] を選択します。



SET ボタンを押します。 

UP または DOWN ボタンを押して
選択します。



Hys (P) : 瞬時流量値が設定値以上になったらスイッチ出力を ON します。(ヒステリシスマード)

Hys (N) : 瞬時流量値が設定値以上になったらスイッチ出力を OFF します。(ヒステリシスマード)

Wind (P) : 瞬時流量が 2 つの設定値の範囲内であればスイッチ出力を ON します。

(ウインドコンパレータモード)

Wind (N) : 瞬時流量が 2 つの設定値の範囲内であればスイッチ出力を OFF します。

(ウインドコンパレータモード)

SET ボタンを押します。 

[F50 Flow sw1] 瞬時 SW ビット 1 の設定の設定に戻ります。

Hys (P) / Hys (N) を選択した場合→[40 ページ](#)

Wind (P) / Wind (N) を選択した場合→[42 ページ](#)

■ [F51 Flow sw2] 瞬時 SW ビット 2 の設定

本機能は、IO-Link 有効([F0]で設定)の場合のみ変更可能です。

[F2 Switch2]のOUT2の設定の出力動作モードをヒステリシスマード(Hys(P)、Hys(N))またはウインドコンパレータモード(Wind(N)、Wind(P))に設定している場合、[F2 Switch2]の設定と連動します。

〈操作方法〉

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F51 Flow sw2]を選択してください。

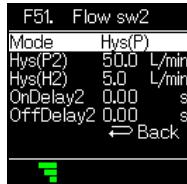


UP または DOWN ボタンを押して、項目を選択し、
SET ボタンを押します。

出力動作の設定に移ります。

出力動作の設定

[Mode] を選択します。



SET ボタンを押します。

UP または DOWN ボタンを押して
選択します。



Hys (P) : 瞬時流量値が設定値以上になったらスイッチ出力を ON します。(ヒステリシスマード)

Hys (N) : 瞬時流量値が設定値以上になったらスイッチ出力を OFF します。(ヒステリシスマード)

Wind (P) : 瞬時流量が 2 つの設定値の範囲内であればスイッチ出力を ON します。

(ウインドコンパレータモード)

Wind (N) : 瞬時流量が 2 つの設定値の範囲内であればスイッチ出力を OFF します。

(ウインドコンパレータモード)

SET ボタンを押します。

[F51 Flow sw2] 瞬時 SW ビット 2 の設定の設定に戻ります。

Hys (P) /Hys (N) を選択した場合→47 ページ

Wind (P) /Wind (N) を選択した場合→49 ページ

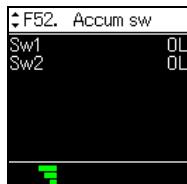
■ [F52 Accum sw] 積算 SW1/2 ビットの設定

本機能は、IO-Link 有効([F0]で設定)の場合のみ変更可能です。

[F1/2]のOUT1/2の設定の出力動作モードを積算出力モード(Accum(P)、Accum(N))に設定している場合、[F1/2]の設定と連動します。

〈操作方法〉

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F52 Accum sw]を選択してください。

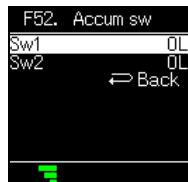


UP または DOWN ボタンを押して、Sw1
もしくは Sw2 を選択し、SET ボタンを
押します。

↓ 積算SWビットの設定に移ります。

Sw1 の閾値設定

UP または DOWN ボタンを
押して選択します。



SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを
押して、全ての桁まで
数値を変更します。

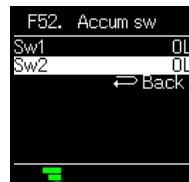


SET ボタンを押します。↓



Sw2 の閾値設定

UP または DOWN ボタンを
押して選択します。



SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを
押して、全ての桁まで
数値を変更します。



SET ボタンを押します。↓



■ [F80 Display] 表示の設定

表示機能について設定します。

(1) 表示色の設定

表示色を選択できます。

(2) 表示 OFF 設定

表示 OFF モードの選択ができます。

30秒間ボタン操作をしないと表示を消灯する機能です。

(3) 表示回転角度設定

表示の角度を 0、90、180、270° に回転することができます。

製品の設置条件により、表示値が見えにくくなってしまう場合に使用します。

(4) 画面輝度設定

画面の輝度を変更できます。

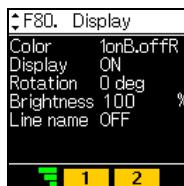
(5) ライン名表示の設定

初期設定の表示項目にライン名が追加できます。

また、ライン名を入力することができます。(最大 7 文字)

<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 Display]を選択してください。



UP または DOWN ボタンを押して、項目を選択し、
SET ボタンを押します。

↓ 各項目の設定に移ります。

(1) 表示色の設定

[Color] を選択します。

F80. Display		
Color	1onB,offR	
Display	ON	
Rotation	0 deg	
Brightness	100 %	
Line name	OFF	↔ Back
	1	2

SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを
押して表示色を選択します。

F80.1 Color		
White	ON	OFF
1onB,offR	ON	OFF
1onR,offB	ON	OFF
1onG,offR	ON	OFF
1onR,offG	ON	OFF
2onB,offR	ON	OFF

1 ページ目

F80.1 Color		
2onR,offB	ON	OFF
2onG,offR	ON	OFF
2onR,offG	ON	OFF

2 ページ目

White : 黒地白文字固定

1onB,offR : OUT1 出力 ON=青地白文字、OFF=赤地白文字
1onR,offB : OUT1 出力 ON=赤地白文字、OFF=青地白文字
1onG,offR : OUT1 出力 ON=黒地緑文字、OFF=黒地赤文字
1onR,offG : OUT1 出力 ON=黒地赤文字、OFF=黒地緑文字
2onB,offR : OUT2 出力 ON=青地白文字、OFF=赤地白文字
2onR,offB : OUT2 出力 ON=赤地白文字、OFF=青地白文字
2onG,offR : OUT2 出力 ON=黒地緑文字、OFF=黒地赤文字
2onR,offG : OUT2 出力 ON=黒地赤文字、OFF=黒地緑文字

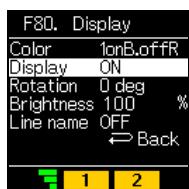
※出力仕様が L2 ではない製品をご使用の場合は、[2onB,offR]、[2onR,offB]、[2onG,offR]、[2onR,offG] は表示されません。

SET ボタンを押します。↓

[F80 Display] 表示の設定に戻ります。

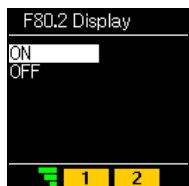
(2) 表示 OFF の設定

[Display] を選択します。



SET ボタンを押します。▼

UP または DOWN ボタンを押して
表示 OFF モードを選択します。



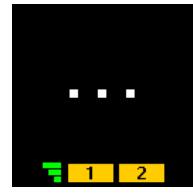
ON : 通常表示

OFF : 表示 OFF モードへ移行します。

測定モード時、[...]の表示となります。

各種アイコンは状態に応じて点灯しますが、輝度は低く
なります。

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)



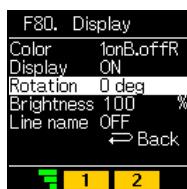
表示 OFF モード

SET ボタンを押します。▼

[F80 Display] 表示の設定に戻ります。

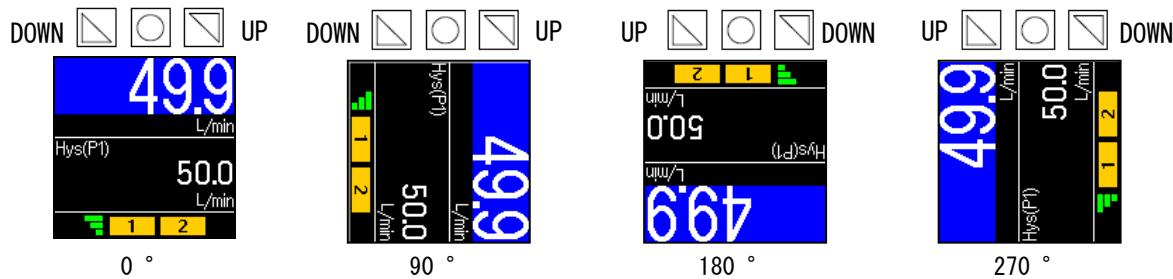
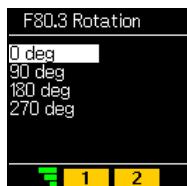
(3) 表示回転角度の設定

[Rotation] を選択します。



SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して
回転角度を選択します。



表示回転角度で UP および DOWN ボタンの割り当てが変更します。

SET ボタンを押します。↓

[F80 Display] 表示の設定に戻ります。

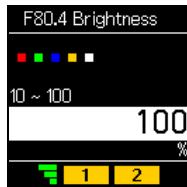
(4) 画面輝度の設定

[Brightness] を選択します。



SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して、
数値を変更します。



※10~100%で変更できます。(10%刻み)

SET ボタンを押します。↓

[F80 Display] 表示の設定に戻ります。

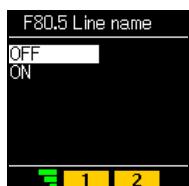
(5) ライン名表示の設定

[Line name] を選択します。



SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して
選択します。



[OFF] 選択時

SET ボタンを押して設定。

[ON] 選択時

SET ボタンを押して設定。



SET ボタンを押します。↓

UP または DOWN ボタンを押して、
最後の桁まで文字を変更します。



SET ボタンを押します。↓

[F80 Display] 表示の設定に戻ります。

↓

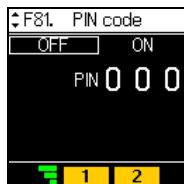
[F80 Display] 表示の設定完了

■ [F81 PIN code] 暗証番号の設定

キーロック時の暗証番号について設定します。

〈操作方法〉

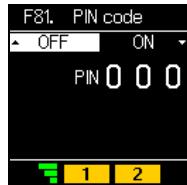
ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F81 PIN code]を選択してください。



SETボタンを押します。↓ 暗証番号の設定に移ります。

暗証番号の設定

UPまたはDOWNボタンを押して選択します。



OFF：暗証番号を使用しません。

ON：暗証番号の設定へ移行します。

[OFF]選択時

SETボタンを押してファンクション選択モードへ戻ります。

[ON]選択時

SETボタンを押して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ボタンを押して現在の暗証番号を入力します。
(工場出荷時は000が設定されています。)



暗証番号が正しくない場合、[PIN mismatch]を表示し、再度暗証番号入力が要求されます。
暗証番号を3回間違えると[Failed 3 times]を表示し、ファンクション選択モードへ戻ります。

SETボタンを押します。↓

新暗証番号の入力
UPまたはDOWNボタンを押して新しい暗証番号を入力します。



SETボタンを押します。↓

ファンクション選択モードに戻ります。

[F81 PIN code] 暗証番号の設定完了

■ [F91 Device info] デバイス情報の確認

デバイス情報の確認ができます。

〈操作方法〉

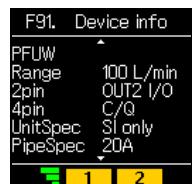
ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F91 Device info]を選択してください。



SETボタンを押します。↓ デバイス情報の確認に移ります。

デバイス情報の確認

UP または DOWN ボタンを押して
選択します。



1 ページ目



2 ページ目



3 ページ目

いずれかのページでSETボタンを押す。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

[F91 Device info] デバイス情報の確認完了

[F91] 項目詳細

項目	名称	表示	備考
PFUW	シリーズ名		
Range	レンジ	60 L/min	PFUW760
		100 L/min	PFUW711
		200 L/min	PFUW721
2pin	出力仕様	N. C.	出力仕様 : L1
		OUT2 I/O	出力仕様 : L2
		VoltageOut	出力仕様 : L3
		CurrentOut	出力仕様 : L4
4pin	出力仕様	C/Q	
UnitSpec	単位仕様	SI Only	SI 単位固定
		Select	単位切替機能付
PipeSpec	配管仕様	15A	PFUW760
		20A	PFUW711
		25A	PFUW721
Serial No.	シリアルナンバー	MAX 8 文字 16 進表記となります。	
Device ID	デバイス ID	0x00029B(667)	PFUW760-L1□-□□
		0x00029C(668)	PFUW760-L2□-□□
		0x00029D(669)	PFUW760-L3□-□□
		0x00029E(670)	PFUW760-L4□-□□
		0x00029F(671)	PFUW711-L1□-□□
		0x0002A0(672)	PFUW711-L2□-□□
		0x0002A1(673)	PFUW711-L3□-□□
		0x0002A2(674)	PFUW711-L4□-□□
		0x0002F8(760)	PFUW721-L1□-□□
		0x0002F9(761)	PFUW721-L2□-□□
		0x0002FA(762)	PFUW721-L3□-□□
		0x0002FB(763)	PFUW721-L4□-□□
HW Ver.	ハードウェア Rev.	1.00	
FW Ver.	ファームウェア Rev.	1.00	PFUW760/11
		2.20	PFUW721
Vendor ID	ベンダーID	131	
IO-Link	IO-Link バージョン	V1.1	
Comm spd	通信速度	COM2	
Work hour	稼働時間	*** h	

■ [F96 Input check] 入力信号の確認

入力信号の確認ができます。

〈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、[F96 Input check] を選択してください。



[External in]

ON : 外部入力切替が in 設定かつ外部入力信号入力(出力仕様 : L2 のみ)

OFF : 外部入力切替が in 設定かつ外部入力未信号入力(出力仕様 : L2 のみ)

--- : 外部入力切替が in 設定以外

無表示 : 出力仕様が L2 以外

[Tcyc ave]

サイクルタイム計測値(SI0 モード中は [---] 表示)



[F96 Input check] 入力信号の確認完了

■ [F98 Output check] 出力信号の確認

強制的に出力の ON/OFF 動作を切換えることにより、流量を流すことなく、システムの動作確認を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、[F98 Output check] を選択してください。



SETボタンを押します。↓ 各項目の設定に移ります。

通常出力

現在の出力信号の確認です。
Normal を選択します。



SET ボタンを押します。↓

F98. Output check	
Out1	OFF
Out2	OFF
Sw1 ac	OFF
Sw2 ac	OFF
Sw1 flow	OFF
Sw2 flow	OFF

1 ページ目



F98. Output check	
Unit	L
Indicator	3
Diag ac	OFF
Diag flow	OFF
Diag error	OFF
Sys error	OFF

2 ページ目



F98. Output check	
Accum	123,456,789
Flow	50
Mes error	OFF

3 ページ目

いずれかのページでSETボタンを押す。↓

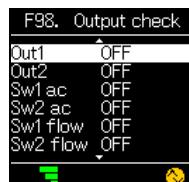
[F98 Output check] 出力信号の確認に戻ります。

強制出力

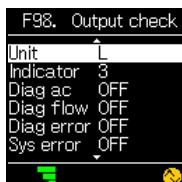
出力信号を強制的に変更できます。
Forced を選択します。
※I0-Link 通信で出力確認をしたときは、
Forced の横に by Comm が表示されます。



SET ボタンを押します。↓



1 ページ目



2 ページ目

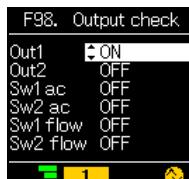
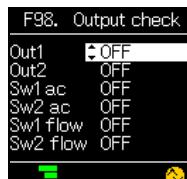


3 ページ目

1 ページ目で
SET ボタンを押す。↓

3 ページ目で Back ボタン
を押す。

設定した項目の出力が切替わります。



SET ボタンを押します。↓

[F98 Output check] 出力信号の確認に戻ります。



[F98 Output check] 出力信号の確認完了

※強制出力で設定した出力は、[F98 Output check] または測定モードに戻ると現在の出力に戻ります。

[F98] 項目詳細

項目	内容	設定		備考	
Out1	ハードウェア出力	ON/OFF			
Out2	ハードウェア出力	ON/OFF		出力仕様 : L2 の場合	
AnalogOut	アナログ出力	電圧タイプ	1.0 V/5.0 V or 0.0 V/10.0 V	出力仕様 : L3 の場合	
		電流タイプ	4 mA/20 mA	出力仕様 : L4 の場合	
Sw1 ac	積算 SW1 判定	ON/OFF			
Sw2 ac	積算 SW2 判定	ON/OFF			
Sw1 flow	流量 SW 判定	ON/OFF			
Sw2 flow	流量 SW 判定	ON/OFF			
Unit	流量表示単位	L/Gal			
Indicator	超音波強度	0~4			
Diag ac	積算診断	ON/OFF			
Diag flow	流量診断	ON/OFF			
Diag error	エラー診断 (システムエラー以外)	ON/OFF			
Sys error	エラー診断 (システムエラー)	ON/OFF			
Accum	積算計測プロセスデータ	0/99999999			
Flow	流量計測プロセスデータ	0/4000			
Mes error	超音波計測エラー	ON/OFF			

※プロセスデータ Bit 切換 S10 モード時、項目「Out1、Out2、AnalogOut」以外は「--」表示となり切換不可です。

■ [F99 Reset setting] 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 Reset setting]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
[YES] を選択します。



SET ボタンを押します。↓

DOWN と SET ボタンを 5秒間長押し
します。



SET ボタンを押します。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

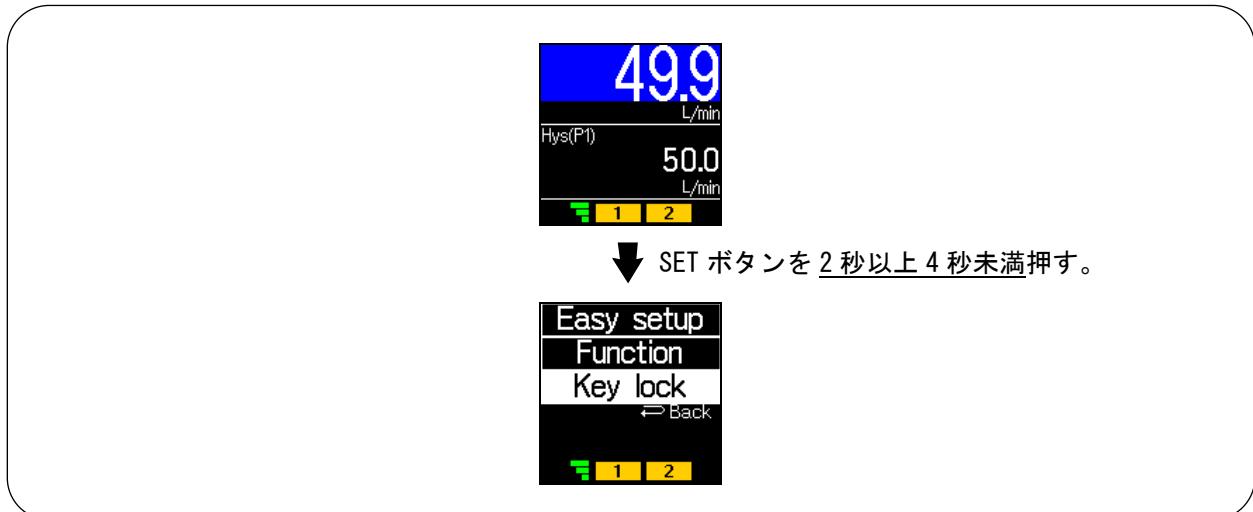
[F99 Reset setting] 出荷状態への復帰完了

ボタン操作を制限する[キーロック設定モード]

キーロックモードとは

キーロック設定中はキーロック操作以外の設定変更ができません。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。

測定モードにてSETボタンを2秒以上4秒未満押した後、[Key lock]を選択することでキーロック設定モードに入ります。



[Unlock]を選択して
SETボタンを押す。

[Lock]を選択して
SETボタンを押す。

SETボタンを押す。

SETボタンを押す。

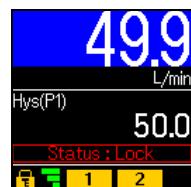
ファンクション選択モードへ戻ります。
(キーロックモードを使用しない。)

ファンクション選択モードへ戻ります。

キーロック設定完了

※キーロック設定中は左下にアイコンが表示されます。

※SETボタン、リセット動作を行うと[Status : Lock]を表示し、操作を無効にします。



・ロック解除

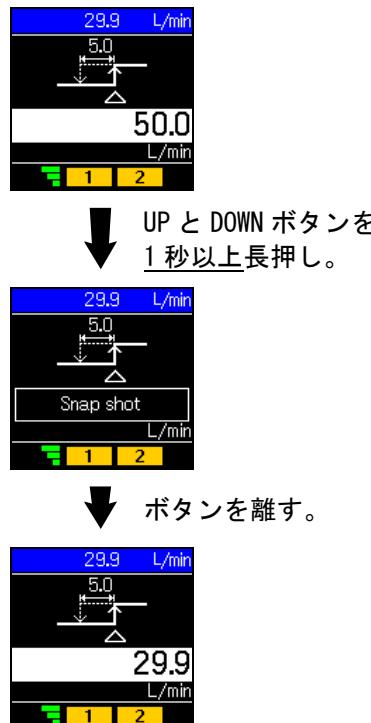
暗証番号設定 OFF の場合	暗証番号設定 ON の場合
<p>49.9 L/min Hys(P1) 50.0 L/min</p> <p>1 2</p> <p>↓ SET ボタンを 5秒以上 7秒未満押す。</p> <p>Key lock mode △ Unlock Lock ▽ PIN 0 0 0</p> <p>1 2</p> <p>↓ UP または DOWN ボタンを 押して、[Unlock] を 選択します。</p> <p>Key lock mode △ Unlock Lock ▽ PIN 0 0 0</p> <p>1 2</p> <p>↓ SET ボタンを押す。</p> <p>キーロックが解除され、 ファンクション選択モードへ戻ります。</p>	<p>49.9 L/min Hys(P1) 50.0 L/min</p> <p>1 2</p> <p>↓ SET ボタンを 5秒以上 7秒未満押す。</p> <p>Key lock mode △ Unlock Lock ▽ PIN 0 0 0</p> <p>1 2</p> <p>↓ UP または DOWN ボタンを 押して、[Unlock] を 選択します。</p> <p>Key lock mode △ Unlock Lock ▽ PIN 0 0 0</p> <p>1 2</p> <p>↓ SET ボタンを押す。</p> <p>UP, DOWN, SET ボタンを 押して暗証番号を 入力します。</p> <p>Key lock mode △ Unlock Lock ▽ PIN 0 0 0</p> <p>1 2</p> <p>↓ SET ボタンを押す。</p> <p>Key lock mode △ Unlock Lock ▽ PIN 0 0 0</p> <p>1 2</p> <p>↓ SET ボタンを押す。</p> <p>キーロックが解除され、 ファンクション選択モードへ戻ります。</p>

その他の設定

○スナップショット機能

現在の流量値をスイッチ出力 ON/OFF 点に設定することができます。

簡易/ファンクション選択モード([F1 Switch1] OUT1 の設定、[F2 Switch2] OUT2 の設定)にてしきい値表示を下記項目に選択時、UP と DOWN ボタンを同時に 1秒以上長押しすると画面に [Snap shot] と表示され、自動的に現在の流量値に応じた値となります。



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

・ OUT1 設定値および OUT2 設定値

表示値(現在の流量値)と同値に設定されます。

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

・ 応差

応差は下記の計算式で算出し、設定されます。

正転出力の場合 : (OUT1(2) 設定値) - (現在の流量値)
反転出力の場合 : (現在の流量値) - (OUT1(2) 設定値)

計算式の結果が 0 以下となった場合、画面に [Error] と表示され設定値は変更できません。

設定後、UP、DOWN ボタンを押すことによる再調整も可能です。

○リセット操作

サブ画面が積算流量表示、ピーク・ボトム表示の場合、SET と DOWN ボタンを同時に 1秒以上長押しするとサブ画面に [Reset] が表示され値をリセットできます。

積算流量とピーク・ボトムの値は電源を OFF してもリセットされます。

積算流量表示の場合	ピーク・ボトム表示の場合

○ゼロクリア機能

測定モード中に UP と DOWN ボタンを 1秒以上長押しすると、測定流量の表示をゼロに調整することができます。工場出荷状態より±10%F. S. の範囲内で補正できます。



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。

IO-Link 仕様

■ IO-Link 機能の概要

○通信機能

本製品は、IO-Link システムのサイクリックデータ通信により、流量指令値の設定および計測値、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

IO-Link 経由で本製品の状態を監視することができます。

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

○データストレージ機能

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

IO-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 IO-Link デバイスの交換を可能にします。

IO-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 IO-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

IO-Link タイプ	デバイス
IO-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	4.5 ms
プロセスデータ長	Input Data : 8 byte、Output Data : 0 byte
オンライン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、下記で構成されます。

- ・入力プロセスデータ (以下、PD_IN)

OPD_IN

Bit offset	項目	備考
0	積算 OUT1 出力	0: 設定値未満 1: 設定値以上
1	積算 OUT2 出力	0: 設定値未満 1: 設定値以上
2	瞬時 OUT1 出力	0: OFF 1: ON
3	瞬時 OUT2 出力	0: OFF 1: ON
4~6	超音波インジケータ	0~4
7	流量単位	0: L/min 1: gal/min
8	積算流量診断	0: 範囲内 1: 範囲外
9	瞬時流量診断	0: 範囲内 1: 範囲外 (HHH/LLL)
12	超音波計測エラー診断	0: 正常 1: 異常
13	固定出力	0: 通常出力 1: 固定出力
14	エラー診断	0: 正常 1: 異常
15	システムエラー診断	0: 正常 1: 異常
16~31	瞬時流量計測値	16 bit 符号有り整数
32~47	積算流量計測値(下位)	32 bit 符号なし整数
48~63	積算流量計測値(上位)	32 bit 符号なし整数

Bit offset	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
項目	積算流量計測値 上位側(32 bit 符号なし整数)															

Bit offset	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
項目	積算流量計測値 下位側(32 bit 符号なし整数)															

Bit offset	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
項目	瞬時流量計測値(16 bit 符号有り整数)															

Bit offset	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
項目	システム エラー 診断	エラー 診断	固定 出力	超音波 計測 エラー 診断	0	0	瞬時 流量 診断	積算 流量 診断	流量 単位	超音波 インジケータ	瞬時 OUT2 出力	瞬時 OUT1 出力	積算 OUT2 出力	積算 OUT1 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

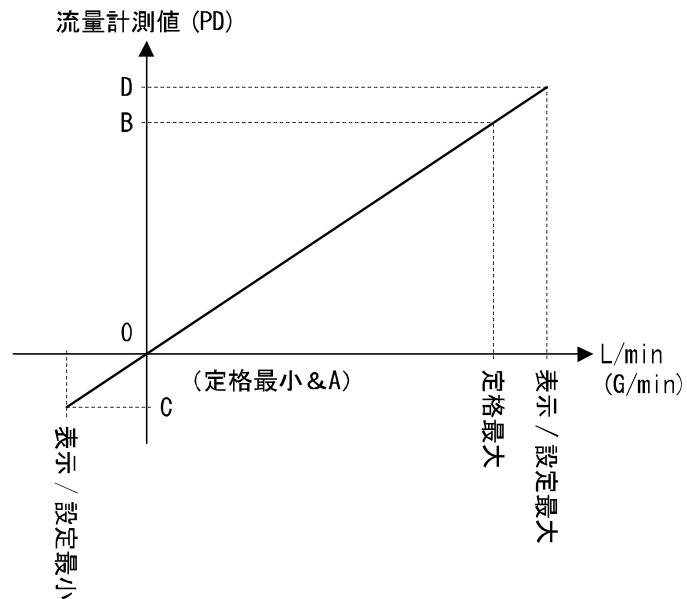
○流量計測値

対象	単位	レンジ	流量計測値						
			定格流量範囲			表示/設定範囲			
			最小	～	最大	最小	～	最大	
瞬時流量	L/min	60 L/min	0.0	～	60.0	-3.0	～	84.0	
		100 L/min	0.0	～	100.0	-5.0	～	140.0	
		200 L/min	0.0	～	200.0	-10.0	～	280.0	
	G/min	60 L/min	0.0	～	15.9	-0.8	～	22.2	
		100 L/min	0.0	～	26.4	-1.3	～	37.0	
		200 L/min	0.0	～	52.8	-2.6	～	74.0	
積算流量	L	60 L/min	0 ～ 999999999			0 ～ 999999999			
		100 L/min							
		200 L/min							
	G	60 L/min	0 ～ 999999999			0 ～ 999999999			
		100 L/min							
		200 L/min							

○PD 値

対象	PD 値					
	定格流量範囲			表示/設定範囲		
	A	～	B	C	～	D
瞬時流量	0	～	4000	-200	～	5600
積算流量	0	～	999999999	0	～	999999999

●流量と PD の関係



○プロセスデータ、計測/指令値の換算式

①プロセスデータから計測/指令値への換算式 : $Pr = a \times (PD) + b$

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

Pr : 流量計測値および設定値

PD : 流量計測値(プロセスデータ)

a : 傾き

b : 切片

[単位仕様に対する傾きと切片]

対象	単位	レンジ	傾き a	切片 b
瞬時流量	L/min	60 L/min	0.015	0
		100 L/min	0.025	0
		200 L/min	0.05	0
	G/min	60 L/min	0.003962583	0
		100 L/min	0.006604305	0
		200 L/min	0.013208610	0
積算流量	L	60 L/min	1	0
		100 L/min		
		200 L/min		
	G	60 L/min	1	0
		100 L/min		
		200 L/min		

[計算例]

①プロセスデータから流量計測/指令値へ換算

(レンジ : 60 L/min、単位仕様 : L/min、PD = 500 の時)

$$\begin{aligned}
 Pr &= a \times (PD) + b \\
 &= 0.015 \times 500 + 0 \\
 &= 7.5 \text{ [L/min]}
 \end{aligned}$$

②流量計測/指令値からプロセスデータへ換算

(レンジ : 100 L/min、単位仕様 : G/min、Pr = 2.0[G/min] の時)

$$\begin{aligned}
 (PD) &= (Pr - b) / a \\
 &= [2.0 - (0)] / (0.006604305) \\
 &\approx 303
 \end{aligned}$$

■ 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 *
PFUW7**-**-**	SMC-PFUW7**-**-**-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.smeworld.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、読み出しあるい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			0x00029B(667) 0x00029C(668) 0x00029D(669) 0x00029E(670) 0x00029F(671) 0x0002A0(672) 0x0002A1(673) 0x0002A2(674) 0x0002F8(760) 0x0002F9(761) 0x0002FA(762) 0x0002FB(763)	PFUW760-L1** PFUW760-L2** PFUW760-L3** PFUW760-L4** PFUW711-L1** PFUW711-L2** PFUW711-L3** PFUW711-L4** PFUW721-L1** PFUW721-L2** PFUW721-L3** PFUW721-L4**
0x09	R	Device ID	0x00029B(667) 0x00029C(668) 0x00029D(669) 0x00029E(670) 0x00029F(671) 0x0002A0(672) 0x0002A1(673) 0x0002A2(674) 0x0002F8(760) 0x0002F9(761) 0x0002FA(762) 0x0002FB(763)	PFUW760-L1** PFUW760-L2** PFUW760-L3** PFUW760-L4** PFUW711-L1** PFUW711-L2** PFUW711-L3** PFUW711-L4** PFUW721-L1** PFUW721-L2** PFUW721-L3** PFUW721-L4**
0x0A				
0x0B				

●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 (90 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 (90 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.smctrans.com	
0x0012 (18)	0	R	プロダクト名	例 PFUW760-L1x-xx	
0x0013 (19)	0	R	プロダクト ID	例 PFUW760-L1x-xx	
0x0014 (20)	0	R	プロダクトテキスト	Flow sensor	
0x0015 (21)	0	R	シリアルナンバー	例 "xxxxxxxx"	・8 桁で表記 ・16 オクテット長固定の文字列
0x0016 (22)	0	R	ハードウェアバージョン	HW-Vx.y	x : 大規模な改訂番号 y : 小規模な改訂番号
0x0017 (23)	0	R	ソフトウェアバージョン	FW-Vx.y	x : 大規模な改訂番号 y : 小規模な改訂番号
0x0018 (24)	0	R/W	アプリケーションスペシフィックタグ	ALL "*"	任意に変更可能
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 (90 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 (91 ページ)
0x0028 (40)	0	R	プロセスデータインプット	—	プロセスデータの最新値が読み出しきれます。

※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 0x0002 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。

IO-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。

書き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	Application Specific Tag、Function Tag、Location Tag の設定値を維持 DS アップロードリクエストフラグを立てる その他設定値を工場出荷値に設定
130	Restore Factory Reset	設定値を工場出荷値に設定
131	Back to box	設定値を工場出荷値に設定 電源再投入待ち表示に遷移し、キー操作及びIO-Link 通信を禁止 出力信号オフ
160	Zero Clear	ゼロクリア
170	Peak Bottom Clear	ピーク・ボトム値のクリア
190	Accumulate Reset	積算値のリセット

● デバイスアクセロックパラメータ(インデックス 12)

デバイスアクセロックの条件は以下のとおりです。

データタイプ : 16 bit Record

値	内容
0	キーロック解除
2	キーロック

[キーロック]

フローセンサの設定を変更できないようにする(ボタン操作を受付けないようにする)機能です。

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

● デバイス状態パラメータ(インデックス 36)

読み出し可能なデバイス状態は、以下のとおりです。

データタイプ : 8 bit UInteger

値	状態の定義	内容
0	正常動作	-
1	保守点検が必要	未対応
2	仕様範囲外	流量計測範囲オーバー 流量計測範囲アンダー
3	機能確認	未対応
4	故障	フローセンサの内部故障

●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	内部故障	エラー	0xF4	0x8D03
2	内部故障	エラー	0xF4	0x8D0F
3	内部故障	エラー	0xF4	0x8D04
4	内部故障	エラー	0xF4	0x8D05
5	内部故障	エラー	0xF4	0x8D01
6	内部故障	エラー	0xF4	0x8D06
7	内部故障	エラー	0xF4	0x8D0C
8	Device ID 異常	エラー	0xF4	0x8D0D
9	センサエラー	エラー	0xF4	0x8CD0
10	OUT2 過電流	エラー	0xF4	0x8CC0
11	計測エラー	警告	0xE4	0x8DA4
12	積算計測オーバー	警告	0xE4	0x8D80
13	瞬時流量計測オーバー	警告	0xE4	0x8C10
14	瞬時流量計測アンダー	警告	0xE4	0x8C30
15	テストイベント A	警告	0xE4	0x8CA0
16	テストイベント B	警告	0xE4	0x8CA1
17	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	備考
dec	hex								
1000	0x03E8	0	R/W	Unit (単位設定)	U8	0	Y	0 : L/min(L) 1 : G/min	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
1030	0x0406	0	R/W	OUT2 I/O (外部入力切替)	U8	0	Y	0 : OUT2 1 : External in	SW2 入力出力選択設定
1010	0x03F2	0	R/W	Color (表示色選択)	U8	1	Y	0 : white(常時白文字) 1 : 1onB,offR (OUT1 on 時に青地) 2 : 1onR,offB (OUT1 on 時に赤地) 3 : 1onG,offR (OUT1 on 時に緑文字) 4 : 1onR,offG (OUT1 on 時に赤文字) 5 : 2onB,offR (OUT2 on 時に青地) 6 : 2onR,offB (OUT2 on 時に赤地) 7 : 2onG,offR (OUT2 on 時に緑文字) 8 : 2onR,offG (OUT2 on 時に赤文字)	表示色の設定
1020	0x03FC	0	R/W	I/O type (NPN/PNP 選択)	U8	1	Y	0 : NPN 1 : PNP	NPN/PNP 設定値
1200	0x04B0	0	R/W	Switch1 (OUT1 出力設定)	U8	0	Y	0 : Flow(瞬時出力) 1 : AC(p) (積算出力正転) 2 : AC(N) (積算出力反転) 3 : PLS(P) (積算パルス正転) 4 : PLS(N) (積算パルス反転) 5 : Alarm(NC) (エラー出力) 6 : Off(出力 Off)	OUT1 の設定
1210	0x04BA	0	R/W	OUT1_mode (OUT1 出力モード選択)	U8	0	Y	0 : Hys(P) (ヒステリシス正転) 1 : Hys(N) (ヒステリシス反転) 2 : Wind(P) (ウインド コンパレータ正転) 3 : Wind(N) (ウインド コンパレータ反転)	瞬時 SW ビット 1 の設定

●製品独自パラメータ(続き)

インデックス		サブインデックス	アクセス※1	パラメータ	データタイプ※2	初期値	データストレージ※3	設定値※4	備考	
dec	hex									
1220	0x04C4	0x04C4	1	R/W	OUT1 設定	OUT1_Hys (P/N1) (ヒステリシス設定値)	S16	2000	Y	設定範囲 -200~5600
			2	R/W		OUT1_Hys (H1) (ヒステリシス応差)	U16	200	Y	設定範囲 0~5800
			3	R/W		OUT1_Wind (P/N1L) (ウインドコンパレータ下限値)	S16	1200	Y	設定範囲 -200~5600
			4	R/W		OUT1_Wind (P/N1H) (ウインドコンパレータ上限値)	S16	2400	Y	設定範囲 -200~5600
			5	R/W		OUT1_Wind (H1) (ウインドコンパレータ応差)	U16	400	Y	設定範囲 0~2900
			6	R/W		OUT1_OnDelay1 (On ディレー時間)	U16	0	Y	設定範囲 0~6000
			7	R/W		OUT1_OffDelay1 (Off ディレー時間)	U16	0	Y	設定範囲 0~6000
1300	0x0514	0	R/W	OUT1_AC_L (積算出力設定値 L)	U32	0	Y	設定範囲 0~999999999	単位仕様(Unit) : "L/min" 選択時	
1310	0x051E	0	R/W	OUT1_AC_G (積算出力設定値 G)	U32	0	Y	設定範囲 0~999999999	単位仕様(Unit) : "G/min" 選択時	
1400	0x0578	0	R/W	OUT2 設定	Switch2 (OUT2 出力設定)	U8	0	Y	0 : Flow(瞬時出力) 1 : AC(p) (積算出力正転) 2 : AC(N) (積算出力反転) 3 : PLS(P) (積算パルス正転) 4 : PLS(N) (積算パルス反転) 5 : Alarm(NC) (エラー出力) 6 : OFF(出力 Off)	
1410	0x0582	0	R/W		OUT2_mode (OUT2 出力モード選択)	U8	0	Y	0 : Hys(P) (ヒステリシス正転) 1 : Hys(N) (ヒステリシス反転) 2 : Wind(P) (ウインド コンパレータ正転) 3 : Wind(N) (ウインド コンパレータ反転)	

●製品独自パラメータ(続き)

インデックス dec	インデックス hex	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
1420	0x058C	1	R/W	OUT2_ 誤差	OUT2_Hys (P/N2) (ヒステリシス設定値)	S16	2000	Y	設定範囲 -200~5600
		2	R/W		OUT2_Hys (H2) (ヒステリシス応差)	U16	200	Y	設定範囲 0~5800
		3	R/W		OUT2_Wind (P/N2L) (ウインドコンパレータ 下限値)	S16	1200	Y	設定範囲 -200~5600
		4	R/W		OUT2_Wind (P/N2H) (ウインドコンパレータ 上限値)	S16	2400	Y	設定範囲 -200~5600
		5	R/W		OUT2_Wind (H2) (ウインドコンパレータ 応差)	U16	400	Y	設定範囲 0~2900
		6	R/W		OUT2_OnDelay2 (On ディレー時間)	U16	0	Y	設定範囲 0~6000
		7	R/W		OUT2_OffDelay2 (Off ディレー時間)	U16	0	Y	設定範囲 0~6000
1500	0x05DC	0	R/W		OUT2_AC_L (積算出力設定値 L)	U32	0	Y	設定範囲 0~999999999 単位仕様(Unit) : "L/min" 選択時
1510	0x05E6	0	R/W	Accumulated_Dispmode (積算流量表示設定)	OUT2_AC_G (積算出力設定値 G)	U32	0	Y	設定範囲 0~999999999 単位仕様(Unit) : "G/min" 選択時
1600	0x0640	0	R/W		U8	0	Y	0 : Add 1 : Dec1 2 : Dec2	
1800	0x0708	0	R/W	Filter (デジタルフィルタ)	U8	0	Y	0 : 0.5 1 : 1.0 2 : 2.5 3 : 5.0 4 : 10.0 5 : 30.0 6 : 60.0	
1810	0x0712	0	R/W	Span adj (計測値傾き微調整)	S16	0	Y	設定範囲 -400~+400	0.1%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※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								
		1	R/W	Line name (ラインネームの表示)	U8	0	Y	0 : OFF 1 : ON	
2000	0x07D0	2	R/W	Sub display (サブ画面表示)	U8	0	Y	OUT1 設定表示 0 : ヒステリシス設定値 1 : ヒステリシス応差 2 : ウィンドコンバレータ下限値 3 : ウィンドコンバレータ上限値 4 : ウィンドコンバレータ応差 5 : 積算出力設定値 6 : 積算パルス換算値 7 : エラー表示 8 : 出力 OFF OUT2 設定表示 9 : ヒステリシス設定値 10 : ヒステリシス応差 11 : ウィンドコンバレータ下限値 12 : ウィンドコンバレータ上限値 13 : ウィンドコンバレータ応差 14 : 積算出力設定値 15 : 積算パルス換算値 16 : エラー表示 17 : 出力 OFF 18 : 流量ピーク・ボトム 流量表示 19 : 積算流量表示 20 : IO-Link モード表示 32 : Line name 表示	
2010	0x07DA	0	R/W	Resolution (表示分解能)	U8	0	Y	0 : High 通常分解能 1 : Low 低分解能(1/10)	
2020	0x07E4	0	R/W	Rotation (表示回転角度設定)	U8	0	Y	0 : 0 deg 1 : 90 deg 2 : 180 deg 3 : 270 deg	
2030	0x07EE	0	R/W	Zero cut (ゼロカット設定)	U8	1	Y	設定範囲 0~10	1%単位
2040	0x07F8	0	R/W	Input (外部入力設定)	U8	1	Y	0 : Reset acc 1 : Reset p&b 2 : Zero clear	
2060	0x080C	0	R/W	Brightness (画面輝度設定)	U16	10	Y	設定範囲 1~10	10%単位
2100	0x0834	0	R/W	AOUT_Type (アナログ出力設定)	U8	0	Y	0 : 1-5 V 1 : 0-10 V	アナログ出力設定 (電圧出力タイプのみ)
2110	0x083E	0	R/W	AOUT_Freespan (アナログ出力フリーレンジ設定値)	U16	4000	Y	設定範囲 400~5600	
2200	0x0898	0	R/W	AC_Save (積算保持設定)	U8	0	Y	0 : OFF(保持しない) 1 : 2 min 2 : 5 min	
2370	0x0942	0	R/W	Flow dir (流れ方向選択)	U8	0	Y	0 : Forward(順方向) 1 : Backward(逆方向)	
2400	0x0960	0	R/W	Display (表示 OFF 設定)	U8	0	Y	0 : ON 1 : OFF(表示 OFF)	
2410	0x096A	1	R/W	PIN (使用有無)	U8	0	Y	0 : 未使用 1 : 使用	
		2	R/W	PIN code (暗証番号)	U16	0	Y	設定範囲 0~999	

●製品独自パラメータ(続き)

インデックス dec	インデックス hex	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
2420	0x0974	1	R/W	井戸名 ハイフ	1 文字目(左端)	U8	65	Y	設定範囲 32～126 92, 94, 96 は設定不可
		2	R/W		2 文字目	U8	65	Y	
		3	R/W		3 文字目	U8	65	Y	
		4	R/W		4 文字目	U8	65	Y	
		5	R/W		5 文字目	U8	65	Y	
		6	R/W		6 文字目	U8	65	Y	
		7	R/W		7 文字目	U8	65	Y	
4500	0x1194	0	R/W	Schedule (配管スケジュール設定)	U8	0	Y	PFUW760/11 0 : SGP 1 : Sch20 2 : Sch40 3 : Sch80 4 : PVC 5 : Special PFUW721 0 : SGP 1 : Sch20 2 : Sch40 3 : Sch80 4 : PVC 5 : Sch5 6 : Sch10 7 : Sch160 8 : Special	5 : Special は特注品のみ選択可能
4501	0x1195	0	R/W	Ultrasonic_Power (送信電力変更)	U8	1	Y	0 : Low 1 : High	
10000	0x2710	0	R	Work_hour (稼働時間)	U32	-	N	0~876000	現在の稼働時間 [h] を返信する
7000	0x1B58	0	W	OUT Test (出力確認)	U8	0	N	0 : 通常出力 1 : 固定出力	固定出力受付時 : PD 内のビットを 1 にする。
7010	0x1B62	0	W	Toggle (トグル出力)	U8	-	N	0 : 積算流量値 1 : 瞬時流量値 16 : OUT1 ハードウェア 17 : OUT2 ハードウェア 32 : 積算 SW1 ビット 33 : 積算 SW2 ビット 34 : 瞬時 SW1 ビット 35 : 瞬時 SW2 ビット 80 : アナログ出力 208 : 表示単位ビット 210 : 受信強度インジケータ 211 : 超音波計測エラー 224 : 積算診断ビット 225 : 流量診断ビット 254 : エラービット 255 : システムエラービット	
7100	0x1BBC	0	R	アナログ出力値	U16	-	N	電圧出力 : 0.1 V 単位 電流出力 : 1 mA 単位	現在のアナログ出力値を返信する
8000	0x1F40	0	R	瞬時流量 PD 換算式 傾き a	F32	-	N	表「単位仕様に対する傾きと切片」参照 (87 ページ)	
8010	0x1F4A	0	R	瞬時流量 PD 換算式 切片 b	F32	-	N	表「単位仕様に対する傾きと切片」参照 (87 ページ)	
8020	0x1F54	0	R	瞬時流量ピーク値	S16	-	N	-200~5600	通信値から実際の計測値への換算方法は、プロセスデータの計測値と同様
8030	0x1F5E	0	R	瞬時流量ボトム値	S16	-	N		

●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								
8060	0x1F7C	0	R	積算流量 PD 換算式 傾き a	F32	-	N	表「単位仕様に対する傾きと 切片」参照 (87 ページ)	積算 PD × 積算換算係数 =現在の積算流量値
8070	0x1F86	0	R	積算流量 PD 換算式 切片 b	F32	-	N	表「単位仕様に対する傾きと 切片」参照 (87 ページ)	
8090	0x1F9A	0	R	下記全データ取得 定格範囲下限 定格範囲上限 計測可能範囲下限 計測可能範囲上限 設定可能範囲下限 設定可能範囲上限	S16	-	N	下記値を取得	
		1	R		U16	-	N	0	
		2	R		U16	-	N	4000	
		3	R		S16	-	N	-200	
		4	R		U16	-	N	5600	
		5	R		S16	-	N	-200	
		6	R		U16	-	N	5600	

※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]	
U32		32[4]	
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ーへ保存し、「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。

トラブルシューティング

製品において動作不良が発生した場合は、下表でトラブル状態を確認してください。

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

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

○トラブル対応方法一覧表

トラブル現象	トラブル内容 推定原因	原因の調査方法	対策
表示が消える 表示が欠ける	供給電源の間違い	電源電圧が DC18~30 V であることを確認。	電源電圧は DC18~30 V を供給してください。
	配線不良	電源配線の確認。 茶線に DC(+)、青線に DC(-) が接続されているか、配線が外れかかっていないかを確認。	正しい配線を行ってください。
	表示 OFF モード	設定にて表示 OFF モードになっていないかを確認。	機器の設定を再度行ってください。 (26 ページ)
	リード線が断線		リード線を交換してください。
	製品が故障		製品を交換してください。
表示値・アナログ値 が不安定 または異常値を示す	異物侵入	流体中の異物侵入/付着を確認。	異物侵入/付着がないようにフィルタを通してください。 またフィルタには、異物が溜まらないように、定期的に排出してください。
	配管方向の逆接続	流体の流れ方向を確認。	流体の流れ方向が品番銘板に示されている矢印の方向と同じになるように取付けてください。 流体の流れ方向は設定により、変更することも可能です。 (36 ページ)
	気泡の混入	流体中の気泡を確認。	気泡抜きを実施してから使用してください。
	製品が故障		製品を交換してください。
	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。
	配管の種類・状態	配管の種類、状態の確認。	ライニング管やコーティング管は測定が不安定となる可能性があります。 また、製品は腐食のない面に取付けてください。
	配管クランプの 締付け不良	超音波インジケータのレベル確認。 (16 ページ)	超音波送信電力設定を変更してください。 (55 ページ) 締付トルクを確認してください。 (76 cN・m±5 cN・m)
	製品の取付け不良	配管クランプ位置の確認。	打痕などの傷がある位置への製品の取付けは避けてください。
	シーム(溶接痕) の位置	シーム(溶接痕)の位置を確認。	製品はシーム(溶接痕)のない面に取付けてください。
	乱流の影響	製品 1 次側の直管長の確認。	製品 IN 側に直管部を設けてください。 (8 ページ) また、製品 IN 側には、バルブやカプラー等の流路を乱すものを取付けないでください。

トラブル現象	トラブル内容 推定原因	原因の調査方法	対策
流量がゼロなのに表示ができる	配管クランプの締付け不良	超音波インジケータのレベル確認。 (16 ページ) 配管クランプ状態の確認。	超音波送信電力設定を変更してください。 (55 ページ) 締付トルクを確認してください。 (76 cN・m±5 cN・m) もしくはゼロクリアを実施してください。 (82 ページ)
	製品の取付け不良	配管クランプ位置の確認。	打痕などの傷がある位置への製品の取付けは避けてください。
	シーム(溶接痕)の位置	シーム(溶接痕)の位置を確認。	製品はシーム(溶接痕)のない面に取付けてください。
アナログ/スイッチ出力が出力しない アナログ/スイッチ出力が不安定	配線不良	出力配線の確認。 白線にアナログ出力、黒線にスイッチ出力(SI0 モード時)が接続されているか、配線が外れかかっていないかを確認。	正しい配線を行ってください。
	NPN/PNP の間違い	スイッチ出力 NPN/PNP 出力切替の設定を確認。	使用条件に合わせて、スイッチ出力を切替えてください。
	リード線が断線		リード線を交換してください。
	製品が故障		製品を交換してください。
ボタン操作ができない	キーロックモードになっている	キーロックモードになっていないかどうかを確認。	キーロックモードを解除してください。 (79 ページ)
	ボタン故障		製品を交換してください。
単位の切換えができない	機種選定 (単位切換機能がないものを選択している)	製品に印字されている品番が単位切換機能付かどうかを確認。	SI 単位固定は、単位切換はできません。 ※新計量法により、日本国内で単位切換機能付を使用することができません。 ※SI 単位固定 : L/min
IO-Link 通信をしているのに、IO-Link モードに移行しない	IO-Link 有効/無効設定が Disable に設定されている	IO-Link 有効/無効設定を確認。	IO-Link 有効/無効設定を Enable に設定してください。
IO-Link 通信をしていないのに、IO-Link モードに移行してしまう	ノイズによる誤検出	ノイズ印加の可能性、発生源がないかどうかを確認。	ノイズおよびノイズ発生源を除去してください。 IO-Link 有効/無効設定を Disable に設定してください。

○トラブル対応方法一覧表 (IO-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
IO-Link状態 表示灯：消灯	—	コネクタ誤配線 IO-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。 IO-Link マスタからの電源電圧を確認。	ケーブルの配線を正す。 IO-Link マスタ電源にDC18~30 V電圧を供給
IO-Link状態 表示灯： 	—	通信していない IO-Link 配線不良	IO-Link ケーブルの接続状態、 ケーブル状態を確認。	IO-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)
		マスタとバージョン不一致	マスタとデバイスの IO-Link バージョン確認。	デバイスに合わせ、マスタの IO-Link バージョンを合わせる。 ※1
		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 確認。	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。
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、 84 ページ 参照)

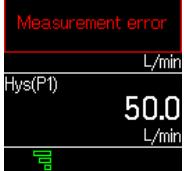
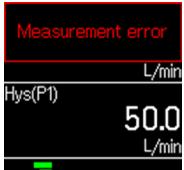
※1：IO-Link マスタのバージョンが「V1.0」のものと接続された場合、異常として表示します。

■ ワーニング/エラー表示

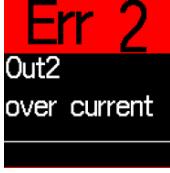
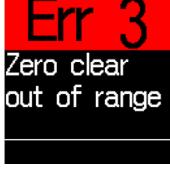
異常やエラーが発生したときに、誤りの箇所や種類を表示します。

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

○ ワーニング表示

ワーニング名称	ワーニング表示	内容	処置方法	発生時の制御動作
瞬時流量ワーニング (HHH) (LLL)		表示流量範囲の上限を超える流量が流れています。	流量を下げてください。	継続
		表示流量範囲の下限を下回る流量が流れています。	流量を正しい方向に流してください。 [F0_Flow dir]機能を使用して流量の方向を合わせてください。	継続
積算流量ワーニング (Reached accum max) (Reached accum low)		積算値が、積算流量範囲を超えています。 (積算インクリメントの場合)	積算流量をリセットしてください。 (SET と DOWN ボタンを1秒以上長押し。)	継続
		積算値が、設定した積算値を達しています。 (積算デクリメントの場合)		継続
計測不可 (Measurement error)		センサ/配管/流体の要因による計測不可	クランプアセンブリ(取付金具)の締付け状態、気泡混入の有無、流路が満水状態であるか、ゴムシートの切れの有無を確認してください。 アナログ出力はMeasurement error発生前の状態が保持されます。	継続
		流体の流れ方向が逆向きかつ、検知不可の流量が流れています	流量を正しい方向に流してください。 [F0_Flow dir]機能を使用して流量の方向を合わせてください。	継続

○エラー表示

エラー名称	エラー表示	内容	処置方法	発生時の制御動作
システムエラー (Err0, 4, 6, 7, 8, 10, 40, 82, 83)		内部データエラーの場合表示されます。	電源を切断、ノイズ発生源がないかどうかを確認し、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。	停止
OUT1 過電流エラー (Err1)		OUT1 スイッチ出力の負荷電流が 80 mA を超えています。	過電流が発生した出力の要因を取除いてください。	継続
OUT2 過電流エラー (Err2)		OUT2 スイッチ出力の負荷電流が 80 mA を超えています。	過電流が発生した出力の要因を取除いてください。	継続
ゼロクリアエラー (Err3)		ゼロクリア操作時に、±10%F. S. を超える流量が流れています。	流量が流れていない状態で再度ゼロクリア操作を行ってください。	継続
バージョン不一致 (Err15)		マスタとの IO-Link バージョンの不一致。	デバイスに合わせ、マスタの IO-Link バージョンを合わせてください。	継続

仕様

型式		PFUW760	PFUW711	PFUW721
配管	対応配管材質 ^{※1}	金属管、硬質樹脂管		
	配管呼び径	A呼称 15A	20A	25A
	B呼称	1/2B	3/4B	1B
適用配管外径		φ21.0～φ22.5 mm	φ25.8～φ28.0 mm	φ30.5～φ35.5 mm
流体	適用流体 ^{※2}	液体全般(水、油、薬液など)		
	流体温度範囲	0～90 °C(凍結および結露なきこと)		
流量仕様	検出方式	超音波式(伝搬時間差方式)		
	定格流量範囲	0～60 L/min (0.6 L/min未満は0.0 L/minと表示) ^{※3}	0～100 L/min (1.0 L/min未満は0.0 L/minと表示) ^{※3}	0～200 L/min (2.0 L/min未満は0.0 L/minと表示) ^{※3}
	表示/設定流量範囲	瞬時流量 -3～84 L/min	積算流量 ^{※4} 0～999,999,999 L	-5～140 L/min -10～280 L/min
	表示/設定最小単位	瞬時流量 0.1 L/min	積算流量 1 L	
	ゼロカット範囲	0～±10%F. S. (最大定格流量に対して1%F. S.ごとに選択)		
	積算パルスの換算値 (パルス幅=50 ms)	1 L/pulse		
	積算保持機能	2分間隔、5分間隔より選択 ^{※5}		
	表示精度	±3.0%F. S.		
	アナログ出力精度	±3.0%F. S.		
精度 ^{※6}	繰返し精度	±2.0%F. S.		
	温度特性	±5.0%F. S. (25 °C基準)		
アナログ出力 ^{※7}	出力形式	電圧出力: 1～5 V、0～10 V ^{※8} より選択、電流出力: 4～20 mA		
	インピーダンス	電圧出力 最大負荷インピーダンス電源電圧 24 V 時: 600 Ω	出力インピーダンス: 約 1 kΩ	
	応答時間	デジタルフィルタ設定値と連動		
外部入力 ^{※9}	入力形式	入力電圧: NPN 設定時: 0.4 V 以下(有接点または無接点) PNP 設定時: DC (+) -1 V 以上		
	入力モード	積算外部リセット、ピーク・ボトムリセット、ゼロクリアより選択		
	入力時間	30 ms 以上		

型式		PFUW760	PFUW711	PFUW721		
スイッチ出力	出力形式	NPN オープンコレクタ、PNP オープンコレクタより選択				
	出力モード	ヒステリシスマード、ウインドコンパレータモード、積算出力、積算パルス出力、エラー出力、スイッチ出力オフより選択				
	スイッチ動作	正転出力、反転出力より選択				
	最大負荷電流	80 mA				
	最大印可電圧 (NPN のみ)	DC30 V				
	内部降下電圧 (残留電圧)	1.5 V 以下(負荷電流 80 mA)				
	ディレー時間 ^{※10}	5 ms 以下、0~60 s/0.01 s ステップで可変				
	応差 ^{※11}	0 から可変				
	保護	スイッチ出力逆接続保護、過電流保護				
電気仕様	電源電圧	DC18~30 V				
	消費電流	85 mA 以下 (無負荷時) ^{※12}				
	保護	逆接続保護				
表示	表示モード	メイン画面：瞬時流量表示 サブ画面：設定流量表示、積算流量表示等より選択				
	単位 ^{※13}	瞬時流量	L/min、gal/min			
		積算流量	L、gal			
	表示部	表示方式：LCD、表示色：白/橙/赤/緑/青、90/180/270 ° 反転可能 表示更新周期 10 回/秒				
デジタルフィルタ ^{※14}		0.5、1.0、2.5、5、10、30、60 s より選択				
耐環境	保護構造	IP65/IP67				
	耐電圧	AC250 V、1 分間 充電部一括と筐体間				
	絶縁抵抗	2 MΩ 以上(DC50 V にて) 充電部一括と筐体間				
	使用温度範囲	動作時：0~50 °C、保存時：-10~60 °C (凍結および結露なきこと)				
	使用湿度範囲	動作時、保存時：35~85%R. H. (結露なきこと)				
規格		CE/UKCA マーキング				
材質		ゴムシート：特殊ゴム、クランプアセンブリ：SUS304 ゴムシートホルダ：SUS304				
質量	製品本体	約 165 g				
	クランプアセンブリ セット	約 46 g	約 45 g	約 48 g		

※1：ライニング管やコーティング管等の配管の種類、状態によっては検出が不安定となります。推奨する配管材は下記です。

- ・金属管：SGP（配管用炭素鋼管）、SUS304（配管用ステンレス鋼管）
- ・硬質樹脂管：VP（硬質ポリ塩化ビニル管）、HIVP（耐衝撃性硬質ポリ塩化ビニル管）、HTVP（耐熱性硬質ポリ塩化ビニル管）

その他の配管材をご使用の際は「F11 計測値傾き微調整」機能にて調整してください。

※2：液体に多量の異物、気泡が含まれている場合、検出が不安定となります。

※3：ゼロカット機能の設定と連動して変動します。（工場出荷時のゼロカット設定値は1%です）

※4：積算流量は瞬時流量のゼロカット機能と連動します。

例えば、PFUW760のゼロカット設定を2%にした場合、瞬時流量が1.2 L/min以下では0 L/minと表示されるため、積算流量はカウントされません。

ただし、ゼロカット設定値が 0% の場合に限り、瞬時流量1.0%F. S. 以下は積算流量がカウントされませんのでご注意ください。
例：PFUW760の場合、積算流量がカウントされる瞬時流量は0.6L/min以上です。

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

記憶素子（電子部品）のアクセス回数限界は100万回です。24時間通電の場合、寿命は次のようになります。

・2分間隔：2分×100万回=200万分=約3.8年

・5分間隔：5分×100万回=500万分=約9.5年

積算外部リセットを繰り返し入力した場合、寿命は計算で求めた年月より短くなりますのでご注意ください。

※6：当社設備条件における保証値です。お客様の使用条件（配管種類、状態、流体、温度）によっては誤差が発生します。

流速分布が安定している状態における仕様です。設備要因での脈動、流速分布の変動は含みません。

「F0 流体流れ方向設定」を「逆方向」に設定した場合の精度は保証していません。

※7：アナログ出力付の製品をご使用の場合です。

※8：0～10 Vを選択した場合、許容負荷電流に関してはアナログ出力のグラフをご参照ください。

※9：スイッチ出力もしくは外部入力のどちらか一方を押しボタン操作で選択することができます。

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

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

※12：負荷電流込みの場合は160mAを加算してください。（最大245mA以下）

※13：単位切換機能付の製品をご使用の場合に選択できます。

※14：センサ入力に対して、デジタルフィルタの時間を設定できます。

ステップ入力に対する90%応答の時間です。

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

○M12コネクタ付リード線のケーブル仕様(ZS-37-A、ZS-49-A)

項目		仕様
導線	公称断面積	AWG23
絶縁体	外径	約1.1 mm
シーズ	材質	耐油PVC
仕上がり外径		φ4

■特性データ

●流量/アナログ出力

	A	B
電圧出力(1~5 V) ^{注1)}	1 V	5 V
電流出力 ^{注1)}	4 mA	20 mA

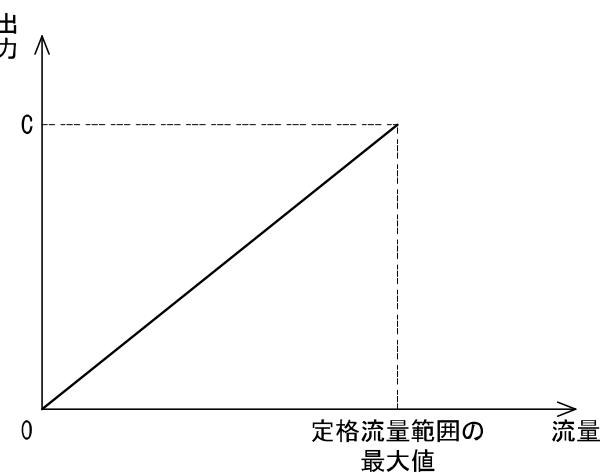
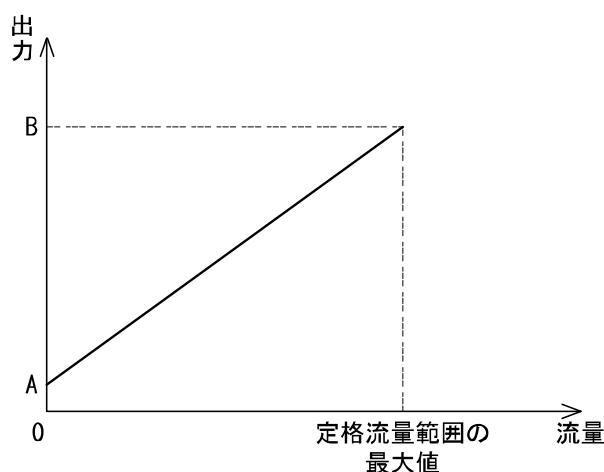
	0 L/min	C
電圧出力(0~10 V) ^{注1)注3)}	0 V	10 V

注 1) アナログ出力の精度は±3%F. S. 以下となります。

注 2) アナログ出力はゼロカット機能設定の影響を受けません。

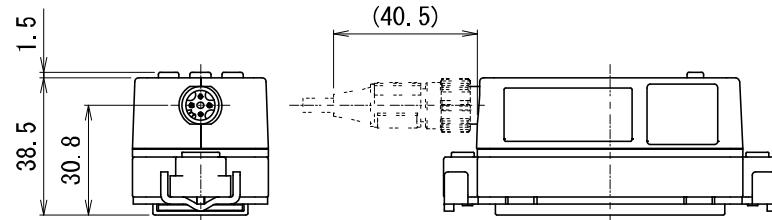
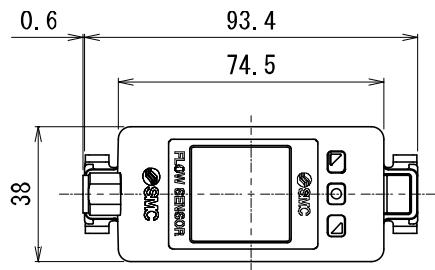
注 3) 0~10 V を選択時は、接続機器からアナログ出力線に流れ込む電流は 20 μ A 以下に設定してください。

20 μ A 以上の電流が流れた場合、およそ 0.5V 以下の領域で精度を満足できなくなる可能性があります。



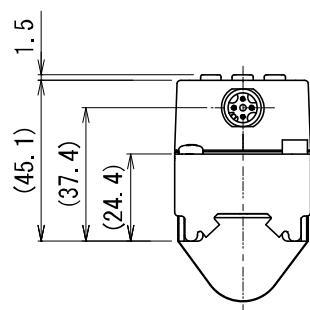
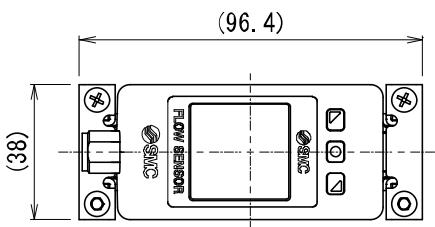
■ 外形寸法図

製品本体寸法

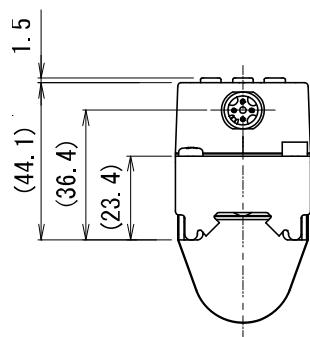


クランプアセンブリ取付時寸法

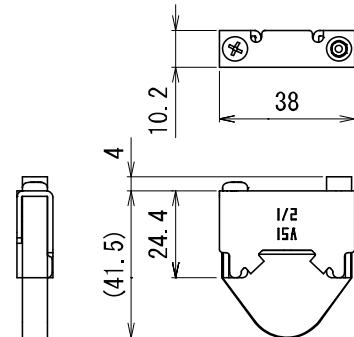
(60L時)



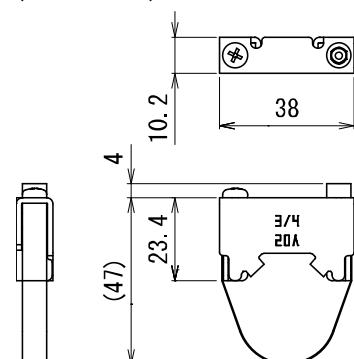
(100L時)



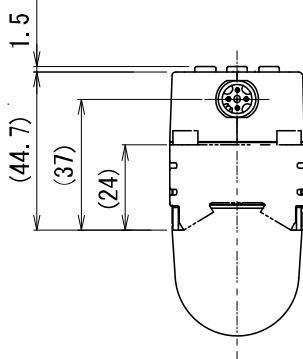
クランプアセンブリ (ZS-57-60LR)



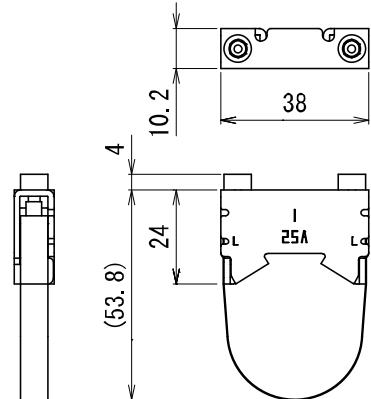
クランプアセンブリ (ZS-57-11LR)



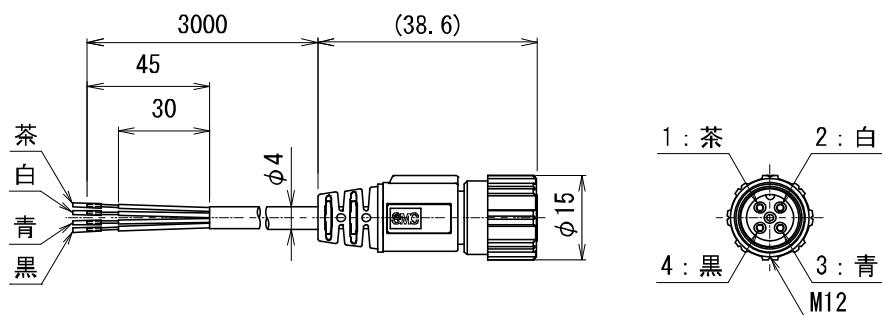
(200L時)



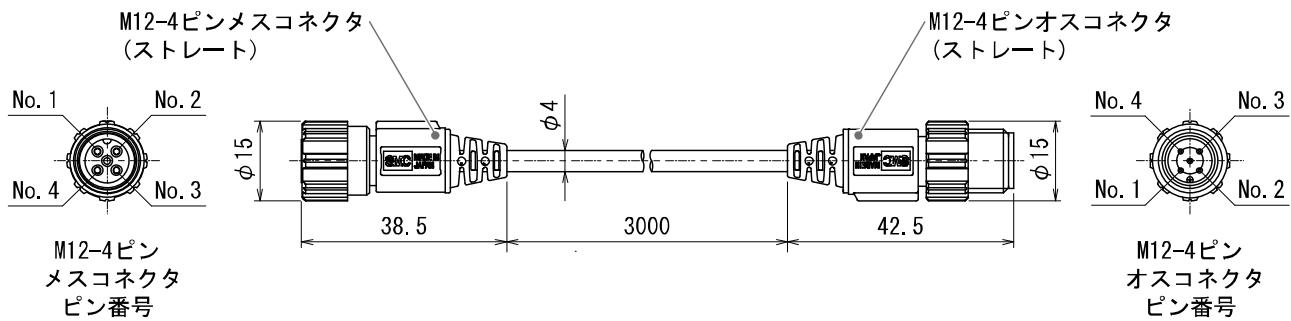
クランプアセンブリ
(ZS-57-21LR)



M12コネクタ付リード線 (ZS-37-A)



M12-M12コネクタ付リード線 (ZS-49-A)



改訂履歴

1 版：記載内容変更[2025年10月]
2 版：記載内容変更[2025年12月]

SMC株式会社 お客様相談窓口

URL <https://www.smeworld.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】

※ 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