



# 取扱説明書

製品名称

空気用フローコントローラ

型式 / シリーズ / 品番

PFCA7□□

SMC株式会社

## 目次

安全上のご注意	3
型式表示・品番体系	11
製品各部の名称とはたらき	13
用語説明	16
取付け・設置	18
設置方法	18
配管方法	18
配線方法	19
設定の概要[測定モード]	21
それぞれの設定を変更する[ファンクション選択モード]	22
工場出荷時の設定	23
F0 System システムの設定	24
F1 Switch1 OUT1 の設定	28
F10 Measure 計測の設定	32
F22 Analog out アナログ出力の設定	33
F30 Accumulate 積算流量の設定	35
F80 Display 表示の設定	37
F81 PIN code 暗証番号の設定	41
F91 Device info デバイス情報の確認	42
F96 Input check 入力信号の確認	43
F98 Output check 出力信号の確認	44
F99 Reset setting 出荷状態への復帰	47
流量制御指令方法を変更する[コントロール選択設定モード]	48
ボタン操作を制限する[キーロック設定モード]	51
その他の設定	53
保守	54
I0-Link 仕様	54
I0-Link 機能の概要	54
通信仕様	54
プロセスデータ	55
I0-Link パラメータ設定	59
トラブルシューティング	66
ワーニング/エラー表示	70
仕様	74
特性データ	77
外形寸法図	79



# 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）<sup>※1</sup> およびその他の安全法規<sup>※2</sup> に加えて、必ず守ってください。

※1) ISO 4414: Pneumatic fluid power -- General rules and safety requirements for system and their components

ISO 4413: Hydraulic fluid power -- General rules and safety requirements for system and their components

IEC 60204-1: Safety of machinery -- Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)

ISO 10218-1: Robots and robotic devices - Safety requirements for industrial robots - Part 1: Robots

JIS B 8370: 空気圧システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項

JIS B 8361: 油圧システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項

JIS B 9960-1: 機械類の安全性 - 機械の電気装置(第1部: 一般要求事項)

JIS B 8433-1: ロボット及びロボティックデバイス—産業用ロボットのための安全要求事項-第1部: ロボット

※2) 労働安全衛生法 など



## 危険

切迫した危険の状態、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



## 警告

取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



## 注意

取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。

## 警告

- ① **当社製品の適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。**  
ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。常に最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。
- ② **当社製品は、十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。**  
ここに掲載されている製品は、取扱いを誤ると安全性が損なわれます。  
機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは十分な知識と経験を持った人が行ってください。
- ③ **安全を確認するまでは、機械・装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。**
  1. 機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。
  2. 製品を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源と該当する設備の電源を遮断するなど、システムの安全を確保すると共に、使用機器の製品個別注意事項を参照、理解してから行ってください。
  3. 機械・装置を再起動する場合は、予想外の動作・誤動作が発生しても対処できるようにしてください。
- ④ **当社製品は、製品固有の仕様外での使用はできません。次に示すような条件や環境で使用するには開発・設計・製造されておりませんので、適用外とさせていただきます。**
  1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外や直射日光が当たる場所での使用。
  2. 原子力、鉄道、航空、宇宙機器、船舶、車両、軍用、生命および人体や財産に影響を及ぼす機器、燃焼装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、安全機器などへの使用、およびカタログ、取扱説明書などの標準仕様に合わない用途の使用。
  3. インターロック回路に使用する場合。ただし、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの2重インターロック方式による使用を除く。また定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。



## 安全上のご注意

### ⚠️注意

当社の製品は、自動制御機器用製品として、開発・設計・製造しており、平和利用の製造業向けとして提供しています。製造業以外でのご使用については、適用外となります。

当社が製造、販売している製品は、計量法で定められた取引もしくは証明などを目的とした用途では使用できません。

新計量法により、日本国内でSI単位以外を使用することはできません。

## 保証および免責事項/適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

### 『保証および免責事項』

- ①当社製品についての保証期間は、使用開始から1年以内、もしくは納入後1.5年以内、いずれか早期に到達する期間です。<sup>※3)</sup>  
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

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

## ⚠ 注意



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・製品破損の恐れがあります。



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

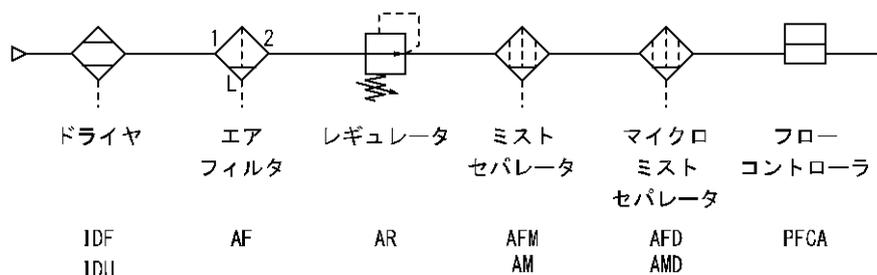
- ・ 本製品は流量を完全に遮断するための用途には適していません。  
流量を完全に遮断する必要がある場合には別途ストップ弁などを設置してください。
- ・ 規定の電圧で使用してください。  
規定以外の電圧で使用すると、故障・誤動作の恐れがあります。
- ・ 圧縮空気の質についての詳細は、JIS B 8392-1 1.6.2 に準拠した流体を使用してください。
- ・ 規定の流量、圧力範囲で使用してください。
- ・ 保守スペースを確保してください。  
保守点検に必要なスペースを考慮した設計をしてください。

## ●取扱いに関して

### \*取付け

- ・市販のスイッチング電源を使用する場合は、FG 端子を接地してください。
- ・落としたり、打ち当てたり、衝撃を加えないでください。  
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。
- ・配管内に残っているゴミなどをエアブローで除去してから、製品を配管してください。  
故障、誤動作の原因となります。
- ・筐体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。
- ・表示面を下向きに取付けしないでください。
- ・配管ポート内に針金などを入れないでください。  
センサが破損して、故障、誤動作の原因となります。
- ・製品は足場になる箇所には取付けしないでください。  
誤って乗ったり、足を掛けたりしたことにより過大な荷重が加わると、破損することがあります。
- ・流体に異物混入の恐れがある場合は、IN 側(流入側)にフィルタやミストセパレータを設置・配管してください。  
故障、誤動作の原因となります。また、正確な計測、流量制御ができなくなります。  
下図の推奨空気圧回路例を参照ください。
- ・製品 IN 側(流入側)の流体が乱れている場合、正確な計測、流量制御ができなくなります。  
製品 IN 側(流入側)バルブ等を使用の際、有効断面積の変化により、流れが乱れる可能性があります。
- ・製品 OUT 側(流出側)直近に絞りを設置しないでください。  
流量制御動作が不安定になる可能性があります。

推奨空気圧回路例



\*配線(コネクタの抜き差し含む)

- ・リード線を強く引っ張らないでください。  
特に継手や配管を組み込んだ場合、製品のリード線で持ち運ばないでください。  
製品内部が破損し誤動作したり、コネクタより脱落したりする可能性があります。
- ・リード線に繰返しの曲げや引っ張り、重い物を載せたり、力が加わらないようにしてください。  
リード線に繰返し曲げ応力および引張力が加わるような配線は、外被(シース)抜けおよび断線の原因となります。  
リード線が可動する場合は、リード線をスイッチ本体の近くで固定するようにしてください。  
リード線の推奨曲げ半径は、シース外径の6倍または絶縁体外径の33倍のいずれか大きい値となります。  
リード線が傷んだ場合は、リード線を交換してください。
- ・誤配線をしないでください。  
誤配線の内容によっては、製品が誤動作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

- ・ 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。
- ・ 製品内部に、配線クズなどの異物が入らないようにしてください。  
故障、誤動作の原因となります。
- ・ 温度サイクルが掛かる環境下では、使用しないでください。  
通常的气温変化以外の温度サイクルが掛かるような場合は、製品内部に悪影響を及ぼす可能性があります。
- ・ 直射日光の当る場所では使用しないでください。  
直射日光が当る場合は、日光を遮断してください。  
故障、誤動作の原因となります。
- ・ 温度範囲を守って使用してください。  
低温で使用する場合は、空気中の水分の凍結により破損したり、誤動作したりする恐れがあります。  
凍結防止の処置をしてください。  
ドレン・水分の除去にエアドライヤの設置を推奨します。  
また、規定温度内でも、急激な温度変化は避けてください。
- ・ 周囲の熱源による、輻射熱を受ける場所での使用はしないでください。  
動作不良の原因となります。
- ・ 製品を密着または通気穴を塞いで設置しないでください。  
製品の温度が上昇し、故障・誤作動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。
- ・ 流量制御時には、配管中に流体が流れる状態になっていることをご確認ください。  
供給圧力がないなど、制御動作の異常時には製品仕様を超える消費電流が流れる可能性があります。
- ・ 制御流量が5秒間以上連続で流量指令値に到達しない場合、制御エラーとなり流量制御を停止します。
- ・ 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。
- ・ 製品に非通電の状態では、全閉(ノーマルクローズ)となります。
- ・ OUT側にIN側より高い圧力を入れないでください。  
制御弁が開き、流体が逆流する場合があります。

#### \*保守点検

- ・ 保守点検を定期的実施してください。  
機器・装置の誤動作により、意図しない構成機器の誤動作の可能性があります。
- ・ 保守点検は、供給電源をOFFにし、供給エアを止め、配管中の圧縮空気を排気して大気開放状態を確認してから行ってください。  
構成機器の、意図しない誤動作の可能性があります。
- ・ ドレン抜きは定期的実施してください。  
ドレンがOUT側に流出すると、空気圧機器の動作不良の原因となります。
- ・ 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

PFCA7 □ - □ - □ □ - □ □ □

定格制御流量範囲

型式	内容
10	0.1~10 L/min
25	0.2~25 L/min
50	0.5~50 L/min
11	1~100 L/min

配管口径

型式	口径	定格制御流量範囲			
		10	25	50	11
O1	Rc1/8	●	●	●	-
N1	NPT1/8	●	●	●	-
F1	G1/8	●	●	●	-
O2	Rc1/4	-	-	-	●
N2	NPT1/4	-	-	-	●
F2	G1/4	-	-	-	●
C4	φ4	●	-	-	-
C6	φ6	●	●	●	●
C8	φ8	-	●	●	●
N7	φ1/4"	-	●	●	●

入出力仕様

型式	IN	OUT1	OUT2
1	アナログ入力 (1~5 V)	IO-Link /NPN /PNP	アナログ出力 (1~5 V⇔0~10 V) ※1
2	アナログ入力 (4~20 mA)	IO-Link /NPN /PNP	アナログ出力 (4~20 mA)

※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可能です。  
出荷時は1~5 Vが選択されています。

取扱説明書/校正証明書 ※5

型式	内容	
	取扱説明書	校正証明書
無記号	●	-
Y	-	-
K	●	●
T	-	●

※5: 書式は和英併記です。

オプション2

型式	内容
無記号	なし
R	ブラケット (取付位置: 側面側)
S	ブラケット (取付位置: 流路側)

単位仕様

型式	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)、  
海外向けのみ販売となります。  
切換可能単位 瞬時流量: L/min⇔cfm  
積算流量: L⇔ft<sup>3</sup>

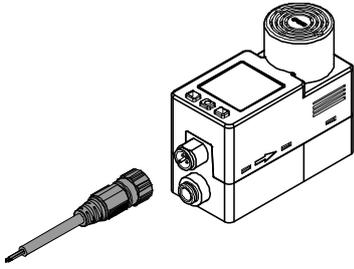
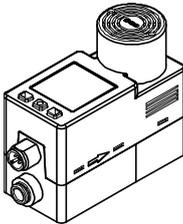
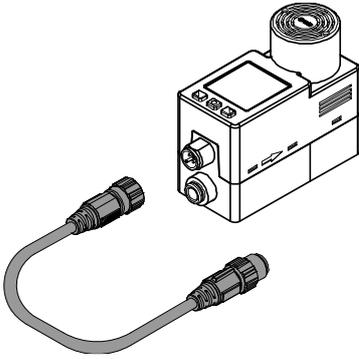
※4: 固定単位 瞬時流量: L/min  
積算流量: L

オプション1

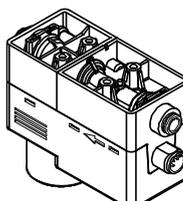
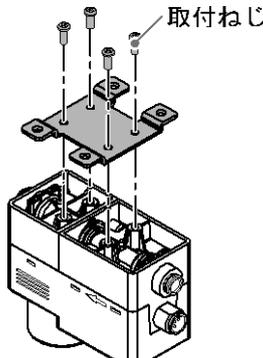
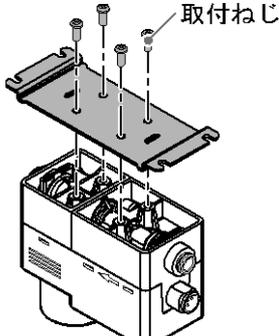
型式	内容
無記号	M12コネクタ付リード線付 (3 m/5芯)
N	コネクタ付リード線なし
Q	M12-M12コネクタ付リード線付 (3 m/5芯) ※2

※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。

## オプション 1

無記号	N	Q
M12 コネクタ付リード線付 (3 m) <b>ZS-53-A</b> 	なし 	M12-M12 コネクタ付リード線付 <b>ZS-53-D</b> 

## オプション 2

無記号	R	S
なし 	ブラケット付 (取付位置：側面側) <b>ZS-40-L</b> 	ブラケット付 (取付位置：流路側) <b>ZS-53-G</b> 

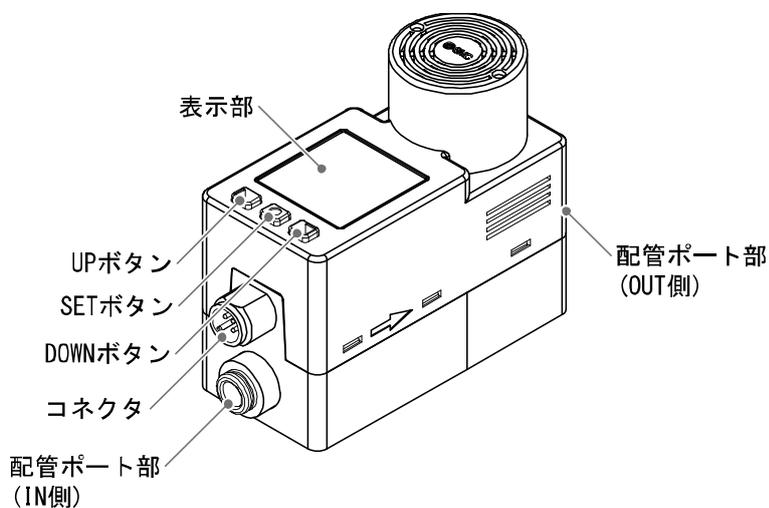
### オプション/部品品番

オプション単体が必要な場合は下記品番で手配してください。

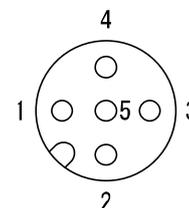
品番	オプション	備考
ZS-53-A	M12 コネクタ付リード線	長さ：3 m、5 芯
ZS-53-D	M12 コネクタ付リード線	長さ：3 m、5 芯、M12(ソケット)-M12(プラグ)
ZS-40-L	ブラケット	取付位置：側面側
ZS-53-G	ブラケット	取付位置：流路側

# 製品各部の名称とはたらき

## 本体



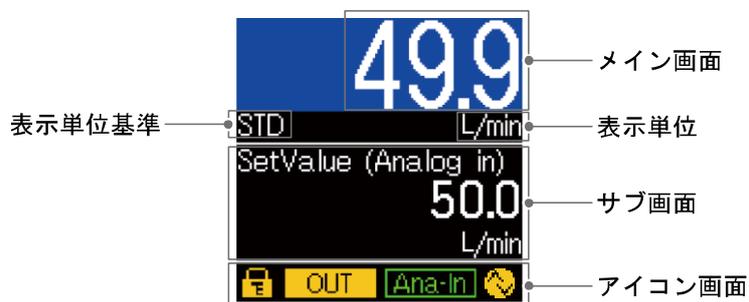
本体側コネクタピン番号



1	DC (+)
2	OUT2 (アナログ出力)
3	DC (-)
4	OUT1 (C/Q)
5	IN (アナログ入力)

名称	機能
表示部	下図を参照ください。
配管ポート部	配管の接続口です。IN側が流入、OUT側が流出です。
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、39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。

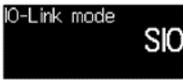
## 表示部



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	流量指令値、ピーク・ボトム値、積算流量値、スイッチ出力/通信モード、ライン名を表示します。
表示単位基準	選択されている単位基準を表示します。
表示単位	選択されている単位を表示します。
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。

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。
	OUT状態	OUT ON時に点灯します。
	アナログ入力状態	赤：アナログ入力ワーニング(-5%未満) 緑：アナログ入力正常 黄：アナログ入力ワーニング(110%超過)
	I/O-Link状態	黄：I/O-Link通信中 白：I/O-Link接続中(通信途絶含む) 消灯：I/O-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		IO-Link モード	正常	Operate		通常の通信状態 (出力 PD 無効)
						通常の通信状態 (出力 PD 有効)
	Start up			通信開始時		
	Preoperate					
無		バージョン 不一致		マスタとの IO-Link バージョン不一致		
		異常	通信断		1 秒以上正常受信なし	
						
						
						
消灯	SIO モード		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
Accumurate 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.	流量の場合フルスケールと読み、定格制御流量範囲の最大流量を意味します。 アナログ出力の場合フルスパンと読み、流量ゼロから定格制御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	圧力特性	流体圧力が変化したときの、制御精度の変動量を示します。
	アナログ出力	流量に比例した出力をする形態の出力のことです。アナログ出力1~5 Vというと、流量変化に応じアナログ出力が1~5 Vの間で追従しながら変化します。アナログ4~20 mAといった場合も同様です。
	アナログ入力	入力信号に比例した流量に、流量制御を行います。アナログ入力1~5 Vというと、入力信号1~5 Vに応じ流量の制御を行います。アナログ入力4~20 mAも同様です。
	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72ページ「エラー表示」参照。
	温度特性	周囲温度が変化したときの、制御精度の変動量を示します。
か	基準状態	0 °C、1 atm(大気圧)の体積に換算して表示する流量のことを示します。 [NOR]は基準状態であることを示しています。
	キーロック機能	設定を変更できないようにする(ボタン操作を受付けないようにする)機能です。
	繰返し精度	何度も増減を繰り返すとき、制御流量、アナログ出力値の再現性を示します。
さ	最小動作差圧	製品が正常に動作するために必要な差圧(1次側と2次側の圧力差)の最小値です。
	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。
	使用圧力範囲	製品が正常に動作する圧力範囲を示します。
	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。
	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。
	制御エラー	流量が指令値に5秒間以上連続で到達していない状態を示します。
	制御精度	流量指令値の流量と製品が制御する流量との誤差となります。
	整定時間	入力信号を入力した際に、流量が流量指令値の±3%F. S. 以内に整定する時間です。 本製品では、1→100%のステップ信号を入力した際の時間を仕様に記載しております。 (温度：25 °C、圧力：基準使用圧力にて)
	積算パルス出力	ある一定の積算流量が流れるごとに出力されるパルス出力のことです。このパルスをカウントすることでトータルの積算流量を算出することができます。
	積算保持機能	積算流量をある一定の時間間隔ごとに製品内部の記憶素子にて記憶させておく機能です。電源投入時に記憶素子のデータを読み込み、その値から積算を開始していきます。記憶間隔を2分または5分で選択可能です。
	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10×5=50 L
	設定制御流量範囲	流量指令値を入力可能な範囲を示します。
	接流体部	流体が接触する部分のことです。
	ゼロクリア	流量表示を“0”に調整する機能です。

	用語	意味
た	耐圧力	これ以上の圧力を印加すると、破壊してしまう限界圧力値のことです。
	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。
	定格制御流量範囲	制御精度を満足する流量範囲を示します。
	ディレー時間	流量が設定値に達してから、実際にON-OFF出力が動作するまでの設定時間をいいます。ディレー時間の設定により、出力のチャタリングを防止することができます。
な	内部降下電圧	スイッチ出力がON状態のとき、出力に表れる電圧のことです。流れる負荷電流によりことなり、「0」となるのが理想です。
は	表示可能範囲	表示することが可能な範囲を示します。
	標準状態	20 °C、1 atm(大気圧)の体積に換算して表示する流量のことを示します。[STD]は標準状態であることを示しています。
ら	流量指令値	制御流量の指示値です。I0-Link時：出力プロセスデータ、ローカル設定時：ローカル流量設定値、アナログ入力時：アナログ入力値が該当します。

## 取付け・設置

### ■ 設置方法

- ・流体の流れの方向は、本体側面の矢印に示されている方向に合わせて取付けてください。

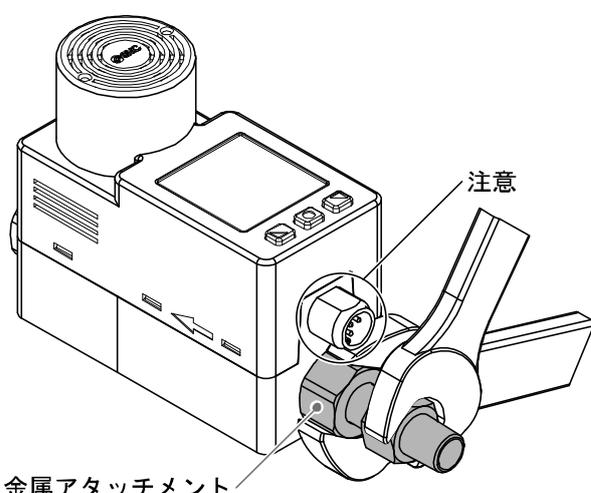
### ブラケット取付

- ・付属の取付ねじで取付けてください。
- ・ブラケット取付ねじの締付トルクは $0.63 \pm 10\% \text{ N} \cdot \text{m}$ にて取付けてください。
- ・製品をブラケットで取付ける場合、M3相当のねじ(4本)で設置してください。
- ・ブラケットの外観寸法は81ページを参照ください。

### ■ 配管方法

#### 金属アタッチメントの場合

- ・配管の際は締付トルクを守って取付けてください。  
(適正トルクは下記の表を参照ください。)
- ・締付トルク範囲を超えて締付けた場合、製品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、接続ねじ部が緩む可能性があります。
- ・製品を配管する際には、配管部と一体の金属部分(アタッチメント)にスパナを掛けて行ってください。それ以外にスパナを掛けると破損の原因になります。特にコネクタ部にスパナが当たらないようにしてください。
- ・配管の際には、シールトープが流路内に入らないようにしてください。
- ・配管接続後、緩みなどで流体の漏れがないようにしてください。



ねじの呼び	適正トルク
Rc (NPT) 1/8	7~9 N・m
Rc (NPT) 1/4	12~14 N・m

ねじの呼び	アタッチメント対辺
Rc (NPT) 1/8	17 mm
Rc (NPT) 1/4	
G1/8	
G1/4	21 mm

#### ワンタッチ管継手タイプの場合

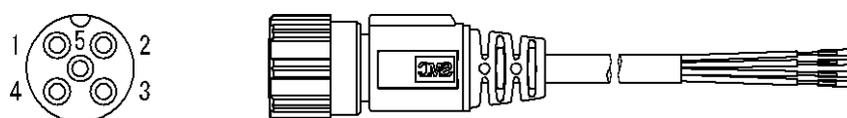
- ・チューブをしっかりと奥まで挿入し、抜けないようにしてください。
- ・過度の力で押し込むと破損する恐れがあります。
- ・配管後は漏れがないことを確認してください。

## ■ 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畳され、製品仕様を満足できなくなります。その場合は、スイッチング電源との間に、ラインノイズフィルタ・フェライトなどのノイズフィルタを挿入するか、スイッチング電源よりシリーズ電源に変更してご使用ください。

### リード線側コネクタピン番号 (ZS-53-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 (+)	DC24 V
2	白	OUT2	アナログ出力
3	青	DC (-)	0 V
4	黒	OUT1	スイッチ出力
5	灰	IN	アナログ入力

### I0-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 (+)	DC24 V
2	白	NC	未接続 ※1
3	青	DC (-)	0 V
4	黒	C/Q	通信データ (I0-Link)
5	灰	NC	未接続 ※2

※1：スイッチ出力機器として使用する場合と同様にアナログ出力の機能が動作しています。そのため、I0-Link マスタには接続しないでください。

※2：スイッチ出力機器として使用する場合と同様にアナログ入力の機能が動作しています。そのため、I0-Link マスタには接続しないでください。

## 内部回路と配線例

### 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

#### PFCA7□□-□□-1□-□□□の場合

アナログ出力：1~5 V もしくは 0~10 V

出カインピーダンス：約 1 kΩ

アナログ入力：1~5 V

入カインピーダンス：約 1 MΩ

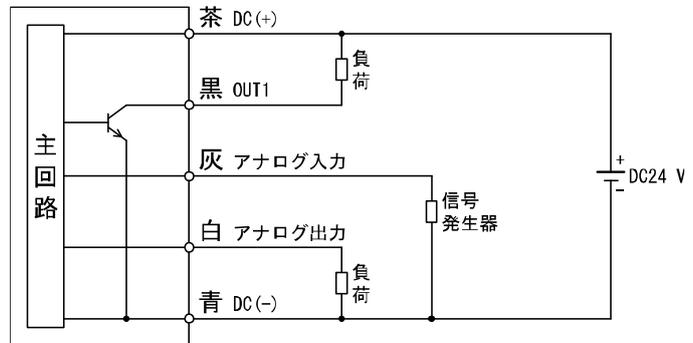
#### PFCA7□□-□□-2□-□□□の場合

アナログ出力：4~20 mA

負荷インピーダンス：50~600 Ω

アナログ入力：4~20 mA

入カインピーダンス：250 Ω 以下



### PNP 設定時

最大負荷電流：80 mA

内部降下電圧：1.5 V 以下

#### PFCA7□□-□□-1□-□□□の場合

アナログ出力：1~5 V もしくは 0~10 V

出カインピーダンス：約 1 kΩ

アナログ入力：1~5 V

入カインピーダンス：約 1 MΩ

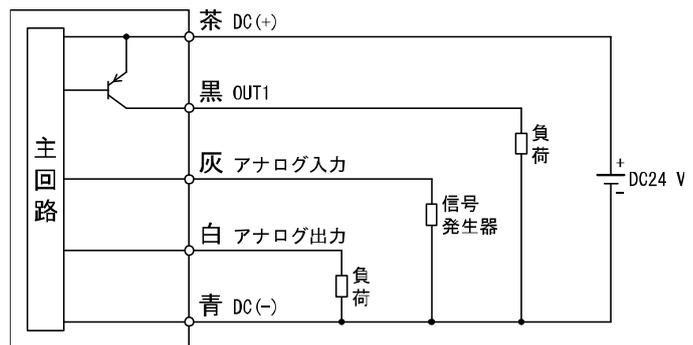
#### PFCA7□□-□□-2□-□□□の場合

アナログ出力：4~20 mA

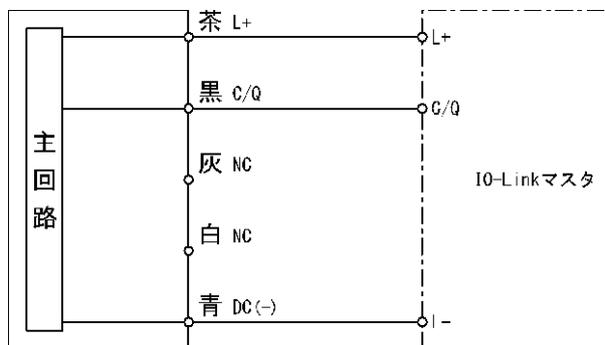
負荷インピーダンス：50~600 Ω

アナログ入力：4~20 mA

入カインピーダンス：250 Ω 以下



### I0-Link デバイスとして使用する場合



## 設定の概要 [測定モード]

電源を投入



電源投入後3秒間は、流量制御動作、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、流量制御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。

#### [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。  
(22 ページ参照)

#### [Control]

コントロール選択設定モードへ移行。  
流量制御指令方法を設定する。  
(48 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。  
(51 ページ参照)

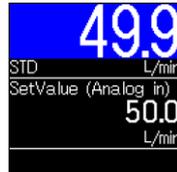
## それぞれの設定を変更する[ファンクション選択モード]

### 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。

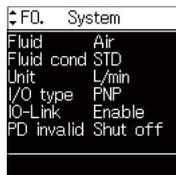
UP または DOWN ボタンを押して番号を変更することで、変更したい各ファンクション(機能)を選択することができます。



↓ SET ボタンを 2 秒以上 4 秒未満 押す。

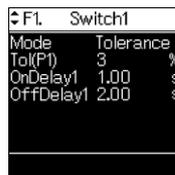


↓ SET ボタンを押す。



↓ 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

### 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</u> 押す
	

## ■工場出荷時の設定

No	機能	項目	出荷時の設定	該当ページ
[F0]	システム設定	[Fluid] 使用流体設定	[Air] 空気	24ページ
		[Fluid cond] 流量単位基準設定	[STD] 標準状態	
		[Unit] 流量表示単位設定	[L/min] L/min(L)	
		[I/O type] スイッチ出力NPN/PNP切替	[PNP] PNP出力	
		[IO-Link] IO-Link有効/無効設定	[Enable] 有効	
		[PD invalid] 通信異常時の出力PD設定	[Shut off] 出力PD : 0	
[F1]	OUT1設定	[Mode] 出力モード選択	[Tolerance] 許容差モード	28ページ
		[tol (P1)] 許容差設定	[ 3%] 定格制御流量の3%	
		[OnDelay1] ONディレイ時間設定	[0.00 s] 0秒	
		[OffDelay1] OFFディレイ時間設定	[0.00 s] 0秒	
[F10]	計測設定	[Resolution] 表示分解能設定	[Low] 100分解能	32ページ
[F22]	アナログ出力設定	[Type] アナログ出力切替設定	[1-5 V] 1~5 V (アナログ電圧タイプ) [4-20 mA] 4~20 mA (アナログ電流タイプ) ※ : アナログ電流タイプは変更できません。	33ページ
		[Free span] アナログフリーレンジ設定	[10.00 L/min] 10 L/min (PFCA710の場合、定格制御流量上限)	
[F30]	積算流量設定	[Save intvl] 積算保存設定	[No save] 保持しない	35ページ
		[Disp mode] 積算表示方向設定	[Increment] 加算方向	
		[Auto shut] 積算自動遮断有効/無効	[Disable] 無効	
[F80]	表示設定	[Color] 計測値表示色選択	[1onB, offR] ON時青、OFF時赤	37ページ
		[Display] 表示OFF設定	[ON] 表示ON	
		[Rotation] 表示回転角度設定	[0deg] 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	暗証番号使用選択	[OFF] 使用しない	41ページ
[F91]	デバイス情報	-	情報確認、設定なし	42ページ
[F96]	入力確認	-	入力確認、設定なし	43ページ
[F98]	出力確認	-	[Normal] 通常出力	44ページ
[F99]	出荷状態への復帰	-	[ oFF] 復帰しない	47ページ
-	コントロール選択設定モード	[Ctrmode] 流量制御指令方法設定	[Remote] アナログ入力またはIO-Link通信	48ページ

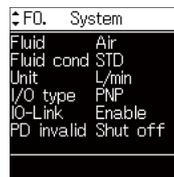
## ■ [F0 System] システムの設定

以下の項目を設定します。

- (1) 使用流体
- (2) 表示単位基準
- (3) 表示単位
- (4) スイッチ出力NPN/PNP出力切替
- (5) IO-Link有効/無効
- (6) 通信異常時の出力PD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。

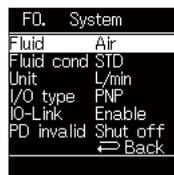


UP または DOWN ボタンを押して項目を選択し、SET ボタンを押します。

↓  
各項目の設定に移ります。

### (1) 使用流体の設定

[Fluid] 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。



Air : 乾燥空気、窒素  
Argon : アルゴン  
CO<sub>2</sub> : 二酸化炭素

SET ボタンを押します。↓

[F0 System] システムの設定に戻ります。

## (2) 表示単位基準の設定

[Fluid cond] を選択します。

```
F0. System
Fluid Air
Fluid cond STD
Unit L/min
I/O type PNP
IO-Link Enable
PD invalid Shut off
Back
```

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。

```
F0.2 Fluid cond
STD
NOR
```

STD : 標準状態 (温度 20[°C]、絶対圧力 101.3[kPa]、湿度 65[%R. H.] の体積に換算した流量)  
NOR : 基準状態 (温度 0[°C]、絶対圧力 101.3[kPa]、湿度 0[%R. H.] の体積に換算した流量)

SET ボタンを押します。↓

[F0 System] システムの設定に戻ります。

## (3) 表示単位の設定

[Unit] を選択します。

```
F0. System
Fluid Air
Fluid cond STD
Unit L/min
I/O type PNP
IO-Link Enable
PD invalid Shut off
Back
```

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。

```
F0.3 Unit
L/min
cfm
```

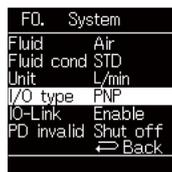
※ : 単位切換機能なし (SI 単位固定) の製品では、表示単位 [cfm] は表示されません。

SET ボタンを押します。↓

[F0 System] システムの設定に戻ります。

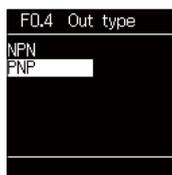
#### (4) スイッチ出力 NPN/PNP 出力切替

[I/O 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  
選択します。



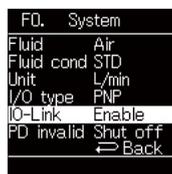
NPN : NPN 出力  
PNP : PNP 出力

SET ボタンを押します。↓

[F0 System] システムの設定に戻ります。

#### (5) 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  
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、スイッチ出力が 100  $\mu$ s の間、OFF となります。

※ : Disable に設定する場合は、IO-Link 通信をしていない状態で設定してください。

※ : Disable の状態で IO-Link 通信すると、過電流エラー (Err1) が表示される場合がありますので  
Disable の状態で IO-Link マスタ (IO-Link 通信) を接続しないでください。

SET ボタンを押します。↓

[F0 System] システムの設定に戻ります。

## (6) 通信異常時の出力プロセスデータ設定

[PD invalid]を選択します。

```
F0. System
Fluid      Air
Fluid cond STD
Unit       L/min
I/O type   PNP
IO-Link    Enable
PD invalid Shut off
           ← back
```

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。

```
F0.6 PD invalid
Shut off
Keep last
```

IO-Link 通信異常時の出力プロセスデータの動作を設定します。

Shut off : IO-Link 通信異常時、出力プロセスデータ「0」

Keep last : IO-Link 通信異常時、出力プロセスデータは最後に受信したデータを保持

SET ボタンを押します。↓

[F0 System] システムの設定に戻ります。



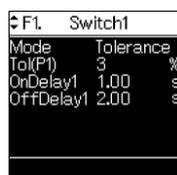
[F0 System] システムの設定完了

## ■ [F1 Switch1] OUT1 の設定

OUT1の出力方法の設定をします。

### 〈操作方法〉

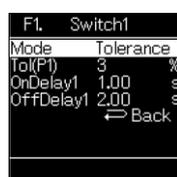
ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F1 Switch1]を選択してください。



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。

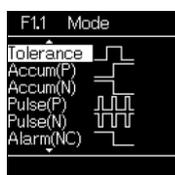
### 出力動作の設定

[Mode] を選択します。

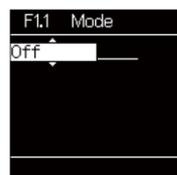


SET ボタンを押します。 ↓

UP または DOWN ボタンを押して  
選択します。



1 ページ目



2 ページ目

Tolerance : 流量計測値が流量指令値に対して、設定した許容差値以内に入った場合に、SW 出力を ON します。(許容差モード)

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)

※ : ゼロクリアエラー (Err3) は対象外となります。

SET ボタンを押します。 ↓

[F1 Switch1] OUT1 の設定に戻ります。

Tolerance を選択した場合→29 ページ

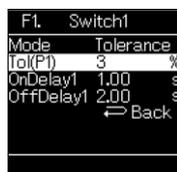
Accum(P)/Accum(N) を選択した場合→31 ページ

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。

- ・ Tolerance (許容差モード) を選択した場合

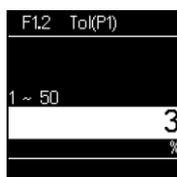
### 許容差の設定

[Tol (P1)] 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。



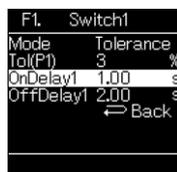
※ : 許容差設定範囲 : 1~50[%]

SET ボタンを押します。↓

[F1 Switch1] OUT1 の設定に戻ります。

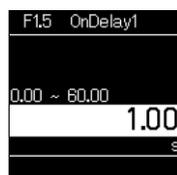
### オンディレーの設定

[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。



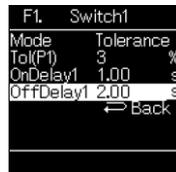
※ : オンディレー時間設定範囲 : 0.00~60.00[s]

SET ボタンを押します。↓

[F1 Switch1] OUT1 の設定に戻ります。

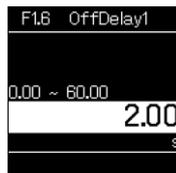
## オフディレーの設定

[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。



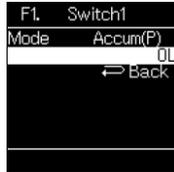
※ : オフディレー時間設定範囲 : 0.00~60.00[s]

SET ボタンを押します。↓

[F1 Switch1] OUT1 の設定に戻ります。

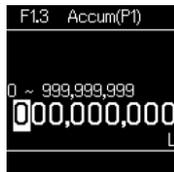
- ・ Accum(P)/Accum(N) (積算出力モード) を選択した場合

### 閾値の設定

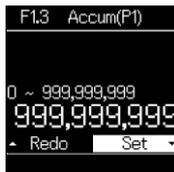


SET ボタンを押します。↓

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。



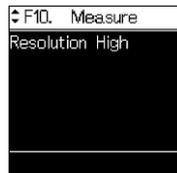
[F1 Switch1] OUT1 の設定完了

## ■ [F10 Measure] 計測の設定

10 L/minタイプ、100 L/minタイプのみ使用可能です。  
表示分解能の設定をします。

### <操作方法>

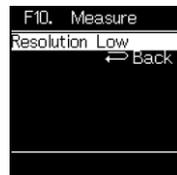
ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F10 Measure]を選択してください。



SET ボタンを押します。↓ 表示分解能の設定に移ります。

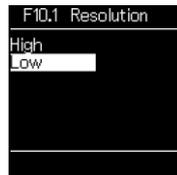
### 表示分解能の設定

[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  
選択します。



High : 1000 分解能  
Low : 100 分解能

SET ボタンを押します。↓

[F10 Measure] 計測の設定に戻ります。



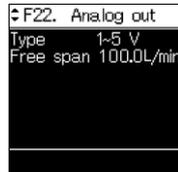
[F10 Measure] 計測の設定完了

## ■ [F22 Analog out] アナログ出力の設定

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。



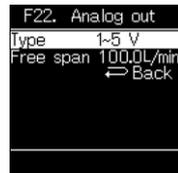
UP または DOWN ボタンを押して、項目を選択し、SET ボタンを押します。



各項目の設定に移ります。

### アナログ出力の設定(電圧出力のみ)

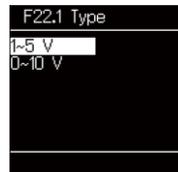
[Type] を選択します。



SET ボタンを押します。



UP または DOWN ボタンを押して  
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。

## アナログフリースパン機能の設定

[Free span] を選択します。

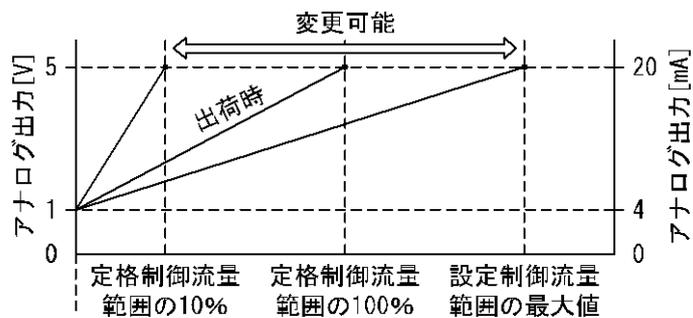


SET ボタンを押します。↓

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。  
“定格制御流量最大値の 10%” から “表示可能範囲の最大値” 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。



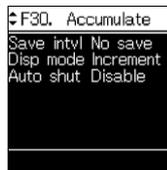
[F22 Analog out] アナログ出力の設定完了

## ■ [F30 Accumulate] 積算流量の設定

積算流量機能について設定します。

### 〈操作方法〉

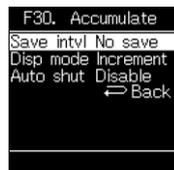
ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F30 Accumulate]を選択してください。



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。

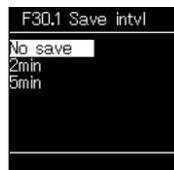
### 積算保持機能の設定

[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  
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。

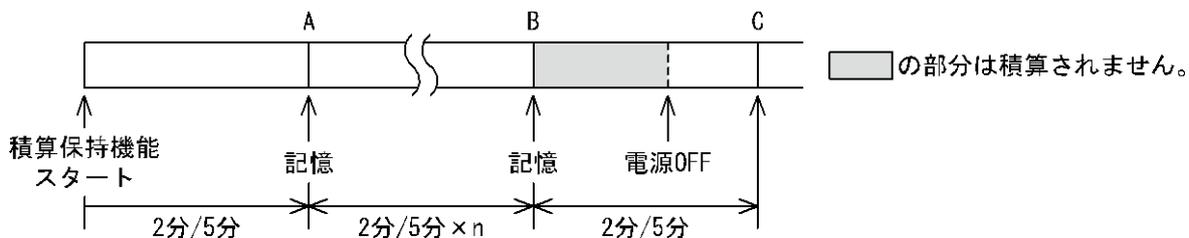
・5分間隔 : 5分×100万回=500万分=約9.5年

・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。

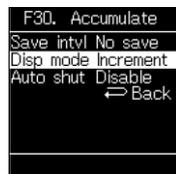


SET ボタンを押します。 ↓

[F30 Accumulate] 積算流量の設定に戻ります。

## 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。



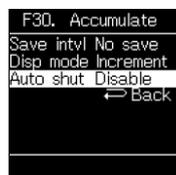
Increment : 積算計測を加算方向で表示します。  
Decrement : 積算計測を減算方向で表示します。

SET ボタンを押します。↓

[F30 Accumulate] 積算流量の設定に戻ります。

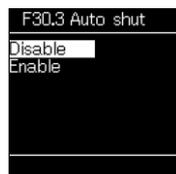
## 積算自動遮断の設定

[Auto shut]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。



Disable : 積算自動遮断を無効にします。  
Enable : 積算自動遮断を有効にします。  
積算自動遮断が有効時は積算閾値超過時、画面上に[Automatic shutoff]が表示され制御動作を停止します。

SET ボタンを押します。↓

[F30 Accumulate] 積算流量の設定に戻ります。



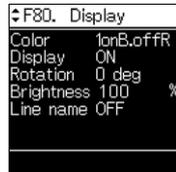
[F30 Accumulate] 積算流量の設定完了

## ■ [F80 Display] 表示の設定

表示機能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、[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。

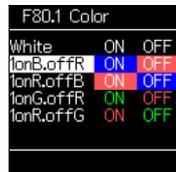
### 表示色の設定

[Color]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。



White : 黒地白文字固定

lonB, offR : スイッチ出力 ON=青地白文字、OFF=赤地白文字

lonR, offB : スイッチ出力 ON=赤地白文字、OFF=青地白文字

lonG, offR : スイッチ出力 ON=黒地緑文字、OFF=黒地赤文字

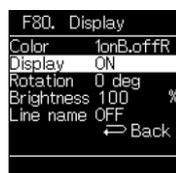
lonR, offG : スイッチ出力 ON=黒地赤文字、OFF=黒地緑文字

SET ボタンを押します。 ↓

[F80 Display] 表示の設定に戻ります。

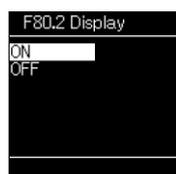
## 表示 OFF の設定

[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  
選択します。



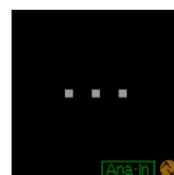
ON : 通常表示。

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。

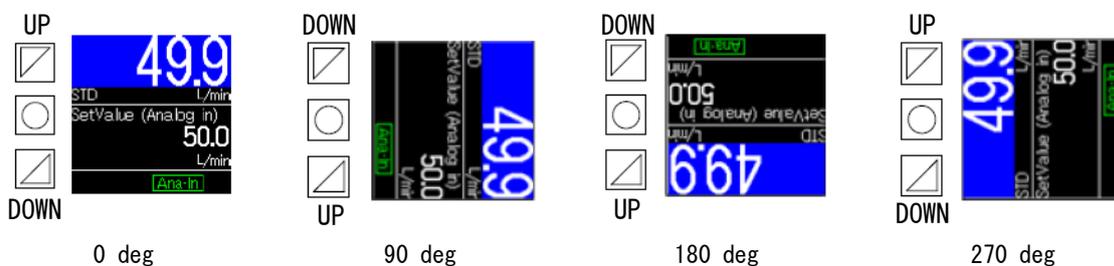
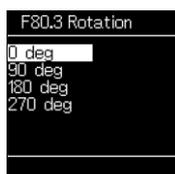
## 表示回転角度の設定

[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  
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。

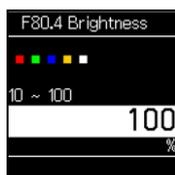
## 画面輝度の設定

[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。

SET ボタンを押します。↓

[F80 Display] 表示の設定に戻ります。

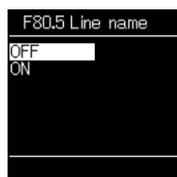
## ライン名表示の設定

[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。



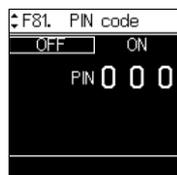
[F80 Display] 表示の設定完了

## ■ [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〉

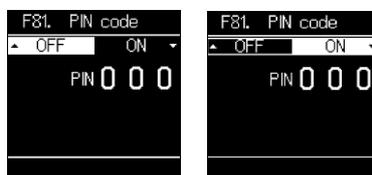
ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F81 PIN code]を選択してください。



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

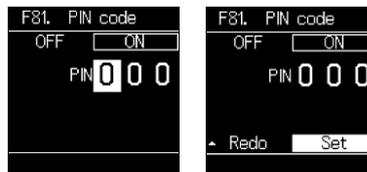
SET ボタンを押してファンクション  
選択モードへ戻ります。

### [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  
番号入力が必要されます。  
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〉

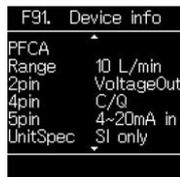
ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F91 Device info]を選択してください。



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

## ■ [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。



F96. Input check	
Analog	0.12 V
PD output	2479
Tcyc ave	32.1 ms
Tcyc set	132.8 ms

Analog : アナログ入力電圧またはアナログ入力電流

PD output : プロセスデータ出力 (SIO モード中は「---」)

Tcyc ave : サイクルタイム計測値 (SIO モード中は「---」)

Tcyc set : サイクルタイム設定値 (SIO モード中は「---」)



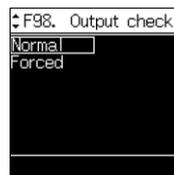
[F96 Input check] 入力信号の確認完了

## ■ [F98 Output check] 出力信号の確認

強制的に出力の ON/OFF 動作を切替えることにより、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>

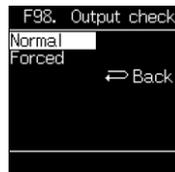
ファンクション選択モード時に、UP または DOWN ボタンを操作し、[F98 Output check] を選択してください。



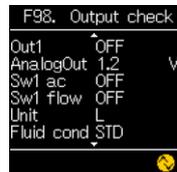
SET ボタンを押します。↓ 各項目の設定に移ります。

### 通常出力

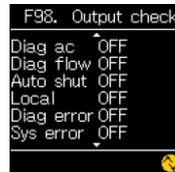
現在の出力信号の確認です。  
Normal を選択します。



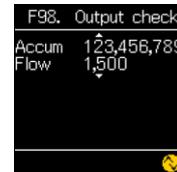
SET ボタンを押します。↓



1 ページ目



2 ページ目



3 ページ目

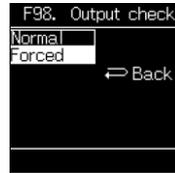
いずれかのページでSETボタンを押す。↓

[F98 Output check] 出力信号の確認に戻ります。

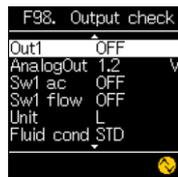
## 強制出力

出力信号を強制的に変更できます。  
Forced を選択します。

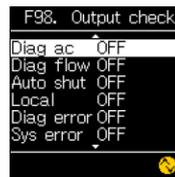
※：IO-Link 通信で出力確認をしたときは、  
Forced の横に by Comm が表示されます。



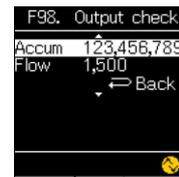
SET ボタンを押します。↓



1 ページ目



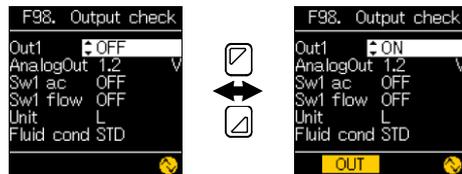
2 ページ目



3 ページ目

1 ページ目で  
SET ボタンを押す。↓

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

2 ページ目、3 ページ目で  
SET ボタンを押す。↓

※：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		
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	
		電流タイプ	4 mA/20 mA	
Sw1 ac	積算 SW 判定	ON/OFF		プロセスデータ Bit 切換 SIO モード時は「---」 表示で切換不可
Sw1 flow	流量 SW 判定	ON/OFF		
Unit	流量表示単位	L/ft <sup>3</sup>		
Fluid cond	流量単位基準	STD/NOR		
DIag ac	積算診断	ON/OFF		
DIag flow	流量診断	ON/OFF		
Auto shut	積算自動遮断	ON/OFF		
Local	コントロール選択	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	0/999999999		
Flow	流量計測プロセスデータ	0/4000		

## ■ [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]を表示させていただきます。



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。

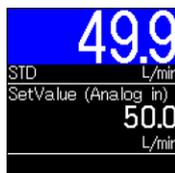
[F99 Reset setting] 出荷状態への復帰完了

## 流量制御指令方法を変更する[コントロール選択設定モード]

コントロール選択設定モードとは

流量制御の設定を変更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、[Control] を選択することでコントロール選択設定モードに入ります。



SET ボタンを 2 秒以上 4 秒未満 押す。



SET ボタンを押す。



Remote : アナログ入力または I0-Link 通信 (出力プロセスデータ) による流量制御

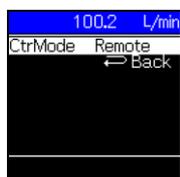
※ : I0-Link 通信を行っているとき、アナログ入力による流量制御は行えません。

Local : ローカル流量設定値 (押しボタン操作) による流量制御

※ : [Local] 選択時はアナログ入力または I0-Link 通信による流量制御は行えません。

※ : アナログ入力または I0-Link 通信による流量制御中に [Local] を選択した場合、選択直前の流量指令値が [Set Value] に引き継がれ、流量制御を継続したまま画面が切り替わります。

[Remote] を選択して  
SET ボタンを押す。



[Back] を選択して SET ボタンまたは  
SET ボタンを 2 秒以上 長押しして  
ファンクション選択モードへ戻ります。

[Local] を選択して  
SET ボタンを押す。



詳細設定は次ページ参照

- Local を選択した場合



UPまたはDOWNボタンを押します。↓ 各項目の設定に移ります。

### 設定値有効タイミングの設定

[SetTiming]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。



At set : ローカル流量設定値の数値を確定 (SET ボタン) で設定値を反映  
Direct : ローカル流量設定値の数値変更 (UP または DOWN ボタン) で設定値を反映

SET ボタンを押します。↓

Local を選択した場合に戻ります。

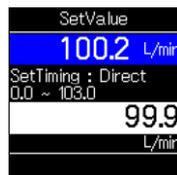
### ローカル流量設定値の設定

[SetValue]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。↓

Local を選択した場合に戻ります。

## ローカル制御動作開始時間

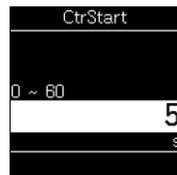
[CtrStart] を選択します。



```
100.2 L/min
CtrMode Local
SetTiming At set
SetValue 100.0 L/min
CtrStart 5 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。



```
CtrStart
0 ~ 60
5
s
```

※：電源投入時後、測定モードに移行してから制御動作開始までの時間を設定します。  
ローカル制御動作開始時間設定範囲：0.00～60.00[s]

SET ボタンを押します。↓

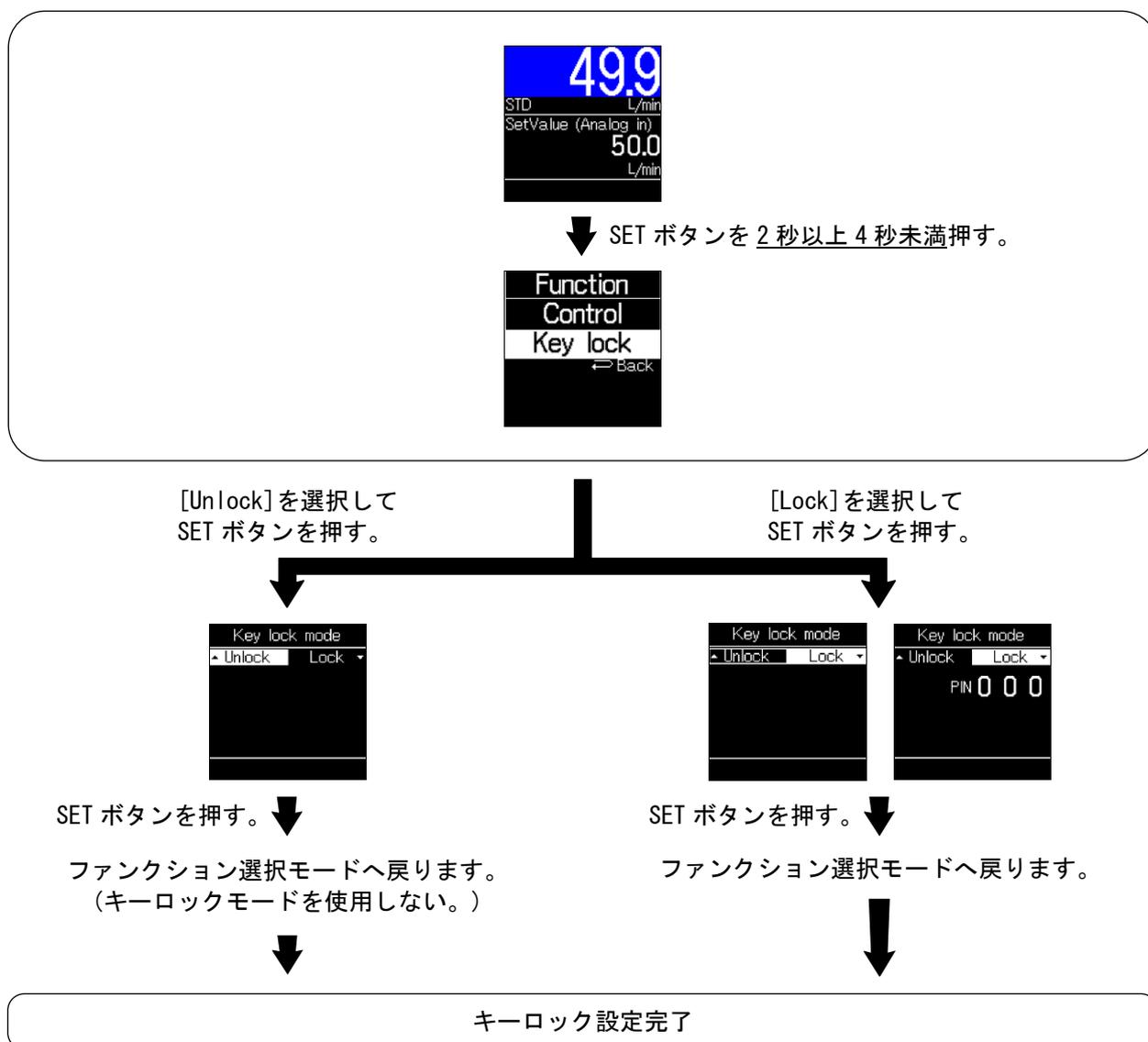
[Back] を選択して SET ボタンまたは SET ボタンを 2 秒以上 長押しして  
ファンクション選択モードへ戻ります。

## 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

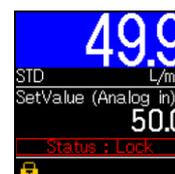
キーロック設定中はキーロック操作以外の設定変更ができません。誤って設定値をかえてしまうなどの、誤操作を防止することができます。

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。



※：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



## その他の設定

### ○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。

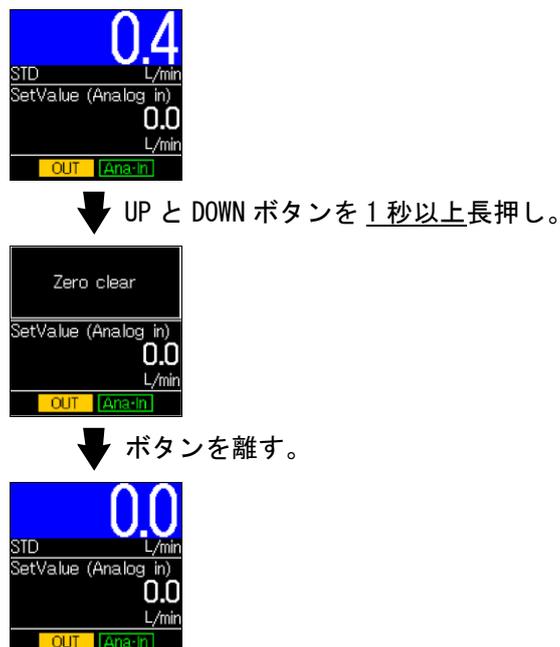
積算流量とピーク・ボトムの値は電源を OFF してもリセットされます。



### ○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±5%F.S.の範囲内で補正できます。

※：流量指令値がゼロの状態を実施してください。



## 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に復帰しますが、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。

詳細な管理をしている場合は、ウォーミングアップ(約10~15分)を実施した後、ご使用ください。

## I0-Link 仕様

### ■ I0-Link 機能の概要

#### ○ 通信機能

本製品は、I0-Link システムのサイクリックデータ通信により、流量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

I0-Link 経由で本製品の状態を監視することができます。

- ・複数のエラー状態(内部ハードウェアエラー等)を監視することができます。
- ・複数のワーニング状態(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 I0-Link デバイスのパラメータ設定データを I0-Link マスタへ保存する機能です。

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

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

故障等により同じ形式の I0-Link デバイスに交換されたときには、マスタに保存されたパラメータ設定が自動的にダウンロードされ、交換前のパラメータ設定にてデバイスを動作させることができます。デバイスパラメータ設定は、マスタ設定の3種類のバックアップレベル(“無効”、“バックアップ/リストア”、“リストア”)に対応できます。

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

### ■ 通信仕様

I0-Link タイプ	デバイス
I0-Link バージョン	V1.1
通信速度	COM2(38.4 kbps)
最小サイクルタイム	5.5 ms
プロセスデータ長	Input Data : 8 byte、Output Data : 2 byte
オンリクエストデータ通信	対応
データストレージ機能	対応
イベント機能	対応

## ■ プロセスデータ

プロセスデータは、マスターデバイス間で周期的に取交わされるデータです。

本製品では、下記で構成されます。

- ・入力プロセスデータ (以下、PD\_IN)
- ・出力プロセスデータ (以下、PD\_OUT)

### ○ PD\_IN

Bit offset	項目	備考
0	積算スイッチ	0 : OFF 1 : ON
1	許容差スイッチ	0 : OFF 1 : ON
6	流量単位	0 : L 1 : ft <sup>3</sup>
7	単位基準	0 : STD 1 : NOR
8	積算診断	0 : 範囲内 1 : 範囲外 (積算範囲上限下限到達)
9	流量診断	0 : 範囲内 1 : 範囲外 (流量測定値 HHH/LLL)
10	出力 PD 診断	0 : 範囲内 1 : 範囲外 (出力プロセスデータ範囲外)
11	積算遮断	0 : 積算自動遮断未発生 1 : 積算自動遮断発生
12	ローカル入力	0 : Remote 1 : Local (コントロール選択に従う)
13	固定出力	0 : 通常出力 1 : 固定出力
14	エラー	0 : エラー未発生 1 : エラー発生
15	システムエラー	0 : エラー未発生 1 : エラー発生
16~31	流量計測値	符号あり : 16 bit
32~63	積算計測値	符号なし : 32 bit

Bit offset	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
項目	積算計測値 [上位バイト]															

Bit offset	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
項目	積算計測値 [下位バイト]															

Bit offset	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
項目	流量計測値															

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	エラー	固定 出力	ローカル 入力	積算 遮断	出力 PD 診断	流量 診断	積算 診断	単位 基準	流量 単位	予約				許容差 SW	積算 SW

## OPD\_OUT

Bit offset	項目	備考
0~15	流量指令値	符号あり : 16 bit

Bit offset	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
項目	流量指令値															

- ・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

## ○計測/指令値 (PD)

- ・計測値 (PD\_IN)

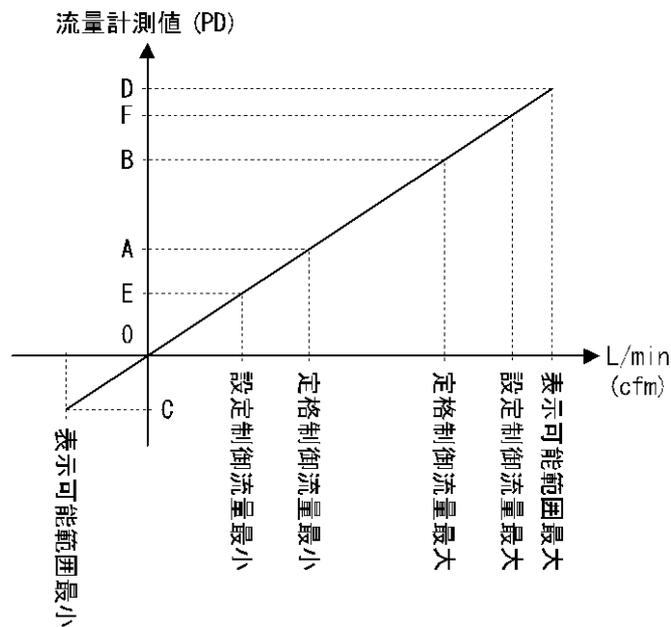
対象	単位	レンジ	定格制御流量範囲			表示/設定可能範囲		
			最小	～	最大	最小	～	最大
瞬時流量	L/min	10 L/min	0.10	～	10.00	-0.50	～	10.50
		25 L/min	0.2	～	25.0	-1.3	～	26.3
		50 L/min	0.5	～	50.0	-2.5	～	52.5
		100 L/min	1.0	～	100.0	-5.0	～	105.0
	cfm	10 L/min	0.004	～	0.353	-0.018	～	0.371
		25 L/min	0.009	～	0.883	-0.044	～	0.927
		50 L/min	0.02	～	1.77	-0.09	～	1.85
		100 L/min	0.04	～	3.53	-0.18	～	3.71
積算流量	L	10 L/min	0.0	～	99999999.9	0.0	～	99999999.9
		25、50、100 L/min	0	～	99999999	0	～	99999999
	Ft <sup>3</sup>	10、25、50 L/min	0.00	～	9999999.99	0.00	～	9999999.99
		100 L/min	0.0	～	99999999.9	0.0	～	99999999.9

対象	単位	レンジ	PD 値					
			定格制御流量範囲			表示/設定可能範囲		
			A	～	B	C	～	D
瞬時流量	L/min	10、50、100 L/min	40	～	4000	-200	～	4200
		25 L/min	32	～	4000			
	cfm	10、25、50、100 L/min	40	～	4000			
積算流量	L	10 L/min	0	～	99999999	0	～	99999999
		25、50、100 L/min						
	Ft <sup>3</sup>	10、25、50 L/min						
		100 L/min						

・ 指令値 (PD\_OUT)

対象	単位	レンジ	定格制御流量範囲			設定制御流量範囲		
			最小	～	最大	最小	～	最大
瞬時流量	L/min	10 L/min	0.10	～	10.00	0.04	～	10.30
		25 L/min	0.2	～	25.0	0.1	～	25.8
		50 L/min	0.5	～	50.0	0.2	～	51.5
		100 L/min	1.0	～	100.0	0.4	～	103.0
	cfm	10 L/min	0.004	～	0.353	0.002	～	0.364
		25 L/min	0.009	～	0.883	0.004	～	0.909
		50 L/min	0.02	～	1.77	0.01	～	1.82
		100 L/min	0.04	～	3.53	0.02	～	3.64

対象	単位	レンジ	PD 値					
			定格制御流量範囲			設定制御流量範囲		
			A	～	B	E	～	F
瞬時流量	L/min	10、50、100 L/min	40	～	4000	16	～	4120
		25 L/min	32	～	4000			
	cfm	10、25、50、100 L/min	40	～	4000			



○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 : 計測値および指令値  
 PD : 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	10 L/min	0.0025	0
		25 L/min	0.00625	0
		50 L/min	0.0125	0
		100 L/min	0.025	0
	cfm	10 L/min	0.00088275	0
		25 L/min	0.00220725	0
		50 L/min	0.004415	0
		100 L/min	0.0088275	0
積算流量	L	10 L/min	0.1	0
		25、50、100 L/min	1	0
	Ft <sup>3</sup>	10、25、50 L/min	0.01	0
		100 L/min	0.1	0

[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 : 10 L/min、単位仕様 : L/min、PD = 500 の時)

$$\begin{aligned}
 Pr &= a \times (PD) + b \\
 &= 0.0025 \times 500 + 0 \\
 &= 1.25[\text{L/min}]
 \end{aligned}$$

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 : cfm、Pr = 2.0[cfm]の時)

$$\begin{aligned}
 (PD) &= (Pr - b) / a \\
 &= [2.0 - (0)] / (0.00088275) \\
 &= 2266
 \end{aligned}$$

## ■ I/O-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 <sup>※</sup>
PFCA7**-**-**-**	SMC-PFCA7**-**-**-**-yyyyymmdd-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。

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

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

### ○ サービスデータ

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

#### ● ダイレクトパラメータページ 1

DPP1 アドレス	アクセス	パラメータ名	初期値 (10 進数)	内容
0x07	R	Vendor ID	0x0083 (131)	“SMC Corporation”
0x08				
0x09	R	Device ID	0x0263 (611)	PFCA710-xx-1x-xxx
0x0A			0x0264 (612)	PFCA710-xx-2x-xxx
			0x0265 (613)	PFCA725-xx-1x-xxx
			0x0266 (614)	PFCA725-xx-2x-xxx
			0x0267 (615)	PFCA750-xx-1x-xxx
0x0B	0x0268 (616)	PFCA750-xx-2x-xxx		
	0x0269 (617)	PFCA711-xx-1x-xxx		
	0x026A (618)	PFCA711-xx-2x-xxx		

● 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 (61 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 (61 ページ)
0x0010 (16)	0	R	ベンダー名	SMC Corporation	
0x0011 (17)	0	R	ベンダーテキスト	www.smcworld.com	
0x0012 (18)	0	R	プロダクト名	例 PFCA710-xx-1x-xxx	
0x0013 (19)	0	R	プロダクト ID	例 PFCA710-xx-1x-xxx	
0x0014 (20)	0	R	プロダクトテキスト	FloW controller	
0x0015 (21)	0	R	シリアルナンバー	例 "xxxxxxxxx"	・ 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 (61 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 (62 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 出しできます。
0x0029 (41)	0	R	プロセスデータ アウトプット	—	プロセスデータの最新値が読み 出しできます。

※1: R: リード、W: ライト。

●システムコマンド(インデックス 2)

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

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	ピーク・ボトム値のリセット 積算値のリセット
130	Restore Factory Reset	設定値を工場出荷状態に初期化
160	Zero Clear	ゼロクリア
170	Peak Bottom Reset	ピーク・ボトム値のリセット
190	Accumulate Reset	積算値のリセット

●デバイスアクセスロックパラメータ(インデックス 12)

デバイスアクセスロックの条件は以下のとおりです。

データタイプ : 16 bit Record

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

**[キーロック]**

フローコントローラ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。

**[データストレージをロック(DS ロック)]**

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

●デバイス状態パラメータ(インデックス 36)

読み出し可能なデバイス状態は、以下のとおりです。

データタイプ : 8 bit UInteger

値	状態の定義	内容
0	正常動作	-
1	保守点検が必要	未対応
2	仕様範囲外	イベント分類 : ワーニング
3	機能確認	未対応
4	故障	イベント分類 : エラー

● 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	0x8D04
3	内部故障	エラー	0xF4	0x8D05
4	内部故障	エラー	0xF4	0x8D01
5	内部故障	エラー	0xF4	0x8D06
6	内部故障	エラー	0xF4	0x8D0C
7	内部故障	エラー	0xF4	0x8D0D
8	内部故障	エラー	0xF4	0x8D08
9	遮閉エラー	エラー	0xF4	0x8D09
10	制御エラー	エラー	0xF4	0x8D0A
11	電源電圧異常	エラー	0xF4	0x8D0B
12	積算計測オーバー	ワーニング	0xE4	0x8D80
13	出力 PD 設定範囲外	ワーニング	0xE4	0x8D90
14	瞬時流量計測オーバー	ワーニング	0xE4	0x8C10
15	瞬時流量計測アンダー	ワーニング	0xE4	0x8C30
16	テストイベント A	ワーニング	0xE4	0x8CA0
17	テストイベント B	ワーニング	0xE4	0x8CA1
18	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 ※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								
1000	0x03E8	0	R/W	Unit (単位設定)	U8	0	Y	0 : L/min(L) 1 : cfm(ft <sup>3</sup> )	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
1010	0x03F2	0	R/W	CoL (表示色選択)	U8	1	Y	0 : white(常時白文字) 1 : 1onBoffR (on 時に青地) 2 : 1onRoffB (on 時に赤地) 3 : 1onGoffR (on 時に緑文字) 4 : 1onGoffR (on 時に赤文字)	表示色の設定
1020	0x03FC	0	R/W	NorP (スイッチ出力 PNP/NPN 選択)	U8	1	Y	0 : NPN 1 : PNP	スイッチ出力仕様の設定
1060	0x0424	0	R/W	FLU (使用流体)	U8	0	Y	0 : Air(空気) 1 : Argon(アルゴン) 2 : CO <sub>2</sub> (二酸化炭素)	
1070	0x042E	0	R/W	rEF (単位基準)	U8	0	Y	0 : STD(標準状態) 1 : NOR(基準状態)	単位基準の設定
1210	0x04BA	0	R/W	OUT1_mode (OUT1 出力モード選択)	U8	0	Y	0 : Tolerance(許容差) 1 : Accum(P) (積算出力正転) 2 : Accum(N) (積算出力反転) 3 : Pulse(N) (積算パルス正転) 4 : Pluse(P) (積算パルス反転) 5 : Alarm(NC) (エラー出力) 6 : AlwaysOFF(出力 OFF)	OUT1 出力モードの設定
7210	0x1C2A	1	R/W	ToL1 (OUT1 の許容差の設定)	U16	3	Y	設定範囲 0~50	
		2	R/W	On Delay1 (OUT1、ON 時ディレー時間)	U16	0	Y	設定範囲 0~6000	OUT1 の ON 時のディレータイムを 設定 10 ms 単位
		3	R/W	Off Delay1 (OUT1、OFF 時ディレー時間)	U16	0	Y	設定範囲 0~6000	OUT1 の OFF 時のディレータイムを 設定 10 ms 単位
1300	0x0514	0	R/W	OUT1_AC_L (積算閾値設定 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_ft <sup>3</sup> (積算閾値設 cfm)	U32	0	Y	設定範囲 0~999999999	単位仕様(Unit) : "cfm" 選択時
1600	0x0640	0	R/W	Inc_Dec (積算方向の設定)	U8	0	Y	0 : Increment(加算) 1 : Decrement(減算)	
2000	0x07D0	1	R/W	Line name ON/OFF (ラインネームの表示)	U8	0	Y	0 : OFF 1 : ON	
		2	R/W	Sub display (サブ画面の設定)	U8	0	Y	0 : Set value 1 : Peak/Bottom 2 : Accumulate valu 3 : IO-Link mode 4 : Line name	

●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	備考				
dec	hex												
2010	0x07DA	0	R/W	drE (表示分解能の設定)	U8	1	Y	0: High(1000 分解能) 1: Low(100 分解能)	表示分解能設定 (10 L/min、100 L/min タイプのみ)				
2020	0x07E4	0	R/W	Rotation (表示回転角度の設定)	U8	0	Y	0: 0 deg 1: 90 deg 2: 180 deg 3: 270 deg					
2060	0x080C	0	R/W	Brightness (画面輝度の設定)	U16	10	Y	設定範囲 1~10	10%単位				
2100	0x0834	0	R/W	AOUT_Type (アナログ出力の設定)	U8	0	Y	0: 1-5V 1: 0-10V	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 400~4200					
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					
2220	0x08AC	0	R/W	AC_Shut (積算自動遮断有効/無効 設定)	U8	0	Y	0: Disable 1: Enable					
2310	0x0906	0	R/W	PD_invalid (通信異常時の出力 PD 設定)	U8	0	Y	0: Shut off 1: Keep last					
2320	0x0910	0	R/W	Control_Select (コントロール選択設定)	U8	0	Y	0: Remote 1: Local					
2330	0x091A	0	R/W	Local_Response (ローカル流量設定値有効 タイミング設定)	U8	0	Y	0: At set 1: Direct					
2340	0x0924	0	R/W	Control_Start (ローカル制御動作開始 時間)	U16	0	Y	設定範囲 0~60	1 s 単位				
2350	0x092E	0	R/W	Local_value (ローカル流量設定値)	U16	0	Y	設定範囲 0~4120	単位は PD 値				
2400	0x0960	0	R/W	diSP (表示 OFF 設定)	U8	0	Y	0: ON 1: OFF					
2410	0x096A	1	R/W	PIN valid (暗証番号使用有無)	U8	0	Y	0: invalid 1: valid					
		2	R/W							PIN code (暗証番号設定)	U16	0	Y
2420	0x0974	1	R/W	1 文字目 (左端)	U8	65	Y	設定範囲 32~126					
		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

●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	備考
dec	hex								
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: 積算計測値 1: 流量計測値 16: OUT1ハードウェア 32: 積算SW 33: 許容差SW 80: アナログ出力 160: コントロール選択 208: 流量表示単位 209: 流量単位基準 210: 積算自動遮断 224: 積算診断 225: 流量診断 226: 出力PD診断 254: エラー 255: システムエラー	
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	流量PD傾き a	F32	-	N	表「単位仕様に対する傾きと切片」参照(58ページ)	
8010	0x1F4A	0	R	流量PD切片 b	F32	-	N	表「単位仕様に対する傾きと切片」参照(58ページ)	
8020	0x1F54	0	R	流量ピーク値	S16	-	N	-200~4200	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	流量ボトム値	S16	-	N		
8060	0x1F7C	0	R	積算PD傾き a	F32	-	N	表「単位仕様に対する傾きと切片」参照(58ページ)	
8070	0x1F86	0	R	積算PD設変 b	F32	-	N	表「単位仕様に対する傾きと切片」参照(58ページ)	

※1: 「R」はリード、「W」はライトを示します。

※2: 記号については、下表を参照ください。

記号	データ型 (IO-Link 規格)	データ長 Bit[byte]	説明
U8	UIntegerT	8[1]	符号なし整数(unsigned integer)
U16		16[2]	
S16	IntegerT	16[2]	符号付整数(signed integer)
F32	Float32T	32[4]	浮動小数点数(floating point number)
C32	StringT	32[4]	文字列(string)

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

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

## 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がありますので、その場合の対策内容は別途ご相談ください。

### ○トラブル対応方法一覧表

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 DC21.6~26.4 V であることを確認。	電源電圧は DC21.6~26.4 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るかを確認。	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。(21 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。

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
流量が流れない 流量がふらつく 制御精度が仕様を 満足していない	異物侵入	配管ポートへの異物侵入/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、ドレン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。
	エア漏れが発生	配管などからのエア漏れを確認。	配管作業を再度行ってください。締付トルク範囲を越えて締付けた場合、取付ねじ、取付金具、スイッチ等が破損する恐れがあります。
	圧力変動	圧力が変動していないか確認。	圧力源となるコンプレッサーやポンプの特性上、脈動が発生する場合があります。脈動の少ない圧力源に変更する、あるいは圧力変動を軽減させるようタンクなどを設置してください。
	圧力不足、超過	圧力が製品仕様内であるかを確認。 配管やフィルタの圧力損失を確認。	動作差圧、使用圧力範囲内で使用してください。
	使用流体、単位基準の不一致	使用流体、単位基準が使用条件と一致しているか確認。	使用条件に合わせて、使用流体、単位基準を設定してください。
	ウォーミングアップ不十分	電源投入後 10 分以降にて製品動作を確認。	電源投入後は表示および出力のドリフトが発生します。10 分間以上のウォーミングアップを行ってください。
	製品が故障		製品を交換してください。

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
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(SIOモード時)が接続されているか、配線が外れかかっているかを確認。	正しい配線を行ってください。
	異物侵入	配管ポートへの異物侵入/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、ドレンが溜まらないように、定期的に排出してください。
	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。
アナログ入力を受付けない アナログ入力の間違った	配線不良	出力配線の確認。 灰線にアナログ入力に接続されているか、配線が外れかかっているかを確認。	正しい配線を行ってください。
	接触抵抗 (アナログ電圧入力の場合)	接点の不良がないか確認してください。	接点の不良がないように配線を行ってください。
	リード線が断線		リード線を交換してください。
	製品内部で断線		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。(51 ページ)
	ボタン故障		製品を交換してください。
単位の切り換えができない	機種選定 (単位切り換え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り換え機能付かどうかを確認。	SI 単位固定は、単位切り換えはできません。 ※：新計量法により、日本国内で単位切り換え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取除いてください。 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 (I/O-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
	I/O-Link状態 表示灯：消灯	-	コネクタ誤配線 I/O-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。 I/O-Link マスタからの電源電圧を確認。
I/O-Link状態 表示灯： 	-	通信していない I/O-Link 配線不良	I/O-Link ケーブルの接続状態、ケーブル状態を確認。	I/O-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I/O-Link バージョン確認。	デバイスに合わせ、マスタのI/O-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グ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、55 ページ参照)

※1：I/O-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。

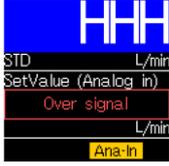
## ■ ワーニング/エラー表示

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
瞬時流量計測オーバー (HHH)		表示可能範囲の上限を超える流量が流れています。	圧力が製品仕様内であることを確認してください。	継続
瞬時流量計測アンダー (LLL)		表示可能範囲の下限を下回る流量が流れています。	流体の流れ方向が、本体側面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。	継続
積算計測オーバー (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
積算自動遮断 (Automatic shutoff)		積算値が、設定値に達したため制御動作を停止しています。 (積算自動遮断有効の場合)	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。)	停止

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
アナログ入力 ワーニング (Over signal) (No signal)		アナログ入力が定格制御流量 範囲の110%F. S. を超えて います。	アナログ入力を設定 流量範囲内にしてくだ さい。	継続
		アナログ入力が定格制御流量 範囲の-5%F. S. を下回って います。		継続
ローカル制御動作 開始時間待ち (Control start wait)		電源投入後、測定モードに移行 するまでの待機状態となります。 (コントロール選択設定モードで [Local] を選択している場合)	待機時間経過後、製品 の操作を開始してくだ さい。	停止
出力 PD 範囲外 (PD out of range)		流量指令値の出力 PD が0~4120 を超えています。	流量指令値の出力 PD を0~4120 以内にしてく ださい。	発生前 の値

## ○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, 8, 16, 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
過電流エラー (Err1)		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、±5%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
制御エラー (Err50)	  Reset:  and  > 1s	制御流量が 5 秒間以上連続で流量指令値に到達していません。	動作差圧、使用圧力範囲内で使用してください。 配管などからのエア漏れがないかを確認してください。 流量指令値をゼロにすることで復帰します。 コントロール選択設定モードで [Local] を選択している場合、UP と DOWN ボタンを 1 秒以上長押しすることで復帰します。	停止

※ : [Local] 選択時

エラー名称	エラー表示	内容	処置方法	発生時の制御動作
遮閉エラー (Err51)		流量指令値が±1%F. S. 未満で、±5%F. S. を超える流量が流れています。	流体の流れ方向が、本体側面に示されている矢印の方向と同じになるように取付けを確認し、再度電源を投入してください。	停止
電源電圧異常 (Err60)		電源電圧が DC24 V±10%を超えています。	電源電圧を DC24 V±10%で供給してください。	停止

# 仕様

型式		PFCA710	PFCA725	PFCA750	PFCA711	
流体	適用流体 ※1	乾燥空気/N <sub>2</sub> /Ar/CO <sub>2</sub> (空気の品質等級は JIS B8392-1 1.6.2、ISO8573-1 1.6.2)				
	流体温度範囲	0~50 °C				
流量仕様	検出方式	熱式				
	定格制御 流量範囲 ※2	乾燥空気、N <sub>2</sub> 、Ar	0.1~10 L/min	0.2~25 L/min	0.5~50 L/min	1~100 L/min
		CO <sub>2</sub>	0.1~5 L/min	0.2~12.5 L/min	0.5~25 L/min	1~50 L/min
	設定制御 流量範囲 ※2	乾燥空気、N <sub>2</sub> 、Ar	0.04~10.3 L/min	0.1~25.8 L/min	0.2~51.5 L/min	0.4~103 L/min
		CO <sub>2</sub>	0.04~5.15 L/min	0.1~12.9 L/min	0.2~25.8 L/min	0.4~51.5 L/min
	設定制御流量最小単位	0.01 L/min	0.1 L/min			
	設定積算流量範囲	0.0~99,999,999.9 L	0~999,999,999 L			
	設定積算流量最小単位	0.1 L	1 L			
	積算パルスの換算値 (パルス幅=50 ms)	0.1 L/Pulse			1 L/Pulse	
	積算保持機能	2分間隔、5分間隔より選択(未設定時は電源OFFリセット)				
制御仕様 ※3	制御精度	±3%F.S.				
	アナログ出力精度 ※4	±3%F.S.				
	繰返し精度	±1%F.S.				
	温度特性	±5%F.S. (0~50 °C、25 °C基準)				
	圧力特性	±2%F.S. (使用圧力範囲、基準使用圧力基準)				
	安定時間	流量指令値の±3%F.S.以内に 0.5 sec.以下 (基準条件にて) ※5	流量指令値の±3%F.S.以内に 1 sec.以下 (基準条件にて) ※5			
	制御指示方式	I0-Link、ローカル設定、アナログ入力				
	電源遮断時動作	全閉(ノーマルクローズ)				
アナログ 入力	電圧	入力形式	1~5 V			
		入力インピーダンス	約1 MΩ			
	電流	入力形式	4~20 mA			
		入力インピーダンス	250 Ω以下			
アナログ 出力	電圧	出力形式	1~5 V、0~10 Vより選択			
		出力インピーダンス	約1 kΩ			
	電流	出力形式	4~20 mA			
		負荷インピーダンス	50~600 Ω			

型式		PFCA710	PFCA725	PFCA750	PFCA711	
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	許容差モード、積算出力、積算パルス出力、エラー出力、スイッチ出力オフ				
	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				
	最大印加電圧 (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	5 ms 以下、0~60 s/0.01 s ステップで可変				
	保護	スイッチ出力逆接続保護、過電流保護				
圧力仕様	使用圧力範囲 ※6	50~250 kPa	100~300 kPa	150~300 kPa	250~350 kPa	
	最小動作差圧 ※7	50 kPa	100 kPa	150 kPa	250 kPa	
	基準使用圧力 ※8	100 kPa	150 kPa	200 kPa	300 kPa	
	耐圧力	1 MPa				
電気仕様	電源電圧	DC24 V±10%				
	消費電流 ※9	200 mA 以下				
	保護	電源逆接続保護				
表示	表示単位基準 ※10	標準状態 (STD)、基準状態 (NOR) より選択				
	表示モード	瞬時流量表示 (メイン画面) 設定制御流量表示、積算流量表示等より選択 (サブ画面)				
	単位 ※11	瞬時流量	L/min、cfm			
		積算流量	L、ft <sup>3</sup>			
	表示可能範囲	瞬時流量	-0.5~10.5 L/min	-1.3~26.3 L/min	-2.5~52.5 L/min	-5~105 L/min
		積算流量	0~99,999,999.9 L	0~999,999,999 L		
	表示最小単位	瞬時流量	0.01 L/min	0.1 L/min		
		積算流量	0.1 L	1 L		
表示部 ※12	LCD (90/180/270° で表示画面を回転可能)					
取付姿勢	表示画面下向き設置不可					
耐環境	保護構造	IP40				
	耐電圧	AC1000 V、1 分間 充電部一括と筐体間				
	絶縁抵抗	50 MΩ 以上 (DC500 V メガにて) 充電部一括と筐体間				
	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. (凍結および結露なきこと)				
規格	CE/UKCA マーキング					
配管	配管仕様	C4 (φ4) /C6 (φ6)	C6 (φ6)/N7 (φ1/4") /C8 (φ8)			
	ねじ込み	O1 (Rc1/8) /F1 (NPT1/8) /N1 (G1/8)			O2 (Rc1/4) /F2 (NPT1/4) /N2 (G1/4)	
接流体部材質	PPS、FKM、SUS、黄銅、PTFE、Si、Au、GE4F					
質量	本体	ワンタッチ管継手	約 255 g			
		ねじ込み	約 305 g			
	リード線	約 180 g				
	ブラケット	約 25 g				

- ※1：「推奨空気圧回路例」を参照ください。
- ※2：定格制御流量範囲外は動作が不安定となる可能性があります。
- ※3：適応流体：乾燥空気を流した場合の仕様です。空気以外のガス種は参考値になります。
- ※4：アナログ電圧はオプション1：M12コネクタ付リード線(長さ：3 m)を使用した場合です。  
リード線が異なるとき、配線抵抗により精度が変化する場合があります。
- ※5：圧力：基準使用圧力、温度：25 °C、流量指令値：1%から100%へステップ変化が基準条件となります。  
その他の条件では、整定時間が遅くなる可能性があります。
- ※6：使用圧力範囲は、製品の1次側に印加できる圧力です。本製品は負圧では使用できません。
- ※7：最小動作差圧は、製品が正常に動作するために必要な差圧(1次側と2次側の圧力差)の最小値です。  
製品2次側直近に絞りを設置しないでください。制御動作が不安定となる可能性があります。
- ※8：製品2次側の圧力は大気解放(0 kPa)です。
- ※9：アナログ出力、スイッチ出力は含みません。  
供給圧力がないなど、制御動作の異常時には製品仕様を超える消費電流が流れる可能性があります。
- ※10：標準状態(STD)：20 °C、101.3 kPa、65%R. H. (仕様に記載している流量は標準状態の値です。)  
基準状態(NOR)：0 °C、101.3 kPa、0%R. H.
- ※11：単位切換機能付の製品をご使用の場合に設定できます。  
単位切換機能なしの場合は、瞬時流量：L/min、積算流量：L固定となります。
- ※12：使用書体であるDynaFontは、DynaComware Taiwan Inc. の登録商標です。
- ※13：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、ドット抜け、表示色、輝度むら等は良品として  
おります。

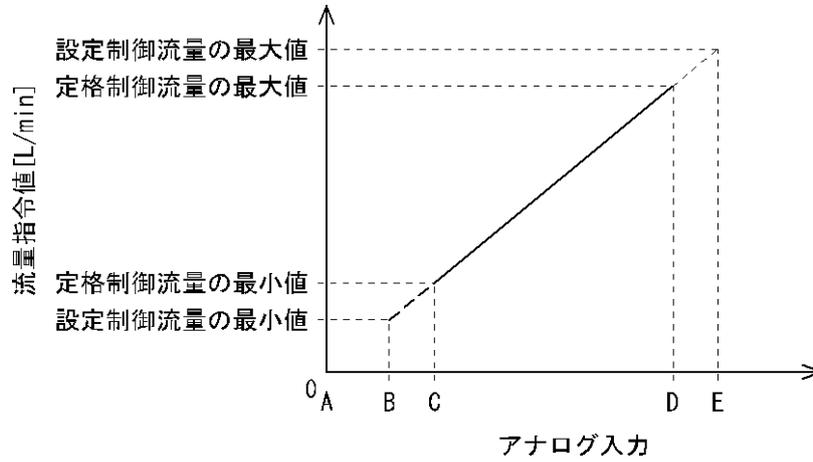
#### OM12コネクタ付リード線のケーブル仕様(ZS-53-A、ZS-53-D)

項目		仕様
導線	公称断面積	AWG21
絶縁体	外径	約1.60 mm
シース	材質	耐油PVC
仕上がり外径		φ6

## ■ 特性データ

### ● 流量/アナログ入力

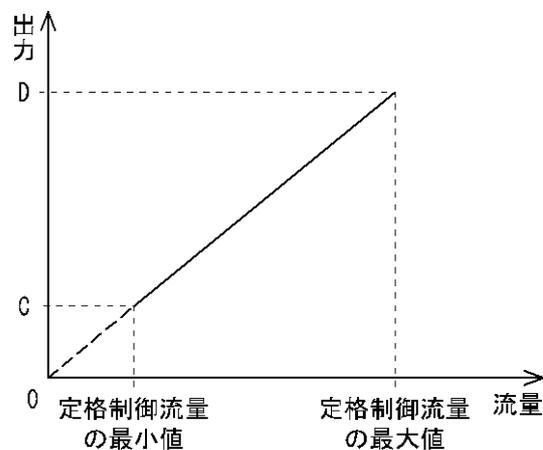
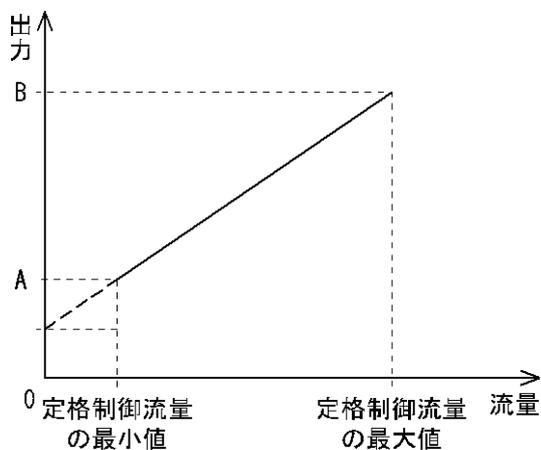
アナログ入力に応じた流量指令値に変換されます。



	A	B	C		D	E
			PFCA710/750/711	PFCA725		
電圧入力	1 V	1.016 V	1.04 V	1.032 V	5 V	5.12 V
電流入力	4 mA	4.064 mA	4.16 mA	4.128 mA	20 mA	20.48 mA

●流量/アナログ出力

制御流量に応じたアナログ出力を出力します。



	0 L/min	A		B
		PFCA710/750/711	PFCA725	
電圧出力 (1~5 V)	1 V	1.04 V	1.032 V	5 V
電流出力	4 mA	4.16 mA	4.128 mA	20 mA

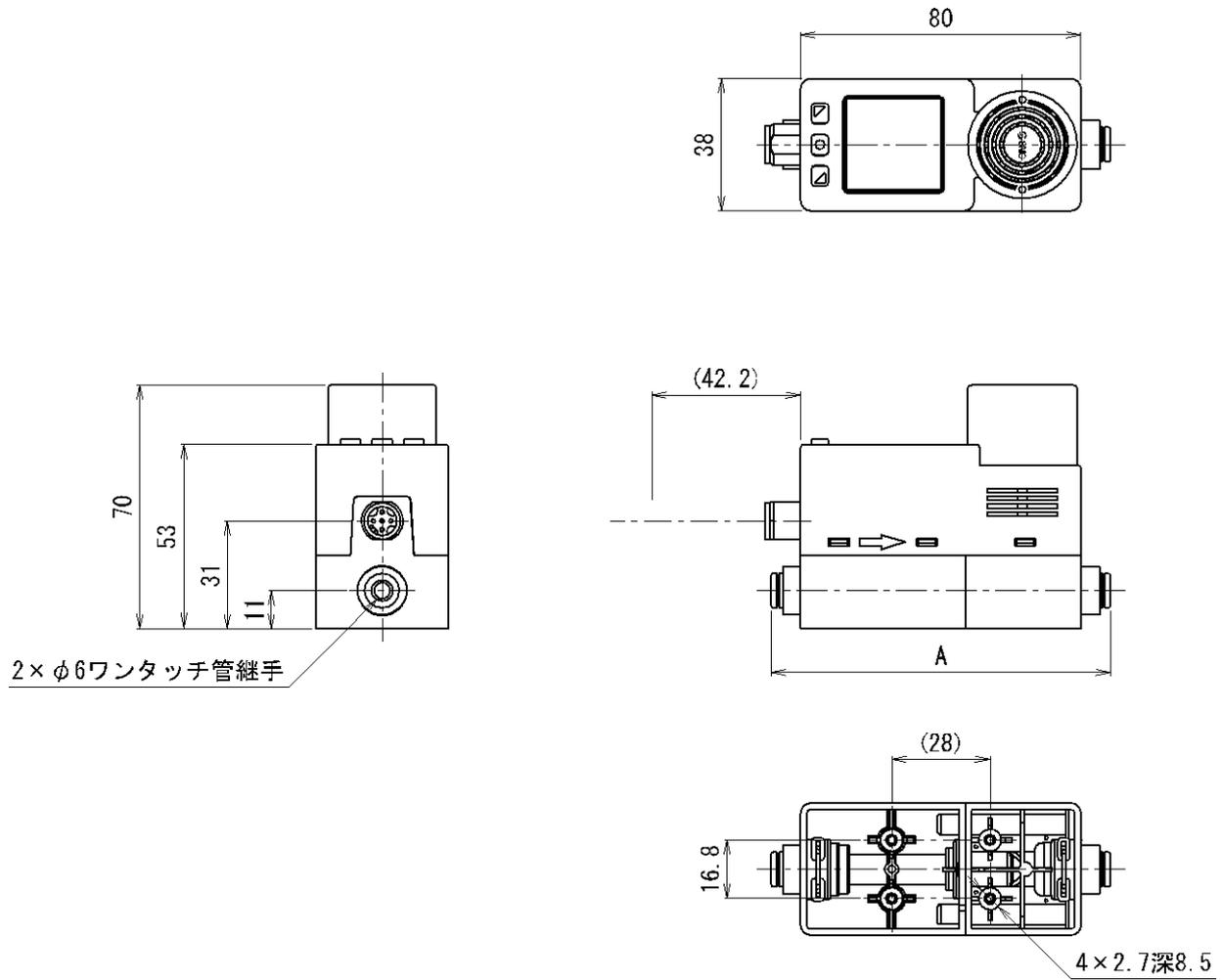
	0 L/min	C		D
		PFCA710/750/711	PFCA725	
電圧出力 (0~10 V) ※1	0 V	0.1 V	0.08V	10 V

※1 : 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  $\mu$ A 以下に設定してください。  
20  $\mu$ A 以上の電流が流れた場合、およそ 0.5 V 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。

型式	定格制御流量の最小値	定格制御流量の最大値
PFCA710	0.1 L/min	10.0 L/min
PFCA725	0.2 L/min	25.0 L/min
PFCA750	0.5 L/min	50.0 L/min
PFCA711	1.0 L/min	100.0 L/min

## ■外形寸法図

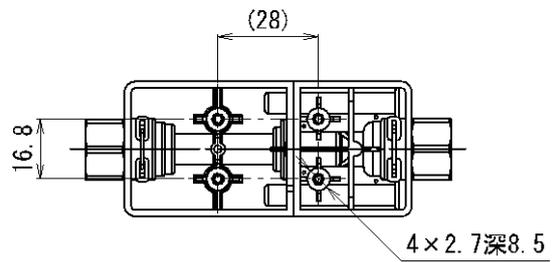
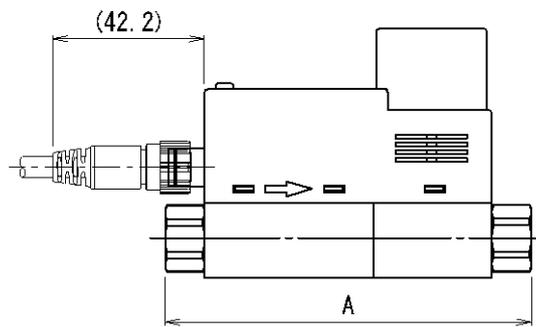
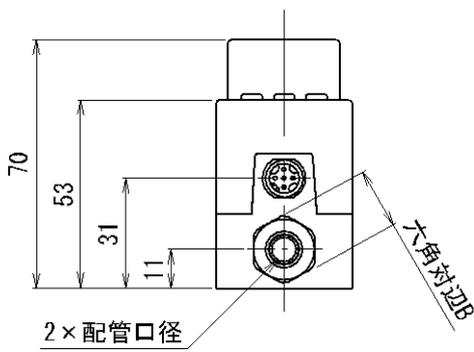
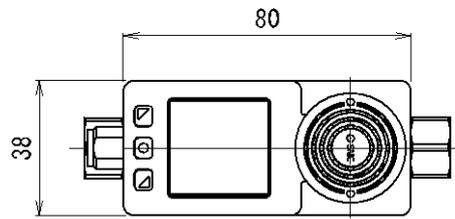
PFCA7□□-C4/C6/C8/N7



(mm)

型式	A
PFCA7□□-C4	96.2
PFCA7□□-C6	96.6
PFCA7□□-C8	100
PFCA7□□-N7	96.6

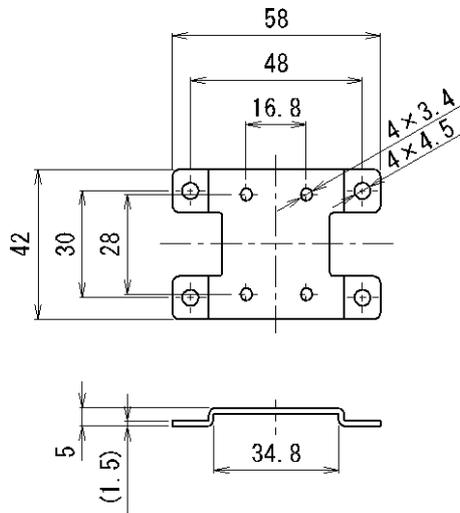
PFCA7□□-□1/2



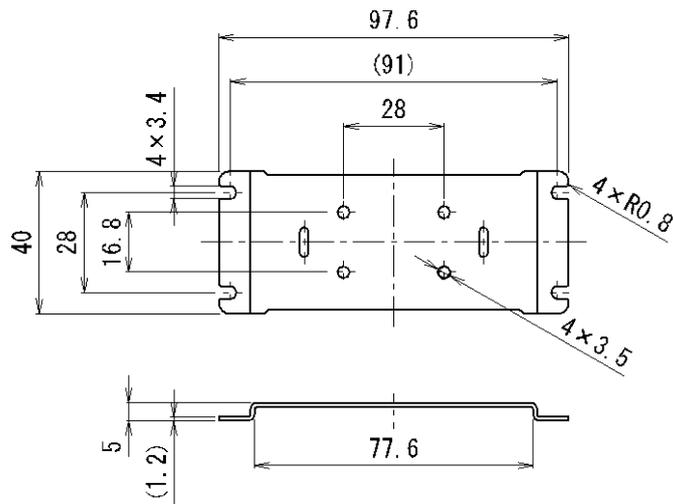
(mm)

型式	A	B
PFCA7□□-01	102	17
PFCA7□□-N1	102	17
PFCA7□□-F1	102	17
PFCA7□□-02	102	17
PFCA7□□-N2	102	17
PFCA7□□-F2	110	21

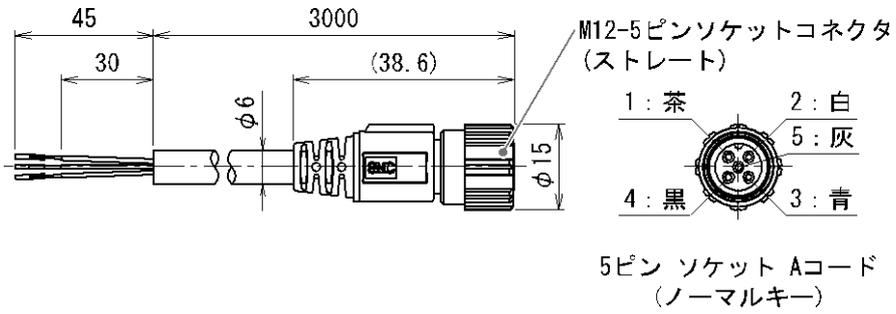
ブラケット (ZS-40-L)



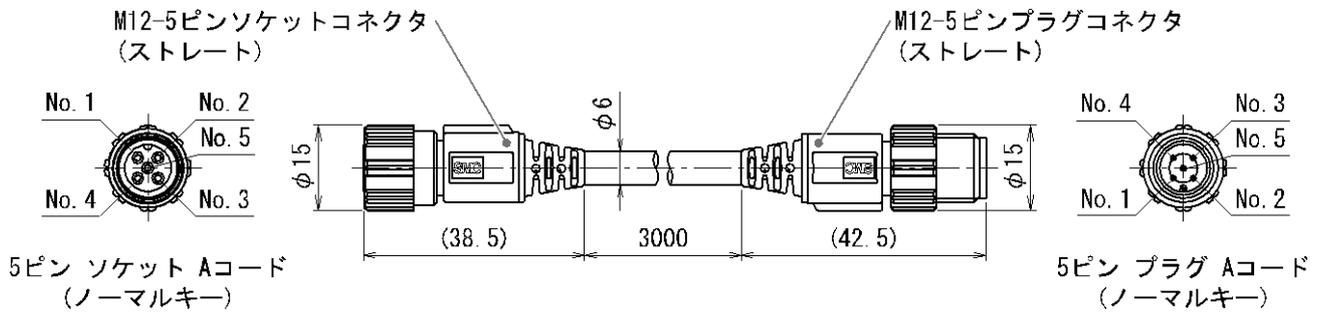
ブラケット (ZS-53-G)



コネクタ付リード線 (ZS-53-A)



コネクタ付リード線 (ZS-53-D)



改訂履歴

A 版：記載内容変更[2024 年 6 月]

**SMC株式会社** お客様相談窓口

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

 **0120-837-838**

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

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

© SMC Corporation All Rights Reserved



No. PF※※-OMA1001-A