

デジタル流量計

IDS-Aシリーズ 取扱説明書

機能の設定については、工場出荷時の設定にて支障のない場合は、そのままご使用ください。

添付品のマイクロフィルターを必ず取り付けてご使用ください。

納入日から1ヶ年間を保証期間といたします。

ただし、次の場合は保証から除外されます。

- (1) 経時変化あるいは使用損耗により発生する不具合（塗装・メッキ等の自然退色、消耗部品の劣化など）
- (2) 本製品の品質、機能上影響のない軽微な感覚的現象
- (3) 地震・台風・水害・落雷などの天災または事故、火災など
- (4) 弊社または弊社の代理店によって認められていない改造など
- (5) 純正部品以外の使用
- (6) 保守点検上の不備または間違い
- (7) 指定代理店以外による整備
- (8) この製品のご使用中に発生した故障に起因する種々の出費、その他二次的損害の補償

※ご使用中万一故障した場合には、弊社または販売店へお申し出ください。

※本装置の保証は日本国内で使用する場合に限りです。






アイ・エイ・シー 株式会社



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、操作をされる方など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。

国際規格（ISO/IEC）、日本工業規格（JIS）およびその他の安全法規に加えて、必ず守ってください。

 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	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。
 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。

■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、本書をよく読み内容を理解した上で実施してください。

安全上のご注意

■安全上のご注意

⚠ 警告	
 分解禁止	■分解・改造(基板の組み替え含む)・修理は行わないこと けが、故障の恐れがあります。
 禁止	■仕様範囲を超えて使用しないこと 引火性もしくは人体に影響のあるガス・流体には使用しないでください。 仕様範囲を超えて使用すると、火災・誤動作・製品破損の原因となります。 仕様を確認の上、ご使用ください。
 禁止	■可燃性ガス・爆発性ガスの雰囲気では使用しないこと 火災・爆発の恐れがあります。 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。 乾燥空気、N ₂ 、CO ₂ 、Arのみ使用可能です。
 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・スイッチの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。 意図しない誤操作により、安全が確保できなくなる可能性があります。

本製品の設置は、次のような場所では安全上の問題があり、また故障の原因にもなりますので避けてください。

- ・ 直射日光のあたる場所
- ・ 温度が急激に変化する場所
- ・ 熱源の近く
- ・ 発火源のある場所
- ・ 高温、多湿の場所
- ・ 換気の悪い場所
- ・ 結露する場所
- ・ 雨水のかかる場所
- ・ 酸、アルカリ、有機溶剤、塗料などの有害ガスや腐食成分を含むガスが発生する場所

取扱いに関する注意事項

●取付け

- ・配管の際は、配管部と一体の金属部分(配管するアタッチメント)にスパナを掛けて行ってください。
他の部分にスパナを掛けると、製品破損の恐れがあります。
- ・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、配管してください。
故障、誤動作の原因となります。
- ・I N側(流入側)に添付のマイクロフィルターを取り付けてください。
取り付けの際マイクロフィルターのI N/O U Tを間違わないようにしてください。

●配線

- ・電源プラグを抜くときは、電源コードを持たずに必ず先端のプラグを持って引き抜いてください。
- ・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。

●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、誤動作が発生する可能性があります。
- ・油分・薬品の環境下では、使用しないでください。
クーラント液や洗浄液など、油ならびに薬品の環境下でのご使用については、短期間でも悪影響(故障、誤動作、リード線硬化など)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。
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頂くと共にラインの混触を避けてください。
- ・C E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。

取扱いに関する注意事項

●使用環境

- ・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、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。直射日光が当たる場合、日光を遮断してください。
故障、誤動作の原因となります。
- ・使用流体温度・使用温度範囲を守って使用してください。
使用流体温度、使用温度範囲は0～50℃です。
低温で使用する場合、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使用しないでください。
動作不良の原因となります。

●調整・使用

- ・負荷を短絡させないでください。
製品の負荷が短絡するとエラー表示しますが、過電流が流れ、製品が破損する可能性があります。
- ・各設定ボタンを先の尖ったもので押さないでください。
設定ボタン破損の原因となります。
- ・電源投入は、流量ゼロの時点で投入してください。
- ・製品の計測は、電源投入後3秒間は出力が強制的にOFFとなっています。
- ・ご使用状況に合せた、適切な設定を行ってください。
不適切な設定になっていると、動作不良の原因となります。
- ・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LED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。

用語説明

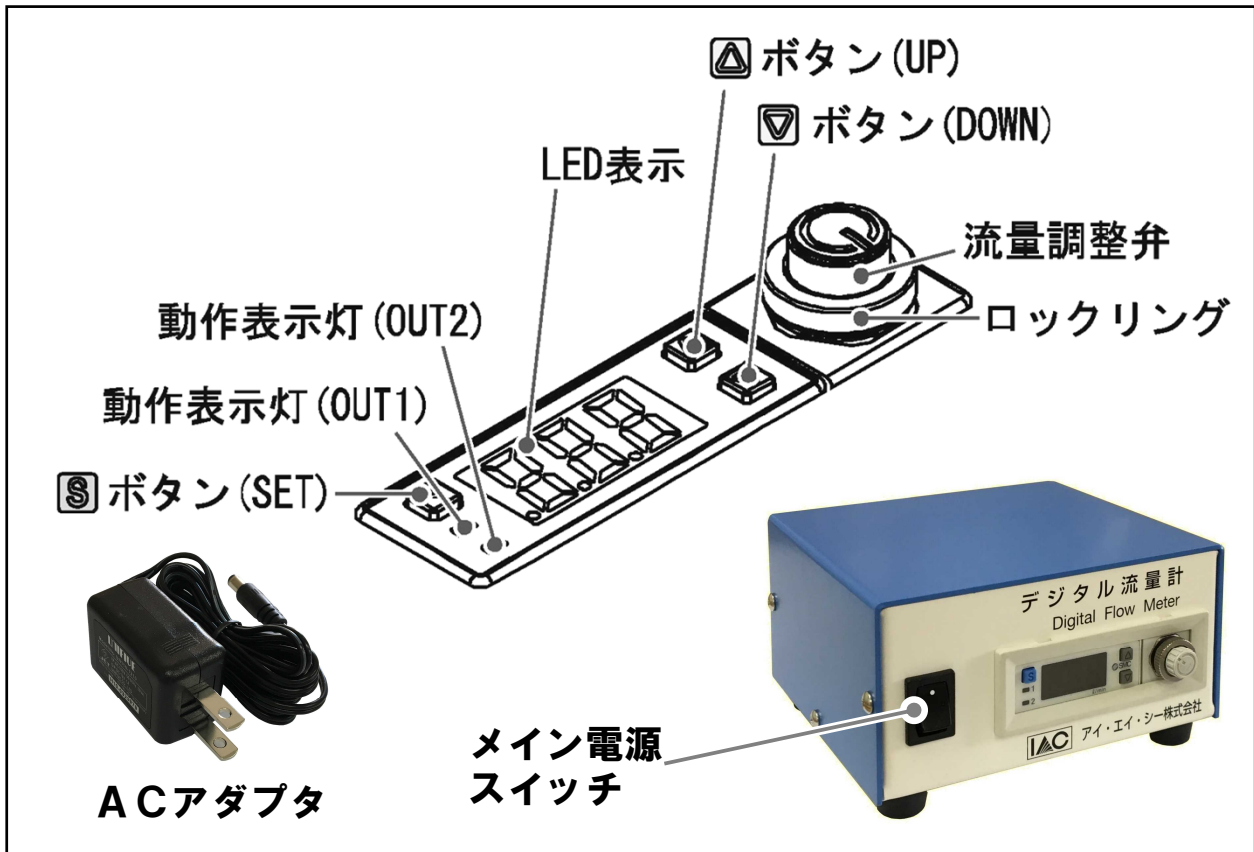
■用語説明

	用語	定義
F	F. S. (フルスパン、フルスケール)	フルスパンまたはフルスケールと読み、製品定格におけるアナログ出力の変化幅を示します。例えば、アナログ出力が1~5Vの時、F. S. =5[V]-1[V]=4[V]になります。(参考：1%F. S. =4[V]×1%=0.04[V]になります。)
あ	アタッチメント	製品の両側にある配管材を接続するための金属部品のことです。
	圧力特性	流体圧力が変化した時の、表示値、アナログ出力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1~5Vというと、流量変化に応じアナログ出力が1~5Vの間で追従しながら変化します。
	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るスイッチ出力を行うモードのことです。
	応差 (ヒス)	チャタリングを防止するために設けた、ON点とOFF点の差のことをいいます。この応差により脈動の影響を受けないようにすることができます。
	応答時間(アナログ出力)	流量がステップ入力的に流れた時(定格流量0%から100%相当へ瞬時に変化した時)から、アナログ出力(電圧・電流)が定格流量の90%相当に達するまでの時間です。
	応答時間(スイッチ出力)	流量がステップ入力的に流れた時(定格流量0%から100%相当へ瞬時に変化した時)から、定格流量の90%でON(OFF)するよう設定されたスイッチ出力がON(OFF)するまでの時間です。
	温度特性	周囲温度が変化した時の、表示値、アナログ出力の変動量を示します。
	オートシフト	信号入力時の瞬時流量を基準として、相対的な変化量に対し出力動作を行う機能です。
	オートシフトゼロ	信号入力時の瞬時流量を基準として、相対的な変化量に対し出力動作を行い、信号入力時に表示値を“0”とする機能です。
オートプリセット	実際の稼動状態から概略の設定値を自動的に計算し設定する機能です。	
か	基準状態	0℃、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。
	キーロック機能	流量スイッチの設定を変更できないようにする(ボタン操作を受け付けないようにする)機能です。
	繰り返し精度	何度も増減を繰り返すとき、表示値、アナログ出力値の再現性を示します。
さ	瞬時流量	単位時間あたりに流れる流量を表したもの。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。
	省電力モード	数値表示が消えて消費電力を低減します。
	使用圧力範囲	使用可能な圧力範囲を示します。
	使用温度範囲	製品が使用できる周囲温度範囲を示します。
	使用湿度範囲	製品が使用できる周囲湿度範囲を示します。
	使用流体温度	製品に流すことが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(負荷が仕事をし、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。
	積算外部リセット	外部入力信号を加えると積算値が“0”に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。

用語説明

	用語	定義
さ	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 or 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 $5 \times 10 = 50$ Lになります。
	設定流量範囲	ON-OFF 点(しきい値)の設定可能な範囲のことです。
	設定最小単位	設定値や表示値をどのくらい細かく表示できるのかを示しています。最小単位 1 L/min の場合、10、11、12 のように 1 L/min ずつ表示することができます。
	接流体部	流体が接触する部分のことです。
た	耐圧力	製品が、電氣的または機械的に破壊する限界圧力値を示します。
	単位切換機能	新軽量法の国際単位(SI 単位)以外を選択することができる機能です。日本国内においてはSI 単位のみとなります。
	チャタリング	スイッチ出力が設定値付近にて脈動の影響などで高周波のON-OFF を繰り返す現象のことです。
	定格流量範囲	製品仕様を満足する流量範囲を示します。
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	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のことです。
	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。

各部の名称とはたらき



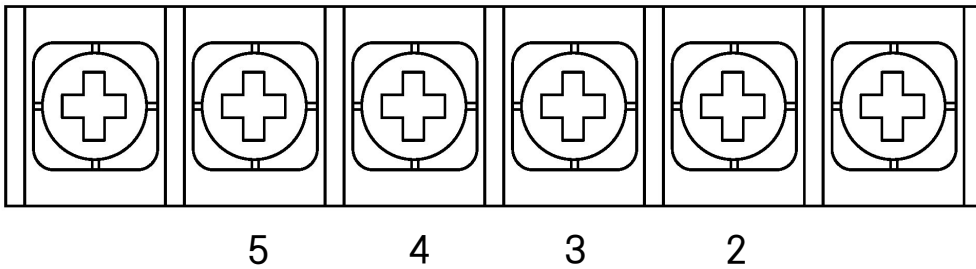
名称	機能
メイン電源スイッチ	スイッチをONするとLED表示が点灯します。
動作表示灯 (OUT1)	OUT1の出力状態を示します。ON時に緑色点灯します。積算パルス出力モードを選択した場合は、消灯状態となります。
動作表示灯 (OUT2)	積算パルス出力モードを選択した場合は、消灯状態となります。
Ⓢ ボタン (SET)	各モードの変更、設定値の確定に使用します。
LED表示部	流量値、設定モードの状態、エラー表示などを表示します。出力 (OUT1) の状態により表示色 (赤/緑) を選択できます。
△ ボタン (UP)	モードの選択およびON/OFF設定値を増加させます。ピーク表示モードへの切換えに使用します。
▽ ボタン (DOWN)	モードの選択およびON/OFF設定値を減少させます。ボトム表示モードへの切換えに使用します。
流量調整弁	流量を調整するための絞り機構部です。
ロックリング	流量調整弁を固定するときに使用します。

設置

- 背面のアタッチメントに継手などを取り付ける場合は、必ずスパナを掛けて行ってください。

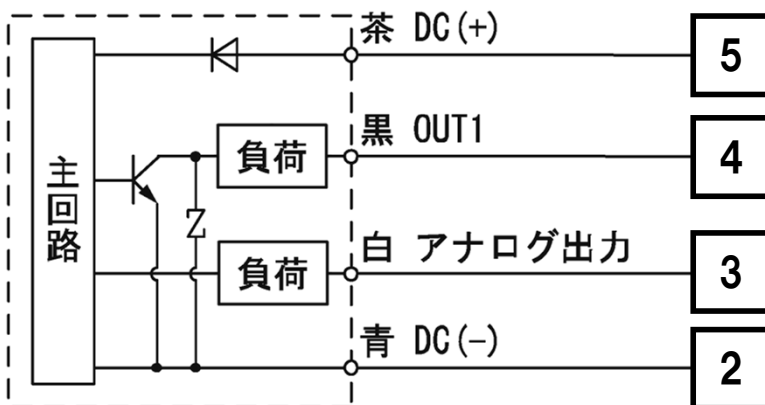


- 継手などを取り付けたら、必要に応じて、出力の配線を行なってください。



2. DC (-)
3. アナログ出力 (1 - 5 V)
4. OUT 1
5. DC (+)

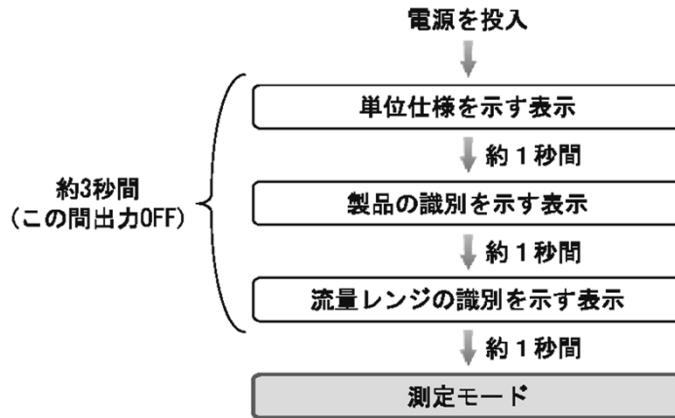
[内部回路]



流量の設定

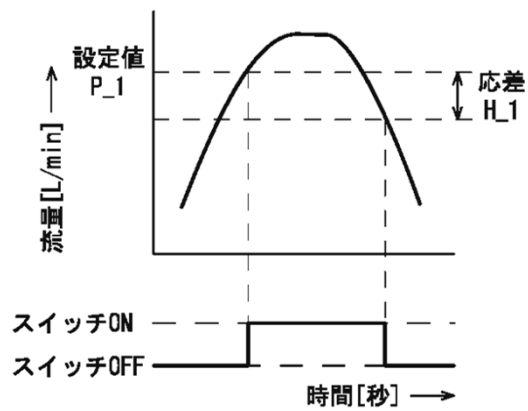
測定モードとは

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



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。
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。



〈操作方法〉 ※：設定中も出力動作します。

①測定モード時に S ボタンを1回押してください。



[P_1]または[n_1]と設定値が交互に表示されます。



② Δ ボタンまたは ∇ ボタンを押して、設定値を変更してください。

Δ ボタンで設定値の増加、 ∇ ボタンで設定値の減少ができます。

・ Δ 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。



・ ∇ 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。



③ S ボタンを押すと設定が完了します。

2出力仕様をご使用の場合は、[P_2]または[n_2]が表示されます。同様に設定を行ってください。

表示値のゼロクリアについて

Δ と ∇ ボタンを同時に1秒間押すと表示値のゼロ調整を行うことができます。

はじめてご使用になる場合は、流量が流れていない状態においてゼロクリアを行ってください。

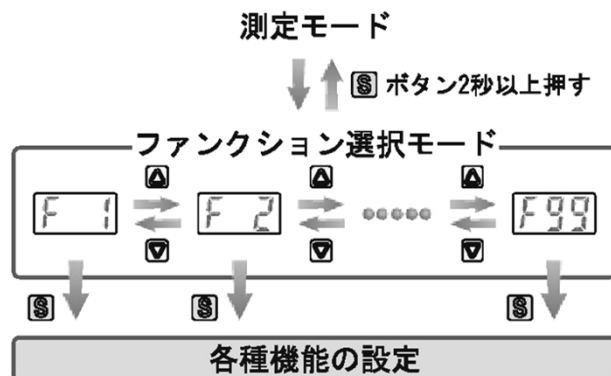
機能の設定

ファンクション選択モードとは

測定モードにて[**S**]ボタンを2秒以上押すと[F 1] (単位切替機能付の場合は[F 0])が表示されます。

この[F□□]を表示し、それぞれの機能の設定を変更するモードを指します。

ファンクション選択モード時に[**S**]ボタンを2秒以上押すと測定モードに戻ります。



工場出荷時は下記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。

項目		工場出荷時の設定
[F 0]	[Uni] 単位切替機能	[L] L/min
[F 1]	[oU1] 出力モードの選択 (OUT1)	[HYS] ヒステリシスモード
	[1ot] 出力反転の選択 (OUT1)	[1_P] 正転出力
	[P_1] 設定値の入力 (OUT1)	定格流量範囲の中心値
	[H_1] 応差の入力 (OUT1)	[3] 定格流量範囲の3%
	[CoL] 表示色の選択	[SoG] ON時：緑 OFF時：赤
[F 3]	[FLU] 使用流体の選択	[Air] 乾燥空気・N ₂
[F 4]	[rEF] 表示単位基準の選択	[Anr] 標準状態
[F 5]	[rES] 応答時間の選択	[1.00] 1 s
[F 6]	[dSP] 表示モードの選択	[inS] 瞬時流量表示
[F 7]	[inP] 外部入力の選択	[r_r] 積算外部リセット
[F 8]	[drE] 表示分解能の選択	[1E2] 100分割
[F 9]	[PrS] オートプリセット機能の選択	[oFF] 手動
[F10]	[EEP] 積算保持機能の選択	[oFF] OFF
[F11]	[AFL] アナログ出力フィルタの選択	[on] フィルタあり
[F12]	[Eco] 省電力モードの選択	[oFF] 使用しない
[F13]	[Pin] 暗証番号入力の選択	[oFF] 使用しない
[F98]	[ALL] 全ファンクションの設定	[oFF] 使用しない
[F99]	[ini] 出荷状態への復帰	[oFF] 復帰しない

■ [F 0] 単位切換機能


単位切換機能付きの製品をご使用の場合に設定できます。

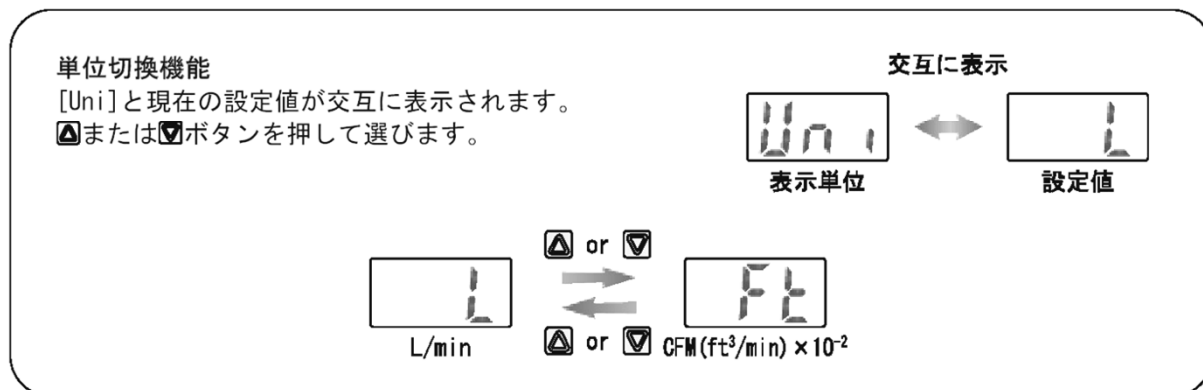
表示単位をL/minかCFM(ft³/min) × 10⁻²に選択できます。


※：単位切換機能なしの製品をご使用の場合は、このファンクションは表示されません。

〈操作方法〉

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

ボタンを押します。↓



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。

[F 0] 単位切換機能の設定完了

■ [F 1] 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、**▲**または**▼**ボタンを操作し、[F 1]を表示させてください。

Ⓢボタンを押します。↓

出力モードの選択
 [oU1]と現在の設定値が交互に表示されます。
▲または**▼**ボタンを押して選びます。

交互に表示

出力モード

↔

設定値

Ⓢボタンを押します。↓

出力反転の選択
 [lot]と現在の設定値が交互に表示されます。
▲または**▼**ボタンを押して選びます。

交互に表示

出力反転

↔

設定値

Ⓢボタンを押します。↓

設定値の入力

操作方法に基づき、流量の入力を行います。

ヒステリシスモードの場合：[P_1]

ウインドコンパレータモードの場合：[P1L][P1H]

積算出力モードの場合：[P1.1][P1.2]（[P1.1]…上位3桁、[P1.2]…下位3桁）

積算パルス出力モードの場合：省略されます。

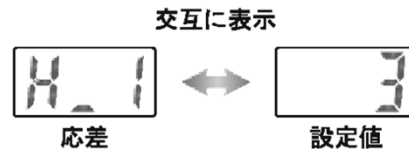
※：反転出力の時は、Pがnになります。

⏏ボタンを押します。 ↓

応差の入力

[H_1]と現在の設定値が交互に表示されます。

⏏または⏎ボタンを押して入力します。



積算出力モード、積算パルス出力モードの場合は、省略されます。

⏏ボタンを押します。 ↓

表示色の選択

[CoL]と現在の設定値が交互に表示されます。

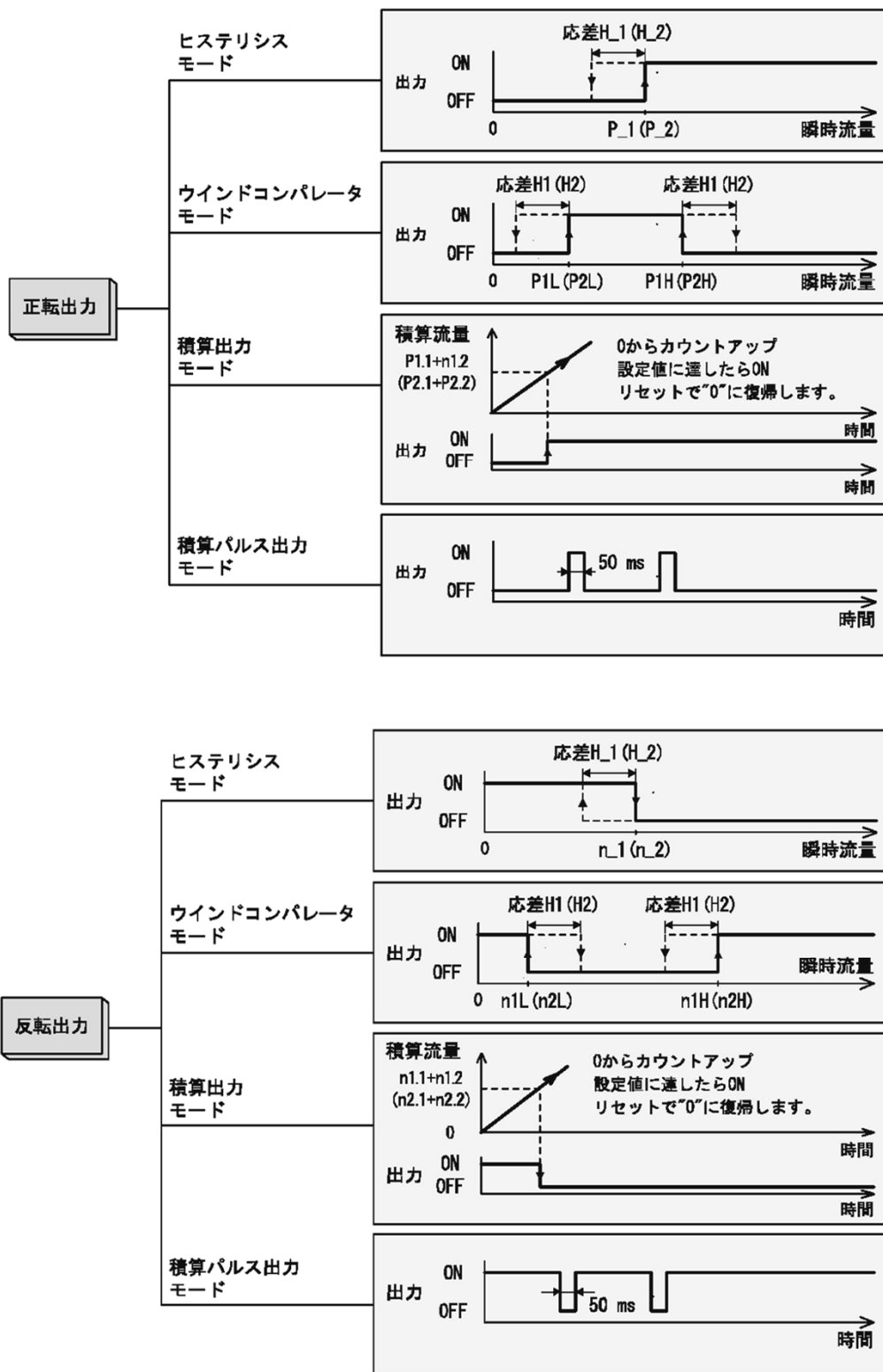
⏏または⏎ボタンを押して選びます。



⏏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。

[F 1] OUT1の設定完了

● 出力動作一覧



※：流体の脈動など安定しない状態でヒステリシスモードおよびウインドコンパレータモードを行うと動作不安定になる場合があります。この場合、設定値の間隔を十分空け、動作が安定することを確認の上ご使用ください。

■ [F 3] 使用流体の選択

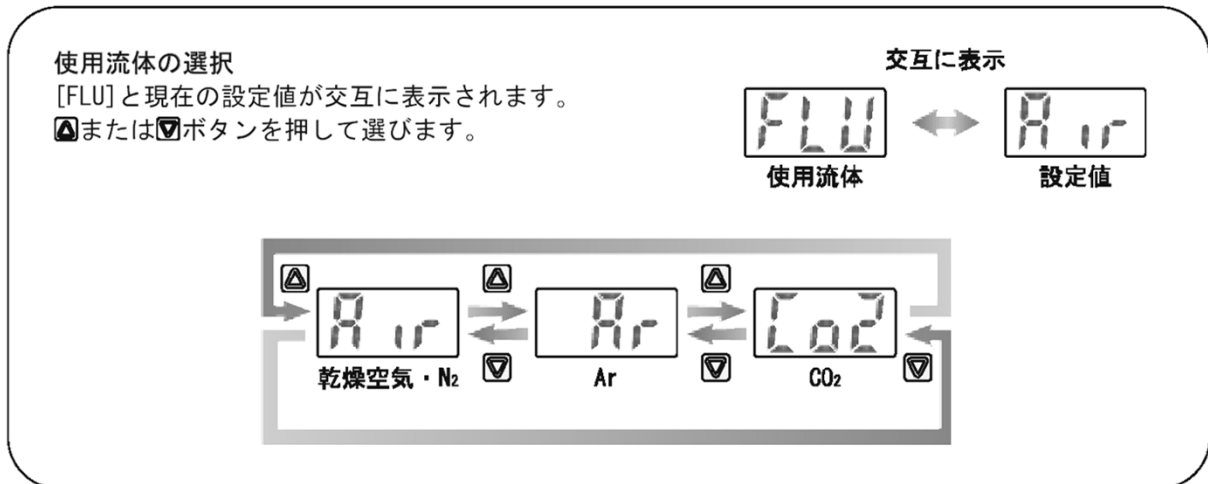
工場出荷時は、乾燥空気・窒素 (N₂) を使用する設定になっていますので、アルゴン (Ar)、二酸化炭素 (CO₂) をご使用の場合、設定の変更が必要となります。

※ : CO₂ を選択した場合は、測定流量範囲の上限値が他の流体の1/2になります。

<操作方法>

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

[S] ボタンを押します。 ↓



[S] 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。

[F 3] 使用流体の選択完了

■ [F 4] 表示単位基準の選択

表示単位基準を標準状態か基準状態に選択できます。

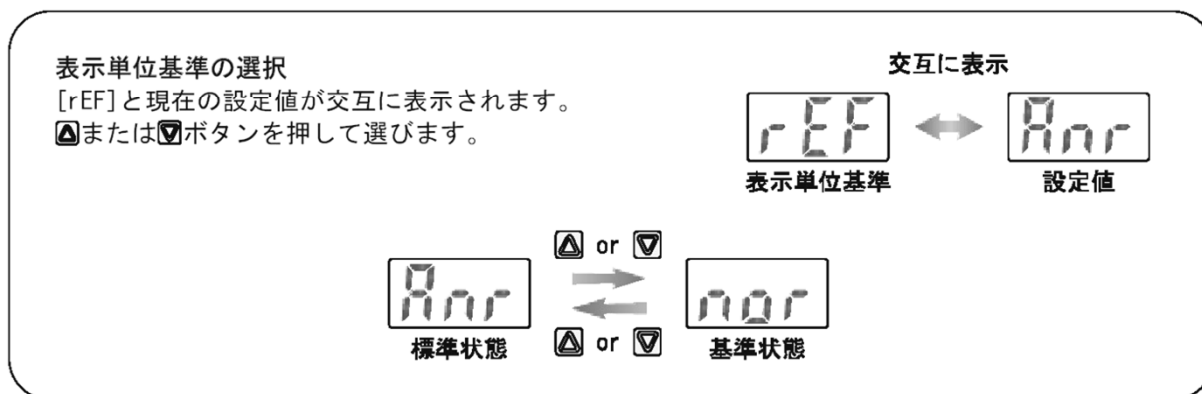
標準状態と基準状態の定義は下記の通りです。

- ・ 標準状態：20 °C、1 atm(大気圧)の体積に換算した流量表示
- ・ 基準状態：0 °C、1 atm(大気圧)の体積に換算した流量表示

〈操作方法〉

ファンクション選択モード時に、**[F]**または**[V]**ボタンを操作し、[F 4]を表示させてください。

[F]ボタンを押します。 ↓



[F]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。

[F 4] 表示単位基準の選択完了

■ [F 5] 応答時間の選択

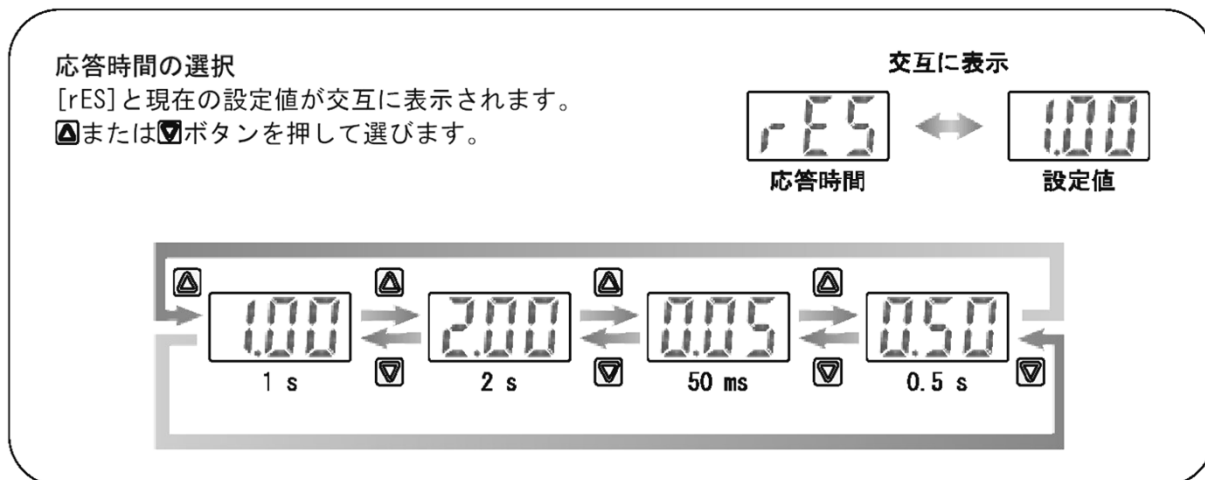
スイッチ出力の応答時間を選択することができます。

応答時間の選択により、出力のチャタリングを防止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、**[▲]**または**[▼]**ボタンを操作し、[F 5]を表示させてください。

[S]ボタンを押します。↓



[S]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。

[F 5] 応答時間の選択完了

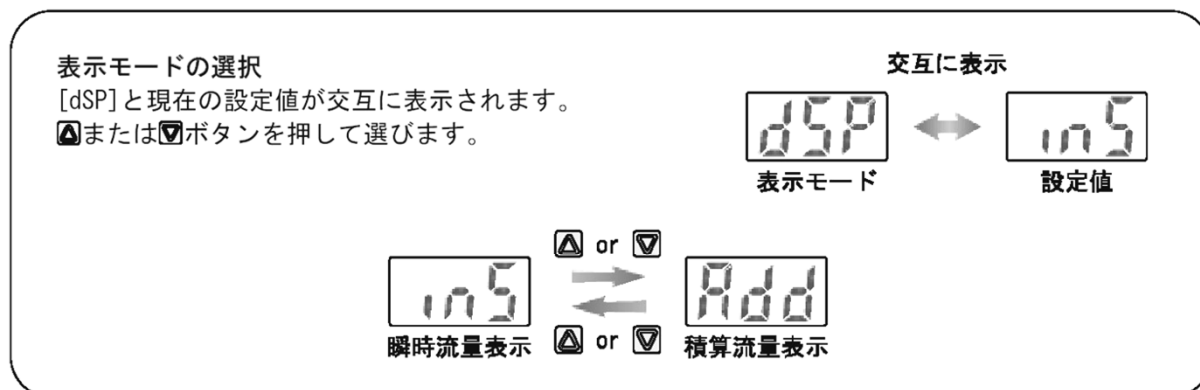
■ [F 6] 表示モードの選択

瞬時流量表示または積算流量表示を選択します。

<操作方法>

ファンクション選択モード時に、**[▲]**または**[▼]**ボタンを操作し、[F 6]を表示させてください。

[S]ボタンを押します。↓



[S]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。

[F 6] 表示モードの選択完了

- ・積算流量表示を選択しますと、積算が開始されます。
- ・積算流量表示は、99999 Lまで可能ですが、常時表示しているのは、下位3桁です。**[▲]**ボタンを押している間は、上位3桁が表示されます。
- ・**[▲]**と**[▼]**ボタンを同時に1秒間以上押し続けると、積算値が“0”にリセットされます。

■ [F 7] 外部入力を選択

外部入力機能付きの製品をご使用の場合に使用可能です。

工場出荷時は、外部入力信号を加えると積算値が“0”にリセットされるように設定されています。



※：外部入力機能のない製品をご使用の場合は、[---]が表示され、このファンクションの設定は行えません。


- ・積算外部リセット：外部入力信号を加えると積算値が“0”にリセットする機能です。
- ・オートシフト：信号入力時の瞬時流量を基準として、相対的な変化量に対し出力動作を行う機能です。
- ・オートシフトゼロ：信号入力時の瞬時流量を基準として、相対的な変化量に対し出力動作を行い、信号入力時に表示値を“0”とする機能です。

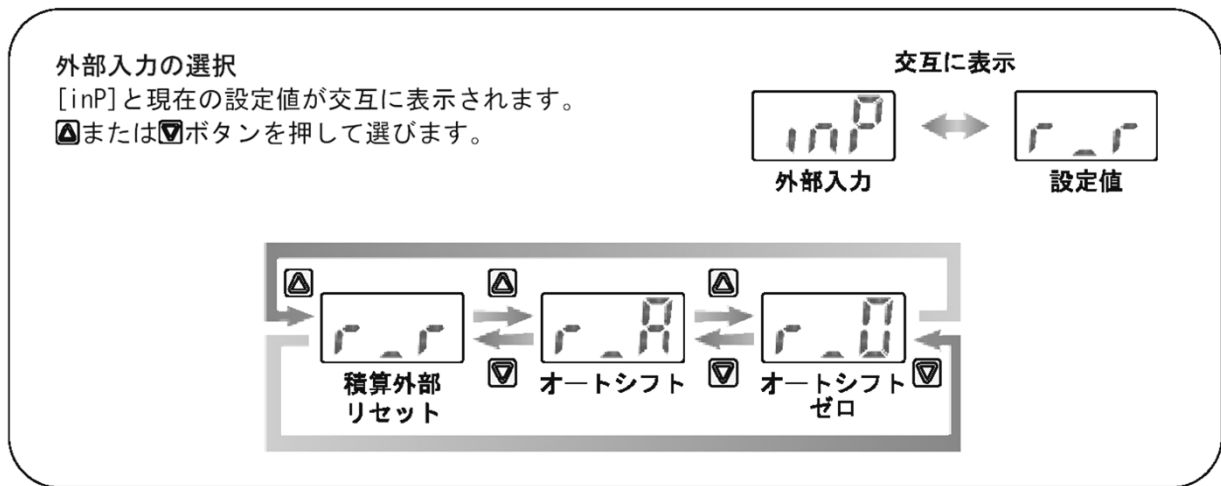
※：相対的にマイナス側の流量表示および設定値は、一番左側の少数点を点灯して表現しています。


入力信号：入力線を 30 ms 以上 GND へ接続してください。

<操作方法>

ファンクション選択モード時に、またはボタンを操作し、[F 7]を表示させてください。

ボタンを押します。↓



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。

[F 7] 外部入力の選択完了

● 外部入力-オートシフト、オートシフトゼロ機能

オートシフトおよびオートシフトゼロは、外部信号入力時の瞬時流量を基準として、相対的な変化量に対し、出力動作を行う機能です。オートシフトゼロに設定している場合は、外部信号入力時に、表示値はゼロになります。

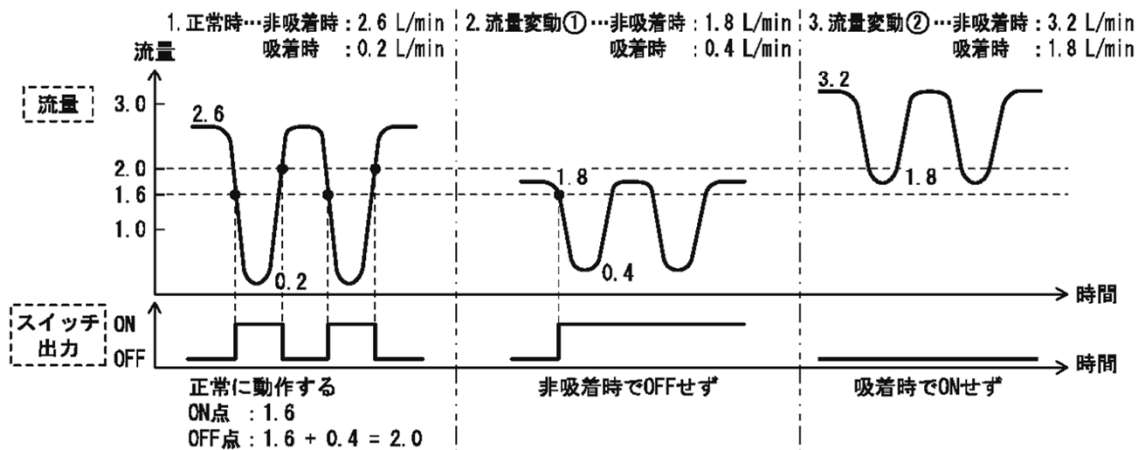
下記に動作例を示します。

〈例〉 吸着確認時に元圧変動やノズル径変更による流量変動対策として使用します。オートシフト機能を使用しない場合、流量変動するとワークを吸着してもスイッチングしない現象が生じます。このような時にオートシフト機能を使用します。オートシフト機能を使用した場合、オートシフト信号を入力した時点を経験としてスイッチングを行うので、非吸着時にオートシフト信号を入力していれば、確実にスイッチングを行うことができます。

・ オートシフトを使用しない場合

製品 : IDS-010、スイッチ設定値 : $n_1=1.6$ 、 $H_1=0.4$ (反転出力、ヒステリシスモード)

この設定でのON/OFF点... ON点 : n_1 ... OFF点 : $(n_1) + (H_1)$

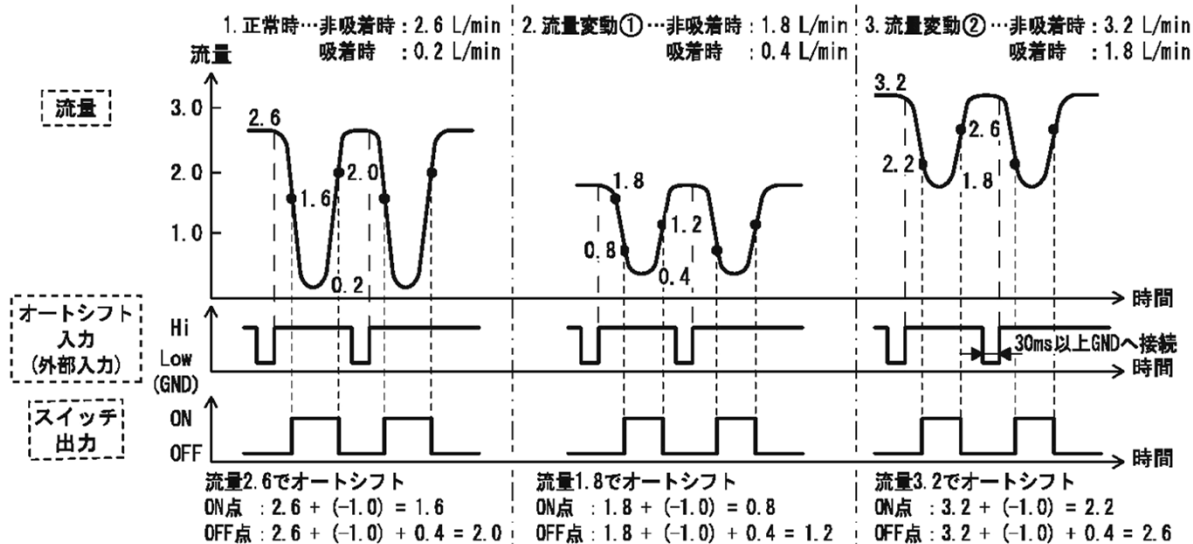


・ オートシフトを使用する場合

製品 : IDS-010、スイッチ設定値 : $n_1=-1.0$ 、 $H_1=0.4$ (反転出力、ヒステリシスモード)

この設定でのON/OFF点... ON点 : (オートシフト入力時流量) + (n_1)

OFF点 : (オートシフト入力時流量) + $(n_1) + (H_1)$



オートシフトゼロを選択している場合、流量表示は今回の動作例では次のようになります。
ここでは、正常時の動作例で説明します。

・動作例：正常時でのオートシフトゼロ前後の流量表示

	流量表示 [L/min]							
オートシフト前	0	1.0	2.6	3.0	...	8.0	9.0	10.0
2.6でオートシフト入力	↓	↓	↓	↓		↓	↓	↓
オートシフト後	. 2.6 ※	. 1.6 ※	0	0.4	...	5.4	6.4	7.4

※：マイナス側の流量表示は、1番左側の小数点を点灯して、「-」を表現しています。

また、オートシフトおよびオートシフトゼロ選択時の設定流量範囲は、次のようになります。

・オートシフトおよびオートシフトゼロ選択時の設定流量範囲

型式	IDS-010	IDS-025	IDS-050	IDS-100
設定流量範囲	-10.5~10.5 L/min	-26.3~26.3 L/min	-52.5~52.5 L/min	-105~105 L/min

■ [F 8] 表示分解能の選択

10 L/minタイプと100 L/minタイプのみ使用可能です。


表示分解を選択することで設定最小単位を変更することができます。


工場出荷時、100 L/minタイプは1 L/min、10 L/minタイプは0.1 L/min刻みで流量表示しています。

※：10 L/minタイプと100 L/minタイプ以外をご使用の場合は、[---]が表示され、このファンクションの設定は行えません。

※：単位切換機能でCFMを選択した場合は、[---]が表示され、このファンクションの設定は行えません。



<操作方法>


ファンクション選択モード時に、またはボタンを操作し、[F 8]を表示させてください。

ボタンを押します。 ↓


表示分解能の選択


[drE]と現在の設定値が交互に表示されます。

またはボタンを押して選びます。

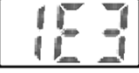

表示分解能


↔


設定値


100分割

↔


1000分割

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。

[F 8] 表示分解能の選択完了

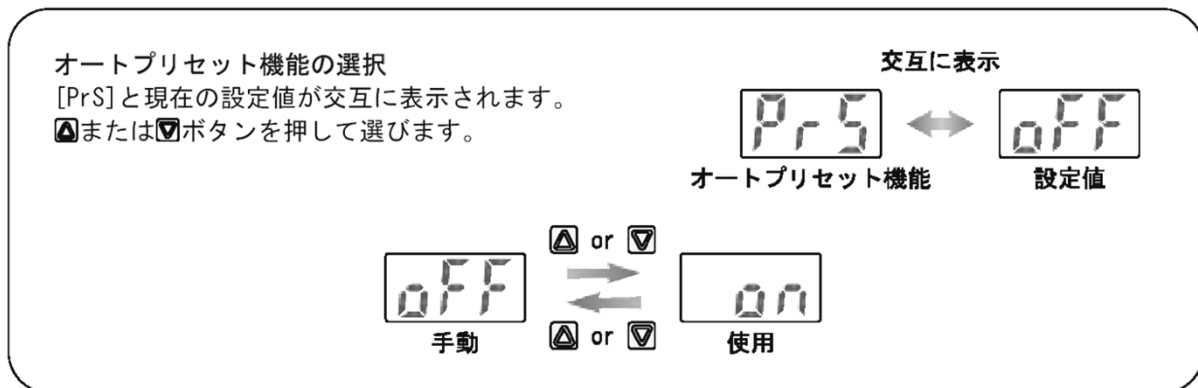
■ [F 9] オートプリセット機能の選択

実際の稼動状態から概略の設定値を自動的に計算し設定する機能です。(OUT1のみ)

〈操作方法〉

ファンクション選択モード時に、**▲**または**▼**ボタンを操作し、[F 9]を表示させてください。

Ⓢボタンを押します。↓



Ⓢ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。

[F 9] オートプリセット機能の選択完了

測定モード時に**Ⓢ**ボタンを押すと、[APH]と表示されます。

(ウインドコンパレータモードの場合[APW])

さらに、**Ⓢ**ボタンを押し、表示が点滅している時に、流量を変動させて設定します。



ヒステリシスモードの場合



ウインドコンパレータモードの場合

Ⓢボタンを押すと、設定値が自動的に計算され決定し、測定モードへ戻ります。

一度作業を行うとオートプリセット機能はOFFになりますので、**Ⓢ**ボタンを押し設定値を確認するとともに設定値の微調整が可能となります。

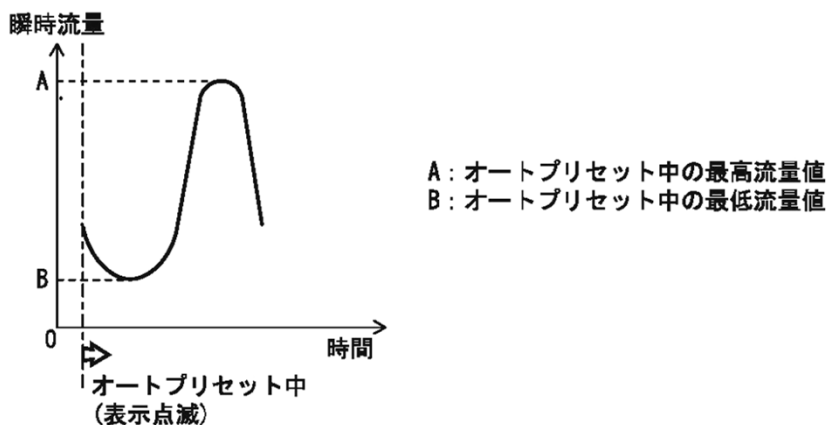
●オートプリセット機能時のスイッチ設定値

オートプリセットは、実際の稼動状態から概略の設定値を自動的に計算し設定する機能です。オートプリセット機能選択後、測定モード時に、**⑧**ボタンを押すと、下表のように表示されます。

・オートプリセット時表示

出力モード	正転出力		反転出力	
	ヒステリシスモード	ウインドコンパレータモード	ヒステリシスモード	ウインドコンパレータモード
オートプリセット時表示	APX	APY	ANX	ANY

さらに**⑧**ボタンを押すと、表示が点滅します。表示が点滅している時に、流量を変動させて設定します。



⑧ボタンを押すと、設定値が自動的に計算され、オートプリセットモードが完了し、測定モードに戻ります。

オートプリセットでの設定値は、次のようになります。

・オートプリセットでの設定値

	ヒステリシスモード	ウインドコンパレータモード
設定値	<ul style="list-style-type: none"> ・ $P_1 = A - (A - B) / 4$ ・ $H_1 = (A - B) / 2$ (反転出力では、 $n_1 = B + (A - B) / 4$ となります。)	<ul style="list-style-type: none"> ・ $P1L = B$ ・ $P1H = A$ ・ $H_1 = 5 \text{ digit}$ 1 digit とは、設定最小単位のことをいいます。 (反転出力では、P1L、P1H がそれぞれ n1L、n1H となります。)

ヒステリシスモード、ウインドコンパレータモードの動きは、出力モード一覧を参照してください。

■ [F10] 積算保持機能の選択

工場出荷時は、電源OFF時に積算値をクリアするように設定されています。



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


記憶素子の寿命はアクセス回数100万回ですので、これをご勘案の上使用してください。

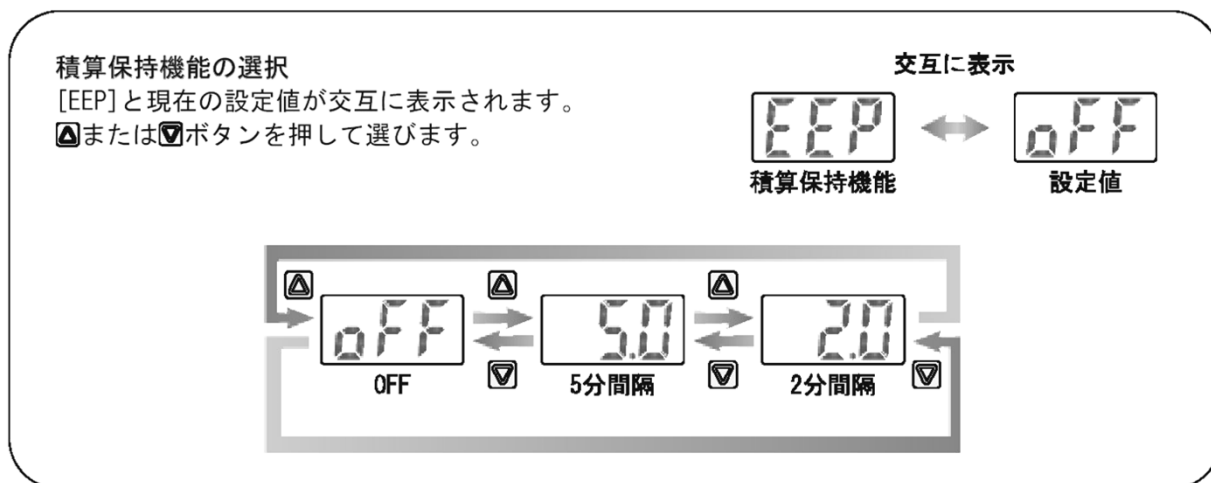
24時間通電状態の場合、寿命は次のようになります。


- ・ 5分間隔：5分×100万回=500万分=9.5年
- ・ 2分間隔：2分×100万回=200万分=3.8年

〈操作方法〉

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

ボタンを押します。↓



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。

[F10] 積算保持機能の選択完了

※：積算外部リセットを繰り返し入力する場合は、記憶する保持間隔時間以上の時間を設けてください。

■ [F11] アナログ出力フィルタの選択

アナログ出力付きの製品をご使用の場合に使用可能です。

アナログ出力のフィルタをOFFにすることで、アナログ出力の応答時間を変更できます。

応答の速い信号を出力することが可能になります。

※：アナログ出力のない製品をご使用の場合は、[--]が表示され、このファンクションの設定は行えません。



<操作方法>


ファンクション選択モード時に、またはボタンを操作し、[F11]を表示させてください。

ボタンを押します。 ↓


アナログ出力フィルタの選択


[AFL]と現在の設定値が交互に表示されます。

またはボタンを押して選びます。



アナログ出力フィルタ


↔


設定値


フィルタあり
(応答1.5 s)

↔


フィルタ無し
(応答100 ms)

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。


[F11] アナログ出力フィルタの選択完了

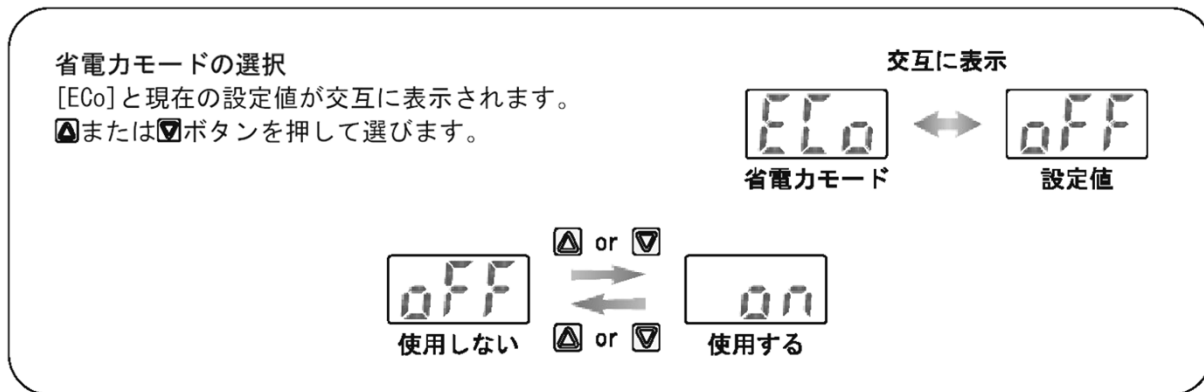
■ [F12] 省電力モードの選択


表示を消灯して消費電力を抑えることができます。
30秒間ボタン操作をしないと省電力モードへ移行する機能です。
作動時は、少数点が点滅している状態になります。

<操作方法>

ファンクション選択モード時に、またはボタンを操作し、[F12]を表示させてください。

ボタンを押します。↓

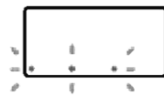


ボタンを押します。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

[F12] 省電力モードの選択完了

省電力モード時は、キー操作を行うことで通常表示になります。
キー操作が30秒間ない場合は、省電力モードに戻ります。
(測定モード時のみ)

省電力モード中の表示は、右図のように
少数点が点滅して表示されます。



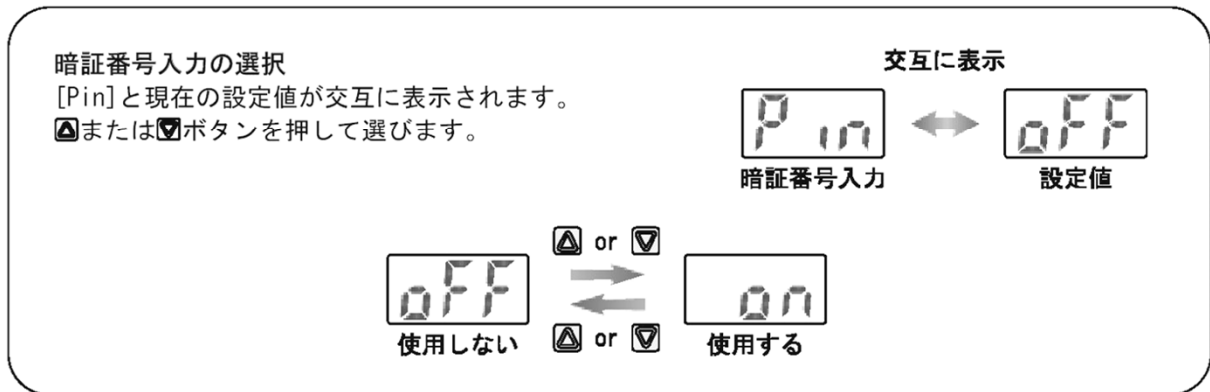
■ [F13] 暗証番号入力を選択

キーロック時に、暗証番号の入力の有無が選択できます。

<操作方法>

ファンクション選択モード時に、**[▲]**または**[▼]**ボタンを操作し、[F13]を表示させてください。

[S]ボタンを押します。↓



[S]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。

[F13] 暗証番号入力の選択完了

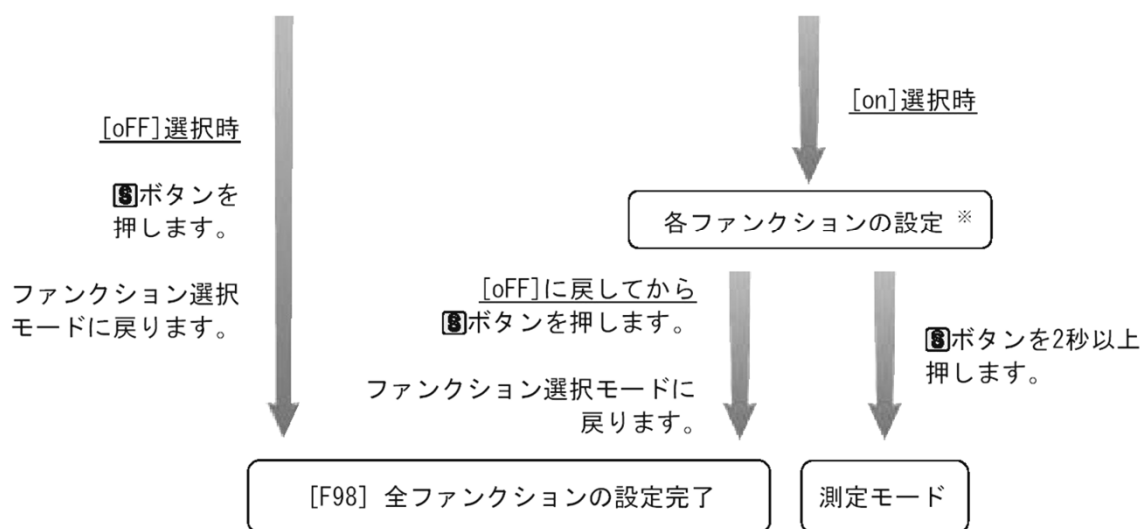
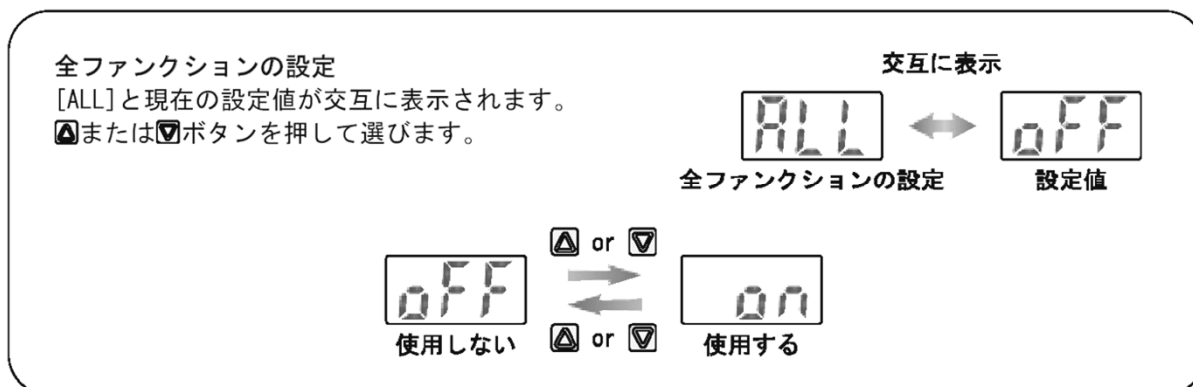
■ [F98] 全ファンクションの設定

各ファンクションを順番に設定することができます。

<操作方法>

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

■ボタンを押します。↓



※：各ファンクションの設定

■ボタンを押す毎に、次ページの表の順番で、各ファンクションに移ります。**▲**および**▼**ボタンで設定を行ってください。設定の方法および内容の詳細は、各ファンクションの項目を参照してください。

各ファンクションの設定の順番

順番	ファンクション	ファンクション対応機種
1	表示単位の選択	単位切換機能付の製品
2	出力モードの選択 (OUT1)	全機種
3	出力反転の選択 (OUT1)	全機種
4	設定値の入力 (OUT1)	全機種
5	応差の入力 (OUT1)	全機種
6	表示色の選択	全機種
7	出力モードの選択 (OUT2)	NPN2 出力、PNP2 出力の製品
8	出力反転の選択 (OUT2)	
9	設定値の入力 (OUT2)	
10	応差の入力 (OUT2)	
11	使用流体の選択	全機種
12	表示単位基準の選択	全機種
13	応答時間の選択	全機種
14	表示モードの選択	全機種
15	外部入力の選択	外部入力機能付の製品
16	表示分解能の選択	10[L/min]タイプ、100[L/min]タイプの製品
17	オートプリセット機能の選択	全機種
18	積算保持機能の選択	全機種
19	アナログ出力フィルタの選択	アナログ出力機能付の製品
20	省電力モードの選択	全機種
21	暗証番号入力の選択	全機種

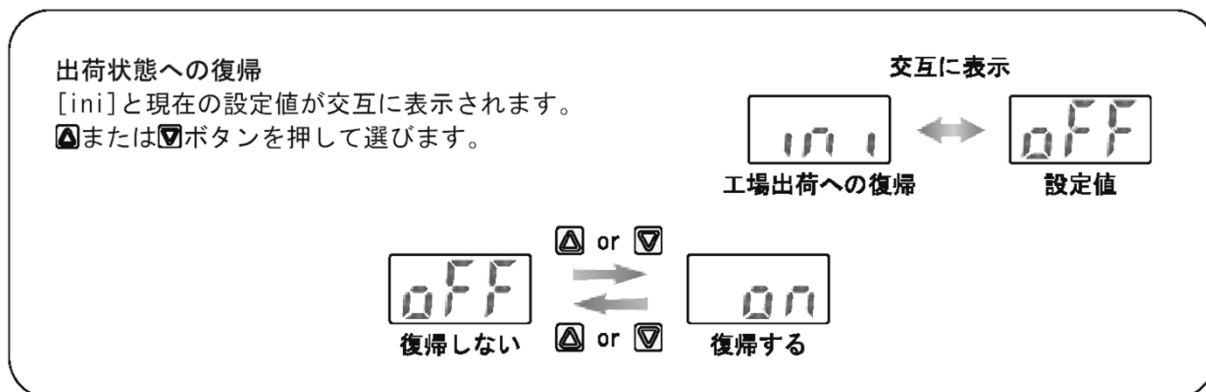
■ [F99] 出荷状態への復帰

設定を工場出荷時の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、**[▲]**または**[▼]**ボタンを操作し、[F99]を表示させてください。

[F]ボタンを押します。↓



「ON」を表示させて、**[F]**と**[▼]**ボタンを5秒以上押して設定。↓ファンクション選択モードに戻ります。

[F99] 出荷状態への復帰完了

その他の設定

● ピーク値/ボトム値表示機能

電源投入時から現在までの最高(最低)流量を検知し更新しています。ピーク値(ボトム値)表示モードでは、その流量を表示します。

ピーク値表示は、**[▲]**ボタンを1秒以上押すと最高流量値が点滅し、ホールドされます。

ホールドを解除するには、**[▲]**ボタンを再度1秒以上押すと、解除されます。

ボトム値表示は、**[▼]**ボタンを1秒以上押すと最低流量値が点滅し、ホールドされます。

ホールドを解除するには、**[▼]**ボタンを再度1秒以上押すと、解除されます。

ホールド表示中に、**[▲]**と**[▼]**ボタンを同時に1秒以上押し続けると、ピーク値(ボトム値)は初期化されます。

● ゼロクリア機能

測定する流量が工場出荷状態より±10%F.S.の範囲内において、表示値を“ゼロ”に調整することができます。

(製品個体差により、±1 digitゼロクリアの範囲が異なります。)

[▲]と**[▼]**ボタンを同時に1秒以上押し続けると、表示値が“ゼロ”になります。

自動的に測定モードに戻ります。

積算流量表示中は積算値が“ゼロ”になります。

●キーロック機能

誤って設定値をかえてしまうなどの、誤操作を防止することができます。
キーロック設定時にボタン操作を行うと[LoC]を約1秒間表示します。

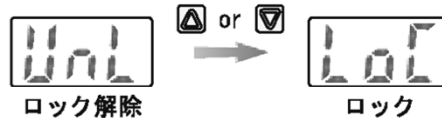
〈操作方法-暗証番号入力なしの場合〉

・ロック設定

①測定モード時に[S]ボタンを5秒以上押し続けてください。[UnL]が表示されます。



②[▲]または[▼]ボタンを押して、ロック[LoC]を選びます。



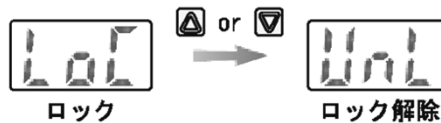
③[S]ボタンを押すことでロックされ、測定モードに戻ります。

・ロック解除

①測定モード時に[S]ボタンを5秒以上押し続けてください。[LoC]が表示されます。



②[▲]または[▼]ボタンを押して、ロック解除[UnL]を選びます。

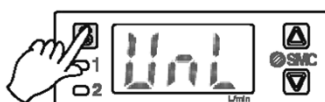


③[S]ボタンを押すことでロックが解除され、測定モードに戻ります

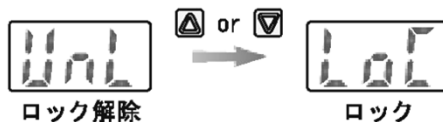
〈操作方法-暗証番号入力ありの場合〉

・ロック設定

①測定モード時に[S]ボタンを5秒以上押し続けてください。[UnL]が表示されます。



②[Δ]または[▽]ボタンを押して、ロック[LoC]を選びます。



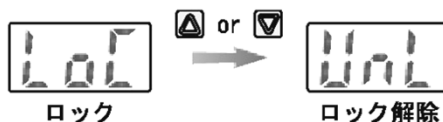
③[S]ボタンを押すことでロックされ、測定モードに戻ります。

・ロック解除

①測定モード時に[S]ボタンを5秒以上押し続けてください。[LoC]が表示されます。



②[Δ]または[▽]ボタンを押して、ロック解除[UnL]を選びます。



③[S]ボタンを押すことで、暗証番号入力が必要されます。



暗証番号の入力方法

1桁目が点滅します。[Δ]または[▽]ボタンを押して、数値を設定します。

[S]ボタンを押すと、1つ上の桁の数値が点滅します。

最上位で[S]ボタンを押した場合は、1桁目が点滅します。

入力完了後は[S]ボタンを1秒以上押しつけてください。



④暗証番号が正しければ、表示が[UnL]となります。

[Δ]、[S]、[▽]ボタンのいずれかを押すと、ロックが解除され、測定モードに戻ります

暗証番号が正しくない場合、[FAL]を表示し、再度暗証番号入力が必要されます。

暗証番号の入力を3回間違えると、[LoC]を表示し、測定モードへ戻ります。

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

暗証番号の変更

暗証番号は工場出荷時には、[000]に設定されていますが、任意の値に変更することができます。

〈操作方法〉

- ①ロック設定を行い、ロック解除③まで行います。
- ②表示が[UnL]になったら、**[S]**と**[V]**ボタンを同時に5秒以上押してください。



[000]を表示し、暗証番号変更が要求されます。



暗証番号の入力方法

1桁目が点滅します。**[▲]**または**[▼]**ボタンを押して、数値を設定します。

[S]ボタンを押すと、1つ上の桁の数値が点滅します。

最上位で**[S]**ボタンを押した場合は、1桁目が点滅します。

入力完了後は**[S]**ボタンを1秒以上押しつづけてください。



入力完了後、決定した暗証番号を表示します。

このとき、**[▲]**または**[▼]**ボタンを押すと、暗証番号は変更されず、再度暗証番号変更が要求されます。

- ③確認後、**[S]**ボタンを押してください。
測定モードに戻ります。

保守

停電や通電が強制的に遮断された場合の復帰方法

設定に関しては、停電以前の状態に保持されています。

本製品の出力状態は、基本的に停電以前の状態で復帰しますが、ご使用の環境により変化する場合がありますので、ご使用設備全体の安全を確認した後、操作してください。

トラブルシューティング

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、下表でフォルト状態を確認してください。

フォルト状態に該当する原因が確認されず、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

フォルト状態	現象	推定原因	原因の調査方法	対策
表示がおかしい	表示が点滅している	ピーク/ボトム表示機能になっている	ピーク値もしくはボトム値表示モードになっていないか確認。	「ピーク値/ボトム値表示機能」を参照し、解除してください。
	表示が不安定	センサ部の流路に異物の混入または付着	①異物が混入する可能性があるか確認。 ②メッシュに異物が付着していないか確認。	製品の IN 側にフィルタ、ミストセパレータなどを設置してください。
		配管方向の逆接続	製品の取付け方向が流れの方向とあっているか確認。	取付け方向と流れ方向を合わせてください。
		流量に脈動がある	供給圧力の変動、圧力源となるコンプレッサーやポンプの特性上脈動が発生するか確認。	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。 脈動の少ない圧力源に変更してください。
	間違った表示をする	センサ部の流路に異物の混入または付着	①異物が混入する可能性があるか確認。 ②メッシュに異物が付着していないか確認。	製品の IN 側にフィルタ、ミストセパレータなどを設置してください。
		配管取出方向の逆接続	製品の取付け方向が流れの方向とあっているか確認。	取付け方向と流れ方向を合わせてください。
		流量単位の選択ミス	流量単位の選択状態を確認。	正しい流量単位を選択してください。

フォルト状態	現象	推定原因	原因の調査方法	対策
表示がおかしい	間違った表示をする	接続する製品の流量レンジ選択ミス	流量レンジの選択状態を確認。	正しい流量レンジを選択してください。
		エア漏れが発生	配管部ねじ込み不足、シール不足などでエア漏れが発生していないか確認。	規定の締付トルクによる配管、シールテープの巻き直しをしてください。
出力がおかしい	出力が不安定	センサ部の流路に異物の混入または付着	①異物が混入する可能性があるか確認。 ②メッシュに異物が付着していないか確認。	製品のIN側にフィルタ、ミストセパレータなどを設置してください。
		配管方向の逆接続	製品の取付け方向が流れの方向とあっているか確認。	取付け方向と流れ方向を合わせてください。
		流量に脈動がある	供給圧力の変動、圧力源となるコンプレッサーやポンプの特性上脈動が発生するか確認。	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。 脈動の少ない圧力源に変更してください。
		エア漏れが発生	配管部ねじ込み不足、シール不足などで漏れが発生していないか確認。	規定の締付トルクによる配管、シールテープの巻き直しをしてください。
		応差が狭い	応差がどのくらいに設定されているか確認。	応差を大きくしてください。

フォルト状態	現象	推定原因	原因の調査方法	対策
押しボタン操作できない	押しボタンが反応しない	キーロック状態になっている	押しボタンを押すと[Loc]と表示するかどうか確認。	キーロックを解除してください。
流量調整弁がおかしい	流量調整弁で調整できない	流量調整弁がロックされている	流量調整弁のロックリングを確認。	ロックリングを緩めてから調整をしてください。
		供給圧力不足	供給圧力と流量調整弁の流量特性を確認。	供給圧力をあげてください。

エラー表示

エラー名称	エラー表示	内容	処置方法
流量エラー	HHH	表示流量範囲の上限を超えた流量が流れています。	流量を下げてください。
	LLL	-5%相当以上の逆流が流れています。	流量を正しい方向に流してください。
過電流エラー	Er1	スイッチ出力(OUT1)に、負荷電流80 mA以上流れています。	電源をOFFして、過電流が発生した要因を取り除き、再度電源を投入してください。
	Er2	スイッチ出力(OUT2)に、負荷電流80 mA以上流れています。	
システムエラー	Er0	工場調整前の状態、内部回路破損の可能性がります。	ただちに使用を停止し、当社担当営業までご連絡ください。
	Er3	システムエラーです。 データの記憶に失敗、もしくは内部回路破損の可能性がります。	電源を再投入し、再度各種設定を行ってください。
ゼロクリアエラー	Er4	流量が流れている状態でゼロクリア(▲と▼ボタンの同時押し1秒以上)を行うと、“Er4”を1秒間表示します。	流量が止まっている状態でゼロクリア操作を行ってください。
流量エラー	 積算流量表示中 (点滅)	積算流量範囲を超えています。	積算流量をクリアしてください。(▲と▼ボタンの同時押し1秒以上)

※：上記処置方法を行っても復帰しない場合は、当社での調査が必要となります。

仕様一覧

製品型式		IDS-010A	IDS-025A	IDS-050A	IDS-100A
適用流体		乾燥空気, N ₂ , Ar, CO ₂ (空気の品質等級はJIS B8392-1 1.1.2~1.6.2、ISO8573-1 1.1.2~1.6.2)			
定格流量範囲 (流量レンジ)	乾燥空気, N ₂ , Ar	0.2~10L/min	0.5~25L/min	1~50L/min	2~100L/min
	CO ₂	0.2~5L/min	0.5~12.5L/min	1~25L/min	2~50L/min
表示可能範囲	乾燥空気, N ₂ , Ar	0.2~10.5L/min	0.5~26.3L/min	1~52.5L/min	2~105L/min
	CO ₂	0.2~5.2L/min	0.5~13.1L/min	1~26.2L/min	2~52L/min
設定可能範囲	乾燥空気, N ₂ , Ar	0.2~10.5L/min	0.5~26.3L/min	1~52.5L/min	2~105L/min
	CO ₂	0.2~5.2L/min	0.5~13.1L/min	1~26.2L/min	2~52L/min
設定最小単位		0.01L/min	0.1L/min	0.1L/min	0.1L/min
積算パルスの流量換算値		0.1L/Pulse	0.1L/Pulse	0.1L/Pulse	1L/Pulse
表示単位		瞬時流量:L/min 積算流量:L			
表示単位基準		標準状態、基準状態			
精度		±3%F.S以下(乾燥空気にて) アナログ出力: ±5%F.S以下			
繰り返し精度		±1%F.S以下(乾燥空気にて) アナログ出力: ±3%F.S以下			
圧力特性		±5%F.S以下(0.35MPa基準)			
温度特性		±2%F.S(15~35℃) ±5%F.S(0~50℃)			
使用圧力範囲		-70kPa~750kPa			
耐圧力		1MPa			
積算流量範囲		最大999999L			
スイッチ出力		NPNオープンコレクタ出力			
	最大負荷電流	80mA			
	最大印加電圧	DC28V			
	内部降下電圧	NPN出力: 1V以下(80mA時)			
	応答時間	1s(50ms, 0.5s, 2sを選択可能)			
	出力保護	短絡保護			
積算パルス出力		NPNオープンコレクタ出力(スイッチ出力と同じ)			
アナログ出力	応答時間	1.5s以下(90%応答)			
	電圧出力	出力電圧: 1~5V 出力インピーダンス: 1kΩ			
応差	ヒステリシスモード	可変			
	ウインドコンパレータモード	可変			
外部入力		無電圧入力(有接点または無接点) 入力30ms以上			
表示方式		3桁7セグメント表示器 2色表示(赤色/緑色)			
電源電圧		AC100V			
消費電流		0.42A			
配管口径(入口/出口共)		Rc1/4	Rc1/4	Rc1/4	Rc1/4
質量		約1.0kg			
耐環境	保護構造	IP40			
	使用流体温度	0~50℃(氷結および結露なきこと)			
	使用温度範囲	0~50℃(氷結および結露なきこと)			
	使用湿度範囲	35~85%R.H.(結露なきこと)			

※標準状態とは、0℃、1atm(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。
 ※基準状態とは、20℃、1atm(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。

**添付品：マイクロフィルター（1ヶ）、1/4-1/4ニップル（1ヶ）
 φ6-1/4ワンタッチ継手（2ヶ）**

保 証

- ・ 本製品は厳重な品質管理と検査工程を経て製造された製品です。
- ・ 本製品は天災及び取り扱い上の不注意による損傷を除いて、納入日より一年間保証され、その期間内における故障は無料で修理いたします。

修 理

- ・ 本製品の修理は弊社または販売店へご依頼ください。
- ・ 修理品を送付の際は詳しい現象をお書き添えください。

■便利メモ（購入時にご記入していただくと問い合わせのときに役立ちます）

販 売 店 名	
お 買 い 上 げ 日	
製 品 型 式	
製 造 番 号	

この製品についてのお問い合わせは



アイ・エイ・シー 株式会社

〒225-0014 神奈川県横浜市青葉区荏田西1-1-10

TEL:045-914-7877 FAX:045-913-7878

URL : <http://www.iac-ne.co.jp>

E-mail : info@iac-ne.co.jp