

## 取扱注意書

小形流量センサ

ラピフロー®




FSM2-Dシリーズ

(分離表示器)


- 製品をお使いになる前に、この取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- この取扱説明書は必要な時にすぐ取り出して読めるように大切に保管しておいてください。


## 安全性を確保するための警告・注意事項


### ●表示の説明

 <b>危険</b>	取扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定され、かつ危険発生時の緊急性が高い限定的な場合。
 <b>警告</b>	取扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定される場合。
 <b>注意</b>	取扱いを誤った場合に、軽傷を負うかまたは物的損害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合。

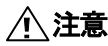
### ●使用流体・環境について

 <b>危険</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●引火性の流体には、絶対に使用しないでください。</li> <li>●爆発性ガス雰囲気では、絶対に使用しないでください。防爆構造になっていませんので、爆発火災を引きこす可能性があります。</li> </ul>
--	---


 <b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ご使用になるセンサの仕様をご確認ください。</li> <li>●計量法に適合しておりませんので、商取引にはご使用にならないでください。</li> <li>●亜硫酸ガス等の腐食性ガス雰囲気では使用しないでください。</li> <li>●周囲温度・流体温度は0～50℃の範囲内でご使用ください。また、急激な温度変化で結露が発生するような場所では使用しないでください。</li> <li>●本製品の保護構造はIP40相当です。水分、塩分、塵埃及び切り粉がある場所、加圧、減圧環境下には設置しないでください。</li> </ul>
--	---


 <b>注意</b>	●本製品の流量は、20℃ 1気圧(101kPa)での体積流量に換算した、質量流量で計測しています。
--	---


### ●配管・取付について

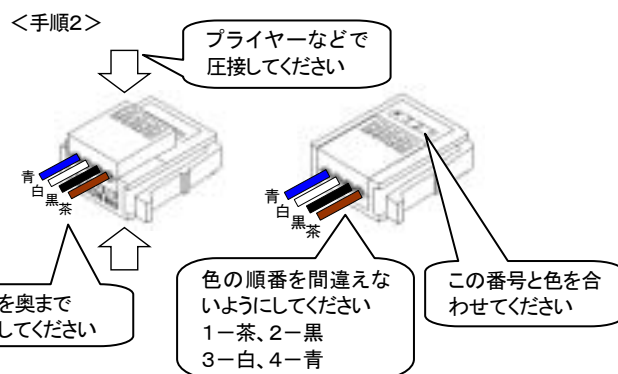
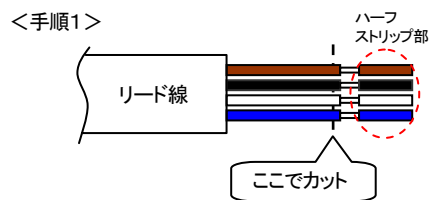
 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●流量表示部は液晶を用いております。角度によって見えにくくなる場合があります。</li> <li>●本製品は上下左右どの方向にも取付けることができます。</li> <li>●パネル取付時、パネルベッセル押さえを固定するときは、0.06N・mの締め付けトルクで固定して下さい。</li> </ul>
---	---

### ●配線について

 <b>危険</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●電源電圧及び出力は、使用電圧・電流でご使用ください。使用電圧以上の電圧を印加すると、誤動作、センサの破損および感電や火災の原因となります。</li> <li>また、出力の定格を超える負荷は、使用しないでください。出力の破損や火災の原因となります。</li> </ul>
--	--


 <b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●分離表示器の入力信号は(1-5V)専用です。その他の出力仕様のセンサを接続されると破損する場合があります。</li> <li>●配線は電源を切った状態で行なってください。作業前・作業中は人体・工具装置に帯電した静電気を放電させて、作業を行なってください。可動部にはロボット用線材のように耐屈曲性能のある線材を接続配線してください。</li> <li>●本製品および配線は、強電線などのノイズ源から極力離して設置してください。電源線に乗るサージは別に対策をとってください。</li> <li>●負荷を短絡しないでください。破裂したり焼損したりする恐れがあります。</li> <li>●電源極性など誤配線しないでください。破裂したり焼損したりする恐れがあります。</li> <li>●コネクタを接続後は、必ずコネクタカバーを取付けてください。</li> <li>●直接ケーブルの引出し部およびコネクタ部にストレスがかからないようにしてください。</li> </ul>
--	---

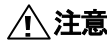
 <b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●本体に添付の e-con コネクタにて接続してください。</li> <li>●e-CONコネクタの結線は先端のハーフストリップ部をカットしてからご使用ください。電線はコネクタの奥まで挿入し、プライヤーなどの工具で確実に圧接してください。電線の被覆の除去は不要です。圧接時はピン番号と、電線の色を確認し、間違えないようにしてください。誤配線はセンサ、分離表示器の破壊、故障および、誤動作につながります。</li> </ul>
--	---



- 本製品は、弊社流量センサ FSM シリーズ、WFK3000 シリーズにも接続できます。ただし、この場合は自動機種判別機能が使えないので、流量測定前に必ず機種設定を手動で行ってからご使用ください。(P.8を参照ください)

### ●使用・メンテナンス時

 <b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●出力精度は、温度特性の他に通電による自己発熱の影響も受けます。ご使用時には、待機時間(通電後5分以上)もうけるようにしてください。</li> <li>●本製品は、通電直後は、自己診断のため約4秒は、流量検出スイッチ動作を行いません。通電後約4秒は信号を無視する制御回路・プログラムとしてください。</li> <li>●本製品の故障が、重大な事故につながる用途では、必ずフェール・セーフの機構を設けてください。</li> </ul>
---	---

 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●FSM2分離表示型を接続し、電源を投入すると自動的に流量レンジを認識しますが、ノイズ等により誤認識した場合は流量レンジを手動操作にて設定して下さい。また、その他のセンサを接続する場合にも自動認識できませんので、手動操作にて設定してください。</li> <li>●出力の設定値を変更する場合は、制御系装置が意図しない動作をする可能性がありますので、装置を停止してから変更してください。</li> <li>●故障の原因となりますので、分解・改造はしないでください。</li> <li>●動作中に異常が発生した場合は、すぐに電源を遮断し、使用を中止し、販売店に連絡をしてください。</li> <li>●汚れ等を取るために、溶剤・アルコール・洗浄剤などは使用しないでください。樹脂を侵す恐れがあります。薄めた中性洗剤を強く絞ったウエスなどで拭き取ってください。</li> <li>●流量範囲を超えた場合でも、アナログ出力されます。表示については、「Hi」または「Lo」表示となります。ただし、精度保証外となります。</li> <li>●表示部は液晶を使用しておりますので、押さないでください。故障の原因となります。</li> </ul>
---	--

# ①各部の名称と機能

**メイン表示部(緑色/赤色)**

- ・流量表示、設定値を表示します。
- ・表示色を切り替えることができます。

**出力(OUT1)表示(緑色)**

- ・CH1出力ON時点灯します。
- ・過電流検出時に点滅します。

**出力(OUT2)表示(緑色)**

- ・CH2出力ON時点灯します。
- ・過電流検出時に点滅します。

**△(UP)キー**

- ・流量表示時に、CH1のデータを順次表示します。
- ・ピークホールド動作時に、最高値の表示をします。
- ・モード選択時には、モードの決定をします。
- ・各データの設定時には、数値等のカウントアップに使用します。

**▽(DOWN)キー**

- ・流量表示時に、CH2のデータを順次表示します。
- ・ピークホールド動作時に、最低値の表示をします。
- ・各データの設定時には、数値等のカウントダウンに使用します。

**流量単位表示(緑色)**

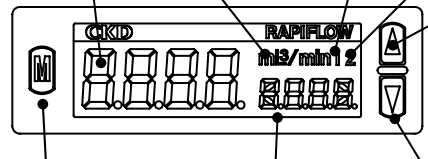
- ・流量単位を表示します。

**サブ表示部(緑色/赤色)**

- ・流れ方向・動作状態等を表示します。
- ・表示色を切り替えることができます。

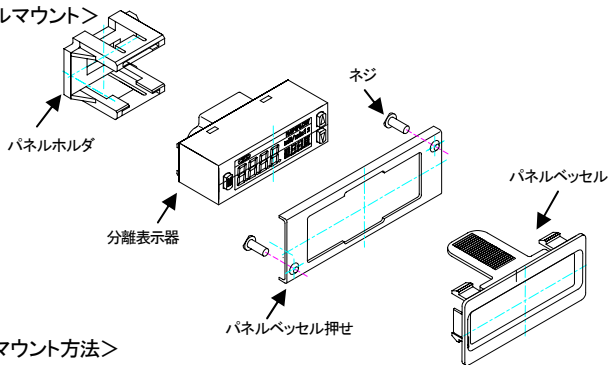
**MODEキー**

- ・各種設定モードに入るときに設定します。
- ・流量表示に戻るときに使用します。
- ・ピークホールド動作を解除するときを使用します。

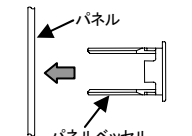
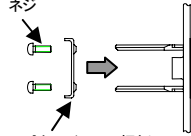
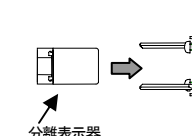
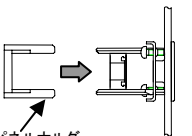
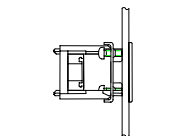


# ②取付

＜パネルマウント＞



＜パネルマウント方法＞

<p>①</p> <p>パネルベッセルをパネルの表側からはめる。 パネルカット寸法は、外形寸法図を参照下さい</p> 	<p>②</p> <p>パネルベッセル押さえをパネルの裏側からはめる(パネルベッセルの爪にかけ)、ネジで固定する。</p> 	<p>③</p> <p>分離表示器をパネルの裏側からはめる</p> 
<p>④</p> <p>パネルホルダをパネル裏側からはめる。</p> 	<p>⑤</p> <p>パネルホルダをセンサがしっかりと固定されるまで押し込み、コネクタを接続する</p> 	<p>注意:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・パネルベッセル押さえを固定するとき、0.06N・mの締め付けトルクで固定して下さい。</li> </ul>

# ③配線

## 1) センサの接続方法

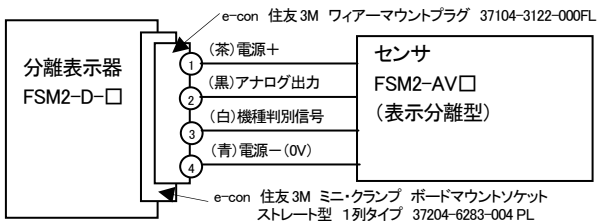
注意1: プリンタ表示器の入力信号は(1-5V)専用です。その他の出力仕様のセンサを接続されると破損する場合があります。

注意2: 本体に添付の e-con コネクタにて接続してください。

注意3: FSM2 表示分離型(FSM2-A□)以外を本分離表示器に接続する場合、自動機種判別機能が使えませんので、流量測定前に必ず機種設定を手動で行ってからお使いください。

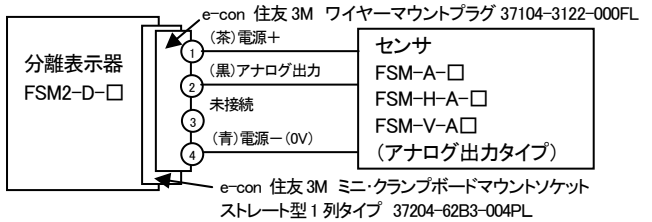
### ＜FSM2分離表示型との接続方法＞

FSM2 分離表示型の電圧出力タイプ(1-5V 出力)を選定下さい。  
機種を自動認識しますので、機種設定は不要です。



## ＜FSM・FSM-H・FSM-Vアナログ出力タイプとの接続方法＞

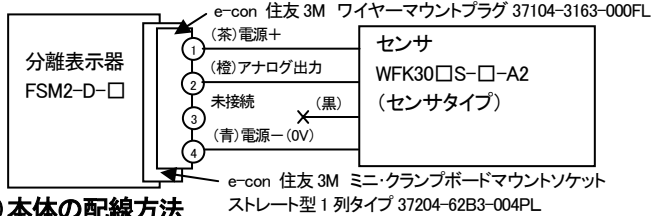
自動識別機能は使えませんので、手動で機種設定してください。(P.8 参照)



## ＜WFK3000シリーズセンサタイプとの接続方法＞

WFK3000シリーズのセンサタイプ(A2:1-5V 出力)を選定下さい。また、黒線は接続しないでください。

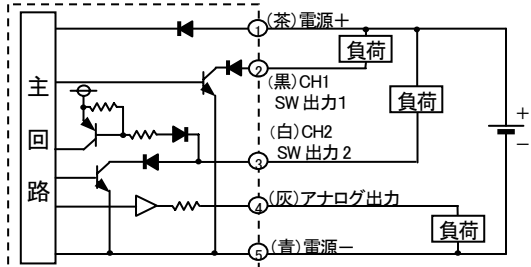
自動識別機能は使えませんので、手動で機種設定してください。(P.8 参照)



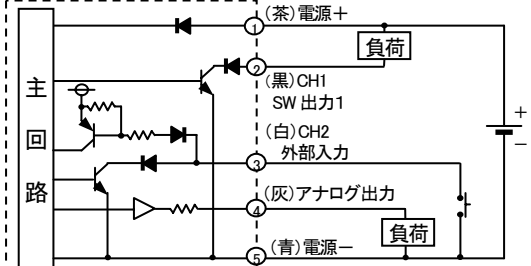
## 2) 本体の配線方法

### 2)-2 NPN出力タイプ 形番: FSM2-D-N□-□

＜CH2を SW 出力として使用する場合＞

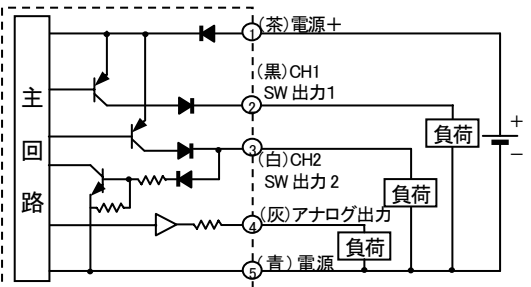


＜CH2を外部入力として使用する場合＞

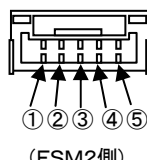
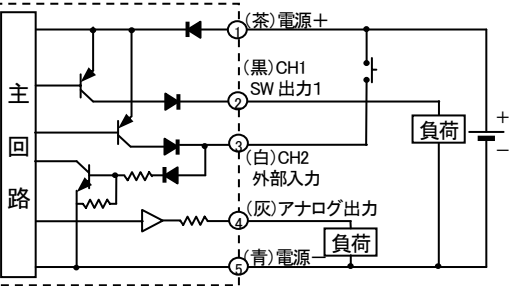


### 2)-2 PNP出力タイプ 形番: FSM2-D-P□-□

＜CH2を SW 出力として使用する場合＞



＜CH2を外部入力として使用する場合＞



No.	ケーブル色	名称
①	茶	電源+(電圧出力:12~24V、電流出力:24V)
②	黒	CH1(スイッチ出力1:max50mA)
③	白	CH2(スイッチ出力2:max50mA、または外部入力)
④	灰	アナログ出力 電圧出力:1-5V 負荷インピーダンス 50kΩ以上 電流出力:4-20mA 負荷インピーダンス 300Ω以下
⑤	青	電源-(GND)

## ④機能説明

●機能および各種設定は、通常の流量表示時に行う場合と、設定モードに入ってから行う場合があります。設定モードも、使用頻度にあわせて、標準設定モードと詳細設定モードに分かれます。

### <通常動作>

項目	説明
瞬時流量表示	瞬時流量を表示します。
積算流量表示	積算流量表示に切り替えることが可能です。スイッチ出力機能には、規定積算値以上でスイッチをON/OFFさせたり、一定積算値毎にパルスを出力する積算パルス機能があります。
ピークホールド機能	ある期間内の、流量値の示した最大値と最小値を知ることができます。
設定値確認	CH1、CH2の設定値を確認できます。
キーロック機能	キー操作を無効にして、誤操作を防止することができます。
エラー表示機能	異常やエラーが発生したときに、エラーの状態を表示します。

### <標準設定>

項目	説明
スイッチ出力機能	2点のスイッチ出力を持ち、7つの動作/パターンと動作の停止が設定可能です。
強制出力機能	スイッチ出力を強制的にONさせ、配線接続や入力装置の初期動作確認に使用します。
ゼロアジャスト機能	ゼロ点のずれを補正します。

### <詳細設定>

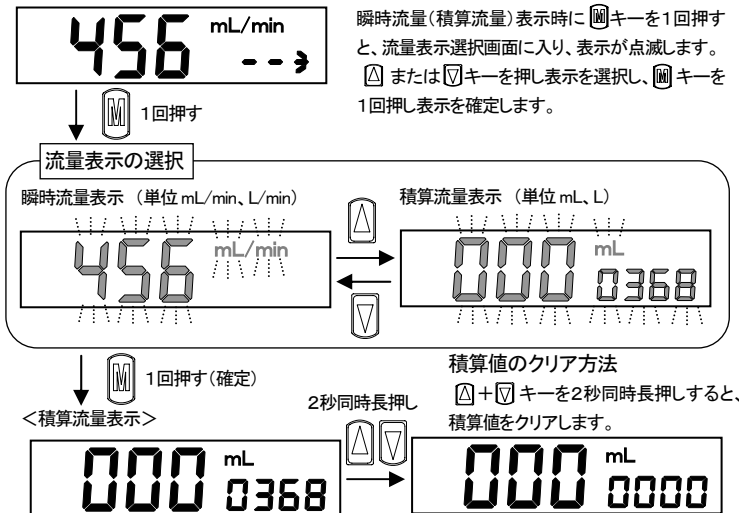
項目	説明
CH2動作選択	CH2の機能を選択します。CH2をスイッチ出力として使用するか、外部入力(積算値リセット/オートリファレンス)として使用するか選択します。
オートリファレンス機能	CH2をオートリファレンスと選択された場合に、スイッチ出力のしきい値を、外部入力やボタン操作で取り込むことが可能です。ワークが変わるなどして、スイッチのしきい値が変わるときに、自動的にしきい値を変更することができます。
応答時間の設定	応答時間を設定します。約50msecから約1.5secまで、7段階で変更できます。急激な流量変化やふらつきによる、チャタリングや誤動作を防止します。
表示速度設定	デジタル表示の表示更新周期を250msecから1secまで3段階に可変できます。表示がちらつく場合、表示更新周期を長くすることにより、改善することができます。
サブ画面設定	サブ表示部の表示方法を設定します。流量方向、流量単位、ガス種表示に切り替えることができます。
表示色設定	表示色を設定します。通常表示時、スイッチ出力ON時の表示色を設定できます。
ヒステリシス設定	スイッチ設定値の公差を設定します。流量に脈動があり、しきい値付近でスイッチのチャタリングを起こす時などに、ご使用ください。
流量単位設定	表示単位を標準状態か基準状態に選択できます。標準状態(ANR):20°C、1気圧の体積に換算した流量 基準状態(NOR):0°C、1気圧の体積に換算した流量(参考値)
エコモード設定	エコモードの選択ができます。約1分間ボタン操作しないと、エコモードに移行し表示のバックライトが消灯します。消費電流を削減することが可能です。
設定リセット	出荷時の状態へ戻ります。設定リセット後1、FSM2分離表示型(センサ部)を接続状態で電源を入れ直すと、流量レンジを自動認識することが可能です。
機種選択	流量レンジ、流れ方向、ガス種の選択をします。

## ⑤設定方法

### ⑤-1. 通常動作

#### <瞬時流量表示と積算表示の切り替え>

##### <瞬時流量表示>

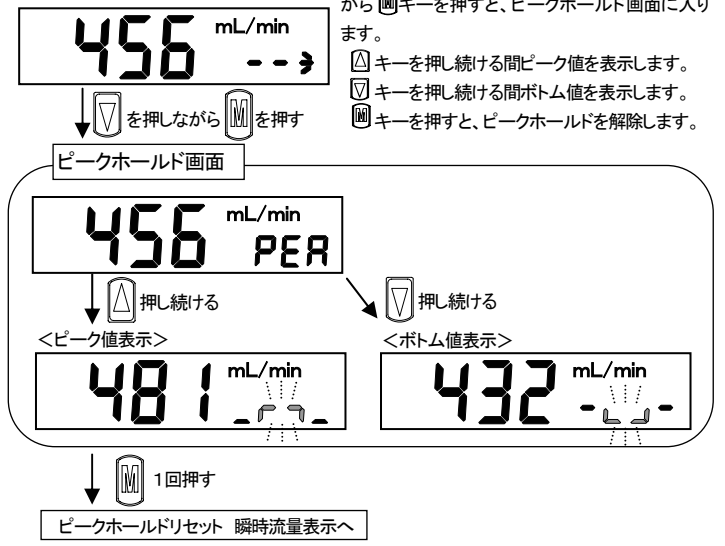


注) 外部入力による積算リセットの設定方法は、オートリファレンスの設定で、積算リセットを選択してください。

注) 電源を切るると積算値はリセットされます。また、電源を再投入すると瞬時流量表示に戻ります。

### <ピークホールド機能>

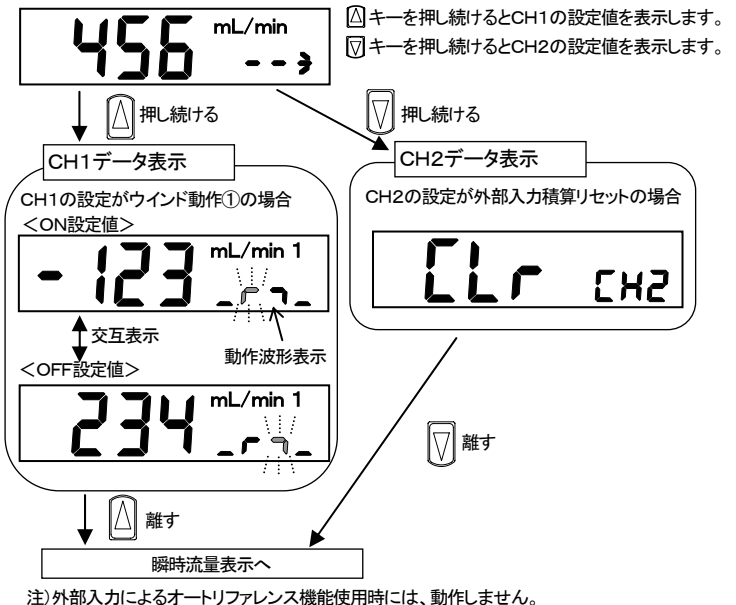
#### <瞬時流量表示>



注)ピークホールド中は、スイッチON時の画面色は変化しません。

### <設定値確認方法>

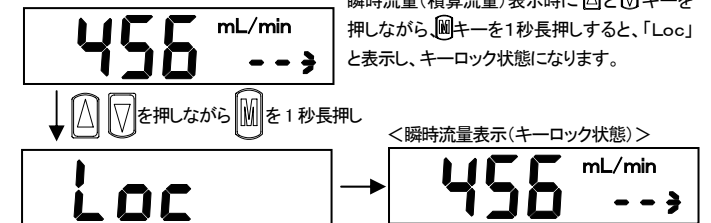
#### <瞬時流量表示>



### <キーロック機能>

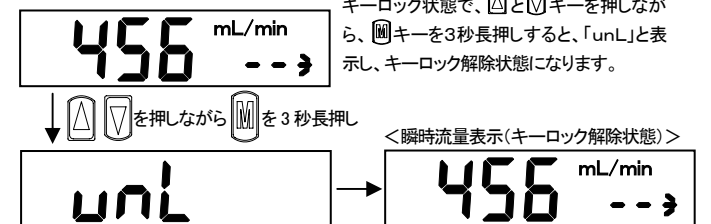
#### キーロック方法

##### <瞬時流量表示(キーロック解除状態)>



#### キーロック解除方法

##### <瞬時流量表示(キーロック状態)>



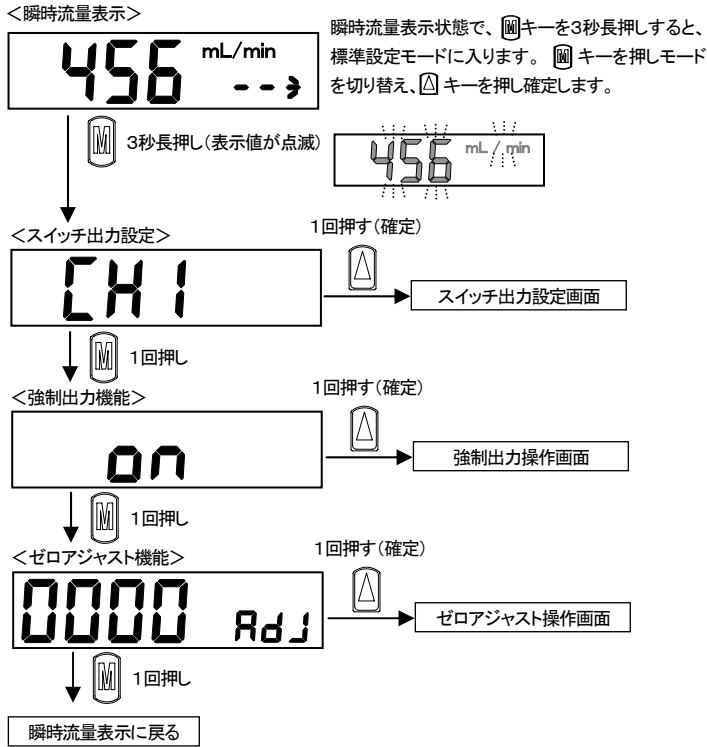
注)・工場出荷時は、キーロック解除状態になっております。必要に応じてキーロックを行ってください。なお、キーロック、キーロック解除状態は電源を切っても保持されます。

・キーロック中は、キーロック解除操作以外のすべての操作を受け付けません。

・キーロック中に、キー操作をすると「Loc」表示となります。

## ⑤-2. 標準設定モード

### <標準設定モードへの入り方>



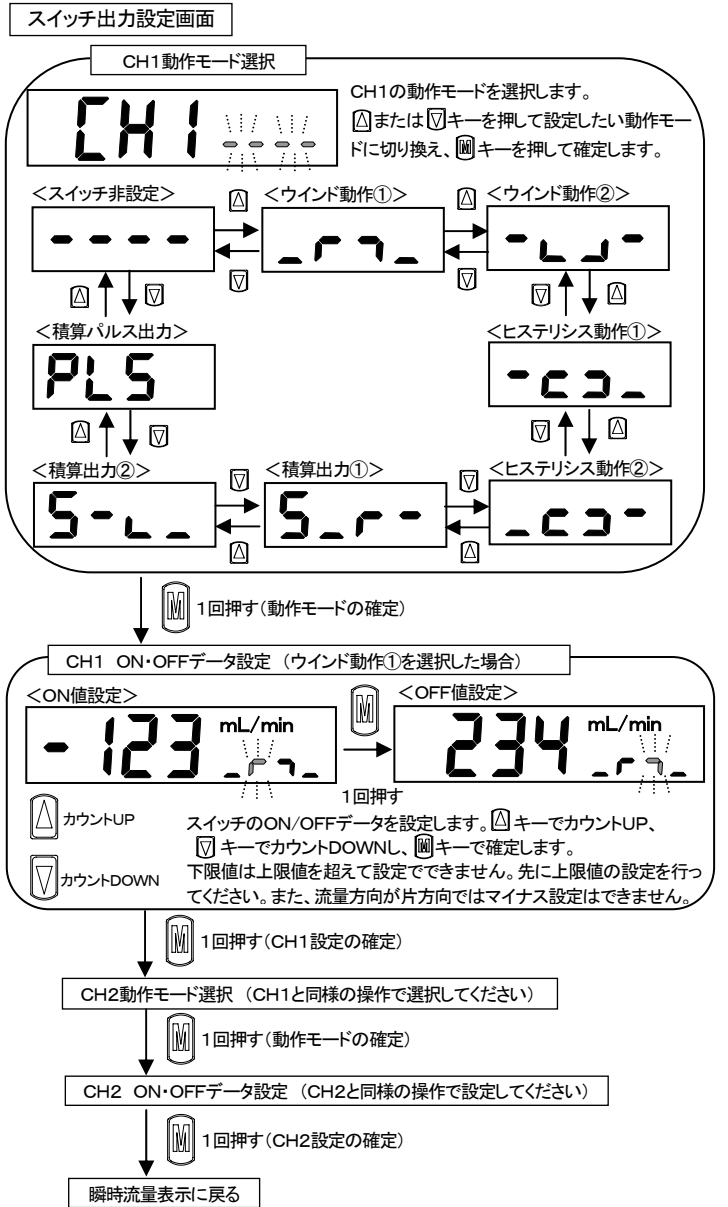
### <スイッチ出力機能>

用途に応じて、7種類のスイッチ動作から選ぶことができます。CH1、CH2にそれぞれ対応できます。

動作パターン名称	説明	動作波形
ウインド動作① (範囲内ON)	指定した範囲内でスイッチ出力がONします。	ヒステリシスは、固定値で別途設定 ON OFF 下限値 上限値 流量
ウインド動作② (範囲外ON)	指定した範囲外でスイッチ出力がONします。	ヒステリシスは、固定値で別途設定 ON OFF 下限値 上限値 流量
ヒステリシス動作 ①(流量小側ON)	ヒステリシス(応差)を任意に設定して、指定した流量以上でスイッチ出力がOFFします。	ON OFF 下限値 上限値 流量
ヒステリシス動作 ②(流量大側ON)	ヒステリシス(応差)を任意に設定して、指定した流量以上でスイッチ出力がONします。	ON OFF 下限値 上限値 流量
積算出力① (積算流量以上ON)	設定した積算出力値以上でスイッチ出力がONします。	ON OFF 積算設定値 積算流量
積算出力② (積算流量以上OFF)	設定した積算出力値以上でスイッチがOFFします。	ON OFF 積算設定値 積算流量
積算パルス出力	既定積算値毎に積算パルスを出します。既定積算値については仕様を参照。	ON OFF 40msec 既定積算値 積算流量
スイッチ動作OFF	スイッチ動作OFF状態です。	

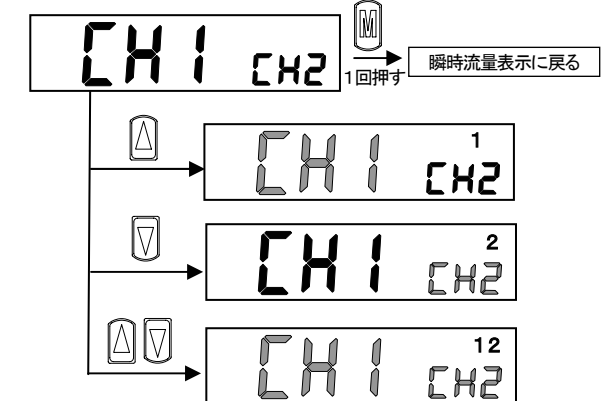
注)ウインド動作①、②の上限値、下限値には自動的にヒステリシス固定値(工場出荷時:1%FS)が設定されます。ヒステリシス固定値は、詳細設定モードにて1~8%FSまで変更可能です。

### <スイッチ出力設定方法>

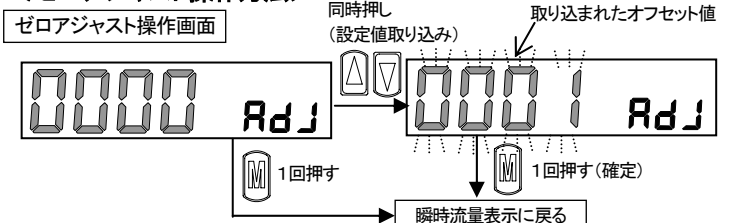


### <強制出力操作方法>

スイッチを強制的にONします。**[Δ]**キーを押している間、CH1がON続きます。**[▽]**キーを押している間、CH2がON続きます。(CH2が外部入力に選択時は、CH2は動作しません。)



### <ゼロアジャスト操作方法>



ゼロ点のズレを補正します。(流量を確実にゼロにしてから、オフセット値を取り込んでください。)**[Δ]**と**[▽]**キーを同時押しで、設定値を取り込み、**[M]**キーで確定します。

注)±10%以上ずれている場合は、『E 02』を表示し、オフセット値はクリアされます。

オフセット値は、演算処理値で表示するため、実際の流量値とは異なります。

### ⑤-3. 詳細設定モード

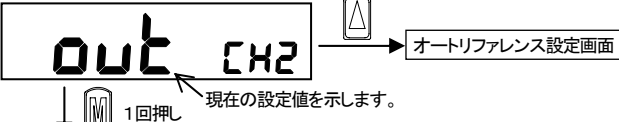
#### <詳細設定モードへの入り方>

##### <瞬時流量表示>

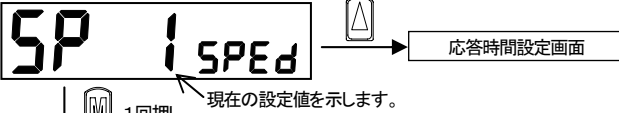
瞬時流量表示状態で、**[M]**キーを8秒長押しする(押し続ける)と、詳細設定モードに入ります。  
**[M]**キーを押しモードを切り替え、**[V]**キーを押し確認します。



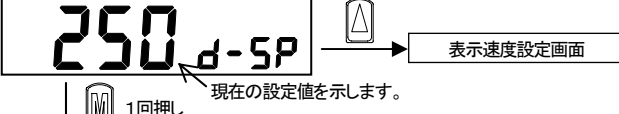
##### <オートリファレンス機能>



##### <応答時間設定>



##### <表示速度設定>



##### <サブ画面設定>



##### <表示色設定>



##### <ヒステリシス設定>



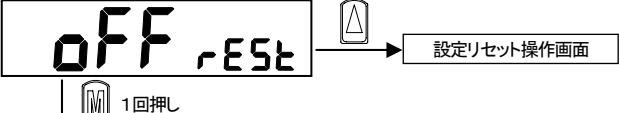
##### <流量単位設定>



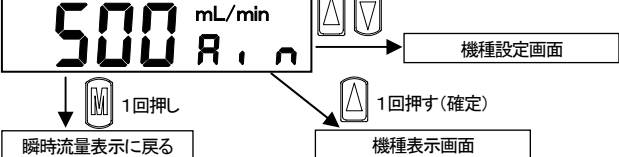
##### <エコモード設定>



##### <設定リセット>



##### <機種設定・表示>



#### <オートリファレンス機能について>

CH2をオートリファレンスと選択された場合に、スイッチ出力のしきい値を、外部入力やボタン操作で取り込むことが可能です。ワークが変わるなどして、スイッチのしきい値が変わるときに、自動的にしきい値を変更することができます。入力値は、外部入力(またはボタン)をONにしたときの流量値を取り込みます。オートリファレンス動作中は、CH2のスイッチ設定は無効となります。

入力点数	動作パターン名称	説明	動作波形
1点	入力値以上 ON	入力した値以上をONします。 しきい値: 入力値	
	入力値以上 OFF	入力した値以上をOFFします。 しきい値: 入力値	
2点	2点の中心値以上 ON	入力した2点の中心値以上をONします。 しきい値: (入力①+入力②)/2	
	2点の中心値以上 OFF	入力した2点の中心値以上をOFFします。 しきい値: (入力①+入力②)/2	
	2点の間 ON	入力した2点の間をONします。 しきい値①: 入力値① しきい値②: 入力値②	
	2点の間 OFF	入力した2点の間をOFFします。 しきい値①: 入力値① しきい値②: 入力値②	

#### ボタンでの取り込み方法

- ・1点入力の場合: **[V]**キーを2秒長押しして、その時の瞬時流量を取り込みます。
- ・2点入力の場合: **[A]**キーを2秒長押しして、上限値としてその時の瞬時流量を取り込みます。  
**[V]**キーを2秒長押しして、下限値としてその時の瞬時流量を取り込みます。
- ・取り込み後、取り込んだ値を表示します。

#### 外部入力での取り込み方法

- ・1点入力の場合: 外部入力がON(40msec 保持)時に、その時の瞬時流量を取り込みます。
- ・2点入力の場合: 外部入力がON(40msec 保持)時に、その時の瞬時流量を取り込みます。過去の2点の大小関係を比較して、上限値、下限値を自動判別します。

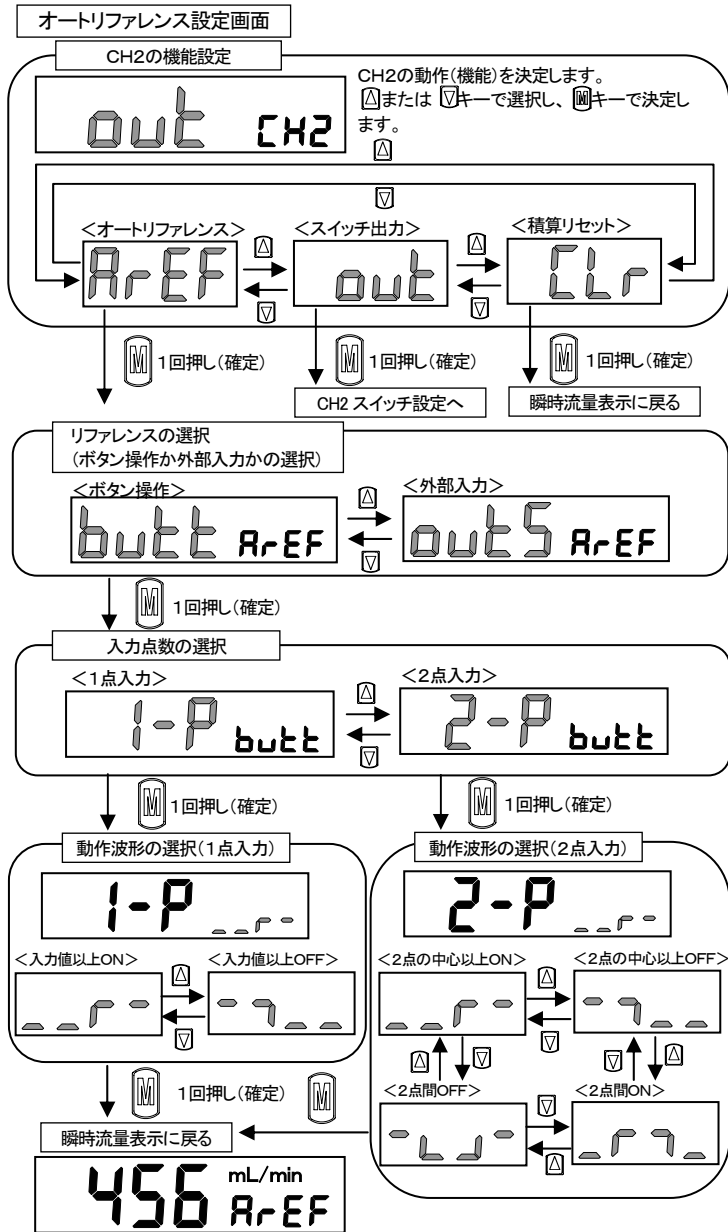
(例)

取り込み値 (mL/min)	上限値 (mL/min)	下限値 (mL/min)
初期値	0	0
1 回目	123	0
2 回目	234	123
3 回目	45	45
4 回目	345	45
5 回目	456	345

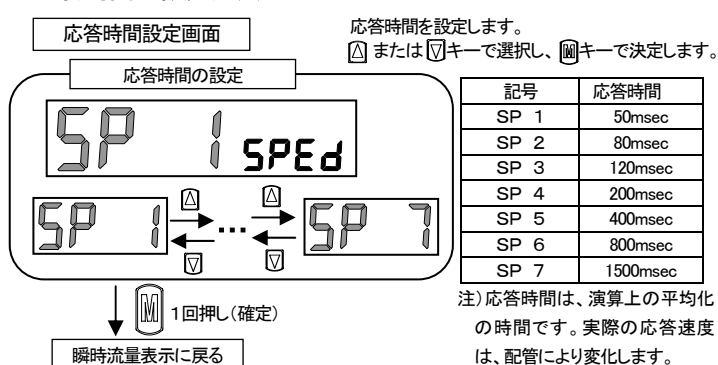
初期値は上下限ともにゼロです。

- ・取り込み後、取り込んだ値を表示します。また、取り込み確認用として、CH1よりON/OFFのパルスが出力されます。
- ・オートリファレンスの設定した値は、電源を切るとクリアさせます。再度設定してください。

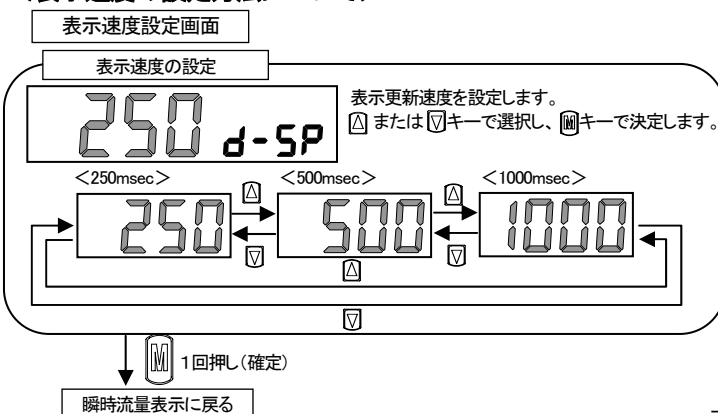
## オートリファレンス設定方法



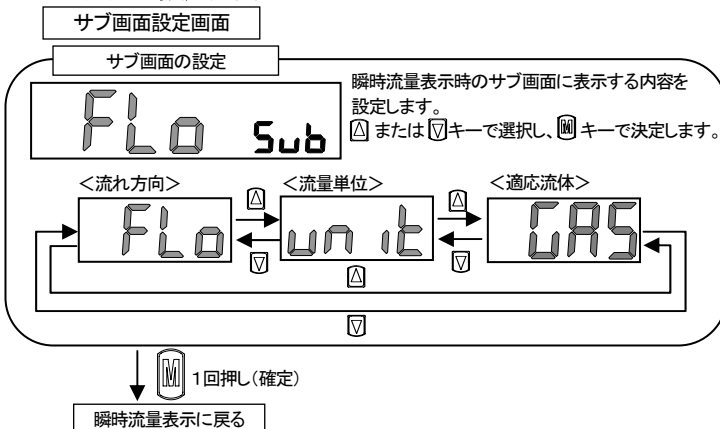
## <応答時間の設定方法について>



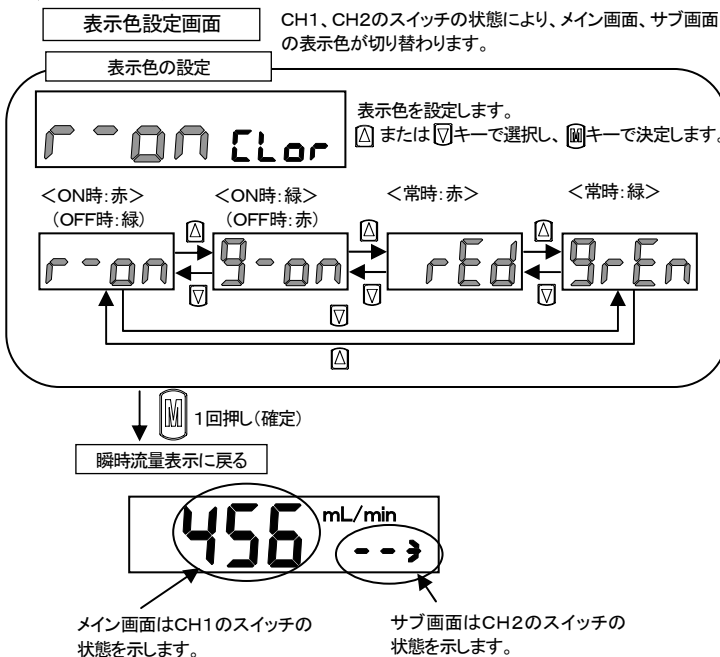
## <表示速度の設定方法について>



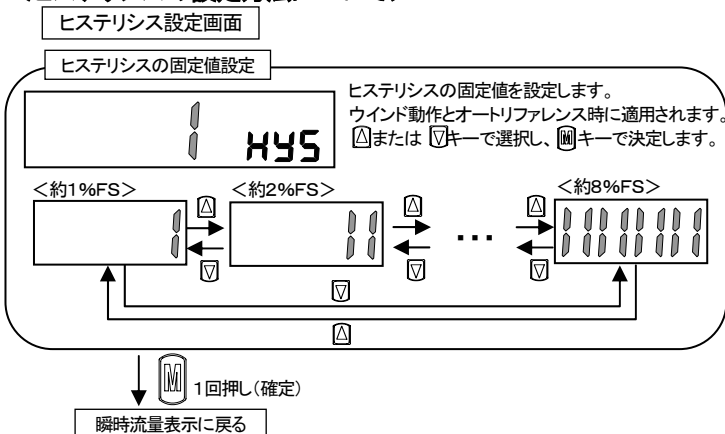
## <サブ画面の設定方法について>



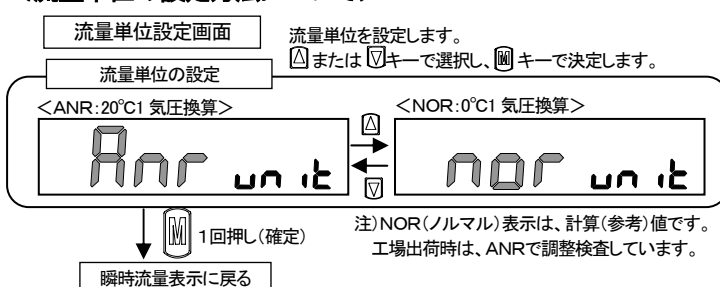
## <表示色の設定方法について>



## <ヒステリシスの設定方法について>

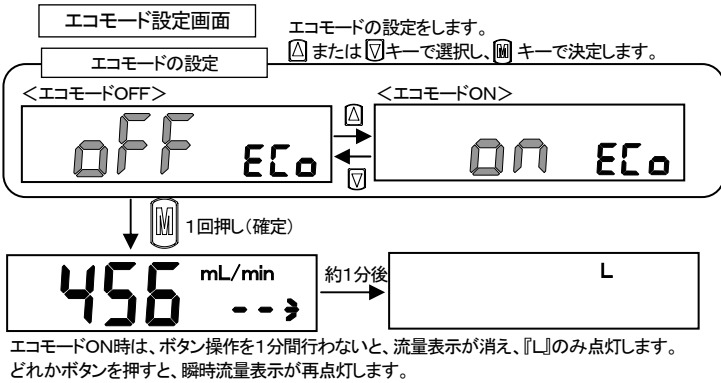


## <流量単位の設定方法について>





### <エコモードの設定方法について>



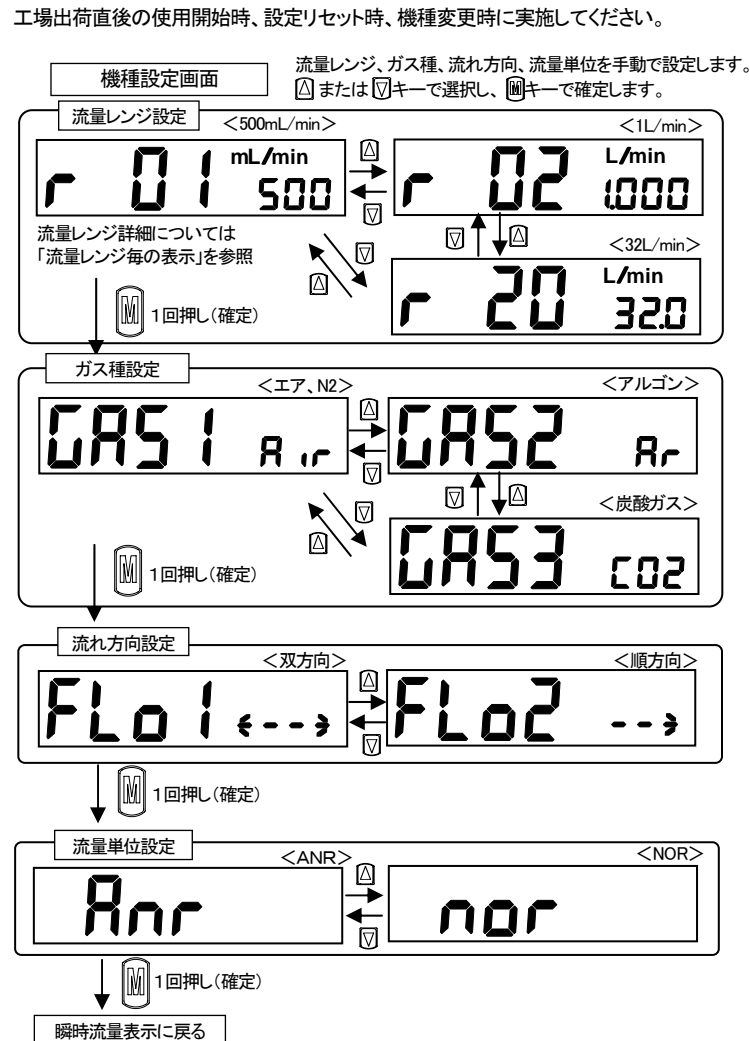
### <設定リセットについて>



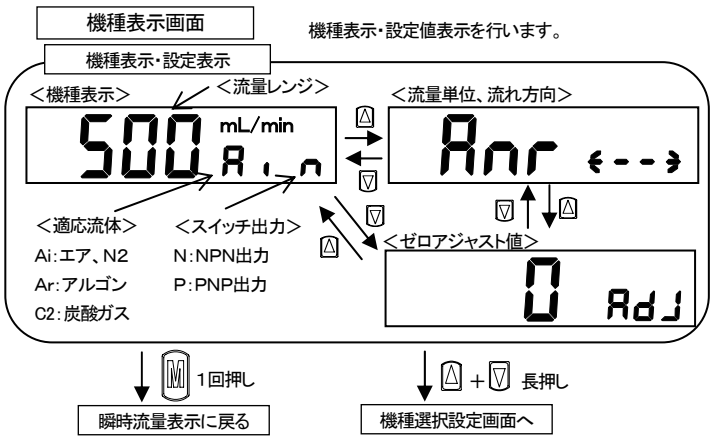
**工場出荷時の初期値**

項目	設定(値)
機種設定	非設定
スイッチ出力	スイッチ出力 OFF
ゼロアジャスト値	ゼロ
積算流量値	ゼロ
オートリファレンス(CH2の設定)	スイッチ出力
応答時間	20msec
表示速度	250msec
サブ画面設定	流れ方向表示
表示色設定	ON時:赤(OFF時:緑)
ヒステリシス設定	約1%FS
流量単位	ANR(20°C、1気圧換算)
エコモード	OFF

### <機種設定方法について>



### <機種確認方法について>



## ⑥トラブルシューティング

### <エラーコードについて>

エラーコード	原因	対策
E 02	ゼロアジャスト時に適応外の流量でリセットされています。	流量を確実にゼロにしてからゼロアジャストを実施してください。
E 03	EEPROM の読み込み、書き込みにエラーが発生しています。	電源を再投入してください。正常に復帰しない場合は、最寄の弊社営業所・代理店にご連絡ください。
E 04	メモリの読み込み、書き込みにエラーが発生しています。	電源を再投入してください。正常に復帰しない場合は、最寄の弊社営業所・代理店にご連絡ください。
Hi	流量表示範囲の上限を超えて流量が流れています。 センサの故障	瞬時流量値を流量レンジ内まで下げてください。 電源を再投入してください。正常に復帰しない場合は、最寄の弊社営業所・代理店にご連絡ください。
Lo	流量表示範囲の下限を超えて流量が流れています。 センサの故障	瞬時流量値を流量レンジ内まで上げてください。 電源を再投入してください。正常に復帰しない場合は、最寄の弊社営業所・代理店にご連絡ください。
出力表示の点滅 (スイッチ出力が出力しない)	スイッチ出力の荷電流保護回路が作動しています。	負荷電流が定格を超えていないかどうかをご確認の上、正しく接続し、電源を再投入してください。

### <トラブルシューティング>

不具合現象	原因	対策
流量表示しない (アナログ出力、スイッチ出力が出ない)	・断線	・外部配線の再確認・修理
	・電源が正しく接続されていない	・定格の電源を正しく接続する
	・ノイズによる誤動作	・FSM2 本体およびケーブルをノイズ源から離す
	・出力回路の破損	・FSM2 の交換
流量表示が0のまま (アナログ出力が1V、3Vのまま)	・異物による目詰まり	・異物を取り除き、FSM2 の1次側にフィルタを取り付ける
	・漏れ	・配管をチェック
流量表示が0にならない (アナログ出力が1V、3Vにならない)	・センサーチップに異物が付着	・FSM2 の交換
	・ノイズによる誤動作	・FSM2 本体およびケーブルをノイズ源から離す
	・センサーチップの破壊	・FSM2 の交換
	・センサーチップに異物が付着	・FSM2 の交換
アナログ出力が規格からはずれる	・ノイズによる誤動作	・FSM2 本体およびケーブルをノイズ源から離す
	・流体の脈動	・タンク等を設け脈動を軽減する ・応答時間を変更する ・表示更新速度を変更する ・ヒステリシスを大きくする
流量表示が安定しない (アナログ出力が不安定、スイッチがチャタリングする。)	・電源電圧の異常 (電圧不足、能力不足)	・定格の電圧を供給する ・電源の容量を確保する
	・ノイズによる誤動作	・FSM2 本体およびケーブルをノイズ源から離す



⑦仕様  
分離表示器仕様

項目		形番	分離表示器 FSM2-D-[※1][※2]-□-[※3]	
接続可能流量レンジ 注1		500mL/min、1L/min、2L/min、5L/min、10L/min、20 L/min、50 L/min 100 L/min、200 L/min、500 L/min、1000 L/min、1.50m <sup>3</sup> /min 5mL/min、10mL/min、50mL/min、100mL/min、4L/min、12L/min、25L/min、32L/min		
使用周囲温度・湿度		0~50℃		
表示の種類		4桁+4桁 2色 LCD		
入力信号		電圧入力(1-5V)		
出力	スイッチ出力	※1	N	出力2点(NPNオープンコレクタ出力、50mA以下、電圧降下2.4V以下)
			P	出力2点(PNPオープンコレクタ出力、50mA以下、電圧降下2.4V以下)
	アナログ出力	※2	V	1~5V電圧出力1点(接続負荷インピーダンス50kΩ以上)
			A	4~20mA電流出力1点(接続負荷インピーダンス0~300Ω)
電源電圧 注2		※2	V	DC12~24V(10.8~26.4V)
			A	DC24V(21.6~26.4V)
消費電流 注3		40mA以下(DC24V時、負荷未接続)		
リード線		Φ3.7 AWG26 相当×5芯(コネクタ接続)		
保有機能		流量表示、流量表示ピークホールド、スイッチ出力、アナログ出力		
保護構造		IEC規格 IP40 相当		
保護回路 注4		電源逆接続保護		
EMC指令		適合品		
付属品		センサ接続用コネクタ(e-con)1個、適合ケーブル AWG24~26、絶縁体外形φ1.0~1.2		
質量(本体のみ)		約40g		
クリーン仕様 注5	※3	無記号	なし	
		P70	発塵防止	

注1: FSM2表示分離型を接続した場合のみ、流量レンジ・流れ方向・ガス種を自動認識します。(工場出荷状態にて)  
FSM2シリーズの他、FSM-Hシリーズ、FSM-Vシリーズ、WFK3000シリーズの流量レンジにも対応しておりますが、FSM2シリーズ以外は自動認識しませんので、使用時はその製品の流量レンジ、流れ方向、ガス種を設定してからご使用ください。

接続可能な流量レンジは下記「流量レンジ毎の表示」を参照ください。

又、センサ部を変更される場合は過去の流量レンジ等の設定が残りますので、リセット操作をしてからご使用ください。

注2: 電圧出力タイプと電流出力タイプでは、電源電圧仕様が異なりますのでご注意ください。

注3: DC24V接続、負荷未接続時の電流です。負荷の接続状態によって消費電流が変わりますのでご注意ください。

注4: 本製品の保護回路は特定の誤接続、負荷の短絡に対してのみ効果があり、あらゆる誤接続から保護できるわけではありません。

注5: <P70>発塵防止(包装前に製品表面を脱着洗浄。クリーンベンチ(クラス1000以上)内にて帯電防止袋へヒートシール包装となります。)

注6: センサ接続用コネクタ(e-conコネクタ)が標準にて1個添付されます。

FSM-Vシリーズ、WFK3000シリーズへ接続する場合は、ケーブルの太さが異なるため、別途適合するセンサ接続用コネクタ(e-con)が必要となります。弊社営業又は代理店へお問合せください。

FSMシリーズ、FSM-Hシリーズについては、添付のセンサ接続コネクタ(e-con)が使用できます。

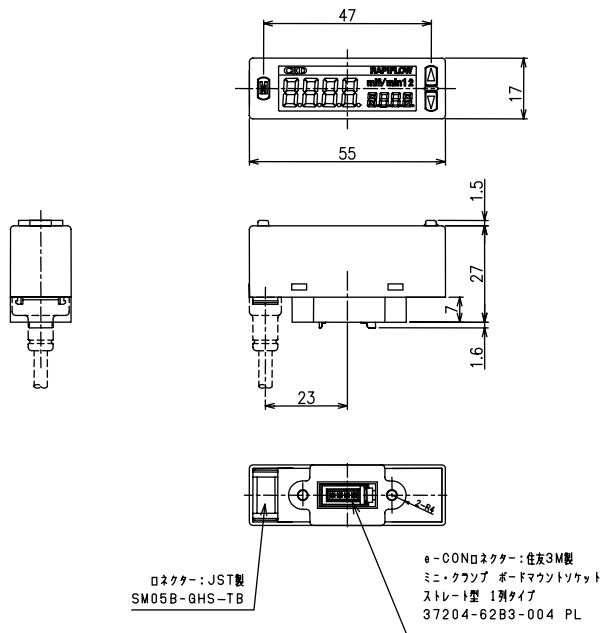
流量レンジ毎の表示

機種番号		1	2	3	17	4	5	18	6	19	20	7	8	
流量表示	表示範囲	片方向	0~500 mL/min	0~1000 mL/min	0~2.00 L/min	0~4.00 L/min	0~5.00 L/min	0~10.00 L/min	0~12.0 L/min	0~20.0 L/min	0~25.0 L/min	0~32.0 L/min	0~50.0 L/min	0~100.0 L/min
		双方向	-500 ~ 500 mL/min	-1000 ~ 1000 mL/min	-2.00 ~ 2.00 L/min	/	-5.00 ~ 5.00 L/min	-10.00 ~ 10.00 L/min	/	-20.0 ~ 20.0 L/min	/	/	-50.0 ~ 50.0 L/min	-100.0 ~ 100.0 L/min
	表示分解能	1mL/min			0.01L/min			0.1mL/min						
	積算機能	表示範囲 9999999mL			99999.99L			999999.9L						
	表示分解能	1mL			0.01L			0.1mL						
	パルス出力レート	5mL	10mL	0.02L	0.04L	0.05L	0.1L	0.12L	0.2L	0.25L	0.32L	0.5L	1L	

機種番号		9	10	11	12	13	14	15	16	
流量表示	表示範囲	片方向	0~200 L/min	0~500 L/min	0~1000 L/min	0~1.50 m <sup>3</sup> /min	0~5.00 mL/min	0~10.00 mL/min	0~50.0 mL/min	0~100.0 mL/min
		双方向	-200 ~ 200 L/min	-500 ~ 500 L/min	-1000 ~ 1000 L/min	-1.50 ~ 1.50 m <sup>3</sup> /min	-5.00 ~ 5.00 mL/min	-10.00 ~ 10.00 mL/min	-50.0 ~ 50.0 mL/min	-100.0 ~ 100.0 mL/min
	表示分解能	1L/min			0.01m <sup>3</sup> /min	0.01mL/min	0.1L			
	積算機能	表示範囲 9999999m <sup>3</sup>			99999.99m <sup>3</sup>	99999.99mL	999999.9mL			
	表示分解能	1L			0.01m <sup>3</sup>	0.01mL	0.1mL			
	パルス出力レート	2L	5L	10L	15L	0.05mL	0.1mL	0.5mL	1mL	

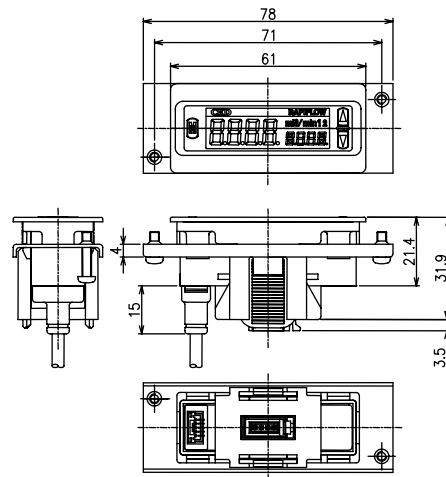
## ⑧外形寸法図

分離表示器:FSM2-D-□



パネルマウント取り付け寸法

パネルマウント単品形番:FSM2-KHS

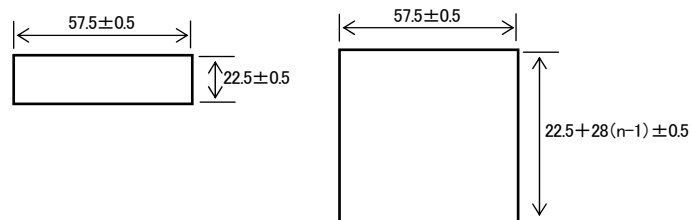


パネルカット寸法 (取り付け可能パネル厚さ:6mm以下)

<単品取り付けの場合>

<密着取り付けの場合>

n:密着取り付け数



## ⑨形番体系

FSM2 - D - N V - 1 P - P70

①出力タイプ		②アナログ出力形式		③ケーブル		④ブラケットオプション	
N	表示一体型(スイッチ出力(NPN)2点, アナログ出力1点)	V	電圧出力(1-5V)	無記号	なし	無記号	なし
P	表示一体型(スイッチ出力(PNP)2点, アナログ出力1点)	A	電流出力(4-20mA)	1	1m	P	パネル取り付けキット付
				3	3m		

クリーン仕様	
無記号	なし
P70	発塵防止

オプション単品形番

FSM2 - KHS - P70

オプション		クリーン仕様	
KHS	パネル取り付けキット一式	無記号	なし
C51	5芯ケーブル 1m	P70	発塵防止
C53	5芯ケーブル 3m		

# CKD株式会社

〒485-8551 愛知県小牧市応時2-250

<http://www.ckd.co.jp>

この内容は予告なしに変更する場合があります。あらかじめご了承ください。

作成:2008.5.15

改定:2008.9.16

改定:2011.5.11