



小形流量センサ
ラピフロー 微小流量タイプ
表示器タイプ／アナログ出力タイプ

FSM-H Series (空気・窒素ガス用)

● 流量範囲：0.25～5、0.5～10、2.5～50、5～100mℓ/min



表示器タイプ仕様

項目	表示器タイプ			
	FSM-H-N/P-005ML	FSM-H-N/P-010ML	FSM-H-N/P-050ML	FSM-H-N/P-100ML
流量レンジ mℓ/min (注1)	0.25～5	0.5～10	2.5～50	5～100
使用条件	適用流体 清浄空気 (JIS B 8392-1:2012 (ISO 8573-1:2010) 1.1.1～5.6.2)、圧縮空気 (JIS B 8392-1:2012 (ISO 8573-1:2010) 1.1.1～1.6.2) 注2、窒素ガス注3 最高使用圧力 MPa 1.0 最低使用圧力 MPa -0.09 耐圧力 MPa 1.5 周囲温度・湿度 0～50℃、90%RH以下 使用流体温度 ℃ 0～50 (結露なきこと)			
精度	直線性 (表示・アナログ出力) ±3%F.S.以下 (0.1MPa、25℃、流量範囲5～100%F.S.) 圧力特性 ±3%F.S.以下 (-0.09～1.0MPa、ただし、0.1MPa基準) 温度特性 ±0.2%F.S./℃以下 (15～35℃、ただし、25℃基準) 再現性 (くり返し精度) ±0.5%F.S.以下			
応答性 (注5)	50ms以下			
表示	表示の種類 流量表示 (7セグメント3 1/2桁 橙色)、運転及びスイッチ出力表示 (橙色) 表示最小単位 (注6) 0.01mL/min 注1 0.1mL/min 注1			
出力の種類	スイッチ出力2点 (NPNまたはPNPオープンコレクタ出力、DC30V・50mA以下、電圧降下2.4V以下、PLC・リレー対応) アナログ出力1点 (1～5V電圧出力、接続負荷インピーダンス50KΩ以上)			
電源電圧	DC12/24V (10.8～26.4V)			
消費電流	60mA以下			
リード線	φ3.7 5芯 (0.2mm ² 絶縁体外径φ1.0) 1m			
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			
取付	取付姿勢 縦・横自在 導入直管部 不要			
保護構造	IEC規格 IP40			
保護回路 (注4)	電源逆接続保護、スイッチ出力逆接続保護、スイッチ出力負荷短絡保護			
EMC指令	EN55011、EN61000-6-2、EN61000-4-2/3/4/6/8			

表示器タイプ質量

(単位：g)

形番	FSM-N/P-005	FSM-N/P-010	FSM-N/P-050	FSM-N/P-100
接続口径 (ボディ材質)				
6A Rc1/8 (ステンレス)	150	150	150	150
6G G1/8 (ステンレス)				

アナログ出力タイプ質量

(単位：g)

形番	FSM-A-005	FSM-A-010	FSM-A-050	FSM-A-100
接続口径 (ボディ材質)				
6A Rc1/8 (ステンレス)	140	140	140	140
6G G1/8 (ステンレス)				

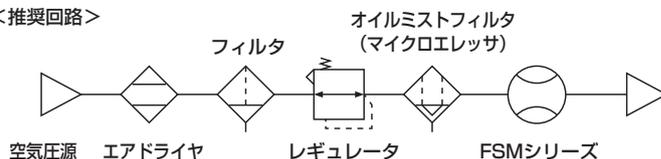
アナログ出力タイプ仕様（表示なし）

項目	アナログ出力タイプ			
	FSM-H-A-005ML	FSM-H-A-010ML	FSM-H-A-050ML	FSM-H-A-100ML
流量レンジ ml/mi (注1)	0.25~5	0.5~10	2.5~50	5~100
適用流体	清浄空気 (JIS B 8392-1:2012 (ISO 8573-1:2010) 1.1.1~5.6.2)、圧縮空気 (JIS B 8392-1:2012 (ISO 8573-1:2010) 1.1.1~1.6.2) 注2、N ₂ ガス注3			
使用条件	最高使用圧力 MPa 1.0 最低使用圧力 MPa -0.09 保証耐圧力 MPa 1.5 使用周囲温度・湿度 0~50℃、90%RH以下 使用流体温度 ℃ 0~50 (結露なきこと)			
精度	直線性 (アナログ出力) ±3%F.S.以下 (0.1MPa、25℃、流量範囲5~100%F.S.) 圧力特性 ±3%F.S.以下 (-0.09~1.0MPa、ただし、0.1MPa基準) 温度特性 ±0.2%F.S./℃以下 (15~35℃、ただし、25℃基準) 再現性 (くり返し精度) ±0.5%F.S.以下			
応答性 (注5)	50ms以下			
表示の種類	電源表示 (緑色)			
出力の種類	アナログ出力1点 (1~5V電圧出力、接続負荷インピーダンス50KΩ以上)			
電源電圧	DC12/24V (10.8~26.4V)			
消費電流	50mA以下			
リード線	φ3.7 3芯 (0.2mm ² 絶縁体外径φ1.18) 1m			
保有機能	アナログ出力			
保護回路 (注4)	電源逆接続保護			
取付	縦・横自在			
導入直管部	不要			
保護構造	IEC規格 IP40			
EMC指令	EN55011、EN61000-6-2、EN61000-4-2/3/4/6/8			

注1: 20℃ 1気圧 (101kPa) での体積流量に換算

注2: 圧縮空気をご使用の場合は、JIS B 8392-1:2012 (ISO 8573-1:2010) 等級1.1.1~1.6.2の清浄空気をご使用ください。コンプレッサからの圧縮空気には、ドレン (水、酸化オイル、異物等) が含まれます。本製品の機能を維持するために、本製品の一次側 (上流) にフィルタ (濾過度: 5μm)、エアドライヤ (最低圧力露点10℃以下) 及びオイルミストフィルタ (最大油分濃度0.1mg/m³) を取付けてご使用ください。

<推奨回路>



<推奨機器>

エアフィルタ: Fシリーズ
 オイルミストフィルタ: Mシリーズ

注3: 空気、N₂以外の気体でのご使用につきましては問合せください。

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: 配管条件により、応答時間は変化します。

注6: 流量の最小表示単位を示すものであり、表示精度を保証するものではありません。

分離表示器仕様（アナログ出力タイプ専用）

形番	分離表示器			
	FSM-H-D ^N / _P -005ML	FSM-H-D ^N / _P -010ML	FSM-H-D ^N / _P -050ML	FSM-H-D ^N / _P -100ML
接続可能 アナログ出力タイプ形番	FSM-H-A-005ML	FSM-H-A-010ML	FSM-H-A-050ML	FSM-H-A-100ML
表示	表示の種類 流量表示 (7セグメント3桁1/2、橙色)、運転およびスイッチ出力表示 (橙色) 表示最小単位 (注6) 0.01mL/min 注1 0.1mL/min 注1			
出力	スイッチ出力2点 (NPNまたはPNPオープンコレクタ出力、DC30V・50mA以下、電圧降下2.4V、PLC・リレー対応) アナログ出力1点 (1~5V電圧出力、接続負荷インピーダンス50KΩ以上)			
電源電圧	DC12/24V (10.8~26.4V)			
消費電流	50mA以下 (表示器のみ)			
リード線	φ3.7 0.2mm ² ×5芯 (1m)			
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			
使用周囲温度・湿度	0~50℃、85%RH以下 (ただし、結露なきこと)			
保護構造	IEC規格 IP40			
EMC指令	EN55011、EN61000-6-2、EN61000-4-2/3/4/6/8			
質量	g 約70 (リード線1m含む)			

形番表示方法

FSM-H - N - 005ML - 6A - K

① 出力形式

㊦ 流量レンジ

㊦ 接続口径

⊖ オプション

記号	内容
① 出力形式	
A	アナログ出力1点
N	NPN出力2点、アナログ出力1点
P	PNP出力2点、アナログ出力1点

㊦ 流量レンジ	
005ML	0.25~5mℓ/min
010ML	0.5~10mℓ/min
050ML	2.5~50mℓ/min
100ML	5~100mℓ/min

㊦ 接続口径	
6A	Rc1/8 (ステンレスボディ)
6G	G1/8 (ステンレスボディ)

※専用ブラケット (別売品) の形番、外形寸法図については、22ページをご参照ください。

⊖ オプション	
無記号	なし
K	検査成績書付き
T (注1)	トレーサビリティ証明書付き

注1) トレーサビリティ証明書、検査成績書、トレーサビリティ体系図の3点が添付されます。

〈形番表示例〉

FSM-H-N-005ML-6A-K

機種名：FSM表示器タイプ

- ① スイッチ出力形式 : NPN出力
- ㊦ 流量レンジ : 0.25~5mℓ/min
- ㊦ 接続口径 : Rc1/8 (ステンレスボディ)
- ⊖ オプション : 検査成績書付き

● 分離表示器 (アナログ出力タイプ専用)

FSM - H - D N - 010ML

① スイッチ出力形式

㊦ 流量レンジ

記号	内容
① 出力形式	
N	NPN出力2点、アナログ出力1点
P	PNP出力2点、アナログ出力1点
㊦ 流量レンジ	
005ML	0.25~5mℓ/min
010ML	0.5~10mℓ/min
050ML	2.5~50mℓ/min
100ML	5~100mℓ/min

※操作方法、外形寸法等については29~34ページをご覧ください。

● 分離表示器用取付金具

PPD3 - KL-D

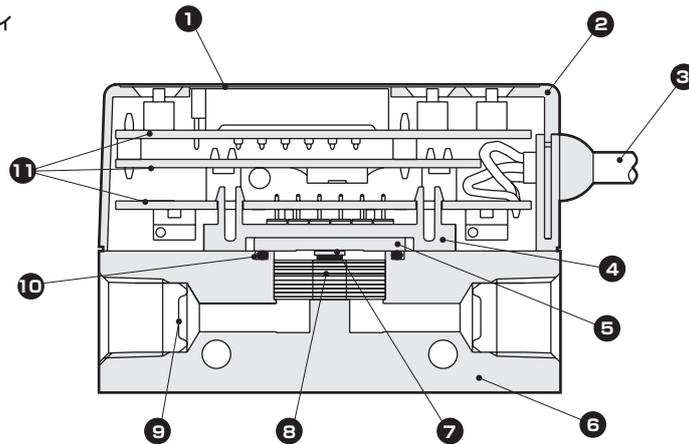
① 取付金具キット

記号	内容
① 取付金具キット	
KL-D	片側取付フット (L字取付)
KD-D	両側取付フット (平行取付)
KHS-D	パネル取付金具一式カバー付
KC	操作保護カバー

※取付金具外形寸法および取付寸法については29、30ページをご覧ください。

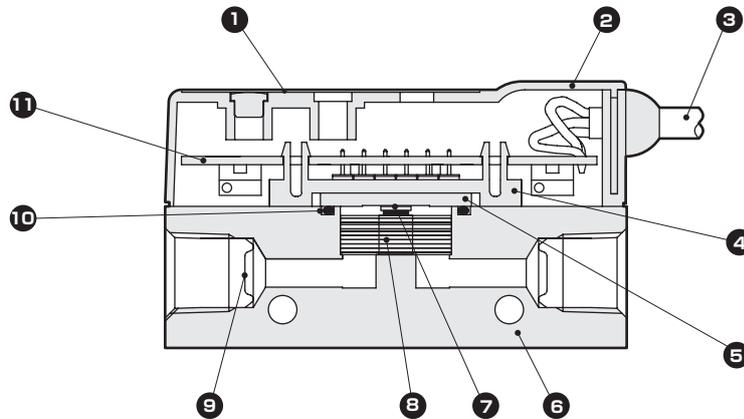
内部構造および部品リスト

- FSM-H-N/P-□-□
表示器タイプ ステンレスボディ



品番	部品名称	材 質	品番	部品名称	材 質
1	フロントシート	ポリエステルフィルム	7	センサチップ	シリコン
2	ケース	ABS樹脂	8	整流ユニット	ステンレス
3	ホルダー付きリード線 (5芯)	ABS樹脂・ポリ塩化ビニル	9	ポートフィルタ	ステンレス
4	モジュール押さえ	ポリアミド樹脂	10	センサガスケット	フッ素ゴム
5	センサ基板	アルミナ	11	電子基板	
6	ステンレスボディ	ステンレス			

- FSM-H-A-□-□
アナログタイプ ステンレスボディ



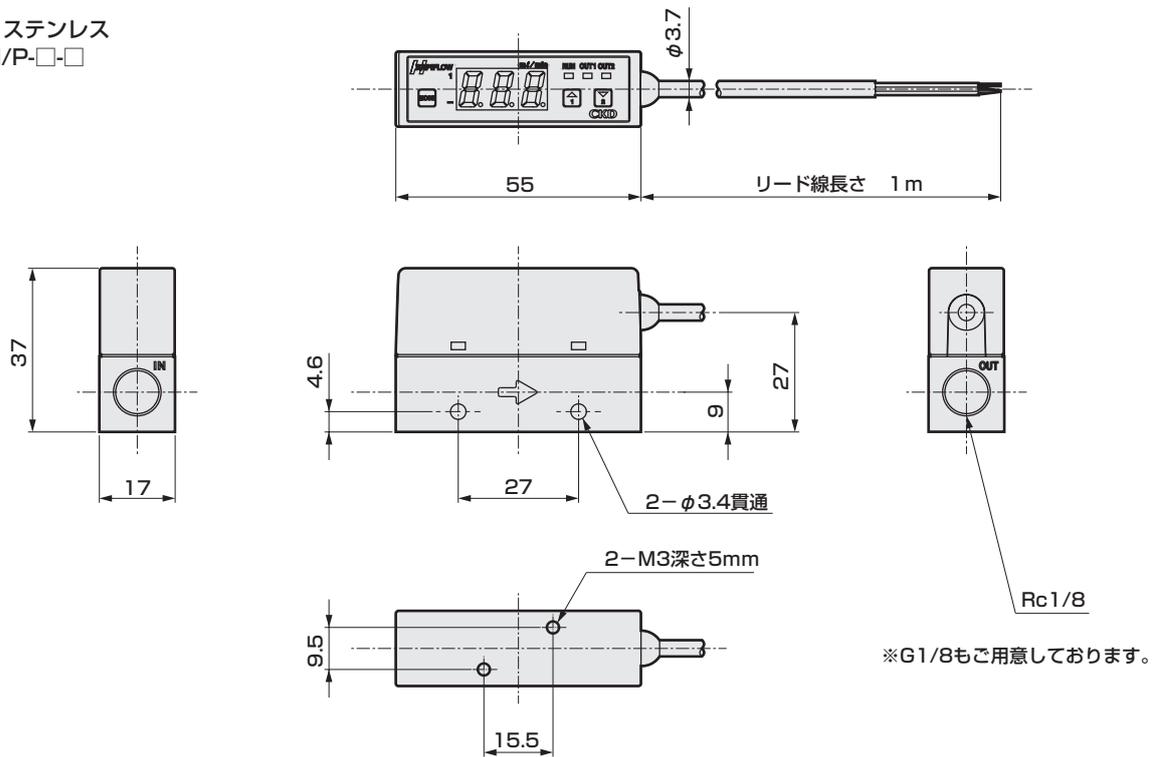
品番	部品名称	材 質	品番	部品名称	材 質
1	フロントシート	ポリエステルフィルム	7	センサチップ	シリコン
2	ケース	ABS樹脂	8	整流ユニット	ステンレス
3	ホルダー付きリード線 (3芯)	ABS樹脂・ポリ塩化ビニル	9	ポートフィルタ	ステンレス
4	モジュール押さえ	ポリアミド樹脂	10	センサガスケット	フッ素ゴム
5	センサ基板	アルミナ	11	電子基板	
6	ステンレスボディ	ステンレス			

- 分離表示器 FSM-H-D□-□

分離表示器の内部構造図は、29ページをご覧ください。

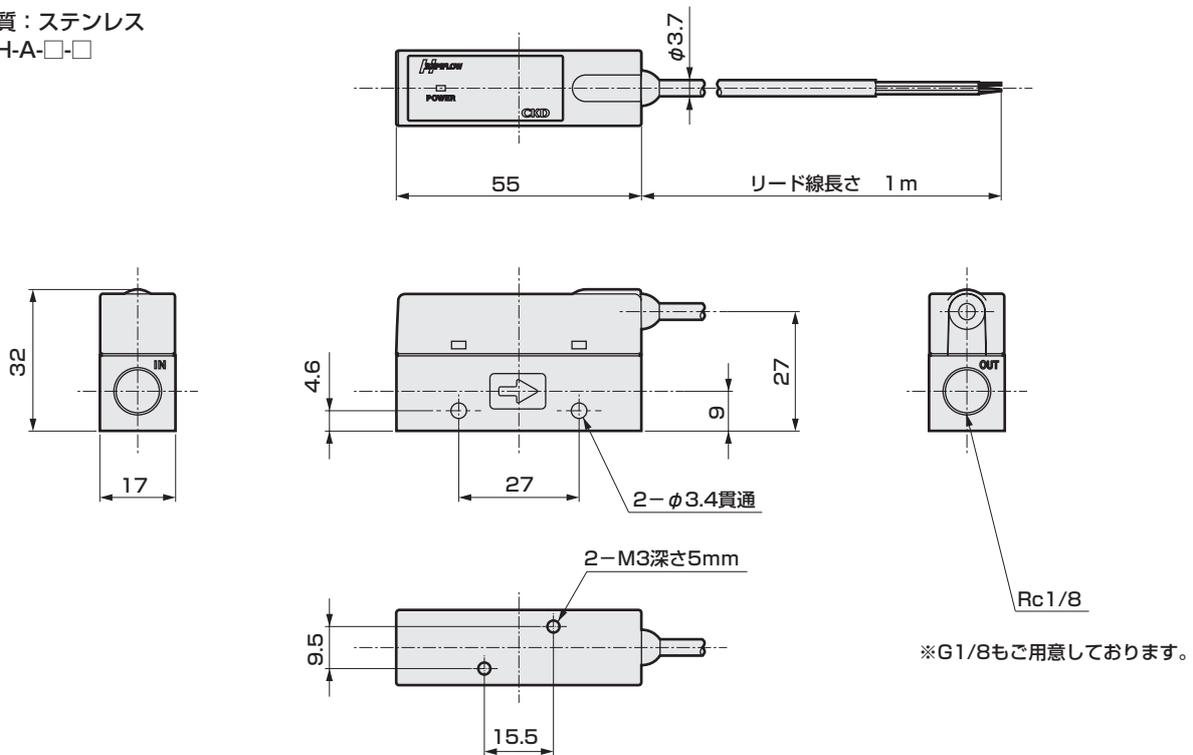
外形寸法図 (表示器タイプ)

ボディ材質：ステンレス
● FSM-H-N/P-□-□



外形寸法図 (アナログ出力タイプ)

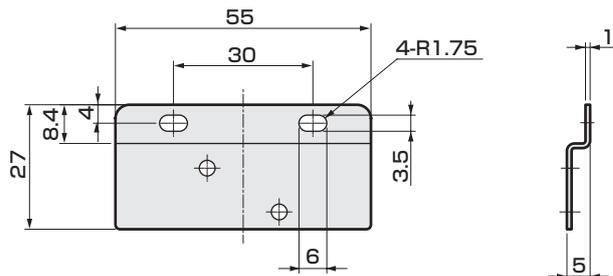
ボディ材質：ステンレス
● FSM-H-A-□-□



※分離表示器FSM-H-D□-□の外形寸法図は29ページをご覧ください。

外形寸法図 (専用ブラケット)

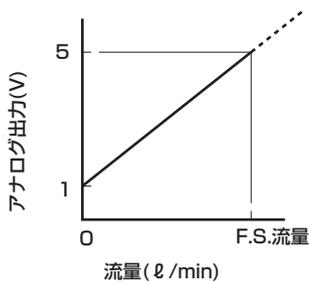
形番 : FSM-LB1



固定用M3 (長さ6mm) ビス 4本付属

アナログ出力特性

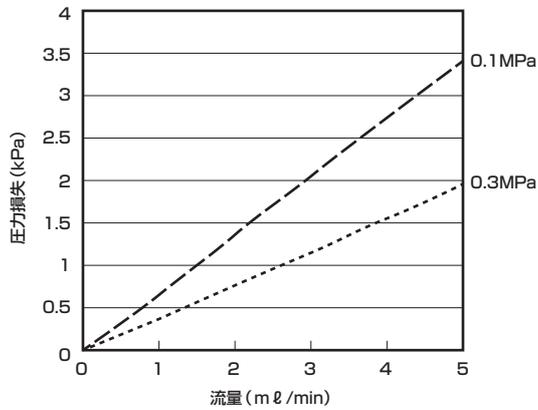
● FSM-H-□-□



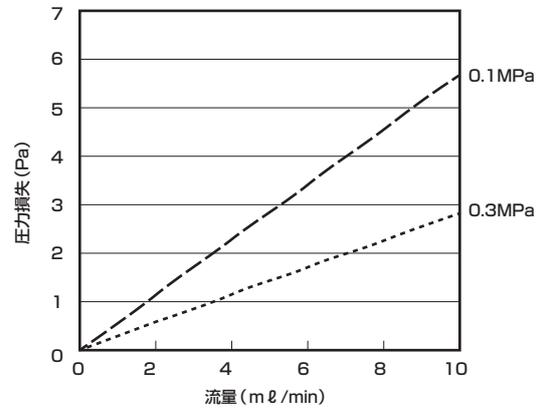
(注)流量範囲を超えた場合、max8Vまで出力されます。

圧力損失特性

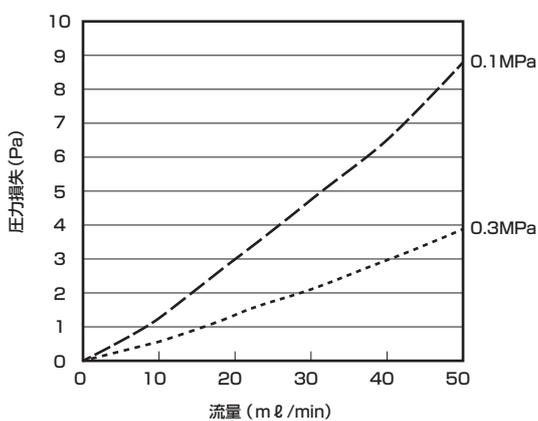
● FSM-H-□-005ML-□



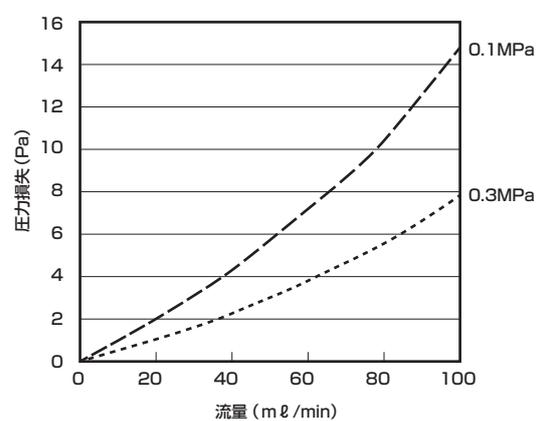
● FSM-H-□-010ML-□



● FSM-H-□-050ML-□



● FSM-H-□-100ML-□



表示・操作部の名称と機能、操作方法については、
表示一体形タイプについては23ページ、分離表示器については31ページをご覧ください。

表示・操作部の名称と機能

● 表示一体形タイプ (FSM-Hシリーズ)

オーバーフロー表示

- ・3桁表示の限界を超えたときに点灯し、 \uparrow を表示します。
(10.00 ℓ /minでは、この \uparrow が点灯し3桁LEDで0.00を表示します。)

RUN表示

- ・流量表示時、点灯します。
- ・ピークホールド動作時、点滅します。
- ・各種設定モード時、消灯します。

出力 (OUT1) 表示

- ・CH1出力ON時点灯します。
- ・過電流検出時点滅します。

出力 (OUT2) 表示

- ・CH2出力ON時点灯します。
- ・過電流検出時点滅します。

MODEキー

- ・各種設定モードに入るときに使用します。
- ・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。

マイナス表示 (FSM (空気、窒素用) はのぞく)

- ・逆方向に流れた場合、点灯します。

3桁LED表示

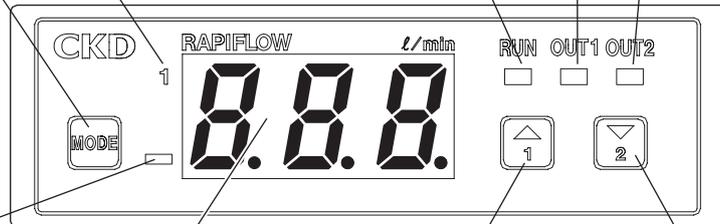
- ・流量表示・各種スイッチ設定値などの表示をします。
- ・過流量の場合は  を表示します。
- ・逆方向に過流量の場合は  を表示します。
(FSM [空気、窒素用] はのぞく)

1 (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は、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。

2 (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は、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。



※FSM-Hシリーズは、フロントシートのデザインは異なります。表示・操作部の名称と機能は同じです。

● 分離表示器タイプ

表示・操作部の名称と機能および操作方法は31～34ページをご覧ください。

操作方法

スイッチ出力機能

スイッチ動作モード

動作パターン名称	LED表示	動作波形
ウインド動作1 (範囲内ON)		
ウインド動作2 (範囲外ON)		
ヒステリシス動作1 (流量小側ON)		
ヒステリシス動作2 (流量大側ON)		
スイッチ出力OFF		

注1：ウインド動作では、二つの設定値の間で3%F.S.以上の間隔を持たせてください。ON側OFF側各々に、1%F.S.のヒステリシスが自動的に付きます。

注2：ヒステリシス動作では、二つの設定値の間で1%F.S.以上の間隔を持たせてください。以上2点の設定値差がないと、動作しなかったり動作不安定となります。

注3：流体の脈動等、流量が安定しない状態でスイッチ動作を行うと、動作不安定となる場合があります。この時は2つの設定値の間を十分持たせ、スイッチ動作が安定することを確認してからご使用ください。

注4：動作波形では、左側がマイナス側、右側がプラス側を表します。

注5：波形パターンが決まると、ON設定値・OFF設定値の大小関係は決まり、逆の大小関係はあり得ないことになります。しかし、本製品では、指定の動作パターンで動作させることを優先させます。二つの設定値が入力された時点で、その大小関係を自動判別し、各々適切にON設定値・OFF設定値として判別処理します。つまり、ON設定値・OFF設定値を逆に入力したとしても、正しいON設定値・OFF設定値として認識し直し、必ず指定した動作パターンで動作します。

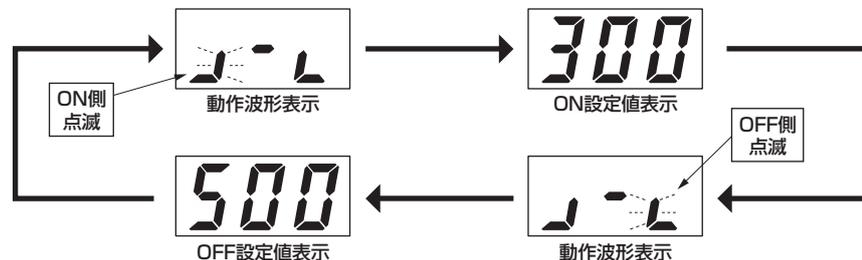
設定値の確認方法

CH1データ表示



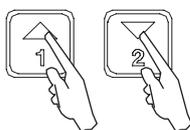
流量表示状態から各キーを押すことで、スイッチデータON設定値・OFF設定値・動作波形、Oアジャスト値、機種を表示確認できます。この操作のとき、スイッチ動作には影響を与えません。

CH2データ表示

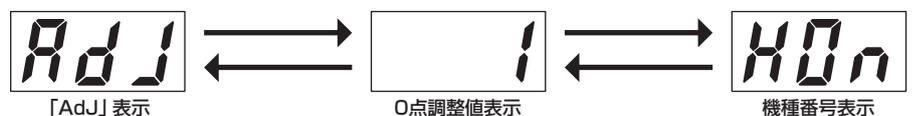


O点調整値・機種番号表示

(FSM [空気、窒素用] はのぞく)



O点調整値と機種番号表示は交互に表示します。操作中でも、スイッチ動作には影響を与えません。



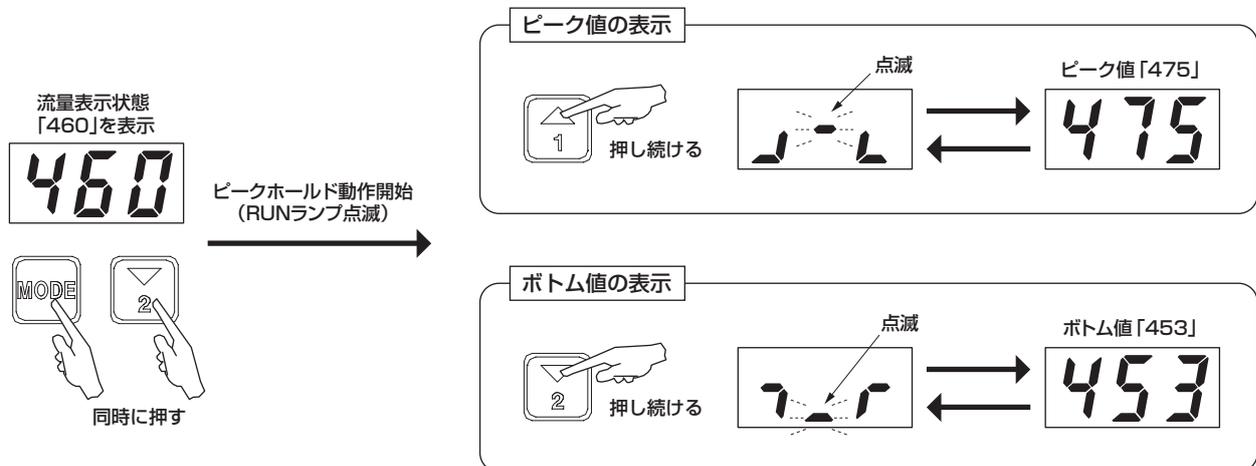
各機能の操作方法

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。

瞬間的な流量変化確認などに、ご使用ください。

なおピークホールド動作は、スイッチ動作や流量表示など、本製品の基本機能には、いっさい影響しません。



スイッチ出力機能

操作方法は26ページにあります。

2点のスイッチ出力を持ち、4つの動作パターンと動作の停止が設定可能です。

必要とする動作パターンと、動作点を規定する二つの設定値 (ON設定値・OFF設定値) を設定することで、スイッチ機能を起動します。

設定作業に入る前にまず、使用する動作パターンと、ON設定値・OFF設定値を決めてください。

スイッチ動作をさせるためには、次のデータを選択・設定します。

CH1 : 動作パターン

CH1 : ON設定値

CH1 : OFF設定値

CH2 : 動作パターン

CH2 : ON設定値

CH2 : OFF設定値

強制出力機能

操作方法は26ページにあります。

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。

(注) 本テスト機能は、配線接続と入力装置の動作確認用としてご使用ください。

機械装置を稼働状態のまま、シーケンスプログラム実行用として実際の信号の代わりに使用することは、お避けください。

0点調整機能

(FSM [空気、窒素用] はのぞく) 操作方法は26ページにあります。

流量のない状態で、0からの表示のズレを補正します。

(注) 以上の設定およびテストは、出力信号や表示値に重大な影響を与えます。

必ず本製品を使用している機械装置を停止させ、誤作動・誤表示を発生しても安全を確保できるか確認の上で、操作を行ってください。

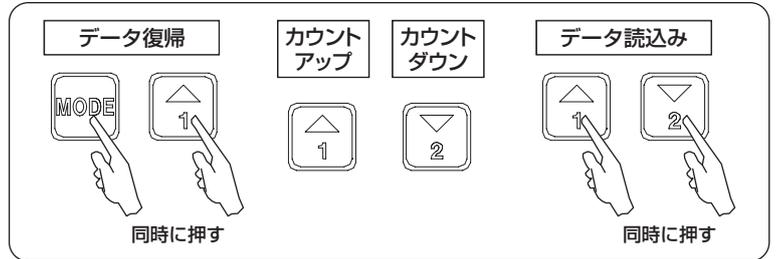
稼働中の操作は、思わぬ誤作動・誤表示を発生し危険です。

スイッチ出力機能・強制出力機能・0点調整機能 操作

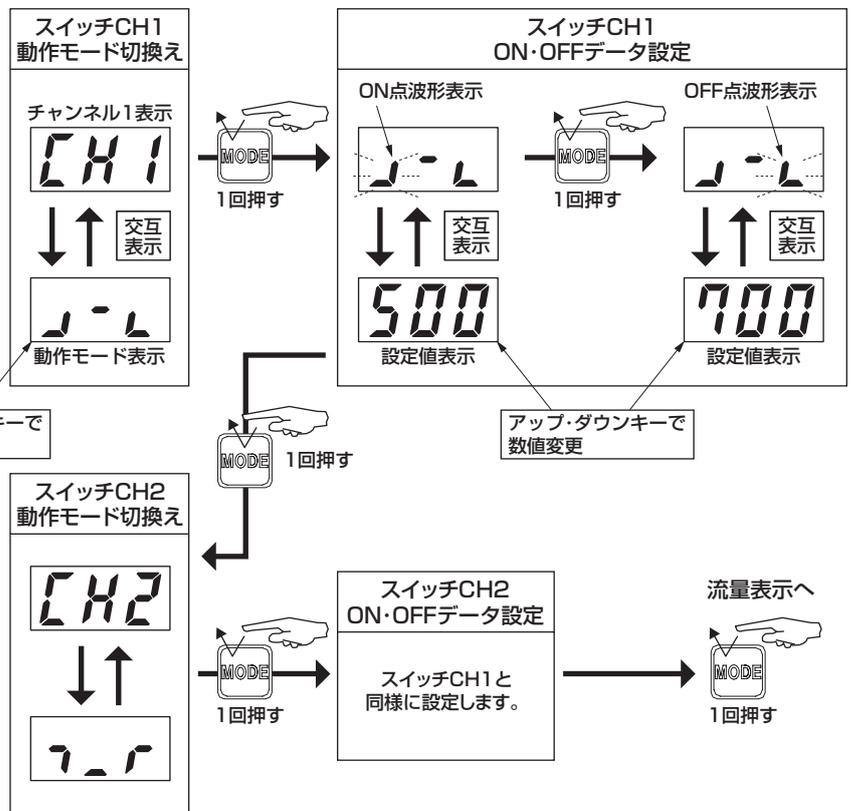
安全のため、モードを確認する前に、約2秒以上キー操作が無いと、流量表示に戻ります。

基本的なキー操作

スイッチ動作パターン設定・ON/OFF設定値設定・0点調整モードで有効です。



スイッチ出力機能のデータ設定



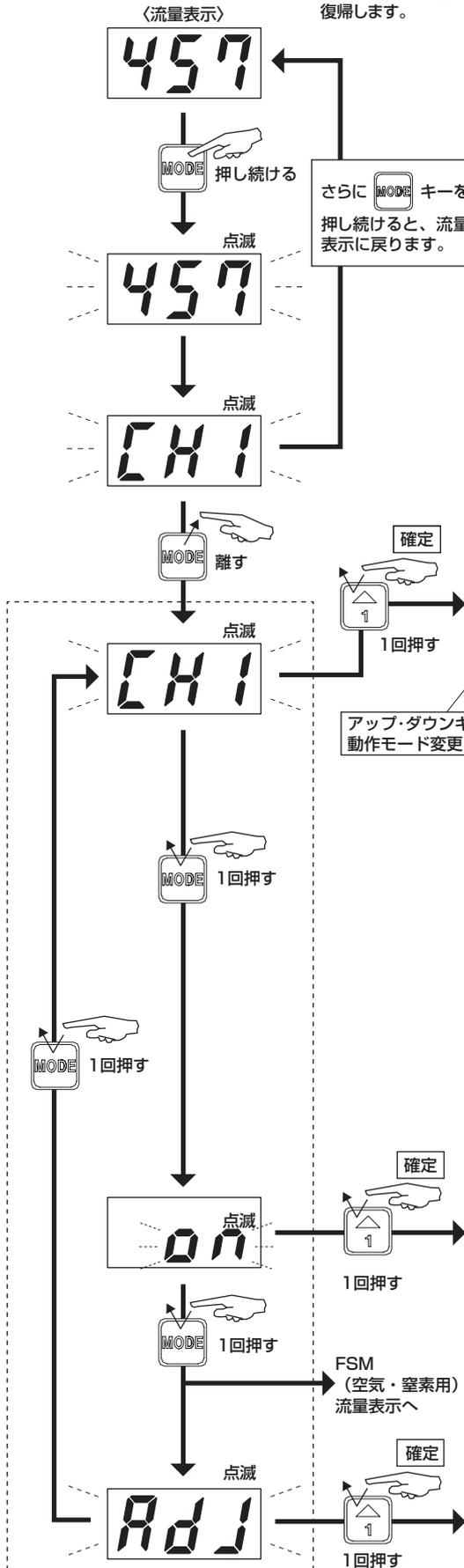
スイッチ出力強制 ONモード



0点調整モード (FSM [空気・窒素用] はのぞく)

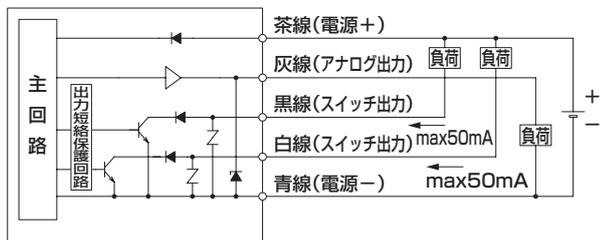


注意 必ず流体が流れていない状態で0点調整を行ってください。



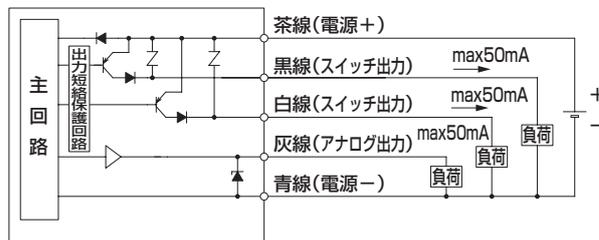
内部回路および負荷接続例

● FSM-H-N (表示器タイプ NPN出力)



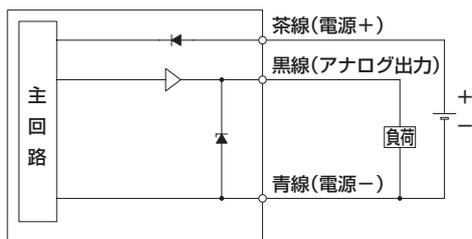
線色	内容
茶	電源DC12~24V
青	0V (GND)
灰	アナログ出力 (1~5V)
黒	OUT1 (max50mA)
白	OUT2 (max50mA)

● FSM-H-P (表示器タイプ PNP出力)



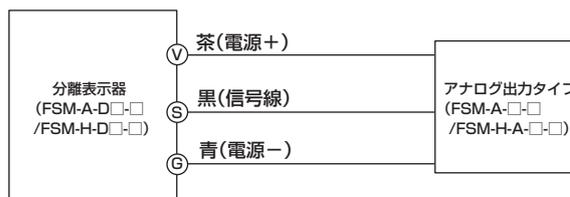
線色	内容
茶	電源DC12~24V
青	0V (GND)
灰	アナログ出力 (1~5V)
黒	OUT1 (max50mA)
白	OUT2 (max50mA)

● FSM-H-A (アナログ出力タイプ)



線色	内容
茶	電源DC12~24V
青	0V (GND)
黒	アナログ出力 (1~5V)

● アナログ出力タイプと分離表示器の接続方法



注：金属ボディ（ステンレスボディ、アルミボディ）タイプでは、電源の一または+に接続された装置のF.G.と、ボディを接続してください。また、F.G.接続状態で絶縁抵抗・耐圧試験を行わないでください。破損したり焼損する恐れがあります。