



小形流量センサ ラピフロー 耐環境仕様

FSM3 Series

LCD表示タイプ

●ステンレスボディタイプ (流量レンジ: 500mL/min~1000L/min)

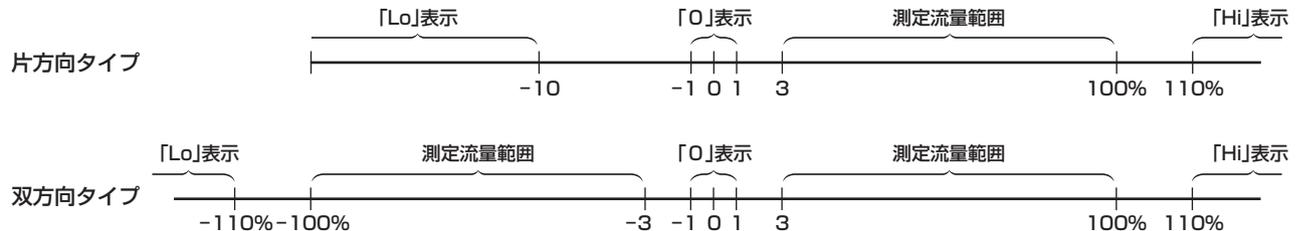


LCD表示タイプ仕様

項目		FSM3-L[口][ハ][ニ][ホ][ヘ][ト][チ][リ]-[]											
		[口]											
		005	010	020	050	100	200	500	101	201	501	102	
流れ方向	[ハ]	U	片方向										
		B	双方向										
測定流量レンジ (□/min) 注1	[口]	U	15 ~500mL	30 ~1000mL	0.06 ~2.00L	0.15 ~5.00L	0.30 ~10.00L	0.6 ~20.0L	1.5 ~50.0L	3.0 ~100.0L	6 ~200L	15 ~500L	30 ~1000L
		B	-15、 15~ 500mL	-30、 30~ 1000mL	-0.06、 0.06~ 2.00L	-0.15、 0.15~ 5.00L	-0.30、 0.30~ 10.00L	-0.6、 0.6~ 20.0L	-1.5、 1.5~ 50.0L	-3.0、 3.0~ 100.0L	-6、 6~ 200L	-15、 15~500L	-30、 30~1000L
表示の種類			4桁+4桁 2色LCD										
流量表示範囲 (□/min) 注2	[口]	U	-49~ 549mL	-99~ 1099mL	-0.19~ 2.19L	-0.49~ 5.49L	-0.99~ 10.99L	-1.9~ 21.9L	-4.9~ 54.9L	-9.9~ 109.9L	-19~ 219L	-49~ 549L	-99~ 1099L
		B	-549~ 549mL	-1099~ 1099mL	-2.19~ 2.19L	-5.49~ 5.49L	-10.99~ 10.99L	-21.9~ 21.9L	-54.9~ 54.9L	-109.9~ 109.9L	-219~ 219L	-549~ 549L	-1099~ 1099L
積算表示 注3		表示範囲	0~± 99999999mL		0.00~±99999.99L			0.0~±999999.9L			0~±9999999L		
		パルス出力 レート	5mL	10mL	0.02L	0.05L	0.1L	0.2L	0.5L	1L	2L	5L	10L
使用条件		適用流体 注4	清浄空気(JIS B 8392-1:2012 1.1.1~5.6.2)、圧縮空気(JIS B 8392-1:2012 1.1.1~1.6.2)、窒素ガス アルゴン、炭酸ガス、混合ガス(アルゴン+炭酸ガス)										
			酸素(酸素仕様選択時は、㊦のクリーン仕様は選択できません。自動的に禁油処理仕様となります。)										
		温度範囲	0~50℃(結露なきこと)										
		圧力範囲	-0.09~1.00MPa										-0.09~0.75MPa
	耐圧力	1.5MPa											
使用周囲温度・湿度		0~50℃、90%RH以下											
保存温度		-10~60℃											
精度 注5 (流体: 乾燥空気 にて)		精度 注6	±3%F.S.以内(2次側大気開放) (保証範囲は「測定流量レンジ」による)										
		繰り返し精度 注7	±1%F.S.以内(2次側大気開放)										
		温度特性	±0.2%F.S./℃以内 (15~35℃、25℃基準)										
		圧力特性	±5%F.S.以内 (2次側大気開放基準)										±5%F.S.以内 (0.35MPa基準)
応答時間 注8		50msec 以下(応答時間設定OFF時)											
スイッチ出力		A、B、E、F	NPNオープンコレクタ出力(50mA以下、電圧降下2.4V以下)										
		C、D、G、H	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 注9	[ト]	A、B、C、D	1-5V電圧出力(接続負荷インピーダンス50kΩ以上)										
		E、F、G、H	4-20mA電流出力(接続負荷インピーダンス0~300Ω)										
電源電圧 注10		A、B、C、D	DC12~24V(10.8~26.4V) リップル率1%以下										
		E、F、G、H	DC24V(21.6~26.4V) リップル率1%以下										
消費電流 注11		45mA以下											
リード線		φ3.7 AWG26相当×5芯、絶縁体外径φ1.0											
保有機能 注12		①ガス種切替、②設定コピー機能、③流量積算、④ピークホールド、他											
保護構造 注13		IP65相当											
保護回路 注14		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											
取付	取付姿勢 注15	縦・横自在											
	直管導入部 注16	不要											
質量		16ページをご参照ください											

注1：標準状態（20℃ 1気圧（101kPa）65%Rh）での体積流量に換算。
（空気以外のガス種では、20℃ 1気圧（101kPa）、相対湿度0%Rh）

注2：各流量における表示は以下のようになります。



注3：積算流量は計算（参考）値です。積算保存機能を使用する場合は、保存回数が記憶素子のアクセス回数（限界は100万回）を超えない様にご注意ください。（各種設定の変更もアクセス回数にカウントされます。）

$$\text{保存回数} = \frac{\text{使用時間}}{5\text{分}} < 100\text{万回}$$

瞬時流量が1%以下の時は、積算流量としてカウントされません。

注4：塩素、硫黄、酸等の腐食成分を含まない乾燥気体で、ダストおよびオイルミストを含まない清浄気体をご使用ください。圧縮空気をご使用の場合は、JIS B 8392-1:2012 等級1.1.1～1.6.2の清浄空気をご使用ください。コンプレッサー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、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）を取り付けてご使用ください。（21ページの推奨回路を参照してください。）

酸素ガス用は専用モデルとなります。発火事故を防ぐため、一度でも酸素以外の流体を流した場合は再び酸素を流さないでください。

注5：本製品の調整・検査には圧縮空気を使用しております。空気以外のガス種では精度は目安となります。

注6：精度は当社の基準流量計を基準としており、絶対精度を示すものではありません。

なお、精度±3%F.S.には、繰り返し精度、温度特性、圧力特性は含まれておりません。

使用環境・使用条件により別途考慮ください。

注7：短時間での繰返し性です。経時変化は含みません。（詳細は製品仕様書をご確認ください。）

注8：実際の応答時間は配管条件によって変わります。応答時間の設定は目安として50msecから1.5secまで選択できます。

注9：アナログ出力電圧出力タイプは出力インピーダンスは、約1kΩです。接続負荷のインピーダンスが低い場合、出力値と誤差が大きくなります。接続負荷のインピーダンスでの誤差を確認の上、ご使用ください。

注10：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11：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12：ガス種切替機能により、アルゴン、炭酸ガス、アルゴン80%+炭酸ガス20%に切替える事ができます。切替後のフルスケール流量、アナログ出力は以下のようになります。（酸素タイプ、500L/minモデル、1000L/minモデルはガス種切替機能が設定できませんのでご注意ください。）

ガス種	流れ方向	フルスケール流量	アナログ出力	
			電圧	電流
・空気 ・窒素 ・アルゴン ・アルゴン80%+ 炭酸ガス20%	片方向	0～100%	1～5V	4～20mA
	双方向	-100～100%		
・炭酸ガス (タイプA設定)	片方向	0～50%	1～3V	4～12mA
	双方向	-50～50%	2～4V	8～16mA
・炭酸ガス (タイプB設定)	片方向	0～50%	1～5V	4～20mA
	双方向	-50～50%		

「設定コピー機能」の有無は「⑥出力仕様」で選択します。

「設定コピー機能」有の機種は、「外部入力」機能がありませんのでご注意ください。

注13：21ページ「使用環境について」および26ページ「ATEX対応について」の注意事項を必ずご確認ください。

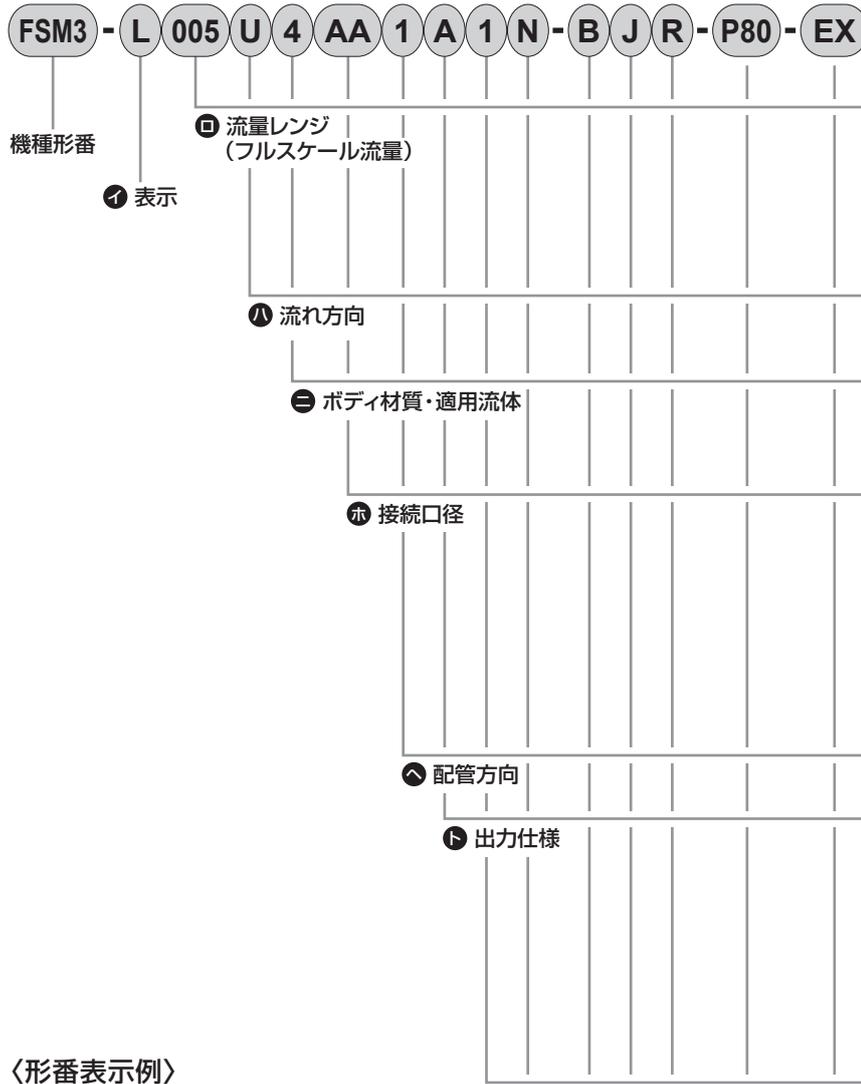
注14：本製品の保護回路は特定の誤接続、負荷の短絡に対してのみ効果があり、あらゆる誤接続から保護できるわけではありません。

注15：本製品は流れによる熱分布の変化を測定しています。

縦方向に設置すると、対流の影響で熱分布が変わり、ゼロ点がずれる場合があります。

注16：配管条件によっては精度に影響する場合があります。より精度よく測定するためには配管内径の10倍の直管部を設けてください。500L/min、1000L/minモデルでは、内径9mm以上の配管をご使用ください。9mm以下の場合、精度が悪くなる場合があります。

形番表示方法



〈形番表示例〉

FSM3-L005U4AA1A1N-BJR-P80-EX

機種名：ラピフローFSM3シリーズ

- ① 表示 L : 液晶表示
- ② 流量レンジ 005 : 500mL/min
- ③ 流れ方向 U : 片方向
- ④ ボディ材質・適用流体 4 : SUS(耐環境仕様)・エア
- ⑤ 接続口径 AA : Rc1/8
- ⑥ 配管方向 1 : ストレート
- ⑦ 出力仕様 A : アナログ電圧出力X1、NPNスイッチ出力X1、設定コピー機能あり
- ⑧ 単位仕様 1 : SI単位系のみ
- ⑨ パルプオプション N : なし
- ⑩ リード線 B : 5芯3m
- ⑪ 取付アタッチメント J : ブラケット2
- ⑫ 添付書類 R : 検査成績書
- ⑬ クリーン仕様 P80 : 禁油処理
- ⑭ オプション(ATEX対応) EX : ATEX対応

⚠ 形番選定にあたっての注意事項

- 注1 : 選定時には必ず次ページ対応表をご確認ください。
- 注2 : 500L/minと1000L/minは「3 : 酸素」を選択できません。
- 注3 : Gねじ接続形状はISO16030に準拠。
- 注4 : 単位切り替え付モデルは国内では販売できません。
- 注5 : オプション部品は製品に添付されます。組付られておりません。
- 注6 : 包装前に製品表面を脱脂し、クリーンベンチ(クラス1000以上)内で、帯電防止袋にヒートシール包装します。
- 注7 : P70仕様に加えて接ガス部を脱脂洗浄します。
- 注8 : 酸素タイプは選択不可(なしのみ)
- 注9 : 仕様の詳細は26ページの「ATEX対応について」をご確認ください。

記号	内容		
① 表示			
L	液晶表示		
② 流量レンジ(フルスケール流量)			
005	500mL/min	500 50L/min	
010	1000mL/min	101 100L/min	
020	2L/min	201 200L/min	
050	5L/min	501 500L/min	
100	10L/min	102 1000L/min	
200	20L/min		
③ 流れ方向			
U	片方向		
B	双方向		
④ ボディ材質・適用流体			
	ボディ材質	適用流体	
4	SUS(耐環境仕様)	エア(ガス種切替可能)	
5	SUS(耐環境仕様)	酸素(禁油仕様) 注2	
⑤ 接続口径			
AA	Rc1/8		
BA	Rc1/4		
CA	Rc1/2		
AF	G1/8	注3	
BF	G1/4	注3	
CF	G1/2	注3	
AC	NPT1/8		
BC	NPT1/4		
CC	NPT1/2		
⑥ 配管方向			
1	ストレート		
⑦ 出力仕様			
	アナログ出力	スイッチ出力	設定コピー機能
A	1点 (電圧出力) 1-5V	1点(NPN)	あり
B		2点(NPN)	—
C		1点(PNP)	あり
D	1点 (電流出力) 4-20mA	2点(PNP)	—
E		1点(NPN)	あり
F		2点(NPN)	—
G	1点(PNP)	あり	あり
H		2点(PNP)	—
⑧ 単位仕様			
1	SI単位系のみ		
2	単位切替機能付(海外向けのみ) 注4		
⑨ パルプオプション			
N	なし		
⑩ リード線			
A	5芯1m		
B	5芯3m		
⑪ 取付アタッチメント 注5			
無記号	なし		
J	ブラケット2		
⑫ 添付書類			
無記号	なし		
R	検査成績書		
S	検査成績書+トレーサビリティ証明書		
⑬ クリーン仕様 注8			
無記号	なし		
P70	発塵防止 注6		
P80	禁油処理 注7		
⑭ オプション(ATEX対応)			
無記号	なし		
EX	ATEX対応 注9		

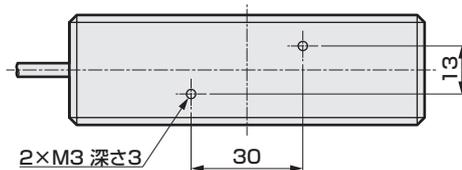
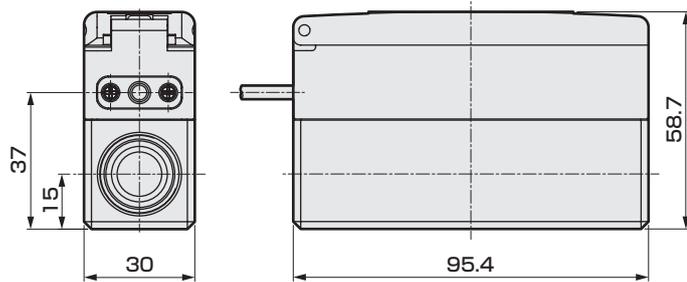
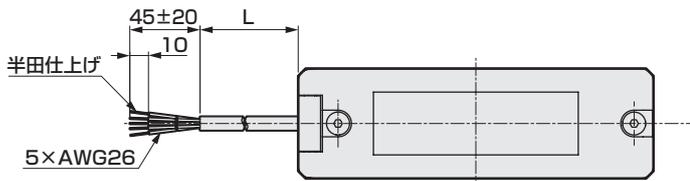
流量レンジと接続口径

		● 接続口径								
		AA	BA	CA	AF	BF	CF	AC	BC	CC
		Rc1/8	Rc1/4	Rc1/2	G1/8	G1/4	G1/2	NPT1/8	NPT1/4	NPT1/2
◎ 流量レンジ	005	●			●			●		
	010	●			●			●		
	020	●			●			●		
	050	●			●			●		
	100	●			●			●		
	200	●			●			●		
	500		●			●			●	
	101		●			●			●	
	201		●			●			●	
	501			●			●			●
	102			●			●			●

外形寸法図

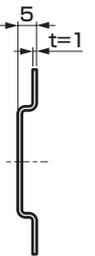
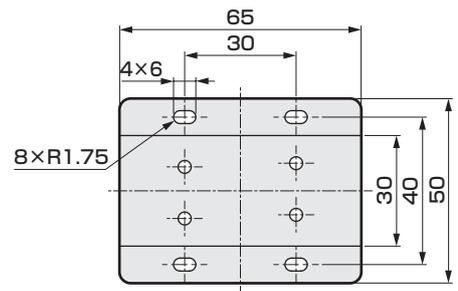
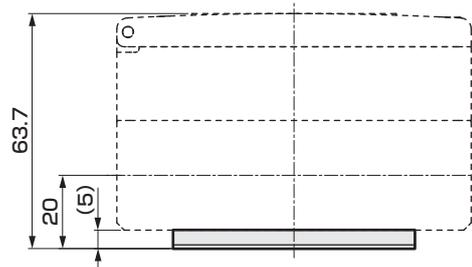
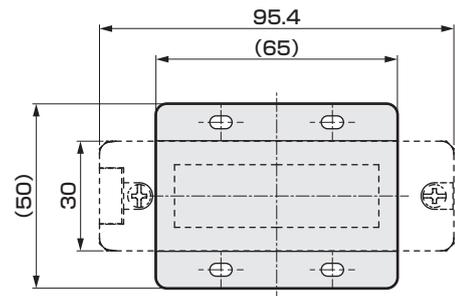
〈リード線長さ〉

リード線記号	L寸法
A	1000±20
B	3000±20



オプション付外形寸法図

●FSM3-J
ブラケット2





小形流量センサ ラピフロー 耐環境仕様

FSM3 Series

バー表示タイプ

●ステンレスボディタイプ (流量レンジ: 500mL/min~1000L/min)

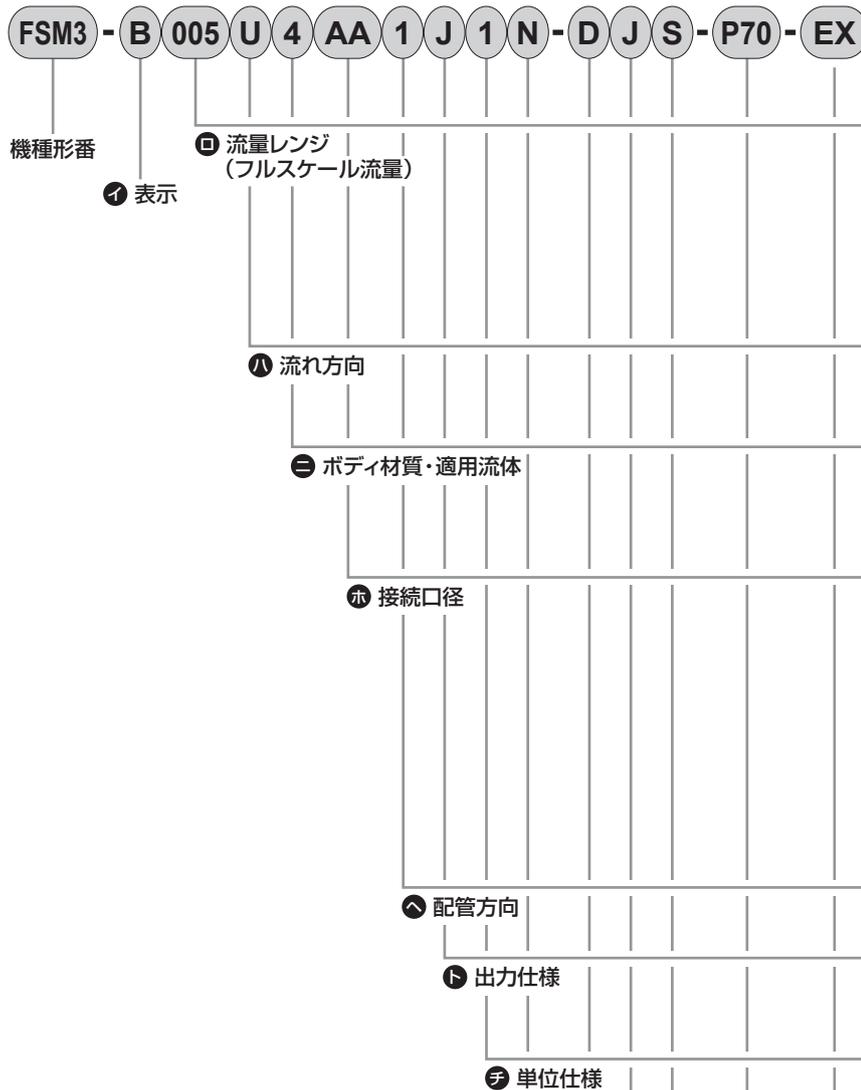


バー表示タイプ仕様

項目			FSM3-B[□][ハ][ニ][ホ][ヘ][ト][チ][リ]-[]										
			[□]										
			005	010	020	050	100	200	500	101	201	501	102
流れ方向	[ハ]	U	片方向										
		B	双方向										
測定流量レンジ (□/min) 注1	[□]	U	15 ~500mL	30 ~1000mL	0.06 ~2.00L	0.15 ~5.00L	0.30 ~10.00L	0.6 ~20.0L	1.5 ~50.0L	3.0 ~100.0L	6 ~200L	15 ~500L	30 ~1000L
		B	-500~-15, 15~500mL	-1000~-30, 30~1000mL	-2.00~-0.06, 0.06~2.00L	-5.00~-0.15, 0.15~5.00L	-10.00~-0.30, 0.30~10.00L	-20.0~-0.6, 0.6~20.0L	-50.0~-1.5, 1.5~50.0L	-100.0~-3.0, 3.0~100.0L	-200~-6, 6~200L	-500~-15, 15~500L	-1000~-30, 30~1000L
表示の種類			LEDバー表示										
使用条件	適用流体 注2		清浄空気(JIS B 8392-1:2012 1.1.1~5.6.2)、圧縮空気(JIS B 8392-1:2012 1.1.1~1.6.2)、窒素ガス 酸素(酸素仕様選択時は、㊦のクリーン仕様は選択できません。自動的に禁油処理仕様となります。)										
	温度範囲		0~50℃(結露なきこと)										
	圧力範囲		-0.09~1.00MPa								-0.09~0.75MPa		
	耐圧力		1.5MPa										
使用周囲温度・湿度			0~50℃、90%RH以下										
保存温度			-10~60℃										
精度	精度 注3		±3%F.S.以内(2次側大気開放) (保証範囲は「測定流量レンジ」による)										
	繰り返し精度 注4		±1%F.S.以内(2次側大気開放)										
	温度特性		±0.2%F.S./℃以内 (15~35℃、25℃基準)										
	圧力特性		±5%F.S.以内 (2次側大気開放基準)								±5%F.S.以内 (0.35MPa基準)		
応答時間		注5	50msec 以下										
アナログ出力 注6	[ト]	J	1-5V電圧出力(接続負荷インピーダンス=50kΩ以上)										
		K	4-20mA電流出力(接続負荷インピーダンス0~300Ω)										
電源電圧 注7	[ト]	J	DC12~24V(10.8~26.4V) リップル率1%以下										
		K	DC24V(21.6~26.4V) リップル率1%以下										
消費電流		注8	45mA以下										
リード線			φ3.7 AWG26相当×4芯、絶縁体外径φ1.0										
保護構造		注9	IP65相当										
保護回路		注10	電源逆接続保護										
EMC指令			EN55011、EN61000-6-2、EN61000-4-2/3/4/6/8										
取付	取付姿勢 注11		縦・横自在										
	直管導入部 注12		不要										
質量			16ページをご参照ください										

- 注1：標準状態（20℃ 1気圧（101kPa）65%Rh）での体積流量に換算
（空気以外のガス種では、20℃、1気圧（101kPa）、相対湿度0%RH）
- 注2：塩素、硫黄、酸等の腐食成分を含まない乾燥気体で、ダストおよびオイルミストを含まない清浄気体をご使用ください。圧縮空気をご使用の場合は、JIS B 8392-1:2012 等級1.1.1～1.6.2の清浄空気をご使用ください。コンプレッサー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、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）を取り付けてご使用ください。（21ページの推奨回路を参照してください。）
酸素ガス用は専用モデルとなります。発火事故を防ぐため、一度でも酸素以外の流体を流した場合は再び酸素を流さないでください。
- 注3：精度は当社の基準流量計を基準としており、絶対精度を示すものではありません。
なお、精度±3%F.S.には、繰り返し精度、温度特性、圧力特性は含まれておりません。
使用環境・使用条件により別途考慮ください。
- 注4：短時間での繰り返し性です。経時変化は含みません。（詳細は製品仕様書をご確認ください。）
- 注5：実際の応答時間は配管条件によって変わります。
- 注6：アナログ出力電圧出力タイプ出力インピーダンスは、約1kΩです。接続負荷のインピーダンスが低い場合、出力値と誤差が大きくなります。接続負荷のインピーダンスでの誤差を確認の上、ご使用ください。
- 注7：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8：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9：21ページ「使用環境について」および26ページ「ATEX対応について」の注意事項を必ずご確認ください。
- 注10：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11：本製品は流れによる熱分布の変化を測定しています。
縦方向に設置すると、対流の影響で熱分布が変わり、ゼロ点がずれる場合があります。
- 注12：配管条件によっては精度に影響する場合があります。より精度よく測定するためには配管内径の10倍の直管部を設けてください。
500L/min、1000L/minモデルでは、内径9mm以上の配管をご使用ください。9mm以下の場合、精度が悪くなる場合があります。

形番表示方法



〈形番表示例〉

FSM3-B005U4AA1J1N-DJS-P70-EX

機種名：ラピフローFSM3シリーズ

- ①表示 B：バー表示
- ②流量レンジ 005：500mL/min
- ③流れ方向 U：片方向
- ④ボディ材質・適用流体 4：SUS(耐環境仕様)・エア
- ⑤接続口径 AA：Rc1/8
- ⑥配管方向 1：ストレート
- ⑦出力仕様 J：アナログ電圧出力X1
- ⑧単位仕様 1：SI単位系のみ
- ⑨バルブオプション N：なし
- ⑩リード線 D：4芯3m
- ⑪取付アタッチメント J：ブラケット2
- ⑫添付書類 S：検査成績書+トレーサビリティ証明書
- ⑬クリーン仕様 P70：発塵防止
- ⑭オプション(ATEX対応) EX：ATEX対応

⚠ 形番選定にあたっての注意事項

- 注1：選定時には必ず次ページ対応表をご確認ください。
- 注2：分離表示器(FSM2-D)と組合せて使用する場合は、「J」を選択してください。
- 注3：500L/minと1000L/minは「3：酸素」を選択できません。
- 注4：Gねじ接続形状はISO16030に準拠。
- 注5：オプション部品は製品に添付されます。組付られておりません。
- 注6：包装前に製品表面を脱脂し、クリーンベンチ(クラス1000以上)内で、帯電防止袋にヒートシールを包装します。
- 注7：P70仕様に加えて接ガス部を脱脂洗浄します。
- 注8：酸素タイプは選択不可(無記号のみ)
- 注9：仕様の詳細は26ページの「ATEX対応について」をご確認ください。

記号	内容	
① 表示		
B	バー表示	
② 流量レンジ(フルスケール流量)		
005	500mL/min	500 50L/min
010	1000mL/min	101 100L/min
020	2L/min	201 200L/min
050	5L/min	501 500L/min
100	10L/min	102 1000L/min
200	20L/min	
③ 流れ方向		
U	片方向	
B	双方向	
④ ボディ材質・適用流体		
	ボディ材質	適用流体
4	SUS(耐環境仕様)	エア
5	SUS(耐環境仕様)	酸素(禁油仕様) 注3
⑤ 接続口径		
AA	Rc1/8	
BA	Rc1/4	
CA	Rc1/2	
AF	G1/8	注4
BF	G1/4	注4
CF	G1/2	注4
AC	NPT1/8	
BC	NPT1/4	
CC	NPT1/2	
⑥ 配管方向		
1	ストレート	
⑦ 出力仕様 注2		
J	アナログ電圧出力x1点	
K	アナログ電流出力x1点	
⑧ 単位仕様		
1	SI単位系のみ	
⑨ バルブオプション		
N	なし	
⑩ リード線		
C	4芯1m	
D	4芯3m	
⑪ 取付アタッチメント 注5		
無記号	なし	
J	ブラケット2	
⑫ 添付書類		
無記号	なし	
R	検査成績書	
S	検査成績書+トレーサビリティ証明書	
⑬ クリーン仕様 注8		
無記号	なし	
P70	発塵防止 注6	
P80	禁油処理 注7	
⑭ オプション(ATEX対応)		
無記号	なし	
EX	ATEX対応 注9	

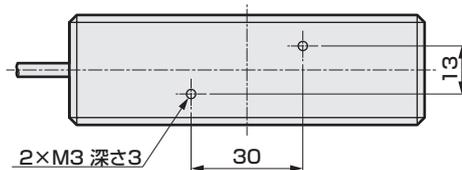
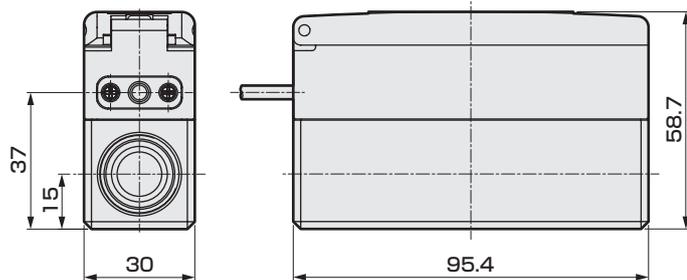
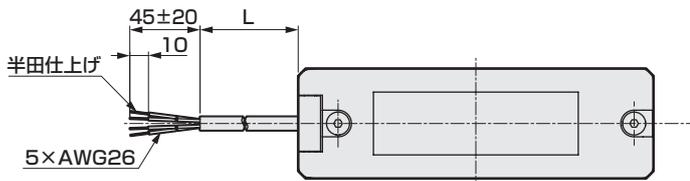
流量レンジと接続口径

		● 接続口径								
		AA	BA	CA	AF	BF	CF	AC	BC	CC
		Rc1/8	Rc1/4	Rc1/2	G1/8	G1/4	G1/2	NPT1/8	NPT1/4	NPT1/2
◎ 流量レンジ	005	●			●			●		
	010	●			●			●		
	020	●			●			●		
	050	●			●			●		
	100	●			●			●		
	200	●			●			●		
	500		●			●			●	
	101		●			●			●	
	201		●			●			●	
	501			●			●			●
	102			●			●			●

外形寸法図

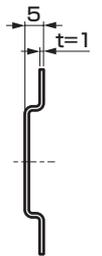
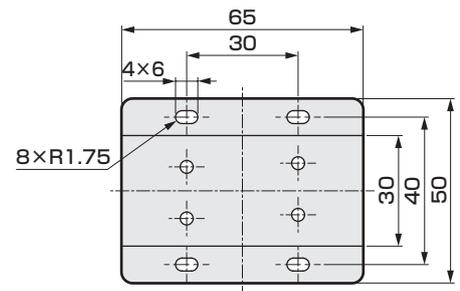
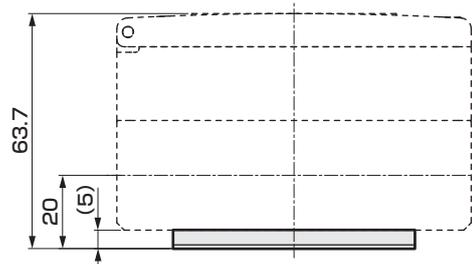
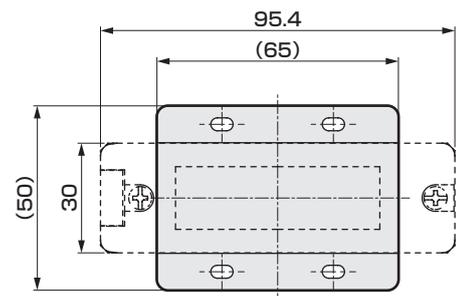
〈リード線長さ〉

リード線記号	L寸法
C	1000±20
D	3000±20



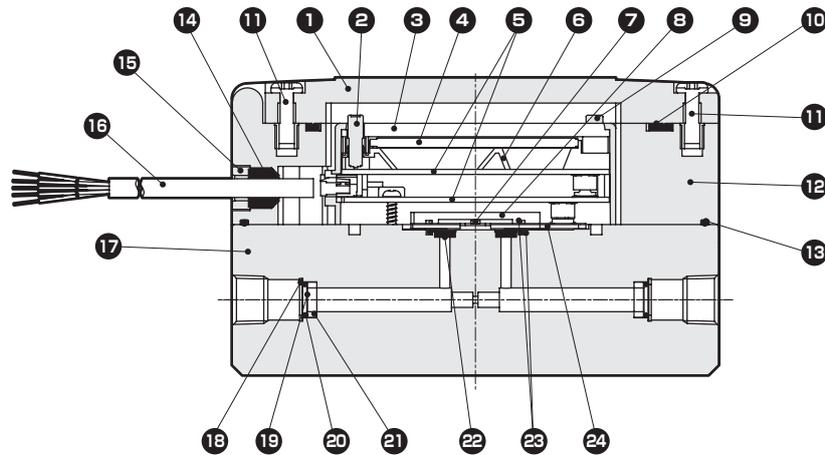
オプション付外形寸法図

●FSM3-J
ブラケット2



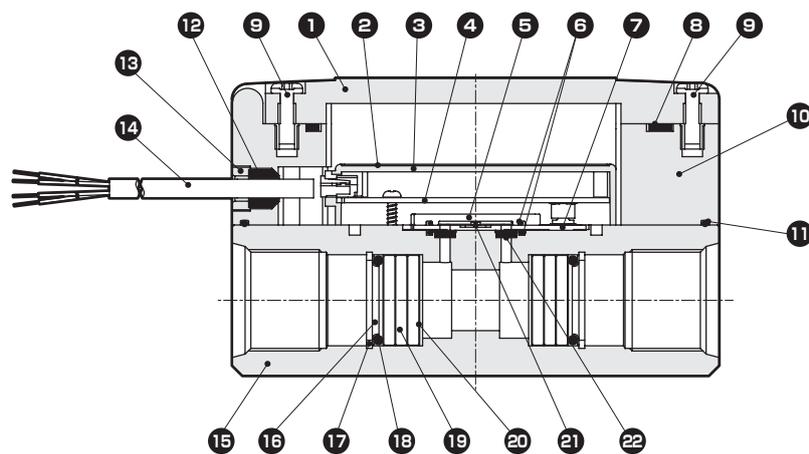
内部構造図

●LCD表示タイプ FSM3-L



品番	部品名称	材質	品番	部品名称	材質
1	保護カバー	PC	13	パッキン	FKM
2	スイッチ	EPDM	14	ケーブルパッキン	FKM
3	液晶カバー	PMMA	15	パッキン押え	PC
4	液晶	—	16	ケーブル	—
5	電子基板	—	17	センサボディ	SUS316L
6	基板ホルダー	PC	18	C形止め輪	SUS304
7	センサチップ	—	19	フィルタ	SUS304
8	センサカバー	SUS316相当	20	リング	FKM
9	スイッチ	EPDM	21	スペーサ	SUS304
10	ガスケット	—	22	フィルタ	SUS304
11	カバーボルト	SUSXM7	23	リング	FKM
12	保護ケース	PC	24	センサ基板	—

●バー表示タイプ FSM3-B

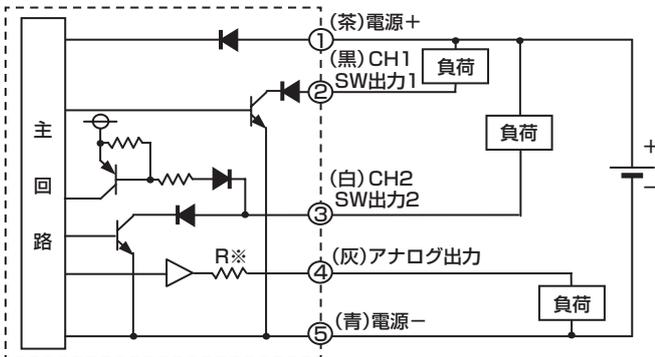


品番	部品名称	材質	品番	部品名称	材質
1	保護カバー	PC	12	ケーブルパッキン	FKM
2	フロントシート	—	13	パッキン押え	PC
3	ケース	PA	14	ケーブル	—
4	電子基板	—	15	センサボディ	SUS316L
5	センサカバー	SUS316相当	16	リングホルダ	SUS304
6	ガスケット	FKM	17	C形止め輪	SUS304
7	センサ基板	—	18	リング	FKM
8	ガスケット	—	19	スペーサ	SUS304
9	カバーボルト	SUSXM7	20	フィルタ	SUS304
10	保護ケース	PC	21	センサチップ	—
11	パッキン	FKM	22	フィルタ	SUS304

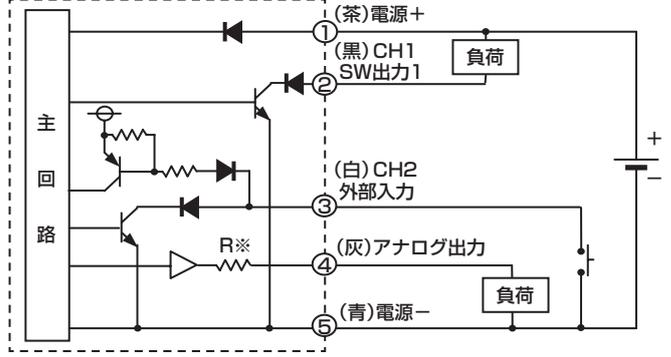
内部回路および負荷接続例

●FSM3-L□□□□□B/F/□□(LCD表示タイプ NPN出力)

<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>

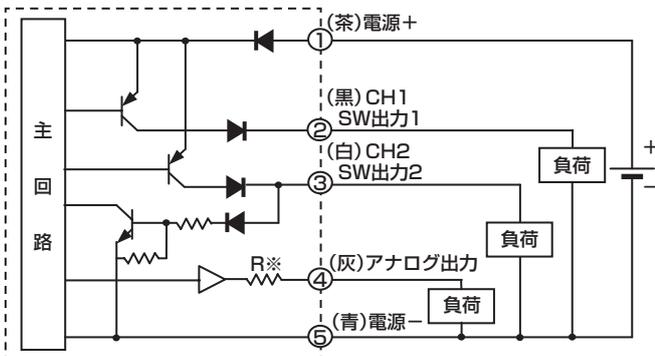


※アナログ出力電圧出力タイプ R:約1KΩ
電流出力タイプ R:約100Ω

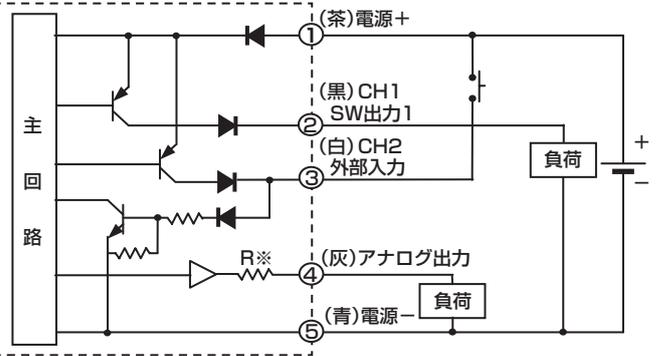
端子No.	リード線色	名称
①	茶	電源+(電圧出力: 12~24V、電流出力: 24V)
②	黒	CH1 (スイッチ出力1: max50mA)
③	白	CH2 (スイッチ出力2: max50mA、または外部入力)
④	灰	アナログ出力 電圧出力: 1-5V 負荷インピーダンス50kΩ以上 電流出力: 4-20mA 負荷インピーダンス300Ω以下
⑤	青	電源-(GND)

●FSM3-L□□□□□D/H/□□(LCD表示タイプ PNP出力)

<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>

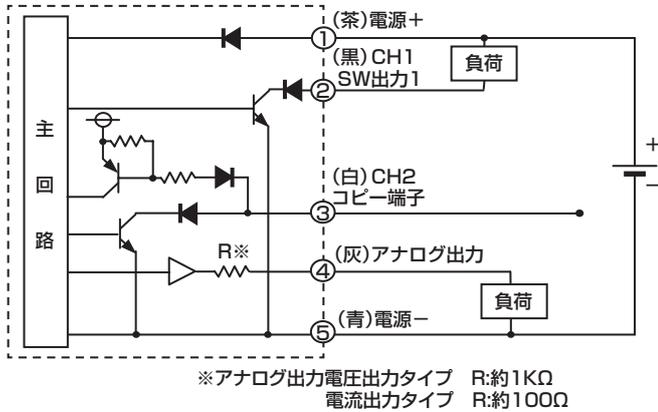


※アナログ出力電圧出力タイプ R:約1KΩ
電流出力タイプ R:約100Ω

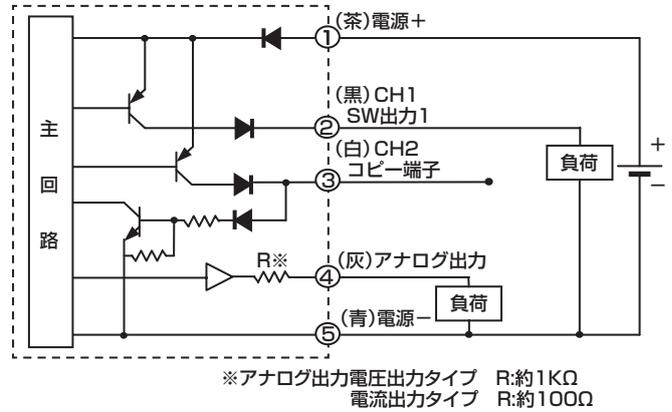
端子No.	リード線色	名称
①	茶	電源+(電圧出力: 12~24V、電流出力: 24V)
②	黒	CH1 (スイッチ出力1: max50mA)
③	白	CH2 (スイッチ出力2: max50mA、または外部入力)
④	灰	アナログ出力 電圧出力: 1-5V 負荷インピーダンス50kΩ以上 電流出力: 4-20mA 負荷インピーダンス300Ω以下
⑤	青	電源-(GND)

内部回路および負荷接続例

● FSM3-L□□□□□A/E/□□
(LCD表示タイプ、NPN出力、設定コピー機能付)



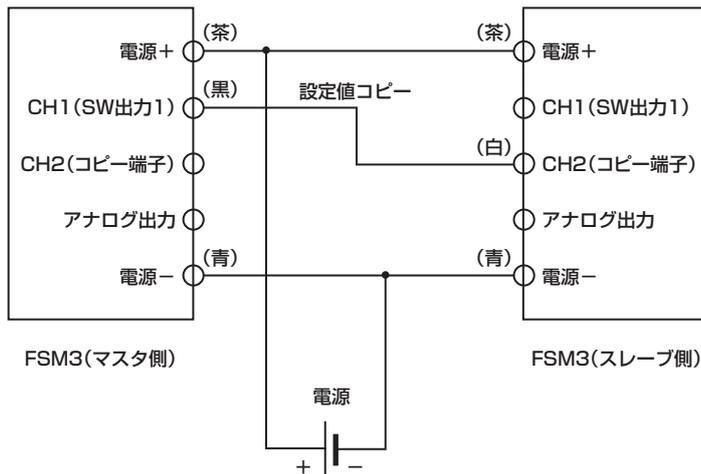
● FSM3-L□□□□□C/G/□□
(LCD表示タイプ、PNP出力、設定コピー機能付)



端子No.	リード線色	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(コピー端子)
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)

● FSM3-L□□□□□A/C/E/G/□□(LCD表示タイプ、設定コピー機能付)

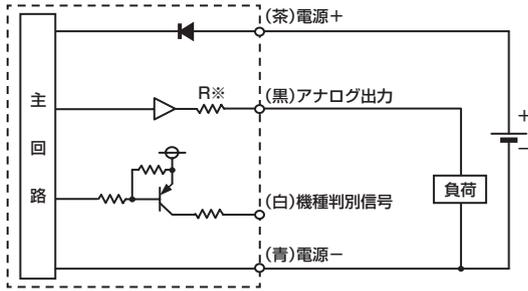
<設定コピー機能を使用する場合>



マスタ側のCH1(SW出力1)とスレーブ側のCH2(コピー端子)を接続し、センサの電源を入れ設定コピー機能(F93)を使用してください。
なお、この接続は設定コピー機能の使用時のみとしてください。
上記の負荷接続例の様に、CH1に負荷を接続したままコピーを行ったり、CH1とCH2を接続したままスイッチ動差させますと、装置側が予期せぬ動作をしたり、装置及びFSM3が故障する恐れがあります。絶対にコピー端子に接続したままで使用しないでください。

内部回路および負荷接続例

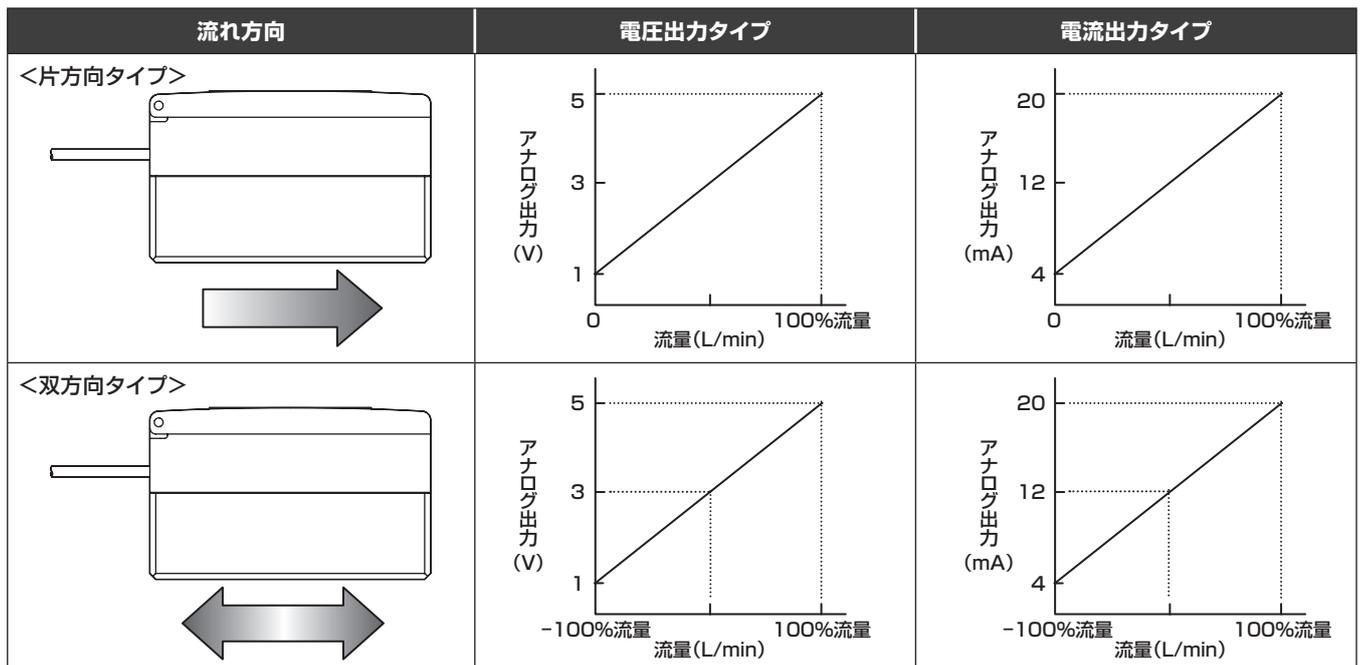
● FSM3-B□□□□□J/K/□□ (バー表示タイプ)



※アナログ出力電圧出力タイプ R:約1KΩ
アナログ出力電流出力タイプ R:約100Ω

端子No.	リード線色	名称
①	茶	電源+ (電圧出力: 12~24V、電流出力: 24V)
②	黒	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
③	白	機種判別信号 単品で使用する場合は接続しません
④	青	電源- (GND)

アナログ出力特性



注1: 片方向タイプは0-100%を、双方向タイプは-100%~100%をフルスケールとします。

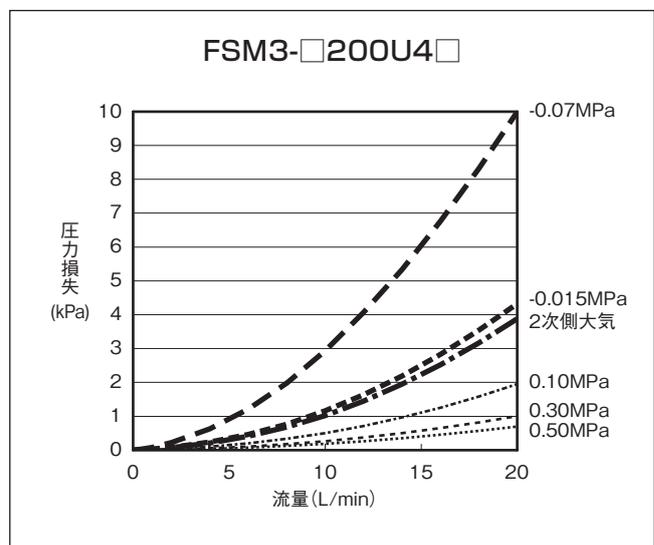
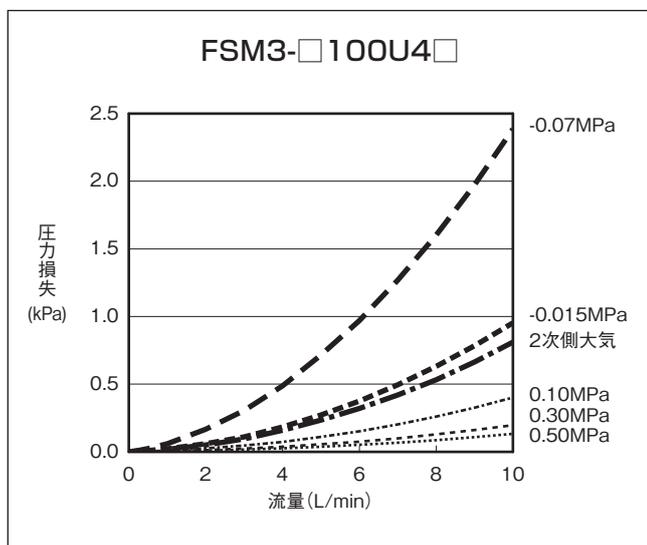
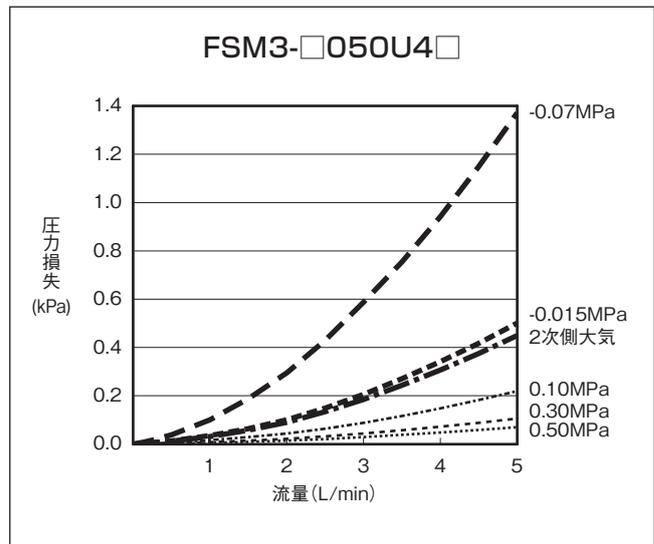
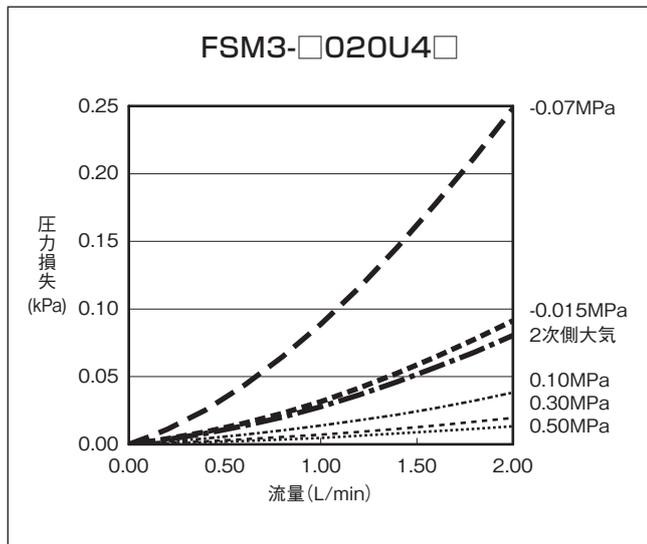
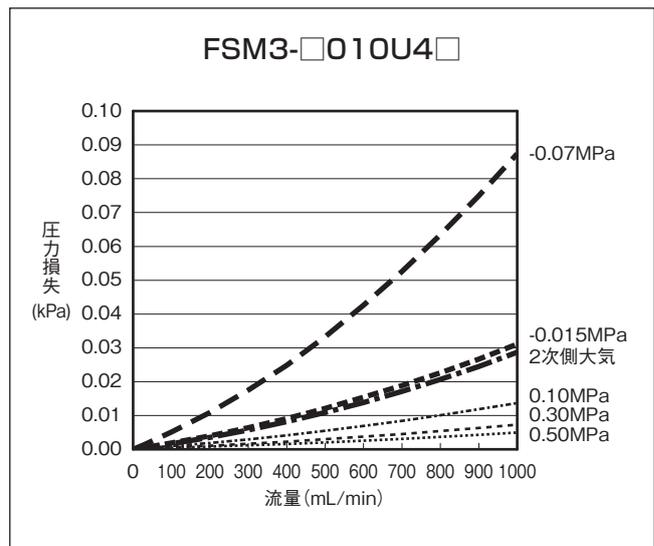
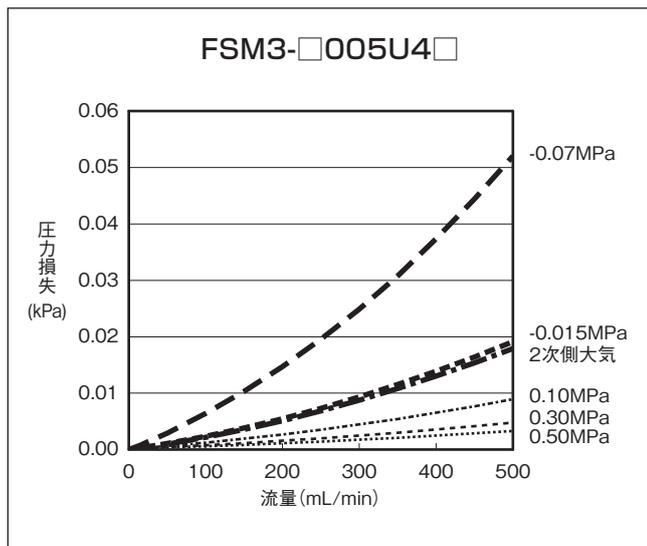
表示一体型の双方向タイプは、ボタン設定で片方向の出力に切り替えることができます。切替後の値は参考値となります。

詳細は18ページをご参照ください。

注2: 炭酸ガスに切替えた場合のアナログ出力は2ページをご参照ください。

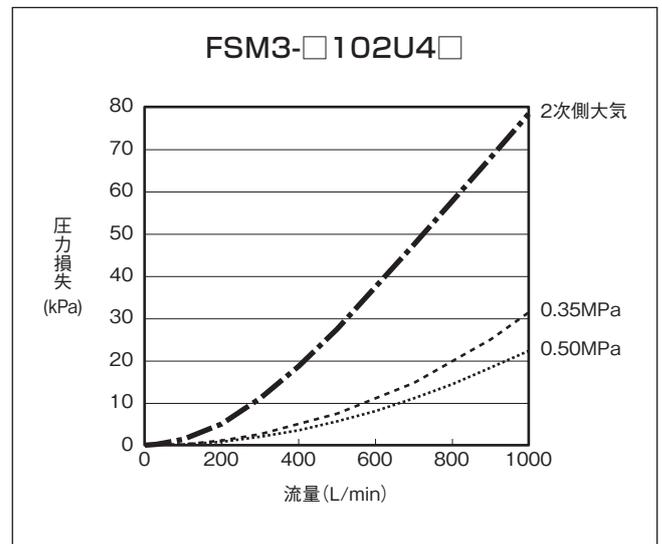
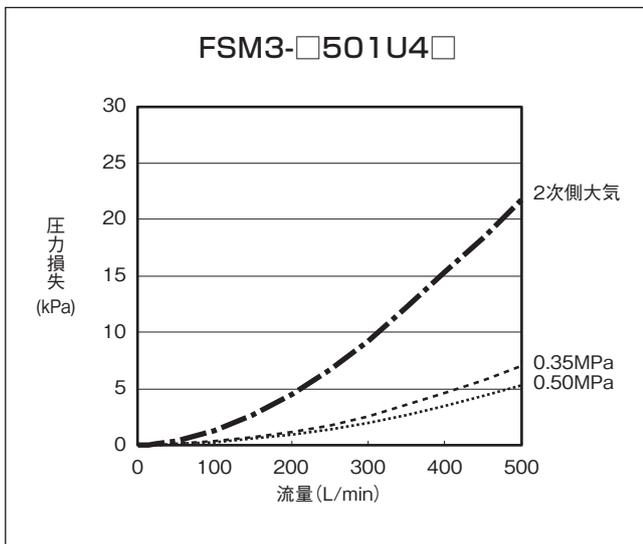
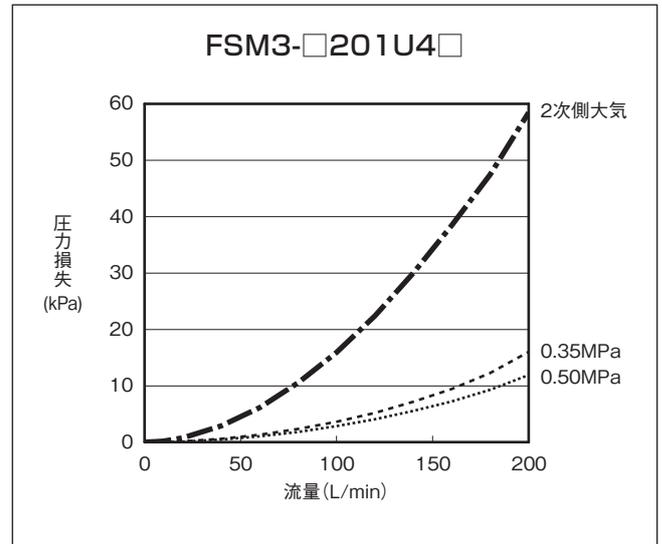
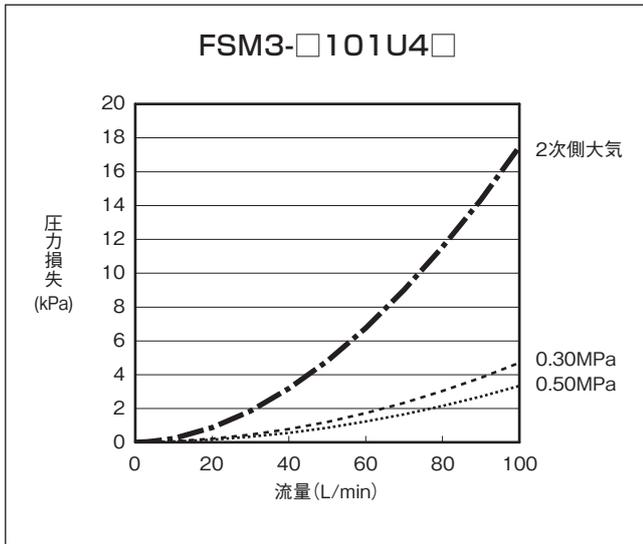
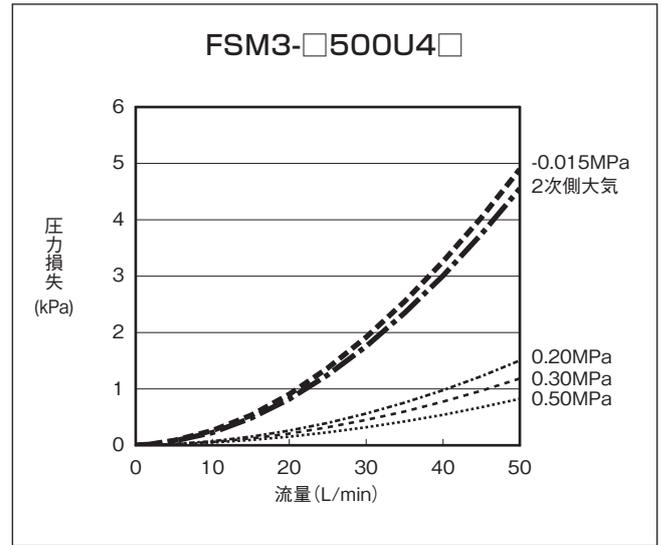
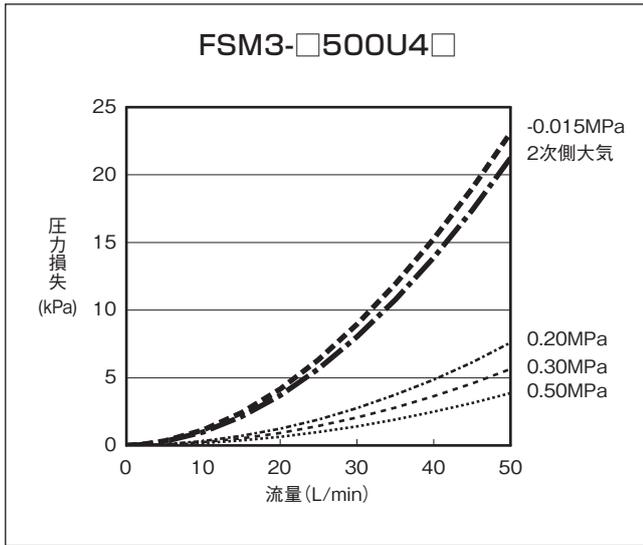
注3: アナログ出力は測定流量レンジの範囲外においても出力はします。なお精度保障外ではありますが、電圧タイプは下限が約0.6Vで上限は約5.4V、電流タイプは下限が約2.4mAで上限は約21.6mAまで出力することができます。

圧力損失特性(空気)



グラフは空気におけるデータです。空気以外のガスの場合は目安として以下の比重を乗じてください。アルゴン：1.38、炭酸ガス：1.53、アルゴン80%+炭酸ガス20%：1.41

圧力損失特性(空気)

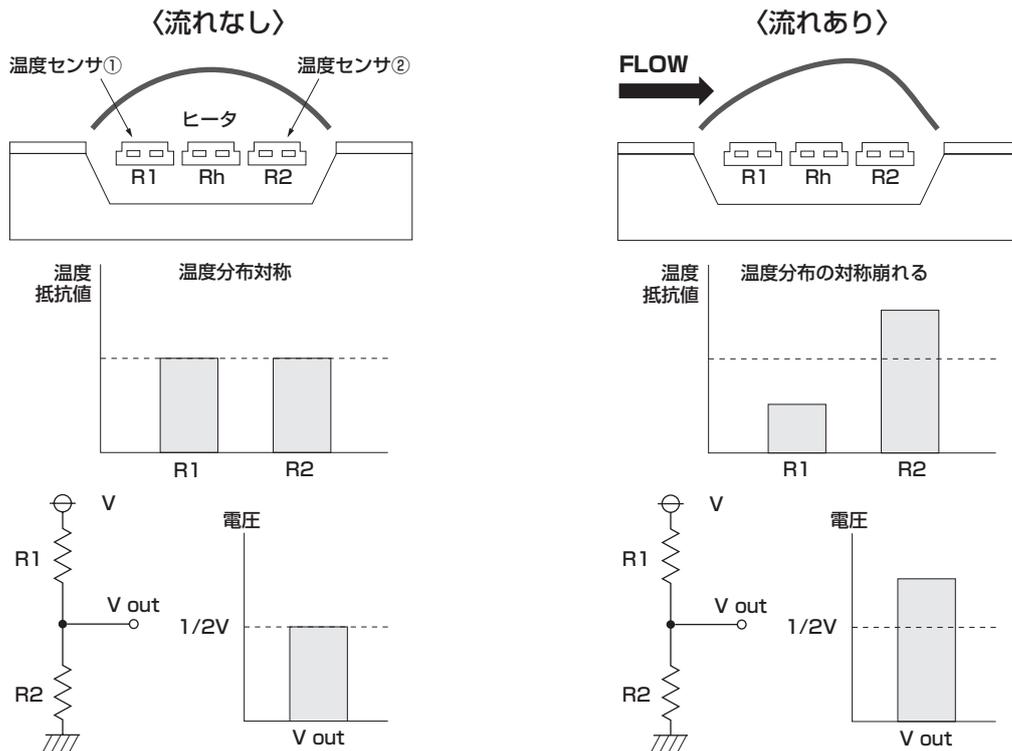


グラフは空気におけるデータです。空気以外のガスの場合には目安として以下の比重を乗じてください。アルゴン：1.38、炭酸ガス：1.53、アルゴン80%+炭酸ガス20%：1.41 (流量レンジ(フルスケール流量)が501、102の場合は除きます)

FSM3シリーズの計測原理

FSM3シリーズでは、シリコンマイクロ加工技術を応用した、白金センサチップを採用しております。センサ部は、シリコン基板から熱的に絶縁されており、熱容量が極めて小さいため、高速応答で高感度です。

センサ部には、2つの温度センサがヒータを挟んで配置されています。温度センサの材質には、温度によって抵抗値が変化する、白金を用いています。ヒータに通電加熱すると、流れの無い場合は、温度分布がヒータを中心に対称となります。流れを受けた場合は、温度分布の対称性が崩れ、ヒータ上流側の温度は低下し、ヒータ下流側の温度は上昇します。この温度差は、温度センサの抵抗値の差となって現れ、流量によって変化します。また、逆方向に流れた場合は、温度差(抵抗値の差)が逆転します。この方式を用いると、双方向の流量を検知することができます。また、この方式は比較的小流量の検出に適しています。



製品質量

【単位：g】

継手		LCD表示タイプ	バー表示タイプ
形番	内容		
AA1	Rc1/8ストレート	750	740
BA1	Rc1/4ストレート	690	680
CA1	Rc1/2ストレート	590	580
AF1	G1/8ストレート	750	740
BF1	G1/4ストレート	690	680
CF1	G1/2ストレート	590	580
AC1	NPT 1/8ストレート	750	740
BC1	NPT 1/4ストレート	690	680
CC1	NPT 1/2ストレート	590	580