

小形流量センサ

ラピフロー[®] FSM3

■ 流量センサ



CONTENTS

商品紹介	230
体系表	234
● 樹脂ボディタイプ	
LCD表示タイプ	236
バー表示タイプ	246
IO-Linkタイプ	254
● ステンレスボディタイプ	
LCD表示タイプ	272
バー表示タイプ	282
IO-Linkタイプ	290
▲ 使用上の注意事項	316

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

巻末

巻末

多様に

Diversified



1台で5種類のガスを測定可能

ガス種切替機能

(LCD表示タイプ、IO-Linkタイプ)
(フルスケール流量200L/min以下のモデル)

空気、窒素、アルゴン、炭酸ガス、混合ガス(混合比 Ar:CO2(8:2))を1台の流量センサで対応可能。
本体のボタン操作でガス種の切替ができます。
IO-Link仕様では、上位コントローラから遠隔でガス種変更が可能です。

※混合比のご希望がありましたら、当社営業担当者までお問い合わせください。



高性能に

High Performance



MEMSとはMicro Electro Mechanical Systemsの略で半導体集積回路の製造に用いられる微細加工技術を応用した超小型デバイスの事です。

クリーン仕様(オプション)

発塵防止包装(P70)、禁油仕様(P80)をラインアップ
装置のグレードに合わせた使い分けが可能です。
※詳細はカタログNo.CB-033Sをご覧ください。

アウトガス対応

ステンレスボディタイプは、流路に樹脂を使用していないため、アウトガスを嫌う工程に最適です。

高精度・高応答

繰返し精度: ±1%F.S.以内
表示精度: ±3%F.S.以内
応答時間: 50msec

圧力損失の低減

流路再設計により最大50%低減

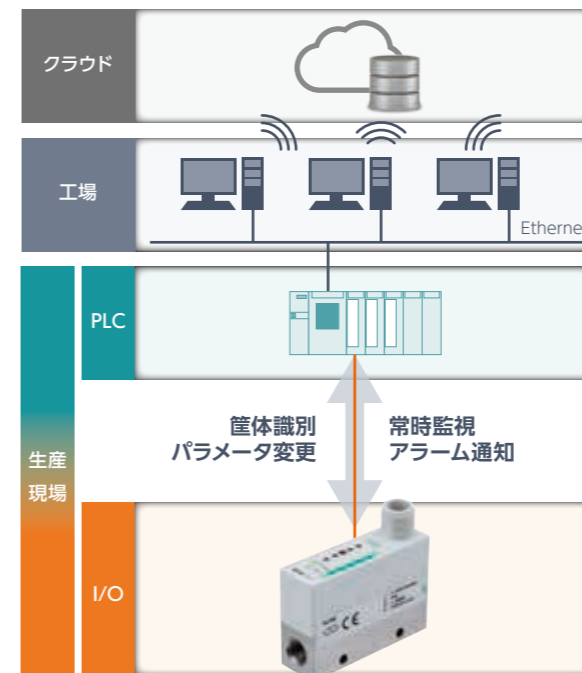
双方向での流体計測が可能

タクトタイムの短縮に貢献
流れ方向を任意に測定できます。



IO-Linkモデル登場

IO-Linkは工場現場のセンサ・アクチュエータ用デジタル通信規格です。(IEC61131-9)
アナログ通信では伝送できなかったパラメータやイベントデータを伝送することが可能です。



IO-Linkの特長

- デジタル信号** デジタルデータによる常時監視が可能です。
- パラメータ遠隔操作** パラメータをネットワークから設定、変更できるため、装置の遠隔操作が可能です。
- 筐体識別** 形番、シリアルNo.などがネットワーク上で確認できます。
- プラグ&プレイ** マスターから設定コピーができるため、メンテナンス時の煩わしいパラメータ再設定が不要です。
- 異常通知** デバイスの故障、断線を確認できます。
- イーサネットへの接続** イーサネット系ネットワークにも変換して接続することができ、装置のIoT化が可能です。

使いやすく

User-friendly

回転表示できる液晶ディスプレイ

表示の上下反転が可能



豊富な継手バリエーション

樹脂ボディ



かんたん取付け(オプション)

DINレール取付け パネルマウント



ステンレスボディ



流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

流量センサ

気体用小形流量センサ

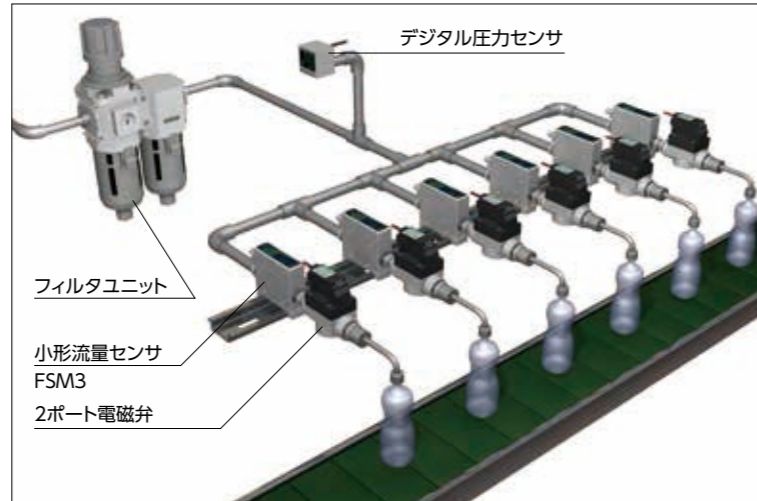
圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

漏れ検査

飲料水用容器に気体を充填し、漏れの有無を検出します。



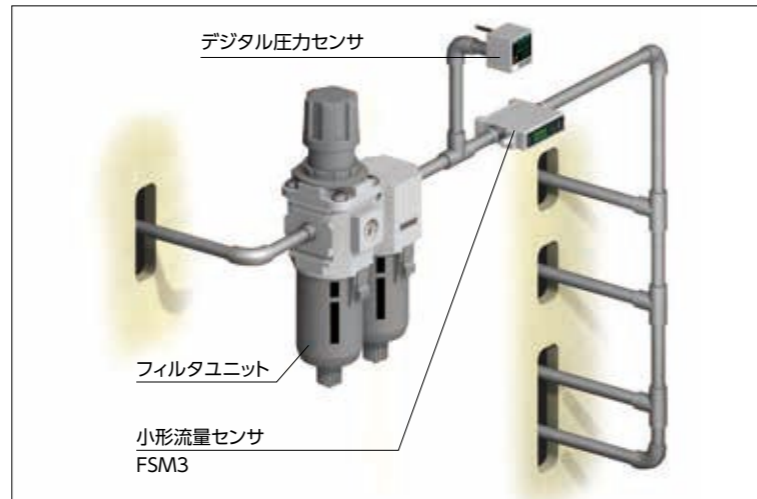
生化学培養装置

CO₂の流量を計測し、生物の光合成を促進します。



エア消費量の管理

エア機器を使用する設備のエア消費量をモニタします。



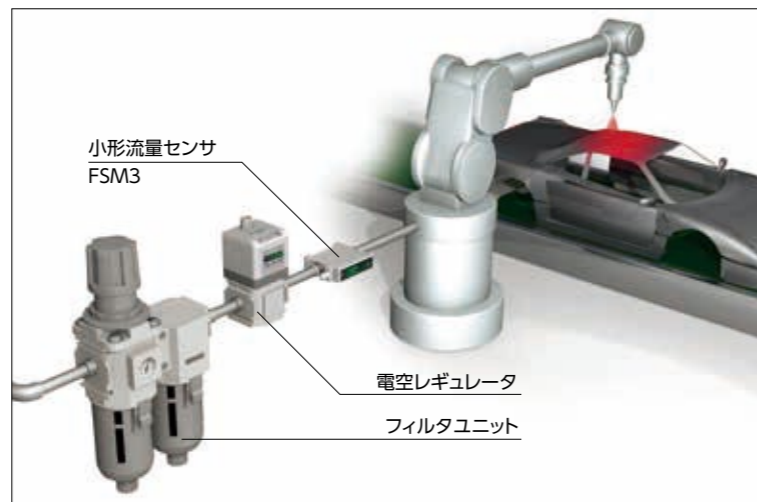
アーク溶接

アルゴン、混合ガス(アルゴン+炭酸ガス)などのシールドガスの流量管理をします。



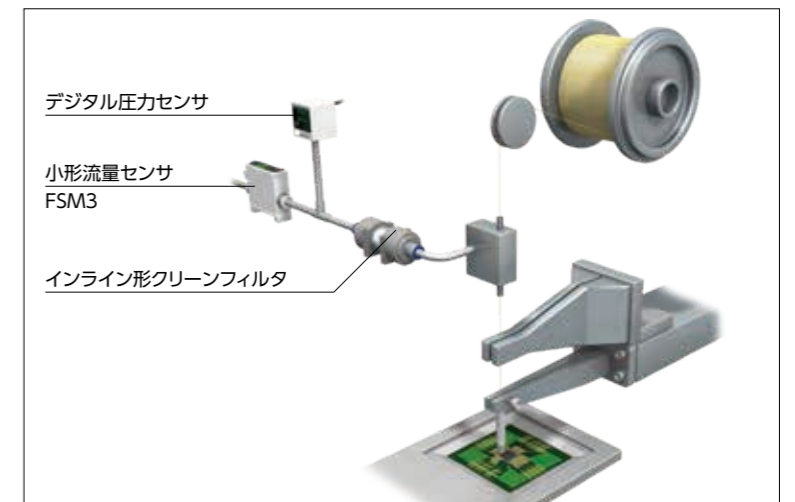
塗装エアの流量管理

塗装吹き付け時のエア圧を電空レギュレータにより可変し流量を制御します。



電子部品の実装

電子部品を実装する金線のテンションをコントロールします。



流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ



液体用流量センサ

水集積ユニット

巻末

巻末

体系表 ▶ 小形流量センサ ラピフロー FSM3シリーズ

流量センサ	外 観	適用流体	流量調整弁 注2	EXA連結継手 注3	接続口径	最大流量 (L/min)											記載ページ		
						0.5	1	2	5	10	20	50	100	200	500	1000			
樹脂ポディタイプ 気体用小形流量センサ 圧縮空気用流量センサ 液体用流量センサ 水集積ユニット		空気 窒素 炭酸ガス(注1) アルゴン 混合ガス (アルゴン+ 炭酸ガス)	●		φ4	●	●	●	●	●	●							・LCD表示 236ページ ・バー表示※ 246ページ ・IO-Link 254ページ	
			●		φ6	●	●	●	●	●	●	●							
			●		φ8								●	●	●				
			●		φ10								●	●					
			●		φ1/4"	●	●	●	●	●	●	●							
			●		φ3/8"								●	●					
			●		Rc1/8	●	●	●	●	●	●	●							
			●		Rc1/4								●	●	●				
			●		Rc1/2											●※	●※		
			●		NPT1/8	●	●	●	●	●	●	●							
			●		NPT1/4								●	●	●				
			●		NPT1/2											●※	●※		
			●		G1/8	●	●	●	●	●	●	●							
			●		G1/4								●	●	●				
			●		G1/2											●※	●※		
ステンレスポディタイプ 気体用小形流量センサ 圧縮空気用流量センサ 液体用流量センサ 水集積ユニット		①空気 窒素 炭酸ガス(注1) アルゴン 混合ガス (アルゴン+ 炭酸ガス) ②酸素	●		Rc1/8	●	●	●	●	●	●						・LCD表示 272ページ ・バー表示※ 282ページ ・IO-Link 290ページ		
			●		Rc1/4							●	●	●					
			●		Rc1/2											●※		●※	
			●		G1/8	●	●	●	●	●	●	●							
			●		G1/4								●	●	●				
			●		G1/2											●※		●※	
			●		NPT1/8	●	●	●	●	●	●	●							
			●		NPT1/4								●	●	●				
			●		NPT1/2											●※		●※	
			●		1/4インチ2重くい込み継手	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
●		1/4インチJXRオス継手	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							

注1：ガス種切替機能により、炭酸ガスへ切替後のフルスケール流量は流量レンジの半分になります。
 注2：LCD表示タイプに対応。
 注3：LCD表示タイプ、バー表示タイプに対応。

※適用流体は空気、窒素のみです。



小形流量センサ ラピフロー

FSM3 Series

LCD表示タイプ

●樹脂ボディアタイプ (流量レンジ: 500mL/min~1000L/min)

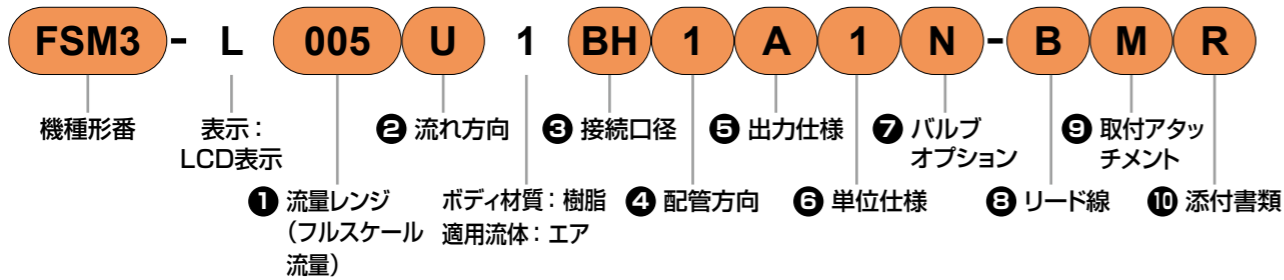


適合詳細形番については、当社ホームページをご覧ください。

FSM3 Series

樹脂ボディ(LCD表示)形番表示方法

形番表示方法



① 流量レンジ(フルスケール流量)

記号	内容	記号	内容
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		

注: 流量レンジと接続口径の組合せは下の対応表でご確認ください。

② 流れ方向

記号	内容
U	片方向
B	双方向

注: 流れ方向が「B」双方向のモデルは、⑦ハルプオプションは「N」なしのみとなります。「T」ニードル弁付と「E」EXA接続継手は選択できませんのでご注意ください。

③ 接続口径

内容	記号	
ワンタッチ	φ4mmチューブ用	BH
	φ6mmチューブ用	CH
	φ8mmチューブ用	DH
	φ10mmチューブ用	EH
	φ1/4インチチューブ用	HH
	φ3/8インチチューブ用	JH
Rcねじ	Rc1/8	AA
	Rc1/4	BA
	Rc1/2	CA
Gねじ ISO 16030	G1/8	AF
	G1/4	BF
	G1/2	CF
Gねじ JIS B 2351-1 0型(注1)	G1/8	AB
	G1/4	BB
NPTねじ	NPT1/8	AC
	NPT1/4	BC
	NPT1/2	CC

注1: 選定時にGねじの接続形状を外形状図(241ページ~243ページ)でご確認ください。

(Gねじ接続形状はJIS B 2351-1 0型に準拠)
注2: 流量レンジと接続口径の組合せは右の対応表でご確認ください。

④ 配管方向

記号	内容
1	ストレート
2	エルボ

注: エルボ継手は上向きに取付けるとコネクタと、下向きに取付けるとDINレール取付と、干渉しますのでご注意ください。

流量レンジと接続口径、ニードル弁オプション、EXA接続継手の対応表

① 流量レンジ	③ 接続口径		④ 配管方向		⑦ ハルプオプション		⑨ 取付アタッチメント									
	BH1	CH1	DH1	EH1	HH1	JH1	AA1	BA1	CA1	AA2						
005	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
010	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
020	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
050	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
100	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
200	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
500	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
101	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
201	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
501	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
102	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
	BA2	AF1	BF1	CF1	AF2	BF2	AB1	BB1	CB1	AB2	BB2	AC1	BC1	CC1	AC2	BC2
005	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
010	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
050	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
100	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
200	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
500	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
101	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
201	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
501	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
102	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

●: 接続口径対応 ○: ニードル弁オプション対応 ★: EXA接続継手対応

⑤ 出力仕様

記号	内容		
	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		2点(PNP)	—
E	1点 (電流出力) 4-20mA	1点(NPN)	あり
F		2点(NPN)	—
G		1点(PNP)	あり
H		2点(PNP)	—

⑦ ハルプオプション

記号	内容
N	なし
T	ニードル弁付(200L以下のモデルのみ)
E	EXA接続継手(EXAは別売)

注1
注2

注1: 専用継手で電磁弁(EXAシリーズ)と連結できます。267ページをご参照ください。

注2: EXAは必ず本製品のOUT側に設置してください。EXAのコイルオプションはリード線タイプをご使用ください。DIN端子箱タイプは端子箱が干渉するため取付できません。接続後に必ず抜け、外部漏れがないことをご確認ください。

⑨ 取付アタッチメント

注1、注2

記号	内容
無記号	なし
H	ブラケット1(200L以下モデル用)
J	ブラケット2(500L、1000Lモデル用)
K	パネル取付(200L以下モデルのセンサ単品用)
L	パネル取付(200L以下モデルのニードル弁付用)
M	DINレール取付(200L以下モデル用)

注1: ブラケットは取付位置によってエルボタイプの継手と干渉するおそれがありますのでご注意ください。
注2: オプション部品は製品に添付されます。

⑥ 単位仕様

記号	内容
1	SI単位系のみ
2	単位切替機能付(海外向けのみ)

注: 「2」単位切替機能付モデルは国内では販売できません。

⑧ リード線

記号	内容
無記号	なし
A	5芯1m
B	5芯3m

⑩ 添付書類

記号	内容
無記号	なし
R	検査成績書
S	検査成績書+校正証明書+トレーサビリティ体系図

クリーン仕様 (カタログNo.CB-033S)

FSM3 - P70

FSM3 - P80

オプション形番表示方法



注: 外形寸法図は262ページをご参照ください。

① オプション

記号	内容
A	5芯リード線1m(LCD表示タイプ用)
B	5芯リード線3m(LCD表示タイプ用)
H	ブラケット1(流量レンジ200L/min以下のモデル用)
J	ブラケット2(流量レンジ500L/min、1000L/minモデル用)
K	パネル取付キット1(流量レンジ200L/min以下のセンサ単品モデル用)
L	パネル取付キット2(流量レンジ200L/min以下のニードル弁一体型モデル用)
M	DINレール取付キット(流量レンジ200L/min以下のモデル用)

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

巻末

巻末

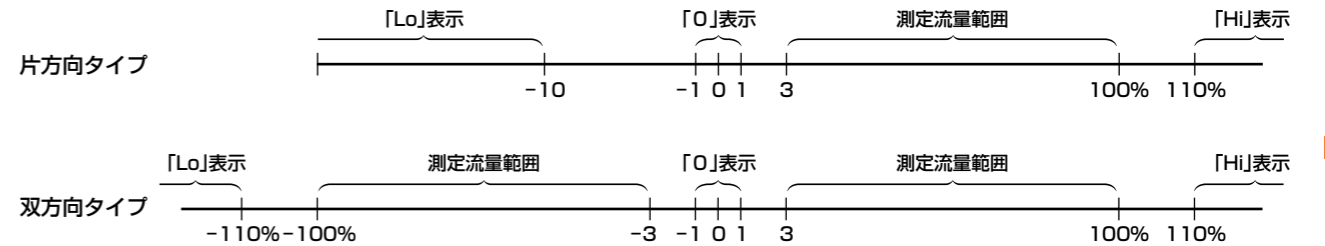
仕様

項目		FSM3-L-[①][②][③][④][⑤][⑥][⑦]-[]											
		[①]流量レンジ(フルスケール流量)記号											
		005	010	020	050	100	200	500	101	201	501	102	
流れ方向	[E]	U	片方向										
		B	双方向										
測定流量レンジ (□/min) 注1	[E]	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		4桁+4桁 2色LCD											
流量表示範囲 (□/min) 注2	[E]	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~±9999999mL			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(ISO 8573-1 2010 1.1.1~5.6.2)、圧縮空気(ISO 8573-1 2010 1.1.1~1.6.2)、窒素ガス アルゴン、炭酸ガス(注5)、混合ガス(アルゴン+炭酸ガス)											
	温度範囲	0~50℃(結露なきこと)											
	圧力範囲	-0.09~0.75MPa											
	耐圧力	1MPa											
使用周囲温度・湿度		0~50℃、90%RH以下											
保存温度		-10~60℃											
精度 注6 (流体：乾燥空気 にて)	精度 注7	±3%F.S.以内(二次側大気開放) (保証範囲は「測定流量レンジ」による)											
	繰返し精度 注8	±1%F.S.以内(二次側大気開放)											
	温度特性	±0.2%F.S./℃以内 (15~35℃、25℃基準)											
	圧力特性	±5%F.S.以内 (-0.09~0.7MPa、二次側大気開放基準)						±5%F.S.以内 (-0.09~0.7MPa、0.35MPa基準)					
応答時間 注9		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10	[E]	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11		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12		45mA以下											
リード線		φ3.7 AWG26相当×5芯(コネクタ接続)、絶縁体外径φ1.0											
保有機能 注13		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		IP40相当(IEC規格)											
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											
耐振動		10~150 Hz、最大100m/s ² 、XYZ方向、各2時間											
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											

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)、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。積算値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)を超えないようにご注意ください。(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、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(最低露点10℃以下)およ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。(316ページの推奨回路をご参照ください。)

注5：ガス種切替機能により、炭酸ガスへ切替後のフルスケール流量は流量レンジの半分になります。また、アナログ出力は出力タイプを選択することができます。

ガス種	流れ方向	測定流量範囲(□/min)										
		005	010	020	100	200	500	101	201			
炭酸ガス	片方向	15~250mL	30~500mL	0.06~1.00L	0.30~5.00L	0.6~10.0L	1.5~25.0L	3.0~50.0L	6~100L			
	双方向	-250~-15mL	-500~-30mL	-1.00~-0.06L	-5.00~-0.30L	-10.0~-0.6L	-25.0~-1.5L	-50.0~-3.0L	-100~-6L			
		15~250mL	30~500mL	0.06~1.00L	0.30~5.00L	0.6~10.0L	1.5~25.0L	3.0~50.0L	6~100L			

ガス種	流れ方向	アナログ出力			
		出力タイプA		出力タイプB	
		電圧	電流	電圧	電流
炭酸ガス	片方向	1~3V	4~12mA	1~5V	4~20mA
	双方向	2~4V	8~16mA	1~5V	4~20mA

注6：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7：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8：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9：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10：アナログ出力電圧出力タイプの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11：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12：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13：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%に切り替えることができます。(500L/min、1000L/minモデルはガス種切替機能がありませんのでご注意ください。)

炭酸ガスについては注5をご参照ください。

ガス種	流れ方向	測定流量範囲(□/min)										
		005	010	020	100	200	500	101	201			
・空気 ・窒素 ・アルゴン ・アルゴン80%+ 炭酸ガス20%	片方向	15~500mL	30~1000mL	0.06~2.00L	0.30~10.00L	0.6~20.0L	1.5~50.0L	3.0~100.0L	6~200L			
	双方向	-500~-15mL	-1000~-30mL	-2.00~-0.06L	-10.00~-0.30L	-20.0~-0.6L	-50.0~-1.5L	-100.0~-3.0L	-200~-6L			
		15~500mL	30~1000mL	0.06~2.00L	0.30~10.00L	0.6~20.0L	1.5~50.0L	3.0~100.0L	6~200L			

「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。

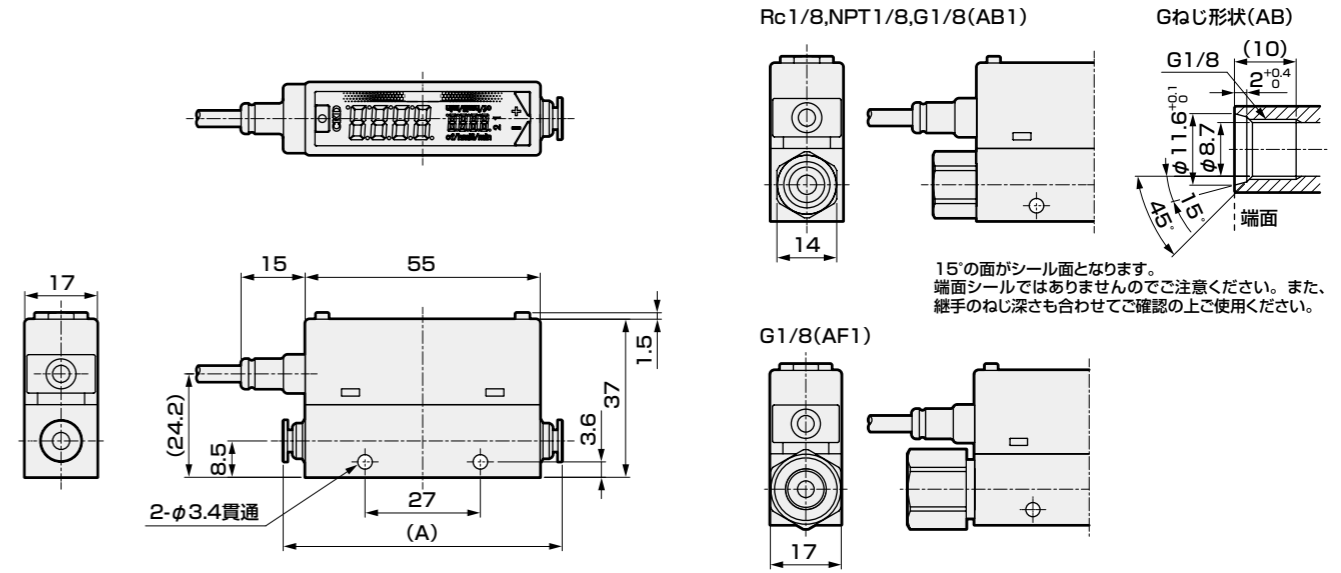
注16：配管条件によっては精度に影響する場合があります。より精度よく測定するためには配管内径の10倍の直管部を設けてください。500L/min、1000L/minモデルでは、内径9mm以上の配管をご使用ください。9mm以下の場合、精度が悪くなる場合があります。

注17：質量については、245ページをご参照ください。

外形寸法図 (LCD表示タイプ)

接続口径：ストレートタイプ φ4mm、φ6mm、φ1/4インチ、Rc1/8、G1/8、NPT1/8

●FSM3-L11/BH1/CH1/HH1/AA1/AF1/AB1/AC1 (フルスケール流量：500mL/min, 1, 2.5, 10, 20, 50L/min)

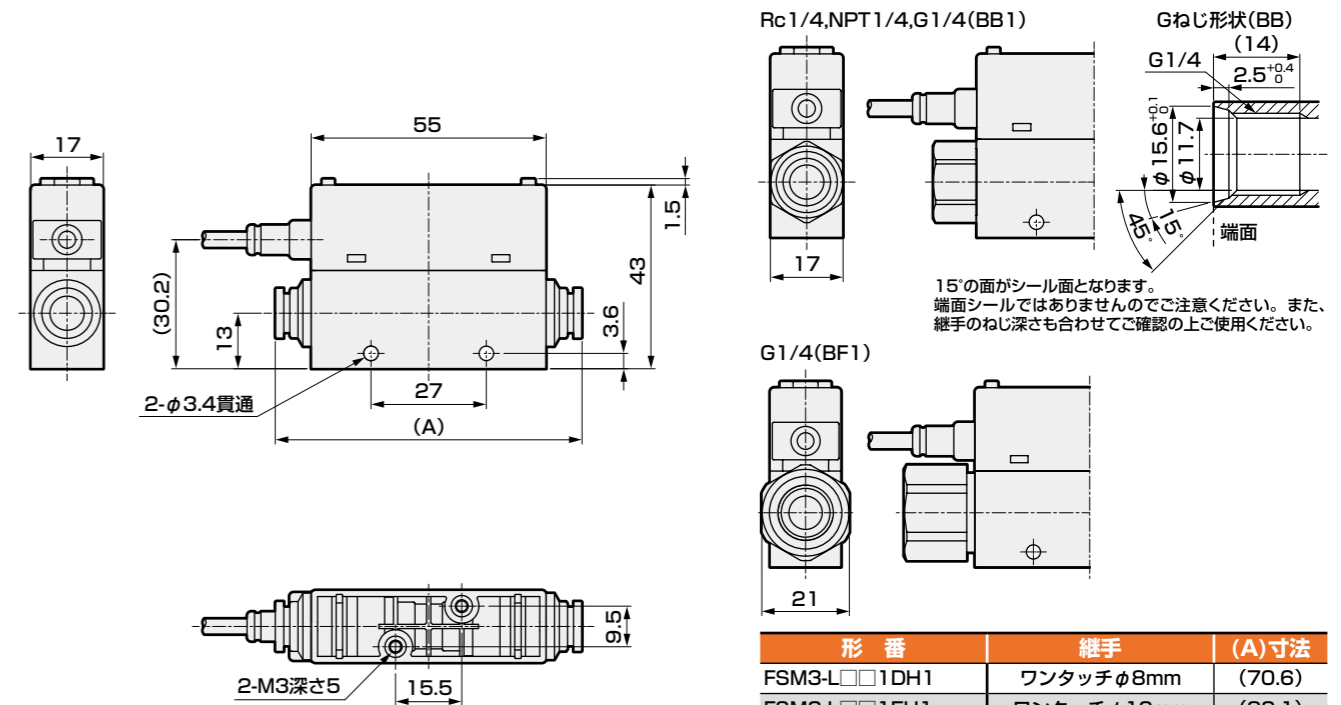


形番	継手	(A)寸法
FSM3-L□□1BH1	ワンタッチφ4mm	(65)
FSM3-L□□1CH1	ワンタッチφ6mm	(67.2)
FSM3-L□□1HH1	ワンタッチ1/4インチ	(70.4)
FSM3-L□□1AA1	Rc1/8	(75)
FSM3-L□□1AF1	G1/8	(87)
FSM3-L□□1AB1	G1/8	(87)
FSM3-L□□1AC1	NPT1/8	(75)

接続口径：ストレートタイプ φ8mm、φ10mm、φ3/8インチ、Rc1/4、G1/4、NPT1/4

●FSM3-L11/DH1/EH1/JH1/BA1/BF1/BB1/BC1 (フルスケール流量：50, 100, 200L/min)

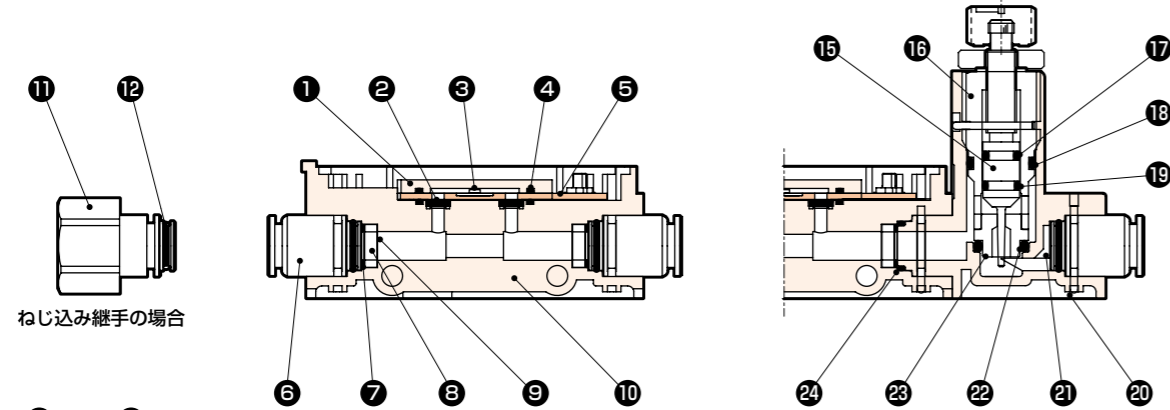
※EXA接続タイプは、二次側(下図右側)が専用アダプタとなります。接続時の外形寸法図は267ページをご参照ください。



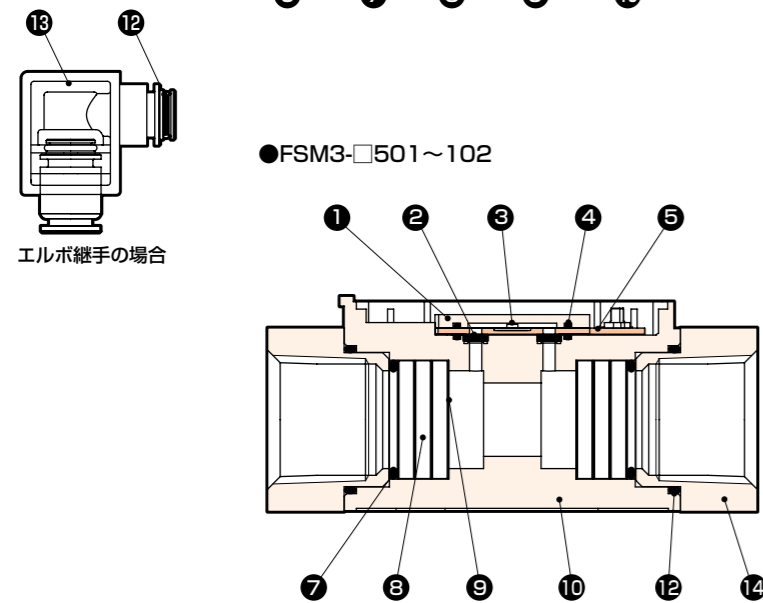
形番	継手	(A)寸法
FSM3-L□□1DH1	ワンタッチφ8mm	(70.6)
FSM3-L□□1EH1	ワンタッチφ10mm	(82.1)
FSM3-L□□1JH1	ワンタッチ3/8インチ	(83.4)
FSM3-L□□1BA1	Rc1/4	(75)
FSM3-L□□1BF1	G1/4	(89)
FSM3-L□□1BB1	G1/4	(89)
FSM3-L□□1BC1	NPT1/4	(75)

●FSM3-□005~201

ニードル弁付の場合



●FSM3-□501~102



分解不可

品番	部品名称	材質	品番	部品名称	材質
1	センサカバー	ステンレス	13	エルポアダプタ	ポリアミド樹脂
2	フィルタ	ステンレス	14	継手	アルミ
3	センサチップ	半導体シリコン	15	ニードル	黄銅/ニッケルメッキ
4	ガスケット	フッ素ゴム	16	ニードルガイド	黄銅/ニッケルメッキ
5	センサ基板	ガラスエポキシ樹脂	17	Oリング	フッ素ゴム
6	継手	-	18	Oリング	フッ素ゴム
7	Oリング	フッ素ゴム	19	Oリング	フッ素ゴム
8	スペーサ	アルミ	20	ニードル弁ボディ	ポリアミド樹脂
9	フィルタ	ステンレス	21	フィルタ	ステンレス
10	センサボディ	ポリアミド樹脂	22	Oリング	フッ素ゴム
11	継手	アルミ	23	オリフィス	黄銅/ニッケルメッキ
12	Oリング	フッ素ゴム	24	Oリング	フッ素ゴム

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

巻末

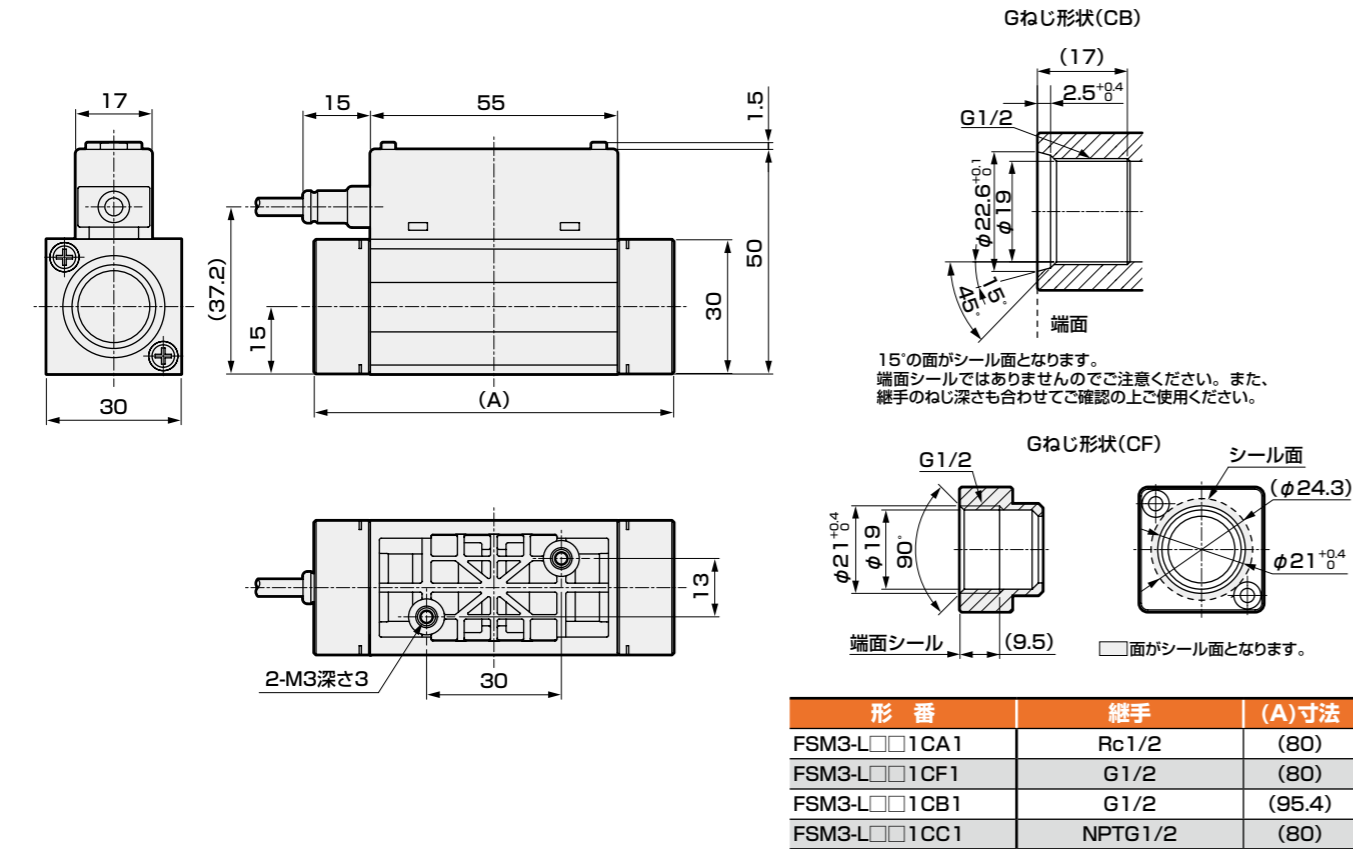
FSM3 Series

樹脂ボディ(LCD表示)

外形寸法図 (LCD表示タイプ)

接続口径：ストレートタイプ Rc1/2、G1/2、NPT1/2

●FSM3-L1121/CA1/CF1/CB1/CC1 (フルスケール流量：500、1000L/min)



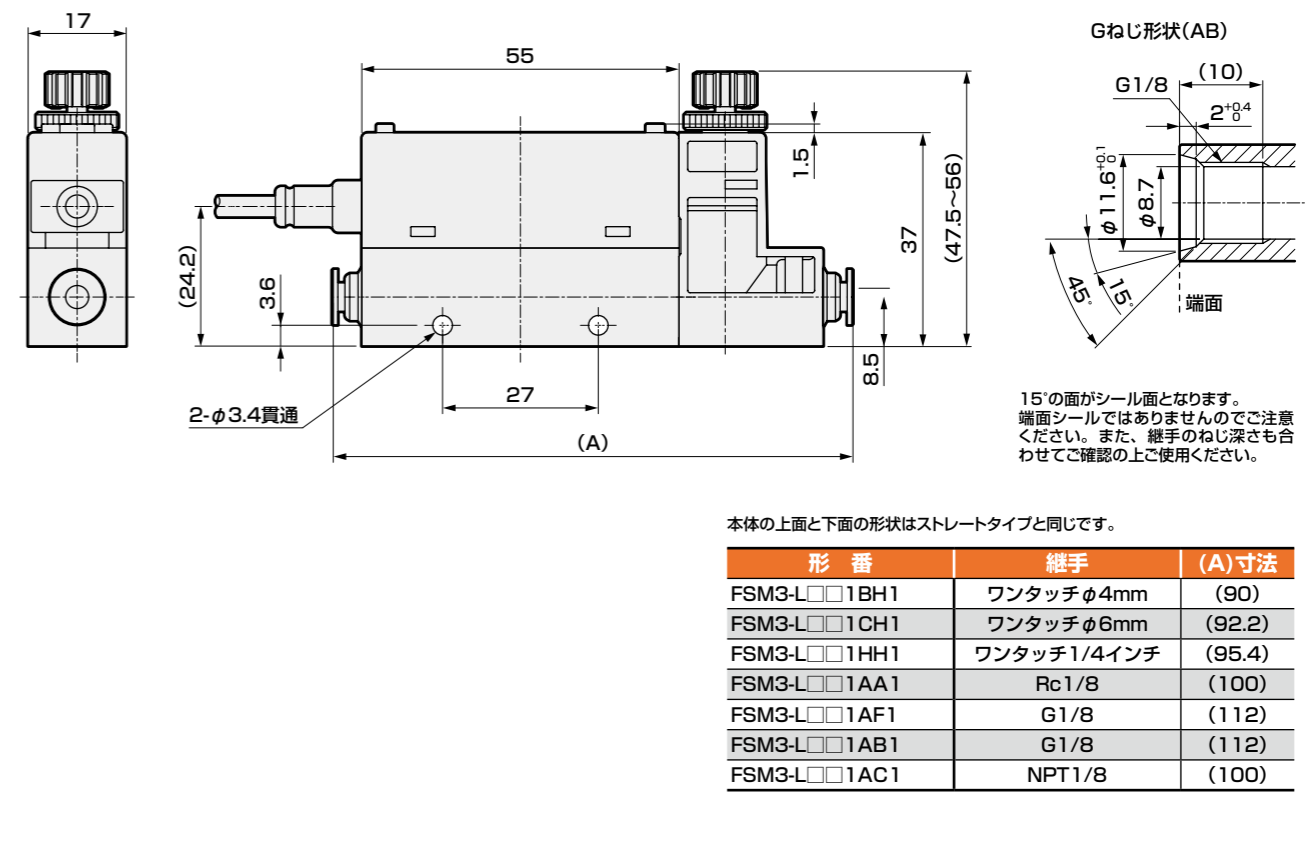
FSM3 Series

樹脂ボディ(LCD表示)外形寸法図

ニードル弁付外形寸法図

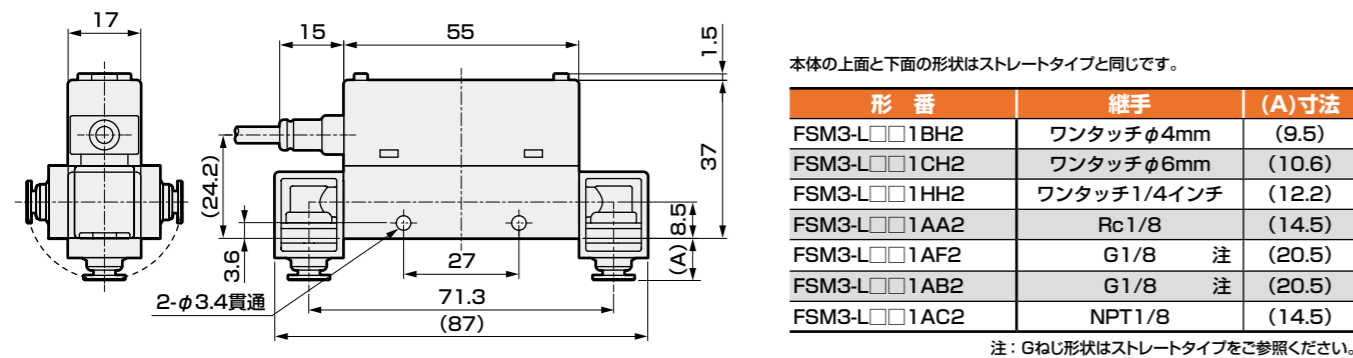
接続口径：ストレートタイプ φ4mm、φ6mm、φ1/4インチ、Rc1/8、G1/8、NPT1/8

●FSM3-L1121/BH1/CH1/HH1/AA1/AF1/AB1/AC1/67T (フルスケール流量：500mL/min, 1, 2.5, 10, 20, 50L/min)



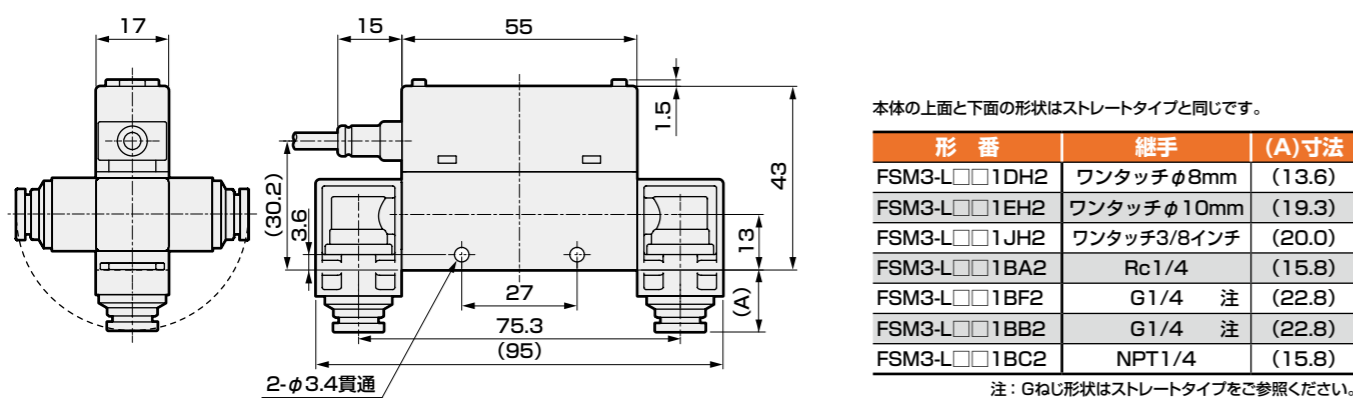
接続口径：エルボタイプ φ4mm、φ6mm、φ1/4インチ、Rc1/8、G1/8、NPT1/8

●FSM3-L1121/BH2/CH2/HH2/AA2/AF2/AB2/AC2 (フルスケール流量：500mL/min, 1, 2.5, 10, 20, 50L/min)



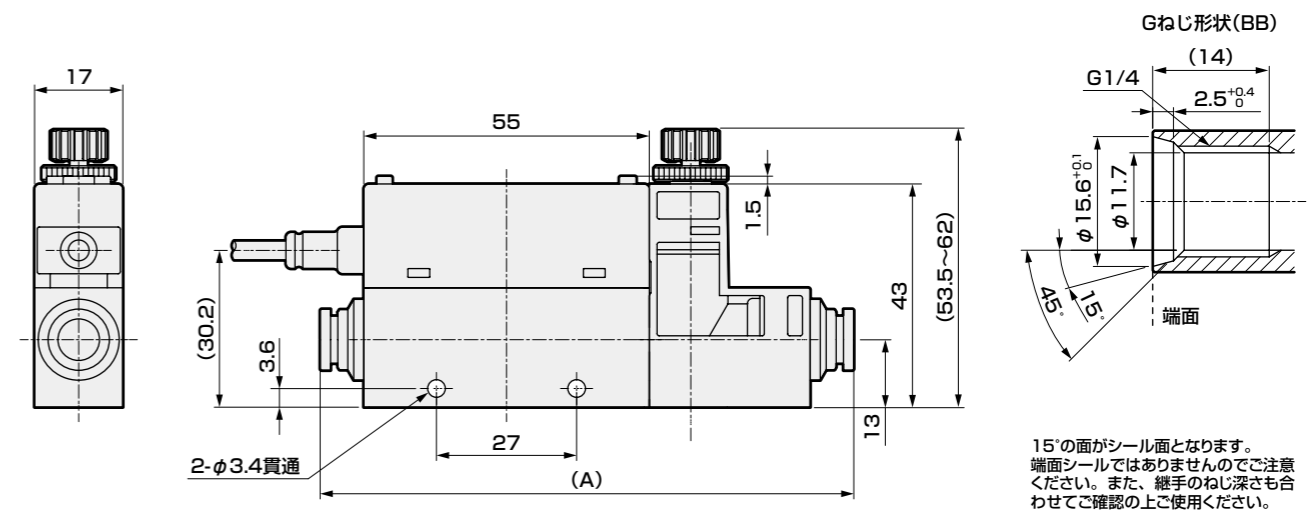
接続口径：エルボタイプ φ8mm、φ10mm、φ3/8インチ、Rc1/4、G1/4、NPT1/4

●FSM3-L1121/DH2/EH2/JH2/BA2/BF2/BB2/BC2 (フルスケール流量：50, 100, 200L/min)



接続口径：ストレートタイプ φ8mm、φ10mm、φ3/8インチ、Rc1/4、G1/4、NPT1/4

●FSM3-L1121/DH1/EH1/JH1/BA1/BF1/BB1/BC1/67T (フルスケール流量：50, 100, 200L/min)



本体の上面と下面の形状はストレートタイプと同じです。

形番	継手	(A)寸法
FSM3-L□□1DH1	ワンタッチφ8mm	(101.6)
FSM3-L□□1EH1	ワンタッチφ10mm	(113.1)
FSM3-L□□1JH1	ワンタッチ3/8インチ	(114.4)
FSM3-L□□1BA1	Rc1/4	(106)
FSM3-L□□1BF1	G1/4	(120)
FSM3-L□□1BB1	G1/4	(120)
FSM3-L□□1BC1	NPT1/4	(106)

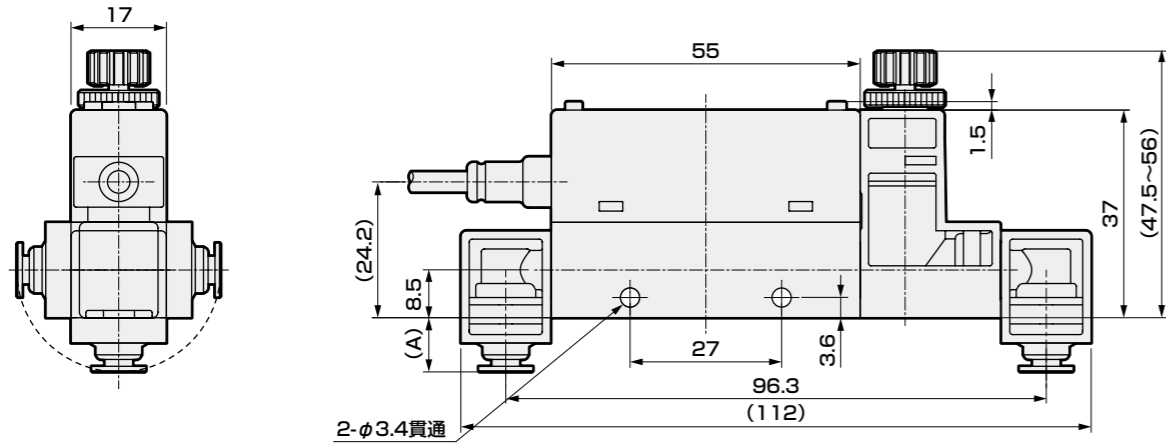
FSM3 Series

樹脂ボディ(LCD表示)

ニードル弁付外形寸法図

接続口径：エルボタイプφ4mm、φ6mm、φ1/4インチ、Rc1/8、G1/8、NPT1/8

●FSM3-L121/BH2/CH2/HH2/AA2/AF2/AB2/AC2(フルスケール流量：500mL/min, 1,2,5, 10,20,50L/min)



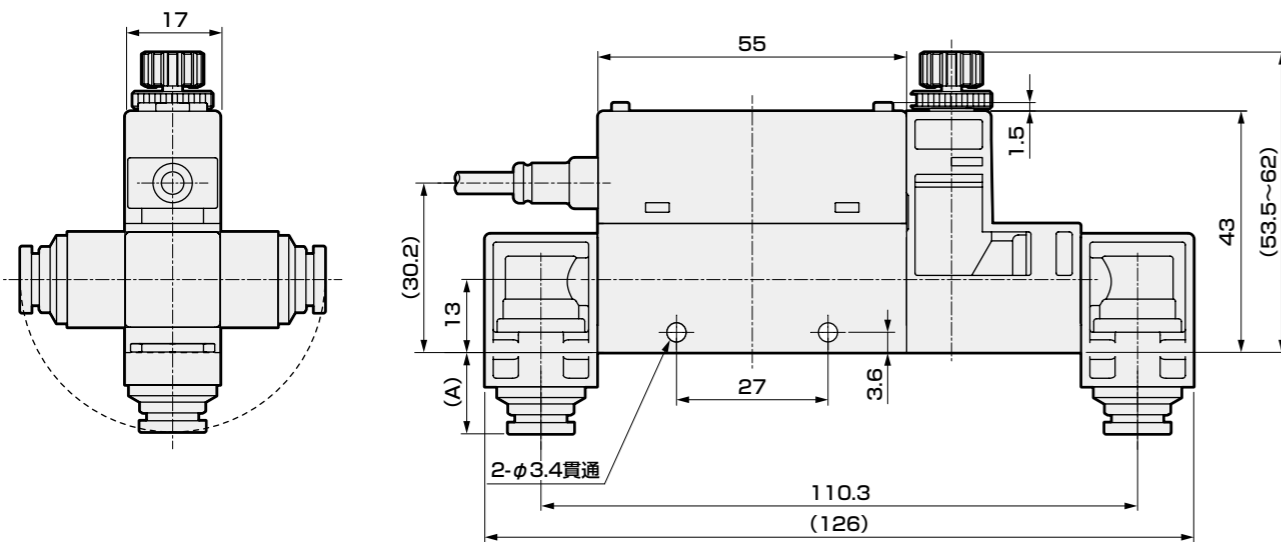
本体の上面と下面の形状はストレートタイプと同じです。

形番	継手	(A)寸法
FSM3-L□□1BH2	ワンタッチφ4mm	(9.5)
FSM3-L□□1CH2	ワンタッチφ6mm	(10.6)
FSM3-L□□1HH2	ワンタッチ1/4インチ	(12.2)
FSM3-L□□1AA2	Rc1/8	(14.5)
FSM3-L□□1AF2	G1/8 注	(20.5)
FSM3-L□□1AB2	G1/8 注	(20.5)
FSM3-L□□1AC2	NPT1/8	(14.5)

注：Gねじ形状はストレートタイプをご参照ください。

接続口径：エルボタイプφ8mm、φ10mm、φ3/8インチ、Rc1/4、G1/4、NPT1/4

●FSM3-L121/DH2/EH2/JH2/BA2/BF2/BB2/BC2(フルスケール流量：50,100,200L/min)



本体の上面と下面の形状はストレートタイプと同じです。

形番	継手	(A)寸法
FSM3-L□□1DH2	ワンタッチφ8mm	(13.6)
FSM3-L□□1EH2	ワンタッチφ10mm	(19.3)
FSM3-L□□1JH2	ワンタッチ3/8インチ	(20.0)
FSM3-L□□1BA2	Rc1/4	(15.8)
FSM3-L□□1BF2	G1/4 注	(22.8)
FSM3-L□□1BB2	G1/4 注	(22.8)
FSM3-L□□1BC2	NPT1/4	(15.8)

注：Gねじ形状はストレートタイプをご参照ください。

FSM3 Series

樹脂ボディ(LCD表示)製品質量

製品質量

【単位：g】

記号 [3] [4]	接続口径・配管方向 内容	質量	
		ニードル弁なし	ニードル弁付
BH1	ワンタッチ(φ4mmストレート)	60	90
CH1	ワンタッチ(φ6mmストレート)	50	80
DH1	ワンタッチ(φ8mmストレート)	80	120
EH1	ワンタッチ(φ10mmストレート)	80	120
HH1	ワンタッチ(φ1/4inchストレート)	60	90
JH1	ワンタッチ(φ3/8inchストレート)	80	120
AA1	Rc1/8ストレート	60	90
BA1	Rc1/4ストレート	60	100
CA1	Rc1/2ストレート	120	-
AF1	G1/8ストレート	70	100
BF1	G1/4ストレート	85	125
CF1	G1/2ストレート	120	-
AB1	G1/8ストレート	60	90
BB1	G1/4ストレート	70	110
CB1	G1/2ストレート	140	-
AC1	NPT1/8ストレート	50	80
BC1	NPT1/4ストレート	60	100
CC1	NPT1/2ストレート	120	-
BH2	ワンタッチ(φ4mmエルボ)	70	100
CH2	ワンタッチ(φ6mmエルボ)	60	90
DH2	ワンタッチ(φ8mmエルボ)	100	140
EH2	ワンタッチ(φ10mmエルボ)	100	140
HH2	ワンタッチ(φ1/4inchエルボ)	70	100
JH2	ワンタッチ(φ3/8inchエルボ)	100	140
AA2	Rc1/8エルボ	70	100
BA2	Rc1/4エルボ	80	120
AF2	G1/8エルボ	80	110
BF2	G1/4エルボ	105	145
AB2	G1/8エルボ	70	100
BB2	G1/4エルボ	90	130
AC2	NPT1/8エルボ	70	100
BC2	NPT1/4エルボ	80	120

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

巻末

巻末



小形流量センサ ラピフロー

FSM3 Series

バー表示タイプ

●樹脂ボディアタイプ (流量レンジ：500mL/min~1000L/min)

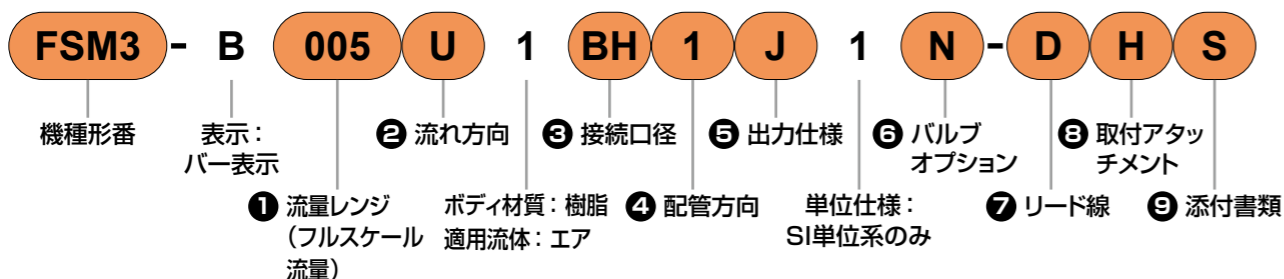


適合詳細形番については、当社ホームページをご覧ください。

FSM3 Series

樹脂ボディ(バー表示)形番表示方法

形番表示方法



① 流量レンジ(フルスケール流量)

記号	内容	記号	内容
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		

注：流量レンジと接続口径の組合せは下の対応表で確認ください。

② 流れ方向

記号	内容
U	片方向
B	双方向

注：流れ方向が「B」双方向のモデルは、⑥バルブオプションは「N」なしのみとなります。「E」EXA接続継手は選択できませんのでご注意ください。

③ 接続口径

内容	記号	
ワンタッチ	φ4mmチューブ用	BH
	φ6mmチューブ用	CH
	φ8mmチューブ用	DH
	φ10mmチューブ用	EH
	φ1/4インチチューブ用	HH
	φ3/8インチチューブ用	JH
Rcねじ	Rc1/8	AA
	Rc1/4	BA
	Rc1/2	CA
Gねじ ISO 16030	G1/8	AF
	G1/4	BF
	G1/2	CF
Gねじ JIS B 2351-1 O型(注1)	G1/8	AB
	G1/4	BB
	G1/2	CB
NPTねじ	NPT1/8	AC
	NPT1/4	BC
	NPT1/2	CC

注1：選定時にGねじの接続形状を外形寸法図(251ページ、252ページ)でご確認ください。(Gねじ接続形状はJIS B 2351-1 O型に準拠)

注2：流量レンジと接続口径の組合せは右の対応表で確認ください。

④ 配管方向

記号	内容
1	ストレート
2	エルボ

注：エルボ継手は上向きに取付けるとコネクタと、下向きに取付けるとDINレール取付と、干渉しますのでご注意ください。

流量レンジと接続口径、EXA連結継手の対応表

① 流量レンジ	③ 接続口径 ④ 配管方向															
	BH1	CH1	DH1	EH1	HH1	JH1	BH2	CH2	DH2	EH2	HH2	JH2	AA1	BA1	CA1	AA2
005	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
010	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
020	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
050	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
100	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
200	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
500	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
101	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
201	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
501	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
102	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	BA2	AF1	BF1	CF1	AF2	BF2	AB1	BB1	CB1	AB2	BB2	AC1	BC1	CC1	AC2	BC2
005	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
010	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
020	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
050	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
100	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
200	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
500	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
101	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
201	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
501	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
102	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

●：接続口径対応 ★：EXA連結継手対応

⑤ 出力仕様

記号	内容
J	アナログ電圧出力1点
K	アナログ電流出力1点

注：分離表示器(FSM2-D)と組合せて使用する場合は、「J」アナログ電圧出力1点を選択してください。

⑥ バルブオプション

記号	内容
N	なし
E	EXA接続継手(EXAは別売)

注1
注2

注1：専用継手で電磁弁(EXAシリーズ)と連結できます。267ページをご参照ください。

注2：EXAは必ず本製品のOUT側に設置してください。EXAのコイルオプションはリード線タイプをご使用ください。DIN端子箱タイプは端子箱が干渉するため取付できません。接続後に必ず抜け、外部漏れがないことをご確認ください。

⑦ リード線

記号	内容
無記号	なし
C	4芯1m
D	4芯3m

⑧ 取付アタッチメント

注1、注2

記号	内容
無記号	なし
H	ブラケット1(200L以下モデル用)
J	ブラケット2(500L、1000Lモデル用)
M	DINレール取付(200L以下モデル用)

注1：「パネル取付」のオプションは選択できません。ブラケットは取付位置によってエルボ継手と干渉するおそれがありますのでご注意ください。

注2：オプション部品は製品に添付されます。

⑨ 添付書類

記号	内容
無記号	なし
R	検査成績書
S	検査成績書+校正証明書+トレーサビリティ体系図

クリーン仕様 (カタログNo.CB-O33S)

FSM3-.....-P70

FSM3-.....-P80

オプション形番表示方法



① オプション

① オプション

記号	内容
C	4芯リード線1m(バー表示タイプ用)
D	4芯リード線3m(バー表示タイプ用)
H	ブラケット1(流量レンジ200L/min以下のモデル用)
J	ブラケット2(流量レンジ500L/min、1000L/minモデル用)
M	DINレール取付キット(流量レンジ200L/min以下のモデル用)

注：外形寸法図は262ページをご参照ください。

仕様

項目		FSM3-B[①][②][③][④][⑤][⑥]-[⑦]-[]											
		[①]流量レンジ(フルスケール流量)記号											
		005	010	020	050	100	200	500	101	201	501	102	
流れ方向	[㊸]	U	片方向										
		B	双方向										
測定流量レンジ (□/min) 注1	[㊸]	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											
使用流体	適用流体 注2	清浄空気(ISO 8573-1 2010 1.1.1~5.6.2)、圧縮空気(ISO 8573-1 2010 1.1.1~1.6.2)、窒素ガス											
	温度範囲	0~50℃(結露なきこと)											
	圧力範囲	-0.09~0.75MPa											
	耐圧力	1MPa											
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(二次側大気開放) (保証範囲は「測定流量レンジ」による)											
	繰返し精度 注4	±1%F.S.以内(二次側大気開放)											
	温度特性	±0.2%F.S./℃以内 (15~35℃、25℃基準)											
	圧力特性	±5%F.S.以内 (-0.09~0.7MPa、二次側大気開放基準)										±5%F.S.以内 (-0.09~0.7MPa、0.35MPa基準)	
応答時間 注5		50msec 以下											
アナログ出力 注6	[㊸]	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	[㊸]	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(コネクタ接続)、絶縁体外径φ1.0											
保護構造		IP40相当(IEC規格)											
保護回路 注9		電源逆接続保護											
耐振動		10~150 Hz、最大100m/s ² 、XYZ方向、各2時間											
EMC指令		EN55011、EN61000-6-2、EN61000-4-2/3/4/6/8											
取付	取付姿勢 注10	縦・横自在											
	直管導入部 注11	不要											

注1：標準状態(20℃ 1気圧(101kPa) 65%RH)での体積流量に換算

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、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)およ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。(316ページの推奨回路をご参照ください。)

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の出カインピーダンスは、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：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10：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。

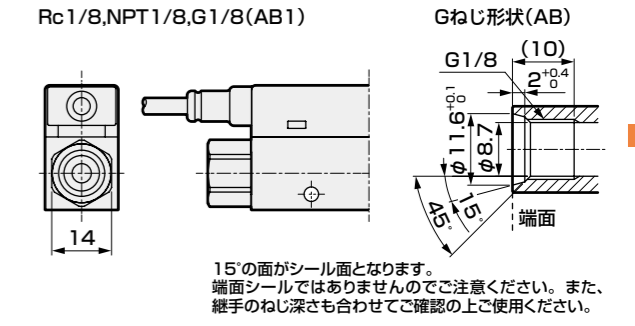
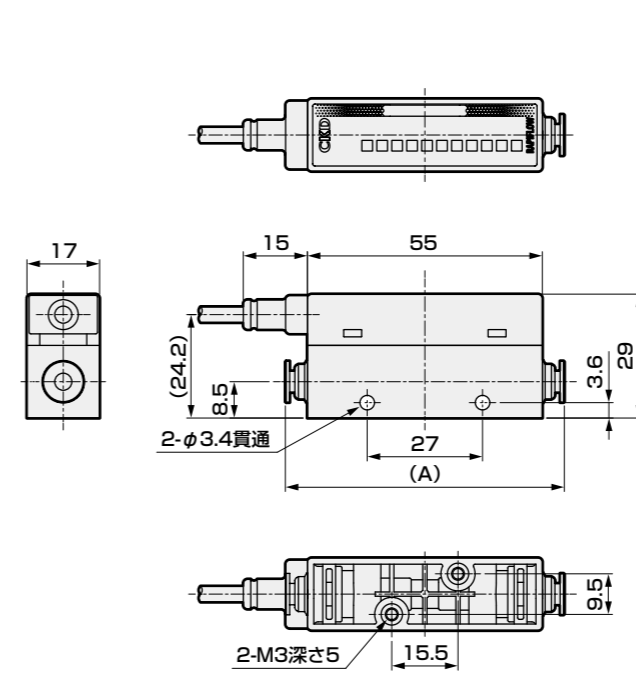
注11：配管条件によっては精度に影響する場合があります。より精度よく測定するためには配管内径の10倍の直管部を設けてください。500L/min、1000L/minモデルでは、内径9mm以上の配管をご使用ください。9mm以下の場合、精度が悪くなる場合があります。

注12：質量については、253ページをご参照ください。

外形寸法図 (バー表示タイプ)

接続口径：ストレートタイプ φ4mm、φ6mm、φ1/4インチ、Rc1/8、G1/8、NPT1/8

●FSM3-B●●1/BH1/CH1/HH1/AA1/AF1/AB1/AC1(フルスケール流量：500mL/min, 1, 2.5, 10, 20, 50L/min)

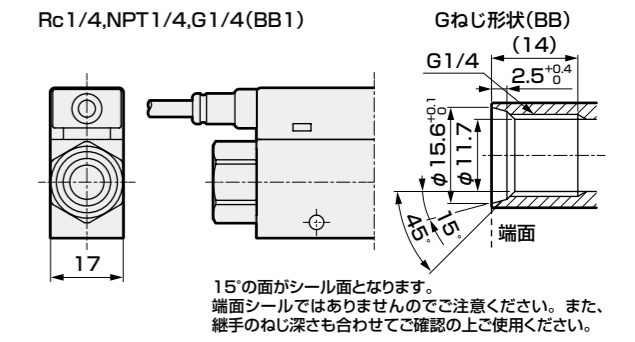
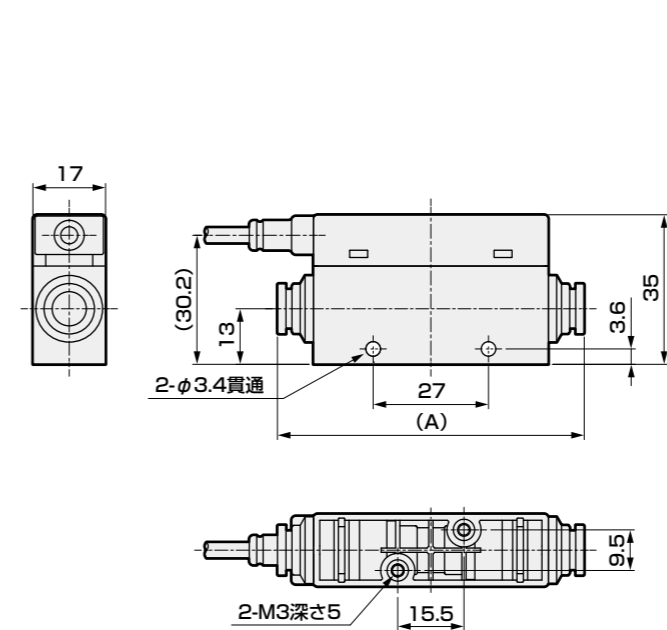


形番	継手	(A)寸法
FSM3-B□□1BH1	ワンタッチφ4mm	(65)
FSM3-B□□1CH1	ワンタッチφ6mm	(67.2)
FSM3-B□□1HH1	ワンタッチ1/4インチ	(70.4)
FSM3-B□□1AA1	Rc1/8	(75)
FSM3-B□□1AF1	G1/8	(87)
FSM3-B□□1AB1	G1/8	(87)
FSM3-B□□1AC1	NPT1/8	(75)

接続口径：ストレートタイプ φ8mm、φ10mm、φ3/8インチ、Rc1/4、G1/4、NPT1/4

●FSM3-B●●1/DH1/EH1/JH1/BA1/BF1/BB1/BC1(フルスケール流量：50, 100, 200L/min)

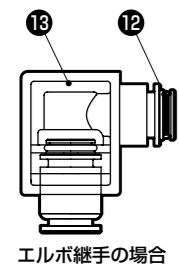
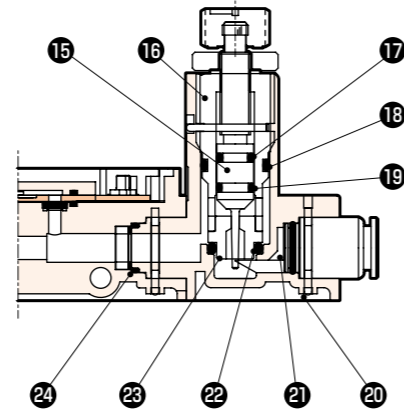
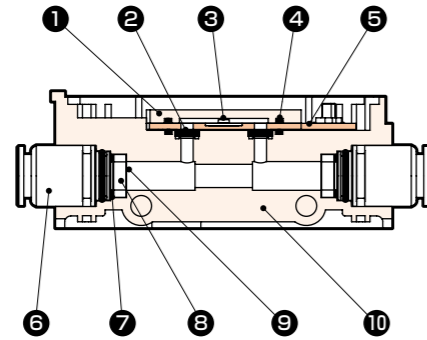
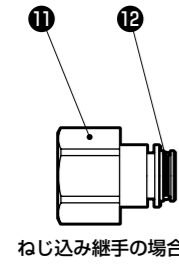
※EXA接続タイプは、二次側(下図右側)が専用アダプタとなります。接続時の外形寸法図は267ページをご参照ください。



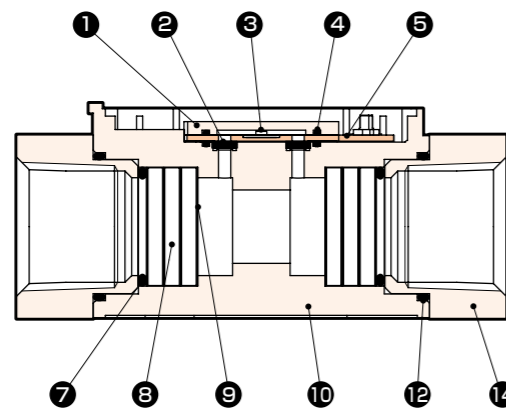
形番	継手	(A)寸法
FSM3-B□□1DH1	ワンタッチφ8mm	(70.6)
FSM3-B□□1EH1	ワンタッチφ10mm	(82.1)
FSM3-B□□1JH1	ワンタッチ3/8インチ	(83.4)
FSM3-B□□1BA1	Rc1/4	(75)
FSM3-B□□1BF1	G1/4	(89)
FSM3-B□□1BB1	G1/4	(89)
FSM3-B□□1BC1	NPT1/4	(75)

●FSM3-□005~201

ニードル弁付の場合



●FSM3-□501~102



分解不可

品番	部品名称	材質	品番	部品名称	材質
1	センサカバー	ステンレス	13	エルボアダプタ	ポリアミド樹脂
2	フィルタ	ステンレス	14	継手	アルミ
3	センサチップ	半導体シリコン	15	ニードル	黄銅/ニッケルメッキ
4	ガスケット	フッ素ゴム	16	ニードルガイド	黄銅/ニッケルメッキ
5	センサ基板	ガラスエポキシ樹脂	17	Oリング	フッ素ゴム
6	継手	-	18	Oリング	フッ素ゴム
7	Oリング	フッ素ゴム	19	Oリング	フッ素ゴム
8	スペーサ	アルミ	20	ニードル弁ボディ	ポリアミド樹脂
9	フィルタ	ステンレス	21	フィルタ	ステンレス
10	センサボディ	ポリアミド樹脂	22	Oリング	フッ素ゴム
11	継手	アルミ	23	オリフィス	黄銅/ニッケルメッキ
12	Oリング	フッ素ゴム	24	Oリング	フッ素ゴム

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

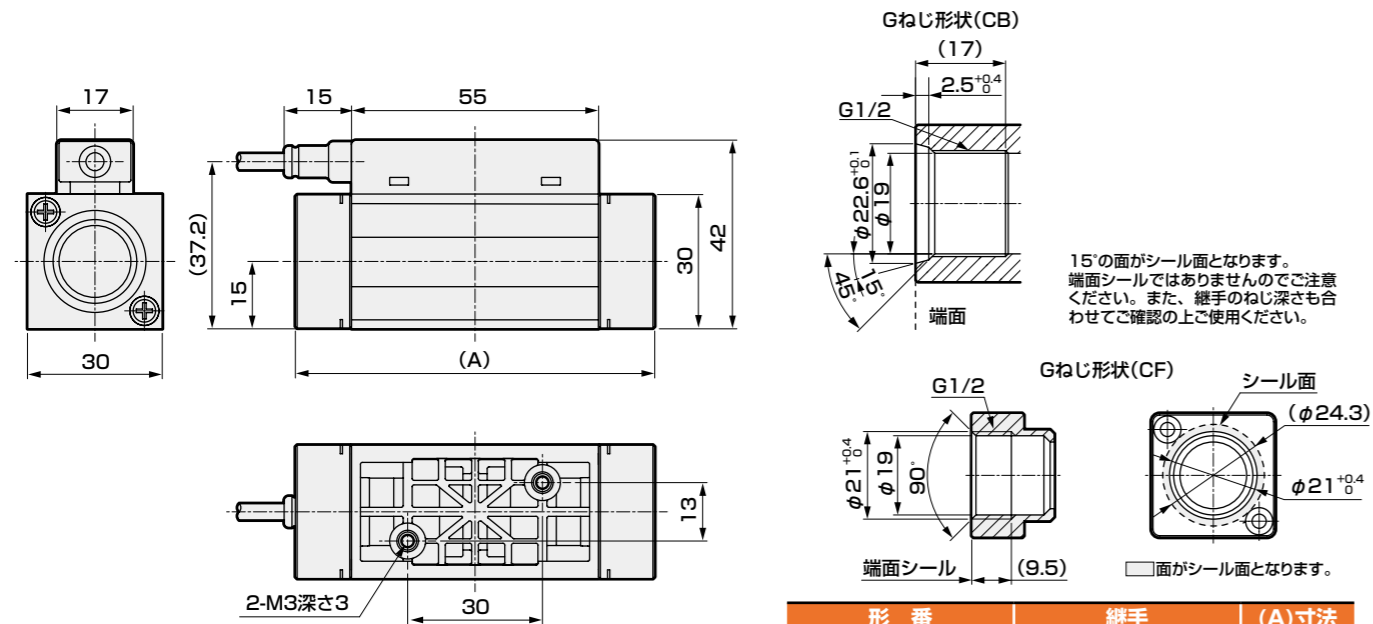
水集積ユニット

巻末

外形寸法図 (バー表示タイプ)

接続口径：ストレートタイプ Rc1/2、G1/2、NPT1/2

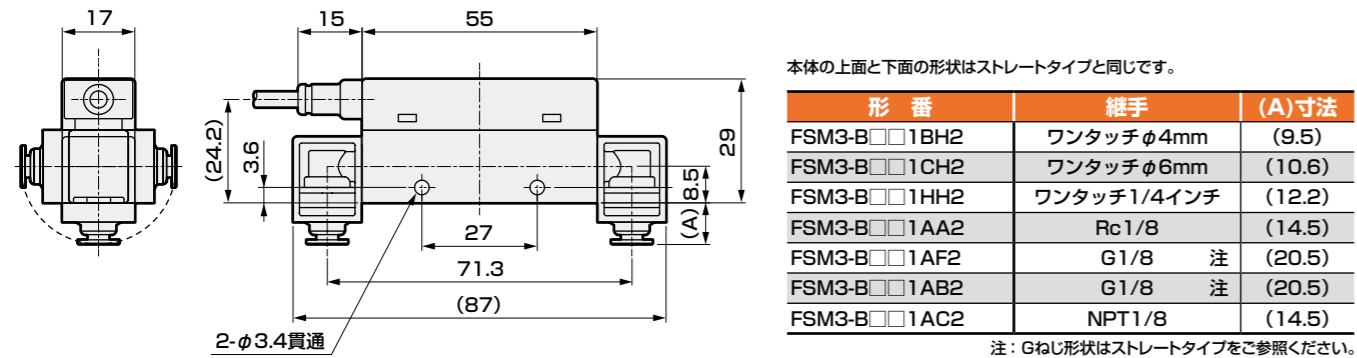
●FSM3-B1□1/CA1/CF1/CB1/CC1(フルスケール流量：500、1000L/min)



形番	継手	(A)寸法
FSM3-B□□1CA1	Rc1/2	(80)
FSM3-B□□1CF1	G1/2	(80)
FSM3-B□□1CB1	G1/2	(95.4)
FSM3-B□□1CC1	NPT1/2	(80)

接続口径：エルボタイプφ4mm、φ6mm、φ1/4インチ、Rc1/8、G1/8、NPT1/8

●FSM3-B1□1/BH2/CH2/HH2/AA2/AF2/AB2/AC2(フルスケール流量：500mL/min,1,2,5,10,20,50L/min)

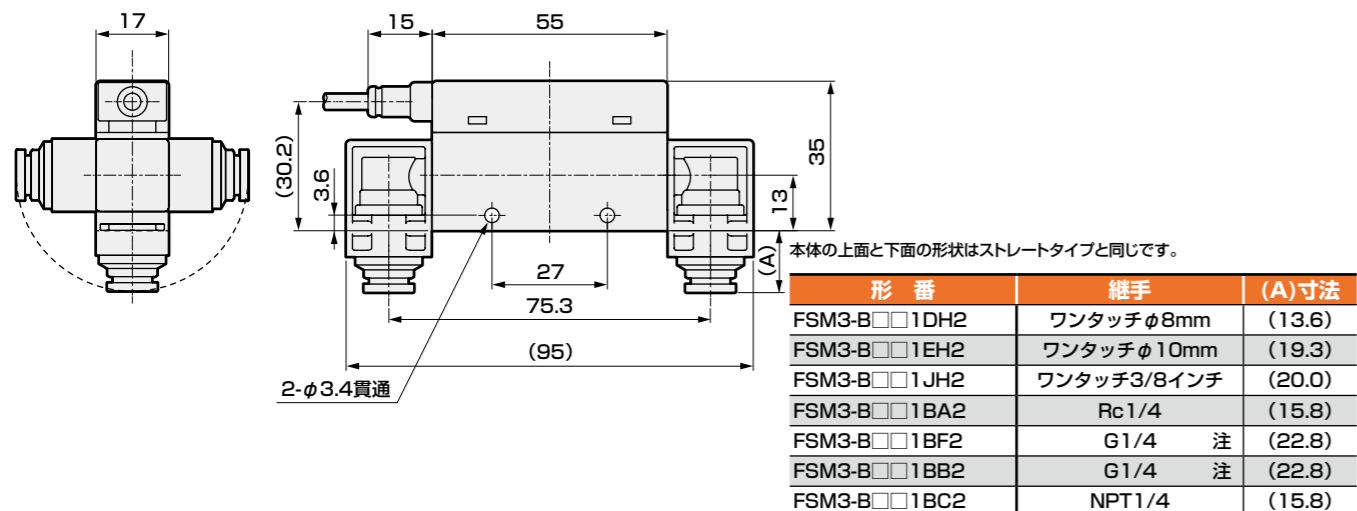


形番	継手	(A)寸法
FSM3-B□□1BH2	ワンタッチφ4mm	(9.5)
FSM3-B□□1CH2	ワンタッチφ6mm	(10.6)
FSM3-B□□1HH2	ワンタッチ1/4インチ	(12.2)
FSM3-B□□1AA2	Rc1/8	(14.5)
FSM3-B□□1AF2	G1/8 注	(20.5)
FSM3-B□□1AB2	G1/8 注	(20.5)
FSM3-B□□1AC2	NPT1/8	(14.5)

注：Gねじ形状はストレートタイプをご参照ください。

接続口径：エルボタイプφ8mm、φ10mm、φ3/8インチ、Rc1/4、G1/4、NPT1/4

●FSM3-B1□1/DH2/EH2/JH2/BA2/BF2/BB2/BC2(フルスケール流量：50,100,200L/min)



形番	継手	(A)寸法
FSM3-B□□1DH2	ワンタッチφ8mm	(13.6)
FSM3-B□□1EH2	ワンタッチφ10mm	(19.3)
FSM3-B□□1JH2	ワンタッチ3/8インチ	(20.0)
FSM3-B□□1BA2	Rc1/4	(15.8)
FSM3-B□□1BF2	G1/4 注	(22.8)
FSM3-B□□1BB2	G1/4 注	(22.8)
FSM3-B□□1BC2	NPT1/4	(15.8)

注：Gねじ形状はストレートタイプをご参照ください。

製品質量

【単位：g】

記号 [3] [4]	接続口径・配管方向 内容	質量
BH1	ワンタッチ(φ4mmストレート)	50
CH1	ワンタッチ(φ6mmストレート)	40
DH1	ワンタッチ(φ8mmストレート)	70
EH1	ワンタッチ(φ10mmストレート)	70
HH1	ワンタッチ(φ1/4inchストレート)	50
JH1	ワンタッチ(φ3/8inchストレート)	70
AA1	Rc1/8ストレート	50
BA1	Rc1/4ストレート	50
CA1	Rc1/2ストレート	110
AF1	G1/8ストレート	60
BF1	G1/4ストレート	75
CF1	G1/2ストレート	110
AB1	G1/8ストレート	50
BB1	G1/4ストレート	60
CB1	G1/2ストレート	130
AC1	NPT1/8ストレート	50
BC1	NPT1/4ストレート	50
CC1	NPT1/2ストレート	110
BH2	ワンタッチ(φ4mmエルボ)	60
CH2	ワンタッチ(φ6mmエルボ)	50
DH2	ワンタッチ(φ8mmエルボ)	90
EH2	ワンタッチ(φ10mmエルボ)	90
HH2	ワンタッチ(φ1/4inchエルボ)	60
JH2	ワンタッチ(φ3/8inchエルボ)	90
AA2	Rc1/8エルボ	60
BA2	Rc1/4エルボ	70
AF2	G1/8エルボ	70
BF2	G1/4エルボ	95
AB2	G1/8エルボ	60
BB2	G1/4エルボ	80
AC2	NPT1/8エルボ	60
BC2	NPT1/4エルボ	70

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット



小形流量センサ ラピフロー

FSM3 Series

IO-Link

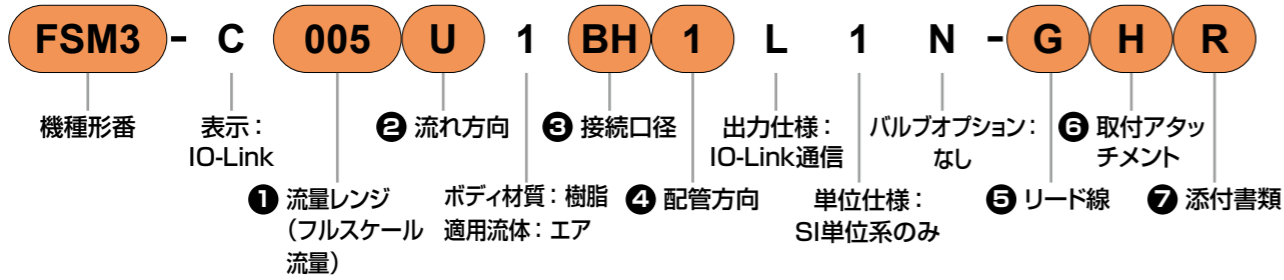
●樹脂ボディアタイプ (流量レンジ：500mL/min~1000L/min)



適合詳細形番については、当社ホームページをご覧ください。

FSM3 Series 樹脂ボディ(IO-Link)形番表示方法

形番表示方法



① 流量レンジ(フルスケール流量)

記号	内容	記号	内容
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		

注：流量レンジと接続口径の組合せは下の対応表でご確認ください。

② 流れ方向

記号	内容
U	片方向
B	双方向

③ 接続口径

内容	記号	
ワンタッチ	φ4mmチューブ用	BH
	φ6mmチューブ用	CH
	φ8mmチューブ用	DH
	φ10mmチューブ用	EH
	φ1/4インチチューブ用	HH
	φ3/8インチチューブ用	JH
Rcねじ	Rc1/8	AA
	Rc1/4	BA
	Rc1/2	CA
Gねじ ISO 16030	G1/8	AF
	G1/4	BF
Gねじ JIS B 2351-1 O型(注1)	G1/8	AB
	G1/4	BB
NPTねじ	NPT1/8	AC
	NPT1/4	BC
	NPT1/2	CC

注1：選定時にGねじの接続形状を外寸法図(259ページ、260ページ)でご確認ください。(Gねじ接続形状はJIS B 2351-1 O型に準拠)

注2：流量レンジと接続口径の組合せは右の対応表でご確認ください。

④ 配管方向

記号	内容
1	ストレート
2	エルボ

注：エルボ継手は、上向きに取付けるとコネクタと、下向きに取付けるとDINレール取付と、干渉しますのでご注意ください。

流量レンジと接続口径の対応表

① 流量レンジ	③ 接続口径 ④ 配管方向															
	BH1	CH1	DH1	EH1	HH1	JH1	BH2	CH2	DH2	EH2	HH2	JH2	AA1	BA1	CA1	AA2
005	●	●					●	●				●	●			●
010	●	●					●	●				●	●			●
020	●	●					●	●				●	●			●
050	●	●					●	●				●	●			●
100	●	●					●	●				●	●			●
200	●	●					●	●				●	●			●
500	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
101				●	●	●										
201				●	●	●										
501				●	●	●										
102				●	●	●										
	BA2	AF1	BF1	CF1	AF2	BF2	AB1	BB1	CB1	AB2	BB2	AC1	BC1	CC1	AC2	BC2
005	●						●					●				
010	●						●					●				
020	●						●					●				
050	●						●					●				
100	●						●					●				
200	●						●					●				
500	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
101				●	●	●										
201				●	●	●										
501				●	●	●										
102				●	●	●										

●：接続口径対応

⑤ リード線

記号	内容
無記号	なし
G	M12両側コネクタ付リード線(3m)

⑥ 取付アタッチメント

注1、注2

記号	内容
無記号	なし
H	ブラケット1(200L以下モデル用)
J	ブラケット2(500L、1000Lモデル用)
M	DINレール取付(200L以下モデル用)

注1：ブラケットは取付位置によってエルボ継手と干渉するおそれがありますのでご注意ください。
注2：オプション部品は製品に添付されます。

⑦ 添付書類

記号	内容
無記号	なし
R	検査成績書
S	検査成績書+校正証明書+トレーサビリティ体系図

クリーン仕様 (カタログNo.CB-033S)

FSM3 - - P70

FSM3 - - P80

オプション形番表示方法

FSM3 - H

① オプション

① オプション

記号	内容
G	M12両側コネクタ付リード線(3m)(IO-Linkタイプ用)
H	ブラケット1(流量レンジ200L/min以下のモデル用)
J	ブラケット2(流量レンジ500L/min、1000L/minモデル用)
M	DINレール取付キット(流量レンジ200L/min以下のモデル用)

注：外形寸法図は262ページをご参照ください。

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

仕様

項目		FSM3-C[①][②]1[③][④]L1N-[]											
		[①]流量レンジ(フルスケール流量)記号											
		005	010	020	050	100	200	500	101	201	501	102	
流れ方向	[e]	U	片方向										
		B	双方向										
測定流量レンジ (□/min) 注1	[e]	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表示(powerランプ、statusランプ)											
使用流体	適用流体 注2	清浄空気(ISO 8573-1 2010 1.1.1~5.6.2)、圧縮空気(ISO 8573-1 2010 1.1.1~1.6.2)、窒素ガス アルゴン、炭酸ガス(注3)、混合ガス(アルゴン+炭酸ガス)											
	温度範囲	0~50℃(結露なきこと)											
	圧力範囲	-0.09~0.75MPa											
	耐圧力	1MPa											
使用周囲温度・湿度		0~50℃、90%RH以下											
保存温度		-10~60℃											
精度 (流体：乾燥空気にて)	精度 注5	±3%F.S.以内(二次側大気開放) (保証範囲は「測定流量レンジ」による)											
	繰返し精度 注6	±1%F.S.以内(二次側大気開放)											
	温度特性	±0.2%F.S./℃以内 (15~35℃、25℃基準)											
	圧力特性	±5%F.S.以内 (-0.09~0.7MPa、二次側大気開放基準)							±5%F.S.以内 (-0.09~0.7MPa、0.35MPa基準)				
応答時間	注7	50msec 以下(応答時間設定OFF時)											
電源電圧		DC18~30V リップル率1%以下											
消費電流	注8	45mA以下											
リード線	注9	M12両側コネクタリード線(3m) AWG#23相当4芯											
保有機能	注10	①ガス種切替、②流量積算、③ピークホールド、他											
保護構造		IP40相当(IEC規格)											
保護回路	注11	電源逆接続保護											
耐振動	注12	10~150 Hz、最大100m/s ² 、XYZ方向、各2時間											
EMC指令		EN55011、EN61000-6-2、EN61000-4-2/3/4/6/8											
取付	取付姿勢 注13	縦・横自在											
	直管導入部 注14	不要											

※通信仕様については、314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)、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、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)およ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。(316ページの推奨回路をご参照ください。)

注3：ガス種切替機能により、炭酸ガスへ切替後のフルスケール流量は流量レンジの半分になります。

ガス種	流れ方向	測定流量範囲(□/min)									
		005	010	020	100	200	500	101	201		
炭酸ガス	片方向	15~250mL	30~500mL	0.06~1.00L	0.30~5.00L	0.6~10.0L	1.5~25.0L	3.0~50.0L	6~100L		
	双方向	250~15mL	500~30mL	1.00~0.06L	5.00~0.30L	10.0~0.6L	25.0~1.5L	50.0~3.0L	100~6L		
		15~250mL	30~500mL	0.06~1.00L	0.30~5.00L	0.6~10.0L	1.5~25.0L	3.0~50.0L	6~100L		

注4：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5：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6：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7：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：オス側がストレートで、メス側がアングルとなっております。(262ページをご参照ください。)

M12コネクタは0.5N・m以下のトルクで締付けてください。

過大な力で締めると破損するおそれがありますのでご注意ください。

注10：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%に切替えることができます。
切替後の測定流量範囲は以下ようになります。(500L/min、1000L/minモデルはガス種切替機能がありませんのでご注意ください。)
炭酸ガスについては注3をご参照ください。

ガス種	流れ方向	測定流量範囲(□/min)									
		005	010	020	100	200	500	101	201		
・空気 ・窒素 ・アルゴン	片方向	15~500mL	30~1000mL	0.06~2.00L	0.30~10.00L	0.6~20.0L	1.5~50.0L	3.0~100.0L	6~200L		
	双方向	500~15mL	1000~30mL	2.00~0.06L	10.00~0.30L	20.0~0.6L	50.0~1.5L	100.0~3.0L	200~6L		
・アルゴン80%+ 炭酸ガス20%		15~500mL	30~1000mL	0.06~2.00L	0.30~10.00L	0.6~20.0L	1.5~50.0L	3.0~100.0L	6~200L		

積算流量は参考値です。

積算値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)を超えないようにご注意ください。
(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%以下のときは、積算流量としてカウントされません。

注11：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12：振動条件によっては通信エラーが発生するおそれがあります。できるだけ振動のない場所に設置してください。

注13：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14：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。

注15：質量については、261ページをご参照ください。

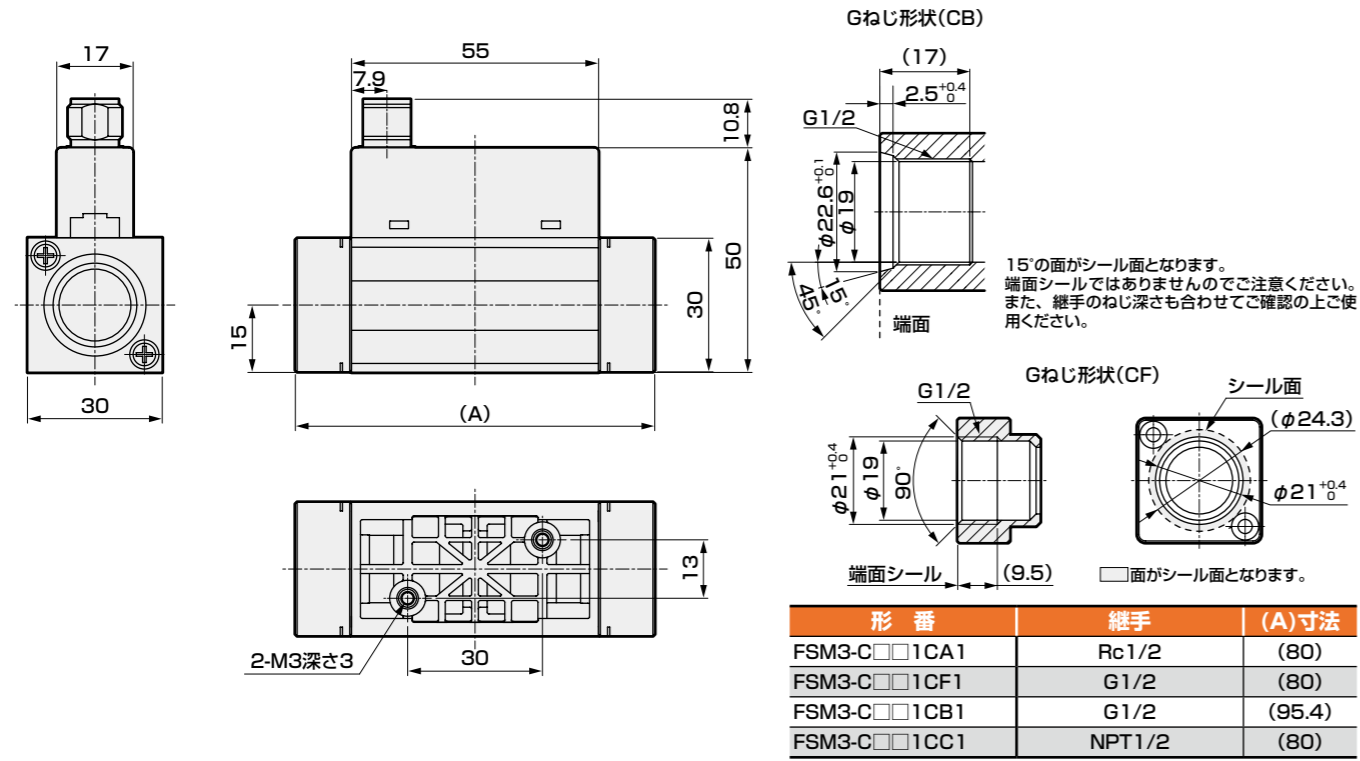
FSM3 Series

樹脂ボディ(10-Link)

外形寸法図 (10-Link)

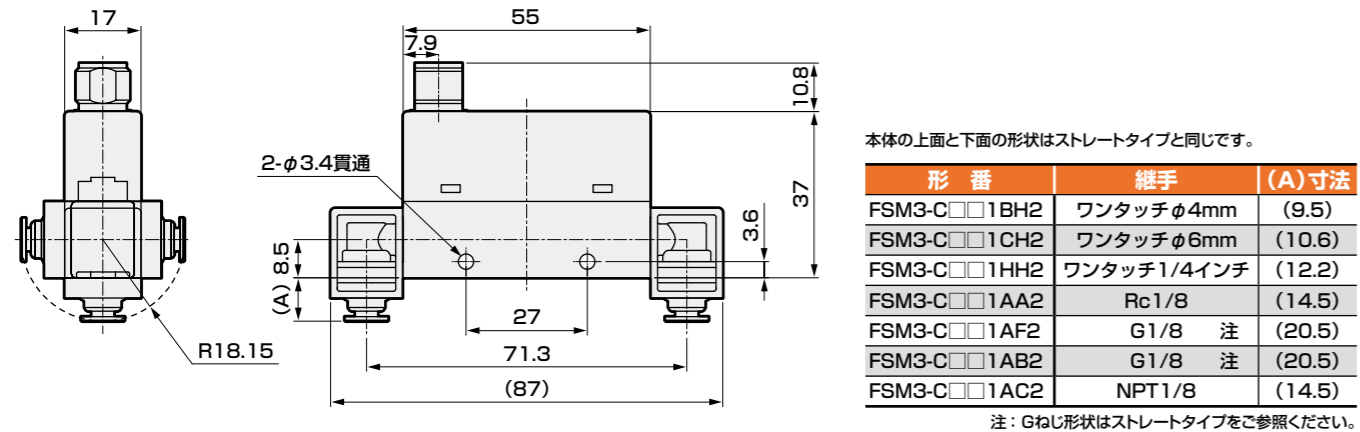
接続口径：ストレートタイプ Rc1/2、G1/2、NPT1/2

●FSM3-C□□1/CA1/CF1/CB1/CC1 (フルスケール流量：500、1000L/min)



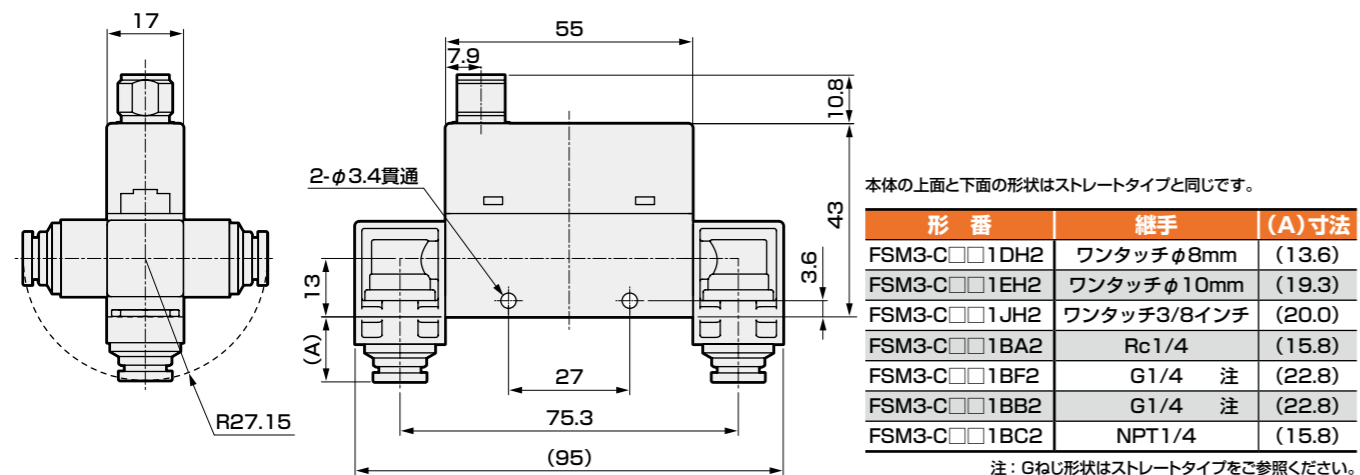
接続口径：エルボタイプ φ4mm、φ6mm、φ1/4インチ、Rc1/8、G1/8、NPT1/8

●FSM3-C□□1/BH2/CH2/HH2/AA2/AF2/AB2/AC2 (フルスケール流量：500mL/min, 1, 2.5, 10, 20, 50L/min)



接続口径：エルボタイプ φ8mm、φ10mm、φ3/8インチ、Rc1/4、G1/4、NPT1/4

●FSM3-C□□1/DH2/EH2/JH2/BA2/BF2/BB2/BC2 (フルスケール流量：50, 100, 200L/min)



FSM3 Series

樹脂ボディ(10-Link)質量

製品質量

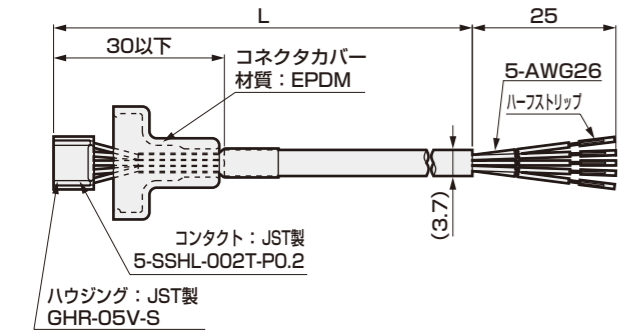
【単位：g】

記号 [3] [4]	接続口径・配管方向 内容	質量
BH1	ワンタッチ(φ4mmストレート)	50
CH1	ワンタッチ(φ6mmストレート)	50
DH1	ワンタッチ(φ8mmストレート)	80
EH1	ワンタッチ(φ10mmストレート)	80
HH1	ワンタッチ(φ1/4inchストレート)	50
JH1	ワンタッチ(φ3/8inchストレート)	80
AA1	Rc1/8ストレート	50
BA1	Rc1/4ストレート	60
CA1	Rc1/2ストレート	120
AF1	G1/8ストレート	70
BF1	G1/4ストレート	85
CF1	G1/2ストレート	120
AB1	G1/8ストレート	60
BB1	G1/4ストレート	70
CB1	G1/2ストレート	140
AC1	NPT1/8ストレート	50
BC1	NPT1/4ストレート	60
CC1	NPT1/2ストレート	120
BH2	ワンタッチ(φ4mmエルボ)	60
CH2	ワンタッチ(φ6mmエルボ)	60
DH2	ワンタッチ(φ8mmエルボ)	90
EH2	ワンタッチ(φ10mmエルボ)	100
HH2	ワンタッチ(φ1/4inchエルボ)	60
JH2	ワンタッチ(φ3/8inchエルボ)	100
AA2	Rc1/8エルボ	60
BA2	Rc1/4エルボ	80
AF2	G1/8エルボ	80
BF2	G1/4エルボ	105
AB2	G1/8エルボ	70
BB2	G1/4エルボ	90
AC2	NPT1/8エルボ	60
BC2	NPT1/4エルボ	80

樹脂ボディ オプション品

オプション外形寸法図 (リード線)

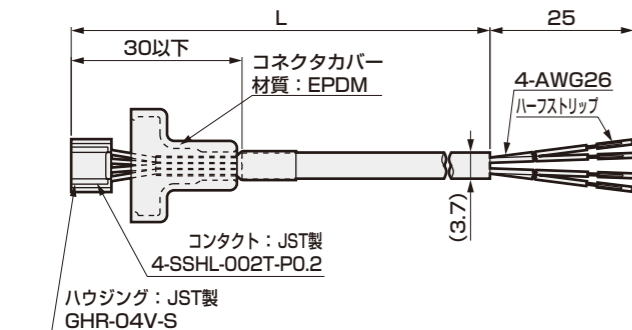
●5芯リード線 (LCD表示タイプ用、分離表示器用)
FSM3-A, B



形番	L寸法	質量 g
FSM3-A	1040±20	21
FSM3-B	3040±20	57

端子No.	ケーブル色
1	茶
2	黒
3	白
4	灰
5	青

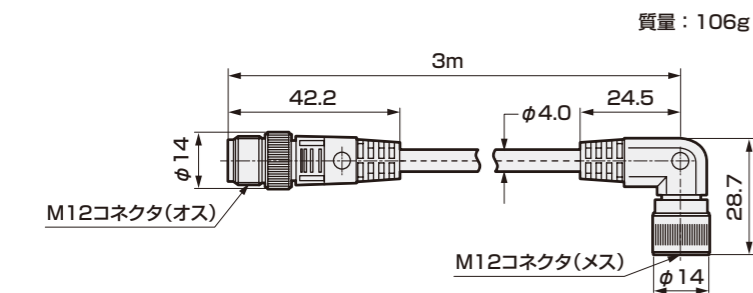
●4芯リード線 (バー表示タイプ用)
FSM3-C, D



形番	L寸法	質量 g
FSM3-C	1040±20	19
FSM3-D	3040±20	52

端子No.	ケーブル色
1	茶
2	黒
3	白
4	青

●M12両側コネクタ付リード線 (IO-Linkタイプ用)
FSM3-G



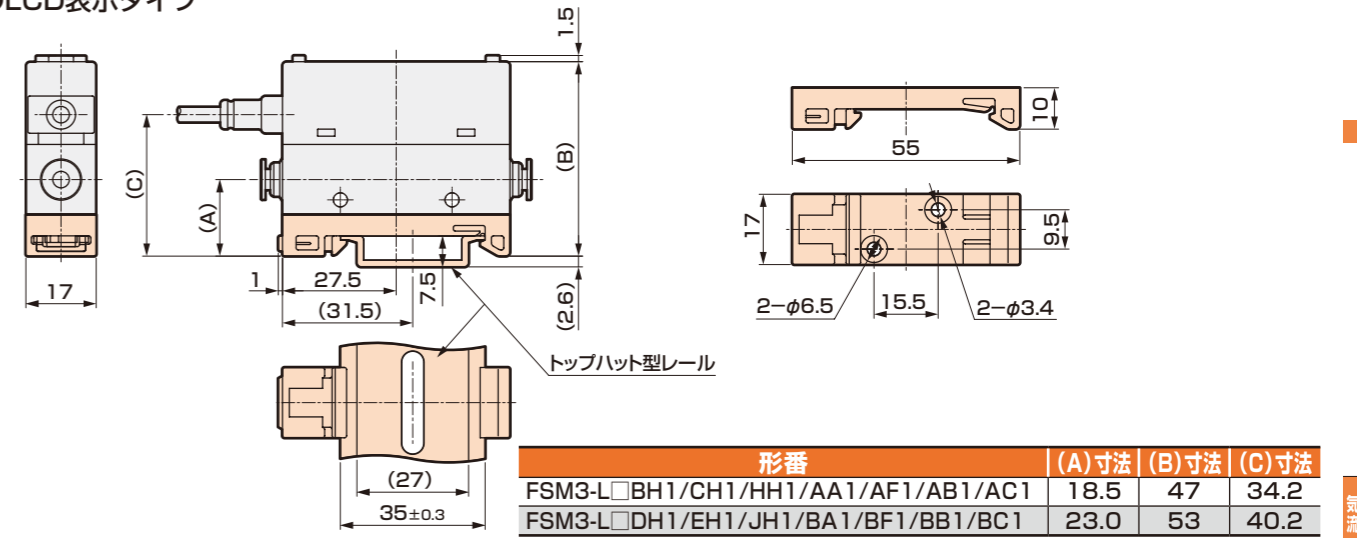
端子No.	ケーブル色
1	茶
2	白
3	青
4	黒

オプション外形寸法図 (DINレール取付キット)

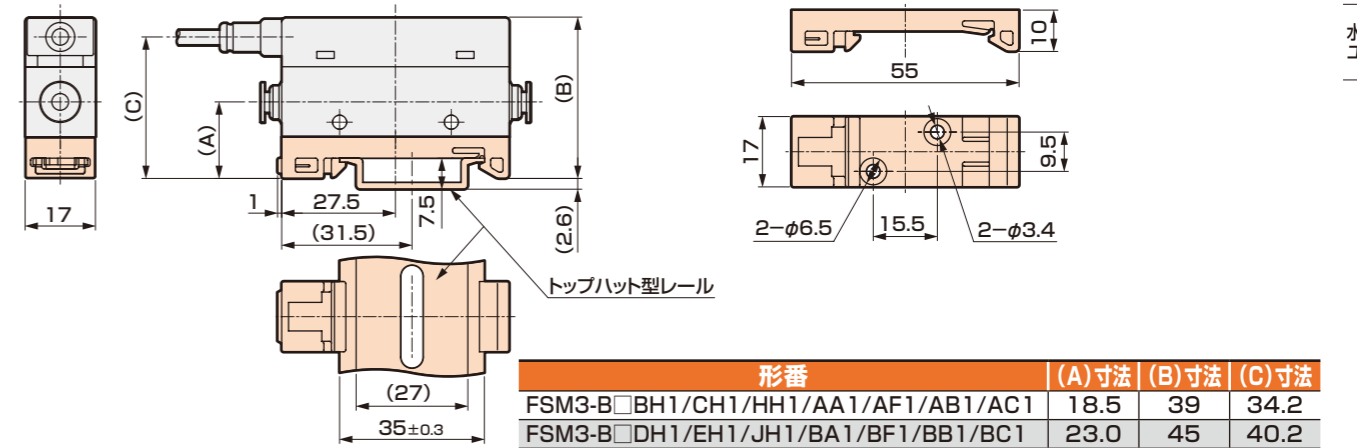
FSM3-M

単体質量: 7g

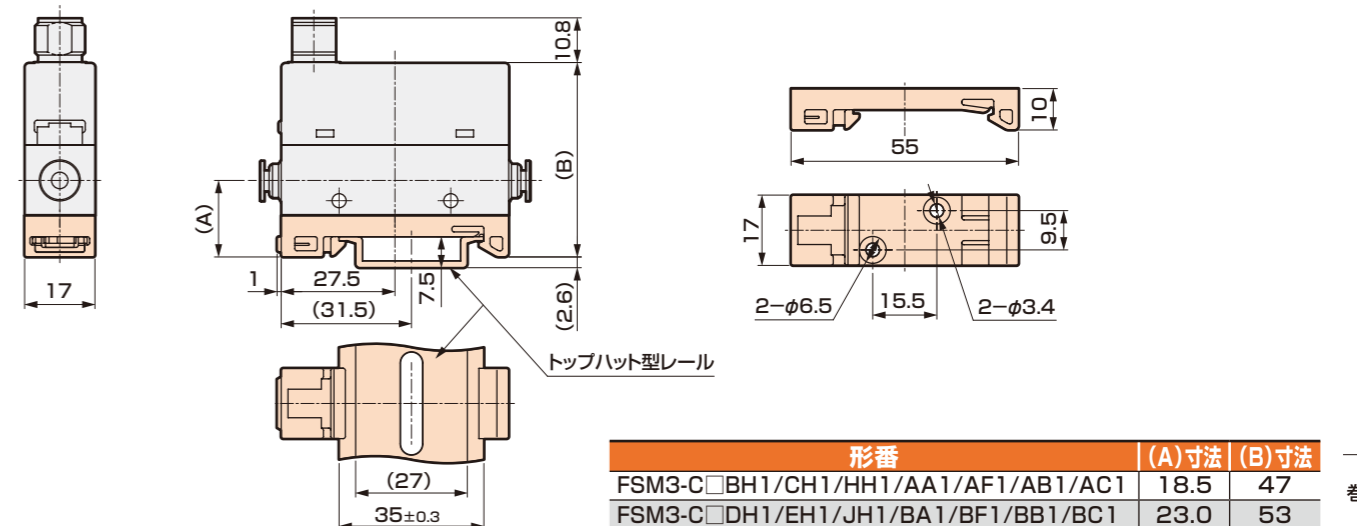
●LCD表示タイプ



●バー表示タイプ



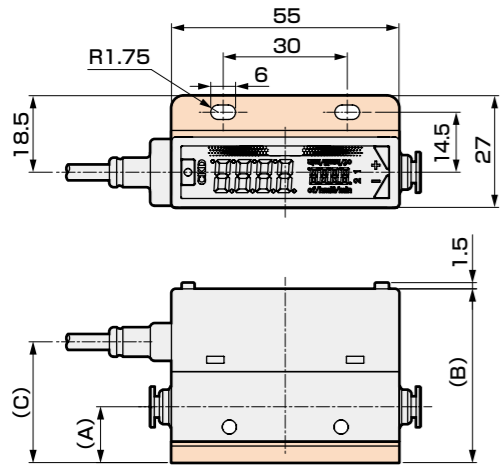
●IO-Linkタイプ



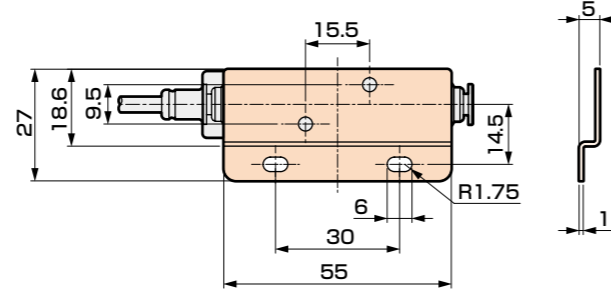
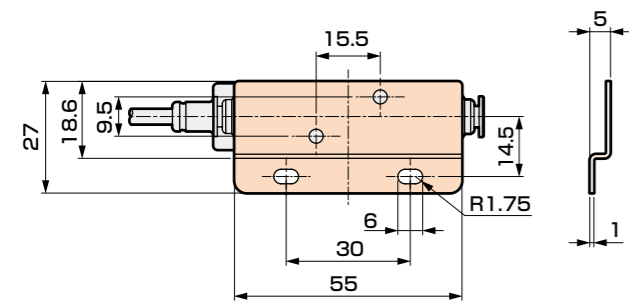
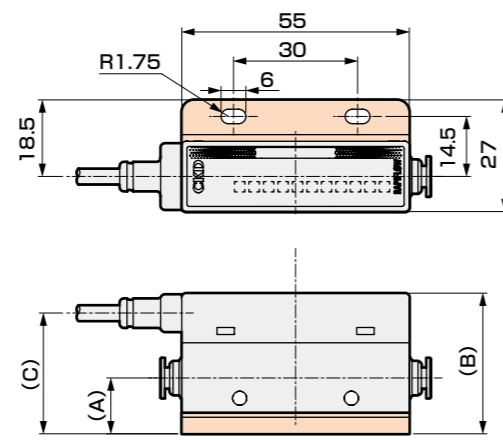
FSM3-H

単体質量: 13g

●LCD表示タイプ



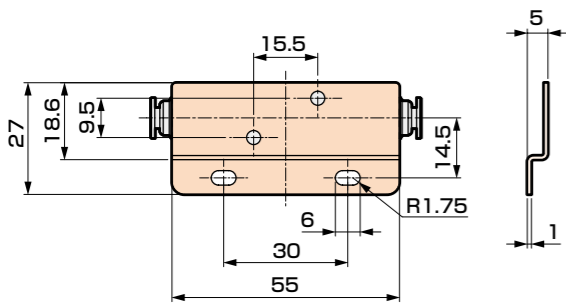
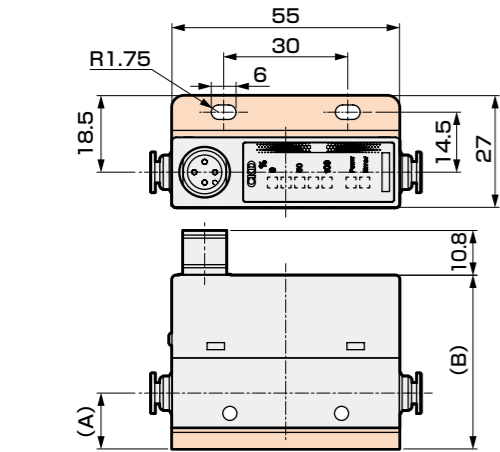
●バー表示タイプ



形番	(A)寸法	(B)寸法	(C)寸法
FSM3-L□BH1/CH1/HH1/AA1/AF1/AB1/AC1	13.5	42	29.2
FSM3-L□DH1/EH1/JH1/BA1/BF1/BB1/BC1	18.0	48	35.2

形番	(A)寸法	(B)寸法	(C)寸法
FSM3-B□BH1/CH1/HH1/AA1/AF1/AB1/AC1	13.5	34	29.2
FSM3-B□DH1/EH1/JH1/BA1/BF1/BB1/BC1	18.0	40	35.2

●IO-Linkタイプ

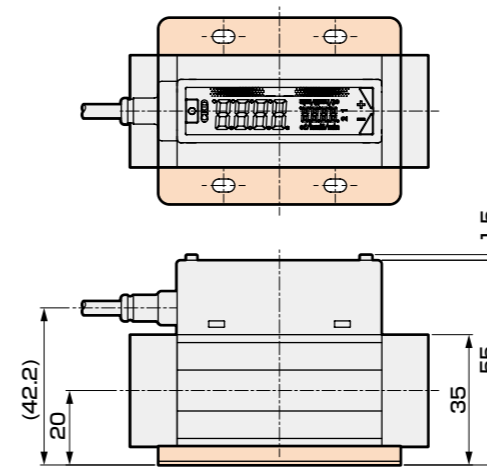


形番	(A)寸法	(B)寸法
FSM3-C□BH1/CH1/HH1/AA1/AF1/AB1/AC1	13.5	42
FSM3-C□DH1/EH1/JH1/BA1/BF1/BB1/BC1	18.0	48

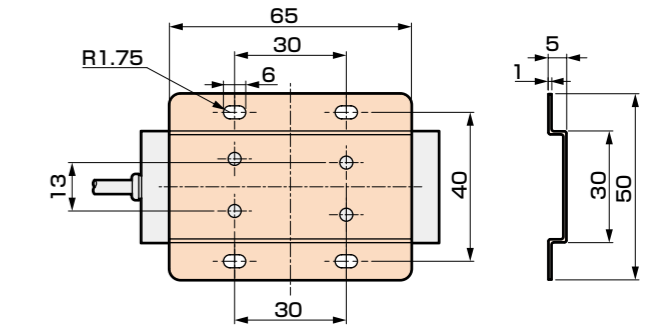
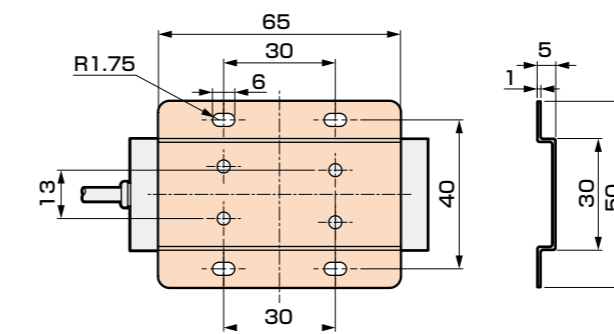
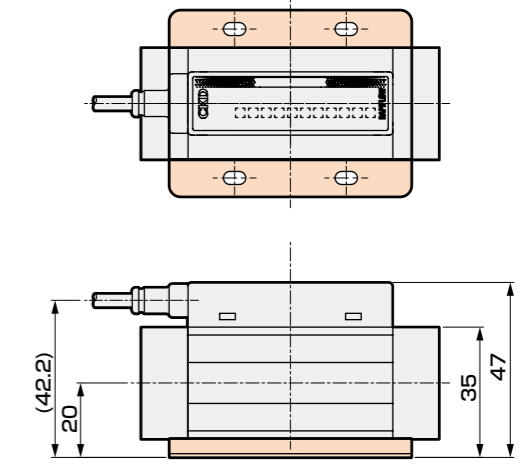
FSM3-J

単体質量: 28g

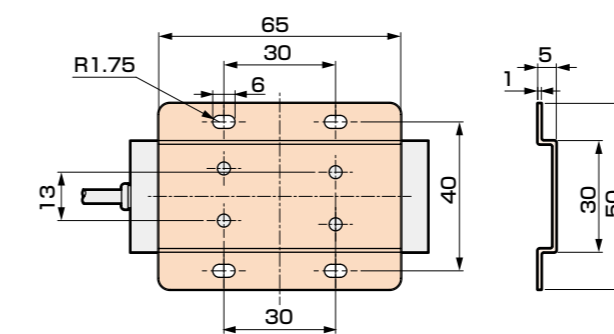
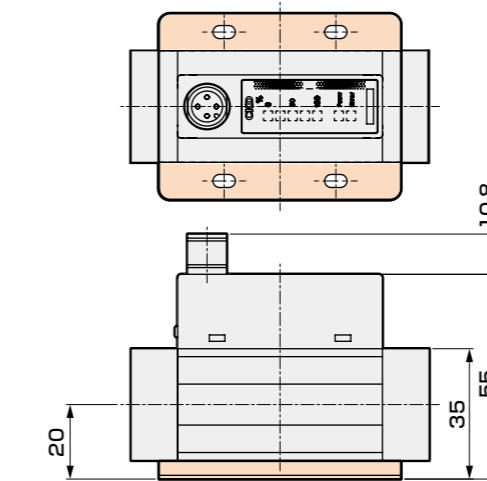
●LCD表示タイプ



●バー表示タイプ



●IO-Linkタイプ



流量センサ

気体用小形流量センサ
圧縮空気用流量センサ
液体用流量センサ
水集積ユニット

流量センサ

気体用小形流量センサ
圧縮空気用流量センサ
液体用流量センサ
水集積ユニット

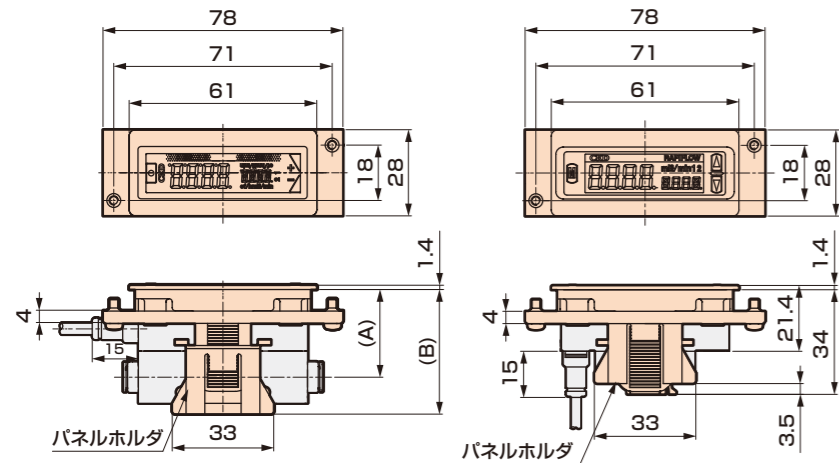
巻末

巻末

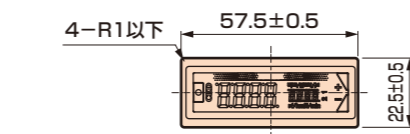
オプション外形寸法図 (パネル取付キット)

- パネル取付キット1 (LCD表示タイプ、分離表示器用)
FSM3-K
・LCD表示
・分離表示器

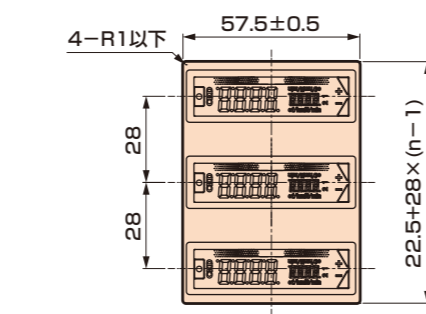
単位質量：21g



〈パネルカット寸法〉
単品取付けの場合

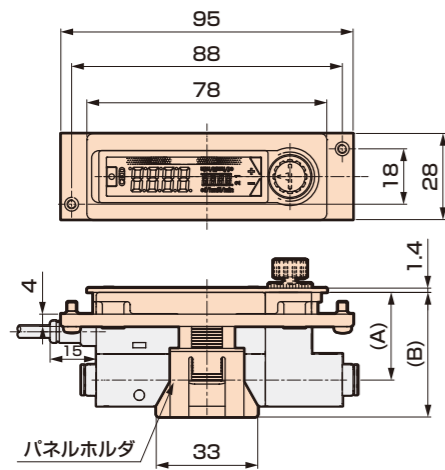


密着取付けの場合

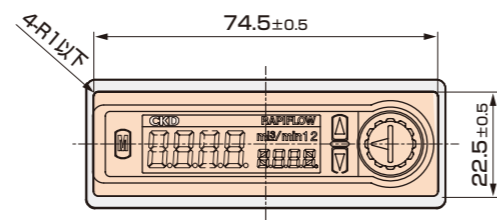


- パネル取付キット2 (ニードル弁一体型モデル用)
FSM3-L
・ニードル弁一体型

単位質量：24g



〈パネルカット寸法〉
単品取付けの場合



形番	(A)寸法	(B)寸法
FSM3-□□□□/BH/CH/HH/AA/AF/AB/AC/AD/AE/□□□□/N/T	28.5	40.5
FSM3-□□□□/DH/EH/JH/BA/BF/BB/BC/BD/BE/□□□□/N/T	30	46.5

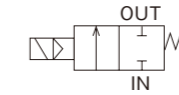
EXA Series ねじ込み接続ボディ

接続時イメージ



回路図記号

- NC (通電時開) 形



形番表示方法



注1：Gねじ、NPTねじの対応についてはお問い合わせください。
注2：FSM3との接続方法は、FSM3の取扱説明書をご確認ください。

① 接続口径 コイルオプション：
リード線 (ランプ・サージキラーなし)

① 接続口径

記号	内容
02	Rc1/4
03	Rc3/8

② シール材質・パイロット方式組合せ

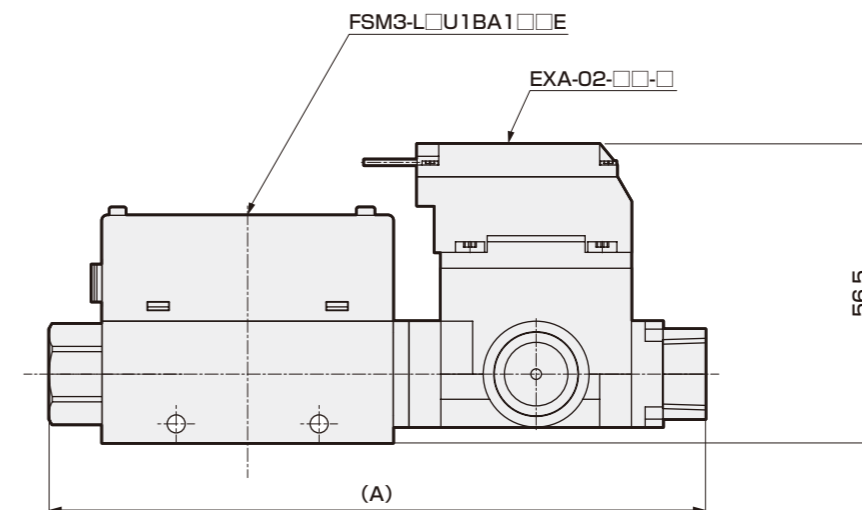
記号	内容
0	H-NBR、内部排気仕様
1	H-NBR、外部排気仕様

注：圧力仕様をご確認ください。

③ 電圧

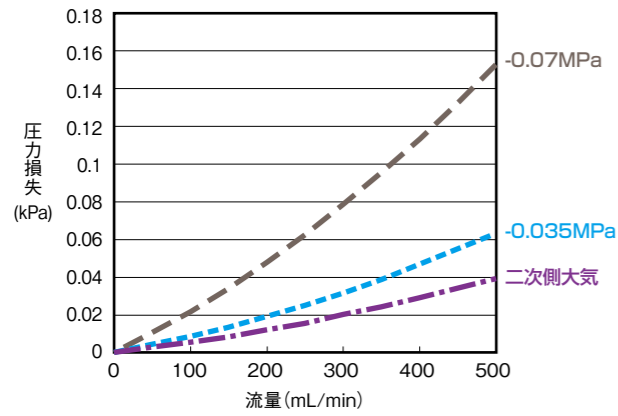
記号	内容
1	AC100V
3	DC24V
4	DC12V

FSM3接続時 外形寸法図

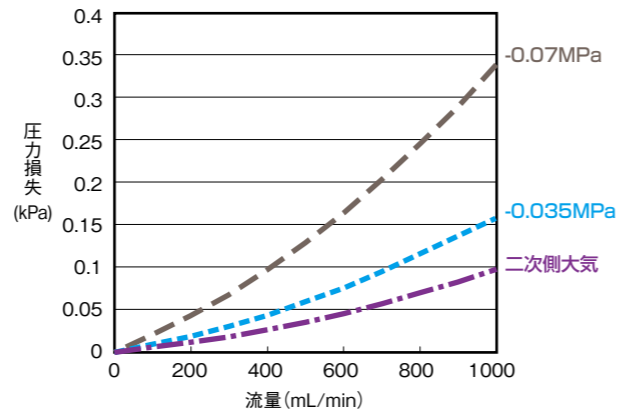


構成	(A)寸法
FSM3+EXA-02	124
FSM3+EXA-03	130

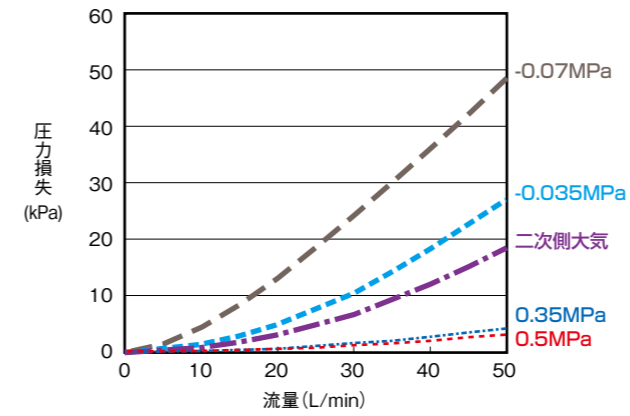
FSM3-□005□1



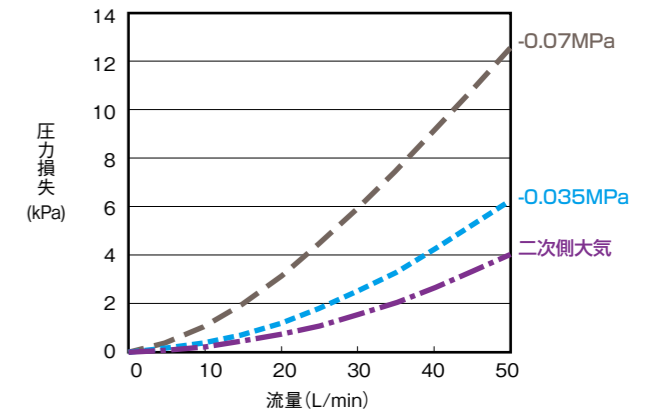
FSM3-□010□1



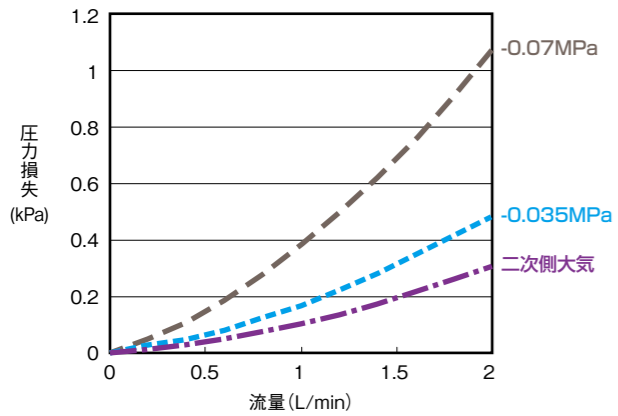
FSM3-□500□1 (小ボディ)



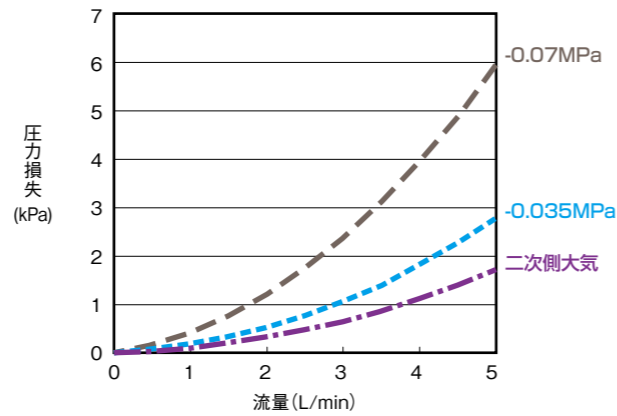
FSM3-□500□1 (中ボディ)



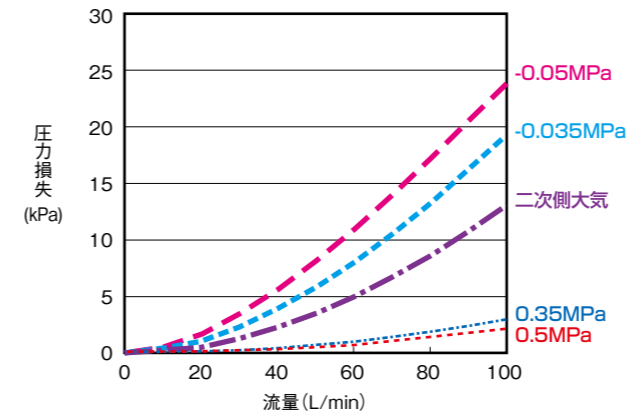
FSM3-□020□1



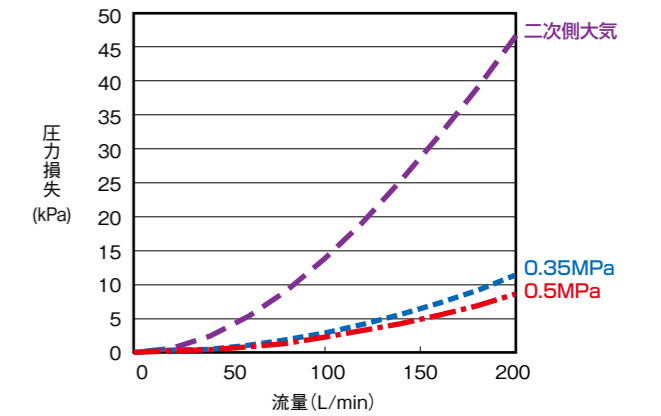
FSM3-□050□1



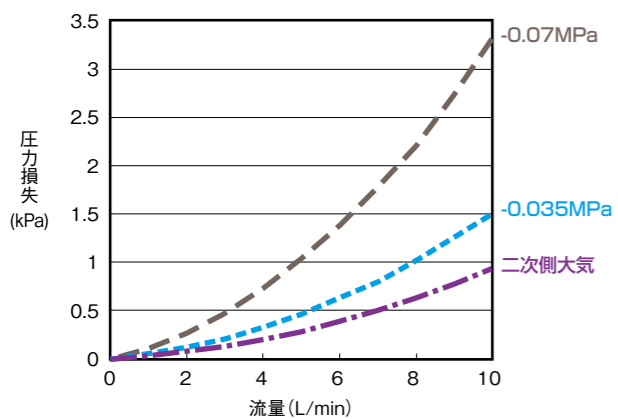
FSM3-□101□1



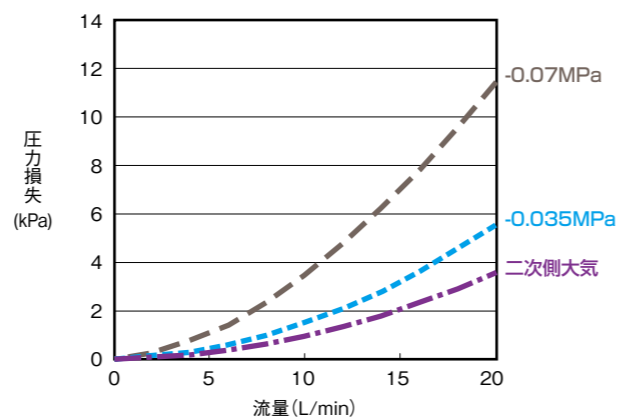
FSM3-□201□1



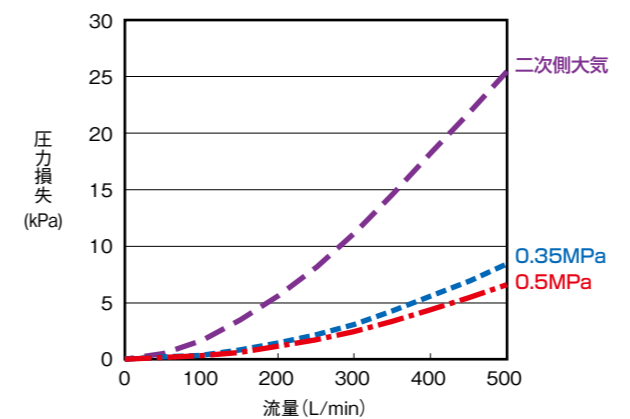
FSM3-□100□1



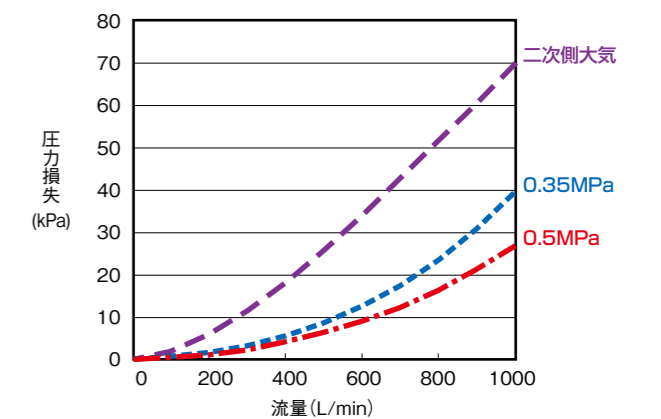
FSM3-□200□1



FSM3-□501□1



FSM3-□102□1



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

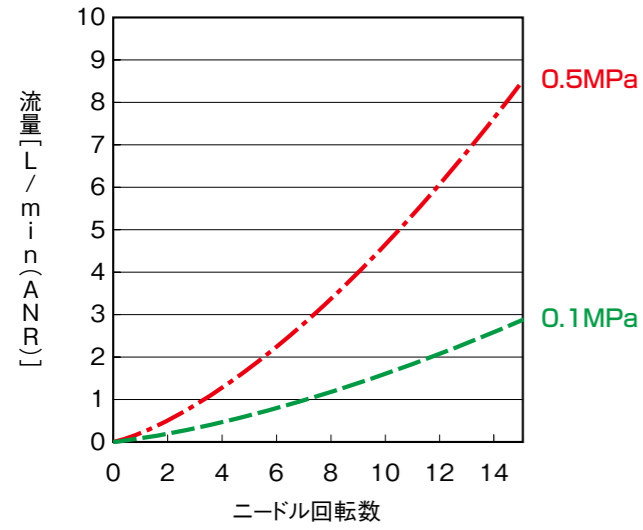
グラフは空気におけるデータです。空気以外のガスの場合は目安として以下の比重を乗じてください。
アルゴン：1.38、炭酸ガス：1.53、アルゴン80%+炭酸ガス20%：1.41 (501、102は除きます)

FSM3 Series

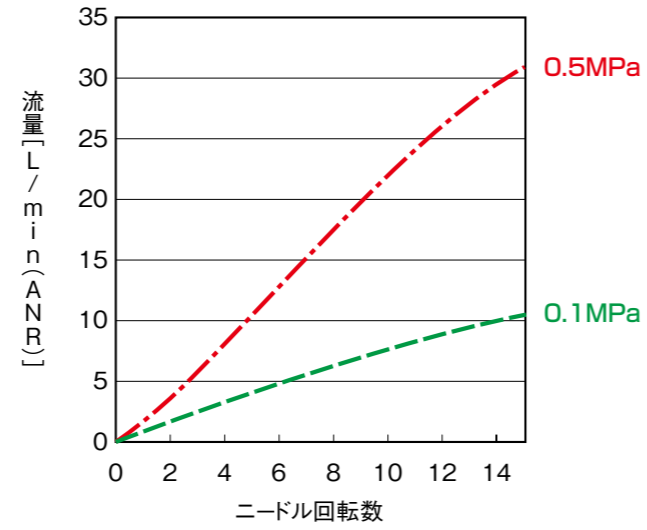
樹脂ボディ

ニードル弁流量特性(樹脂ボディタイプ・空気、窒素ガス用)

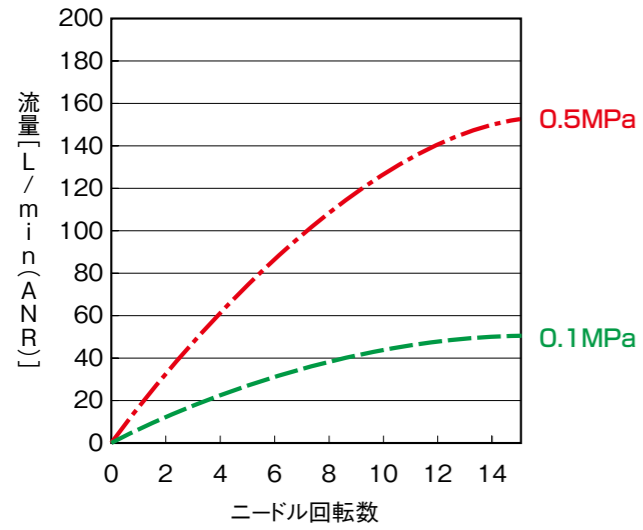
●FSM3-L005/010/020



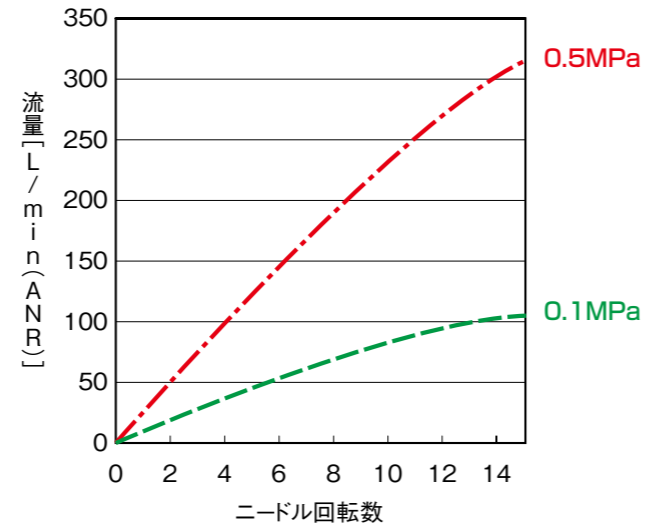
●FSM3-L050/100



●FSM3-L200/500-H04/H06



●FSM3-L500/101/201-H08/H10



MEMO

流量センサ

気体用小形
流量センサ

圧縮空気用
流量センサ

液体用
流量センサ

水集積
ユニット

巻末

流量センサ

気体用小形
流量センサ

圧縮空気用
流量センサ

液体用
流量センサ

水集積
ユニット

巻末



小形流量センサ ラピフロー 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)



適合詳細形番については、当社ホームページをご覧ください。

FSM3 Series

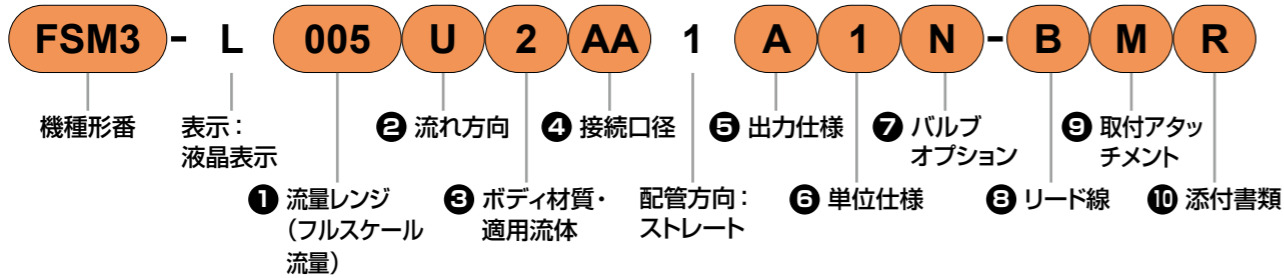
ステンレスボディ(LCD表示)形番表示方法

流量レンジと接続口径の対応表

		④ 接続口径															
		AA	BA	CA	AF	BF	CF	AB	BB	CB	AC	BC	CC	AD	BD	AE	BE
		Rc1/8	Rc1/4	Rc1/2	G1/8	G1/4	G1/2	G1/8	G1/4	G1/2	NPT1/8	NPT1/4	NPT1/2	1/4インチ 2重くい込み継手		1/4インチ JXRオス継手	
① 流量レンジ	005	●○			●○			●○			●○			●○			●○
	010	●○			●○			●○			●○			●○			●○
	020	●○			●○			●○			●○			●○			●○
	050	●○			●○			●○			●○			●○			●○
	100	●○			●○			●○			●○			●○			●○
	200	●○			●○			●○			●○			●○			●○
	500	●○	●○		●○	●○		●○	●○		●○	●○		●○	●○	●○	●○
	101		●○			●○			●○			●○			●○		●○
	201		●○				●○			●○			●○			●○	
	501			●				●					●				
	102			●				●					●				

●: 接続口径対応 ○: ニードル弁オプション対応

形番表示方法



① 流量レンジ(フルスケール流量)

記号	内容	記号	内容
005	500mL/min	500	50L/min
010	1000mL/min	101	100L/min
020	2L/min	201	200L/min
050	5L/min	501	500L/min 注2
100	10L/min	102	1000L/min 注2
200	20L/min		

注1: 流量レンジと接続口径の組合せは次ページの対応表でご確認ください。
注2: 500L/minと1000L/minは③適用流体で「3」酸素を選択できません。

② 流れ方向

記号	内容
U	片方向
B	双方向

注: 流れ方向が「B」双方向のモデルは、⑦バルブオプションは「N」なしのみとなります。「T」ニードル弁付は選択できませんのでご注意ください。

③ ボディ材質・適用流体

記号	内容	
	ボディ材質	適用流体
2	SUS	エア (ガス種切替可能)
3		酸素(禁油仕様)注1,2

注1: ①流量レンジ「501」500L/minと「102」1000L/minは「3」酸素を選択できません。
注2: 「3」酸素のモデルは⑦バルブオプションは「N」なしのみとなります。「T」ニードル弁付は選択できませんのでご注意ください。

⑥ 単位仕様

記号	内容
1	SI単位系のみ
2	単位切替機能付 (海外向けのみ)

注: 「2」単位切替機能付モデルは国内では販売できません。

⑦ バルブオプション

記号	内容
N	なし
T	ニードル弁付 (200L以下のモデルのみ)

注: ②流れ方向が「B」双方向のモデルと③適用流体が酸素のモデルは、「N」なしのみとなります。「T」ニードル弁付は選択できませんのでご注意ください。

⑧ リード線

記号	内容
無記号	なし
A	5芯1m
B	5芯3m

④ 接続口径

内容	記号	
Rcねじ	Rc1/8	AA
	Rc1/4	BA
	Rc1/2	CA
Gねじ ISO 16030	G1/8	AF
	G1/4	BF
	G1/2	CF
Gねじ JIS B 2351-1 O型 (注1)	G1/8	AB
	G1/4	BB
	G1/2	CB
NPTねじ	NPT1/8	AC
	NPT1/4	BC
	NPT1/2	CC
1/4インチ 2重くい込み継手	50L/min以下	AD
	50~200L/min	BD
1/4インチ JXRオス継手	50L/min以下	AE
	50~200L/min	BE

注1: 選定時にGねじの接続形状を外形寸法図(277ページ~279ページ)でご確認ください。(Gねじ接続形状はJIS B 2351-1 O型に準拠)

注2: 流量レンジと接続口径の組合せは次ページの対応表でご確認ください。

⑤ 出力仕様

記号	内容		
	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)	1点(PNP)	あり
H		2点(PNP)	—

⑨ 取付アタッチメント

記号	内容
無記号	なし
H	ブラケット1 (200L以下モデル用)
J	ブラケット2 (500L、1000Lモデル用)
K	パネル取付 (200L以下モデルのセンサ単品用)
L	パネル取付 (200L以下モデルのニードル弁付用)
M	DINレール取付 (200L以下モデル用)

注: オプション部品は製品に添付されます。

⑩ 添付書類

記号	内容
無記号	なし
R	検査成績書
S	検査成績書+校正証明書 +トレーサビリティ体系図

クリーン仕様

(カタログNo.CB-033S)

FSM3-.....-P70

FSM3-.....-P80

二次電池対応仕様

(カタログNo.CC-1226)

当社P4シリーズ相当に標準で対応しております。(ニードル弁付は除く)

オプション形番表示方法



注: 外形寸法図は298ページをご参照ください。

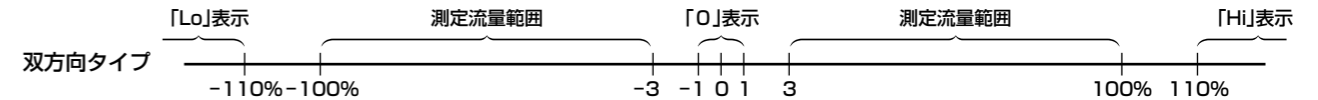
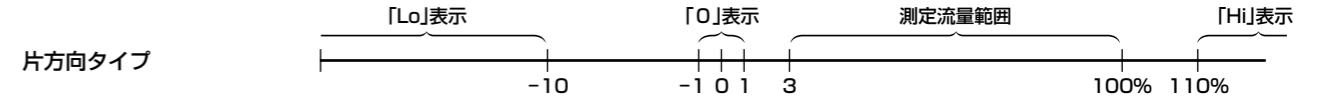
① オプション

記号	内容
A	5芯リード線1m(LCD表示タイプ用)
B	5芯リード線3m(LCD表示タイプ用)
H	ブラケット1(流量レンジ200L/min以下のモデル用)
J	ブラケット2(流量レンジ500L/min、1000L/minモデル用)
K	パネル取付キット1(流量レンジ200L/min以下のセンサ単品モデル用)
L	パネル取付キット2(流量レンジ200L/min以下のニードル弁一体型モデル用)
M	DINレール取付キット(流量レンジ200L/min以下のモデル用)

仕様

項目		FSM3-L [①] [②] [③] [④] [⑤] [⑥] [⑦] - []										
		[①] 流量レンジ(フルスケール流量)記号										
		005	010	020	050	100	200	500	101	201	501	102
流れ方向	[㊟] 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~ 500mL	-1000~ 30~ 1000mL	-2.00~ 0.06~ 2.00L	-5.00~ 0.15~ 5.00L	-10.00~ 0.30~ 10.00L	-20.0~ 0.6~ 20.0L	-50.0~ 1.5~ 50.0L	-100.0~ 3.0~ 100.0L	-200~ 6~ 200L	-500~15. 15~500L	-1000~30. 30~1000L
表示の種類		4桁+4桁 2色LCD										
流量表示範囲 (□/min) 注2	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~± 9999999mL		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	注4 適用流体	清浄空気(ISO 8573-1 2010 1.1.1~5.6.2)、圧縮空気(ISO 8573-1 2010 1.1.1~1.6.2)、窒素ガス アルゴン、炭酸ガス(注5)、混合ガス(アルゴン+炭酸ガス) - 酸素(酸素仕様選択時は、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 (流体:乾燥空気 にて)	注7 精度	±3%F.S.以内(二次側大気開放) (保証範囲は「測定流量レンジ」による)										
	注8 繰返し精度	±1%F.S.以内(二次側大気開放)										
	注8 温度特性	±0.2%F.S./℃以内 (15~35℃、25℃基準)										
	注8 圧力特性	±5%F.S.以内 (-0.09~0.7MPa、二次側大気開放基準)					±5%F.S.以内 (-0.09~0.7MPa、0.35MPa基準)					
応答時間		注9 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10	[㊟] 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11	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12 45mA以下										
リード線		φ3.7 AWG26相当×5芯(コネクタ接続)、絶縁体外径φ1.0										
保有機能		注13 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		IP40相当(IEC規格)										
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										
耐振動		10~150 Hz、最大100m/s ² 、XYZ方向、各2時間										
EMC指令		EN55011、EN61000-6-2、EN61000-4-2/3/4/6/8										
取付	注15 取付姿勢	縦・横自在										
	注16 直管導入部	不要										

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)を超えないようにご注意ください。(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、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)およ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。(316ページの推奨回路をご参照ください。)

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: ガス種切替機能により、炭酸ガスへ切替後のフルスケール流量は流量レンジの半分になります。また、アナログ出力は出力タイプを選択することができます。

ガス種	流れ方向	測定流量範囲(□/min)							
		005	010	020	100	200	500	101	201
炭酸ガス	片方向	15~250mL	30~500mL	0.06~1.00L	0.30~5.00L	0.6~10.0L	1.5~25.0L	3.0~50.0L	6~100L
	双方向	-250~-15mL 15~250mL	-500~-30mL 30~500mL	-1.00~-0.06L 0.06~1.00L	-5.00~-0.30L 0.30~5.00L	-10.0~-0.6L 0.6~10.0L	-25.0~-1.5L 1.5~25.0L	-50.0~-3.0L 3.0~50.0L	-100~-6L 6~100L

ガス種	流れ方向	アナログ出力			
		出力タイプA		出力タイプB	
		電圧	電流	電圧	電流
炭酸ガス	片方向	1~3V	4~12mA	1~5V	4~20mA
	双方向	2~4V	8~16mA	1~5V	4~20mA

注6: 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7: 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8: 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9: 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10: アナログ出力電圧出力タイプの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11: 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12: 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13: 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%に切り替えることができます。(500L/min、1000L/minモデルはガス種切替機能がありませんのでご注意ください。)

炭酸ガスについては注5をご参照ください。

ガス種	流れ方向	測定流量範囲(□/min)							
		005	010	020	100	200	500	101	201
・空気 ・窒素 ・アルゴン ・アルゴン80%+ 炭酸ガス20%	片方向	15~500mL	30~1000mL	0.06~2.00L	0.30~10.00L	0.6~20.0L	1.5~50.0L	3.0~100.0L	6~200L
	双方向	-500~-15mL 15~500mL	-1000~-30mL 30~1000mL	-2.00~-0.06L 0.06~2.00L	-10.00~-0.30L 0.30~10.00L	-20.0~-0.6L 0.6~20.0L	-50.0~-1.5L 1.5~50.0L	-100.0~-3.0L 3.0~100.0L	-200~-6L 6~200L

「設定コピー機能」の有無は「㊟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。

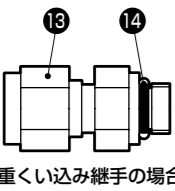
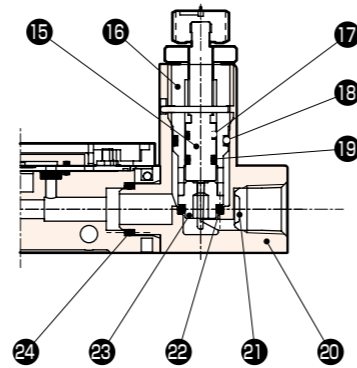
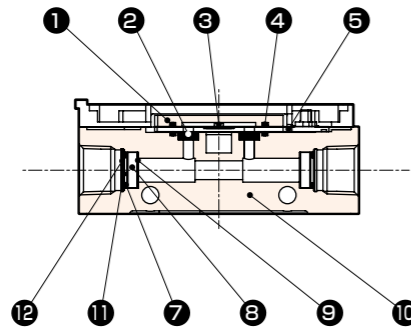
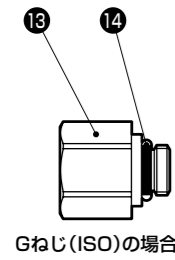
注16: 配管条件によっては精度に影響する場合があります。より精度よく測定するためには配管内径の10倍の直管部を設けてください。

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。

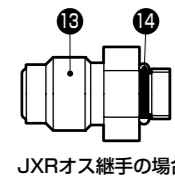
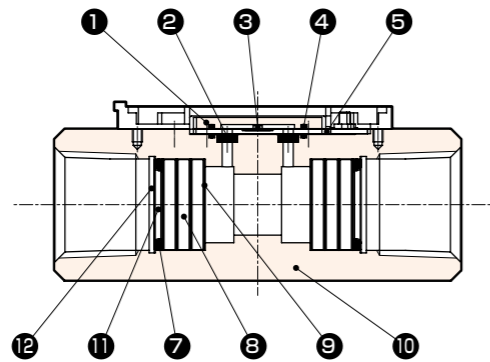
注17: 質量については、280ページをご参照ください。

●FSM3-□005~201

ニードル弁付の場合



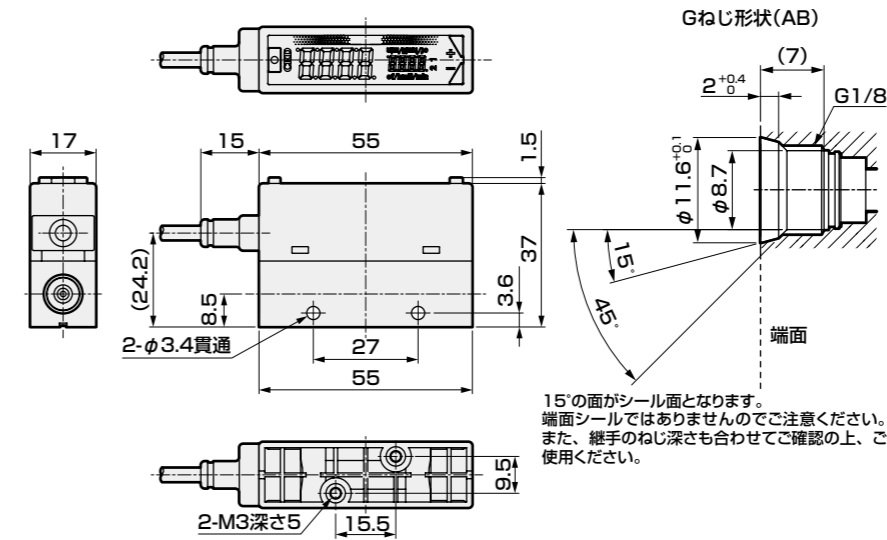
●FSM3-□501~102



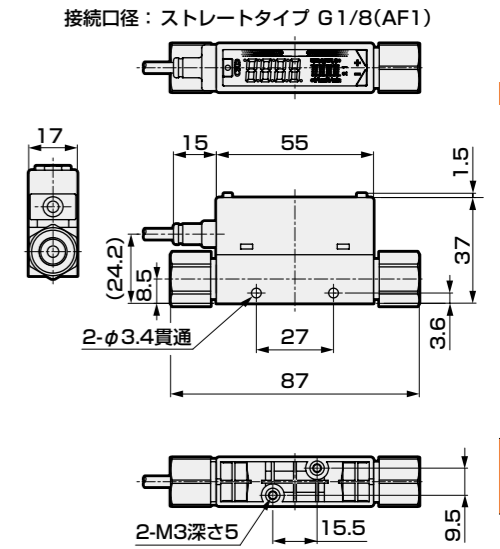
分解不可

品番	部品名称	材質	品番	部品名称	材質
1	センサカバー	ステンレス	14	Oリング	フッ素ゴム
2	フィルタ	ステンレス	15	ニードル	ステンレス
3	センサチップ	半導体シリコン	16	ニードルガイド	ステンレス
4	ガスケット	フッ素ゴム	17	Oリング	フッ素ゴム
5	センサ基板	アルミナ	18	Oリング	フッ素ゴム
7	Oリング	フッ素ゴム	19	Oリング	フッ素ゴム
8	スペーサ	ステンレス	20	ニードル弁ボディ	ステンレス
9	フィルタ	ステンレス	21	フィルタ	ステンレス
10	センサボディ	ステンレス	22	Oリング	フッ素ゴム
11	Oリングホルダ	ステンレス	23	オリフィス	四フッ素化樹脂
12	C形止め輪	ステンレス	24	Oリング	フッ素ゴム
13	継手	ステンレス			

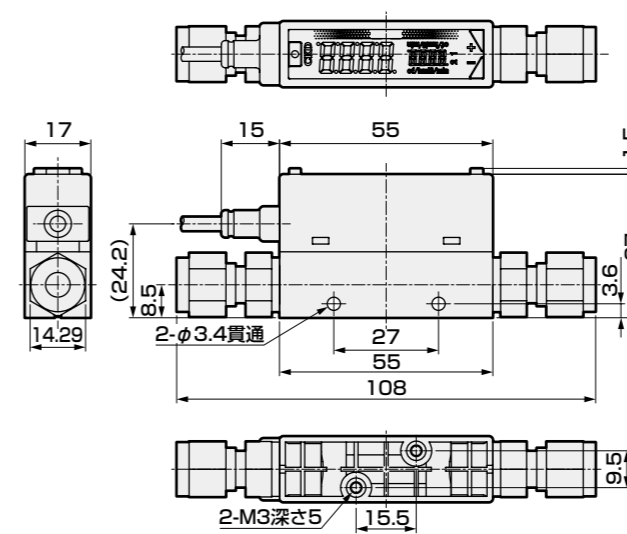
接続口径 : ストレートタイプ Rc1/8、G1/8、NPT1/8
●FSM3-L1②③/AA1/AB1/AC1
(フルスケール流量 : 500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min)



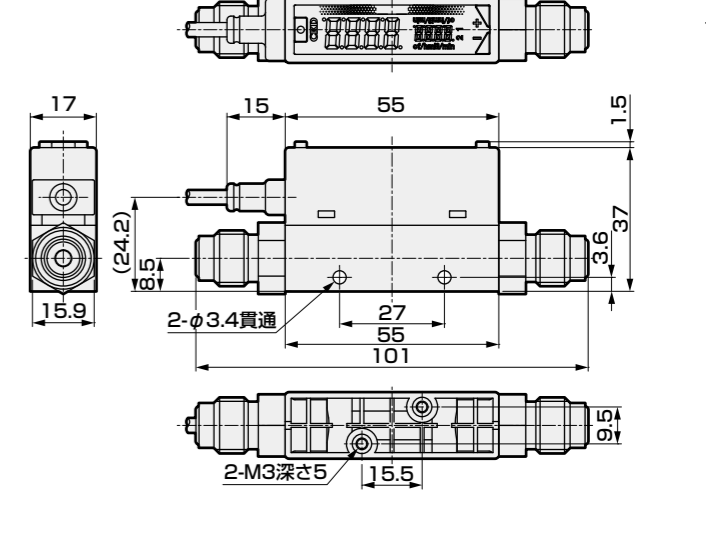
接続口径 : ストレートタイプ G1/8
●FSM3-L1②③/AF1
(フルスケール流量 : 500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min)



接続口径 : ストレートタイプ 1/4インチ2重くい込み継手
●FSM3-L1②③/AD1
(フルスケール流量 : 500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min)

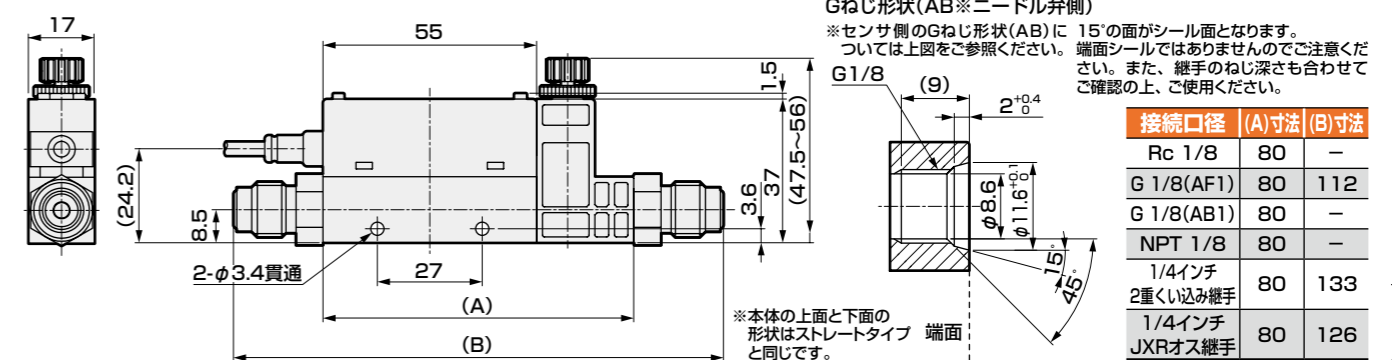


接続口径 : ストレートタイプ 1/4インチJXRオス継手
●FSM3-L1②③/AE1 (フルスケール流量 : 500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min)



ニードル弁付外形寸法図

接続口径 : Rc1/8、G1/8、NPT1/8、1/4インチ2重くい込み継手、1/4インチJXRオス継手
●FSM3-L1②③/AA1/AF1/AB1/AC1/AD/AE⑤⑥T (フルスケール流量 : 500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min)



流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

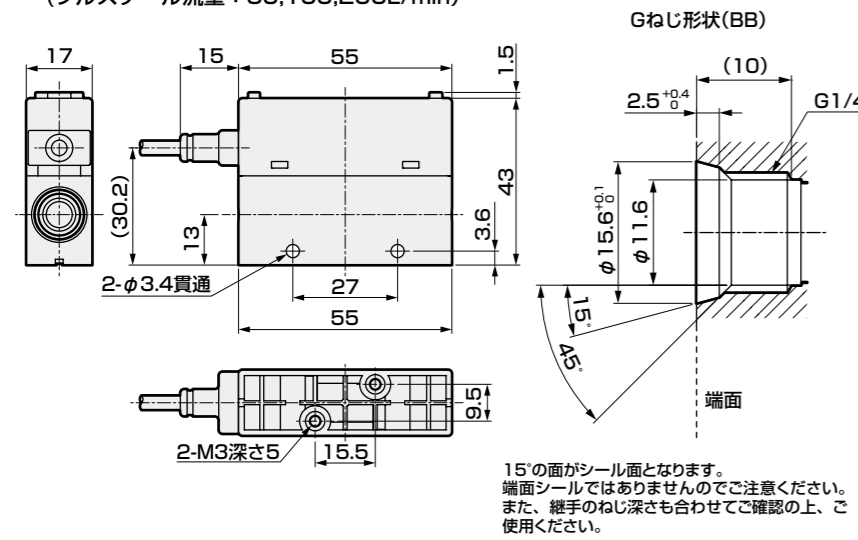
液体用流量センサ

水集積ユニット

接続口径 : ストレートタイプ Rc1/4、G1/4、NPT1/4

●FSM3-L112²/₃/BA1/BB1/BC1

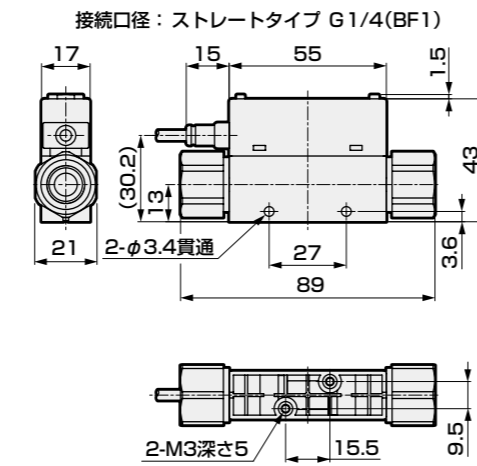
(フルスケール流量 : 50,100,200L/min)



接続口径 : ストレートタイプ G1/4 (BF1)

●FSM3-L112²/₃/BF1

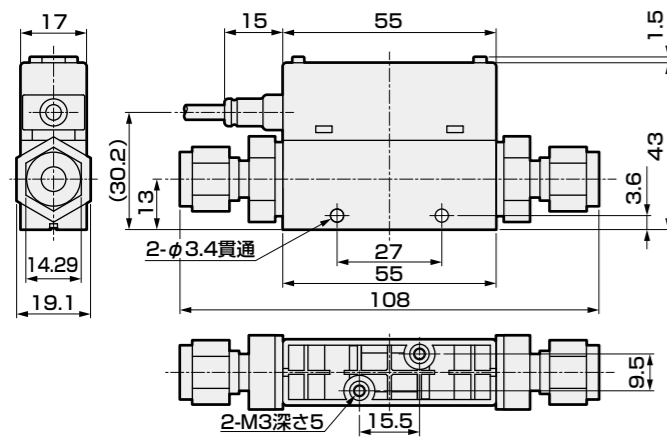
(フルスケール流量 : 50,100,200L/min)



接続口径 : ストレートタイプ 1/4インチ2重くい込み継手

●FSM3-L112²/₃/BD1

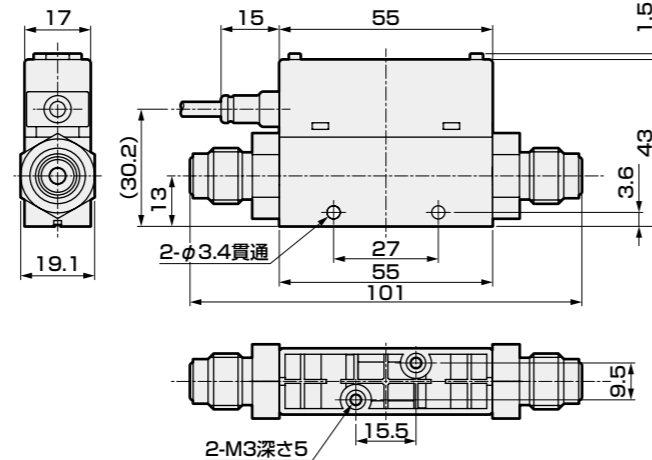
(フルスケール流量 : 50,100,200L/min)



接続口径 : ストレートタイプ 1/4インチJXRオス継手

●FSM3-L112²/₃/BE1

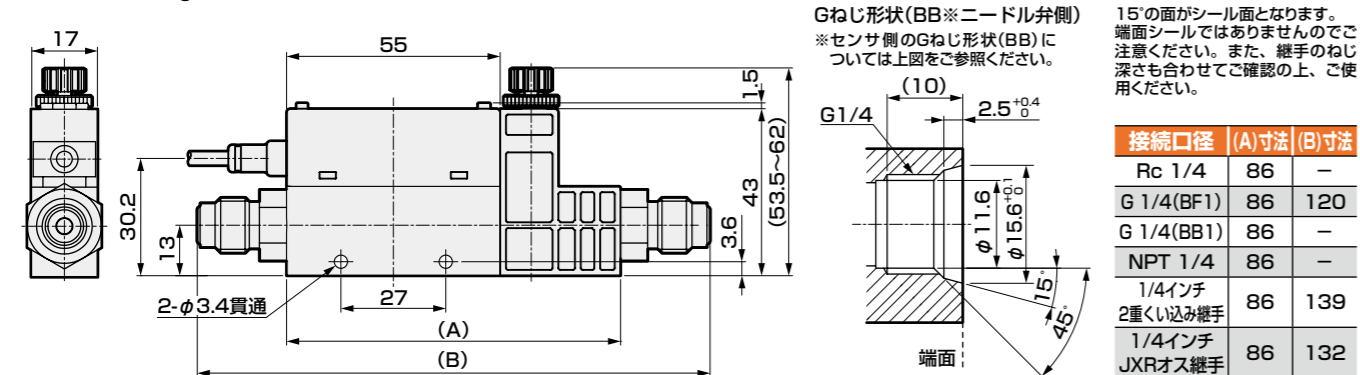
(フルスケール流量 : 50,100,200L/min)



ニードル弁付外形寸法図

接続口径 : Rc1/4、G1/4、NPT1/4、1/4インチ2重くい込み継手、1/4インチJXRオス継手

●FSM3-L112²/₃/BA1/BF1/BB1/BC1/BD/BE6⁶T (フルスケール流量 : 50,100,200L/min)

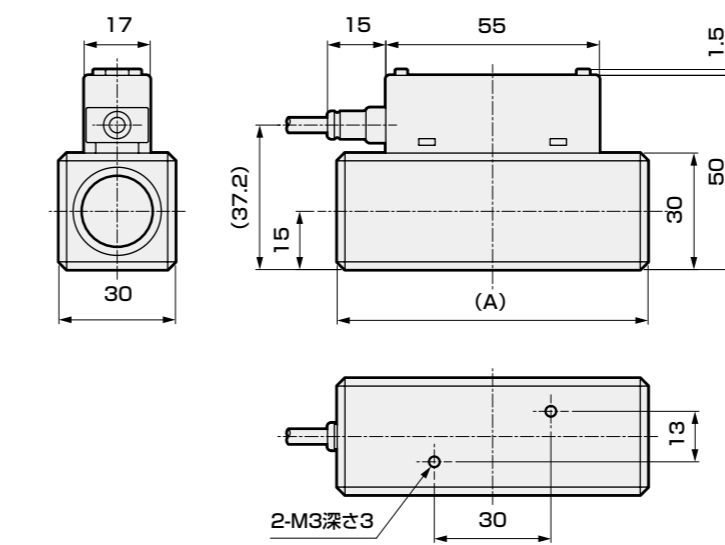


※本体の上面と下面の形状はストレートタイプと同じです。

接続口径 : ストレートタイプ Rc1/2、G1/2、NPT1/2

●FSM3-L112²/₃/CA1/CF1/CB1/CC1

(フルスケール流量 : 500,1000L/min)



形番	接続口径	(A)寸法
FSM3-L112 ² / ₃ CA1	Rc1/2	(80)
FSM3-L112 ² / ₃ CF1	G1/2	(80)
FSM3-L112 ² / ₃ CB1	G1/2	(95.4)
FSM3-L112 ² / ₃ CC1	NPT1/2	(80)

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

FSM3 Series

ステンレスボディ(LCD表示)

製品質量

【単位：g】

記号 ^④	接続口径 内容	質量	
		ニードル弁無し	ニードル弁付
AA	Rc1/8ストレート	100	165
BA	Rc1/4ストレート	115	200
CA	Rc1/2ストレート	420	-
AF	G1/8ストレート	155	220
BF	G1/4ストレート	190	275
CF	G1/2ストレート	420	-
AB	G1/8ストレート	100	165
BB	G1/4ストレート	110	195
CB	G1/2ストレート	440	-
AC	NPT 1/8ストレート	100	165
BC	NPT 1/4ストレート	115	200
CC	NPT 1/2ストレート	420	-
AD	1/4インチ2重くい込み継手 (500mL/min~50L/min)	155	220
BD	1/4インチ2重くい込み継手 (50L/min~200L/min)	190	275
AE	1/4インチJXRオス継手 (500mL/min~50L/min)	155	220
BE	1/4インチJXRオス継手 (50L/min~200L/min)	190	275

MEMO

流量
センサ

気体用小形
流量センサ

圧縮空気用
流量センサ

液体用
流量センサ

水集積
ユニット

流量
センサ

気体用小形
流量センサ

圧縮空気用
流量センサ

液体用
流量センサ

水集積
ユニット



小形流量センサ ラピフロー

FSM3 Series

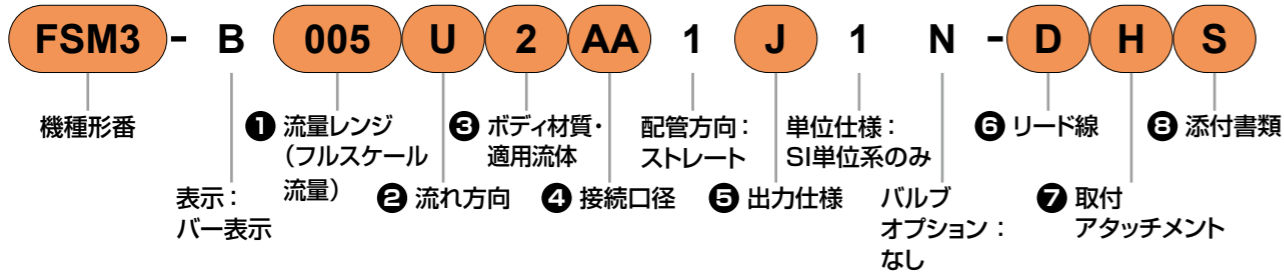
バー表示タイプ

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



適合詳細形番については、当社ホームページをご覧ください。

形番表示方法



① 流量レンジ(フルスケール流量)

記号	内容	記号	内容
005	500mL/min	500	50L/min
010	1000mL/min	101	100L/min
020	2L/min	201	200L/min
050	5L/min	501	500L/min 注2
100	10L/min	102	1000L/min 注2
200	20L/min		

注1: 流量レンジと接続口径の組合せは次ページの対応表でご確認ください。
注2: 500L/minと1000L/minは③適用流体「3」酸素を選択できません。

② 流れ方向

記号	内容
U	片方向
B	双方向

③ ボディ材質・適用流体

記号	内容	
	ボディ材質	適用流体
2	SUS	エア
3	SUS	酸素(禁油仕様) 注1

注1: ①流量レンジ「501」500L/minと「102」1000L/minは「3」酸素を選択できません。

④ 接続口径

内容	記号	
Rcねじ	Rc1/8	AA
	Rc1/4	BA
	Rc1/2	CA
Gねじ ISO 16030	G1/8	AF
	G1/4	BF
	G1/2	CF
Gねじ JIS B 2351-1 O型 (注1)	G1/8	AB
	G1/4	BB
	G1/2	CB
NPTねじ	NPT1/8	AC
	NPT1/4	BC
	NPT1/2	CC
1/4インチ 2重くい込み継手	50L/min以下	AD
	50~200L/min	BD
1/4インチ JXRオス継手	50L/min以下	AE
	50~200L/min	BE

注1: 選定時にGねじの接続形状を外形寸法図(287ページ、288ページ)でご確認ください。(Gねじ接続形状はJIS B 2351-1 O型に準拠)
注2: 流量レンジと接続口径の組合せは次ページの対応表でご確認ください。

流量レンジと接続口径の対応表

	④ 接続口径															
	AA	BA	CA	AF	BF	CF	AB	BB	CB	AC	BC	CC	AD	BD	AE	BE
	Rc1/8	Rc1/4	Rc1/2	G1/8	G1/4	G1/2	G1/8	G1/4	G1/2	NPT1/8	NPT1/4	NPT1/2	1/4インチ 2重くい込み継手	1/4インチ JXRオス継手		
① 流量レンジ	005	●			●		●			●			●		●	
	010	●			●		●			●			●		●	
	020	●			●					●			●		●	
	050	●			●					●			●		●	
	100	●			●					●			●		●	
	200	●			●					●			●		●	
	500	●	●		●	●		●	●	●	●	●		●	●	●
	101		●			●			●			●			●	●
	201		●			●			●			●			●	●
	501			●			●			●			●			
102			●			●				●						

⑤ 出力仕様

記号	内容
J	アナログ電圧出力1点
K	アナログ電流出力1点

注: 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。

⑥ リード線

記号	内容
無記号	なし
C	4芯1m
D	4芯3m

⑦ 取付アタッチメント

記号	内容
無記号	なし
H	ブラケット1(200L以下モデル用)
J	ブラケット2(500L、1000Lモデル用)
M	DINレール取付(200L以下モデル用)

注: オプション部品は製品に添付されます。

③ 添付書類

記号	内容
無記号	なし
R	検査成績書
S	検査成績書+校正証明書+トレーサビリティ体系図

クリーン仕様 (カタログNo.CB-033S)

二次電池対応仕様 (カタログNo.CC-1226)

FSM3 - P70

FSM3 - P80

当社P4シリーズ相当に標準で対応しております。

オプション形番表示方法

FSM3 - H

① オプション

① オプション

記号	内容
C	4芯リード線1m(バー表示タイプ用)
D	4芯リード線3m(バー表示タイプ用)
H	ブラケット1(流量レンジ200L/min以下のモデル用)
J	ブラケット2(流量レンジ500L/min、1000L/minモデル用)
M	DINレール取付キット(流量レンジ200L/min以下のモデル用)

注: 外形寸法図は298ページをご参照ください。

仕様

項目		FSM3-B[1][2][3][4] 1 [5] 1N-[]											
		[1]流量レンジ(フルスケール流量)記号											
		005	010	020	050	100	200	500	101	201	501	102	
流れ方向	②	U	片方向										
		B	双方向										
測定流量レンジ (□/min) 注1	②	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(ISO 8573-1 2010 1.1.1~5.6.2)、圧縮空気(ISO 8573-1 2010 1.1.1~1.6.2)、窒素ガス 酸素(酸素仕様選択時は、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(二次側大気開放) (保証範囲は「測定流量レンジ」による)											
	繰返し精度 注4	±1%F.S.以内(二次側大気開放)											
	温度特性	±0.2%F.S./℃以内 (15~35℃、25℃基準)											
	圧力特性	±5%F.S.以内 (-0.09~0.7MPa、二次側大気開放基準)									±5%F.S.以内 (-0.09~0.7MPa、 0.35MPa基準)		
応答時間		注5	50msec 以下										
アナログ出力 注6	⑤	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	⑤	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(コネクタ接続)、絶縁体外径φ1.0											
保護構造		IP40相当(IEC規格)											
保護回路		注9	電源逆接続保護										
耐振動		10~150 Hz、最大100m/s ² 、XYZ方向、各2時間											
EMC指令		EN55011、EN61000-6-2、EN61000-4-2/3/4/6/8											
取付	取付姿勢 注10	縦・横自在											
	直管導入部 注11	不要											

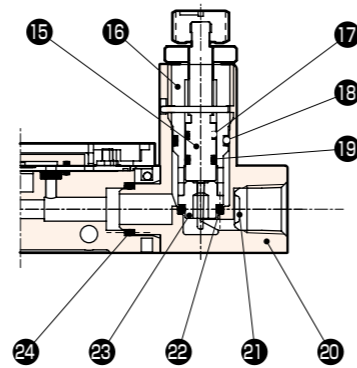
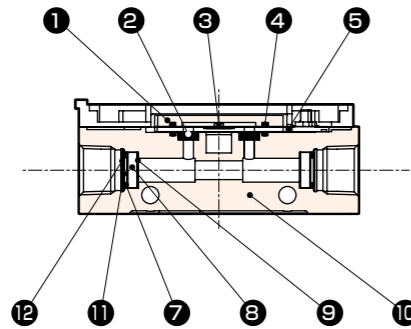
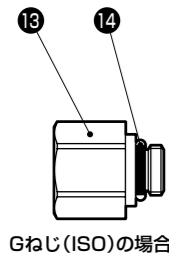
- 注1：標準状態(20℃ 1気圧(101kPa) 65%Rh)での体積流量に換算
(空気以外のガス種では、20℃、1気圧(101kPa)、相対湿度0%RH)
- 注2：塩素、硫黄、酸等の腐食成分を含まない乾燥気体で、ダストおよびオイルミストを含まない清浄気体をご使用ください。圧縮空気をご使用の場合は、ISO 8573-1 2010 等級1.1.1~1.6.2の清浄空気をご使用ください。コンプレッサーからの圧縮空気には、ドレン(水、酸化オイル、異物等)が含まれます。本製品の機能を維持するために、本製品の一次側(上流)にフィルタ、エアドライヤ(最低圧力露点10℃以下)およびオイルミストフィルタ(最大油分濃度0.1mg/m³)を取り付けてご使用ください。(316ページの推奨回路をご参照ください。)
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：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10：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11：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。
- 注12：質量については、289ページをご参照ください。

接続口径 : ストレートタイプ Rc1/8、G1/8、NPT1/8

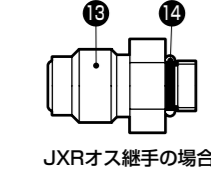
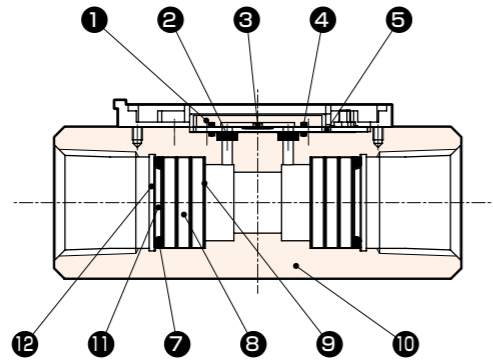
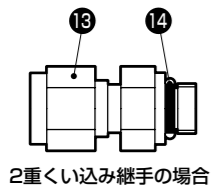
●FSM3-B1● $\frac{2}{3}$ /AA1/AB1/AC1 (フルスケール流量 : 500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min)

●FSM3-□005~201

ニードル弁付の場合

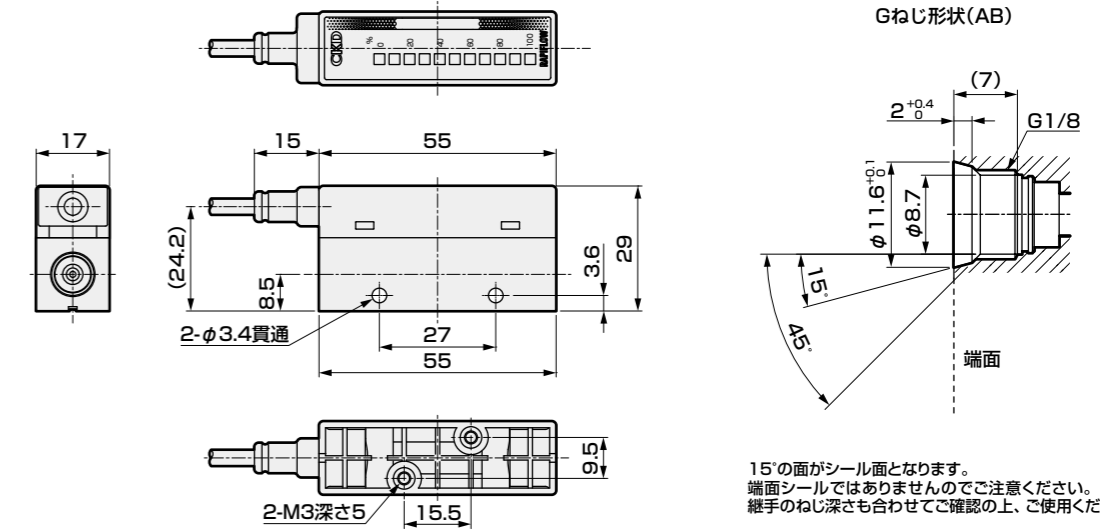


●FSM3-□501~102



分解不可

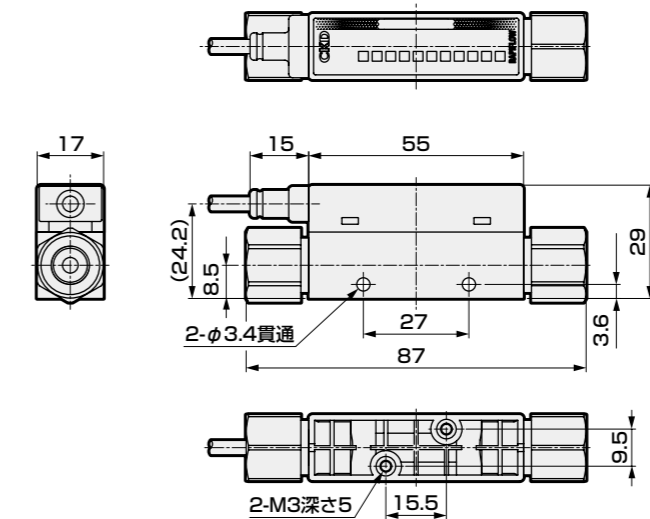
品番	部品名称	材質	品番	部品名称	材質
1	センサカバー	ステンレス	14	Oリング	フッ素ゴム
2	フィルタ	ステンレス	15	ニードル	ステンレス
3	センサチップ	半導体シリコン	16	ニードルガイド	ステンレス
4	ガスケット	フッ素ゴム	17	Oリング	フッ素ゴム
5	センサ基板	アルミナ	18	Oリング	フッ素ゴム
7	Oリング	フッ素ゴム	19	Oリング	フッ素ゴム
8	スペーサ	ステンレス	20	ニードル弁ボディ	ステンレス
9	フィルタ	ステンレス	21	フィルタ	ステンレス
10	センサボディ	ステンレス	22	Oリング	フッ素ゴム
11	Oリングホルダ	ステンレス	23	オリフィス	四フッ素化樹脂
12	C形止め輪	ステンレス	24	Oリング	フッ素ゴム
13	継手	ステンレス			



15°の面がシール面となります。端面シールではありませんのでご注意ください。また、継手のねじ深さも合わせてご確認の上、ご使用ください。

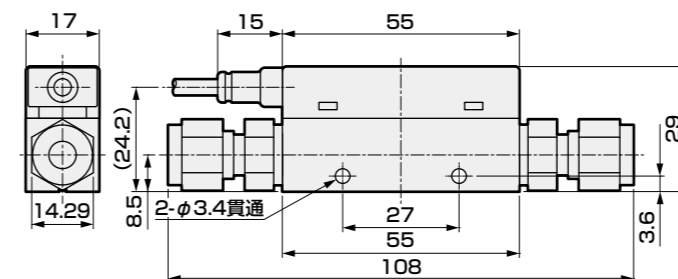
接続口径 : ストレートタイプ G1/8

●FSM3-B1● $\frac{2}{3}$ /AF1 (フルスケール流量 : 500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min)



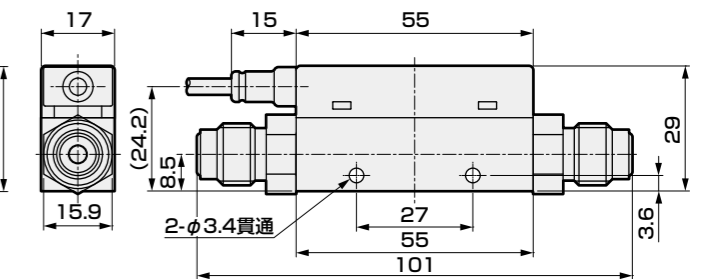
接続口径 : ストレートタイプ 1/4インチ2重くい込み継手

●FSM3-B1● $\frac{2}{3}$ /AD1
(フルスケール流量 : 500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min)



接続口径 : ストレートタイプ 1/4インチJXRオス継手

●FSM3-B1● $\frac{2}{3}$ /AE1
(フルスケール流量 : 500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min)



流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

流量センサ

気体用小形流量センサ

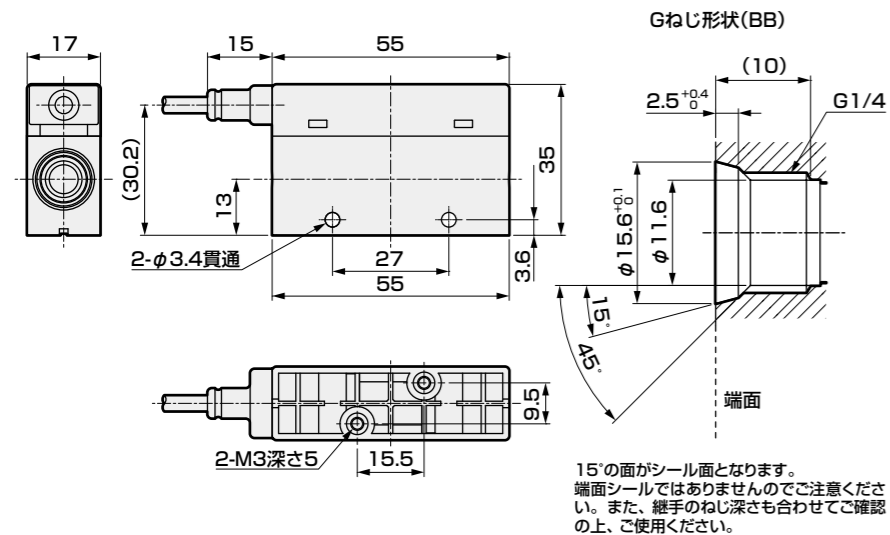
圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

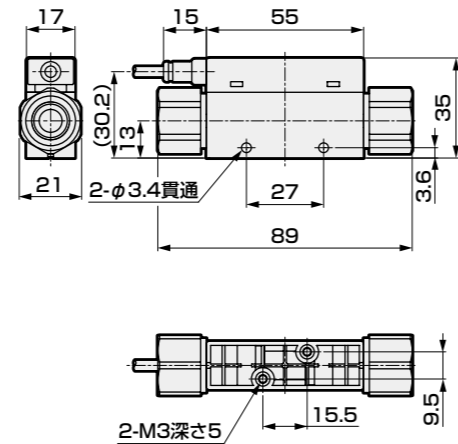
接続口径 : ストレートタイプ Rc1/4, G1/4, NPT1/4

●FSM3-B112²/₃/BA1/BB1/BC1 (フルスケール流量 : 50,100,200L/min)



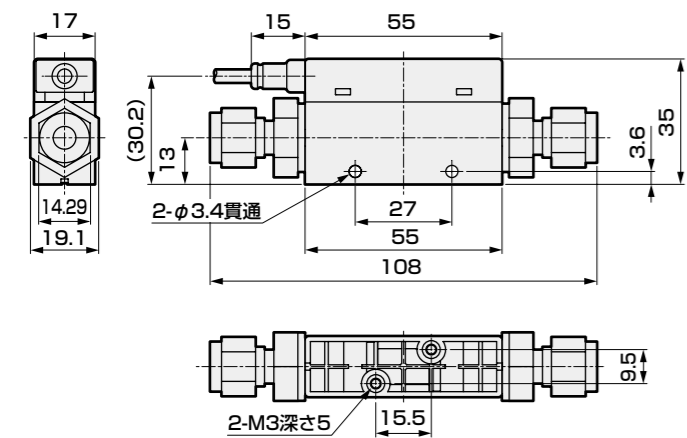
接続口径 : ストレートタイプ G1/4

●FSM3-B112²/₃/BF1 (フルスケール流量 : 50,100,200L/min)



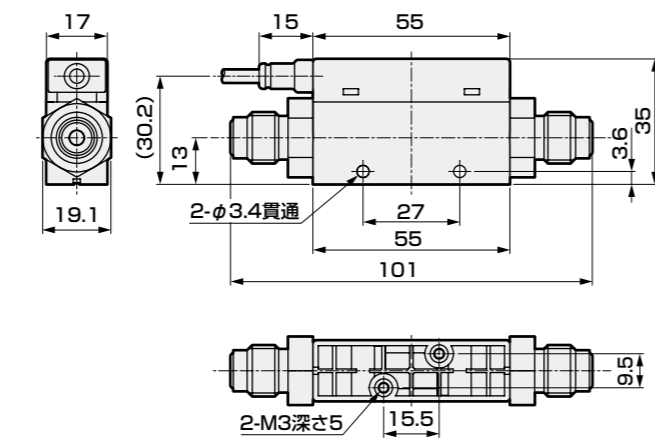
接続口径 : ストレートタイプ 1/4インチ2重くい込み継手

●FSM3-B112²/₃/BD1 (フルスケール流量 : 50,100,200L/min)



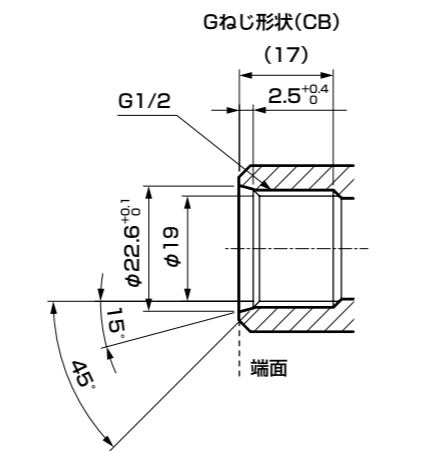
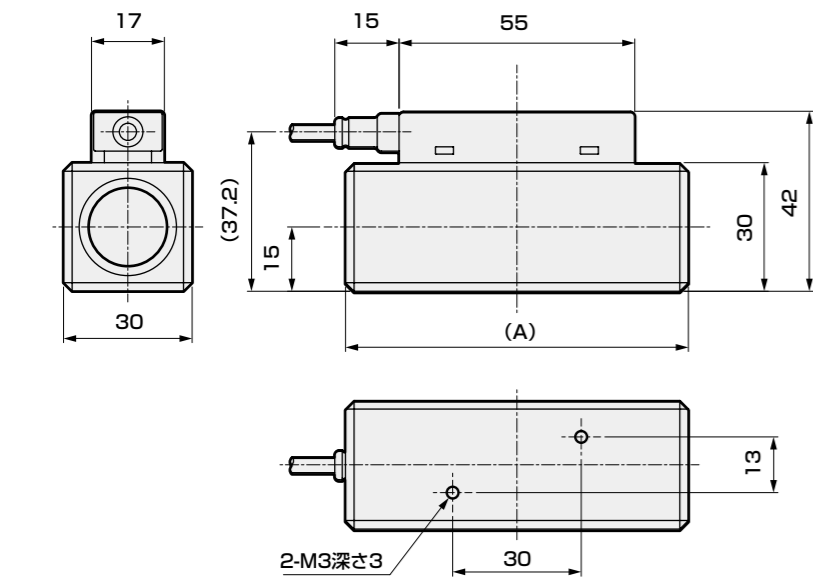
接続口径 : ストレートタイプ 1/4インチJXRオス継手

●FSM3-B112²/₃/BE1 (フルスケール流量 : 50,100,200L/min)



接続口径 : ストレートタイプ Rc1/2, G1/2, NPT1/2

●FSM3-B112²/₃/CA1/CF1/CB1/CC1 (フルスケール流量 : 500,1000L/min)



15°の面がシール面となります。端面シールではありませんのでご注意ください。また、継手のねじ深さも合わせてご確認の上、ご使用ください。

形番	接続口径	(A)寸法
FSM3-B112 ² / ₃ CA1	Rc1/2	(80)
FSM3-B112 ² / ₃ CF1	G1/2	(80)
FSM3-B112 ² / ₃ CB1	G1/2	(95.4)
FSM3-B112 ² / ₃ CC1	NPT1/2	(80)

[単位 : g]

記号[4]	接続口径 内容	質量
AA	Rc1/8ストレート	90
BA	Rc1/4ストレート	105
CA	Rc1/2ストレート	410
AF	G1/8ストレート	145
BF	G1/4ストレート	180
CF	G1/2ストレート	410
AB	G1/8ストレート	90
BB	G1/4ストレート	100
CB	G1/2ストレート	430
AC	NPT 1/8ストレート	90
BC	NPT 1/4ストレート	105
CC	NPT 1/2ストレート	410
AD	1/4インチ2重くい込み継手 (500mL/min~50L/min)	145
BD	1/4インチ2重くい込み継手 (50L/min~200L/min)	180
AE	1/4インチJXRオス継手 (500mL/min~50L/min)	145
BE	1/4インチJXRオス継手 (50L/min~200L/min)	180

流量センサ

気体用小形
流量センサ

圧縮空気用
流量センサ

液体用
流量センサ

水集積
ユニット

流量センサ

気体用小形
流量センサ

圧縮空気用
流量センサ

液体用
流量センサ

水集積
ユニット



小形流量センサ ラピフロー

FSM3 Series

IO-Link

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



適合詳細形番については、当社ホームページをご覧ください。

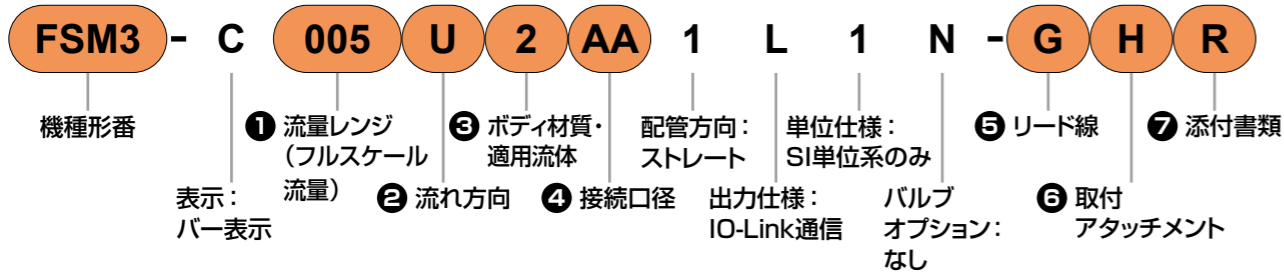
FSM3 Series

ステンレスボディ(IO-Link)形番表示方法

流量レンジと接続口径の対応表

	④ 接続口径															
	AA	BA	CA	AF	BF	CF	AB	BB	CB	AC	BC	CC	AD	BD	AE	BE
	Rc1/8	Rc1/4	Rc1/2	G1/8	G1/4	G1/2	G1/8	G1/4	G1/2	NPT1/8	NPT1/4	NPT1/2	1/4インチ 2重くい込み継手	1/4インチ JXRオス継手		
① 流量レンジ	005	●			●			●				●			●	
	010	●			●			●				●			●	
	020	●			●			●				●			●	
	050	●			●			●				●			●	
	100	●			●			●				●			●	
	200	●			●			●				●			●	
	500	●	●		●	●		●	●		●	●		●	●	●
	101		●			●			●			●			●	●
	201		●			●			●			●			●	●
	501			●			●			●			●			
102			●			●			●			●				

形番表示方法



① 流量レンジ(フルスケール流量)

記号	内容	記号	内容
005	500mL/min	500	50L/min
010	1000mL/min	101	100L/min
020	2L/min	201	200L/min
050	5L/min	501	500L/min 注2
100	10L/min	102	1000L/min 注2
200	20L/min		

注1: 流量レンジと接続口径の組合せは次ページの対応表でご確認ください。
注2: 500L/minと1000L/minは③適用流体「3」酸素を選択できません。

② 流れ方向

記号	内容
U	片方向
B	双方向

③ ボディ材質・適用流体

記号	内容	
	ボディ材質	適用流体
2	SUS	エア
3	SUS	酸素(禁油仕様)

注: ①流量レンジ「501」500L/minと「102」1000L/minは「3」酸素を選択できません。

④ 接続口径

内容	記号	
Rcねじ	Rc1/8	AA
	Rc1/4	BA
	Rc1/2	CA
Gねじ ISO 16030	G1/8	AF
	G1/4	BF
	G1/2	CF
Gねじ JIS B 2351-1 O型 (注1)	G1/8	AB
	G1/4	BB
	G1/2	CB
NPTねじ	NPT1/8	AC
	NPT1/4	BC
	NPT1/2	CC
1/4インチ 2重くい込み継手	50L/min以下	AD
	50~200L/min	BD
1/4インチ JXRオス継手	50L/min以下	AE
	50~200L/min	BE

注1: 選定時にGねじの接続形状を外寸法図(295ページ、296ページ)でご確認ください。(Gねじ接続形状はJIS B 2351-1 O型に準拠)
注2: 流量レンジと接続口径の組合せは次ページの対応表でご確認ください。

⑤ リード線

記号	内容
無記号	なし
G	M12両側コネクタ付リード線(3m)

⑥ 取付アタッチメント

記号	内容
無記号	なし
H	ブラケット1(200L以下モデル用)
J	ブラケット2(500L、1000Lモデル用)
M	DINレール取付(200L以下モデル用)

注: オプション部品は製品に添付されます。

⑦ 添付書類

記号	内容
無記号	なし
R	検査成績書
S	検査成績書+校正証明書+トレーサビリティ体系図

クリーン仕様 (カタログNo.CB-033S)

二次電池対応仕様 (カタログNo.CC-1226)

FSM3 - P70

FSM3 - P80

当社P4シリーズ相当に標準で対応しております。

オプション形番表示方法



① オプション

記号	内容
G	M12両側コネクタ付リード線(3m)(IO-Linkタイプ用)
H	ブラケット1(流量レンジ200L/min以下のモデル用)
J	ブラケット2(流量レンジ500L/min、1000L/minモデル用)
M	DINレール取付キット(流量レンジ200L/min以下のモデル用)

注: 外形寸法図は298ページをご参照ください。

10-Linkタイプ仕様

項目		FSM3-C[①][②][③][④]1L1N-[]										
		[①]流量レンジ(フルスケール流量)記号										
		005	010	020	050	100	200	500	101	201	501	102
流れ方向	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表示(powerランプ、statusランプ)										
使用条件	適用流体 注2	清浄空気(ISO 8573-1 2010 1.1.1~5.6.2)、圧縮空気(ISO 8573-1 2010 1.1.1~1.6.2)、窒素ガス アルゴン、炭酸ガス(注3)、混合ガス(アルゴン+炭酸ガス) 酸素(酸素仕様選択時は、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4	精度 注5	±3%F.S.以内(二次側大気開放) (保証範囲は「測定流量レンジ」による)									
		繰返し精度 注6	±1%F.S.以内(二次側大気開放)									
	温度特性	±0.2%F.S./℃以内 (15~35℃、25℃基準)										±5%F.S.以内 (-0.09~0.7MPa、二次側大気開放基準)
	圧力特性	±5%F.S.以内 (-0.09~0.7MPa、二次側大気開放基準)										±5%F.S.以内 (-0.09~0.7MPa、0.35MPa基準)
応答時間	注7	50msec 以下(応答時間設定OFF時)										
電源電圧		DC18~30V リップル率1%以下										
消費電流	注8	45mA以下										
リード線	注9	M12両側コネクタリード線(3m) AWG#23相当4芯										
保有機能	注10、注11	①ガス種切替、②流量積算、③ピークホールド、他										
保護構造		IP40相当(IEC規格)										
保護回路	注12	電源逆接続保護										
耐振動	注13	10~150 Hz、最大100m/s ² 、XYZ方向、各2時間										
EMC指令		EN55011、EN61000-6-2、EN61000-4-2/3/4/6/8										
取付	取付姿勢 注14	縦・横自在										
	直管導入部 注15	不要										

※通信仕様については、314ページをご参照ください。

注1：標準状態(20℃ 1気圧(101kPa) 65%)での体積流量に換算。
(空気以外のガス種では、20℃ 1気圧(101kPa)、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、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)およ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。(316ページの推奨回路をご参照ください。)

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：ガス種切替機能により、炭酸ガスへ切替後のフルスケール流量は流量レンジの半分になります。

ガス種	流れ方向	測定流量範囲(□/min)								
		005	010	020	100	200	500	101	201	
炭酸ガス	片方向	15~250mL	30~500mL	0.06~1.00L	0.30~5.00L	0.6~10.0L	1.5~25.0L	3.0~50.0L	6~100L	
	双方向	-250~-15mL	-500~-30mL	-1.00~-0.06L	-5.00~-0.30L	-10.0~-0.6L	-25.0~-1.5L	-50.0~-3.0L	-100~-6L	
		15~250mL	30~500mL	0.06~1.00L	0.30~5.00L	0.6~10.0L	1.5~25.0L	3.0~50.0L	6~100L	

注4：本製品の調整・検査には圧縮空気を使用しております。空気以外のガスでは精度は目安となります。

注5：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6：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7：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：オス側がストレートで、メス側がアングルとなっています。(298ページをご参照ください。)

M12コネクタは0.5N・m以下のトルクで締付けてください。

過大な力で締めると破損するおそれがありますのでご注意ください。

注10：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%に切替えることができます。

切替後の測定流量範囲は以下ようになります。

(酸素タイプ、500L/minモデル、1000L/minモデルはガス種を切替えることができません。)

炭酸ガスについては注3をご参照ください。

ガス種	流れ方向	測定流量範囲(□/min)								
		005	010	020	100	200	500	101	201	
・空気 ・窒素 ・アルゴン ・アルゴン80%+ 炭酸ガス20%	片方向	15~500mL	30~1000mL	0.06~2.00L	0.30~10.00L	0.6~20.0L	1.5~50.0L	3.0~100.0L	6~200L	
	双方向	-500~-15mL	-1000~-30mL	-2.00~-0.06L	-10.00~-0.30L	-20.0~-0.6L	-50.0~-1.5L	-100.0~-3.0L	-200~-6L	
		15~500mL	30~1000mL	0.06~2.00L	0.30~10.00L	0.6~20.0L	1.5~50.0L	3.0~100.0L	6~200L	

注11：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)を超えないようにご注意ください。(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%以下のときは、積算流量としてカウントされません。

注12：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13：振動条件によっては通信エラーが発生するおそれがあります。できるだけ振動のない場所に設置してください。

注14：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15：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。

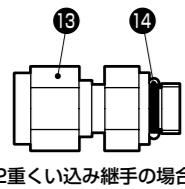
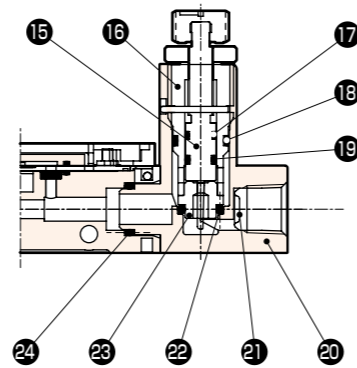
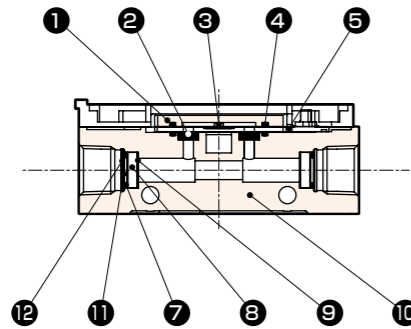
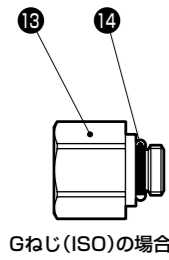
注16：質量については、297ページをご参照ください。

接続口径 : ストレートタイプ Rc1/8、G1/8、NPT1/8

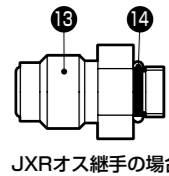
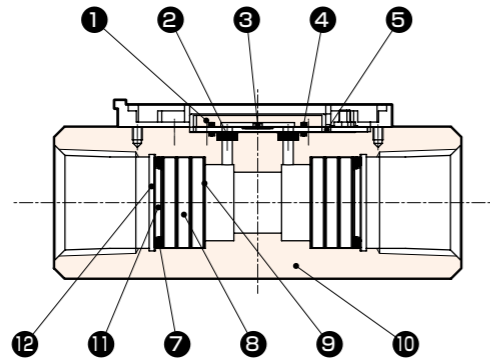
●FSM3-C112²/₃/AA1/AB1/AC1 (フルスケール流量 : 500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min)

●FSM3-□005~201

ニードル弁付の場合



●FSM3-□501~102

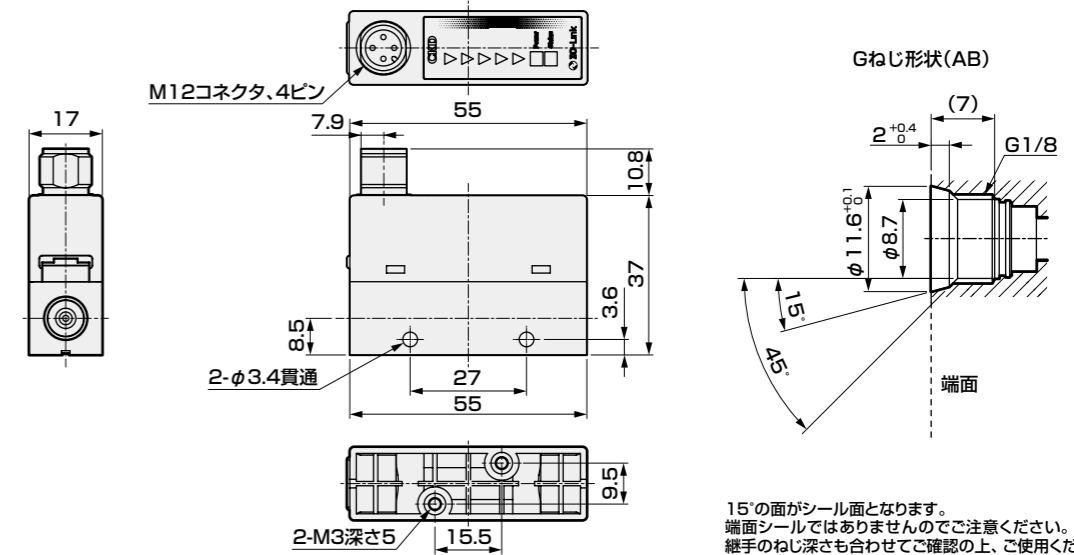


分解不可

品番	部品名称	材質	品番	部品名称	材質
1	センサカバー	ステンレス	14	Oリング	フッ素ゴム
2	フィルタ	ステンレス	15	ニードル	ステンレス
3	センサチップ	半導体シリコン	16	ニードルガイド	ステンレス
4	ガスケット	フッ素ゴム	17	Oリング	フッ素ゴム
5	センサ基板	アルミナ	18	Oリング	フッ素ゴム
7	Oリング	フッ素ゴム	19	Oリング	フッ素ゴム
8	スペーサ	ステンレス	20	ニードル弁ボディ	ステンレス
9	フィルタ	ステンレス	21	フィルタ	ステンレス
10	センサボディ	ステンレス	22	Oリング	フッ素ゴム
11	Oリングホルダ	ステンレス	23	オリフィス	四フッ素化樹脂
12	C形止め輪	ステンレス	24	Oリング	フッ素ゴム
13	継手	ステンレス			

接続口径 : ストレートタイプ G1/8

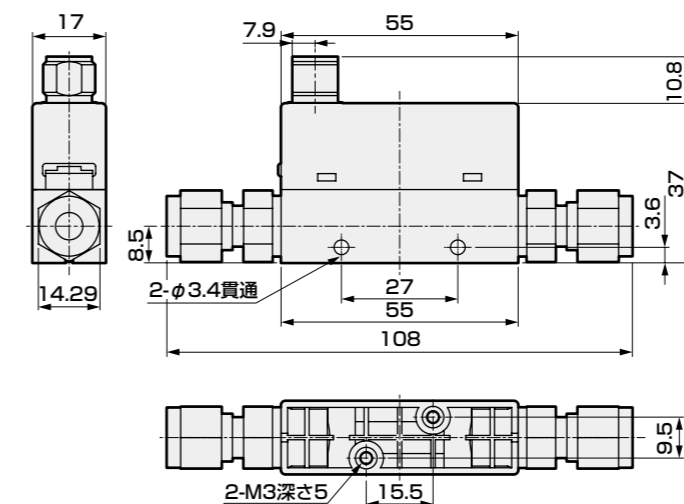
●FSM3-C112²/₃/AF1 (フルスケール流量 : 500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min)



15°の面がシール面となります。端面シールではありませんのでご注意ください。また、継手のねじ深さも合わせてご確認の上、ご使用ください。

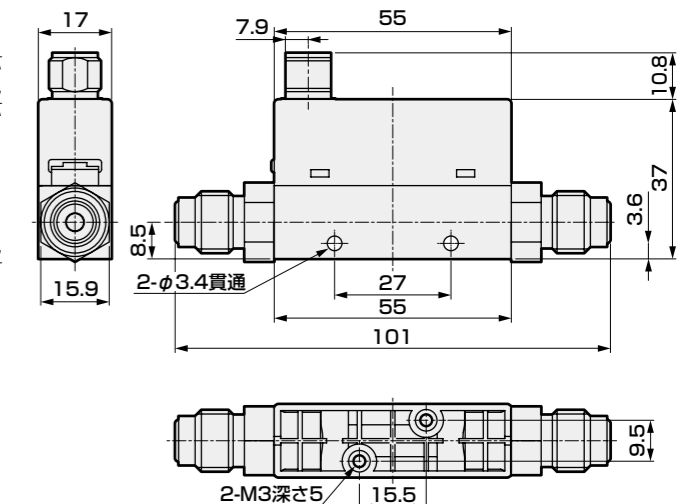
接続口径 : ストレートタイプ 1/4インチ2重くい込み継手

●FSM3-C112²/₃/AD1 (フルスケール流量 : 500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min)



接続口径 : ストレートタイプ 1/4インチJXRオス継手

●FSM3-C112²/₃/AE1 (フルスケール流量 : 500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min)



流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

巻末

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

巻末

FSM3 Series

ステンレスボディ(10-Link)

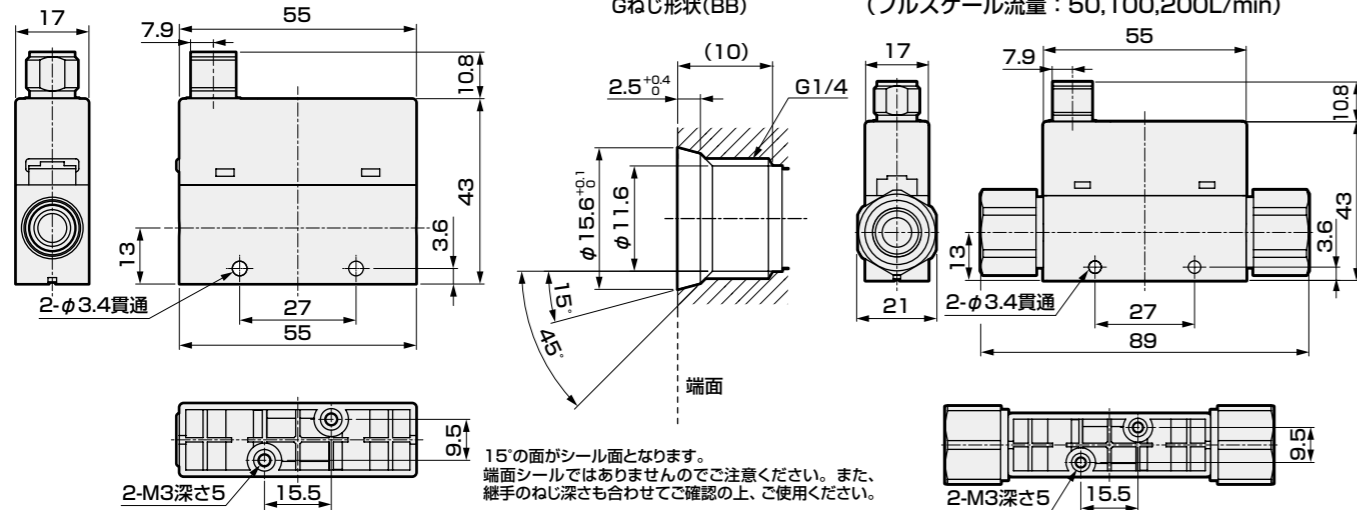
外形寸法図 (10-Link・流量レンジ : 50L/min~1000L/min)

接続口径 : ストレートタイプ Rc1/4, G1/4, NPT1/4

●FSM3-C1②²/₃/BA1/BB1/BC1 (フルスケール流量 : 50,100,200L/min)

接続口径 : ストレートタイプ G1/4

●FSM3-C1②²/₃/BF1 (フルスケール流量 : 50,100,200L/min)

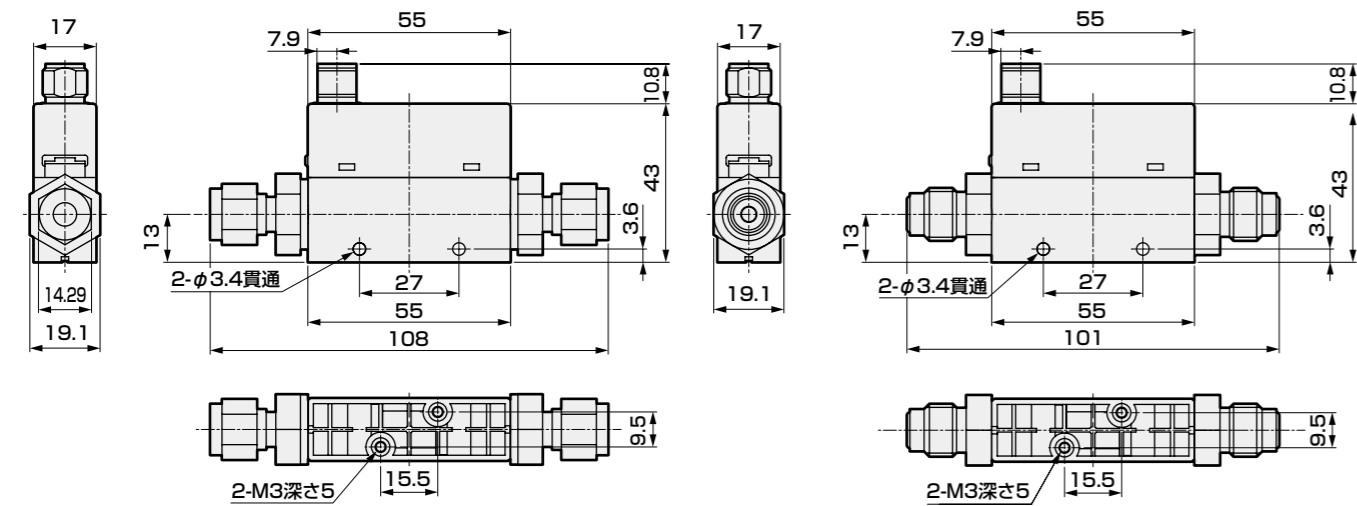


接続口径 : ストレートタイプ 1/4インチ2重くい込み継手

●FSM3-C1②²/₃/BD1 (フルスケール流量 : 50,100,200L/min)

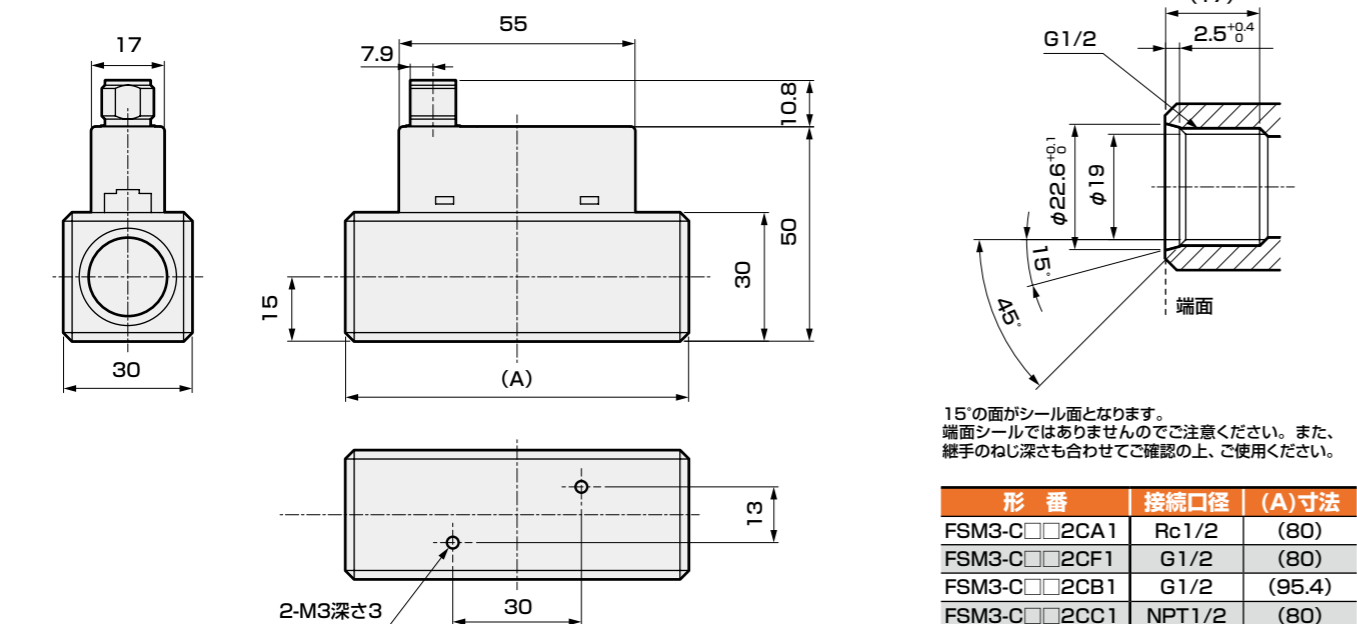
接続口径 : ストレートタイプ 1/4インチJXRオス継手

●FSM3-C1②²/₃/BE1 (フルスケール流量 : 50,100,200L/min)



接続口径 : ストレートタイプ Rc1/2, G1/2, NPT1/2

●FSM3-C1②²/₃/CA1/CF1/CB1/CC1 (フルスケール流量 : 500,1000L/min)



形番	接続口径	(A)寸法
FSM3-C1② ² / ₃ CA1	Rc1/2	(80)
FSM3-C1② ² / ₃ CF1	G1/2	(80)
FSM3-C1② ² / ₃ CB1	G1/2	(95.4)
FSM3-C1② ² / ₃ CC1	NPT1/2	(80)

FSM3 Series

ステンレスボディ(10-Link)質量

製品質量

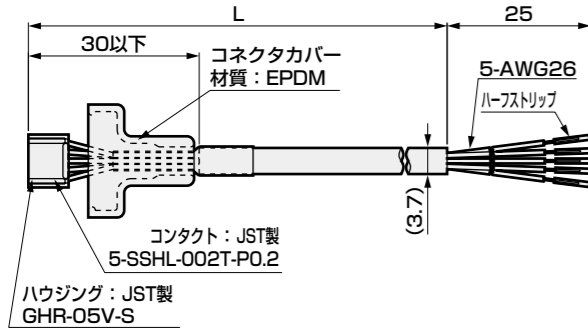
[単位 : g]

記号[4]	接続口径 内容	質量
AA	Rc1/8ストレート	95
BA	Rc1/4ストレート	110
CA	Rc1/2ストレート	420
AF	G1/8ストレート	150
BF	G1/4ストレート	185
CF	G1/2ストレート	420
AB	G1/8ストレート	95
BB	G1/4ストレート	105
CB	G1/2ストレート	440
AC	NPT 1/8ストレート	95
BC	NPT 1/4ストレート	110
CC	NPT 1/2ストレート	420
AD	1/4インチ2重くい込み継手 (500mL/min~50L/min)	150
BD	1/4インチ2重くい込み継手 (50L/min~200L/min)	190
AE	1/4インチJXRオス継手 (500mL/min~50L/min)	150
BE	1/4インチJXRオス継手 (50L/min~200L/min)	190

ステンレスボディ オプション品

オプション外形寸法図 (リード線)

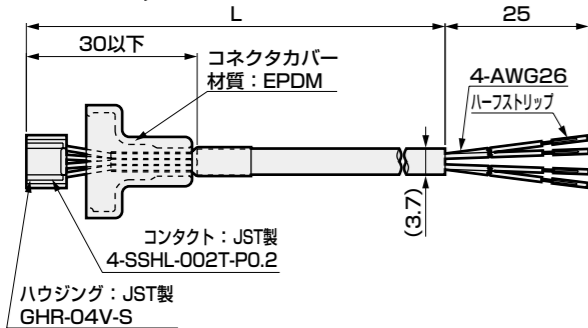
●5芯リード線 (LCD表示タイプ用、分離表示器用) FSM3-A, B



形番	L寸法	質量 g
FSM3-A	1040±20	21
FSM3-B	3040±20	57

端子No.	ケーブル色
1	茶
2	黒
3	白
4	灰
5	青

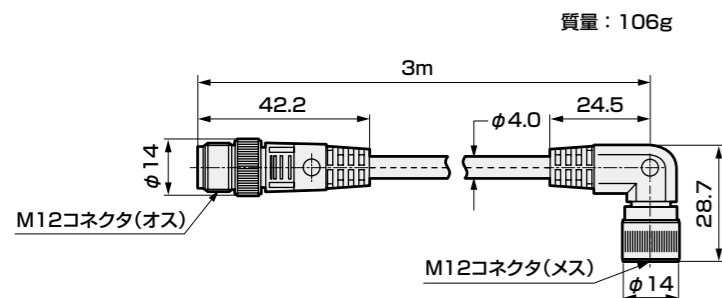
●4芯リード線 (バー表示タイプ用) FSM3-C, D



形番	L寸法	質量 g
FSM3-C	1040±20	19
FSM3-D	3040±20	52

端子No.	ケーブル色
1	茶
2	黒
3	白
4	青

●M12両側コネクタ付リード線 (IO-Link タイプ用) FSM3-G



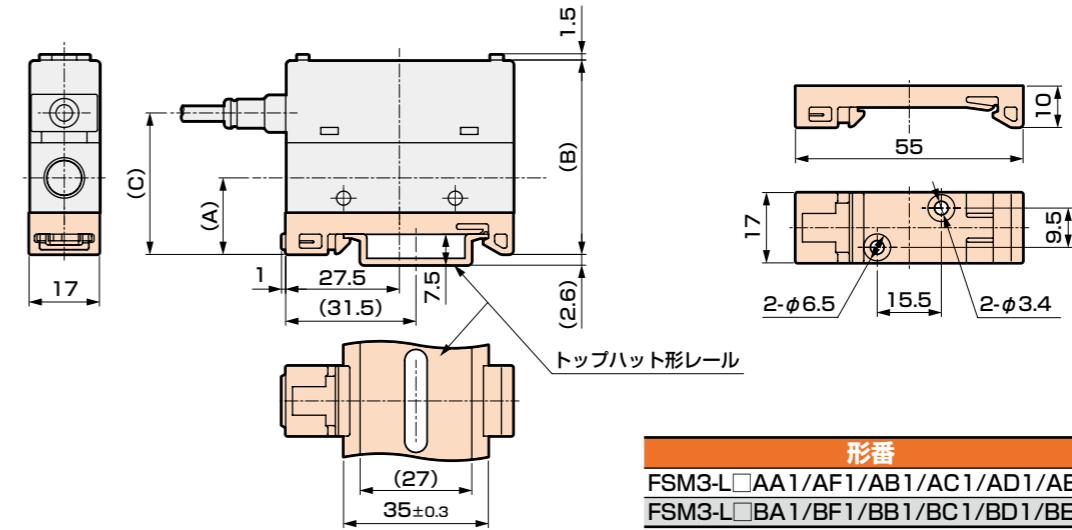
端子No.	ケーブル色
1	茶
2	白
3	青
4	黒

オプション外形寸法図 (DINレール取付キット)

FSM3-M

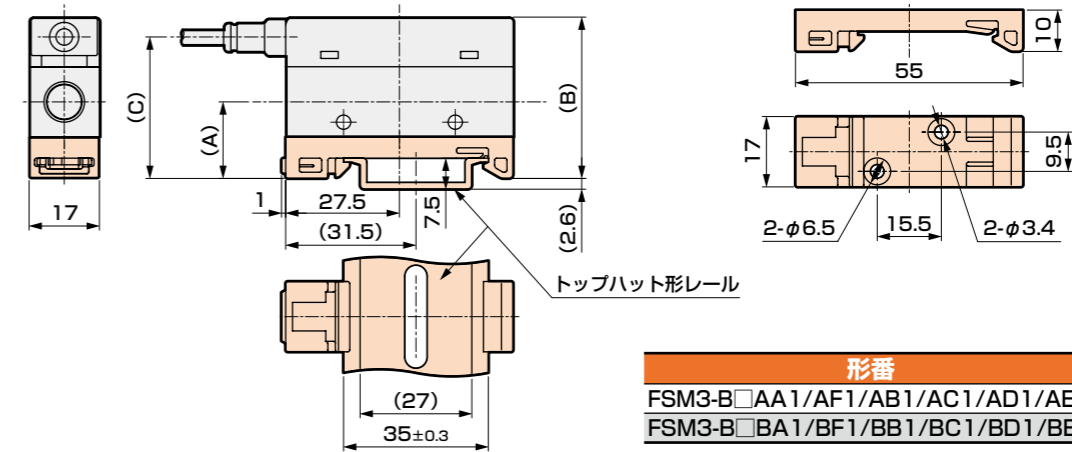
単体質量：7g

●LCD表示タイプ



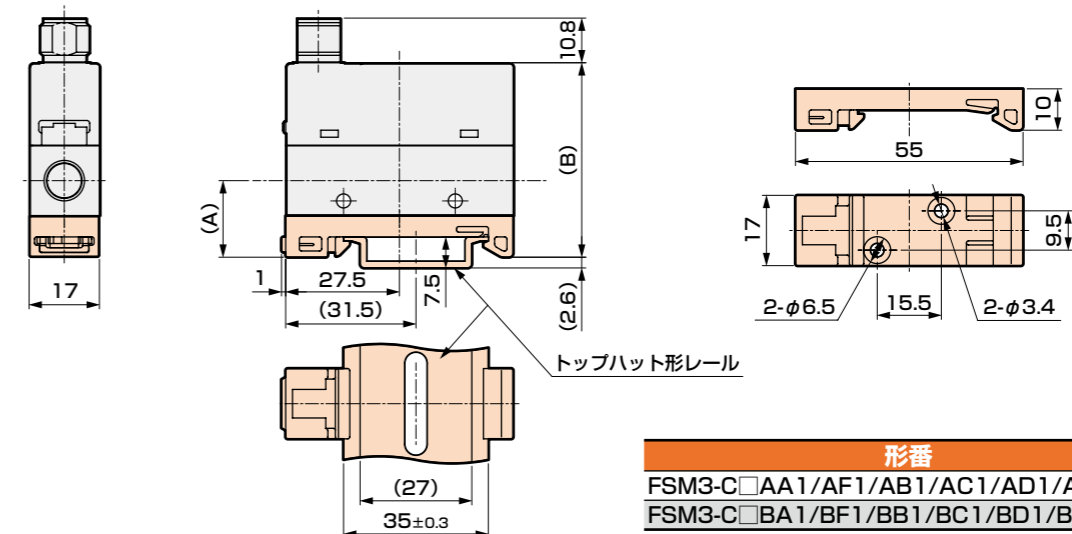
形番	(A)寸法	(B)寸法	(C)寸法
FSM3-L□AA1/AF1/AB1/AC1/AD1/AE1	18.5	47	34.2
FSM3-L□BA1/BF1/BB1/BC1/BD1/BE1	23.0	53	40.2

●バー表示タイプ



形番	(A)寸法	(B)寸法	(C)寸法
FSM3-B□AA1/AF1/AB1/AC1/AD1/AE1	18.5	39	34.2
FSM3-B□BA1/BF1/BB1/BC1/BD1/BE1	23.0	45	40.2

●IO-Linkタイプ



形番	(A)寸法	(B)寸法
FSM3-C□AA1/AF1/AB1/AC1/AD1/AE1	18.5	47
FSM3-C□BA1/BF1/BB1/BC1/BD1/BE1	23.0	53

FSM3 Series

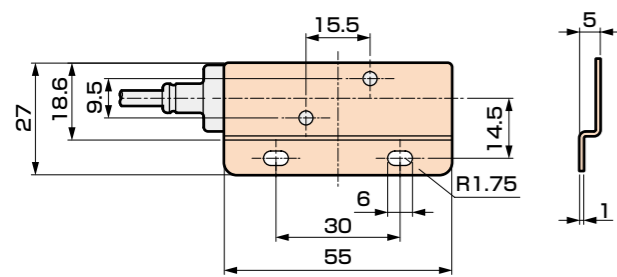
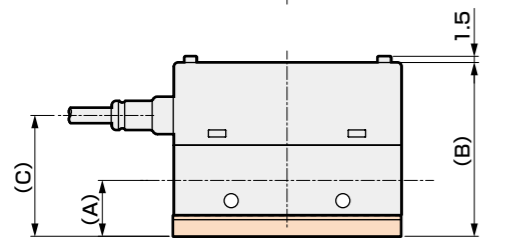
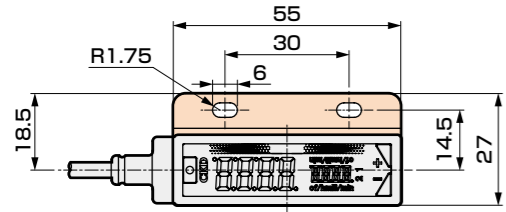
ステンレスボディ

オプション外形寸法図 (ブラケット1: 200L以下モデル用)

FSM3-H

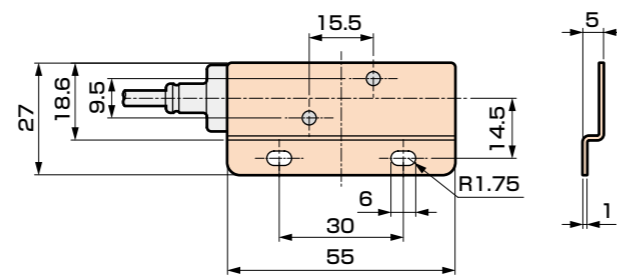
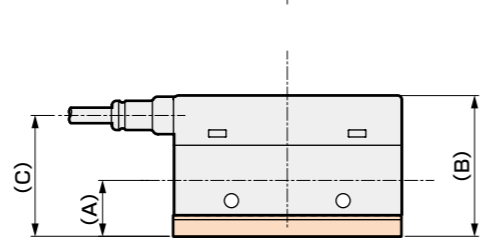
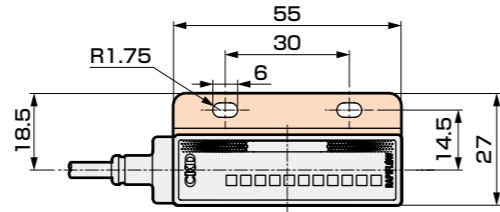
単体質量: 13g

●LCD表示タイプ



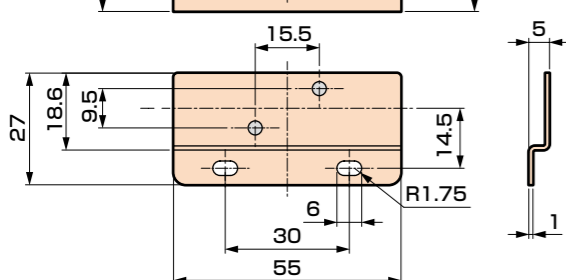
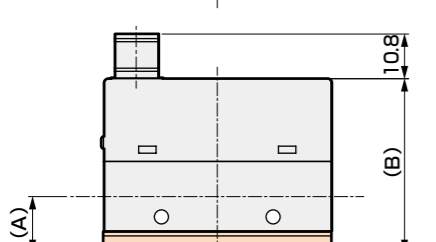
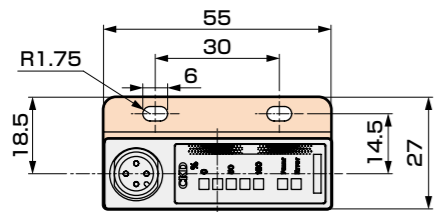
形番	(A)寸法	(B)寸法	(C)寸法
FSM3-L□AA1/AF1/AB1/AC1/AD1/AE1	13.5	42	29.2
FSM3-L□BA1/BF1/BB1/BC1/BD1/BE1	18.0	48	35.2

●バー表示タイプ



形番	(A)寸法	(B)寸法	(C)寸法
FSM3-B□AA1/AF1/AB1/AC1/AD1/AE1	13.5	34	29.2
FSM3-B□BA1/BF1/BB1/BC1/BD1/BE1	18.0	40	35.2

●IO-Linkタイプ



形番	(A)寸法	(B)寸法
FSM3-C□AA1/AF1/AB1/AC1/AD1/AE1	13.5	42
FSM3-C□BA1/BF1/BB1/BC1/BD1/BE1	18.0	48

FSM3 Series

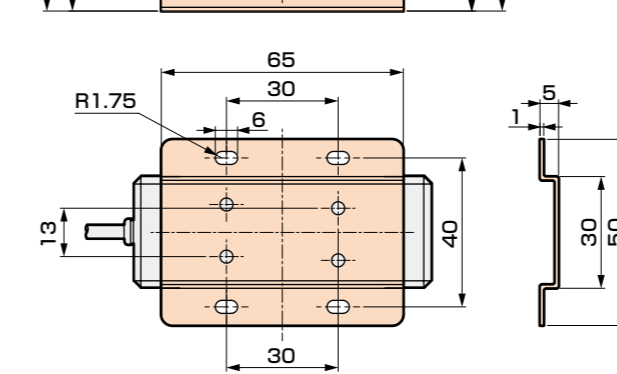
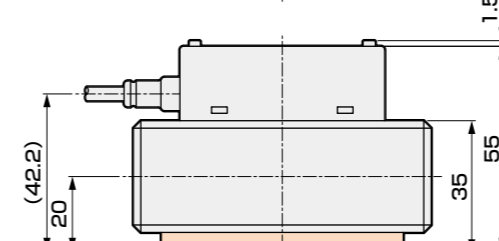
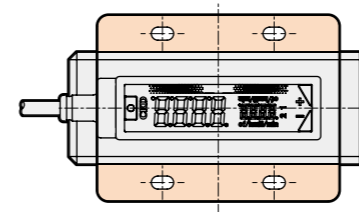
ステンレスボディ オプション外形寸法図

オプション外形寸法図 (ブラケット2: 500L、1000Lモデル用)

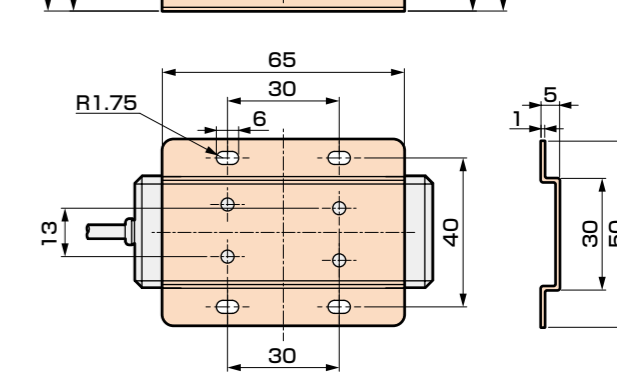
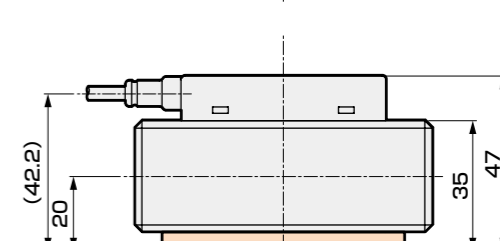
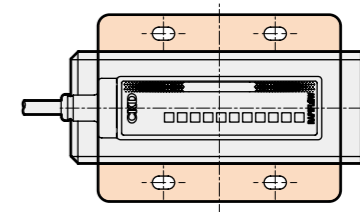
FSM3-J

単体質量: 28g

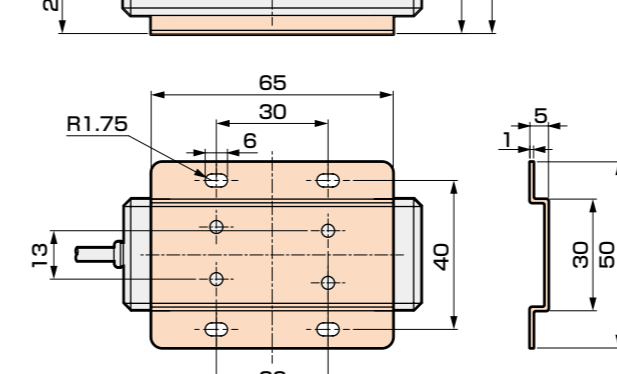
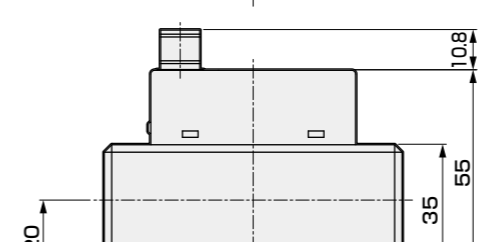
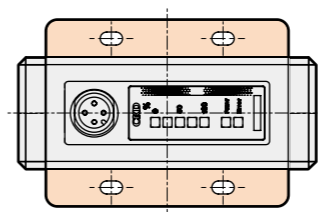
●LCD表示タイプ



●バー表示タイプ



●IO-Linkタイプ



流量センサ

気体用小形
流量センサ
圧縮空気用
流量センサ
液体用
流量センサ
水集積
ユニット

巻末

オプション外形寸法図 (パネル取付キット)

●パネル取付キット1 (LCD表示タイプ、分離表示器用)

FSM3-K

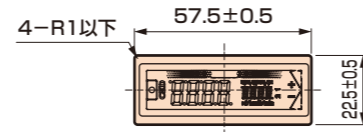
・LCD表示

・分離表示器

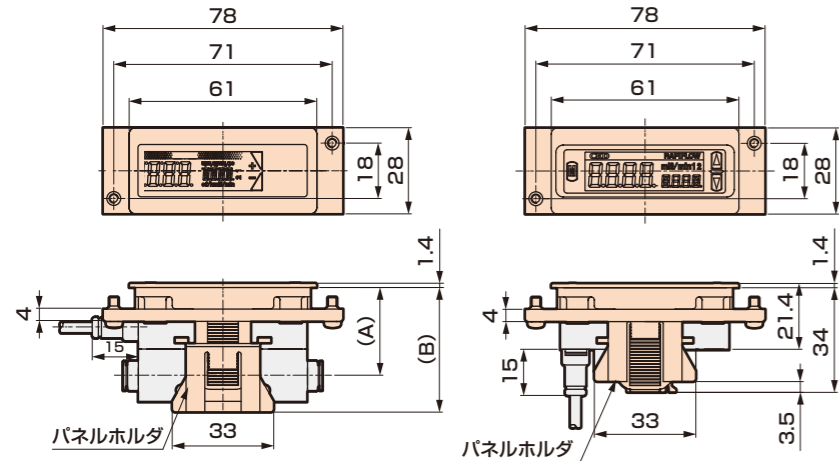
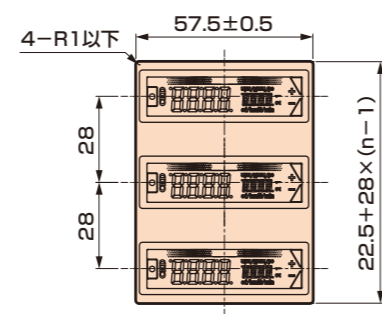
単位質量：21g

〈パネルカット寸法〉

単品取付けの場合



密着取付けの場合



流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

巻末

●パネル取付キット2 (ニードル弁一体形モデル用)

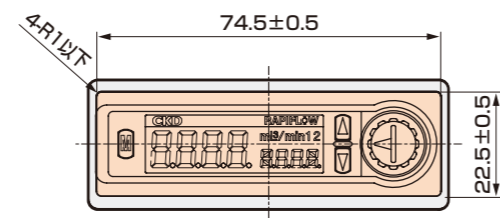
FSM3-L

・ニードル弁一体形

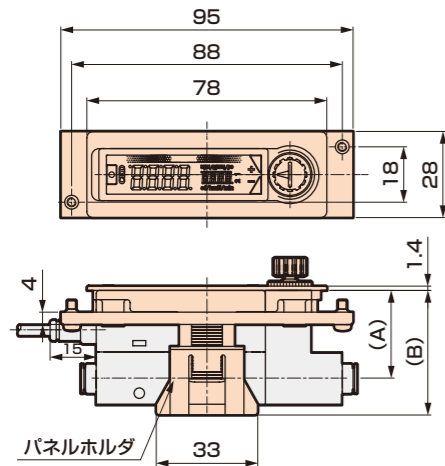
単位質量：24g

〈パネルカット寸法〉

単品取付けの場合

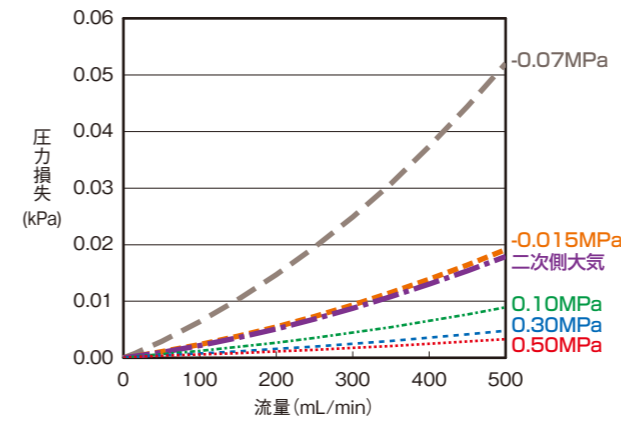


形番	(A)寸法	(B)寸法
FSM3-□□□□/BH/CH/HH/AA/AF/AB/AC/AD/AE/□□□□/N/T	28.5	40.5
FSM3-□□□□/DH/EH/JH/BA/BF/BB/BC/BD/BE/□□□□/N/T	30	46.5

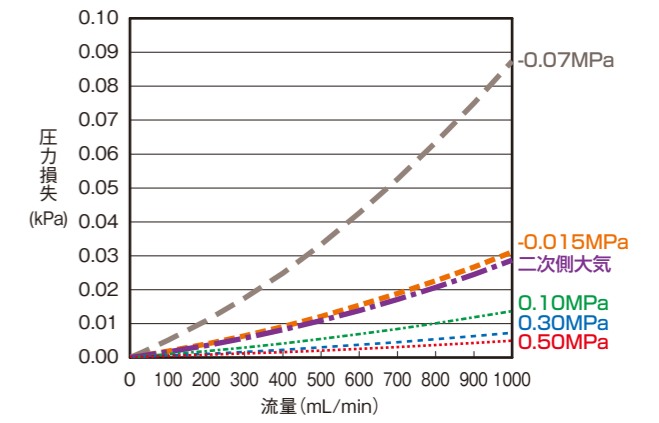


圧力損失特性(ステンレスボディタイプ・空気)

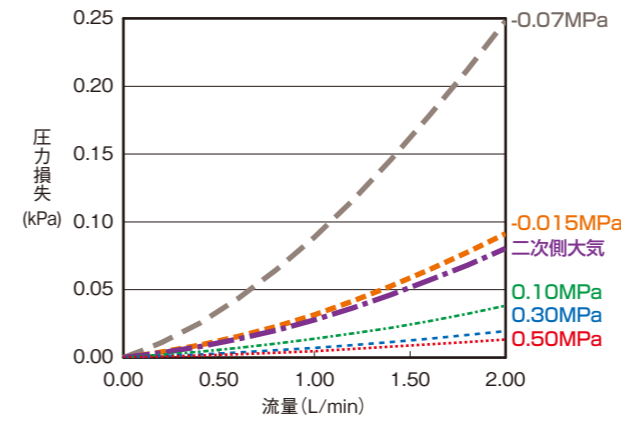
FSM3-□005U2□



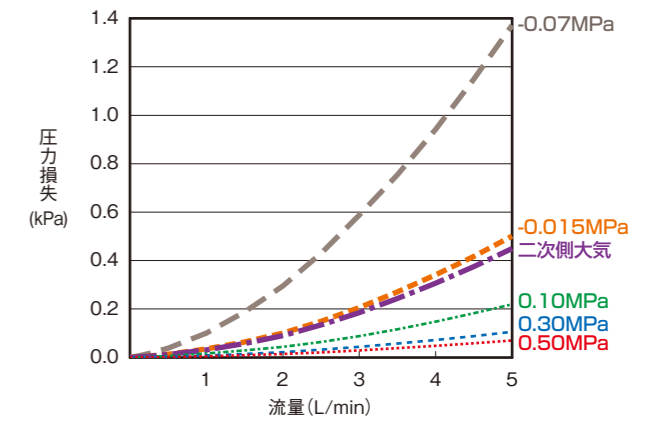
FSM3-□010U2□



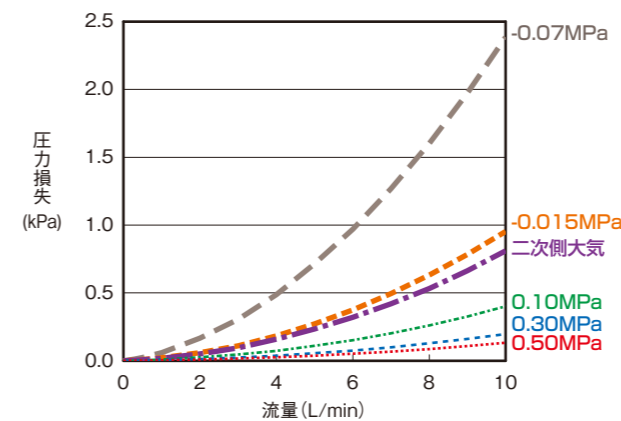
FSM3-□020U2□



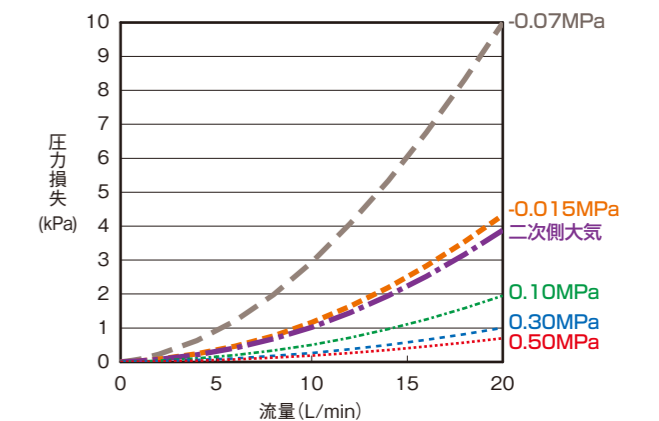
FSM3-□050U2□



FSM3-□100U2□



FSM3-□200U2□



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、酸素：1.11

流量センサ

気体用小形流量センサ

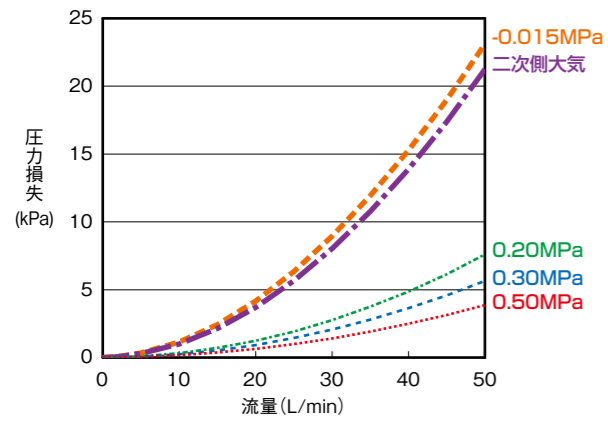
圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

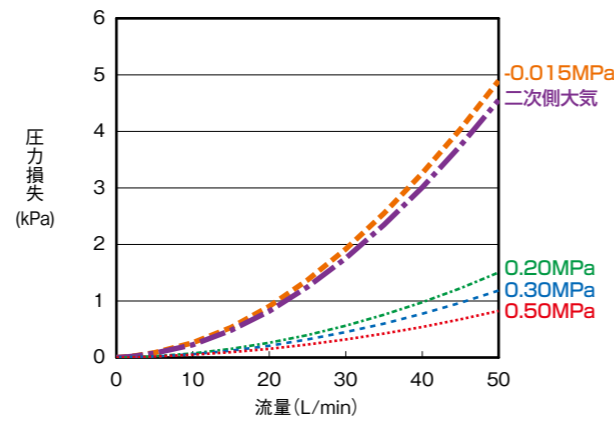
水集積ユニット

巻末

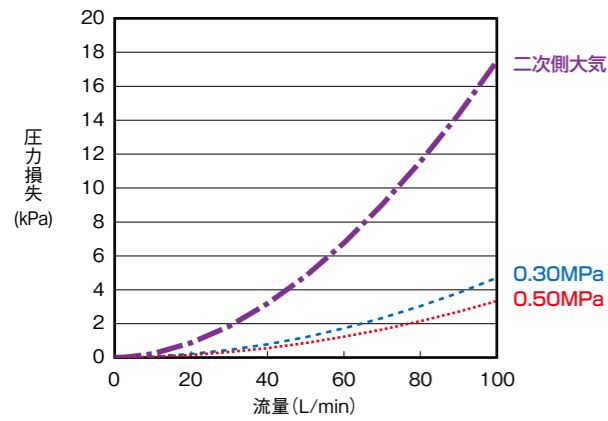
FSM3-□500U2□(小ボディ)



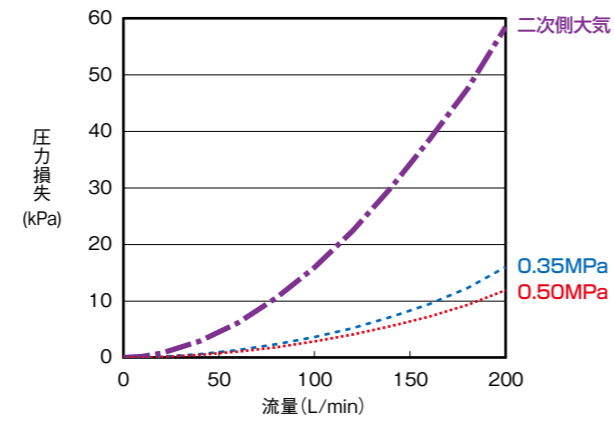
FSM3-□500U2□(中ボディ)



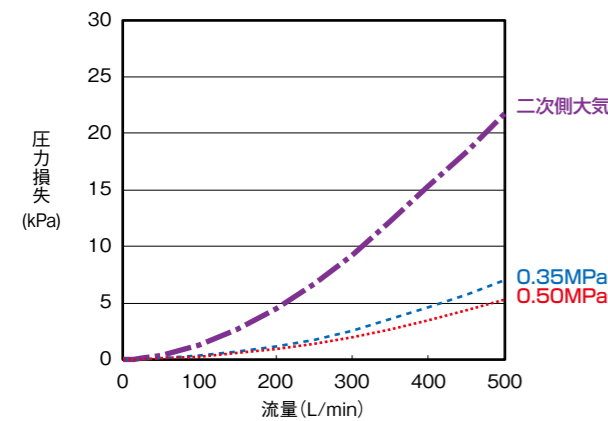
FSM3-□101U2□



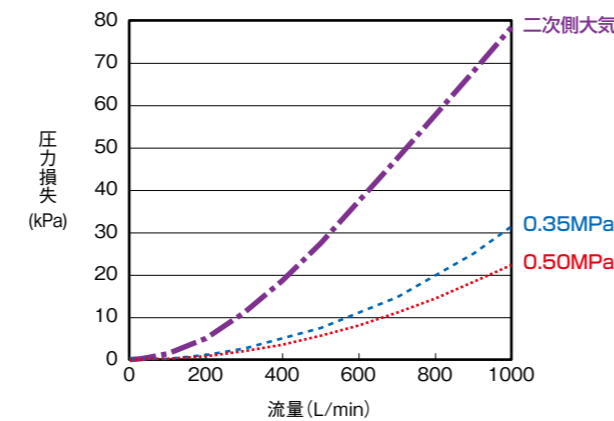
FSM3-□201U2□



FSM3-□501U2□

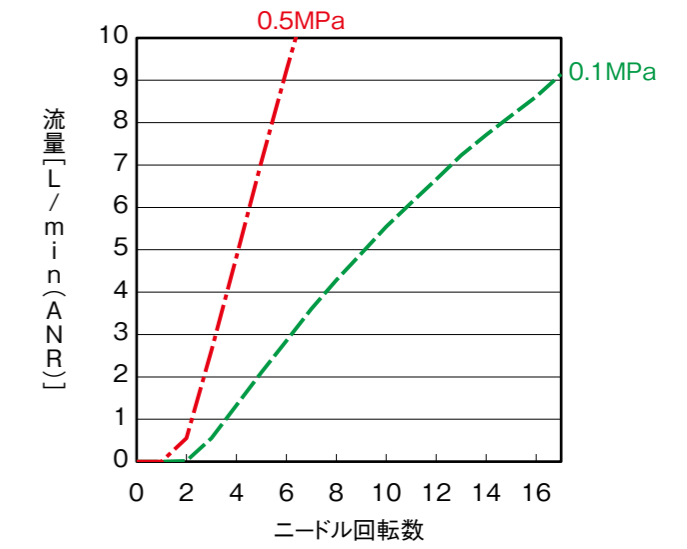


FSM3-□102U2□

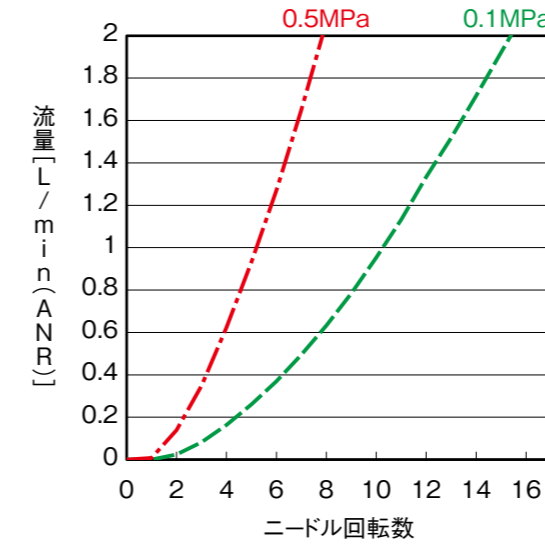


グラフは空気におけるデータです。空気以外のガスの場合は目安として以下の比重を乗じてください。
 アルゴン：1.38、炭酸ガス：1.53、アルゴン80%+炭酸ガス20%：1.41、酸素：1.11
 (流量レンジ(フルスケール流量)「501」、「102」の場合は除きます)

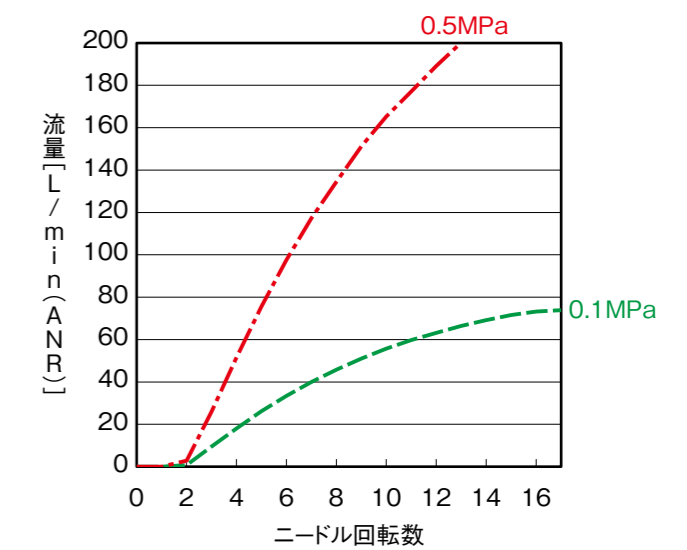
●FSM3-L050/100U2AA



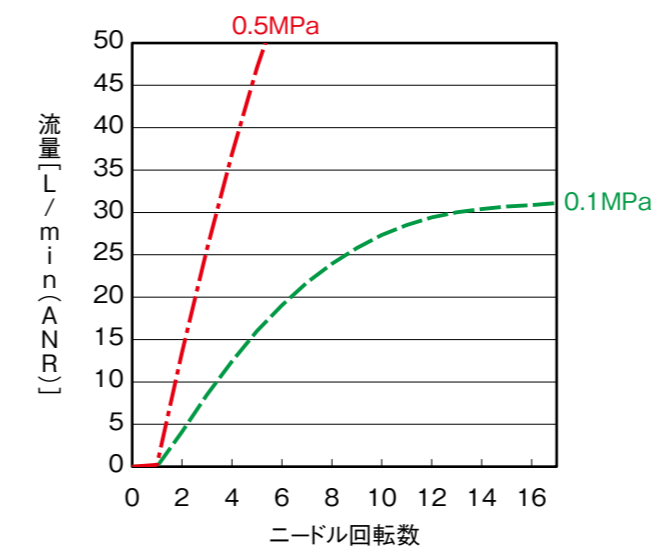
●FSM3-L005/010/020U2AA



●FSM3-L500/101/201U2BA



●FSM3-L200/500U2AA



流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

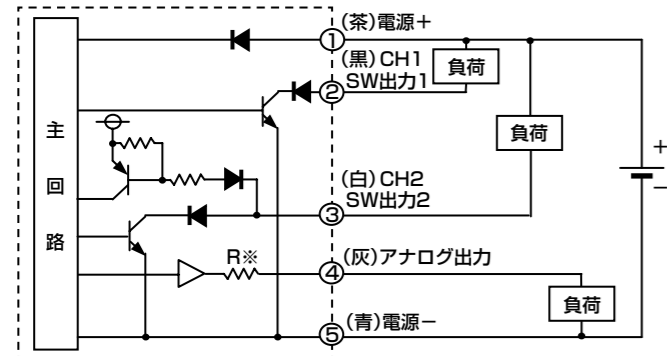
液体用流量センサ

水集積ユニット

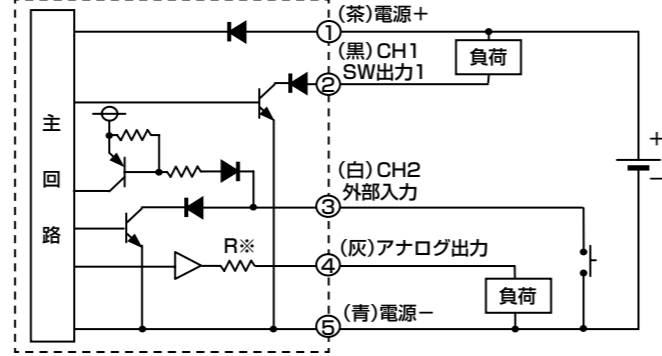
内部回路および負荷接続例

● FSM3-L□□□□□B/F/□□(LCD表示タイプ NPN出力)

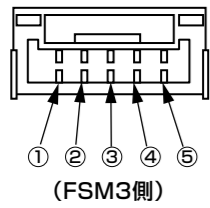
<CH2をSW出力として使用する場合>



<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

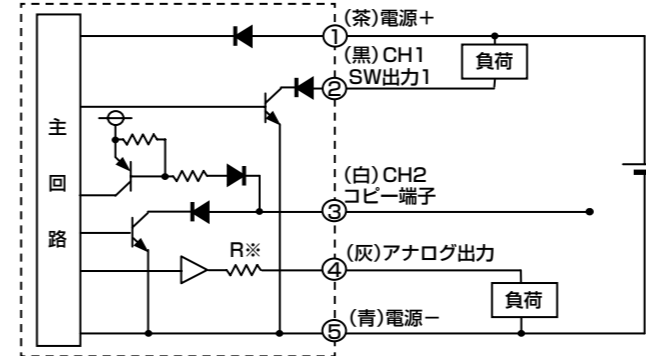


端子No.	オプション リード線色	名称
①	茶	電源+(電圧出力: 12~24V、電流出力: 24V)
②	黒	CH1(スイッチ出力1: max50mA)
③	白	CH2(スイッチ出力2: max50mA、または外部入力)
④	灰	アナログ出力 電圧出力: 1-5V 負荷インピーダンス50kΩ以上 電流出力: 4-20mA 負荷インピーダンス300Ω以下
⑤	青	電源-(GND)

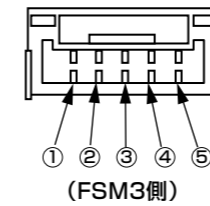
内部回路および負荷接続例

● FSM3-L□□□□□A/E/□□

(LCD表示タイプ、NPN出力、設定コピー機能付)



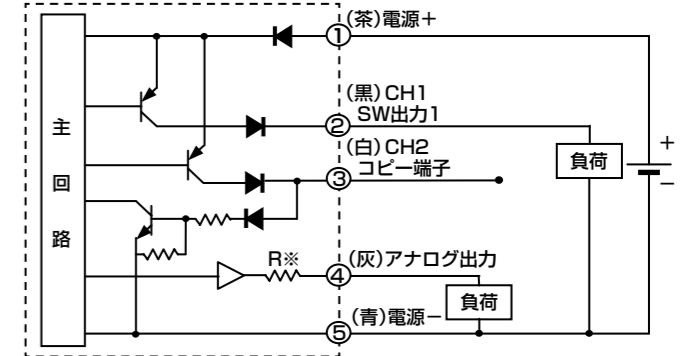
※アナログ出力電圧出力タイプ R:約1KΩ
電流出力タイプ R:約100Ω



端子No.	オプション 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□□□□□C/G/□□

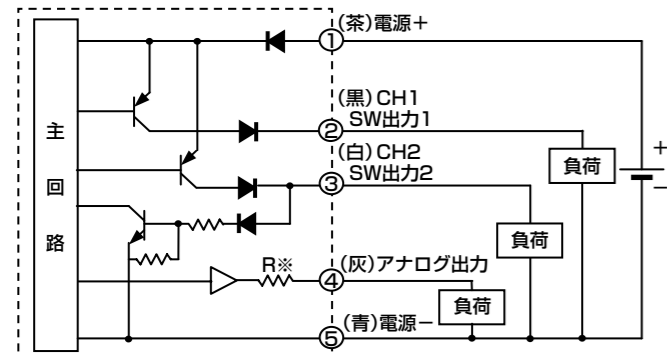
(LCD表示タイプ、PNP出力、設定コピー機能付)



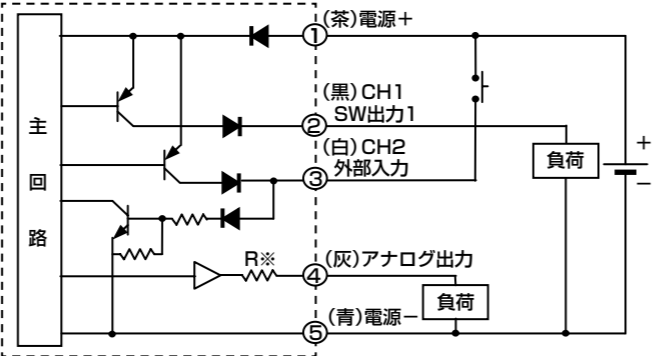
※アナログ出力電圧出力タイプ R:約1KΩ
電流出力タイプ R:約100Ω

● FSM3-L□□□□□D/H/□□(LCD表示タイプ PNP出力)

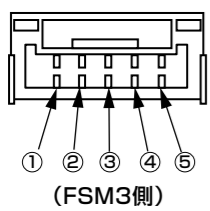
<CH2をSW出力として使用する場合>



<CH2を外部入力として使用する場合>



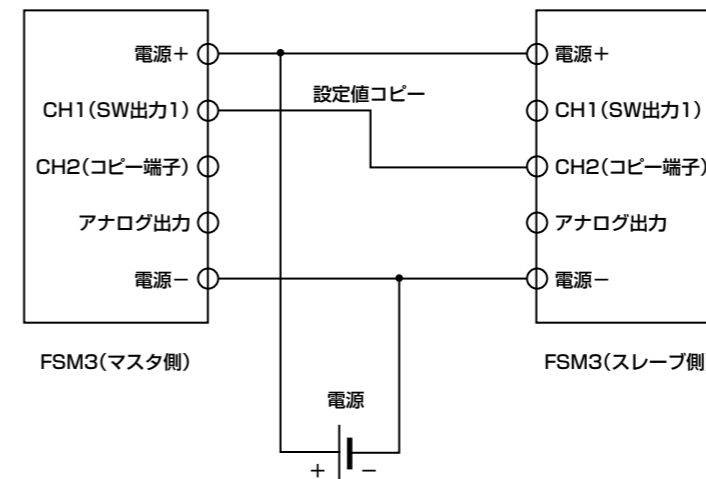
※アナログ出力電圧出力タイプ R:約1KΩ
電流出力タイプ R:約100Ω



端子No.	オプション 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□□□□□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ように、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作させますと、装置側が
予期せぬ動作をしたり、装置およびFSM3が故障するおそれがあります。絶対にコピー端子に接続したまま使用しないでください。

流量センサ

気体用小形
流量センサ

圧縮空気用
流量センサ

液体用
流量センサ

水集積
ユニット

流量センサ

気体用小形
流量センサ

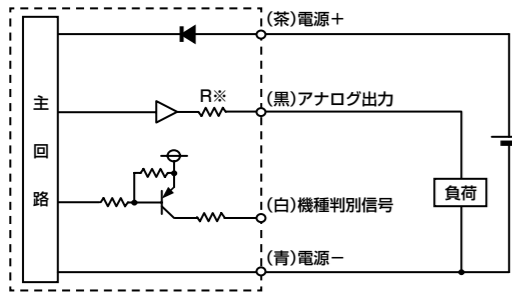
圧縮空気用
流量センサ

液体用
流量センサ

水集積
ユニット

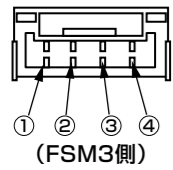
内部回路および負荷接続例

● FSM3-B□□□□□J/K/□□(バー表示タイプ)

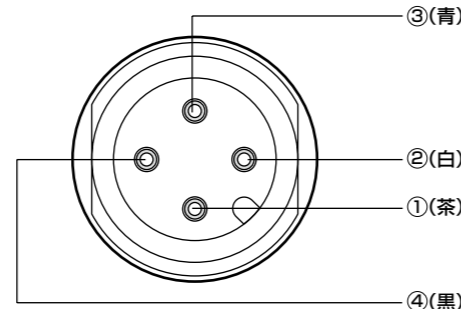


端子No.	オプション リード線色	名称
①	茶	電源+(電圧出力:12~24V、電流出力:24V)
②	黒	アナログ出力 電圧出力:1-5V 負荷インピーダンス50kΩ以上 電流出力:4-20mA 負荷インピーダンス300Ω以下
③	白	機種判別信号 単品で使用する場合は接続しません
④	青	電源-(GND)

*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

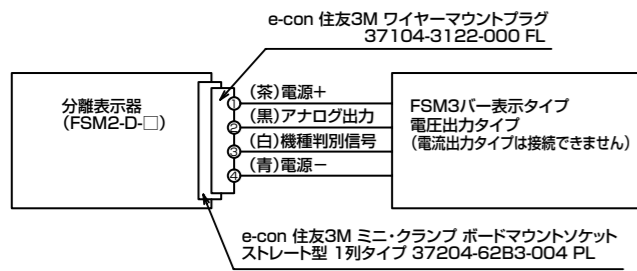


● FSM3-C□□□□□L□□(IO-Linkタイプ)

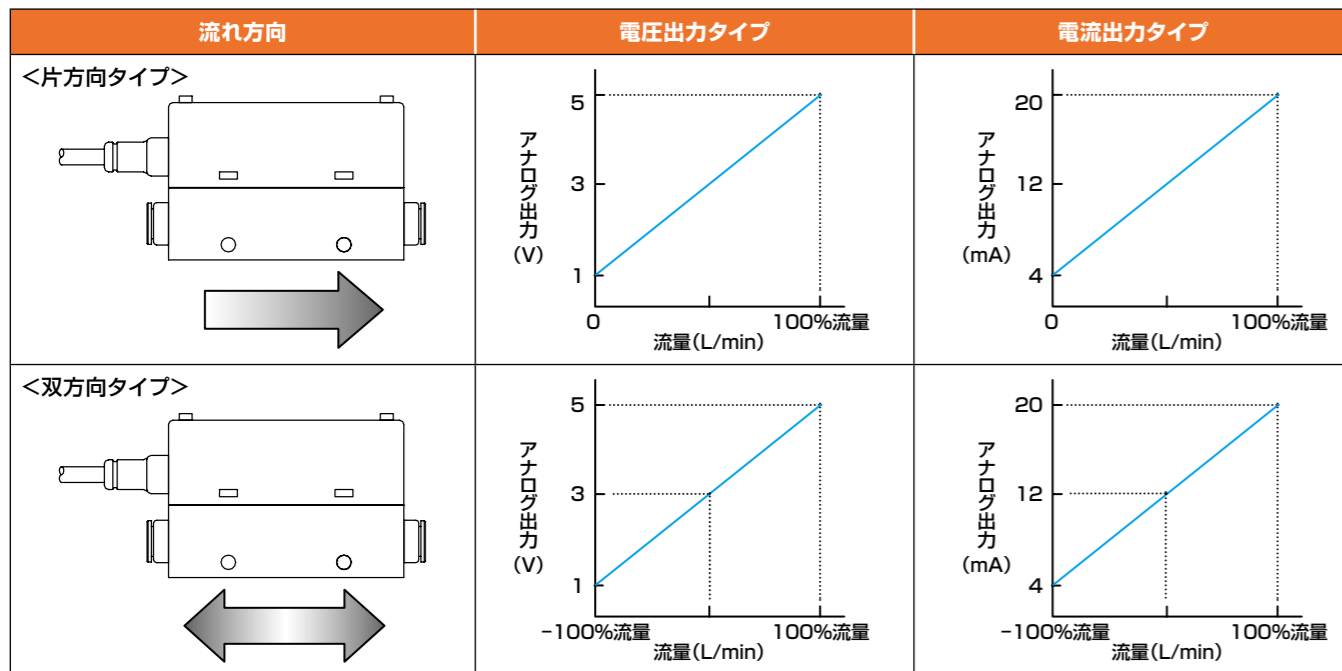


端子No.	リード線色	名称
①	茶	電源+(18~30V)
②	白	N.C.
③	青	電源-(GND)
④	黒	C/Q(IO-Link)

● 分離表示器とFSM3バー表示タイプとの接続方法



アナログ出力特性



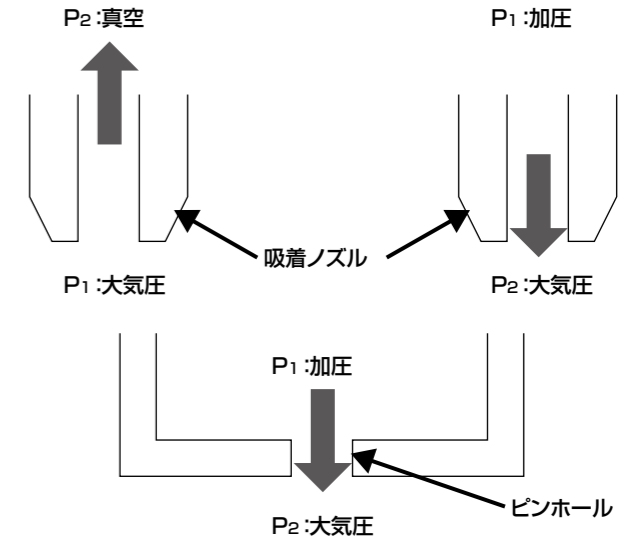
注1: 片方向タイプは0-100%を、双方向タイプは-100%~100%をフルスケールとします。
表示一体形の双方向タイプは、ボタン設定で片方向の出力に切り替えることができます。切替後の値は参考値となります。
詳細は311ページをご参照ください。
注2: 炭酸ガスに切替えた場合のアナログ出力は239ページをご参照ください。
注3: アナログ出力は測定流量レンジの範囲外においても出力はします。なお精度保障外ではありますが、片方向タイプの場合、電圧タイプは下限が約0.6Vで上限は約5.4V、電流タイプは下限が約2.4mAで上限は約21.6mAまでを出力することができます。また、双方向タイプの場合、電圧タイプは下限が約0.8Vで上限は約5.2V、電流タイプは下限が約3.2mAで上限は約20.8mAまでを出力することができます。

流量センサ選定方法

吸着ノズルでの吸着・離脱確認、漏れ検査等で流量センサをご使用になる場合の、流量レンジの選定の目安にお役立てください。

ノズル(ピンホール)の有効断面積とノズルの内外での圧力差により、流量を計算することができます。

- $P_1 \geq 1.89P_2$ (音速) の場合
 $Q = 113.2 \times S \times \sqrt{P_1}$
 - $P_1 < 1.89P_2$ (亜音速) の場合
 $Q = 226.4 \times S \times \sqrt{P_2(P_1 - P_2)}$
- Q : 流量 L/min
P₁ : 一次側絶対圧力 MPa
P₂ : 二次側絶対圧力 MPa
S : ノズル(ピンホール)の有効断面積 mm²



● 計算例

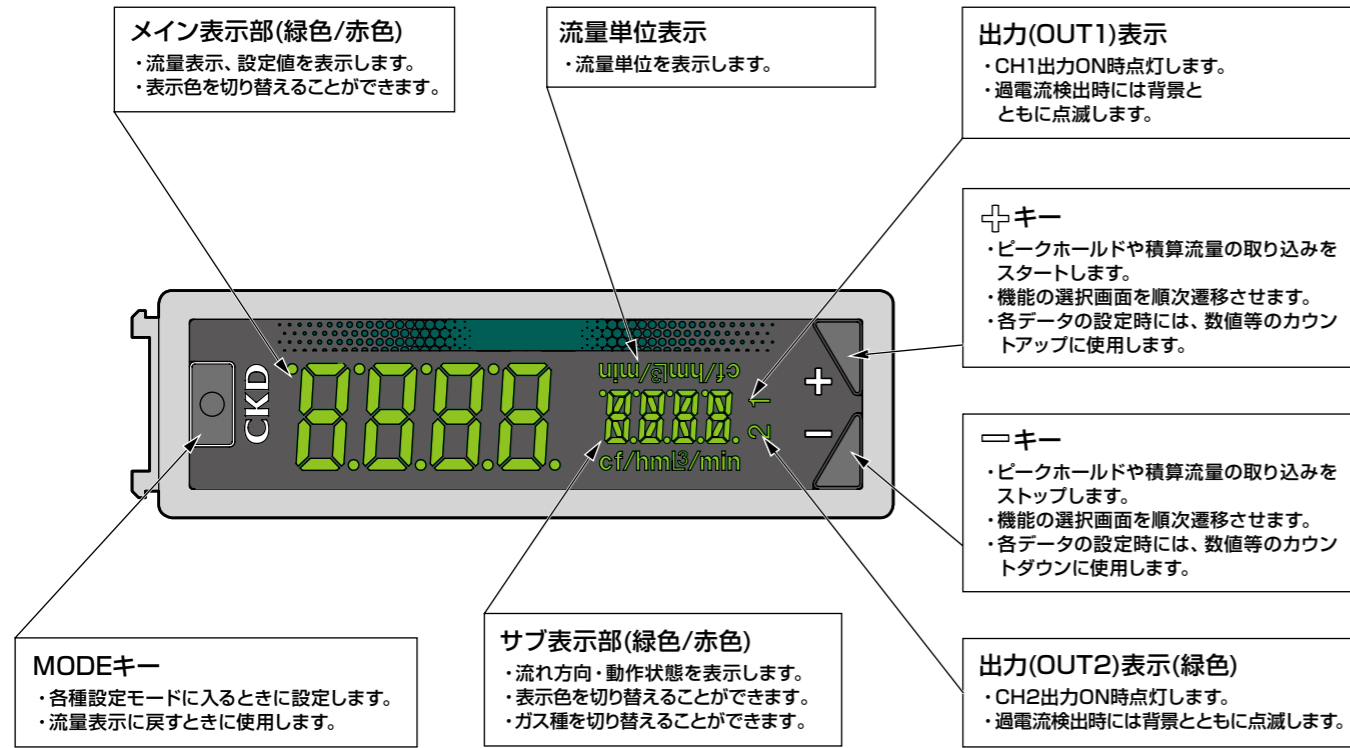
ノズルの径がφ0.1~2でP2を可変した場合の流量計算値を下表に示します。

	P ₁ (MPa) 絶対圧	P ₁ (MPa) ゲージ圧	P ₂ (MPa) 絶対圧	P ₂ (MPa) ゲージ圧	音速/ 亜音速	流量計算値(L/min)									
						φ0.1	φ0.2	φ0.3	φ0.4	φ0.5	φ0.7	φ1	φ1.5	φ2	
吸引	0.1013	0	0.0313	-0.07	音速	0.090	0.360	0.810	1.440	2.250	4.411	9.002	20.254	36.007	
	0.1013	0	0.0413	-0.06	音速	0.090	0.360	0.810	1.440	2.250	4.411	9.002	20.254	36.007	
	0.1013	0	0.0513	-0.05	音速	0.090	0.360	0.810	1.440	2.250	4.411	9.002	20.254	36.007	
	0.1013	0	0.0613	-0.04	亜音速	0.088	0.352	0.792	1.408	2.200	4.312	8.800	19.801	35.202	
	0.1013	0	0.0713	-0.03	亜音速	0.082	0.329	0.740	1.315	2.055	4.028	8.220	18.494	32.878	
	0.1013	0	0.0813	-0.02	亜音速	0.072	0.287	0.645	1.147	1.792	3.512	7.166	16.125	28.666	
プロト(漏れ検査)	0.1013	0	0.0913	-0.01	亜音速	0.054	0.215	0.483	0.859	1.343	2.631	5.370	12.083	21.480	
	0.1113	0.01	0.1013	0	亜音速	0.057	0.226	0.509	0.905	1.414	2.772	5.657	12.727	22.626	
	0.1213	0.02	0.1013	0	亜音速	0.080	0.320	0.720	1.280	2.000	3.920	8.000	17.999	31.998	
	0.1413	0.04	0.1013	0	亜音速	0.113	0.453	1.018	1.810	2.828	5.543	11.313	25.454	45.252	
	0.1613	0.06	0.1013	0	亜音速	0.139	0.554	1.247	2.217	3.464	6.789	13.856	31.175	55.423	
	0.1813	0.08	0.1013	0	亜音速	0.160	0.640	1.440	2.560	4.000	7.840	15.999	35.998	63.996	
	0.2013	0.1	0.1013	0	音速	0.179	0.716	1.610	2.862	4.472	8.765	17.888	40.248	71.552	
	0.3013	0.2	0.1013	0	音速	0.268	1.071	2.410	4.284	6.694	13.119	26.774	60.242	107.096	
	0.4013	0.3	0.1013	0	音速	0.357	1.426	3.209	5.706	8.915	17.474	35.660	80.236	142.641	
	0.5013	0.4	0.1013	0	音速	0.445	1.782	4.009	7.127	11.137	21.828	44.547	100.230	178.186	
0.6013	0.5	0.1013	0	音速	0.534	2.137	4.809	8.549	13.358	26.182	53.433	120.224	213.731		

(注意)
● 配管等に漏れがある場合、計算値より実際に流れる流量が大きくなります。流量選定時には、配管の漏れ量を考慮してください。
● 配管途中で、吸着ノズル径よりも細い部分がある場合、流量が絞られてしまい、計算値より低い流量になることがあります。また、吸着確認等ができなくなるおそれがあります。
● 有効断面積は、あくまでも目安です。ノズルが細長い場合、有効断面積はノズルの開口面積よりも小さくなります。
● 応答速度は、流量センサから吸着ノズル(ピンホール)までの配管の内容積によって決まります。高速検知を行う場合は、吸着ノズルの近くに流量センサを配置するなど、極力配管の内容積を小さくしてください。

表示・操作部の名称と機能(LCD表示タイプ)

●表示部名称



表示・操作部の名称と機能(LCD表示タイプ)

機能および各種設定は、通常の流量表示時に行う場合と、各モードに入ってから行う場合があります。各モードも、使用頻度に合わせてメンテナンスモードと、SETモード、設定モニタモードに分かれます。

●通常動作(RUNモード)

項目	説明	工場出荷時の設定
瞬時流量表示	瞬時流量を表示します。	表示(計測)
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。	非表示(停止)
CO ₂ 排出量表示	コンプレッサの電力・吐出圧・流量、電力⇔CO ₂ 換算係数を設定することでどれくらいのCO ₂ が排出されているのかわかることができます。(計算による目安値)使用できるのは、ガス種設定がAirの時のみです。	非表示(停止)
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、一定積算値ごとにパルスを出力する積算パルス機能があります。	非表示(計測)

●SETモード

No.	項目	説明	工場出荷時の設定
F.01	CH1動作の選択	CH1の機能を選択します。スイッチ出力動作の設定や積算パルスの設定ができます。	スイッチ出力なし
F.02	CH2動作の選択	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。	スイッチ出力なし
F.03	積算機能設定	積算流量値を連続的に取得するか、時間設定をするのか選択できます。また、そのデータを保持するかしないかも選べます。	連続取得：データ保持OFF
F.04	サブ画面表示設定	サブ表示部の表示方法を設定します。「流れ方向」、「基準状態」、「ガス種」、「ナンバリング表示」に切り替えることができます。	流れ方向
F.05	表示色設定	表示色を設定します。(赤色、緑色)通常表示時、スイッチ出力ON時の表示色を設定できます。	通常時：緑色 スイッチON時：赤色
F.06	流量方向の設定(双方向タイプのみ)	流れ方向を設定します。双方向、片側順方向、片側逆方向に設定可能です。	双方向
F.07	表示反転機能	LCDの表示を上下反転させることができます。	標準表示
F.08	基準状態の設定	標準状態が基準状態に選択できます。標準状態(ANR)：20℃ 1気圧65%RHの体積に換算した流量(空気以外のガス種では20℃、1気圧、0%RH)基準状態(NOR)：0℃ 1気圧0%RHの体積に換算した流量	ANR
F.09	単位設定(海外向けのみ)	単位の設定ができます。L/min・cf/h(cf/min)から選択できます。	国内向け：L/min 海外向け：L/min
F.10	表示周期の設定	デジタル表示の表示更新周期を0.25secから1secまで3段階変更できます。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。	0.5sec
F.11	アナログ出力の応答時間設定	応答時間を設定します。0.05secから1.50secまで7段階で変更できます。急激な流量変化やノイズなどによる、チャタリングや誤作動を防止します。	0.05sec
F.12	ナンバリング設定	ナンバリングの設定ができます。	0000
F.13	ガス種切替	計測するガスを切替えることができます。(フルスケール流量200L/min以下のモデル)(O ₂ タイプはガス種切替がありません。)	Air
F.14	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。	OFF
F.15	CO ₂ 排出量計算設定	CO ₂ 排出量計算の設定ができます。お使いのコンプレッサの電力・吐出圧・流量・CO ₂ 換算係数を設定してください。	・電力：0.20KW ・圧力：0.10MPa ・流量：100L/min ・換算係数：0.000kg(CO ₂)/kwh
F.16	ロック設定	キーロック方式と暗証番号方式を設定できます。使用環境により使い分けてください。	OFF
F.17	ピークホールド設定	ピークボトム値を連続的に取得するか、時間設定をするのか選択できます。また、そのデータを保持するかしないかも選べます。	連続取得：データ保持OFF

●メンテナンスモード

No.	項目	説明	工場出荷時の設定
F.91	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。	-
F.92	ゼロアジャスト機能	ゼロ点のずれを補正します。	アジャスト値：000
F.93	設定コピー機能	2つのFSM3間でコピー可能な形番なら設定値をコピーすることができます。(同一形番の製品間でのみコピー可能です。)	-
F.99	リセット機能	出荷時設定の状態へ戻ります。	-

●設定モニタモード

項目	説明	工場出荷時の設定
設定モニタ機能	SETモードで設定した内容を確認することができます。(設定内容の編集はできません。)	-

流量センサー

気体用小形流量センサー

圧縮空気用流量センサー

液体用流量センサー

水集積ユニット

流量センサー

気体用小形流量センサー

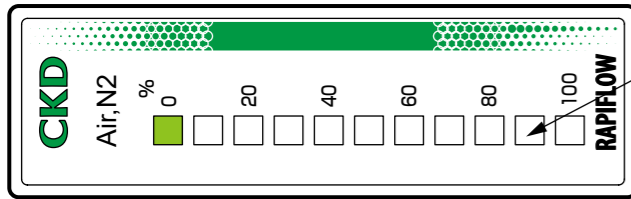
圧縮空気用流量センサー

液体用流量センサー

水集積ユニット

表示・操作部の名称と機能(バー表示タイプ)

●表示部名称



流量バー表示
 ・流量に応じて点灯します。
 ・過流量時には、点滅します。

<表示例> 表示はFSM3-B101□□□□□□□□の場合です。

流量	片方向タイプ	双方向タイプ
0%		
+60% (順方向)		
+110% (順方向) 過流量で点滅します ※+110%F.S.以上で 点滅します		
-10% (逆方向)		
-110% (逆方向)		

MEMO

流量センサ

気体用小形
流量センサ

圧縮空気用
流量センサ

液体用
流量センサ

水集積
ユニット

流量センサ

気体用小形
流量センサ

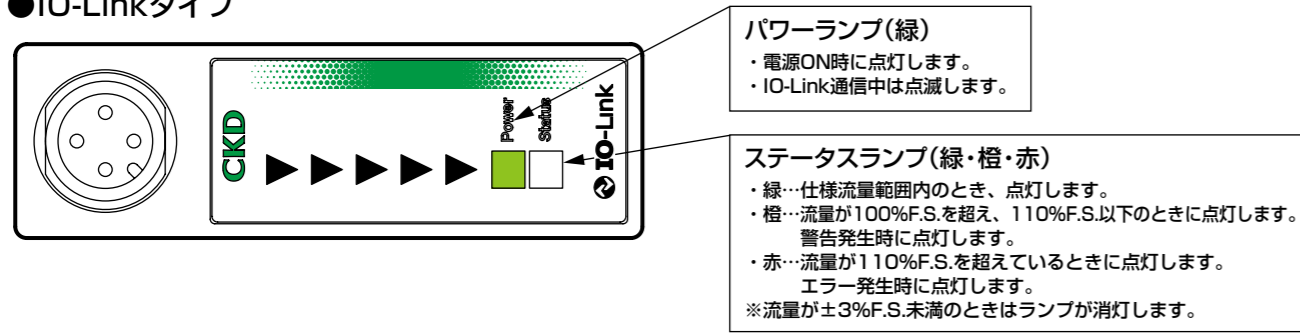
圧縮空気用
流量センサ

液体用
流量センサ

水集積
ユニット

表示・操作部の名称と機能 (IO-Linkタイプ)

●IO-Linkタイプ



●通信仕様

項目	詳細
通信プロトコル	IO-Link
通信プロトコル バージョン	V1.1
伝送速度	COM2(38.4kbps)
ポート	Class A
プロセスデータ長(入力)	4byte
プロセスデータ長(出力)	0byte
最少サイクルタイム	5ms
データストレージ	1kbyte
SIOモードサポート	なし

Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
データ名	MSB															LSB
データ範囲	瞬間流量															
フォーマット	表1参照															
	Integer16															

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
データ名	エラー	警告	-	-	-	-	スイッチ出力		未使用							
							2	1								
データ範囲	True/False															
フォーマット	Boolean															

データ範囲(表1)

データ範囲 (□/min)	U	005	010	020	050	100	200	500	101	201	501	102
[e]	-50~ 550mL	-100~ 1100mL	-0.20~ 2.20L	-0.50~ 5.50L	-1.00~ 11.00L	-2.0~ 22.0L	-5.0~ 55.0L	-10.0~ 110.0L	-20~ 220L	-50~ 550L	-100~ 1100L	
	B	-550~ 550mL	-1100~ 1100mL	-2.20~ 2.20L	-5.50~ 5.50L	-11.00~ 11.00L	-22.0~ 22.0L	-55.0~ 55.0L	-110.0~ 110.0L	-220~ 220L	-550~ 550L	-1100~ 1100L

注：CO₂のガス種設定時はデータ範囲が変更となります。293ページを確認してください。
注：IO-Link設定ファイル(IODD)は当社ホームページ(<https://www.ckd.co.jp/>)からダウンロードしてください。

●機能の説明 (IO-Linkタイプ)

項目	説明	工場出荷時の設定
瞬間流量表示	瞬間流量を表示します。	-
積算流量表示	ロギングの開始を指示してからカウントされた積算流量を表示します。	停止
瞬間流量ピーク値表示 (ピークホールド機能)	ロギングの開始と停止を指示する事で、その間の瞬間流量の最大値と最小値を表示します。	停止
エラー表示	エラー内容を表示します。	-
警告表示(ワーニング)	警告内容を表示します。	-
通電時間の表示	使用開始からの総通電時間を表示します。電源を落としても時間はリセットされません。(設定リセット時モリセットされません)	-
スイッチ出力機能	スイッチ出力動作を設定できます。流量が設定した範囲内であるかの監視、設定した流量以上であるかの監視に使用できます。	未設定
流量基準の設定	流量基準が選択できます。 ANR(標準状態)：20℃、1気圧、65%RHの体積に換算した流量 (空気以外のガス種では20℃、1気圧、0%RH) NOR(基準状態)：0℃、1気圧、0%RHの体積に換算した流量	ANR
ガス種切替	計測するガスを切替えることができます。(フルスケール流量200L/min以下のモデル。O ₂ タイプはガス種切替がありません)	Air
移動平均の変更 (応答時間設定)	計測時の移動平均を設定することができます。50msecから1500msecまで7段階で変更できます。急激な流量変化やノイズなどによる、チャタリングや誤作動を防止します。	50msec
ロック設定	本体のパラメータを変更できないようにパラメータロックと、マスターへの設定値アップロード、ダウンロードを禁止するデータストレージロックの設定ができます。(パラメータロックとデータストレージロックは同時設定可能です)	未設定
ゼロアジャスト機能	ゼロ点のずれを補正します。(±10%F.S.以内)	未設定
データストレージ機能	マスターへ設定値アップロード、マスターからの設定値ダウンロードが可能です。(同一形番でコピー可能です)	-
リセット機能	工場出荷時の設定状態へ戻ります。(パラメータロック中はリセットできません)	-
個体識別機能	形番、シリアルNo.などがネットワーク上で確認できます。	-

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット



空気圧機器（センサ機器）

本製品を安全にご使用いただくために

ご使用になる前に必ずお読みください。
空気圧機器一般の注意事項は、巻頭17ページをご確認ください。

個別注意事項：小形流量センサ FSM3シリーズ

設計・選定時

使用流体について

危険

- 引火性の流体には絶対に使用しないでください。

警告

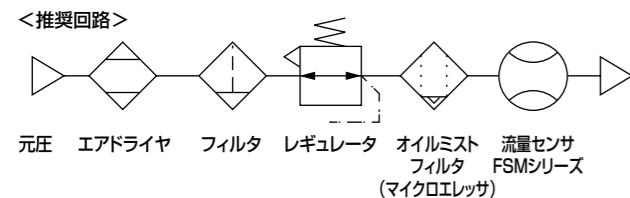
- 取引用メータとしては使用できません。計量法に適合していませんので、商取引には使用しないでください。工業用センサとして使用してください。

- 適用流体以外の流体は使用しないでください。

- 塩素、硫黄、酸等の腐食成分を含まない乾燥気体で、かつ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。

- 配管施工時や継手組付時、本製品の設置時に、清掃目的のブローをする際の流体も上記清浄気体をご使用し、本製品のポートより製品内部に異物が入らないようご注意ください。また、その際に圧縮空気を使用する場合は、次項に記載するエア質 (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。

- 圧縮空気をご使用の場合は、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)が含まれていますので、センサの一次側(上流)にフィルタ、エアドライヤおよびオイルミストフィルタ(マイクロエレッサ)を取付けて使用ください。なお、センサ内のメッシュ(金網)は、配管中の流れを整流するためのものです。異物を取除くためのフィルタではありませんので、必ずフィルタを設置してください。



- 流体の質によっては流体を長時間滞留させると性能に悪影響を及ぼす可能性があります。配管内の流体を長時間密封しないでください。

- 使用圧力範囲・使用流量範囲
最高使用圧力以上または最低使用圧力以下、使用流量範囲外での使用は故障の原因になりますので、仕様範囲内でご使用ください。特に-0.09MPa以下の真空下で通電すると、センサの放熱が悪くなり、センサの劣化につながります。

- センサの一次側にバルブを使用する場合は、禁油仕様のバルブをご使用ください。グリス、オイル等の飛散により、センサが誤作動したり破壊するおそれがあります。なお、バルブによっては摩耗粉が発生する場合がありますので、センサへの流れ込みを防ぐため、フィルタを取り付けてご使用ください。

- 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、酸素モデルは流路内部を禁油処理しています。一度でも酸素ガス以外の流体を流した場合は再び酸素ガスを流さないでください。

- 炭酸ガスなど液化ガスをご使用の場合には、必ず気化させてください。液化したガスが本製品に流れ込むと故障の原因になります。

使用環境について

危険

- 防爆性環境
爆発性ガス雰囲気中では、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、爆発火災を引き起こす可能性があります。

警告

- 腐食性環境
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。

- 周囲温度・流体温度
周囲温度・流体温度は0~50℃の範囲内でご使用ください。なお、温度範囲内であっても周囲温度・流体温度が急激に変化し結露が発生する場所では使用しないでください。

- 防滴環境
本製品の保護構造はIP40相当です。水分、塩分、塵埃および切り粉がある場所、加圧、減圧環境下では設置しないでください。温度変化の激しい場所や、高湿度の環境では本体内部に結露による障害が発生するおそれがありますので使用できません。

流量単位について

注意

- 本製品の流量は温度、圧力の影響を受けない質量流量で計測しています。単位はL/minですが、これは質量流量を20℃、1気圧(101kPa)、相対湿度65%RHでの体積流量に換算した場合の表示です。(空気以外のガス種では、20℃、1気圧(101kPa)、相対湿度0%RH)

過流量について

注意

- 各シリーズともに、測定範囲の2倍程度の過流量が流れてもセンサには問題ありませんが、最大使用圧力近くでの動圧がかかった場合(一次側と二次側の間で最高使用圧以上の圧力差が加わった場合)、センサに異常をきたすおそれがあります。漏れ検査のワーク充填時等、動圧がかかる場合は、必ずバイパス回路や、しぼりを設けてセンサに動圧がかからないようにしてください。

ニードル弁一体形について

注意

- 漏れがゼロを必要とするストップ弁としては使用できません。製品の仕様上ある程度の漏れを許容しています。
- ニードル弁は、回転数に応じ、リニアに変化するものではありませんので、必ず固定絞りとご使用ください。
- 振動により、ニードルが回転し、流量が変化する場合があります。

吸着確認等でご使用の場合

注意

- 吸入側の上流に必ずご使用状況に応じたエアフィルタを取付け、異物の吸入を防止してください。
- 大気露点と本製品の周囲温度を考慮して、配管内で結露しない条件でご使用ください。
- 吸気などの真空用途で使用する場合は、ワンタッチ継手付近での曲げを行わないでください。ワンタッチ継手付近のチューブに応力が加わる場合はインサートリングをチューブに挿入後、ワンタッチ継手へ差し込んでご使用ください。
- 使用真空圧力、吸着ノズル径より流量レンジを選定してください。
- 吸着ノズルから本製品の間の配管容積によって、応答速度が遅れる場合があります。その場合は、配管容積を小さくする等の対策をとってください。
- 吸着確認用センサを圧力センサ(スイッチ)から流量センサ(スイッチ)へ置き換えた場合、センサ出力(スイッチ出力)の理論が反転するイメージになります(下図参照)。PLCのシーケンスプログラムについて変更・修正する必要がありますので、ご注意ください。特に、装置電源投入時に、元圧・真空源が供給されていない場合、流量センサ(スイッチ)では、「流量0」=「センサ出力(スイッチ出力)ON」の状態となりますので、PLCのシーケンスプログラム等に問題が出ないようにしてください。

	圧力センサ(スイッチ)	流量センサ(スイッチ)
	設定値以上 ON	設定値以下 ON
吸着確認	<p>大気圧側 ON 高真空側 OFF</p>	<p>流量0側 ON 流量大側 OFF</p>

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

巻末

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

巻末

配管について

注意
 ■本製品の直前には、減圧弁(レギュレータ)・電磁弁等を設置しないでください。偏流が発生し、誤差の原因となることがあります。必要に応じて配管内径の10倍程度の直管部を設けてください。

■樹脂ボディタイプのねじ込み継手は、空気圧用ワンタッチ継手のねじ込みを対象としております。鋼管接続の空気圧回路には本製品を使用しないでください。鋼管接続に使用した場合、IN側鋼管とOUT側鋼管の芯ずれにより、ボディに過大な力がかかり、外部漏れが発生したり、製品が破損するおそれがあります。

■金属ボディでOUT側開放で使用の場合でも必ず継手を接続してください。ポートフィルタが外れるおそれがあります。

■本製品に流体圧力をかけたまま継手を回転させないでください。シール部品の噛みこみや摩耗が発生し、外部漏れの原因となります。

■樹脂ボディタイプのエルボ継手やねじ込み継手(1/8、1/4)は、10回程程度の回転なら許容できますが、それ以上の回転や常時回転させることはできませんので、必要以上回転させないでください。必要以上に回転させますとシール部品の噛みこみや摩耗が発生し、外部漏れの原因となります。

■ご使用になられる前の設計段階より設置方法や配管の順序、継手の組付方法を確立し、施工時や継手組付時にはシールテープやシール材および異物が製品内部に入らないようご注意ください。特に配管したての箇所には思わぬ異物が含まれていることがありますので、必ずエアブロー等で送気を行い、異物を排出してから本製品を設置ください。

取付について

注意
 ■LCD表示タイプの流量表示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。

■製品本体同士を密着させての設置はしないでください。互いの自己発熱により製品本体の温度が上昇し、特性の変化や、樹脂材料の劣化が促進される場合があります。並べて使用する場合は、10mm以上の間隔をあけてください。

■取付姿勢は「縦横自在」としてはありますが、姿勢の違いや配管条件によって、流量が変化する場合があります。

■エルボ継手を下向きに取り付けると、DINレール取付と干渉する場合があります。

■ブラケットは取付位置によって、エルボ継手と干渉する場合があります。

■本製品の上部樹脂ケース内部は電子基板を含む電装部品が含まれております。取付時や継手取付時および配管時にこの樹脂ケース部に応力が加わり、内部にも応力が伝わり、内部部品が破損することがあります。樹脂ケース部には応力が加わらない取付方法や継手取付方法を設計段階より確立し、周知をしてからご使用ください。

配線について

警告
 ■本製品および配線は、強電線などのノイズ源から離して設置してください。電源線にのるサージは別に対策をとってください。表示や出力が変動する場合があります。

■アナログ出力電圧出力タイプの出カ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、出力値の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。(アナログ出力電流出力タイプは対象外です)

計算例
 (FSM3-電圧出力インピーダンス:Ro=1kΩ
 負荷内部インピーダンス :Rx=1MΩ)

$$\text{出力値} = \left(1 - \frac{R_o}{R_o + R_x}\right) \times 100\%$$

$$= \left(1 - \frac{1k\Omega}{1k\Omega + 1M\Omega}\right) \times 100\% \approx 0.1\%$$

出力値の誤差

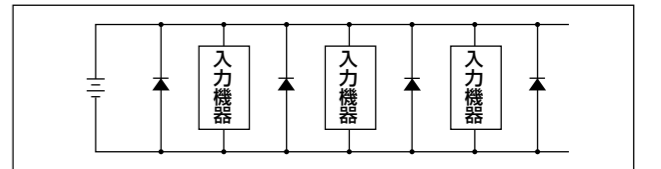
■本製品に使用する電源は交流電源とは絶縁された定格内のDC安定化電源を使用してください。絶縁されていない電源は、感電の危険があります。安定化されていない電源では、定格を超え、本製品を破損させたり精度を悪化させる場合があります。

■金属ボディ(ステンレスボディ)タイプ用の電源は、交流一次側とは完全に絶縁されたDC安定化電源を使用し、電源側の+側-側どちらか一方をF.G.接続してご使用ください。金属ボディタイプの内部電源回路と金属ボディの間には、センサの絶縁破壊防止のため、バリスタ(制限電圧約40V)が接続されています。金属ボディタイプの内部電源回路と金属ボディの間での耐電圧試験・絶縁抵抗試験は行わないでください。これらの試験が必要な場合には配線を外してから行ってください。電源と金属ボディ間の過大な電位差は内部部品を焼損させます。なお、金属ボディタイプの設置・接続・配線後の、装置・フレームの電気溶接や短絡事故などは、溶接電流・溶接時の過渡的な高電圧・サージ電圧などが、上記機器間に接続された配線・アース線や流体路を迷走し、電線や機器を破損させる場合があります。電気溶接などの作業は、本機や電気配線のF.G.接続をすべて取り外してから行ってください。

個別注意事項

サージ電流回り込みによる破損を防止するには下記のような対策を行ってください。

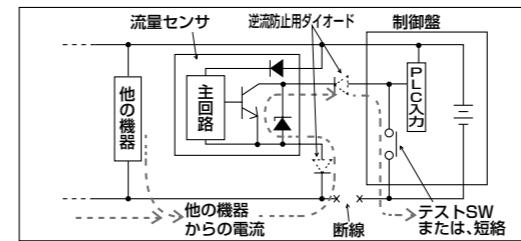
- ①電磁弁・リレーなどの誘導負荷となる出力系と流量センサなどの入力系の電源は分離させてください。
- ②別電源とすることができない場合は、すべての誘導負荷に対して直接サージ吸収用の素子をお取り付けください。PLCなどに接続されているサージ吸収素子はその機器のみを保護するものであるとお考えください。
- ③さらに、下図のように電源配線の各所にサージ吸収素子を接続し、不特定箇所での断線に備えてください。



なお、機器類をコネクタ接続されている場合、通電中にコネクタを外すと上記現象により、出力回路が破損することもありますので、コネクタの脱着は必ず電源を切ってから行ってください。

■リード線の引出し部およびコネクタ部にストレス(7N以上)がかからないようにしてください。

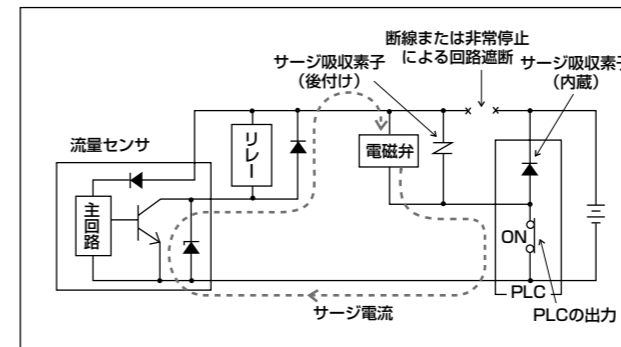
注意
 ■断線・配線抵抗による逆流電流にご注意ください。流量センサと同じ電源に流量センサを含めた他の機器が接続されている場合、制御盤の入力装置の作動を確認するため、スイッチ出力線と電源線一側を短絡させたり、または電源線一側が断線すると流量センサのスイッチ出力回路に逆流電流が流れ破損する場合があります。



■逆流電流による破損を防止するには、下記のような対策を行ってください。

- ①電源線、特に一側の電源線への電流の集中を避けるとともに、配線を極力太くしてください。
- ②流量センサと同じ電源に接続する機器を制限してください。
- ③流量センサ出力線に直列にダイオードを入れ、電流の逆流を防止してください。
- ④流量センサの電源線一側に直列にダイオードを入れ、電流の逆流を防止してください。

■サージ電流の回り込みにご注意ください。流量センサと電磁弁・リレーなどのサージを発生する誘導負荷と電源を共有している場合、誘導負荷が作動した状態で回路が遮断されると、サージ吸収素子の取付位置によっては、サージ電流がスイッチ出力回路に回り込み、破損する場合があります。



その他

警告

■ CE適合のための使用条件

本製品は、EMC指令に適合したCE適合製品です。本製品に適用しているイミュニティに関する整合規格はEN61000-6-2ですが、この規格への適合として下記条件が必須となります。

条件

- 本製品の評価は、電源線と信号線が一对となったリード線を使用し、信号線として評価しています。
- サージイミュニティに対する耐性はありませんので、装置側にて対策を実施してください。

■ 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)を設けるようにしてください。

■ 通電直後は、自己診断のため約5秒は、流量検出スイッチ動作を行いません。通電後約5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。

注意

■ 流路内の発塵はゼロではありませんので、発塵が問題となる場合は、ファイナルクリーンフィルタを合わせてご使用ください。

■ 実際の流量がふらついていると、測定した流量値もふらつきます。FSM3の表示周期または応答時間を長くするか、装置側でアナログ出力を平均化処理してご使用ください。特に、電磁弁等の制御バルブを短時間の高頻度で開閉するような回路や、ポンプ付近で使用すると発生しやすいためご注意ください。

■ 脈動している流量を測定すると測定流量に誤差が生じる場合があります。固定オリフィスやニードル弁等で流量に絞り、層流状態(不規則な変動を含まない定常な流れ)にしてご使用ください。

■ ガス種切換え機能で測定した流量は、換算値を元に製品内部で算出した参考値です。そのため空気モード以外の精度は目安となります。

■ マイクロセンサチップを使用しているため落下衝撃や振動の加わらない場所でご使用ください。また設置・運搬時にも精密機器としての取扱いをしてください。

■ 定格流量の範囲内でお使いください。

■ 使用圧力の範囲内でお使いください。

■ 流量範囲を超えた場合でも、アナログ出力されません。表示についてはLCD表示タイプの場合、「Hi」または「Lo」表示となります。バー表示タイプの場合、バー表示が点滅します。ただし、精度保証外となりますので、あらかじめご了承ください。

■ 精度については、お客様のご使用環境やご使用状態において、初期から変動する場合があります。定期的に動作確認することを推奨いたします。

■ センサチップは長時間使用すると劣化により、検出流量が変化していきますので、定期点検を行ってください。

MEMO

取付・据付・調整時、使用・メンテナンス時の注意事項については、CKD機器商品サイト(<https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/>)→「形番」→[取扱説明書](#)をご覧ください。

小形流量センサ 耐環境仕様

ラピフロー[®] FSM3

■ 流量センサ



CONTENTS

商品紹介	324
● LCD表示タイプ	326
● バー表示タイプ	332
⚠ 使用上の注意事項	347

流量センサ

気体用小形
流量センサ

圧縮空気用
流量センサ

液体用
流量センサ

水集積
ユニット

巻末

流量センサ

気体用小形
流量センサ

圧縮空気用
流量センサ

液体用
流量センサ

水集積
ユニット

巻末

防塵・防水構造

IP65

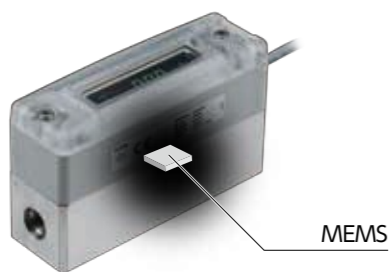


■ 塵埃や水のかかる環境で使用可能

IP65相当の保護構造を有しています。
塵埃のある環境、メンテナンス時や清掃時に水がかかっても安心してご使用いただけます。



高性能



MEMSとはMicro Electro Mechanical Systemsの略で半導体集積回路の製造に用いられる微細加工技術を応用した超小型デバイスの事です。

■ クリーン仕様(オプション)

発塵防止包装(P70)、禁油仕様(P80)をラインアップ装置のグレードに合わせた使い分けが可能です。
※詳細はカタログNo.CB-033Sをご覧ください。

■ アウトガス対応

流路に樹脂を使用していないため、アウトガスを嫌う工程に最適です。

■ ATEX指令に対応(オプション)

仕様の詳細は352ページの「ATEX対応について」をご確認ください。



LCD表示タイプでは、カバーを開けることでボタン操作が可能となります。

※カバー開時は保護構造ではなくなります。

■ 高精度・高応答

繰返し精度：±1%F.S.以内
表示精度： ±3%F.S.以内
応答時間： 50msec

■ 双方向での流体計測が可能

タクトタイムの短縮に貢献
流れ方向を任意に測定できます。



多様性

■ 1台で5種類のガスを測定可能

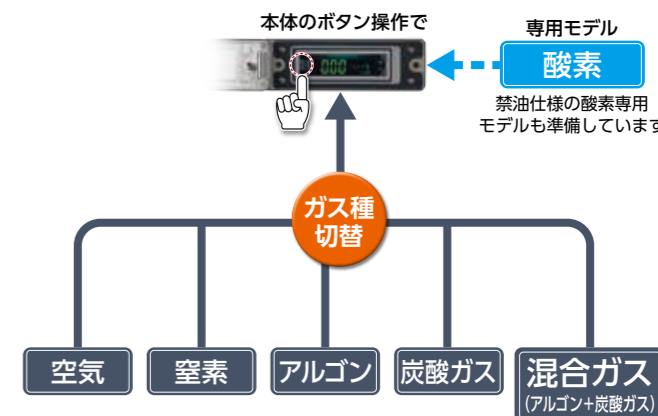
ガス種切替機能

(LCD表示タイプ) (フルスケール流量200L/min以下のモデル)

空気、窒素、アルゴン、炭酸ガス、
混合ガス(混合比Ar:CO2(8:2))を1台の流量センサで対応可能。

本体のボタン操作でガス種の切替ができます。

※混合比のご希望がありましたら、当社営業担当者までお問い合わせください。



ソリューション事例

■ 塗装エアの流量管理

塗装吹き付け時のエア圧力を電空レギュレータにより可変し流量を制御します。



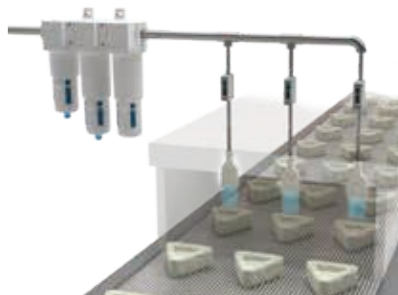
■ アーク溶接

アルゴン、混合ガス(アルゴン+炭酸ガス)などのシールドガスの流量を管理します。



■ 米飯などの冷却

加熱調理後、菌の増殖を防ぐため除菌フィルタでろ過した安全な圧縮空気で短時間に冷却を行います。



体系表

外観	適用流体	接続口径	最大流量 (L/min)										記載ページ					
			0.5	1	2	5	10	20	50	100	200	500		1000				
FSM3シリーズ	①空気 窒素 炭酸ガス アルゴン 混合ガス (アルゴン+炭酸ガス)	Rc1/8	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		Rc1/4									●	●	●	●	●	●	●	
		Rc1/2														●	●	
		G1/8	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		G1/4														●	●	
		G1/2															●	●
		NPT1/8	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		NPT1/4															●	●
NPT1/2																●	●	
	②酸素																	

クリーン仕様P70、P80シリーズに対応しております。
※詳細はカタログNo.CB-033Sをご覧ください。

※適用流体は空気、窒素のみです。



小形流量センサ ラピフロー 耐環境仕様

FSM3 Series

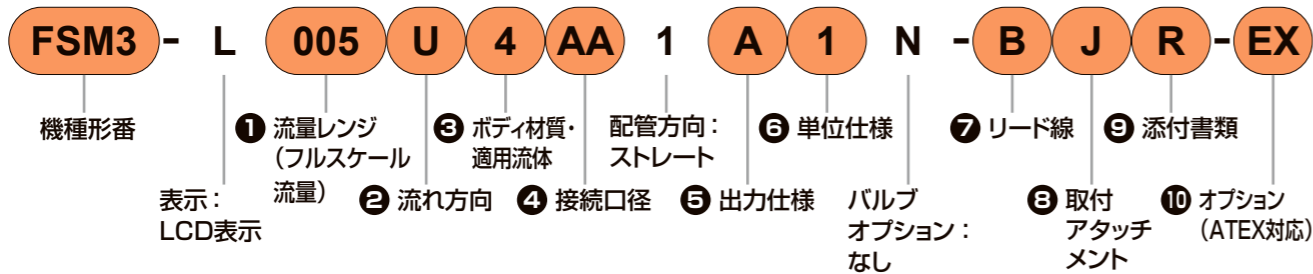
LCD表示タイプ

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



適合詳細形番については、当社ホームページをご覧ください。

形番表示方法



① 流量レンジ(フルスケール流量)

記号	内容	記号	内容
005	500mL/min	500	50L/min
010	1000mL/min	101	100L/min
020	2L/min	201	200L/min
050	5L/min	501	500L/min 注2
100	10L/min	102	1000L/min 注2
200	20L/min		

注1: 流量レンジと接続口径の組合せは下の対応表でご確認ください。
注2: 500L/minと1000L/minは③適用流体で「5」酸素を選択できません。

② 流れ方向

記号	内容
U	片方向
B	双方向

③ ボディ材質・適用流体

記号	内容	
	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		酸素 (禁油仕様) 注1

注1: ①流量レンジ「501」500L/minと「102」1000L/minは「5」酸素を選択できません。

④ 接続口径

内容	記号	
	内容	記号
Rcねじ	Rc1/8	AA
	Rc1/4	BA
	Rc1/2	CA
Gねじ ISO16030	G1/8	AF
	G1/4	BF
	G1/2	CF
NPTねじ	NPT1/8	AC
	NPT1/4	BC
	NPT1/2	CC

注: 流量レンジと接続口径の組合せは下の対応表でご確認ください。

流量レンジと接続口径の対応表

① 流量レンジ	④ 接続口径									
	AA Rc1/8	BA Rc1/4	CA Rc1/2	AF G1/8	BF G1/4	CF G1/2	AC NPT1/8	BC NPT1/4	CC NPT1/2	
005	●			●			●			
010	●			●			●			
020	●			●			●			
050	●			●			●			
100	●			●			●			
200	●			●			●			
500		●			●			●		
101		●			●			●		
201		●			●			●		
501			●			●			●	
102			●			●			●	

⑤ 出力仕様

記号	内容		
	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		2点 (PNP)	—
E	1点 (電流出力) 4-20mA	1点 (NPN)	あり
F		2点 (NPN)	—
G		1点 (PNP)	あり
H		2点 (PNP)	—

⑦ リード線

記号	内容
A	5芯1m
B	5芯3m

⑨ 添付書類

記号	内容
無記号	なし
R	検査成績書
S	検査成績書+校正証明書+トレーサビリティ体系図

クリーン仕様 (カタログNo.CC-1537)

FSM3 - - P70

FSM3 - - P80

オプション形番表示方法

●ブラケット単体

FSM3 - J

⑥ 単位仕様

記号	内容
1	SI単位系のみ
2	単位切替機能付(海外向けのみ)

注: 「2」単位切替機能付モデルは国内では販売できません。

⑧ 取付アタッチメント

記号	内容
無記号	なし
J	ブラケット2

注: オプション部品は製品に添付されます。

⑩ オプション (ATEX対応)

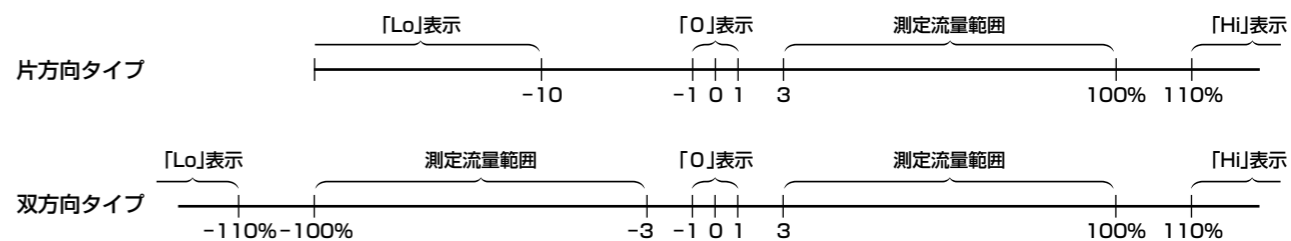
記号	内容
無記号	なし
EX	ATEX対応

注: 仕様の詳細は352ページの「ATEX対応について」をご確認ください。
ATEX対応品は、欧州域内のみとなります。

仕様

項目		FSM3-L[①][②][③][④][⑤][⑥]N-[]											
		[①] 流量レンジ(フルスケール流量)記号											
		005	010	020	050	100	200	500	101	201	501	102	
流れ方向	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~ 500mL	-1000~ 30~ 1000mL	-2.00~ 0.06~ 2.00L	-5.00~ 0.15~ 5.00L	-10.00~ 0.30~ 10.00L	-20.0~ 0.6~ 20.0L	-50.0~ 1.5~ 50.0L	-100.0~ 3.0~ 100.0L	-200~ 6~ 200L	-500~15. 15~500L	-1000~30. 30~1000L	
表示の種類		4桁+4桁 2色LCD											
流量表示範囲 (□/min) 注2	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		0.00~±99999.99L		0.0~±999999.9L		0.0~±9999999.9L		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
使用条件	注4	清浄空気(ISO 8573-1 2010 1.1.1~5.6.2)、圧縮空気(ISO 8573-1 2010 1.1.1~1.6.2)、窒素ガス アルゴン、炭酸ガス(注5)、混合ガス(アルゴン+炭酸ガス)											
		酸素(酸素仕様選択時は、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										-0.09~0.75MPa	
		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 (流体:乾燥空気にて)	注6	±3%F.S.以内(二次側大気開放) (保証範囲は「測定流量レンジ」による)											
		±1%F.S.以内(二次側大気開放)											
		±0.2%F.S./℃以内 (15~35℃、25℃基準)											
		±5%F.S.以内 (-0.09~0.7MPa、二次側大気開放基準)					±5%F.S.以内 (-0.09~0.7MPa、0.35MPa基準)						
応答時間		注9 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10	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11	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12 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13 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14 IP65相当											
保護回路		注15 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16	縦・横自在											
	直管導入部 注17	不要											
質量		330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)を超えないようにご注意ください。(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、ISO8573-1 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)およ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。(347ページの推奨回路をご参照ください。)

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: ガス種切替機能により、炭酸ガスへ切替後のフルスケール流量は流量レンジの半分になります。また、アナログ出力は出力タイプを選択することができます。

ガス種	流れ方向	測定流量範囲(□/min)							
		005	010	020	100	200	500	101	201
炭酸ガス	片方向	15~250mL	30~500mL	0.06~1.00L	0.30~5.00L	0.6~10.0L	1.5~25.0L	3.0~50.0L	6~100L
	双方向	-250~-15mL 15~250mL	-500~-30mL 30~500mL	-1.00~-0.06L 0.06~1.00L	-5.00~-0.30L 0.30~5.00L	-10.0~-0.6L 0.6~10.0L	-25.0~-1.5L 1.5~25.0L	-50.0~-3.0L 3.0~50.0L	-100~-6L 6~100L

ガス種	流れ方向	アナログ出力			
		出力タイプA		出力タイプB	
		電圧	電流	電圧	電流
炭酸ガス	片方向	1~3V	4~12mA	1~5V	4~20mA
	双方向	2~4V	8~16mA	1~5V	4~20mA

注6: 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7: 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8: 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9: 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10: アナログ出力電圧出力タイプの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11: 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12: 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13: 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%に切替えることができます。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。)

炭酸ガスについては注5をご参照ください。

ガス種	流れ方向	測定流量範囲(□/min)							
		005	010	020	100	200	500	101	201
・空気 ・窒素 ・アルゴン ・アルゴン80%+ 炭酸ガス20%	片方向	15~500mL	30~1000mL	0.06~2.00L	0.30~10.00L	0.6~20.0L	1.5~50.0L	3.0~100.0L	6~200L
	双方向	-500~-15mL 15~500mL	-1000~-30mL 30~1000mL	-2.00~-0.06L 0.06~2.00L	-10.00~-0.30L 0.30~10.00L	-20.0~-0.6L 0.6~20.0L	-50.0~-1.5L 1.5~50.0L	-100.0~-3.0L 3.0~100.0L	-200~-6L 6~200L

「設定コピー機能」の有無は「⑤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14: 347ページ「使用環境について」および352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。

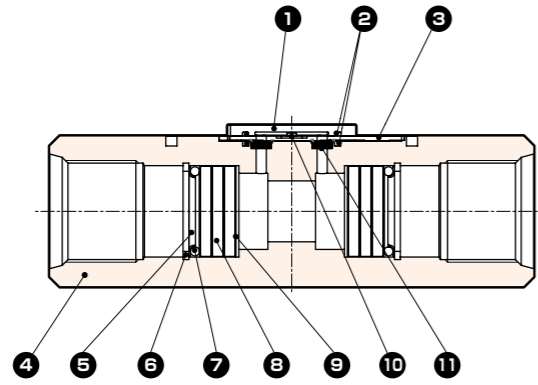
注15: 本製品の保護回路は特定の誤接続、負荷の短絡に対してのみ効果があり、あらゆる誤接続から保護できるわけではありません。

注16: 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17: 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。

●LCD表示タイプ FSM3-L



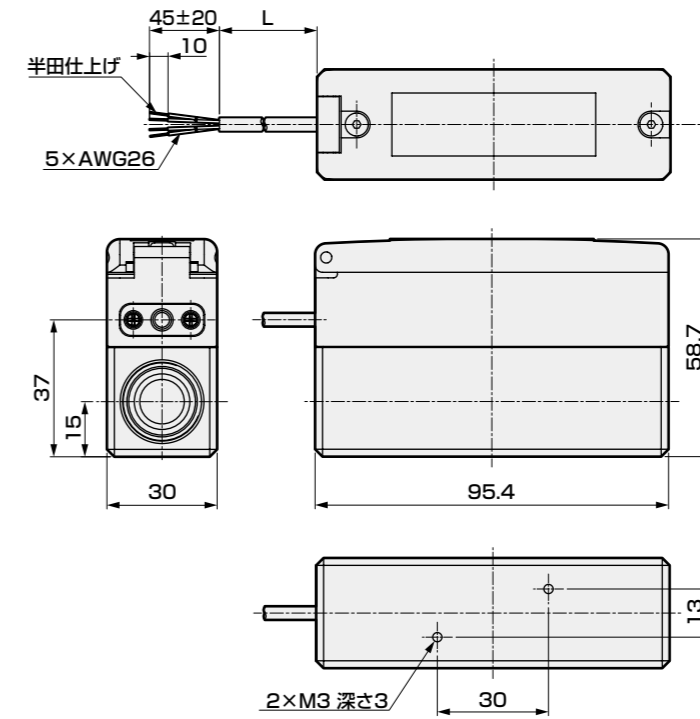
品番	部品名称	材質	品番	部品名称	材質
1	センサカバー	SUS316相当 ステンレス	7	Oリング	FKM フッ素ゴム
2	ガスケット	FKM フッ素ゴム	8	スペーサ	SUS304 ステンレス
3	センサ基板	— アルミナ	9	フィルタ	SUS304 ステンレス
4	センサボディ	SUS316L ステンレス	10	センサチップ	— 半導体シリコン
5	Oリングホルダ	SUS304 ステンレス	11	フィルタ	SUS304 ステンレス
6	C形止め輪	SUS304 ステンレス			

製品質量

[単位: g]

記号【4】	接続口径		質量
	内容		
AA	Rc1/8ストレート		750
BA	Rc1/4ストレート		690
CA	Rc1/2ストレート		590
AF	G1/8ストレート		750
BF	G1/4ストレート		690
CF	G1/2ストレート		590
AC	NPT 1/8ストレート		750
BC	NPT 1/4ストレート		690
CC	NPT 1/2ストレート		590

外形寸法図

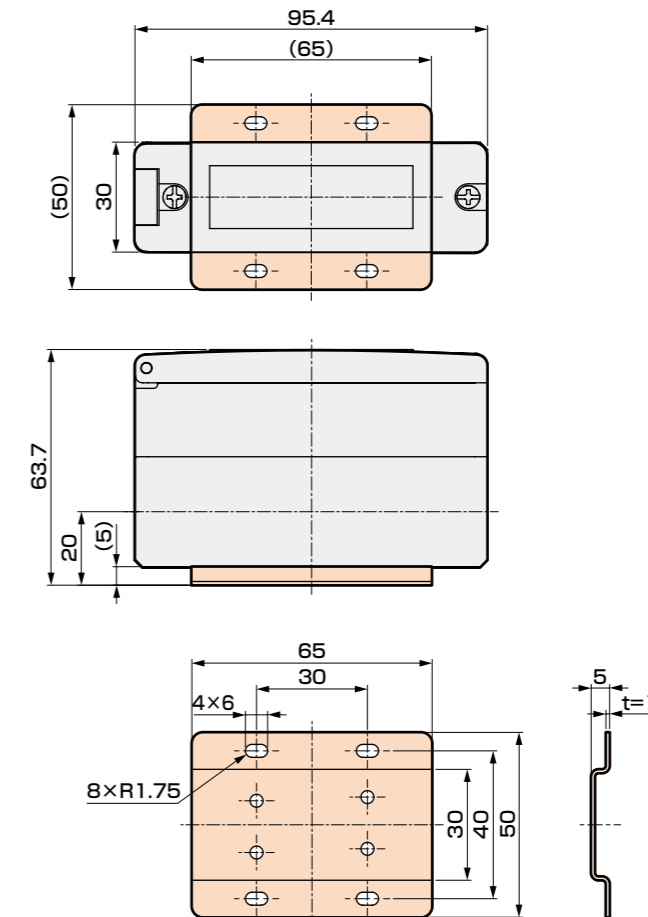


〈リード線長さ〉

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



流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット



小形流量センサ ラピフロー 耐環境仕様

FSM3 Series

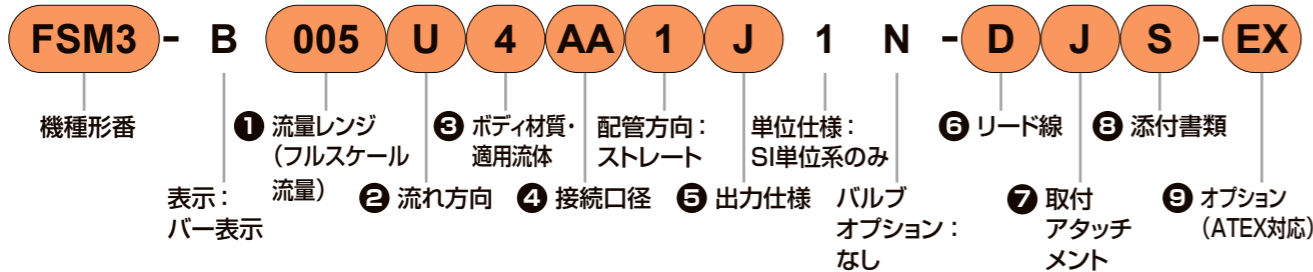
バー表示タイプ

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



適合詳細形番については、当社ホームページをご覧ください。

形番表示方法



① 流量レンジ(フルスケール流量)

注1

記号	内容	記号	内容
005	500mL/min	500	50L/min
010	1000mL/min	101	100L/min
020	2L/min	201	200L/min
050	5L/min	501	500L/min 注2
100	10L/min	102	1000L/min 注2
200	20L/min		

注1: 流量レンジと接続口径の組合せは下の対応表でご確認ください。
注2: 500L/minと1000L/minは③適用流体で「5」酸素を選択できません。

② 流れ方向

記号	内容
U	片方向
B	双方向

③ ボディ材質・適用流体

記号	内容	
	ボディ材質	適用流体
4	SUS	エア
5	(耐環境仕様)	酸素 (禁油仕様) 注1

注1: ①流量レンジが「501」500L/minと「102」1000L/minは「5」酸素を選択できません。

④ 接続口径

内容		記号
Rcねじ	Rc1/8	AA
	Rc1/4	BA
	Rc1/2	CA
Gねじ ISO16030	G1/8	AF
	G1/4	BF
	G1/2	CF
NPTねじ	NPT1/8	AC
	NPT1/4	BC
	NPT1/2	CC

注: 流量レンジと接続口径の組合せは下の対応表でご確認ください。

流量レンジと接続口径の対応表


	① 流量レンジ	④ 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
	005	●			●			●		
	010	●			●			●		
	020	●			●			●		
	050	●			●			●		
	100	●			●			●		
	200	●			●			●		
	500		●			●			●	
	101		●			●			●	
	201		●			●			●	
	501			●			●			●
	102			●			●			●

⑤ 出力仕様

記号	内容
J	アナログ電圧出力×1点
K	アナログ電流出力×1点

注: 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。

⑦ 取付アタッチメント

記号	内容
無記号	なし
J	ブラケット2 

注: オプション部品は製品に添付されます。

⑨ オプション(ATEX対応)

記号	内容
無記号	なし
EX	ATEX対応

注: 仕様の詳細は352ページの「ATEX対応について」をご確認ください。ATEX対応品は、欧州域内のみとなります。

クリーン仕様 (カタログNo.CC-1537)

FSM3 - - P70

FSM3 - - P80

オプション形番表示方法

●ブラケット単体

FSM3 - J

流量センサ

⑥ リード線

記号	内容
C	4芯1m
D	4芯3m

⑧ 添付書類

記号	内容
無記号	なし
R	検査成績書
S	検査成績書+校正証明書+トレーサビリティ体系図

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

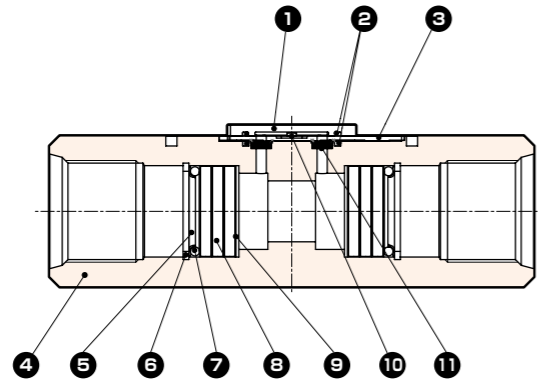
水集積ユニット

仕様

項目			FSM3-B[①][②][③][④][⑤][⑥]N-[]										
			[①] 流量レンジ(フルスケール流量)記号										
			005	010	020	050	100	200	500	101	201	501	102
流れ方向	ⓔ	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(ISO 8573-1 2010 1.1.1~5.6.2)、圧縮空気(ISO 8573-1 2010 1.1.1~1.6.2)、窒素ガス 酸素(酸素仕様選択時は、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										
	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(二次側大気開放) (保証範囲は「測定流量レンジ」による)										
	繰返し精度 注4		±1%F.S.以内(二次側大気開放)										
	温度特性		±0.2%F.S./℃以内 (15~35℃、25℃基準)										
	圧力特性		±5%F.S.以内 (-0.09~0.7MPa、二次側大気開放基準) ±5%F.S.以内 (-0.09~0.7MPa、0.35MPa基準)										
応答時間 注5			50msec 以下										
アナログ出力 注6	ⓔ	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	ⓔ	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			336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、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)およ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。(347ページの推奨回路をご参照ください。)
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の出カインピーダンスは、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9：347ページ「使用環境について」および352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。

●バー表示タイプ FSM3-B



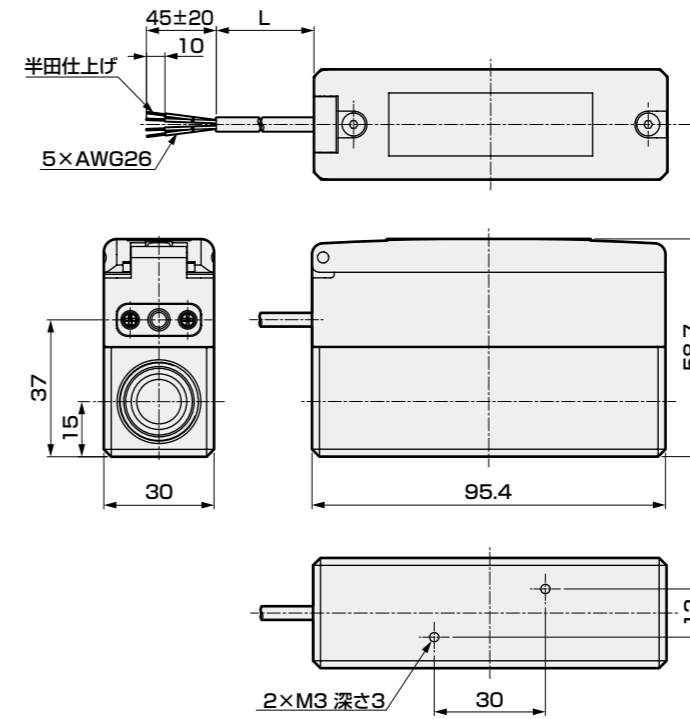
品番	部品名称	材質	品番	部品名称	材質
1	センサカバー	SUS316相当 ステンレス	7	Oリング	FKM フッ素ゴム
2	ガスケット	FKM フッ素ゴム	8	スペーサ	SUS304 ステンレス
3	センサ基板	— アルミナ	9	フィルタ	SUS304 ステンレス
4	センサボディ	SUS316L ステンレス	10	センサチップ	— 半導体シリコン
5	Oリングホルダ	SUS304 ステンレス	11	フィルタ	SUS304 ステンレス
6	C形止め輪	SUS304 ステンレス			

製品質量

[単位: g]

記号【4】	接続口径		質量
	内容		
AA	Rc1/8ストレート		740
BA	Rc1/4ストレート		680
CA	Rc1/2ストレート		580
AF	G1/8ストレート		740
BF	G1/4ストレート		680
CF	G1/2ストレート		580
AC	NPT 1/8ストレート		740
BC	NPT 1/4ストレート		680
CC	NPT 1/2ストレート		580

外形寸法図

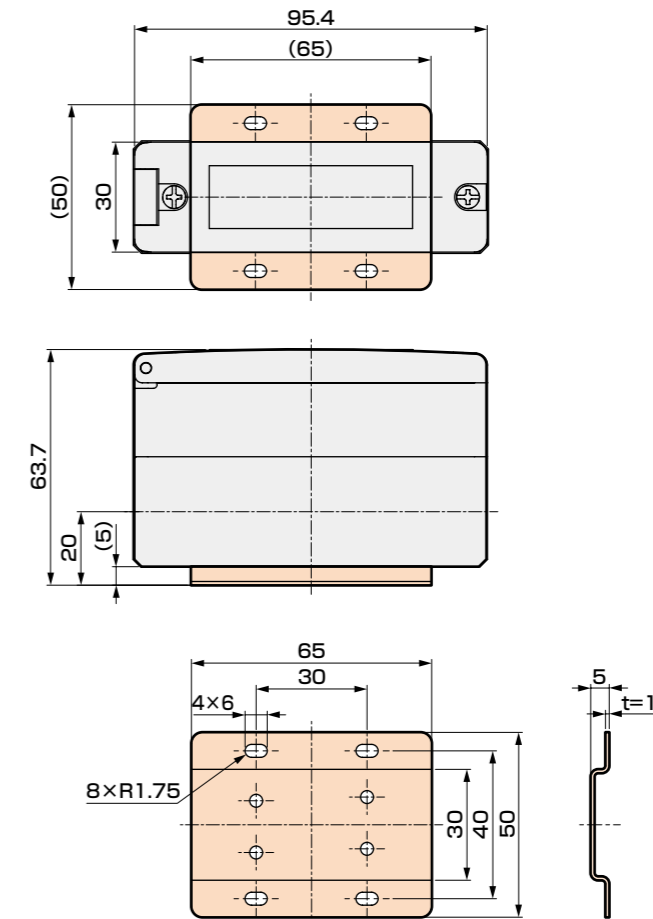


〈リード線長さ〉

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

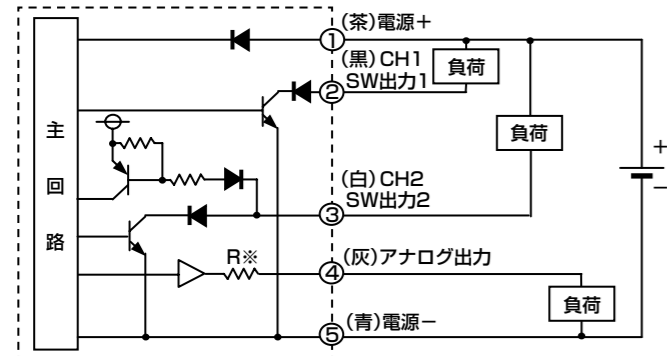
●FSM3-J
ブラケット2



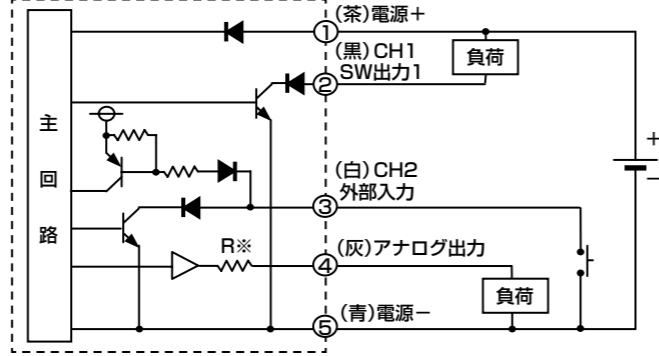
内部回路および負荷接続例

● 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>

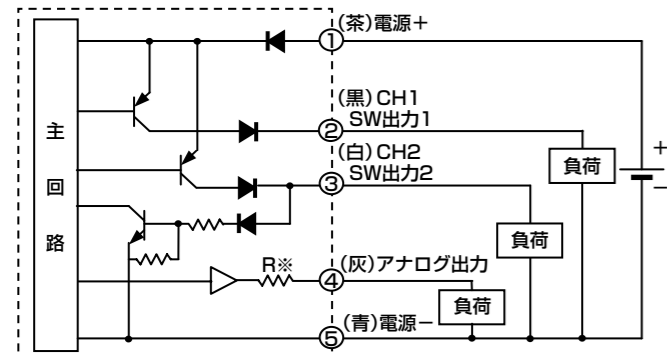


※アナログ出力電圧出力タイプ R:約1KΩ
電流出力タイプ R:約100Ω

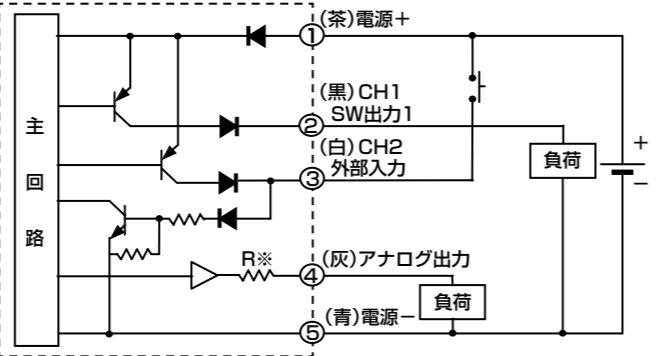
端子No.	リード線色	名称
①	茶	電源+(電圧出力: 12~24V、電流出力: 24V)
②	黒	CH1(スイッチ出力1: max50mA)
③	白	CH2(スイッチ出力2: max50mA、または外部入力)
④	灰	アナログ出力 電圧出力: 1-5V 負荷インピーダンス50kΩ以上 電流出力: 4-20mA 負荷インピーダンス300Ω以下
⑤	青	電源-(GND)

● 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>



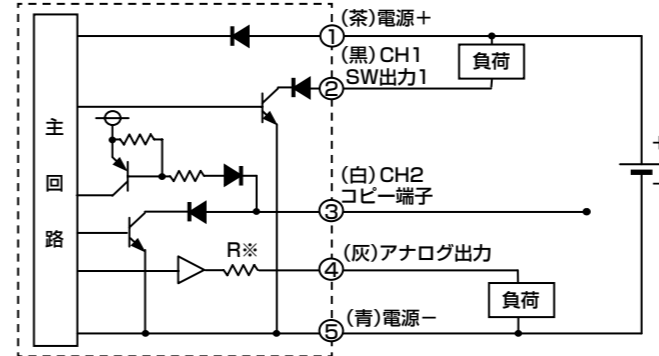
※アナログ出力電圧出力タイプ R:約1KΩ
電流出力タイプ R:約100Ω

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/□□

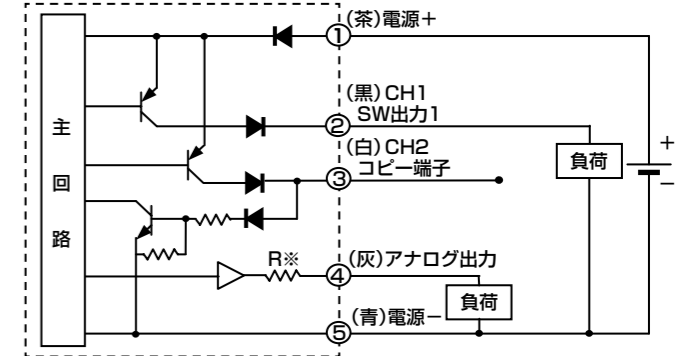
(LCD表示タイプ、NPN出力、設定コピー機能付)



※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

● FSM3-L□□□□□C/G/□□

(LCD表示タイプ、PNP出力、設定コピー機能付)

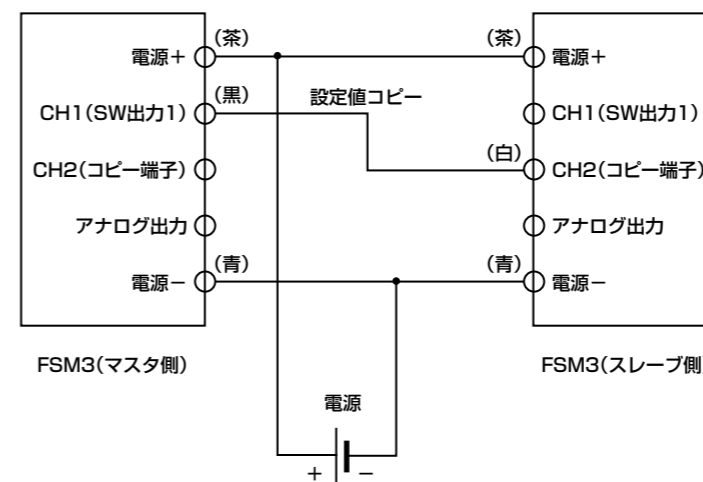


※アナログ出力電圧出力タイプ R:約1KΩ
電流出力タイプ R:約100Ω

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(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作させますと、装置側が予期せぬ動作をしたり、装置およびFSM3が故障するおそれがあります。絶対にコピー端子に接続したまま使用しないでください。

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

流量センサ

気体用小形流量センサ

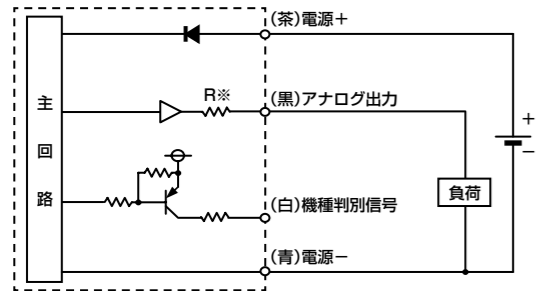
圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

内部回路および負荷接続例

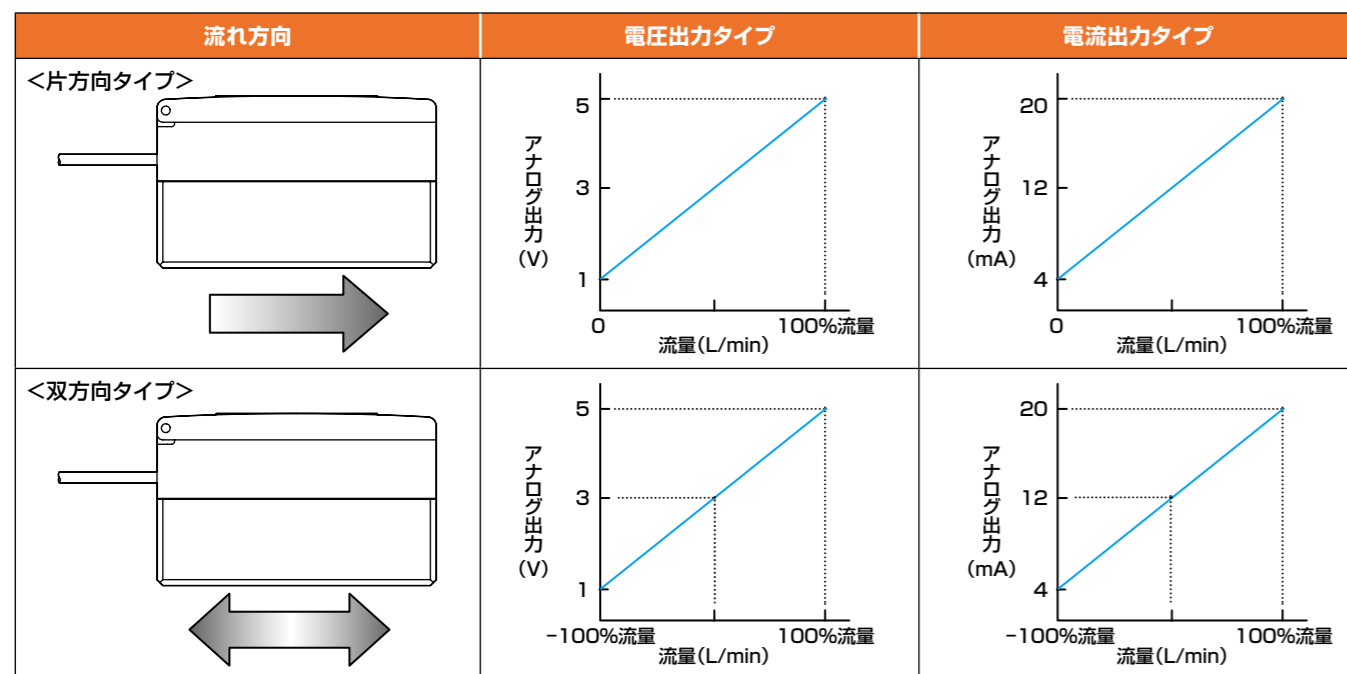
● FSM3-B□□□□□J/K/□□(バー表示タイプ)



※: 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

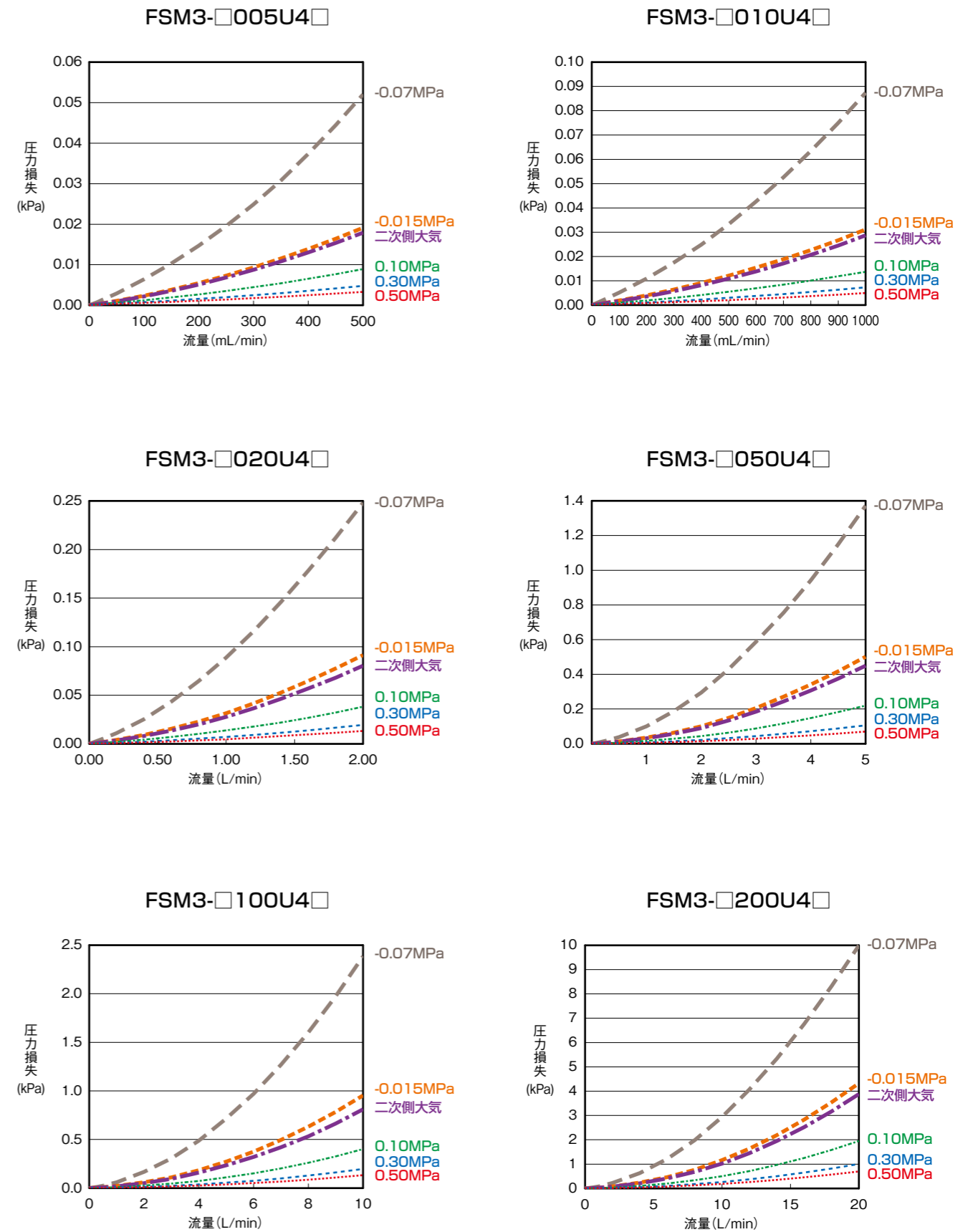
端子No.	リード線色	名称
①	茶	電源+(電圧出力:12~24V、電流出力:24V)
②	黒	アナログ出力 電圧出力:1-5V 負荷インピーダンス50kΩ以上 電流出力:4-20mA 負荷インピーダンス300Ω以下
③	白	機種判別信号 単品で使用の場合は接続しません
④	青	電源-(GND)

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。表示一体形の双方向タイプは、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345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329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、片方向タイプの場合、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までを出力することができます。また、双方向タイプの場合、電圧タイプは下限が約0.8Vで上限は約5.2V、電流タイプは下限が約3.2mAで上限は約20.8mAまでを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、酸素: 1.11

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

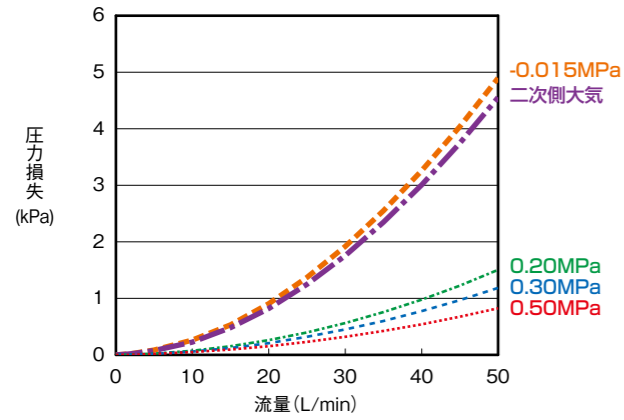
水集積ユニット

FSM3 Series

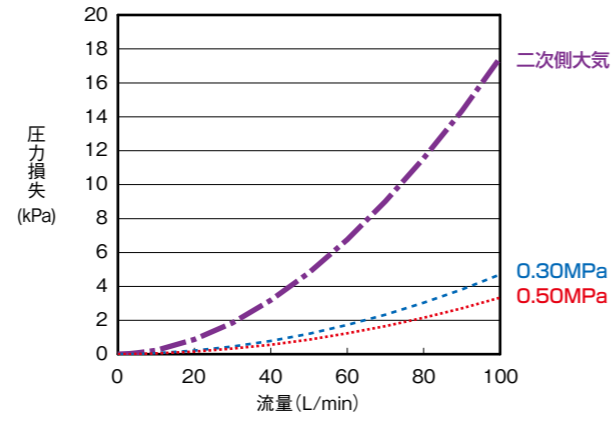
耐環境仕様
圧力損失特性(空気)

MEMO

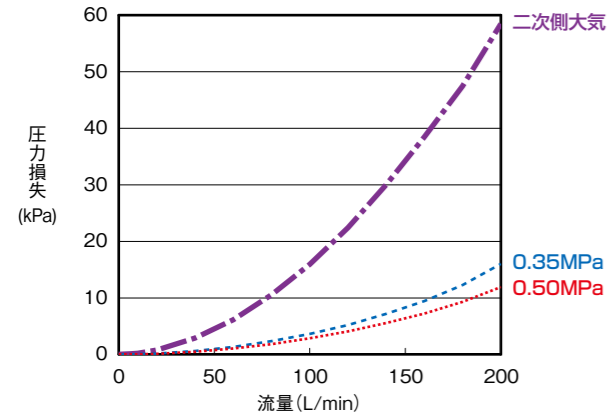
FSM3-□500U4□



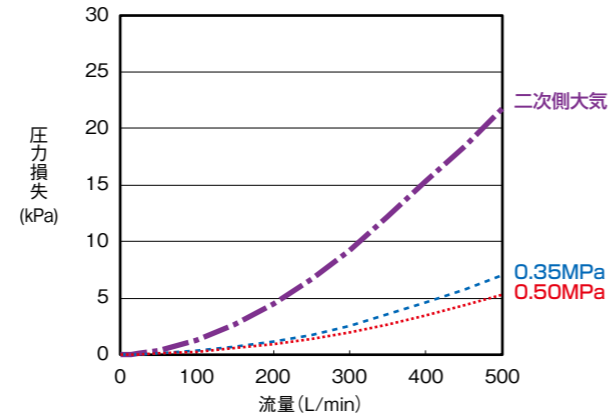
FSM3-□101U4□



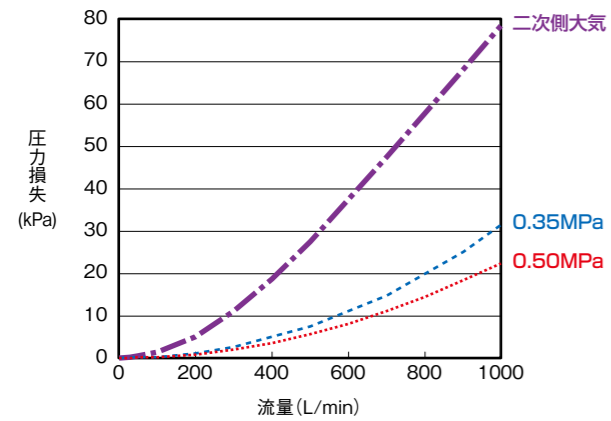
FSM3-□201U4□



FSM3-□501U4□



FSM3-□102U4□



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、酸素：1.11
(流量レンジ(フルスケール流量)501、102の場合は除きます)

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

巻末

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

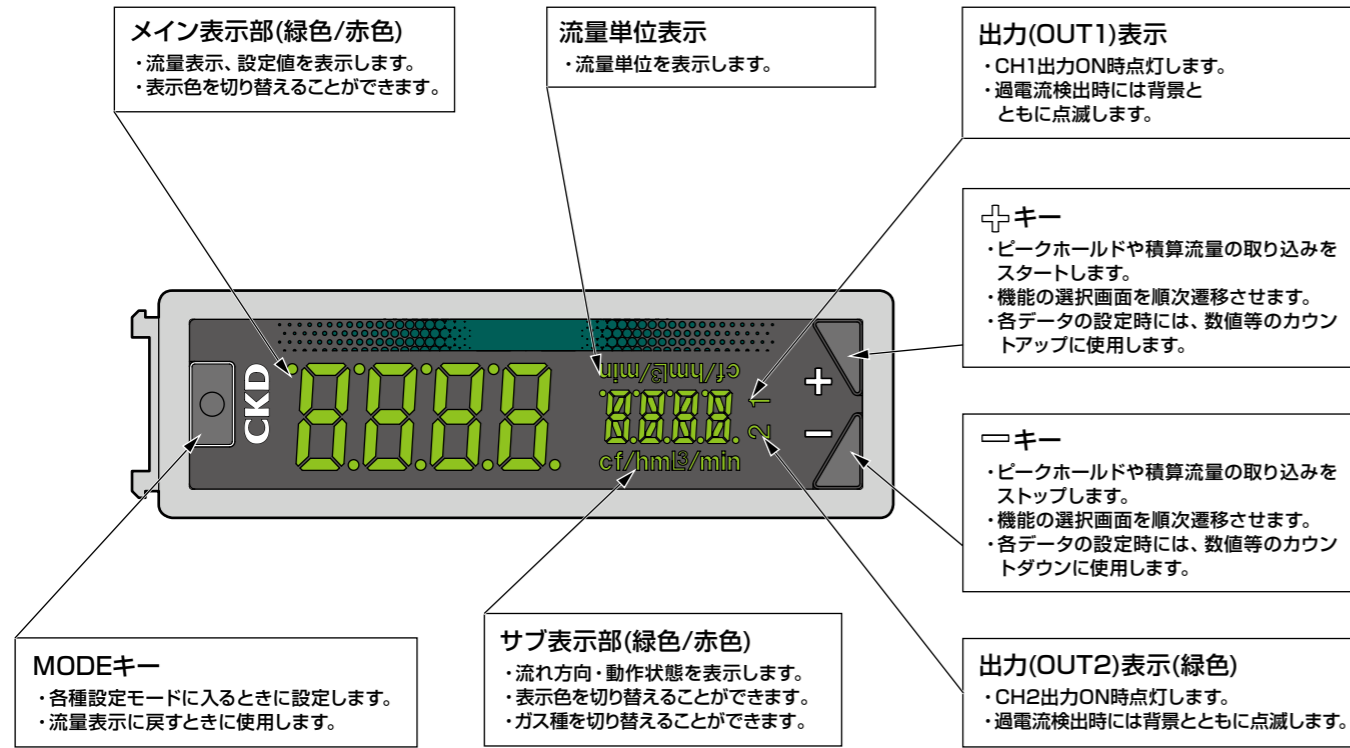
液体用流量センサ

水集積ユニット

巻末

表示・操作部の名称と機能 (LCD表示タイプ)

●表示部名称



表示・操作部の名称と機能 (LCD表示タイプ)

機能および各種設定は、通常の流量表示時に行う場合と、各モードに入ってから行う場合があります。各モードも、使用頻度に合わせてメンテナンスモードと、SETモード、設定モニタモードに分かれます。

●通常動作 (RUNモード)

項目	説明	工場出荷時の設定
瞬時流量表示	瞬時流量を表示します。	表示 (計測)
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。	非表示 (停止)
CO ₂ 排出量表示	コンプレッサの電力・吐出圧・流量、電力⇔CO ₂ 換算係数を設定することでどれくらいのCO ₂ が排出されているのかわかることができます。(計算による目安値) 使用できるのは、ガス種設定がAirの時のみです。	非表示 (停止)
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、一定積算値ごとにパルスを出力する積算パルス機能があります。	非表示 (計測)

●SETモード

No.	項目	説明	工場出荷時の設定
F.01	CH1動作の選択	CH1の機能を選択します。スイッチ出力動作の設定や積算パルスの設定ができます。	スイッチ出力無し
F.02	CH2動作の選択	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。	スイッチ出力無し
F.03	積算機能設定	積算流量値を連続的に取得するか、時間設定をするのか選択できます。また、そのデータを保持するかしないか選べます。	連続取得：データ保持 OFF
F.04	サブ画面表示設定	サブ表示部の表示方法を設定します。「流れ方向」、「基準状態」、「ガス種」、「ナンバリング表示」に切り替えることができます。	流れ方向
F.05	表示色設定	表示色を設定します。(赤色、緑色) 通常表示時、スイッチ出力ON時の表示色を設定できます。	通常時：緑色 スイッチON時：赤色
F.06	流量方向の設定 (双方向タイプのみ)	流れ方向を設定します。双方向、片側順方向、片側逆方向に設定可能です。	双方向
F.07	表示反転機能	LCDの表示を上下反転させることができます。	標準表示
F.08	基準状態の設定	標準状態か基準状態に選択できます。標準状態 (ANR)：20℃ 1気圧65%RHの体積に換算した流量 (空気以外のガス種では20℃、1気圧、0%RH) 基準状態 (NOR)：0℃ 1気圧0%RHの体積に換算した流量	ANR
F.09	単位設定 (海外向けのみ)	単位の設定ができます。L/min・cf/h (cf/min) から選択できます。	国内向け：L/min 海外向け：L/min
F.10	表示周期の設定	デジタル表示の表示更新周期を0.25secから1secまで3段階変更できます。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。	0.5sec
F.11	アナログ出力の応答時間設定	応答時間を設定します。0.05secから1.50secまで7段階で変更できます。急激な流量変化やノイズなどによる、チャタリングや誤作動を防止します。	0.05sec
F.12	ナンバリング設定	ナンバリングの設定ができます。	0000
F.13	ガス種切替	計測するガスを切替えることができます。(フルスケール流量200L/min以下のモデル) (O ₂ タイプはガス種切替がありません。)	Air
F.14	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。	OFF
F.15	CO ₂ 排出量計算設定	CO ₂ 排出量計算の設定ができます。お使いのコンプレッサの電力・吐出圧・流量・CO ₂ 換算係数を設定してください。	・電力：0.20KW ・圧力：0.10MPa ・流量：100L/min ・換算係数：0.000kg (CO ₂) /kwh
F.16	ロック設定	キーロック方式と暗証番号方式を設定できます。使用環境により使い分けてください。	OFF
F.17	ピークホールド設定	ピークボトム値を連続的に取得するか、時間設定をするのか選択できます。また、そのデータを保持するかしないか選べます。	連続取得：データ保持 OFF

●メンテナンスモード

No.	項目	説明	工場出荷時の設定
F.91	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。	-
F.92	ゼロアジャスト機能	ゼロ点のずれを補正します。	アジャスト値：000
F.93	設定コピー機能	2つのFSM3間でコピー可能な形番なら設定値をコピーすることができます。(同一形番の製品間でのみコピー可能です。)	-
F.99	リセット機能	出荷時設定の状態へ戻ります。	-

●設定モニタモード

項目	説明	工場出荷時の設定
設定モニタ機能	SETモードで設定した内容を確認することができます。(設定内容の編集はできません。)	-

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

流量センサ

気体用小形流量センサ

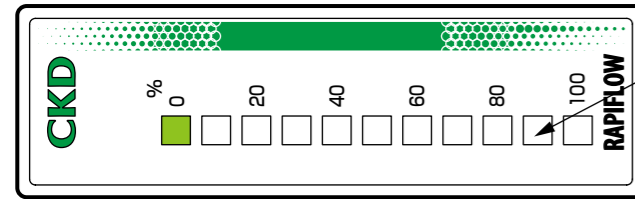
圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

表示・操作部の名称と機能(バー表示タイプ)

●表示部名称



流量バー表示
 ・流量に応じて点灯します。
 ・過流量時には、点滅します。

<表示例> 表示はFSM3-B101□□□□□□□□の場合です。

流量	片方向タイプ	双方向タイプ
0%		
+60% (順方向)		
+110% (順方向) 過流量で点滅します ※+110%F.S.以上で 点滅します		
-10% (逆方向)		
-110% (逆方向)		



空気圧機器(センサ機器)

本製品を安全にご使用いただくために

ご使用になる前に必ずお読みください。

空気圧機器一般の注意事項は、巻頭17ページをご確認ください。

個別注意事項：小形流量センサ FSM3シリーズ 耐環境仕様

設計・選定時

使用流体について

⚠ 危険

■ 引火性の流体には絶対に使用しないでください。

⚠ 警告

■ 取引用メータとしては使用できません。
計量法に適合していませんので、商取引には使用しないでください。工業用センサとして使用してください。

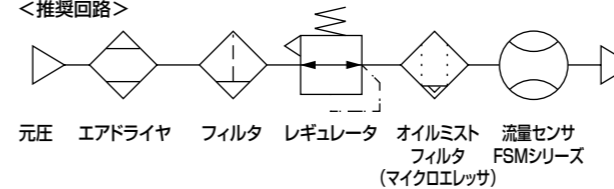
■ 適用流体以外の流体は使用しないでください。

■ 塩素、硫黄、酸等の腐食成分を含まない乾燥気体で、かつ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。

■ 配管施工時や継手組付時、本製品の設置時に、清掃目的のブローをする際の流体も上記清浄気体をご使用し、本製品のポートより製品内部に異物が入らないようご注意ください。また、その際に圧縮空気を使用する場合は、次項に記載するエア質(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。

■ 圧縮空気をご使用の場合は、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)が含まれていますので、センサの一次側(上流)にフィルタ、エアドライヤおよびオイルミストフィルタ(マイクロエレッサ)を取付けて使用ください。なお、センサ内のメッシュ(金網)は、配管中の流れを整流するためのものです。異物を取除くためのフィルタではありませんので、必ずフィルタを設置してください。

<推奨回路>



■ 流体の質によっては流体を長時間滞留させると性能に悪影響を及ぼす可能性があります。配管内の流体を長時間密封しないでください。

■ 使用圧力範囲・使用流量範囲

最高使用圧力以上または最低使用圧力以下、使用流量範囲外での使用は故障の原因になりますので、仕様範囲内でご使用ください。特に-0.09MPa以下の真空下で通電すると、センサの放熱が悪くなり、センサの劣化につながります。

■ センサの一次側にバルブを使用する場合は、禁油仕様のバルブをご使用ください。グリス、オイル等の飛散により、センサが誤作動したり破壊するおそれがあります。なお、バルブによっては摩耗粉が発生する場合がありますので、センサへの流れ込みを防ぐため、フィルタを取り付けてご使用ください。

■ 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、酸素モデルは流路内部を禁油処理しています。一度でも酸素ガス以外の流体を流した場合は再び酸素ガスを流さないでください。

■ 炭酸ガスなど液化ガスをご使用の場合には、必ず気化させてください。液化したガスが本製品に流れ込むと故障の原因になります。

使用環境について

⚠ 危険

■ 防爆性環境

使用上の注意事項は352ページの「ATEX対応について」をご参照ください。

⚠ 警告

■ 腐食性環境

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。

■ 周囲温度・流体温度

周囲温度・流体温度は0~50℃の範囲内でご使用ください。

なお、温度範囲内であっても周囲温度・流体温度が急激に変化し結露が発生する場所では使用しないでください。

■ 保護構造

本製品の保護構造はIP65相当です。防塵、防水構造ですので、塵埃のある環境、メンテナンス時や清掃時に水がかかっても安心してご使用いただけます。ただし、常時水がかかる環境や、水中、激しく水や油が発散する場所での使用はできません。351ページの「防爆構造および保護構造」についての注意事項も合わせてご確認の上設計・選定ください。

流量単位について

⚠ 注意

■ 本製品の流量は温度、圧力の影響を受けない質量流量で計測しています。単位はL/minですが、これは質量流量を20℃、1気圧(101kPa)、相対湿度65%RHでの体積流量に換算した場合の表示です。(空気以外のガス種では、20℃、1気圧(101kPa)、相対湿度0%RH)

過流量について

⚠ 注意

■ 各シリーズともに、測定範囲の2倍程度の過流量が流れてもセンサには問題ありませんが、最大使用圧力近くでの動圧がかかった場合(一次側と二次側の間で最高使用圧以上の圧力差が加わった場合)、センサに異常をきたすおそれがあります。漏れ検査のワーク充填時等、動圧がかかる場合は、必ずバイパス回路や、しぼりを設けてセンサに動圧がかからないようにしてください。

吸着確認等でご使用の場合

⚠ 注意

- 吸入側の上方に必ずご使用状況に応じたエアフィルタを取付け、異物の吸入を防止してください。
- 大気の露点と本製品の周囲温度を考慮して、配管内で結露しない条件でご使用ください。
- 使用真空圧力、吸着ノズル径より流量レンジを選定してください。
- 吸着ノズルから本製品の間配管容積によって、応答速度が遅れる場合があります。その場合は、配管容積を小さくする等の対策をとってください。
- 吸着確認用センサを圧力センサ(スイッチ)から流量センサ(スイッチ)へ置き換えた場合、センサ出力(スイッチ出力)の理論が反転するイメージになります(下図参照)。PLCのシーケンスプログラムについて変更・修正する必要が出ますので、ご注意ください。特に、装置電源投入時に、元圧・真空源が供給されていない場合、流量センサ(スイッチ)では、「流量0」=「センサ出力(スイッチ出力)ON」の状態となりますので、PLCのシーケンスプログラム等にて問題が出ないようにしてください。

	圧力センサ(スイッチ)	流量センサ(スイッチ)
	設定値以上 ON	設定値以下 ON
吸着確認	<p>大気圧側 ON 高真空側 OFF</p>	<p>流量0側 ON 流量大側 OFF</p>

配管について

⚠ 注意

- 本製品の直前には、減圧弁(レギュレータ)・電磁弁等を設置しないでください。偏流が発生し、誤差の原因となることがあります。必要に応じて配管内径の10倍程度の直管部を設けてください。
- OUT側開放で使用の場合でも必ず継手を接続してください。ポートフィルタが外れるおそれがあります。
- 本製品に流体圧力をかけたまま継手を回転させないでください。シール部品の噛みこみや摩耗が発生し、外部漏れの原因となります。
- ご使用になれる前の設計段階より設置方法や配管の順序、継手の組付け方法を確立し、施工時や継手組付時にはシールテープやシール材および異物が製品内部に入らないようご注意ください。特に配管したての箇所には思わぬ異物が含まれていることがありますので、必ずエアブロー等で送気を行い、異物を排出してから本製品を設置ください。

取付について

⚠ 注意

- LCD表示タイプの流量表示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。
- 製品本体同士を密着させての設置はしないでください。互いの自己発熱により製品本体の温度が上昇し、特性の変化や、樹脂材料の劣化が促進される場合があります。並べて使用する場合は、10mm以上の間隔をあけてください。
- 取付姿勢は「縦横自在」としてはいますが、姿勢の違いや配管条件によって、流量が変化する場合があります。

配線について

⚠ 警告

- 本製品および配線は、強電線などのノイズ源から離して設置してください。電源線にのるサージは別に対策をとってください。表示や出力が変動する場合があります。
- アナログ出力電圧出力タイプの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、出力値の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。(アナログ出力電流出力タイプは対象外です)

計算例

(FSM3-電圧出力インピーダンス:Ro=1kΩ
負荷内部インピーダンス :Rx=1MΩ)

$$\text{出力値} = \left(1 - \frac{R_o}{R_o + R_x}\right) \times 100\%$$

$$= \left(1 - \frac{1k\Omega}{1k\Omega + 1M\Omega}\right) \times 100\% \Rightarrow \text{約}0.1\%$$

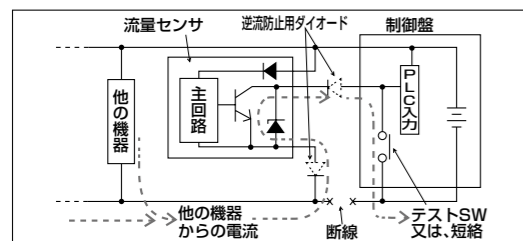
出力値の誤差

■ 本製品に使用する電源は交流電源とは絶縁された定格内のDC安定化電源を使用してください。絶縁されていない電源は、感電の危険があります。安定化されていない電源では、定格を超え、本製品を破損させたり精度を悪化させる場合があります。

■ 電源は、交流一次側とは完全に絶縁されたDC安定化電源を使用し、電源側の+側-側どちらか一方をF.G.接続してご使用ください。内部電源回路と金属ボディの間には、センサの絶縁破壊防止のため、バリスタ(制限電圧約40V)が接続されています。内部電源回路と金属ボディの間での耐電圧試験・絶縁抵抗試験は行わないでください。これらの試験が必要な場合には配線を外してから行ってください。電源と金属ボディ間の過大な電位差は内部部品を焼損させます。なお、設置・接続・配線後の、装置・フレームの電気溶接や短絡事故などは、溶接電流・溶接時の過渡的な高電圧・サージ電圧などが、上記機器間に接続された配線・アース線や流体路を迷走し、電線や機器を破損させる場合があります。電気溶接などの作業は、本機や電気配線のF.G. 接続をすべて取り外してから行ってください。

■ リード線の引出し部にストレス(10N以上)がかからないようにしてください。

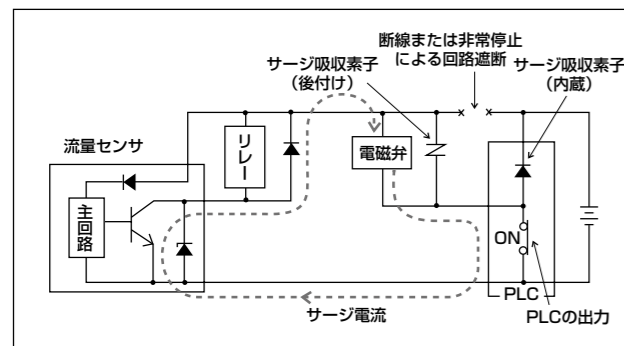
- 断線・配線抵抗による逆流電流にご注意ください。流量センサと同じ電源に流量センサを含めた他の機器が接続されている場合、制御盤の入力装置の作動を確認するため、スイッチ出力線と電源線一側を短絡させたり、または電源線一側が断線すると流量センサのスイッチ出力回路に逆流電流が流れ破損する場合があります。



- 逆流電流による破損を防止するには、下記のような対策を行ってください。

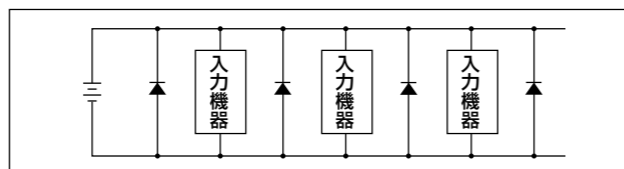
- ①電源線、特に一側の電源線への電流の集中を避けるとともに、配線を極力太くしてください。
- ②流量センサと同じ電源に接続する機器を制限してください。
- ③流量センサ出力線に直列にダイオードを入れ、電流の逆流を防止してください。
- ④流量センサの電源線一側に直列にダイオードを入れ、電流の逆流を防止してください。

- サージ電流の回り込みにご注意ください。流量センサと電磁弁・リレーなどのサージを発生する誘導負荷と電源を共有している場合、誘導負荷が作動した状態で回路が遮断されると、サージ吸収素子の取付位置によっては、サージ電流がスイッチ出力回路に回り込み、破損する場合があります。



サージ電流回り込みによる破損を防止するには下記のような対策を行ってください。

- ①電磁弁・リレーなどの誘導負荷となる出力系と流量センサなどの入力系の電源は分離させてください。
- ②別電源とすることができない場合は、すべての誘導負荷に対して直接サージ吸収用の素子をお取り付けください。PLCなどに接続されているサージ吸収素子はその機器のみを保護するものであるとお考えください。
- ③さらに、下図のように電源配線の各所にサージ吸収素子を接続し、不特定箇所での断線に備えてください。



なお、機器類をコネクタ接続されている場合、通電中にコネクタを外すと上記現象により、出力回路が破損することもありますので、コネクタの脱着は必ず電源を切ってから行ってください。

その他

警告

■ CE適合のための使用条件

本製品は、EMC指令に適合したCE適合製品です。本製品に適用しているイミュニティに関する整合規格はEN61000-6-2ですが、この規格への適合として下記条件が必須となります。

条件

- 本製品の評価は、電源線と信号線が一對となったリード線を使用し、信号線として評価しています。
- サージイミュニティに対する耐性はありませんので、装置側にて対策を実施してください。

- 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)を設けるようにしてください。

- 通電直後は、自己診断のため約5秒は、流量検出スイッチ動作を行いません。通電後約5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。

注意

- 流路内の発塵はゼロではありませんので、発塵が問題となる場合は、ファイナルクリーンフィルタを合わせてご使用ください。

- 実際の流量がふらついていると、測定した流量値もふらつきます。FSM3の表示周期または応答時間を長くするか、装置側でアナログ出力を平均化処理してご使用ください。特に、電磁弁等の制御バルブを短時間の高頻度で開閉するような回路や、ポンプ付近で使用すると発生しやすくなります。

- 脈動している流量を測定すると測定流量に誤差が生じる場合があります。固定オリフィスやニードル弁等で流量を絞り、層流状態(不規則な変動を含まない定常な流れ)にしてご使用ください。

- ガス種切換え機能で測定した流量は、換算値を元に製品内部で算出した参考値です。そのため空気モード以外の精度は目安となります。

- マイクロセンサチップを使用しているため落下衝撃や振動の加わらない場所でご使用ください。また設置・運搬時にも精密機器としての取り扱いをしてください。

- 定格流量の範囲内でお使いください。

- 使用圧力の範囲内でお使いください。

- 流量範囲を超えた場合でも、アナログ出力されません。表示についてはLCD表示タイプの場合、「Hi」または「Lo」表示となります。バー表示タイプの場合、バー表示が点滅します。ただし、精度保証外となりますので、あらかじめご了承ください。

- 精度については、お客様のご使用環境やご使用状態において、初期から変動する場合があります。定期的に動作確認することを推奨いたします。

- センサチップは長時間使用すると劣化により、検出流量が変化していきますので、定期点検を行ってください。

- 防爆構造および保護構造は、保護カバー(透明のフタ)が正しく取り付けられている状態で機能します。保護カバーを固定するカバーボルト(M3)が下記トルクにて締付けられていることを定期的に確認してください。また、保護カバーの開閉を行う際は、保護カバーの浮きやズレがないこと、シール面に異物等の付着がないことを確認し、下記トルクにて締付け固定してください。
カバーボルト締付トルク：0.6N・m ± 10%

ATEX対応について

- 以下の内容に対応します。
II 3 G Ex ec II C T6 Gc $0^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 50^{\circ}\text{C}$
- 使用条件
 - 1) 静電気放電のリスクがあります。接地された金属に取り付け、拭くときは濡れた布で拭いてください。
 - 2) 汚染度2以上の清潔な環境で使用してください。
 - 3) 本製品のケーブル引留め部品は十分な引留め機能がありません。ご使用の際は、引張りが終端部に伝わらないことを確実にするため、ケーブルに追加の引留め機能を持たせてください。
 - 4) 本製品の保護カバーは開閉することができますが、保護カバーを閉じ、カバーボルトを規定のトルクで締めた状態に限り防爆構造を有します。カバーボルト締付トルク：0.6N・m±10%
- 測定流体温度定格について
防爆上の測定流体の温度は50°Cとなります。
- ATEX 指令 2014/34/EU
EN standards for explosive atmospheres
EN IEC 60079-0 : 2018
EN IEC 60079-7 : 2015/A1 : 2018
- ▲ 警告
 - 爆発性雰囲気の中で通電中にケーブルの抜き差しを行わないでください。
 - 爆発性雰囲気の中で通電中にカバーボルトを緩めないでください。また、保護カバーを開けないでください。
 - 製品を分解、改造しないでください。
- ▲ 注意
 - 分離表示器(FSM2-D)はATEX規格に対応しておりません。
分離表示器(FSM2-D)を併用する際は、爆発性雰囲気外に設置してください。

取付・据付・調整時、使用・メンテナンス時の注意事項については、
CKD機器商品サイト(<https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/>)→「形番」→[取扱説明書](#)をご覧ください。