



Mシリーズ



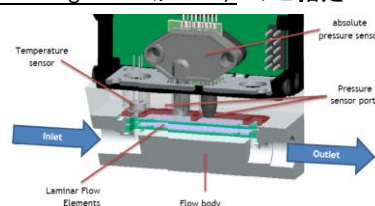
マスフローメーター

■ 10msの高速応答

- ・ラミナーフロー方式(差圧式)により高速応答を実現。
- ・流量変化にすばやく追従。リアルタイムに流量の確認ができます。

■ ±(0.8% RD + 0.2% FS) の高い流量精度

- ・精度の高い差圧センサーを搭載し、正確な流量を計測します。
- ・さらに精度の高い $\pm(0.4\% \text{ Reading} + 0.2\% \text{ F.S.})$ のご指定も可能です。
- ・繰返し性 $\pm 0.2\% \text{ F.S.}$ により安定した流量を確認できます。



■ 0.5SCCMから5000SLPMまでラインナップ

- ・微量の0.5SCCMタイプから大流量の5000SLPMタイプまで幅広くラインナップ。
- ・計測範囲はフルスケールの0.5~100% (200:1)。※MSシリーズ除く
- ・最も小さなレンジの0.5SCCMタイプでは超微量の0.0025SCCMから計測が可能です。

■ アナログ出力、RS-232C通信を標準搭載

- ・質量流量0-5VDC出力を標準搭載。0-10VDC、1-5VDC、4-20mADCのご指定も可能です。また追加でアナログ第2出力も可能です。
- ・通信では質量流量、体積流量、圧力、温度データおよび現在測定中のガス種を出力します。パソコンや外部機器などの通信機器と接続してモニタリングやロギングなどが可能です。
- ・またRS-232C通信の他、RS-485通信にも対応が可能です。

■ 1台で98種類の多種多様なガスに対応

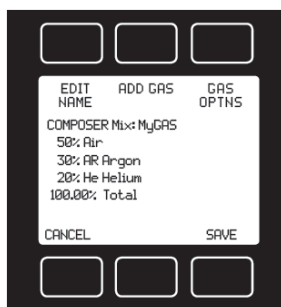
- ・混合ガスを含め98種類のガスが1台で計測が可能です。ガスの選択はフロントのスイッチ操作で簡単に行えます。

〈登録ガス一例〉

アセチレン	C2H2	水素	H2
空気	Air	クリプトン	Kr
アルゴン	Ar	メタン	CH4
イソブタン	i-C4H10	ネオン	Ne
ブタン	n-C4H10	窒素	N2
二酸化炭素	CO2	亜酸化窒素	N2O
一酸化炭素	CO	酸素	O2
重水素	D2	プロパン	C3H8
エタン	C2H6	六フッ化硫黄	SF6
エチレン	C2H4	キセノン	Xe
ヘリウム	He		

■ 混合ガスにも対応

- ・予め登録されている混合ガスの他、独自の混合ガスデータの登録が行えます。
- ・任意にガスを選択し、自由な組み合わせで各ガスの割合を設定します。
- ・混合できるガス数は最大5種類。
- ・最大20データまで登録できます。

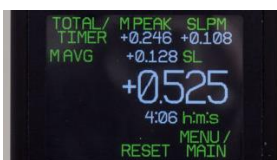


■ バックライト付き液晶表示器を標準搭載

- ・視認性の良いバックライト付きの液晶表示器を搭載。バックライトのON/OFFもフロントスイッチで簡単操作。
- ・表示には計測中の質量流量の他、体積流量、圧力、温度も表示します。
- ・またより視認性の良いカラー液晶や表示部とセンサー部が分かれたリモート表示タイプもオプションで選択可能です。



■ 積算流量も表示 (オプション)



- ・追加オプションとして積算流量が可能です。また開始からのピーク値や平均流量、経過時間の確認も行えます。

■ 双方向の計測も可能 (オプション)



- ・双方向の校正(オプション)を行うことにより順方向に加え、逆方向の流量計測が可能になります。
- ・逆方向の流量は-(マイナス)符号付きで表示します。

※流量精度は $\pm(0.8\% \text{ Reading} + 0.4\% \text{ F.S.})$ となります。

MSシリーズ

腐食性ガス/冷媒ガスを含め130種類のガスに対応したマスフローメーター

- Mシリーズが計測可能なガス種に加え、腐食性ガス、冷媒ガスにも対応したMSシリーズ。1台で130種類ものガスに対応します。接ガス面材質にはSUS316L、FFKM (Kalrez) を使用しています。



腐食性ガス/冷媒ガス対応マスフローメーター

腐食性ガス

アンモニア	NH3	ジメチルエーテル	CH3OCH3
1-ブテン	1Butene	硫化水素	H2S
cis-2-ブテン	cButene	三フッ化窒素	NF3
iso-ブテン	iButene	一酸化窒素	NO
trans-ブテン	tButene	プロピレン	C3H6
硫化カルボニル	COS	シラン	SiH4
塩素	Cl2	二酸化硫黄	SO2

冷媒ガス

Trichlorofluoromethane / トリクロロフルオロメタン	R-11
Chloropentafluoroethane / クロロペンタフルオロエタン	R-115
Hexafluoroethane / ヘキサフルオロエタン	R-116
Chlorotetrafluoroethane / クロロテトラフルオロエタン	R-124
Pentafluoroethane / ペンタフルオロエタン	R-125
Tetrafluoroethane / テトラフルオロエタン	R-134A
Tetrafluoromethane / テトラフルオロメタン	R-14
Chlorodifluoroethane / クロロジフルオロエタン	R-142b
Trifluoroethane / トリフルオロエタン	R-143a
Difluoroethane / ジフルオロエタン	R-152a
Difluoromonochloromethane / ジフルオロモノクロロメタン	R-22
Trifluoromethane / トリフルオロメタン	R-23
Difluoromethane / ジフルオロメタン	R-32
Octafluorocyclobutane / オクタフルオロシクロブタン	RC-318
44% R-125 + 4% R-134A + 52% R-143A	R-404A
22% R-32 + 25% R-125 + 52% R-134A	R-407C
50% R-32 + 50% R-125	R-410A
50% R-125 + 50% R-143A	R-507A

※MSシリーズの計測範囲は1~100% F.S. となります。

MWシリーズ

極めて小さな差圧で計測可能なマスフローメーター

- 非常に小さな差圧で計測が可能のため、圧力損失も非常に小さく、低圧でご使用される環境に最適です。またMシリーズ同様98種類のガスに対応します。



WHISPER 低圧力損失マスフローメーター

圧力損失比較表 (フルスケール流量時)

M/MS シリーズ	流量レンジ	WHISPER MW シリーズ
6.89 kPa (D)	0.5 SCCM	0.414 kPa (D)
6.89 kPa (D)	1 SCCM	0.414 kPa (D)
6.89 kPa (D)	2 SCCM	0.414 kPa (D)
6.89 kPa (D)	5 SCCM	0.483 kPa (D)
6.89 kPa (D)	10 SCCM	0.483 kPa (D)
6.89 kPa (D)	20 SCCM	0.483 kPa (D)
6.89 kPa (D)	50 SCCM	0.483 kPa (D)
6.89 kPa (D)	100 SCCM	0.414 kPa (D)
6.89 kPa (D)	200 SCCM	0.414 kPa (D)
6.89 kPa (D)	500 SCCM	0.483 kPa (D)
6.89 kPa (D)	1 SLPM	0.483 kPa (D)
6.89 kPa (D)	2 SLPM	0.483 kPa (D)
6.89 kPa (D)	5 SLPM	0.483 kPa (D)
6.89 kPa (D)	10 SLPM	0.552 kPa (D)
6.89 kPa (D)	20 SLPM	1.724 kPa (D)
13.79 kPa (D)	50 SLPM	0.965 kPa (D)
17.24 kPa (D)	100 SLPM	1.655 kPa (D)
14.48 kPa (D)	250 SLPM	4.137 kPa (D)
27.58 kPa (D)	500 SLPM	2.689 kPa (D)
41.37 kPa (D)	1000 SLPM	1.655 kPa (D)

■仕様

流量精度 (TARE後の校正条件において)	±(0.8% RD + 0.2% F.S.) <HCオプション> ±(0.4% RD + 0.2% F.S.) 5SCCM以上500SLPM以下に対応	表示器	バックライト付モノクロ液晶 質量流量, 体積流量, 圧力, 温度を表示 (オプション: カラー液晶 / リモート表示)
繰り返し性	±0.2% F.S.	デジタル出力	RS-232C (オプション: RS-485) データ: 質量流量, 体積流量, 圧力, 温度
ゼロシフト/スパンシフト	0.02% F.S./°C/Atm	アナログ出力 (標準)	0~5VDC データ: 質量流量
流量範囲	<M/MW> 0.5 ~ 100% F.S. <MS> 1.0 ~ 100% F.S.	アナログ出力 (オプション)	0~5VDC / 0~10VDC / 1~5VDC / 4~20mADC データ: 質量流量/体積流量/圧力/温度のいずれか
計測可能最大流量	128% F.S.	アナログ第2出力 (オプション)	0~5VDC / 0~10VDC / 1~5VDC / 4~20mADC データ: 質量流量/体積流量/圧力/温度のいずれか
応答速度 (Typical)	10ms	外部接続	ミニDINコネクタ8ピン (オプション: ロック式コネクタ6P / Dサブコネクタ9P/15P)
標準温度圧力 (STP)	20°C 1Atm または 0°C 1Atm	供給電源	9~24VDC 100mA ※4~20mA出力付きは15VDC以上
動作温度	-10~50°C (流体/周囲とも)	接ガス面材質 <M/MW>	SUS303, 302, Viton, 熱硬化型シリコンゴム, 熱硬化型エポキシ, ガラス強化ポリアイソシアネート, アルミニウム, 金, 黄銅
動作湿度	0~100% (結露なきこと)	接ガス面材質 <MS>	SUS316L, FFKM (Kalrez)
最大動作圧力	<M/MS> 0.7MPa (G) [100PSIG] <MW> 0.2MPa (G) [30PSIG]		
最大許容瞬間差圧	<M/MS> 275kPa (D) [40PSID] <MW> 100kPa (D) [15PSID]		
取付姿勢	自由		
保護等級	IP40		

※標準で校正証明書 (NISTトレーサブル) が付属します。トレーサビリティ体系図は別途発行が可能です。

■機械仕様

<Mシリーズ> フルスケール	寸法 [mm]	接続口径	F.S. 流量時の圧力損失 (下流大気圧開放において)
0.5, 1, 2, 5, 10, 20 50 SCCM	H98.98 x W60.33 x D26.67	M5 (10-32 UNF) めねじ *1	6.89 kPa (D)
100, 200, 500 SCCM	H103.30 x W60.33 x D26.67	1/8 inch NPTめねじ	6.89 kPa (D)
1, 2, 5, 10, 20 SLPM	H103.30 x W60.33 x D26.67	1/8 inch NPTめねじ	6.89 kPa (D)
50 SLPM	H110.92 x W101.60 x D40.64	1/4 inch NPTめねじ	13.79 kPa (D)
100 SLPM	H110.92 x W101.60 x D40.64	1/4 inch NPTめねじ	17.24 kPa (D)
250 SLPM	H126.16 x W101.60 x D40.64	1/2 inch NPTめねじ	14.48 kPa (D)
500 SLPM	H126.16 x W101.60 x D40.64	3/4 inch NPTめねじ	27.58 kPa (D)
1000 SLPM	H126.16 x W101.60 x D40.64	3/4 inch NPTめねじ	41.37 kPa (D)
2000 SLPM	H134.29 x W132.08 x D73.66	3/4 inch NPTめねじ	34.47 kPa (D)
3000 SLPM	H134.29 x W132.08 x D73.66	1-1/4 inch NPTめねじ	48.95 kPa (D)
5000 SLPM	H159.18 x W132.08 x D97.54	2 inch NPTめねじ	23.44 kPa (D)

<MSシリーズ> フルスケール	寸法 [mm]	接続口径	F.S. 流量時の圧力損失 (下流大気圧開放において)
0.5, 1, 2, 5, 10, 20 50 SCCM	H111.68 x W60.33 x D26.67	M5 (10-32 UNF) めねじ *1	6.89 kPa (D)
100, 200, 500 SCCM	H116.0 x W60.33 x D26.67	1/8 inch NPTめねじ	6.89 kPa (D)
1, 2, 5, 10, 20 SLPM	H116.0 x W60.33 x D26.67	1/8 inch NPTめねじ	6.89 kPa (D)
50 SLPM	H128.7 x W101.60 x D40.64	1/4 inch NPTめねじ	13.79 kPa (D)
100 SLPM	H128.7 x W101.60 x D40.64	1/4 inch NPTめねじ	17.24 kPa (D)
250 SLPM	H143.94 x W101.60 x D40.64	1/2 inch NPTめねじ	14.48 kPa (D)
500 SLPM	H143.94 x W101.60 x D40.64	3/4 inch NPTめねじ	27.58 kPa (D)
1000 SLPM	H143.94 x W101.60 x D40.64	3/4 inch NPTめねじ	41.37 kPa (D)
2000 SLPM	H152.07 x W132.08 x D73.66	3/4 inch NPTめねじ	34.47 kPa (D)
3000 SLPM	H152.07 x W132.08 x D73.66	1-1/4 inch NPTめねじ	48.95 kPa (D)

<MWシリーズ> フルスケール	寸法 [mm]	接続口径	F. S. 流量時の圧力損失 (下流大気圧開放において)
0.5, 1, 2 SCCM	H98.98 x W60.33 x D26.67	M5(10-32 UNF) めねじ *1	0.414 kPa(D)
5, 10, 20 SCCM	H98.98 x W60.33 x D26.67	M5(10-32 UNF) めねじ *1	0.483 kPa(D)
50 SCCM	H103.30 x W60.33 x D26.67	1/8inch NPTめねじ	0.483 kPa(D)
100, 200 SCCM	H103.30 x W60.33 x D26.67	1/8inch NPTめねじ	0.414 kPa(D)
500 SCCM, 1, 2, 5 SLPM	H103.30 x W60.33 x D26.67	1/8inch NPTめねじ	0.483 kPa(D)
10 SLPM	H106.86 x W66.68 x D26.67	1/4inch NPTめねじ	0.552 kPa(D)
20 SLPM	H110.92 x W101.6 x D40.64	1/4inch NPTめねじ	1.724 kPa(D)
40 SLPM	H126.16 x W101.6 x D40.64	1/2inch NPTめねじ	0.827 kPa(D)
50 SLPM	H126.16 x W101.6 x D40.64	3/4inch NPTめねじ	0.965 kPa(D)
100 SLPM	H126.16 x W101.6 x D40.64	3/4inch NPTめねじ	1.655 kPa(D)
250 SLPM	H126.16 x W101.6 x D40.64	3/4inch NPTめねじ	4.137 kPa(D)
500 SLPM	H134.29 x W132.08 x D73.66	3/4inch NPTめねじ	2.689 kPa(D)
1000 SLPM	H159.18 x W132.08 x D97.54	2inch NPTめねじ	1.655 kPa(D)

*1: M5(10-32 UNF) めねじタイプには1/8inch NPTめねじへの変換継手が付属します。

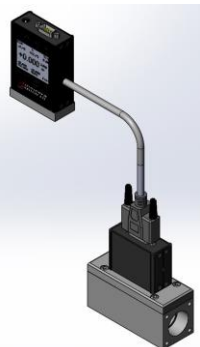
■ 防爆対応オプション

ATEX指令「Ex II 3G EEx nA IIC T4」および
CSA規格「Class 1 Division 2 Group A, B, C
and D T4」に対応したモデルです。
コネクタはロック式となります。



■ 高温ガス対応オプション

100℃までのガスの計測が可能です。
ガス温度: -10~100℃
(周囲温度: -10~85℃)
表示部とセンサー部は分離したタイプと
なります。



■ BB9 マルチドロップブレイクアウトボックス

独自のローカルネットワークの構築を
容易にします。単一のパソコンやPLC
に対して9台まで接続が可能となり
ます。また単一電源でBB9接続機器
すべてに電源を供給します。さらにBB9
をデジーチェーン接続することで、最大16台まで接続可能です。



■ ポータブルマスフローメーター

MB/MSB/MWBシリーズ

バッテリーを搭載したポータブルタイプ。
リチウムイオン電池を搭載し、フル充電で
約18時間の稼働が可能です(モノクロ液晶時)。
またバッテリー残量は画面で確認できます。
充電用の差込口はマイクロUSBを採用。



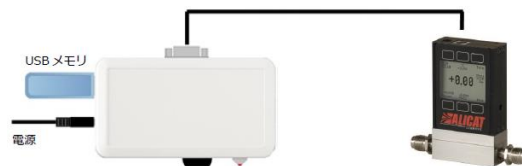
PCUシリーズ

ポータブルケースにマスフローメーター
を搭載。9V形電池2本で駆動します。Mシ
リーズなら 0.5 SCCM ~ 1000 SLPM、MW
シリーズなら 0.5 SCCM ~ 250 SLPM か
ら3レンジまで選択いただけます。



■ DLA-1 USBデータロガー

ケーブル1本接続するだけでRS-232C通信により取得したデータ
をUSBメモリへログします。時計内蔵で取得日時も同時に記録し
ます。ログの
開始/停止は
ボタン操作で
行います。



※製品改良のため仕様、および外観は予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。



日本スターテクノ株式会社
Japan Star Techno Co., Ltd.

東京: 〒110-0015 東京都台東区東上野 1-20-2-501
TEL. 03-6432-4006 FAX. 03-6432-4010
大阪: 〒540-0026 大阪市中央区本町 1-1-6 本町カナルビル 501
TEL. 06-4397-4571 FAX. 06-4397-4612
<https://www.j-startechno.com> E-Mail: support-flow@j-startechno.com