

# SAM

Speedy Accuracy Maintainability

コンパクトデジタルマスフローコントローラ

SFC1480Fシリーズ

SFC1580Fシリーズ

SFC1680Fシリーズ

カタログ



# 特長

## 1.当社独自コンセプトのデジタル制御方式採用

## 2.高速応答性

- ・設定値変更に対して0.7~1.2秒以内(typ.)の応答時間
- ・入口圧変動に対する高速追従性

## 3.デジタル多点校正による高精度化

- ・デュアルレンジ対応可能(メーカーオプション)
- 低設定域で高精度
- ゼロ点の長期安定
- ガス系の切替不要
- 低設定高速応答

## 4.接続

- ・各種の面間サイズ(106mm、124mm他)に対応可能
- ・各社の集積方式に対応可能

## 5.デジタルインターフェースの使用による動作状況のモニター可能

## 6.シンプルバルブ構造

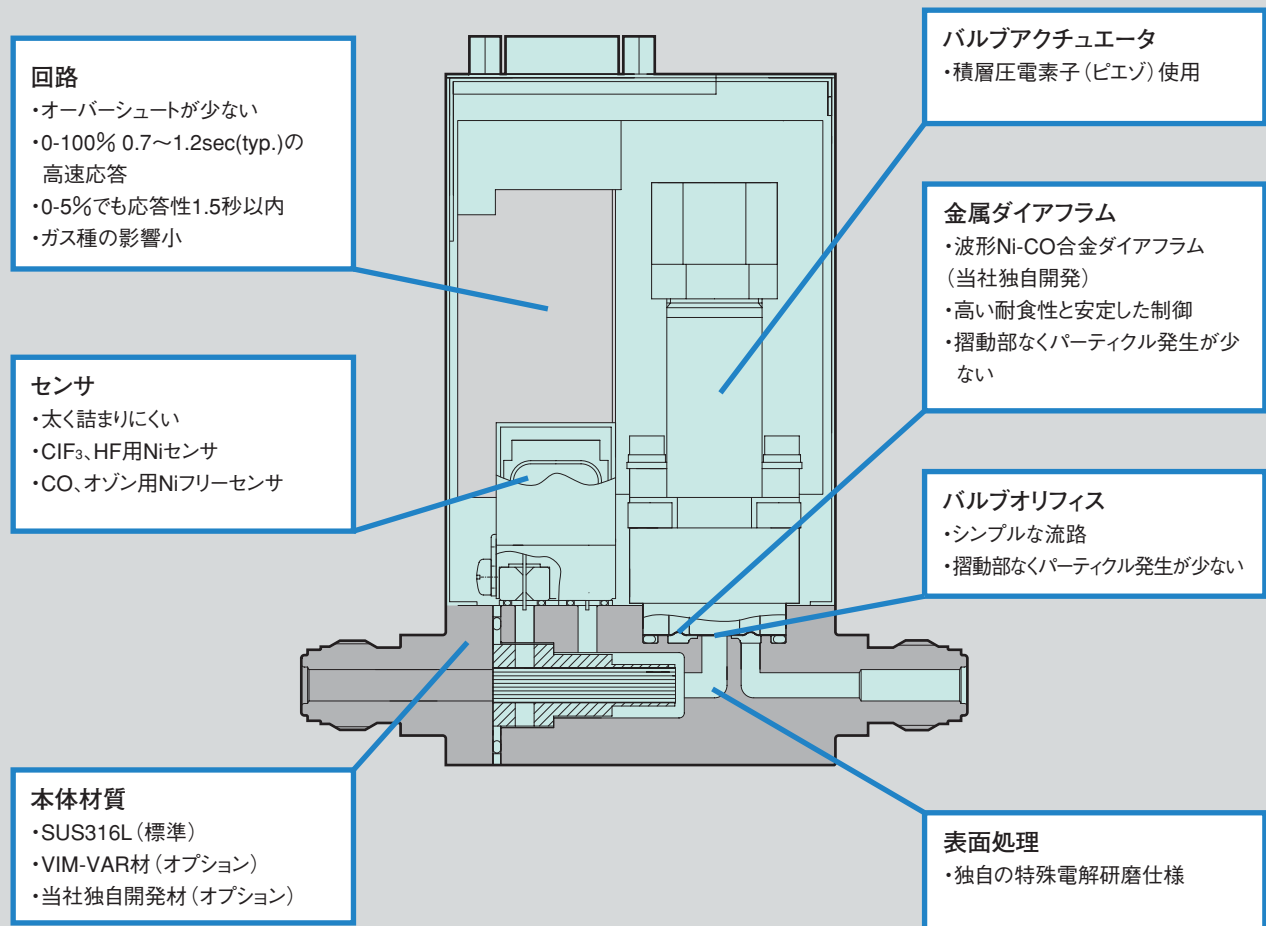
- ・パーティクルの発生は極小
- ・極小デッドスペース
- ・長寿命

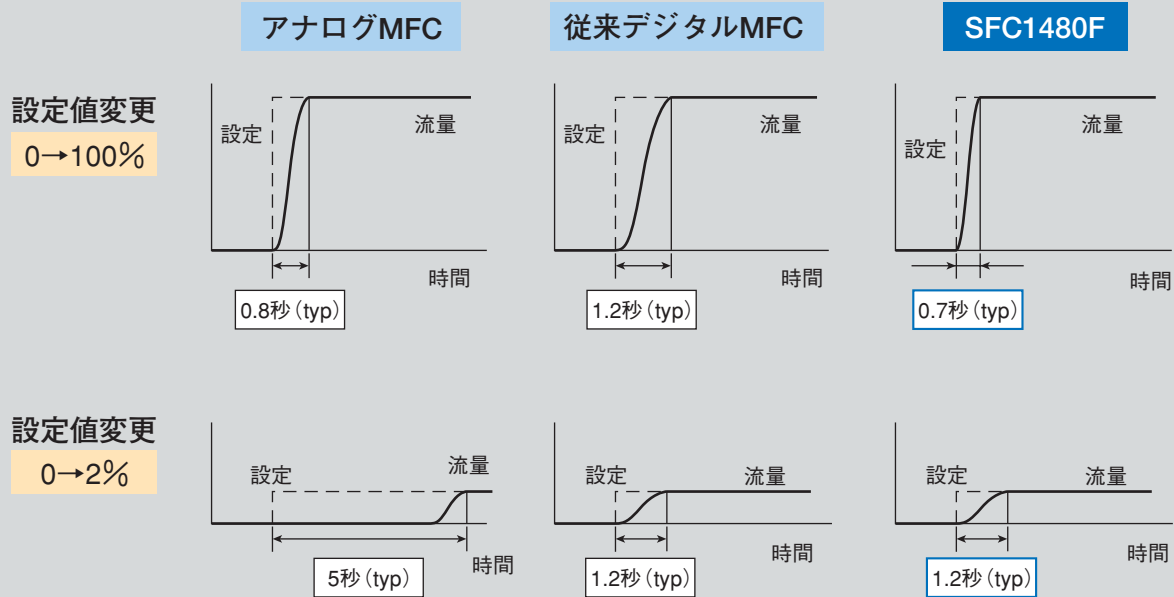
## 高速応答性に付いて

- 1.流量制御の時間間隔を連続とすることにより、アナログMFCと同等のステップ応答、圧力追従性を実現。
- 2.制御(PID)定数を切り替えることによって、低設定時の応答遅れを解消。

項目	アナログMFC	従来デジタルMFC	SFC1480F
サンプリング周期	0(連続)	10msec	0(連続)
設定値ごとの制御定数	単一	複数	複数

## 構造図

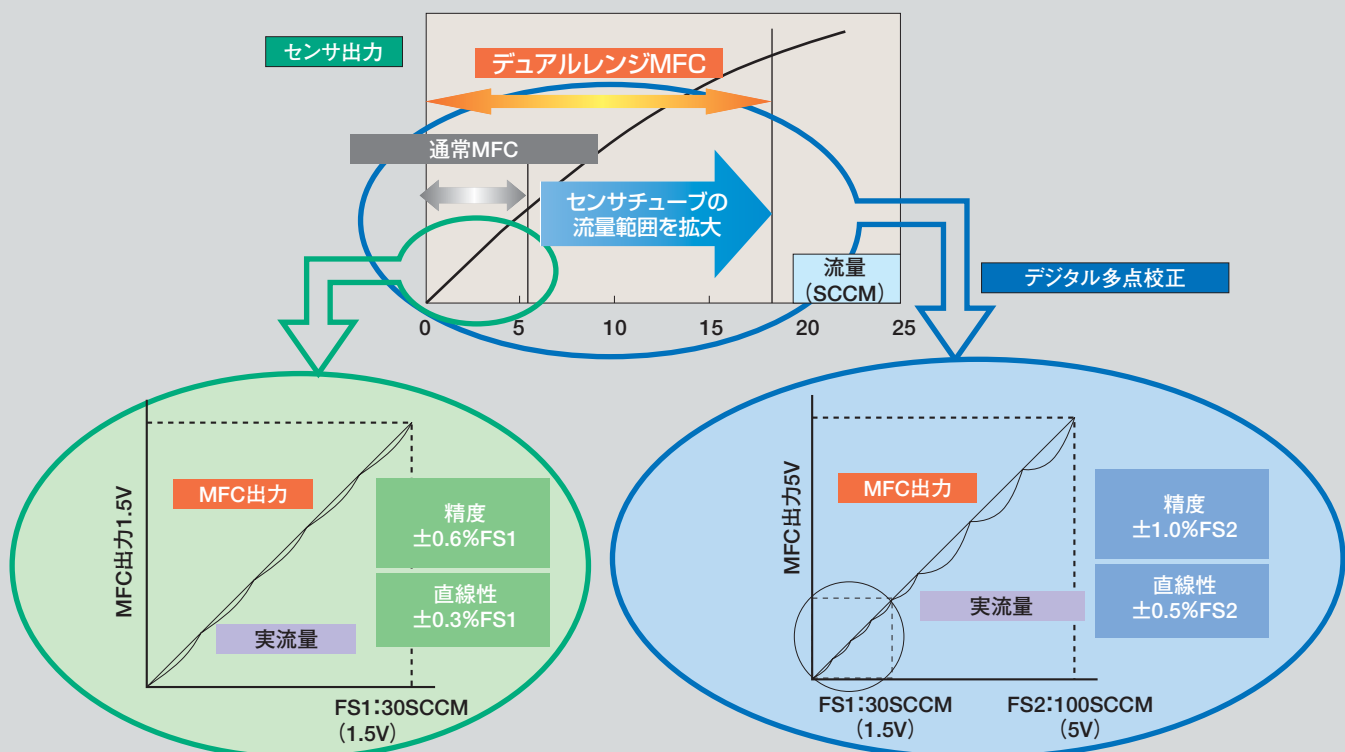




## デュアルレンジ<sup>※</sup>タイプMFC

センサチューブを流れる最大流量を  
当社一般品の3倍にする。

- 1.MFCは通常タイプに対して、最大3倍までの流量制御が可能。
- 2.ゼロ点ズレの影響は当社通常タイプの約1/3。



※デュアルレンジはオプションです。

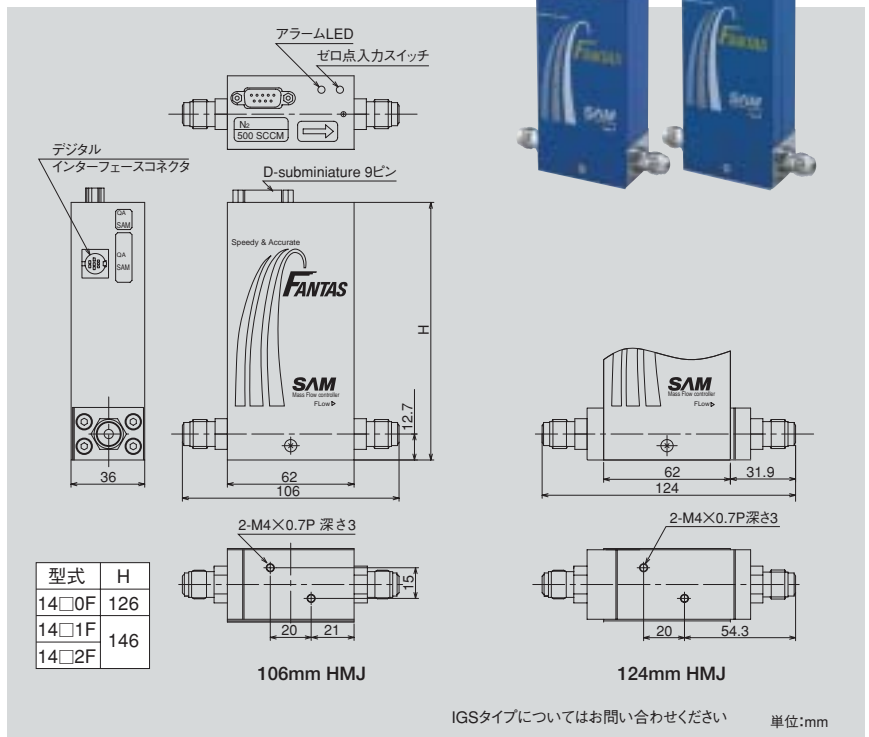
# SFC1480Fシリーズ

## 特長

コンパクトデジタルマスフローコントローラの基本シリーズです。

1. 微量流量でも優れた制御性を示します。  
(最少制御流量:F・S.=ISCCM)。
2. 微差圧仕様タイプでは下記特長により、差圧1.3kPa以下の微差圧用マスフローコントローラの製作が可能です。  
(1) 内径の太いセンサチューブの採用により、高感度且つ圧損極小のセンサを実現。  
(2) シンプルバルブ構造により、小さなボディで大きなCv値。
3. 豊富なデータ  
使用ガス、圧力、温度、必要流量から機種選定をアドバイスできる豊富なデータを保有。

## 形状図



## 製品仕様※1

項目	仕様						
	微量流量タイプ	通常圧力タイプ				微差圧仕様タイプ	
タイプ	SFC1460F ※3	SFC1480F	SFC1481F	SFC1482F	SFC1470F	SFC1471F	SFC1472F
型式	14□0F	14□1F	14□2F				
標準フルスケール流量 ※2 (N2換算)	1/2/3/5/10 SCCM	10/20/30/50/100/ 200/300/500 SCCM 1/2/3/5 SLM	10 SLM	20/30 SLM	使用ガス、圧力条件等を打ち合わせの上で 決定させていただきます。		
バルブ動作	ノーマリクローズ	ノーマリオープン・ノーマリクローズ					
動作圧力	入口側圧力	0.05~0.3 MPa (Gauge)			0.1~0.3 MPa (Gauge)		差圧1.3×10 <sup>-3</sup> MPa以下も可能 詳細はご相談ください。
	出口側圧力	真空~大気圧					
流量制御範囲	フルスケールの2~100%						
精度	フルスケールの±0.5%						
応答性	フルスケールの±2% 以内に2秒以内	フルスケールの±2%以内に1秒以内 設定値の±2%以内に1.5秒以内					
耐圧	1.0MPa (Gauge)						
温度条件	使用温度範囲	5~50℃					
	精度保証範囲	15~35℃					
	ベーキング	80℃					
外部リーク規格	メタルシール	1×10 <sup>-11</sup> Pa・m <sup>3</sup> /s (He) 以下					
	バイトンシール	1×10 <sup>-8</sup> Pa・m <sup>3</sup> /s (He) 以下					
要部材質	弁座	SUS316L					
	ダイヤフラム	YET101 (Ni-Co合金)					
	センサ	SUS316L					
	シール部	メタルシール	メタルリング (SUS316L-Niメッキ)、Ni ロウ付け				※4
	バイトンシール	PTFE、バイトンリング、Ni ロウ付け				※4	
流量設定信号	0.1~5VDC (絶対定格±15VDC以内)						
流量出力信号	0~5VDC (max: +15VDC, min: -15VDC)						
所要電源	+15VDC (±4%) 100mA (max120mA)						
	-15VDC (±4%) 100mA (max120mA)						
接ガス部表面仕上	特殊電解研磨 (標準) ※5						
外部接続コネクタ	D-Subminiature (9ピン) コネクタ						
継手部	1/4" HMJ (UJRタイプ、オス) ※6						

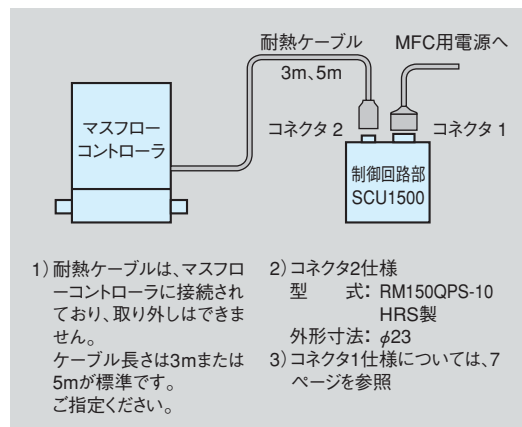
※1 本仕様はMFC単体を弊社標準条件で測定したときの保証値です。測定条件によっては、本仕様を満足しない場合もあります。  
 ※2 流量単位SCCMはmL/min (0℃、1気圧下)、CCMは、mL/min (25℃、1気圧下)での換算値を表します。  
 SLMはL/min (0℃、1気圧下)、LMIはL/min (25℃、1気圧下)での換算値を表します。

※3 SFC1460Fシリーズの適用ガス種については別途お問い合わせください。  
 ※4 Niフリータイプもあります。(SFC14□2Fを除く)  
 ※5 バイトンシール仕様、型式内“K”を含むものは機械加工仕上げです。  
 ※6 その他の継手については、別途お問い合わせください。

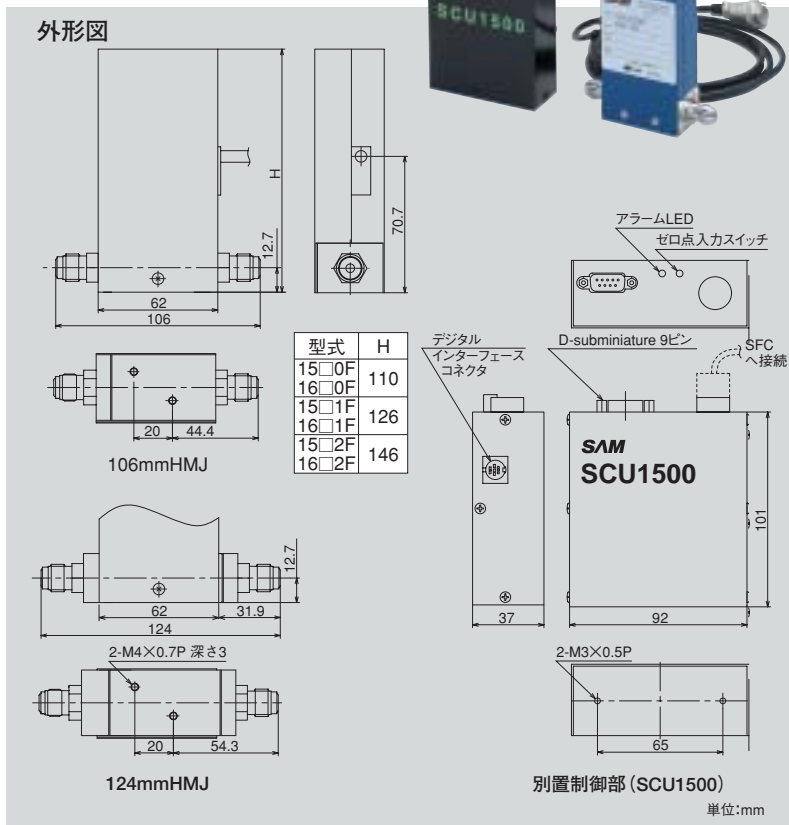
## 特長

- 1.使用温度150℃、ベーキング200℃(SFC1680シリーズ)  
制御部別置、センサ加熱温度低減、高温用圧電素子を採用しております。
- 2.再液化が起こりにくい構造  
ガスが圧縮・膨張しにくいシンプルバルブ構造で、再液化が起こりにくくなっています。

## 製品構成



## 形状図



## 製品仕様※1

項目	仕様					
タイプ	通常圧カタイプ			微差圧仕様タイプ		
型式	SFC1580F SFC1680F	SFC1581F SFC1681F	SFC1582F SFC1682F	SFC1570F SFC1670F	SFC1571F SFC1671F	SFC1572F SFC1672F
標準フルスケール流量 ※2 (N2換算)	10/20/30/50/100/ 200/300/500 SCCM 1/2/3/5 SLM	10 SLM	20/30 SLM	使用ガス、圧力条件等を打ち合わせの上で 決定させていただきます。		
バルブ動作	ノーマリオープン (ノーマリクローズについてはお問合せください)					
動作圧力	入口側圧力	0.05~0.3 MPa (Gauge)	0.1~0.3 MPa (Gauge)	差圧 $1.3 \times 10^{-3}$ MPa以下も可能		
	出口側圧力	真空~大気圧			詳細はご相談ください。	
流量制御範囲	フルスケールの2~100%					
精度	フルスケールの±0.5%					
応答性	フルスケールの±2%以内に1秒以内 設定値の±2%以内に1.5秒以内					
耐圧	1.0MPa (Gauge)					
温度条件	使用温度範囲	5~80℃ (SFC15□□F)、5~150℃ (SFC16□□F)				
	精度保証範囲	校正温度±10℃以内				
	ベーキング	150℃以下 (SFC15□□F)、200℃ (SFC16□□F) 以下				
外部リーク規格	$1 \times 10^{-11}$ Pa·m <sup>3</sup> /s (He) 以下					
要部材質	弁座	SUS316L				
	ダイヤフラム	YET101 (Ni-Co合金)				
	センサ	SUS316L				
	シール部	メタル Oリング (SUS316L-Niメッキ)、Ni ロウ付け ※3				
流量設定信号	0.1~5VDC (絶対定格±15VDC以内)					
流量出力信号	0~5VDC (max: +15VDC、min: -15VDC)					
所要電源	+15VDC (±4%) 100mA (max120mA)					
	-15VDC (±4%) 100mA (max120mA)					
接ガス部表面仕上	特殊電解研磨 (標準)					
外部接続コネクタ	D-Subminiature (9ピン) コネクタ					
継手部	1/4" HMJ (UJRタイプ、オス) ※4					

※1 本仕様はMFC単体を弊社標準条件で測定したときの保証値です。測定条件によっては、本仕様を満足しない場合もあります。

※2 流量単位SCCMはmL/min (0℃、1気圧下)、CCMは、mL/min (25℃、1気圧下)での換算値を表します。

SLMはL/min (0℃、1気圧下) LMIはL/min (25℃、1気圧下)での換算値を表します。

※3 Niフリータイプもあります。(SFC15□□2F、SFC16□□2Fを除く)

※4 その他の継手については、別途お問い合わせください。

# マスフローメータ

## 特長

本シリーズはコンパクトデジタルマスフローメータの基本シリーズです。

1. 接続ガス部は特種電解研磨を標準採用  
(バイトンシールタイプを除く)
2. 詰まりにくいセンサ  
内径の太いセンサチューブの採用により、高感度且つ圧損極小のセンサを実現
3. 高温タイプでは、使用温度150℃、ベーキング200℃まで対応可能。
4. 微量流量用  
フルスケール1SCCMのマスフローメータも製作可能です。



## 製品仕様※1

項目		仕様						
タイプ		微量流量タイプ	一般タイプ			高温タイプ		
型式		FMT1460F	FMT1480F	FMT1481F	FMT1482F	FMT1580F FMT1680F	FMT1581F FMT1681F	FMT1582F FMT1682F
標準フルスケール流量 ※2 (N2換算)		1/2/3/5/10 SCCM	10/20/30/50/100/ 200/300/500 SCCM 1/2/3/5 SLM	10 SLM	20/30 SLM	10/20/30/50/100/ 200/300/500 SCCM 1/2/3/5 SLM	10 SLM	20/30 SLM
流量測定範囲		フルスケールの0~100%						
精度		フルスケールの±0.5%						
耐圧		1.0MPa (Gauge)						
温度条件	使用温度範囲	5~50℃				5~80℃ (FMT15□□F) 5~150℃ (FMT16□□F)		
	精度保証範囲	15~35℃				校正温度±10℃以内		
	ベーキング	80℃				150℃以下 (FMT15□□F) 200℃以下 (FMT16□□F)		
外部リーク規格	メタルシール	1×10 <sup>-11</sup> Pa・m <sup>3</sup> /s (He) 以下						
	バイトンシール	1×10 <sup>-8</sup> Pa・m <sup>3</sup> /s (He) 以下				—		
要部材質	センサ	SUS316L						
	シール部	メタルリング (SUS316L-Niメッキ)、Ni ロウ付け ※3						
	バイトンシール	PTFE、バイトンOリング、Ni-ロウ付け ※3				—		
流量出力信号		0~5VDC (max:+15VDC, min:-15VDC)						
所要電源		+15VDC (±4%) 100mA (max120mA)						
		-15VDC (±4%) 100mA (max120mA)						
接ガス部表面仕上		特殊電解研磨 (標準) ※4						
外部接続コネクタ		D-Subminiature (9ピン) コネクタ						
継手部		1/4" HMJ (UJRタイプ、オス) ※5						
形状		SFC1480Fシリーズと同じ			SFC1580F/1680Fシリーズと同じ			

※1 本仕様はMFM単体を弊社標準条件で測定したときの保証値です。測定条件によっては、本仕様を満足しない場合もあります。

※2 流量単位SCCMはmL/min (0℃、1気圧下)、CCMは、mL/min (25℃、1気圧下) での換算値を表します。

SLMはL/min (0℃、1気圧下)、LNIはL/min (25℃、1気圧下) での換算値を表します。

※3 Niフリータイプもあります。(FMT1□82Fを除く)

※4 バイトンシール仕様、型式内“K”を含むものは機械加工仕上げです。

※5 その他の継手については、別途お問い合わせください。

## 付加機能

機能名	内容	設定方法・指令方法
アラーム機能	アラーム機能の項参照	
コンバージョンファクターの切替機能	コンバージョンファクターを0.75~1.4の範囲で設定する	コマンド
ゼロ補正機能	流量信号をゼロリセットする	コマンド、TTL入力、または押しボタンスイッチ
応答速度切替機能	応答速度を高速(1.5秒以下)と低速(約4秒)に切り替える	コマンド
2%クローズ 2%ホールド	2%以下の設定値における動作を切り替え (1)バルブクローズ (2)2%で制御する (3)通常通り制御する	コマンド
バルブ電圧モニタ出力	バルブ電圧を0~5Vで出力	アナログ出力
バルブ全閉・全開	バルブの全閉・全開機能	コマンド、±15V入力または接点接続

## アラーム機能

アラーム要因	アラームLED
正常動作	緑:1秒周期点滅
設定出力の不一致	赤:点灯
+15V電源電圧低下	消灯
EEPROMアクセスエラー	赤:点灯
制御状態変化(プリセット時の値から) (1)圧力変化 (2)周囲温度変化 (3)MFCバルブ、センサの詰まり (4)その他の理由による流量変化	赤:0.5秒周期点滅

※アラームA、Bの2種類のトランジスタ出力があります。また、MFC上部のLEDでもアラームが確認できます。

※アラームBは、MFC内部のバルブ電圧またはセンサ電源がプリセット時の値から許容値をこえて変化した時に出力されます。許容値は自由に設定できます。

## コネクタ接続

### アナログコネクタ

D-Subminiature 9ピンコネクタ  
適合プラグ: ー17JE-13090-02 (D8B) (DDK) または同等品

L仕様	
ピンNo.	信号名称
1	バルブ開閉入力
2	出力電圧 (0~5VDC)
3	+15VDC
4	COM (±15V)
5	-15VDC
6	設定電圧 (0.1~5VDC)
7	COM (出力電圧)
8	COM (設定電圧)
9	バルブモニタ (0~5VDC)

注1) No.1に+15Vを接続することによりバルブ強制オープンが、また、-15VDCを接続することによりバルブ強制クローズが動作します。

注2) 各COMラインは、MFC内部で接続されています。

Q仕様	
ピンNo.	信号名称
1	バルブ強制オープン
2	出力電圧 (0~5VDC)
3	+15VDC
4	COM (±15V)
5	-15VDC
6	設定電圧 (0.1~5VDC)
7	COM (出力電圧)
8	COM (設定電圧)
9	バルブ強制クローズ

注1) No.1およびNo.9は、それぞれの端子をCOMラインに接続することで動作します。

注2) 各COMラインは、MFC内部で接続されています。

### デジタルコネクタ

使用コネクタ: TCP-7588-01-201 (ホシデン)  
適合コネクタ: TCP-8580-01-010 (ホシデン) [ケーブル一体成形]  
TCP-8080-01-520 (ホシデン) [コネクタ単体]

ピン配列 (RS232Cタイプ)		
ピンNo.	信号名称	機能
1	アラームB	アラームBオープンコネクタ出力端子
2	Txd	RS-232C送信出力
3	アラームA	アラームAオープンコネクタ出力端子
4	電源+15V	インターフェースアダプタ用電源
5	Rxd	RS-232C受信入力
6	電源+5V	インターフェースアダプタ用電源
7	アラームBプリセット入力	アラームBプリセット (COMと接続)
8	ゼロセット入力	ゼロ調整入力 (COMと接続)
シェル	COM	電源および信号COM

ピン配列 (RS485タイプ)		
ピンNo.	信号名称	機能
1	アラームB	アラームBオープンコネクタ出力端子
2	+RS	RS-485入出力 +側
3	アラームA	アラームAオープンコネクタ出力端子
4	電源+15V	インターフェースアダプタ用電源
5	-RS	RS-485入出力 -側
6	電源+5V	インターフェースアダプタ用電源
7	アラームBプリセット入力	アラームBプリセット (COMと接続)
8	ゼロセット入力	ゼロ調整入力 (COMと接続)
シェル	COM	電源および信号COM

# 型式一覧表

SFC	フルスケール流量		シリーズ	オプション	シール材質	作動	接続タイプ	コネクタ	据付姿勢	接続弁	特殊	EP	面間	通信方式
	型式	本体サイズ												
	148	0	F		M	C	4V	L						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	

(1) 略号 シリーズ

146	微小流量タイプ
147	微差圧仕様タイプ
148	通常圧力タイプ
157	高温(80℃)微差圧タイプ
158	高温(80℃)通常圧力タイプ
167	高温(150℃)微差圧タイプ
168	高温(150℃)通常圧力タイプ

(2) 略号 フルスケール流量/本体サイズ

0	10/20/30/50/100/200/300/500SCCM 1/2/3/5SLM
1	10SLM
2	20/30SLM

注記:以下の機種にはこの流量レンジは該当しません。  
SFC1460F、微差圧タイプ

(3) 略号 オプション

ブランク	オプションなし
A	集積ガスユニット仕様
PD	デュアルレンジ

(4) 略号 シール材質

M	メタルシール
R	ラバーシール

(5) 略号 作動

O	ノーマリオープン
C	ノーマリクローズ

(6) 略号 接続タイプ

4V	1/4" HMJ(UJR) オス
	他の継手タイプおよび集積ガスユニット仕様についてはお問い合わせください

(7) 略号 コネクタ

L	D-Sub 9ピン(全開・全閉信号±15Vタイプ)
Q	D-Sub 9ピン(全開・全閉信号COM接続タイプ)

(8) 略号 据付姿勢

ブランク	指定なし	
H	指定あり	水平据付
A		垂直据付(流れ下向き)
Z		垂直据付(流れ上向き)

(9) 略号 接続弁

ブランク	なし
C1	1次側空圧弁(NC)
O1	1次側空圧弁(NO)
C2	2次側空圧弁(NC)
O2	2次側空圧弁(NO)

(10) 略号 特殊

ブランク	特殊なし
W	Niフリータイプ
N	Niセンサ

注記:フルスケール流量が2のタイプは全てNiセンサとなります。

(11) 略号 特殊電解研磨

ブランク	あり
K	なし

(12) 略号 面間

ブランク	106mm
24	124mm

(13) 略号 通信方法

ブランク	RS-232C
B	RS-485

マスフローメータの型式は  
SFCをFMTに変え、(5)がブランクとなります。

**安全に関するご注意** ご使用に当たっては、当社取扱説明書に従ってください。

本カタログに記載されている内容は、予告なく変更することがあります。

取扱店

 **日立金属株式会社**  
http://www.hitachi-metals.co.jp

本社 〒105-8614 東京都港区芝浦一丁目2番1号(シーバンスN館)  
配管機器カンパニー 機器営業部  
☎(03)5765-4296 FAX(03)5765-8313  
横浜営業所 ☎(045)320-1143 FAX(045)320-5849  
北日本支店 ☎(022)267-0216(代表) FAX(022)266-7891  
北海道営業所 ☎(011)221-1786(代表) FAX(011)222-4273  
北関東支店 ☎(0276)46-6694 FAX(0276)46-3169  
新潟営業所 ☎(025)241-5421 FAX(025)243-2558  
中部東海支店 ☎(052)220-7463 FAX(052)220-7483  
北陸営業所 ☎(076)420-2881(代表) FAX(076)491-5201  
静岡営業所 ☎(054)202-1580(代表) FAX(054)202-1588  
関西支店 ☎(06)6203-9704 FAX(06)6202-0730  
岡山営業所 ☎(086)226-5981(代表) FAX(086)226-5987  
中国支店 ☎(082)221-4486(代表) FAX(082)221-4499  
九州支店 ☎(092)432-8603 FAX(092)451-8620

本カタログ記載の住所、連絡先は2005年7月現在のものです。  
変更になる場合がございますので、お電話やファクシミリが繋がらない場合は、  
お手数ですが、下記までご連絡をお願い申し上げます。  
日立金属株式会社 Tel.(03)5765-4076 ☎0800-500-5055  
コミュニケーション室 Fax.(03)5765-8312 E-mail: hmcc@hitachi-metals.co.jp

カタログ番号 **HL-K207-C**

2005年7月作成 (M-FT3)