

**HORIBA METRON**

# 一般産業向け マスフローコントローラ S48 Series

24V駆動モデルを  
ラインナップ

生産設備から各種実験・評価システムの  
正確なガス流量制御に活躍するエコノミーモデル。



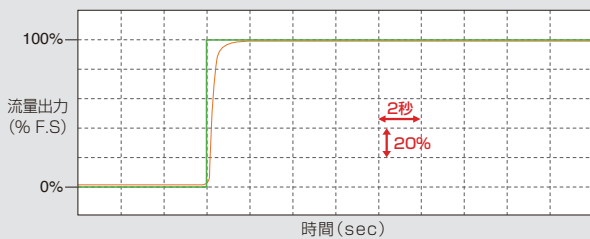
# マスフローコントローラ S48 シリーズは、 堀場エステックの技術力と堀場メトロンが生産力を融合し、 新たに誕生した 一般産業向けエコノミータイプの マスフローコントローラです。

- アナログ通信エコノミーモデル
- 電源 DC+24V, DC±15V
- 信号出力：4-20mA, 0-5V, 1-5V, 0-10V
- 流量精度：±1% F.S.
- 応答速度：2秒以内 (T98)

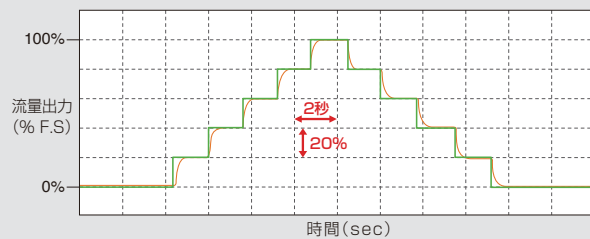


## ■ S48シリーズ 性能データ

立上げ応答 [ 流量設定ポイント：0→100% ]



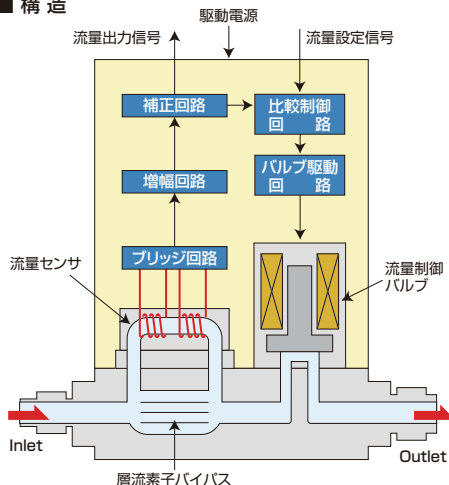
ステップ応答 [ 流量設定ポイント：0→20%→40%→60%→80%→100%  
→80%→60%→40%→20%→0% ]



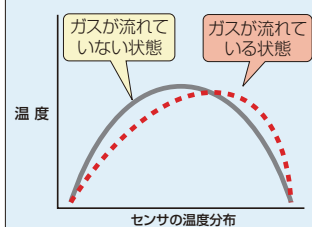
## マスフローコントローラとは

マスフローコントローラは、使用する環境温度や供給ガス圧の変化影響を受けることなく、電気信号により与えられた設定流量値に自動制御します。流量は大別すると“体積流量” “質量流量”に分けられます。体積流量計は計測時の環境温度や圧力影響を受けるため、正確な流量計測を行う場合は、温度、圧力の補正を行う必要が有ります。一方質量流量計は、流体の質量を計測するため、環境温度や圧力等の外的影響を受け難く正確な流量計測が行えます。正確な流量を管理する必要がある場合や自動化ラインの構築を行う場合は必要不可欠な機器として、幅広い産業分野でご利用頂いています。

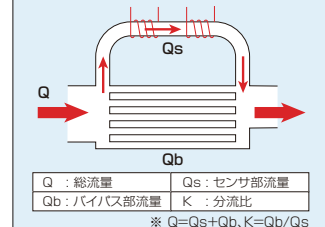
### ■ 構造



### センサ部の温度分布について



### センサ・バイパス部のガスの流れについて



### ■ 動作原理

- ① 入口から入ったガスはまずセンサとバイパスに分流されます。
- ② センサで質量流量に比例した温度変化をとらえてブリッジ回路で電気信号に変換します。
- ③ この信号は増幅回路、補正回路を経て0-5Vのリニア電圧信号として外部へ出力し、一方比較制御回路へも送ります。
- ④ 外部からの設定信号とセンサからの流量信号を比較制御回路で差信号として次のバルブ駆動回路へ送ります。
- ⑤ 流量制御バルブは、この差信号がゼロになる方向に作動し、常に設定された流量に制御します。

## 製品仕様

型式	S48-32		S48-28	
接ガス部材質	SUS316L, バイトン(EPDM オプション), PTFE, 磁性ステンレス			
バルブ型式	非通電時 閉(クローズ) : C			
標準流量レンジ (N <sub>2</sub> 換算流量フルスケール)	(10,20,30,50,100,200,300,500)SCCM (1,2,3,5,10,20,30,50)SLM		(100,150,200)SLM	
流量制御範囲	2~100% F.S.		5~100% F.S.	
応答性	2秒以内(T98) *Typical 1秒以内		2秒以内(T98)	
流量精度	±1.0% F.S. (15℃~35℃)			
直線性	±0.5% F.S. (15℃~35℃)			
繰り返し再現性	±0.2% F.S. (15℃~35℃)			
動作差圧	10SCCM~5SLM : 50~300kPa(d) 10SLM~30SLM : 100~300kPa(d) 50SLM : 150~300kPa(d)		100SLM : 100~300kPa(d) 150SLM : 150~300kPa(d) 200SLM : 200~300kPa(d)	
最大動作(使用)圧力	300kPa(G)			
耐圧	1MPa(G)			
外部リークレート	1×10 <sup>-8</sup> Pa・m <sup>3</sup> /s(He)以下			
使用可能周囲温度	5~50℃(精度保証 : 15~35℃)			
流量設定信号	0.1~5VDC	4.32~20mA 0.1~5VDC, 1.08~5VDC 0.2~10VDC	0.25~5VDC	4.8~20mA 0.25~5VDC, 1.2~5VDC 0.5~10VDC
流量出力信号	0~5VDC	4~20mA 0~5VDC, 1~5VDC 0~10VDC	0~5VDC	4~20mA 0~5VDC, 1~5VDC 0~10VDC
駆動電源	+15V±5% 100mA -15V±5% 150mA	24V(11V~25V) 250mA	+15V±5% 100mA -15V±5% 200mA	+24V(11V~25V) 350mA
標準継手	1/4inch SWL相当, VCR相当, 6mm SWL相当		3/8inch SWL相当, 10mm SWL相当	
取付姿勢	自由			
コネクタ	D-Sub 9pinオス			
入出カインピーダンス	入力 : 1MΩ以上, 出力 : 3mA以下	入力 : 100KΩ以上, 出力 : 3mA以下	入力 : 1MΩ以上, 出力 : 3mA以下	入力 : 100KΩ以上, 出力 : 3mA以下

- 本製品は、CEマーキング及びRoHS指令には未対応です。 ●校正証明書、トレーサビリティ体系図の発行が必要な場合は、有償にて対応いたします。ご発注時にお問い合わせください。
- SCCM、SLMはガス流量(mL/min、L/min、at0℃101.3kPa)を表す記号です。

## 型式・仕様選定表

①	型式	S48-32-HMT S48-28-HMT
②	MFC MFM	MFC MFM
③	流量	(10,20,30,50,100,200,300,500)SCCM; (1,2,3,5,10,20,30,50)SLM :S48-32 (100,150,200)SLM :S48-28
④	配管継手	4IS :1/4 inch Swagelok 相当 面間=127mm :S48-32 4CR :1/4 inch VCR 相当=124mm :S48-32 6MS :6mm Swagelok 相当=127mm :S48-32 6IS :3/8 inch Swagelok 相当 面間=181mm :S48-28 10MS :10mm Swagelok 相当=181mm :S48-28
⑤	ガス種	N <sub>2</sub>
⑥	電源電圧	±15V 24V
⑦	入出力信号	0-5V 1-5V 0-10V 4-20mA
⑧	シール材	FKM EPDM

※上記仕様以外の内容につきましては、別途お問合せ下さい。

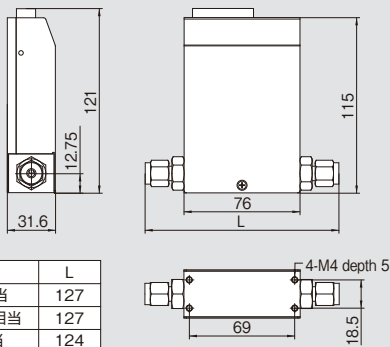
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
例1	S48-32-HMT	MFC	500SCCM	4IS	N <sub>2</sub>	24V	0-5V	FKM
例2	S48-28-HMT	MFM	100SLM	6IS	N <sub>2</sub>	±15V	0-5V	FKM

例1 : S48-32-HMT, MFC, 500SCCM, 4IS, N<sub>2</sub>, 24V, 0-5V, FKM.

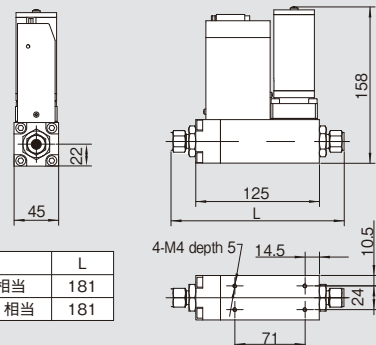
例2 : S48-28-HMT, MFM, 100SLM, 6IS, N<sub>2</sub>, ±15V, 0-5V, FKM.

## 外形寸法

### S48-32



### S48-28



# S48シリーズ コネクタ接続 (マスフローコントローラ/マスフローメータ)

## ■ ±15V電源仕様 コネクタ信号表

使用コネクタ:D-subminiature 9 コンタクトピンコネクタ(#4-40UNC インチネジタイプ)

PIN No.	信号名称
1	バルブ開閉入力 ※1
2	出力信号 0~5VDC
3	電源 +15VDC
4	電源 COM ※2
5	電源 -15VDC
6	入力信号 0~5VDC
7	信号COM ※2
8	信号COM ※2
9	N.C.

※1 マスフローメータはN.C.となります。  
 ※2 バルブ駆動電流によるコモン電圧変動を防ぐため、PIN No.4の電源COMとPIN No.7の信号COMは、供給電源のGND側で接続されている必要があります。MFC内部では接続されていませんので、必ず別々に配線し、供給電源側で共通となる様に接続して下さい。PIN No.7とPIN No.8の信号COMは、MFC内部で接続されています。

## ■ 24V電源仕様 コネクタ信号表

使用コネクタ:D-subminiature 9 コンタクトピンコネクタ(#4-40UNC インチネジタイプ)

PIN No.	信号名称
1	バルブ開閉入力 ※1
2	出力信号 ※3
3	電源 (11V~25VDC) ※2
4	電源COM ※2
5	N.C.
6	入力信号 ※3
7	信号COM ※4
8	信号COM ※4
9	N.C.

※1 マスフローメータはN.C.となります。  
 ※2 電源回路と入出力回路は絶縁されています。  
 ※3 入出力信号種類:  
 4~20mA、0~5VDC、1~5VDC、0~10VDC  
 ※4 PIN No.7とPIN No.8の信号COMは、MFC内部で接続されています。

# S48シリーズ専用制御ユニット

瞬時値の表示、積算機能を搭載した制御ユニットです。専用信号ケーブル(2m)とACケーブル(3m)を標準で付属しています。

## ■ 製品仕様

型式		MT-51			
供給電源(交流)	AC100~240V 50/60Hz				
電源出力(直流)	±15V ±2.5% +15V出力電流 150mA(最大) -15V出力電流 350mA(最大)	+24V DC(22.5~25VDC) 出力電流 350mA(最大)			
入力信号	0~5VDC	1~5VDC	0~10VDC	4~20mA	
出力信号	0~5VDC	0~5VDC	1~5VDC	0~10VDC	4~20mA
データバックアップ	EEPROMへのデータ保存可能				
MFC接続コネクタ	Dsub 15pinメス				
表示部	LED(赤)	出力値 最大表示 4 1/2桁			
	LED(緑)	設定値/積算値 最大表示 6桁			
外部通信機能	デジタル通信(RS-485またはRS-232より選択)				
その他機能	バルブ開閉機能、積算機能				

●専用の信号ケーブル(2m)とACケーブル(3m)が付属します。

## ■ 接続例



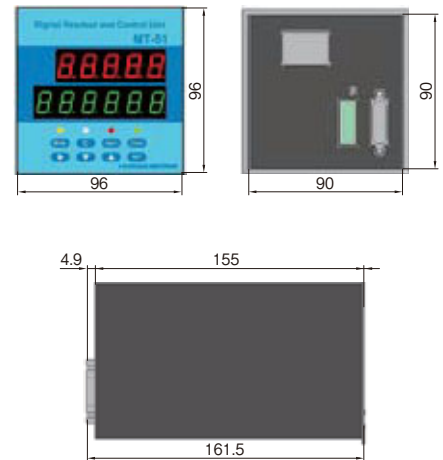
## ■ 手配コード

型式仕様	手配コード
MT-51, ±15V, 0-5V, RS232,	30005250
MT-51, ±15V, 0-5V, RS485,	30005251
MT-51, 24V, 0-5V, RS232,	30005252
MT-51, 24V, 1-5V, RS232,	30005253
MT-51, 24V, 0-10V, RS232,	30005254
MT-51, 24V, 4-20mA, RS232,	30005255

型式仕様	手配コード
MT-51, 24V, 0-5V, RS485,	30005256
MT-51, 24V, 1-5V, RS485,	30005257
MT-51, 24V, 0-10V, RS485,	30005258
MT-51, 24V, 4-20mA, RS485,	30005259

## ■ 外形寸法図

### MT-51



# HORIBAMETRON

## 北京堀場メトロン社

堀場エステックと北京メトロン社(中国)との中国合弁会社。2011年1月に中国 北京市に設立いたしました。  
 堀場エステックの技術と北京メトロン社の生産力を融合し、マスフローコントローラ S48シリーズを開発・生産しております。

## 販売元

# HORIBASTECC

## 株式会社 堀場エステック

<http://www.horiba-stec.jp>

正しく安全にお使いいただくために、  
 ご使用前に必ず取扱説明書をお読みください。

〒601-8116 京都市南区上鳥羽針立町11-5

TEL (075) 693-2312 FAX (075) 693-2331

東京セールスオフィス 〒101-0063 東京都千代田区神田淡路町2-6神田淡路町二丁目ビル3F  
 仙台セールスオフィス 〒981-3133 宮城県仙台市泉区泉中央1-16-6 泉中央ビル9F  
 荊崎セールスオフィス 〒407-0037 山梨県荊崎市大草町若尾70  
 名古屋セールスオフィス 〒461-0004 名古屋市中区葵3-15-31 千種第2ビル6F  
 九州中央セールスオフィス 〒861-2401 熊本県阿蘇郡西原村大字鳥子字講米畑358-11鳥子工業団地

TEL (03) 6206-4731 FAX (03) 6206-4740  
 TEL (022) 772-6717 FAX (022) 772-6727  
 TEL (0551) 23-5339 FAX (0551) 23-5907  
 TEL (052) 936-9511 FAX (052) 936-9512  
 TEL (096) 279-2922 FAX (096) 279-3364