



(防爆形)MASFLO-OVAL
 気体用熱式質量流量計・コントロールバルブ
 MODEL F-300、F-400シリーズ

一般仕様書
 GENERAL SPECIFICATION
 GS.No.GBF102-6

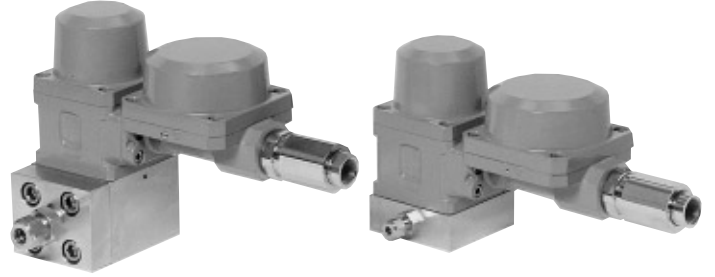
■概要

防爆形MASFLO-OVAL F-300シリーズは、汎用形気体用質量流量計F-100シリーズの水素防爆構造モデルです。このF-300シリーズに、おなじく汎用形気体用質量流量コントローラF-200シリーズの、コントロールバルブ部を水素防爆構造としたF-400シリーズを組合せることによって、防爆形質量流量コントローラを構成できます。

各種ガスの供給システム、ガスミキシングプロセス、パイロットプラント、半導体製造プロセス、研究所などの危険場所におけるガスの流量計測、およびコントロールに最適です。

■特長

1. 水素ガスにも適用可能なJIS防爆構造“d3aG4”タイプ。
2. 真空から最高39.2MPaまで、広範な使用圧力に対応します。
3. 5NCCM (mL/min [normal])～500NLM (L/min [normal])までの広い流量範囲をカバー。(コントローラとしては、100NLMまで)
4. ラミナーフローエレメントにより、最適なフルスケール調整が可能。
5. 高腐蝕性ガス以外のほとんどのガス体に適用可能。
6. 応答性が優れています。
7. コントローラに使われるコントロールバルブは、ノルマルクローズタイプの電磁式ですので応答性がよく、安全に使用できます。
8. リードアウトユニットとの組み合わせにより、多様なアプリケーションに対応。



■標準仕様

項目	内容
流量範囲	フルスケール最大：15NLM、100NLM、500NLM (コントローラは15NLM、および100NLM)
最高使用圧力	39.2MPa
使用温度範囲	0～50℃ (防爆構造上)
ヒータコイル温度	周囲温度+40℃
平均温度係数	フルスケールの0.1%/℃
平均圧力係数	フルスケールの0.1%/0.1MPa at N ₂
精度 (含む直線性)	フルスケールの±1% (実ガス校正状態において)
リピータビリティ	フルスケールの±0.2%
応答性	約1秒 (時定数)。コントローラとして使用するときの応答時間は3秒以内、(設定値の±2%)
電源	±15VDC
センサ消費電流	+15VDC±10%; 35mA、-15V DC±10%; 35mA
バルブ消費電流	+15VDC±10%; 250mA (F-400シリーズ)
出力信号	0～5VDC (標準)、1～5VDC、0～20mA、4～20mADC (オプション)
負荷抵抗	(最小) 2kΩ at 5V出力 (最大) 375Ω at 20mA出力
零点安定性	長期間誤差：Max. 1%/年 温度ドリフト：0.05%/℃
防爆構造	耐圧防爆構造：d3aG4
設置場所	標準：屋内。屋外も可 (但し、直接雨や、日光にさらされる場所は避けてください)
取付姿勢	水平取付
電気配線接続	電線管接続：G3/4めねじA級 (標準) 耐圧パッキン引込金具：ケーブル外径φ8～φ16 (オプション) (ケーブル外径を指定してください) 内部結線：端子台 (ねじ接続方式)
防爆筐体部塗装色	マンセル2.5PB 5/8
材料	本体：ステンレス (標準)、防爆筐体部：アルミ鋳物
シール材	バイトン (標準)、カルレッツ他
接続	くいこみ継手 (標準)、真空継手
ヘリウムリーク性能	<2×10 ⁻⁸ NCC/s [NCC/s=mL/s (normal)]
制御必要差圧	供給圧力の20%以上 (但し、供給圧力6.28MPa以下の場合)
コントロールバルブ適用Kv値範囲	3.2×10 ⁻⁶ ～7.7×10 ⁻²
コントロール範囲	2～100%
設定信号	0～5VDC (標準)、1～5VDC、4～20mADC

株式会社 オーバル

<http://www.oval.co.jp>

本社・東京営業所 TEL (03) 3360-5151 FAX (03) 3365-8603 大阪営業所 TEL (06) 6190-6960 FAX (06) 6190-6963
 営業所：札幌 (011) 271-4051 東北 (022) 263-0773 新潟 (025) 245-6912 北陸 (076) 420-3690 北関東 (0480) 65-2434
 千葉 (0436) 62-6096 神奈川 (045) 785-7392 豊田 (0566) 73-5366 名古屋 (052) 586-1021 岡山 (086) 456-2818
 山口 (0834) 64-6221 九州 (092) 607-8855 大分 (097) 551-0500 福島出張所 (024) 536-3016

形式・流量レンジ・接続仕様

[表1]

フルスケール 流量レンジ NLM (L/min) (normal)	質量流量計 (F-300シリーズ)	コントロール弁 (F-400シリーズ)	コントローラ 対応組合せ	接続継手 (くい込み継手)	
	最高使用圧力39.2MPa			標準	オプション
最小0~0.005	F-330	F-430	F-330+F-430	1/8"	1/8"
最大0~15	F-331	F-431	F-331+F-431	1/4"	6mm
最小0~15	F-332	F-432	F-332+F-432	1/2"	1/4"
最大0~100					
最小0~100	F-333	※	※	3/4"	1/2"
最大0~500					

- (注) 1. 流量レンジは、N₂における流量を表わしています。N₂以外のガスに使用する場合は、まず、使用流量を使用ガスのコンバージョンファクタ(表3、参照)で割って、N₂の流量に換算してから[表1]で、流量レンジに対応する形式を選んでください。なお、お使いになっているガスを変えた場合も、変更前後のコンバージョンファクタを使って換算はできますが、誤差が大きくなる恐れがありますので、正確には再校正が必要となります。
2. 流量レンジの標準フルスケール種類は、表2の通りですが中間値も可能です。
3. コントロールバルブの流量制御範囲は、流量係数(Kv値)によります。最大Kv=7.7×10⁻² (Cv≒9×10⁻²)
- ※100NLM以上は、流量計のみとなります。

適用ガス例とコンバージョンファクタ(C_F)

[表3]

ガス名称	記号	C _F	ガス名称	記号	C _F
※アセチレン	C ₂ H ₂	0.61	フロン-14	CF ₄	0.44
空気	—	1.00	ヘリウム	He	1.41
アンモニア	NH ₃	0.77	水素	H ₂	1.01
アルゴン	Ar	1.44	メタン	CH ₄	0.76
ブタン	C ₄ H ₁₀	0.25	窒素	N ₂	1.00
※二酸化炭素	CO ₂	0.74	二酸化窒素	NO ₂	0.74
一酸化炭素	CO	1.00	酸素	O ₂	0.98
エタン	C ₂ H ₆	0.49	プロパン	C ₃ H ₈	0.34
エチレン	C ₂ H ₄	0.60	プロピレン	C ₃ H ₆	0.40

- ★1 コンバージョンファクタ(C_F)とは、ガスの種類が変わると流量の変る割合をN₂ガスを基準として表わした数値です。
- ★2 適用ガスは、一例です。表記以外のガスにも対応できますので、お問い合わせください。
- ★3 ガスの性状は、クリーンで、ドライであることが必要です。汎用精度5μ程度のフィルタの使用をおすすめします。
- ★4 ※印のガスは、圧力によって大幅に比熱が変化し、圧力条件によっては[表3]に記載のC_Fが変わりますのでお問い合わせください。

形式別標準フルスケール値

[表2]

形式	NCCM							NLM							
	5	10	20	50	100	200	500	1	2	5	10	15			
F-***1															
F-***2											15	20	50	100	
F-***3													100	200	500

NCCM : cc/min [normal] (mL/min [normal])、NLM : L/min [normal]

外形寸法 (単位:mm)

《質量流量計》

《コントロールバルブ》

● 電線接続取出し方向

電線接続取り出し方向は90°ごとに360°の方向に指定できます。現場変更はできません。ご発注時にご指定ください。

● 寸法表

	MODEL	A	B	C	D	(E)	F	G	H	I	T	W	質量kg
流量計	F-330/F331	82	82	30	41	245	168	153	132	68	60	60	4.5
	F-332	106	82	67	41	245	168	190	169	105	60	60	7.4
	F-333	128	100	100	50	245	168	223	202	138	90	70	12.1
パルスコントローラ	F-430/F-431	70	70	45	37	222	144	109	132	68	50	50	3.3
	F-432	70	70	45	37	222	144	109	132	68	50	50	3.3

注) 1. E寸法は外部導線・耐圧パッキン引き込み方式による寸法です。
2. A寸法は、本体寸法です。接続継手サイズにより実最大寸法は異なります。

■ご照会の際は、次の仕様をご明示ください。

(該当個所に記入、または□部に✓印をしてください。)

項 目	内 容
1. 用 途	_____
2. 流 体 名	_____ (混合ガス・構成比) _____
3. 流 体 物 性	密 度 _____ 比 熱 _____
4. 流 量 範 囲	最 小 _____ 常 用 _____ 最 大 _____
5. 圧 力 (MPa)	入口(上流側) 最小 _____ 常 用 _____ 最 高 _____ 出口(下流側) 最小 _____ 常 用 _____ 最 高 _____
6. 温 度 (℃)	最 小 _____ 常 用 _____ 最 高 _____
7. 構 成 機 器	<input type="checkbox"/> コントロールバルブ <input type="checkbox"/> モジュール形リードアウトユニット(ROU)※ <input type="checkbox"/> 専用ケーブル <input type="checkbox"/> 専用形リードアウトユニット(ROU) <input type="checkbox"/> その他 [_____]
8. センサ出力信号	<input type="checkbox"/> 標 準 (0~5VDC) <input type="checkbox"/> 特 殊 <input type="checkbox"/> 4~20mA <input type="checkbox"/> その他 [_____]
9. 耐圧パッキン引込式金具	<input type="checkbox"/> 不 要 (標準) <input type="checkbox"/> 要 (ケーブル外径 _____ mm)
10. 本体—受信器間の距離	<input type="checkbox"/> 標 準 (3m) <input type="checkbox"/> その他 _____ m
11. そ の 他	設置場所の状況、配管接続、配線接続仕様など

※ROUにつきましては、各々の一般仕様書をご参照ください。

当一般仕様書は平成11年12月現在のものです。記載内容は予告なく変更することがありますのでご了承ください。

代理店



安全にお使いいただくために

- ご使用前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。

86.5	初版
99.12	改訂
07.1	印刷