

## 高性能液体材料気化システム

➔ High performance Liquid Source Vaporization Control Systems

Digital Liquid Mass Flow Meter  
XF-100 Series

Mixed Injection System  
MV-2000 Series



新方式採用

より速く、より効率の良い液体材料気化を実現

液体材料気化システムにニューモデル登場

# 差圧測定方式とトルネードフロー方式の採用で、さらなる

## 高性能液体材料気化システム

High performance Liquid Source Vaporization Control Systems

半導体デバイスの高性能化、多機能化が進むなか、デバイスのデザインルールの微細化やウェハの大口径化を実現しつつ生産性向上をはかるため、日々新しいプロセスが開発されています。それにとまない、半導体製造プロセスに使用される液体材料も、新材料の開発や用途拡大、気化量の大量化が要求されています。

堀場エステックは、長年にわたり培ってきた気化技術、流量制御技術をもとに、より高性能で、より効率の良い液体材料気化システムをラインアップしました。豊富な経験と実績をもとにお客様のご要望にお応えいたします。

## XF-100 Series

液体デジタルマスフローメータ

### 差圧測定方式採用で実現した高速応答

特長

差圧センサ方式の採用により、100msecの高速応答を実現。

(ピエゾバルブと組み合わせた場合は0.8秒以内)

高速化により、流量が安定するまでの時間が短縮され、液体材料の使用量の低減に貢献します。



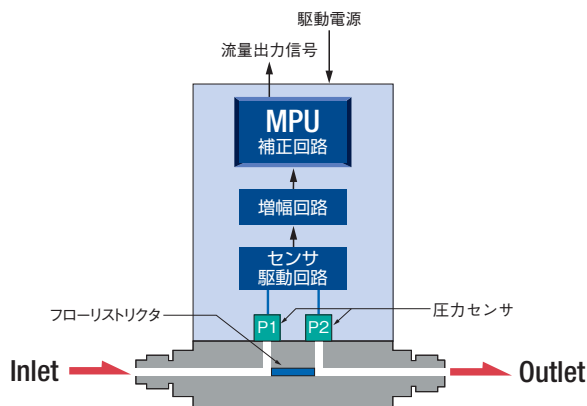
### 計測原理 ▶ 差圧測定方式

XF-100シリーズの流量計測(差圧式測定方式)は、フローリストリクタの前後に配置された圧力センサの圧力差を検出し、ハーゲン・ポワズイユの法則を用いて流量に換算しています。

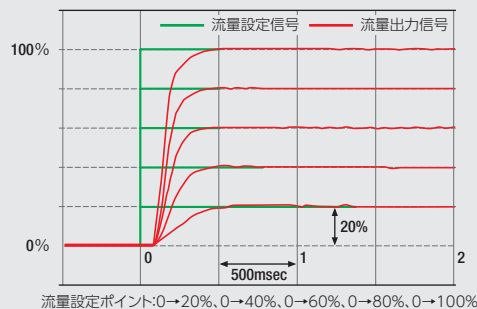
センサ部に熱源がないため、溶存ガスの再放出(気泡)の影響を受けることなく、正確な流量計測が可能であり、熱分解しやすい材料にもダメージを与えることなく流量計測が可能です。

また、従来品のLFシリーズを継承したスルーフローデザインにより、気泡が滞留しない構造です。

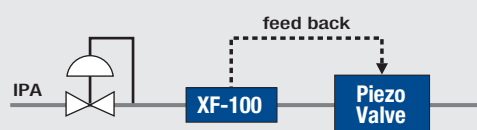
### [ 構造図 ]



### [ 高速応答データ ]



### [ テストフロー ]



- $\pm 0.8\%$ F.S.の高精度を実現(当社従来製品比20%向上)
- ウルトラクリーン対応
- RoHS指令対応

# 高速応答と気化効率向上を実現したニューモデル登場

## MV-2000 Series

ミックスドインジェクション

特長1

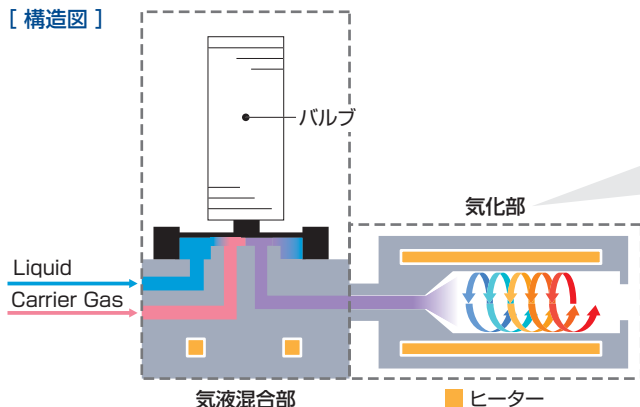
### トルネードフロー方式による安定気化

高効率気化方式により、低温度での安定気化を実現。  
熱分解しやすい液体材料においても気化性能が向上。

#### 気化原理 ▶トルネードフロー方式とは

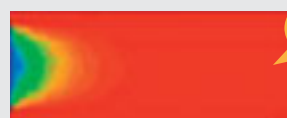
MV-2000シリーズは螺旋形状のプレート(Tornado Flow System)を気化部に導入しています。当社従来品(中空構造)より気化面積を増やすことにより、気化効率の向上を実現しました。

[構造図]



[気化部内温度分布イメージ]

Flow



熱交換  
効率向上

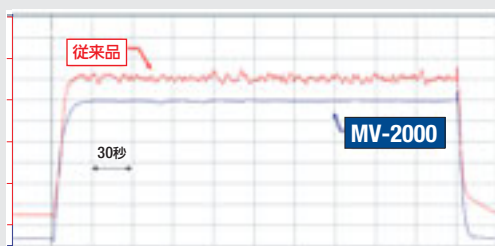
トルネードフロー方式

特長2

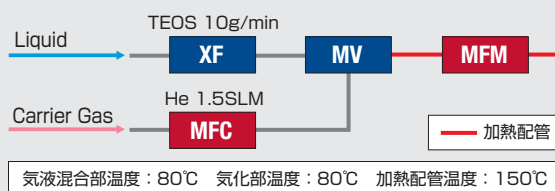
### トルネードフロー方式による大流量気化

高効率気化方式により、当社従来品と同じ温度条件で大流量気化が可能。  
同じプリントでの大流量化により、新たなレイアウト変更が不要です。

[安定性データ(流量出力による比較)]



[テストフロー]



- コンパクトな気化システムの構築が行え、理想的なレイアウトデザインが可能
- RoHS指令対応

# XF-100 Series

RoHS指令対応

| 名称                       | マスフローメータ   |            |  |            |
|--------------------------|--|------------|--|------------|
| 型式                       | XF-122   | XF-132     | XF-124   | XF-134     |
| F5流量 (g/min) (IPA換算値) *1 | 0.2/0.5/1/2  | 5/10/20/30 | 0.2/0.5/1/2  | 5/10/20/30 |
| 測定範囲                     | 5~100%F.S.   |            |  |            |
| 対応液種                     | HCl, HFなどステンレスを腐蝕する液体を除く   |            |  |            |
| 液体粘度                     | MAX.10cP   |            |  |            |
| 精度 *2                    | ±0.8%F.S.  |            |  |            |
| 直線性 *2                   | ±0.4%F.S.  |            |  |            |
| 線反性 *2                   | ±0.4%F.S.  |            |  |            |
| 応答性 *3                   | 0.1秒 (ピエゾバルブと組み合わせた場合:CLOSE⇒全流量域0.8秒以内)  |            |  |            |
| 動作温度                     | 5~50℃  |            |  |            |
| 温度影響                     | ±0.1%F.S./℃ (15℃ < 環境温度 < 45℃)   |            |  |            |
| 使用圧力 *4                  | 0.1~0.3MPa (G) @23±2℃  |            |  |            |
| 耐圧                       | 1MPa (G)   |            |  |            |
| 圧力損失                     | MAX.90kPa (D) @23±2℃   |            |  |            |
| 流量信号                     | Analog : Input, Output 0~5VDC / Digital : RS485 Serial communication F-NET Protocol  |            | DeviceNet™ Protocol  |            |
| 駆動電源                     | ±15V±5% 200mA  |            | DC24V(DC11V-DC25V) 6VA MAX. 540mA at 11V   |            |
| リーク規格                    | 5×10 <sup>-12</sup> Pa・m <sup>3</sup> /s (He) 以下   |            |  |            |
| 接液部材質 *5                 | SUS316L, SPRON510, Ni  |            |  |            |
| 継手                       | 1/4 inch VCRタイプMale, 1/8 inch VCRタイプMale   |            |  |            |
| インターフェース                 | D-Subminiature 9 contact pin in connector with M3 screw type<br>Digital interface / RJ45 connector<br>Valve Connector / EGG.00.302.CYM / by LEMO |            | Device-NET / Shield type micro-connector<br>Digital interface / RJ45 connector<br>Valve Connector / EGG.00.302.CYM / by LEMO |            |

\*1: IPAを使用した時のF.S.です。実液での場合はお問い合わせください。  
 \*2: 上表の精度、直線性、線反性は当社条件によるものです。(SEMI E56-0309準拠, 23±2℃, 校正液使用)  
 \*3: 上表の応答性は、PID調整を行ってからの時間です。(0.8秒以内(全流量制御範囲にて±2%S.P.または±0.5%F.S.の領域のうち、何れか大きい方に取束)、23±2℃, 校正液使用)  
 \*4: 23±2℃での使用圧力です。範囲外の場合はこの限りではありません。  
 \*5: SPRON510は、5I社製のNi-Co合金です。

# MV-2000 Series

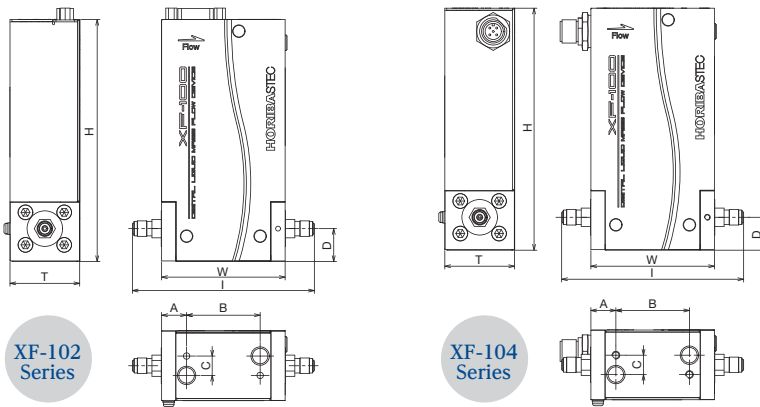
RoHS指令対応

| 型式       | MV-2000  |
|----------|--|
| 対応液種     | HCl, HFなどのステンレスを腐蝕する液体を除く  |
| 設定温度     | 気化条件による<br>(Control Valve: MAX.140℃ Vaporizer: MAX.200℃)                     |
| リーク規格    | 1 × 10 <sup>-8</sup> Pa・m <sup>3</sup> /s (He) 以下                            |
| 内部リーク規格  | 1 × 10 <sup>-6</sup> Pa・m <sup>3</sup> /s (He) 以下                            |
| 接ガス部材質   | SUS316L, PFA   |
| 使用温度センサ  | 熱電対 Kタイプ(CA)   |
| 耐圧       | 1MPa (G)   |
| 標準継手     | 液体入口: 1/8 VCRタイプMale,<br>キャリアガス入口: 1/4 VCRタイプFemale,<br>ガス出口: 1/2 VCRタイプMale |
| 使用可能周囲温度 | 15 ~ 50℃   |
| オプション    | 空圧弁 (内部リーク規格: 1 × 10 <sup>-9</sup> Pa・m <sup>3</sup> /s (He) 以下)             |

\*発生流量については、ご使用になる「液体材料」「発生量」「発生条件」等により違いが生じます。別途お打合せの上最適なモデルをご提案いたします。  
 \*本体内部に加熱ヒータ、温度センサ、スイッチを搭載しています。仕様については別途ご確認ください。

## 外形寸法図

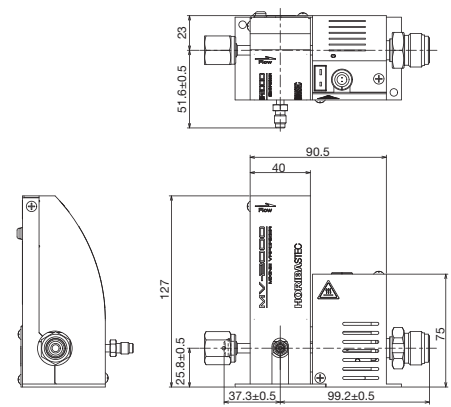
### ▶ XF-100 Series



| Model         | H   | T  | W    | I 1/8 VCR | I 1/4 VCR | A    | B  | C  | D  |
|---------------|-----|----|------|-----------|-----------|------|----|----|----|
| XF-102 series | 125 | 36 | 63.8 | 94        | 106       | 12.9 | 38 | 10 | 17 |
| XF-104 series | 125 | 36 | 63.8 | 94        | 106       | 12.9 | 38 | 10 | 17 |

\*記載している継手は、VCR相当品を使用する場合があります。

### ▶ MV-2000 Series



単位: mm

**RHS COMPLIANT**  
 ■ 特定有害物質を排除: 特定有害物質の製品への使用を制限するRoHS指令に対応しています。(\*: 鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、ポリ臭化ビフェニル(PBB)、ポリ臭化ジフェニルエーテル(PBDE))  
 ■ 鉛フリーはんだを採用: プリント基板への部品の実装時に使われるはんだは、鉛フリーはんだを採用しています(鉛は、人体や環境への影響が懸念されており各国で規制強化が検討されています)。

**IMS**  
 HORIBAグループでは、品質ISO9001・環境ISO14001・労働安全衛生OHSAS18001を統合したマネジメントシステム (IMS:JQA-IG001) を運用しています。さらに事業継続マネジメントISO22301を加え、有事の際にも安定した製品・サービスを提供できるシステムに進化しました。

**⚠️ 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。**

- このカタログの記載内容については、改良のために仕様・外觀等、予告なく変更することがあります。●このカタログの製品詳細については別途ご相談ください。
- このカタログと実際の商品の色とは、印刷の関係で多少異なる場合もあります。●このカタログに記載されている内容の一部または全部を無断転載することは禁止されています。
- このカタログに記載されている製品は日本国内仕様です。海外仕様については別途ご相談ください。●このカタログで使用されている製品画面は、はめ込み合成です。
- このカタログに記載されている各社の社名、製品名およびサービス名は、各社の商標または登録商標です。●希望販売価格は参考価格です。詳しくは代理店、販売店にお尋ねください。

# HORIBASTEC

## 株式会社 堀場エステック

〒601-8116 京都市南区上鳥羽鉾立町11-5 (075)693-2312  
<http://www.horiba-stec.jp> e-mail:sales.stec@horiba.com

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) TEL (03) 6206-4731 FAX (03) 6206-4740  
 東北セールスオフィス 〒981-3133 宮城県仙台市泉区泉中央四丁目21-8 TEL (022) 772-6717 FAX (022) 772-6727  
 山梨セールスオフィス 〒400-0031 山梨県甲府市丸の内二丁目14-13(ダイヤビル3F) TEL (055) 231-1351 FAX (055) 231-1352  
 名古屋セールスオフィス 〒461-0004 名古屋市東区葵3-15-31(千種第2ビル6F) TEL (052) 936-9511 FAX (052) 936-9512  
 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 (096) 279-2922 FAX (096) 279-3364

カタログNo.LVC-AJ  
 この印刷物は、E3PAのシリアルベースに適合した地球環境負荷に配慮した印刷方法にて作成されています。  
 E3PA:環境保護印刷推進協議会

Printed in Japan I605SK23