

マスフローコントローラー  
正確な流量制御



SENSIRION

# 高性能ガスフロー制御

当社は医療技術と産業オートメーション分野において長年の経験があり、お客様にとって最適なソリューションでデバイス、機械、プロセスをサポートします。センシリオンのマスフローコントローラーは、様々なアプリケーションに適しており、主に次の特長があります。

- 優れた繰り返し精度 (0.1% セットポイント)
- 高精度 (0.8% セットポイント)
- 幅広い制御範囲 (1000:1以上)
- 超高速設定時間 (50 ms 未満)
- ドリフトなしかつフィールドでの再校正不要
- 平均故障間隔 (MTBF) 169年
- オプションのマルチガス/流量レンジ
- 小型・軽量

詳しい情報はこちらをご覧ください。 [www.sensirion.com/jp/mfc](http://www.sensirion.com/jp/mfc)

## 当社独自の測定原理

センシリオンのマスフローコントローラーは、幅広い範囲のガスフローを高速かつ正確に制御できるのが特長です。革新的な CMOSens® 技術を基礎とするマスフローコントローラーの心臓部は、単一チップ上に必要な信号処理回路と一緒に集積された熱量測定マイクロセンサー (MEMS) です。流量は熱測定原理 (図1を参照) を使用して測定され、デジタル制御回路により効率的に制御されます。この独自に集積された技術アプローチにより、非常に魅力的なコストで優れたパフォーマンスと信頼性を実現しています。実装後、センシリオンのマスフローコントローラーをフィールドで再校正する必要はありません。

マスフローコントローラーは、50 ms までの超高速セトリングタイム (図2を参照) と非常に広いダイナミックレンジ (1000:1以上) に対応します。センシリオンのマスフローコントローラーは制御範囲が広く、フローのスパンが大きいアプリケーションに対して非常に有用です。大流量範囲と小流量範囲に2つのデバイスを使用せずとも、1つのセンシリオン社製デバイスで数桁の流量範囲を効率的にカバーできます。

センシリオンのマスフローコントローラーには、デバイスメモリに保存されている一連のガス校正を切り替えることができるマルチガス機能の搭載が可能です。また、選択されたガス校正が配管内のガスと一致しているかどうかの検出も可能です。加えて、1つの製品で複数の流量範囲に対して校正できるので、可能な限り広いスケールで最高の精度を確保できます。

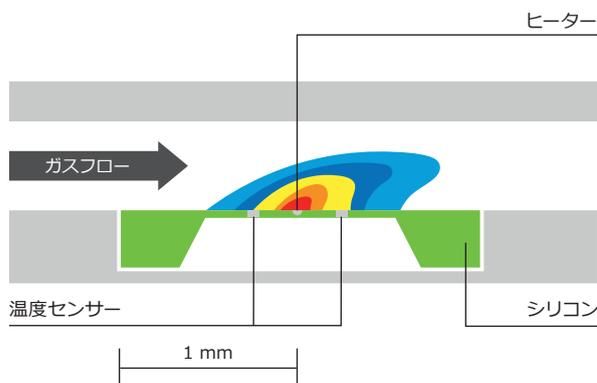


図1

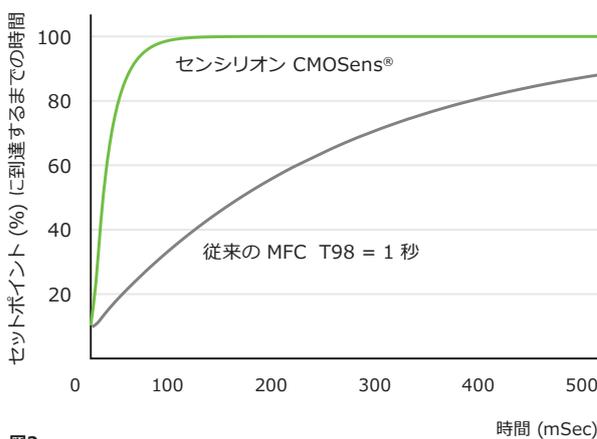


図2

# マスフローコントローラー 製品紹介



## SFC5500 – 初回評価に最適

- カタログ販売で購入可能
- あらかじめ決められた構成からなる SFC5400 の特殊バージョン
- 複数ガスに対して校正済み、交換可能な継手付き



## SFC5400/5460 – 高性能と汎用性を装備

- 高精度と高再現性
- 幅広い制御範囲と超高速な設定時間
- 様々な通信インターフェースと継手の種類



## SFC5300/5330 – 大量生産アプリケーション向け

- SFC5400 の小型・軽量・廉価版
- コスト重視の OEM プロジェクト向けに設計
- デジタル、ダウンマウント



## SFC6000 – 最高のコストパフォーマンス

- 小型、軽量
- 堅牢なサプライチェーンを伴う部品の高集積化

仕様概要 ※ 詳細については、それぞれのデータシートを参照してください。

| 製品ライン                           | パフォーマンスライン  |                                    |  |  | OEM ライン                            | ベーシックライン  |   |
|---------------------------------|---|------------------------------------|--|--|------------------------------------|---|---|
|                                 | SFC5500   |                                    | SFC5400/SFC5460  |  | SFC5300/SFC5330                    | SFC6000   |   |
| 流量範囲 <sup>1,4</sup>             | 50 sccm   | 0.5、2、10 slm                       | 200 slm  | 50、100、200 sccm;<br>0.5、1、2、5、10 slm                     | 20、50、100 slm                      | 50、100、200 sccm;<br>0.5、1、2、5 slm   | 0.5、2、5、20、50 slm   |
| 繰り返し精度 % (対測定値) <sup>2</sup>    | 0.2 % s.p.  | 0.1 % s.p.                         | 0.2 % s.p.   | 0.1 % s.p.   | 0.2 % s.p.                         | 0.2 % s.p.  | 0.2 % s.p.  |
| 繰り返し精度 % (対フルスケール) <sup>2</sup> | 0.02 % FS   | 0.01 % FS                          | 0.02 % FS  | 0.01 % FS  | 0.02 % FS                          | 0.02 % FS   | 0.02 % FS   |
| 精度 % (対測定値) <sup>3</sup>        | 2 % s.p.  | 0.8 % s.p.                         | 1 % s.p.   | 0.8 % s.p.   | 1 % s.p.                           | 2 % s.p.  | 2 % s.p.  |
| 精度 % (対フルスケール) <sup>3</sup>     | 0.2 % FS  | 0.08 % FS                          | 0.1 % FS   | 0.08 % FS  | 0.1 % FS                           | 0.2 % FS  | 0.2 % FS  |
| 標準セトリングタイム                      | 100 ms  |                                    |  | 100 ms (ご要望に応じて 50 ms も対応可能)                             |                                    | 100 ms  |   |
| 制御範囲 <sup>5</sup>               | 1000:1  |                                    |  |  | 500:1                              |   |   |
| 通信インターフェース                      | RS485、DeviceNet、アナログ電圧  |                                    |  | RS485、DeviceNet、アナログ電圧、アナログ電流<br>(ご要望に応じて IO-Link も対応可能) |                                    | RS485   | RS485、I <sup>2</sup> C、アナログ電圧 <sup>5</sup> (Profibus <sup>5</sup> ) |
| 校正ガス                            | Air/N <sub>2</sub> 、O <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> 、He、CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O、Ar、CO <sub>2</sub> | Air/N <sub>2</sub> 、O <sub>2</sub> | Air/N <sub>2</sub> 、O <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> 、He、CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O、Ar、CO <sub>2</sub><br>(ご要望に応じて SF <sub>6</sub> 、CF <sub>4</sub> 、C <sub>4</sub> F <sub>8</sub> 、NH <sub>3</sub> 、CO、CH <sub>3</sub> F、Xe、Ne、Kr 及び その他のガス も対応可能) |  |                                    | Air/N <sub>2</sub> 、O <sub>2</sub> 、N <sub>2</sub> O、Ar、CO <sub>2</sub><br>(ご要望に応じて その他のガス も対応可能) |   |
| ガス接続継ぎ手                         | Legris、G ¼" ねじ  |                                    |  | ダウンマウント、Swagelok、VCR、VCO、UNFねじ                           |                                    | ダウンマウント   | プッシュイン、ダウンマウント  |
| 最大動作圧力                          | 10 bar (145 psig)   |                                    |  |  |                                    |   |   |
| 外部漏れ率                           | 9 × 10 <sup>-9</sup> mbar l/s (He)  | 9 × 10 <sup>-6</sup> mbar l/s (He) | 9 × 10 <sup>-9</sup> mbar l/s (He)   | 9 × 10 <sup>-6</sup> mbar l/s (He)                       | 9 × 10 <sup>-9</sup> mbar l/s (He) | 9 × 10 <sup>-9</sup> mbar l/s (He)  | 2 sccm  |
| 閉バルブからの漏れ率                      | 1 × 10 <sup>-6</sup> mbar l/s (He)  |                                    |  |  |                                    |   |   |
| 電源                              | 14.0 ~ 26.0 VDC   |                                    |  |  |                                    |   |   |
| 動作                              | 0 ~ 50 °C (32 ~ 122 °F)   |                                    |  |  |                                    |   |   |

<sup>1</sup> slm = standard liters per minute, sccm = standard cubic centimeters per minute

<sup>2,3</sup> どちらかの高い方, s.p. = セットポイントの % (s.p.) = 測定値 (m.v.) = レート = 読取り値, FS = フルスケール

<sup>4</sup> より小さな流量範囲は、ご要望に応じて対応可能

<sup>5</sup> ご要望に応じて対応可能

## マスフローメーター



当社マスフローコントローラーは、全てバルブなしのマスフローメーターとしても利用可能です。

最高の精度と高い耐圧性を備えた最高性能の流量計です。MFC バリエーションと同じパフォーマンスと構成の柔軟性を発揮します。

## 評価キット



評価キット EK-F5x を使用すると、当社マスフローコントローラーとマスフローメーターを簡単かつ迅速に評価できます。使いやすく、検査目的の正確な測定も行えます。

評価キットは、RS485-to-USB 変換ケーブル、100/240 V AC アダプター、アダプターケーブル (M8 端子)、クイックスタートガイドで構成されています。

# カスタマイズソリューション

当社のソリューションプロバイダーとしての豊富な実績を備えた最先端のセンサー技術がカスタマイズされたセンサーとコントローラーにより、高性能なガスフローコントロールシステムのサポートを可能にしています。お客様の要件を深く理解し、カスタムメイドのソリューションの基盤を形成することを目指しています。こうした優れた技術により、お客様に様々なメリットを提供します。

### 高速流量制御

CMOS チップに集積された MEMS センサーは、熱質量が小さいため、超高速の応答時間を可能にしています。センシションは、マスフローコントローラー市場で比類のない 50ms 以下の設定時間を達成できます。

### 小流量対応

流体力学とフローチャネル設計に関する経験と専門知識を活かした当社のマスフローコントローラーは、ml/min 以下の非常に小さい範囲までの流量を制御できます。

### 柔軟かつ効率的なコスト管理

当社の技術により、高性能かつコスト効率の高いカスタマイズされたセンサーソリューションを確実に実装し、お客様の要件に柔軟に対応できます。特定のアプリケーションにおいては、パフォーマンスまたは価格効率に重点を置くことができます。

### コンパクトかつ軽量

高度に集積することで、非常にコンパクトかつ軽量の設計が可能になります。様々なボディ素材を採用して、重量を最小限に抑えることができます。



テクノロジーを中心に、  
未来に備えて。