

## SLAMf シリーズ

エラストマシール、デジタル NEMA4X/IP66規格筐体  
マスフローコントローラ & メータ



Model SLAMf50 with  
EtherNet/IP™

SLAMfシリーズのサーマルマスフローコントローラおよびメータは、埃や湿気、極端な温度や洗浄の必要性に関わらず、当社の実績あるSLAシリーズのコントローラ及びメータと同様に正確な精度と長期安定性を実現します。特別に設計されたIP66規格の筐体は、デバイスの内部にある先進のデジタル電子機器を保護し、プロセスガスの正確な測定と安定した制御を保証します。SLAMfシリーズは、化学、石油化学研究、研究所、分析、燃料電池、バイオテクノロジー、ライフサイエンスなどのアプリケーションに適しています。

SLAMfシリーズの特長は、業界をリードする長期安定性、国際標準に直接トレーサブルな一次校正システムによる優れた17025計測システムと手法に基づいた精度、多様なアプリケーションに対応する豊富なアナログおよびデジタルI/Oオプションにあります。独立した診断/サービスポートを搭載しているため、配管から取り外すことなく、マスフローを使用中にアラームや診断の設定、調整、トラブルシューティング、流量条件の変更などを行うことができます。

SLAMfシリーズは、シンプルなモジュール構造のプラットフォームを採用しているため、多様な設定をカバーすることができます。このコンセプトにより、既存のマスフローデバイスからの交換やアップグレード容易にしています。またSLAMfシリーズは、多様な機能と豊富なオプションを備えているため、1台のデバイスで幅広いアプリケーションをサポートすることができます。

| 特徴                 | 利点   |
|--------------------|--|
| IP66の筐体            | 過酷な条件下でのプロセス精度と制御性を確保（NEMA4X相当）。   |
| 業界トップクラスのセンサー長期安定性 | メンテナンスの軽減、定期的なレシピの調整や再キャリブレーションが不要なため、システムの稼働率が向上し、ランニングコストを削減できます。      |
| アクセスが容易なサービスポート    | インストール、スタートアップ、トラブルシューティング、診断へのアクセスを簡素化することで、稼働時間を最大化することができます。          |
| アラームと診断機能          | デバイスがユーザーが指定した範囲内で動作していることを監視することで、歩留まりを向上させます。                          |
| 卓越したバルブテクノロジー      | 高いシャットオフ性能、広い制御範囲、高速応答、優れた耐腐食性材料により、ガスパネル全体のコストを削減し、スループットを向上させることができます。 |
| 国際規格にトレーサブルな高精度を実現 | 国際標準にトレーサブルな校正システムは、正確なプロセスガスの流量制御を実現します。                                |
| シンプルなモジュール設計       | エラストマシール設計で、修理やメンテナンスサービスが容易なため、デバイス稼働率の最大化によるランニングコストの削減に適しています。        |

優れたサーマル式流量測定センサー ブルックスのセンサー技術：

- 優れたS/N性能により、低い設定値でも良好な精度を実現
- センサーの設計、製造、バーンインプロセスを強化し、優れた長期安定性を実現
- 外部温度変化の影響を受けにくい等温パッケージング
- 耐腐食性センサー流路

先進的な診断機能  
マスフローコントローラ/メータは、ガス供給システムに

おいて最も複雑で重要なコンポーネントであることに変わりはありません。毒性や腐食性の高いガスを扱う場合、マスフローコントローラ/メータを取り外して故障かどうかを判断することは最後の手段であるべきです。ブルックスでは、自己診断機能を内蔵したよりスマートなマスフローコントローラ/メータを開発し、独立した診断/サービスポートを導入して、ユーザーにシンプルなインターフェースを提供し、フローコントローラの動作を妨げることなくトラブルシューティングを行うことができるようにしました。

#### IP66規格

SLAMfシリーズは、IP66 (NEMA4X相当) の最高水準の耐環境性能を備えています。IP66 (NEMA4X 相当) とは、異物 (工具、汚れなど) や水分の侵入に対する電気筐体の密閉性のレベルを示すものです。

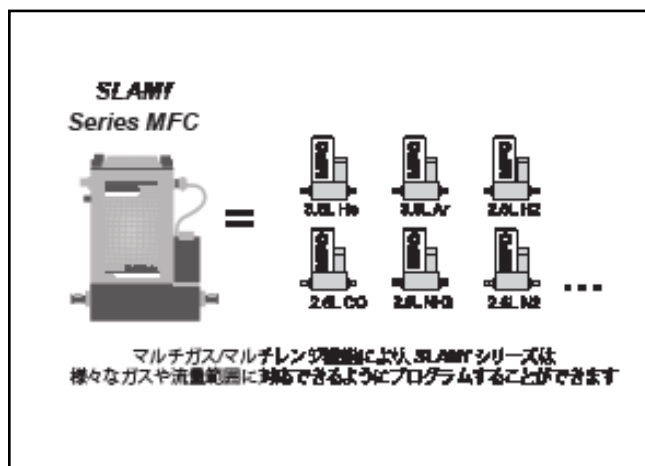
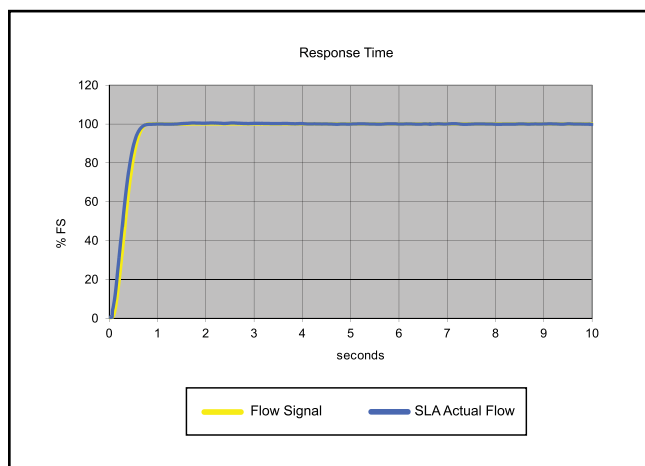
- IP66エンクロージャーはIP規格の防塵・防水性を備え、激しい海水や強力な噴流から内部を保護します。
- NEMA4Xは、主に湿気や風雨に対する特別な保護が必要な屋外での使用を想定しています。

#### 豊富な通信オプション

従来の0-5Vdc、4-20mAのアナログ通信に加え、RS485デジタル通信 (HARTをベースにした「Sプロトコル」) やEtherNet/IP、PROFINET、DeviceNet®、Profibus®などのデジタルネットワークプロトコルによる制御インターフェースを利用可能です。EtherNet/IP とPROFINETは、最新の高速デジタルプロトコルで、複数の追加診断を可能にし、MFCユーザーに豊富でリアルタイムのシステム情報を提供します。DeviceNet®は、ODVA (Open DeviceNet Vendor's Association) の認定を受けています。EtherNET/IP およびPROFINETは、認証を申請中です。

#### マルチガス/マルチレンジ機能

SLAMfシリーズのマルチガス、マルチレンジ機能は、在庫を削減します。最大6種類のガス校正を保存し、事前にプログラムしておくことで、1台のSLAMfで異なるガスとレンジを簡単に切り替えることができます。



# SLAMf シリーズ標準仕様 流量範囲と定格圧力：

| マスフロー<br>コントローラ<br>モデル | マスフロー<br>メータモ<br>デル | 流量レンジ<br>N2 換算 |                        | 最大動作圧力                        |                    | PED モジュールH<br>カテゴリー   |
|------------------------|---------------------|----------------|------------------------|-------------------------------|--------------------|---|
|                        |                     | 最小 F.S.        | 最大 F.S.                | 標準 <sup>1</sup>               | オプション <sup>1</sup> |   |
| SLAMf50                | SLAMf60             | 0.003          | 50 slpm                | 1500 psi/103 bar              | 4500 psi/310 bar   | SEP   |
| SLAMf51                | SLAMf61             | 15             | 150 slpm <sup>2</sup>  | 1500 psi/103 bar <sup>3</sup> | NA <sup>4</sup>    | SEP   |
| SLAMf53                | SLAMf63             | 100            | 2500 slpm              | 1000 psi/70 bar               | NA                 | Class 150 フランジ：1他の接<br>続：2  |
| -                      | SLAMf64             | 18             | 2160 m <sup>3</sup> /h | 流量レンジに依存                      |                    | 1-1/2" - 10 MPa<br>2" & 3" - 8.5 MPa<br>4" & 6" - 7 MPa<br>8" - 5 MPa |

1 サニタリー継手 - モデルコード 5A、5B、5C、5D & 5E 定格：最大圧力 500 psi (12 ページの表 VI を参照)

2 600 lpm の H2 が可能ですが、精度が低下します。100 lpmを超える流量には40 psigを超えるインレットが必要 N 相当3 1000 psi/70 bar UL証明書用

4 4500 psi/310 bar は、SLAMf61 のみで特別に利用可能

5 表記されているボディサイズごとの圧力、または選択されたフランジの最大圧力：取扱説明書を参照。

|   | SLAMf50/60   | SLAMf51/61    | SLAMf53/63      | SLAMf64              |
|---|--|---------------|-----------------|----------------------|
| <b>性能</b>   |  |               |                 |                      |
| フルスケールレンジ(N2 換算, 校正<br>温度 0 °C)   | 0.003 - 50 slpm  | 15 - 150 slpm | 100 - 1100 slpm | >1100 - 2500<br>slpm |
| 流量精度 - 17025 認証取得機器 (直<br>線性を含む。SEMI E69に基づく校<br>正システムの測定不確かさは含み<br>ません) <sup>6</sup> | ± 0.6% of S.P. (20-100% F.S.), ± 0.12% F.S. (<20% F.S.)  |               | ± 0.6% of F.S.  | N/A                  |
| 流量精度 (SEMI E69に準拠した直<br>線性と校正システムの不確かさが<br>含まれます) <sup>6</sup>                        | ± 0.9% of S.P. (20-100% F.), ± 0.18% of F.S. (<20% F.S.) |               | ± 1.0% of F.S.  | ± 1.0% of F.S.       |
| 制御範囲 (N2 換算)  | 100:1 (1-50 lpm F.S. N2相当) / 50:1 (1-50 lpm F.S.以外 N2相当) |               |                 | N/A                  |
| 再現性と繰り返し性   | 0.20% S.P  |               |                 | ± 0.25% S.P.         |
| 直線性   | 流量精度に含まれる  |               |                 |                      |
| 応答時間 (0→100%へ設定をステ<br>ップアップさせたときに目標値の<br>± 2%F.S.以内に到達する応答時間)                         | 1秒以内   | 3秒以内          |                 | N/A                  |
| ゼロ点安定性  | ± 0.2% F.S./年 以下   |               |                 |                      |
| 温度影響  | ゼロ： <0.05% F.S./°C、スパン： <0.1% S.P./°C                    |               |                 |                      |
| 圧力影響  | ± 0.03%/kPa (1.4MPa以下 N 相当)                              |               |                 |                      |
| 取付姿勢影響  | ゼロ再調整後における規定精度からの変位： <0.2% F.S.                          |               |                 |                      |

<sup>6</sup> 校正条件での精度：精度仕様は全制御範囲にわたって有効です。

| <b>定格</b>                           |  |         |   |     |
|-------------------------------------|--|---------|---|-----|
| 使用温度範囲                              | -14 ~ 65 °C <sup>7</sup>   |         |   |     |
| 最小動作差圧 (コントローラ)                     | 35 kPa   | 69 kPa  | 52 kPa (500 lpm) 100 kPa (1000 lpm)<br>241 kPa (2500 lpm) | N/A |
| 最大動作差圧 (コントローラ)                     | 個別仕様による10<br>MPa <sup>8</sup>  | 345 kPa | 200 kPa (低差圧バルブ)<br>MPa (高差圧バルブ)                          | N/A |
| 外部リークレート                            | 1x10 <sup>-9</sup> atm. cc/sec He  |         |   |     |
| バルブシャットダウン時のリー<br>ク <sup>9,10</sup> | <1% of F.S.  |         |   | N/A |
| <b>機械的構造</b>                        |  |         |   |     |
| バルブタイプ                              | ノーマルクローズ, ノーマルオープン, メータ  |         |   |     |
| 主要接ガス部材質                            | 316, 316/316L ステンレス鋼, 高合金ステンレス鋼, バイトン® フルオロエラストマー, プナ-N, Kalrez®, テ<br>フロン®/カルレッツ®, EPDM |         |   |     |
| <b>診断機能</b>                         |  |         |   |     |
| ステータスランプ                            | MFCの健全性, ネットワークステータス   |         |   |     |
| アラーム <sup>11</sup>                  | コントロールバルブ出力, 流量積算計, ネットワーク遮断, 温度超過, 電源サージ/サグ, 保守が必要                                      |         |   |     |
| 診断/サービスポート                          | 2.5mmジャック経由のRS485  |         |   |     |

<sup>7</sup> 危険場所認定品は、0~65°Cの温度範囲制限があります。

<sup>8</sup> 動作差圧 >10MPa は特注仕様です。

<sup>9</sup> メタルシールとテフロンシートはフルスケールの5%未満です。

<sup>10</sup> リークバイ・バルブシャットダウン仕様またはノーマルクローズ・バルブ

<sup>11</sup> アラームモードは、通信インターフェースに依存します。これらについては、対応するデジタル通信インターフェースのマニュアルに記載されています。

## 電気仕様

| 通信プロトコル                         | RS485   | Profibus® | DeviceNet  | EtherNet/IP™ & PROFINET  |
|---------------------------------|---|-----------|--|--|
| 電気接続                            | 端子台接続 1/2" NPT (F) コンジット 経由<br>オプション : PG11 ケーブルグランド or M20 x 1.5 コンジット |           |  | 1x 5ピン M8オスナノチェンジコネクタ/<br>2x 4ピンM12メスDコードコネクタ  |
| アナログI/O                         | 0-5 V、1-5 V、0-10 V、<br>0-20 mA、4-20 mA                                  |           | N/A  | N/A  |
| 電源電圧範囲                          | +13.5 ~ 27 VDC  |           | +11 ~ 25 VDC   | +13.5 ~ 27 VDC   |
| 電源要件(所要電力 : 最大値)                | バルブオリフィス > 0.032" : 8 W<br>バルブオリフィス ≤ 0.032" : 5 W<br>バルブなし : 2 W       |           | バルブオリフィス > 0.032" :<br>10 W<br>バルブオリフィス ≤<br>0.032" : 7 W<br>バルブなし : 4 W | バルブオリフィス > 0.032" : 11 W<br>バルブオリフィス ≤ 0.032" : 7 W<br>バルブなし : 3 W   |
| 組み込み型ブラウザインターフェース               | N/A   |           | N/A  | 既定のネットワークアドレスは<br>192.168.1.100です。<br>EtherNet/IP :<br>既定のネットワーク構成はDHCP<br>です。<br>PROFINET:<br>デフォルト名は<br>"brooks-sla" です。 |
| <b>流量設定 電圧入力 定格</b>             |   |           |  |  |
| 標準入力電圧範囲                        | 0-5 Vdc, 1-5 Vdc or 0-10 Vdc  |           |  |  |
| 許容入力範囲                          | (-0.5) -11 Vdc  |           |  |  |
| 絶対最大入力電圧                        | 18 V (非破壊限度)  |           |  |  |
| 入力抵抗                            | >990 k Ω  |           |  |  |
| 所要シンク電流                         | 0.002 mA  |           |  |  |
| <b>流量設定電流入力 定格</b>              |   |           |  |  |
| 標準入力電流範囲                        | 20 mA or 0-20 mA  |           |  |  |
| 許容入力範囲                          | 0-22 mA   |           |  |  |
| 絶対最大入力電流                        | 24 mA (非破壊限度)   |           |  |  |
| 入力抵抗                            | 100 Ω   |           |  |  |
| <b>流量信号電圧出力 定格</b>              |   |           |  |  |
| 標準出力電圧範囲                        | 0-5 Vdc, 1-5 Vdc or 0-10 Vdc  |           |  |  |
| オーバーレンジ範囲                       | (-1) -11 Vdc  |           |  |  |
| 最小負荷抵抗                          | 2 k Ω   |           |  |  |
| <b>流量信号電流出力 定格</b>              |   |           |  |  |
| 標準出力電流範囲                        | 0-20 mA or 4-20 mA  |           |  |  |
| オーバーレンジ範囲                       | 0-22 mA (@ 0-20 mA); 3.8-22 mA (@ 4-20 mA)                              |           |  |  |
| 最大負荷抵抗                          | 380 Ω (電源電圧 < 16 Vdc の場合)   |           |  |  |
| <b>アナログI/O アラーム出力 定格*</b>       |   |           |  |  |
| タイプ                             | オープンコレクタ  |           |  |  |
| 最大オン電流                          | 25 mA   |           |  |  |
| 最大オフリーク電流                       | 1 μA  |           |  |  |
| 最大オフ電圧                          | 30 Vdc  |           |  |  |
| <b>アナログI/Oバルブオーバーライド信号 定格**</b> |   |           |  |  |
| フローティング/非接続                     | 設定信号に応じた流量制御  |           |  |  |
| VOR < 0.3 Vdc                   | バルブ閉  |           |  |  |
| 1 Vdc < VOR < 4 Vdc             | 設定信号に応じた流量制御  |           |  |  |
| VOR > 4.8 Vdc                   | バルブ開  |           |  |  |
| 入力抵抗                            | バルブ開  |           |  |  |
| 絶対最大入力定格                        | (-25 Vdc) < VOR < 25 Vdc (非破壊限度)  |           |  |  |

\*アラーム出力は、オープンコレクタまたは接点タイプで、アラームがアクティブになると閉じます（オン）。アラーム出力は、様々なアラームの状態を示すように設定することができます。

\*\*バルブオーバーライド信号（VOR）は、アナログ入力として実装され、入力の電圧を測定し、このセクションに示すように、測定された読みに基づいてバルブを制御します。

## SLAMfシリーズ Biotech

新しいSLAMfシリーズのバイオテックMFCは、効率性とシンプルさを兼ね備え、バイオプロセスの性能を向上させます。このMFCは、MFC購入の合理化、プロセスガス制御の改善、柔軟性の向上、規制要件の充足を目的として特別に作られたいくつかの機能を搭載しています。

お客様のバイオプロセスのユニークな要件に対応するために、Brooks Instrumentは、バイオプロセスをリードするSLAMfシリーズMFCの実績ある性能を基に、2つのSLAMfシリーズBiotechオプションパッケージを作成しました。

注文方法にもあるように、すべてのオプションが便利な注文コードでパッケージにまとめられているので、オプションを個別に注文する必要はありません。

バイオテックオプションパッケージは、SLAMF64にはご利用いただけません。

### SLAMf シリーズ バイオテックオプションパッケージ

#### パフォーマンスパッケージ - Model Code S

運用コストを削減するための複数の性能向上が含まれています

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| 高いターンダウン比                   | 広い流量範囲を制御するために必要なMFCの数を減らすことができます                                     |
| 低リークバルブ                     | 極めて低いリーク率で、追加でシャットオフバルブを必要としません。                                      |
| 高性能なセンサー設計                  | クリーンな溶接構造は清浄度に関する業界標準を満たしています。  |
| 校正済みのマルチガスページ <sup>12</sup> | Air, CO2, N2 & O2: 専用のソフトウェア(BEST)でガスページの切り替えができるため、在庫の予備器具を減らすことができる |

#### プレミアムパッケージ - Model Code T

パフォーマンスパッケージに機能を追加：

業界要件に合わせたプレミアム材料および関連証明書を含みます

|            |   |
|------------|---|
| クラスVIエラストマ | FDA/USPクラスVIおよびADIフリーのOリングとバルブシート <sup>13</sup> (証明書付き) |
| 認証         | 構造材料 (接ガス部)<br>2.1 材料証明書 <sup>14</sup><br>ICC校正トレーサビリティ |

<sup>12</sup> SLAMf50/60、SLAMf51/61は、CO2実ガス校正が可能です。パフォーマンスパッケージはモデルコードU、プレミアムパッケージはモデルコードVを使用します。

<sup>13</sup> すべてのクラスVI Viton エラストマーは21CFR177.2600 (Title 21 - Food & Drug, Chapter I - FDA) にも準拠しています。

<sup>14</sup> 3.1 圧力境界コンポーネントの材料証明書は、プレミアムパッケージのオプションとしてご利用いただけます。

## SLAMfシリーズ Biotech

| 性能   | SLAMf5850/60  | SLAMf5851/61               | SLAMf5853/63       |                      |
|--|---|----------------------------|--------------------|----------------------|
| フルスケール流量範囲<br>(N <sub>2</sub> 換算流量、校正温度 0°C)           | 5 sccm - 50 slpm  | 15 - 150 <sup>1</sup> slpm | 100 - 1100<br>slpm | >1100 - 2500<br>slpm |
| 対応ガス種 <sup>2</sup>                                     | Air, CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , O <sub>2</sub>      |                            |                    |                      |
| 流量精度 (SEMI E693に準拠した直線性と校正システムの測定不確かさを含む) <sup>3</sup> | ± 0.9% of S.P. (20-100% F.S.), ± 0.18% of F.S. (< 20% F.S.) |                            |                    | ± 1.0% of FS         |
| 再現性・繰り返し性  | 0.20% S.P.  |                            |                    |                      |
| ターンダウン (制御範囲)  | 250:1   | 250:1                      | 150:1              |                      |
| 応答時間   | < 1 秒以内   | < 1 秒以内                    | < 3 秒以内            |                      |
| バルブシャットダウン時のリーク  | < 0.005 sccm  |                            | < 15.6 sccm        |                      |

<sup>1</sup> 最大流量は圧力条件により異なりますので、詳細はアプリケーションエンジニアリングにお問い合わせください。

<sup>2</sup> SLA5850/60 & SLA5851/61はオプションでCO<sub>2</sub>の実ガス校正が可能です。

<sup>3</sup> 校正条件での精度：精度仕様はすべての制御範囲において有効です。

| 定格                          | SLAMf5850/60                           | SLAMf5851/61  | SLAMf5853/63   |
|-----------------------------|--|---------------|--|
| 入口圧力範囲                      | 35 ~ 420 kPaG                          | 69 ~ 420 kPaG | 52 ~ 420 kPaG  |
| 最小動作差圧 (コンローラ) <sup>4</sup> | 35 kPa                                 | 69 kPa        | 52 kPa (500 lpm)<br>100 kPa (1000 lpm)<br>241 kPa (2500 lpm) |
| 最大動作差圧 (コンローラ) <sup>5</sup> | 200 kPa                                | 200 kPa       | 200 kPa (低差圧バルブ)   |
| 最大圧力                        | 標準仕様と同じ                                |               |  |
| バルブ仕様                       | 標準仕様のSLAに特別な工場の調整を施したもの / ノーマルクローズドタイプ |               |  |
| 動作温度範囲                      | -14 C - 50 C                           |               |  |
| センサー仕様                      | 業界標準の清浄度を満たすために強化された構造                 |               |  |

<sup>4</sup> 最低入口圧力での性能は、ガスおよび流量範囲に依存します。詳細はアプリケーションエンジニアリングにお問い合わせください。

<sup>5</sup> 最適な性能を得るには、指定された入口と出口の圧力値で運用する必要があります。

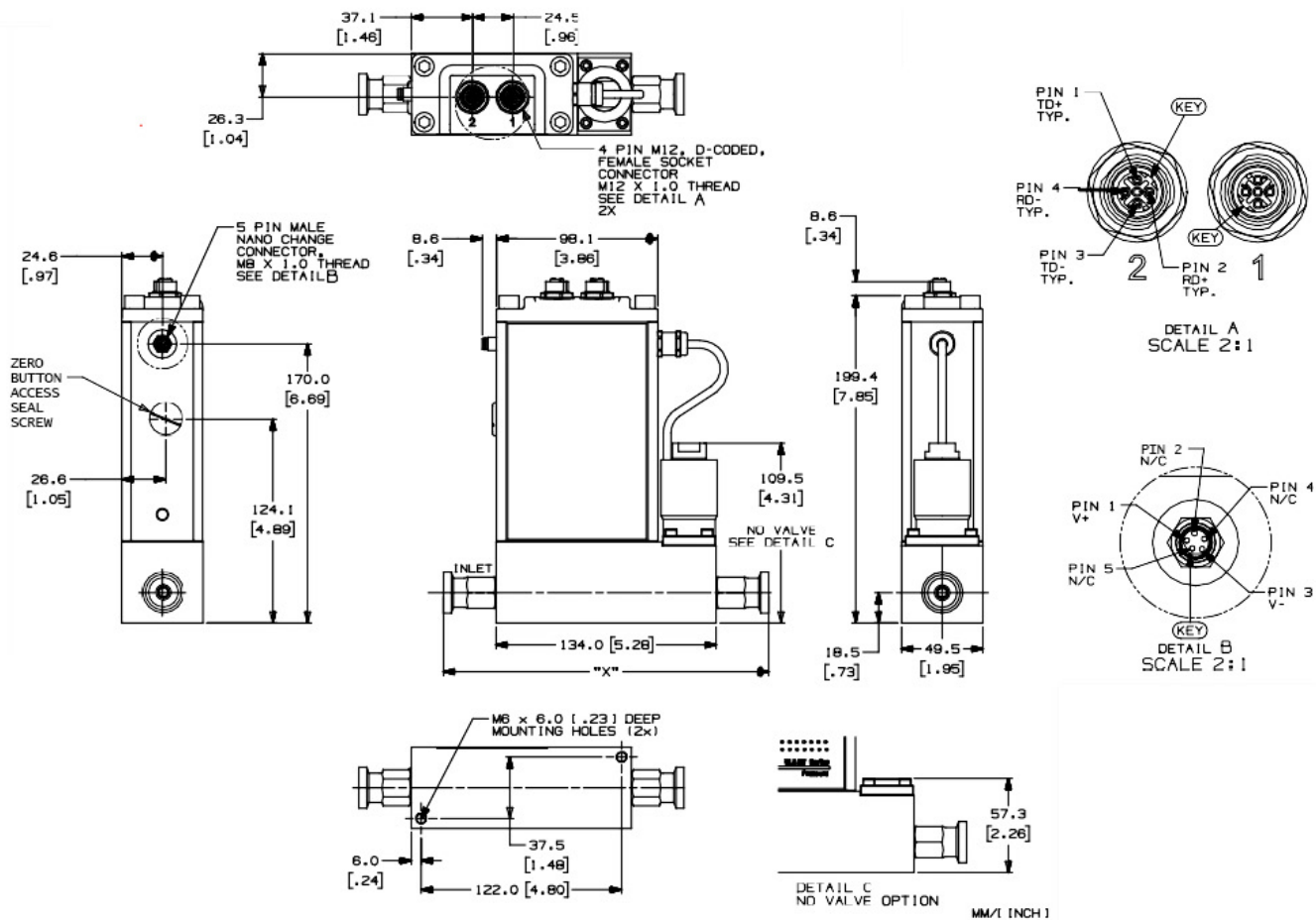
| コード詳細            | オプション<br>コード | オプション詳細  |
|------------------|--------------|--|
| バイオテックオプションパッケージ | S            | パフォーマンスパッケージ <sup>6</sup>                        |
|                  | T            | プレミアムパッケージ <sup>7</sup>                          |
|                  | U            | パフォーマンスパッケージ(CO <sub>2</sub> 実ガス校正) <sup>8</sup> |
|                  | V            | プレミアムパッケージ(CO <sub>2</sub> 実ガス校正) <sup>8</sup>   |

<sup>6</sup> バイオテックモデルの基本機能は、パフォーマンスパッケージの注文が必要です。

<sup>7</sup> プレミアムパッケージには、パフォーマンスパッケージの機能を含みます。



SLAMf50, EtherNet/IP & PROFINET



| FITTING         | "X" DIMENSION |
|-----------------|---------------|
| 1/8" TUBE COMP. | *180.7 [7.12] |
| 1/4" TUBE COMP. | *185.3 [7.30] |
| 3/8" TUBE COMP. | *188.4 [7.42] |
| 1/2" TUBE COMP. | *192.4 [7.58] |
| 1/4" VCR        | 181.8 [7.16]  |
| 1/4" VCO        | 173.6 [6.84]  |
| 1/4" NPT-F      | 176.2 [6.94]  |
| 6mm TUBE COMP.  | *185.4 [7.30] |
| 10mm TUBE COMP. | *188.8 [7.43] |
| 3/8" -1/2" VCR  | 189.4 [7.46]  |
| 3/8" -1/2" VCR  | 184.8 [7.28]  |
| 1/4" RC-F (BSP) | 174.2 [6.86]  |
| 1/2" SANITARY   | 198.1 [7.80]  |
| 3/4" SANITARY   | 198.1 [7.80]  |

\* OVERALL LENGTH FINGER TIGHT

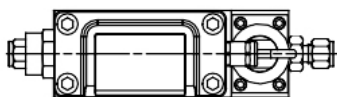
追加構成の寸法図は、対応する  
寸法図クイックリファレンスガイドまたは設置および操作マニュアル

のライブラリにアクセスします  
CAD図面

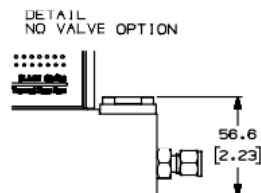
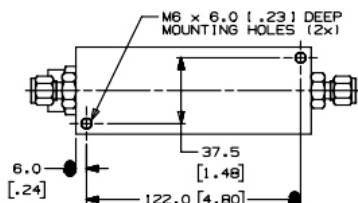
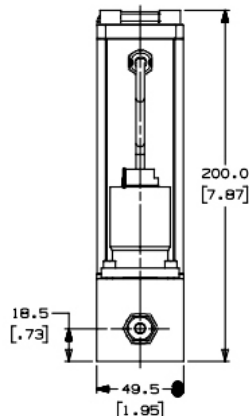
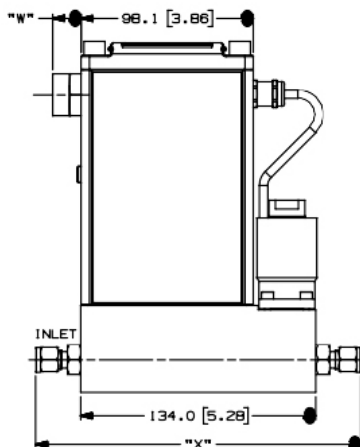
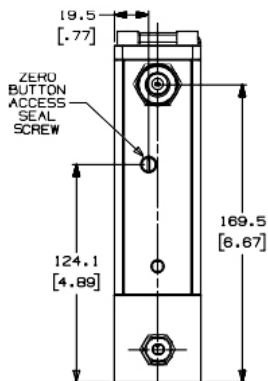
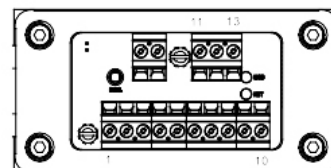
SLAMf50, Analog/RS485

MM/1 INCH

| CABLE CONNECTOR  | "W" DIMENSION |
|--|---------------|
| CABLE GLAND<br>0.20 [5.1] TO<br>0.39 [9.9] DIA.<br>CABLE | 28.6 [1.12]   |
| 1/2" NPT-F<br>CONDUIT                                    | 16.5 [0.65]   |
| M20x1.5 (F)<br>CONDUIT                                   | 12.5 [0.49]   |



TOP VIEW  
SHOWN WITH COVER REMOVED



| FITTING         | "X" DIMENSION |
|-----------------|---------------|
| 1/8" TUBE COMP. | *180.7 [7.12] |
| 1/4" TUBE COMP. | *185.3 [7.30] |
| 3/8" TUBE COMP. | *188.4 [7.42] |
| 1/2" TUBE COMP. | *192.4 [7.58] |
| 1/4" VCR        | 181.8 [7.16]  |
| 1/4" VCO        | 173.6 [6.84]  |
| 1/4" NPT-F      | 176.2 [6.94]  |
| 6mm TUBE COMP.  | *185.4 [7.30] |
| 10mm TUBE COMP. | *188.8 [7.43] |
| 3/8" -1/2" VCR  | 189.4 [7.46]  |
| 3/8" -1/2" VCR  | 184.8 [7.28]  |
| 1/4" RC-F (BSP) | 174.2 [6.86]  |
| 1/2" SANITARY   | 198.1 [7.80]  |
| 3/4" SANITARY   | 198.1 [7.80]  |

| TERMINAL | FUNCTION                        |
|----------|---------------------------------|
| 1        | SETPOINT COMMON                 |
| 2        | FLOW OUTPUT (0-5V, 1-5V)        |
| 3        | ALARM OUT                       |
| 4        | FLOW OUTPUT (0-20mA, 4-20mA)    |
| 5        | POWER SUPPLY (13.5-27V)         |
| 6        | SETPOINT INPUT (0-20mA, 4-20mA) |
| 7        | SETPOINT INPUT (0-5V, 1-5V)     |
| 8        | POWER COMMON                    |
| 9        | FLOW OUT COMMON                 |
| 10       | VALVE OVERRIDE INPUT            |
| 11       | AUX INPUT (0-5V, 0-10V)         |
| 12       | RS-485, B (-) INPUT/OUTPUT      |
| 13       | RS-485, A (+) INPUT/OUTPUT      |

\* OVERALL LENGTH FINGER TIGHT

追加構成の寸法図は、対応する  
寸法図クイックリファレンスガイドまたは設置および操作マニュアル

のライブラリにアクセスします  
CAD図面



| コード詳細                                  | オプションコードオプション詳細           |   |                         |
|--|---------------------------|---|-------------------------|
| I. ベースモデル番号                            | SLA                       |   |                         |
| II. パッケージ/仕様                           | MF                        | 標準エラストマシリーズ   |                         |
| III. 機能                                | 5                         | マスフローコントローラ   |                         |
|  | 6                         | マスフローメータ  |                         |
| IV. ボディサイズ                             | 0                         | 3 ccm - 50 lpm N2 Equivalent                            |                         |
|  | 1                         | 15-150 lpm N2 Equivalent                                |                         |
|  | 3                         | 100 - 2500 lpm N2 Equivalent                            |                         |
|  | 4                         | 300 - 36000 lpm N2 Equivalent                           |                         |
|  |                           |   |                         |
| V. デジタル I/O 通信                         | A                         | None (該当するアナログ入出力を選択)                                   |                         |
|  | D                         | DeviceNet I/O (5ピン マイクロコネクタ)                            |                         |
|  | E                         | EtherCAT  |                         |
|  | J                         | DeviceNet I/O (PG11 ケーブルグランド)                           |                         |
|  | K                         | DeviceNet I/O (M20x1.5 コンジット)                           |                         |
|  | L                         | DeviceNet I/O (1/2" NPT (F) コンジット)                      |                         |
|  | P                         | Profibus (5ピン メス M12, M20x1.5 コンジット)                    |                         |
|  | R                         | Profibus (5ピン メス M12, PG11 ケーブルグランド)                    |                         |
|  | T                         | Profibus (5ピン メス M12, 1/2" NPT (F) コンジット)               |                         |
|  | S                         | RS485 (該当するアナログ入出力を選択)                                  |                         |
|  | 7                         | EtherNET/IP (5ピン M8 オス ナノ; 2X M12 メス D coded Connector) |                         |
|  | 8                         | PROFINET (5ピン M8 オス ナノ; 2X M12 メス D coded Connector)    |                         |
|  | VI. 配管接続<br>(ボディサイズ0 & 1) | 1A  | アダプターなし, 9/16" - 18 UNF |
| 1B                                     |                           | 1/4" チューブ継手   |                         |
| 1C                                     |                           | 1/8" チューブ継手   |                         |
| 1D                                     |                           | 3/8" チューブ継手   |                         |
| 1E                                     |                           | 1/4" VCR  |                         |
| 1F                                     |                           | 1/4" VCO  |                         |
| 1G                                     |                           | 1/4" NPT  |                         |
| 1H                                     |                           | 6mm チューブ継手  |                         |
| 1J                                     |                           | 10mm チューブ継手   |                         |
| 1L                                     |                           | 3/8" -1/2" VCR  |                         |
| 1M                                     |                           | 3/8" -1/2" VCO  |                         |
| 1P                                     |                           | 1/2" チューブ継手   |                         |
| 1T                                     |                           | 1/4" RC (BSP)   |                         |
| 1Y                                     |                           | 3mm チューブ継手  |                         |
| B1                                     |                           | 1/4" チューブ継手 フィルター付                                      |                         |
| C1                                     |                           | 1/8" チューブ継手 フィルター付                                      |                         |
| D1                                     |                           | 3/8" チューブ継手 フィルター付                                      |                         |
| E1                                     |                           | 1/4" VCR, フィルター付  |                         |
| F1                                     |                           | 1/4" VCO, フィルター付  |                         |
| G1                                     |                           | 1/4" NPT, フィルター付  |                         |
| H1                                     |                           | 6mm チューブ継手 フィルター付                                       |                         |
| J1                                     |                           | 10mm チューブ継手 フィルター付                                      |                         |
| L1                                     |                           | 3/8" -1/2" VCR フィルター付                                   |                         |
| M1                                     |                           | 3/8" -1/2" VCO フィルター付                                   |                         |
| P1                                     |                           | 1/2" チューブ継手 フィルター付                                      |                         |
| T1                                     |                           | 1/4" RC (BSP) フィルター付                                    |                         |
| Y1                                     |                           | 3mm チューブ継手 フィルター付                                       |                         |
| 5A <sup>1</sup>                        |                           | 9/16-18 X 1/2" サニタリー                                    |                         |
| 5B <sup>2</sup>                        |                           | 9/16-48 X 3/4" サニタリー                                    |                         |
| VI. 配管接続<br>(サイズ4のみと指定のない場合はサイズ3のみ適用)) |                           | 2A  | アダプターなし, 9/16" - 18 UNF |
|  |                           | 2B  | 1-1/16" -12 SAE/MS      |
|  |                           | 2C  | 3/8" チューブ継手             |
|  |                           | 2D  | 1/2" チューブ継手             |
|  | 2E                        | 3/4" チューブ継手   |                         |
|  | 2F                        | 1" チューブ継手   |                         |
|  | 2G                        | 1/2" NPT (F)  |                         |
|  | 2H                        | 1" NPT (F)  |                         |
|  | 2J                        | 1-1/2" NPT (F) (Size 3 & 4)                             |                         |
|  | 2K                        | 1/2" VCO  |                         |
|  | 2L                        | 3/4" VCO  |                         |
|  | 2M                        | 1/2" VCR  |                         |
|  | 2N                        | 1/2" RC (BSP)   |                         |
|  | 2P                        | 1" RC (BSP)   |                         |
|  | 2R                        | 1-5/16" -12 SAE/MS                                      |                         |
|  | 2S                        | 1" VCO  |                         |
|  | 2T                        | 3/4" VCR  |                         |
|  | 2U                        | 1" VCR  |                         |
|  | 2W                        | 2" NPT Size 4 only                                      |                         |
|  | 2X <sup>2</sup>           | 12 mm tube compression                                  |                         |

## コード詳細

## オプションコード オプション詳細

|  |                              |  |
|--|------------------------------|--|
| VI. 配管接続(続き)<br>(サイズ4のみと指定のない場合はサイズ3にのみ適用) | 3A                           | DIN DN15 PN40 フランジ   |
|  | 3B                           | DIN DN25 PN40 フランジ   |
|  | 3C                           | DIN DN40 PN40 フランジ   |
|  | 3D                           | DIN DN15 PN40 フランジ   |
|  | 3E                           | ANSI 1/2" 150# RF フランジ   |
|  | 3F                           | ANSI 1/2" 300# RF フランジ   |
|  | 3G                           | ANSI 1" 150# RF フランジ   |
|  | 3H                           | ANSI 1" 300# RF フランジ   |
|  | 3J                           | ANSI 1-1/2" 150# RF フランジ(サイズ3 & 4)                                 |
|  | 3K                           | ANSI 1-1/2" 300# RF フランジ   |
|  | 3L                           | ANSI 2" 150# RF フランジ   |
|  | 3M                           | ANSI 2" 300# RF フランジ   |
|  | 3N                           | ANSI 3" 150# RF フランジ(サイズ4のみ)                                       |
|  | 3P                           | ANSI 3-1/2" 300# RF フランジ(サイズ4のみ)                                   |
|  | 3Q                           | ANSI 3" 600# RF フランジ(サイズ4のみ)                                       |
|  | 3R                           | DIN DN80 PN40 フランジ(サイズ4のみ)   |
|  | 3S                           | DIN DN80 PN64 フランジ(サイズ4のみ)   |
|  | 3T                           | DIN DN80 PN100 フランジ(サイズ4のみ)  |
|  | 4A                           | ANSI 4" 150# RF フランジ(サイズ4のみ)                                       |
|  | 4B                           | ANSI 4" 300# RF フランジ(サイズ4のみ)                                       |
|  | 4C                           | ANSI 4" 600# RF フランジ(サイズ4のみ)                                       |
|  | 4D                           | DIN DN100 PN16 フランジ(サイズ4のみ)  |
|  | 4E                           | DIN DN100 PN40 フランジ(サイズ4のみ)  |
|  | 4F                           | DIN DN100 PN64 フランジ(サイズ4のみ)  |
|  | 5C'                          | 11/16-12 X 1/2" サニタリー  |
|  | 5D'                          | 11/16-12 X 3/4" サニタリー  |
|  | 5E'                          | 11/16-12 X 1" サニタリー  |
|  | 6A                           | ANSI 6" 150# RF フランジ(サイズ4のみ)                                       |
|  | 6B                           | ANSI 6" 300# RF フランジ(サイズ4のみ)                                       |
|  | 6C                           | ANSI 6" 600# RF フランジ(サイズ4のみ)                                       |
|  | 6D                           | DIN DN150 PN16 フランジ(サイズ4のみ)  |
|  | 6E                           | DIN DN150 PN40 フランジ(サイズ4のみ)  |
|  | 6F                           | DIN DN150 PN64 フランジ(サイズ4のみ)  |
| 8A   | ANSI 8" 150# RF フランジ(サイズ4のみ) |  |
| 8B   | ANSI 8" 300# RF フランジ(サイズ4のみ) |  |
| 8C   | DIN DN200 PN10 フランジ(サイズ4のみ)  |  |
| 8D   | DIN DN200 PN16 フランジ(サイズ4のみ)  |  |
| 8E   | DIN DN200 PN25 フランジ(サイズ4のみ)  |  |
| 8F   | DIN DN200 PN64 フランジ(サイズ4のみ)  |  |
| VII. Oリング材質                                | A                            | バイトン   |
|  | B                            | ブナ   |
|  | C                            | PTFE   |
|  | D                            | カルレッツ  |
|  | E                            | EPDM(サイズ4は選択不可)  |
|  | J                            | FDA/USP Class VI and ADI Free - Viton/FKM <sup>2</sup> (サイズ4は選択不可) |
|  | L                            | FDA/USP Class VI - EPDM(サイズ4は選択不可)                                 |
| VIII. バルブシート                               | A                            | なし(センサーのみ)   |
|  | B                            | バイトン(ボディサイズ3のダイアフラム材質はPTFE)  |
|  | C                            | ブナ(ボディサイズ3のダイアフラム材質はPTFE)  |
|  | D                            | カルレッツ(ボディサイズ3のダイアフラム材質はPTFE)                                       |
|  | E                            | EPDM(ボディサイズ3のダイアフラム材質はPTFE)(サイズ4は選択不可)                             |
|  | F                            | PTFE   |
|  | J                            | FDA/USP クラス VI and ADI Free - バイトン/FKM <sup>2</sup> (サイズ4は選択不可)    |

## コード詳細 オプションコード オプション詳細

|            |                |                                    |              |              |          |
|------------|----------------|------------------------------------|--------------|--------------|----------|
| IX. バルブタイプ | 0              | なし(センサーのみ)                         |              |              |          |
|            | 1              | ノーマリークローズ                          |              |              |          |
|            | 2              | ノーマリークローズ (差圧>200kPa)              |              |              |          |
|            | 3              | ノーマリークローズ (差圧<200kPa)              |              |              |          |
|            | 4              | ノーマリークローズ- 高圧用                     |              |              |          |
|            | 5              | ノーマリーオープン                          |              |              |          |
| X. アナログ通信  | A              | アナログ通信                             |              |              |          |
|            | E              | 4-20 mA                            | 0-5 V        | PG11         | ケーブルグランド |
|            | F              | 0-5 V                              | 0-5 V        | PG11         | ケーブルグランド |
|            | G              | 4-20 mA                            | 4-20 mA      | PG11         | ケーブルグランド |
|            | H              | 0-5 V                              | 4-20 mA      | PG11         | ケーブルグランド |
|            | I              | 0-5 V                              | 0-20 mA      | PG11         | ケーブルグランド |
|            | J              | 0-5 V                              | 0-5 V        | 1/2" NPT (F) | コンジット    |
|            | K              | 4-20 mA                            | 4-20 mA      | 1/2" NPT (F) | コンジット    |
|            | N              | 0-5 V                              | 4-20 mA      | M20x1.5      | コンジット    |
|            | O              | 0-5 V                              | 0-20 mA      | M20x1.5      | コンジット    |
|            | P              | 4-20 mA                            | 0-5 V        | M20x1.5      | コンジット    |
|            | Q              | 0-20 mA                            | 0-5 V        | M20x1.5      | コンジット    |
|            | R              | 1-5 V                              | 1-5 V        | PG11         | ケーブルグランド |
|            | S              | 0-20 mA                            | 0-20 mA      | PG11         | ケーブルグランド |
|            | T              | 1-5 V                              | 1-5 V        | 1/2" NPT (F) | コンジット    |
|            | U              | 0-20 mA                            | 0-20 mA      | 1/2" NPT (F) | コンジット    |
|            | V              | 0-5 V                              | 0-5 V        | M20x1.5      | コンジット    |
|            | W              | 1-5 V                              | 1-5 V        | M20x1.5      | コンジット    |
|            | X              | 0-20 mA                            | 0-20 mA      | M20x1.5      | コンジット    |
|            | Y              | 4-20 mA                            | 4-20 mA      | M20x1.5      | コンジット    |
|            | Z              | 0-20 mA                            | 0-5 V        | PG11         | ケーブルグランド |
|            | 5              | 0-5 V                              | 4-20 mA      | 1/2" NPT (F) | コンジット    |
|            | 6              | 0-5 V                              | 0-20 mA      | 1/2" NPT (F) | コンジット    |
|            | 7              | 4-20 mA                            | 0-5 V        | 1/2" NPT (F) | コンジット    |
| 8          | 0-20 mA        | 0-5 V                              | 1/2" NPT (F) | コンジット        |          |
| XI. 電源電圧   | 1              | ± 15 Vdc                           |              |              |          |
|            | 2              | 24 Vdc                             |              |              |          |
| XII. 追加機能  | A              | 標準仕様                               |              |              |          |
|            | S              | Biotech パフォーマンスパッケージ               |              |              |          |
|            | T              | Biotech プレミアムパッケージ                 |              |              |          |
|            | U <sup>3</sup> | パフォーマンスパッケージ(CO <sub>2</sub> ガス校正) |              |              |          |
|            | V <sup>3</sup> | プレミアムパッケージ(CO <sub>2</sub> 実ガス校正)  |              |              |          |
| XIII. 認証   | 1              | Safe Area                          |              |              |          |
|            | 2              | For Zone 2                         |              |              |          |
|            | 3              | Div. 2 / Zone 2 UL Listed          |              |              |          |
|            | 4              | Div. 2 / Zone 2 UL Recognized      |              |              |          |
|            | 5              | Zone 2 IECEx                       |              |              |          |
|            | 6              | KOSHA                              |              |              |          |

### モデルコードの例






| I   | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | XIII |
|-----|----|-----|----|---|----|-----|------|----|---|----|-----|------|
| SLA | MF | 4   | 0  | S | 1A | A   | B    | 1  | E | 1  | A   | 1    |

<sup>1</sup> サニタリー継手モデルコードSA、5B、5C、5Dおよび5Eは、最大圧力3.44 MPaに制限されています。

<sup>2</sup> 21CFR177.2600 (Title 21 - Food & Drugs, Chapter I - FDA)に準拠した材料です。

<sup>3</sup> SLA5850/60およびSLA5851/61では、CO<sub>2</sub>の実ガス校正が可能です。

認証 証明書 サービス

| Mark  | Agency          | Certification   | Applicable Standard   | Details  |
|---|-----------------|---|---|--|
|  | UL (Recognized) | Class I, Div 2, Group A, B, C, D<br>Class I, Zone 2, IIC T4<br>Class II, Zone 22 IP66 | UL & CSA 标准   | E73889 Vol 3, Sec 4  |
|  | UL (Listed)     | Class I, Div 2, Group A, B, C, D<br>Class I, Zone 2, IIC T4<br>Class II, Zone 22 IP66 | UL & CSA Standards  | E73889 Vol 1, Sec 25   |
|  | ATEX            | II 3 G Ex nA IIC T4 Gc<br>II 3 D Ex tc IIIC T 85 °C Dc<br><br>IP66                    | EN 60079-0 : 2012 + A11 : 2013<br>EN 60079-15 : 2010<br>EN 60079-31 : 2014                | KEMA 04ATEX1290 X  |
|   | IECEX           | Ex nA IIC T4 Gc<br>Ex tc IIIC T 85 °C Dc<br><br>IP66                                  | IEC 60079-0 : 2011 + Corr. 2012 + Cor. 2013<br>IEC 60079-15 : 2010<br>IEC 60079-31 : 2013 | IEC KEM 08.0043X   |
|  | KOSHA           | Ex nA IIC T4<br><br>Ex tD A22 IP66 T85°C  |   | 15-AV4BO-0638<br>15-AV4BO-0639<br>16-AV4BO-0328X<br>16-AV4BO-0327X |
|  | CE              | EMC Directive 2014/30/EU<br>Directive 2011/65/EU                                      | EN:61326-1:2013   | EMC<br>RoHS  |

ATEX/IECEX特別条件：SLA5800インストール&オペレーションマニュアルの認証セクションをご覧ください。  
注記:

- あらゆるSLAMFの仕様や構成において、すべての認証が取得できるわけではありません。
- EtherNET/IP および PROFINET の構成は、IP-66 定格にのみ対応。UL、ATEX、IECEX、KOSHA規格はありません。  
(CEはEtherNet/IP、PROFINETに対応)  
詳しくは、カスタマーサービスにお問い合わせください。

追加の認証とサービスオプション

|  |
|--|
| 材料証明書  |
| Material Certificate 2.1   |
| Material Certificate 3.1   |
| Declaration of Compliance 2.1 - O-ring USP Class VI / ADI Free           |
| Declaration of Compliance 2.1 - Elastomer USP Class VI / ADI Free        |
| Declaration of Compliance 2.1 - Elastomer Cure Date/ Shelf Life          |
| Declaration of Compliance 2.1 - Surface Roughness                        |
| 計測機器認定書  |
| Declaration of Compliance 2.1 - Calibration                              |
| Inspection Certificate 3.1 - NIST Calibration                            |
| Declaration of Compliance 3.1 - International Certificate of Calibration |
| ISO 17025 Certification  |
| その他のサービスおよび認証  |
| Certificate of Compliance 2.1  |
| Declaration of Compliance 2.1 - Oxygen Cleaning Service                  |
| Declaration of Compliance 2.2 - Pressure Test                            |
| KHK Certification  |
| CRN Certification  |
| Certificate of Origin  |

Brooksは、すべてのお客様に、アプリケーションに最適なフローソリューションと、それをバックアップする優れたサービスおよびサポートを提供することをお約束します。私たちは、迅速な対応とサポートを提供するために、世界各地でメンテナンスサービス拠点を運営しています。各拠点では、修理や再校正のための精度と信頼性を確保するために一次標準校正機器を使用し、現地の度量衡局によって認定され、関連する国際標準にトレーサブルです。

お近くのサービス拠点は、[www.BrooksInstrument.com](http://www.BrooksInstrument.com) をご覧ください。

## スタートアップサービスおよび現地校正

Brooks Instrumentは、必要に応じて運転前のスタートアップサービスを提供することができます。ISO-9001品質認証が重要なプロセスアプリケーションでは、定期的に製品を検証および/または（再）校正することが義務付けられている場合があります。多くの場合、このサービスはお客様の設置環境下で提供可能です。また、その結果は関連した国際的な品質規格にトレーサブルです。

## お客様向けセミナー トレーニング

ブルックスインスツルメントでは、エンジニア、エンドユーザー、メンテナンス担当者向けのカスタマーセミナーや専用トレーニングの開催を承っております。詳しくは、お近くの営業担当者にお問い合わせください。ブルックスインスツルメントは、製品の継続的な改良に取り組んでいるため、すべての仕様は予告なく変更されることがあります。

## 商標

Brooks..... Brooks Instrument, LLC

その他の商標は、各所有者に帰属します。



DS-TMF-SLAMf-Series-RevB-MFC-jpn/2022-09

## Brooks Instrument

ITWジャパン株式会社 ブルックスインスツルメント 本社

東京営業所

〒136-0073 東京都江東区北砂1-4-4

TEL 03-5633-7100

カスタマーサービス部 大阪営業所

〒532-0003 大阪市淀川区宮原4-5-36

ONEST新大阪スクエア2F

TEL 06-6399-0760

**BROOKS**<sup>®</sup>  
INSTRUMENT