

# FS-600 シリーズ — 可動部なし 熱拡散検出方式流量スイッチ

- ▶ 流量設定点 0.48 L/分 ~ 41.6 L/分
- ▶ 配管接続部 1/2" ~ 1-1/2" NPT
- ▶ 流量設定点設定方式 出荷時固定

ジェムス (Gems) のFS-600シリーズは熱拡散検出方式を採用し、故障の原因となる可動部を持たないことにより、フィルターなしでも長期に渡って信頼性を発揮する堅牢型構造の流量スイッチです。FS-600シリーズは導電性、非導電性のどちらの媒体でも使用可能な上、微粒子混合液や懸濁液などにもご使用いただけます。また流体粘性の影響も受けません。液体を流量スイッチに対して直接通過させて検出するFS-600シリーズは垂直設置も可能で設置方向の制限がなく、幅広い流量範囲に対応しています。可動部がないことで長期に渡りご使用いただける製品です。

## 仕様

|                |                                |
|----------------|--------------------------------|
| 接液部材質          |                                |
| プローブ           | 316L ステンレススチール                 |
| 本体             | 316 ステンレススチール                  |
| 最大使用圧力         | 2.5MPa (363 PSIG)              |
| 使用温度範囲         | -10°C ~ +60°C (-14°F ~ +140°F) |
| 通電後遅延時間        | 最大15 秒 (出力オン)                  |
| 反応速度           | 最大10 秒                         |
| 配管接続口 (IN/OUT) | 1/2", 3/4", 1", 1-1/2" NPT     |
| 動作電圧           | 24 Vdc または 24Vac ±15%          |
| 消費電流           | 50mA 以下                        |
| スイッチング仕様       | 30Vac@45mA、42Vdc @65mA         |
| スイッチロジック       | N.O. (通常時開)                    |
| 保護等級           | IP65                           |
| 流量設定点精度        | 15%                            |
| 流量設定点ヒステリシス    | 20% (最大)                       |
| 電氣的接続          | M12 x 1 (4-Pin) (1メートルケーブルを含む) |
| 認証             | CE、RoHS                        |

## 放熱量測定 / 熱拡散検出方式

FS-600シリーズの動作原理は放熱量測定/熱拡散検出方式です。FS-600は流体が流れる時に起こる冷却効果を利用して流量を検出しています。センサエレメントから外部流体に移動した熱エネルギー量を元に流量を算出します。この放熱温度に基づく動作原理により、あらゆるタイプの液体の流量検出を可能としました。

プローブ部分には2個の温度検出部と1個のヒーターエレメントを内蔵しています。1つ目の温度検出部は流体が接触する一番先端に位置しており、この温度検出部が液体の流速の変化を検出します。2つ目の温度検出部は垂直円筒の内壁に位置しており、周囲の流体を比較対象として検出しています。

センサが流量を検出するためには、このプローブ内の温度検出部の一つに熱を加える必要があります。本体が通電されると流体に近接した温度検出部が加熱されますが、媒体が流れ出すと温度検出部から熱が奪われます。これにより、この温度検出部は冷却効果の度合いを検出することが可能になります。そして、この2つの温度検出部の温度差からセンサのプローブ部分を通過する媒体の流速を測定します。流速が速い時は温度差が小さく、流速が遅くなるに従って温度差が大きくなります。

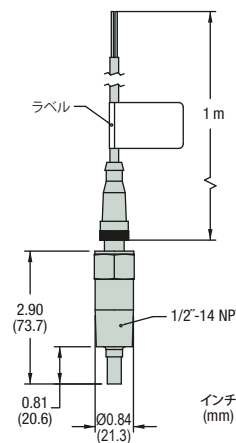
CE



## 型式選定 (プローブのみ)

流体速度によって型式が異なります。以下より型式をお選びください。

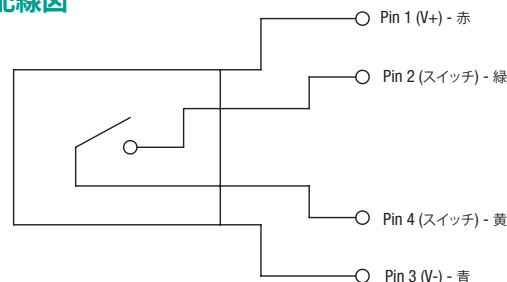
| 流体速度 (cm/s) | 型式          |
|-------------|-------------|
| 5           | 230500-5-05 |
| 10          | 230500-5-10 |
| 15          | 230500-5-15 |
| 20          | 230500-5-20 |
| 25          | 230500-5-25 |
| 30          | 230500-5-30 |
| 35          | 230500-5-35 |
| 40          | 230500-5-40 |
| 45          | 230500-5-45 |
| 50          | 230500-5-50 |
| 55          | 230500-5-55 |
| 60          | 230500-5-60 |



注意)

- 標準のキャリブレーションは本体を水平に設置し、水を使用して計算されています。
- 特殊用途については弊社まで別途お問合せください。

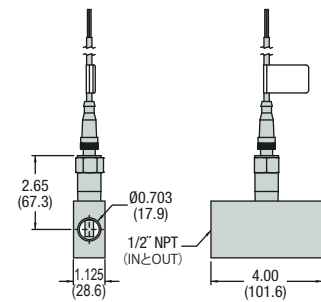
## 配線図



## 型式選定

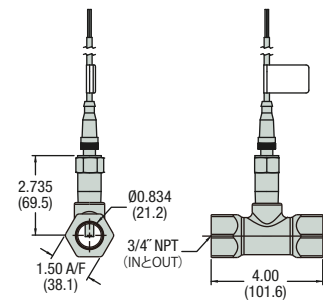
以下の表からご希望の配管接続サイズ及び流量設定点に合わせて型式をご選定ください。

配管接続部 1/2" NPT



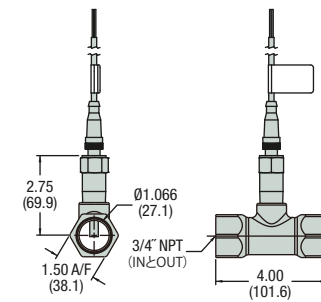
| 流量設定点 |       | 型式          |
|-------|-------|-------------|
| GPM   | L/min |             |
| 0.13  | 0.48  | 230500-1-05 |
| 0.24  | 0.90  | 230500-1-10 |
| 0.35  | 1.31  | 230500-1-15 |
| 0.46  | 1.73  | 230500-1-20 |
| 0.57  | 2.14  | 230500-1-25 |
| 0.68  | 2.56  | 230500-1-30 |
| 0.79  | 2.98  | 230500-1-35 |
| 0.90  | 3.39  | 230500-1-40 |
| 1.01  | 3.81  | 230500-1-45 |
| 1.12  | 4.23  | 230500-1-50 |
| 1.23  | 4.64  | 230500-1-55 |
| 1.34  | 5.06  | 230500-1-60 |

配管接続部 3/4" NPT



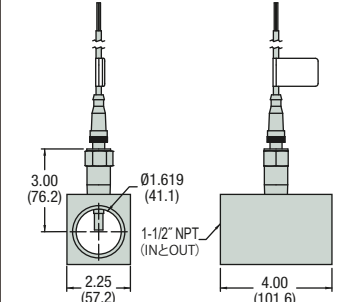
| 流量設定点 |       | 型式          |
|-------|-------|-------------|
| GPM   | L/min |             |
| 0.35  | 1.31  | 230500-2-05 |
| 0.57  | 2.15  | 230500-2-10 |
| 0.79  | 2.99  | 230500-2-15 |
| 1.01  | 3.83  | 230500-2-20 |
| 1.23  | 4.67  | 230500-2-25 |
| 1.46  | 5.51  | 230500-2-30 |
| 1.68  | 6.00  | 230500-2-35 |
| 1.90  | 7.00  | 230500-2-40 |
| 2.12  | 8.00  | 230500-2-45 |
| 2.34  | 9.00  | 230500-2-50 |
| 2.57  | 10.00 | 230500-2-55 |
| 2.79  | 11.00 | 230500-2-60 |

配管接続部 1" NPT



| 流量設定点 |       | 型式          |
|-------|-------|-------------|
| GPM   | L/min |             |
| 0.64  | 2.20  | 230500-3-05 |
| 0.97  | 3.20  | 230500-3-10 |
| 1.31  | 4.25  | 230500-3-15 |
| 1.65  | 5.30  | 230500-3-20 |
| 1.99  | 6.5   | 230500-3-25 |
| 2.32  | 7.5   | 230500-3-30 |
| 2.66  | 8.5   | 230500-3-35 |
| 3.00  | 9.5   | 230500-3-40 |
| 3.33  | 10.0  | 230500-3-45 |
| 3.67  | 12.0  | 230500-3-50 |
| 4.01  | 13.0  | 230500-3-55 |
| 4.34  | 14.0  | 230500-3-60 |

配管接続部 1-1/2" NPT



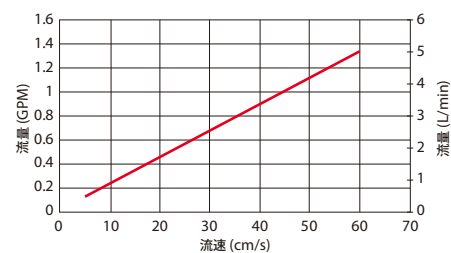
| 流量設定点 |       | 型式          |
|-------|-------|-------------|
| GPM   | L/min |             |
| 1.48  | 5.50  | 230500-4-05 |
| 2.28  | 8.5   | 230500-4-10 |
| 3.07  | 11.6  | 230500-4-15 |
| 3.86  | 14.6  | 230500-4-20 |
| 4.66  | 17.6  | 230500-4-25 |
| 5.45  | 20.6  | 230500-4-30 |
| 6.0   | 22.7  | 230500-4-35 |
| 7.0   | 26.5  | 230500-4-40 |
| 8.0   | 30.3  | 230500-4-45 |
| 9.0   | 34.1  | 230500-4-50 |
| 10.0  | 37.9  | 230500-4-55 |
| 11.0  | 41.6  | 230500-4-60 |

注意)

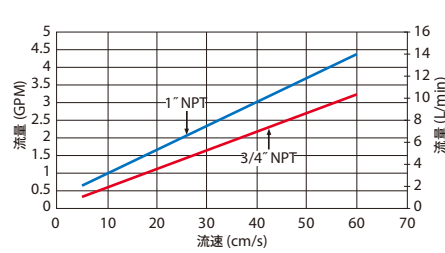
1. 流量設定点は流体が水での流量となります。
2. 型式末尾の-5から-60 = 流速 (cm/s)

## 流速 vs. 流量 (単位: GPM、L/min) (流体: 水)

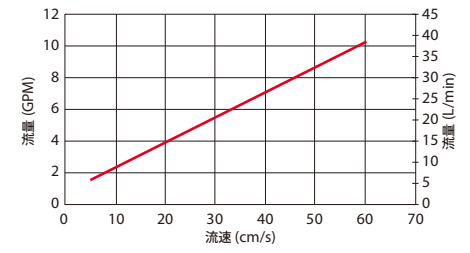
配管接続部 1/2" NPT



配管接続部 3/4"、1" NPT



配管接続部 1-1/2" NPT



## コネクタケーブルオプション (製品に付属しているため、通常はご購入の必要はありません。)

| 仕様                                       | 型式          |
|------------------------------------------|-------------|
| M12 + 1mケーブル (赤:1, 緑:2, 青:3, 黄:4) 22 AWG | 557703-01M0 |