

容積式流量計 取扱説明書

－ VS601シリーズ －



JF 日本フローコントロール株式会社

ご使用前に必ずお読み下さい

製品を使用する前に以下のことを確認して下さい。

1. 流量計には製造番号が表示されています。
VS601シリーズで製品が複数になる場合、各メータの製造番号末尾に個別記号が設定されます。又、計器が付属される場合、個別記号が各計器との組み合わせとなります。各計器には入力データ表が添付されていますのでご確認下さい。
2. 流量計には流量測定範囲があります。
VS601シリーズの流量測定範囲は、型式により異なりますので製造ラベルで確認して下さい。
出力信号の確認を行う目的で、圧縮空気等で流量計を動作させないで下さい。また、洗浄を行う場合や、試運転時に最大流量値より過大に流すと不良の原因になります。
3. 流量計には使用温度に制限があります。
VS601シリーズの流体温度は標準で0～80℃、高温仕様の場合-40～150℃で使用可能です。
4. 流量計には使用圧力に制限があります。
VS601シリーズの使用圧力範囲は20MPa。
5. 流量計はきれいな流体を計測します。
VS601シリーズの入り口側には本取説に指定されたフィルター（最低でも50ミクロン以上）を必ず取り付けして下さい。計測ギアーにSSを使用していますので水分のある流体は流さないで下さい。
6. 流量計の取り付け規格
VS601シリーズの取り付けネジ規格はGです。平面ザグリの寸法が日本の規格と異なりますので本取説で確認して下さい。本体がアルミですので過度に締め付けると本体が変形して不具合の原因になります。又、本体に配管振動が伝わらない様に固定して下さい。
7. 衝撃に注意して下さい。
VS601シリーズで計測する場合、流量、温度、圧力などの急激な変化は機械的な不具合を発生しますので行わないで下さい。出力コネクタがプラスチックで出来ていますので、落としたり、叩いたり、台代わりに乗ったりしないで下さい。又、配線に余裕が無いと不具合の原因になりますので注意して下さい。
8. 供給電源に注意して下さい。
VS601シリーズへの供給電源は10～30VDCです。また、プリアンプへの供給電源は動力電源と分けて制御用電源を使用し、リレーなど誘導負荷の発生する部品との共有を避けて下さい。出来ればノイズ・フィルターを使用し、電源からのノイズ進入を避けて下さい。
9. 出力信号
VS601シリーズの出力信号はNPN型の電圧出力タイプです。内蔵プリアンプのプルアップ抵抗が22kΩ、保護抵抗が440Ωですのでシンク電流として使用される場合は注意して下さい。
10. 使用する前に取扱説明書をよく読んで下さい。
装置メーカー、ユーザーに出荷する際は必ずこの取扱説明書、及び計器の入力データ表をコピーしてお渡し下さい。

1. 概要

VS601シリーズ流量計は、液体の流量計測を目的に設計された容積式流量計です。流量計内部にある2つの円形ギアで計測し、コネクタと一体になったアンプ・モジュールに組み込まれている回転検出磁気センサーがギアの動きをパルスとして出力します。

2. 仕様

適応流体	粘性流体 : ボールベアリング仕様 最大2000mPa・sec (圧力損失以下で使用) 高粘度流体 : スリーブベアリング仕様 最大圧損以下で使用可能				
流量範囲	型式	標準計測範囲	1 / K-FACTOR	圧力損失(21mPa・s)	
K-FACTOR	VS601-004	0.05 ~ 4 LPM	0.04 mL/P	約0.2MPa	
圧力損失	VS601-01	0.1 ~ 10 LPM	0.1 mL/P	約0.2MPa	
	VS601-04	0.2 ~ 30 LPM	0.4 mL/P	約0.4MPa	
	VS601-2	0.5 ~ 70 LPM	2.0 mL/P	約0.3MPa	
	VS601-4	3.0 ~ 150 LPM	4.0 mL/P	約0.3MPa	
精 度	±2.0% : 20mPa・sec以上 (VS601-004~VS601-2) ±3.0% : 20mPa・sec以上 (VS601-4)				
使用圧力	20MPa				
使用温度	0~+80℃: 周囲温度は常温とする (高温オプション: -40~150℃)				
接 続	型式	口 径	ベアリング	フィルターサイズ	重 量
フィルター重量	VS601-004	G 1/4"	ボール	20 μm	0.62kg
	VS601-01	G 3/8"	ボール	20 μm	0.70kg
	VS601-04	G 1/2"	ボール	50 μm	1.50kg
	VS601-2	G 3/4"	スリーブ	50 μm	1.70kg
	VS601-4	G 1"	ボール/スリーブ	100 μm	5.24kg
材 質	本体 : アルミニウム ギア : 004~04 1.4122 (SUS430シリーズ) 2 ~ 4 GGG40 (SS400相当) シャフト : SUS304 スリーブ : VS601-2 DUベアリング (BS+) VS601-4 BS ボール : SUS440C Oリング : 標準 FPM (オプション NBR, PTFE, EPDM)				
供給電源	10~30VDC (消費電流 18mA以下/24VDC)				
出力特性	NPN (プルアップ抵抗: 22kΩ、電流保護抵抗: 442Ω)				
プ ラ グ	規格 : DIN EN 175301-803-A以下 コネクタ : PG9 ケーブル : 外径 φ6~8、ワイヤーゲージ 1.5mm ² 以下 材質 : PA6 (UL94HB)、NBRシール 環境等級 : IP65 (コネクションプラグ)				

3. 取り付け方法

流量計の取付は水平配管で出力コネクタが上になるようにして下さい。配管の継ぎ手はG規格になっています。継ぎ手配管はOリングシールで行うか、或いはシール付きの金属パッキンで配管して下さい。配管を締め込むとき、出力コネクタに当たらないように気を付けて下さい。又、本体がアルミですので過度に締め付けると本体が変形して不具合の原因になりますので注意して下さい。入り口側には、必ずフィルターを設置し、ギアの歯を傷つけないようにして下さい。

流量計にエア溜まりが起きないように、又、出口側が解放にならないように配管を設計して下さい。又、電磁弁、ポンプ等からなるべく離して（20cm以上）設置し、電磁波の影響を受けないようにして下さい。

4. 機器への接続方法

VS601シリーズへの供給電源は動力電源と分けて制御用電源を使用して下さい。出来ればノイズ・フィルタを使用し、電源からのノイズ進入を避けて下さい。又、ソレノイドやリレーなど誘導負荷を発生する部品とは供給電源を共用しないで下さい。

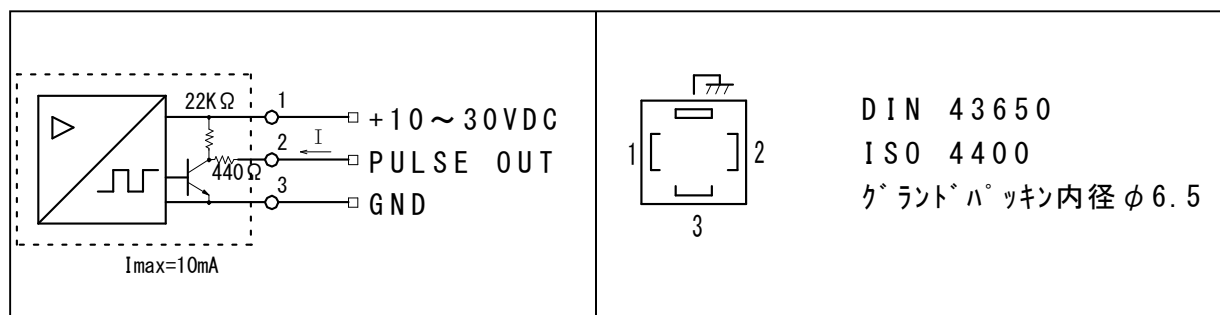
4.1 本体の配線仕様

プリアンプの出力はオープン・コレクターですがプルアップ抵抗が内蔵されていますので電圧パルスとしても使用できます。信号線を引き回しする場合、電磁誘導の強いケーブルと平行に配線しますと不具合の原因となりますので行わないで下さい。延長に使用するケーブルは、シールド付きの0.3mm²以上で中継接続を極力少なくして下さい。また、シールド線はグラウンドと共通にし、1点アースを取るようにして下さい。

VS601シリーズ NPN出力タイプ				
信号名	内部ピン番号	ケーブル色	マークチューブ	内容
供給電源	1	赤色	+10~30V	供給電源
出力信号	2	白色	SIG	プルアップ付きオープンコレクター出力 出力電圧(HIGH) : 供給電源 - 1VDC 出力電圧(LOW) : 0VDC
グラウンド	3	黒色	GND	グラウンド
シールド	オープン	緑収縮		グラウンド、F. GND に接続して下さい

内部回路図

コネクタ一部



4.2 入力計器

VS601には流量係数が明示されていますので、その数値に従って計器を設定して下さい。弊社で同時に計器を購入された場合は、計器の設定、調整は行われていますので配線を行うだけで使用できます。計器に対する入力データ表が添付されていますので成績表と共に保管しておいて下さい。

この製品の標準パルス出力値は製品データの平均値です。正確な数値が必要な場合は合わせ込みを行って下さい。オプションとして弊社にてオイル・ベースの校正を承っております。

5. 運転上の注意

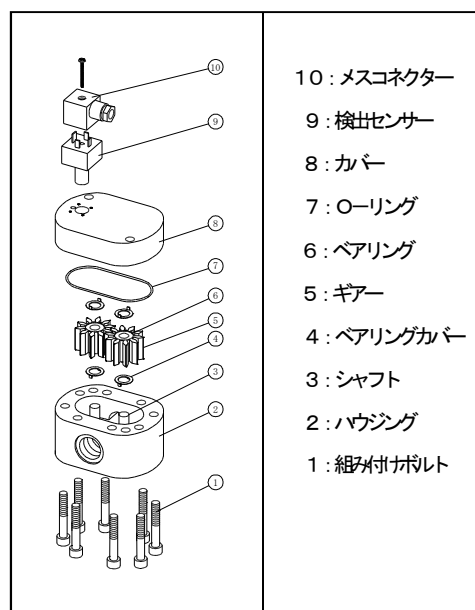
出力信号の確認を行う目的で、圧縮空気等でV S 6 0 1ギア・メータを動作させないで下さい。また、洗浄を行う場合や、試運転時に最大流量値より過大に流すと不具合の原因になりますので絶対に行わないで下さい。

6. 分解、点検及び洗浄方法

通常、分解をする必要はありませんが、性能が落ちたり、出力信号が出ない場合、配管からはずして内部を出入り口から検査して下さい。もし、動きがスムーズでない場合、以下の様な手順で分解、点検を行って下さい。又、むやみに分解すると不具合の原因になりますので、分解する場合は弊社に連絡して下さい。

□ V S 6 0 1-2の分解例 □

- 1) 本体を組み立ててある①組み付けボルトを取り除きます。
- 2) 上部の⑧カバーを外します。
⑤ギアの上下に④ベアリングカバーがありますので無くさないようにして下さい。
- 3) ⑤ギアの状態を確認し、ギアの歯を傷つけないように動かして下さい。もし、動きが堅い場合は予想される原因を添えて弊社に返品して下さい。
汚れている場合は、溶剤で洗浄してください。
- 4) 再組立は、分解した方法を逆にたどって下さい。
ボルト締めを行う場合は、均等に行ってください。



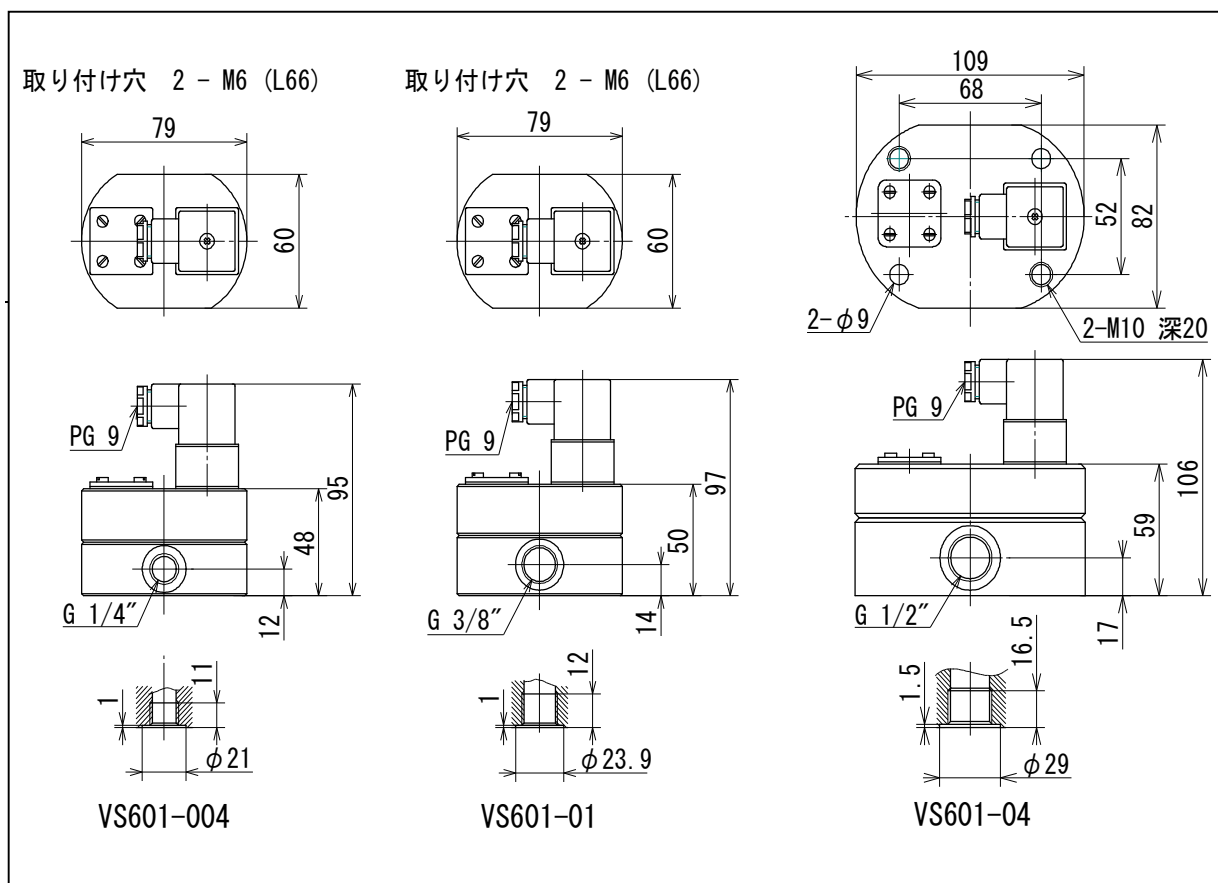
7. トラブル発生時の対処

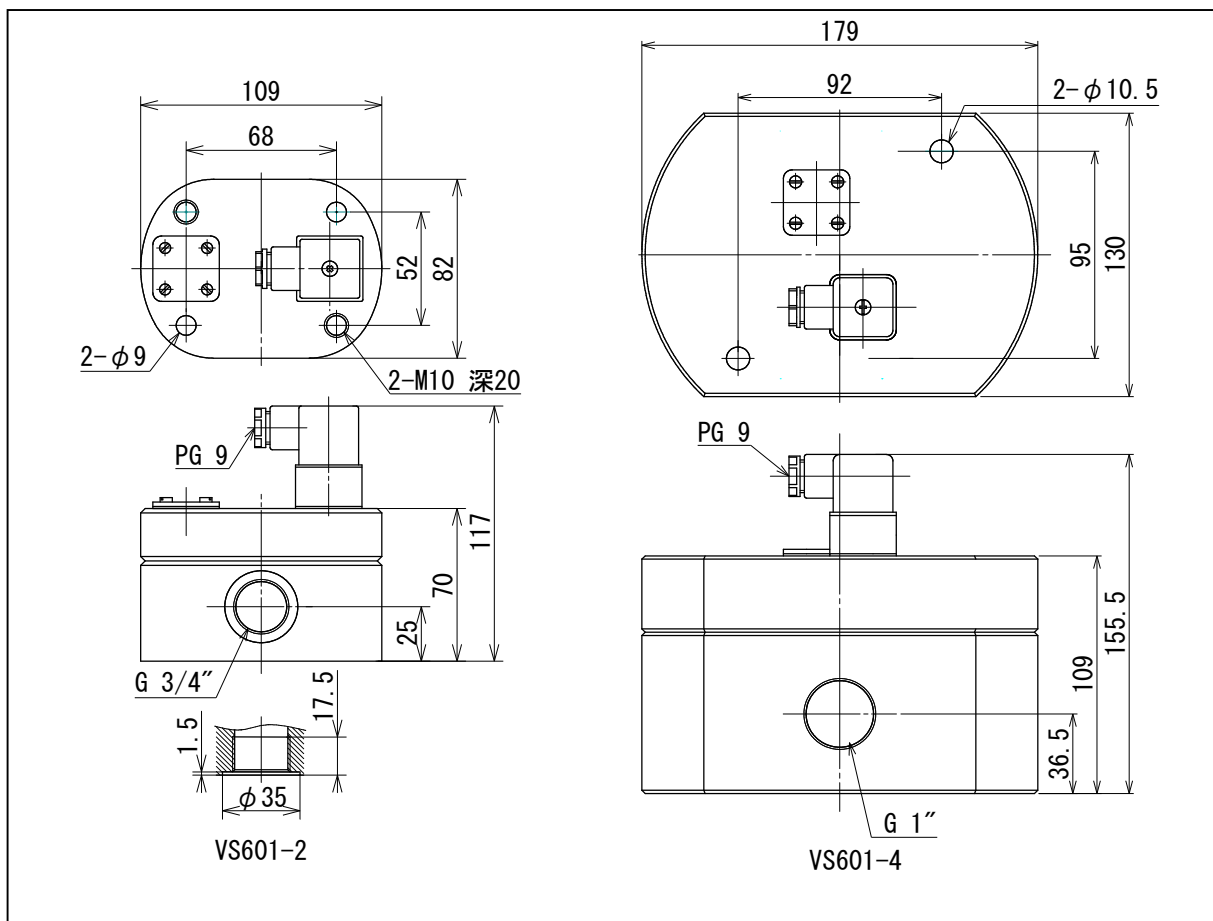
試運転、或いは設置後、表示器がゼロのまま変化がない場合、又、パルス出力付き流量計からの出力がされない場合、下記の項目を確認して下さい。

ト ラ ブ ル	確 認 項 目	想 定 さ れ る 原 因、及 び 処 理 方 法
出 力 が 出 な い	検 出 部 の 確 認	検出部を本体から取り出し、検出部の先端に対してドライバーなどの磁化する金属を直角方向に振り、表示が変化するか確認して下さい。
	内 部 の 確 認	流体が流れているにもかかわらず流量計出力がされない場合、ローター部への異物混入による回転不良が考えられます。配管から流量計を取り外し出入口部分から内部を確認し、ギアの動きがスムーズでない場合は、弊社に連絡して下さい。 汚れがひどい場合、溶剤などで内部を洗浄するか、真鍮のブラシで磨いてローターがスムーズに回るようにして下さい。
	流 量 の 確 認	配管上の回路の確認、及び流量計の計測範囲での最低流量以上流れているか確認して下さい。

	流体粘度の確認	<p>この流量計の使用粘度範囲は最大2000mPa・secです。</p> <p>粘度が高いと機械的な不具合が発生する場合があります。粘度が高いときは流量計前後の差圧が定格以下であることを確認して下さい。</p>
<p>出 力 が 出 な い</p>	供給電源の確認	<p>センサのプリアンプに供給する電源電圧を確認して下さい。</p>
出力が不安定	電磁波の影響	<p>計器との接続</p> <p>弊社にて同時に計器を納入している場合は、計器接続部のY端子に計器の端子番号のマークチューブが明記されていますので番号に従って接続されているか確認して下さい。</p> <p>計器の確認方法は、計器の取扱説明書を参考にして下さい。流量計のみ購入されている場合は、この取扱説明書の接続例を参考に再確認して下さい。</p> <p>流量計は磁力を検出しています。ポンプ、電磁弁、ヒーターなどの磁界を発生する部品からなるべく離して取り付けて下さい。(200mm以上) 又、遠隔計器と接続をしている場合、出力信号線のシールドを計器のグランドに接続して下さい。それでも影響を受けている場合は、そのグランドを計装盤のアースに落として下さい。</p>

8. 外観図

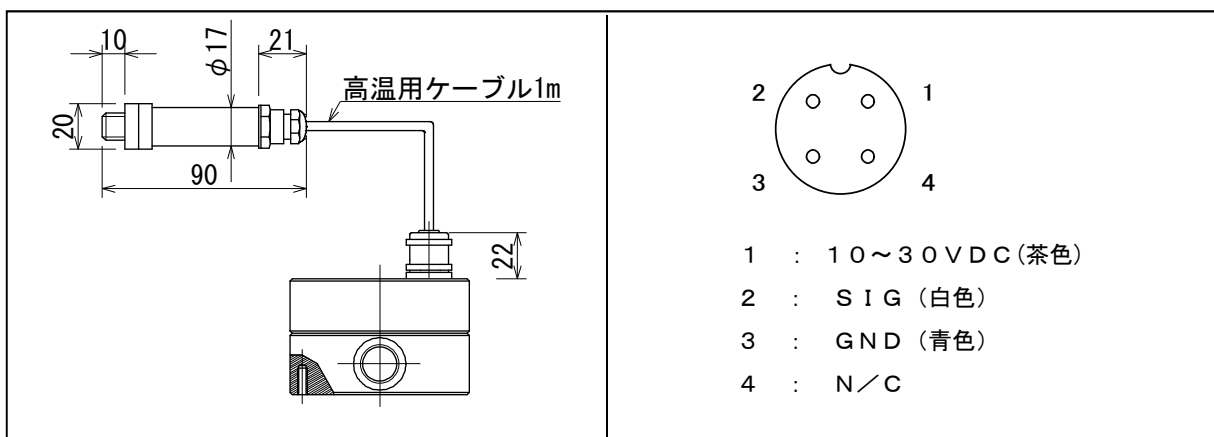




9. 高温用オプション（耐温：-40～+150℃／PNP電圧出力タイプ）

組み付け図

出力コネクタ



JF 日本フローコントロール株式会社

- 本 社 〒101-0022 東京都千代田区神田練塀町 6 8 - 3 TEL. 03 (5209) 3393 FAX. 03 (5256) 8838
- 大阪営業所 〒530-0044 大阪府大阪市北区東天満 2 - 9 - 1 TEL. 06 (6948) 5001 FAX. 06 (6948) 5082
- 名古屋営業所 〒463-0089 愛知県名古屋市守山区西川原町 1 8 9 TEL. 052 (715) 3721 FAX. 052 (715) 3731
- 福岡営業所 〒812-0016 福岡市博多区博多駅南 1-3-8 博多パ°ルビ°ル TEL. 092 (432) 1170 FAX. 092 (432) 1171
- 仙台営業所 〒980-0021 宮城県仙台市青葉区中央 4 - 8 - 1 7 TEL. 022 (226) 7823 FAX. 022 (226) 7825