

TVA型可変オリフィス式蒸気流量計 施工要領書

1. 初めに

この度は、可変オリフィス式 TVA 型蒸気流量計をご採用いただき、ありがとうございました。つきましては、この取扱説明書に従って、据え付け、結線、設定、使用管理、保守点検等を正しく行ってください。据え付け及び結線工事に関しては、安全のための注意に従って、適切な工具を使用し、安全設備を整えて行うようにしてください。

この商品は、蒸気の流量を計測するために設計され、製造されています。他の目的での使用、あるいは取扱説明書に書かれているとおりに設置しない場合、商品に損傷を起すことがあります。

警告

本商品は、計測機器なのでインバーター等のノイズ発生源の近くに据え付けないようにしてください。また、ケーブルに関しても、電源ケーブルなど同一の経路に通線するようなことは避けるようにしてください。また、携帯電話などの通信機器の影響を受けると、パルス信号の伝達に障害が起ることがあります。

この取扱説明書には、注意を促す記号が記載されており、それぞれのマークが示す内容につきましては以下の説明を参照してください。

表示記号	内容
 警告	"この表示を無視して誤った取り扱いをした場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性が高いことを示します。"
 注意	"この表示を無視して誤った取り扱いをした場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性があることを示します。"
 禁止	危険の発生を回避するため、一般的な禁止事項を示します。
 分解禁止	"危険の発生を回避するため、一般的な禁止事項を示します。 左図の場合は分解禁止を示します。"
 注意	危険の発生を回避するため、必ず行う事柄を示します。

2. 商品の出荷について

・出荷前の状態

出荷の前に、検査と調整および点検を行って、正確に作動することを確認しています。

・商品の受領

商品を受領した際には、運送用の梱包に大きな破損や凹みがないか確認してください。破損や凹みがある場合は、直ちに配送便の送り状の写しを保管すると同時に、商品に破損がないか調べてください。

商品に損傷が認められた場合には、直ちにスパイラックス・サーコにご連絡ください。代替品を至急発送する手続きを行います。また、破損していることを運送会社に連絡し、破損部品および発送梱包の検査を依頼してください。

・保管

設置の前に流量計を保管する場合は、温度 0°C ~ 55°C、相対湿度 10% ~ 90% の範囲内で結露しない環境下にて保管してください。

3. 据え付け



注記: 据え付けを始める前に、章1の‘初めに’をご覧ください。

仕様に記載された精度および性能を得るためには、セパレーターの使用を含めて、蒸気の質を高めることが正確な測定には不可欠となります。

3-1. 環境条件

熱、振動、衝撃および電気干渉の影響を受けない場所に据え付けしてください。



警告

1. 表示部（電子機器部）周囲の温度が限界を超えてしまうと、内部の電子機器に不具合が発生する恐れがあります。場合によっては基板が損傷することがあります。
2. 屋外に据え付ける場合には、標準添付のケーブルグランド、または防水仕様のコンジットを使って、通線口から雨水などが入らないようにしてください。
3. シャフトの後にある調節ナットを絶対に回さないください。流量計の測定精度に大きな影響を与えるばかりでなく、再校正が必要となる場合があります。この場合、例えご使用いただいている期間が1年以内であっても有償扱いとさせていただきます。
4. 凍結の恐れがある場所では、屋外設置をしないでください。



注意点

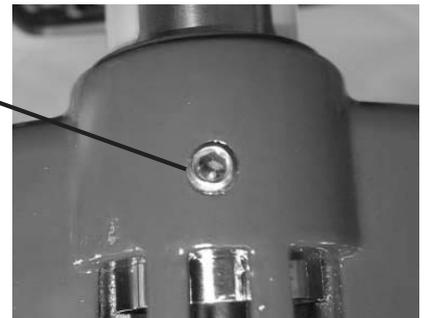
次のことに配慮の上で、据え付けを行ってください。

- ・コンジットなどの計装配管工事や結線が可能であること
- ・LCD表示部が見えること

3-2. 表示部分の回転

表示が見易い向きになるように、表示部分を回転できるようになっています。表示部分は、写真のように、ケースの内側、もしくは外側にある、六角穴付きボルト（2mmまたは3mm）で固定されていますので、緩めた上で任意の向きに変更後、六角穴付きボルトを締めて、表示部分を固定してください。なお、回転させる時は、出荷時の向きから左右それぞれ180度以内に収まるようにして、1回転以上回さないようにしてください。回転しすぎると、内部のケーブルが断線する可能性があります。

ケースの外側に
ある場合
六角穴付き
ボルト (3mm)



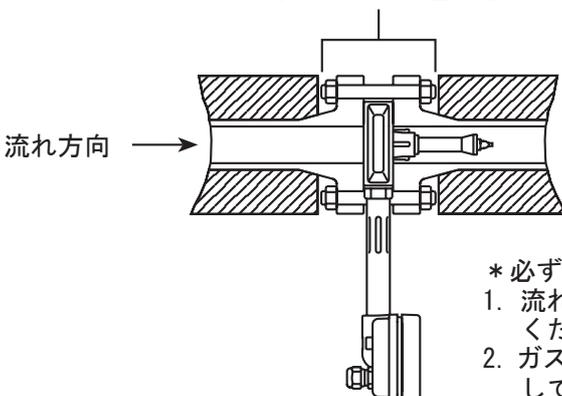
3-3. 据え付け方向



TVA型流量計は一方方向の流れしか計測できません。

流れの向きの矢印が表示されていますので、必ず流れ方向を合わせてください。

フランジ部分を含めて保温しないでください。

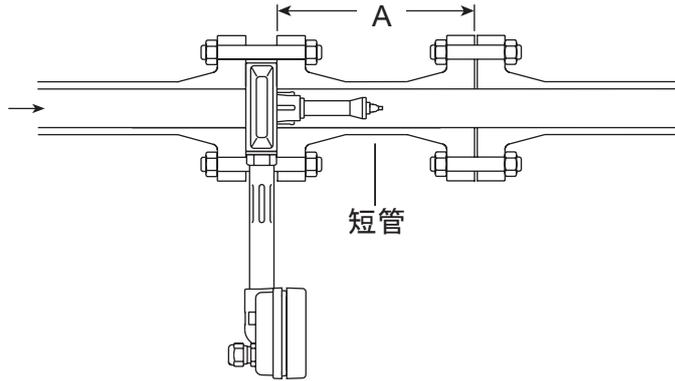


ケースの内側にある場合
六角穴付きボルト (2mm)

* 必ず守っていただきたい点

1. 流れ方向を必ず合わせて、表示部を下にして水平配管に据え付けてください。
2. ガスケットが配管内に入らないよう、中心を合わせてフランジに固定してください。
3. 表示部の周囲温度は50°C以下になるようにしてください。
4. 蒸気の温度を検知して圧力に換算するので、温度変化の追従性向上と表示部の温度上昇防止のために、保温をする場合には、左図のように配管部分だけにしてください。
5. 凍結の恐れがある場合には、屋外設置をしないでください。

※メンテナンス時に流量計を配管から外しやすいように、流量計の出口側に、図のように短管を入れてください。

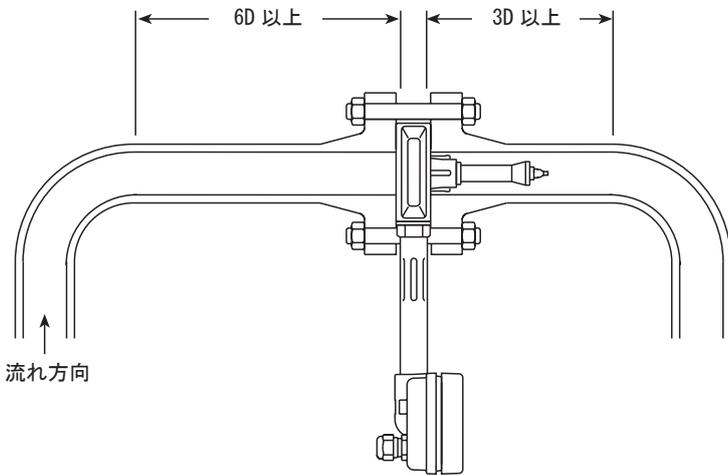


短管の推奨寸法

口径	A寸法
50A	180 mm
80A	240 mm
100A	300 mm

3-4. 必要直管長

最短でも入口側で配管口径の6倍、出口側で3倍の直管部分が必要です。



※入口側直管長が6Dが良い時の条件

- ・左図のようにエルボがあったとしても1個の場合。
- ・下図のように配管径を広げる、または絞った時に、配管径を変更後に6D以上を確保した場合。
- ・常に全開しているフルボアタイプのバルブ後で6D以上を確保した場合。

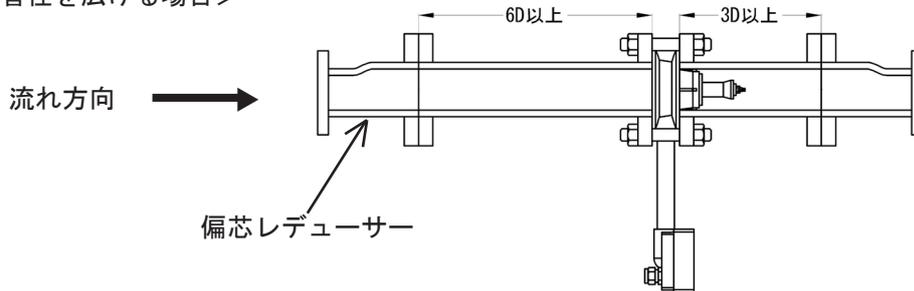
※Dは配管内径を示しています。

※配管口径を変更して、据え付ける場合

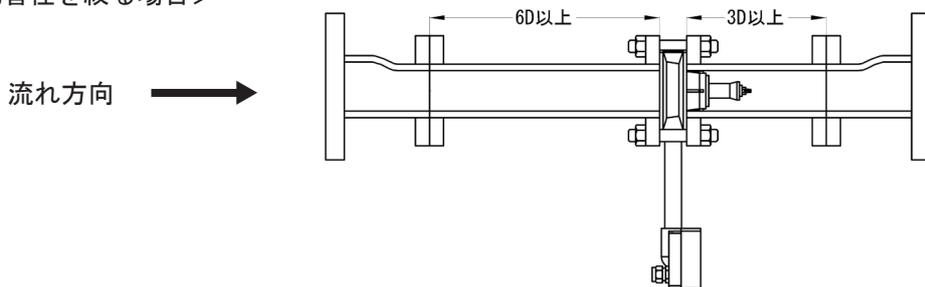
図のように、配管径を広げた（または、絞った）後で、入口側で6D以上、出口側で3D以上の直管部分を確保するようにしてください。

※偏心レデューサーを使ってドレンが溜まらないように管底を合わせてください。

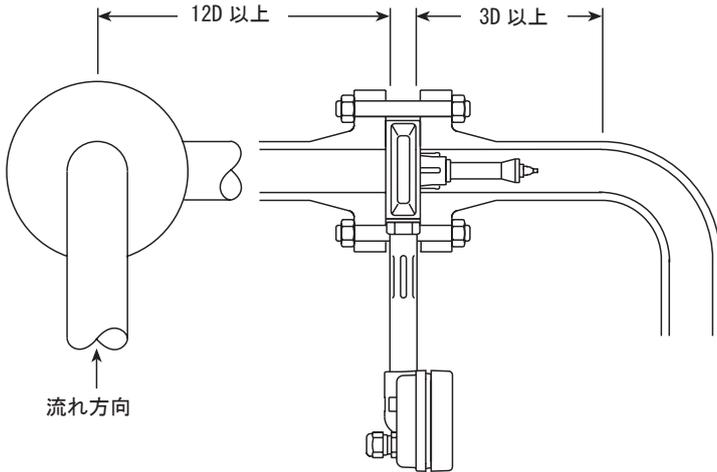
<配管径を広げる場合>



<配管径を絞る場合>



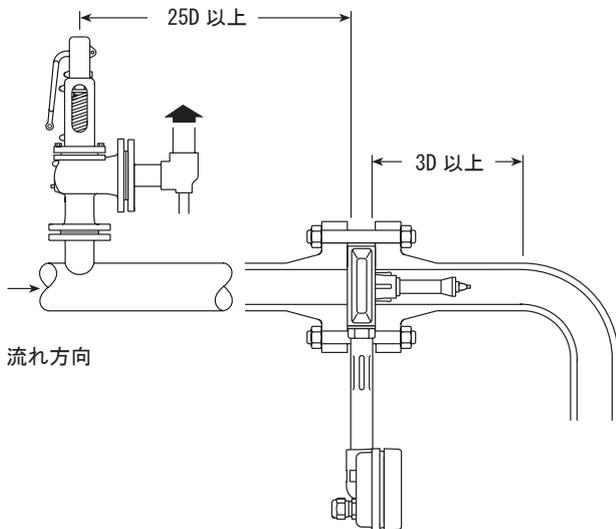
* 配管口径の 6D 以上を確保しなければならない場合



入口側に次のようなものがある場合：
 ・左図のように、同一平面上 2 面を形成する 2 個のエルボ（90 度のベント）がある場合。
 ・減圧弁
 ・半開の弁
 入口側の直管長は少なくとも通常の 2 倍の、配管径の 12 倍以上にしてください。

※始動時の配管の暖気などのために遮断弁を微開させる場合には、入口側で 12D 以上の直管長を確保してください。

* 入口側に安全弁や制御弁がある場合



安全弁や制御弁の出口側に流量計を設置しないでください。安全弁や制御弁の急激な開閉によって、測定が正確になったり、あるいは流量計に損傷を与える確率が高くなります。どうしても設置せざるを得ない場合、流量計の入口側で少なくとも配管径の 25 倍、出口側でも 3 倍以上の直管長を確保してください。

4. 結線

TVA 型流量計は DC4 ~ 20mA のループ電源で作動します。

4-1. 結線入口

表示部内には、下の写真のように、コネクタ経由でケーブルを通してください。2 芯ケーブルを 2 本使用する場合には、ブラインド・キャップを外して、防水性のあるコネクタを取り付けるようにしてください。固定用のビスを外すと内部にアクセスできます。



※アース端子



固定用ビス（ポジドライブ、またはトルクスネジ）
 * 必要な工具
 ポジドライブ＝プラスドライバー
 トルクスネジ＝トルクスサイズ（T10）

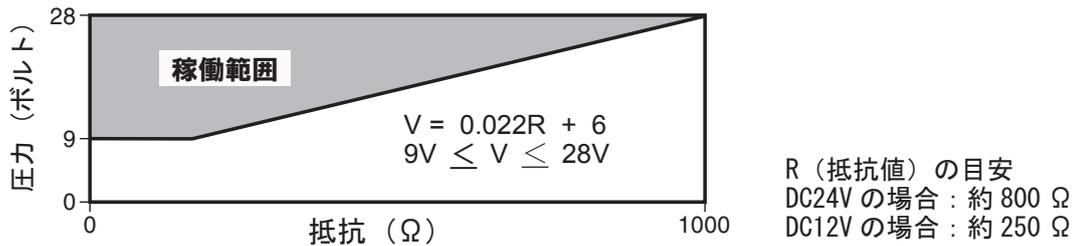
防水性に配慮の上で結線してください。



※アース端子
 上の写真のアース端子を使って、必ず、D 種接地工事（設地抵抗 100Ω 以下）を実施して、流量計が安定的な測定を行えるようにしてください。ノイズの影響を回避して内部回路を保護できるばかりでなく、流量信号がふらつく場合などに、ふらつきが収まるという効果も期待できます。

4-2. 供給電源

供給電源の電圧は、DC9V ~ 28V の範囲内にしてください。流量計を除いたケーブルの抵抗と計器の負荷抵抗の合計が、下図の範囲内に収まるようにしてください。



<お願い>

なるべく単独の電源を用意し、他の機器の影響を受けないよう配慮してください。複数の TVA 型流量計をお使いいただく場合、電源 1 個で使用する事が可能ですが、受信側計器の異常等によって他の計器に問題が発生する可能性がありますので、十分配慮の上ご使用ください。

個々に単独電源で使用する場合、1 台あたり DC24V で 0.1A 程度を目安としてください。

4-3. ケーブルの長さ

流量計と計器及び供給電源間のケーブルの長さは、上図で示された抵抗値に問題が無ければ、特に制限はありませんが、最長で 500m を目安としてください。

4-4. ケーブルの種類

ループ (電源) およびパルス信号共に、600V ビニル絶縁電線計装用のケーブルを使用してください。

推奨：断面積 0.75 ~ 1.25 mm² の 2 芯または 4 芯ケーブル。

(ノイズの影響が予想される場合にはシールドタイプを使用してください。)

推奨ケーブル：CVV (制御用ビニル絶縁ビニルシースケーブル)

CEV (制御用ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル)

CEE (制御用ポリエチレン絶縁ポリエチレンシースケーブル)

VCTF (汎用丸形ビニル・キャプタイヤケーブル) 等

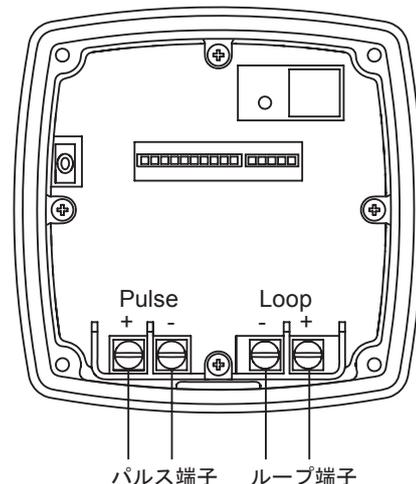
4-5. 結線要領

表示部を固定している 4 個のビスを外すと表示部が外れます。この表示部内には、流量検出部の校正データがインプットされた基板が内蔵されており、流量検出部と一体化して使用するようになっています。

したがって、表示部の脱落防止と、複数台ご使用いただく際に、流量検知部と表示部が正しくセットされることを確保するために、脱落防止用のヒモで本体と表示部を連結させています。結線の際に、やりづらいかもしませんが、このヒモを外さないようにしてください。



脱落防止用のヒモ



*圧着端子

- 1.25Y-3N または 1.25Y-4N 相当の圧着端子を使用し、0.5Nm 程度のトルクで締め付けてください。

*ループ (Loop) 端子

TVA 型流量計は 2 線式の伝送方式なので、電源ラインと瞬間流量用 DC4 ~ 20mA の信号ラインを兼用しています。したがって、積算流量しか遠隔で管理しない場合であっても、ループ端子には、必ず直流電源を接続する必要があります。電源電圧は、DC9 ~ 28V となっています (左項を参照ください)。

*パルス (Pulse) 端子

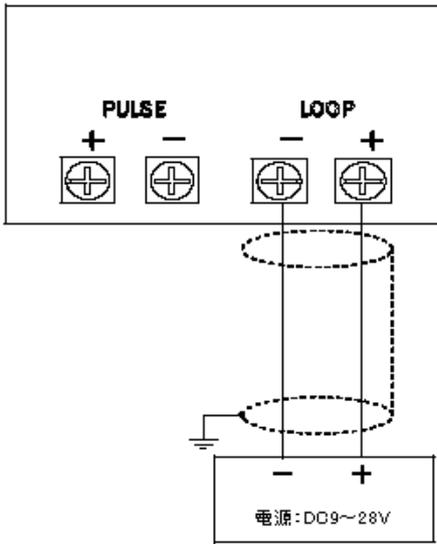
積算流量のカウント信号をオープン・コレクタ仕様の信号で出力します。

パルス出力仕様

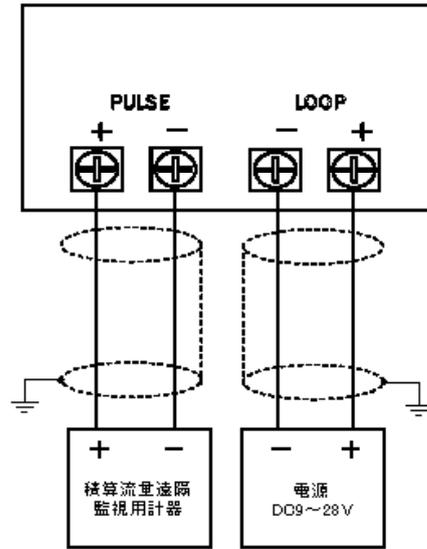
- ・最大許容電圧：DC28V
- ・受信計器の負荷抵抗：10k Ω 以上
- ・接点 ON 時の電圧：最大 0.7V

4-6. 結線例

① 流量計の表示だけを監視する場合

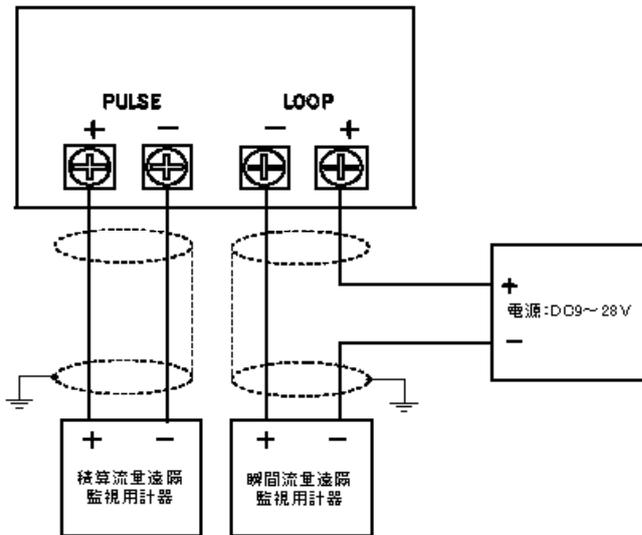


② 積算流量を遠隔で監視する場合



③ 瞬間流量と積算流量を遠隔で監視する場合

* 直流電源と計器用の電源は省略



MEMO

お問い合わせは下記営業所もしくは取扱い代理店までお願いいたします。

スパイラックス・サーコ合同会社



営業部 イーストリージョン	■ 電話 043-274-4811	■ FAX (043)274-4818	■ 住所 〒261-0025	千葉市美浜区浜田2-37
営業部 ウエストリージョン	■ 電話 06-6681-8921	■ FAX (06)6681-8925	■ 住所 〒559-0011	大阪市住之江区北加賀屋2-11-8 北加賀屋千島ビル203号
技術部	■ 電話 043-274-4819	■ FAX (043)274-4818	■ 住所 〒261-0025	千葉市美浜区浜田2-37

取扱説明書の内容は、製品の改良のため予告なく変更することがあります。
※2023年1月4日より社名が変更しました。