



A-10□-□, A-75□-□

金属テーパ管、直示式フローメータ

IM-F2079-J00

取扱説明書



A-10□-□, A-75□-□

金属テーパ管、直示式フローメータ

目 次

はじめにお読みください

■ 本書で使用しているマークについて	I
■ 一般的な注意事項	I
■ 電氣的接続について	II
■ 材質について	II
■ 製品の一部にガラス、樹脂を使用している製品について	II
■ ガラス管・樹脂管面積流量計の使用について	III
■ 防爆仕様で納入された製品について	III
■ 保守、点検について	III

1. 製品概要	1
2. 受入れ・保管	1
2.1 受入れ	1
2.2 保管	1
3. 設置	1
3.1 設置場所の選定	1
3.2 配管準備	1
3.3 取り付け角度	1
3.4 上下流直管長	2
3.5 バイパス配管	2
3.6 振動防止	2
3.7 脈流防止	2
3.8 流体中の固形物	2
3.9 凍結防止	2
3.10 ダンパー液の注入	2
3.11 リードスイッチ警報接点の結線	3
4. 運転	4
4.1 運転開始	4
4.2 流量の見方	4
5. 保守	4
5.1 定期点検項目	4
5.2 トラブルシューティング	4
5.3 分解・清掃・再組立て	5
5.3.1 分解	5
5.3.2 接液要部の清掃	5
5.3.3 再組立	5
5.3.4 水圧テスト	5
5.4 予備品	6

はじめにお読みください

このたびは弊社製品をご採用いただき、誠にありがとうございます。

この取扱説明書には本製品の設置方法、取扱い上の注意事項等が記載されていますので、ご使用前に必ずご一読ください。

■ 本書で使用しているマークについて

本書は、弊社製品のご使用に際しお客様にご注意いただきたい内容について記載しています。

この記載内容は弊社全製品に共通する事項となります。

次の表示の区分は、表示内容を守らず、誤った使用をした場合に生じる危害や損害の程度を説明しています。



この表示は、取り扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容です。



この表示は、取り扱いを誤った場合、「軽傷を負う可能性が想定される場合、および、物的損害の発生が想定される」内容です。



弊社製品を安全かつ正しくご使用いただくための内容です。

■ 一般的な注意事項



- 弊社製品は工業計器としての用途にのみ使用し、その他の用途には使用しないでください。
- 弊社製品は工業計器として最善の品質管理のもとに製造、調整、検査を行い納入いたしております。みだりに改造や変更を行うと本来の性能を発揮できないばかりか、不具合や事故の原因となりますので改造や変更は行わないでください。改造や変更の必要がある場合は弊社営業までご連絡ください。
- 仕様書に記載された仕様範囲内でのご使用を厳守してください。この範囲を超えた条件でのご使用は故障、破損の原因となります。
- 設置作業の際は必ず安全靴、手袋、保護メガネなどの防護手段を講じてください。
- 重量の大きな製品の設置時に、落下による人体・器物などへの損傷または過大な衝撃、破損などが生じないように吊下方法を含めた安全措置を行ってください。弊社製品設置時にはプラントあるいは装置の停止などの安全を充分確認して、製品設置箇所では配管サポート等の処置を行って設置作業を行なってください。



- 運搬の際には弊社出荷時の梱包状態で行ってください。
運搬作業時は製品の落下による人体・器物などへの損傷または過大な衝撃による破損などが生じないように安全措置を行ってください。
- 開梱後、製品の中には、水、埃、砂などを入れないでください。
- プロセスへの設置・接続に必要な締結部品のボルト、ナット、ガスケット（パッキン）は、原則としてお客様がご用意ください。
その場合、圧力、温度および耐食性などの仕様をご確認のうえ選定・ご使用してください。
- プロセスへの設置・接続に際しては、接続配管との偏芯、フランジの倒れがないように設置し、接続継手の規格・寸法合わせを正しく行ない接続してください。正しく行われない場合、製品の故障、誤動作、破損などの原因となります。



注記

- 保管の際には弊社出荷時の梱包状態で保管ください。保管の環境につきましては本書を参照ください。
- 設置後、製品を「足場」として使用するなど、荷重を掛けた場合は故障、破損の原因となりますので、絶対に行わないでください。
- 製品に貼付されているラベルに表示されている注意事項は、必ず守ってください。
- 弊社製品は最善の品質管理のもとに製造、調整、検査を行い納入いたしておりますが、各種の要因で不測の故障が発生する可能性もあります。運転・安全上の重大な問題が発生する可能性のあるプロセスなどにおいて弊社製品を使用する場合は、万に備えて弊社製品に加えて同様な機能を果たす機器を併設、二重化を行うなど、より一層の安全性の確保を推奨いたします。

■ 電氣的接続について



警告

- 電気配線（結線）に際しては仕様書、本書などに記載されている内容を確認のうえ、正しく配線（結線）してください。誤配線（結線）は機器の故障の原因となるばかりでなく、事故の原因となることがあります。また、配線（結線）作業の際は電源が遮断されていることを確認し感電にご注意ください。
- 電源を接続する製品の場合は、仕様書、本書を参照して電圧および消費電力を確認して適合する電源を接続してください。適合する電源以外の電圧の電源に接続した場合、機器の破損や作動の不具合、事故につながる恐れがあります。
- 通電中は、感電事故防止のため内部の機器には絶対に触れないでください。



注意

- 設置工事から電気配線作業完了にいたる間、雨水などが製品内に入らないようご注意ください。また、配線完了後は遅滞なく正しく防水措置を実施してください。

■ 材質について



注意

- 製品の材質については仕様書に記載されています。弊社ではお客様よりご指示いただいたご仕様、ご指定またはお打合せにより最適な材質選定に努めておりますが、実際のプロセスにおけるご使用条件・運転条件につきましては知見できないこともあります。最終的な耐食性、適合性のご確認はお客様の責任でお願いいたします。

■ ガラス、樹脂を使用している製品について



警告

- 製品の接液部または測定部、表示部の材質にガラス、樹脂を使用している場合、過度の加圧、温度衝撃、急激な流体の流入の衝撃圧などにより製品のガラス、樹脂が破損する場合があります。万が一破損した場合、ガラス、樹脂などの破片が飛散するなどして二次災害および作業者に危険が及ぶ恐れがあります。破損の原因となるような運転条件にならないようご注意ください。また、飛散防止の措置をお願いいたします。



注意

- 運搬、保管および運転に際しては、機械的衝撃をガラス部、樹脂部に与えないようご注意ください。
- ガラスはアルカリ系溶剤で侵食されます。アルカリ系溶剤は使用しないでください。
- 樹脂は溶剤系の液体で破損することがあります。仕様書、本書などに記載されている流体以外には使用しないでください。
- 樹脂は使用環境により劣化が早まる場合があります。設置ならびに運転にあたっては、樹脂の耐食性、紫外線耐性などの耐環境性に考慮してください。

■ ガラス管・樹脂管面積流量計の使用について

ガラス管・樹脂管面積流量計は以下の事項に配慮して使用してください。



- 以下の流体条件および使用環境では、ガラス管・樹脂管面積流量計は不適ですので設置しないでください。
 - ・衝撃圧力がある、あるいは衝撃圧力が予想される流体ライン
 - ・万が一ガラス管/樹脂管が破損した場合、二次的な災害が予想されるライン
 - －毒性（刺激性、麻酔性などを含む）のある流体
 - －引火性のある流体
 - －爆発性のある流体
 - ・ガラスが破損した時にガラス片が飛散し、人身事故などが考えられる場合
 - ・設置場所が、外部からの飛散してきた異物などでガラスの破損が考えられる場合
 - ・運転が ON/OFF 運転で、フロートが急上昇し、その衝撃でガラスが破損すると考えられる場合
 - ・流量計に温度衝撃（急冷/急騰）が加わる、あるいは温度衝撃が予想されるライン



- 接液部または測定部にガラスおよび樹脂を使用している製品において、運転停止に伴い流れが停止した場合、測定液体が測定管内に残留して周囲温度が氷点下になると（一般的には冬期に運転停止して液抜きをしないなど）液体が凍結してガラス、樹脂を破損する恐れがあります。運転停止中に測定液体が凍結する恐れがある場合は、液体を完全に抜き取ってください。
- 樹脂は一般的に金属に比較して機械強度が低く、取扱いには注意が必要です。設置に際しては接続配管・継手の寸法違い、偏芯、過大な締結トルクでねじ込むことなどによる機械的応力が加わらないようご注意ください。

■ 防爆仕様で納入された製品について



- 該当する法規・規則・指針に適合した配線、接地工事を確実に実施してください。また、構造の改造、電気回路の変更などは法令違反および規則・指針に適合しなくなりますので、絶対に行わないでください。
- 保守・点検につきましては法令・規則・指針に従い、作業を実施してください。



- 製品の防爆等級は、仕様書、製品の銘板に記載してあります。設置場所は防爆関連法規・規則・指針に従い、お客様にて対象ガスに応じて選定してください。

■ 保守、点検について



- 製品を保守、点検などでプロセスから取外す際は、測定対象の危険性・毒性に留意して関連する配管・機器類からの漏れおよび残留などにより人体・機器類への損傷が生じないように、安全を確認して作業を行ってください。また、電気を使用している製品は感電事故防止のため電源が遮断されていることを確認し作業を行ってください。



- 製品の保守、点検については使用条件などによりその周期、内容が異なります。本書を参照するか、お客様が実際の運転状況を確認してご判断をお願いいたします。

1. 製品概要

A シリーズは金属テーパ管、直示式フローメータです。テーパ管とフロートによって検出された流量をガラス製サイトグラス部の目盛り板で表示します。A シリーズには下記種別があります。

■ 形 式

- A-10□-□（直示形）： ガラス管サイトグラス部で流量を表示します。
 A-75□-□（リードスイッチ警報形）： 流量を表示するとともにリードスイッチの警報接点を付加してあります。

■ 流れ方向

- A-□□2： 下→上横
 A-□□3： 下横→上横

■ 気体計測用の付加機構（ダンパ付き）

- A-□□□-D： 液体ダンパ装備品
 A-□□□-Du： メカニカルダンパ装備品

2. 受入れ・保管

2.1 受入れ

ご注文内容に合わせて内容・数量をご確認ください。
 万一内容の相違や不足、異常のあった場合はお買い求め先へすぐにご連絡ください。

2.2 保管

製品を保管する場合は下記条件の場所を選定してください。

- 雨や水のかからない場所
- 温度変化の少ない清潔で乾燥した風通しの良い場所
- 振動の少ない場所
- 腐食性ガスのない場所

3. 設置

3.1 設置場所の選定

下記に留意して設置場所を選定してください。

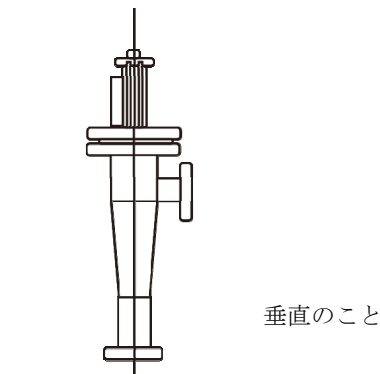
- 指示が見やすく、設置、（配線など）が容易な場所。
- 警報付きの形式の場合は所定の周囲温度範囲内のこと。（周囲温度は納入仕様書参照のこと。）
- 直射日光や輻射熱で所定の周囲温度範囲を越えるおそれがある場合は、適当な断熱措置をすること。

3.2 配管準備

設置する配管は納入仕様書にて寸法を確認して準備してください。また準備するフランジは同芯性に注意し傾きなどないようにしてください。

3.3 取り付け角度

どの形式（流れ方向）の場合も、テーパ管部分が鉛直となるように設置してください。傾いて設置すると精度誤差や動作不良の原因となります。
 （許容誤差 2° 以内）

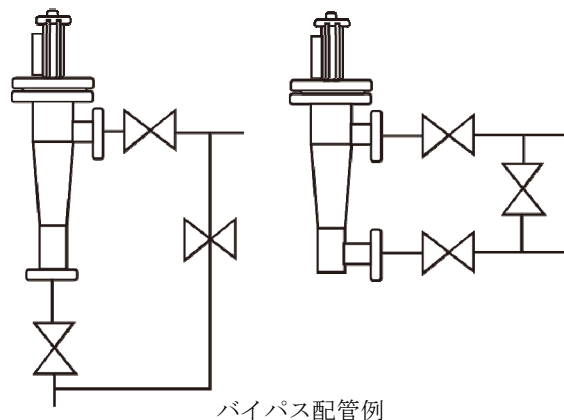


3.4 上下流直管長

他の流速検出形と異なり、本器の上下流には直管部を設定する必要はありません。

3.5 バイパス配管

流量計のメンテナンスのためにバイパス配管を設定し、バルブで分離することを推奨します。
右図にバイパス配管例を示します。



3.6 振動防止

接続配管系からの振動を防止するため、必要に応じて配管を固定してください。

3.7 脈流防止

測定流体に急激な脈流があると、フロートがハンチングして流量の読取りが困難です。
脈流防止または緩衝対策をしてください。

3.8 流体中の固形物

流体中に固形物や繊維があると詰まりを生じて動作不良の原因となります。
流量計の上流側にストレーナなどを設置して除去してください。

3.9 凍結防止

流体計測仕様で冬季に運転を休止する場合は、必ず配管から流体を抜き、サイトグラスに流体が滞留しないようにしてください。



- サイトグラス内に流体が入ったまま凍結すると、サイトグラスが破損します。
注意してください。

3.10 ダンパー液の注入

液体ダンパ付きの形式（A-□□□-D）の場合、配管への設置完了後に付属のダンパ液を注入します。

- 流量計下部のダンパ体の側面にあるプラグを外し、付属のダンパ液を適切な器具を用いて注入する。
- 一般のガスの場合はシリコンオイル、塩素ガス等の腐食性ガスの場合はフッ素オイルを使用します。
推奨オイルと口径別標準オイル量は下表の通りです。

推奨オイル

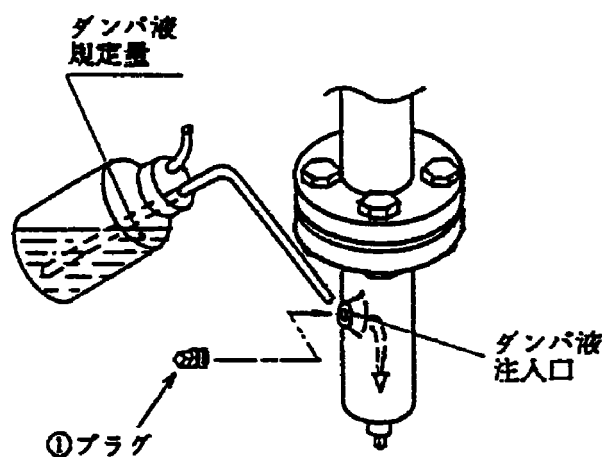
一般ガス用：信越シリコン
KF96-100 または相当品

腐食性ガス

または炭化水素ガス用：
ダイキン ダイフロル#10

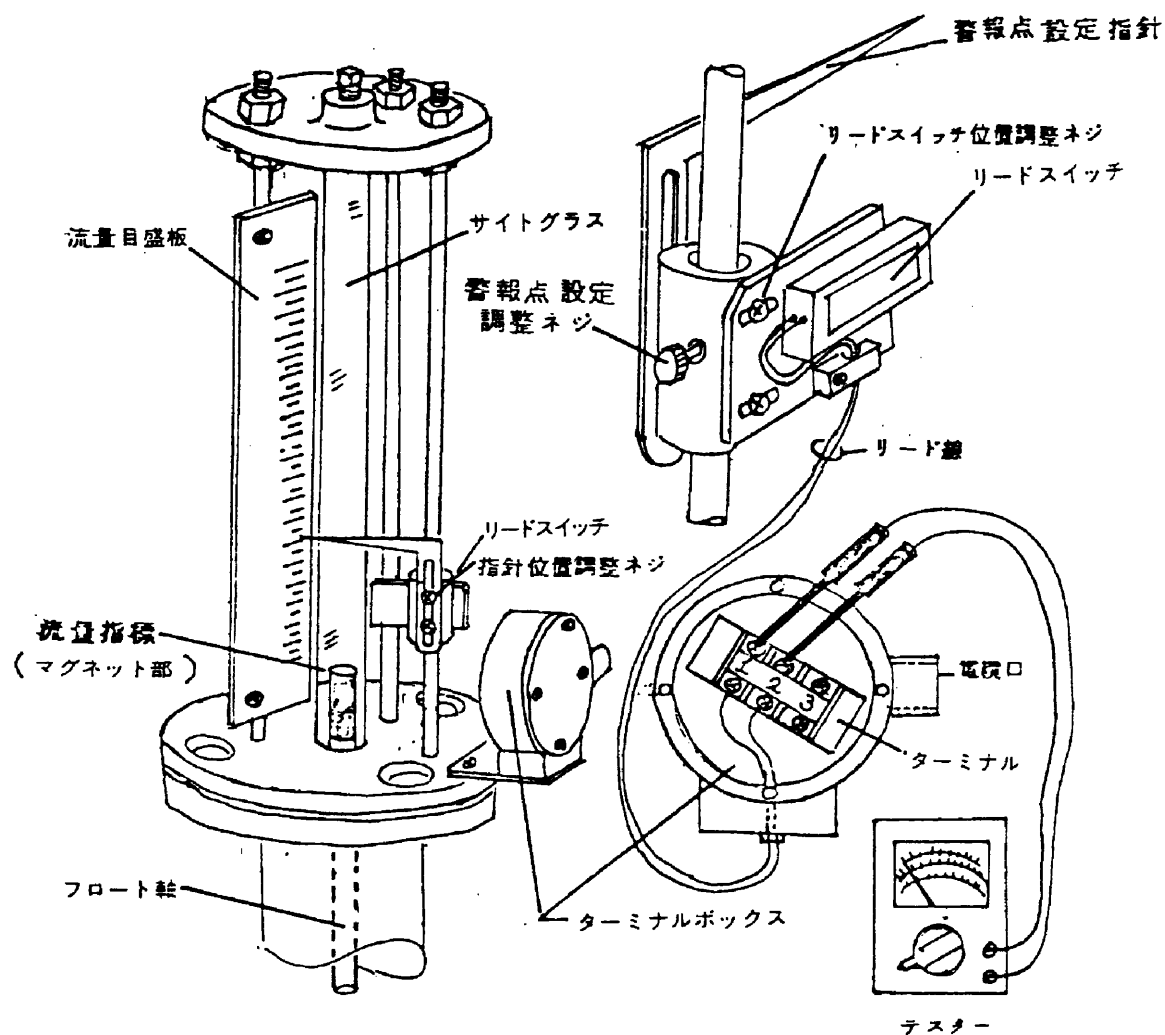
メータサイズ	オイルの量 (mL)
15A	20
20A	45
25A	70
40A	155
50A	255
65A	255
80A	555
100A	555

■ 注入完了後はダンパプラグを正しく閉めてください。



3.11 リードスイッチ警報接点の結線

- 1) リードスイッチタイプ A-75□では指示部側面にリードスイッチを取り付けてあります。
- 2) ターミナルボックスの配線接続口からケーブルを挿入し、端子 1, 2 に接続します。
- 3) 圧着端子などを用いて確実に配線してください。
- 4) 配線完了後は確実に防水措置をしてください。
- 5) 警報点はリードスイッチの位置を変更することで行なうことができます。下図を参照してください。



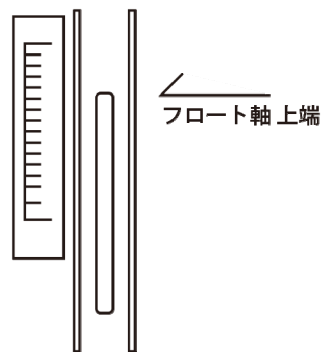
4. 運転

4.1 運転開始

- 1) 上流側のバルブを全開し、次いで下流側のバルブを徐々に開き流体を流します。流体の導入に従いフロートが上昇し、指標が上昇し流量を表示します。
- 2) 運転温度、圧力は納入仕様書記載の範囲内としてください。

4.2 流量の見方

指標位置と目盛板上の目盛りで瞬時流量を表示します。有効目盛範囲は 10:1 です。0 からフルスケールの 10%までは精度保証範囲外です。流量単位は目盛板に記載されています。
大流量の場合は×10m³/h (nor) 等の乗数表記となっている場合もあります。



5. 保守

5.1 定期点検項目

下表に標準的な保守項目、周期を示します。この周期は流体仕様や仕様条件で異なります。
実際の運転条件を勘案して周期、内容を決定してください。

保守、点検項目	方法	一般的周期
漏れ等の有無	目視	12 ヶ月
流量指示の確認	目視	12 ヶ月
警報信号の確認	ポンプ容量等との比較	12 ヶ月
内部腐食の有無	目視	12 ヶ月
内部堆積の有無	分解、点検	定修理

5.2 トラブルシューティング

- 1) 指示直後から正常に作動しない。

状況	推定原因	対策
流体を流しても指示がでない。 又は上がったまま下がらない。	振動防止用のビニールチューブを取り除いていない。	ビニールチューブを取り除く。
	流量が極めて少ない。	プロセスをチェックする。
想定流量に対して指示精度がでない。	プロセスの運転条件が設計仕様と相違している。	プロセスの運転条件を参照して、補正する。

- 2) 運転中に正常動作しなくなった。

状況	推定原因	対策
フロート（フロート軸）が変化しなくなった。	フロートツバ部、ダンパ部に詰まり。異物の付着。	分解、組立
	フロート軸の曲がり	分解、フロート軸の曲がりの修正またはフロート交換

5.4 予備品

予備品のご注文の際は、当該製品の弊社製造番号（シリアルナンバー）と部品名称をご指示ください。
製造番号は流量目盛板の下端に記載してあります。

製造番号例： F21-123456-78

弊社での製造記録の保存は、製造から 5 年間となっております。製造から 5 年以上経過した製品については一部製造記録が無く、製作仕様をお問い合わせする場合や部品製作ができない場合もあります。あらかじめご了承ください。

■ サービスネット

製品の不具合などの際は弊社営業担当か、弊社営業所までご連絡ください。

営業所については弊社ホームページをご覧ください。

■ 製品保証

弊社ホームページをご覧ください。