

直結フランジ型 隔膜圧力計・連成計・真空計 取扱説明書

ご使用前にこの説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。

そして大切に保管して必要な場合にお読みください。

本説明書の内容は、直結フランジ型隔膜式圧力計についての取扱説明書です。

各種接点組込型（コンタクト接点式、マイクロスイッチ式、光電スイッチ式）の取扱説明については別紙説明書をお読みください。

1. 構造

計器指示部と受圧部接続フランジ面に直接溶接したダイヤフラムで構成されており、計器指示部内のブルドン管と受圧部ダイヤフラムの間に圧力を伝達するための封入液（シリコン又はプロピレングリコール又は御指示液等）が封入されています。圧力を指示する構造は測定流体の圧力が受圧部のダイヤフラムに受け、ダイヤフラム（膜）で隔てた内部封入液が計器内のブルドン管に伝え、拡大機構で文字盤上の指針により表示します。

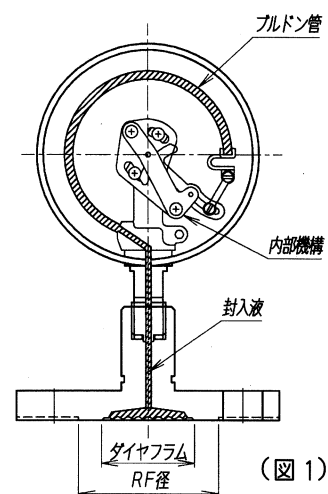
2. 特徴・用途

直結型隔膜式圧力計は他の隔膜式と同様に測定流体をダイヤフラム面で隔てる事により、指示計内部に流入しない構造になっています。

直結型隔膜式圧力計の主な構造的な特徴はダイヤフラム面がフランジ表面に露出しています。

一般型隔膜式（例 KAG、KAF 型等）と異なり、測定圧力流体はフランジ表面のダイヤフラムで止まり受圧部内部に流入しないため、次の様な特徴があります。

- ① 凝固しやすい流体や目詰まりしやすいスラッジやピッチ等の流体の測定。
（水処理、土木等）
- ② 受圧部ダイヤフラム面を衛生的で清潔を保持する場合。（食品、医薬品等）
- ③ 高粘度な流体の測定。（インク、塗料、原油、廃油等）



3. 梱包箱から取り出す際に

△ 注意 計器の故障の原因になります。

直結型隔膜式圧力計はダイヤフラムがフランジ表面に露出していますので、取り扱いには特にご注意くださいとなります。

- ① 梱包箱から取り出す際はフランジ部のダイヤフラム面に力が加わらない様、指示部等を持ってください。規格の大きいフランジですとかなりの重量がありますので、取り出す際は床等に強く置いたり落下したりしない様ご注意ください。指示不良の原因になります。
- ② 計器本体のダイヤフラム面は梱包時保護材でカバーしていますが、机上や床に置く際は他の部品等が置いて無い事を確認してから計器本体を置いてください。他の物や固形物に当たるとダイヤフラム面をキズ付ける恐れがあります。
- ③ ダイヤフラム面から保護材を外した後の取り扱いには特にご注意ください。
- ④ ダイヤフラム面を指で触ったり押しついたりしないでください。ダイヤフラムの厚みは標準で 0.06mm と極めて薄く変形する恐れがあります。そして指示精度の誤差が生じる場合があります。

4. 設置場所

計器を安全にそして指示精度を永く保持する為に設置場所にご注意ください。

- ① 機械的振動が常時有る場所。対策：場所を変える。指示部をリード線で離して隔測型にして設置する。
（改造）図 3 参照

- ② 配管内の流体に振動が有る場合。対策：ダンパーで脈動を防止する。グリセリン封入型にする。
(改造) 図 4 参照
- ③ 腐食性ガスが発生する場所。
- ④ 高温・高湿の環境：隔膜式圧力計の構造上封入液の膨張又は収縮により、指示誤差が生じる恐れがあります。
- ⑤ その他、計器の取り付けに不適当な場所。

5. 装置に取付ける際のフランジパッキンについて

△ 注意 計器の指示不良の原因になります。

直結型隔膜式圧力計の主な特徴は接液フランジ面にダイヤフラムを直接溶接してある事です。使用してますフランジ部のダイヤフラム直径は、圧力範囲の高圧又は低圧により規格フランジの配管径より大きくなる場合があります。

圧力測定の際に指示精度を確保する必要上、圧力範囲が低いほどダイヤフラム径が大きくなります。フランジ規格が小さいほど配管規格口径より大きいダイヤフラム径になります。その場合は計器側と装置側フランジの間に挟むパッキンの内径に寸法の指定が必要になります。その為 標準配管規格口径より大きいダイヤフラムが溶接してある圧力計の場合は、フランジの間に挟むパッキンはダイヤフラムの径に合わせた専用パッキンが必要です。標準付属品として計器と一緒に納品いたします。もし一般の配管径と同じパッキンを使用しますとボルトを締め付けた際に、口径が小さい事によりパッキンがダイヤフラムに接触して押し上げる状態になり指示誤差が生じます。

特に隔膜式真空計の場合には指示不良になる恐れがあります。指示不良を防ぐ為に必ず添付した付属の専用パッキンをご使用ください。(交換用に別売も用意しております。) 特に対象になるフランジ規格は JIS10K15A,20A,25A です。JIS10K40A 以上は一般規格品が使用できます。

直結型隔膜圧力計に使用する専用パッキンの口径(標準圧力の場合) 単位 mm

フランジ規格	ダイヤフラム径	専用パッキン口径	市販穴あき規格品
JIS10K15A	38 φ	38 φ	22.2 φ
JIS10K20A	38 φ	38 φ	27.5 φ
JIS10K25A	48 φ	48 φ	34.5 φ

6. 使用上の注意

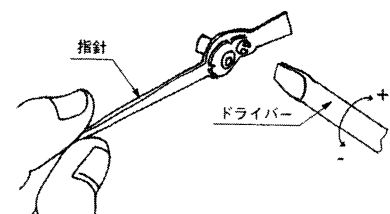
△ 注意 計器の故障の原因になります。

- ① 常用圧力は最高目盛の 1/2 から 2/3 以内でご使用ください。
- ② 最高目盛りを超えるような高い圧力は絶対に加圧しないでください。
- ③ 急激な加圧・減圧は避けてください。
- ④ 長時間、脈動が激しい場合はダンパー組込み型をご使用ください。(図 4 参照)
- ⑤ 隔膜式圧力計の内部には圧力を伝達するための液体が封入されていますので計器指示部と受圧部のネジ込み部分図 4 (a) は絶対に緩めたり外さないでください。
- ⑥ 封入液は圧力測定流体の圧縮率・膨張係数・粘度・腐食作用・高温使用や、達成計・真空計向けに考慮し特別な装置で封入されますので、取り扱いには十分注意し、万一封入液が漏洩した場合や指示不良になった場合は直ちに使用を中止してください。

7. 指示補正

計器設置後、又は始動前に零点に誤差があるときは右図 2 の手順で零点補正ができます。計器を垂直に取付け後、無圧時に前面カバーを外して行います。

- * 右図 2 の零調整指針は他の形状も有ります。
- * 一部指針には零調整の不可能な形状も有ります。
- * この誤差は目盛りのフルスケール渡って平行移動しますから零点調整の補正で済みます。



(図 2)

8. 保 守

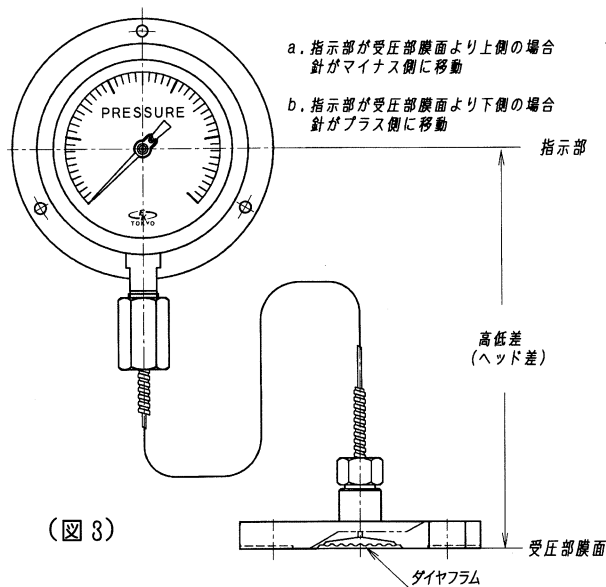
⚠ 注意 計器の故障の原因になります。

- ① 測定液体の中にはワックスの様な流体で温度が下がると凝固する場合はダイヤフラムを損傷する恐れがあります。特にこの種の故障は機械が休止している場合に起こる傾向がありますのでご注意ください。
- ② 本計器のダイヤフラムの膜厚は SUS316L 製の場合標準で 0.06mm 以下と非常に薄いので変形や破損しないようにご注意ください。特に直結フランジ型 (KAGF2 型) はダイヤフラムがフランジの接液部表面に直接溶接してありますので堅い鋭角な物にぶつけないように十分取り扱いにご確認ください。
- ③ 受圧部面の洗浄は適当な溶剤と柔らかいブラシ等を使用してください。決して堅い棒のような物でダイヤフラムを押し当たりして変形やキズをつけない様にしてください。
- ④ 定期検査は 6 ヶ月に 1 ~ 2 回行い、指示精度・外觀・ダイヤフラム面及び接液部分に異常や腐食がないか点検してください。

9. 隔則隔膜式圧力計

⚠ 注意 計器の故障の原因になります。

- ① 標準型隔膜式と同様に計器指示部と受圧部間のリード線にも圧力伝達液が封入されていますので上記 [6] の項と同様に注意してください。
- ② リード線は極細管のため取り扱いにご確認ください。
下記のような場所には取付けないでください。
 - a. リード線の上を重量物が移動して管がつぶれたり切断する恐れのある場所。
 - b. リード線が高温になりやすい場所。
 - c. リード線が腐食性ガスや液に触れる場所。
 - d. リード線が常に移動して金属疲労を起こしやすい場所。
- ③ 据え付ける際にリード線がふらつかないように途中を数カ所固定してください。
- ④ 取付位置の高低差 (ヘッド差) は計器部と受圧部の取付位置の高低差により封入液の比重の影響で指示誤差を生じます。あらかじめご注文の際に高低差をご指示されますと出荷前に調整しますが、実際に取付後の補正や未調整の計器は [7] の項、指示補正の方法で零点調整をしてください。その際、必ず無圧時に零点調整をしてください。
 - a. 計器の取付位置が受圧部より高い場合は実圧より指針はマイナス表示となります。
 - b. 計器の取付位置が受圧部より低い場合は実圧より指針はプラス表示となります。
- ⑤ 周囲の温度影響について
標準型においては計器周囲の低温又は高温による温度影響で生じる指示誤差は多少ありますが、特に隔測隔膜式は途中に長いリード線があるため受けやすく、製作過程に於いては誤差が少なくなるように十分注意して組立て調整してありますが取付けに際して場所を選定し温度影響がなるべく出ないようにしてください。指示誤差が出るような場合は計器を垂直に取付けて無圧時に零点修正してください。



(図 3)

10. 高温測定について

- ① 測定液体の温度が高いと計器内の封入液が膨張して指示誤差が生じます。
- ② 指示誤差の範囲は各計器の最高圧力と組合わせたダイヤフラムの大きさ、材質により異なります。
- ③ 一般的には 70℃ 以上の高温使用、又は温度影響が表れたと思われる場合には使用を中止するか放熱管組込み型をご使用ください。(改造)
- ④ 放熱管の種類は上記②③項及び使用温度の各条件により選定します。
- ⑤ 標準型を納入後に放熱管を組込む必要が生じた場合はメーカーにて改造を行います。

11. 化学薬品用

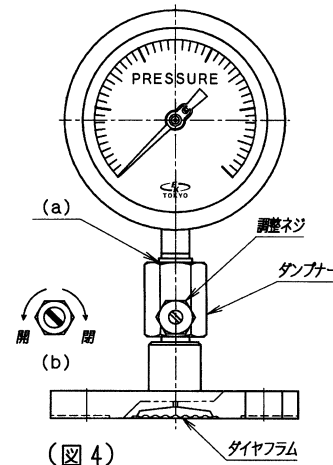
△ 注意 計器の故障の原因になります。

- ① 測定液体が強アルカリ、強酸等の腐食性のある場合は受圧部に塩ビ (PVC)、ポリプロピレン (PP)、PTFE、ガラスライニング (GL) 等が用意されております。又、ダイヤフラムは SUS316L、PTFE、フッソゴム、チタン、タンタル、SUS + PTFE コーティング等があります。
- ② 薬液によっては受圧部やダイヤフラムが腐食や破損の恐れがありますので使用前の材質の確認と、使用中の異常の発生には特にご注意ください。

12. 脈動防止用ダンプナー組込み型

△ 注意 計器の故障の原因になります。

- ① ポンプ等の圧力に脈動のある装置にダンプナー組込み型を使用される場合は指針の動きを見ながらダンプナーの中央の溝のある調整ネジを絞ってください。マイナスのドライバーを使用して右へ廻すと封入液の流れが絞られて指針の振れが少なくなります。左へ廻すと指針の振れが大きくなります。(図 4-b) 但し、調整ネジを左へ廻し過ぎますと開放状態になり封入液が漏れて指示不良になる恐れがありますのでご注意ください。
- ② ダンプナー組込み型は出荷時に標準的な調整済になっています。



(図 4)

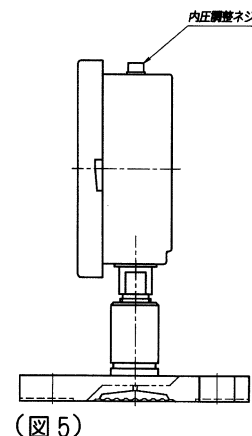
13. グリセリン封入型

- ① 計器内部に封入した高濃度のグリセリン水溶液の粘性を利用して、外部からの振動やポンプの脈動による指針や内部機構の激しい振れを吸収して精度の狂いと磨耗を防ぎ正常な圧力測定と計器の寿命を高めます。

- ② **△ 注意 計器故障の原因になります。**

グリセリンは完全密封した計器内部に封入してありますので、ケース前面のカバーを緩めたり、外したりしますと中のグリセリンが漏れて脈動や振動からの防止効果がなくなりますので絶対に行わないでください。

- ③ 計器を装置に取付けて使用する前に必ずケース頭部の内圧調整ネジ (図 5) を 1/2 ~ 3/4 回転緩めてください。周囲の温度影響による計器内圧の変化から指示誤差を防ぎます。
- ④ 計器を装置から外して移動する際は内圧調整ネジを漏れないようにしっかりと閉めてください。



(図 5)

保 証

本計器は、厳密な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製品上の不備あるいは輸送中の事故等による故障の節は、お買上げいただいた販売店または当社担当者にもうしつください。

なお、本製品の保証期間は、ご納入日より 12 ヶ月です。この間に発生した故障で、原因が明らかに当社の責任と判定された場合には当社で無償修理いたします。



株式会社 荏原計器製作所

東京都品川区小山台 1 丁目 2 番地 4 号
電話 03-3714-4561 番 (代表)