

隔膜式圧力計・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、標準隔膜式指示圧力計についての取扱説明書です。

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取扱説明書をお読みください。

1. 構造

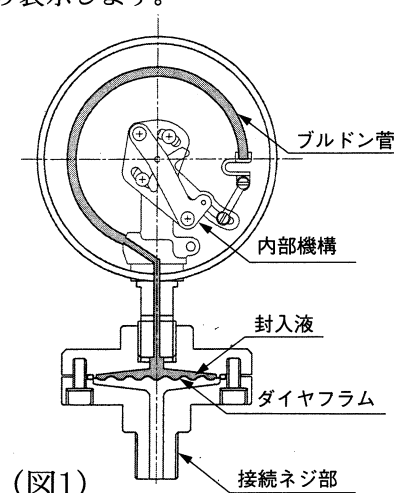
計器指示部とダイヤフラムを内蔵した受圧部で構成されており、計器指示部内のブルドン管と受圧部内のダイヤフラムの間に圧力を伝達するための封入液（シリコン又はプロピレングリコール又は御指示液等）が封入されています。

圧力を指示する過程は被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）で隔てた封入液がブルドン管に伝え内部機構で拡大して文字板上の指針により表示します。

2. 特徴・用途

ダイヤフラム膜で隔てられることにより被測定流体が直接計器内部に侵入しませんので、次のような圧力測定に最適です。

- ① 凝固したり詰まりやすい物（スラッジやピッチ等）
- ② 食品等の受圧部を衛生的で清潔な状態を保つ事や頻繁に殺菌や洗浄を必要とする場合
- ③ 高粘度な流体
- ④ 化学薬品等の腐蝕性の強い液気体
- ⑤ 高温になる物（放熱管を組込みます）



(図1)

3. 取付場所と方法 **△注意 計器の故障の原因になります。**

- ① 取付けに際して計器本体は完全調整済みですから、強い衝撃や床に落としたりしないように取扱いには十分ご注意ください。
- ② 接続部のネジ込み取付け、及びフランジ取付けに際しては被測定流体の漏れがないよう確実に取付けてください。
- ③ ネジ取付け型はネジ込む際に計器指示部本体を持って廻しますと受圧部との間の組合せ部分（図2a）が緩み封入液が漏洩する恐れがありますので、下フランジネジ部六角スパナ掛け部分（図2b）にスパナを必ず使用して廻してください。
- ④ 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、指で押ししたり、移動や取付けの際に堅い鋭角なものにぶつけないように十分ご注意ください。
- ⑤ 計器の設置場所は下記のような場所は避けてください。

A. 周囲温度が高くなる所、及び特に低くなる所。（40℃以上、または10℃以下）

周囲温度が上昇するような場所では封入液が膨張して圧力指示にプラス側に誤差が生じることがありますので、このような場所には設置しないでください。又、逆に周囲温度が低くなる場所ではマイナス側に誤差が生じることがあります。

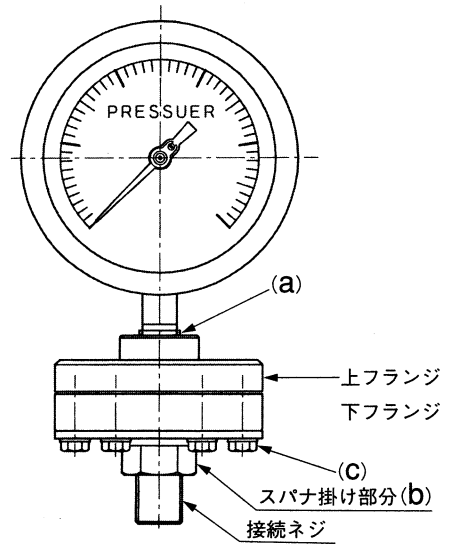
B. 腐蝕性ガスの発生しやすい所。

C. 機械的振動のある所、及び配管内の脈動圧が激しい場合。対策 **10** **11** 参照

4. 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 $\frac{1}{2}$ から $\frac{2}{3}$ 以内でご使用ください。
- ② 最高目盛りを越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プナー組込み型をご使用ください。(図5)
- 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 (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・腐蝕作用・高温使用や、連成計・真空計向けに考慮を入れて特別な装置で封入されますので、取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 洗浄や点検等で (c) のボルトを緩めてフランジを外すことのできる型式該当製品は基本型式KAG、KAGF型です。

(注) 次のタイプは下フランジの取外しが出来ません。
KAS型 (2枚フランジタイプ)、KASF型、KAP型

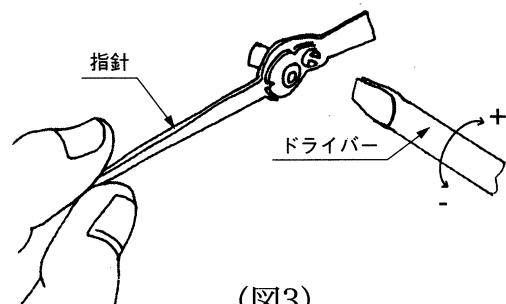


(図2)

5. 指針補正

計器設置後、又は始動前に零点に誤差があるときは右図3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。

- * 但し一部製品は補正が不可能なものもあります。
- * この誤差は目盛りのフルスケールに渡って平行移動しますから零調整の補正で済みます。



(図3)

6. 保 守 **⚠注意** 計器の故障の原因になります。

- ① 被測定流体の中にはワックス状のもので温度が下がると凝固するもの等はダイヤフラムを損傷する場合があります。特にこ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SU316製の場合0.1mm以下と非常に薄いので損傷しないようご注意ください。特に直結フランジ型 (KAGF 2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ものにぶつけないように十分取扱いにご注意ください。
- ③ 受圧部内の洗浄に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ものでダイヤフラムを押し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・外観・ダイヤフラム面及び接液部分に異常や腐蝕がないか点検してください。

7. 隔測隔膜式圧力計

① **△注意 計器の故障の原因になります。** 標準型隔膜式と同様に計器指示部と受圧部と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④の項、同様にご注意ください。

② **△注意 計器の故障の原因になります。** リード線は極細管のため取扱いにご注意ください。

下記のような場所には取付けないでください。

- 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。
- リード線が高温になりやすい場所。
- リード線が腐蝕性ガスや液に触れる場所。
- 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。

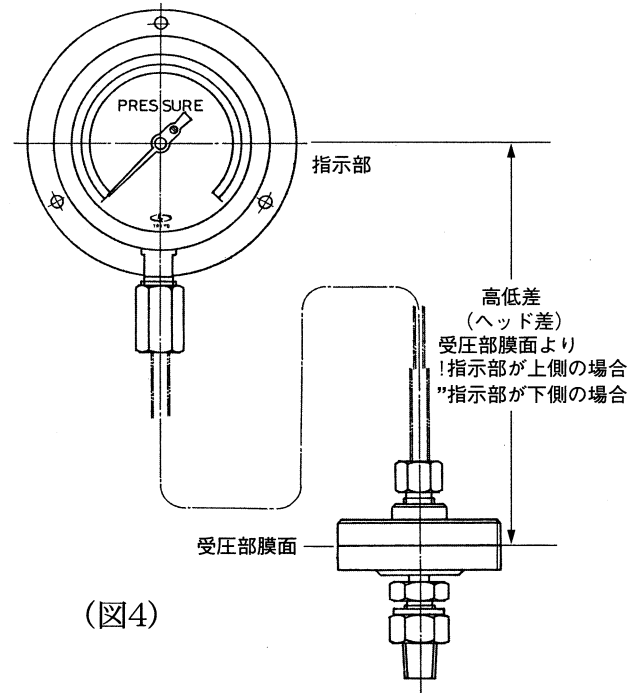
④ 取付位置の高低差（ヘッド差）

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が指示誤差が生じます。あらかじめご注文の際に高低差をご指示されずと出荷前に調整しますが、実際に取付けた後の補正や未調整の計器は⑤の項指針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行ってください。

- 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。
- 計器の取付位置が受圧部より低い場合に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、隔測隔膜式も途中に長いリード線があるために特に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て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。



8. 高温測定について

① 被測定流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。

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行います。

9. 化学薬品用 **△注意 計器の故障の原因になります。**

① 被測定流体が強アルカリ、強酸等の腐蝕性がある場合は受圧部に塩ビ (PVC)、ポリプロピレン (PP)、テフロン (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、テフロン、パイトン、チタン、タンタル、SUS+テフロン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蝕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。

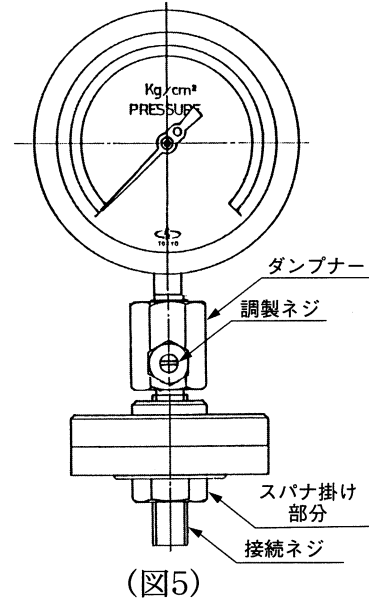
- ③ 定期的な安全確認を行い、異常が認められる場合には直ちに使用を中止して下さい。
- ④ 計器本体の取付けにおいて受圧部接続ネジの材質がPVC、PP、テフロンは非常に柔らかいので相手方ソケットにネジ込む際にネジ山を壊さないように慎重に廻してください。又、ネジ込んで固定する際は圧力が漏れない程度にしてください。必要以上に廻しますとネジ山がつぶれて破損し固定が出来なくなることがあります。
- ⑤ 接続ネジ部の材質がPVC、PP、テフロン製は柔らかく折れやすいので計器を取付け後は計器本体に他の物体がぶつかったり横からの力が加わらない様に取扱いにご注意ください。

10. 脈動防止用ダンプナー組込み型

- 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5)

△注意 計器の故障の原因になります。但し、調整ネジを左へ廻しすぎますと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みになっております。



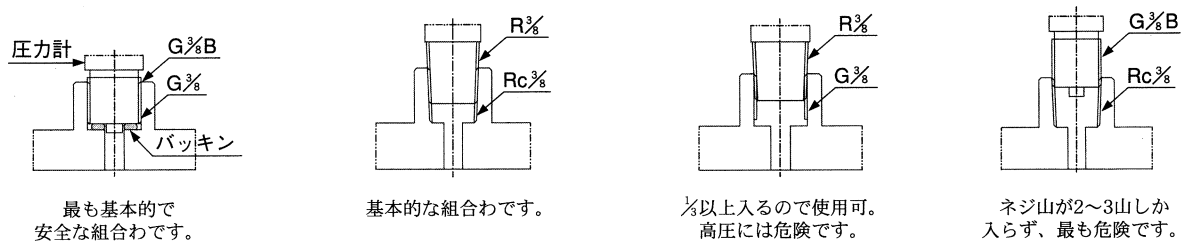
(図5)

11. 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摩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 計器の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、ケースの前面カバーを緩めたり、はぶ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を $\frac{1}{2} \sim \frac{3}{4}$ 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作を防ぎます。
- (4) 計器を装置からはぶ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閉めてください。

12. 圧力計接続ネジ形状と受けの形状の組合わせ例 (例 $\frac{3}{8}$ の場合)

測定流気体の漏れと危険防止の為に正しい組合わせをしてください。



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、万一製品上の不備により故障あるいは輸送中の事故等による故障の節は、お買い上げいただいた販売店または当社担当にもうしつげてください。

なお、本製品の保証期間は、ご納入日より12カ月です。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4号
電話 東京 3714-4561番 (代表)