

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。

この説明書の内容は、各種サニタリー圧力計応用製品のうち、圧力指示部及びサニタリー接液部についての取扱い説明書です。各種接点組込み型については別紙取扱説明書をお読みください。

1. 装置へ取付ける前に

お受け取りになりました、本サニタリー圧力計の各項目の仕様、規格、性能をお確かめください。

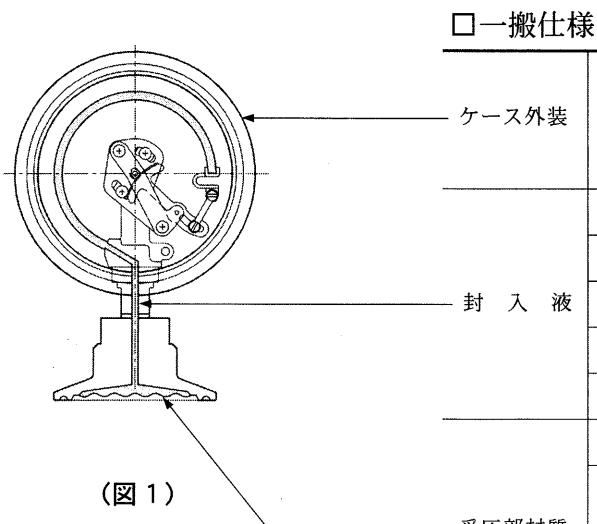
- ① 計器サイズ ② 圧力範囲 ③ サニタリー接液部規格形状 ④ 接液部材質及び被測定流体の対応。
- ⑤ 使用最高、最低温度、及び放熱管の有無 ⑥ 脈動対策 ⑦ その他梱包開封時の状態等。

2. 特徴・用途

- ① 本計器はサニタリー使用として、特に衛生的で清潔な外観と受圧部膜面に作られています。用途は主に食品・医薬品・バイオ・高純度流体等の圧力測定に最適な形状にできています。
- ② サニタリー受圧部膜面は配管口径に合わせた各種サイズを製作しております。特に1S用には配管径に合せた膜径23φmmですから、液溜まりが生じませんので衛生的です。(図3参照)
- ③ 封入液は食品添加材として認可されているプロピレングリコール液及びシリコンオイルを、標準使用としておりますので万一の場合にも安全です。
又、特別注文としてご指定の封入液を製作時に封入することもできます。
- ④ ケース外装は周囲の作業環境にふさわしい清潔な外観と、洗浄作業時の圧力のある水や湯、蒸気に耐えられる様に、SUS製電解研磨仕上げの防滴構造になっています。(指示計のみIP65相当)
- ⑤ 使用温度が高温なる条件がある場合は、温度影響によります指示誤差が極力出ない様に、圧力範囲と受圧部膜径の組み合わせによる、最適な放熱管を各種用意してあります。(3ページ表参照)
- ⑥ 測定流体に脈動圧が有る場合に計器内部機構を保護する対策として、全機種に簡易絞り機構を標準組込みとしております。又、激しい脈動からの対策としてダンパー組込み型(図5参照)、及びグリセリン封入型があります。

3. 構造

- ① 圧力表示部とサニタリー受圧部膜面(ダイヤフラム)、そして内部には圧力を伝達する封入液から構成されております。封入液は主にプロピレングリコールを使用しています。(図1参照)
- ② サニタリー受圧部接続標準規格はISO(国際標準化機関)規格で主に1S、1.5S、2S及びSQフランジ、インラインフランジ他等が使用されております。



(図1)

□—搬仕様

ケース外装	SUSケース	60φ、75φ、100φ、(150φのみアルミケース)	
		電解研磨(標準仕様) (150φ黒塗装)	
		バフ研磨#400(オプション)	
封入液	プロピレングリコール	標準封入液	
	シリコンオイル	真空計、連成計、高温用、ユーザー指定	
	蒸留水	ユーザー指定	
	シリコン+蒸留水	ユーザー指定	
	ダイフロイル	ユーザー指定	
受圧部材質	ヘルル、メー、ナット	SUS316、SUS316L、SUS304、ハステロイC	
	隔膜部(ダイヤフラム)	SUS316L、タンタル、ハステロイC	
		SUS316L+電解研磨	
	フッ素樹脂コーティング	食品等剥離用	SUS316L+4Fコーティング
耐蝕用		SUS316L+PFAコーティング	
周囲温度	10~50℃		

4. 取付場所と方法

- ① 取付けに際して計器本体は完全調整済みですから、取扱いには充分ご注意ください。又、強い衝撃を加えたり、床に落としたりしない様充分お気をつけください。
- ② サニタリー型圧力計は構造上ダイヤフラムの表面が露出しており、非常に薄いので（標準品厚さ0.06mm）堅いものに当てたりしない様に、取扱い及び取付の際には充分ご注意ください。
- ③ ダイヤフラム面を押せば指針は動きますが、指などで押ししたりすることは絶対にしないでください。指などで押すことにより波状の膜面が変形又は破損しますと正しい圧力測定が出来なくなる恐れがあります。
- ④ 計器の取付け場所として下記の様な場所は避けてください。
 - A. 周囲の温度が高温になる場所（40℃）以上、及び低温になる場所（10℃）以下。
周囲温度の影響で計器内の封入液が、膨張又は収縮して圧力指示に誤差が生じます。
 - B. 腐蝕性ガスの発生しやすい所。
 - C. 配管内の脈動圧の激しい場合、及び外部からの機械的振動の伝わる所。
 - D. その他、不明な点は係員にご相談ください。
- ⑤ 計器の取付けは垂直姿勢です。傾いていますと指示誤差が生じます。（横向き型を除く）

5. 使用上の注意

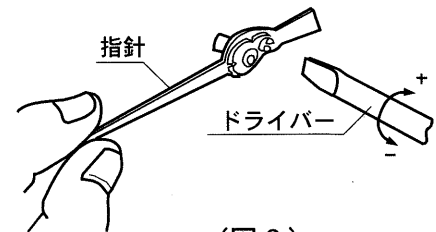
- ① 常用圧力は最高目盛の1/2から2/3以内でご使用ください。
- ② 最高目盛を越えるような圧力は絶対にかけないでください。
- ③ 脈動のある所、特に激しく指針が振れている場合は使用は避けてください。（P4-10参照）
- ④ 高温測定には充分ご注意ください。特にSIP時の高温蒸気加熱はご使用計器の規格・性能の限界によってはダイヤフラムに過剰な負担又は、原形に戻らない恐れ場があります。（P3-8参照）
- ⑤ 本計器の内部には圧力を伝達するための液体が封入されていますので（図1）、計器指示部と受圧部を絶対に緩めたり外さないでください。

6. 保 守

- ① ダイヤフラム面の洗浄には適当な溶剤と柔らかなブラシ等を使用してください。そして指で押したり、堅い棒の様なもので押したりしないでください。ダイヤフラム面が変形しますと指示誤差が生じます。
- ② 被測定流体の中には低温で凝固する場合があります。ダイヤフラム面から剥がす際はダイヤフラム面の破損や、キズをつけない様に充分お気を付けください。
- ③ 定期検査は6ヶ月に1～2回行い、指示精度、外観、ダイヤフラム面に異常や腐蝕がないか点検してください。

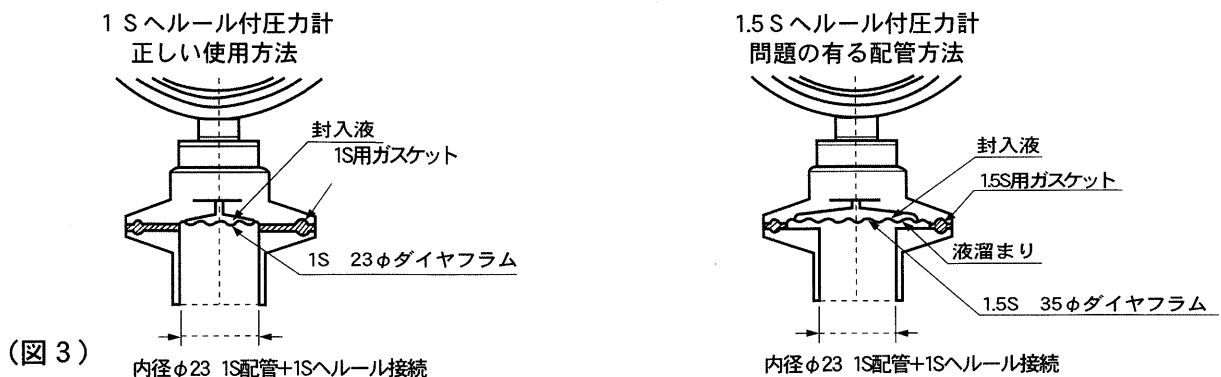
7. 指針補正

計器設置後、又は始動前に指針の位置が零点と誤差がある場合は右図2の手順で零点補正ができます。計器を垂直に立てて無圧状態にして前面カバーを外して行います。
※この場合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。
※但し接点付等一部製品は補正が不可能なものもあります。



(図2)

- 1Sヘルール配管に1.5Sヘルール用ダイヤフラム付圧力計を取付た場合の問題点
ダイヤフラムは1Sより1.5Sの方が面積が大きいので、対温度特性は大変有利ですが、1S配管に接続しますと液溜まりができる為、特に食品や医薬品関係等には不向きな場合が有ります。従って1S配管には必ず正規の膜径23φの1S用ダイヤフラムを使用した圧力計を御使用ください。



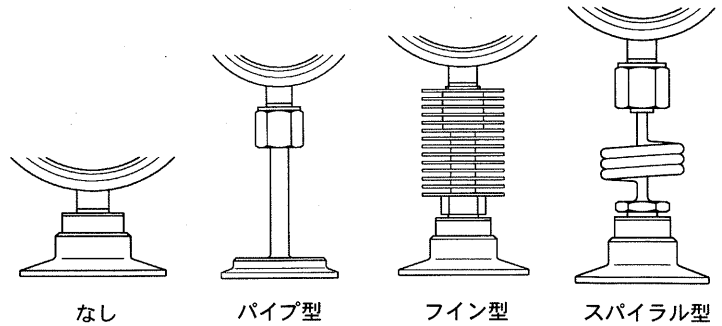
(図3)

8. 高温測定について

- ① 被測定流体の温度が高い場合や蒸気殺菌時には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せたダイヤフラムの大きさにより異なります。
- ③ 放熱管の種類は上記2項及び使用温度の各条件により選定します。

各種放熱管別 常用使用最高温度表

- (1) 下記表を参考に表示された最高温度以下でご使用ください。
- (2) 本データは計器の周囲温度は20℃±5℃とします。
- (3) 使用最低温度は、お問い合わせください。
- (4) 受圧部ダイヤフラム面に限り接触する温度とします。
- (5) SIP滅菌にご使用する計器は、下記温度表内の圧力範囲、膜径サイズ、放熱管の有無の条件の中からお選びください。
- (6) 使用温度が下記温度数値以上になりますと、指示精度に誤差が生じるか膜面を變形する恐れがあります。



□指示計・コンタクト接点式・光電スイッチ式

●1Sサイズ 膜径23φ (注) 放熱管無しは蒸気滅菌不可

圧力範囲 MPa	なし	フィン型 パイプ型	スパイラル型
0~0.1	—	—	—
0.2	—	—	—
0.3	30℃	40℃	50℃
0.4	30℃	40℃	60℃
0.5	30℃	50℃	60℃
0.6	40℃	50℃	70℃
1	60℃	70℃	80℃
1.5	60℃	70℃	80℃
2	60℃	80℃	100℃

●1.5Sサイズ 膜径35φ

なし	フィン型 パイプ型	スパイラル型
40℃	50℃	70℃
50℃	70℃	80℃
60℃	80℃	90℃
70℃	90℃	120℃
80℃	100℃	120℃
80℃	100℃	120℃
100℃	120℃	140℃
120℃	120℃	160℃
120℃	120℃	160℃

●2Sサイズ 膜径45φ

なし	フィン型 パイプ型	スパイラル型
45℃	60℃	80℃
60℃	100℃	120℃
80℃	120℃	120℃
100℃	120℃	140℃
120℃	140℃	140℃
120℃	140℃	160℃
120℃	140℃	160℃
120℃	140℃	160℃
120℃	140℃	160℃

圧力範囲 MPa	なし	フィン型 パイプ型	スパイラル型
-0.1~0.1	—	—	—
-0.1~0.2	—	—	—
-0.1~0.3	—	—	—
-0.1~0.4	30℃	40℃	50℃
-0.1~0.5	30℃	50℃	60℃
-0.1~1	40℃	50℃	70℃
-0.1~0	—	—	—

なし	フィン型 パイプ型	スパイラル型
30℃	40℃	50℃
40℃	50℃	60℃
50℃	60℃	80℃
60℃	80℃	100℃
60℃	80℃	100℃
80℃	100℃	120℃
30℃	40℃	50℃

なし	フィン型 パイプ型	スパイラル型
40℃	50℃	70℃
40℃	50℃	80℃
50℃	70℃	100℃
70℃	90℃	120℃
70℃	90℃	120℃
80℃	120℃	140℃
40℃	50℃	70℃

□マイクロ スイッチ付

1EM=上限1接点

下限1接点

2EM=上・下2接点

上・上2接点

下・下2接点

(注1) 1Sサイズは製作できません

圧力範囲 MPa	接点数
0~0.3	1EM
	2EM
0~0.4	1EM
	2EM
0~0.5	1EM
0~0.6	2EM
0~1	1EM
	2EM
-0.1~0	1EM
-0.1~0.2	2EM

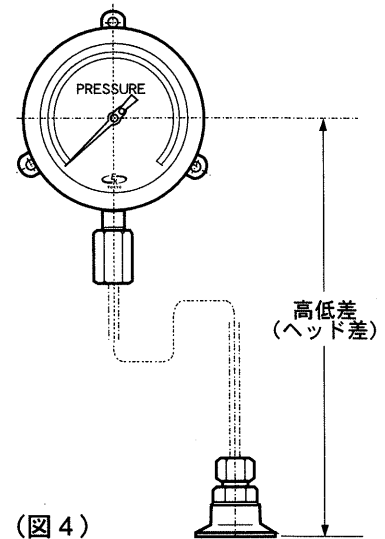
なし	フィン型 パイプ型	スパイラル型
35℃	40℃	90℃
—	—	—
40℃	50℃	100℃
—	—	—
50℃	75℃	125℃
—	—	—
65℃	95℃	125℃
—	—	—
30℃	30℃	40℃
—	—	—

なし	フィン型 パイプ型	スパイラル型
50℃	70℃	100℃
45℃	60℃	80℃
60℃	80℃	100℃
50℃	70℃	90℃
70℃	90℃	120℃
60℃	80℃	100℃
80℃	100℃	120℃
70℃	90℃	120℃
40℃	50℃	60℃
30℃	40℃	50℃

上記データは性能向上の為、予告なく変更する事があります。

9. 隔測リード線式

- ① 標準型と同様に圧力伝達用封入液が計器指示部と受圧部の間のリード線内にも封入されていますので上記5—④の項同様、緩めたり分解したり切断しない様にご注意ください。
- ② リード線は極細管のため取扱いにご注意ください。
下記のような場所は避けてください。
 - 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. リード線が高温及び低温になりやすい場所。
 - c. リード線が腐蝕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ヶ所固定してください。
- ④ 取付位置の高低差（ヘッド差）について。
計器部と受圧部の取付位置の高低差によって封入液の比重の影響による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ますと出荷前に調整しますが、取付けた後の補正や未調整の計器は7の項指針補正の方法で零点調整をしてください。その際、必ず無圧時常温で零点調整を行ってください。（零点調整のできない機種も有ります。）
- ⑤ 周囲の温度影響について
標準型においても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。隔測式は途中に長いリード線があるために特に受けやすく、製作過程に於いても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受け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補正してください。



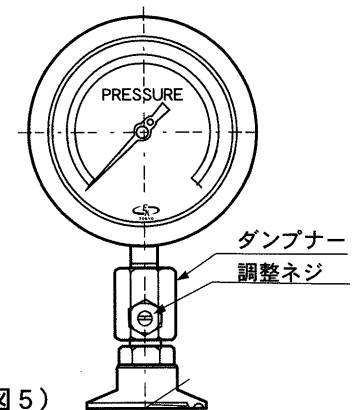
(図4)

10. 脈動防止用ダンパー組込み型

- ① ポンプ等の圧力に脈動のある装置にダンパ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パーの調整ネジを絞る事ができます。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）但し、調整ネジを左へ廻しすぎる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 ダンパー組込み型は出荷時に標準調整済みになってます。

11. オートクレーブ仕様

- ① オートクレーブ仕様品は計器外部内部共に高温高压蒸気に耐えられる様にブルドン管と元ネジはステンレス製です。
- ② 計器指示部の前面ガラスは耐熱強化ガラス製ですので安全です。
- ③ オートクレーブ運転時には計器指示部の真上にあります内圧調整ネジを約3/4回転程緩めてください。



(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、お買上げいただいた販売店または当社担当者にもうしつけください。

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。