

小形グリセリン入圧力計取扱説明書  
GV95、97

目 次

	ページ
1. まえがき	3
2. 用 途	4
3. 特 徴	4
4. 仕 様	4
5. 運搬、保管及び開梱上の注意	4
6. 構 造	5
7. 作動原理	6
8. 取り付け	6
9. 使用法	7
10. 保守、管理	9
11. 故障対策	10

## 1. まえがき

圧力は、温度、流量等と並んで、プロセス変量としては重要な要素であり、これらの計測も同じように重要なポイントとなります。

装置やプラントの高度化にともない、そこに要求される計測器の性能、機能は多様化されてきており、それに見合った機種も用意されております。但し、この選択と使用法が適切でないと、その機能は発揮されず、正しい計測ができないばかりか、まかりまちがうと事故につながる危険があります。

ここに、その基本的な取扱いを記しますので、よくお読みの上、正しく有効にご使用ください。

### [圧力計のご使用に際して]

圧力計を正しく有効にお使いいただくために、この取扱説明書をよくお読みください。尚、この取扱説明書は弊社の小形グリセリン入り圧力計の取扱いについて記載してありますが、全てを網羅するものではありませんので、この取扱説明書以外の事項につきましては、もよりの弊社営業所までお問い合わせください。

### [保証について]

保証期間内（お客様納入日より1年間）の納入品が、「弊社設計または製造上の不良等」による不適合と判断された場合、無償にて修理、あるいは適合品との交換をいたします。但し、以下に示す事項は除外されますのであらかじめご了承ください。

- (1) 納入品がお客様自身若しくは弊社以外の第三者による分解、改造、部品交換、あるいは機能付加された場合。
- (2) 取扱説明書またはカタログに記載された事項が遵守されなかった場合。
- (3) 使用による劣化、天災、火災、その他不可抗力によるもの。
- (4) 上記を含み製品の不適合により発生した二次的損害。

尚、お客様による取扱不備の認識の有無にかかわらず、部品の変形、摩耗、焼損等明白な痕跡が認められた場合は、保証範囲より除外し、有償対象とさせていただきますのでご了承ください。

### [安全用語の定義]

本書における安全上の注意事項については、次の定義により区分しています。

#### 危険

回避しないと、死亡または重傷を招く切迫した危険な状況の発生が予見される場合。

#### 警告

回避しないと、死亡または傷害を招く可能性がある危険な状況の発生が予見される場合。

#### 注意

回避しないと、物的損傷が発生したり計器の性能が発揮できないような状態が予見される場合。

## 2. 用途

普通の圧力計では非常に短時間しか使用できないような、激しい振動・変動圧力のある場所にご使用頂けます。

## 3. 特徴

- (1) 充填液は無害なグリセリン水溶液ですので、食品工業にも使用できます。又、消防法第4種第3石油類相当ですので、火災の危険性もほとんどありません。
- (2) 温度変化による精度維持と、万一ブルドン管が管破した時のために、安全窓（ブローアウトディスク）が装備されています。

## 4. 仕様

表4-1 標準仕様

	GV95	GV97
大きさ	φ 35	φ 50
形状	埋込形	
使用温度範囲	-5~45°C (精度保証範囲ではありません)	
圧力レンジ	0~0.25MPa→0~25MPa	
接液部材質	C2680、C3604	
接続ねじ	R1/8、1/8NPT、G1/4B、R1/4、1/4NPT	
精度	±3.0%F.S.	

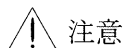
表4-2 高温仕様

	GV95	GV97
大きさ	φ 35	φ 50
形状	埋込形	
使用温度範囲	-5~60°C (精度保証範囲ではありません)	
圧力レンジ	0~16MPa→0~40MPa	
接液部材質	SUS316、C3604	
接続ねじ	R1/8、1/8NPT、G1/4B、R1/4、1/4NPT	
精度	±3.0%F.S.	

## 5. 運搬、保管及び開梱上の注意

### (1) 運搬上の注意

圧力計の運搬に関しては、他の電気計器類と同様にできる限り振動を与えない様考慮してください。又、圧力計を打ち付けたり落としたりすることは、絶対に避けてください。



注意

落下させたり衝撃を加えたりしますと、使用不能になる場合があります。

(2) 保管上の注意

湿気の少ない場所で、振動、埃等の少ない場所を選んで保管してください。  
積み上げる場合は、荷箱が変形しない程度に重ね、落下させないように保管ください。

(3) 開梱上の注意

開梱の際、荷を乱暴に扱わないようにご注意ください。  
荷から取り出した時、誤って落下させたりすることのないよう、充分広い場所で荷をといてください。開梱後、現品が要求仕様通りかを確認ください。又、現品に輸送中の損傷があるかどうかについても確認ください。万一、お気づきの点がありましたらご購入の代理店又は弊社営業所までご連絡ください。

6. 構造

基本構造を示します。(大きさ、圧力レンジにより異なります。下図は **GV95** です。)  
液量は温度による膨張を考慮して、上部に空間が出来る様にしてあります。

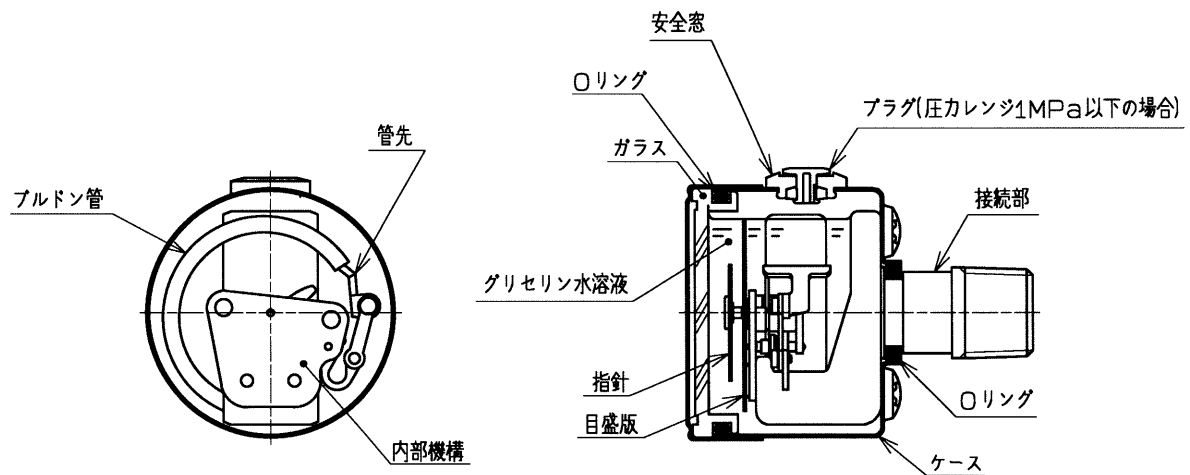


図 6-1 構造図

## 7. 作動原理

接続部より導入された圧力で、ブルドン管が A の方向に変位します。その変位をロッドを介して内部機構に伝え、拡大して指針を回転させ、圧力を指示します。

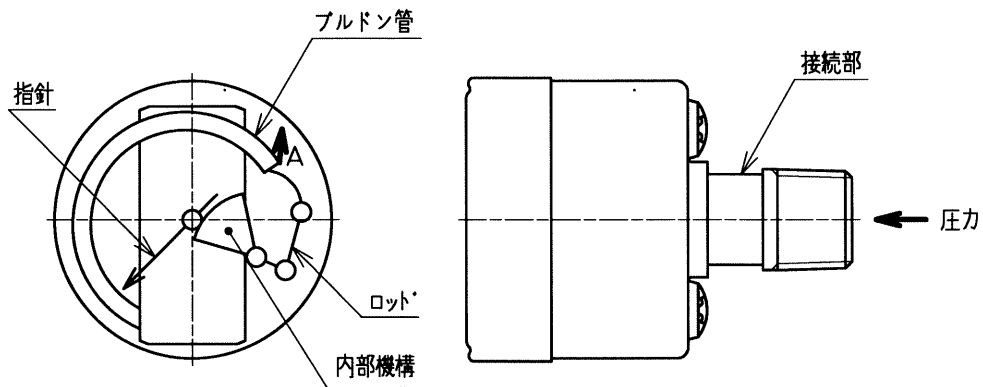


図 7-1 作動原理図

## 8. 取り付け

- (1) 取り付け姿勢は目盛板が垂直になるように取り付けてください。  
水平に取り付けますと、気泡が圧力指示値の読み取りの妨げになる場合があります。

**⚠ 注意**

圧力レンジ 1MPa 以下の場合、垂直に取り付けませんと充填液が漏れる場合があります。

- (2) 圧力計上部の安全窓（ブローアウトディスク）は、万一、ブルドン管が管破した場合に飛び出して、圧力を逃がすためのものです。したがって、安全窓が飛び出せるだけのスペースを確保して取り付けてください。

**⚠ 警告**

圧力計の安全窓の周囲は、10 mm以上の空間を設けてください。  
安全窓が正常に作動しないと、覆いガラスが破損して大変危険です。

- (3) ボイラ廻りなど、高温にさらされる場所はできるだけ避けてください。  
止むを得ない場合は遮蔽板などにより圧力計に直接輻射熱が当たらない様にして  
ください。
- (4) 圧力計の入り口にコック又はバルブを設けると、保守の際大変便利です。\*1
- (5) 測定体が使用温度範囲を超える場合は、測定体を直接圧力計に導入せず、パイプ  
サイホンを取り付け測定体の温度を下げる様にしてください。\*1

(6) 圧力配管から振動が伝わってくる場合は、配管からの立ち上がりを少なくしめんと、振動が増幅される場合がありますので注意してください。

※1：接続ねじが G1/4B の場合、構造上、当社製アクセサリ(ジョイント、ダンパナ、コック等)への接続は出来ませんのでご注意ください。

## 9. 使用法

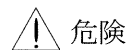
(1) 常用圧力が圧力レンジの 3 / 4 以下の圧力測定に使用してください。変動圧力または脈動圧力の場合は、常用圧力が圧力レンジの 2 / 3 以下の圧力測定に使用してください。



警告

最大圧力（最大目盛の圧力）以上の圧力を加えないでください。  
圧力エレメント（ブルドン管）が破れると、けがや周囲を破壊する原因となります。

(2) 圧力計を取り外す際は、必ず圧力を零（大気圧）とした後、慎重に取り外してください。



危険

圧力計を取り外す際は、必ずバルブを閉じて測定流体が突出しないようにし、慎重に取り外してください。  
測定流体が突出すると火傷等の負傷、又は周囲を破壊する可能性があります。

(3) 圧力計には、手を加えないでください。



警告

製品自体の改造、及びあらたな機能付加による改造等を行わないでください。

(4) 安全窓（ブローアウトディスク）には、接着剤で固定するなどの手をくわえないでください。安全窓の機能が果たせなくなり、万一、ブルドン管が管破した場合、覆いガラスが破損し、大変危険です。


(5) 測定体に変動圧力がある場合は、そのまま導入しますと圧力計の早期故障の原因となります。故障原因の多くは、この変動圧力と機械的な振動です。

この対策として、圧力計の入り口に固定絞り（スロットル）を挿入してあります。

さらに圧力変動を抑えたい場合には、ダンパナをご使用ください。


ダンパナは圧力計のねじ継手として装着し、圧力計の指針の振れ具合を見て調整

する可変絞りタイプのもので、調整する場合は一旦全閉にしておいて、開きながら調整してください。※1（前頁ご参照ください）

 注意

この場合、指針の振れが完全に止まるほど絞らないようにしてください。正確な圧力を示しているか判らなくなるからです。従いまして、指針の振れが僅かに残る程度に調整してください。

(6) 圧力計の接液部材質を腐食するような測定体には使用しないでください。

 警告

接液部材質に対して、腐食性のある測定流体に使用した場合、圧力エレメント（ブルドン管）が破れ、けがや周囲を破壊する原因となります。

(7) 特定のガスの測定には、使用しないでください。

 警告

酸素、塩素、硝酸、過酸化水素の測定には使用しないでください。  
万一、ブルドン管が管破した場合に充填液と反応して、爆発する危険性があります。

(8) 使用温度範囲内で使用してください。

 警告

使用温度範囲外で使用すると圧力計が破損し、けがや周囲を破壊する原因となります。



- (9) 圧力レンジ 1 MPa 以下の圧力計の御使用時は、プラグを上引き上げてください。  
(ひっかかりで止まるようになっています)。

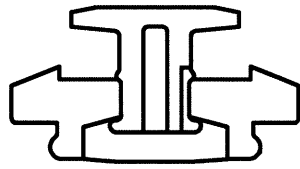
⚠ 注意

ベントプラグを上引き上げませんと、内圧の影響により示度誤差が生じます。  
(図 9-1 (a))

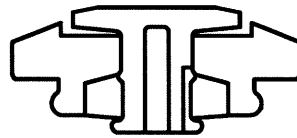
ただし、輸送時はベントプラグを押し下げてください。

⚠ 注意

ベントプラグを押し下げたままにすると、ベントプラグより充填液が漏れます。  
(図 9-2 (b))



使用時 (a)



輸送時 (b)

図 9-1 ベントプラグ

#### 10. 保守、管理

- (1) 保守点検期間は法的な規制は別として、一年に一回以上は定期的に行ってください。
- (2) 覆ガラスのひび割れ、安全窓（ブローアウトディスク）の劣化が発見された場合は新品と必ず交換してください。

⚠ 警告

万一、ブルドン管が管破した場合に覆ガラスが破損して、大変危険です。

- (3) 圧力計を現場から取り外し、重錘型圧力計又は液柱型圧力計等の圧力基準器もしくは 0.6 級以上の精度の圧力計で示度（ヒステリシス含む）をチェックしてください。
- (4) スロットルが装着されているので、零点の戻りが遅れ一見零点不良に見えることがあります。その場合はしばらく放置してから零点をチェックしてください。
- (5) 圧力計を管理する場合は必ず管理台帳を作成し、計器毎の Tag. No. があれば

No. 別に管理するようにしてください。定期的に点検記録を採ってゆくと、計器の精度傾向が判ります。例えば、前々回は零点の修正が0.5%だった、前回は1%修正した、今回は3%もの修正を必要とした場合、この圧力計は加速度的に精度が変化してきており、このまま放置すると故障する恐れがあることを示しています。

(ヒステリシスも同様) この様な管理を行うことで事前に予知が出来ますので、必ず管理台帳を作成して点検記録を採取し、圧力計をいつも良好な状態でご使用になることが大切となります。このように加速度的に精度が変化してきた場合にはもよりの弊社代理店、営業所へ修理を依頼してください。

#### 11. 故障対策

不適合発生の際は、[表 11-1 トラブルシューティング] を参照の上、対処してください。以上の作業でも解決しない場合は、弊社営業所までご連絡ください。

表 11-1-1 (1/2) トラブルシューティング

予想されるトラブル	確認事項	原因	対策
指針が動かない	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 圧力計へ圧力(測定体)が導入されているか</li> <li>2. 圧力計取付部のバルブは開いているか</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 測定体中の異物によって配管が詰まり、圧力計に測定体が導入されない</li> <li>2. バルブが閉じている</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 配管にフィルタを設置する</li> <li>2. バルブを開く</li> </ol>
誤差が大きい	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 測定体及び周囲温度は、圧力計の使用温度範囲内か</li> <li>2. 圧力の取り出し口と圧力計の設置位置は同じ高さか</li> <li>3. 圧力計に激しい振動が加わっていないか</li> <li>4. 圧力計に激しい変動圧力が加わっていないか</li> <li>5. プラグを上に取り上げているか (レンジ 1MPa 以下の圧力計の場合)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用温度範囲を超えている</li> <li>2. 高さの違いによるヘッド誤差</li> <li>3. 振動による内部機構の摩擦</li> <li>4. 変動圧力による内部機構の摩擦</li> <li>5. ケース内の内圧による誤差</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 周辺温度が高い場合は、圧力計の設置場所を変更する 測定体が高温の場合は、パイプサイホンなどにより温度を下げる</li> <li>2. ヘッド補正をする</li> <li>3. 圧力計の設置場所を変更する</li> <li>4. ダンプナを使用する</li> <li>5. プラグを上に取り上げる</li> </ol>
応答速度が遅い	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 測定体の粘度と配管の太さ</li> <li>2. ダンプナの絞り程度 (ダンプナ使用の場合)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 測定体の粘度が高すぎる 測定体の粘度に対して、配管が細すぎる</li> <li>2. ダンプナの絞りがすぎ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 隔膜式圧力計に変更する 配管を太くする</li> <li>2. 適当な絞りにする</li> </ol>

表 11-1 (2/2) トラブルシミュレーション

予想されるトラブル	確認事項	原因	対策
圧力計を配管から取り外した時、指針が零を示さない	1.オーバー圧力を加えなかったか 2.スロットルが詰まっていないか 3.激しい振動・変動圧力が圧力計に加わっていないか	1.オーバー圧力によるブルドン管の変形 2.測定体中の異物の詰まり 3.振動・変動圧力による内部機構の摩耗	1.高レンジの圧力計を使用する 過圧防止対策をする 2.配管にフィルタを設置する スロットルを交換する 3.圧力計の設置場所を変更する スロットル付又はダンプナを使用する
指針が振り切れている	1.オーバー圧力を加えなかったか 2.落下等、圧力計に衝撃を加えなかったか	1.オーバー圧力によるブルドン管の変形 2.衝撃による指針のずれ又はブルドン管の変形	1.高レンジの圧力計を使用する 過圧防止対策をする 2.衝撃を加えないよう注意する