

# ブルドン管式圧力計取扱説明書

## 安全にお使いいただくために

圧力計を正しく安全にお使いいただくため、ご使用前に本書をよくお読み下さい。取り扱いを誤って使用されますと故障の原因となり、傷害や重大事故等が発生することがあります。尚、お読みになった後は、本書が最終お使いになるお客様の手元まで届きますようご配慮の程、宜しく願いいたします。

### <安全用語の定義>



#### 危険

誤った取り扱いをした場合、回避しなければ、死亡または重症を招く状況の発生が想定される場合。



#### 警告

誤った取り扱いをした場合、回避しなければ、死亡または重症を招く可能性が想定される場合。



#### 注意

誤った取り扱いをした場合、傷害を負う事や、物的損害の発生が想定される場合。

注：本書に記載されております 1~6 項は一般圧力計の内容ですが、全ての製品に共通する事項となっています。

1	用途の選定	P2
2	使用環境の選定	P2
3	圧力媒体による選定	P2
4	圧力計の取付け、取り外し	P2
5	圧力計の取り扱い	P3
6	圧力計の保守管理	P3
■	JIS圧力計	P3
■	密閉式圧力計	P3
■	液封耐振型圧力計	P4
■	ステンレス圧力計	P4
■	半導体産業用圧力計	P4
■	双針計	P4
■	接点付圧力計	P5

## 日新計器株式会社

本社・工場 〒581-0066 大阪府八尾市北亀井町 3-2-3  
TEL 072-994-6200 (代) FAX 072-994-0310

2021.10.20.

## 1 用途の選定 注意

ブルドン管を使用した圧力計は一般圧力計、密閉式圧力計、液封耐振圧力計、差圧計、隔膜式圧力計等の様々な用途に整合した圧力計をご用意しております。使用流体や使用用途を十分に御検討頂き、最適な圧力計を選択してください。

## 2 使用環境の選定

雰囲気	塵埃、雨水、塩水の含んだ雰囲気下、及び腐食性ガス、揮発性ガスを含んだ雰囲気下で使用する場合、それらに耐えうる製品を選択して下さい。	 警告
周囲温度	JIS B 7505-1:2017参照      普通形: -5℃~40℃ / 蒸気形: 10℃~50℃ / 耐熱形: 5℃~80℃	 注意
振動	製品を取り付けられる場合、極力振動のある場所を回避してください。振動により内部構造が共振した場合、非常に短寿命に成り得ます。振動がある場合は、弊社窓口にご相談ください。	 注意

## 3 圧力媒体による選定

塩素	塩素は銅系材料に付着した水分と化合し塩酸を発生させ、材料の腐食原因となります。隔膜式圧力計等の適切な用途の圧力計又は接液部が腐食に耐えうる圧力計を選定してください。 塩素が漏出した場合、人への影響及び周囲物損の原因となりますので十分に注意して下さい。	 危険
アセチレン	アセチレンは銅化合物と反応し、アセチライドを生成し、乾燥状態で爆発性を有する危険な物質ですので接ガス部は銅含有量が75%以下のものを御使用下さい。	 危険
酸素	計測媒体が酸素又は支燃性ガス（空気を除く）の場合、製品の接ガス部は禁油・禁水処理品をご使用ください。油水分は酸素と反応し発火・爆発する危険があります。また、ご使用される配管内部に切子や粉塵がある場合、断熱圧縮を発生し、それらが燃焼し、爆発に至る可能性があります。	 危険
油・水	汚染された油水で製品を加圧した場合、オリフィス装着製品では加圧部を閉塞し、指針が作動しなくなることがあります。計測媒体は汚染されないように維持してください。	 注意
高粘度流体	高粘度流体をご使用される場合、一般圧力計のご使用はできません。隔膜式圧力計をご使用ください。	 注意
高温流体	高温流体をご使用される場合、サイフォン管等の放熱装置を付加し、製品に影響のない温度でご使用ください。	 注意

## 4 圧力計の取付け、取り外し 注意

製品を取付け、取り外しを行う場合、下記の点にご注意ください。製品の器差に異常が生じた場合、過加圧の要因となり、内部構造が破壊され、傷害を負う事や、物的損害の発生する可能性があります。

- ▶ 圧力計を取り付ける場合、スパナ掛け部にスパナ又はモンキー等の工具を用いて取付けてください。製品を持って取付けた場合、器差に影響を及ぼす可能性があります。
- ▶ 圧力計を取り外す場合、特に計測媒体が圧縮性流体である空気を含むガスにおいては必ずバルブを閉じてから行ってください。不用意に取り外した場合、計測媒体が吐出し、傷害を負う事や、物的損害の発生する可能性があります。
- ▶ 圧力計は垂直姿勢で取り付けてください。  
製品はご指定のない限り垂直姿勢で調整されておりますので、傾斜姿勢で取り付けた場合、内部構造バランスが崩れ、器差に影響を及ぼす可能性があります。
- ▶ 使用される場所の標高が高い場合、気圧差が特に 0.25MPa 以下の製品の器差に影響します。気圧差のある場合は、弊社窓口にご相談ください。
- ▶ 製品は測定流体と同じ高さに取り付けてください。  
計測媒体が比重の大きい液体では、その水頭差が特に 0.25MPa 以下の製品の器差に影響を及ぼす可能性があります。
- ▶ 壁面やパネルに取り付ける場合、配管にたわみを持たせ、強制的な過負荷を与えない様に取り付けてください。  
配管で製品に強制的な負荷を加えますと、内部構造に影響を与え、器差に影響を及ぼす可能性があります。
- ▶ 振動が激しい場所の場合、振動緩衝器の採用又は緩衝させる位置に取り付けてください。  
器差に影響を及ぼし、短寿命となる可能性があります。
- ▶ 屋外で水圧を計測する場合、特に寒冷地では夜間に配管が凍結することがあります。バルブを閉じていますと、凍結により水が体積膨張し、ブルドン管が管破しますのでご注意ください。
- ▶ 製品にブローアウト機構が取り付けられている場合、ブローアウト機構の周囲は 10mm 以上の空間を設けて下さい。  
ブローアウト機構が正常に作動しない場合、製品が前面飛散し、傷害を負う事や、物的損害の発生する可能性があります。  
※ブローアウト機構：防爆キャップ、防爆シール、ブローアウトディスク等

## 5 圧力計の取り扱い 注意

製品を取り扱う場合、下記の点にご注意ください。製品の器差に異常が生じた場合、過加圧の要因となり、内部構造が破壊され、傷害を負う事や、物的損害の発生する可能性があります。

- ▶ 製品に衝撃を与えないでください。  
落下、衝撃により内部構造に影響を与え、器差に影響を及ぼす可能性があります。
- ▶ 最大圧力（最大目盛の圧力）以上は加圧せず、下記の圧力範囲で使用してください。  
内部構造が破壊し、傷害を負う事や、物的損害の発生する可能性があります。  
※常用圧力：常用圧力の上限は最大圧力の 3/4（100MPa 以上は 2/3）  
※変動圧力：変動圧力の上限は最大圧力の 2/3 以下（100MPa 以上は 1/2）  
最大圧力を選定する場合、静圧条件下で常用圧力の 1.5~2 倍、動圧条件下で常用圧力の 2~3 倍の圧力を選定してください。  
又、変動圧条件下でサージ圧力が高い場合、必ず有効なオリフィスを取り付けてください。
- ▶ 製品自体の改造、または新たな機能付加による改造等は行わないで下さい。  
ブローアウト機構部を接着、塗装等でその機能を損ね、ブローアウト機構が正常に作動しない場合、製品が前面飛散し、傷害を負う事や、物的損害の発生する可能性があります。また、外装部を取り外し、内部構造を障ると何らかのトラブルの原因となりますので、改造又は修理が必要な場合は弊社窓口にご相談ください。
- ▶ 製品を運搬する場合、出来る限り振動及び衝撃を与えない様にご配慮ください。  
内部構造に影響を与え、器差に影響を及ぼす可能性があります。
- ▶ 納入された製品を開梱する場合、荷姿の状態が乱暴に取り扱わないでください。  
内部構造に影響を与え、器差に影響を及ぼす可能性があります。
- ▶ 製品を保管する場合、湿度の高い場所を避け、振動や塵埃の少ない場所で保管してください。  
内部構造に影響を与え、器差に影響を及ぼす可能性があります。また、昼夜で温度差が大きい場合、結露する可能性を考慮ください。

## 6 圧力計の保守管理 警告

ブルドン管式圧力計はブルドン管と言う金属圧力素子を利用し、圧力による変位を回転運動に変換し、圧力値を指し示す単純構造ですのでブルドン管は経時的に劣化します。従いまして、下記の管理を徹底頂けるご配慮をお願い致します。

- ▶ 3 か月~1 年を目安として保守点検を定期的実施してください。  
内部構造の経時的に劣化が器差に影響を及ぼす可能性があります。定期点検を怠りますと、ブルドン管の管破やブルドン管接合部の破壊等、突如の事故が発生する可能性を有します。
- ▶ 保守点検で異常発生が確認された場合は、弊社窓口にご相談ください。

## ■ JIS 圧力計 注意

弊社の圧力計は JIS B 7505-1:2017 に準じて製造されております。JIS 製品をご指定の場合は弊社窓口にご相談ください。

### <構造特性による注意点>

- ▶ 一般圧力計と同様の注意が必要です。
- ▶ JIS 製品をご指定頂いた場合、全数を JIS 規格に準じた各種試験を実施し、その記録を保持しなければなりません。ご要望のある場合は、試験記録の添付をご要望ください。

## ■ 密閉式圧力計 注意

密閉式圧力計は防水や防塵に関する程度を示す等級（IP 保護等級）における、IP64 に該当する製品ですので、屋外で使用される場合や、粉塵の多い環境での使用に適しております。

IP64	6	塵埃の侵入がない。
	4	あらゆる方向からの水の飛沫によって影響を受けない

### <構造特性による注意点>

- ▶ 一般圧力計と同様の注意が必要です。
- ▶ 外気温度と製品内部温度の差により結露することがあります。結露による支障が発生した場合は、弊社窓口にご相談ください。
- ▶ 圧力レンジが 1MPa 以下の製品は、ケース内部の温度が上昇した場合、ケース内圧が上昇し、特に器差に影響を及ぼす可能性がありますので、防爆キャップの先端を切り取り、ご使用ください。
- ▶ 高圧ガスでの使用は不向きですので、その場合は弊社窓口にご相談ください。



## ■ 液封耐振形圧力計 注意

液封耐振形圧力計（旧名称グリセリン圧力計）は、密閉した圧力計の内部に粘性の高い液体を封入し、液体の粘性により激しい振動や脈動圧による影響を抑制する耐振性能を有す圧力計です。

### <構造特性による注意点>

- 一般圧力計と同様の注意が必要です。
- 圧力レンジが 1MPa 以下の製品は、ケース内部の温度が上昇した場合、ケース内圧が上昇し、特に器差に影響を及ぼす可能性がありますので、防爆キャップの先端を切り取り、ご使用ください。
- ご指定のない場合はグリセリン 100%を封入しますが、その粘性により、指針の作動が悪い状況となる場合はグリセリン 90%をご指定下さい。また、グリセリンはその特性上、凝固温度が高く気温 10℃程度で粘性が高くなりますので、その場合は寒冷地仕様としてシリコンオイルをご指定下さい。
- グリセリンは非常に吸湿性が高いため、1MPa 以下の製品で防爆キャップ先端を切り取り、通気した状態で使用されますと、封入液の体積が膨張し、漏出することがあります。それが懸念される場合はシリコンオイルをご指定下さい。
- 高圧ガスでの使用は不向きですので、その場合は弊社窓口にご相談ください。



## ■ ステンレス圧力計 注意

接液部材料にステンレスを採用しており、腐食性流体に使用できます。

### <構造特性による注意点>

- 一般圧力計と同様の注意が必要です。
- ステンレスが耐える腐食性流体に使用が可能です。ステンレスが使用される流体に耐えるか否かをご調査ください。
- 腐食性環境で使用される場合、外装部品もステンレス材料を使用しなければなりません。その場合は弊社窓口にご相談ください。

## ■ 半導体産業用圧力計 注意

接ガス部に SUS316L を採用しており、強腐食性流体に使用可能で、接ガス部内面は清浄化されております。また、ヘリウムリーク検査を含め、複数の漏れ検査を実施しておりますので、高リーク性能を有しております。

### <構造特性による注意点>

- 一般圧力計と同様の注意が必要です。
- 接ガス部が使用される流体に耐えるか否かをご調査ください。
- 接ガス部の清浄度は BA グレードと EP（研磨）グレードがあります。必要に応じて、弊社窓口にご相談ください。

## ■ 双針計 注意

接続部とブルドン管を 2 個配備し、2 つの指針を有すことで、同時に 2 か所の圧力を測定することができる圧力計です。複数個の圧力計を取り付ける場合に省スペース化が可能です。

### <構造特性による注意点>

- 一般圧力計と同様の注意が必要です。
- 片側の指針に器差の誤差が発生した場合は、取り換え及び修理に対して両方の対処が必要となります。
- 高圧ガスでの使用は不向きですので、その場合は弊社窓口にご相談ください。

## ■ 接点付圧力計 注意

ブルドン管式圧力計に接触式接点を取付け、指針と接点針が接点スイッチとなる構造です。電気特性は低く、定格 AC20VA（抵抗負荷）、耐電圧は AC500V/1min.程度ですので、ブザー、ベル、ランプの点滅等の警報用として使用します。指針と接点針の回転中心が同じですので、設定圧力でのスイッチング動作を得ることができ、マイクロスイッチのような応差（切断差）がないことが特徴です。

### <構造特性による注意点>

- 一般圧力計と同様の注意が必要です。
- 大容量の制御を必要とされる場合、別途リレー等を介してください。表示された定格容量は最大値ですので、特にランプ負荷の値を考慮して使用してください。
- 設定方法は、外調式の場合、透明板に取付けられた外調ツマミで接点調整針を回して設定圧力に接点針を合わせてください。内調式の場合は、極力接点を調整せず、弊社窓口にご相談ください。緊急を要する場合には、電源を OFF の状態にし、カバーを取り外して設定針を調整してください（目盛板、指針、接点部品に触れることなく、設定針のみを動かしてください）。通電中では感電する可能性を有しますので、絶対に行わないで下さい。また、一部の製品はカバーが圧入されておりますので容易に取り外しができない構造ですので、その場合は弊社窓口にご相談ください。
- 振動のある場所、及び脈動圧で使用する場合、チャタリング（可動接点などが接触状態になる際に、微細な非常に速い機械的振動を起こす現象で、不安定な信号や誤動作）の原因となります。その場合、適切な振動防止あるいは脈動防止を行ってください。
- 接点は指針と接触しますと、指針に密着する方向で負荷が加わる機構となっておりますので、0.6MPa 以下の圧力計を使用される場合、指針に強制負荷が加わり、正常値をせ示さないことがあります。故障ではありません。
- 可燃性ガスでの使用は不向きですので、その場合は弊社窓口にご相談ください。