

グリセリン入り圧力計 取扱説明書

株式会社 第一計器製作所

本社・工場 〒660-0823 兵庫県尼崎市大物町 1 丁目 7 番 2 号

TEL 06(6481) 5551 (代表)

FAX 06(6401) 4646

ホームページ URL: <http://www.daiichikeiki.co.jp>

E-mail アドレス : feedback@daiichikeiki.co.jp

東京営業所 〒140-0013 東京都品川区南大井 6 丁目 7 番 9 号

大森 FNビル 1 階

TEL 03(3768) 6761 (代表)

FAX 03(3768) 6663

まえがき

原則

- 本書の内容は将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容は本製品の性能・機能のすべてを網羅するものではありません。
- 本書の内容につきましては万全を期しておりますが、万一ご不審な点がありましたら、ご購入されました代理店、または弊社までご連絡下さい。
また、本書の内容についての不明点や本書の記載内容以外にご質問がありましたら、ご購入されました代理店または弊社までお問合せ下さい。
- 落丁や乱丁があった場合にはお取り替え致します。

保証

- 本製品および付属品の保証期間は弊社出荷後 1 年間となります。
- 保証期間中におきましても、下記事項に関する故障または破損につきましては保証外（例えば有償修理）となります。
 - ・ 本書に記載されている操作方法、操作上の注意事項、輸送・移動上の注意事項（落下や衝撃などに関する）を守らなかったなど、ご使用者の責任とみなされる不適切な使用に起因するもの
 - ・ 弊社以外による製品の分解、部品交換を含む修理、機能付加を含む改造に起因するもの
 - ・ 本製品の仕様外の設置環境、条件に起因するもの
 - ・ 火災、塩害、ガス害や地震、落雷、風水害、その他天災地変などの外部要因に起因するもの
 - ・ 部品の自然消耗・摩耗や劣化に起因するもの
 - ・ 本製品と併用される他社製品が原因で本製品が受けたもの、本製品が受けた二次的損害
- 注) 上述の故障、破損につきましては、当該製品をご返却いただきました上で部品の変形、消耗、摩耗、焼損度合いなどの痕跡有無により基本的には弊社が判断させていただきますので、予めご了承ください。
- なお、保証期間内に通常のご使用状態において弊社の製造上の原因による品質不良がありました場合には、当該製品の無償での修理または無償での交換を致します。

その他

- ご使用によって生じた本製品以外の損害（直接・間接の）に対しましてはその責任を負いかねますので、予めご了承ください。
- 保証期間以降の校正・修理に関しましては、弊社にて製品の状態を確認させていただきました上で校正・修理の可否を判断させていただきますので、予めご了承ください。

目次

1. ご使用いただく前に
 - 1-1 安全確保のための表示について
2. 仕様
 - 2-1 概要
 - 2-2 製作範囲
 - 2-3 性能
 - 2-4 接液部材質、ケース材質
 - 2-5 受圧媒体
 - 2-6 ケース構造(保護等級)
 - 2-7 充填液
 - 2-8 使用温湿度
 - 2-9 保管温湿度
3. 構造、動作原理
 - 3-1 構造(内部)
 - 3-2 動作原理
4. 運搬、保管、開梱
 - 4-1 運搬上の注意
 - 4-2 保管上の注意
 - 4-3 開梱上の注意
5. 取り付け(一般)
 - 5-1 姿勢
 - 5-2 防爆栓
 - 5-3 接続ねじ部の処理
 - 5-4 圧力計ケースのゆがみ
 - 5-5 ヘッド差
 - 5-6 コックまたはバルブ
6. 取り付け(環境、条件)
 - 6-1 高温環境
 - 6-2 高温受圧媒体
 - 6-3 振動環境
 - 6-4 腐食性ガス、粉塵環境
 - 6-5 屋外使用
7. 使用方法
 - 7-1 使用圧力
 - 7-2 圧力計の取り外し
 - 7-3 圧力計の分解、改造、部品交換、機能付加
 - 7-4 変動圧力、脈動
 - 7-5 漏洩検査
 - 7-6 使用温度
 - 7-7 防爆栓
 - 7-8 運転開始
8. 保守、管理
 - 8-1 保守・点検周期
 - 8-2 劣化、破損
 - 8-3 指示値点検
9. トラブルシューティング

1. ご使用いただく前に

この取扱説明書はグリセリン入り圧力計の基本的な取り扱いを記載したもので、本製品を安全に正しく取り扱っていただくために必要不可欠な事項を説明したものです。ご使用前に必ずこの取扱説明書をよくお読み下さい。

グリセリン入り圧力計を含むブルドン管式圧力計の一般的な取り扱い、注意事項については本取扱説明書には記載していません。それらにつきましては“ブルドン管式圧力計 取扱説明書”をご参照いただき、ご確認下さい。





この取り扱い説明書は必要な時にすぐに見ることができるように保管して下さい。

1-1 安全確保のための表示について

本書には、本製品を安全に正しくお使いいただき、人体への危害や本製品・周辺装置への損害を未然に防ぐための図記号表示がなされています。

表示と意味は次のようになっています。

内容をよく理解してから本文をお読み下さい。

 危険	その内容に従わない場合、直接的に死亡または重傷を招く危険な状態を示します。
 警告	その内容に従わない場合、死亡または重傷を招く可能性がある危険な状態を示します。
 注意	その内容に従わない場合、 <ul style="list-style-type: none"> ・軽傷または中程度の損傷を招く可能性がある ・物的損傷を起こす可能性がある ・本製品の性能を発揮できない可能性がある 状態を示します。
 注記	危険、警告、注意ほど重大ではありませんが、本製品を使用する上で知っておくべきことが記載されています。

2. 仕様

2-1 概要

- グリセリン入り圧力計は、圧力計内部に充填したグリセリン液がブルドン管や内部機構の動きを緩和することで、受圧媒体に激しい圧力変動のある場合や激しい振動のある環境など通常の圧力計では短時間しか使用できないような条件下でも使用可能な圧力計です。
- なお、グリセリン圧力計はグリセリン液が漏れ出てこないよう完全密閉構造になっていますので、万一ブルドン管が破裂した時の安全性を維持するために全機種に防爆栓を備えています。

2-2 製作範囲

大きさ	ケース形状	接続ねじ		圧力範囲 (MPa)		
		ストレート	テーパ	圧力計	真空計	連成計
60	A	G1/4B	R1/8 R1/4	0 ~ 0.1 ↓ 0 ~ 100 注 1)	- 0.1 ~ 0	- 0.1 ~ 0.1 ↓ - 0.1 ~ 2.5
75		G1/4B G3/8B	R1/4 R3/8			
100	B	G1/4B G3/8B	R1/4 R3/8			
	D	G1/2B	R1/2			
150		G3/8B G1/2B	R3/8 R1/2			

注 1) 大きさ 150 の場合 0 ~ 160

ケース形状 A: 縁なし形、B: 丸縁形、D: 埋込形

2-3 性能

- 精度等級 (圧力測定値) : $\pm 1.6\%$ F.S.
 - 圧力計、真空計: 圧力測定範囲の 10% から 90% の範囲での最大許容誤差で、この範囲外では 1.5 倍の最大許容誤差 (低精度) になります。
 - 連成計 : 上述に加えて、圧力ゼロ値の $\pm 5\%$ (圧力測定範囲に対する) の範囲も 1.5 倍の最大許容誤差 (低精度) になります。
- 詳細は、JIS B 7505-1 規格 (アネロイド型圧力計 - 第 1 部: ブルドン管圧力計) をご参照下さい。

2-4 接液部材質、ケース材質


・以下の表は概略を示したものです。詳細につきましては弊社カタログまたはホームページでご確認下さい。

用途	接続部	ブルドン管	ケース
一般用	黄銅	黄銅 ステンレス	アルミ ステンレス
耐食用	ステンレス	ステンレス	

2-5 受圧媒体

“ブルドン管式圧力計 取扱説明書” をご参照下さい。

- 受圧媒体として酸素、塩素、硝酸、過酸化水素は使用しないで下さい。

	警告	万一のブルドン管の破裂時に充填液と反応して爆発する可能性があります。
---	-----------	------------------------------------

2-6 ケース構造 (保護等級)

- IP56 (相当)

2-7 充填液

- 標準 : 精製グリセリン 85%
 - 特殊仕様: 精製グリセリン (99%以上)
- 適用法令) 消防法: 危険物 第 4 類第 3 石油 (水溶性) 危険等級 III

2-8 使用温湿度

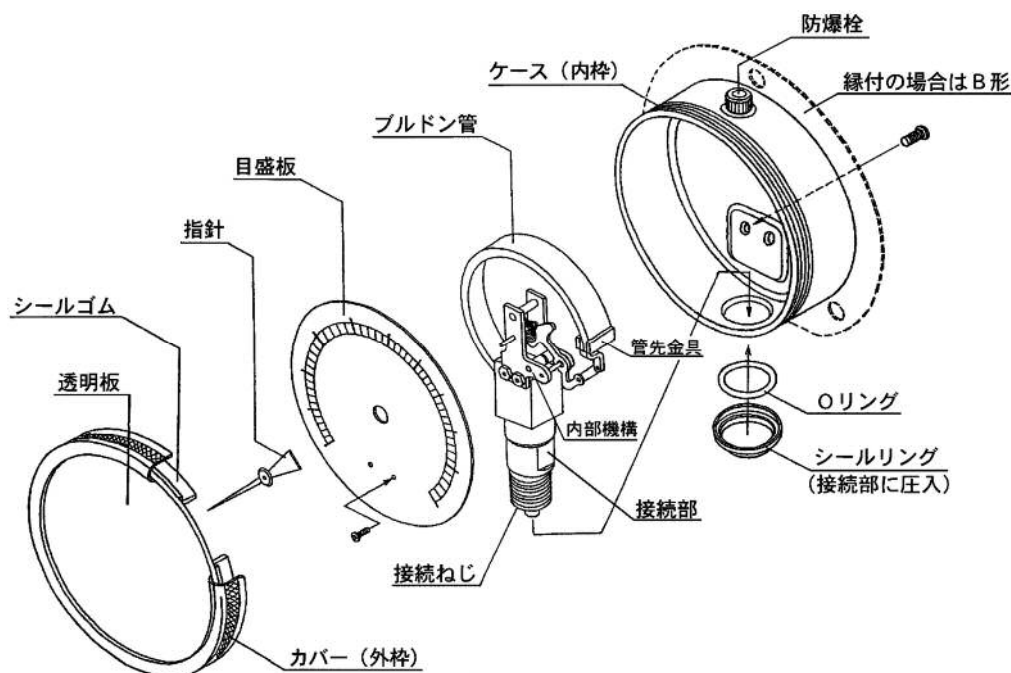
- 使用温度：-5～45℃
 使用温度：環境温度および受圧媒体温
 注)精度保証範囲ではありません。
- 使用湿度：5～95%RH

2-9 保管温湿度

- 保管温度：0～40℃
- 保管湿度：30～85%RH(氷結、結露なし)

3. 構造、動作原理

3-1 構造(内部)



- ・基本構造(内部)を示します。
 - ・ケースからのグリセリン液の漏れを防ぐためガスケットでシールされた完全密閉構造です。
 - ・グリセリン液量は温度によるグリセリン液の膨張を考慮して、ケース内部に空気層を設けています(空気量/内容積;20%程度)。
- ・通常、製品にはゼロ点位置に指針のストップピンを備えています。
- ・仕様(大きさ、材質、ケース形状など)により本図とは異なる場合がありますので、ご了承下さい。
- ・外形寸法につきましては、カタログ、外形図面、ホームページにてご確認下さい。

3-2 動作原理

“ブルドン管式圧力計 取扱説明書” をご参照下さい。

4. 運搬、保管、開梱

4-1 運搬上の注意

“ブルドン管式圧力計 取扱説明書”をご参照下さい。


本取扱説明書ではグリセリン入り圧力計に特有の項目のみ記載します。

- グリセリン入り圧力計は耐振動を意図した圧力計ですが、運搬時には可能な限り振動を与えないようご配慮下さい。

4-2 保管上の注意

“ブルドン管式圧力計 取扱説明書”をご参照下さい。

本取扱説明書ではグリセリン入り圧力計に特有の項目のみ記載します。

 注意	グリセリン入り圧力計は保管温度条件より高い温度環境で保管した場合、圧力計の内圧が高くなりグリセリン液が漏れ出てくる可能性がありますので、特にご注意下さい。
---	---

4-3 開梱上の注意

“ブルドン管式圧力計 取扱説明書”をご参照下さい。

5. 取り付け(一般)

5-1 姿勢

“ブルドン管式圧力計 取扱説明書”をご参照下さい。

5-2 防爆栓

“ブルドン管式圧力計 取扱説明書”をご参照下さい。

本取扱説明書ではグリセリン入り圧力計に特有の項目のみ記載します。

- グリセリン入り圧力計は完全密閉構造となっていますので、使用環境(温度)により圧力計の内圧が変化し、特に圧力測定範囲が1MPa未満の圧力計では指示値に影響が出る可能性があります。
- あらかじめ防爆栓部で大気圧開放しておくことで指示値への影響をなくすることができます。
 - ・防爆栓部で大気圧開放の仕方については、7. 使用方法 7-7 防爆栓(密閉栓)をご参照下さい。

5-3 接続ねじ部の処理

5-4 圧力計ケースのゆがみ

5-5 ヘッド差

5-6 コックまたはバルブ

“ブルドン管式圧力計 取扱説明書”をご参照下さい。

6. 取り付け(環境、条件)

6-1 高温環境

6-2 高温受圧媒体

“ブルドン管式圧力計 取扱説明書”をご参照下さい。

6-3 振動環境

“ブルドン管式圧力計 取扱説明書”をご参照下さい。

本取扱説明書ではグリセリン入り圧力計に特有の項目のみ記載します。

- グリセリン入り圧力計は耐振動を意図した圧力計ですが、振動が少ないほど寿命を延ばすことができます。本圧力計をご使用される場合であっても振動には可能な限りご配慮下さい。

6-4 腐食性ガス、粉塵環境


“ブルドン管式圧力計 取扱説明書” をご参照下さい。

6-5 屋外使用

“ブルドン管式圧力計 取扱説明書” をご参照下さい。

本取扱説明書ではグリセリン入り圧力計に特有の項目のみ記載します。

- 圧力計が直射日光に晒されないよう庇などを設けて下さい。

	注意 圧力計に充填されたグリセリン液が劣化する可能性があります。
---	---

7. 使用方法

7-1 使用圧力

7-2 圧力計の取り外し

7-3 圧力計の分解、改造、部品交換、機能付加

“ブルドン管式圧力計 取扱説明書” をご参照下さい。

7-4 変動圧力、脈動

“ブルドン管式圧力計 取扱説明書” をご参照下さい。

本取扱説明書ではグリセリン入り圧力計に特有の項目のみ記載します。

- グリセリン入り圧力計は激しい圧力変動に耐えるよう考慮された圧力計ですが、圧力変動が少ないほど寿命を延ばすことができます。本圧力計をご使用される場合であっても可能な限り受圧媒体の圧力変動を抑えるようご配慮下さい。

7-5 漏洩検査

7-6 使用温度

“ブルドン管式圧力計 取扱説明書” をご参照下さい。

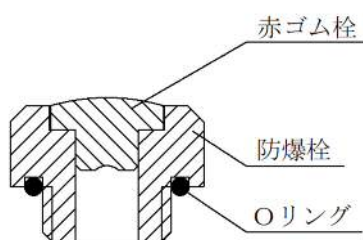
7-7 防爆栓

- グリセリン入り圧力計は完全密閉構造であるため、例えば季節の変わり目など使用環境（温度）の変化により圧力計の内圧が変化し、特に低圧（1MPa 未満）の圧力計では指示値に影響が出る可能性があります。

以下に弊社グリセリン入り圧力計に装備されている防爆栓について、その構造と使用方法（大気圧力への開放の方法）を記載します。

- 標準防爆栓

＜構造＞



- ・ 防爆栓は圧力計ケースにねじで締めつけられており、Oリングでシールされています。

＜防爆動作原理＞

- ・ ケースねじ止め部の Oリングと赤ゴム栓により密閉させる構造。
- ・ 例えば、ブルドン管の破裂により圧力計の内圧が上昇すると、赤ゴム栓が防爆栓から外れて（飛び出して）内圧を開放します。

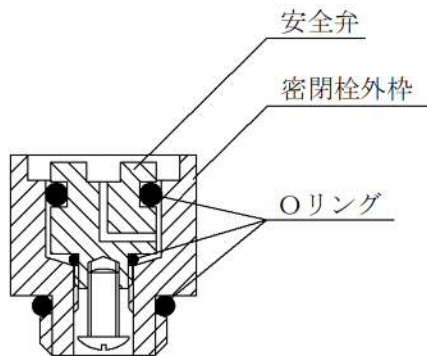
＜内圧開放方法＞

- ・ 防爆栓自体を半回転程度緩めて下さい（防爆栓全体を反時計回りに回して下さい）。Oリング部に僅かな隙間ができ、ここを経由して圧力計内部の圧力が解放されます。圧力を開放後、再度防爆栓自体を締め直して下さい。

注) この場合定常状態でも内部の充填液が漏れ出てくる可能性がありますので、その場合は防爆栓自体を再度締め直して下さい。

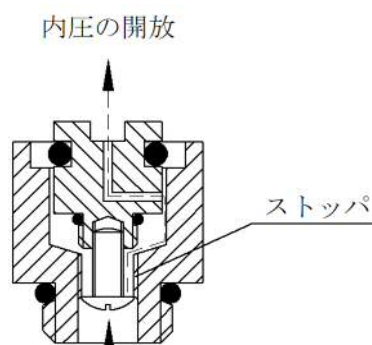
■内圧開放機能付き防爆栓

< 構造 >



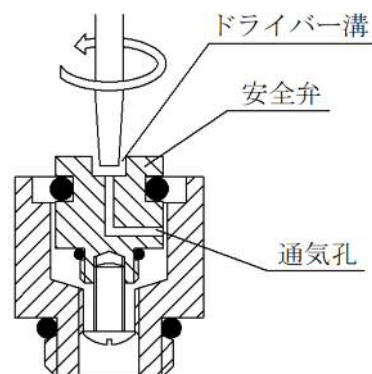
・防爆栓は圧力計ケースにねじで締めつけられており、Oリングでシールされています。

< 防爆動作原理 >



- ・ケースねじ止め部の Oリングと安全弁のオーリングにより密閉させる構造。
- ・例えば、ブルドン管の破裂により圧力計の内圧が上昇すると、Oリングで支えられていた安全弁が防爆栓から飛び出して内圧を開放する。ただし、ストップにより安全弁は防爆栓本体からは外れないようになっています。

< 内圧開放方法 >



【本操作は使用前に必ず実施して下さい。】

- ・マイナドライバを用いて安全弁を反時計回りに5～6回転以上回すと安全弁が空転します。この状態で通気口を経由して圧力計内部の圧力が解放されます。

注) 一旦開放しますと、圧力計を取り外して移動や輸送する際に内部の充填液が漏れ出てくる可能性がありますので、その場合は安全弁を再度締め直して下さい。

7-8 運転開始

“ブルドン管式圧力計 取扱説明書” をご参照下さい。

8. 保守、管理

8-1 保守・点検周期

“ブルドン管式圧力計 取扱説明書”をご参照下さい。


8-2 劣化、破損


“ブルドン管式圧力計 取扱説明書”をご参照下さい。

本取扱説明書ではグリセリン入り圧力計に特有の項目のみ記載します。


■グリセリン入り圧力計は完全密閉構造であり、全製品に防爆栓を装備しています。

■防爆栓の劣化や破損に注意して下さい。

 警告	ブルドン管に破損が生じた場合、透明板が破損する(場合によっては破損した透明板の断片が周囲に飛び散る)可能性があります。
---	---

 注記	防爆栓に劣化や破損が見られる場合は防爆栓を取り外し、修理などの要否について弊社までご相談下さい。
---	--

■圧力計に劣化や破損などが見つかった場合、特に透明板の劣化や破損(ひび割れなど)が見つかった場合には新品に交換して下さい。

 警告	ブルドン管に破損が生じた場合、透明板が破損し断片が周囲に飛び散る可能性があります。
---	---

8-3 指示値点検

“ブルドン管式圧力計 取扱説明書”をご参照下さい。

9. トラブルシューティング

“ブルドン管式圧力計 取扱説明書”をご参照下さい。

本取扱説明書ではグリセリン入り圧力計に特有の項目のみを記載します。

注) 概要する原因がない／明確でない、暫定策で対応できない場合は、圧力計自体が破損している可能性があります。

弊社に(代理店経由にて)調査、検査、修理をご依頼下さい。ただし、調査には現品が必要です。

なお、調査などで圧力計を輸送される場合は、輸送中に充填液が漏れ出ないよう防爆栓を必ず閉めておいて下さい。

トラブル	原因①	原因②	暫定策	恒久策
・大気開放でゼロ点を指示しない(ゼロ点シフト)。	・圧力計内部の内部機構が劣化(摩耗)している。	・使用中に激しい振動、脈動(変動圧力)が加わっている。	・振動の少ない場所に設置変更する。	—
	・ケース内部の圧力が高くなっている。	・ケース内部の気体が周囲温度により膨張している。	—	・ダンパナなどにより脈動(変動圧力)を緩和する。 ・タートルゲージ(タートル内機付き圧力計)に変更する。
・誤差が大きい。	・圧力計内部の内部機構が劣化(摩耗)している。	・使用中に激しい振動、脈動(変動圧力)が加わっている。	・防爆栓を開放する。	・仕様内の周囲温度環境で使用する。 ・内圧開放機能付き防爆栓に変更する。
			・振動の少ない場所に設置変更する。	—
	・温度影響。	・圧力計の内圧が上昇または低下している。	・防爆栓をゆるめて内圧を大気圧に開放する。	・ダンパナなどにより脈動(変動圧力)を緩和する。 ・タートルゲージ(タートル内機付き圧力計)に変更する。
		・媒体温度、環境温度が使用を超えている。	・環境温度の低い設置場所に変更する。	—
・圧力計の内部の充填液が変色している。	・ガスケットの一部の添加剤が溶出して僅かに変色している。	—	—	・パイプサイフォンなどを設置して、圧力計に流入する媒体温度を下げる。 ・圧力計の機能を損なうものではないが、変色度合いによっては指示値の読み取りに影響が出るため、修理(可能な場合は、充填液の交換)を依頼して下さい。
	・圧力計内部で媒体の漏れが発生している。	・振動、脈動により接続部やブルドン管などにクラックが発生している。	・配管のコックやバルブを閉じて圧力計に媒体が導入されないようにする。	・ダンパナなどにより脈動(変動圧力)を緩和する。 ・タートルゲージ(タートル内機付き圧力計)に変更する。