

# コンタクト接点式圧力計・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、正しくお使い下さい。

大切に保管して必要な場合にお読み下さい。

本説明書の内容は下記の各種圧力計応用製品のうちの、コンタクト接点部分についての取扱説明書です。コンタクト接点以外の指示部、隔膜部、サニタリー部等本体については、それぞれの取扱説明書をお読み下さい。

対象商品

1. 標準型圧力計・連成計・真空計・微圧計  
基本型式 AUE・BUE・DUE・DBE・WAE及び各2E型（E=1接点式、2E=2接点式）、他
2. 各種隔膜式圧力計 基本型式 KAGE・KAGEF・KASE・KAPE及び2E型（同上）、他
3. 各種サニタリー圧力計 基本型式 SACE・SANE・及び2E型（同上）、他
4. その他、基本型式+E、2E型

安全上の注意

⚠警告 思わぬ大怪我の原因になります。

⚠注意 計器の故障の原因になります。

## 1. 構造

コンタクト接点方式とは指示圧力計の文字盤上に、接点機構を組み込み、圧力指示針と設定指針についている接点（一号合金製）が十字型に公差接触して通電するタイプです。

## 2. 特徴・用途

- ① 警報ブザー・ランプ表示用圧力スイッチとして、作業の安全確保と標準化による能率向上が手軽に行えます。
- ② 制御用圧力スイッチとして、精度の高い圧力調整が出来ます。  
より高精度な接点動作、及び接点部の保護を必要とする時は、専用パワーリレーER-9型（P4参照）を推奨致します。

## 3. 接点性能

接点の電気容量

電圧 V		電流容量 A	誘導負荷 A
AC	110	0.5	0.05
	220	0.25	0.025
DC	100	0.02	
	200	0.01	

耐電圧 AC 1,500V 1分間  
絶縁抵抗 DC 500V 100MΩ以上  
接点作動精度 ±0.5%以内  
接触抵抗 5Ω以下

## 5. 指示精度

標準仕様品の指示精度

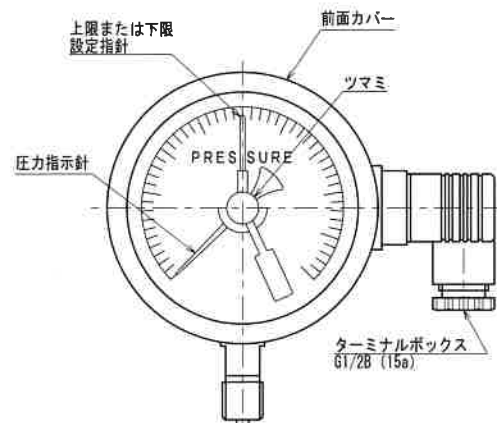
- ① 計器精度内で調整しています。
- ② 圧力指示針が上限又は下限接点に接触後は、接点機構に組み込まれているスプリングの逆作用の為に指針は少し戻る方向に押されて指示します。特に圧力レンジが低圧及び微圧になるほど大きくなります。

## 6. 接点位置設定方法

⚠警告

- ① 外部設定方式 計器前面外側の中央のつまみを回します。
- ② 内部設定方式 計器の前面カバーを開けて直接接点機構を移動する。その場合は必ず電源を切ってから作業して下さい。

## 4. 各部の名称



## 7. 計器の取り扱いと設置場所

△注意

- ① 本計器は完全調整済みなので、取扱いには十分に注意する事。  
床へ落としたり、強い衝撃を与えると指示不良や接点機構の破損及び動作不良の原因となります。
- ② 接点不良や破損の原因となるので、下記の設置場所は避ける事。
  - (a) 機械的振動のある場所
  - (b) 埃や腐食性ガスの発生する場所
  - (c) 水の掛かる場所及び屋外（ただし防滴型を除く）
  - (d) 測定流体に脈動がある場合（対策として脈動防止用ダンパナーがあります。）
  - (e) その他接点機構に有害を及ぼす場所
  - (f) 詳しい説明は「指示圧力計・隔膜式・サンタリー式圧力計」の各種説明書をお読み下さい。

## 8. 結線に際して

△注意

- ① 結線作業は必ず電源が切っているのを確認してから行う事。
- ② 計器本体に表示してある端子番号または、コードの色別をよく確かめて誤結線の無いようにする事。  
仮に誤結線のまま通電すると、接点間がショートして破損したり、2次側回路に悪影響を及ぼす恐れがあります。
- ③ 通電する前に、念の為テスターで各接点の通電確認をする事をお勧めします。
- ④ 結線は必ず圧着端子をご使用下さい。

## 9. 安定した接点動作をする為のご注意及び対策

△注意

- ① 接点容量について  
コンタクト接点の接点容量は、前項 3 に表示している様に極めて小容量なので、直接高負荷の回路で使用すると、接点間が過電流でスパークして酸化する事でカーボンが付着し、接触不良を生じたり、溶着して破損の原因になるので、必ず許容範囲内でご使用下さい。
- ② チャタリング現象について
  - (a) コンタクト接点は、圧力指示針の上昇、下降が遅い場合に設定指針に到達する直前の不完全な接触状態にあると、チャタリング（バタツキ）現象が発生する事があります。
  - (b) チャタリング現象が発生すると、同一回路上の電磁開閉器や電磁弁を激しくバタつかせて、安定した制御が出来なくなります。その状態が長く続くと、上記の機器を破損させる恐れがあります。
- ③ シーケンサー接続について  
プログラマブルコントローラー（シーケンサー回路）は、回路が非常に低電圧・低電流な為に、コンタクト接点が通電不足になり、回路が働かない恐れがあります。
- ④ 接点付き微圧計の場合  
微圧計は非常に微圧力の為、圧力指示針のトルクが弱くコンタクト接点間の接触が不十分で通電しない場合があります。
- ⑤ 汎用小型リレーを使用した場合  
コンタクト接点の接点容量が少ない為の一般的な対策として、回路の途中に汎用小型リレーを使用すると、上記②のようなチャタリング現象が生じるのでご注意下さい。  
リレーを使用する場合は、専用パワーリレー「ER-9」を推奨致します。（P4参照）
- ⑥ 計器の取付場所及び脈動について  
取り付けた装置や配管に振動や脈動があると、圧力指示針が激しく振れて接点の接触が安定しません。  
振動がある場合は、計器を振動が無い場所へ移して下さい。  
脈動がある場合は計器への流れを絞るダンパナーがあります。（指示圧力計取扱説明書 参照）
- ⑦ 大気中のガスによる接点表面の腐食現象について  
本計器の接点の材質は一号合金（白金、金等）ですが、大気中に含まれる腐食性ガスで接点表面が酸化し、接触抵抗が大きくなり通電不足で回路が働かない場合があります。
- ⑧ 接点表面にカーボンが付着して通電しない場合は、計器前面カバーを開けて、接点の通電部分をカッターナイフ等の刃の先で軽く削り取って下さい。（作業する際は必ず電源を切ってから行う事。）

⑨ コンタクト接点専用パワーリレー ER-9型

上記①～⑧の通電不良の対策及び安定した接点動作に最適な専用パワーリレーER-9型があります。(P4参照)

⑩ 上記対策として他機種製品があります。

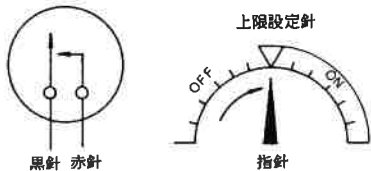
マイクロスイッチ式圧力計 接点容量が大きい(AC220V5A)、無電源型

光電スイッチ式圧力計 シーケンサー接続及び微圧力計に最適。動作用電源が必要となります。

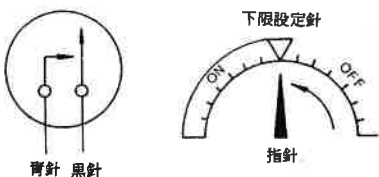
10. 接点機構・動作例 結 線 案 内

✓印は今回納入該当製品です。

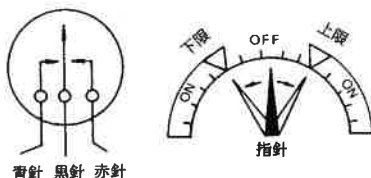
○ 上限1接点式



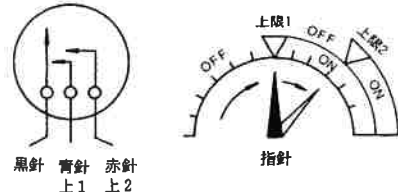
○ 下限1接点式



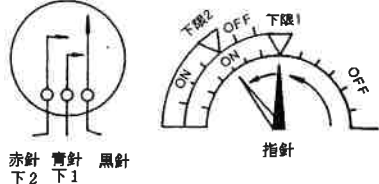
○ 上・下2接点式



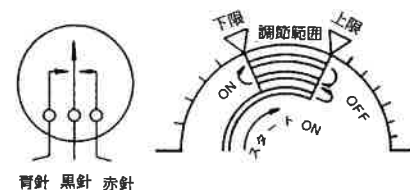
○ 上・上2接点式



○ 下・下2接点式

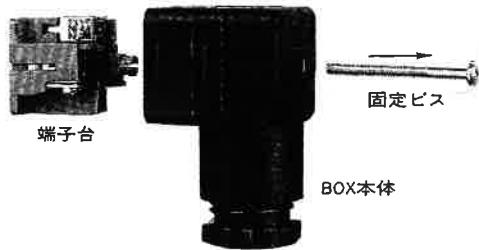


○ 上・下2接点キープリレー方式



通電方法	設定針色別	コード式色別	ターミナルボックス式	防滴型ケース内端子色別
圧力計・連成計 (上昇してON)	赤針	黒	①	赤
	黒針	白	②	
真空計 (O側でON)	黒針	白	②	黒
圧力計・連成計 (下降してON)	青針	黒	③	青
	黒針	白	②	
真空計 (真空側でON)	黒針	白	②	黒
圧力計・連成計 (上昇又は下降してON)	赤針	赤	①	赤
	黒針	白	②	
	青針	黒	③	
真空計 (O側又は真空側でON)	青針	黒	③	青
圧力計・連成計 (上昇時2段階にてON)	赤針	赤	①	赤
	黒針	白	②	
	青針	黒	③	
真空計 (O側へ2段階にてON)	青針	黒	③	青
圧力計・連成計 (下降時2段階にてON)	赤針	赤	①	赤
	黒針	白	②	
	青針	黒	③	
真空計 (真空側へ2段階にてON)	青針	黒	③	青
上・下2点間 自己保持回路	赤針	赤	①	赤
	黒針	白	②	
	青針	黒	③	
この調節方法は パワーリレーER-9型 2台使用します				

## 11. ターミナルBOX内の端子台のはずし方



- ① 固定ビスをBOXから完全に抜きとります。
  - ② BOX内の端子台の片角をマイナスドライバーの先で起こして端子台を取り出します。  
又は固定ビス用の穴を強く押しても端子台は抜けます。
- 電線取出し口は上・下・右・左の四方向に変えることが出来ます。サイズG $\frac{1}{2}$  (15a)
  - 結線は必ず圧着端子をご使用ください。

## 12. パワーリレー (接点補助リレー) ER-9型

コンタクト接点の摩耗及び酸化によるカーボン附着を 방지、確実な安定した動作をする高性能小型パワーリレーです。

- AC100V電源からダイオードを経由して直流に直し、コンデンサーで遅延制御を働かせる事で、パワーリレー内はDC100V 15mAの安定した微電流を流して、接点の摩耗、劣化を防ぎます。
- 特殊遅延回路を内蔵しており計器接点間の振動や不安定な接触から発生する誤動作及びチャタリング現象 (バタツキ) を防ぎ2次側回路の保護と圧力制御をスムーズにします。

### ■性能

- 電源電圧 AC100V・AC200V御指定 (50・60Hz兼用)
- 計器接点操作電流 AC100V・AC200V共約15 mA
- 遅延回路維持時間 約0.5秒  
(外部からの振動で計器接点が不完全に接触している場合リレー接点は動作しません。 ※ 9-⑥参照)

- 接点定格容量 DC 24V 5A  
AC 110V 7.5A

(注1) 最大負荷 (AC200V 10A) 以上で御使用の場合は容量に応じた電磁開閉器を御使用ください。

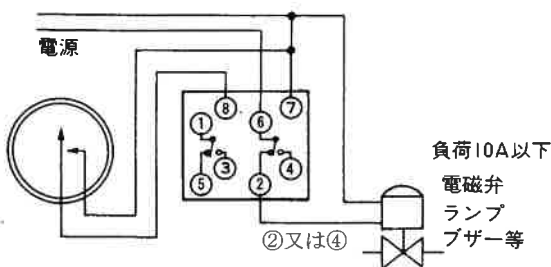
- 最大電圧 AC 250V DC 125V
- 最大電流 AC 10A DC 10A

※リレーの電気性能の詳細についてはリレーの製造メーカーにお問い合わせ下さい。  
(OMRON製LY2型)

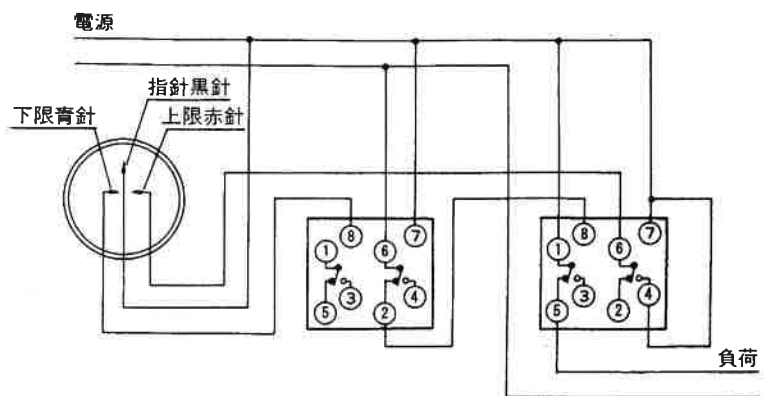
### ■配線図例

#### ● 上限・下限1接点式

- AC100V 10A以下の接続



#### ● 上・下2接点キープリレー方式



## 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者にご連絡下さい。

なお、本製品の保証期間は、ご納入日より1年間です。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

〒142-0061 東京都品川区小山台 1-2-4  
電話 03-3714-4561 番 (代表)