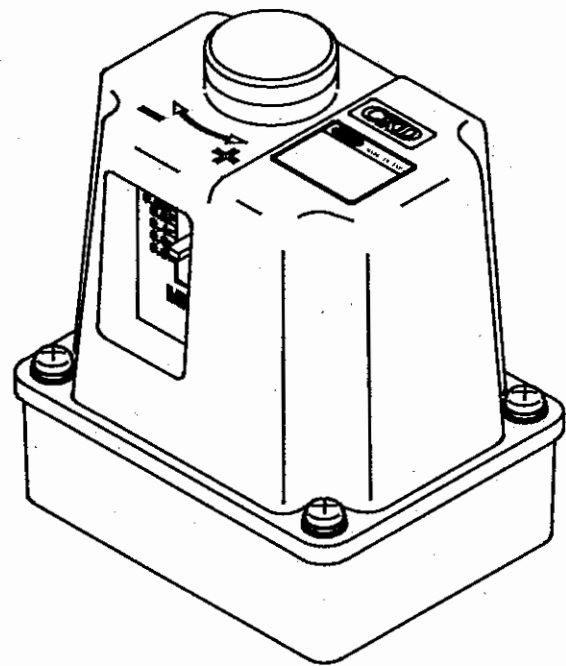


# CKD

## 取扱説明書

クーラント用圧力スイッチ  
CPE



- 製品をお使いになる前に、  
この取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- この取扱説明書は必要な時にすぐに取り出して  
読めるように大切に保管してください。

CKD株式会社



## はじめに

このたびは、CKDのクーラント用圧カスイッチ『CPE形』をご採用いただきまして、ありがとうございます。

### 1. 使用目的

一般産業機械・設備に使用する機械式圧カスイッチ。

### 2. 使用用途

流体の圧力確認用信号取り出しを目的とした、機械式圧カスイッチです。

### 3. 全般的な注意事項

● この取扱説明書は、開梱・施工・使用・保守にいたる製品の取扱いに関する基本事項が記述されています。

● この取扱説明書の施工に関する内容は、機械および電気の専門技術者を対象にして記述されています。

設計・施工前に良く読み、機械・設備の安全の確保および本製品の適切な取扱いに配慮してください。

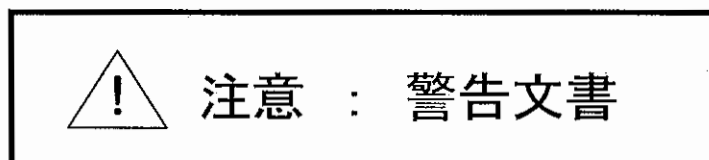
### 4. 安全上の注意

● 人身事故および火災などの財産上の拡大被害を回避するために、適所に警告文が記載してあります。

絶対に遵守してください。

● 警告表示は、リスク査定により『危険』・『警告』・『注意』とすべきですが、本製品は機械・設備に使用する構成部品であるため、全て『注意』で記述してあります。

表示例



# 【 目次 】

|                     |          |
|---------------------|----------|
| 1. 開梱               | .....3   |
| 2. 施工               | .....3~5 |
| 2. 1    据付け条件       | .....3   |
| 2. 2    配管工事        | .....4   |
| 2. 3    配線工事        | .....5   |
| 3. 使用前の確認（施工後の確認）   | .....6   |
| 3. 1    外観の確認       | .....6   |
| 3. 2    漏れの確認       | .....6   |
| 3. 3    電気の確認       | .....6   |
| 4. 適切な使用方法          | .....7~8 |
| 4. 1    圧力の設定       | .....7   |
| 4. 2    注意事項        | .....7~8 |
| 5. 分解・組立            | .....8   |
| 5. 1    ダイヤフラムの取り換え | .....8   |
| 6. 保守               | .....9   |
| 6. 1    保守・点検       | .....9   |
| 6. 2    保守部品        | .....9   |
| 7. トラブル対応           | .....9   |
| 8. 内部構造図            | .....10  |
| 9. 製品の仕様            | .....11  |
| 10. 1    形番表示       | .....11  |
| 10. 2    製品の仕様      | .....11  |

## 1. 開梱

- ご注文の製品形番と製品銘板の形番が同一であることを、確認してください。
- 定格電圧が合致していることを、確認してください。
- 外観に損傷を受けていないことを、確認してください。
- 保管時は、弁の内部に異物が入らないように、ポートシールを付けて保管してください。  
そして、配管時にポートシールを除去してください。

## 2. 施工

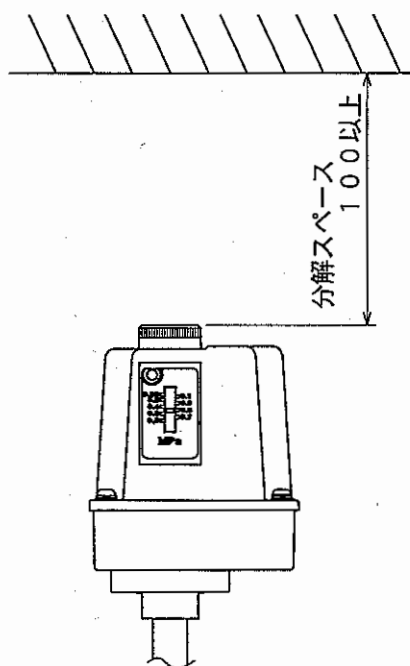
### 2.1 据付け条件

#### 2.1.1 据付け姿勢

- 据付け姿勢は、調整ねじを上向きにした垂直取付です。
- 振動のない場所に取付けてご使用ください。

#### 2.1.2 保守スペース

- 保守およびトラブルシュート時の安全作業を考慮して、十分なスペースを確保してください。



(図2-1)

#### 2.1.3 製品の保護

- 寒冷地使用の場合、適切な凍結対策を実施してください。
- 水滴やクーラント液が直接スイッチにかからないようカバーやパネル内に設置するなど保護してください。
- このスイッチは、屋外では使用できません。カバーやパネル内に設置するなど保護してください。

## 2.2 配管工事

### ●配管材の清掃

配管材には異物・切り粉・バリの付着がないことを確認してから配管してください。

清掃方法は、0.3MPa以上の空気圧を吹き付けて、配管内の異物・切り粉・バリを除去してください。

### ●異物の除去

流体中のゴミ・異物などは、作動不良や弁座漏れの原因となります。

スイッチの直前には、80～100メッシュ程度のストレーナを取り付けてください。

●必要に応じて、ウォーターハンマ、突入圧力または脈動を緩和するため、ダンパー、アブソーバ、アキュムレーターを取り付けるなど対策を行ってください。

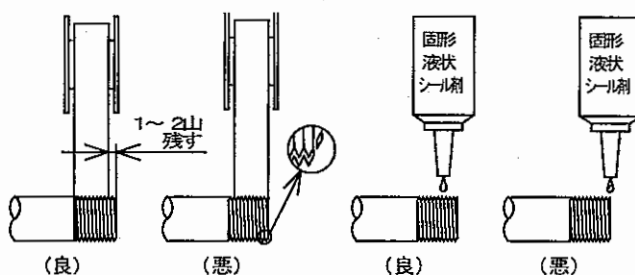
耐圧を超える圧力は、瞬間的であっても、スイッチを破損させる場合があります。

### ●シール剤

シール剤の使用については、配管内に入り込まないように充分注意するとともに、外部漏れのないようにしてください。ねじ部にシールテープを巻く時は、ねじの先端を1～2山残して巻き付けてください。(図2-2) 液状シール剤を使用する時も、ねじの先端を1～2山残して多すぎないように塗布してください。機器のめねじ側へは、塗布しないでください。

#### ●シールテープ

#### ●固形・液状シール剤



(図2-2)

●配管時の推奨締め付けトルクは、23～25Nmです。

配管は必ず、ポート部の二面幅をスパナなどで固定しねじ込んでください。

### ●大気開放ポートについて

ダイアフラムの異常時には、電装部への流体浸入を防止するため、大気開放ポートから流体を排出します。大気開放ポートは、大気圧で流体排出の問題にならない場所へ配管してください。

また、大気開放ポートからクーラント液や塵埃の浸入がないように適切な処置を行ってください。

## 2.3 配線工事



注意：配線は電源を切った状態で行ってください。

## ● 漏洩電流

ランプはマイクロスイッチのNC端子、NO端子に接続されていますので負荷（リレー等）に通電されていない状態でも下記の微小電流が流されていますので、負荷の設定にご注意ください。

定格電圧AC100Vの場合、漏洩電流1.5mA

定格電圧AC200Vの場合、漏洩電流 2mA

定格電圧DC24Vの場合、漏洩電流1.5mA

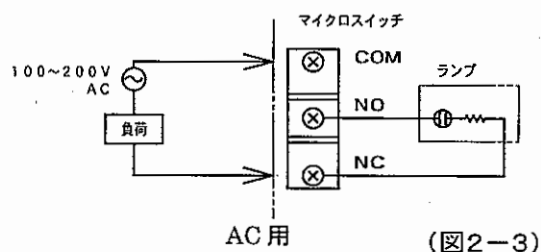
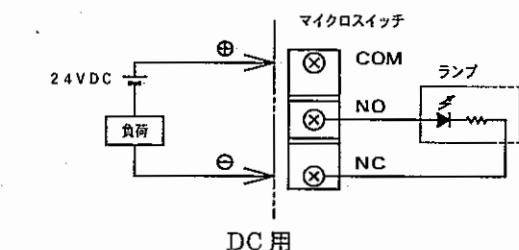
## ● 結線方法

結線はカバー締付ビスをゆるめカバーをはずし、内部のマイクロスイッチに配線してください。

DCの場合は極性がありますので注意してください。極性を間違えるとランプが点灯しません。

(1) 設定圧以上でランプを点灯し、設定圧以下で消

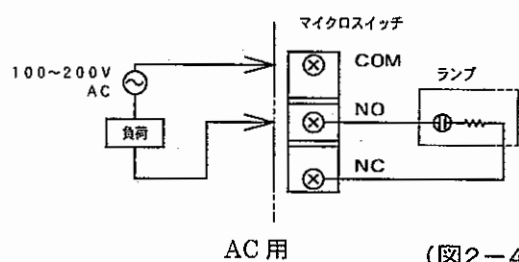
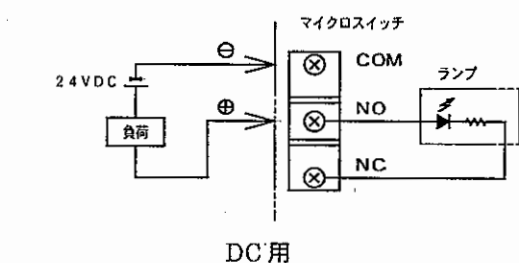
灯する場合はマイクロスイッチのCOM端子、NC端子に配線してください。また、カバーの見やすいところに添付銘板『圧力上昇→ランプ点灯』を貼ってください。



(図2-3)

(2) 設定圧以下でランプを点灯し、設定圧以上で消

灯する場合はマイクロスイッチのCOM端子、NO端子に配線してください。また、カバーの見やすいところに添付銘板『圧力上昇→ランプ消灯』を貼ってください。



(図2-4)

● 内部配線が、可動部に接触しないようにしてください。スイッチの精度を損ないます。

### 3. 使用前の確認(施工後の確認)

#### 3.1 外観の確認



注意 : ● 流体の流れを止めてください。(元栓を閉じる)  
● 電源を切ってください。

- スイッチが配管に確実に固定されていることを、手で押して確認してください。
- ねじ部品がゆるんでいないことを、確認してください。

#### 3.2 漏れの確認

- 流体を加圧状態にして、接続部の漏れを確認してください。

漏れの確認は、圧縮空気 (0.3 ~ 0.5 MPa) を供給して、石鹼液を塗布し、気泡発生の有無で確認することをおすすめします。

#### 3.3 電気の確認



注意 : ● 電源を切ってください。

- 絶縁抵抗の確認

ポートなどの金属部とマイクロスイッチの充電部間の絶縁抵抗を測定してください。

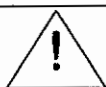
DC 1000 V メガーにて、100 MΩ 以上。

- 電源電圧を確認してください。

定格電圧外でのご使用はランプやマイクロスイッチ破損の原因となります。

## 4. 適切な使用方法

### 4. 1 圧力の設定



**注意：**● システム（装置）が誤動作を起こさない様、安全を確認してください。

#### 4. 1. 1 目盛板を使った設定

- カバー上面のキャップを取りはずし、ナットをゆるめ調整ネジで圧力設定をします。プラス(+)側で設定圧力が上昇、マイナス(-)側で下降します。(使用工具:スパナ 13m/m、マイナスドライバ)設定後はナットで固定してください。
- 目盛板は目安です。(目盛誤差±0.05MPa 以内)正確な設定は、別途圧力計で確認しながら行ってください。(4.1.2 項参照)
- 目盛板の圧力表示は、スイッチがONする時(圧力上昇時)の値を表示しています。

#### 4. 1. 2 圧力計を使用した設定

- カバー上面のキャップを取りはずし、ナットをゆるめ調整ネジで圧力設定をします。プラス(+)側で設定圧力が上昇、マイナス(-)側で下降します。(使用工具:スパナ 13m/m、マイナスドライバ)
- スwitchの流体圧供給ポートから加圧し、圧力計を確認しながら希望設定圧力と同圧になる様調圧します。
- **ONする時(圧力上昇時)の圧力設定の場合**

調整ねじで設定圧力を上昇させ、一旦スイッチをOFFさせます。その後、徐々に設定圧力を下降させてスイッチがONした位置で固定させてください。

#### **OFFする時(圧力下降時)の圧力設定場合**

調整ねじで設定圧力を下降させ、一旦スイッチをONさせます。その後、徐々に設定圧力を上昇させてスイッチがOFFした位置で固定してください。

### 4. 2 注意事項



**注意：**● 爆発性ガス・腐食性ガス等の雰囲気中での使用はさけてください。

- 大気開放ポートは、ダイアフラム破損などの異常時には電装部保護のため、流体排出ポートとなります。大気圧で流体排出の問題にならない場所に配管してください。
- 通電時、電気配線部(裸充電部)に手や体を触れないでください。感電の恐れがあります。
- 電線ケーブルが作業者の足下を引っかけるような恐れがある場合、事故につながります。  
電線管配管などで、電線ケーブルを保護してください。
- 使用圧力範囲内でご使用ください。

- スwitchを足場にしたり、重量物を載せたりしないでください。
- 耐圧を超える圧力は、瞬間的であっても本製品を破損させる場合があります。必要に応じてウォーターハンマ、突入圧力または脈動を緩和するため、ダンパー、アブソーバー、アキュムレータを取付けるなどの対策を行ってください。
- 流体の使用圧力、使用温度範囲・使用周囲温度範囲を守ってください。

- クーラント液の種類によってはシール材などが腐食し、材質的に使用できない物があります。  
塩素系のクーラント液の場合は、FKM シールを使用してください。  
不明な点は、当社または、代理店へ相談してください。
- マイクロスイッチは取り外さないでください。取付位置が調整されているので、精度を損なうばかりか、切換えを行わなくなる場合があります。
- 異常に気付いたら、『7. トラブル対応』を参照ください。

## 5. 分解・組立

### 5.1 ダイアフラムの取り換え

#### 5.1.1 分解手順



注意：●元栓を閉じて流体を止めてください。

- 電源を切ってください。

- 分解作業は、『8. 内部構造図』を参照して作業を行ってください。
- ポートを取り付けている小ねじ4本をゆるめてください。
- ポートを取り外すとダイアフラムの交換ができます。

#### 5.1.2 組立手順

- 組立作業は『8. 内部構造図』を参照して作業を行ってください。
- スイッチがOFF状態である事を確認してください。ON状態の場合は調整ねじで設定圧力を上昇させてください。
- ボディとダイアフラムのねじ穴位置を合わせ、Oリングを組込んだポートを組付けてください。  
ねじの推奨締め付けトルクは1.3～1.5 Nmです。4本を均一に締め付けてください。
- 流体圧を加え、流体が外部へ漏れないことを確認してください。
- 流体圧を変動させ、スイッチが正常に切換る事を確認してください。

## 6. 保守

### 6. 1 保守・点検

- 本製品を最適状態でご使用いただくために、定期点検を通常、半年に1回行ってください。
- 点検内容は『3. 使用前の確認』を参照ください。

### 6. 2 保守部品

- ダイアフラム  
作動回数100万回を目安に交換してください。

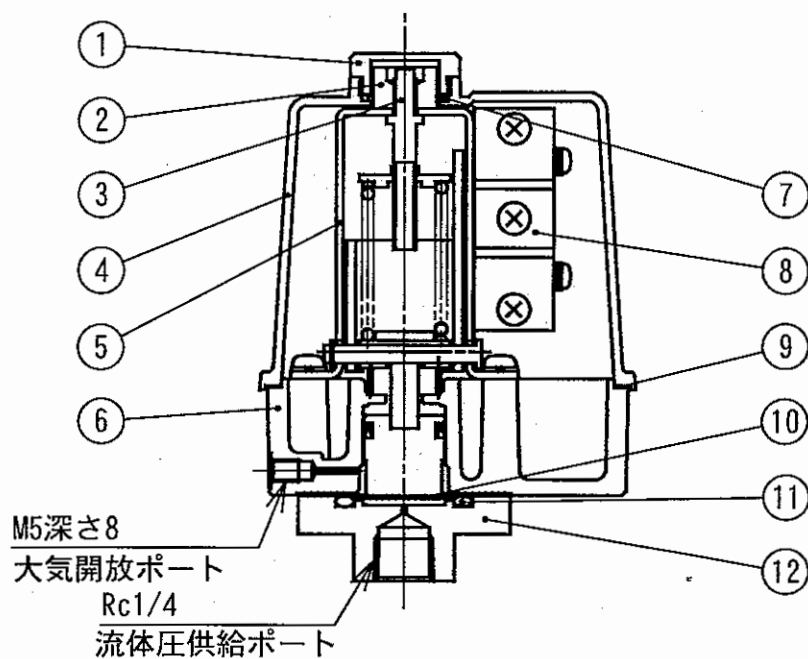
## 7. トラブル対応

- スイッチが目的通りに作動しない場合は、下表に従い点検をおこなってください。

| 故障の状態           | 原因                        | 処置                             |
|-----------------|---------------------------|--------------------------------|
| 負荷が作動しない。       | 配線の間違い                    | 正しく配線し直してください。                 |
|                 | 圧力設置値のズレ                  | 圧力の再設定                         |
|                 | スイッチ内配線が、可動部に接触している。      | 可動部に配線が接触しないようにとり回してください。      |
|                 | ポートの目詰まり                  | ポートを取外して清掃                     |
|                 | 電気が通電されていない               | 配線・ヒューズなどを確認し、電源を入れてください。      |
| 負荷が切れない         | 負荷のOFF電流値がスイッチの漏れ電流値よりも低い | 負荷の再選定、またはランプ配線の取外し            |
|                 | 配線の間違い                    | 正しく配線し直してください。                 |
|                 | 圧力設置値のズレ                  | 圧力の再設定                         |
|                 | スイッチ内配線が、可動部に接触している。      | 可動部に配線が接触しないようにとり回してください。      |
|                 | ポートの目詰まり                  | ポートを取外して清掃                     |
| ランプが点灯しない、または暗い | 電気が通電されていない               | 配線・ヒューズなどを確認し、電源を入れてください。      |
|                 | 定格電圧以下                    | 電源を確認して、定格電圧を入力してください。         |
|                 | 配線の間違い(DC)                | 正しく配線し直してください。                 |
| 外部の漏れ。          | ポートの取付小ねじのゆるみ             | 小ねじを増締する(1.3~1.5Nm)            |
|                 | ダイアフラム、Oリングの破損            | ダイアフラム、Oリングの交換<br>『5. 分解・組立』参照 |

- その他、不明な点は、当社または代理店へご相談ください。

## 8.内部構造図



| 品番 | 部品名称     | 数量 |
|----|----------|----|
| 1  | キャップ     | 1  |
| 2  | ナット      | 1  |
| 3  | 調整ねじ     | 1  |
| 4  | カバー      | 1  |
| 5  | フレーム     | 1  |
| 6  | ボディ      | 1  |
| 7  | Oリング     | 1  |
| 8  | マイクロスイッチ | 1  |
| 9  | ガスケット    | 1  |
| 10 | ダイヤフラム   | 1  |
| 11 | Oリング     | 1  |
| 12 | ポート      | 1  |

## 9. 製品の仕様

### 9.1 形番表示

CPE — 8 — 0 G — 3

①      ②      ③ ④      ⑤

| ① 機種名 |              |
|-------|--------------|
| 記号    | 内容           |
| CPE   | クーラント用圧カスイッチ |

| ④スイッチ |    |
|-------|----|
| 記号    | 内容 |
| G     | 標準 |

| ② 接続口径 |       |
|--------|-------|
| 記号     | 内容    |
| 8      | Rc1/4 |

| ⑤ランプ |              |
|------|--------------|
| 記号   | 内容           |
| 1    | AC100V/200V用 |
| 3    | DC24V用       |

| ③ シール材 |        |
|--------|--------|
| 記号     | 内容     |
| O      | ニトリルゴム |
| B      | フッ素ゴム  |

### 9.2 製品の仕様

#### ●本体部

| 項目         |     | CPE                         |
|------------|-----|-----------------------------|
| 使用流体       |     | クーラント液・空気・その他腐食性のない液体、不活性ガス |
| 最高使用圧力     | MPa | 1                           |
| 耐圧         | MPa | 1.5                         |
| 圧力調整範囲     | MPa | 0.05~0.8                    |
| 流体温度       | ℃   | 0~50                        |
| 周囲温度       | ℃   | 0~50                        |
| 接続口径       |     | Rc1/4                       |
| マイクロスイッチ形式 |     | Z-15GD-B(オムロン製)             |
| 接点構成       |     | 1ab                         |
| 応差         | MPa | 0.04以下(設定圧力0.05~0.3にて)      |
|            |     | 0.1以下(設定圧力0.31~0.8にて)       |
| 繰り返し精度     | MPa | ±0.02                       |
| 許容作動頻度     | 回/分 | 20                          |
| 定格電圧       |     | AC100V, AC200V, DC24V       |
| 絶縁抵抗       | MΩ  | 100以上(DC500Vメガにて)           |
| 質量         | kg  | 0.58                        |
| 取付姿勢       |     | 調整ねじを上向きにした垂直取付             |
| 保護構造       |     | IP65(防じん・防噴流形)相当            |

#### ●マイクロスイッチ定格

| 負荷回路 |        | 無誘導負荷(A) |    |       |      | 誘導負荷(A) |    |       |     |
|------|--------|----------|----|-------|------|---------|----|-------|-----|
|      |        | 抵抗負荷     |    | ランプ負荷 |      | 誘導負荷    |    | 電動機負荷 |     |
| 接点   |        | NC       | NO | NC    | NO   | NC      | NO | NC    | NO  |
| 電圧   | AC125V | 15       |    | 3     | 1.5  | 15      |    | 3     | 2.5 |
|      | AC250V | 15       |    | 2.5   | 1.25 | 15      |    | 3     | 1.5 |
|      | DC30V  | 6        |    | 3     | 1.5  | 5       |    | 5     | 2.5 |