

取扱説明書

タイトシリンダ2形
スピードコントローラ内蔵形

CMK2-Z

- 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取り出して読めるように大切に保管しておいてください。

本製品を安全にご使用いただくために

本製品を安全にご使用いただくためには材料、配管、電気、機構などを含めた空気圧機器に関する基礎的な知識(日本工業規格 JIS B 8370 空気圧システム通則に準じたレベル)を必要とします。

知識を持たない人や誤った取扱いが原因で引き起こされた事故に関して、当社は責任を負いかねます。

お客様によって使用される用途は多岐にわたるため、当社ではそれらを把握することができません。ご使用条件によっては、性能が発揮できない場合や事故につながる場合がありますので、お客様が用途、用法に合わせて製品の仕様の確認および使用法をよく理解してから決定してください。

本製品には、さまざまな安全策を実施していますが、お客様の誤った取扱いによって、事故につながる場合があります。そのようなことがないためにも、**必ず取扱説明書を熟読し内容を十分にご理解いただいたうえでご使用ください。**

本文中に記載してある取り扱い注意事項とあわせて下記項目についてもご注意ください。

注意：

- アクチュエータの分解点検時には必ず残圧を排出し、確認後作業してください。
- アクチュエータ駆動時にはアクチュエータの駆動内に入ったり、手を入れたりしないでください。
- 電磁弁付アクチュエータ、スイッチ付アクチュエータなどの電気配線接続部(裸充電部)に触れると感電する恐れがあります。分解点検時には必ず電源を切ってから作業してください。また、濡れた手で充電部を触らないでください。

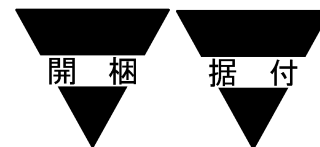
目 次

CMK2-Z

タイトシリンダ 2 形
スピードコントローラ内蔵形

取扱説明書 No. SM-323966

1. 開梱	3
2. 据付けに関する事項	
2.1 据付けについて	3
2.2 配管について	5
2.3 使用流体について	6
2.4 スイッチ取付について	7
3. 使用方法に関する事項	
3.1 シリンダの使用方法について	9
3.2 スイッチの使用方法について	10
4. 保守に関する事項	
4.1 定期点検	14
5. 故障と対策	14
6. 形番表示方法	
6.1 製品形番表示方法	16
6.2 スイッチ単品形番表示方法	17
7. 製品仕様	
7.1 シリンダ仕様	18
7.2 スイッチ仕様	19



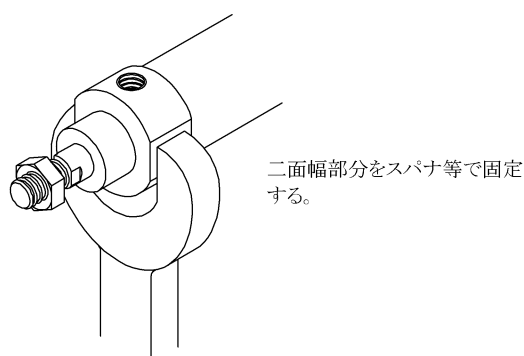
1. 開梱

- 1) ご注文の製品形番と製品銘板の**MODEL**欄の形番が同一であることを確認してください。
- 2) 外観に損傷を受けていないか確認してください。
- 3) 配管ポートからシリンダ内部に異物が入らないようにシール栓を付けて保管ください。
シール栓は配管時に取り外してください。

2. 据付けに関する事項

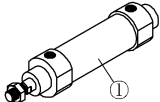
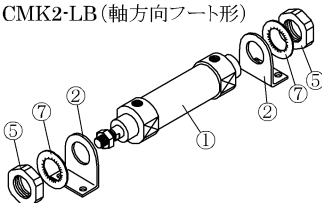
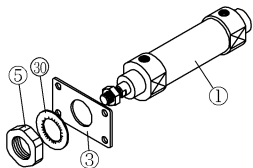
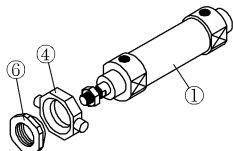
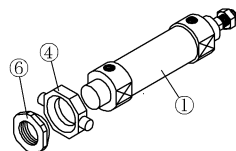
2.1 据付けについて

- 1) 当シリンダの使用できる周囲温度は-10～60℃(但し、凍結なきこと)です。
- 2) 塵埃の多い場所で使用する場合はジャバラ付きのシリンダをご使用ください。
- 3) シリンダのチューブに物を当てたりするとチューブが歪み作動不良を起しますのでご注意ください。
- 4) 支持金具の組立要領
支持金具を取付ける場合、取付側カバーの二面幅をスパナ等の工具で固定して締め付けるようにしてください。



支持金具は製品に添付して納入いたしますので、次ページの上図を参考にして取付けてください。

支持金具組立要領

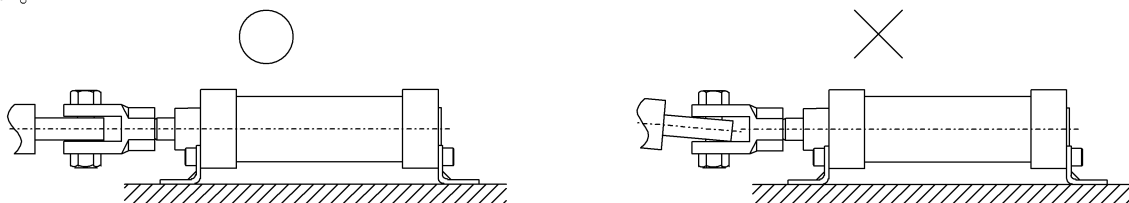
CMK2-00 (基本形)	CMK2-LB (軸方向フート形)	CMK2-FA (フランジ形)																								
																										
CMK2-TA (トラニオン形)	CMK2-TB (トラニオン形)	<table><tr><td>No.</td><td>名 称</td><td>No.</td><td>名 称</td></tr><tr><td>①</td><td>シリンダ本体</td><td>⑥</td><td>ナット (TA形、TB形用)</td></tr><tr><td>②</td><td>フートブラケット</td><td>⑦</td><td>歯付座金 (LB形、FA形用)</td></tr><tr><td>③</td><td>フランジ</td><td></td><td></td></tr><tr><td>④</td><td>トラニオン (軸式)</td><td></td><td></td></tr><tr><td>⑤</td><td>ナット (LB形、FA形用)</td><td></td><td></td></tr></table>	No.	名 称	No.	名 称	①	シリンダ本体	⑥	ナット (TA形、TB形用)	②	フートブラケット	⑦	歯付座金 (LB形、FA形用)	③	フランジ			④	トラニオン (軸式)			⑤	ナット (LB形、FA形用)		
No.	名 称	No.	名 称																							
①	シリンダ本体	⑥	ナット (TA形、TB形用)																							
②	フートブラケット	⑦	歯付座金 (LB形、FA形用)																							
③	フランジ																									
④	トラニオン (軸式)																									
⑤	ナット (LB形、FA形用)																									
																										

5) シリンダ固定、ガイド組付の場合

シリンダのピストンロッドと負荷の同心が出ていない場合、シリンダのブシュおよびパッキン類の摩耗が危惧されます。

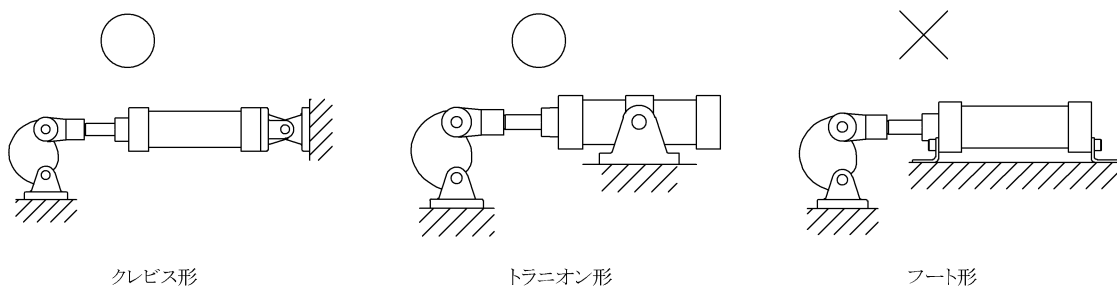
6) シリンダ固定、ピンジョイント組付の場合

負荷の運動する方向が、ピストンロッドの軸心に平行でない場合、ピストンロッドやチューブにこじれを生じ、焼付・破損などの恐れがあります。したがってピストンロッド軸心と負荷の移動方向は必ず一致させてください。



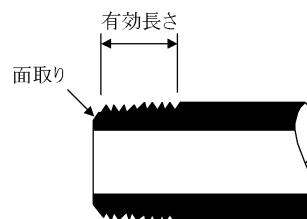
7) 負荷の運動方向が作動につれて変わる場合

シリンダ自体が、ある角度回転できる揺動取付形式 (クレビス形・トラニオン形) を、ご使用ください。



2.2 配管について

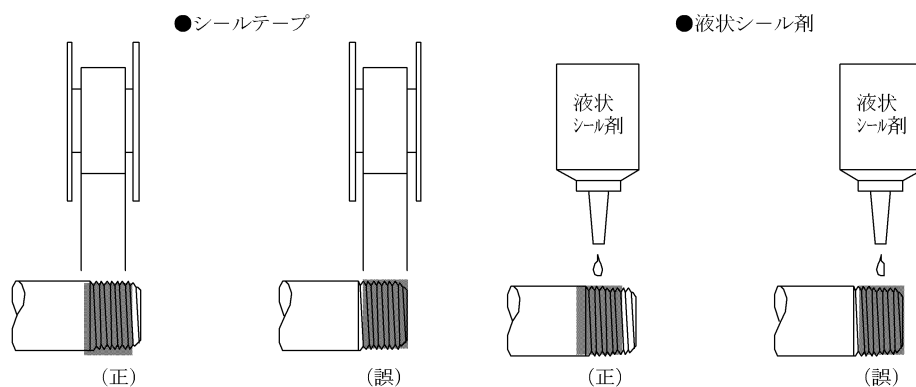
- 1) エアフィルタ以降の配管材は亜鉛メッキ管・ナイロンチューブ・ゴム管など、腐食しにくいものをご使用ください。
- 2) シリンダと電磁弁をつなぐ配管は、シリンダが所定のピストン速度が出るだけの有効断面積があるものをご使用ください。
- 3) 管内の錆・異物およびドレン除去のためエアフィルタはできるだけ電磁弁の近くに取り付けてください。
- 4) ガス管のねじ長さは有効ねじ長さを守ってください。また、ねじ部先端より1/2ピッチほど面取り仕上げしてください。



- 5) 配管前に管内の異物・切粉等を除去のため、管内のフラッシング(エアークイ)をしてください。

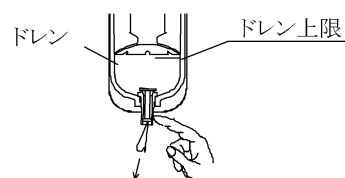
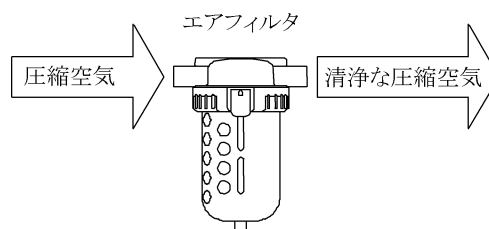


- 6) 配管の漏れ止めにはシールテープ又はシール剤を用いますが、ねじ先端から2山程控えて使用し、管内や機器内部にテープ屑やシール剤の残材が入りこまないように気を付けてください。



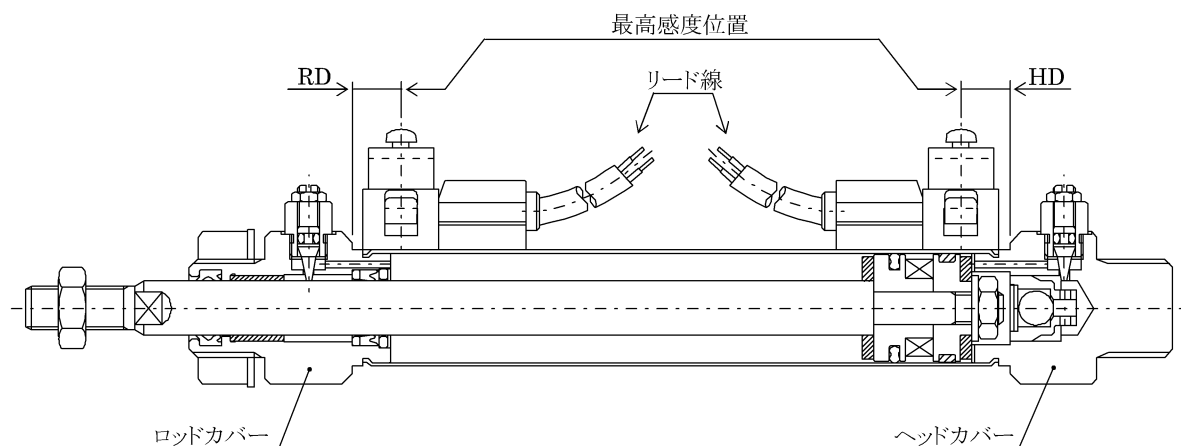
2.3 使用流体について

- 1) 使用する圧縮空気はエアフィルタを通した清浄で水分の少ないエアを使用してください。このため、回路にはエアフィルタを使用し、ろ過度（ $5\mu\text{m}$ 以下が望ましい）・流量・取付位置（方向制御弁に近付ける）などに注意してください。
- 2) エアフィルタに溜まったドレンは指定ラインを越える前に、定期的に排出してください。
- 3) コンプレッサオイルの炭化物（カーボンまたはタール状物質）が回路上に混入すると、電磁弁やシリンダが作動不良をおこします。コンプレッサの保守・点検には十分注意してください。
- 4) 当シリンダは無給油使用ができます。
給油される場合は、タービン油1種 ISO VG32をご使用ください。



2. 4 スイッチ取付について

1) スイッチの取付位置



(1) ストロークエンド取付時

スイッチを最高感度位置で作動させるためにロッド側RD寸法、ヘッド側HD寸法の個所に各々、取付けてください。また、スイッチの向きは上図のようにリード線が内側になるよう取付けてください。

(2) ストローク中間位置取付時

ストローク途中で検出する場合は、停止する位置にピストンを固定しスイッチをピストンの上を前後に移動させ、各々スイッチが最初にONする位置を見つけ出します。その2つの位置の中間がそのピストン位置での最高感度位置であり、取付位置となります。

(3) 円周方向取付について

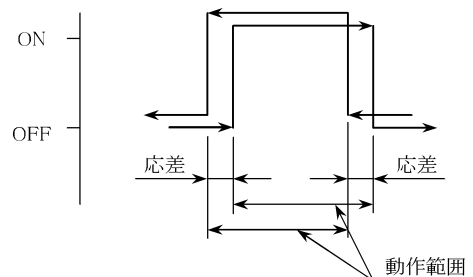
円周方向では取付位置に制限がありません。使用しやすい方向に取付けてください。

2) 動作範囲

ピストンが移動して、スイッチがONし、さらに同一方向に移動しOFFするまでの範囲をいいます。

3) 応差

ピストンが移動して、スイッチONした位置から、逆方向に移動して、OFFするまでの距離をいいます。



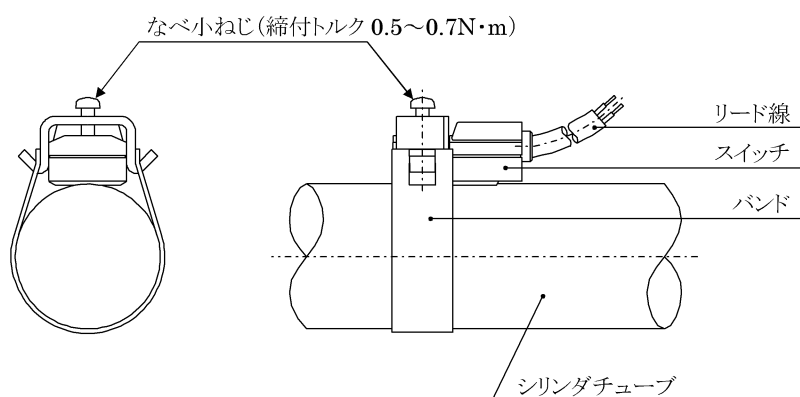
4) スイッチの移動、交換方法

(1) スイッチの移動方法

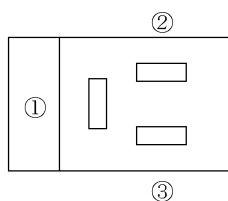
締付ねじ(なべ小ねじ)をゆるめ、シリンダチューブに沿ってスイッチ本体およびバンドを移動させ、所定の位置で締付けてください。微調整を行う場合には、バンド位置を固定し、スイッチ本体のみを移動させてください。

(2) スイッチ交換方法

締付ねじ(なべ小ねじ)をゆるめ、バンドよりスイッチをはずします。このとき、バンド・金具類はシリンダにとどめておきます。次に交換用スイッチをバンドにはめこみ所定の位置に締付ねじで固定します。短ストロークの場合スイッチを回転させると作業性はよくなります。(なべ小ねじの締付トルクは $0.5 \sim 0.7 \text{N} \cdot \text{m}$ にしてください。)



5) 端子BOXの配線



端子 スイッチ形番	①	②	③
R0 (DC)、R2 (Y)、R6		+	—
R0 (AC)、R1、R4、R5		±	±
R3 (Y)	OUT	+	—

3. 使用方法に関する事項

3.1 シリンダの使用方法について

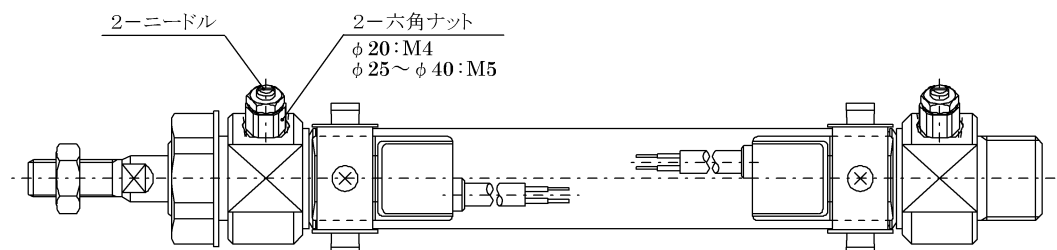
- 1) シリンダへの供給圧力は**0.1～1.0MPa**です。
この圧力範囲内でご使用ください。
- 2) 当シリンダのクッションはゴムクッションのため、クッション調整はできません。運動エネルギーが表1より大きい場合は、別に緩衝装置を考慮してください。

表1

チューブ内径 (mm)	許容吸収エネルギー (J)
φ20	0.089
φ25	0.137
φ32	0.179
φ40	0.278

- 3) ピストン速度は下図を参照して、調整をしてください。

〈ピストン速度調整方法〉



ピストン速度の調整は、カバーに設けられたニードルで調整することができます。調整は六角ナットをゆるめた後、行ってください。調整後は六角ナットで確実にニードルを固定してください。

また速度調整を行う場合、閉の状態から徐々にニードルを開きながら調整を行ってください。開状態で速度調整を始めるとロッドが飛び出し危険です。

3.2 スイッチの使用方法について

3.2.1 共通事項

1) 磁気環境

周囲に強磁場・大電流(大形磁石・スポット溶接機など)がある場所での使用は避けてください。スイッチ付シリンダを接近させて並列に取付ける場合や、シリンダのごく近くを磁性体が移動する場合には相互に干渉しあい、検出精度に影響が出る場合があります。

2) リード線の配線

リード線にくり返し曲げ応力および引張力がかからないよう、配線上ご配慮ください。
可動部には、ロボット用電線等の耐屈曲性のあるものを接続してご使用ください。

3) 使用温度

高温(60℃を越える場合)での使用はできません。
磁気部品、電子部品の温度特性により高温環境での使用は避けてください。

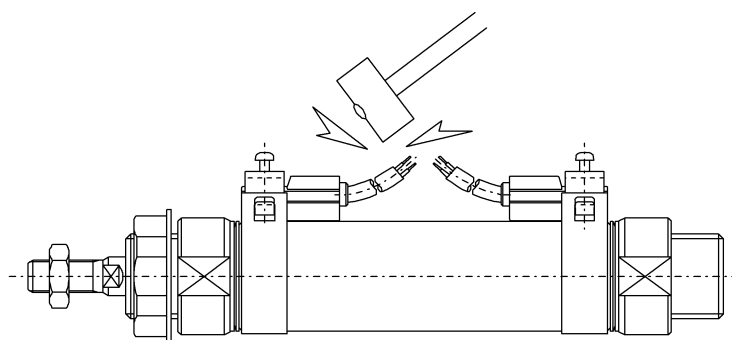
4) 中間位置検出

ストロークの途中でスイッチを作動させる場合、ピストン速度が速すぎるとリレーが応答しなくなりますので注意してください。

リレーの動作時間**20ms**の場合、ピストン速度は**500mm/s**以下で使用してください。

5) 衝撃について

シリンダ運搬およびスイッチの取付・調整の際には、大きな振動や衝撃を与えないでください。



3. 2. 2 有接点スイッチ(R0、R4、R5、R6)

1) リード線の接続

スイッチのリード線は、直接電源に接続せず、必ず負荷を直列に接続してください。R0の場合、下記の①、②についてもご注意ください。

- ① DC用としてご使用の場合、茶線が＋側、青線が－側になるように接続してください。逆に接続した場合にはスイッチは作動しますが、表示灯が点灯しません。
- ② ACのリレー、プログラマブルコントローラ入力に接続した場合、それらの回路で半波整流を行っていますと、スイッチの表示灯が点灯しない場合があります。その場合、スイッチリード線接続の極性を逆向きにしますと表示灯が点灯します。

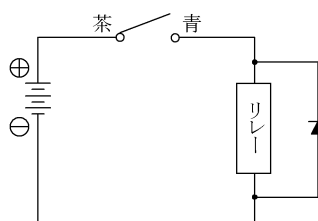
2) 接点保護対策

リレーなどの誘導性負荷で使用したり、配線長さが表2を越える場合には、必ず接点保護回路を設けてください。

表2

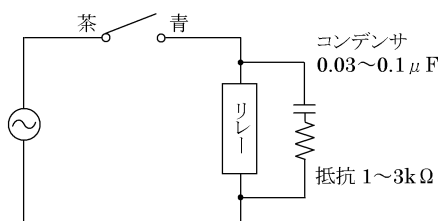
スイッチ形番	電 源	配線長さ
R0、R5、R6	DC	100m
R0、R5	AC	10m
R4	AC	50m

① 誘導性負荷を接続する場合の保護



ダイオードは日立製作所製 V06C 又は相当品を使用してください。(極性注意)

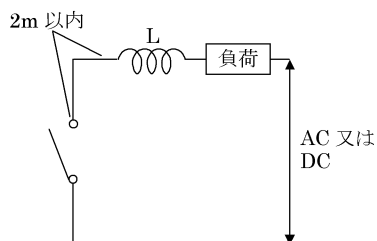
R0、R5にDCリレー負荷でサージ吸収素子(ダイオード)を使用した例



R0、R5にACリレー負荷でサージ吸収回路を使用した例

② 配線路長が表2を越える場合の保護

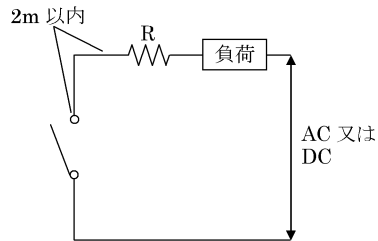
● チョークコイル使用時



- ・チョークコイル
L=数百 μ H～数 mH
高周波特性にすぐれたもの。
- ・スイッチの近くで配線する。
(2m 以内)

使用方法

● 抵抗使用時



- ・突入電流制限抵抗
R=負荷回路側が許す限り大きな抵抗
- ・スイッチの近くで配線する。
(2m 以内)

③ 接点容量

スイッチの最大接点容量を越える負荷の使用は避けてください。また、定格電流値を下回る場合には、表示灯が点灯しない場合があります。(R0、R6)

④ リレー

リレーは下記相当品を使用してください。

オムロン MY形
富士電機 HH5形
パナソニック HC形

⑤ 直列接続

R0スイッチを複数直列に接続して使用する場合、スイッチでの電圧降下は、接続したすべてのスイッチの電圧降下の和となります。

負荷側にかかる電圧は、電源電圧からスイッチでの電圧降下分を差し引いたものとなりますので負荷の最低作動電圧値にご注意ください。

例：R0スイッチを3個直列に接続した時のスイッチでの電圧降下は、

$$2.4V \times 3 = 7.2V$$

R5スイッチでの電圧降下は、0Vですので直列接続数は何個でも可能です。なお、動作確認用としてR0を1個使用し、他をR5としますと電圧降下はR0 1個分程度(2.4V)でご使用できます。この場合、表示灯はすべてのスイッチがONした時のみ点灯となります。

R4は、AC100Vにて2個、AC200Vにて3個以上接続すると表示灯が点灯しなくなります。R6の直列接続はできません。

⑥ 並列接続

R0、R5スイッチを複数並列に接続して使用する場合、接続個数には制限はありません。R4、R6スイッチは、接続個数分の漏れ電流が増加しますので、負荷の仕様を確認の上、接続個数を決めてください。ただし、R0、R6スイッチの場合、複数のスイッチが同時にONすると表示灯が暗くなったり点灯しない場合があります。又、R4スイッチの場合には、1つのスイッチでもONすると、全ての表示灯が消えます。

3. 2. 3 無接点スイッチ (R1、R2(Y)、R3(Y))

1) リード線の接続

スイッチのリード線は直接電源に接続せず、必ず負荷を直列に接続してください。R2(Y)の場合、下記の①についてもご注意ください。

① 茶線が+側、青線が-側になるように接続してください。

逆に接続した場合には、スイッチ、負荷ともに作動したままとなります。この時、表示灯は点灯しません。

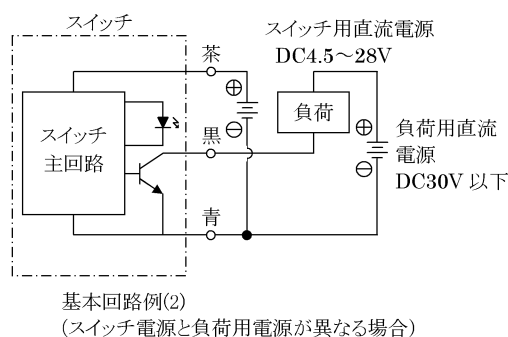
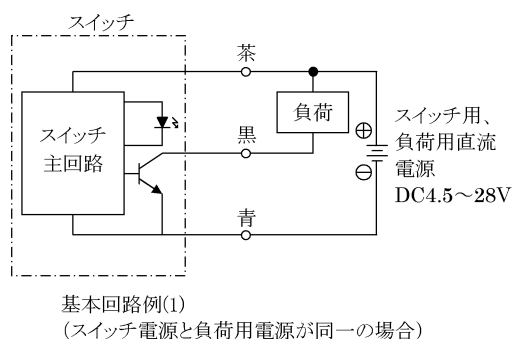
R3(Y)の場合、下記の②についてもご注意ください。

② リード線の色分けに従って正しく接続してください。このとき必ず接続側電気回路の装置の電源を切って作業を行ってください。

R3(Y)スイッチは、誤配線、負荷の短絡をしますとスイッチばかりでなく、負荷側電気回路の破損につながります。誤配線、負荷の短絡には十分に注意してください。

また、通電しながらの作業は、誤配線がなくとも作業手順によっては、スイッチ・負荷電気回路の破損につながる場合があります。

<R3(Y)の接続例>



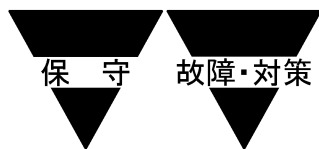
2) 接続負荷

R1スイッチは、負荷としてACプログラマブルコントローラ、リレー、ソレノイド、電磁弁などが接続出来ます。

R2(Y)スイッチは、プログラマブルコントローラ専用のスイッチです。2線式のため、シンクロード入力、ソースロード入力どちらにでも接続が可能です。

R3(Y)スイッチは、負荷としてデジタルIC、マイコン、プログラマブルコントローラ、リレー、ソレノイド、電磁弁などが接続出来ます。

負荷の設計・選定にあたっては、負荷の定常的、静的な電気特性ばかりでなく、過度的な電気特性（スイッチON時の突入電流、スイッチOFF時のサージ電圧など）にも注意し、スイッチの定格を越えないようにしてください。また、越える恐れのある場合には、必ず何らかの保護対策（サージ吸収素子、電流制限抵抗など）を施してください。



4. 保守に関する事項

4.1 定期点検

1) シリンダを最適状態でご使用いただくために、1～2回／年の定期点検を行ってください。

2) 点検項目

- ① ピストンロッド先端金具・支持金具取付用ボルトおよびナット類のゆるみ。
- ② 作動状態がスムーズであるかどうか。
- ③ ピストン速度・サイクルタイムの変化。
- ④ 外部および内部漏れ。
- ⑤ ピストンロッドの傷および変形。
- ⑥ ストロークに異常がないかどうか。

以上の箇所を確認し、異常があれば“5. 故障と対策”をご参照ください。なお、ねじのゆるみがあれば増し締めしてください。

5. 故障と対策

1) シリンダ部

不具合現象	原因	対策
作動しない	圧力がない、圧力不足	圧力源の確保
	方向制御弁に信号がはいっていない	制御回路の修正
	取付けの心が出ていない	取付状態の修正 取付形式の変更
	ピストンパッキン破損	シリンダ交換
スムーズに作動しない	使用ピストン速度以下の速度	負荷変動の緩和 低油圧シリンダの使用を検討
	取付けの心が出ていない	取付状態の修正 取付形式の変更
	横荷重がかかる	ガイドを設ける 取付状態の修正 取付形式の変更
	負荷が大きい	圧力をあげる チューブ内径をあげる
	速度制御弁がメータイン回路になっている	速度制御弁をメータアウト回路に変える
破損・変形	高速作動による衝撃力	速度を遅くする 負荷を軽くする クッション機構のより確実なものを設ける (外部クッション機構)
	横荷重がかかる	ガイドを設ける 取付状態の修正 取付形式の変更

注：当シリンダはカシメ形のため、分解ができません。
シリンダ自体に不具合が発生した場合は、シリンダをお取り換えください。

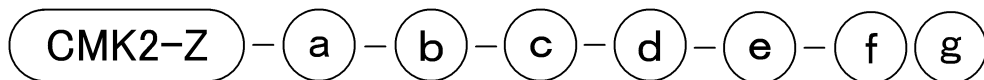
2) スイッチ部

不具合現象	原 因	対 策
表示灯が点滅しない	接点の溶着	スイッチの交換
	負荷の定格オーバー	推奨リレーに交換又はスイッチの交換
	表示灯の破損	スイッチの交換
	外部信号不良	外部回路の再確認
スイッチが作動しない	断線	スイッチの交換
	外部信号不良	外部回路の再確認
	電圧違い	指示電圧にする
	取付位置の違い	正常な位置にする
	取付位置のずれ	ズレを修正し、増締めする 締付トルク 0.5～0.7N・m
	スイッチの向きが逆	正常な向きにする
	負荷(リレー)が応答できない	推奨リレーに交換
	負荷の定格オーバー	推奨リレーに交換又はスイッチの交換
	ストローク途中の検出でシリンダの速度が速い	速度を遅くする スイッチを並列接続する R6(自己保持付)にする
スイッチが復帰しない	ピストンが移動していない	ピストンを移動させる
	接点の溶着	スイッチの交換
	リレーの定格オーバー	推奨リレーに交換又はスイッチの交換
	周囲温度が仕様範囲外	-10～60℃の範囲にする
	近くに磁場がある	磁気シールドをする
	外部信号不良	外部回路の再確認



6. 形番表示方法

6.1 製品形番表示方法



(a) 取付形式		(b) チューブ内径(mm)		(c) ストローク(mm)	
00	基本形	20	φ 20	標準 ストローク	最大ストローク
LB	軸方向フート形(両側)	25	φ 25	25	750
LS	軸方向フート形(片側)	32	φ 32	50	
FA	ロッド側フランジ形	40	φ 40	75	
FB	ヘッド側フランジ形			100	
CA	一山クレビス形			125	
CB	二山クレビス形			150	
CC	一山クレビス一体形			175	
TA	ロッド側トラニオン形			200	
TB	ヘッド側トラニオン形			250	
				300	

(d) スイッチ形番						(e) スイッチ数	
グロメット	防水性 端子箱	端子箱	機 能	有 接 点	2線	R	ロッド側1個付
R0※	R0A	R0B	AC/DC用リレー、PC			H	ヘッド側1個付
R4※	R4A	R4B	AC用高容量リレー			D	2個付
R5※	R5A	R5B	AC/DC用リレー、PC IC回路用、表示灯なし			T	3個付
R6※	R6A	R6B	DC用自己保持(PC)				
R1※	R1A	R1B	AC用PC、リレー、 小型電磁弁用	無 接 点	3線		
R2(Y)※	R2(Y)A	R2(Y)B	DC用PC専用				
R3(Y)※	R3(Y)A	R3(Y)B	DC用PC、リレー、IC回路 電磁弁用				

(f) オプション		(g) 付属品	
J	ジャバラ材質・ポリオレフィン系エラストマー	I	一山ナックル
L	ジャバラ材質・シリコンラバーガラスクロス	Y	二山ナックル
F	ワンタッチ継手付(ストレート)	B2	一山ブラケット
M	ワンタッチ継手付(エルボ)		
N	ピストンロッド材質変更		
V	ボスカット		
P6	ノンパープル		

※印はリード線長さを表します。

※ リード線長さ	
無記号	1m(標準)
3	3m(オプション)
5	5m(オプション)

● 形番表示例

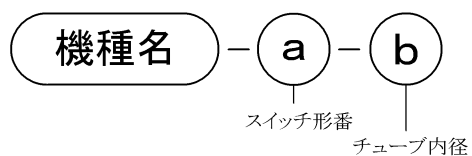
CMK2-Z-LB-32-100-R3-D-I

タイトシリンダ・スピードコントローラ内蔵形、軸方向フート形、内径 φ 32
ストローク 100、スイッチ R3、2 個付、一山ナックル付を表示します。

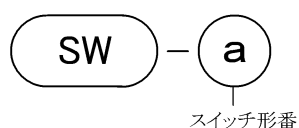


6.2 スイッチ単品形番表示方法

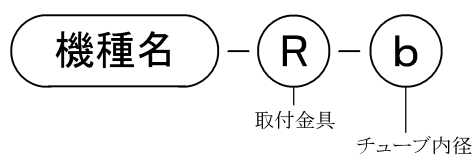
(1) スイッチ本体+取付金具一式



(2) スイッチ本体のみ



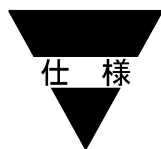
(3) 取付金具一式



(a) スイッチ形番			(b) チューブ内径(mm)	
グロメット	防水性 端子箱	端子箱	20	φ 20
			25	φ 25
R0※	R0A	R0B	32	φ 32
R4※	R4A	R4B	40	φ 40
R5※	R5A	R5B		
R6※	R6A	R6B		
R1※	R1A	R1B		
R2(Y)※	R2(Y)A	R2(Y)B		
R3(Y)※	R3(Y)A	R3(Y)B		

※印はリード線長さを表します。

※ リード線長さ	
無記号	1m(標準)
3	3m(オプション)
5	5m(オプション)



7. 製品仕様

7.1 シリンダ仕様

形 番	CMK2-Z				
項 目					
チューブ内径	mm	φ 20	φ 25	φ 32	φ 40
作動方式	複動形・スピードコントローラ内蔵形				
使用流体	圧縮空気				
最高使用圧力	MPa	1.0			
最低使用圧力	MPa	0.1			
耐圧力	MPa	1.6			
周囲温度	℃	-10～60 (但し、凍結なきこと)			
接続口径		Rc1/8			
ストローク許容差	mm	$\begin{smallmatrix} +2.0 \\ 0 \end{smallmatrix}$ (200以下) $\begin{smallmatrix} +2.4 \\ 0 \end{smallmatrix}$ (200を越え750以下)			
使用ピストン速度	mm/s	50～300			
クッション		ゴムクッション			
給油		不要 (給油時はタービン油1種ISO VG32を使用)			
ノンバーブル仕様		オプション			
許容吸収エネルギー	J	0.089	0.137	0.179	0.278

7.2 スイッチ仕様

種類・形番	有接点スイッチ			
項 目	R0	R4	R5	R6
用 途	リレー、プログラマブルコントローラ用	高容量リレー 電磁弁用	プログラマブルコントローラ、リレー、IC 回路 (表示灯なし) 直列接続用	プログラマブルコントローラ専用 (DC 自己保持機能付)
負荷電圧・電流	DC12/24V, 5~50mA AC100V, 7~20mA AC200V, 7~10mA	AC100V, 20~200mA AC200V, 10~200mA	DC5/12/24V, 50mA 以下 AC100V, 20mA 以下 AC200V, 10mA 以下	DC24V, 5~50mA
内部降下電圧	2.4V 以下	2V 以下	0V	5V 以下
表示灯	LED (ON 時点灯)	ネオン表示灯 (OFF 時点灯)	なし	LED (ON 時点灯)
漏れ電流	0mA	1mA 以下	0mA	0.1 mA 以下
リード線長さ(注 1)	1m (耐油性ビニールキャブタイヤコード 2 芯、0.3mm ²)			
耐衝撃	294m/s ²			
絶縁抵抗	DC500V メガーにて、20M Ω 以上			
耐電圧	AC1500V 1 分間印加にて、異常なきこと			
周囲温度	-10~60℃			
保護構造(注 3)	グロメットタイプは IEC 規格 IP67、JIS C 0920 (防浸形)、耐油			

種類・形番	無接点スイッチ				
項 目	R1	R2	R2Y (二色表示式)	R3	R3Y (二色表示式)
用 途	プログラマブルコントローラ、リレー、小型電磁弁		プログラマブルコントローラ専用		プログラマブルコントローラ、リレー、IC 回路、小型電磁弁
電源電圧	—————		—————		DC4.5V～28V
負荷電圧	AC85～265V		DC10～30V		DC30V 以下
負荷電流	5～100mA		5～30mA		200mA 以下 150mA 以下
内部降下電圧	—————		—————		DC24V にて (ON 時) 10mA 以下 DC24V にて (緑LED 点灯時) 16mA 以下
消費電流	7V 以下		4V 以下		150mA にて 0.5V 以下 0.5V 以下
表示灯	LED (ON 時点灯)			赤／緑色 LED (ON 時点灯)	LED (ON 時点灯) 赤/緑色 LED (ON 時点灯)
漏れ電流	AC100V にて 1mA 以下 AC200V にて 2mA 以下		1mA 以下	1.2mA 以下	10 μ A 以下
リード線長さ(注 1)	標準 1m (耐油性ビニールキャブタイヤコード 2 芯、0.3mm ²)			標準 1m (耐油性ビニールキャブタイヤコード 3 芯、0.2mm ²)	
耐衝撃	980m/s ²				
絶縁抵抗	DC500V メガーにて、20M Ω 以上				
耐電圧	AC1500V 1 分間印加にて、異常なきこと		AC1500V 1 分間印加にて、異常なきこと		
周囲温度	-10～60℃				
保護構造(注 3)	グロメットタイプは IEC 規格 IP67、JIS C 0920 (防浸形)、耐油				

注 1：リード線は、オプションとして他に、3m、5m を用意しております。

注 2：上記の負荷電流の最大値:30mA は、25℃でのものです。スイッチ使用周囲温度が 25℃より高い場合は、30mA より低くなります。

注 3：R※B (端子箱タイプ) は防水性がありません。防沫形 (IP64) として R※A を製作致します。(受注生産品)