
取扱説明書

薄形チャック

CKSシリーズ

- 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。

CKD株式会社

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 (ISO 4414 *1 JIS B 8370 *2)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。

尚、注意事項は危害損害の大きさと発生の可能性の程度を明示するために「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。

-  **危険** : 誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険が差し迫って生ずることが想定されるもの。
-  **警告** : 誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定されるもの。
-  **注意** : 誤った取り扱いをすると、人が障害を負う可能性が想定される内容および物的障害の発生が想定されるもの。

*1) ISO 4414 : Pneumatic fluid power ... Recommendations for the application of equipment to transmission and control systems.

*2) JIS B 8370 : 空気圧システム通則



警告：

- a) 本製品は、一般産業機械用装置・部品として設計、製造されたものです。よって、取り扱いには十分な知識と経験を持った人が行ってください。
- b) 製品の使用範囲内でご使用ください。
製品固有の仕様範囲外での使用や、屋外での使用、および次に示すような条件や環境で使用する場合は、使用の可否を当社までご相談ください。なお、製品の改造や追加工は絶対に行わないでください。
 - ① 原子力・鉄道・航空・車両。医療機械、飲料・食品などに直接触れる機器や用途、娯楽機器・緊急遮断回路・プレス機械。ブレーキ回路・安全対策用など、安全性が要求される用途への使用。
 - ② 人や財産に大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途への使用。
- c) 装置設計・管理等に関わる安全性に付いては、団体規格、法規等を必ずお守りください。
ISO4414, JIS B 8370 (空気圧システム通則)
JIS B 8368 (空気圧シリンダ)
JPAS 005 (空気圧シリンダの使用および選定の指針)
高圧ガス保安法、労働安全衛生法およびその他の安全規則、団体規格、法規など
- d) 安全を確認するまでは、本製品の取り扱いおよび配管・機器の取り外しを絶対に行わないでください。
 - ① 機械・装置の点検や整備は、本製品に関わる全てのシステムにおいて安全であることを確認してから行ってください。
 - ② 運転停止時も、高温部や充電部が存在する可能性がありますので、注意して行ってください。
 - ③ 機器の点検や整備については、エネルギー源である供給空気や供給水、該当する設備の電源を遮断し、システム内の圧縮空気は排気し、水漏れ・漏電に注意して行ってください。
 - ④ 空気圧機器を使用した機械・装置を起動または再起動する場合、飛び出し防止処置等システムの安全が確保されているか確認し、注意して行ってください。

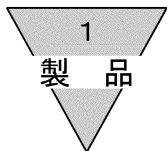
目 次

CKS シリーズ

薄形チャック

取扱説明書 No. SM-423772

1. 製品に関する事項	
1.1 仕様	4
1.2 特長	4
2. 注意事項	
2.1 使用流体について	5
3. 把持力に関する事項	6
3.1 把持力とワーク質量	6
3.2 ワーク質量に対する機種選定(必要な把持力)の目安	6
3.3 小爪の長さおよび質量	6
3.4 把持力性能データ	7
4. 据付に関する事項	
4.1 配管について	8
4.2 据付について	9
5. 保守に関する事項	
5.1 定期点検	10
5.2 故障と対策	10
5.3 内部構造図および部品リスト	11
6. 形番表示方法	
6.1 製品の形番表示	12
6.2 スイッチ単品形番表示	12
7. 開閉確認スイッチ	
7.1 無接点スイッチ (T2H/V,T2H/V) の留意事項	13



1. 製品に関する事項

1.1 仕様

項目		CKS					
サイズ		08CS	12CS	16CS	20CS	25CS	32CS
シリンダ内径 mm	開方向	φ 6×3	φ 10×3	φ 12×3	φ 16×3	φ 20×3	φ 25×3
	閉方向	φ 8×3	φ 12×3	φ 16×3	φ 20×3	φ 25×3	φ 32×3
作動方式		複動形					
使用流体		圧縮空気					
最高使用圧力	MPa	0.7					
最低使用圧力	MPa	0.2					
周囲温度	℃	5～60					
接続口径		M5					
動作ストローク	mm	10	12	16	20	28	32
往復の内容積	cm ³	1.2	3.5	7.6	15.5	33.8	62.2
繰返し精度	mm	±0.01					
製品質量	kg	0.16	0.26	0.40	0.63	1.14	1.8
給油		不要(給油時タービン油1種ISO VG32を使用)					

スイッチ仕様

項目	無接点2線式	無接点3線式
	T2H・T2V	T3H・T3V
用途	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、リレー用
出力方式	—	NPN出力
電源電圧	—	DC10～28V
負荷電圧・電流	DC10～30V、5～20mA(注1)	DC30V、100mA以下
表示灯	LED(ON時点灯)	
漏れ電流	1mA以下	10 μ A以下
耐衝撃	980m/s ² {100G}	
リード線	標準1m(耐油性 ビニールキャブタイヤコード2芯0.2mm 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)

注1) 上記の負荷電流の最大値:20mA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、20mAより低くなります。(60℃にて5～10mA)

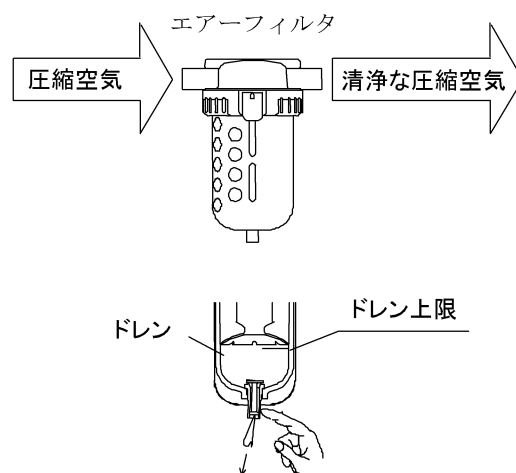
1.2 特長

- 1) シリンダを横置きにしているためロングストロークを実現。
- 2) ダイレクトドライブにより効率が良くグリース切れ環境下に有利。

2. 注意事項

2.1 使用流体について

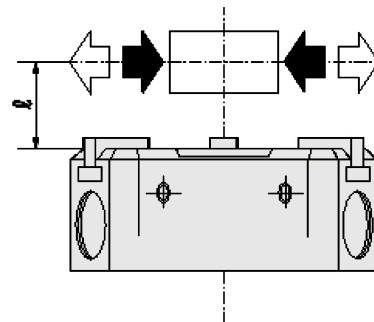
- 1) 使用する圧縮空気はエアフィルタを通した清浄で水分の少ないドライエアを利用してください。このため回路にはフィルタを使用し、フィルタはろ過度(5 μ m以下が望ましい)・流量・取付位置・(方向制御弁に近付ける)などに注意してください。
- 2) フィルタに溜まったドレンは指定ラインを超える前に、定期的に排出してください。
- 3) コンプレッサオイルの炭化物(カーボン又はタール状物質)が回路上に混入すると、電磁弁やシリンダが作動不良をおこします。コンプレッサの保守・点検には十分注意してください。
- 4) 当チャックは無給油使用ができます。給油される場合は、タービン油1種ISO VG32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



3. 把持力に関する事項

3. 1 把持力とワーク質量

- 1) 把持力性能データ表は爪の長さ l における開方向、閉方向に作用する力を表すもので、クランプ可能ワークとは違います。
- 2) 必要な把持力はいろいろな要素で大きく変わります。
 - ワークと爪の摩擦係数
 - ワーク搬送時に働く慣性力
 - ワーク中心とクランプ位置、爪の幅
 - 爪の構造・形



3. 2 ワーク質量に対する機種選定(必要な把持力)の目安

ワークと爪との摩擦係数や形状および搬送条件によってこととなります。
ワーク質量 W を搬送する場合の係数の目安として N を爪の本数とすると、

$$W:(F \times N) = 1:5 \quad (\text{持つのみ})$$

$$W:(F \times N) = 1:10 \quad (\text{通常の搬送})$$

$$W:(F \times N) = 1:20 \quad (\text{急加速の搬送})$$

3. 3 小爪の長さおよび質量

- 1) 小爪が長くて重いとマスタージョー摺動部の摩耗が早くなりますので、できるだけ短く軽くしてください。
- 2) 小爪の長さは性能データの数値以内にしてください。



- 3) 小爪の質量が寿命に影響しますので、下記以下にしてください

$$W < 1/4H \quad (1\text{個分})$$

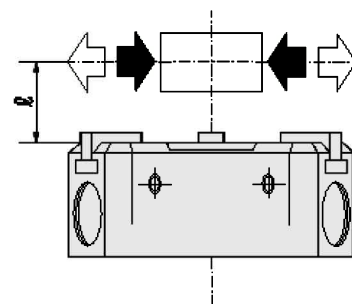
W : 小爪の質量

H : CKSの製品質量

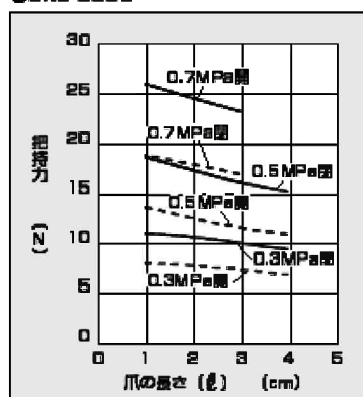
3.4 把持力性能データ

供給圧力0.3、0.5、0.7MPa時において、ハンドの爪の長さ l における開方向、閉方向に作用する把持力を表します。

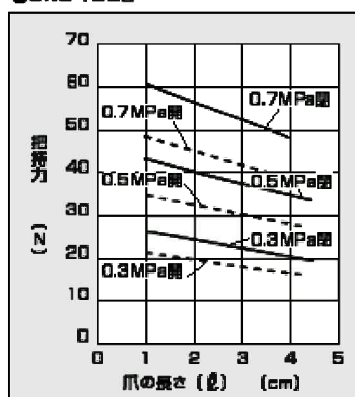
- 開方向(⇐)……………(破線表示)
● 閉方向(⇒)—————(実線表示)



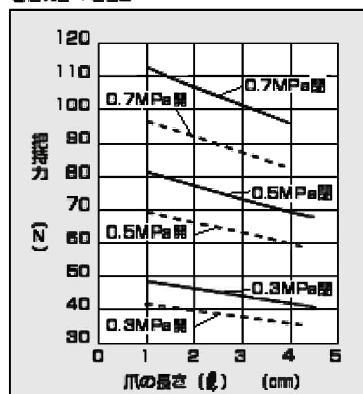
●CKS-08CS



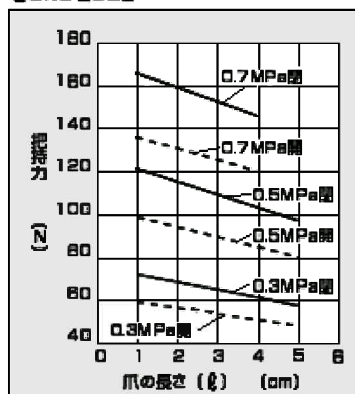
●CKS-12CS



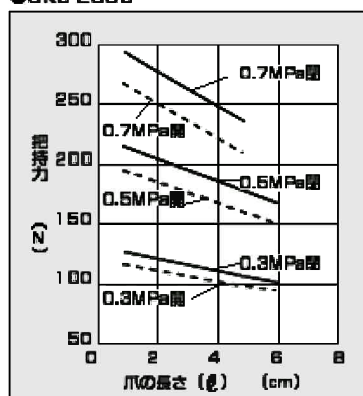
●CKS-16CS



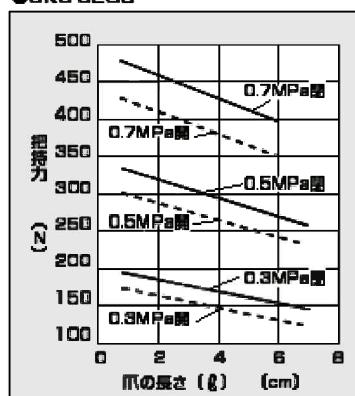
●CKS-20CS



●CKS-25CS



●CKS-32CS

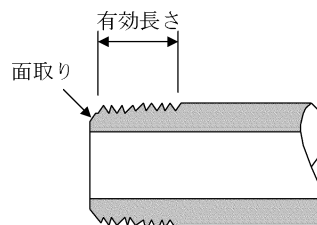


(注) 把持力性能データは爪1本分の把持力を表しています。
尚、爪が3本のためグラフの把持力×3で選定してください。

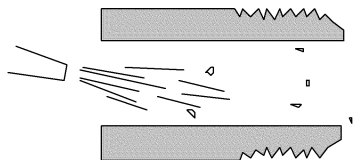
4. 据付に関する事項

4.1 配管について

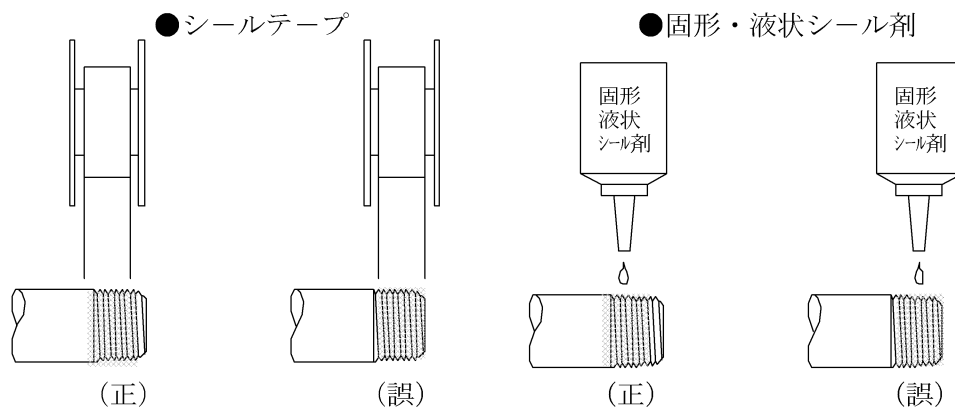
- 1) フィルタ以降の配管材は、亜鉛メッキ管・ナイロンチューブ・ゴム管など、腐食しにくいものをご使用ください。
- 2) チャックと電磁弁をつなぐ配管は、チャックが所定のピストン速度が出るだけの有効断面積があるものをご使用ください。
- 3) 管内のさび・異物・およびドレン除去のためフィルタはできるだけ電磁弁の近くに取付けてください。
- 4) ガス管のネジ長さは有効ネジ長さを守ってください。また、ネジ部先端より1/2ピッチほど面取り仕上げしてください。



- 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(エアークリーニング)をしてください。



- 6) 配管にはシールテープ又はシール剤を用いますが、ネジ先端から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。



4. 2 据付について

1) 周囲温度

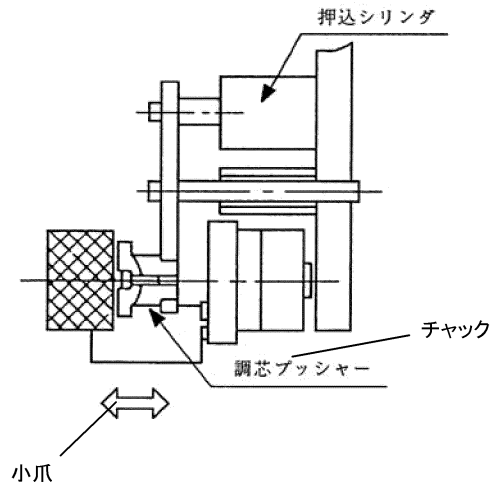
- ・当チャックの使用できる周囲温度は5～60℃です。

2) 周囲環境

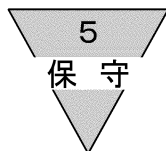
- ・水滴、油などがかかる場所や塵埃の多い場所で使用される場合はカバー等で保護してください。

3) 押込シリンダを用いる場合

(下図はイメージ図です)



注) ワークは小爪の上をすべらせる為、チャックの寿命を著しく低下する恐れがあります。
小爪の形状に十分な配慮が必要です。



5. 保守に関する事項

5.1 定期点検

チェックを最適状態でご使用いただくために、半年又は50万回での定期点検をおすすめします。

1) 定期点検

- (1) 摺動部へグリースの補充
- (2) 動作がスムーズであるかどうか
- (3) 空気漏れ
- (4) ボルトのゆるみ
- (5) マスタージョーのガタ
- (6) 動作ストロークに異常はないか

以上の箇所を点検し、異常があれば“5.2 故障と対策”をご参照ください。尚、ゆるみがあれば増し締めしてください。

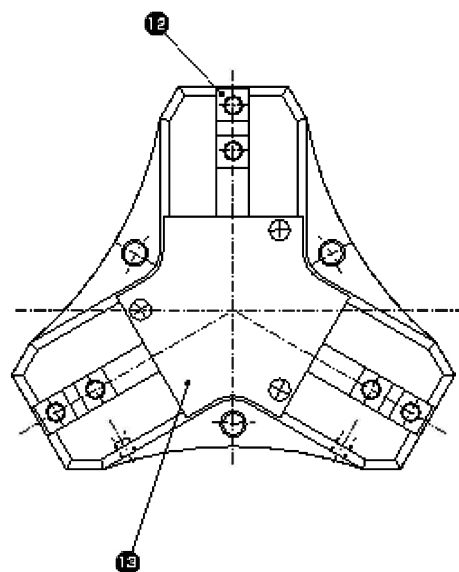
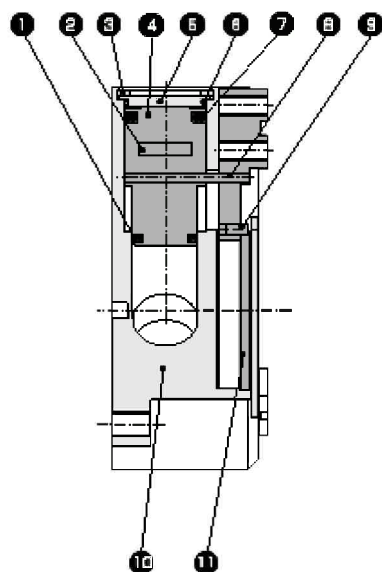
5.2 故障と対策

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入っていない	制御回路の修正
	部品の破損	破損変形の欄を参照
	パッキン破損	パッキンの交換（メーカーメンテナンス）
スムーズに作動しない	圧力が不足	圧力源の確保
	切粉、ゴミのかみ込み	分解掃除、切粉対策
	パッキンの破損	パッキンの交換（メーカーメンテナンス）
破損変形	爪が重い	爪を軽くする
	爪が長い	爪を短くする
	使用圧力が高すぎる	圧力を低くする
	外部から荷重がかかる	1) 荷重がかからないようにする 2) 形式、使い方を再検討する

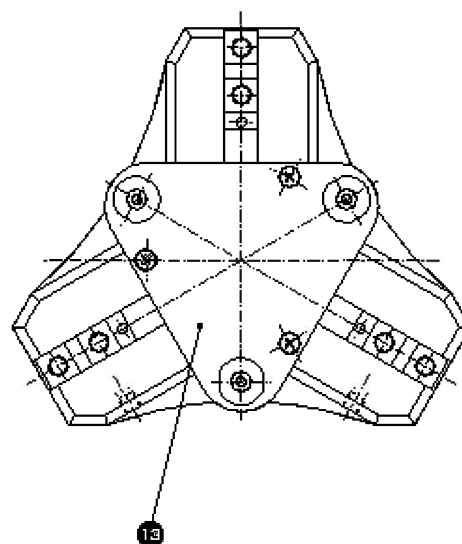
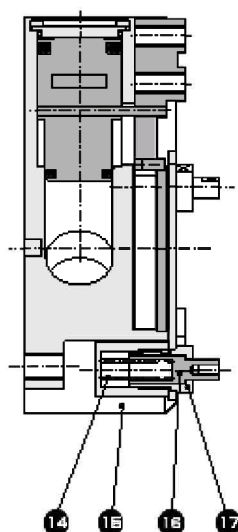
5. 3 内部構造図および部品リスト

1) CKS内部構造図

● CKS標準



● W(ハネ出し付)

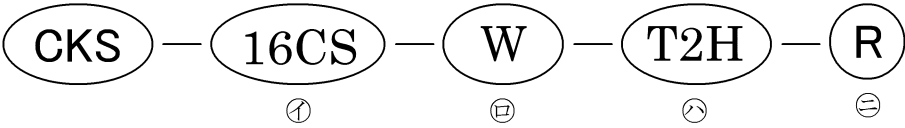


No.	部品名称	材質	備考	No.	部品名称	材質	備考
1	ピストンシールB	ニトリルゴム		10	ボディ	アルミニウム合金	
2	磁石			11	リンク	鋼	
3	C形止め輪	ステンレス鋼		12	マスタージョウ	鋼	
4	ピストン	アルミニウム合金		13	センターカバー	ステンレス鋼	
5	シリンダカバー	アルミニウム合金		14	スプリング	鋼	
6	シリンダシール	ニトリルゴム		15	ケース	ステンレス鋼	
7	ピストンシールA	ニトリルゴム		16	ピン	ステンレス鋼	
8	作動軸A	合金鋼		17	ナット	ステンレス鋼	
9	作動軸B	合金鋼					

6
形番表示

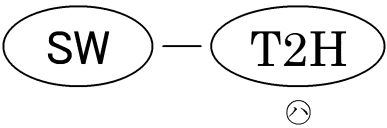
6. 形番表示方法

6. 1 製品の形番表示



①大きさ	②オプション		③スイッチ形番					④スイッチ数	
08CS	無記号	標準	リード線 ストレートタイプ°	リード線 L字タイプ°	接点	表示	リード線	R	開側1個付
12CS	W	ハネ出し付						H	閉側1個付
16CS	Y1	小爪付	T2H※	T2V※	無接点	一色表示	2線	D	2個付
20CS		材質:S50C	T3H※	T3V※			3線		
25CS	Y2	小爪付	※リード線長さ						
32CS		材質:MCナイロン	無記号	1m(標準)					
			3	3m(オプション)					
			5	5m(オプション)					

6. 2 スイッチ単品形番表示



④	スイッチ形番
---	--------

7. 開閉確認スイッチ

7. 1 無接点スイッチ (T2H/V, T3H/V) の留意事項

1) リード線の接続

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。

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。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。

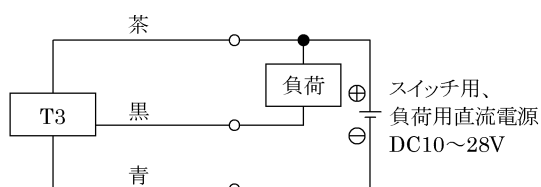


図1 基本回路例(1)
(スイッチ電源と負荷用電源が同一の場合)

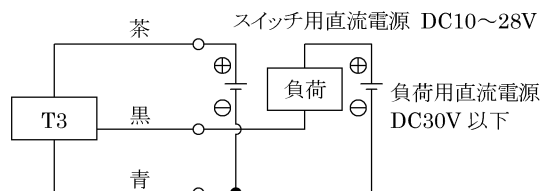


図2 基本回路例(2)
(スイッチ電源と負荷用電源が異なる場合)

2) 出力回路保護

誘導性負荷（リレー、電磁弁）を接続使用する場合には、スイッチOFF時にサージ電圧が発生しますので、図3に示す保護回路を必ず設けてください。

容量性負荷（コンデンサ）を接続使用する場合には、スイッチON時に突入電流が発生しますので、図4に示す保護回路を必ず設けてください。

リード線配線長が10mを超える場合は、図5、6 (T2の場合)、図7 (T3の場合) に示す保護回路を必ず設けてください。

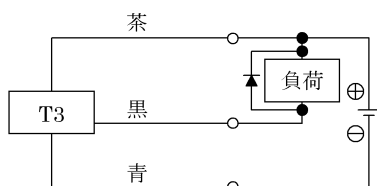


図3 誘導負荷にサージ吸収素子(ダイオード)を使用した例。ダイオードは日立製作所製 V06C、または相当品を使用してください。

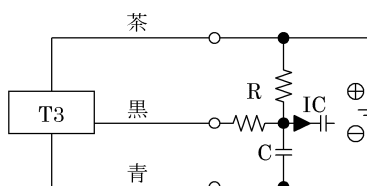


図4 容量性負荷に電流制限抵抗 R を入れた例。
この時抵抗 R(Ω) は次式以上を使用してください。

$$\frac{V}{0.10} = R(\Omega)$$

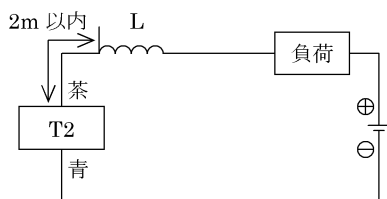


図5・チョークコイル
L=数百 μH~数 mH
高周波特性にすぐれたもの
・スイッチの近くで配線する (2m 以内)

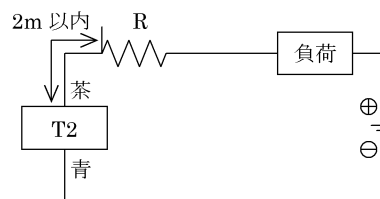


図6・突入電流制限抵抗
R=負荷側回路が許す限り大きな抵抗
・スイッチの近くで配線する (2m 以内)

7 スイッチ

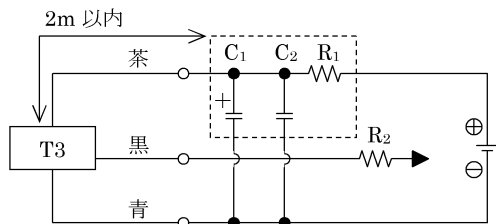


図7・電源ノイズ吸収回路

$C_1=20\sim50\mu\text{F}$ 電解コンデンサ

(耐圧 50V 以上)

$C_2=0.01\sim0.1\mu\text{F}$ セラミックコンデンサ

$R_1=20\sim30\Omega$

・突入電流制限抵抗

R_2 =負荷側回路が許す限り大きな抵抗を使用

・スイッチの近くで配線する (2m 以内)

3) プログラマブルコントローラ(シーケンサ)への接続

プログラマブルコントローラの形式により、接続方法が異なります。図8～図12による接続をお願いします。

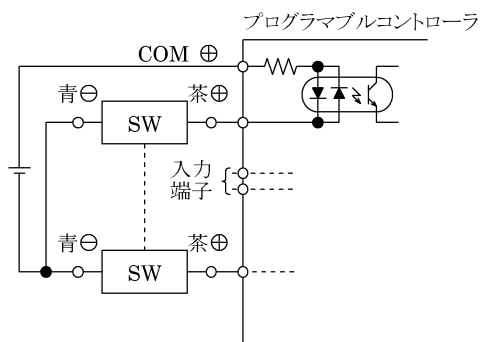


図8 ソース入力（電源外付）形へのT2 接続例

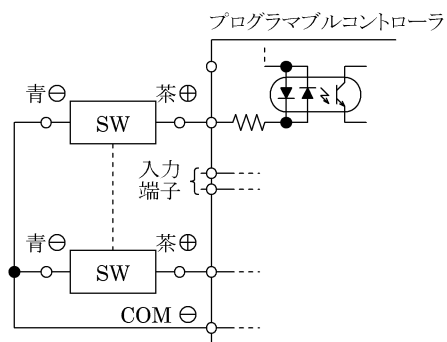


図9 ソース入力（電源内蔵）形へのT2 接続例

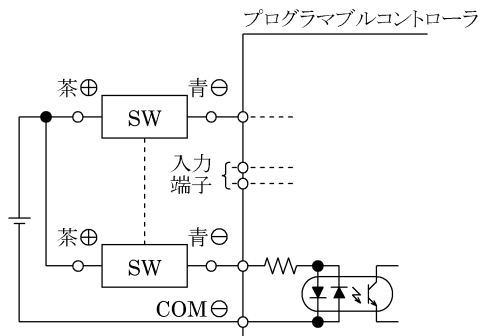


図10 シンク入力（電源外付形）へのT2 接続例

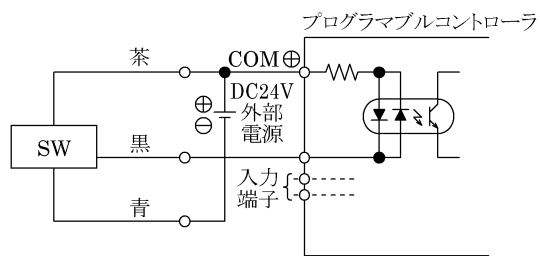


図11 ソース入力（電源外付）形へのT3 接続例

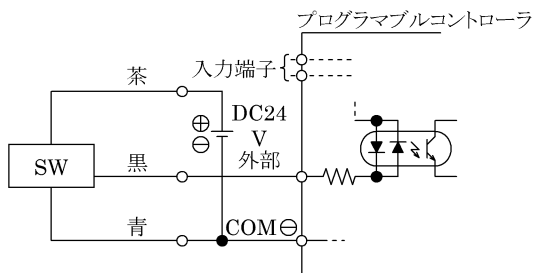


図12 ソース入力（電源内蔵）形へのT3 接続例

※SW=スイッチ

4) 直列接続

T2、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、負荷であるプログラマブルコントローラの入力仕様を確認の上、接続個数を決めてください。T3スイッチを複数直列接続して使用したい場合にはご相談ください。

5) 並列接続

T2スイッチは、漏れ電流が接続個数分増加します。また1つのスイッチがONしてからOFFするまでの間は並列接続されたスイッチの両端の電圧が、スイッチON時の内部降下電圧値まで下がり、負荷電圧範囲を下回るため、その他のスイッチはONしなくなります。したがって接続負荷であるプログラマブルコントローラの入力仕様を確認の上ご使用ください。

T3スイッチは、漏れ電流が接続個数分増加しますが、漏れ電流値が非常に小さい($10\mu\text{A}$ 以下)のため、通常の使用においては、問題になることはありません。また、表示灯が暗くなったり、点灯しなくなることはありません。

6) 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合い、検出精度に影響が出ることがあります。

7) リード線の保護

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、配線をご配慮ください。

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。