

取扱説明書

ペンシルシリンダ

SCPS3, SCPH3

SCPD3, SCPD3-O

- 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 J I S B 8 3 7 0 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。



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。

 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。
 注意：	a) 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。 b) 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り、手を入れたりしないでください。 c) 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。

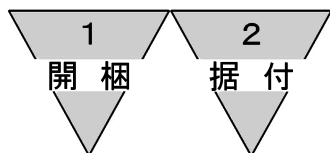
目 次

SCPS3, SCPH3, SCPD3, SCPD3-O

ペンシルシリンダ

取扱説明書 No. SM-477208

1. 開梱	4
2. 据付けに関する事項	
2.1 据付けについて	4
2.2 配管について	5
2.3 使用流体について	6
2.4 スイッチ取付けについて	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	16
5. 故障と対策	17
6. 形番表示方法	
6.1 製品形番表示方法	18
6.2 部品形番表示方法	20
7. 製品仕様	
7.1 シリンダ仕様	21
7.2 スイッチ仕様	22



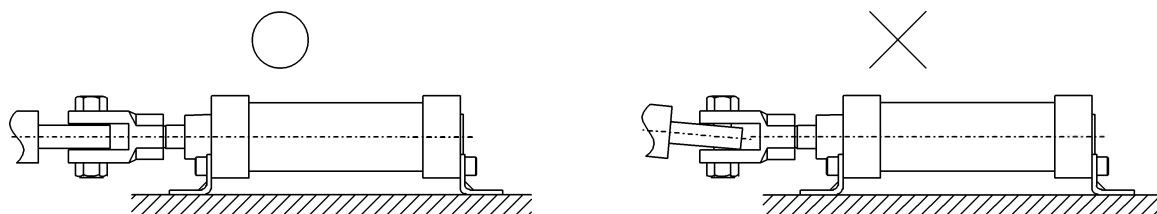
1. 開梱

- 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。

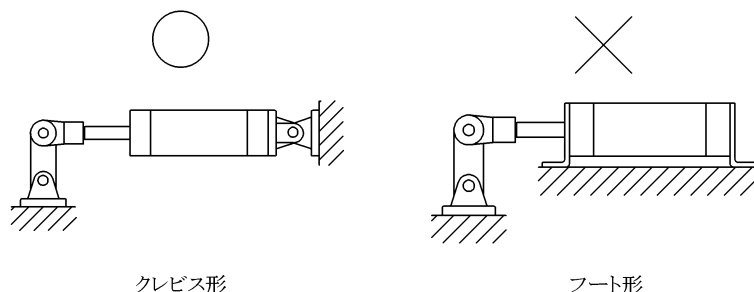
2. 据付けに関する事項

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 $-10\sim 60^{\circ}\text{C}$ （但し、凍結なき事）です。
この温度範囲内でご使用ください。
- 2) シリンダ固定、ロッドエンド、ピンジョイントの場合
負荷の運動する方向が、ロッドの軸心に平行でない場合、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。従って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。



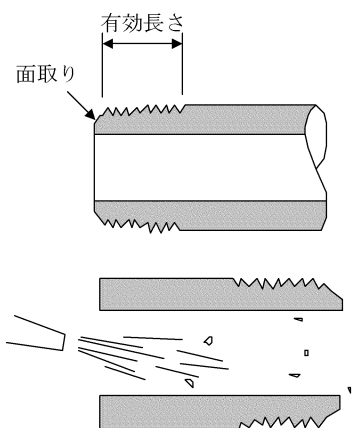
- 3) 負荷の運動方向が作動につれて変わる場合
シリンダ自体が、ある角度まで回転できる支持金具のついた揺動形（クレビス形）をご使用ください。また、ロッド先端の連結金具（ナックル）もシリンダ本体の運動方向と同一方向に運動するように取付けてください。



- 4) カバーを回さないでください。
シリンダ取付けおよびポートに管継手をねじ込む際は、カバーが回転しますと、カバー結合部より破損する恐れがあります。
- 5) ピストンロッドの先端にワークを固定する時は、締め付けトルクがシリンダ本体にかからないようにしてください。

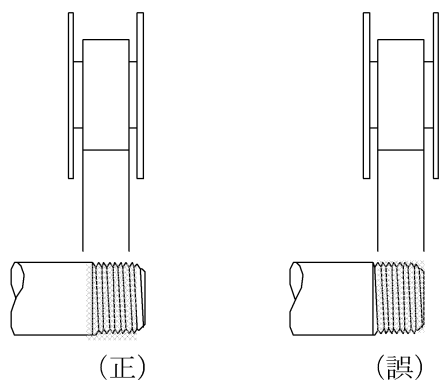
2.2 配管について

- 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) 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。

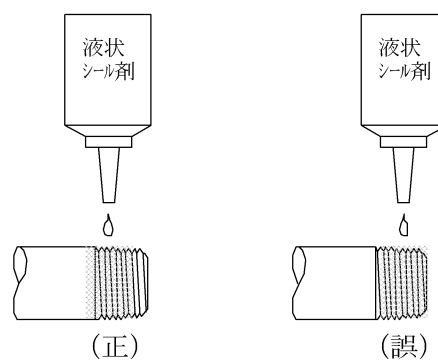


- 5) 配管前に管内の異物・切粉等を除去のため、管内のフラッシング(エアーク吹き)をしてください。
- 6) 配管にはシールテープ又はシール剤を用いますが、ねじ先端から2山程控えて使用し、管内や機器内部にテープ屑やシール剤の残材が入りこまないように気を付けてください。

●シールテープ

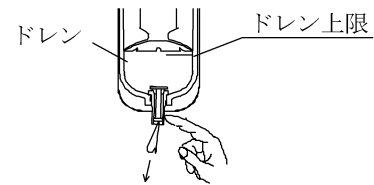
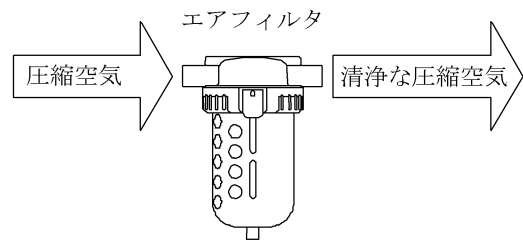


●液状シール剤



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) 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(下表参照)の位置に各々、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。

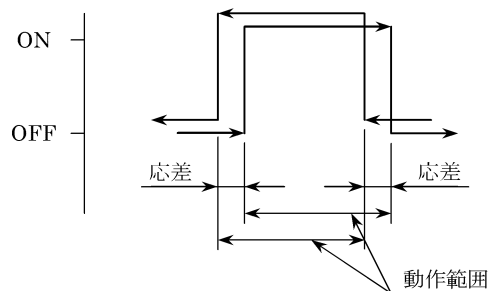
動作範囲の中心は最高感度位置です。

この位置をピストン停止位置にセットしますと、外乱を受けにくく、スイッチ動作が安定します。

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。

この間へピストンが停止するとスイッチの動作は不安定となり、外乱の影響を受けやすい状態となりますのでご注意ください。



最高感度位置 (HD、RD)、動作範囲および応差

(単位:mm)

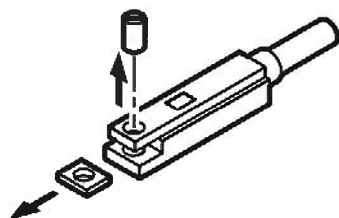
チューブ内径 (mm)	無接点スイッチ							
	T2H/V,T3H/V,T2WH/V,T3WH/V							
	最高感度位置				動作範囲		応差	
	ヘッド側 HD(mm)		ロッド側 RD(mm)					
	1色表示	2色表示	1色表示	2色表示	1色表示	2色表示	1色表示	2色表示
φ 6	2	3.5	2	4	1.5～4	2.5～5	1.5以下	1以下
φ 10	2.5	4	3.5	5.5	1.5～5.5	2.5～6		
φ 16	3.5	5	2	3.5	2～6	2.5～6		

チューブ内径 (mm)	有接点スイッチ			
	T0H/V,T5H/V			
	最高感度位置		動作範囲	応差
	ヘッド側 HD(mm)	ロッド側 RD(mm)		
φ 6	2	2	4~6	3以下
φ 10	2.5	3.5	3.5~7	
φ 16	3.5	2	3.5~7.5	

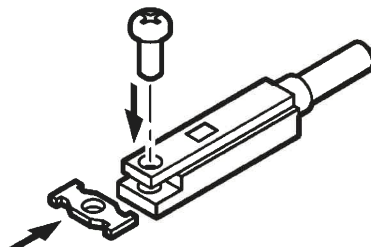
4) スイッチ組付方法

(1) 標準の T 形スイッチ使用時(SW-T※)

1. ナット、ねじを外します。

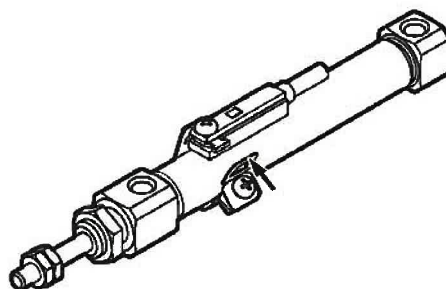


2. SCPD3用の固定金具、ねじを組付けます。



(2) SCPD3用のスイッチ使用時(SCPD3-T※)

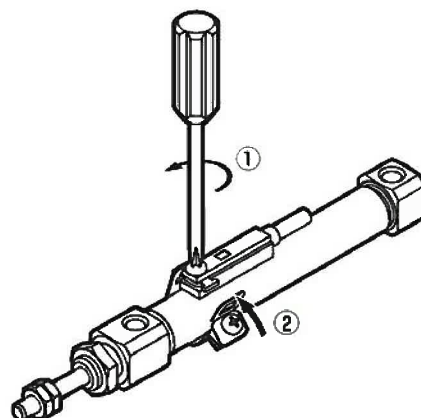
及び(1)の組付け後は下記の手順で組み付けをしてください。

1. 固定金具にバンドの角穴を入れて
シリンダに装着します。

装着しにくい場合は下記の手順で装着します。

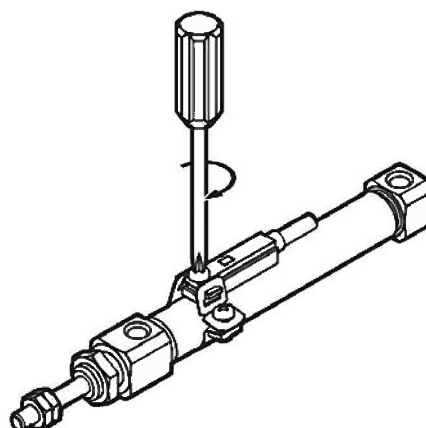
①スイッチ側のねじを締めます。

②固定金具にバンドの角穴を入れます。

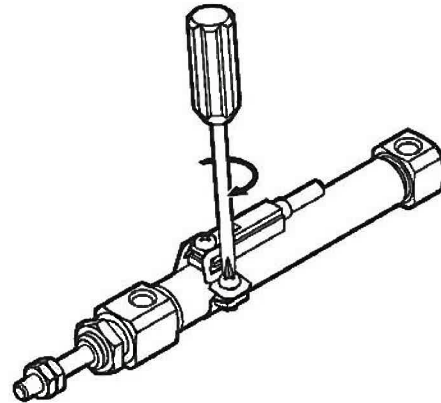


2. スイッチ側のねじを締め付けます。

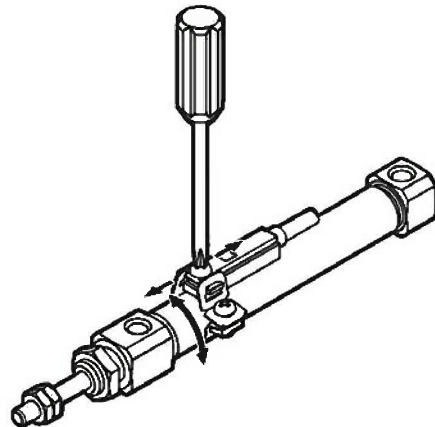
締め付トルク: 0.1~0.15N・m



3. バンド側のねじを締め付けます。
締付トルク:0.1~0.15N・m



4. スイッチ取付位置調整の場合
スイッチのねじを緩めて位置を調整し、
最適な位置でねじを締めて固定します。
締付トルク:0.1~0.15N・m



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、“7. 1 仕様”の範囲にしてください。最低使用圧力以下ですとスムーズに作動しないことがあります。又最高使用圧力以上の圧力では絶対に作動させないでください。
- 2) 過大な負荷をロッドに固定しないでください。
慣性エネルギーでロッドが破損する恐れがあります。
許容吸収エネルギーは、“7. 1 仕様”を参照ください。
- 3) ピストン速度は、スピードコントローラを取り付けて調整をしてください。
- 4) スピードコントローラは、シリンダに直接または極力近い位置に取付けてください。
- 5) ロッドには横荷重をかけないようにしてください。ロッドカバーの摩耗やロッドが破損する恐れがあります。
- 6) ペンシルシリンダへの配管の際には、必ず固定締付ホースニップル又はスピードコントローラをご使用ください。

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ことがあります。

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。

4) スイッチ付シリンダが並列に隣接する場合、シリンダスイッチの誤作動の原因となりますので、下記の表1に従い距離を離して設置してください。

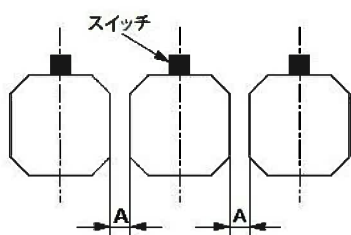


表1:A寸法(mm)

スイッチ	T0,T5	T2,T3	T2W,T3W
口径	有接点	無接点	
φ 6	0以上 ※1	3以上	3以上
φ 10	0以上	3以上	3以上
φ 16	0以上	3以上	3以上

※1 SCPS3-6ポート軸方向タイプは3mm以上離してください。

5) スイッチ付シリンダがその他隣接する場合、シリンダスイッチの誤作動の原因となりますので、下記の表2に従い距離を離して設置してください。

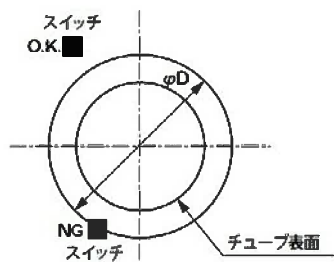


表2:D寸法(mm)

スイッチ	T0,T5	T2,T3	T2W,T3W
口径	有接点	無接点	
φ 6	φ 16.5以上	φ 22.5以上	φ 22.5以上
φ 10	φ 21以上	φ 26.5以上	φ 26.5以上
φ 16	φ 34以上	φ 35以上	φ 35以上

3. 2. 2 無接点スイッチ (T1, T2, T3) 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。

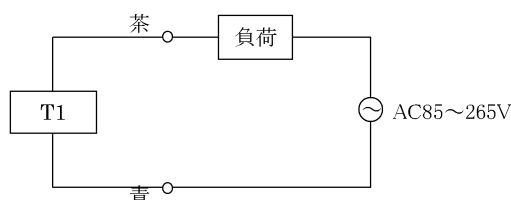


図1 T1 基本回路例

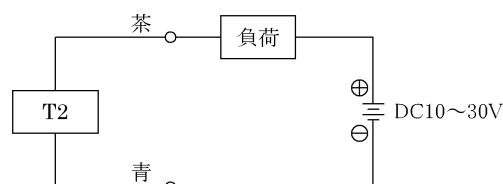


図2 T2 基本回路例

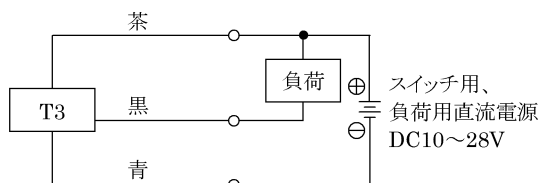


図3 T3 基本回路例(1)
(スイッチ電源と負荷用電源が同一の場合)

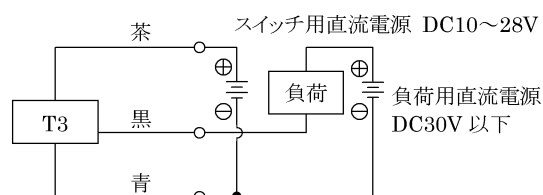


図4 T3 基本回路例(2)
(スイッチ電源と負荷用電源が異なる場合)

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5、6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7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を越える場合は、図8、9(T2の場合)、図10(T3の場合)に示す保護回路を必ず設けてください。

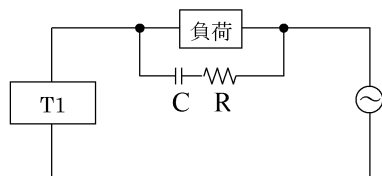


図5 CR回路での保護回路の例
コンデンサ容量:0.03~0.1Mf
抵抗:1~3kΩ

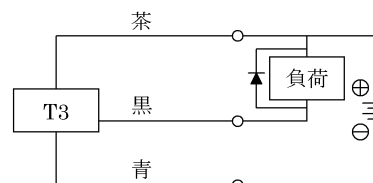


図6 誘導負荷にサージ吸収素子(ダイオード)を使用した例。ダイオードは日立製作所製 V06C、または相当品を使用してください。

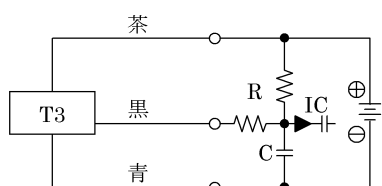


図7 容量性負荷に電流制限抵抗Rを入れた例。
この時抵抗R(Ω)は次式以上を使用してください。

$$\frac{V}{0.05} = R(\Omega)$$

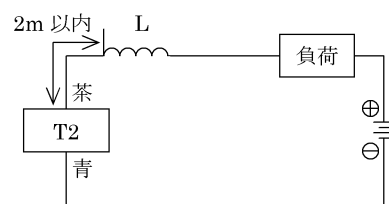


図8・チョークコイル
L=数百μH~数mH
高周波特性にすぐれたもの
・スイッチの近くで配線する(2m以内)

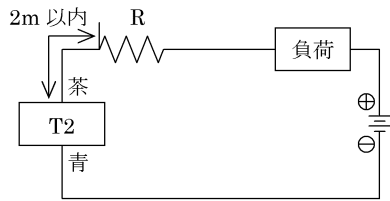


図9・突入電流制限抵抗

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)

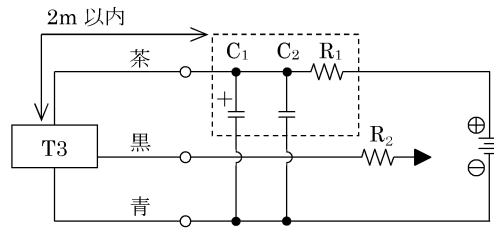


図10・電源ノイズ吸収回路

$C_1=20\sim50\mu\text{F}$ 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11～図15による接続をお願いします。

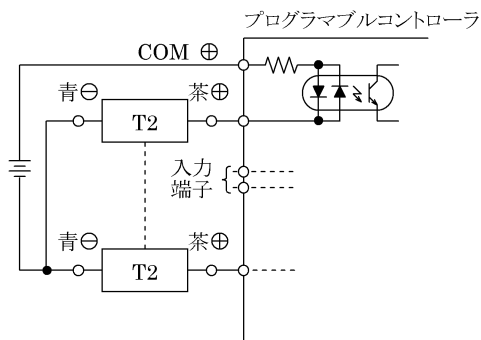


図11 ソース入力(電源外付)形へのT2 接続例

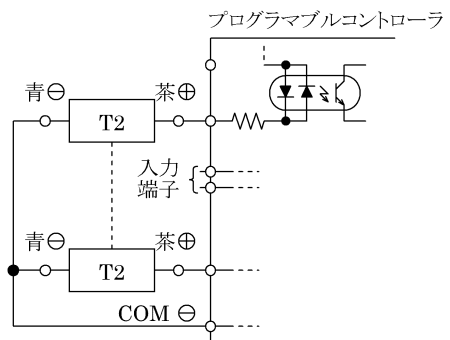


図12 ソース入力(電源内蔵)形へのT2 接続例

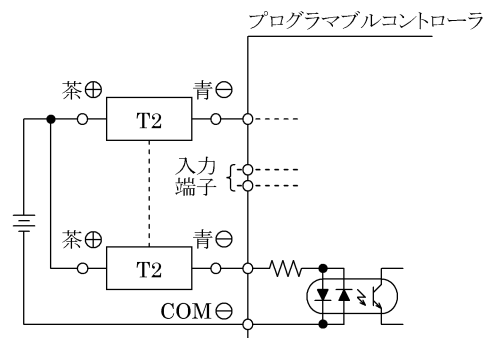


図13 シンク入力(電源外付)形へのT2 接続例

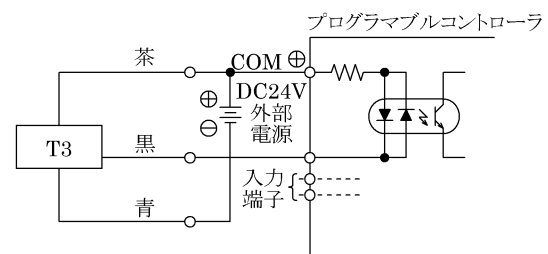


図14 ソース入力(電源外付)形へのT3 接続例

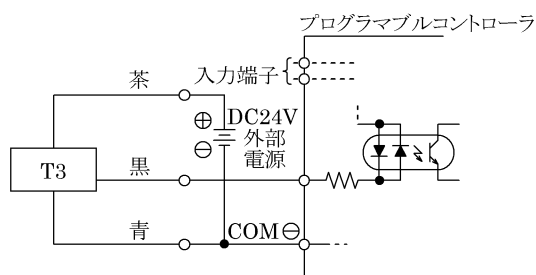


図15 ソース入力(電源内蔵)形へのT3 接続例

4) 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ので、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、接続個数を決めてください。但し、表示灯が暗くなったり、点灯しない場合があります。

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)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。

3. 2. 3 有接点スイッチ (T0, T5, T8) の留意事項

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下さい。また、T0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、それ等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) 接点容量

スイッチの最大接点容量をこ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。

3) 接点保護対策

リレーなどの誘導性負荷で使用したり、配線路長が表3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 3

電源	配線長
DC	100m
AC	10m

(1) 誘導性負荷を接続する場合の保護

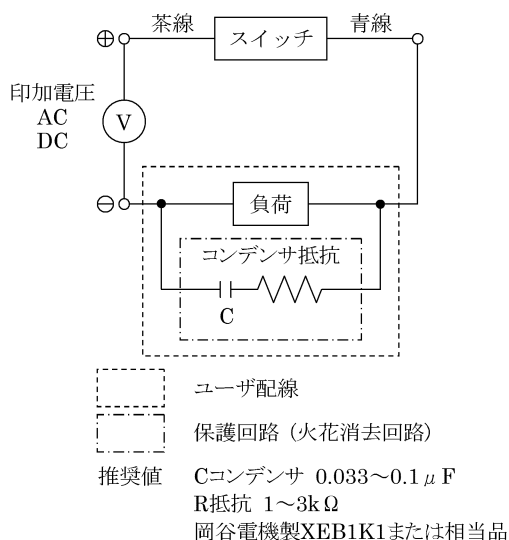


図1 コンデンサ、抵抗使用時

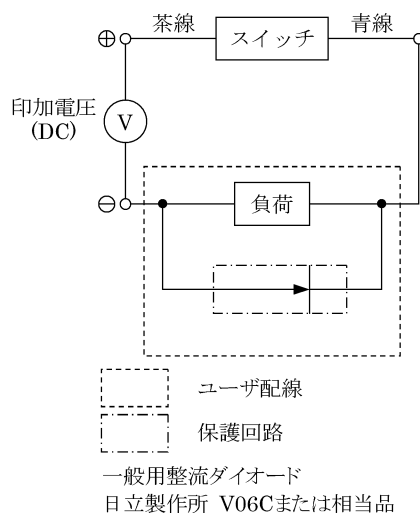
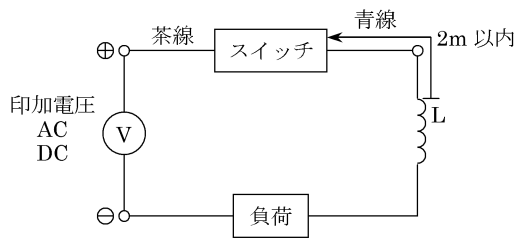


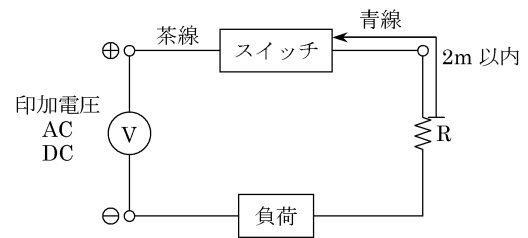
図2 ダイオード使用時

(2) 配線路長が表1を越える場合の保護



- ・ 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)

図3



- ・ 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)

図4

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

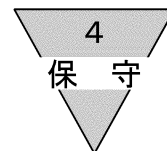
T0スイッチを複数直列に接続して使用する場合、スイッチでの電圧降下は接続したすべてのスイッチの電圧降下の和となります。

動作確認用として、T0を1個使用し、ほかをT5としますと、電圧降下はT0を1個分ほど(約2.4V)でご使用できます。

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。

6) 並列接続

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が、T0又はT8の場合スイッチの表示灯が暗くなったり点灯しない場合があります。



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、年1～2回の定期点検を行ってください。
- 2) 点検項目
 - (1) シリンダ取付用ボルトおよびナットのゆるみ。
 - (2) 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。
 - (3) 作動状態がスムーズであるかどうか。
 - (4) ピストン速度・サイクルタイムの変化。
 - (5) 外部および内部漏れ
 - (6) ピストンロッドの傷および変形。
 - (7) 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。尚、ゆるみがあれば増し締めしてください。

注:本シリンダは分解ができません。不具合が生じた場合は、製品をお取換えてください。

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入っていない	制御回路の修正
	取付けの芯が出ていない	取付状態の修正 取付形式の変更
	ピストンパッキンの破損	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
	取付けの芯が出ていない	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等)
	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

※カシメ組立につきシリンダは分解できません。

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	推奨リレーに交換またはスイッチの交換
	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	ずれを修正し、増締めする
	スイッチの向きが逆	正常な向きにする
	ストローク途中の検出時に負荷（リレー）が応答できない	速度を遅くする 推奨リレーに交換
	負荷の定格オーバー	推奨リレーに交換またはスイッチの交換
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	推奨リレーに交換またはスイッチの交換
	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

(1) 単動・押出し形

SCPS3 — (a) — (b) — (c) — (d) — (g)

SCPS3-L — (a) — (b) — (c) — (d) — (e) — (f) — (g)

(2) 単動・引込み形

SCPH3 — (a) — (b) — (c) — (d) — (g)

SCPH3-L — (a) — (b) — (c) — (d) — (e) — (f) — (g)

(3) 複動形

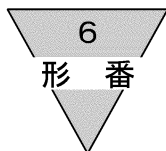
SCPD3 — (a) — (b) — (c) — (d) — (g)

SCPD3-L — (a) — (b) — (c) — (d) — (e) — (f) — (g)

(4) 複動・低速形

SCPD3-O — (a) — (b) — (c) — (d) — (g)

SCPD3-OL — (a) — (b) — (c) — (d) — (e) — (f) — (g)



(a) 取付形式 注1		(b) チューブ内径(mm)		(c) ストローク		(d) ヘッド側ポート方向	
00	基本形	6	φ 6	15	15	無記号	垂直方向
LS	片側軸方向フート形(ロッド側)	10	φ 10	30	30	0	軸方向
FA	ロッド側フランジ形	16	φ 16	45	45		
CB	二山クレビス形			60	60		

注1:支持金具は製品に添付して出荷します。

(e) スイッチ形番 注2			スイッチ数		(g) 付属品 注3	
	接点	リード線				
T2V※	無接点	2線	R	ロッド側1個付	I	一山ナックル
T2WV※			H	ヘッド側1個付	Y	二山ナックル
T3V※		3線	D	2個付	B1	一山ブラケット
T3WV※			T	3個付	B2	二山ブラケット
T0V※	有接点	2線				
T5V※						

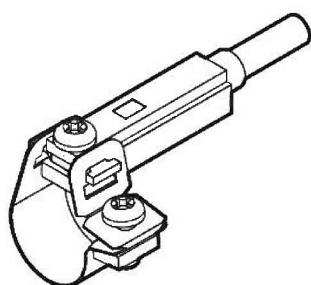
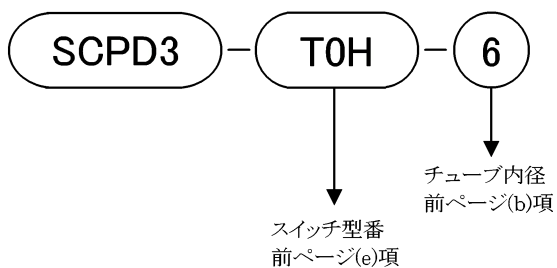
※リード線長さ	
無記号	1m (標準)
3	3m (オプション)
5	5m (オプション)

注2,注3:スイッチ、付属品は製品に添付して出荷します。

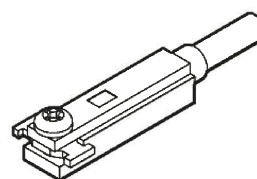
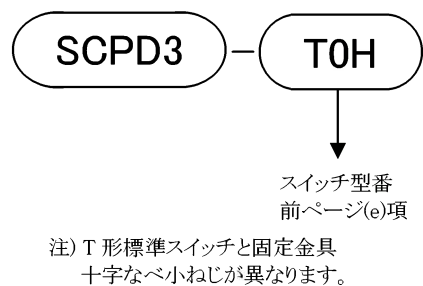
6. 2 部品形番表示方法

(1) スイッチ単品形番表示方法

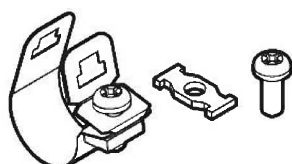
●スイッチ本体+取付金具一式



●スイッチ本体(固定金具付)

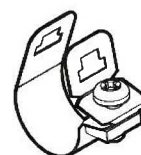
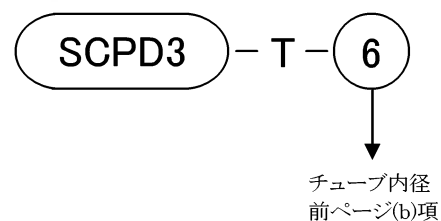


●取付金具一式+スイッチ固定金具



20 個以上のご購入の場合は
まとめて梱包します。

●取付金具一式



20 個以上のご購入の場合は
まとめて梱包します。



7. 製品仕様

7.1 シリンダ仕様

形番 項目	SCPS3 SCPS3-L	SCPH3 SCPH3-L	SCPD3 SCPD3-L	SCPD3-O SCPD3-OL
チューブ内径 mm	φ 6 φ 10 φ 16	φ 6 φ 10 φ 16	φ 6 φ 10 φ 16	φ 6 φ 10 φ 16
作動方式	単動・押出し形	単動・引込み形	複動形	複動・低速形
使用流体	圧縮空気			
最高使用圧力 MPa	1.0			
最低使用圧力 MPa	0.3	0.15	0.39	0.2
耐圧力 MPa	1.6			
周囲温度 °C	-10～60 (但し、凍結なきこと)			
接続口径	M5			
ストローク許容差 mm	+1.0 0			
使用ピストン速度 mm/s	50～750			
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 VG 32 を使用)			
許容吸収エネルギー J	0.012	0.041	0.162	0.012

注: 単動形シリンダは加圧したまま放置しないでください。加圧放置しますと、圧力を抜いた時に、ピストンロッドがばね荷重で復帰しない場合があります。

7.2 スイッチ仕様

1) スイッチの種類と用途

形 番 項 目	目的・用途		
無接点	2 線	T2H	DC プログラマブルコントローラ専用
		T2V	
		T2WH	
		T2WV	
	3 線	T3H	DC プログラマブルコントローラ、リレー
		T3V	
		T3WH	
		T3WV	
有接点	2線	T0H	AC/DC プログラマブルコントローラ、リレー
		T0V	
		T5H	AC/DC 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
		T5V	

2) スイッチ仕様

項目	有接点スイッチ			
	T0H, T0V		T5H, T5V	
用途	プログラマブルコントローラ, リレー用		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	
電源電圧	—			
負荷電圧	DC12/24V	AC110V	DC5/12/24V	AC110V
負荷電流	5～50mA	7～20mA	50mA 以下	20mA 以下
消費電流	—			
内部降下電圧	2.4V 以下		0V	
表示灯	LED(ON 時点灯)		表示灯なし	
漏れ電流	0mA			
リード線長さ	標準 1m (耐油性ビニールキャブタイヤコード 2 芯、0.2mm ²)			
耐衝撃	294m/s ²			
絶縁抵抗	DC500V メガーにて、20MΩ 以上			
耐電圧	AC1000V 1 分間印加にて、異常なきこと			
周囲温度	-10～60℃			
保護構造	IEC 規格 IP67、JIS C 0920 (防浸形)、耐油			

項目	無接点スイッチ			
	T2H, T2V	T2WH, T2WV	T3H, T3V	T3WH, T3WV
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	
電源電圧	—		DC10～28V	
負荷電圧	DC10～30V	DC24V±10%	DC30V 以下	DC30V 以下
負荷電流	5～20mA (注 1)		100mA 以下	50mA 以下
消費電流	—		DC24V にて(ON 時) 10mA 以下	
内部降下電圧	4V 以下		0.5V 以下	
表示灯	LED (ON 時点灯)	赤色/緑 LED (ON 時点灯)	LED (ON 時点灯)	赤色/緑色 LED (ON 時点灯)
漏れ電流	1mA 以下		10 μ A 以下	
リード線長さ	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)	
耐衝撃	980m/s ²			
絶縁抵抗	DC500V メガーにて 20MΩ 以上			
耐電圧	AC1000V 1 分間印加にて、異常なきこと			
周囲温度	-10～60℃			
保護構造	IEC 規格 IP67、JIS C 0920 (防浸形)、耐油			

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℃のとき 5~10mA となります。)