

取扱説明書

スーパーマイクロシリンダ
複動・ストローク調整形

SCM-P、SCM-R

- 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。

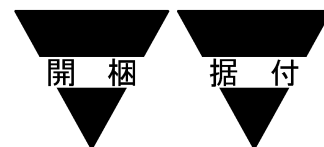
目 次

SCM-P、SCM-R

スーパーマイクロシリンダ
複動・ストローク調整形

取扱説明書 No. SM-227264

1.	開梱	3
2.	据付け	
2.1	据付けについて	3
2.2	配管について	4
2.3	使用流体について	5
2.4	スイッチの取付けについて	5
3.	使用方法	
3.1	シリンダの使用方法について	8
3.2	スイッチの使用方法について	9
4.	保守	
4.1	定期点検	14
4.2	分解手順	14
4.3	組立手順	15
4.4	内部構造および消耗部品リスト	16
5.	故障と対策	18
6.	形番表示方法	
6.1	製品形番表示	19
6.2	スイッチ単品形番表示	21
6.3	支持金具形番表示	21
7.	製品仕様	
7.1	製品仕様	22
7.2	スイッチ仕様	23



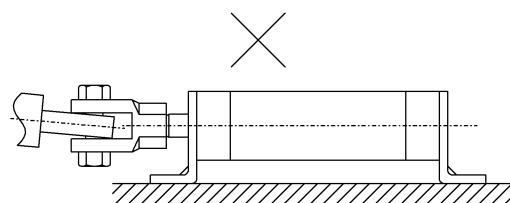
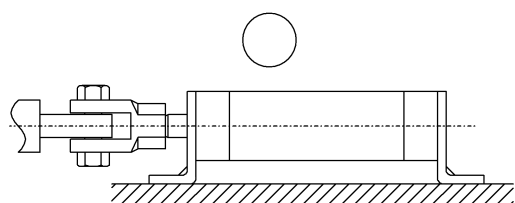
1. 開梱

- 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。

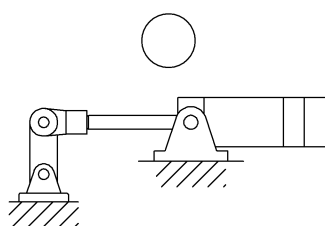
2. 据付け

2.1 据付けについて

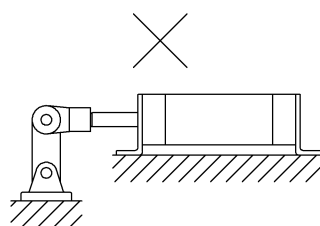
- 1) 当シリンダの使用できる周囲温度は-10～60℃です。
- 2) 塵埃の多い場所で使用する場合はジャバラ付のシリンダを使用ください。
- 3) シリンダのチューブにものを当てたりするとチューブが歪み、作動不良を起こしますのでご注意ください。
- 4) シリンダ固定、ロッドエンドガイドの場合
シリンダのピストンロッドと負荷の同心が出ていない場合シリンダのブッシュおよびパッキン類の摩耗が危惧されます。当社製フローティングコネクタ(商品名:フリージョイント)で接続してください。
- 5) シリンダ固定、ロッドエンド、ピンジョイントの場合
負荷の運動する方向が、ロッドの軸心に平行でない場合、ロ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。



- 6) 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(トラニオン形)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。



トラニオン形

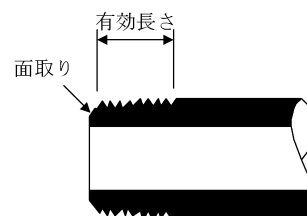


フート形

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つけてください。

- 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。

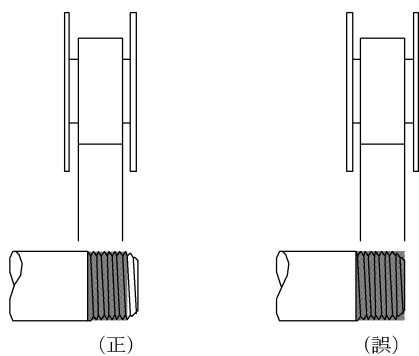


- 5) 配管前に管内の異物・切粉等を除去のため、管内のフラッシング(エア吹き)をしてください。

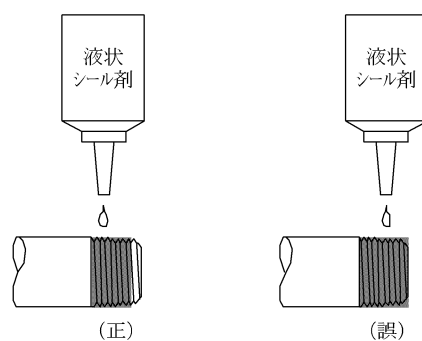


- 6) 配管にはシールテープ又はシール剤を用いますが、ねじ先端から2山程控えて使用し、管内や機器内部にテープ屑やシール剤の残材が入りこまないように気を付けてください。

● シールテープ

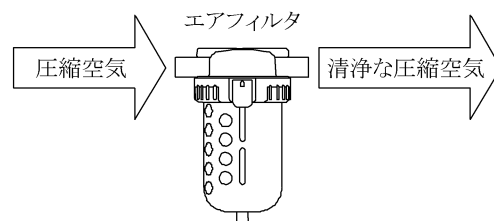


● 液状シール剤

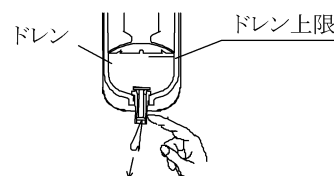


2.3 使用流体について

- 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ないエアを使用してください。このため、空気圧回路に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。

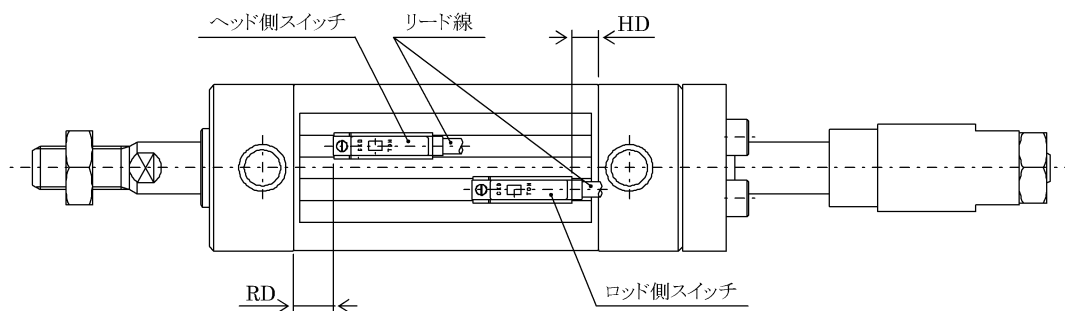


- 3) コンプレッサオイルの炭化物(カーボンまたはタール状物質)が回路上に混入すると、電磁弁やシリンダが作動不良をおこします。コンプレッサの保守・点検には十分注意してください。

- 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。

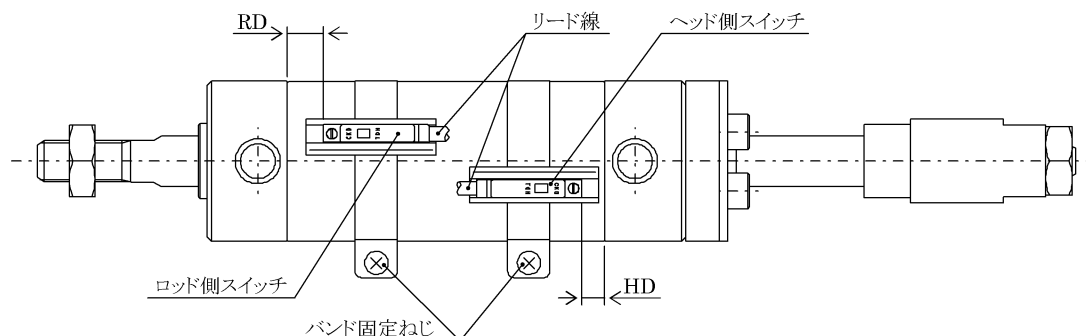
2.4 スイッチの取付けについて

- 1) スイッチの取付位置(共通項目)



- (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寸法の箇所に各々、取付けてください。(表1、表2参照)
- (2) 中間位置取付時
ストローク途中でピストンが停止する場合は、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で前後に移動させ、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) スイッチ移動方法
締付ねじ(止めねじ)をゆるめスイッチ溝に沿ってスイッチ本体を移動させ、所定の位置で締付けてください。(止めねじの締付トルクは $0.1\sim 0.2\text{N}\cdot\text{m}$ にしてください。)
- (4) スイッチ交換方法
締付ねじ(止めねじ)をゆるめスイッチ本体を溝より抜きます。次に交換用スイッチを溝の中へ入れ所定の位置を決めねじを固定します。(止めねじの締付トルクは、 $0.1\sim 0.2\text{N}\cdot\text{m}$ にしてください。)

2) スイッチの取付位置(バンド方式)

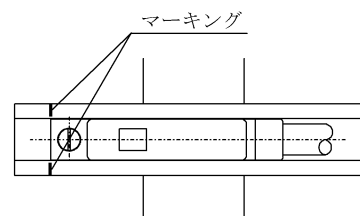


(1) スイッチ取付け位置の微調整

スイッチの取付けがバンド方式の場合、1色表示スイッチは出荷時の取り付け位置から前後に±3mm程度の微調整ができます。調整範囲が±3mmを越える場合、または2色表示スイッチの位置を微調整する場合はバンドを移動させてください。

(2) スイッチ交換方法

スイッチレールには、レール端面から4mmのところにマーキングがあります。スイッチを交換する際の取付位置の目安にしてください。なお、スイッチレールのマーキングは、工場出荷時のスイッチ最高感度位置に設定してあります。スイッチの種類が変更になる場合や、バンドを移動させた場合は最高感度位置が変わりますのでその都度、取付位置を調整してください。



(3) スイッチの移動方法(円周方向)

バンド固定ねじをゆるめ、円周方向にスイッチレールを移動させ、所定の位置で締付けてください。締付トルクは0.6～0.8N・mです。

(4) バンドの移動方法

バンド固定ねじをゆるめ、シリンダチューブに沿ってスイッチレールとバンドを移動させ、所定の位置で締付けてください。締付トルクは0.6～0.8N・mです。

3) 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。

4) 応差

- (1) 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するまでの距離です。
- (2) 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。

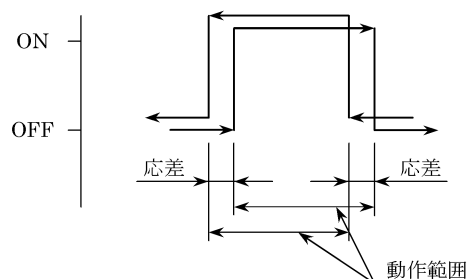


表 1 (レール方式)

(単位:mm)

チューブ内径 (mm)	無接点スイッチ (T2H/T2V, T3H/T3V)			有接点スイッチ (T0H/T0V, T5H/T5V)				
	最高感度位置		動作範囲	応差	最高感度位置		動作範囲	応差
	HD	RD			HD	RD		
φ 20	6.8	7.7	3～8	1.5 以下	3.8	6.7	6～14	3 以下
φ 25	5.8	8.7	3～9		2.8	7.7	5～14	
φ 32	6.8	9.7	3～8		3.8	8.7	5～12	
φ 40	8.8	11.7	3～9		5.8	10.7	6～14	
φ 50	11.3	13.2			8.3	12.2		
φ 63								

表 2 (バンド方式)

(単位:mm)

チューブ内径 (mm)	無接点スイッチ (T2H/T2V, T3H/T3V)			有接点スイッチ (T0H/T0V, T5H/T5V)				
	最高感度位置		動作範囲	応差	最高感度位置		動作範囲	応差
	HD	RD			HD	RD		
φ 20	6.5	7.5	3~8	1.5 以下	5.5	6.5	6~14	3 以下
φ 25	5.5	8.5	3~9		4.5	7.5	5~14	
φ 32	6.5	9.5	3~8		5.5	8.5	5~12	
φ 40	8.5	11.5	3~9		7.5	10.5	6~14	
φ 50	11.0	13.0			10.0	12.0		
φ 63							7~15	

3. 使用方法

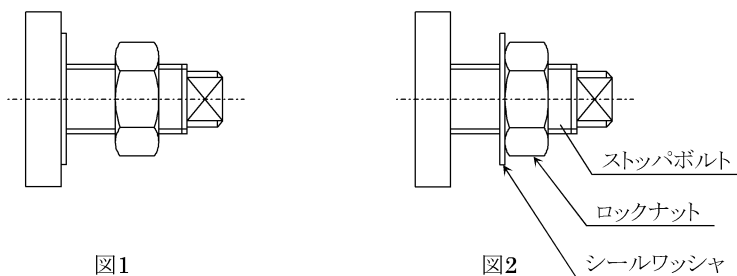
3.1 シリンダの使用方法について

- 1) シリンダへの供給圧力は“7.製品仕様”に記載の通りです。この圧力範囲内でご使用ください。
- 2) クッションはゴムクッション方式です。
負荷が重い・速度が速い等その運動エネルギーが、表3より大きい場合には、別に緩衝装置を考慮してください。

表3 クッション特性表

チューブ内径 (mm)	ゴムクッション
	許容吸収エネルギー (J)
φ 20	0.1
φ 25	0.2
φ 32	0.5
φ 40	0.9
φ 50	1.6
φ 63	1.6

- 3) ピストン速度はスピードコントローラを取り付けて、速度調整を行ってください。
- 4) 引込みストローク調整形の注意事項
 - (1) ストローク調整ストッパは、ロックナットを確実にロックしてください。
 - (2) ストローク調整時には、エアーを抜いて行ってください。
図1の状態ですトップバボルトを締込むことはしないでください。トップバボルトを締込む時は、図2の状態で行うようにしてください。
図2の状態ですロックナットを締込むことはしないでください。ロックナットを締込む時は、図1の状態で行うようにしてください。
上記注意を守らない場合シールワッシャは1、2回で破損します。



- (3) トップバボルトのシールは、シールワッシャを使用していますので、高頻度の調整には耐えられません。
- (4) ストローク調整をする時は、クッションは全くきかなくなります。
- (5) 調整ストロークは25mmと50mmの2種類です
- (6) 取付形式の軸方向フット形の場合は、軸方向ピッチ寸法が標準形と異なります。

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近接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よい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。

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。

6) スイッチリード線色の変更について

現在、JIS規格の改正およびこれに伴うNECA（日本電機制御機器工業会）規格の改正をうけ、スイッチリード線色を下表の通りに切替中です。

		変更前	変更後
M, S, R, A, T, K, V, H シリーズ	2線式	白(+)	茶(+)
		黒(-)	青(-)
	3線式	赤(+)	茶(+)
		白(出力)	黒(出力)
		黒(-)	青(-)
		白(+)	茶(+)
T, K シリーズ (予防保全 出力付)	3線式	黄(予防保全出力)	橙(予防保全出力)
		黒(-)	青(-)
		赤(+)	茶(+)
	4線式	白(通常出力)	黒(通常出力)
		黄(予防保全出力)	橙(予防保全出力)
		黒(-)	青(-)

3. 2. 2 無接点スイッチ (T1, T2, T3, T2YD) 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。

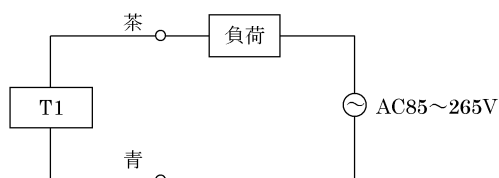


図1 T1 基本回路例

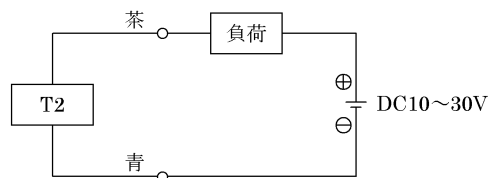


図2 T2 基本回路例

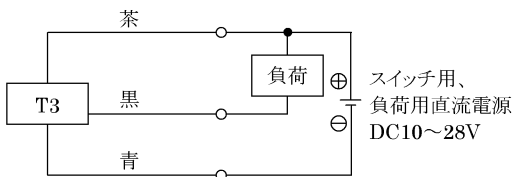


図3 T3 基本回路例(1)
(スイッチ電源と負荷用電源が同一の場合)

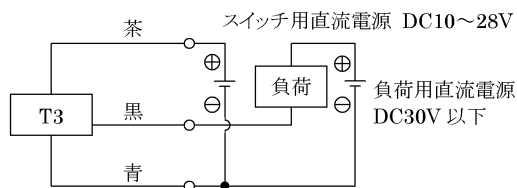


図4 T3 基本回路例(2)
(スイッチ電源と負荷用電源が異なる場合)

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。

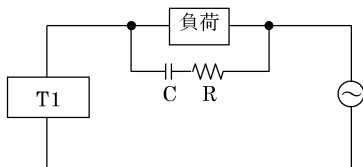


図5 CR回路での保護回路の例
コンデンサ容量: 0.03~0.1Mf
抵抗: 1~3kΩ

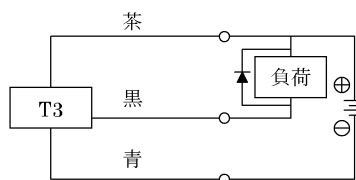


図6 誘導負荷にサージ吸収素子(ダイオード)を使用した例。ダイオードは日立製作所製 V06C、または相当品を使用してください。

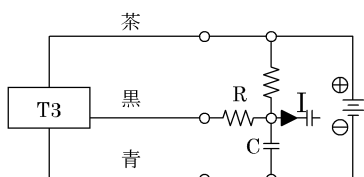


図7 容量性負荷に電流制限抵抗Rを入れた例。
この時抵抗R(Ω)は次式以上を使用してください。

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

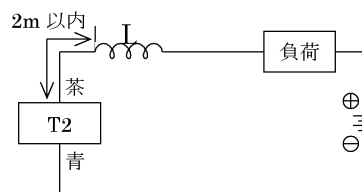


図8・チョークコイル
L = 数百μH~数mH
高周波特性にすぐれたもの
・スイッチの近くで配線する(2m 以内)

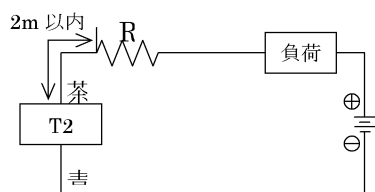


図 9・突入電流制限抵抗
R=負荷側回路が許す限り大きな抵抗
・スイッチの近くで配線する(2m 以内)

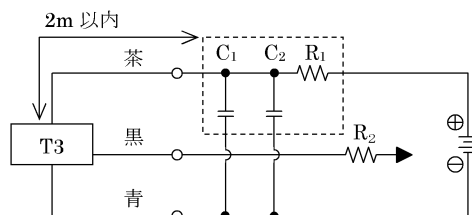


図 10・電源ノイズ吸収回路
 $C_1 = 20 \sim 50 \mu F$ 電解コンデンサ
(耐圧 50V 以上)
 $C_2 = 0.01 \sim 0.1 \mu F$ セラミックコンデンサ
 $R_1 = 20 \sim 30 \Omega$
・突入電流制限抵抗
 R_2 =負荷側回路が許す限り大きな抵抗を使用
・スイッチの近くで配線する(2m 以内)

3) プログラマブルコントローラ(プログラマブルコントローラ)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。

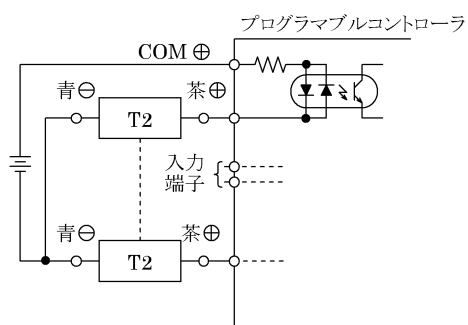


図 11 ソース入力(電源外付)形への T2 接続例

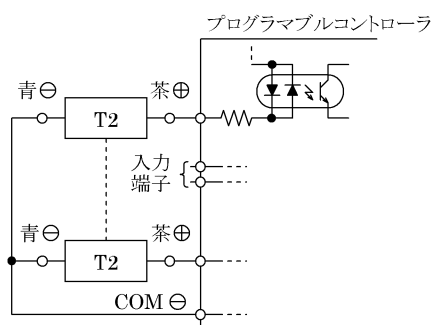


図 12 ソース入力(電源内蔵)形への T2 接続例

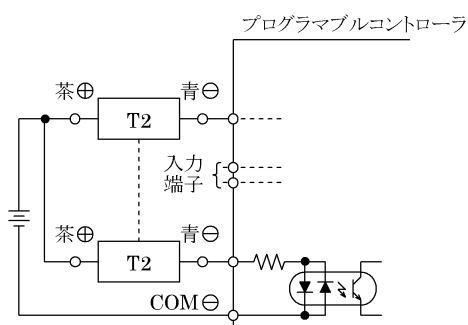


図 13 シンク入力(電源外付)形への T2 接続例

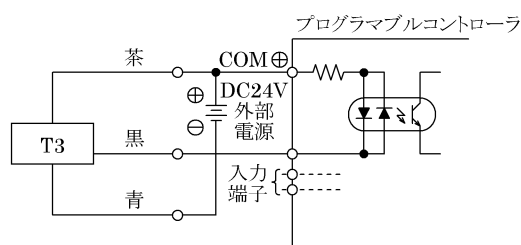


図 14 ソース入力(電源外付)形への T3 接続例

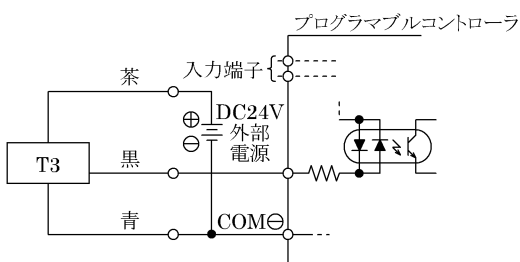


図 15 ソース入力(電源内蔵)形への T3 接続例

3) 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)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。

4) 耐強磁界スイッチ (T2YD)

● 耐外部磁界性能 (溶接電流AC14000Aにて)

T 形耐強磁界無接点スイッチ (**T2YD**) 搭載シリンダ全機種、溶接ケーブルがシリンダまたは、スイッチに接触した状態でも使用可能です。ただし、溶接ケーブル 2 本以上及びケーブルループ内での使用は除きます。

注：AC14000A を越える溶接電流でお使いの場合は、シリンダチューブ表面から 35mm 以上溶接ケーブルを離してください。

(試験条件：ケーブル外径 $\phi 36$ にて)

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、青線が一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ると、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、配線路長が表4を越える場合には、必ず接点保護回路を設けてください。

(1) 誘導性負荷を接続する場合の保護

表 4

電源	配線長
DC	100m
AC	10m

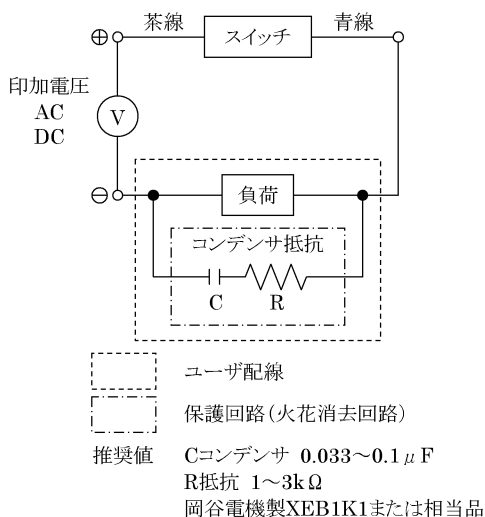


図1 コンデンサ、抵抗使用時

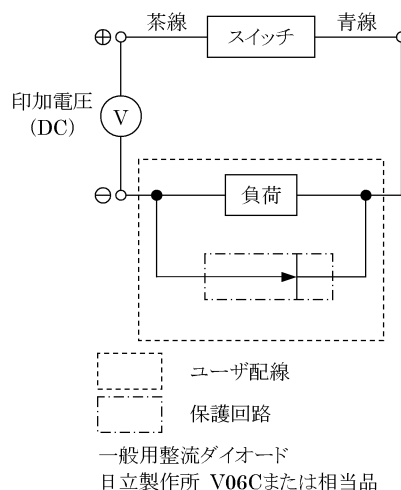
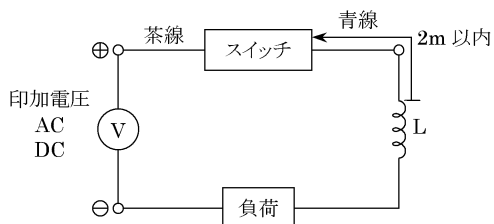


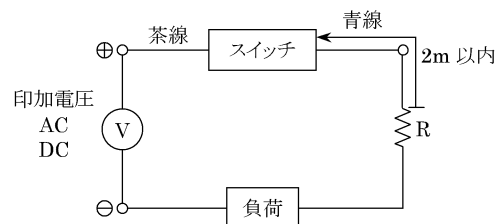
図2 ダイオード使用時

(2) 配線路長が表4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

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。

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

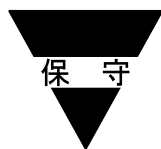
T0スイッチを複数直列に接続して使用する場合、スイッチでの電圧降下は接続したすべてのスイッチの電圧降下の和となります。

動作確認用として、**T0**を1個使用し、他を**T5**としますと、電圧降下は、**T0**を1個分程度(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

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。尚、ゆるみがあれば増し締めしてください。

4.2 分解手順

1) 当シリンダは分解ができます。

空気漏れ等不具合が発生した時は内部構造図を参考にして分解し、消耗部品リストに記載してある部品を交換してください。

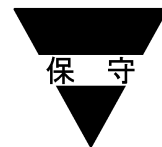
- (1) 流体を止め残圧を抜く。
- (2) 配管、負荷などをはずし、シリンダ単体にする。
- (3) ヘッドカバー⑭、ロッドカバー⑤のどちらかの二面巾の部分に万力などではさんで固定する。
- (4) 固定していないカバーの二面巾の部分に、スパナ、モンキーレンチなどをかけてゆるめ、カバーを取り外してください。カバーを取りはずす際の使用工具は表5をご参照ください。

表5

チューブ内径 (mm)	カバーの二面巾(mm)	推奨使用工具			
φ 20	24	スパナ 24	モンキーレンチ 250	パイプレンチ 250	
φ 25	29	〃 29	〃 250	〃 350	
φ 32	36	〃 36	〃 375	〃 350	
φ 40	44	〃 375		〃 450	
φ 50	55			〃 600	
φ 63	69			〃 900	

注)・パイプレンチ使用時はカバーに傷がつくことがあります。

- (5) ロッドパッキン③、ピストンパッキン⑩、シリンダガスケット⑥、ウエアリング⑬をマイナスドライバ、せんまいとおしなど先の細い工具でとりはずしてください。

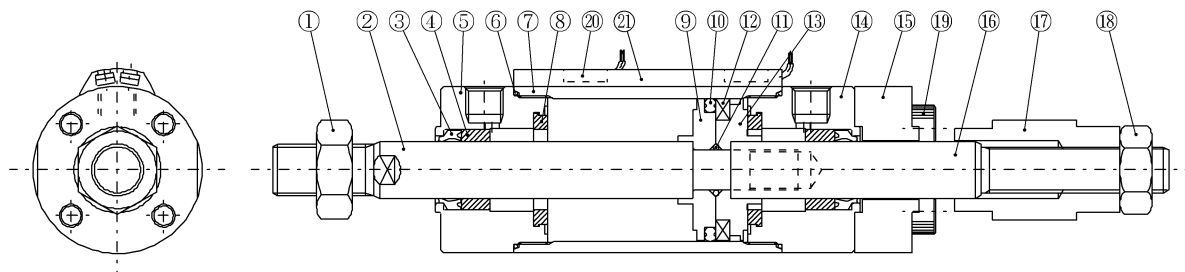


4.3 組立手順

- 1) 各部品を清掃する。
- 2) 清掃後、分解と逆手順にて注意深く組立てる。
特に、パッキン類に傷がつくと作動不良および空気漏れの原因になります。
- 3) シリンダチューブ内面、ピストン外径面およびパッキン類には、上質のグリース(リチウム石鹼基グリース)を塗布してください。
- 4) ロッドカバー、ヘッドカバーをチューブにねじ込む際には分解前の位置より2℃位増し、締めつけてください。
(両側フート形の場合は、両側のフートの底面が、取付面に対しフラットになるように締めつけ角度に注意してください。)

4. 4 内部構造図および消耗部品リスト

1) 複動ストローク調整形(押出し)内部構造図および消耗部品リスト(ゴムクッション付)



品番	部品名称	材 質	備 考
1	ロッドナット	鋼	ニッケルメッキ
2	ピストンロッド R	φ 20、φ 25 : ステンレス鋼 φ 32、φ 63 : 鋼	工業用クロムメッキ
3	ロッドパッキン	ニトリルゴム	
4	ブシュ	含油軸受合金 (注1)	
5	ロッドカバー	φ 20～φ 40 : アルミニウム合金 φ 50、φ 63 : アルミニウム合金ダイカスト	φ 20～φ 40 : 黒色アルマイト φ 50、φ 63 : 塗装
6	シリンダガスケット	ニトリルゴム	
7	シリンダチューブ	アルミニウム合金	硬質アルマイト
8	クッションゴム	ウレタンゴム	
9	ピストンR	φ 20～φ 40 : アルミニウム合金 φ 50、φ 63 : アルミニウム合金ダイカスト	
10	ピストンパッキン	ニトリルゴム	
11	ピストンガスケット	ニトリルゴム	
12	磁石	プラスチック	
13	ピストン H	φ 20～φ 40 : アルミニウム合金 φ 50、φ 63 : アルミニウム合金ダイカスト	
14	ヘッドカバー	φ 20～φ 40 : アルミニウム合金 φ 50、φ 63 : アルミニウム合金ダイカスト	φ 20～φ 40 : 黒色アルマイト φ 50、φ 63 : 塗装
15	カバー	鋼	亜鉛クロメート
16	ピストンロッドH	鋼	工業用クロムメッキ
17	ストッパ	鋼	亜鉛クロメート
18	六角ナット	鋼	ニッケルメッキ
19	六角穴付ボルト	合金鋼	黒染
20	スイッチ		
21	スイッチレール	アルミニウム合金	

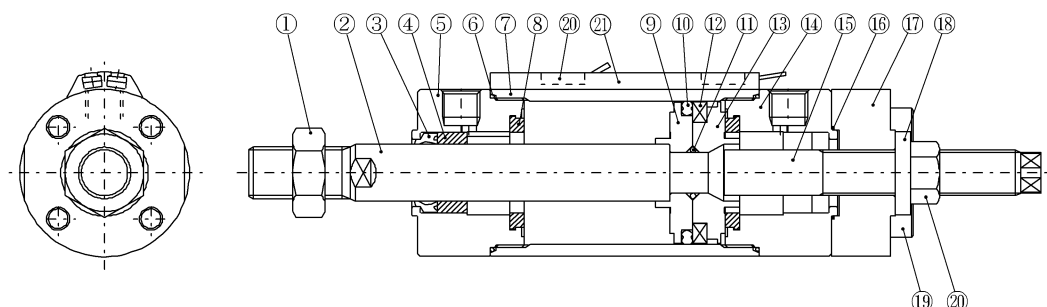
注1：ノンバーブル仕様の場合、材質は含油鋳鉄製軸受になります。

注2：⑩スイッチ、⑪スイッチレールはスイッチ付の場合のみ装着します。

消耗部品リスト(ご注文の際はキット番号をご指定ください。)

チューブ 内径(mm)	部品番号 部品名 キット番号	③	⑥	⑧	⑩
		ロッドパッキン	シリンダ ガスケット	クッションゴム	ピストンパッキン
φ 20	SCM-D-20DK	PDU-8Z	Oリング φ 20×φ 1.3	F4-161693	P12258-020
φ 25	SCM-D-25DK	PDU-10Z	Oリング φ 24.99×φ 1.27	F4-161714	P12258-025
φ 32	SCM-D-32DK	PDU-12Z	Oリング φ 31.93×φ 1.35	F4-161731	P12258-032
φ 40	SCM-D-40DK	PDU-16Z	AS568-030	F4-161747	P12258-040
φ 50	SCM-D-50DK	PDU-20Z	AS568-033	—	P12258-050
φ 63	SCM-D-63DK	PDU-20Z	AS568-037	—	P12258-063

2) 複動ストローク調整形(引込み)内部構造図および消耗部品リスト(ゴムクッション付)



品番	部品名称	材 質	備 考
1	ロッドナット	鋼	ニッケルメッキ
2	ピストンロッド	鋼	工業用クロムメッキ
3	ロッドパッキン	ニトリルゴム	
4	プシュ	含油軸受合金 (注1)	
5	ロッドカバー	φ20～φ40：アルミニウム合金 φ50、φ63：アルミニウム合金ダイカスト	φ20～φ40：黒色アルマイト φ50、φ63：塗装
6	シリンダガスケット	ニトリルゴム	
7	シリンダチューブ	アルミニウム合金	硬質アルマイト
8	クッションゴム	ウレタンゴム	
9	ピストンR	φ20～φ40：アルミニウム合金 φ50、φ63：アルミニウム合金ダイカスト	
10	ピストンパッキン	ニトリルゴム	
11	ピストンガスケット	ニトリルゴム	
12	磁石	プラスチック	
13	ピストン H	φ20～φ40：アルミニウム合金 φ50、φ63：アルミニウム合金ダイカスト	
14	ヘッドカバー	φ20～φ40：アルミニウム合金 φ50、φ63：アルミニウム合金ダイカスト	φ20～φ40：黒色アルマイト φ50、φ63：塗装
15	ボルト	鋼	亜鉛クロメート
16	ガスケット	ニトリルゴム	
17	カバー	鋼	亜鉛クロメート
18	ダイスレッド	鋼+ニトリルゴム	
19	六角穴付ボルト	合金鋼	黒染
20	六角ナット	鋼	ニッケルメッキ
21	スイッチ		
22	スイッチレール	アルミニウム合金	

注1：ノンパープル仕様の場合、材質は含油鋳鉄製軸受になります。

注2：㉑スイッチ、㉒スイッチレールはスイッチ付の場合のみ装着します。

消耗部品リスト(ご注文の際はキット番号をご指定ください。)

チューブ 内径(mm)	部品番号 部品名 キット番号	③	⑥	⑩	⑬	⑮
		ロッドパッキン	シリンダ ガスケット	ピストンパッキン	ガスケット	ダイスレッド
φ20	SCM-R-20DK	PDU-8Z	Oリング φ20×φ1.3	PSD-20	F3-657972	F4-195015
φ25	SCM-R-25DK	PDU-10Z	Oリング φ24.99×φ1.27	PSD-25	F3-657973	F4-195015
φ32	SCM-R-32DK	PDU-12Z	Oリング φ31.93×φ1.35	PSD-32	F3-657968	DT-1-8
φ40	SCM-R-40DK	PDU-16Z	AS568-030	PSD-40	F3-657969	DT-1-12
φ50	SCM-R-50DK	PDU-20Z	AS568-033	PSD-50	F3-657970	F4-195017
φ63	SCM-R-63DK	PDU-20Z	AS568-037	PSD-63	F3-657970	DT-1-16



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	パッキンの交換
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かえる
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

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

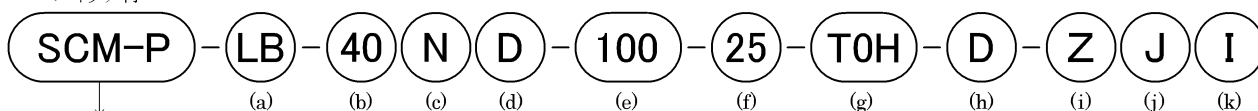
6. 形番表示方法

6.1 製品形番表示

・スイッチなし



・スイッチ付



スーパーマイクロシリンダ
複動・ストローク調整形(押し出し)

(a) 取付形式 (注1)		(b) チューブ内径 (mm)		(c) 配管ねじ種類	
00	基本形	20	φ 20	無記号	Rcねじ
LB	軸方向フート形	25	φ 25	N	NPTねじ (φ 32以上) (受注生産品)
FA	ロッド側フランジ形	32	φ 32	G	Gねじ (φ 32以上) (受注生産品)
TA	ロッド側トラニオン形	40	φ 40		
TB	ヘッド側トラニオン形	50	φ 50		
		63	φ 63		

(d) クッション		(e) ストローク	(f) ストローク調整範囲 (mm)	
D	両側ゴムクッション付	25, 50, 75, 100, 125, 150, 200, 250, 300	25	25
			50	50

(g) スイッチ形番					(h) スイッチ数 (注2)	
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	ロッド側1個付
T0H※	T0V※	有接点	1色表示式	2線	H	ヘッド側1個付
T5H※	T5V※		表示灯なし		D	2個付
T8H※	T8V※		1色表示式		T	3個付
T1H※	T1V※	無接点	1色表示式	2線	4	4個付
T2H※	T2V※			3線	※リード線長さ	
T3H※	T3V※		2色表示式	2線	無記号	1m (標準)
T2YH※	T2YV※			3線	3	3m (オプション)
T3YH※	T3YV※		耐強磁界スイッチ	2線	5	5m (オプション)
T2YD※	—			2線		
T2YDT※	—		オフディレータイプ	2線		
T2JH※	T2JV※			2線		

※印はリード線長さを表します。

(i) スイッチ取付方式		(j) オプション (注3, 4)				(k) 付属品 (注5)	
無記号	レール方式		最高周囲温度	瞬間最高温度		I	一山ナックル
Z	バンド方式	J	ジャバラ材質	60℃	100℃	Y	二山ナックル (ピンと止め輪添付)
		K	ジャバラ材質	100℃	200℃	B2	二山ブラケット (φ 20～φ 63)
		L	ジャバラ材質	250℃	400℃		
		Q	スイッチレール添付出荷				
		M	ピストンロッド材質 (ステンレス)				
		P6	ノンバーブル				

注1：支持金具のLBは製品に組付けて出荷します。FA・TA・TBは製品に添付して出荷します。

注2：スイッチ4個以上はスイッチ数を入れてください。

注3：瞬間最高温度とは、火花や切り粉などが瞬間的にジャバラにあたる場合の温度です。

注4：スイッチ取付方式“Z”を選定した場合、スイッチレール添付出荷“Q”は選定できません。

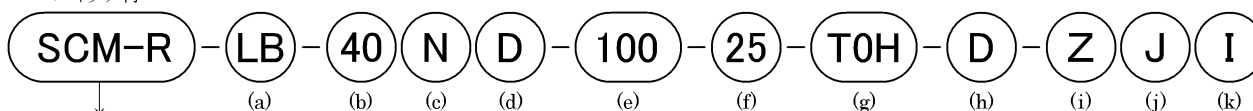
注5：“I”“Y”は同時に選定することはできません。

形 番

●スイッチなし



●スイッチ付



スーパーマイクロシリンダ
複動・ストローク調整形(引込み)

(a) 取付形式 (注1)		(b) チューブ内径 (mm)		(c) 配管ねじ種類	
00	基本形	20	φ 20	無記号	Rcねじ
LB	軸方向フート形	25	φ 25	N	NPTねじ (φ 32以上) (受注生産品)
FA	ロッド側フランジ形	32	φ 32	G	Gねじ (φ 32以上) (受注生産品)
TA	ロッド側トラニオン形	40	φ 40		
TB	ヘッド側トラニオン形	50	φ 50		
		63	φ 63		

(d) クッション		(e) ストローク	(f) ストローク調整範囲 (mm)	
D	両側ゴムクッション付	25, 50, 75, 100, 125, 150, 200, 250, 300	25	25
			50	50

(g) スイッチ形番					(h) スイッチ数 (注2)	
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	ロッド側1個付
T0H※	T0V※	有接点	1色表示式	2線	H	ヘッド側1個付
T5H※	T5V※		表示灯なし		D	2個付
T8H※	T8V※		1色表示式		T	3個付
T1H※	T1V※	無接点	1色表示式	2線	4	4個付
T2H※	T2V※			3線		
T3H※	T3V※			2線		
T2YH※	T2YV※		2色表示式	3線		
T3YH※	T3YV※			2線		
T2YD※	—		耐強磁界スイッチ	2線		
T2YDT※	—			2線		
T2JH※	T2JV※		オフディレータイプ	2線		

※印はリード線長さを表します。

(i) スイッチ取付方式		(j) オプション (注3, 4)				(k) 付属品 (注5)	
無記号	レール方式			最高周囲温度	瞬間最高温度	I	一山ナックル
Z	バンド方式	J	ジャバラ材質	60℃	100℃	Y	二山ナックル(ピンと止め輪添付)
		K	ジャバラ材質	100℃	200℃	B2	二山ブラケット(φ 20～φ 63)
		L	ジャバラ材質	250℃	400℃		
		Q	スイッチレール添付出荷				
		M	ピストンロッド材質(ステンレス)				
		P6	ノンバーブル				

注1：支持金具のLBは製品に組付けて出荷します。FA・TA・TBは製品に添付して出荷します。

注2：スイッチ4個以上はスイッチ数を入れてください。

注3：瞬間最高温度とは、火花や切り粉などが瞬間的にジャバラにあたる場合の温度です。

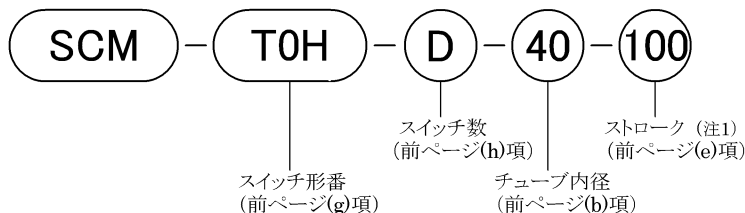
注4：スイッチ取付方式“Z”を選定した場合、スイッチレール添付出荷“Q”は選定できません。

注5：“I” “Y”は同時に選定することはできません。

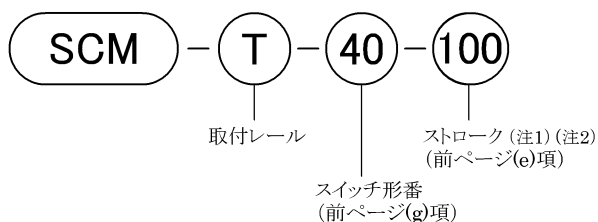
6.2 スイッチ単品形番表示

〈スイッチ取付方式:レール方式〉

● スイッチ本体+取付レール一式



● 取付レールのみ



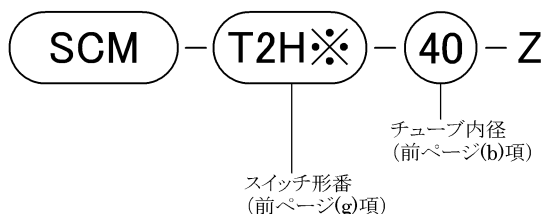
注1：ストロークが300mmを越えるものはXと表示してください。

300mmを越える場合には短かいレール(スイッチ調整移動距離100mm)がスイッチ1ヶにつき1本付きます。

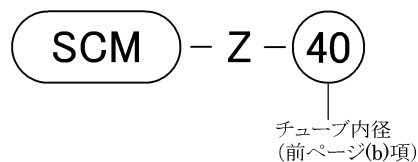
注2：取付レールのみでXと表示する場合、使用するスイッチの数と同じ数だけレールを注文してください。

〈スイッチ取付方式:バンド方式〉

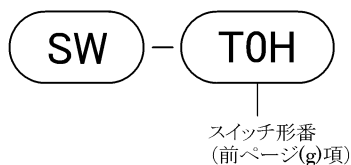
● スイッチ本体+取付レール+バンド



● 取付レール+バンド



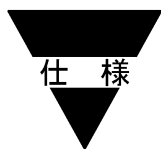
〈スイッチ本体のみ〉



6.3 支持金具形番表示

チューブ内径 (mm)	φ 20	φ 25	φ 32	φ 40	φ 50	φ 63
支持金具						
フート (LB)	SCM-LB-20	SCM-LB-25	SCM-LB-32	SCM-LB-40	SCM-LB-50	SCM-LB-63
フランジ (FA)	SCM-FA-20	SCM-FA-25	SCM-FA-32	SCM-FA-40	SCM-FA-50	SCM-FA-63
トラニオン (TA)	SCM-TA-20	SCM-TA-25	SCM-TA-32	SCM-TA-40	SCM-TA-50	SCM-TA-63

注：各支持金具には取付用ボルトを添付してあります。



7. 製品仕様

7.1 製品仕様

形番	SCM-P						
項目							
チューブ内径	mm	φ 20	φ 25	φ 32	φ 40	φ 50	φ 63
作動方式	複動形・ストローク調整形(押出し)						
使用流体	圧縮空気						
最高使用圧力	MPa	1.0					
最低使用圧力	MPa	0.15				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				Rc1/4	
ストローク許容差	mm	+1.4 0				+2.3 0	
使用ピストン速度	mm/s	30～1000(許容吸収エネルギー内でご使用ください。)					
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 ISO VG32 を使用)					
ストローク調整範囲	mm	25、50					
許容吸収エネルギー	J	0.1	0.2	0.5	0.9	1.6	1.6

形番	SCM-R						
項目							
チューブ内径	mm	φ 20	φ 25	φ 32	φ 40	φ 50	φ 63
作動方式	複動形・ストローク調整形(引込み)						
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				0.05	
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				Rc1/4	
ストローク許容差	mm	+1.4 0 (～1000)			+1.4 0 (～1500)	+2.3 0 (～1000)、+2.7 0 (～1500)	
使用ピストン速度	mm/s	30～1000 (許容吸収エネルギー内でご使用ください。)					
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 ISO VG32 を使用)					
ストローク調整範囲	mm	25、50					
許容吸収エネルギー	J	0.1	0.2	0.5	0.9	1.6	1.6

7. 2 スイッチ仕様

種類・形番	有接点 2 線式						
項目	T0H, T0V		T5H, T5V		T8H, T8V		
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		プログラマブルコントローラ、リレー用		
電源電圧	—						
負荷電圧	DC12/24V	AC110V	DC5/12/24V	AC110V	DC12/24V	AC110V	AC220V
負荷電流	5～50mA	7～20mA	50mA 以下	20mA 以下	5～50mA	7～20mA	7～10mA
消費電流	—						
内部降下電圧	3V 以下		0V		3V 以下		
表示灯	LED (ON 時点灯)		—		LED (ON 時点灯)		
漏れ電流	0mA						
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、0.2mm ²)				標準 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、20MΩ 以上				DC500V メガーにて、100MΩ 以上		
耐電圧	AC1000V 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	IEC 規格 IP67、JIS C 0920 (防浸形)、耐油						

種類・形番	無接点 2 線式			
項目	T1H, T1V	T2H, T2V	T2JH, T2JV	T2YH, T2YV
用途	プログラマブルコントローラ、リレー、小型電磁弁用	プログラマブルコントローラ専用		
電源電圧	—			
負荷電圧	AC85～265V	DC10～30V		
負荷電流	5～100mA	5～20mA (注 2)		
消費電流	—			
内部降下電圧	負荷電圧の 10%以下	4V 以下		
オフディレイ時間	—		200±50ms	—
表示灯	LED (ON 時点灯)			赤色／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		
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 (耐油性キャブタイ ヤコード 2 芯、0.2mm ²)	標準 1m (耐油性キャブタ 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 2 芯、 0.3mm ²)
耐衝撃	980m/s ²			
絶縁抵抗	DC500 メガーにて 100M Ω 以上	DC500V メガーにて 20M Ω 以上	DC500V メガーにて、100MΩ 以上	
耐電圧	AC1500V1 分間印加に て、異常なきこと	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			

仕 様

種類・形番	無接点 3 線式	
項目	T3H, T3V	T3YH, T3YV
用途	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	DC30V 以下	
負荷電流	100mA 以下	50mA 以下
消費電流	DC24V にて 10mA 以下	
内部降下電圧	0.5V 以下	
オフディレイ時間	—	
表示灯	LED (ON 時点灯)	赤色／緑色 LED (ON 時点灯)
漏れ電流	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 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	DC500V メガーにて、100M Ω 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	

種類・形番	無接点 2 線式	
項目	T2YD	T2YDT
用途	プログラマブルコントローラ専用	
表示灯	赤色／緑色 LED (ON 時点灯)	
負荷電圧	DC24V $\pm$ 10%	
負荷電流	5～20mA	
内部降下電圧	6V 以下	
漏れ電流	1.0mA 以下	
出力ディレイ時間 (注 3) (ON ディレイ、OFF ディレイ)	30～60ms	
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、0.5mm ²)	オプション 1m (難燃性ビニールキャブタイヤ コード 2 芯、0.5mm ²)
耐衝撃	980m/s ²	
絶縁抵抗	DC500V メガーにて、100M Ω 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：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：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)

注3：磁気センサがピストン磁石を検出し、スイッチ出力が出るまでの時間を示します。