

取扱説明書

セレックスシリンダ2形

SCA2 (標準形)

SCA2=L2 (耐強磁界スイッチ付)

SCA2=T2 (パッキンフッ素形)

- 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。



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。

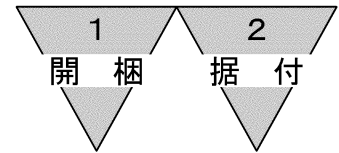
目 次

SCA2 (標準形)
SCA2-L2 (耐強磁界スイッチ付)
SCA2-T2 (パッキンフッ素形)

セレックスシリンダ 2 形

取扱説明書 No. SM-2944

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witch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	13
3.2 スwitchの使用方法について	14
4. 保守に関する事項	
4.1 定期点検	19
4.2 分解	20
4.3 保管	23
5. 故障と対策	24
6. 形番表示方法	
6.1 製品形番表示方法	25
6.2 スwitch単品形番表示方法	26
7. 製品仕様	
7.1 シリンダ仕様	27
7.2 スwitch仕様	28



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。

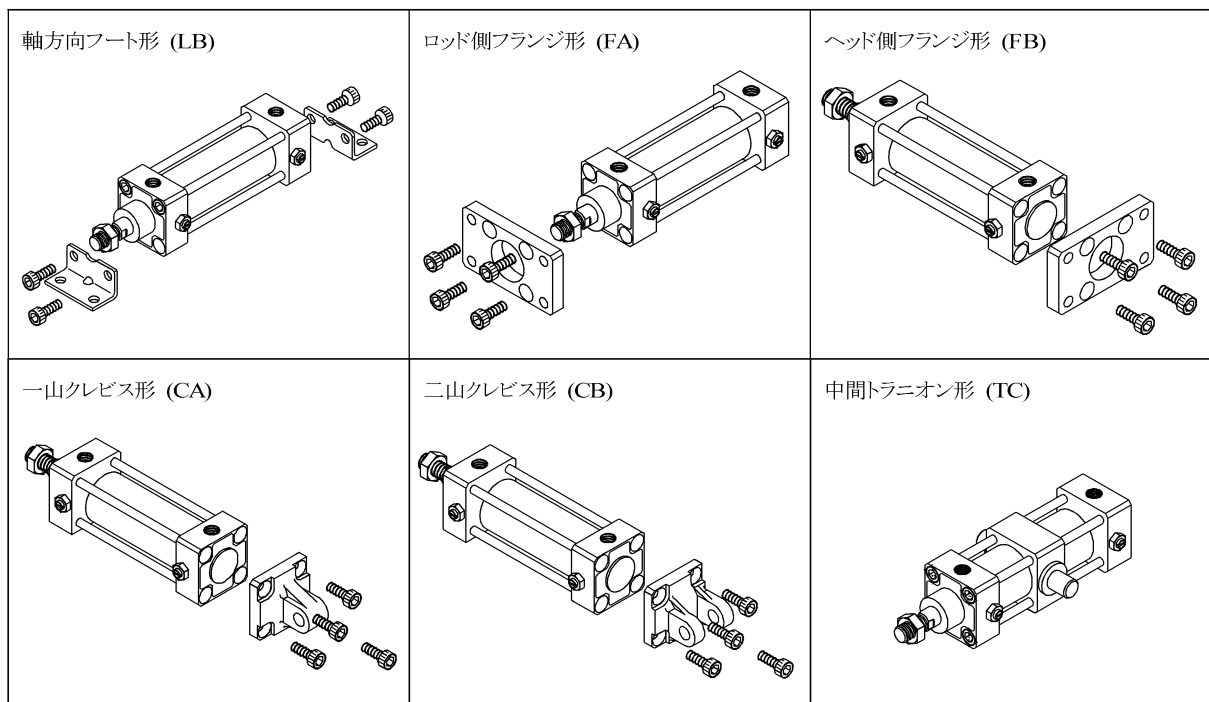
2. 据付けに関する事項

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、凍結なき事）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、作動不良を起こしますのでご注意ください。
- 4) 取付金具の組立要領
取付金具は製品に添付して納入いたしますので、当ページの取付金具組立要領図を参考にして取付してください。締付は右表のトルクにて、均等に締付けてください。なお、トラニオン形（TC・TA・TB）はトラニオンを取付けて出荷いたします。

内径	推奨締付トルク
φ40・φ50・φ63	9.8 N・m
φ80・φ100	34.8 N・m

取付金具組立要領（分解も同じ）



5) 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はげしくなります。当社製フリージョイント（球面軸受）で接続してください。

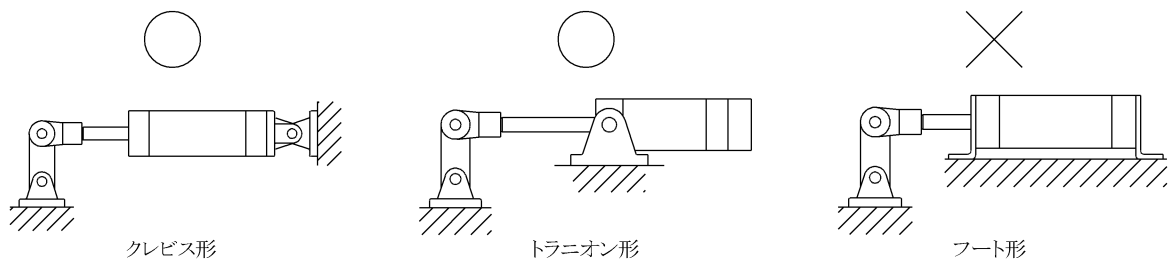
6) シリンダ固定、ロッドエンド、ピンジョイントの場合

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。



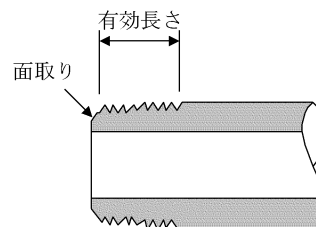
7) 負荷の運動方向が作動につれて変わる場合

シリンダ自体が、ある角度まで回転できる取付金具のついた揺動形（クレビス形・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。

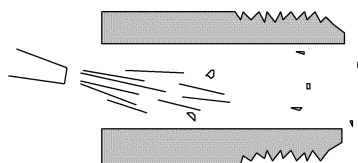


2.2 配管について

- 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。

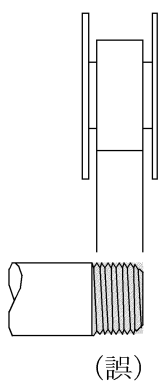
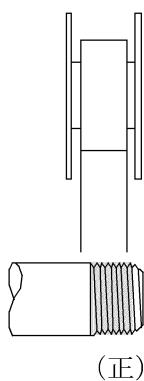


- 5) 配管前に管内の異物・切粉等を除去のため、管内のフラッシング(エア吹き)をしてください。

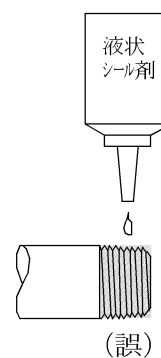
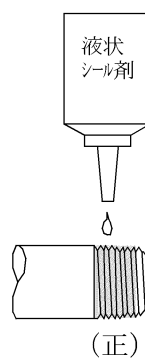


- 6) 配管にはシールテープ又はシール剤を用いますが、ねじ先端から2山程控えて使用し、管内や機器内部にテープ屑やシール剤の残材が入りこまないように気を付けてください。

●シールテープ

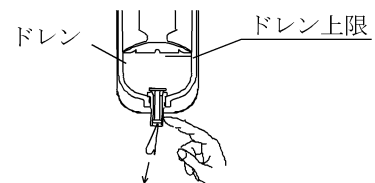
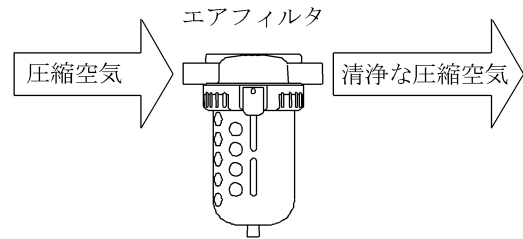


●液状シール剤



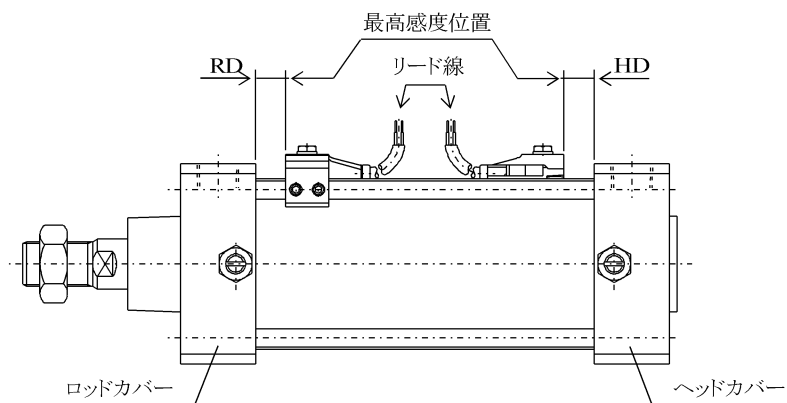
2.3 使用流体について

- 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ー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寸法の位置に各々、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、検出したい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

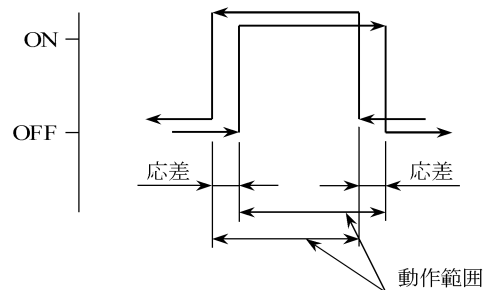
円周方向では取付位置に制限がありません。但し、タイロッド取付のため90度ずつの回転で使いやすい方向に取付けてください。

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) 最高感度位置、動作範囲および応差

項目	無接点スイッチ (T2H/V,T3H/V,T2JH/V,T2YH/V,T3YH/V)							
チューブ 内径 (mm)	最高感度位置				動作範囲		応差	
	HD		RD					
	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 40	11	10	11	10	2～7	3～10	1.5以下
φ 50	13	12	13	12	2～7.5	3～10		
φ 63	13	12	13	12	2.5～7.5	3.5～10.5		
φ 80	14.5	13.5	14.5	13.5	3～8	4～11.5		
φ 100	18.5	17.5	18.5	17.5	3～8.5	4～11.5		

項目	無接点スイッチ (T1H/V)			
チューブ 内径(mm)	最高感度位置		動作範囲	応差
	HD	RD		
φ 40	10	10	2～7	1.5 以下
φ 50	12	12	2～7.5	
φ 63	12	12	2.5～7.5	
φ 80	13.5	13.5	3～8	
φ 100	17.5	17.5	3～8.5	

項目	有接点スイッチ (T0H/V,T5H/V)				有接点スイッチ (T8H/V)			
チューブ 内径(mm)	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 40	11	11	5～12.5	3 以下	5	5	5～12.5	3以下
φ 50	13	13	5.5～13.5		7	7	5.5～13.5	
φ 63	13	13	5.5～14		7	7	5.5～14	
φ 80	14.5	14.5	6.5～14.5		8.5	8.5	6.5～14.5	
φ 100	18.5	18.5	6.5～15.5		12.5	12.5	6.5～15.5	

項目	強磁界用無接点スイッチ (T2YD)				SCA2-L2 強磁界用有接点スイッチ (H0,H0Y)			
チューブ 内径(mm)	最高感度位置		動作範囲 (参考値)	応差	最高感度位置		動作範囲 (参考値)	応差
	HD	RD			HD	RD		
φ 40	10	10	6.5～9	1.5 以下	4	4	4～7.5 (10.5～13.5)	3以下
φ 50	12	12	7～10		6	6	4～7.5 (11～14)	
φ 63	12	12	7～10		6	6	5～8 (11.5～14.5)	
φ 80	13.5	13.5	7.5～10.5		7.5	7.5	5～8 (10.5～14.5)	
φ 100	17.5	17.5	8～11		11.5	11.5	5～8 (10.5～14.5)	

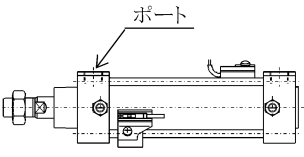
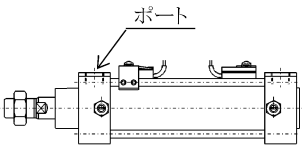
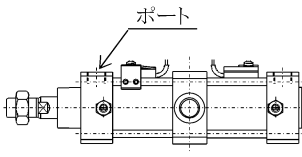
注: ()内はH0Yの値です。

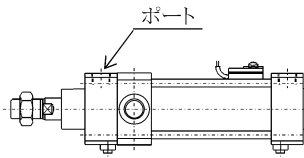
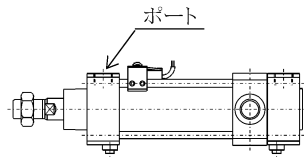
5) 工場出荷時のスイッチ取付位置

最高感度位置(HD、RD)に取付けて出荷いたします。スイッチ付の最小ストロークは下表をご参照ください。

T0/T5 形スイッチ付最小ストローク

(単位 : mm)

項 目	異面取付け時				同一面取付け時				中間トランオン取付け時			
略 図												
スイッチ数	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
φ 40	20(10)	20(20)	40(40)	60(60)	20(10)	60(45)	105(75)	150(105)	110(110)	110(110)	175(145)	175(145)
φ 50	15(10)	20(20)	40(40)	60(60)	15(10)	20(20)	65(50)	65(60)	135(135)	135(135)	135(135)	135(135)
φ 63	15(10)	20(20)	40(40)	60(60)	15(10)	20(20)	70(55)	70(60)	110(95)	110(95)	110(100)	110(100)
φ 80	15(15)	25(25)	45(45)	65(65)	15(15)	25(25)	70(55)	70(65)	115(85)	115(85)	115(105)	115(105)
φ 100	15(15)	25(25)	45(45)	70(70)	15(15)	25(25)	70(55)	70(70)	125(95)	125(95)	125(115)	125(115)

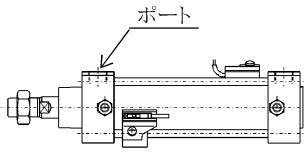
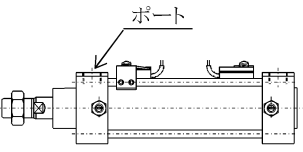
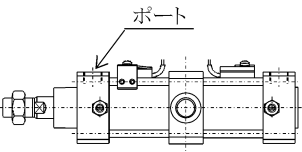
項 目	ロッド側トランオン取付け時	ヘッド側トランオン取付け時
略 図	 ロッド側ストローク端での位置検出はできません。	 ヘッド側ストローク端での位置検出はできません。
スイッチ数	1	1
φ 40	50(50)	50(50)
φ 50	60(60)	60(60)
φ 63	50(45)	50(45)
φ 80	55(40)	55(40)
φ 100	60(45)	60(45)

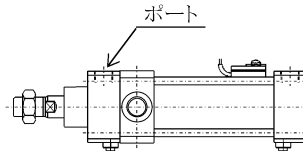
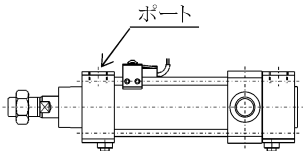
注 1: ()内は T※V(リード線 L 字タイプ)の場合です。

注 2: ストローク 15mm 以下の場合、2 個のスイッチが同時に ON することがあります。この場合スイッチ取付位置をおたがい遠ざかる様に位置調整してください。

T8 形スイッチ付最小ストローク

(単位 : mm)

項 目	異面取付け時				同一面取付け時				中間トランオン取付け時			
略 図												
スイッチ数	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
φ 40	15(10)	20(20)	40(40)	60(60)	15(10)	50(35)	95(65)	140(95)	95(85)	95(85)	155(125)	155(125)
φ 50	10(10)	20(20)	40(40)	60(60)	10(10)	20(20)	70(55)	70(60)	115(115)	115(115)	135(135)	135(135)
φ 63	10(10)	20(20)	40(40)	60(60)	10(10)	20(20)	70(55)	70(60)	95(75)	95(75)	110(110)	110(110)
φ 80	15(15)	25(25)	45(45)	65(65)	15(15)	25(25)	70(55)	70(65)	100(70)	100(70)	115(115)	115(115)
φ 100	15(15)	25(25)	45(45)	65(65)	15(15)	25(25)	70(55)	70(65)	110(80)	110(80)	125(125)	125(125)

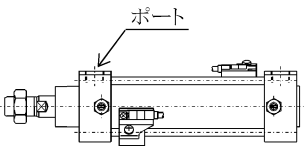
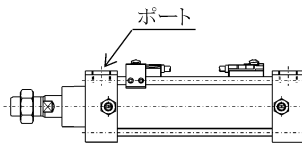
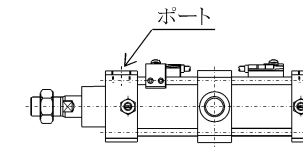
項 目	ロッド側トランオン取付け時	ヘッド側トランオン取付け時
略 図	 ロッド側ストローク端での位置検出はできません。	 ヘッド側ストローク端での位置検出はできません。
スイッチ数	1	1
φ 40	45(40)	45(40)
φ 50	50(50)	50(50)
φ 63	45(35)	45(35)
φ 80	50(35)	50(35)
φ 100	55(40)	55(40)

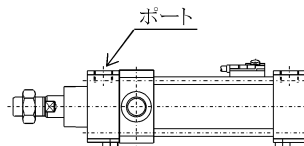
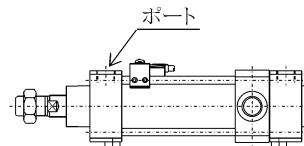
注 1: ()内は T※V(リード線 L 字タイプ)の場合です。

注 2: ストローク 15mm 以下の場合、2 個のスイッチが同時に ON することがあります。この場合スイッチ取付位置をおたがい遠ざかる様に位置調整してください。

T1/T2/T3/T2Y/T3Y 形スイッチ付最小ストローク

(単位 : mm)

項 目	異面取付け時				同一面取付け時				中間トランニオン取付け時			
略 図												
スイッチ数	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
φ 40	20(10)	20(15)	25(25)	40(40)	20(10)	60(45)	105(75)	150(105)	105(75)	105(75)	165(135)	165(135)
φ 50	15(10)	15(15)	25(25)	40(40)	15(10)	15(15)	60(45)	60(45)	105(75)	105(75)	105(75)	105(75)
φ 63	15(10)	15(15)	25(25)	40(40)	15(10)	15(15)	60(45)	60(45)	110(80)	110(80)	110(85)	110(85)
φ 80	15(10)	15(15)	30(30)	45(45)	15(10)	15(15)	60(45)	60(45)	115(85)	115(85)	115(90)	115(90)
φ 100	10(10)	15(15)	30(30)	45(45)	10(10)	15(15)	60(45)	60(45)	125(95)	125(95)	125(100)	125(100)

項 目	ロッド側トランニオン取付け時	ヘッド側トランニオン取付け時
略 図	 ロッド側ストローク端での位置検出はできません。	 ヘッド側ストローク端での位置検出はできません。
スイッチ数	1	1
φ 40	50(35)	50(35)
φ 50	45(30)	45(30)
φ 63	50(35)	50(35)
φ 80	55(40)	55(40)
φ 100	60(45)	60(45)

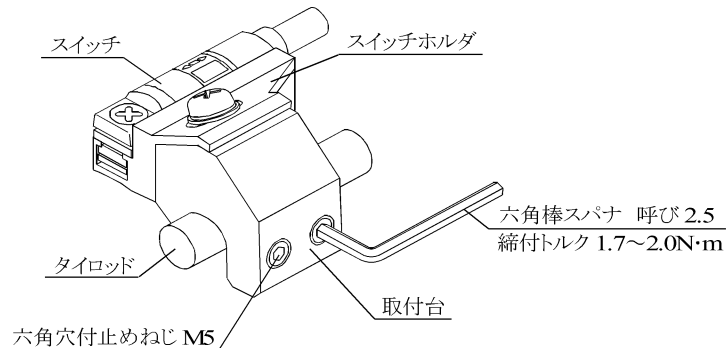
注 1: ()内は T※V(リード線 L 字タイプ)の場合です。

注 2: ストローク 15mm 以下の場合、2 個のスイッチが同時に ON することがあります。この場合スイッチ取付位置をおたがい遠ざかる様に位置調整してください。

6) スイッチの移動方法 (T形スイッチ)

取付台の固定用の六角穴付止めねじ(2本) を1/2～3/4回転緩めますと脱落がなく、軸方向の移動ができます。

調整後の固定はスイッチホルダがチューブへ密着するよう軽く押しつけながら、六角穴付止めねじを締めつけます。締付トルクは $1.7\sim 2.0\text{N}\cdot\text{m}$ です。目安として六角棒スパナがたわみ始めれば十分です。



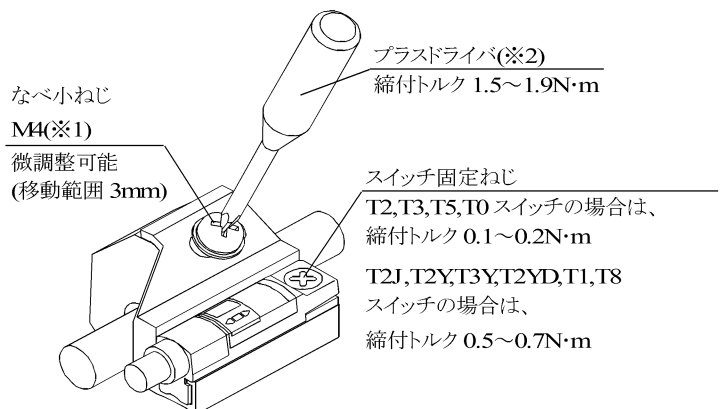
7) スイッチの取付方法 (T形スイッチ)

下記の(1)～(3)の手順で取付けてください。

- (1) スイッチホルダにスイッチを付け、スイッチ固定ねじで固定します。次にM4のなべ小ねじでスイッチホルダを取付台に固定します。

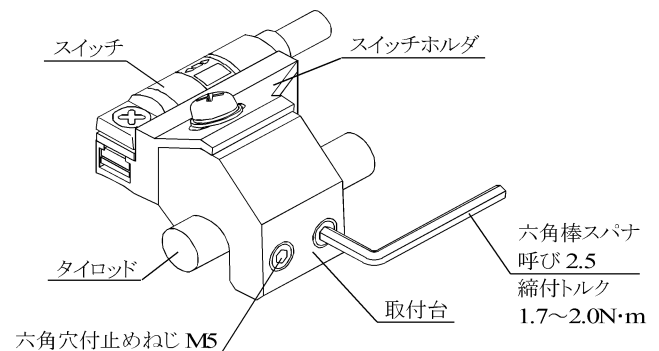
(※1: T2YD, T2YDTスイッチの場合は、すりわり付六角ボルトです。)

(※2: T2YD, T2YDTスイッチの場合は、マイナドライバです。)



- (2) 取付台へ固定用の六角穴付止めねじを浅く入れ、取付位置のタイロッドへ通します。さらに、ごく軽く六角穴付止めねじを締め、タイロッドに当る程度までねじ込むと脱落がなく、軸方向の移動が可能な状態となります。位置調整が必要な場合には、この状態で調整してください。

- (3) 取付台の固定は、スイッチホルダをチューブへ密着するよう軽く押しつけながら、六角穴付止めねじを締めつけます。締付トルクは $1.7\sim 2.0\text{N}\cdot\text{m}$ です。目安として六角棒スパナがたわみ始めれば十分です。

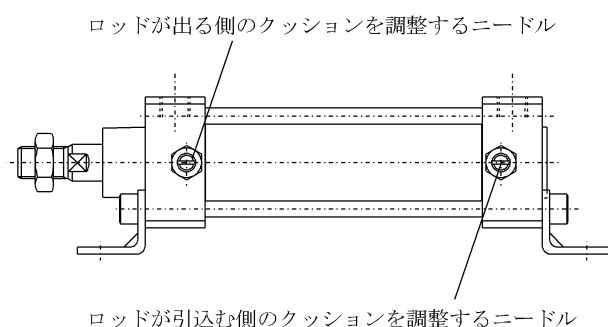


3. 使用方法に関する事項

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**0.05～1.0MPa**です。
この圧力範囲内でご使用ください。
- 2) クッションのきき具合は、納入時に無負荷で調整してありますが、負荷に合わせてクッションのきき具合を変える時はクッションニードルで調整してください。

ニードルをしめれば（右回転）クッションのききがよくなります。調整後はニードルナットを締めつけてセットしてください。



なお、負荷が重い・速度が速い等その運動エネルギーが、“7. 1 シリンダ仕様の許容吸収エネルギー”より大きい場合には、別に緩衝装置を考慮してください。

- 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。

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

耐強磁界スイッチ以外は周囲に強磁場・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

シリンダスイッチをストローク中間位置に設定し、ピストン通過時に負荷を駆動する場合、速度が速すぎると、シリンダスイッチは作動しますが、作動時間が短くなり、負荷が応答しきれない場合がありますのでご注意ください。

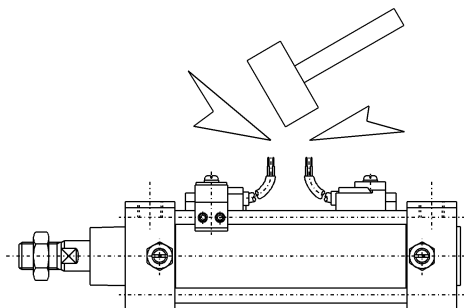
検出の可能な最大ピストン速度: V は

$$V(\text{mm/s}) = \frac{\text{シリンダスイッチ動作範囲 (mm)}}{\text{負荷の作動時間 (s)}} \quad \text{となります。}$$

シリンダスイッチ動作範囲は7頁(4)の表の最小値を参照ください。

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 (T0,T5,T8,H0,H0Y)

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。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1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 1

電源	配線長
DC	50m
AC	10m

(1) 誘導性負荷を接続する場合の保護

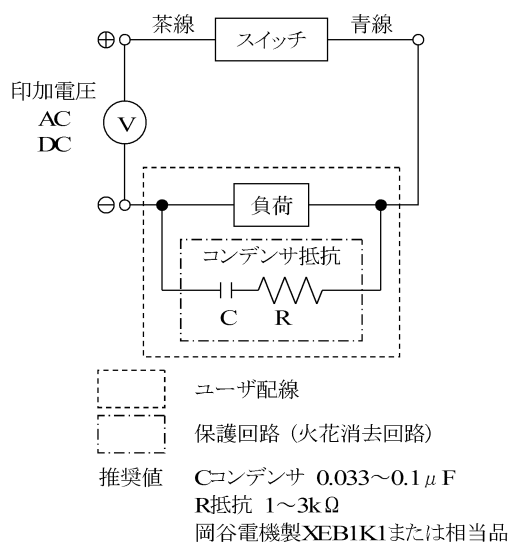


図1 コンデンサ、抵抗使用時

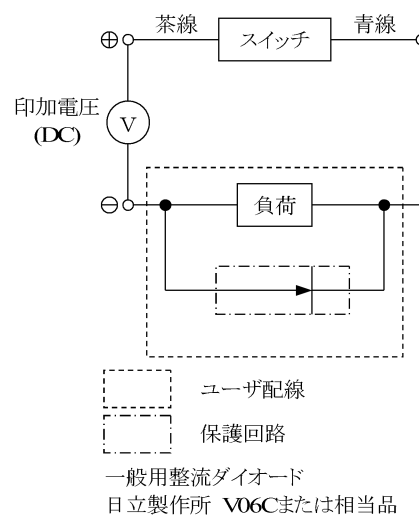


図2 ダイオード使用時

(2) 配線路長が表1を越える場合の保護

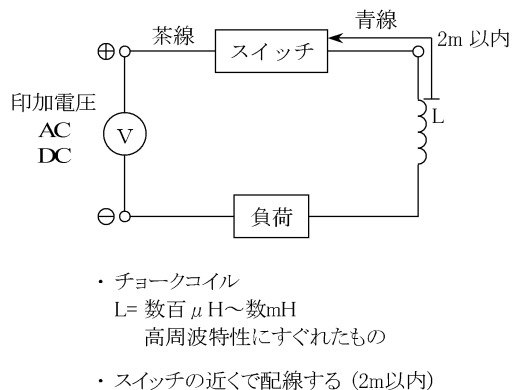


図3

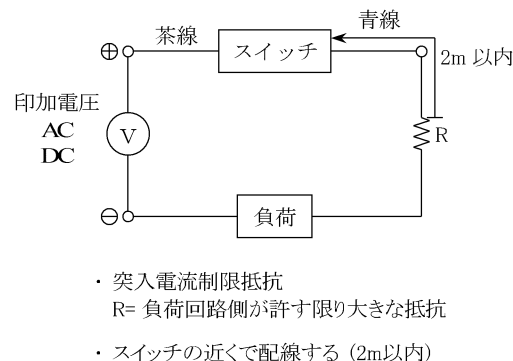


図4

(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。(T0, T8)

(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又はT8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：T0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、

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

T5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。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。

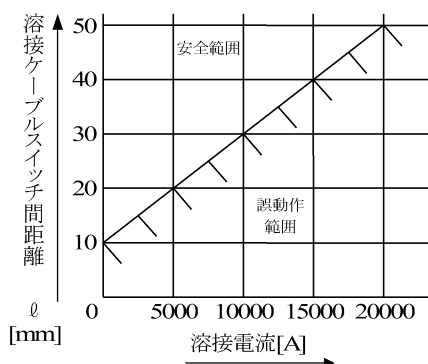
(6) 並列接続

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。

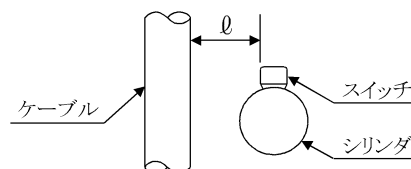
3) 耐強磁界スイッチ (H0,H0Y)

- 耐外部磁界性能 (スポット溶接電流－スイッチ出力誤動作距離特性)

H0の場合

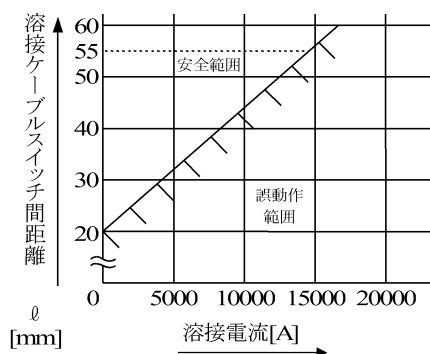


- 左記特性は、下記に示すケーブルとスイッチ配置によるものです。(ケーブル外径 φ 36mm)



- H0の耐外部磁界性能は、「最高感度位置 ± 1mm」の範囲内にスイッチを取付けた場合のものです。

H0Yの場合



- H0Yの耐外部磁界性能は、「最適取付範囲内 (緑色LED点灯範囲)」の範囲内にスイッチを取付けた場合のものです。
- H0, H0Y共、溶接ケーブルが2本以上ある場合で、それらが同時に通電される時は、磁束が増加しますので左記特性は適用できません。また、スイッチが溶接ケーブルのループ内に入る場合も使用できません。
- 最小取付ストロークは、25mm以上としてください。25mm以下の場合、左記性能は満足できません。

3. 2. 3 無接点スイッチ (T1,T2,T3,T2YD)

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。

(1) T2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、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。

T3の場合、下記の図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。

T3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、負荷の短絡には十二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。

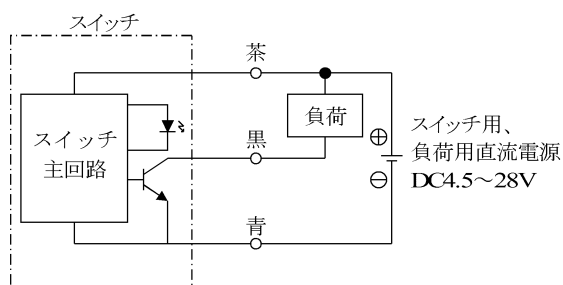


図1 R3 基本回路例(1)
(スイッチ電源と負荷用電源が同一の場合)

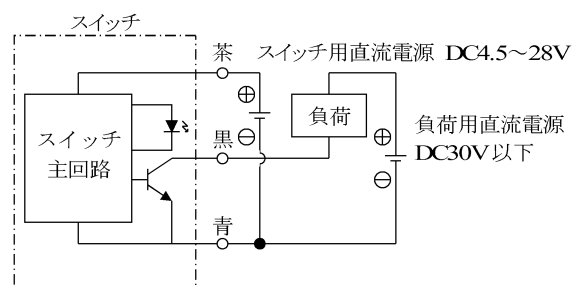


図2 R3 基本回路例(2)
(スイッチ電源と負荷用電源が異なる場合)

2) 接続負荷

T1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、電磁弁などが接続できます。

T2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線式のためシンク入力、ソース入力どちらにでも接続できます。

T3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、電磁弁などが接続できます。

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、突入電流制限抵抗など）を施してください。

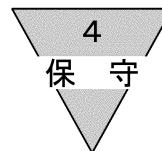
3) 耐強磁界スイッチ (T2YD)

● 耐外部磁界性能（溶接電流AC14000Aにて）

T 型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を超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φ36にて）



4. 保守

4.1 定期点検

- 1) エアー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) ピストンロッド先端金具・取付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

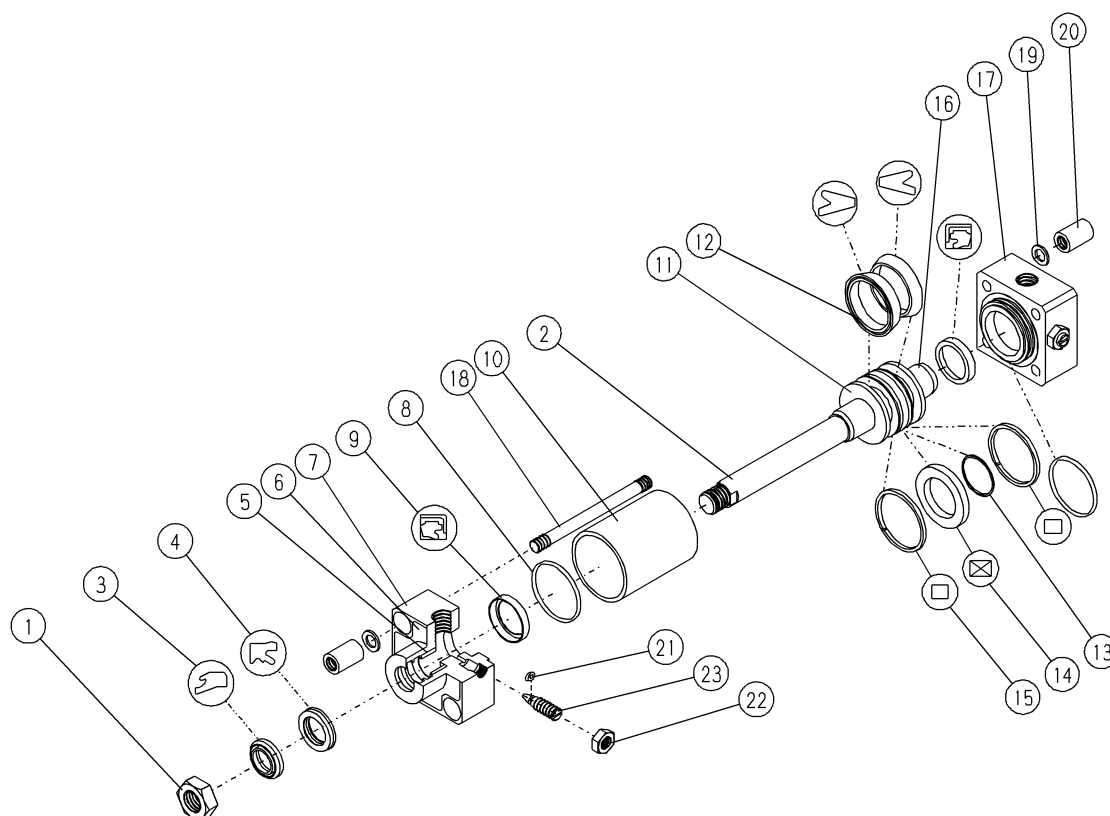
空気漏れなどが発生した場合は次の手順で補修を行ってください。

- 1) 下記の分解工具を準備してください。

分解工具

工具名	数量	使用箇所 (品番)	適用チューブ内径 (mm)
六角棒スパナ (呼び 8)	2	20	40, 50, 63
六角棒スパナ (呼び 12)	2	20	80, 100
スパナ (呼び 13)	1	22	全チューブ内径
マイナスドライバ (呼び 5.5×75)	1	12, 23	全チューブ内径
マイナスドライバ (呼び 9×200)	1	9	全チューブ内径
木ハンマ	1	7, 17と10の分解	全チューブ内径
せんまいとおし	1	3, 4, 8, 21	全チューブ内径

- 2) 下図を参照の上、分解してください。



品番	部品名称	数量	品番	部品名称	数量	品番	部品名称	数量
1	ロッドナット	1	9	クッションパッキン	2	17	ヘッドカバー	1
2	ピストンロッド	1	10	シリンダチューブ	1	18	タイロッド	4
3	ダストワイパ	1	11	ピストン (R)	1	19	皿ばね座金	8
4	ロッドパッキン	1	12	ピストンパッキン	2	20	丸ナット	8
5	ブシュ	1	13	ピストンガスケット	1	21	ニードルガスケット	2
6	マスキングプレート	2	14	ピストンマグネット	1	22	ニードルナット	2
7	ロッドカバー	1	15	ウェアリング	2	23	クッションニードル	2
8	シリンダガスケット	2	16	ピストン (H)	1			

3) 下記項目の部品点検を行ってください。

- (a) チューブ内面の傷
- (b) ピストンロッド表面の傷・メッキのはく離および錆。
- (c) ブッシュ内面の傷および摩耗。
- (d) ピストン表面の傷・摩耗および割れ。
- (e) ピストンとロッドの結合部のゆるみ。
- (f) 両エンドカバーの割れ。
- (g) 摺動部パッキン (ダストワイパ・ロッドパッキン・クッションパッキン・ピストンパッキン) の傷および摩耗。

以上の箇所を確認し、異常があれば修理または部品交換をし、処理してください。

4) クッションパッキンについて

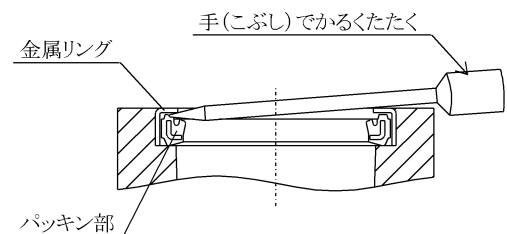
⑨クッションパッキンは製造年月により、クッションパッキンの種類が異なりますので、製品銘板の製造日を確認の上、下記の手順にて取り外してください。

なお、以前と異なるクッションパッキンに交換した場合でも、クッション性能に差異はありません。

〈製造年月：2002年3月までの製品〉

2002年3月までの製品は、パッキン部に芯金が入っているため、パッキン部のみの交換はできません。金属リングとあわせて交換してください。

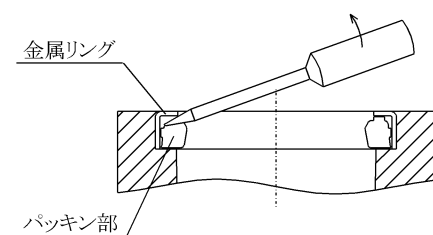
カバーの角を支点にして、マイナスドライバ等を金属リングに押し付けながら、ドライバの握りを叩いて金属リングを外す。



〈製造年月：2002年4月以降の製品〉

2002年4月以降の製品は、パッキン部に芯金が入っていませんので、パッキン部のみの交換ができます。

せんまいとおしなど、先の細い工具でパッキン部のみを外す(金属リングは外さずにそのまま残す。)



5) 組立

- (1) 各部品を清浄にする。
- (2) 清浄後、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) ⑩シリンダチューブ内面、⑪ピストン(R)、⑬ピストン(H)の外径面および各種パッキン類(③、④、⑤、⑧、⑨、⑫、⑭)には、上質のグリース(リチウム石鹸基グリース)をむらなく薄く塗布してください。

〈クッションパッキンの組付けについて〉

製造年月：2002年3月までの製品はクッションパッキン交換の際、金属リングを圧入する必要がありますので下記の手順にしたがって作業を行ってください。

突起部のある面が金属リング側になるように、パッキン部を金属リングに組み込む。
パッキンが傾いて入らないように、またリップ部に傷つかないように、治具を用いて注意深くプレスで圧入する。
圧入する際、金属リングの上面がカバーの端面より約0.1～0.2mm沈む状態まで圧入してください。

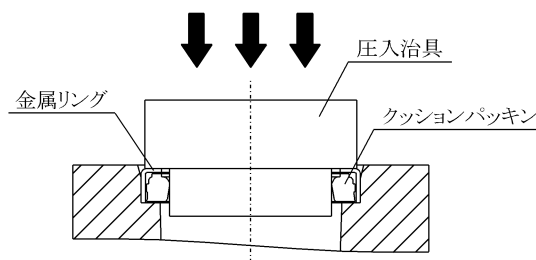
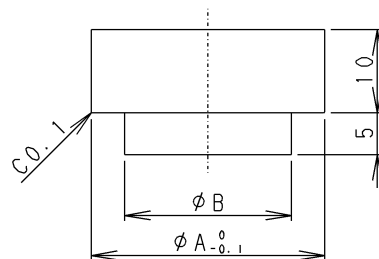


表2および右図は圧入治具の一例です。ご参考にしてください。

表2 圧入治具寸法

チューブ内径 (mm)	A	B
φ 40	28	20
φ 50, φ 63	32	24
φ 80	45	35
φ 100	55	45



- (4) 丸ナットの締付は、対角線に締付けてください。なお、締付トルクは表3を推奨します。

表3 締付トルク

チューブ内径 (mm)	トルク(N・m)
φ 40, φ 50, φ 63	10.0
φ 80, φ 100	35.5

- 6) 消耗部品は下記のとおりです。
ご注文の際はキット番号をご指定ください。

(a) SCA2 / SCA2-L2

品番	部品名	チューブ内径 (mm)	φ 40	φ 50	φ 63	φ 80	φ 100
		キット 番号	SCA2-40K	SCA2-50K	SCA2-63K	SCA2-80K	SCA2-100K
3	ダストワイバ		SFR-16K	SFR-20K	SFR-20K	SFR-25K	SFR-30K
4	ロッドパッキン		PNY-16	PNY-20	PNY-20	PNY-25	PNY-30
8	シリンダガスケット		F4-667115	F4-667116	F4-667117	F4-667118	F4-667119
9	クッションパッキン		F4-436638	F4-436639	F4-436639	F4-436640	F4-436641
12	ピストンパッキン		PMY-40	PMY-50	PMY-63	PMY-80	PMY-100
15	ウェアリング		F4-650239	F4-650240	F4-650241	F4-650242	F4-650243
21	ニードルガスケット		P-3	P-3	P-3	P-3	P-3

(b) SCA2-T2

品番	部品名	チューブ内径 (mm)	φ 40	φ 50	φ 63	φ 80	φ 100
		キット 番号	SCA2-T-40K	SCA2-T-50K	SCA2-T-63K	SCA2-T-80K	SCA2-T-100K
3	ダストワイバ		SFR-16F	SFR-20F	SFR-20F	SFR-25F	SFR-30F
4	ロッドパッキン		PNY-16F	PNY-20F	PNY-20F	PNY-25F	PNY-30F
8	シリンダガスケット		F4-667140	F4-667141	F4-667142	F4-667143	F4-667144
9	クッションパッキン		PCS-20F	PCS-24F	PCS-24F	PCS-35F	PCS-45F
12	ピストンパッキン		PGY-40F	PGY-50F	PGY-63F	PGY-80F	PGY-100F
15	ウェアリング		F4-650583	F4-650584	F4-650585	F4-650586	F4-650587
21	ニードルガスケット		P-3F	P-3F	P-3F	P-3F	P-3F

4.3 保管

製品を保管する場合は、次の点に注意してください。

- (a) 直射日光、放射線等が当たらないように保管してください。
- (b) 熱源よりなるべく遠ざけ、冷暗所にて保管してください。
- (c) 錆の発生を防止するため、防水防湿に配慮してください。
- (d) なるべく元の包装形態で、ゴミ、埃を防止してください。

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 低油圧シリンダの使用を検討
	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
	潤滑剤不足	潤滑剤を塗布する
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

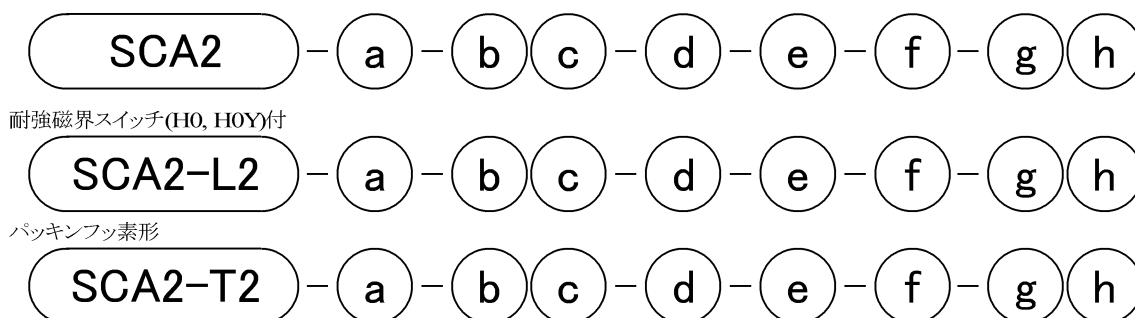
2) スイッチ部

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 締付トルク1.5～1.9N・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	推奨リレーに交換またはスイッチの交換
	ストローク途中の検出でシリンダの速度が早い	速度を遅くする
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

注1: スwitchの交換および位置修正作業は2.4項の”スイッチの取付位置”を参照ください。

6. 形番表示方法

6.1 製品形番表示



(a) 取付形式 注1		(b) チューブ内径(mm)		(c) クッション		(d) ストローク(mm) 注2	
00	基本形	40	φ 40	B	両側クッション付	25	250
LB	軸方向フート形	50	φ 50	R	ロッド側クッション付	50	300
FA	ロッド側フランジ形	63	φ 63	H	ヘッド側クッション付	75	350
FB	ヘッド側フランジ形	80	φ 80	N	クッションなし	100	400
FC	ヘッド側特殊フランジ形	100	φ 100			150	450
CA	一山クレビス形					200	500
CB	二山クレビス形						
TC	中間トラニオン形						
TA	ロッド側トラニオン形						
TB	ヘッド側トラニオン形						

注1: 取付金具は製品に添付して出荷します。
(但し、トラニオン形は組付けて出荷します。)

注2: 最大ストロークを超える場合は、カタログを参照ください。

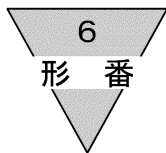
(e1) スイッチ形番(H形) 注3 注4				(e2) スイッチ形番(T形) 注3 注4				
グロメットタイプ	接点	表示	リード線	リード線		接点	表示	リード線
				ストレート	L字タイプ			
H0※	有接点	強磁界用スイッチ	2線	T0H※	T0V※	有接点	1色表示式	2線
H0Y※		強磁界2色表示式		T5H※	T5V※		表示灯なし	
				T8H※	T8V※	無接点	1色表示式	3線
				T1H※	T1V※			
				T2H※	T2V※		2色表示式	2線
				T3H※	T3V※			
				T2YH※	T2YV※		強磁界用スイッチ	2線
				T3YH※	T3YV※			
				T2YD※	—		オフディレータイプ	2線
				T2YDT※	—			
				T2JH※	T2JV※			

注3: T2YD、H0、H0Yは耐強磁界用スイッチです。詳細についてはお問合せください。

注4: ※はリード線長さを表します。

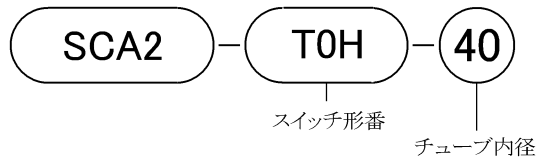
(f) スイッチ数		※ リード線長さ	
R	ロッド側1個付	無記号	1m (標準)
H	ヘッド側1個付	3	3m (オプション)
D	2個付	5	5m (オプション)
T	3個付		

(g) オプション		(h) 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(ピンと止め輪添付)
M	ピストンロッド材質 (ステンレス)	B1	一山ブラケット
無記号	クッションニードル位置R(標準)	B2	二山ブラケット(ピンと止め輪添付)
S	クッションニードル位置S	B3	一山ブラケット
T	クッションニードル位置T	B4	トラニオン形第2ブラケット
P6	ノンパープル		

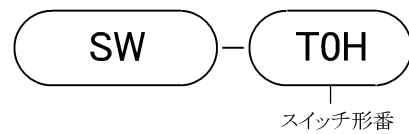


6. 2 スイッチ単品形番表示方法

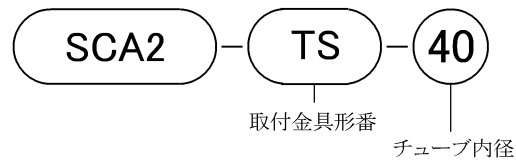
(1) スイッチ本体+取付金具一式



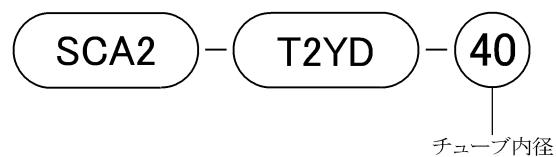
(2) スイッチ本体のみ



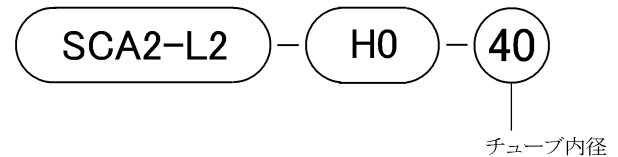
(3) 取付金具一式



※ T2YDの場合



※ H0, H0Yの場合



(a1) スイッチ形番(H形) 注1 注2				(a2) スイッチ形番 注1 注2				
グロメットタイプ	接点	表示	リード線	リード線		接点	表示	リード線
				ストレート	L字タイプ			
H0※	有接点	強磁界用スイッチ	2線	T0H※	T0V※	有接点	1色表示式	2線
H0Y※		強磁界2色表示式		T5H※	T5V※		表示灯なし	
		T8H※		T8V※	無接点		1色表示式	
T1H※		T1V※						
T2H※		T2V※						
T3H※		T3V※						
T2YH※		T2YV※						
T3YH※		T3YV※						
T2YD※		—		無接点	2色表示式	2線		
T2YDT※		—						
T2JH※	T2JV※							
						無接点	強磁界用スイッチ	2線
							オフディレータイプ	

注1: T2YD、H0、H0Yは耐強磁界用スイッチです。詳細についてはお問合せください。

注2: ※はリード線長さを表します。

注1: T2YD、H0、H0Yは耐強磁界用スイッチです。詳細についてはお問合せください。

注2: ※はリード線長さを表します。

(b) チューブ内径 (mm)	
40	φ 40
50	φ 50
63	φ 63
80	φ 80
100	φ 100

※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)

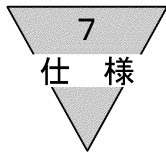
(c) 取付金具形番	
TS	T形スイッチ用
T	T2YD/T2YDTスイッチ用
H	H形スイッチ用

7. 製品仕様

7.1 シリンダ仕様

形 番		SCA2・SCA2-L2・SCA2-T2（注1）				
項 目						
チューブ内径	mm	φ 40	φ 50	φ 63	φ 80	φ 100
作動方式		複動形				
使用流体		圧縮空気				
最高使用圧力	MPa	1.0				
最低使用圧力	MPa	0.05				
耐圧力	MPa	1.6				
周囲温度	℃	-10～60（但し凍結なきこと）				
接続口径		Rc1/4	Rc3/8		Rc1/2	
ストローク許容差	mm	$\begin{smallmatrix} +0.9 \\ 0 \end{smallmatrix}$ （～360）、 $\begin{smallmatrix} +1.4 \\ 0 \end{smallmatrix}$ （～800）				
使用ピストン速度	mm/s	50～1000（許容吸収エネルギー内でご使用ください。）				
クッション		エアクッション				
有効クッション長さ	mm	14.6	16.6	16.6	20.6	23.6
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	クッション付	4.29	8.37	15.8	27.9	49.8
	クッションなし	クッションなしでは、外部負荷により発生する大きなエネルギーは吸収できません。 外部の緩衝装置を併用することをお勧めします。				

注1: SCA2-T2 は、フッ素ゴムパッキンを使用したシリンダであり、耐熱形ではありません。当シリンダはシリンダスイッチの取付ができます。



7. 2 スイッチ仕様

(1) H形スイッチ

項 目	強磁界用有接点 2 線式		
	H0		H0Y (2 色表示式)
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専用
負荷電圧	DC12/24V	AC110V	DC24V
負荷電流	5～50mA	7～20mA	5～20mA
内部降下電圧	5V 以下		6V 以下
表示灯	緑色 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 (難燃性キャブタイヤコード 2 芯、0.5mm ²)		
耐衝撃	294m/s ²		
絶縁抵抗	DC500V メガーにて、100M Ω 以上		
耐電圧	AC1000V1 分間にて、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：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)

(2) T形スイッチ

項 目	有接点 2 線式			
	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	
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	3V 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 (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)			
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	有接点 2 線式		
	T8H, T8V		
用 途	プログラマブルコントローラ、リレー用		
負荷電圧	DC12/24V	AC110V	AC220V
負荷電流	5～50mA	7～20mA	7～10mA
消費電流	—		
内部降下電圧	3V 以下		
表示灯	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、0.3mm ²)		
耐衝撃	294m/s ²		
絶縁抵抗	DC500V メガーにて、100MΩ 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	IEC 規格 IP67、JIS C 0920 (防浸形)、耐油		

項 目	無接点 2 線式	
	T2H, T2V	T2YH, T2YV
用 途	プログラマブルコントローラ専用	
電源電圧	—	
負荷電圧	DC10～30V	
負荷電流	5～20mA (注 2)	
消費電流	—	
内部降下電圧	4V 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	1mA 以下	
リード線長さ (注 1)	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	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	
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 2 線式	
	T2JH, T2JV	T1H, T1V
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、 小形電磁弁用
電源電圧	—	—
負荷電圧	DC10～30V	AC85～265V
負荷電流	5～20mA (注 2)	5～100mA
消費電流	—	
内部降下電圧	4V 以下	7V 以下
オフデレール時間	200±50ms	—
表示灯	LED(ON 時点灯)	
漏れ電流	1mA 以下	AC100V にて 1mA 以下 AC200V にて 2mA 以下
リード線長さ (注 1)	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	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	

項 目	無接点 3 線式	
	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	
表示灯	LED (ON 時点灯)	赤色／緑色 LED (ON 時点灯)
漏れ電流	10 μA 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、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	
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 2 線式	
	T2YD	T2YDT
用 途	プログラマブルコントローラ専用	
負荷電圧	DC24V±10%	
負荷電流	5 ～ 20mA	
消費電流	—	
内部降下電圧	6V以下	
表示灯	赤色 / 緑色 LED(ON 時点灯)	
漏れ電流	1.0mA 以下	
出力ディレー時間 (注 3) (ON ディレー, OFF ディレー)	30～60ms	
リード線 (注 1)	1m(耐油性ビニールキャブタイヤコード 2 芯 0.5mm ²) (標準)	1m(難燃性ビニールキャブタイヤコード 2 芯 0.5mm ²) (オプション)
耐衝撃	980m/s ²	
絶縁抵抗	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	
周囲温度	-10 ～60℃	
保護構造	IEC 規格 IP67、JIS C0920 (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。