

取扱説明書

ガイド付シリンダ STS/L-O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。

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多様にわたるため、当社ではそれらすべて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

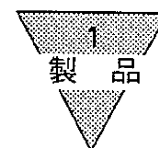
STS/L-O

ガイド付シリンダ

取扱説明書No. SM-228716

1. 製品に関する事項	
1.1 仕 様	1
1.2 スイッチ仕様	1
1.3 基本回路図と関連機器選定	4
2. 注意事項	
2.1 使用流体について	5
3. 操作に関する事項	6
4. 据付けに関する事項	
4.1 配管について	7
4.2 据付けについて	8
4.3 スイッチ取付位置について	8
5. スイッチ使用上の留意事項	
5.1 共通留意事項	10
5.2 無接点スイッチの留意事項	11
5.3 有接点スイッチの留意事項	14
6. 保守に関する事項	
6.1 定期点検	16
6.2 故障と対策	17
6.3 分 解	19
7. 形番表示方法	
7.1 製品形番	20
7.2 部品形番	21

注：各頁、頁番号横のゴシックブラケットに入った記号番号及びイラスト近傍の
記号番号(例 [C2-4PP07]・[V2-503-B] など)は本文と関係のない編集記号です。



1. 製品に関する事項

1.1 仕様

形 番	STS-O (ショートストローク・低速形) STL-O (ロングストローク・低速形)			
項 目				
作動方式	複動・片ロッド形			
使用流体	圧縮空気			
最高使用圧力 MPa	1 {10.2}			
最低使用圧力 MPa	0.15 {1.53} (φ20・φ25) 0.1 {1.02} (φ32~φ80)			
保証耐圧力 MPa	1.6 {16.3}			
周囲温度 °C	-10~60 (但し凍結なきこと)			
チューブ内径 mm	φ8・φ12・φ16・φ20・φ25	φ32・φ40	φ50・φ63	φ80
接続口径	M5×0.8	Rc1/8	Rc1/4	Rc3/8
ストローク許容差 mm	+2.0 0			
使用ピストン速度 mm/s	10~200			
クッション	ゴムクッション付 (両側)			
給油	不要 (給油時はタービン油1種ISOVG32を使用)			

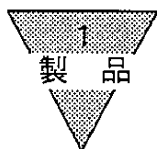
1.2 スイッチ仕様

1) スイッチの種類と用途

項 目	目的・用途		
形 番			
無接点	2線	T2H	DC プログラマブルコントローラ専用
		T2V	DC プログラマブルコントローラ専用
	3線	T3H	DC プログラマブルコントローラ、リレー
		T3V	DC プログラマブルコントローラ、リレー
有接点	2線	T0H	AC/DC リレー、プログラマブルコントローラ
		T0V	AC/DC リレー、プログラマブルコントローラ
		T5H	AC/DC プログラマブルコントローラ、リレー、IC回路 (ランプなし)、直列接続用
		T5V	
2色表示式無接点	2線	T2YH	DC プログラマブルコントローラ専用
		T2YV	DC プログラマブルコントローラ専用
	3線	T3YH	DC プログラマブルコントローラ、リレー
		T3YV	DC プログラマブルコントローラ、リレー
予防保全出力付無接点	3線	T2YFH	DC プログラマブルコントローラ専用
		T2YFV	DC プログラマブルコントローラ専用
	4線	T3YFH	DC プログラマブルコントローラ、リレー
		T3YFV	DC プログラマブルコントローラ、リレー
	3線	T2YMH	DC プログラマブルコントローラ専用 (自己保持)
		T2YMV	DC プログラマブルコントローラ専用 (自己保持)
	4線	T3YMH	DC プログラマブルコントローラ、リレー (自己保持)
		T3YMV	DC プログラマブルコントローラ、リレー (自己保持)

注1: T※Hリード線ストレートタイプ、T※Vリード線L字タイプを表す。

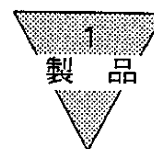
注2: 2色表示、予防保全タイプは適用シリンダ (φ40~φ80) が標準品と違いますのでご注意ください。



2) スイッチ仕様

種類・形番	有接点スイッチ	
項 目	T0H・T0V	T5H・T5V
用 途	リレー、プログラマブルコントローラ用	プログラマブルコントローラ、リレー、IC回路(ランプなし)、直列接続用
電源電圧	—	
負荷電圧・電流	DC12/24V、5~50mA AC100V、7~20mA	DC12/24V、50mA以下 AC100V、20mA以下
消費電流	—	
内部降下電圧	2.4V以下	0V
ランプ	発光ダイオードON時点灯	—
漏れ電流	0	
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)	
最大衝撃	294m/s ² {30G}	
絶縁抵抗	DC 500Vメガーにて、20MΩ以上	
絶縁耐圧	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、JISC0920(防浸形)、耐油	

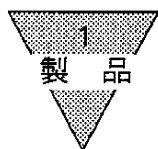
種類・形番	無接点スイッチ			
項 目	T2H・T2V	T2YH・T2YV	T3H・T3V	T3YH・T3YV
用 途	プログラマブルコントローラ専用		プログラマブルコントローラ、リレー、	
電源電圧	—		DC10～28V	
負荷電圧・電流	DC10～30V 5～25mA(注2)		DC30V以下 100mA以下	DC30V以下 50mA以下
消費電流	—		DC24Vにて(ON時)10mA以下	
内部降下電圧	4V以下		100mAにて0.5V以下	0.5V以下
ランプ	発光ダイオード (ON時点灯)	赤色/緑色LED (ON時点灯)	発光ダイオード (ON時点灯)	赤色/緑色LED (ON時点灯)
漏れ電流	1mA以下		10μA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0.2mm 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)	
最大衝撃	980m/s ² {100G}			
絶縁抵抗	DC500Vメガー にて20MΩ以上	DC500Vメガー にて100MΩ以上	DC500Vメガー にて20MΩ以上	DC500Vメガー にて100MΩ以上
絶縁耐圧	AC1000V1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、JISC0920(防浸型)、耐油			



種類・形番		無接点3線式	無接点4線式	無接点3線式	無接点4線式
項 目		T2YFH/V	T3YFH/V	T2YMH/V	T3YMH/V
用 途		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、リレー	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、リレー
表示 灯	取付位置調整部	赤色/緑色LED ON時点灯			
	予防保全出力部	黄色LED ON時点灯			
通常 出力 部	電源電圧	———	DC10~28V	———	DC10~28V
	負荷電圧	DC10~30V	DC30V以下	DC10~30V	DC30V以下
	負荷電流	DC5~20mA	DC50mA以下	DC5~20mA	DC50mA以下
	内部降下電圧	4V以下	0.5V以下	4V以下	0.5V以下
	消費電流	———	10mA以下	———	10mA以下
	漏れ電流	1mA以下	10 μ A以下	1.2mA以下	10A以下
予 防 保 全 出 力 部	負荷電圧	DC30V以下			
	負荷電流	DC20mA以下	DC50mA以下	DC5~20mA以下	DC50mA以下
	内部降下電圧	0.5V以下		4V以下	2.4V以下
	漏れ電流	10 μ A以下			
	信号保持(Ton)	———	———	取付位置調整部赤色LED点灯より 0.4 $\pm$ 0.2sec後	
	信号解除(Toff)	———	———	取付位置調整部赤色LED点灯より 0.7 $\pm$ 0.2sec後	
リード線長さ (注1)		1m(耐油性ビニール キャブタイヤコー ド3芯0.2m ²)	1m(耐油性ビニール キャブタイヤコー ド4芯0.2m ²)	1m(耐油性ビニール キャブタイヤコー ド3芯0.2m ²)	1m(耐油性ビニール キャブタイヤコー ド4芯0.2m ²)
絶縁抵抗		DC500Vメガーにて100M Ω 以上			
絶縁耐圧		AC1000V1分間印加にて、異常なきこと			
最大衝撃		980m/s ² {100G}			
周囲温度		-10~+60℃			
保護構造		JIS C0920(防浸型)、IP67、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。

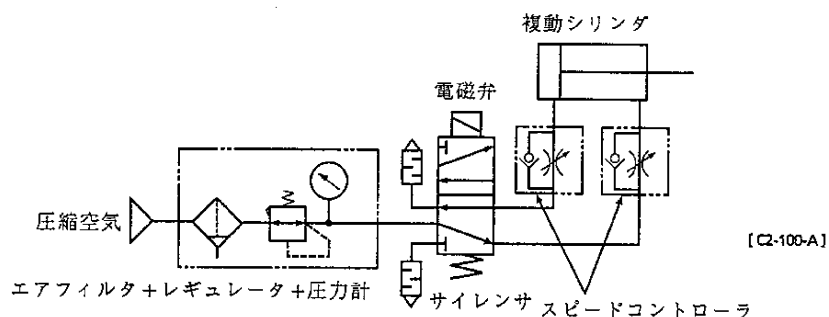
注2: 上記の負荷電流の最大値:25mAは、25℃でのものです。スイッチ使用周囲温度が25℃より高い場合は、25mAより低くなります。(60℃にて5~10mA)



1.3 基本回路図と関連機器選定

1) 複動シリンダの基本回路図(無給油時)

一般的に基本回路図は下記のとおりです。



2) 上記、基本回路図における関連機器の選定について

関連機器は駆動するシリンダのチューブ内径、スピードにより異なります。関連機器選定ガイド表からお選びください。(なお当表は関連機器の一例です)

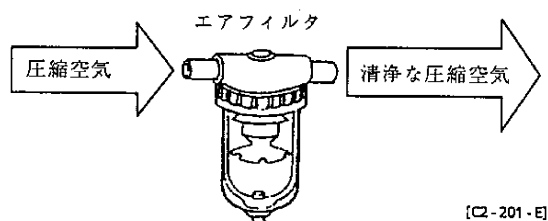
関連機器選定ガイド表

シリンダ 内 径 (mm)	理論基準 速 度 (mm/s)	必要流用ℓ/min P=0.5MPa {5kgf/cm ² }時	電 磁 弁		スピード コント ローラ	サイレンサ	配管チューブ
			シングル ソレノイド	ダ ブ ル ソレノイド			
φ8 φ12 φ16 φ20 φ25	400	46	4KA110	4KA120	SC3G-M5-6	SL-M5	φ6×φ4 ナイロンチューブ
φ32 φ40	400	180	4K210-06 4L210-06 4F110-06	4K220-06 4L220-06 4F120-06	SCI-6	SLW-6A	φ8×φ6 ナイロンチューブ
φ50	500	350	4K210-08 4L210-08 4F110-08	4K220-08 4L220-08 4F120-08	SCI-8	SLW-8A SLW-6A	φ10×φ8 ナイロンチューブ
φ63	500	560	4F210-08	4F220-08	SCI-8	SLW-8A	φ10×φ8 ナイロンチューブ
φ80	500	910	4P310-10 4L310-10 4F410-10 4F310-10	4K320-10 4L320-10 4F420-10 4F320-10	SCI-10	SLW-10A	φ15×φ11.5 ナイロンチューブ

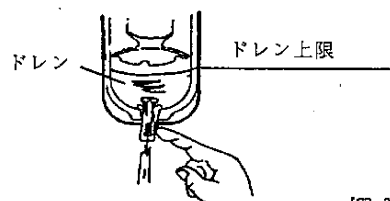
2. 注意事項

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使用してください。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。

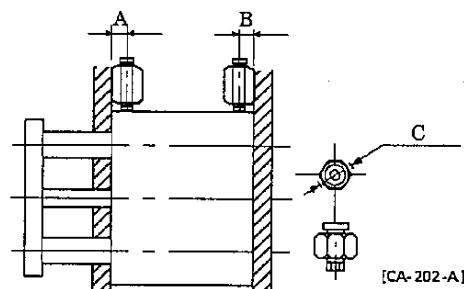


- 2) フィルタに溜まったドレンは指定ラインを越える前に、定期的に排出してください。



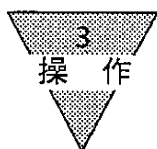
- 3) コンプレッサオイルの炭化物(カーボンまたはタール状物質)が回路上に混入すると、電磁弁やシリンダが作動不良をおこします。コンプレッサの保守・点検には十分注意してください。

- 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。



- 5) 使用できる配管継手に制限がありますので下記参照しご使用ください。

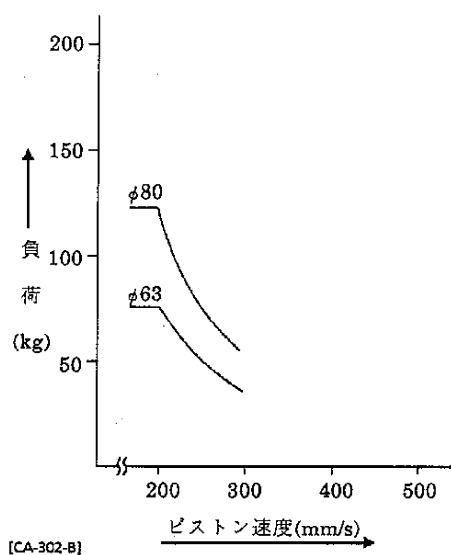
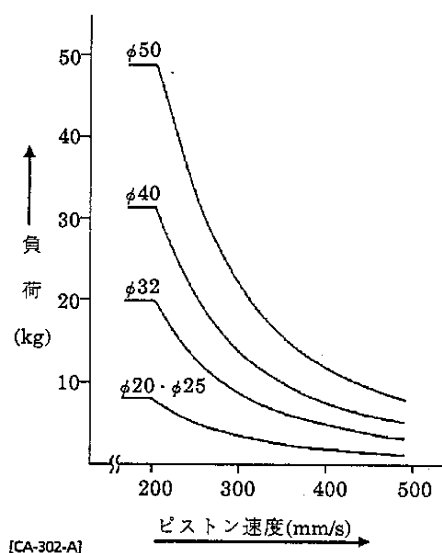
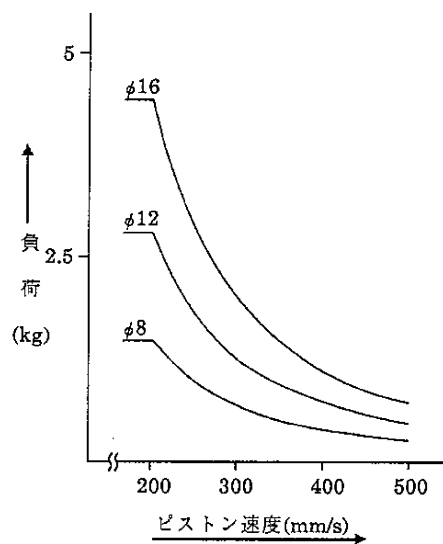
項目 チューブ内径(mm)	ポート径	ポート位置寸法		使用できる継手	継手外径 ϕ C
		A	B		
$\phi 8$	M5 $\times$ 0.8	11	6.5	SC3G-M5-4・6 GZS4-M5-S	$\phi 12$ 以下
$\phi 12$		7.5	7.5	GZS4-M5 GZL4-M5	
$\phi 16$		7.5	7.5	GZL6-M5 GZS6-M5	
$\phi 20$		12	8	SC3G-M5-4 GSS4-M5	$\phi 15$ 以下
$\phi 25$	Rc1/8	12	9	SC3G-M5-6 GSL4-M5	
				GSS4-M5-S GSL6-M5	
$\phi 32$		14	9	SC3G-6-4・6・8 GSS4-6	$\phi 15$ 以下
$\phi 40$	Rc1/4	14.5	10	GSS6-6 GSS8-6	
				GSL4-6 GSL6-6	
$\phi 50$		16	11	SC3G-8-6・8・10	$\phi 21$ 以下
$\phi 63$	Rc3/8	17.5	16	GSS4-8 GSS6-8	
				GSS10-8 GSL4~12-8	
$\phi 80$		25	26	SC3G10-8・10・12	$\phi 21$ 以下
				GSS6-10 GSS8-10	
				GSS10-10 GSL6~12-10	



3. 操作に関する事項

- 1) シリンダへの供給圧力は、1. 製品仕様欄に記載のとおりです。
この圧力範囲でご使用ください。
- 2) ゴムクッション付ですが、運動エネルギーの大きい場合は外部ストッパーを設けてください。尚、許容エネルギーは下表の通りです。
- 3) ピストン速度はP4の基本回路図のようにスピードコントローラを取付けて、速度調整を行ってください。

●許容エネルギー値グラフ

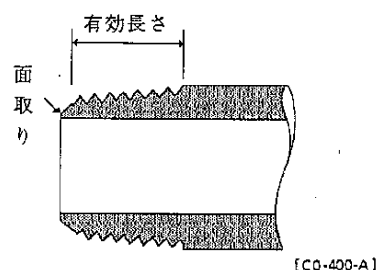


注: 曲線より左下側の範囲が使用可。
右上側の範囲は外部クッションが必要です。

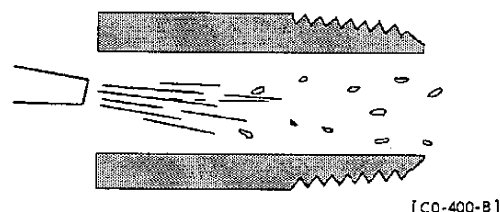
4. 据付けに関する事項

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、腐蝕しにくいものをご使用ください。(関連機器選定ガイド参照)
- 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。(関連機器選定ガイド参照)
- 3) 管内の錆・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。

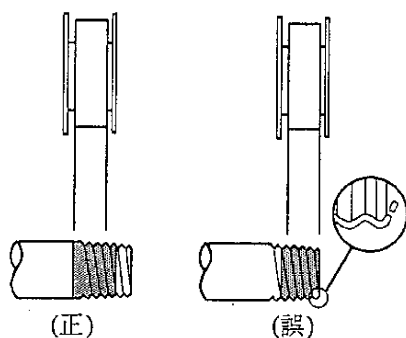


- 5) 配管前に管内の異物・切粉等を除去のため、管内のフラッシング(エアークイ)をしてください。

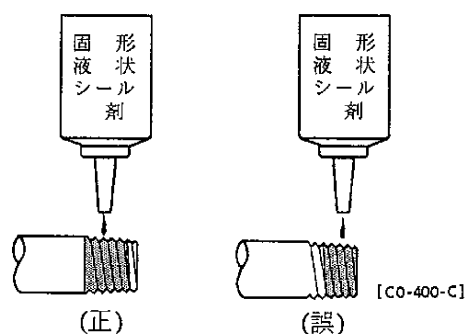


- 6) 配管にはシールテープ又はシール剤を用いますが、ネジ先端から2山程控えて使用し、管内や機器内部にテープ屑やシール剤の残材が入りこまないように気を付けてください。

●シールテープ



●固形・液状シール剤

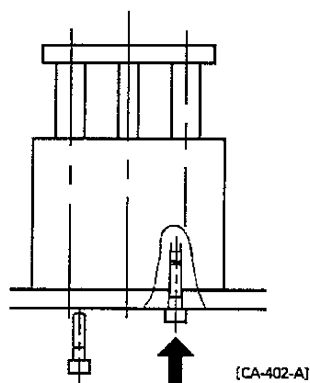


4 据 付

4.2 据付けについて

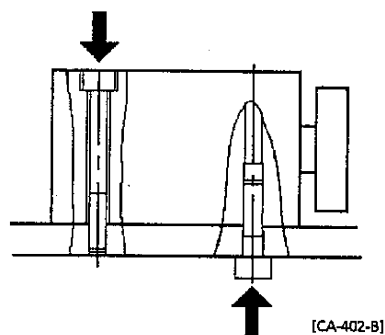
- 1) 当シリンダの使用できる周囲温度範囲は $-10^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ (標準形) です。
この温度範囲内でご使用ください。
- 2) 取り付けはシリンダ本体を六角穴付ボルトにて、直接取り付けてください。

●底面取付



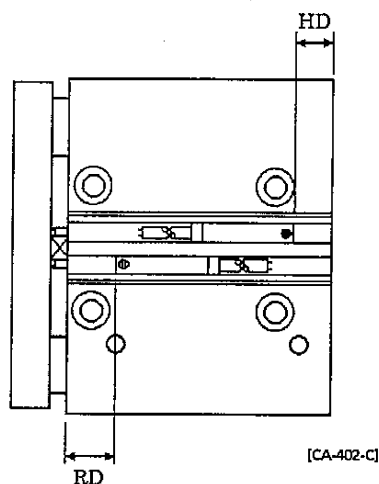
●側面取付

($\phi 80$ は上面からの通しボルト取付はできません)



4.3 スイッチ取付位置について

1) スイッチ取付位置について



(1) ストロークエンド取付時

スイッチを最高感度位置で作動させるためにロッド側RD寸法、ヘッド側HD寸法の個所に各々、取付けてください。

(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を前後させ、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。

● スイッチ移動方法

締付ネジ (止メネジ) をゆるめシリンダチューブ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。

● スイッチ交換方法

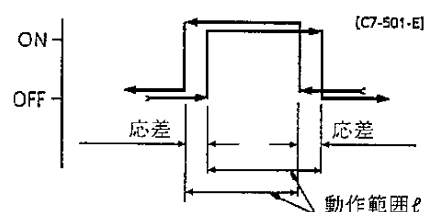
締付ネジ (止メネジ) をゆるめスイッチ本体を溝より抜きます。次に交換用スイッチを溝の中へ入れ所定の位置を決めネジを固定します。(止メネジの締付トルクは $0.1 \sim 0.2 \text{ N} \cdot \text{m}$ { $0.01 \sim 0.02 \text{ kgf} \cdot \text{m}$ } にしてください。)

2) 動作範囲

- (1) 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。
- (2) 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

- (1) ピストンが移動して、スイッチが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のでご注意ください。

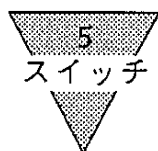


最高感度位置 (HD、RD)、動作範囲、応差

(単位mm)

項目 チューブ 内径(mm)	無接点スイッチ (T2H/V、T3H/V)				有接点スイッチ (T0H/V、T5H/V)			
	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		
φ8	2.5	6.5	1.5~4	1.5以下	2.5	6.5	5~9	3以下
φ12	8.5	5	1.5~5		8.5	5	6~10	
φ16	9.5	4.5	1.5~5		9.5	4.5	4~9	
φ20	9.5	12.0	3~8		9.5	12.0	6~14	
φ25	9.0	13.0	3~9		9.0	13.0	5~14	
φ32	13.5	17.5	3~9		13.5	17.5	5~12	
φ40	14.0	21.0	3~9		14.0	21.0	6~14	
φ50	16.0	22.0	3~9		16.0	22.0	6~14	
φ63	23.0	20.0	3~9		23.0	20.0	7~15	
φ80	30.5	26.5	4~10		30.5	26.5	7~15	

※ 工場出荷時のスイッチ取付位置は最高感度位置 (HD、RD) に取付けて出荷いたします。



5. スイッチ使用上の留意事項

5.1 共通留意事項

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合い、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、配線にご配慮ください。可動部には、ロボット用電線等の耐屈曲線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°C以上)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なくなりますので注意してください。

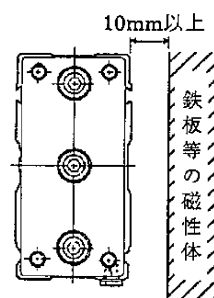
(例) リレーの動作時間20msの場合、ピストン速度は500mm/s以下で使用してください。

5) 衝撃について

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

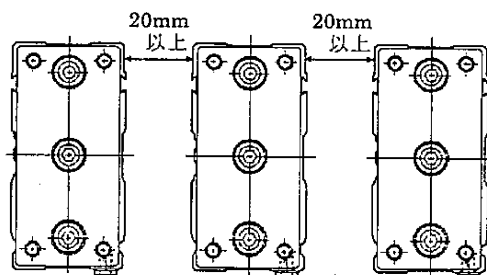
6) シリンダスイッチの近くに鉄板等の磁性体がある場合シリンダスイッチの誤動作の原因となりますのでシリンダ表面から10mm以上距離をとってください。

(全口径共同一)



7) シリンダが隣接する場合シリンダスイッチの誤動作の原因となりますのでシリンダ表面から右記距離をとってください。

(全口径共同一)



[CA-502-A]

5.2 無接点スイッチの留意事項

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。

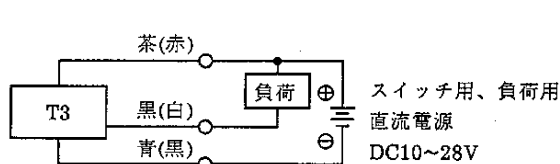


図1 基本回路例(1)(スイッチ電源と負荷用電源が同一の場合)

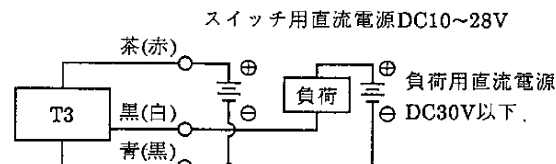


図2 基本回路例(2)(スイッチ電源と負荷用電源が異なる場合)

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を越える場合は、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。

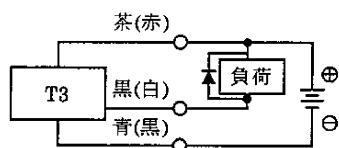


図3 誘導負荷にサージ吸収素子(ダイオード)を使用した例。ダイオードは日立製作所製V06C又は相当品を使用してください。

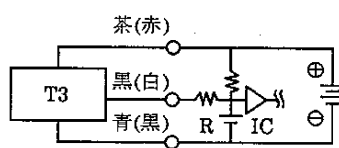


図4 容量性負荷に電流制限抵抗Rを入れた例。この時の抵抗R(Ω)は次式以上を使用してください。

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

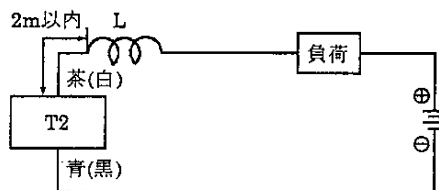


図5 ● チョークコイル

L= 数百μH~数mH

高周波特性にすぐれたもの

- スwitchの近くで配線する(2m以内)

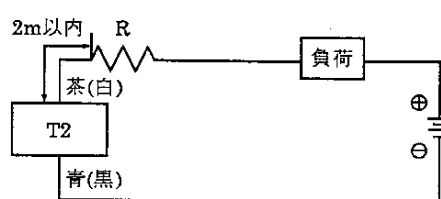


図6 ● 突入電流制限抵抗

R= 負荷回路側が許す限り大きな抵抗

- スwitchの近くで配線する(2m以内)

5 スイッチ

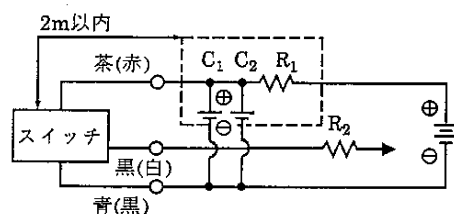


図7

- 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する。
- スwitch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。

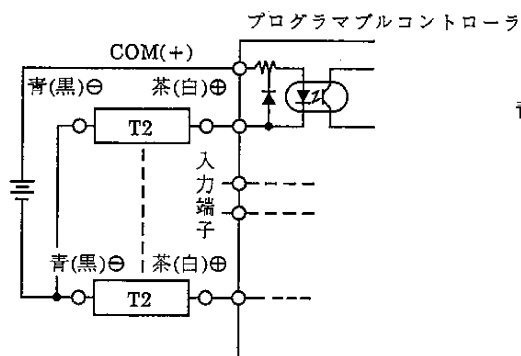


図8 ソース入力 (電源外付) 形へのT2接続例

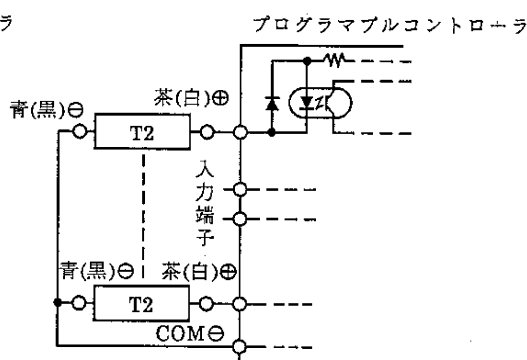


図9 ソース入力 (電源内蔵) 形へのT2接続例

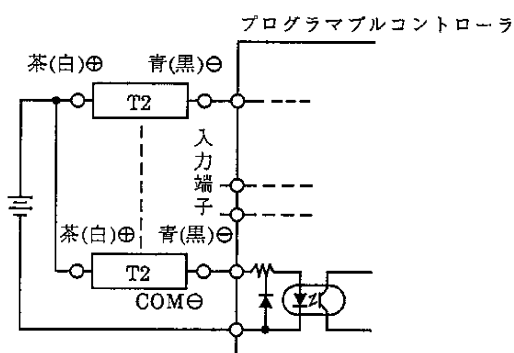


図10 シンク入力形へのT2接続例

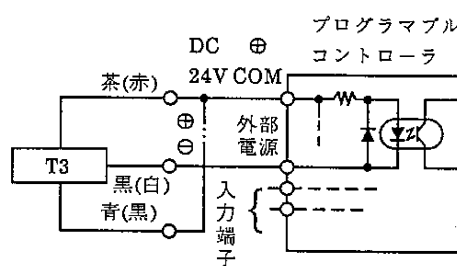


図11 ソース入力 (電源外付) 形へのT3接続例

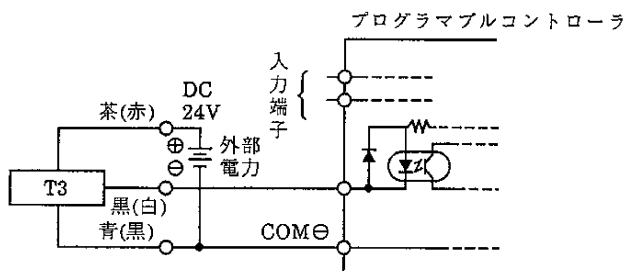


図12 ソース入力(電源内蔵)形へのT3接続例

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、ランプ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 μ 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、ランプが暗くなったり、点灯しなくなることはありません。

5) 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場合があります。

6) 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線のあるものを接続してご使用ください。

5 スイッチ

5.3 有接点スイッチ (T0、T5) 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ください。
また、T0の場合、下記の④、⑤についてもご注意ください。

④ DC用として、ご使用の場合白線が⊕側、黒線が⊖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、ランプが点灯しません。

⑤ ACのリレー、プログラマブルコントローラ入力に接続の場合、それ等の回路で半波整流を行っていますと、スイッチのランプ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ランプが点灯します。

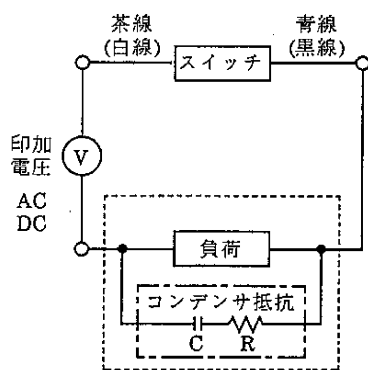
2) 接点容量

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、ランプが点灯しない場合があります。

3) 接点保護

リレーなどの誘導負荷でお使いになる時は、必ず図1、図2の接点保護回路を設けてください。

尚、配線路が10mを越える場合は、図3、図4の接点保護回路を設けてください。



--- ユーザ配線

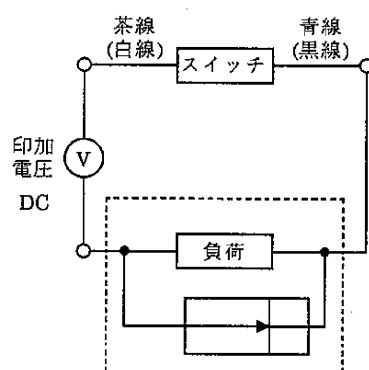
□ 保護回路(火花消去回路)

推奨値 Cコンデンサ0.033~0.1 μ F

R抵抗1~3k Ω

岡谷電機製 XEB1K1又は相当品

図1 コンデンサ、抵抗使用時



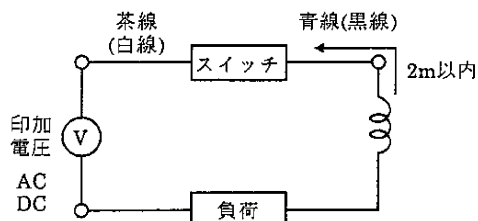
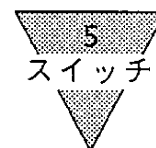
--- ユーザ配線

□ 保護回路

一般用整流ダイオード

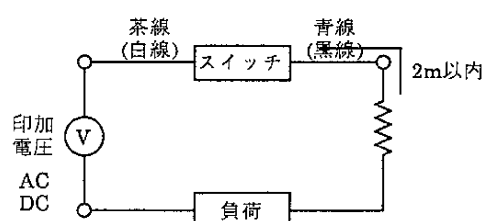
日立製作所製V06Cまたは相当品

図2 ダイオード使用時



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

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 M Y 形
- 富士電機 H H 5 形
- 松下電器 H C 形

5) 直列接続

T0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(約2.4V)でご使用できます。

ランプ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

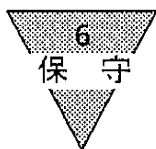
スイッチを複数並列に接続して使用する場合、接続個数には、制限はありませんが、T0の場合スイッチのランプが、暗くなったり、点灯しない場合があります。

7) 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合い、検出精度に影響が出る場合があります。

8) 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。



6. 保守に関する事項

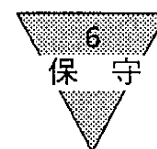
6.1 定期点検

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の有無。
- 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 外部漏れおよび内部漏れ。
- 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。

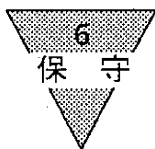
以上の箇所を確認し、異常があれば“6.2 故障と対策”をご参照ください。なお、ゆるみがあれば増し締めしてください。



6.2 故障と対策

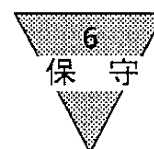
1) シリンダ部

不具合現象	原因	対策
作動しない	圧力がない。圧力不足	圧力源の確保
	方向制御弁に信号がはいっていない。	制御回路の修正
	取付けの芯が出ていない。	取付状態の修正 支持形式の変更
	ピストンパッキン破損	パッキンの交換
スムーズに作動しない	低速度限界以下の速度	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 支持形式の変更
	横荷重がかかる。	ガイドを設ける。 取付状態の修正 支持形式の変更
	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。	速度制御弁の取付方向をかえる。
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 支持形式の変更



2) スイッチ部

不具合現象	原因	対策
ランプが点滅しない	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。スイッチの交換
	ランプの破損	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。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。スイッチの交換
	周囲温度が範囲外	-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



6.3 分 解

- 1) 当シリンダは分解ができます。

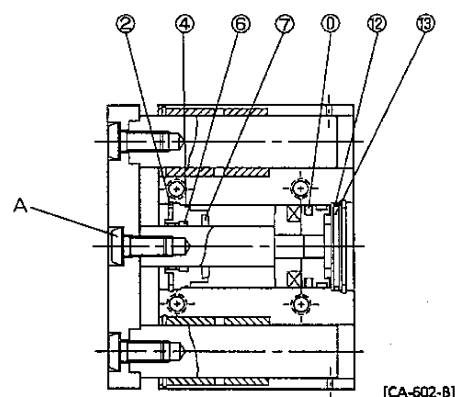
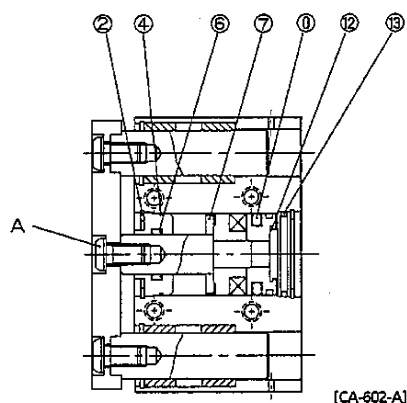
エアー漏れなど不具合が発生した時は内部構造図を参考にして分解し、消耗品リストの部品を交換してください。

- 2) 分解はAのボルトをはずし、エンドプレートとガイドロッドが締結された状態でそのまま引き抜きます。次に②のC形止め輪をはずし、ピストンロッドをロッドメタルごと引き抜いてください。組立は逆の手順で行ないます。この時パッキン、ガイド部のグリスアップを忘れないでください。また、ピストンロッドとAのボルトを締付ける時は、シリンダがPull状態にて行ない、ボルトには接着剤を塗布してください。

- 3) 内部構造及び消耗品リスト

●STS/L φ20、φ25

●STS /L φ32~φ80



消耗部品リスト (ご注文の際はキットNoをご指定ください。)

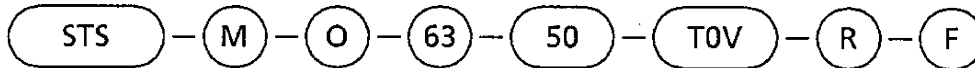
チューブ 内径 (mm)	品番 部品名称 キットNo.	④	⑥	⑦	⑩	⑫	⑬
		メタル ガスケット	ロッド パッキン	クッション ゴム(R)	ピストン パッキン	クッション ゴム(H)	Oリング
φ8	STS-O-8K	F3-657978	DYR-4K	F4-252066	PSD-8L	F4-659142	—
φ12	STS-O-12K	F3-657972	MYN-6	F4-166347	PSD-12L	F4-659142	—
φ16	STS-O-16K	F3-657972	MYN-8	F4-160424	PSD-16L	F4-659112	—
φ20	STS-O-20K	F3-657968	MYN-10	F4-116102	PSD-20L	F4-659112	AS568-018
φ25	STS-O-25K	F3-657969	MYN-12	F4-659113	PSD-25L	F4-116103	AS568-020
φ32	STS-O-32K	F3-657975	MYN-16	F4-659049	PSD-32L	F4-659049	AS568-025
φ40	STS-O-40K	F3-657976	DRP-16	F4-659039	PSD-40L	F4-659039	AS568-029
φ50	STS-O-50K	F3-657977	DRP-20	F4-659026	PSD-50L	F4-659026	AS568-032
φ63	STS-O-63K	AS568-035	DRP-20	F4-659069	PSD-63L	F4-659069	AS568-036
φ80	STS-O-80K	AS568-041	DRP-25	F4-162661	PSD-80L	F4-162661	AS568-041



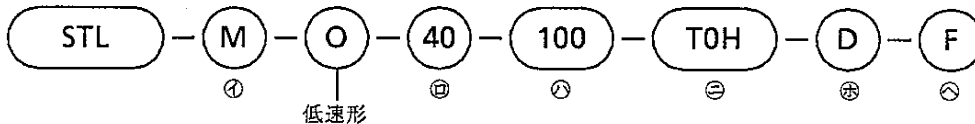
7. 形番表示

7.1 製品形番

● ショートストローク



● ロングストローク



① 軸受方式		② チューブ内径 (mm)			
M	すべり軸受け(メタル軸受)	8	φ8	32	φ32
B	ころがり軸受け(ベアリング軸受)	12	φ12	40	φ40
		16	φ16	50	φ50
		20	φ20	63	φ63
		25	φ25	80	φ80

○:標準 —:製作不可 ●:特注品

④ 標準ストローク (mm)	10	20	25	30	40	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400
STS	φ8~φ16	○	○	—	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	φ20~φ63	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	φ80	—	—	○	—	—	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
STL	φ8~φ16	—	—	—	—	○	○	○	●	●	●	●	—	—	—	—	—	—	—	—
	φ20~φ63	—	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●
	φ80	—	—	—	—	—	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●

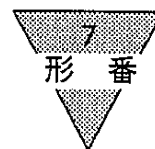
⑤ スイッチ形番				⑥ スイッチ数		⑦ オプション	
リード線ストレートタイプ		リード線L字タイプ		R	ロッド側1個付	エンドプレート材質	
T0H※	T0V※	有接点	2線	H	ヘッド側1個付	F	鋼
T5H※	T5V※			D	2個付	無記号	アルミ合金
T2H※	T2V※						
T3H※	T3V※	無接点	3線				
T2YH※	T2YV※						
T3YH※	T3YV※						
T2YFH※	T2YFV※	2色表示 無接点	2線				
T3YFH※	T3YFV※						
T2YMH※	T2YMV※						
T3YMH※	T3YMV※	予防保全 無接点	3線				
		無接点	4線				

※ 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: φ40以上の2色表示、予防保全スイッチ付については、形番表示に“L1”をつけてください。
(例) STS-M-O-L1-63-50-T2YH-D

▶ 中間ストロークについて

5mm毎に製作可能です。ただし全長寸法はその上の標準ストロークと同じ寸法になります。



7.2 部品形番

- 1) スイッチ
スイッチ形番

