

取扱説明書

スーパーコンパクト
シリンダ (微速シリンダ)
SSD-F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

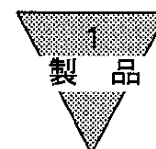
SSD-F

スーパーコンパクトシリンダ (微速シリンダ)

取扱説明書No. SM-223415

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	3
2. 注意事項	
2.1 使用流体について	4
2.2 微速シリンダ注意事項	5
3. 操作に関する事項	7
4. 据付けに関する事項	
4.1 配管について	8
4.2 据付けについて	9
4.3 スイッチ取付位置について	9
5. スイッチ使用上の留意事項	
5.1 共通留意事項	11
5.2 無接点スイッチの留意事項	12
5.3 有接点スイッチの留意事項	15
6. 保守に関する事項	
6.1 定期点検	17
6.2 故障と対策	17
7. 形番表示方法	
7.1 製品形番	19

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

1) 仕様

機種形番	SSD-F	SSD-KF
項目	SSD-LF (スイッチ付)	SSD-KLF (スイッチ付)
作動方式	複動形	複動・高荷重形
使用流体	圧縮空気	
最高使用圧力	MPa	1.0
最低使用圧力	MPa	0.1 $\phi 63$ 以上は0.05
保証耐圧力	MPa	1.6
周囲温度	℃	-10~60 (但し凍結なきこと)
チューブ内径	mm	$\phi 12, \phi 16, \phi 20, \phi 25$ $\phi 32, \phi 40$ $\phi 50, \phi 63$ $\phi 80, \phi 100$
接続口径	M5×0.8 Rc1/8	Rc1/4 Rc3/8
ストローク許容差	mm	+1.0 0 +2.0 0
使用ピストン速度	mm/s	1~200
クッション	なし	ゴムクッション
給油	給油不可	
オプション	ロッド先端オネジ (N)	

2) ストローク

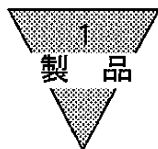
機種形番	チューブ内径 (mm)	標準ストローク (mm)	最大ストローク (mm)	最小ストローク (mm)
SSD-F SSD-LF	$\phi 12, \phi 16, \phi 20$	5, 10, 15, 20, 25, 30	30	1 (5: スイッチ付の場合)
	$\phi 25, \phi 32, \phi 40, \phi 50$	5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50	50	
	$\phi 63, \phi 80, \phi 100$	5, 10, 20, 30, 40, 50		
SSD-KF SSD-KLF	$\phi 12, \phi 16, \phi 20$	5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50	100	
	$\phi 25, \phi 32, \phi 40, \phi 50$	10, 15, 20, 25, 30, 40, 50 60, 70, 80, 90, 100	150	
	$\phi 63, \phi 80, \phi 100$	10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	200	

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	
	3線	T3H	DC プログラマブルコントローラ、リレー
		T3V	
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	
		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	

(注) T×H…リード線ストレートタイプ、T×V…リード線L字タイプを表わす。



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	DC24V、5~50mA AC100V、7~20mA	DC24V、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プタイヤコード2芯0.2mm ²)	
最大衝撃	30m/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、JIS C0920(防浸形)、耐油	

種類・形番	無接点スイッチ	
項 目	T2H・T2V	T3H・T3V
用 途	プログラマブルコントローラ専用	プログラマブルコントローラ、リレー
電源電圧	—	DC10~28V
負荷電圧・電流	DC10~30V 5~20mA(注2)	DC30V以下 100mA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
ランプ	発光ダイオード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プタイヤコード2芯0.2mm ²)	標準1m(耐油性ビニールキャプタイヤコード3芯0.2mm ²)
最大衝撃	100m/s ² {100G}	
絶縁抵抗	DC 500Vメガーにて、20MΩ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	

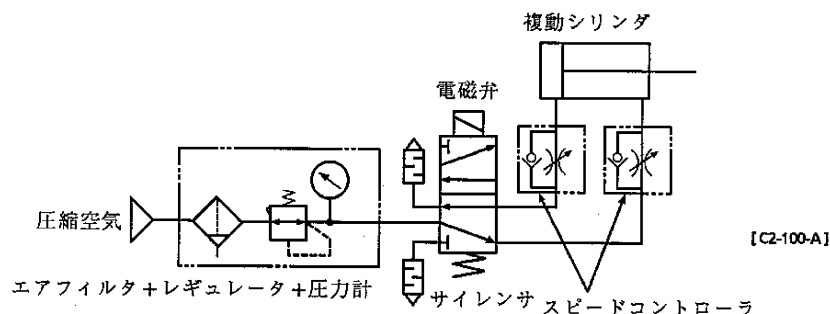
注1: リード線は、オプションとして他に、3m、5mを用意しております。

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)

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。

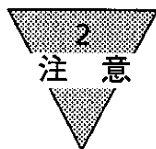


2) 上記、基本回路図における関連機器の選定について

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

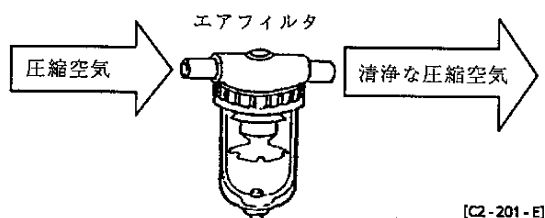
シリンダ 内 径 (mm)	理論基準 速 度 (mm/s)	必要流用ℓ/min P=0.5MPa {5kgf/cm ² }時	電 磁 弁		スピード コント ローラ	サイレンサ	配管チューブ
			シングル ソレノイド	ダブル ソレノイド			
φ12 φ16	500	—	B5142	—	SC3W-M5-4	SLM-M5	φ4×φ2.5 ナイロンチューブ
φ20 φ25	400	46	4KA110	4KA120	SC3W-M5-6		φ6×φ4 ナイロンチューブ
φ32 φ40		180	4K210-06 4L210-06 4F110-06	4K220-06 4L220-06 4F120-06	SC3W-6-6	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	SC3W-8-8	SLW-8A SLW-6A	φ10×φ8 ナイロンチューブ
φ63		560	4F210-08	4F220-08		SLW-8A	φ10×φ8 ナイロンチューブ
φ80		910	4P310-10 4L310-10 4F410-10 4F310-10	4K320-10 4L320-10 4F420-10 4F320-10	SC3W-10-10	SLW-10A	φ15×φ11.5 ナイロンチューブ または Rc3/8 鋼管
φ100		1,400	4F510-15	4F520-15	SC3W-10-12	SLW-15	Rc1/2 鋼管



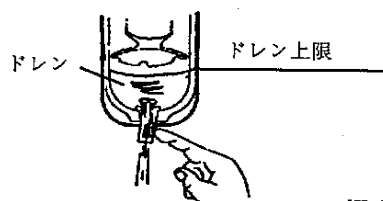
2. 注意事項

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。



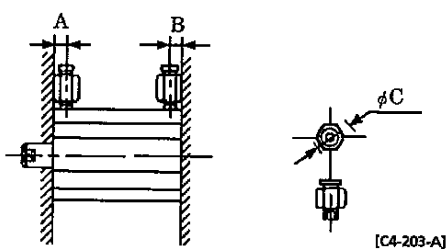
2) フィルタに溜まったドレンは指定ラインを越える前に、定期的に排出してください。



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で使用して下さい。給油しますと微速特性が変化する場合があります。

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	ポート径	ポート位置寸法		使用できる継手	継手外径 φC	使用できない継手
チューブ内径(mm)		A	B			
φ12	M5×0.8	5.5	5.5	SC3W-M5-4 SC3W-M5-6 GSS4-M5-S GSS4-M5 GSL4-M5 GSL6-M5	φ11以下	GSS6-M5
φ16						
φ20		8	5.5			
φ25		11	6			
φ32	Rc1/8	8	8	SC3W-6-4・6・8 GSS4-6 GSS6-6 GSS8-6 GSL4-6 GSL6-6	φ15以下	GSS10-6 GSL8-6 GSL10-6
φ40		12	8.5			
φ50	Rc1/4	10.5	10.5	SC3W-8-6・8・10 GSS4-8 GSS6-8 GSS10-8 GSL4~12-8	φ21以下	GSS-12-8
φ63		13	11			
φ80	Rc3/8	16	13	SC3W10-8・10・12 GSS6-10 GSS8-10 GSS10-10 GSL6~12-10	φ21以下	—
φ100		23	15			

2.2 微速シリンダ注意事項

2.2.1 無給油でご使用ください。

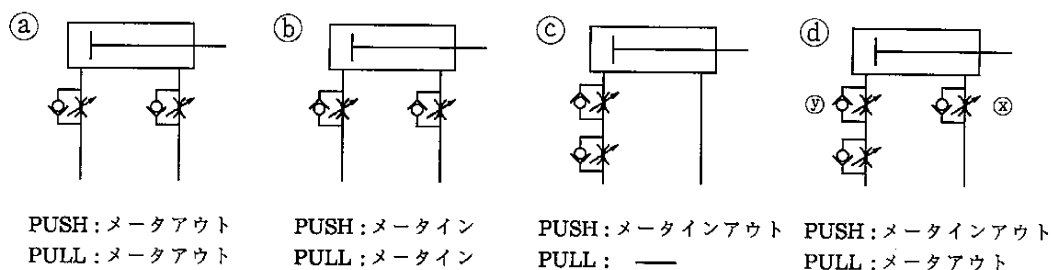
給油しますと特性が変化する場合があります。

2.2.2 スピードコントローラはシリンダの近くに組込みください。

- (1) シリンダから離れた所に組込むと、調整が不安定になる場合があります。
- (2) スピードコントローラはSC-M3/M5、SC3シリーズ、SC3Wシリーズ、SCLシリーズをご使用ください。

2.2.3 メータアウト回路で速度制御を行なうと安定します。

- (1) 片ロッドシリンダの作動方向がPUSH時にて、微速制御・負荷抵抗が小さい場合は作動開始時に飛び出しが発生します。対策としては①、③、④の回路にしてください。尚、④回路が一番安定します。

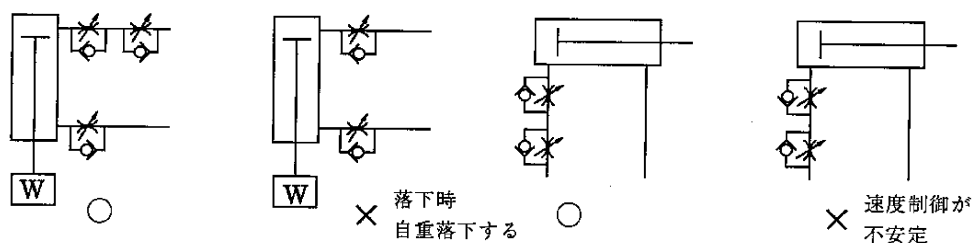


(2) ④回路のPUSH作動の速度制御方法

1. ④スピードコントローラで速度設定
2. ④スピードコントローラで飛び出しがなくなるまで絞る。
3. 速度の再確認

(注1) 垂直取り付けの場合はメータイン回路では自重落下しますので、メータアウト回路を組合わせてください。

(注2) スピードコントローラの直列接続は下図の回路としてください。



(注3) ③④④を比較しますと④回路が一番作動が安定します。



(3) 飛び出し現象の原因

- (a) メータアウト回路にて排気側を微速にするために流量を絞ります。よってバルブ切換え直後は両側が同圧となり、ピストン受圧面積差分の推力がPUSH方向に働き飛び出しが発生します。
- (b) ピストンが移動することで排気圧が上昇し減速され、その後設定速度となります。

(4) 飛び出し発生の目安

ロッド面積×エア圧力>負荷抵抗の場合に発生します。

2.2.4 シリンダに横荷重はかけないでください。また、摺動案内はコジレがない様に設置してください。

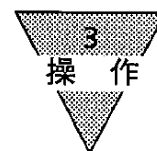
- (1) 負荷の変動、抵抗の変動がありますと作動が不安定となります。
- (2) 静摩擦と動摩擦の差の大きい案内(ガイド)は、作動が不安定となります。

2.2.5 一般にエア圧力が高い程、負荷率が小さいほど安定します。

負荷率は50%以下でご使用ください。

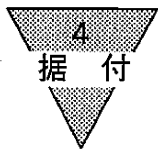
2.2.6 振動のある場所でのご使用は避けてください。

振動の影響を受けて、作動が不安定となります。



3. 操作に関する事項

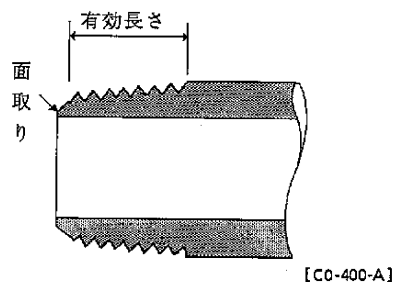
- 1) シリンダへの供給圧力は、1. 製品仕様欄に記載のとおりです。
この圧力範囲でご使用ください。
- 2) クッションなしのため、運動エネルギーは吸収できません。
運動エネルギーの大きい場合は外部ストッパーを設けてください。
- 3) ピストン速度はP5の基本回路図のようにスピードコントローラを取付けて、速度調整を行ってください。



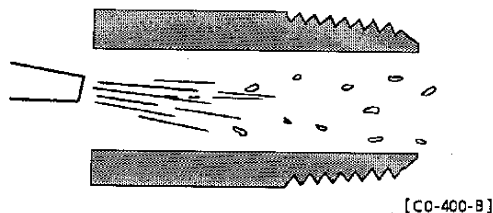
4. 据付けに関する事項

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。

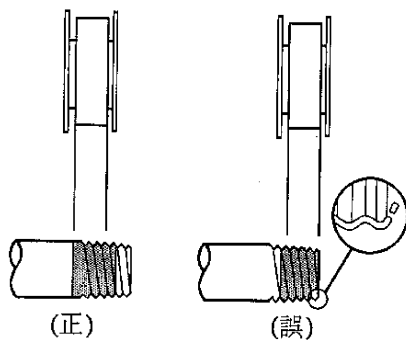


- 5) 配管前に管内の異物・切粉等を除去のため、管内のフラッシング(エアブロー)をしてください。

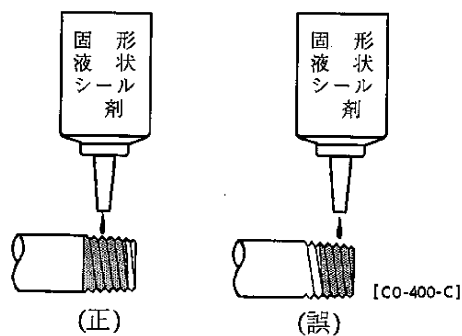


- 6) 配管にはシールテープ又はシール剤をしますが、ネジ先端から2山程控えて使用し、管内や機器内部にテープ屑やシール剤の残材が入りこまないように気を付けてください。

● シールテープ



● 固形・液状シール剤

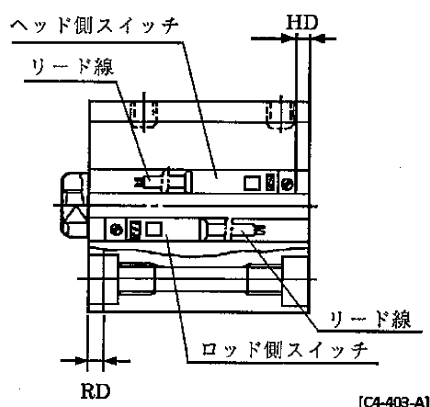


4.2 据付けについて

- 1) 当シリンダの使用できる周囲温度範囲は $-10^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$ (標準型)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。
- 3) ロッド先端ネジはメスネジタイプとオスネジタイプがあります。
用途に合わせてご使用ください。
- 4) ピストンロッドに横荷重が、かからないようガイドを設けてください。
(例) ストッパーとしての横荷重はかけないでください。

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

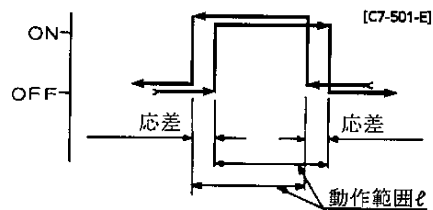
締付ネジ(止メネジ)をゆるめスイッチ本体を溝より抜きます。次に交換用スイッチを溝の中へ入れ所定の位置を決めネジを固定します。(止メネジの締付トルクは $0.1\sim0.2\text{N}\cdot\text{m}$ にしてください。)

- 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。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		
φ12	0.5	3.0	2~6	1.5以下	0.5	3.0	5~8	3以下
φ16	0.5	3.0	2~5		0.5	3.0	4~9	
φ20	2.5	8.5	3~8		2.5	8.5	6~14	
φ25	3.0	10.5	3~9		3.0	10.5	5~14	
φ32	4.5	10.5	3~8		4.5	10.5	5~12	
φ40	8.0	13.5	3~9		8.0	13.5	6~14	
φ50	9.0	13.5	3~9		9.0	13.5	6~14	
φ63	13.0	14.0	3~9		13.0	14.0	7~15	
φ80	19.0	16.5	4~10		19.0	16.5	7~15	
φ100	24.5	20.5	4~10		24.5	20.5	9~15	

※ 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。

3) 使用温度

高温 (60°Cを越える) 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

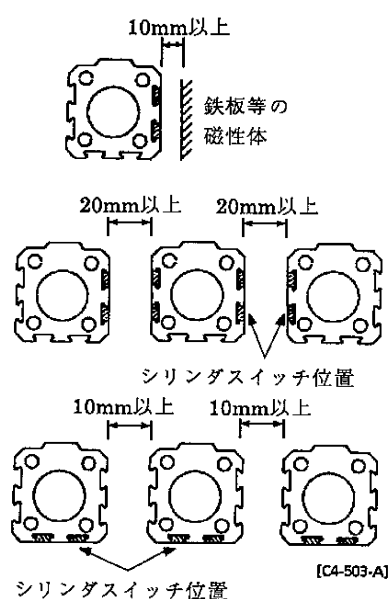
シリンダ運搬及びスイッチの取付・調整の際には、大きな振動や衝撃を与えないでください。

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)



5 スイッチ

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。

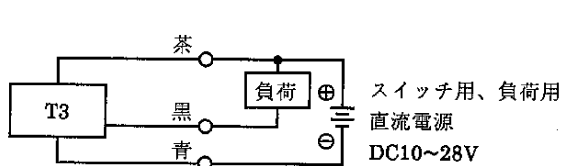


図1 基本回路例(1) (スイッチ電源と負荷用電源が同一の場合)

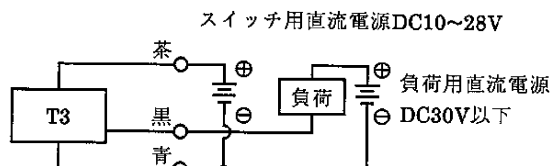


図2 基本回路例(2) (スイッチ電源と負荷用電源が異なる場合)

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。

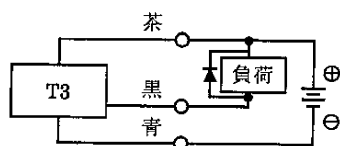


図3 誘導負荷にサージ吸収素子（ダイオード）を使用した例。ダイオードは日立製作所製V06C又は相当品を使用してください。

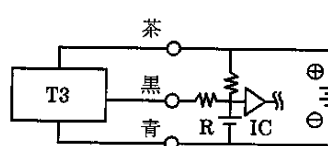


図4 容量性負荷に電流制限抵抗Rを入れた例。この時の抵抗R(Ω)は次式以上を使用してください。

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

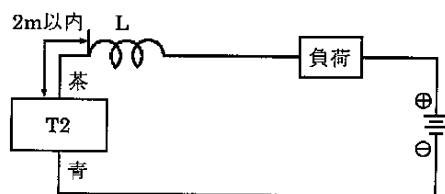


図5 ● チョークコイル
L= 数百μH~数mH
高周波特性にすぐれたもの
● スwitchの近くで配線する (2m以内)

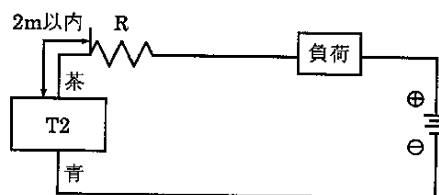


図6 ● 突入電流制限抵抗
R= 負荷回路側が許す限り大きな抵抗
● スwitchの近くで配線する (2m以内)

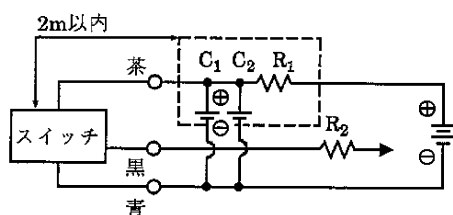


図7

- 電源ノイズ吸収回路
 $C_1=20\sim50\mu\text{F}$ 電解コンデンサ
 (耐圧50V以上)
 $C_2=0.01\sim0.1\mu\text{F}$ セラミックコンデンサ
 $R_1=20\sim30\Omega$
- 突入電流制限抵抗
 R_2 =負荷側回路が許す限り大きな抵抗を使用する。
- 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。

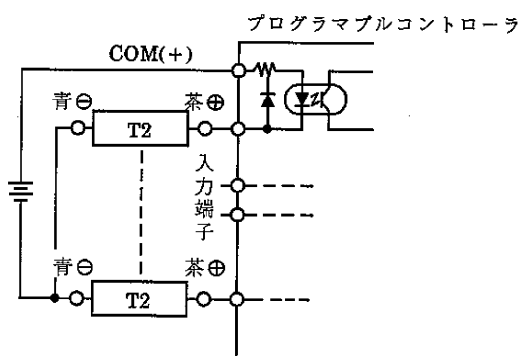


図8 ソース入力 (電源外付) 形へのT2接続例

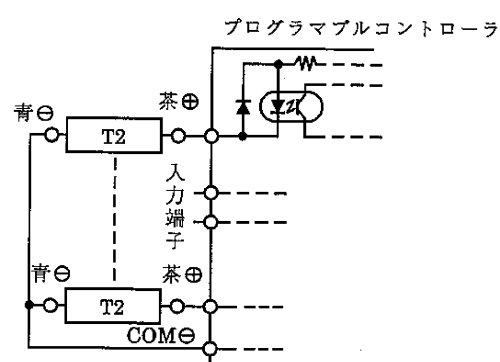


図9 ソース入力 (電源内蔵) 形へのT2接続例

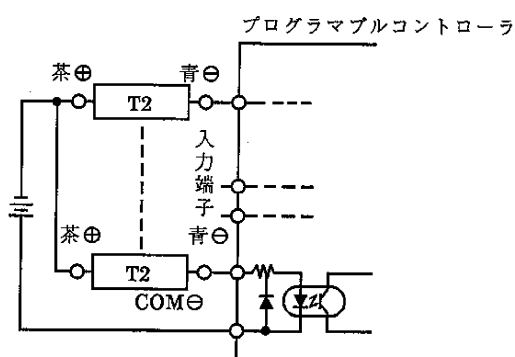


図10 シンク入力形へのT2接続例

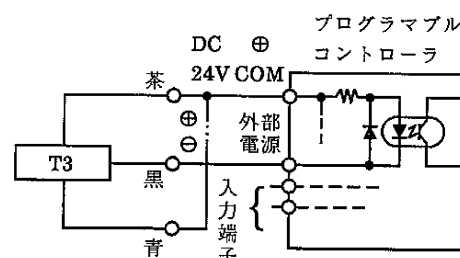


図11 ソース入力 (電源外付) 形へのT3接続例

5 スイッチ

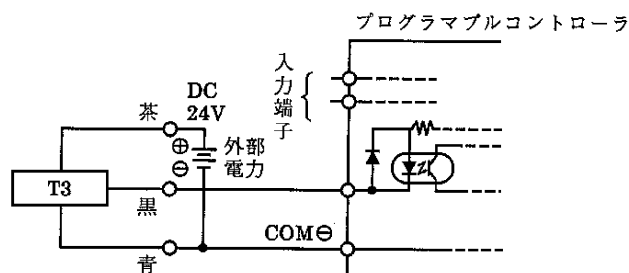


図12 ソース入力(電源内蔵)形へのT3接続例

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($10\mu\text{A}$ 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、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。

5.3 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、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。

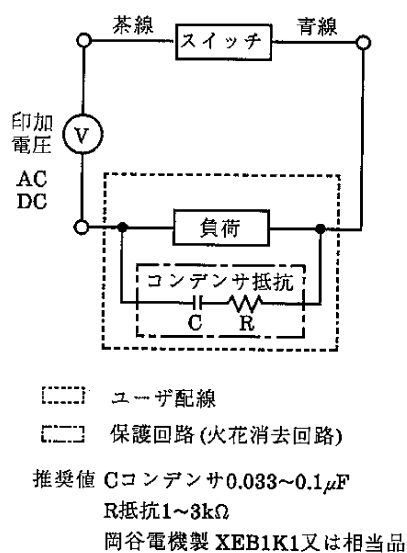


図1 コンデンサ、抵抗使用時

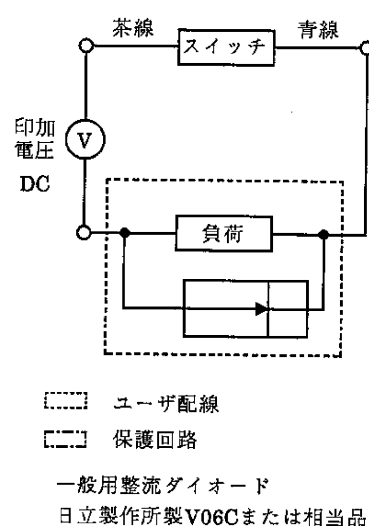
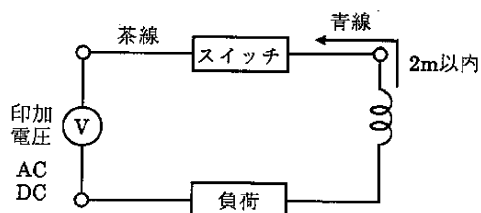


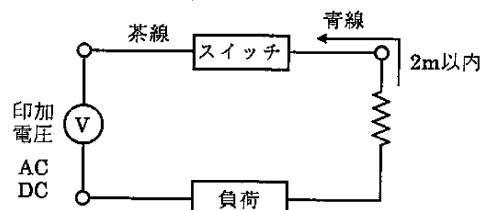
図2 ダイオード使用時

5 スイッチ



- 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witch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witch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

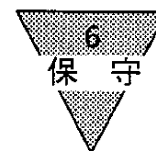
スイッチを複数並列に接続して使用する場合、接続個数には、制限はありませんが、T0の場合スイッチのランプが、暗くなったり、点灯しない場合があります。

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

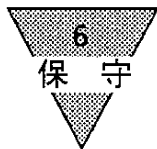
- ① ピストンロッド先端金具・支持金具取付用ボルトおよびナット類のゆるみ。
- ② 作動状態がスムーズであるかどうか。
- ③ ピストン速度・サイクルタイムの変化。
- ④ 外部および内部漏れ。
- ⑤ ピストンロッドの傷および変形。
- ⑥ ストロークに異常がないかどうか。

以上の箇所を確認し、異常があれば“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

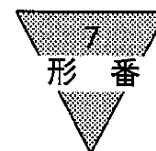
1) シリンダ部

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

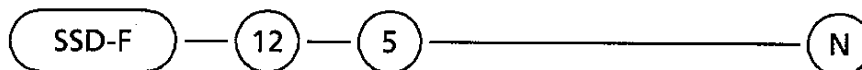
不具合現象	原因	対策
ランプが点滅しない	接点の溶着	スイッチの交換
	負荷の定格オーバー	推奨リレーに交換又スイッチの交換
	ランプの破損	スイッチの交換
	外部信号不良	外部回路の再確認
スイッチが作動しない	断線	スイッチの交換
	外部信号不良	外部回路の再確認
	電圧違い	指示電圧にする
	取付位置の違い	正常な位置にする
	取付位置のずれ	ずれを修正し、増締めする
	スイッチの向きが逆	正常な向きにする
	ストローク途中の検出時に負荷(リレー)が応答できない	速度を遅くする 推奨リレーに交換
	負荷の定格オーバー	推奨リレーに交換又スイッチの交換
スイッチが復帰しない	ピストンが移動していない	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	推奨リレーに交換又スイッチの交換
	周囲温度の違い	-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



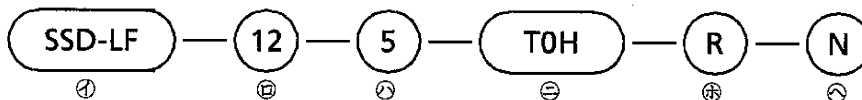
7. 形番表示方法

7.1 製品形番

- スイッチなし



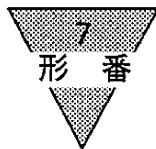
- スイッチ付



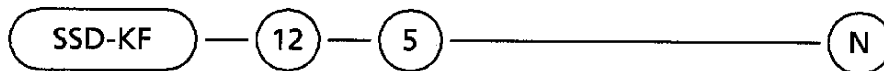
① 機種名		② チューブ内径 (mm)		③ 標準ストローク (mm)		
SSD-F	複動・片ロッド形	12	φ12	φ12~φ20	φ25~φ50	φ63~φ100
SSD-LF	複動・片ロッド形・スイッチ付	16	φ16	5	5	5
		20	φ20	10	10	10
		25	φ25	15	15	20
		32	φ32	20	20	30
		40	φ40	25	25	40
		50	φ50	30	30	50
		63	φ63		40	
		80	φ80		50	
		100	φ100			

④ スイッチ形番				⑤ スイッチ数		⑥ 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	N	ロッド先端オネジ
T0H※	T0V※	有接点	2線	H	ヘッド側1個付		
T5H※	T5V※			D	2個付		
T2H※	T2V※	無接点	3線				
T3H※	T3V※						

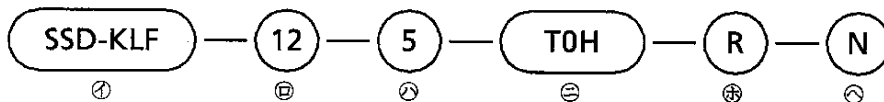
※ リード線長さ	
無記号	1m(標準)
3	3m(オプション)
5	5m(オプション)



- スイッチなし



- スイッチ付



① 機種名		② チューブ内径		③ 標準ストローク (mm)					
SSD-KF	複動・高荷重形	12	φ12	標準ストローク			最大ストローク		
SSD-KLF	複動・高荷重形・ スイッチ付	16	φ16	φ12~φ20	φ25~φ50	φ63~φ100	φ12~φ20	φ25~φ50	φ63~φ100
		20	φ20	5	10	10	100	150	200
		25	φ25	10	15	20			
		32	φ32	15	20	30			
		40	φ40	20	25	40			
		50	φ50	25	30	50			
		63	φ63	30	40	60			
		80	φ80	40	50	70			
		100	φ100	50	60	80			
					70	90			
					80	100			
					90				
					100				

④ スイッチ形番				⑤ スイッチ数		⑥ 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	N	ロッド先端オネジ
T0H※	T0V※	有接点	2線	H	ヘッド側1個付		
T5H※	T5V※			D	2個付		
T2H※	T2V※						
T3H※	T3V※	無接点	3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)