

取扱説明書

フリーポジション
落下防止付
スーパーコンパクト
シリンダ
USSD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

USSDシリーズ

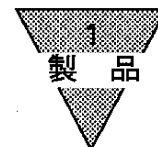
フリーポジション落下防止付

スーパーコンパクトシリンダ

取扱説明書No. SM-258067

1. 製品に関する事項	
1.1 シリンダ仕様.....	1
1.2 スイッチ仕様.....	2
1.3 基本回路図	3
2. 注意事項	
2.1 使用流体について	4
3. 操作に関する事項	
3.1 取扱上の注意事項	5
3.2 許容運動エネルギー.....	6
3.3 手動解除方法.....	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 スイッチ取付について.....	9
5. 使用方法	
5.1 シリンダの使用方法について.....	11
5.2 スイッチの使用方法について.....	11
6. 故障と対策	
6.1 シリンダ部	17
6.2 スイッチ部	18
7. 形番表示方法	
7.1 製品形番表示方法	19
7.2 スイッチ単品形番表示方法.....	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 シリンダ仕様

共通仕様

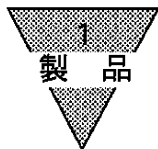
形番・分類	USSD				USSD-K			
項 目	USSD-L(スイッチ付)				USSD-KL(スイッチ付)			
使用流体	圧 縮 空 気							
最高使用圧力	MPa	1						
最低使用圧力	MPa	0.25(無負荷時)						
周囲温度	℃	-10~60(但し、凍結なきこと)						
チューブ内径	mm	φ20	φ25	φ32	φ40	φ50	φ63	
接続口径		M5×0.8		Rc1/8		Rc1/4		
ロック力	N	150	235	386	603	943	1497	
使用ピストン速度	mm/s	50~500(φ20~φ50)、50~300(φ63)						
給 油		不可						
オプション		ロッド先端おねじ(N)						

機種別仕様

形番・分類 項 目	USSD USSD-L(スイッチ付)	USSD-K USSD-KL(スイッチ付)
ストローク許容差 mm	+ 1.0 0	+ 2.0 0
クッション	なし	ゴムクッション

ストローク

形番	チューブ内径	標準ストローク (mm)	最大ストローク (mm)	最小ストローク (mm)
USSD USSD-L	φ20	5, 10, 15, 20, 25, 30	30	5
	φ25, φ32, φ40, φ50	5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50	50	
	φ63	5, 10, 20, 30, 40, 50		
USSD-K USSD-KL	φ20	5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50	200	5
	φ25, φ32, φ40, φ50	10, 15, 20, 25, 30, 40, 50 60, 70, 80, 90, 100	300	
	φ63	10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 80, 90, 100		



1.2 スイッチ仕様

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ブタイヤコード2芯0.2mm ²)	
最大衝撃	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	

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	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	

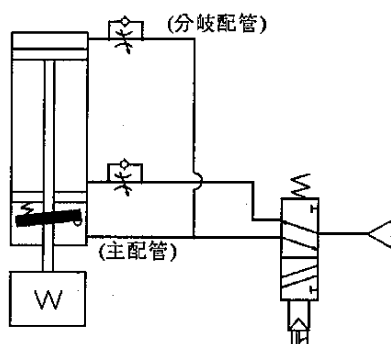
注1: リード線は、オプションとして他に、3m、5mを用意しております。

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)

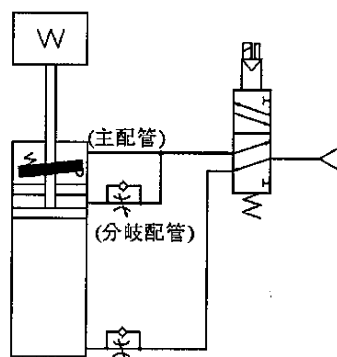
1.3 基本回路図

- 1) 本シリンダのエア配管は下図のように必ずバルブより後で配管を分岐し、落下防止部(ロック解除ポートを主配管とする)とシリンダ部(シリンダポートを分岐配管とする)へ配管してください。又、主配管は分岐配管より太く短くしてください。
- 2) シンダ作動がロック解除より早くなると、ロック解除しない場合や解除してもピストンロッドが飛び出す等の危険がありますのでロック解除がシリンダ作動より早くなるように配管設計をしてください。
- 3) ロック中に背圧がかかるとロックが外れる場合がありますので、電磁弁は単体または、マニホールドの個別排气形をご使用ください。
- 4) 落下防止部に単体で配管する場合など、下図と異なる配管をする場合は別途ご相談ください。

前進方向ロックタイプ
(下向荷重)



後退方向ロックタイプ
(上向荷重)

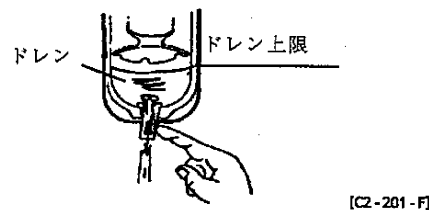
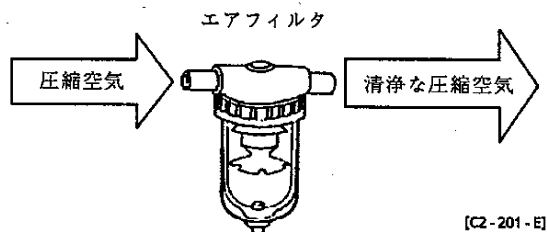




2. 注意事項

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利用してください。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(電磁弁の近くに取り付ける)などに注意してください。
- 2) フィルタにた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仕様です。
ロック部に給油されますと、保持力低下の原因となりますので、給油はしないでください。

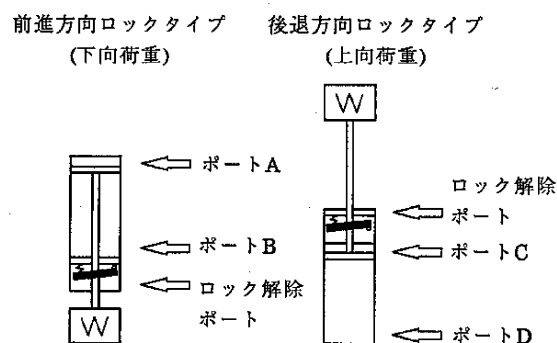


3. 操作に関する事項

3.1 取扱上の注意事項

- 1) 本シリンダは落下防止(シリンダ静止状態の保持)機構付シリンダです。非常停止、緊急停止(シリンダ作動状態からの停止)でご使用の場合は、別途ご相談ください。
- 2) 保持力が低下し危険ですのでロック作動時にはロッドに回転力(トルク)を加えないでください。また、ロッドが回転しない機構でご使用ください。
- 3) 構造上、ロック時に1mm程度の落下(ピストンロッドの移動)が発生します。

- 4) ロック解除時は必ずポートB、またはポートDに圧力を供給し、ロック機構に負荷がかからないようにしてからロック解除してください。ポートをすべて排気し、ピストンをロックしている状態でポートA、またはポートCに圧力を供給すると、ロックが解除しない場合や、解除してもピストンロッドが飛び出す場合があるため、大変危険です。



- 5) ロック解除状態で長時間使用した後、ロックさせようとした場合、ロックに応答遅れが発生する恐れがあります。ロック部への加圧放置は行わず、シリンダ作動毎にロック部を作動させてください。(P3の基本回路図をご使用ください。)
- 6) 鉛直方向取付の使用でエア圧力がない場合には、手動解除操作時に保持力がなくなり負荷の自重等によりロッドが動く(下降する)ことがありますのでご注意ください。

その場合には、安全のため下記準備を行ってから手動解除を行ってください。

- (1) 負荷を下降端に移動させる。
- (2) 負荷にストッパを設ける
- (3) シリンダにエア圧力を加え、負荷バランスをとる。

3.2 許容運動エネルギー

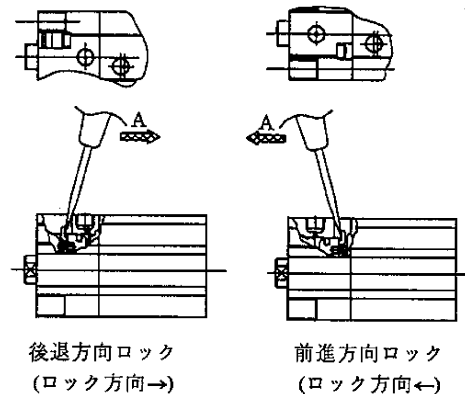
- 1) シリンダへの供給圧力は、“1.1 シリンダ仕様”に記載のとおりです。
この圧力範囲でご使用ください。
- 2) ピストン速度はP3の基本回路図のようにスピードコントローラを取付けて、スピードコントローラの閉状態より徐々に開け製品仕様内に調整して、ご使用ください。
- 3) USSD及びUSSD-Lはクッションなしのため運動エネルギーは吸収できません。また、USSD-K及びUSSD-KLはクッション付ですが運動エネルギーが大きい場合は、外部ストoppaを設けてください。尚、USSD-K及びUSSD-KLの許容運動エネルギーは下表の通りです。

チューブ内径 (mm)	ゴムクッション 許容運動エネルギー(J)
φ20	0.157
φ25	0.157
φ32	0.401
φ40	0.627
φ50	0.980
φ63	1.560

- 4) 過大な慣性のあるユニット等を作動させると、シリンダ本体の損傷、作動不良を発生させますので、必ず許容範囲内で使用してください。

3.3 手動解除方法

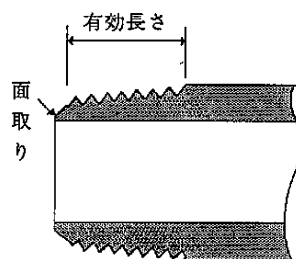
- 1) カバーをはずしマイナスドライバを入れて矢印の方向Aに軽く倒すと、解除レバーが持ち上がり、ロック解除され、ピストンロッドがフリーになります。(カバーはφ25以下には付いておりません。)



4. 据付けに関する事項

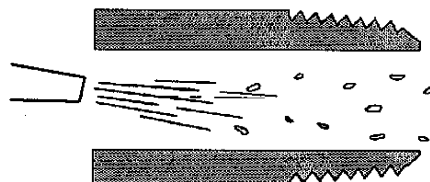
4.1 配管について

- 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。
- 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。



[CO-400-A]

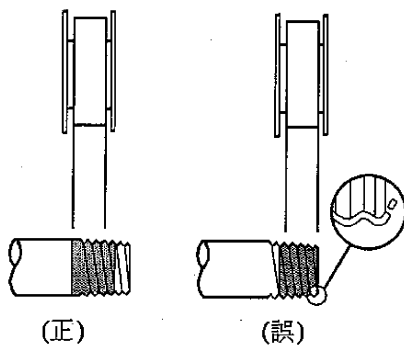
- 5) 配管前に管内の異物・切粉等を除去のため、管内のフラッシング(エア吹き)をしてください。



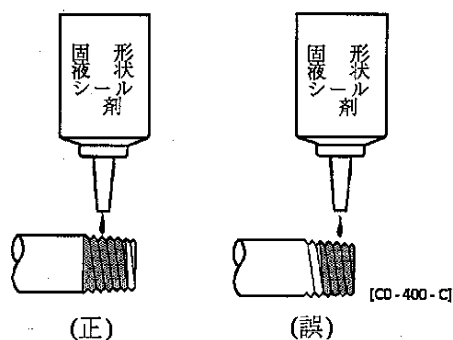
[CO-400-B]

- 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。

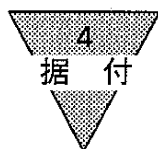
●シールテープ



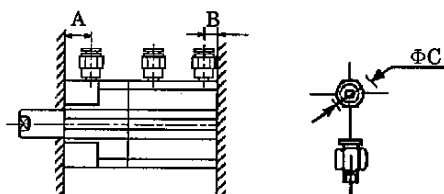
●固形・液状シール剤



[CO-400-C]



7) 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	使用できない継手
チューブ内径 (mm)		A	B		ΦC	
φ20	M5×0.8	10	5.5	SC3G-M5-4 SC3G-M5-6 GSS4-M5-S GSS4-M5 GSL4-M5 GSL6-M5	φ11 以下	GSS6-M5
φ25		12	6			
φ32	Rc1/8	12	8	SC3G-6-4・6・8 GSS4-6 GSS6-6 GSS8-6 GSL4-6 GSL6-6	φ15 以下	GSS10-6 GSL8-6 GSL10-6
φ40		15	8.5			
φ40	Rc1/4	15	10.5	SC3G-8-6・8・10 GSS4-8 GSS6-8 GSS10-8 GSL4 to 12-8	φ21 以下	GSS-12-8
φ50		15.5	11			
φ63		15.5	11			

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-10~60℃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) ロッド先端ねじはめねじタイプとおねじタイプがあります。
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 スイッチ取付けについて

1) スイッチの取付方法

(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。

(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。

(4) スイッチ交換方法

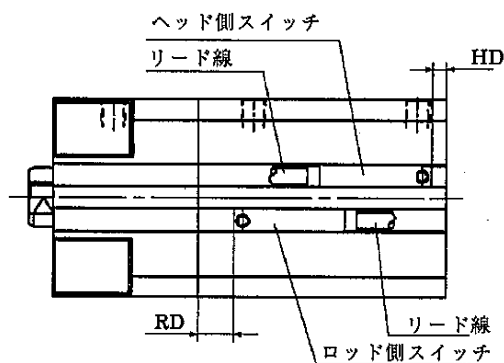
締付ねじ(止めねじ)をゆるめスイッチ本体を溝より抜きます。次に交換用スイッチを溝の中へ入れ所定の位置を決めねじを固定します。

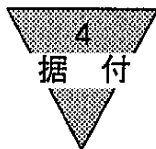
(止めねじの締付トルクは $0.1 \sim 0.2 \text{ N} \cdot \text{m}$ にしてください。)

2) 動作範囲

ピストンが移動して、スイッチがONし、さらに同一方向に移動しOFFするまでの範囲をいいます。

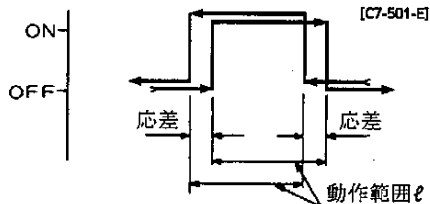
動作範囲の中心は最高感度位置です。この位置をピストン停止位置にセットしますと、外乱を受けにくく、スイッチ動作が安定します。





3) 応差

- (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。



USSD-L

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		
φ20	3	6.5	3~8	1.5以下	3	6.5	6~14	3以下
φ25	3	9.5	3~9		3	9.5	5~14	
φ32	3.5	9	3~8		3.5	9	5~12	
φ40	7	12	3~9		7	12	6~14	
φ50	7.5	12.5	3~9		7.5	12.5	6~14	
φ63	12.5	13	3~9		12.5	13	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。

注: 5ストローク時のHD, RD寸法は都度設定により本寸法とは異なります。

USSD-KL

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		
φ20	6(12.5)	8.5(13.5)	3~8	1.5以下	6(12.5)	8.5(13.5)	6~14	3以下
φ25	5.5(14)	12(17)	3~9		5.5(14)	12(17)	5~14	
φ32	8.5(16)	14(14)	3~8		8.5(16)	14(14)	5~12	
φ40	9.5(19)	19.5(19.5)	3~9		9.5(19)	19.5(19.5)	6~14	
φ50	10(19)	20(25)	3~9		10(19)	20(25)	6~14	
φ63	17.5(23)	18(23)	3~9		17.5(23)	18(23)	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。

注: 5ストローク時のHD, RD寸法は都度設定により本寸法とは異なります。

なお、φ20:100ストローク、φ25:150ストローク、φ32~φ50:150ストローク、φ63~φ100:ストロークを超える時の、HD、RD寸法は()内の値となります。

5. 使用方法

5.1 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製品仕様欄に記載のとおりです。
この圧力範囲内でご使用ください。
- 2) 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。

5.2 スイッチの使用方法について

5.2.1 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

リード線に繰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°C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。

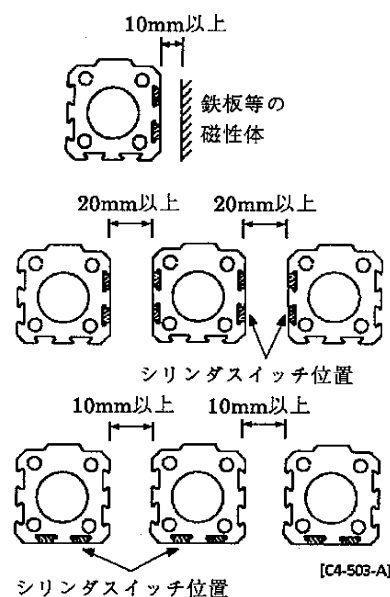
(例) リレーの動作時間20msの場合、ピストン速度は500mm/s以下で使用してください。

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。(全口径同一)



8) 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、スイッチリード線を右表の通りに切替中です。ご注意ください。

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

5.2.2 無接点スイッチ (T2, T3) の留意事項

1) リード線の接続

リード線の色分けに従って正しく接続してください。このとき必ず接続側電気回路の装置の電源を切って作業を行ってください。

誤配線・負荷の短絡をしますと、スイッチばかりでなく、負荷側電気回路の破損につながります。また、通電しながらの作業は、誤配線がなくとも、作業手順によっては、スイッチ負荷電気回路の破損につながる場合があります。

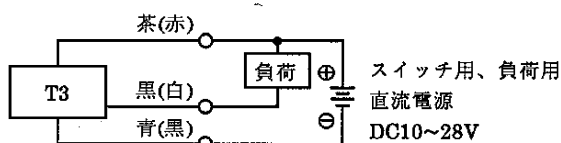


図1 T3基本回路例(1)(スイッチ電源と負荷用電源が同一の場合)

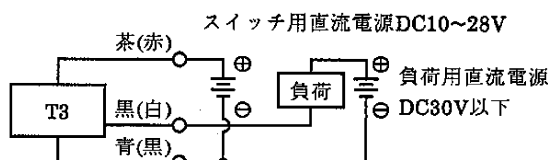


図2 T3基本回路例(2)(スイッチ電源と負荷用電源が異なる場合)

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。

リード線配線長さが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。

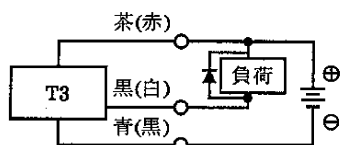


図3 誘導負荷にサージ吸収素子(ダイオード)を使用した例。ダイオードは日立製作所製V06C又は相当品を使用してください。

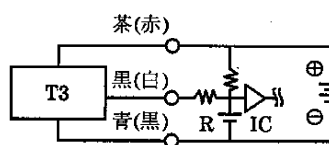


図4 容量性負荷に電流制限抵抗Rを入れた例。この時の抵抗R(Ω)は次式以上を使用してください。

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

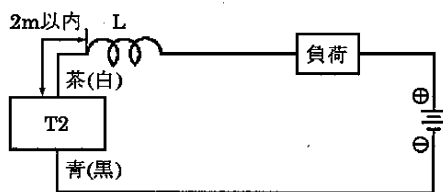


図5 ● チョークコイル
 $L =$ 数百 μH ~数 mH
 高周波特性にすぐれたもの
 ● スイッチの近くで配線する (2m以内)

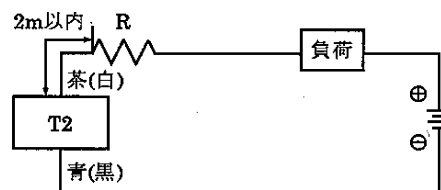


図6 ● 突入電流制限抵抗
 $R =$ 負荷回路側が許す限り大きな抵抗
 ● スイッチの近くで配線する (2m以内)

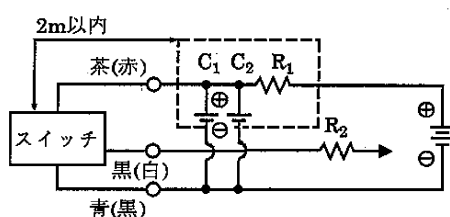


図7

- 電源ノイズ吸収回路
 $C_1 = 20 \sim 50 \mu\text{F}$ 電解コンデンサ
 (耐圧50V以上)
 $C_2 = 0.01 \sim 0.1 \mu\text{F}$ 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。
- スイッチの近くで配線する。
 (2m以内)

3) プログラマブルコントローラ (シーケンサ) への接続

プログラマブルコントローラの形式により、接続方法が異なります。図8~図12による接続をお願いします。

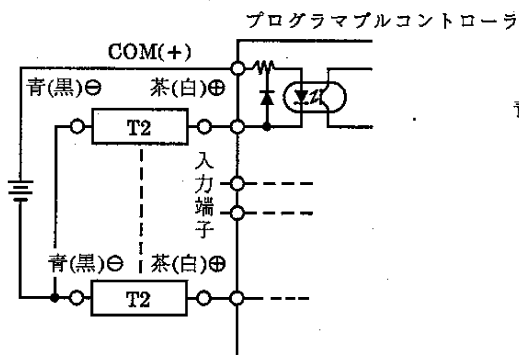


図8 ソース入力 (電源外付) 形へのT2接続例

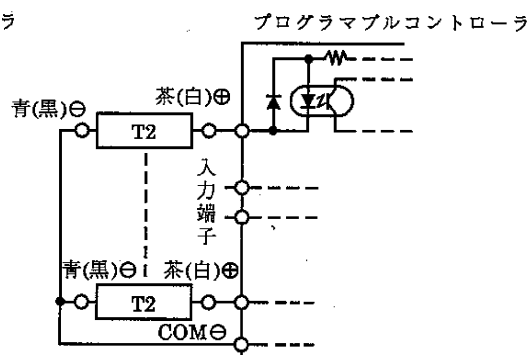


図9 ソース入力 (電源内蔵) 形へのT2接続例

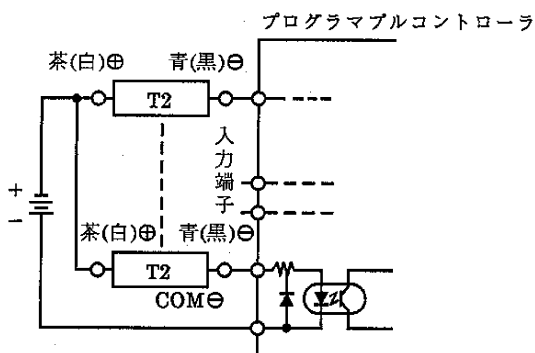


図10 シンク入力形へのT2接続例

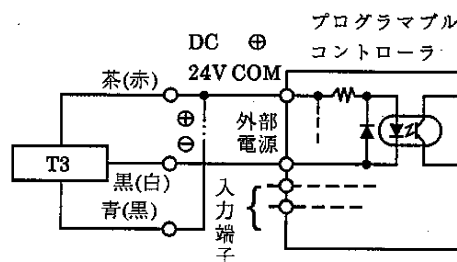


図11 ソース入力 (電源外付) 形へのT3接続例

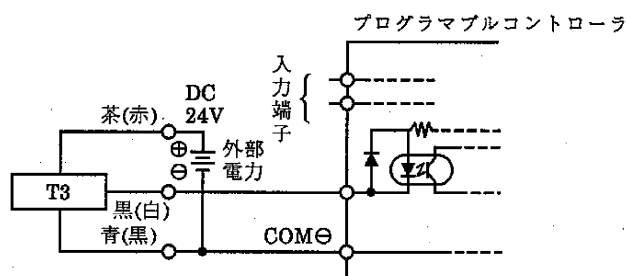


図12 ソース入力 (電源内蔵) 形へのT3接続例

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 ($10\mu\text{A}$ 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あるものを接続してご使用ください。

5.2.3 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

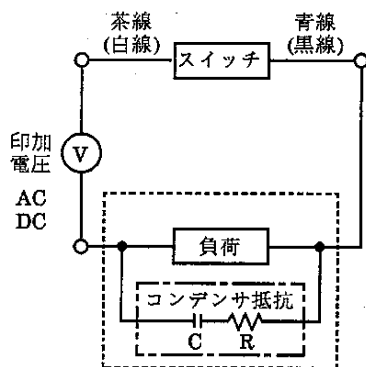
スイッチの最大接点容量をこえる負荷の使用は避けてください。また、定格電流値を下回る場合には、ランプが点灯しない場合があります。

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、配線長さが下表を越える場合は、図3、図4の接点保護回路を設けてください。

電圧	配線長さ
DC	100m
AC	10m



ユーザ配線

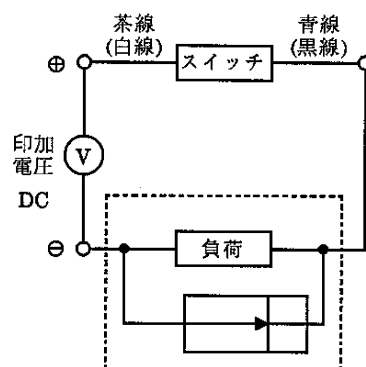
保護回路(火花消去回路)

推奨値 Cコンデンサ0.033~0.1μF

R抵抗1~3kΩ

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

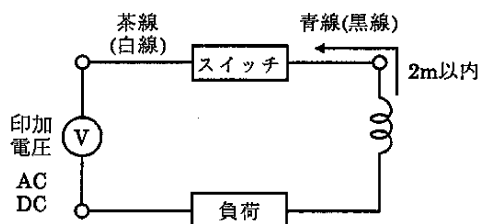
保護回路

一般用整流ダイオード

日立製作所製 V06Cまたは相当品

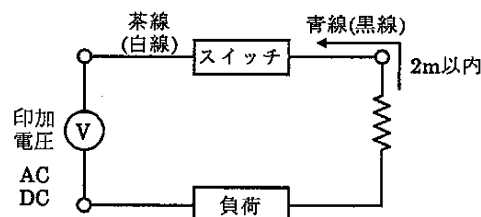
図2 ダイオード使用時

5 使用方法



- 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

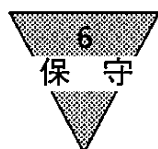
リード線にくり返し曲げ応力および、引張力がかからないよう、配線上ご配慮ください。可動部には、ロボット用電線等の耐屈曲性のあるものを接続して、ご使用ください。

6 故障と対策

6.1 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
	取付けの中心が出ていない。	取付状態の修正
	ピストンパッキン破損	シリンダの交換
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
	取付けの中心が出ていない。	取付状態の修正
	横荷重が大きすぎる。	ガイドを設ける。 取付状態の修正
	負荷率が高い。	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等)
	横荷重がかかる。	ガイドを設ける。 取付状態の修正
ロックが解除できない	ロック機構側に圧力がきていない	制御回路の修正
ロックできない	ロックメタル部のばねの破損	シリンダの交換
	ロック機構側が加圧されている	制御回路の修正
	ロック方向の選定間違い	ロック方向を正しく選定する

注：危険ですのでシリンダの分解は絶対に行わないでください。



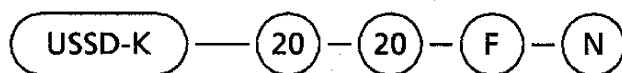
6.2 スイッチ部

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	速度を遅くする
	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

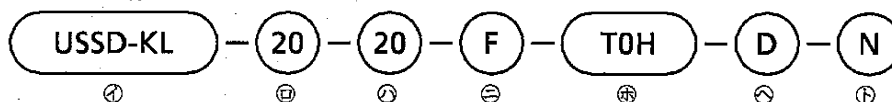
7. 形番表示方法

7.1 製品形番表示方法

●スイッチなし



●スイッチ付



①機種名		②チューブ内径					
USSD	複動・片ロッド形	20	φ20	40	φ40		
USSD-L	複動・片ロッド形・スイッチ付	25	φ25	50	φ50		
USSD-K	複動・片ロッド高荷重形	32	φ32	63	φ63		
USSD-KL	複動・片ロッド高荷重形・スイッチ付						

③標準ストローク	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	最大ストローク
USSD	φ20	○	○	○	○	○	○							30
	φ25~φ50	○	○	○	○	○	○	○						50
USSD-L	φ63	○	○		○		○	○	○					
USSD-K	φ20	○	○	○	○	○	○	○						200(注1)
	φ25~φ50		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	300(注1)
USSD-KL	φ63		○		○		○	○	○	○	○	○	○	

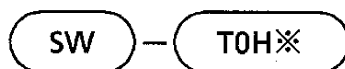
※：標準ストロークを越え、最大ストロークまでは10とびに製作可能です。

㊦ ロック方向		㊧ スイッチ形番				㊨ スイッチ数		㊩ オプション	
F	前進方向 ロック	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	ロッド先端おねじ
B	後退方向 ロック			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※						
		T2YH※	T2YV※	2色表示	2線				
		T3YH※	T3YV※	無接点	3線				
		T2YFH※	T2YFV※		3線				
		T3YFH※	T3YFV※	予防保全	4線				
		T2YMH※	T2YMV※	無接点	3線				
		T3YMH※	T3YMV※		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)

7.2 スイッチ単品形番表示方法

●スイッチ本体のみ



↓
スイッチ形番