

取扱説明書

セルトップシリンダ

JSC3 (φ40 ~ φ100)

- 製品をお使いになる前に、この取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- この取扱説明書は必要な時にすぐ取り出して読めるように大切に保管しておいてください。

本製品を安全にご使用いただくために

本製品を安全にご使用いただくためには材料、配管、電気、機構などを含めた空気圧機器に関する基礎的な知識(日本工業規格 JIS B 8370 空気圧システム通則に準じたレベル)を必要とします。

知識を持たない人や誤った取扱いが原因で引き起こされた事故に関して、当社は責任を負いかねます。

お客様によって使用される用途は多岐にわたるため、当社ではそれらを把握することができません。ご使用条件によっては、性能が発揮できない場合や事故につながる場合がありますので、お客様が用途、用法に合わせて製品の仕様の確認および使用法をよく理解してから決定してください。

本製品には、さまざまな安全策を実施していますが、お客様の誤った取扱いによって、事故につながる場合があります。そのようなことがないためにも、**必ず取扱説明書を熟読し内容を十分にご理解いただいたうえでご使用ください。**

本文中に記載してある取り扱い注意事項とあわせて下記項目についてもご注意ください。



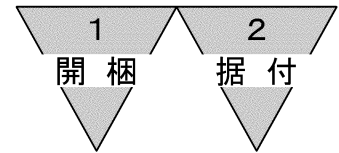
注意：

- アクチュエータの分解点検時には必ず残圧を排出し、確認後作業してください。
- アクチュエータ駆動時にはアクチュエータの駆動内に入ったり、手を入れたりしないでください。
- 電磁弁付アクチュエータ、スイッチ付アクチュエータなどの電気配線接続部(裸充電部)に触れると感電する恐れがあります。分解点検時には必ず電源を切ってから作業してください。また、濡れた手で充電部を触らないでください。

目 次

JSC3 (φ 40～φ 100)
セルトップシリンダ (中口径)
取扱説明書 No. SM-6643

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 基本回路図について	5
2.3 電気制御回路について	6
2.4 配管について	7
2.5 使用流体について	8
2.6 スイッチ取付位置について	8
3. 使用方法	
3.1 シリンダの使用方法について	16
3.2 スイッチの使用方法について	17
4. 保守に関する事項	
4.1 定期点検	22
4.2 分解・組立	23
5. 故障と対策	25
6. 形番表示方法	
6.1 製品形番表示方法	27
6.2 ブレーキユニット形番表示方法	28
6.3 スイッチ単品形番表示方法	28
7. 製品仕様	
7.1 製品仕様	29
7.2 スイッチ仕様	30



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

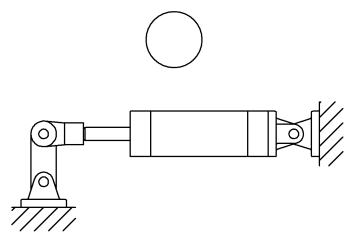
- 1) 停止精度を上げるため、シリンダ負荷のガイドはボールベアリング、ローラベアリングなど摩擦係数が小さく、且つ変化の少ないガイドを使用して下さい。
- 2) 下記の周囲温度でご使用ください。

JSC3	(標準形)	-10～60℃ (但し、凍結なきこと)
JSC3-V	(ブレーキ用電磁弁内蔵形)	-5～50℃ (但し、凍結なきこと)
JSC3-L2	(耐強磁界スイッチ付)	-10～60℃ (但し、凍結なきこと)
JSC3-H	低油圧形	5～50℃
JSC3-T	耐熱形	5～120℃
- 3) 塵埃の多い場所で使用する場合は、ジャバラ付シリンダをご使用ください。
- 4) シリンダのチューブを強く締付けたり物を当てたりするとチューブが歪み動作不良を起こしますのでご注意ください。
- 5) クッション付シリンダを使用する場合、停止精度を向上させるため、
 - (1) クッション室より出る時は、ストロークエンドから40mm以内での中間停止は避けてください。
 - (2) クッション室内での中間停止は避けてください。
- 6) シリンダ固定、ロッドエンドガイド時において
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、シリンダのブシュおよびパッキン類の偏摩耗が危惧されます。
当社製 フリージョイント(球面軸受)で接続してください。
- 7) 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。

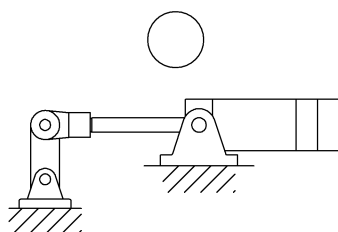


8) 負荷の運動方向が作動につれて変わる場合

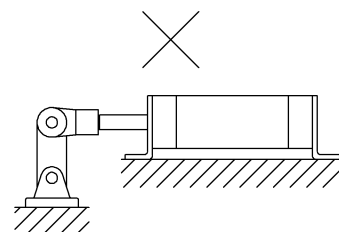
シリンダ自体が、ある角度まで回転できる支持金具のついた揺動形（クレビス形・トラニオン形）をご使用ください。また、ロッド先端の連結金具（ナックル）もシリンダ本体の運動方向と同一方向に運動するように取付けてください。



クレビス形



トラニオン形



フート形

2.2 基本回路図について

1) 正常な作動をさせるため下記の基本事項を守り、下図のような回路にしてください。

- ① 停止時は必ず両側加圧とする。(始動時ピストンロッドの飛び出し防止のため)
- ② 推力バランス(負荷を含める)をとるため、推力の大きい側にチェック弁付レギュレータを入れる。
- ③ ブレーキ解除用電磁弁はブレーキポートにできるだけ近づけてください。

Fig 1 のように配管しますと停止時にピストンの両側に同圧がかかり、ブレーキ解除時にロッドの飛び出しを防止します。またヘッド側にチェック弁付レギュレータを取付け推力バランスをとります。

Fig 1

(a) SOL1	(b)	SOL2	作動状態
OFF	OFF	OFF	停止
ON	OFF	ON	後退
OFF	ON	ON	前進

★レギュレータの圧力= $\frac{(D^2-d^2)}{D^2}P$

D : シリンダ径 [mm]
d : ロッド径 [mm]
P : 使用圧力 [MPa]

Fig 2 のように荷重が下向きの場合ブレーキ解除時荷重方向にロッドが誤作動しますので、チェック弁付レギュレータをヘッド側に取付け、荷重方向の推力を小さくして、荷重バランスをとってください。

Fig 2

(a) SOL1	(b)	SOL2	作動状態
OFF	OFF	OFF	停止
ON	OFF	ON	下降
OFF	ON	ON	上昇

★レギュレータの圧力= $\frac{\pi(D^2-d^2)P-4W}{\pi D^2}$

D : シリンダ径 [mm]
d : ロッド径 [mm]
P : 使用圧力 [MPa]
W : 負荷 [N]

Fig 3 のように荷重が上向きの場合ブレーキ解除時荷重方向にロッドが誤作動しますので、チェック弁付レギュレータをロッド側に取付け、荷重方向の推力を小さくして、荷重バランスをとってください。

Fig 3

(a) SOL1	(b)	SOL2	作動状態
OFF	OFF	OFF	停止
ON	OFF	ON	下降
OFF	ON	ON	上昇

★レギュレータの圧力= $\frac{\pi D^2 P - 4W}{\pi (D^2 - d^2)}$

D : シリンダ径 [mm]
d : ロッド径 [mm]
P : 使用圧力 [MPa]
W : 負荷 [N]

水平荷重の場合

下向垂直荷重の場合

上向垂直荷重の場合

2) 推力バランスのとり方

2. 2項基本回路図のチェック弁付レギュレータにて推力バランスをとってください。

調整は圧力を上げるようにして調整してください。なお、圧力の目安は計算式(5頁の★印の式)で算出できます。

2. 3 電気制御回路について

使用する制御機器および回路が、停止精度などに影響をおよぼしますので、下記の事柄に注意してください。

- ① 制御回路の応答時間が速く、かつ精度の良い機器を使用してください。
- ② ブレーキ解除時、シリンダの飛び出し防止をするため、ブレーキ解除信号とシリンダ制御信号は、同時にするか、またはブレーキ解除信号を先にしてください。
- ③ 停止信号の検出スイッチ電気回路は、自己保持回路にしてください。
- ④ 停止信号の検出スイッチは、シリンダスイッチ、ローラプランジタイプのリミットスイッチ、近接スイッチ、光電管等より選定してください。
- ⑤ シーケンサ使用時の注意事項

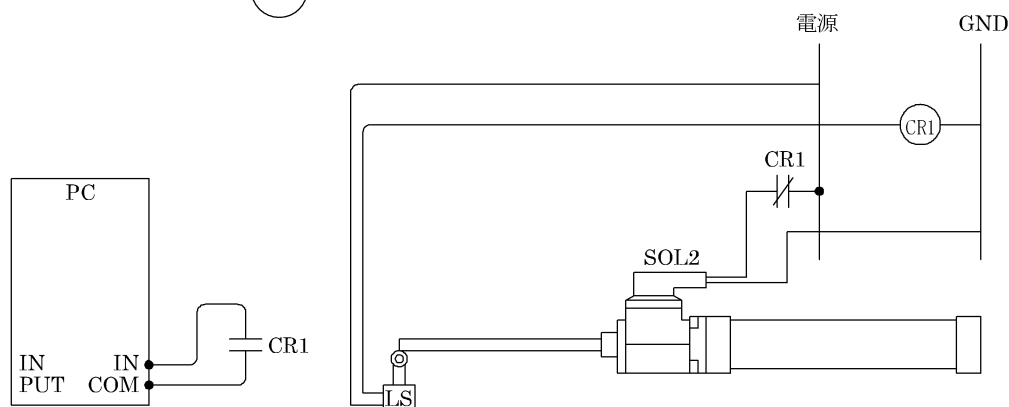
ブレーキ回路を、シーケンサを通して使った場合、スキャンタイムのばらつき ($\pm 20\text{ms} \sim 30\text{ms}$) で、ブレーキの切れるタイミングがばらついて、停止精度は、 $\pm 3\text{mm} \sim \pm 5\text{mm}$ になります。

ブレーキ回路を、シーケンサを通さず、直接リレーでブレーキをかけてください。

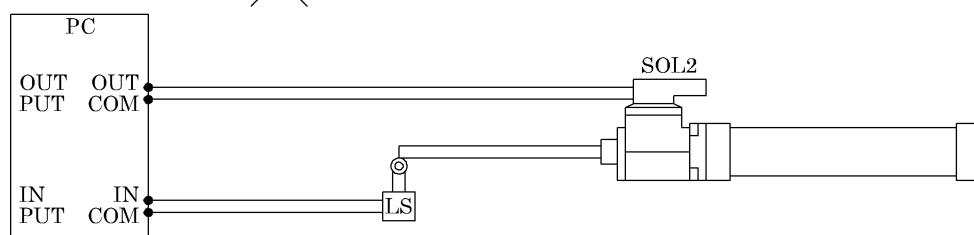
※ スキャンタイム …………… プログラムのルーチンが、一周する時間

※ ばらつき …………… シリンダ速度が 100mm/s でスキャンタイムが 30ms であれば $\pm 1.5\text{mm}$ のばらつき

○ シーケンサを通さない良い回路例

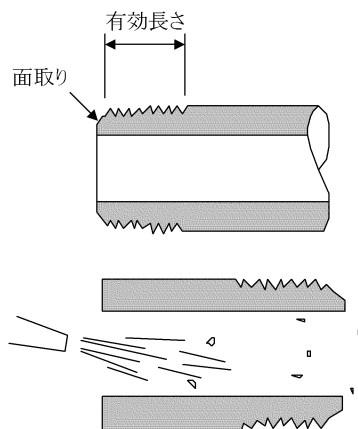


✕ シーケンサを通した悪い回路例



2. 4 配管について

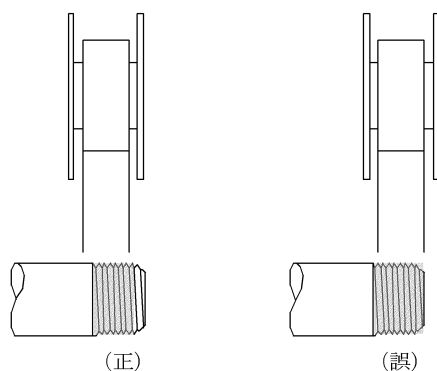
- 1) フィルタ以降の配管材は亜鉛メッキ管・ナイロンチューブ・ゴム管など、腐食しにくいものをご使用ください。
- 2) シリンダと電磁弁をつなぐ配管は、シリンダが所定のピストン速度が出るだけの有効断面積があるものをご使用ください。
- 3) 管内の錆・異物およびドレン除去のためフィルタはできるだけ電磁弁の近くに取りつけてください。
- 4) ガス管のねじ長さは有効ねじ長さを守ってください。また、ねじ部先端より1/2ピッチほど面取り仕上げしてください。



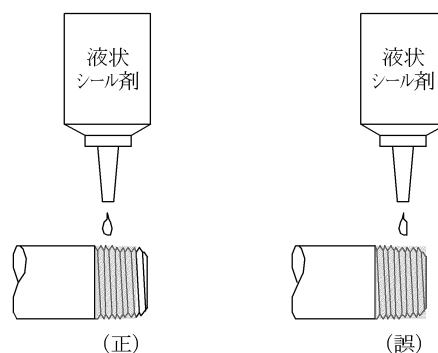
- 5) 配管前に管内の異物・切粉等を除去のため、管内のフラッシング(エア吹き)をしてください。

- 6) 配管の漏れ止め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

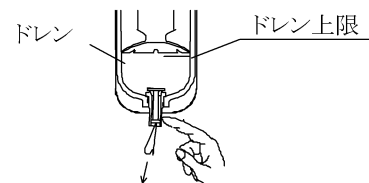
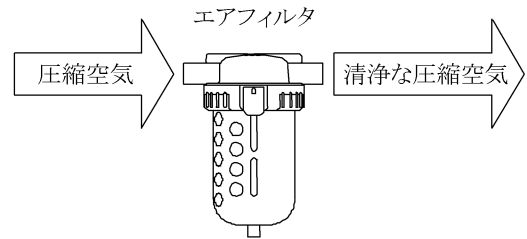


● 液状シール剤



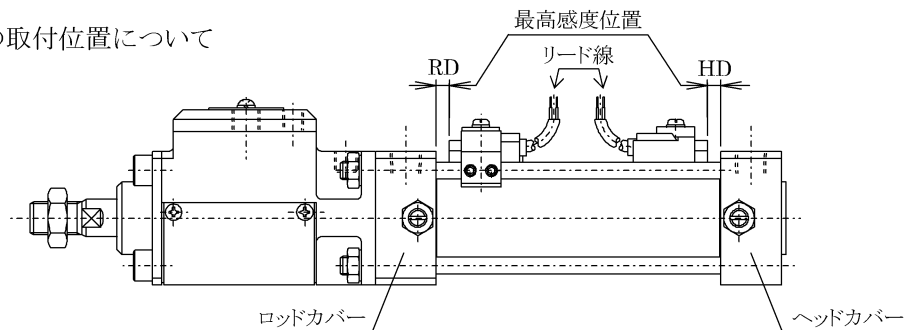
2.5 使用流体について

- 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。



2.6 スイッチの取付位置

- 1) スイッチの取付位置について



- (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、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に移動させ、各々スイッチが最初にONする位置を見つけ出します。その2つの位置の間がそのピストン位置での最高感度位置であり、取付位置となります。
 - (3) 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

R 形スイッチ最高感度位置、動作範囲および応差

(単位:mm)

1) 形状・寸法・最高感度位置、動作範囲等(単位:mm)							
項 目	最高感度位置	無接点スイッチ (R1, R2, R3)				有接点スイッチ (R0, R4, R5, R6)	
チューブ内径	HD/RD	動作範囲		応 差		動作範囲	応 差
		一色式	二色式	一色式	二色式		
φ 40	5.5	6.5～11.5	10～14	1.5 以下	1.0 以下	9.5～12.5	3 以下
φ 50	7.5	8～12.5	12～16			10.5～14.5	
φ 63		7.5～12.5				11.5～15.5	
φ 80		9				8～13.5	
φ 100	13	8～14	12～17				

T 形スイッチ 最高感度位置(RD/HD)

(単位:mm)

スイッチ形式 チューブ内径	T0H/V, T5H/V T2H/V, T3H/V	T2YH/V, T3YH/V, T2JH/V, T2YD, T2YDT, T1H/V T2YFH/V, T3YFH/V, T2YMH/V, T3YMH/V	T8H/V
φ 40	11	10	5
φ 50	13	12	7
φ 63	13	12	7
φ 80	14.5	13.5	8.5
φ 100	18.5	17.5	12.5

T 形スイッチ 動作範囲

(単位:mm)

スイッチ形式 チューブ内径	T0H/V, T5H/V T8H/V	T1H/V, T2H/V T3H/V, T2JH/V	T2YH/V, T3YH/V, T2YFH/V, T3YFH/V, T2YMH/V, T3YMH/V	T2YD T2YDT
φ 40	5~12.5	2~7	3~10	6.5~9
φ 50	5.5~13.5	2~7.5	3~10	7~10
φ 63	5.5~14	2.5~7.5	3.5~10.5	7~10
φ 80	6.5~14.5	3~8	4~11.5	7.5~10.5
φ 100	6.5~15.5	3~8.5	4~11.5	8~11

T 形スイッチ 応差

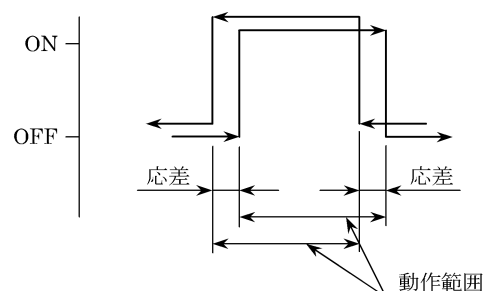
(単位:mm)

スイッチ形式 チューブ内径	T0H/V, T5H/V T8H/V	T1H/V, T2H/V T3H/V, T2JH/V	T2YH/V, T3YH/V, T2YFH/V, T3YFH/V, T2YMH/V, T3YMH/V	T2YD T2YDT
φ 40~φ 100	3 以下	1.5 以下	1 以下	1.5 以下

H 形スイッチ最高感度位置、動作範囲および応差

(単位:mm)

項 目	最高感度位置	動作範囲		応差
スイッチ形番	HD/RD			
チューブ内径	H0・H0Y	H0	H0Y	H0・H0Y
φ 40	4	4～7.5	10.5～13.5	3 以下
φ 50	6		11～14	
φ 63		5～8	11.5～14.5	
φ 80			7.5	
φ 100	11.5			

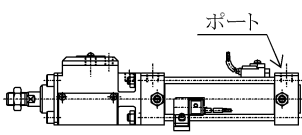
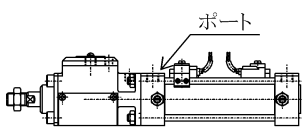
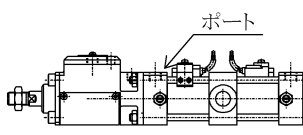


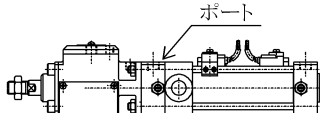
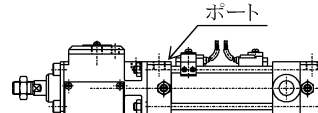
5) 工場出荷時のスイッチ取付位置

最高感度位置 (HD, RD) に取付けて出荷いたします。なお、円周方向におけるスイッチの取付姿勢は、ストロークによって異なってきます。下表をご参照ください。

R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			
内径			
φ 40	10	34	86 (66)
φ 50			
φ 63			91 (71)
φ 80	—	10	96 (76)
φ 100			106 (86)

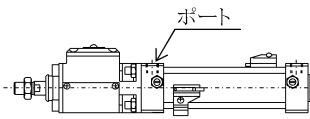
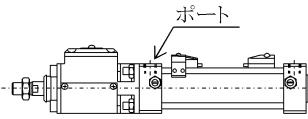
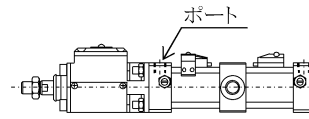
項目	ロッド側トランオン取付け時	ヘッド側トランオン取付け時
略図		
内径	ロッド側ストローク端での位置検出はできません。	ヘッド側ストローク端での位置検出はできません。
φ 40	38 (28)	38 (28)
φ 50	36 (26)	36 (26)
φ 63	41 (31)	41 (31)
φ 80	44 (34)	44 (34)
φ 100	50 (40)	50 (40)

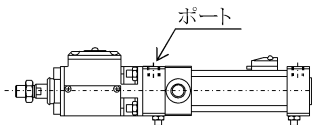
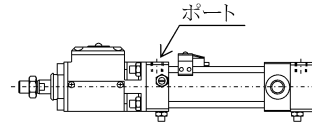
注1: ()内は R※B (端子箱タイプ) とする。

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。

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(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)

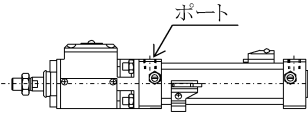
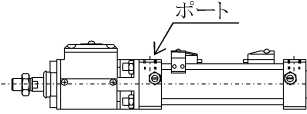
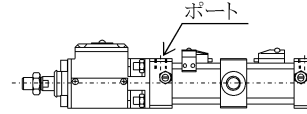
項 目	ロッド側トラニオン取付け時	ヘッド側トラニオン取付け時
略 図	 ロッド側ストローク端での位置検出はできません。	 ヘッド側ストローク端での位置検出はできません。
スイッチ数	1	1
φ 40	50(50)	50(50)
φ 50	60(60)	60(60)
φ 63	50(45)	50(45)
φ 80	55(40)	55(40)
φ 100	60(45)	60(45)

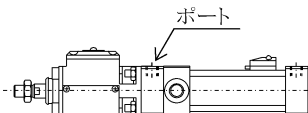
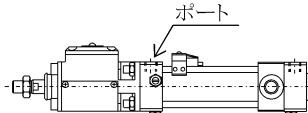
注 1: ()内はT※V(リード線L字タイプ)の場合です。

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	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	ロッド側トラニオン取付け時	ヘッド側トラニオン取付け時
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	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	ロッド側トランオン取付け時	ヘッド側トランオン取付け時
略 図		
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)

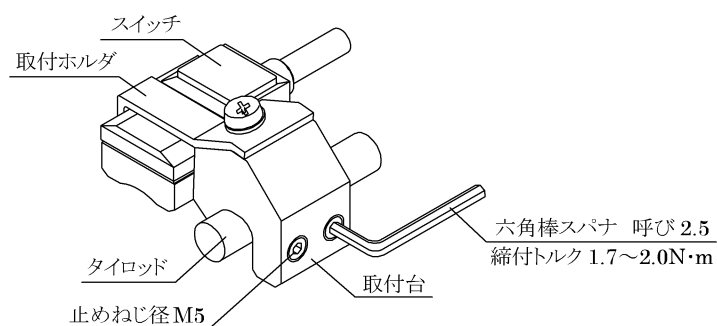
注 1: ()内はT※V(リード線L字タイプ)の場合です。

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(R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。

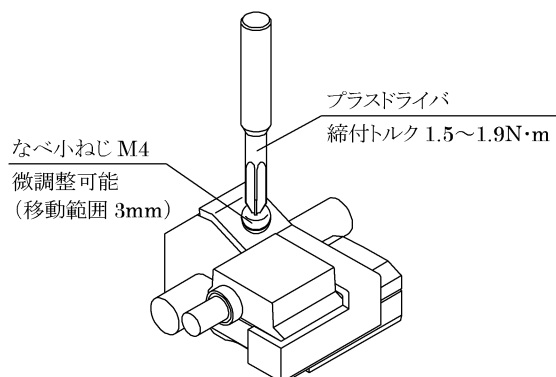
調整後の固定はホルダをスイッチがチューブへ密着するよう軽く押しつけながら、六角穴付止めねじを締めつけます。締付トルクは1.7～2.0N・mです。目安として六角棒スパナが、たわみ始めれば十分です。



7) スイッチの取付方法(R形スイッチ)

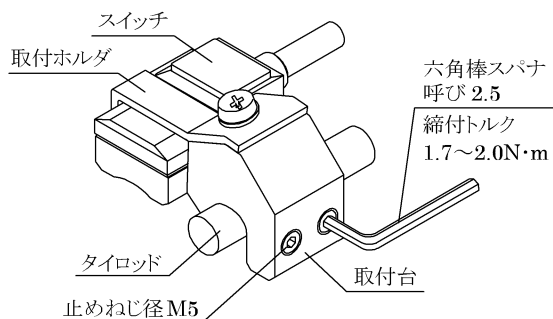
下記の1)～3)の手順で取付けてください。

- (1) スイッチホルダにスイッチを付けM4×10のなべ小ねじで取付台に固定します。



- (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。

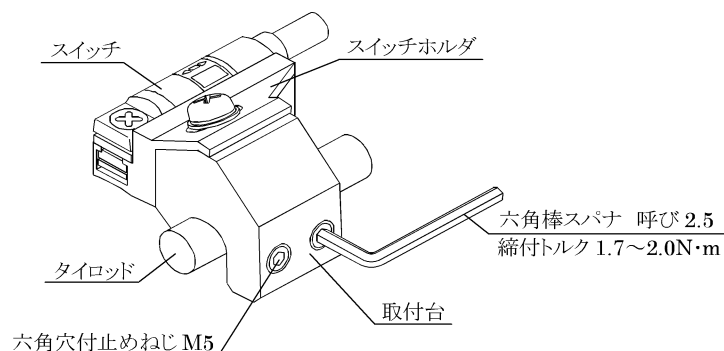
- (3) 取付台の固定は、ホルダをスイッチがチューブへ密着するよう軽く押しつけながら、六角穴付止めねじを締めつけます。締付トルクは1.7～2.0N・mで、目安として六角棒スパナがたわみ始めれば十分です。



8) 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1.7～2.0N・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。



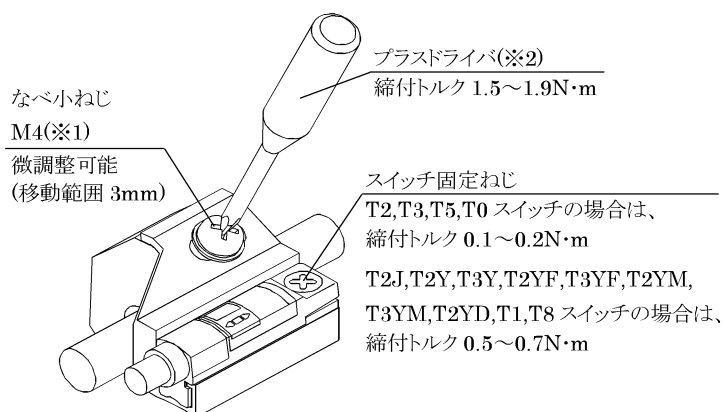
9) スイッチの取付方法 (T形スイッチ)

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。

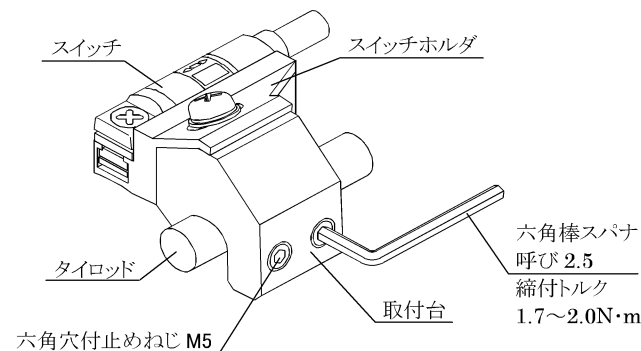
(※1:T2YD, T2YDTスイッチの場合は、すりわり付六角ボルトです。)

(※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1.7～2.0N・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

3.1 シリンダの使用方法について

1) 使用圧力の範囲

下記の使用圧力内でご使用ください。

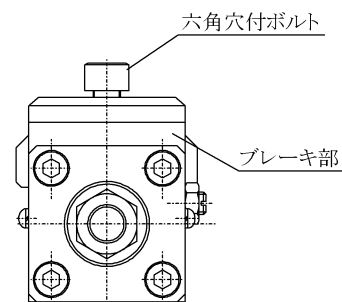
機種名	ブレーキ部圧力範囲	シリンダ部圧力範囲
JSC3, JSC3-T	0.3～1.0MPa	0.1～1.0MPa
JSC3-V	0.3～0.7MPa	
JSC3-H	0.3～1.0MPa	0.2～1.0MPa

2) ブレーキの手動解除方法

ブレーキ部上部のめねじ(ブレーキ解除ポート横)に、解除用ボルトを4回転ねじ込むとブレーキは解除されます。

(通常の使用時は必ず解除用ボルトをはずしてください。)

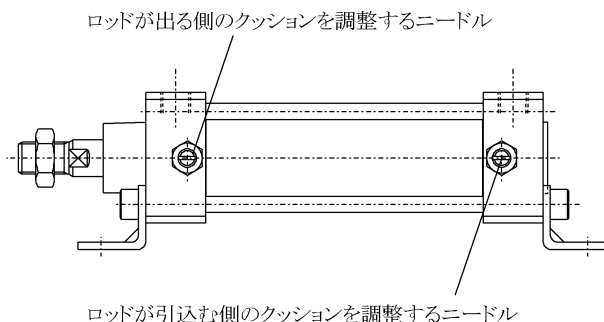
手動解除に使用するボルトは製品添付の専用の解除用ボルトを使用してください。(市販のボルトをねじ込み過ぎるとブレーキがきかなくなる不具合となります。)



注：JSC3-V (ブレーキ用電磁弁内蔵形) は電磁弁の手動装置により、ブレーキの手動解除もできます。但し、ブレーキ部のエア源を必要とします。

3) 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。

ニードルを締めれば(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、表1より大きい場合には、別に緩衝装置を考慮してください。

表1. クッション特性表

チューブ内径(mm)	許容吸収エネルギー (J)		
	有効クッション長さ (mm)	クッション付	クッションなし
φ40	14.6	4.29	0.067
φ50	16.6	8.37	0.079
φ63	16.6	15.8	0.079
φ80	20.6	27.9	0.201
φ100	23.6	49.8	0.301

4) ピストン速度はスピードコントローラを取り付けて、調整を行ってください。

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

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

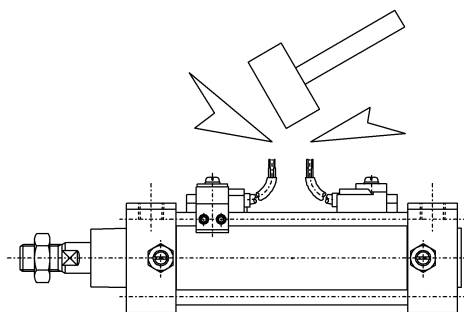
高温(60℃以上)での使用はできません。
磁気部品、電子部品の温度特性により高温環境での使用は避けてください。

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しなくなりますので注意してください。
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,R0, R4, R5, R6, 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、R0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。

なお、R4、R5には極性はありません。

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2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 2

スイッチ	電源	配線長
T0,T5,T8, R0, R5, R6	DC	50m
T0,T5,T8,R0, R5	AC	10m
R4	AC	50m

(1) 誘導性負荷を接続する場合の保護

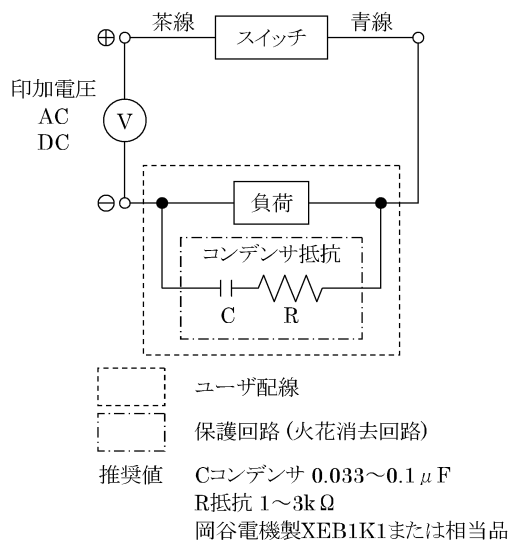


図1 コンデンサ、抵抗使用時

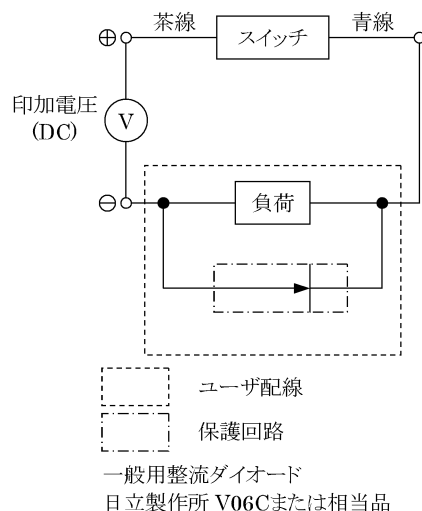


図2 ダイオード使用時

(2) 配線路長が表2を越える場合の保護

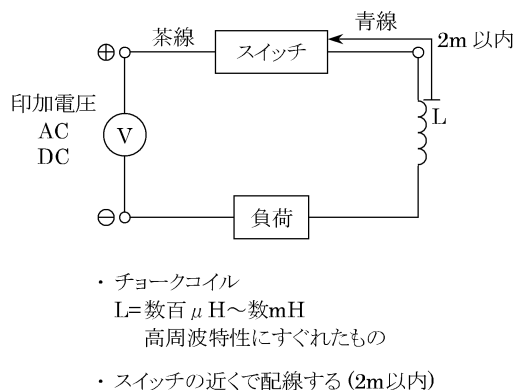


図3

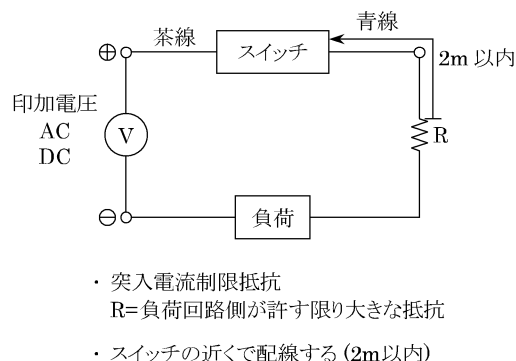


図4

(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,R0, R6)

(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,R0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,R5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又はR0を1個使用し、他をT5,R5としますと電圧降下はT0又はR0 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。

R4は、AC100Vにて2個、AC200Vにて3個以上接続すると表示灯が点灯しなくなります。R6の直列接続はできません。

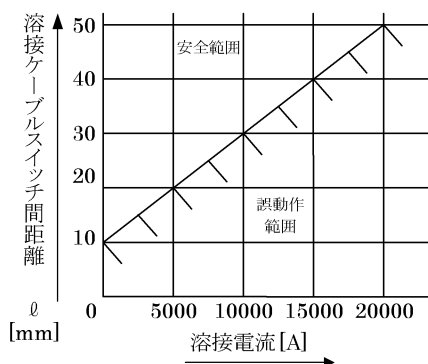
(6) 並列接続

T0,T5,R0,R5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。R4, R6スイッチは接続個数分の漏れ電流が増加しますので、負荷の仕様を確認の上、接続個数を決めてください。ただし、T0,R0,R6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。又、R4スイッチの場合には、1つのスイッチでもONすると、全ての表示灯が消えます。

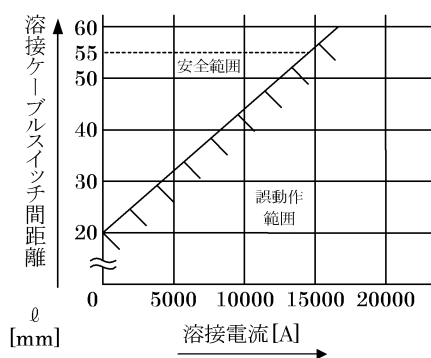
3) 耐強磁界スイッチ

- 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)

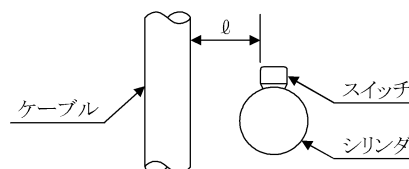
H0の場合



H0Y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 $\pm 1\text{mm}$ 」の範囲内にスイッチを取付けた場合のものです。
- 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,R1, R2, R3, 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,R2の場合茶線が+側、青線が一側になるように接続してください。

逆に接続した場合には、スイッチ、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,R3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,R3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。

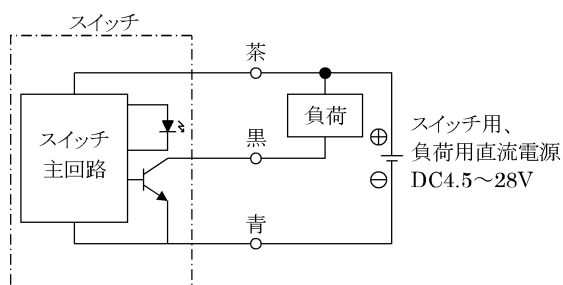


図1 R3 基本回路例(1)
(スイッチ電源と負荷用電源が同一の場合)

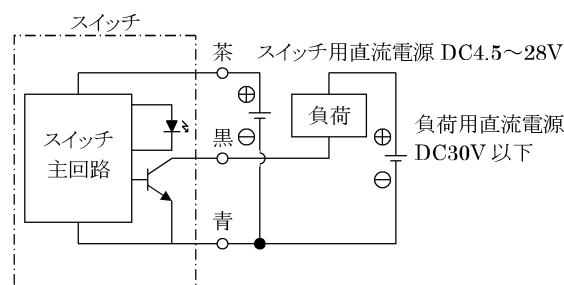


図2 R3 基本回路例(2)
(スイッチ電源と負荷用電源が異なる場合)

2) 接続負荷

T1,R1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,R2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,R3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。

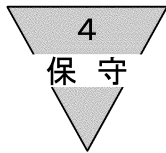
3) 耐強磁界スイッチ (T2YD)

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

（試験条件：ケーブル外径 φ 36にて）



4. 保守に関する事項

4.1 定期点検

1) エア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 ブレーキ取付用ボルトのゆるみ。
- ② ブレーキの解除作動の確認。(最低使用圧力0.35MPaにてブレーキ解除するかどうか。)
- ③ シリンダ取付用ボルトおよびナットのゆるみ。
- ④ 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。
- ⑤ 作動状態がスムーズであるかどうか。
- ⑥ ピストン速度・サイクルタイムの変化。
- ⑦ 外部および内部漏れ。
- ⑧ ピストンロッドの傷および変形。
- ⑨ ストロークに異常がないかどうか。
- ⑩ ピストンロッドのオーバーラン量が大きくなっていないかどうか。
- ⑪ ポートの内部が腐食しているかどうか。

以上の箇所を確認し、異常があれば“5. 故障と対策”を参照し、処理してください。なお、ねじのゆるみがあれば増し締めしてください。

ブレーキ部は重要部位のため分解不可とさせていただいております。ブレーキ内部の点検をされる場合は弊社にて引き取り点検をさせていただきますので問い合わせください。

4. 2 分解・組立

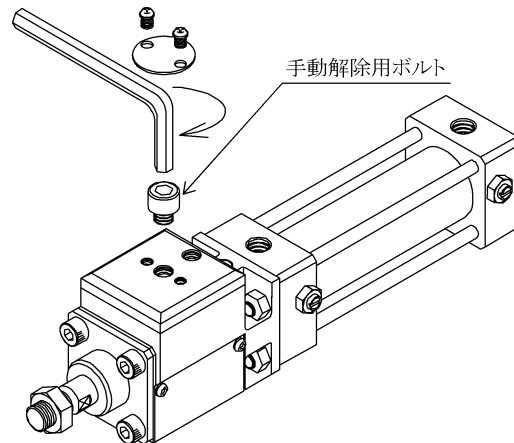
エア漏れなどが発生した場合は次の手順で補修を行ってください。

1) ブレーキユニットの取外し方

- (1) ブレーキ上部の防塵カバー取付ビス(十字穴付きなべ小ねじ)2本を取り外し、防塵カバーを取り、めねじ(ブレーキ解除ポート横)に専用の六角穴付ボルトをねじ込みブレーキも手動解除してください。(あまりむやみに締め過ぎないでください。)

ねじサイズは下表の通りです。

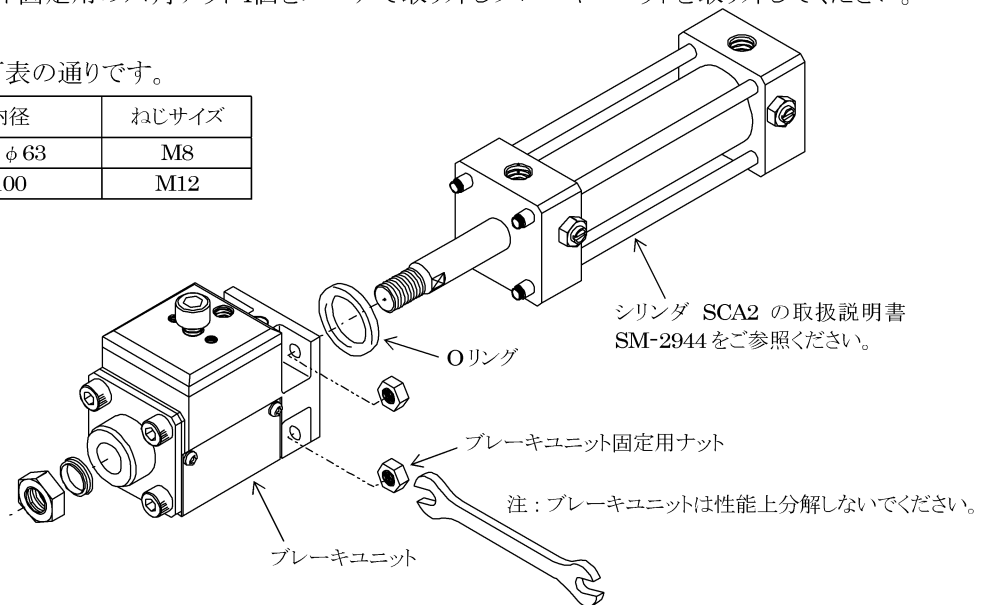
チューブ内径	ねじサイズ
φ 40, φ 50	M10
φ 63	M12
φ 80	M14
φ 100	M16



- (2) ブレーキユニット固定用の六角ナット4個をスパナで取り外しブレーキユニットを取り外してください。

ねじサイズは下表の通りです。

チューブ内径	ねじサイズ
φ 40, φ 50, φ 63	M8
φ 80, φ 100	M12



2) ブレーキユニットの取付方

4. 2 1)項ブレーキユニットの取外し方の逆の(2)～(1)の手順にて取り付けてください。

組付け時は下記の項目について、ご注意ください。

- ① ピストンロッドにはグリースを塗布しないでください。(ブレーキの保持力が低下します。)
- ② パッキン部および摺動面にはグリースを充分塗布する。
- ③ メタルシール(Oリング)はグリースを塗り、傷の付かない様に組み込む。
- ④ ブレーキユニットを組付け時、固定用ナットはこじれがない様に対角線順に締付ける。
また、締め付け後はピストンロッドがスムーズに動くかどうか確認する。
- ⑤ ブレーキ手動解除用の六角穴付ボルトは必ず、取り外してください。

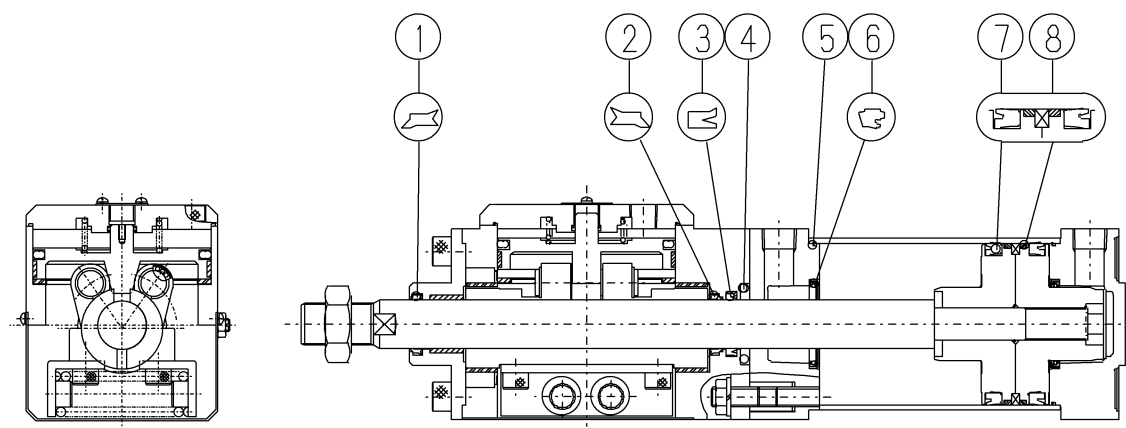
3) 下記項目の部品点検を行ってください。

- ① チューブ内面の傷。
- ② ピストンロッド表面の傷・メッキのはく離および錆。
- ③ ブッシュ内面の傷および摩耗。
- ④ ピストン表面の傷・摩耗および割れ。
- ⑤ ピストンとロッドの結合部のゆるみ。
- ⑥ 両エンドカバーの割れ。
- ⑦ 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) 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。



※ ブレーキ部の故障はほとんどありませんが、もし故障が起きた場合、ブレーキ部はブレーキユニットとして、交換してください。

消耗部品リスト

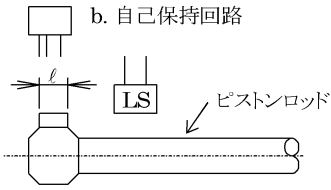
品番		①, ②	③	④	⑤
チューブ 内径 (mm)	部品名 キット番号	ダストワイパ	ロッドパッキン	メタルシール	シリンダ ガスケット
φ 40	JSC3-40K	SDR-16K	PNY-16	P-22A	F4-667115
φ 50	JSC3-50K	SDR-20K	PNY-20	P-28	F4-667116
φ 63	JSC3-63K	SDR-20K	PNY-20	P-28	F4-667117
φ 80	JSC3-80K	SDR-25K	PNY-25	P-35	F4-667118
φ 100	JSC3-100K	SDR-30K	PNY-30	P-45	F4-667119

品番		⑥	⑦	⑧	
チューブ 内径 (mm)	部品名 キット番号	クッション パッキン	ピストン パッキン	ウェアリング	ニードル ガスケット
φ 40	JSC3-40K	F4-436638	PMY-40	F4-650239	P-3
φ 50	JSC3-50K	F4-436639	PMY-50	F4-650240	P-3
φ 63	JSC3-63K	F4-436639	PMY-63	F4-650241	P-3
φ 80	JSC3-80K	F4-436640	PMY-80	F4-650242	P-3
φ 100	JSC3-100K	F4-436641	PMY-100	F4-650243	P-3

注：ご注文時はキット番号で指定してください。但し、ブレーキユニットは含んでおりません。ブレーキユニットをご注文時は JSC3-B-チューブ内径 とご指定ください。

5. 故障と対策

1) シリンダ部

不具合現象	原因	対策
停止が解除しない	ブレーキ部に圧力がない。圧力不足	圧力の確保。
	ブレーキ用電磁弁に信号が入っていない。 (NOタイプの場合は信号が入っている。)	配線を確認し信号を入れる。 (配線を確認し信号を切る。)
	ブレーキ用電磁弁が作動しない。	配線を確認し、修理。 制御弁の修理・交換。
	ブレーキ用ピストンパッキンの破損。	ブレーキユニットの交換。
ロッドが停止しない	ブレーキ用電磁弁に信号が入っている。 (NOタイプの場合は信号が入っていない。)	配線を確認し信号を切る。 (配線を確認し信号を入れる。)
	ブレーキ用電磁弁が作動しない。	配線を確認し、修理。 制御弁の修理・交換。
	ブレーキ用ピストンパッキンの破損。	ブレーキユニットの交換。
	手動装置にてブレーキ部が開の状態になっている。	手動装置の開状態を修理する。
	ブレーキ用ドグを飛び越してしまう。 a. シリンダスピードが速すぎる。 b. シリンダが自己保持回路でない。	a. スピードを遅くするか、またはドグの検出幅(□)を長くする。 b. 自己保持回路に変更する。
	 a. スピードが速すぎる。	
停止精度が悪い	シリンダスイッチが作動しない。	スイッチの不具合の対象参照。
	ブレーキ用電磁弁の有効断面積が小さい。	有効断面積の大きい電磁弁に交換。
	ブレーキ用電磁弁とブレーキポート間の配管が細い。配管が長い。	配管を太くする。配管を短くする。または電磁弁を直結する。
	ブレーキ用電磁弁の応答時間が遅い。	応答時間の速い電磁弁に交換。
	ブレーキ用電磁弁への信号検出用スイッチの応答時間が遅い。	応答時間の速い検出スイッチに交換。
	ブレーキ制御の信号回路でリレーを順次作動させている。	信号回路を変更する。 (シーケンサをご使用の場合、演算速度(応答時間)にご注意ください。)
	ブレーキ信号用ドグにガタ等遊びがある。	ガタを修正する。
	ブレーキ信号用ドグの形状は良いか。 a. ローラプランジャ型リミットスイッチを使用する場合、傾斜角は30°以下にする。 b. ドグにてインターロックを取る場合はオーバーラン量以上の長さが必要です。	a. 傾斜角が大きいと負荷変動の原因となり、精度が悪くなる。(ローラレバー型の場合は60°でも可) b. リレーの自己保持の場合はリレーの作動時間分の長さが必要となります。
	シリンダスピードが変化している。 a. ピストンロッドとガイド等に心ずれはないか。 b. シリンダ推力に対して慣性負荷が大きくないか。 (停止ピッチが小さい場合特に注意) c. クッション室内またはクッション室の抜け際で停止していないか。	a. フリージョイント等で心ずれを防止。 b. シリンダ内径を大きくするか、低油圧形仕様に変更する。 c. クッションの抜け際で使用する場合はクッションにチェック弁をつける。
	ピストンロッドが飛び出しぎみに動く。 a. 圧力バランス用レギュレータの圧力は正しいか。 b. 停止解除のタイミングが遅れていないか。	a. レギュレータの圧力調整をする。 b. 停止解除を速くする。 (給気が絞られていないかもチェックする。)

不具合現象	原 因	対 策
停止精度が悪い	負荷の変動はないか。 a. 曲面の俵い送り等で負荷が変動する。 (連続的变化) b. 垂直荷重等で負荷が変わる。 (段階的变化)	a. 低油圧形仕様に変更する。 b. 負荷変動が小さい場合または負荷の変動が段階的に変わる場合は、圧力バランス用レギュレータを複数使用の回路に変更する。
ロッドが作動しない	方向制御弁に信号が入っていない。 取付けの心がでていない。 ピストンパッキンの破損。	制御回路の修正。 取付状態の修正。 取付形式の変更。 パッキンの交換。
ロッドがスムーズに作動しない	取付けの心がでていない。 横荷重がかかる。 使用ピストン速度以下の速度。 負荷が大きい。 速度制御弁がメータイン回路になっている。	取付状態の修正。 取付形式の変更。 ガイドを設ける。 取付状態の修正。 取付形式の変更。 負荷変動の緩和。 低油圧シリンダの使用を検討。 圧力をあげる。 チューブ内径をあげる。 速度制御弁をメータアウト回路に変える。
破損・変形	高速作動による衝撃力。 横荷重がかかる。	クッションをよりきかせる。 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) 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

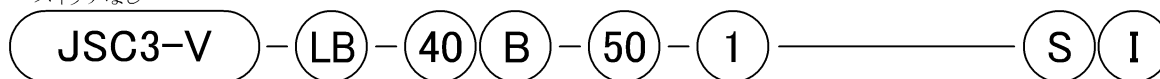
不具合現象	原 因	対 策
表示灯が点滅しない	接点の溶着 負荷の定格オーバー 表示灯の破損 外部信号不良	スイッチの交換 推奨リレーに交換またはスイッチの交換 スイッチの交換 外部回路の再確認
スイッチが作動しない	断線 外部信号不良 電圧違い 取付位置の違い 取付位置のずれ スイッチの向きが逆 負荷(リレー)が応答できない 負荷の定格オーバー ストローク途中の検出でシリンダの速度が早い	スイッチの交換 外部回路の再確認 指示電圧にする 正常な位置にする ずれを修正し、増締めする 締付トルク1.5～1.9N・m 正常な向きにする 推奨リレーに交換 推奨リレーに交換またはスイッチの交換 速度を遅くする
スイッチが復帰しない	ピストンが移動していない 接点の溶着 リレー定格オーバー 周囲温度の違い 近くに磁場がある 外部信号不良	ピストンを移動させる スイッチの交換 推奨リレーに交換またはスイッチの交換 -10～60℃の範囲にする 磁気シールドをする 外部回路の再確認

備考1. スイッチの交換および位置修正作業は“2. 6 スイッチの取付位置”を参照ください。

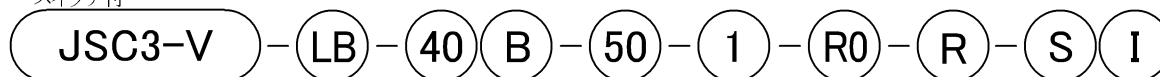
6. 形番表示方法

6.1 製品形番表示方法

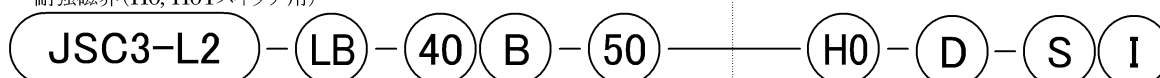
スイッチなし



スイッチ付



耐強磁界 (H0, H0Yスイッチ用)



(a) (b) (c) (d) (e) (f) (g) (h) (i) (j)

(a) 機種形番	
JSC3	複動形
JSC3-V	バルブ付プレーキ用
JSC3-H	低油圧形
JSC3-T	耐熱形

(b) 取付形式 (注1)		(c) チューブ内径 (mm)(注2)		(d) クッション	(e) ストローク (mm)		(f) バルブ電圧	
00	基本形	40	φ 40	B 両側クッション付	50	300	1	AC100V
LB	軸方向フート形	50	φ 50	R ロッド側クッション付	75	350	2	AC200V
FA	ロッド側フランジ形	63	φ 63	H ヘッド側クッション付	100	400	3	DC24V
FB	ヘッド側フランジ形	80	φ 80	N クッションなし	150	450	4	DC12V
FC	ヘッド側特殊フランジ形	100	φ 100		200	500		
CA	一山クレビス形				250			
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							

(g1) スイッチ形番 (注3)					(g2) スイッチ形番 (注3)						
グロメット タイプ	端子箱タイプ		接 点	表示	リード 線	リード線		接 点	表示	リード 線	
	標準形	防沫形				ストレート	L字タイプ				
R1※	R1B	R1A	無 接 点	1色表示式	2 線	T0H※	T0V※	有 接 点	1色表示式	2線	
R2※	R2B	R2A		2色表示式		T5H※	T5V※		表示灯なし		
R2Y※	R2YB	—		強磁界用		T8H※	T8V※		1色表示式		
T2YD※	—	—		スイッチ		T1H※	T1V※				
T2YDT※	—	—	有 接 点	1色表示式	3 線	T2H※	T2V※	無 接 点	2色表示式 (予防保全出力用表示灯なし)	3線 2線 3線 4線 3線 4線	
R3※	R3B	R3A		2色表示式		T3H※	T3V※				
R3Y※	R3YB	—		1色表示式		T2YH※	T2YV※				
R0※	R0B	R0A		2色表示式		T3YH※	T3YV※				
R4※	R4B	R4A		有 接 点	1色表示式	T2YFH※	T2YFV※	2色表示式 (予防保全出力用表示灯あり (1色))	2線 3線 4線 3線 4線		
R5※	R5B	R5A			表示灯なし	T3YFH※	T3YFV※				
R6※	R6B	R6A			1色表示式	T2YMH※	T2YMV※				
H0※	—	—			強磁界用スイッチ	T3YMH※	T3YMV※				
H0Y※	—	—			強磁界2色表示式	T2YD※	—	強磁界用スイッチ	2線		
						T2YDT※	—				
							T2JH※	T2JV※		オフデイレートタイプ	

※はリード線長さを表します。

※はリード線長さを表します。

※はリード線長さを表します。

※リード線長さ		(h) スイッチ数 (注4)		(i) オプション (注5)				(j) 付属品	
無記号	1m (標準)	R	ロッド側1個付	J	ジャバラ	最高周囲温度	瞬間最高温度	I	一山ナックル
3	3m (オプション)	H	ヘッド側1個付	L	ジャバラ	100℃	200℃	Y	二山ナックル
5	5m (オプション)	D	2個付	M	ビスロッド材質変更 (ステンレス)	250℃	400℃	B1	一山ブラケット
		T	3個付	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
		4	4個付 (注3)		クッションニードル位置S			B3	一山ブラケット
					クッションニードル位置T				
					インジケータ付				

注1：支持金具は製品に組付けて出荷します。(但し、ヘッド側特殊フランジ形は添付して出荷します。)

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。

注3：T2YD, T2YDT, H0, H0Yは耐強磁界用スイッチです。詳細についてはお問い合わせください。

注4：4個以上はスイッチ数をいれます。

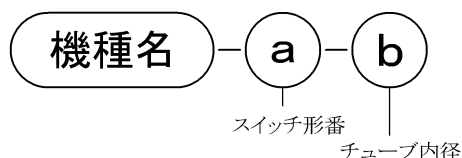
注5：“S” “T” “G”の位置表示は、各々の外形寸法図でご確認ください。

6. 2 ブレーキユニット形番表示方法

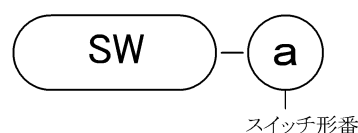


6. 3 スイッチ単品形番表示方法

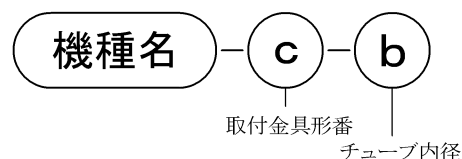
(1) スイッチ本体+取付金具一式



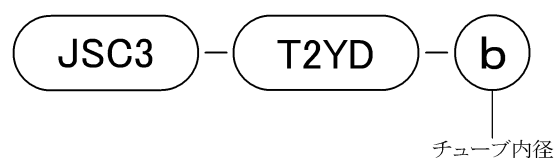
(2) スイッチ本体のみ



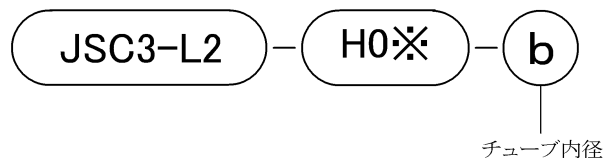
(3) 取付金具一式



※ T2YDの場合



※ H0, H0Yの場合



(a) スイッチ形番(R形及びH形)					(a) スイッチ形番(T形)					
グロメット タイプ	端子箱タイプ		接点	表示	リード線	リード線		接点	表示	リード線
	標準形	防沫形				ストレート	L字タイプ			
R1※	R1B	R1A	無接点	1色表示式	2線	T0H※	T0V※	有接点	1色表示式	2線
R2※	R2B	R2A		2色表示式		T5H※	T5V※		表示灯なし	
R2Y※	R2YB	R2YA		1色表示式	3線	T8H※	T8V※		1色表示式	
R3※	R3B	R3A		2色表示式		T1H※	T1V※			
R3Y※	R3YB	R3YA	有接点	1色表示式	2線	T2H※	T2V※	無接点	2色表示式 (予防保全出力用表示灯なし)	3線 2線 3線 4線
R0※	R0B	R0A		表示灯なし		T3H※	T3V※			
R4※	R4B	R4A		1色表示式		T2YH※	T2YV※			
R5※	R5B	R5A		1色表示式		T3YH※	T3YV※			
R6※	R6B	R6A		強磁界用スイッチ		T2YFH※	T2YFV※			
H0※	—	—		強磁界2色表示式		T3YFH※	T3YFV※			
H0Y※	—	—				T2YMH※	T2YMV※			
						T3YMH※	T3YMV※			
						T2YD※	—			
						T2YDT※	—			
						T2JH※	T2JV※			

(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	
R	R形スイッチ用
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 製品仕様

形番			JSC3 (スイッチ付)					JSC3-V (スイッチ付)					
項目													
チューブ内径			mm	φ 40	φ 50	φ 63	φ 80	φ 100	φ 40	φ 50	φ 63	φ 80	φ 100
作動方式				複動形					複動形・ブレーキ用バルブ付				
使用流体				圧縮空気									
最高使用圧力			MPa	1.0					0.7				
最低使用圧力	ブレーキ部	MPa	0.3										
	シリンダ部	MPa	0.1										
耐圧力			MPa	1.6									
周囲温度			℃	-10～60 (但し、凍結なきこと)					-5～50 (但し、凍結なきこと)				
接続口径	ブレーキ部		Rc1/8		Rc1/4		Rc3/8	Rc1/8		Rc1/4		Rc3/8	
	シリンダ部		Rc1/4	Rc3/8		Rc1/2		Rc1/4	Rc3/8		Rc1/2		
使用ピストン速度			mm/s	50～1000 (許容吸収エネルギー内で使用)									
クッション				クッション有・無が選択可能									
有効クッション長さ			mm	14.6	16.6	16.6	20.6	23.6	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 VG32を使用)									
停止精度			mm	± 1.0 (300mm/s 無負荷時)									
保持力			N	980	1569	2451	3922	6178	980	1569	2451	3922	6178
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	4.29	8.37	15.8	27.9	49.8	
		クッション無	0.067	0.079	0.079	0.201	0.301	0.067	0.079	0.079	0.201	0.301	

注：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。

形番			JSC3-H (スイッチ付)					JSC3-T					
項目													
チューブ内径			mm	φ 40	φ 50	φ 63	φ 80	φ 100	φ 40	φ 50	φ 63	φ 80	φ 100
作動方式			複動・低油圧形					複動・耐熱形					
使用流体			油圧作動油 (注1)					圧縮空気					
最高使用圧力			MPa	1.0									
最低使用圧力	ブレーキ部	MPa	0.3										
	シリンダ部	MPa	0.2					0.1					
耐圧力			MPa	1.6									
周囲温度			℃	5～50					5～120				
接続口径	ブレーキ部		Rc1/8		Rc1/4		Rc3/8	Rc1/8		Rc1/4		Rc3/8	
	シリンダ部		Rc1/4	Rc3/8		Rc1/2		Rc1/4	Rc3/8		Rc1/2		
使用ピストン速度			mm/s	—					50～1000 (許容吸収エネルギー内で使用)				
クッション			クッション有・無が選択可能										
有効クッション長さ			mm	14.6	16.6	16.6	20.6	23.6	14.6	16.6	16.6	20.6	23.6
給油				—					不可 (注2)				
停止精度			mm	±0.2 (50mm/s 無負荷時)					±1.0 (300mm/s 無負荷時)				
保持力			N	980	1569	2451	3922	6178	980	1569	2451	3922	6178
許容吸収 エネルギー	クッション付	J	4.29	8.37	15.8	27.9	49.8	4.29	8.37	15.0	27.9	49.8	
	クッション無		0.067	0.079	0.079	0.201	0.301	0.067	0.079	0.079	0.201	0.301	

注1：ブレーキ部はエア操作です。

注2：定期的に耐熱グリースをグリースアップしてください。

注3：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。

7.2 スイッチ仕様

(1) R形、H形スイッチ

項目	有接点 2 線式				
	R0			R4	
用途	リレー、プログラマブルコントローラ用			高容量リレー、電磁弁用	
負荷電圧	DC12/24V	AC110V	AC220V	AC110V	AC220V,
負荷電流	5～50mA	7～20mA	7～10mA	20～200mA	10～200mA
内部降下電圧	2.4V 以下			2V 以下	
表示灯	LED (ON 時点灯)			ネオン表示灯 OFF (OFF 時点灯)	
漏れ電流	0mA			1mA 以下	
リード線長さ (注 1)	標準 1m (耐油性ビニールキャブタイヤコード 2 芯、0.3mm ²)				
耐衝撃	294m/s ²				
絶縁抵抗	DC500V メガーにて、20MΩ 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 (注 3)	グロメットタイプは IEC 規格 IP67、JIS C 0920 (防浸形)、耐油				

項目	有接点 2 線式			
	R5			R6
用途	プログラマブルコントローラ、リレー、 IC 回路（表示灯なし）、直列接続用			プログラマブルコントローラ専用 （DC 自己保持機能付）
負荷電圧	DC12/24V	AC110V	AC220V	DC24V
負荷電流	50mA 以下	20mA 以下	10mA 以下	5～50mA
内部降下電圧	0V			5V 以下
表示灯	なし			LED（ON 時点灯）
漏れ電流	0mA			0.1mA 以下
リード線長さ（注 1）	標準 1m（耐油性ビニールキャブタイヤコード 2 芯、0.3mm ² ）			
耐衝撃	294m/s ²			
絶縁抵抗	DC500V メガーにて、20MΩ 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（注 3）	グロメットタイプは IEC 規格 IP67、JIS C 0920（防浸形）、耐油			

項目	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	AC100V	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		

種類・形番	無接点 2 線式		
項目	R1	R2	R2Y(2 色表示式)
用途	プログラマブルコントローラ、リレー、小形電磁弁	プログラマブルコントローラ専用	
負荷電圧	AC85～265V	DC10～30V	
負荷電流 (注 2)	5～100mA	5～30mA	
内部降下電圧	7V 以下	4V 以下	
表示灯	LED (ON 時点灯)		赤色/緑色 LED (ON 時点灯)
漏れ電流	AC100V にて 1mA 以下 AC220V にて 2mA 以下	1mA 以下	1.2mA 以下
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 2 芯 0.3mm ²)		
耐衝撃	980m/s ²		
絶縁抵抗	DC500V メガーにて、20MΩ 以上		
耐電圧	AC1500V 1 分間印加にて異常なきこと	AC1000V 1 分間印加にて異常なきこと	
周囲温度	-10～60℃		
保護構造 (注 3)	グロメットタイプは IEC 規格 IP67、JIS C 0920 (防浸形)、耐油		

種類・形番	無接点 3 線式	
項目	R3	R3Y (2 色表示式)
用途	プログラマブルコントローラ、リレー、IC 回路、電磁弁用	
電源電圧	DC4.5～28V	
負荷電圧	DC30V	DC30V 以下
負荷電流 (注 2)	200mA 以下	150mA 以下
消費電流	DC24V (ON 時)	
	10mA 以下	16mA 以下
内部降下電圧	150mA にて 0.5V 以下	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 μ A 以下	
リード線長さ (注 1)	1m (耐油性ビニルキャブタイヤコード 3 芯 0.2mm ²)	
耐衝撃	980m/s ²	
絶縁抵抗	DC500V メガーにて、20M Ω 以上	
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 (注 3)	グロメットタイプは 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：負荷電流の最大値は 25℃ 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。

注 3：R※B (端子箱タイプ) は防水性がありません。防浸形として R※A (パナソニック製端子箱) を製作致します。(受注生産品)

(2) T形スイッチ

項 目	有接点 2 線式			
	T0H, T0V(注 5)		T5H, T5V(注 5)	
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	2.4V 以下		0V	
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、0.2mm 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、100M Ω 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	
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(耐油性ビニール キャブタイヤコード 2 芯、0.2mm ²)	標準 1m(耐油性ビニール キャブタイヤコード 2 芯、0.3mm ²)
耐衝撃	980m/s ²	
絶縁抵抗	DC500V メガーにて、20M Ω 以上	DC500V メガーにて、100M Ω 以上
耐電圧	AC1000V 1 分間印加にて、異常なきこと	
周囲温度	-10～60℃	
保護構造	IEC 規格 IP67、JIS C 0920(防浸形)、耐油	

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
オフディレイ時間 (注 3)	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 3 線式	無接点 4 線式
		T2YFH, T2YFV	T3YFH, T3YFV
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, リレー用
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	—	
通常出力部	電源電圧	—	DC10～28V
	負荷電圧	DC10～30V	DC30V
	負荷電流	5～20mA	50mA 以下
	内部降下電圧	4V 以下	0.5V 以下
	消費電流	—	10mA 以下
	漏れ電流	1mA 以下	10 μ A 以下
予防保全出力部	負荷電圧	DC30V 以下	
	負荷電流	20mA 以下	50mA 以下
	内部降下電圧	0.5V 以下	
	漏れ電流	10 μ A 以下	
	信号保持 (T on)	—	
	信号解除 (T off)	—	
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)	標準 1m (耐油性ビニールキャブタイヤコード 4 芯、 0.2mm ²)
耐衝撃		980m/s ²	
絶縁抵抗		DC500V メガーにて、100M Ω 以上	
耐電圧		AC1000V 1 分間印加にて、異常なきこと	
周囲温度		-10～60℃	
保護構造		IEC 規格 IP67、JIS C 0920 (防浸形)、耐油	

項目		無接点 3 線式	無接点 4 線式
		T2YMH, T2YMV	T3YMH, T3YMV
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, リレー用
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
	負荷電圧	DC10～30V	DC30V 以下
	負荷電流	5～20mA	50mA 以下
	内部降下電圧	4V 以下	0.5V 以下
	消費電流	—	10mA 以下
	漏れ電流	1.2mA 以下	10 μ A 以下
予防保全出力部	負荷電圧	DC30V 以下	
	負荷電流	5～20mA 以下	50mA 以下
	内部降下電圧	4V 以下	2.4V 以下
	漏れ電流	10 μ A 以下	
	信号保持 (T on)	取付位置調整部赤色 LED 点灯より 0.4±0.2sec 後	
	信号解除 (T off)	取付位置調整部緑色 LED 点灯より 0.7±0.2sec 後	
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)	標準 1m (耐油性ビニールキャブタイヤコード 4 芯、 0.2mm ²)
耐衝撃		980m/s ²	
絶縁抵抗		DC500V メガーにて、100M Ω 以上	
耐電圧		AC1000V 1 分間印加にて、異常なきこと	
周囲温度		-10～60℃	
保護構造		IEC 規格 IP67、JIS C 0920 (防浸形)、耐油	

項目	無接点 2 線式	
	T2YD(注 4)	T2YDT(注 4)
用途	プログラマブルコントローラ専用	
負荷電圧	DC24V $\pm$ 10%	
負荷電流	5 ~ 20mA	
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 100M Ω 以上	
耐電圧	AC1000V 1 分間印加にて異常なきこと	
周囲温度	-10 ~+60℃	
保護構造	IEC 規格 IP67、JIS 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：負荷電流の最大値は、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。

注4：T2YD※は直流磁界環境下では使用できません。

注5：T0/T5スイッチはAC220Vも使用可能です。使用条件はお問合せください。