

取扱説明書

セルトップシリンダ

JSC3 (φ125～φ180)

- 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。

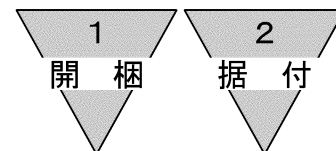
目 次

JSC3 (φ 125～φ 180)

セルトップシリンダ(大口徑)

取扱説明書 No. SM-213848

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	12
3. 2 スイッチの使用方法について	13
4. 保守に関する事項	
4. 1 定期点検	17
4. 2 分解・組立	18
5. 故障と対策	20
6. 形番表示方法	
6. 1 製品形番表示方法	22
6. 2 ブレーキユニット形番表示方法	23
6. 3 スイッチ単品形番表示方法	23
7. 製品仕様	
7. 1 製品仕様	24
7. 2 スイッチ仕様	25



1. 開梱

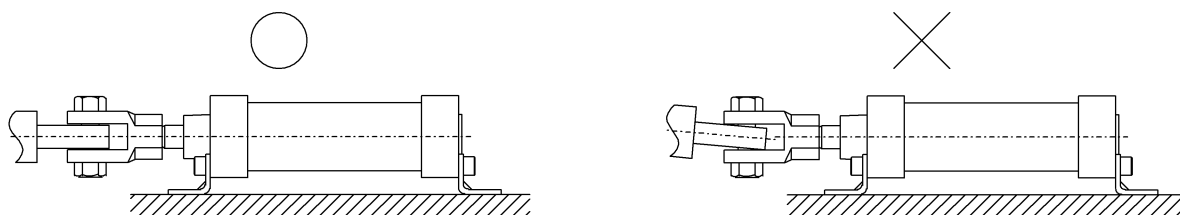
- 1) ご注文の製品形番と製品銘板のMODEL欄の形番が同一であることを確認してください。
- 2) 外観に損傷を受けていないか確認してください。
- 3) 配管ポートからシリンダ内部に異物が入らないようにシール栓を付けて保管ください。
シール栓は配管時に取り外してください。

2. 据付けに関する事項

2.1 据付けについて

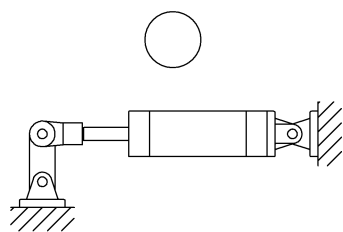
- 1) 停止精度を上げるため、シリンダ負荷のガイドはボールベアリング、ローラベアリングなど摩擦係数が小さく、且つ変化の少ないガイドを使用して下さい。
- 2) 下記の周囲温度でご使用ください。

JSC3-N (標準形)	-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) 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。

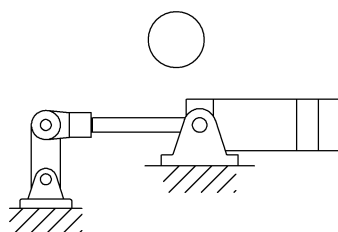


8) 負荷の運動方向が作動につれて変わる場合

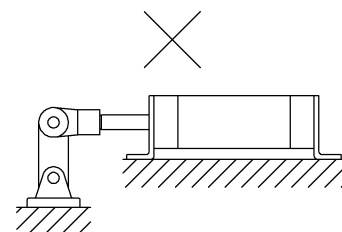
シリンダ自体が、ある角度まで回転できる支持金具のついた揺動形(クレビス形・トラニオン形)をご使用ください。また、ロッド先端の連結金具(ナックル)もシリンダ本体の運動方向と同一方向に運動するように取付けてください。



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	停止
ON	OFF	後退
OFF	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り付け、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	停止
ON	OFF	下降
OFF	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り付け、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	停止
ON	OFF	下降
OFF	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短く、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、ローラプランジャ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

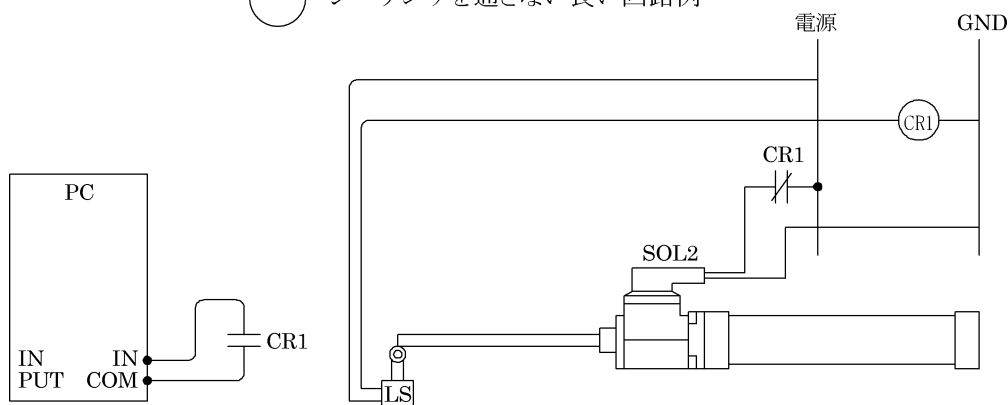
ブレーキ回路を、シーケンサを通して使った場合、スキャンタイムのばらつき(±20ms~30ms)で、ブレーキの切れるタイミングがばらついて、停止精度は、±3mm~±5mmになります。

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。

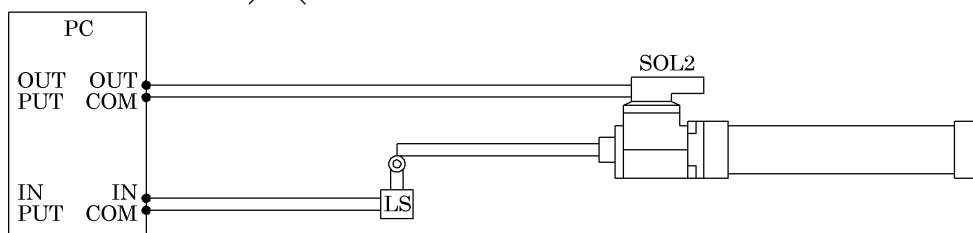
※ スキャンタイム.....プログラムのルーチンが、一周する時間

※ 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±1.5mmのばらつき

○ シーケンサを通さない良い回路例

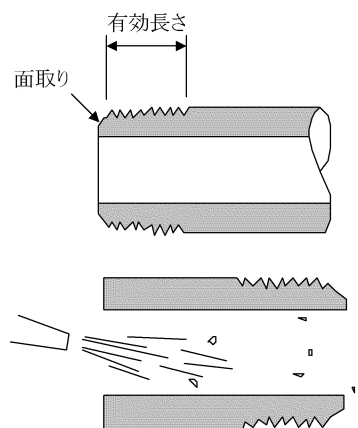


✕ シーケンサを通した悪い回路例



2.4 配管について

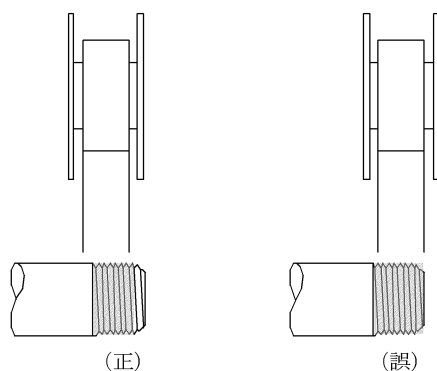
- 1) フィルタ以降の配管材は亜鉛メッキ管・ナイロンチューブ・ゴム管など、腐食しにくいものをご使用ください。
- 2) シリンダと電磁弁をつなぐ配管は、シリンダが所定のピストン速度が出るだけの有効断面積があるものをご使用ください。
- 3) 管内の錆・異物およびドレン除去のためフィルタはできるだけ電磁弁の近くに取りつけてください。
- 4) ガス管のねじ長さは有効ねじ長さを守ってください。また、ねじ部先端より1/2ピッチほど面取り仕上げしてください。



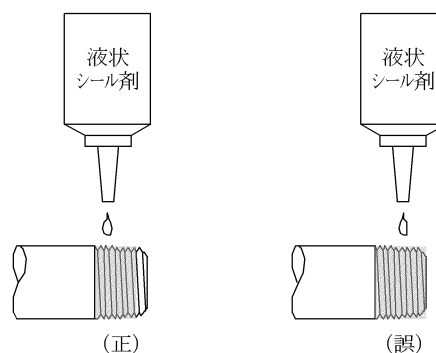
- 5) 配管前に管内の異物・切粉等を除去のため、管内のフラッシング(エア吹き)をしてください。

- 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

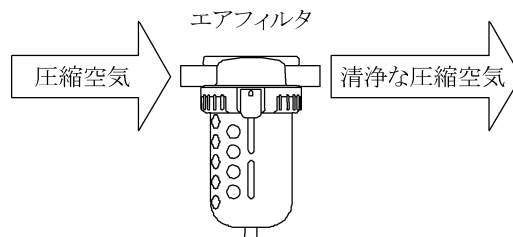


● 液状シール剤



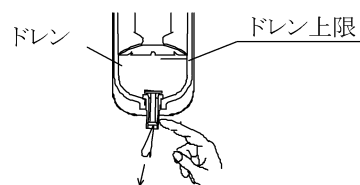
2.5 使用流体について

- 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 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。

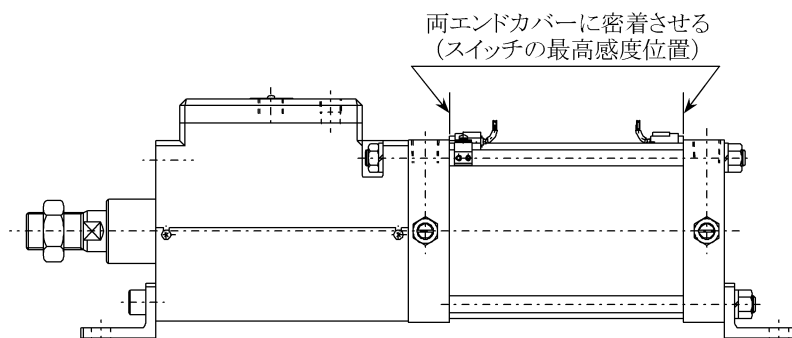
- 3) コンプレッサオイルの炭化物(カーボンまたはタール状物質)が回路上に混入すると、電磁弁やシリンダが作動不良をおこします。コンプレッサの保守・点検には十分注意してください。



- 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。

2.6 スイッチの取付位置について

- 1) スイッチの取付位置について



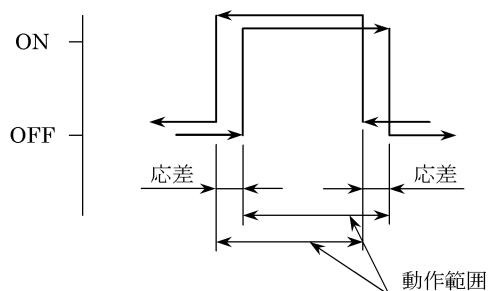
- (1) ストロークエンド取付時
スイッチを最高感度位置で作動させるためにロッドカバー、ヘッドカバーにスイッチの端面をあてて取付けてください。また、スイッチの向きは上図のようにリード線が内側になるよう取付けてください。
- (2) ストローク中間位置取付時
ストローク途中で検出する場合は、停止する位置にピストンを固定しスイッチをピストンの上を前後に移動させ、各々スイッチが最初にONする位置を見つけ出します。その2つの位置の中間がそのピストン位置での最高感度位置であり、取付位置となります。
- (3) 周方向取付について
円周方向では取付位置に制限がありません。但し、タイロッド取付のため90度ずつの回転で使用し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

(単位：mm)

項目

最高感度位置

無接点スイッチ (R1K, R2K, R2YK,R3K,R3K)

有接点スイッチ (R0, R4, R5, R6)

チューブ内径 (mm)

HD, RD

動作範囲

1 色式

2 色式

動作範囲

応差

1 色式

2 色式

φ 125

φ 140

φ 160

φ 180

0

7.5～14

14～21

18～26

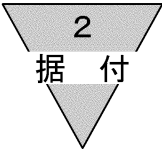
1.5 以下

1.0 以下

11～16

3 以下

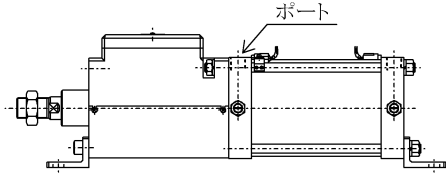
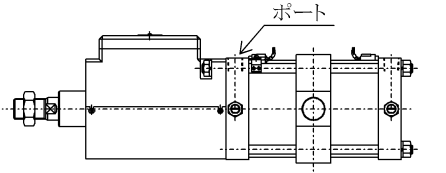
項目 チューブ内径 (mm)	最高感度位置 HD, RD		強磁界用無接点スイッチ (T2YDP)			
	HD, RD		動作範囲		応差	
	1 色式	2 色式	1 色式	2 色式	1 色式	2 色式
φ 125	—	3.5	—	6.5～8	—	1 以下
φ 140	—	3	—	6.5～8.5	—	
φ 160	—	4	—		—	
φ 180	—	5	—	6.5～9	—	

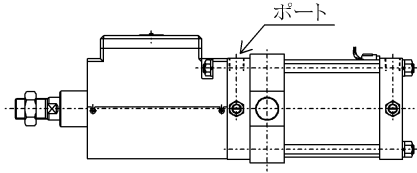
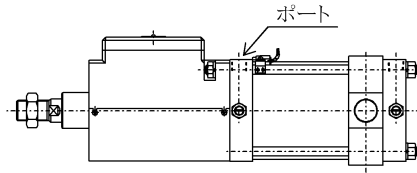


5) 工場出荷時のスイッチ取付位置

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。

(単位 : mm)

項目	同一面取付け時のストローク	中間トランニオン取付けストローク
略 図		
内 径		
φ 125	20 以上 ※(25 以上)	120 以上
φ 140		125 以上
φ 160		130 以上
φ 180		135 以上

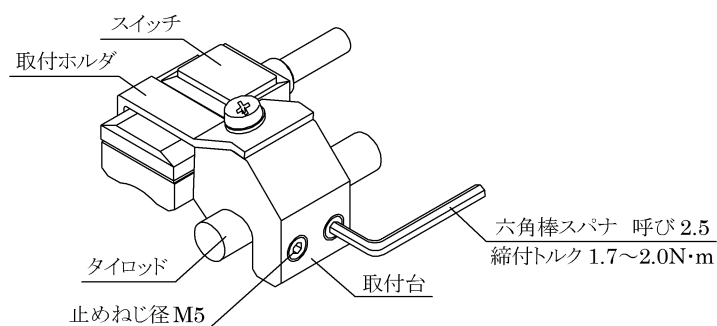
項目	ロッド側トランニオン取付けストローク	ヘッド側トランニオン取付けストローク
略 図		
内 径		
φ 40	70 以上	
φ 50	75 以上	
φ 63	80 以上	
φ 80	85 以上	

※ R2YK、R3YK の場合の最小ストロークです。

6) スイッチの移動方法

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。

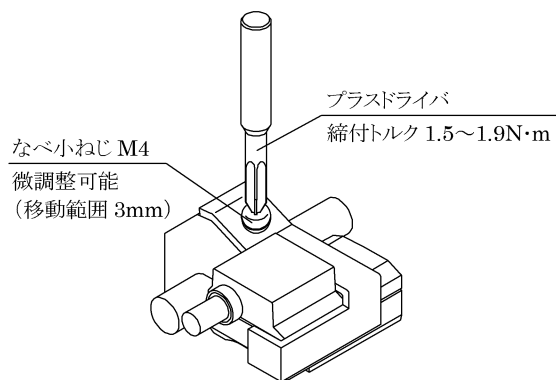
調整後の固定はホルダをスイッチがチューブへ密着するよう軽く押しつけながら、六角穴付止めねじを締めつけます。締付トルクは1.7～2.0N・mです。目安として六角棒スパナが、たわみ始めれば十分です。



7) スイッチの取付方法

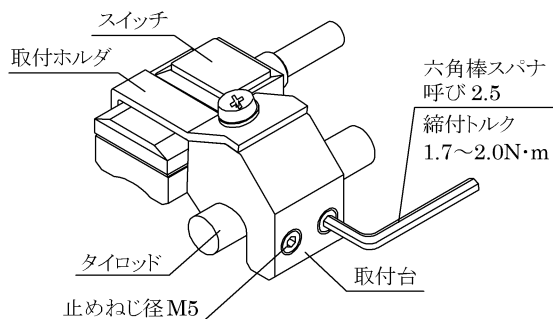
下記の1)～3)の手順で取付けてください。

- (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。



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

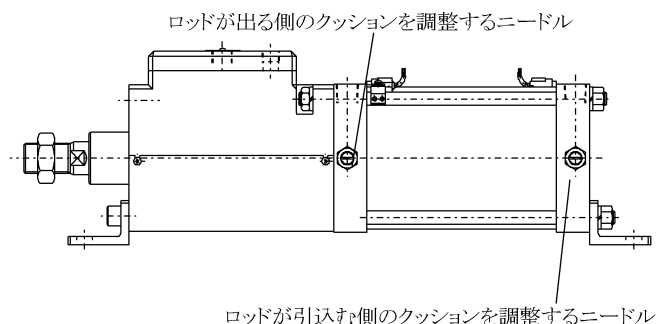
下記の使用圧力内でご使用ください。

機種名	ブレーキ部圧力範囲	シリンダ部圧力範囲
JSC3-N	0.3～1.0MPa	0.05～1.0MPa
JSC3-H		0.1～1.0MPa
JSC3-T		0.05～1.0MPa

2) クッションの調整方法

クッションのきき具合は、納入時に無負荷で調整してありますが、負荷に合わせてクッションのきき具合を変える時はクッションニードルで調整してください。

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



なお、負荷が重い・速度が速い等その運動エネルギーが、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
φ 125	21.6	63.6	0.371
φ 140		91.5	0.386
φ 160		116	0.386
φ 180		152	0.958

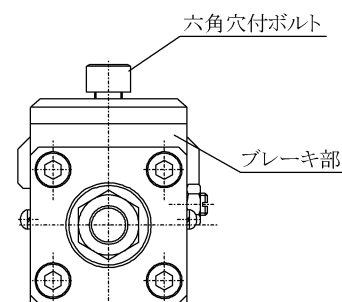
3) ピストン速度はスピードコントローラを取り付けて、調整を行ってください。

4) 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、六角穴付ボルトを2回転ねじ込むとブレーキは解除されます。

(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。)

(通常の使用時は必ず六角穴付ボルトをはずしてください。)



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。

3.2 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ことがあります。

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。

3) 使用温度

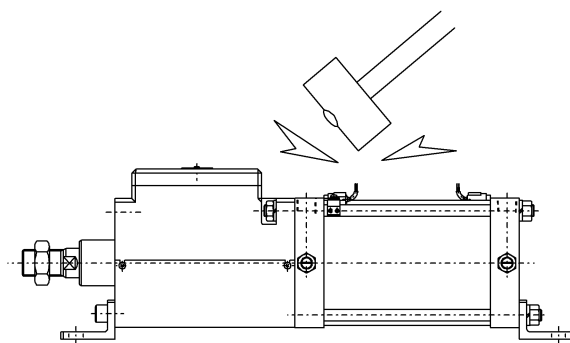
高温(60℃以上)での使用はできません。
磁気部品、電子部品の温度特性により高温環境での使用は避けてください。

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 (R0, R4, R5, R6)

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。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
R0, 5, 6	DC	100m
R0, 5	AC	10m
R4	AC	50m

(1) 誘導性負荷を接続する場合の保護

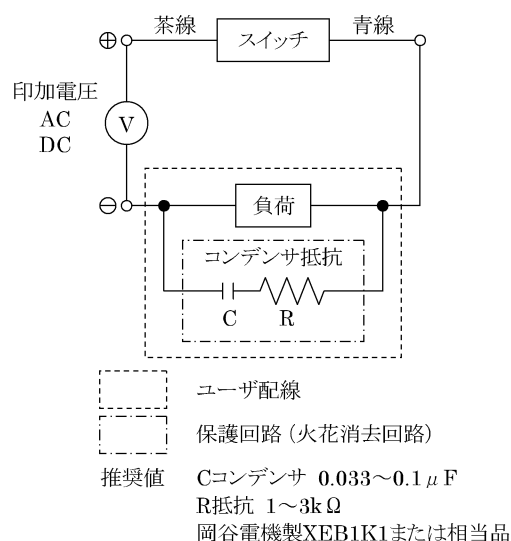


図1 コンデンサ、抵抗使用時

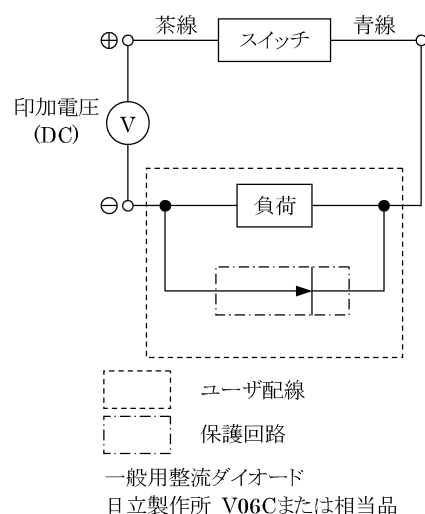


図2 ダイオード使用時

(2) 配線路長が表2を越える場合の保護

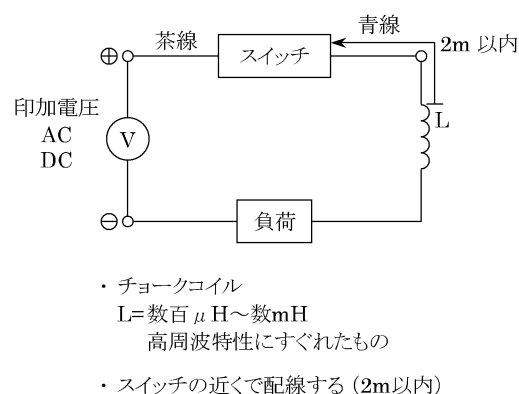


図3

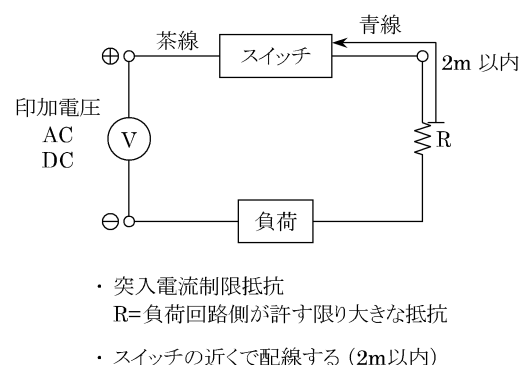


図4

(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。(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

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：R0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、

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

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R0を1個使用し、他をR5としますと電圧降下は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

R0, 5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, 6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、R0, 6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. 2. 3 無接点スイッチ (R1K, R2K, R3K, T2YDP)

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) R2K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ります。この時、表示灯は点灯しません。

R3K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。

R3K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。

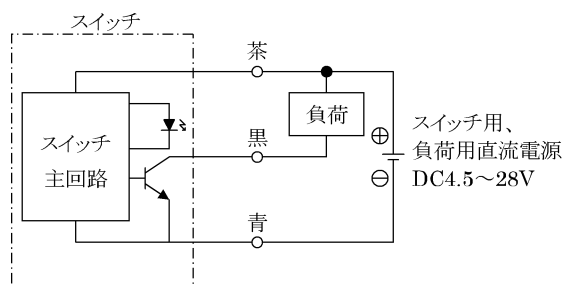


図1 R3K 基本回路例(1)
(スイッチ電源と負荷用電源が同一の場合)

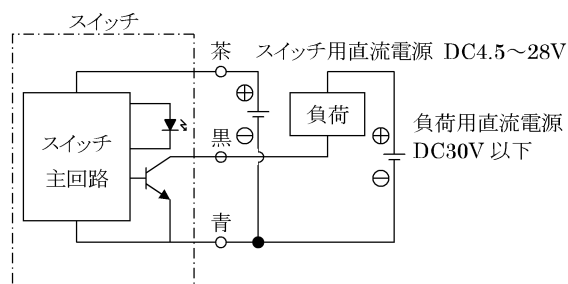


図2 R3K 基本回路例(2)
(スイッチ電源と負荷用電源が異なる場合)

2) 接続負荷

R1K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。

R2K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。

R3K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 (T2YDP)

●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 (T2YDP) 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

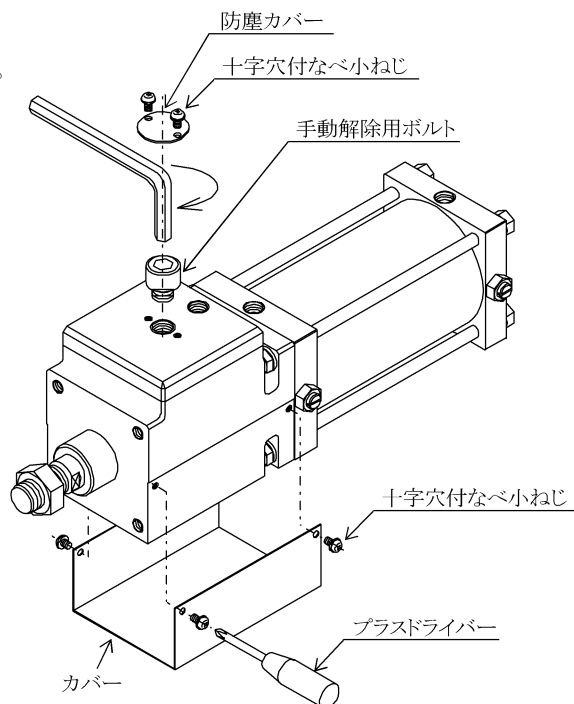
空気漏れなどが発生した場合は次の手順で補修を行ってください。

1) ブレーキユニットの取外し方

- (1) プラスドライバーでカバー取付ビス(十字穴付なべ小ねじ)を4本取外してください。
- (2) カバーを下方へ取外してください。
- (3) ブレーキ上部の防塵カバー取付ビス(十字穴付なべ小ねじ)2本を取外し、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。)

六角穴付ボルト寸法は下表の通りです。

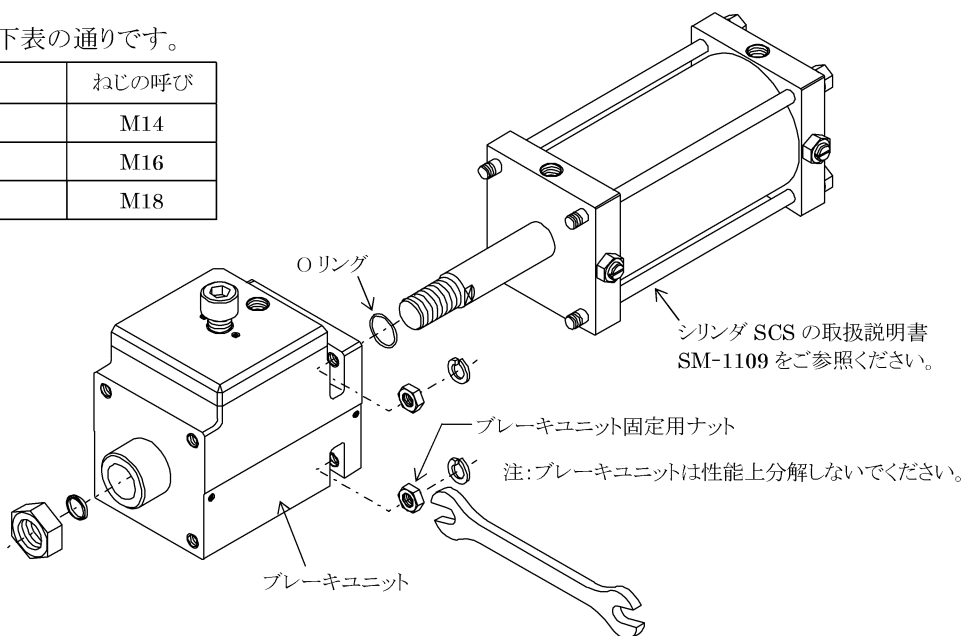
チューブ内径 (mm)	ねじの呼びと長さ
φ 125	M24×16以上
φ 140	M24×20以上
φ 160	M24×20以上
φ 180	M24×24以上



- (4) 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。

六角ナット寸法は下表の通りです。

チューブ内径	ねじの呼び
φ 125, φ 140	M14
φ 160	M16
φ 180	M18



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(4)～(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。

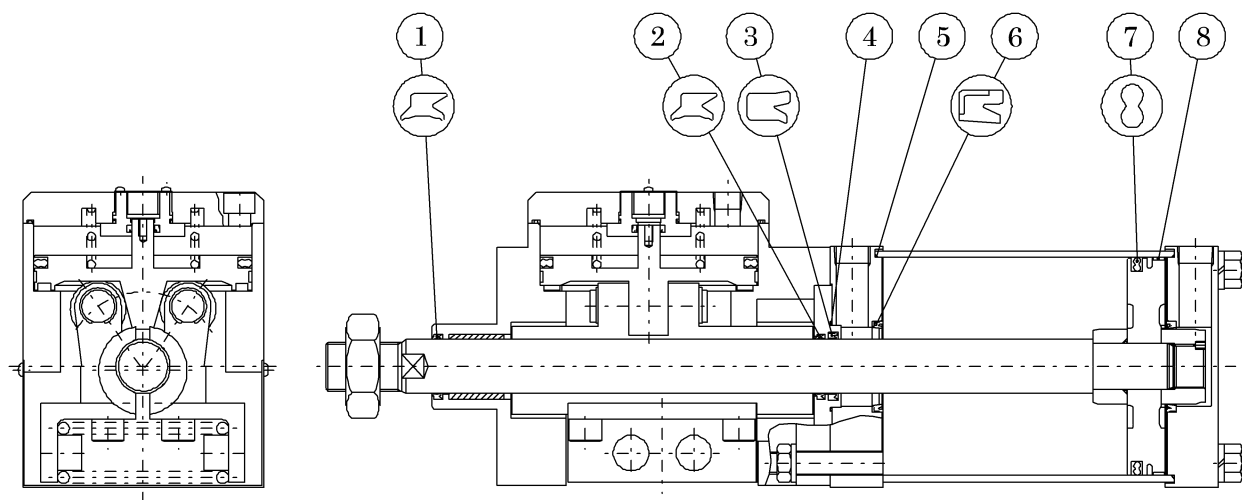
3) 下記項目の部品点検を行ってください。

- 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

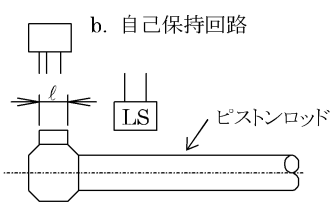
品番		①, ②	③	④	⑤
チューブ 内径 (mm)	部品名 キット番号	ダストワイパ	ロッドパッキン	メタルシール	シリンダ ガスケット
φ 125	JSC3-N-125K	SDR-35K	PNY-35	RG-53	P12115-12150200
φ 140	JSC3-N-140K	SDR-35K	PNY-35	RG-53	P12115-13450200
φ 160	JSC3-N-160K	SDR-40K	PNY-40	RG-63	H4-543105
φ 180	JSC3-N-180K	SDR-45K	PNY-45	RG-63	H4-543106

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 125	JSC3-N-125K	PCS-45	PSD-125	F4-666997	P-9
φ 140	JSC3-N-140K	PCS-45	PSD-140	F4-666998	P-9
φ 160	JSC3-N-160K	PCS-55	PSD-160	F4-666999	P-9
φ 180	JSC3-N-180K	PCS-55	PSD-180	F4-667000	P-9

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(ℓ)を長くする。 b. 自己保持回路に変更する。
	 b. 自己保持回路 a. スピードが速すぎる。	
	シリンダスイッチが作動しない。	スイッチの不具合の対策参照。
停止精度が悪い	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. 曲面の倣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。	制御回路の修正。
	取付けの心がでていない。	取付状態の修正。 取付形式の変更。
	ピストンパッキンの破損。	パッキンの交換。
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。	取付状態の修正。 取付形式の変更。
	横荷重がかかる。	ガイドを設ける。 取付状態の修正。 取付形式の変更。
	使用ピストン速度以下の速度。	負荷変動の緩和。 低油圧シリンダの使用を検討。
	負荷が大きい。	圧力をあげる。 チューブ内径をあげる。
	速度制御弁がメータイン回路になっている。	速度制御弁をメータアウト回路に変える。
破損・変形	高速作動による衝撃力。	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)
	横荷重がかかる。	ガイドを設ける。 取付状態の修正。 取付形式の変更。

2) スイッチ部

不具合現象	原因	対策
表示灯が点滅しない	接点の溶着	スイッチの交換
	負荷の定格オーバー	推奨リレーに交換またはスイッチの交換
	表示灯の破損	スイッチの交換
	外部信号不良	外部回路の再確認
スイッチが作動しない	断線	スイッチの交換
	外部信号不良	外部回路の再確認
	電圧違い	指示電圧にする
	取付位置の違い	正常な位置にする
	取付位置のずれ	ずれを修正し、増締めする 締付トルク1.5～1.9N・m
	スイッチの向きが逆	正常な向きにする
	負荷(リレー)が応答できない	推奨リレーに交換
	負荷の定格オーバー	推奨リレーに交換またはスイッチの交換
	ストローク途中の検出でシリンダの速度が早い	速度を遅くする
スイッチが復帰しない	ピストンが移動していない	ピストンを移動させる
	接点の溶着	スイッチの交換
	リレー定格オーバー	推奨リレーに交換またはスイッチの交換
	周囲温度の違い	-5～60℃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

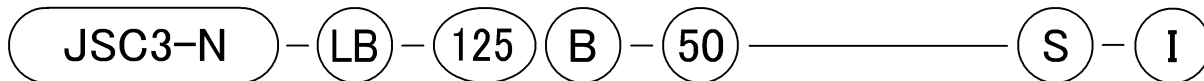
備考1. スwitchの交換および位置修正作業は“2. 6 スwitchの取付位置”を参照ください。

6. 形番表示方法

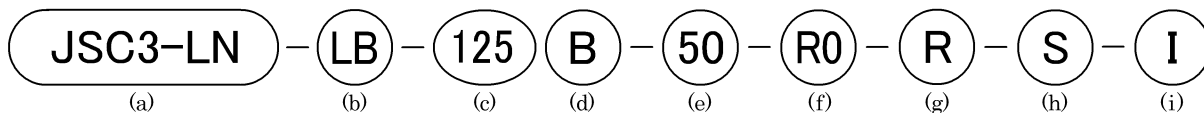
6. 1 製品形番表示方法

<形番表示例>

● スイッチなし



● スイッチ付



(a) 機種形番	(b) 取付形式 (注1)	(c) チューブ内径 (mm)	(d) クッション
JSC3-N	複動形、スイッチなし	LB	軸方向フート形
JSC3-LN	複動形、スイッチ付	FA	ロッド側フランジ形
JSC3-H	複動・低油圧形 スイッチなし	FB	ヘッド側フランジ形
JSC3-LH	複動・低油圧形 スイッチ付	CA	一山クレビス形
JSC3-T	複動・耐熱形 スイッチなし	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

(e) ストローク (mm)	(f) スイッチ形番 (注2)	※ リード線長さ
50	300	無記号
75	350	1m (標準)
100	400	3
150	450	5
200	500	3m (オプション)
250		5m (オプション)

※はリード線長さを表します。

(g) スイッチ数	(h) オプション (注4)	(i) 付属品
R	ロッド側1個付	I
H	ヘッド側1個付	Y
D	2個付	B1
T	3個付	B2
4	4個付 (注3)	
	無記号	クッションニードル位置R (標準)
	S	クッションニードル位置S
	T	クッションニードル位置T
	C2	クッション部チェック付

注1：支持金具は製品に組付けて出荷します。

注2：T2YDP※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3：4個以上はスイッチ数を入れます。

注4：クッションニードルの位置表示は、各々の外形寸法図でご確認ください。

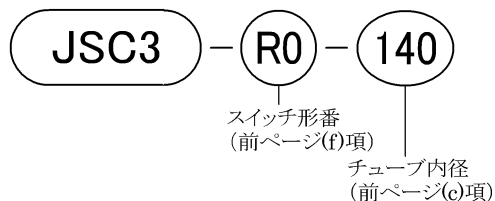
6. 2 ブレーキユニット形番表示方法



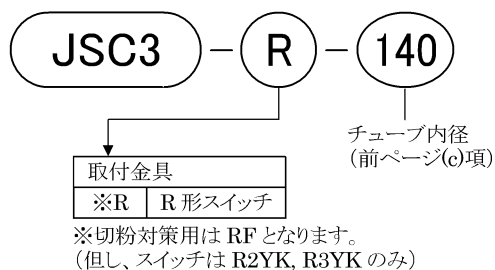
6. 3 スイッチ単品形番表示方法

(1) R形スイッチ単品形番方法

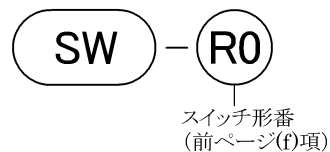
- スイッチ本体+取付金具一式



- 取付金具一式

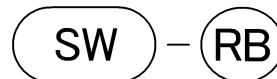


- スイッチ本体のみ

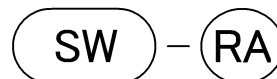


- 端子箱のみ

- ・ R□B用

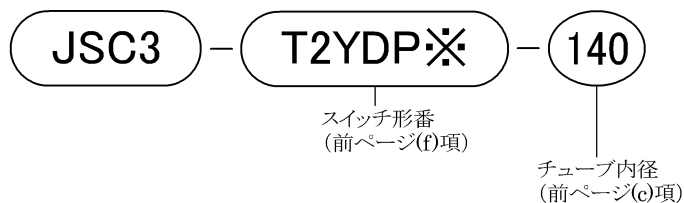


- ・ R□A用

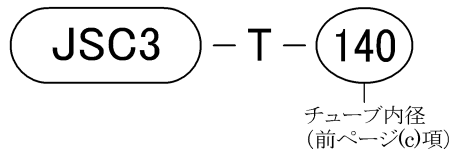


(2) T2YD形スイッチ単品形番方法

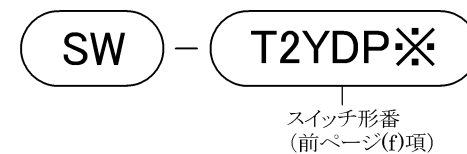
- スイッチ本体+取付金具一式

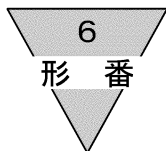


- 取付金具一式



- スイッチ本体のみ





7. 製品仕様

7.1 製品仕様

形番		JSC3-N JSC3-LN				JSC3-H JSC3-LH				JSC3-T			
項目		φ 125	φ 140	φ 160	φ 180	φ 125	φ 140	φ 160	φ 180	φ 125	φ 140	φ 160	φ 180
チューブ内径		mm											
作動方式		複動形				複動形・低油圧形				複動形・耐熱形			
使用流体		圧縮空気				油圧作動油 ※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				0.05				0.1			
耐圧力		MPa				1.6				0.05			
周囲温度		℃				-5～60（但し、凍結なきこと）				5～120			
接続口径	ブレーキ部					Rc1/2							
	シリンダ部	Rc1/2	Rc3/4			Rc1/2	Rc3/4			Rc1/2	Rc3/4		
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				50～1000 （許容吸収エネルギー内で使用）			
有効クッション長さ		mm				21.6							
給油		不可				不要 〔給油時はタービン油1種〕 ISO VG32を使用				不可 ※2			
停止精度		mm				±1.0（300mm/s無負荷時）				±0.2（50mm/s無負荷時）			
保持力		N				9.6	12.0	15.8	20.0	9.6	12.0	15.8	20.0
許容吸収エネルギー	クッション付	63.6	91.5	116	152	63.6	91.5	116	152	63.6	91.5	116	152
	クッションなし	0.371	0.386	0.386	0.958	0.371	0.386	0.386	0.958	0.371	0.386	0.386	0.958

※1：ブレーキ部はエア操作です。

※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：クッションなしでは、シリンダに取り付けられる外部負荷により発生する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

種類・形番	有接点 2 線式				
項目	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 (注 2)	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)	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				

種類・形番	有接点 2 線式				
項目	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	DC5/12/24V	AC110V	AC220V	DC24V	
負荷電流 (注 2)	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)	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				

種類・形番	無接点 2 線式		
項目	R1K	R2K	R2YK (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		無接点 2 線式
項目	R3K	R3YK(2 色表示式)	T2YDP※ (注 6)
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		プログラマブルコントローラ専用
電源電圧	DC4.5～28V		——
負荷電圧	DC30V	DC30V 以下	DC24V $\pm$ 10%
負荷電流 (注 2)	200mA 以下	150mA 以下	5～20mA
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	6V 以下
表示灯	LED (ON 時点灯)	赤色 / 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		1.0mA 以下
出力デレイ時間 (注 4) (ON デレイ、OFF デレイ)	——		30～60mS
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)		1m (耐油性ビニルキャブタイヤ コード 2 芯 0.5mm ²) (注 5)
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 (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(株)製の端子箱) を製作致します。(受注生産品)

注 4：磁気センサー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 5：リード線は、オプションとして難燃性キャブタイヤコードも用意しております。

注 6：T2YDP※は直流磁界環境下では使用できません。