

取扱説明書

スーパーロッドレス
シリンダ
(高精度ガイド付)

SRG

- 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

スーパーロッドレスシリンダ

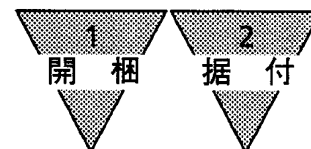
(高精度ガイド付)

SRG

取扱説明書 No. SM-209216

1. 開梱	3
2. 据付	
2.1 据付条件	3
2.2 配管について	6
2.3 使用流体について	7
2.4 シリンダスイッチについて	8
2.5 シリンダスイッチの配線について	11
3. 適切な使用方法	
3.1 使用圧力の範囲	18
3.2 基本回路図	18
3.3 高精度ガイドの給脂について	18
3.4 操作について	19
4. 保守	
4.1 定期点検	24
4.2 分解・組立	24
5. 故障と対策	32
6. 形番表示方法	33
7. 製品仕様	35

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 [C4-4PP07]・[V2-503-B] など)は本文と関係のない編集記号です。



1. 開梱

- ご注文の製品形番と製品銘板の**MODEL**欄の形番とが同一であることをご確認ください。
- 外観に損傷を受けていないかご確認ください。
- 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。(配管時にシール栓を除去してください。)

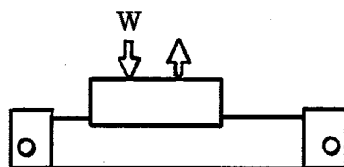
2. 据付

2.1 据付条件

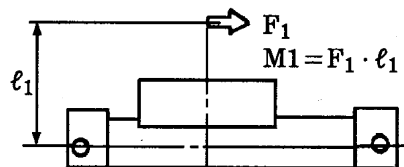
- 1) 当シリンダの使用できる周囲温度範囲は5~60℃です。
- 2) シリンダのチューブに物を当てたりするとチューブが歪み、動作不良を起こしますのでご注意ください。
- 3) ストロークが長くなると、シリンダチューブのたわみ量が大きくなり、作動不良となることがあります。

負荷の大きさは次頁のグラフ及び表の許容値以内で使用してください。

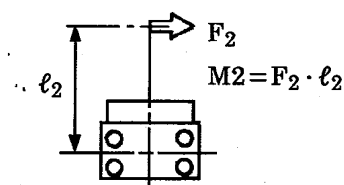
● 垂直荷重



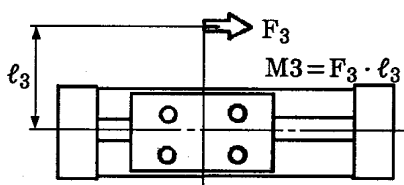
● 曲げモーメント



● 横曲げモーメント



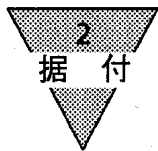
● 振りモーメント



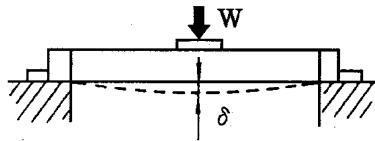
[C3-401-D]

注1: 負荷の移動や停止時に発生する慣性力も含めたモーメントが上記の値をこえないようにしてください。この値を超えると破損につながります。

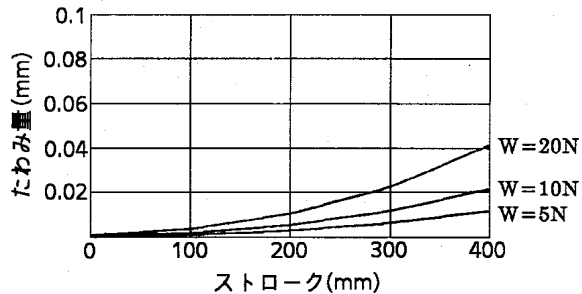
- 4) エアー漏れが若干ある為、シリンダにエアーの入っている状態で、シリンダポートを閉にしても圧力を保持しませんので注意下さい。
- 5) ロッドレスシリンダ取付後の電気溶接は避けて下さい。電流がシリンダに流れ防塵ベルトとシリンダチューブ間にスパークが発生し、防塵ベルトが破損します。



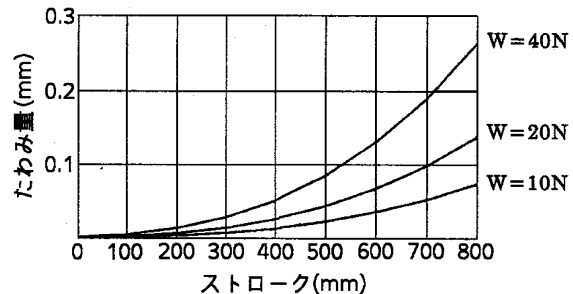
- シリンダチューブのたわみ量 δ



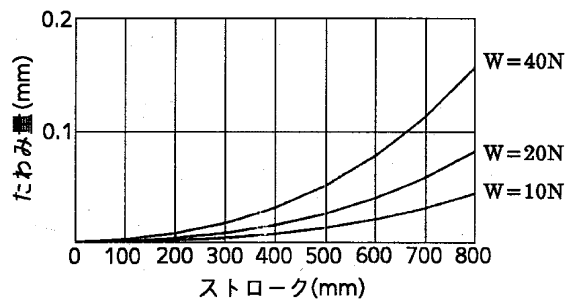
● SRG-12



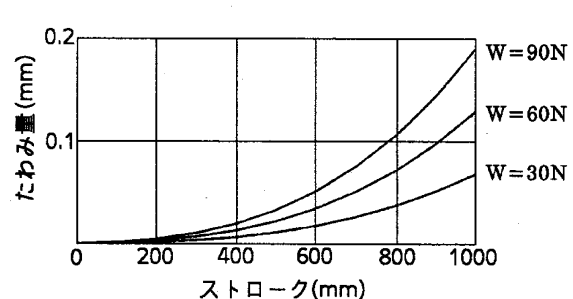
● SRG-16



● SRG-20



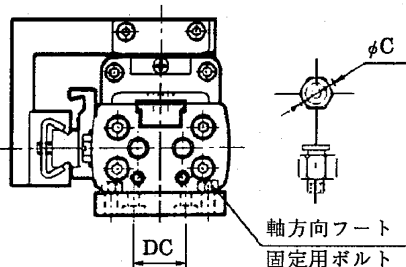
● SRG-25



負荷荷重・モーメントの許容値

項目	垂直荷重 W:N	曲げモーメント M1:N・m	横曲げモーメント M2:N・m	捩りモーメント M3:N・m
チューブ内径(mm)				
φ12相当	20	1	0.5	3
φ16相当	40	2.5	1	5.5
φ20相当	40	2.5	1	5.5
φ25相当	90	6.5	2.5	17

- 6) 集中ポート (オプション記号 **R・T**) に使用する配管継手には制限がありますので下記参照し、ご使用ください。



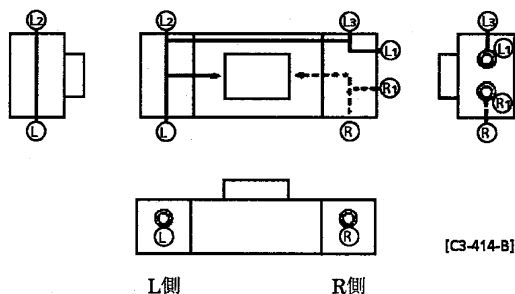
支持形式	使用できる継手外径 ϕC		
チューブ内径(mm)	OO	LB	LB1
$\phi 12$ 相当	11以下	集中ポート配管 使用不可	11以下
$\phi 16$ 相当	12以下		12以下
$\phi 20$ 相当	16以下		16以下
$\phi 25$ 相当	26以下		26以下

- 7) 支持形式が軸方向フート形 (**LB**、**LB1**) でオプション記号 **R** 及び **T** の場合は、配管継手と軸方向フート固定用ボルトが干渉しますので、配管継手を組付ける前にシリンダ本体を固定 (軸方向フート固定用ボルトを締付) してください。(配管継手を先に組付けると、配管継手が干渉するため、軸方向フート固定用ボルトを締付できなくなります。)

- 8) 配管ポート位置と動作方向について

チューブ内径 $\phi 12 \sim \phi 20$ 相当

- オプション記号 (無記号、**R**、**B**、**T**) の場合

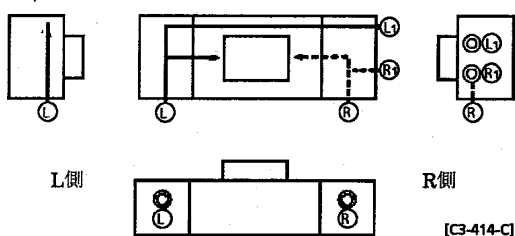


ⓇはR側加圧ポートを示し、ⓁはL側加圧ポートを示します。

工場出荷時にはⓇⓁ各1ヶ所以外のポートはプラグによりシールされています。他のポートへの配管は、プラグをはずせば、可能です。オプション記号 (**D**, **S**) は製作できません。

チューブ内径 $\phi 25$ 相当

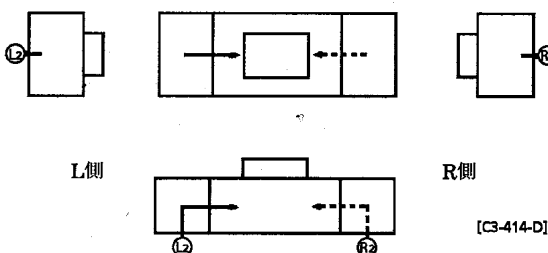
- オプション記号 (無記号、**R**、**B**、**T**) の場合



ⓇはR側加圧ポートを示し、ⓁはL側加圧ポートを示します。

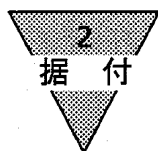
工場出荷時にはⓇⓁ各1ヶ所以外のポートはプラグによりシールされています。他のポートへの配管は、プラグをはずせば、可能です。ただし、底面配管はできません。

- オプション記号 (**D**、**S**) の場合 (底面配管)



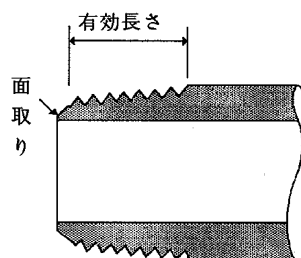
ⓇはR側加圧ポートを示し、ⓁはL側加圧ポートを示します。

Ⓡ₂Ⓛ₂以外にはポートがないため、配管できません。



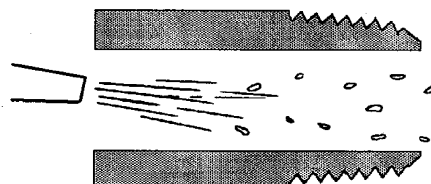
2.2 配管について

- 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) 管内のさび・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]

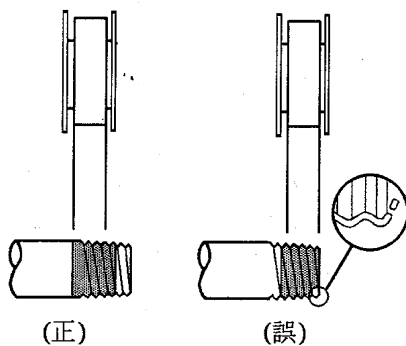
- 5) 配管前に管内の異物・切粉等を除去のため、管内のフラッシング(エアークイ)をしてください。



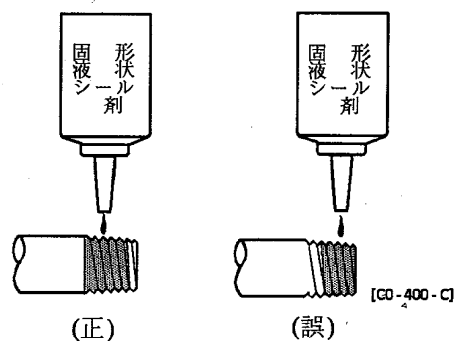
[CO-400-B]

- 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



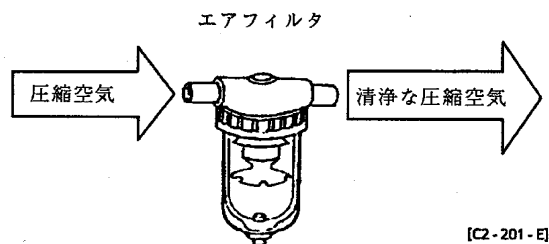
●固形・液状シール剤



[CO-400-C]

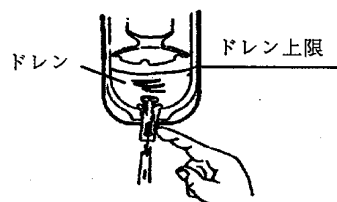
2.3 使用流体について

- 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(5μ 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。

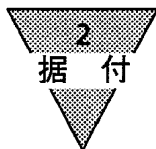


- 4) 当シリンダは無給油使用ができます。

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。その他の潤滑油を使用するとパッキンに異常が発生し動作不良となります。

給油開始後は給油切れに注意してください。給油切れした場合、動作が不安定になります。

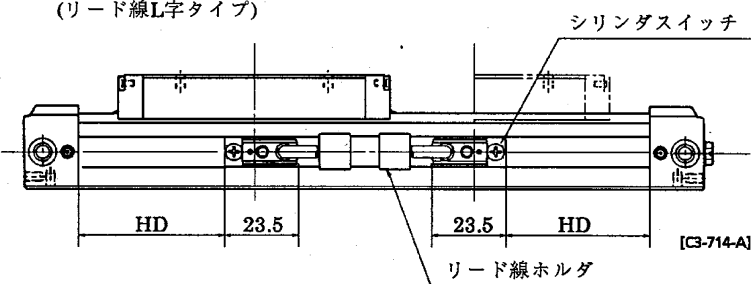
- 5) 外部への漏れが若干ある為、低油圧では使用出来ません。



2.4 シリンダスイッチについて

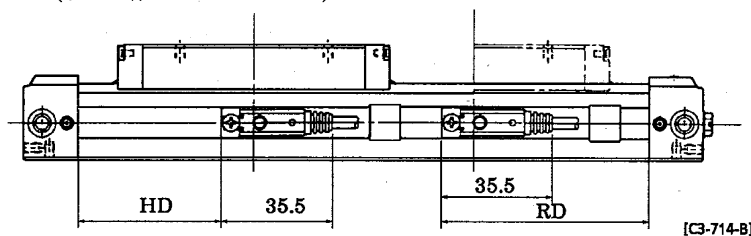
- 1) シリンダスイッチは、出荷時において下表の位置 (最高感度位置) にセットしてありますが、使用前に各々のセット位置を確認してから御使用ください。また、シリンダ本体とスイッチを別々で購入された場合、及びスイッチを追加して使用する場合も同様の確認をお願いします。

- シリンダスイッチ付 SRG-※※-※※-※※※-M※V※
(リード線L字タイプ)



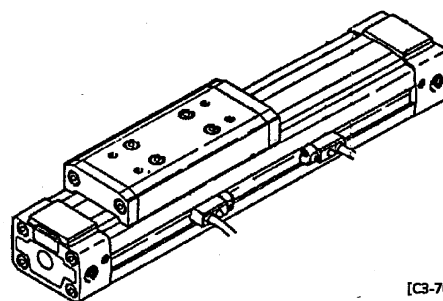
記号 機種	HD	RD
SRG-※※-12	40.5	60.5
SRG-※※-16	47	67
SRG-※※-20	52.5	72.5
SRG-※※-25	60	82

- シリンダスイッチ付 SRG-※※-※※-※※※-M※H※
(リード線ストレートタイプ)



- 2) スイッチ移動方法は締付ネジ (ナベ小ねじ) をゆるめ、シリンダチューブに沿ってスイッチ本体および金具を移動させ、所定の位置で締付けてください。

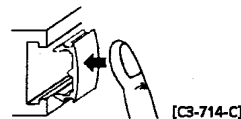
- 3) スイッチ交換方法は締付ネジ (ナベ小ねじ) をゆるめ金具よりスイッチをはずします。このとき金具はシリンダにとどめておきます。次に交換用スイッチを金具にはめこみ所定の位置を決めネジを固定します。(ナベ小ねじの締付トルクは50~70N・cmにしてください。)



[C3-701-B]

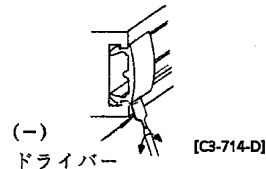
4) リード線ホルダ取付方法

リード線ホルダの表面を親指で押してください。
”パッチン”と圧入できます。



5) リード線ホルダ取外し方法

シリンダチューブとリード線ホルダのすき間に、(-)ドライバーをいれて(-)ドライバーを回転させてください。簡単に外れます。



6) ストロークの中間位置でSWを取付ける場合は下記の要領で行ってください。

① M0※、M2※、M3※、M5※

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、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。

② 2色表示式無接点スイッチM2WV、M3WV

スイッチを移動し、緑色点灯時の位置をそのまま固定してください。そこが最高感度位置であり、最適取付位置となります。

- 2色表示式無接点スイッチは、動作範囲を赤色、最高感度範囲(最高取付位置)を緑色点灯で表示します。そのため、きわめて容易にスイッチのセットができます。

なお、赤色点灯の位置でも導通しますのでスイッチの使用には、さしつかえありません。

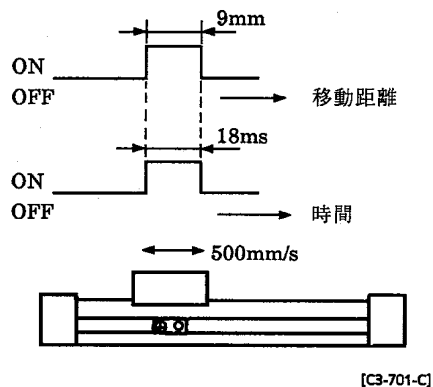
7) ストローク中間検出が必要な場合は、比較的

シリンダスピードが早い場合が多く、ストロークエンド検出では起こらないような問題が発生するため次のような注意が必要です。

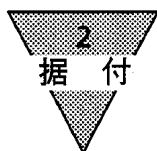
制御回路(リレー回路、プログラマブルコントローラ回路・プログラム)が確実に応答できますか。

- シリンダスイッチの応答性は、1ms以下と高速ですが、スイッチの検出時間幅は次式で求まる幅しかありません。

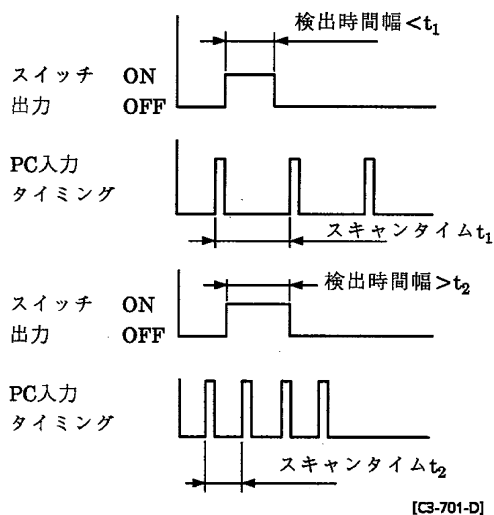
$$\text{検出時間幅 (s)} = \frac{\text{動作範囲 (mm)}}{\text{シリンダスピード (mm/s)}}$$



例、動作範囲9mm、シリンダスピード500mm/sでは、18msしかない。(上図)



- この検出時間幅内に確実に信号を取り込み処理する必要があります。必要に応じ自己保持回路等を使用してください。
- 特に、プログラマブルコントローラ入力では、入力回路の応答性だけでなく、プログラムのスキャンタイムを含めた時間が この検出時間幅より短い必要があります。(右図)



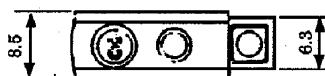
[C3-701-D]

8) スイッチの動作範囲は下表に示します。

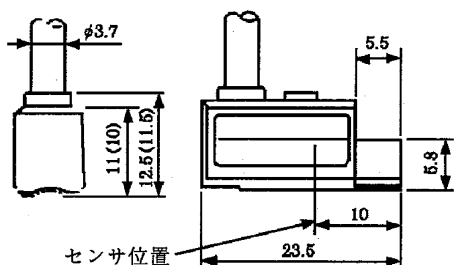
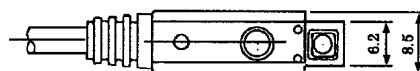
項目	動作範囲		
	無接点スイッチ		有接点スイッチ
チューブ内径 (mm)	M2V, M2H, M3V, M3H	M2WV, M3WV	M0V, M0H, M5V, M5H
$\phi 12$ 相当	4~13	4~12	3~11
$\phi 16$ 相当			
$\phi 20$ 相当			
$\phi 25$ 相当	9.5~15.5	9~14	8.5~13.5

9) スイッチ外形

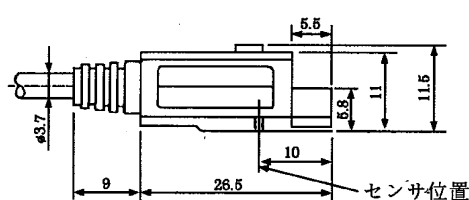
- リード線L字タイプ (M※V)



- リード線ストレートタイプ (M※H)



[C3-714-G]



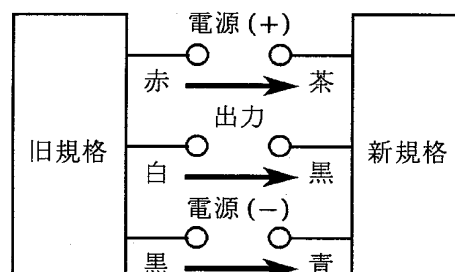
[C3-714-H]

()内は2色表示式の時

2.5 シリンドスイッチの配線について

安全に、正しくお使いいただく為、必ず使用上の注意事項をお守りください。

本製品は、近接スイッチ関係のJIS規格改訂に合わせ、配線の色と信号の対応が従来機器から変更になっております。特に黒色リード線には出力が割り当てられており、従来の電源(-)とは異なっています。必ず資料などで従来機器との違いを確認して、配線を行ってください。配線の色は新規格の横にカッコで旧規格の色を表示してあります。



2.5.1 無接点スイッチ M2V、M2H、M2WV、M3V、M3H、M3WV の注意事項について

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。

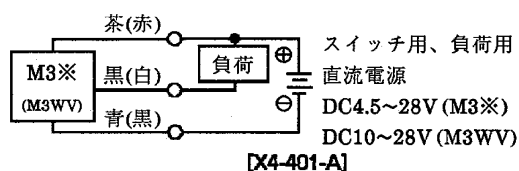


図1 M3※ (M3WV) 基本回路例(1)(スイッチ用電源と負荷用電源が同一の場合)

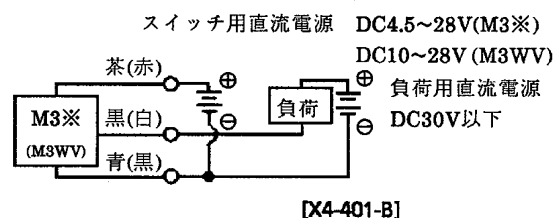
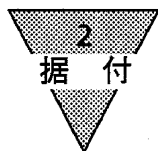


図2 M3※ (M3WV) 基本回路例(2)(スイッチ用電源と負荷用電源が異なる場合)



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(M2※・M2WVの場合)、図7(M3※・M3WVの場合)に示す保護回路を必ず設けてください。

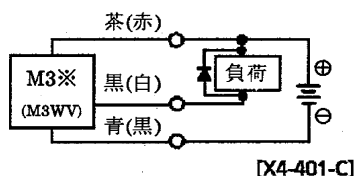


図3 誘導負荷にサージ吸収素子(ダイオード)を併用した例。ダイオードは日立製作所製V06C又は相当品を使用してください。

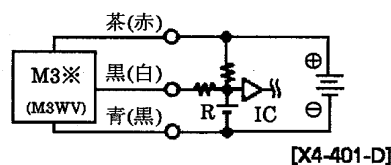


図4 容量性負荷に電流制限抵抗Rを入れた例。この時の抵抗R(Ω)は次式以上を使用してください。

$$\frac{V}{0.15} = R(\Omega)$$

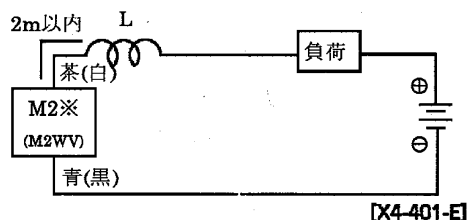


図5 ● チョークコイル
 $L = \text{数百}\mu\text{H} \sim \text{数mH}$
 高周波特性にすぐれたもの
 ● スwitchの近くで配線する(2m以内)

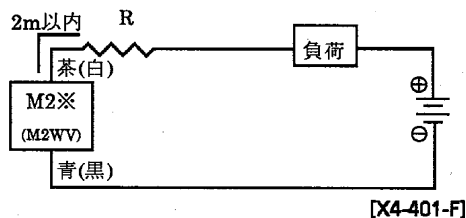


図6 ● 突入電流制限抵抗
 $R = \text{負荷側回路が許す限り大きな抵抗}$
 ● スwitchの近くで配線する(2m以内)

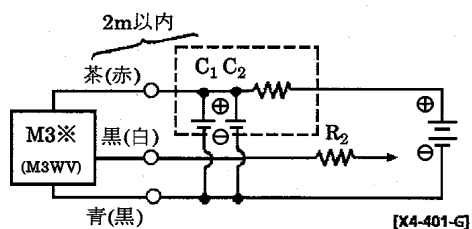


図7

- 電源ノイズ吸収回路
 $C_1 = 20 \sim 50\mu\text{F}$ 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
 $R_2 = \text{負荷側回路が許す限り大きな抵抗を使用する。}$
- 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。

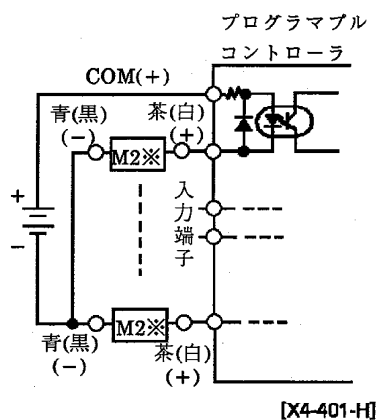


図8 ソース入力(電源外付)形へのM2※
(M2WV)接続例

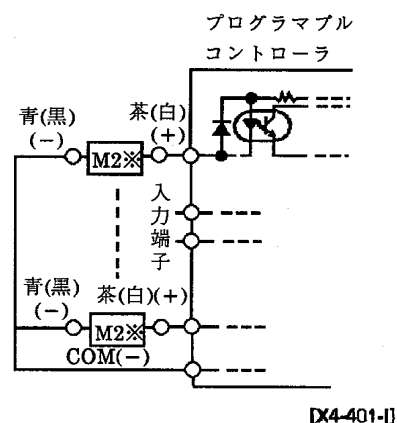


図9 ソース入力(電源内蔵)形へのM2※
(M2WV)接続例

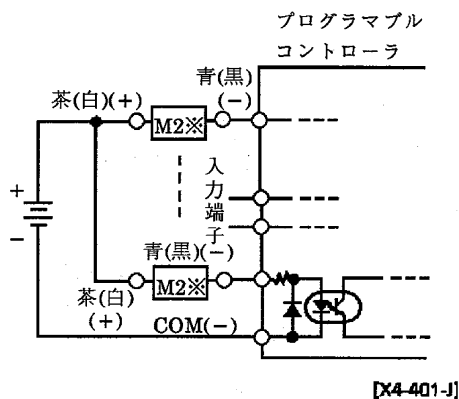


図10 シンク入力形へのM2V (M2WV)接続例

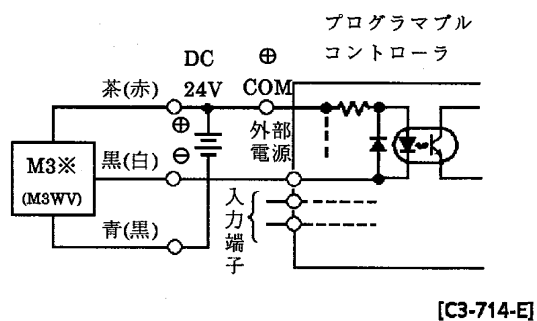


図11 ソース入力(電源外付)形へのM3※ (M3WV)
接続例

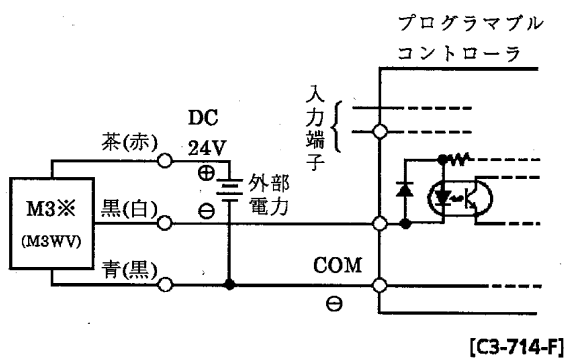
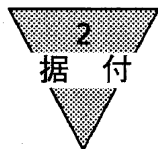


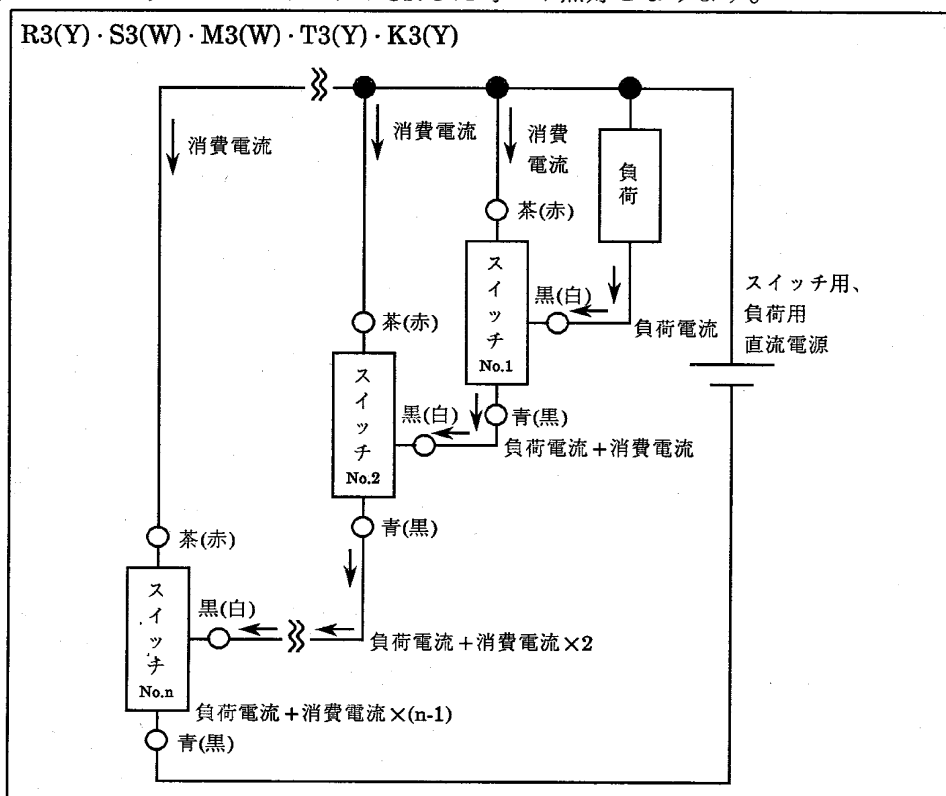
図12 ソース入力(電源内蔵)形へのM3※ (M3WV)接続例

なお、M3※スイッチは、シンク入力シーケンサへの接続は、出来ません。



4) 直列接続

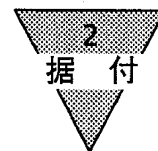
- (1) **M2※**および**M2WV**スイッチを複数直列に接続して使用する場合、スイッチでの電圧降下は、接続したすべてのスイッチの電圧降下の和となります。負荷側にかかる電圧は、電源電圧からスイッチでの電圧降下分を差し引いたものとなりますので、負荷であるプログラマブルコントローラの入力仕様を確認の上、接続個数を決めてください。
- (2) 3線式無接点スイッチを複数直列接続して使用する場合、スイッチでの電圧降下は、上記2線式と同様に接続したすべてのスイッチの電圧降下の和となります。また、スイッチに流れる電流は、次頁図のように接続したスイッチの消費電流と負荷電流の和となりますので、スイッチの最大負荷電流を越えない様、負荷の仕様を確認の上、接続個数を決めてください。
- (3) 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。



5) 並列接続

M2※および**M2WV**スイッチは、漏れ電流が接続個数分増加します。また、1つのスイッチがONしてからOFFするまでの間は、並列接続されたスイッチの両端の電圧がスイッチON時の内部降下電圧値まで下がり、負荷電圧範囲を下回るため、その他のスイッチはONしなくなります。したがって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、御使用ください。

M3Vおよび**M3WV**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) 並列接続

M2※および**M2WV**スイッチは、漏れ電流が接続個数分増加します。また、1つのスイッチがONしてからOFFするまでの間は、並列接続されたスイッチの両端の電圧がスイッチON時の内部降下電圧値まで下がり、負荷電圧範囲を下回るため、その他のスイッチはONしなくなります。したがって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、御使用ください。

M3Vおよび**M3WV**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。

6) 磁気環境

周囲に強磁場・大電流(大型磁石・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。

7) リード線の保護

リード線最小屈曲半径は**R9**以上とし、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。

2.5.2 有接点スイッチ**M0V**、**M0H**、**M5V**、**M5H**の注意事項について

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、**M0※**の場合、下記の①、②についてもご注意ください。

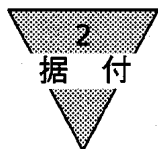
- ① DC用として、ご使用の場合茶(白)線が⊕側、青(黒)線が⊖側になるように接続してください。

逆に接続した場合にはスイッチは作動しますが、ランプは点灯しません。

- ② ACのリレー、プログラマブルコントローラ入力に接続の場合、それ等の回路で半波整流を行っていると、スイッチ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、**M0※**の場合スイッチのランプが点灯しない場合があります。

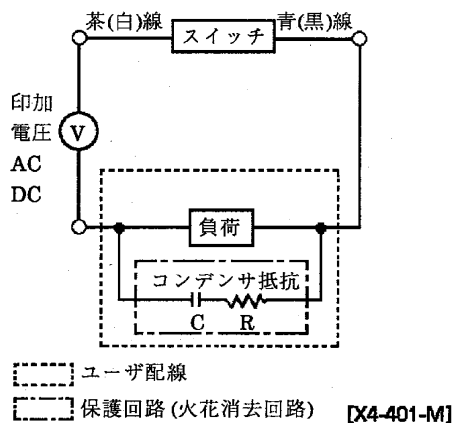


3) 接点保護

リレーなどの誘導負荷でお使いになる時は、必ず図13、図14の接点保護回路を設けてください。

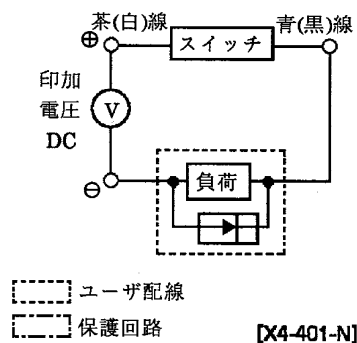
尚、配線長が右表を越える場合は、図15、図16の接点保護回路を設けてください。

電 圧	配線長
DC	50m
AC	10m



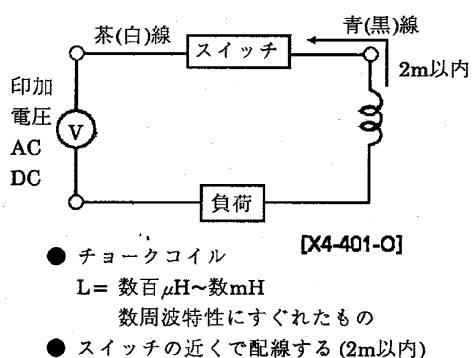
推奨値 Cコンデンサ0.033~0.1 μ F
R抵抗1~3k Ω
岡谷電機製 XEB1K1又は相当品

図13コンデンサ抵抗使用時



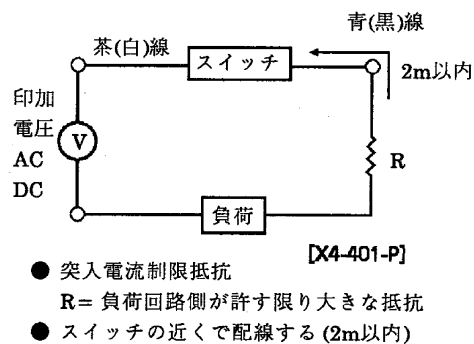
一般用整流ダイオード
日立製作所製V06Cまたは相当品

図14ダイオード使用時



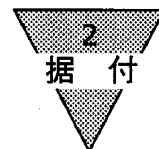
● チョークコイル
L= 数百 μ H~数mH
数周波特性にすぐれたもの
● スイッチの近くで配線する (2m以内)

図15



● 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16



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
- 東京電気 M P M 形
- 松下電工 H C 形

5) 直列接続

M0※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、**M0※**を1個使用し、他を、**M5※**としますと、電圧降下は、**M0※**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、**M0※**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

リード線最小屈曲半径は**R9**以上とし、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. 適切な使用方法

3.1 使用圧力の範囲

最高使用圧力	MPa	0.7
最低使用圧力	MPa	$\phi 12$ 、 $\phi 16$ 、 $\phi 20$ 相当 0.2 $\phi 25$ 相当 0.1
保証耐圧力	MPa	1.05

3.2 高精度ガイドの給脂について

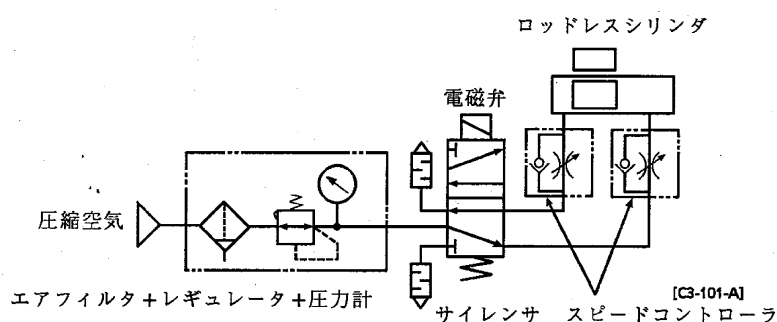
グリースの給脂期間は、使用条件や環境により異なりますが通常使用の場合は、走行距離100kmを目安に給脂してください。

通常はガイドに設けられたグリースニップル、給脂穴によりリチウム系のグリースを給脂してください。異種のグリースを混合するとちょう度の増加など、性能に支障をきたすおそれがありますので注意してください。

3.3 基本回路図

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。





3.4 操作について

- 1) シリンダへの供給圧力は、3.1 使用圧力の範囲 に記載されている最低使用圧力から最高使用圧力の圧力範囲でご使用ください。
- 2) 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。
なお、負荷が重い、速度が速い等その運動エネルギーが、下表より大きい場合には、別に緩衝装置を考慮して下さい。

$$\text{運動エネルギー } J = \frac{1}{2} \times \text{質量 (kg)} \times \{\text{速度 (m/s)}\}^2$$

注) 運動エネルギーの計算の仕方について

シリンダの平均スピードは、 $V_a = \frac{L}{T}$ で求めます。

V_a : 平均スピード (m/s)

L : シリンダのストローク (m)

T : 動作時間 (s)

これに対し、クッション突入直前のシリンダスピードは次の簡易式で求められます。

$$V_m = \frac{L}{T} \times \left(1 + 1.5 \times \frac{\omega}{100}\right)$$

V_m : クッション突入直前のスピード (m/s)

ω : シリンダ負荷率

運動エネルギーの計算は、この V_m の値を速度としてください。

クッション特性表

チューブ内径 (mm)	有効クッション 長さ(mm)	許容吸収エネルギー J	
		クッション有り	クッションなし
φ12相当	14.5	0.03	0.003
φ16相当	19.2	0.22	0.007
φ20相当	22.2	0.59	0.010
φ25相当	20.9	1.40	0.015

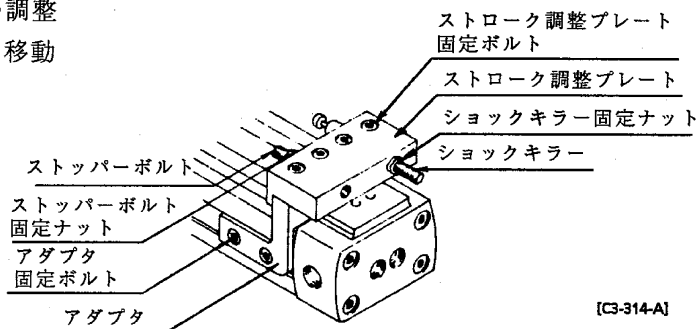
- 3) ピストン速度は18ページの基本回路図のようにスピードコントローラを取付けて速度調整を行ってください。

3
使用方法

4) 全ストローク調整ユニットの調整

(1) ストローク調整ユニットの移動

アダプタ固定ボルト及びストローク調整プレート固定ボルトを緩めることにより、ストローク調整ユニットを移動させることができます。



[C3-314-A]

アダプタ固定ボルト、ストローク調整プレート固定ボルトの締め付けトルク

締め付けトルク 機種	アダプタ固定ボルト N・cm	ストローク調整プレート 固定ボルト N・cm
SRG-12・16	100~120	50~70
SRG-20	250~270	
SRG-25	520~560	250~270

(2) ストッパーボルトによるストローク調整

φ12~φ20はテーブルとストローク調整プレートとの間隔が少なく調整時、指をはさむ可能性があるため、ストローク調整は、基本的には、ストローク調整ユニットの移動により、行ってください。

ストッパーボルト固定ナットを緩め、ストッパーボルトを回して、ストロークを調整してください。ストローク調整後、ストッパーボルト固定ナットを下表の値で締め付け固定してください。

ストッパーボルト固定ナット、ショックキラー固定ナットの締め付けトルク

締め付けトルク 機種	ストッパーボルト固定ナット N・cm	ショックキラー固定ナット N・cm
SRG-12・16	110~120	130~180
SRG-20	250~270	290~390
SRG-25	880~950	450~600

(3) ショックキラーの調整

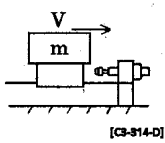
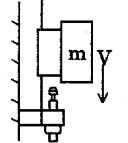
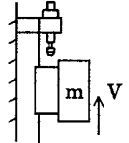
ショックキラーの吸収エネルギーはショックキラーの作動ストロークを変えることにより調整します。

ショックキラーの作動ストロークの調整は、ショックキラー固定ナットを緩め、ショックキラーを回して調整してください。調整後、ショックキラー固定ナットを表2の値で締め付け、固定してください。

(4) ショックキラーの許容衝突エネルギーの確認

下表の計算式により、衝突物相当質量 Me 、及び衝突エネルギー E を算出し、 Me 及び E が許容値以下であることを確認してください。また、繰り返し頻度、衝突速度等の仕様も許容値以下であることを確認してください。

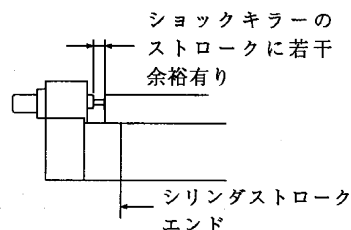
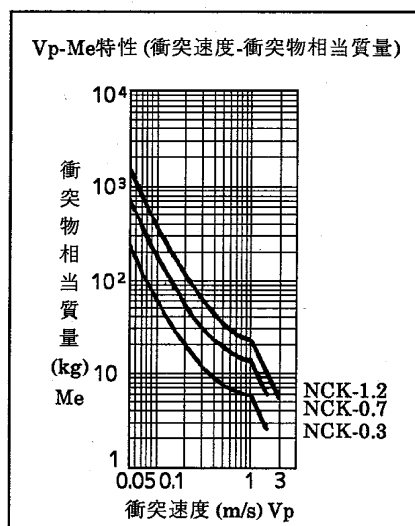
なお、衝突速度の大きさにより、衝突物相当質量 Me 及び衝突エネルギー E の許容値が異なりますので、注意してください。

使用例	水平移動	垂直降下	垂直上昇
			
衝突相当質量 Me (kg)	$Me = m + \frac{2F \cdot St}{V^2}$	$Me = m + \frac{2 \cdot St(F + mg)}{V^2}$	$Me = m + \frac{2 \cdot St(F - mg)}{V^2}$
エネルギー E (J)	$E = \frac{mV^2}{2} + F \cdot St$	$E = \frac{mV^2}{2} + (F + mg) \cdot St$	$E = \frac{mV^2}{2} + (F - mg) \cdot St$

● 記号

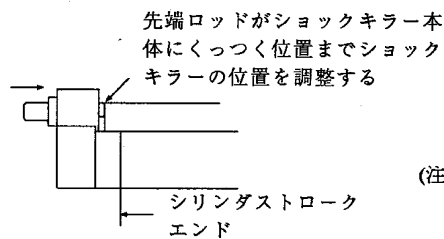
E : 衝突エネルギー J
 Me : 衝突相当質量 kg
 m : ワークの質量 kg
 F : シリンダの推力 N
 V : 衝突速度 (m/s)
 St : ショックキラーのストローク (m)
 g : 重力加速度 9.8(m/s²)

図17 衝突相当質量の許容値



製品出荷時の吸収エネルギー

SRL2-12	2.4J
SRL2-16	2.4J
SRL2-20	5.7J
SRL2-25	10J



(注) 全ストローク調整付に付属しているショックキラーの説明です。



5) 使用時の注意事項

- ショックキラーは定格のストロークをもって、定格のエネルギーを吸収しますが、製品出荷時のショックキラーの取付位置はシリンダストロークエンドにおいてショックキラーのストロークに若干の余裕を残した設定にしています。

故に、吸収エネルギーは許容吸収エネルギーより小さい値となりますので、定格の吸収エネルギーが必要な場合には、ショックキラーの全ストロークを利用できるように調整して使用してください。

- 許容吸収エネルギーは衝突速度により異なりますので衝突速度が2000mm/sの時は、表11の最大吸収エネルギーの1/3、衝突速度が1000mm/sの時は、1/2を越えないようにしてください。

6) ショックキラー

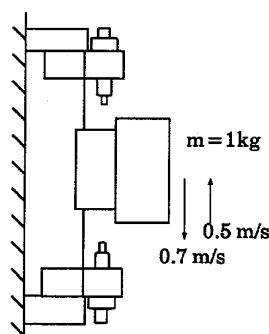
仕様

形式			SRG-12・16用	SRG-20用	SRG-20用
ショックキラー形番			NCK-00-0.3-C	NCK-00-0.7-C	NCK-00-1.2
項目					
形式・分類			アジャスタなし スプリング復帰形		
最大吸収エネルギー	J		3	7	12
ストローク	mm		6	8	10
時間当たり吸収エネルギー	J		6,300	12,600	21,600
最大衝突速度	m/s		1.5		2.0
最大繰返し頻度	回/min		35	30	30
使用周囲温度	°C		5~60		
リターン	伸長時	N	2.9	2	2.9
スプリング力	再圧縮時	N	4.5	4.3	5.9
リターン時間	S		0.3以下		

7) 計算事例 (SRG-20の場合)

● 計算例 (1) 上昇時、下降時 使用条件

- 負荷荷重 M 1kg
- 衝突速度
上昇時 0.5m/s
下降時 0.7m/s
- 使用圧力 0.5MPa (157N)



① 上昇時の運動エネルギー (E1)

$$E1 = \frac{1 \times 0.5^2}{2} + (157 - 1 \times 9.8) \times 0.008$$

$$= 1.30J$$

ショックキラーの仕様表の最大吸収エネルギーの1/2以下であり、運動エネルギー (E1) は吸収可能

$$Me = 1 + \frac{2 \times 0.008 (157 - 1 \times 9.8)}{0.5^2}$$

$$= 10.42kg$$

SRG-20に使用しているショックキラーのMeは図17より $V=0.5m/s$ 時18kgであり吸収可能

② 下降時の運動エネルギー (E1)

$$E1 = \frac{1 \times 0.7^2}{2} + (157 + 1 \times 9.8) \times 0.008$$

$$= 1.58J$$

表11の最大吸収エネルギーの1/2以下であり、運動エネルギー (E1) は吸収可能

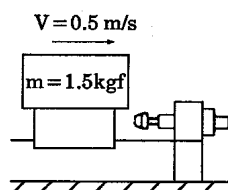
$$Me = 1 + \frac{2 \times 0.008 (157 + 1 \times 9.8)}{0.7^2}$$

$$= 6.45kg$$

SRG-20に使用しているショックキラーのMeは図17より $V=0.7m/s$ 時Me値は16kgであり吸収可能

● 計算例 (2) 水平時 使用条件

- 負荷荷重 M 1.5kg
- 衝突速度
水平方向 0.5m/s
- 使用圧力 0.3MPa (94N)



① 水平方向の運動エネルギー (E1)

$$E1 = \frac{1.5 \times 0.5^2}{2} + 94 \times 0.08$$

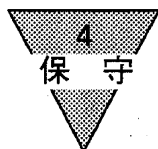
$$= 0.94J$$

ショックキラーの仕様表の最大吸収エネルギーの1/2以下であり、運動エネルギー (E1) は吸収可能

$$Me = 1.5 + \frac{2 \times 94 \times 0.008}{0.5^2}$$

$$= 1.53kg$$

図17より $V=0.5m/s$ 時のSRG-20用のショックキラーのMe値は18kgであり $1.53 < 18$ となり吸収可能



4. 保守に関する事項

4.1 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、年1~2回の定期点検を行ってください。
- 2) 点検項目
 - ① 負荷取付ねじ、本体取付ねじのゆるみ。
 - 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 外部漏れ。
 - ⑤ テーブルのガタに変化がないかどうか。
 - ⑥ ストロークに異常がないかどうか。
 - ⑦ スイッチ固定用のナベ小ネジのゆるみ、位置ズレがないかどうか。
 - ⑧ スイッチのリード線及びスイッチ部との接合部に亀裂やひび割れがないかどうか。
 - ⑨ スイッチ固定部付近に切削粉等の磁性体が付着することはないか。

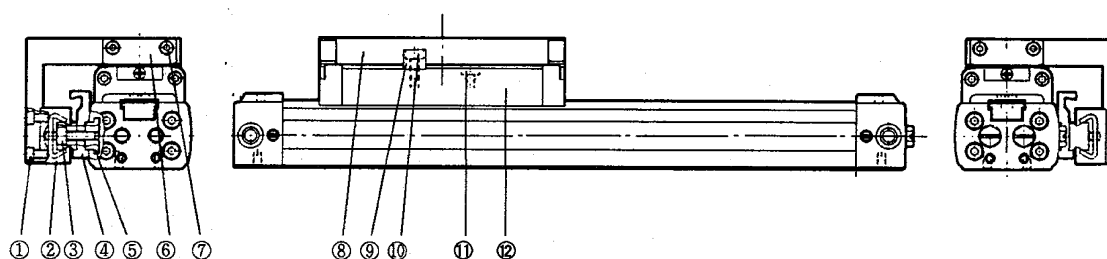
以上の箇所を確認し、異常があれば『5. 故障と対策』をご参照ください。なお、ゆるみがあれば増し締めしてください。

4.2 分解・組立

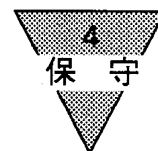
エア漏れなどが発生した場合は、次の手順で補修を行ってください。

内部構造図および、分解・組立要領図を参照にしてください。

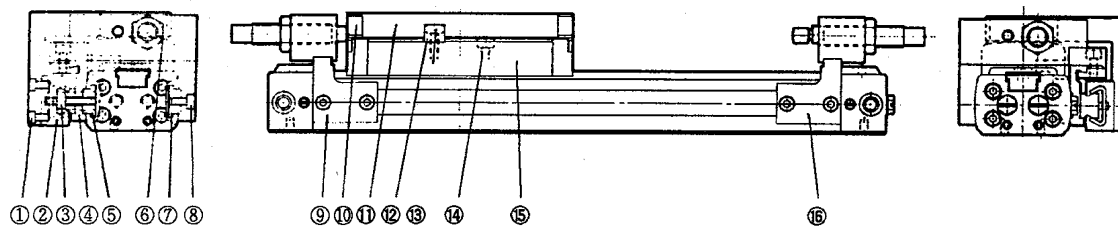
1) SRGの内部構造



品番	部品形番	材質	品番	部品形番	材質
1	六角穴付ボルト	合金鋼	7	六角穴付ボルト	合金鋼
2	高精度ガイド	ステンレス鋼	8	接続プレート	アルミニウム合金
3	六角穴付ボルト	合金鋼	9	キー	鋼
4	ガイドホルダ	アルミニウム合金	10	六角穴付ボルト	合金鋼
5	板ナット(B)	合金鋼	11	六角穴付ボルト	合金鋼
6	ストッププレート	鋼	12	テーブル	アルミニウム合金

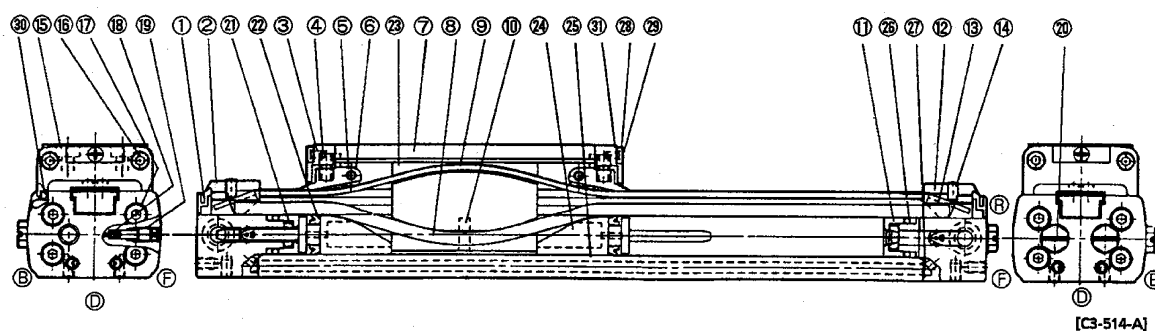


2) SRGの全ストローク調整付の内部構造

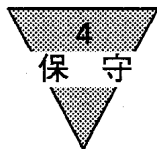


品番	部品形番	材質	品番	部品形番	材質
1	六角穴付ボルト	合金鋼	9	アダプタ (R)	鋼
2	LMガイド	ステンレス鋼	10	ストッププレート	鋼
3	六角穴付ボルト	合金鋼	11	接続プレート	アルミニウム合金
4	ガイドホルダ	アルミニウム合金	12	キー	鋼
5	板ナット (B)	合金鋼	13	六角穴付ボルト	合金鋼
6	板ナット	合金鋼	14	六角穴付ボルト	合金鋼
7	六角穴付ボルト	合金鋼	15	テーブル	アルミニウム合金
8	六角穴付ボルト	合金鋼	16	アダプタ (L)	鋼

- 3) SRGはスーパーロッドレスシリンダ (SRL2) に一軸の高精度ガイドを組み付けたシリンダです。前頁のSRGの内部構造及びSRG全ストローク調整の内部構造以外はスーパーロッドレスシリンダ (SRL2) の内部構造に準ずるため下記にSRL2の内部構造を記載します。



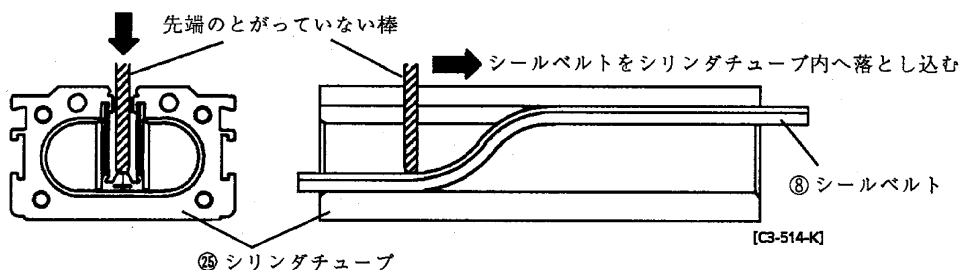
品番	部品形番	材質	品番	部品形番	材質
1	ベルトカバー	ポリアミド	17	六角穴付きボルト	合金鋼
2	カバー (L)	アルミニウム合金	18	ニードルガスケット	ニトリルゴム
3	テーブルカバー	アセタール樹脂	19	クッションニードル	鋼
4	ばね	炭素鋼	20	プラグ	黄銅又は鋼
5	ベルト押え	アセタール樹脂	21	クッションパッキン	ウレタンゴム
6	平行ピン	鋼	22	ピストンパッキン	ニトリルゴム
7	テーブル	アルミニウム合金	23	ヨーク	アルミニウム合金
8	シールベルト	ウレタンゴム	24	ピストン	アセタール樹脂
9	防塵ベルト	ステンレス鋼+ニトリルゴム	25	シリンダチューブ	アルミニウム合金
10	マグネット	特殊合金	26	シリンダガスケット	ニトリルゴム
11	クッションアダプタ	アセタール樹脂	27	Oリング	ニトリルゴム
12	カバー (R)	アルミニウム合金	28	プレート	ステンレス鋼 (φ12~φ20)、 合金鋼 (φ25~φ40)
13	ベルトスペーサ	鋼	29	十字穴付タッピンネジ	ステンレス鋼
14	六角穴付き止めねじ	合金鋼	30	ダストワイパ	アセタール樹脂
15	六角穴付きボルト	合金鋼	31	両面テープ	
16	六角穴付きボルト	合金鋼			



4) 4.2 分解・組立の1) SRGの内部構造及び 2) SRG全ストローク調整付の内部構造において①, ②, ⑧の六角穴付ボルトを緩めるとSRL2シリンダ単体になります。

5) SRL2シリンダの分解は前頁SRL2内部構造図及び部品リストを参照して下記手順にて行ってください。

- (1) ⑭六角穴付止メネジを緩めます。(取りはずす必要はありません。)
- (2) ⑮六角穴付ボルトをはずし、⑯テーブルAss'y、⑳ダストワイパをはずします。
- (3) ①ベルトカバーをはずし、③ベルトスペーサをはずします。(①③がはずしにくい場合は、後で取りはずし可能のため、この時点でははずさなくてもよい。)
- (4) ㉕ピストン・ヨークAss'yを㉔シリンダチューブ中央に移動したのち、⑰六角穴付ボルトを外し、㉗カバーAss'yをシリンダチューブからはずします。(この際㉘Oリングを紛失しないよう注意してください。)
- (5) ⑨防塵ベルトを㉔シリンダチューブからはずします。
- (6) ㉙ピストン・ヨークAss'yを㉔シリンダチューブからはずします。
- (7) ⑧シールベルトを㉔シリンダチューブからはずします。(シールベルトはシリンダチューブのスリット部に装着された状態では引き抜くことができません。先端のとがっていない棒で、シリンダチューブスリット部の外側より、シールベルトをシリンダチューブ内へ落とし込むことにより、シールベルトを引き抜くことができます。)

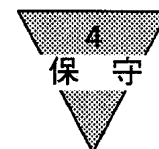


(8) ㉚十字穴付ネジをはずし、⑪クッションアダプタをはずして、㉛クッションパッキンをはずします。

6) 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) ピストンの表面の傷、摩耗および割れ。
- (3) 両エンドカバーの割れ。
- (4) クッションアダプタの傷、割れ。
- (5) 摺動部パッキン(シールベルト、防塵ベルト、クッションパッキン、ピストンパッキン、スライダ)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の交換をし、処理してください。



7) 消耗部品は下表のとおりです。

チューブ 内径(mm)	キット番号	⑧	⑨	⑪	⑫
		シールベルト	防塵ベルト	クッション パッキン	ピストン パッキン
φ12相当	SRL2-12K-※	F4-214913-※	F4-214916-※	F4-225145	F4-219017
φ16相当	SRL2-16K-※	F4-214914-※	F4-214917-※	F4-225146	F4-219040
φ20相当	SRL2-20K-※	F4-214915-※	F4-214918-※	F4-225147	F3-219963
φ25相当	SRL2-25K-※	F4-221959-※	F4-221964-※	F4-670392	F3-222049
チューブ 内径(mm)	キット番号	⑮	⑯		
		シリンダ ガスケット	ダストワイパ		
φ12相当	SRL2-12K-※	P-11	F4-227466		
φ16相当	SRL2-16K-※	P-14	F4-227467		
φ20相当	SRL2-20K-※	P-18	F4-227468		
φ25相当	SRL2-25K-※	P-22A	F3-222016		

8) 消耗部品交換手順

消耗部品を取りはずした後、消耗部品装着部と摺動部を洗浄し、消耗部品及び消耗部品装着部、摺動部にグリスを塗布してから消耗部品を取り付けてください。なお、グリスの種類は、リチウム石けん基を使用してください。

推奨グリス：出光興産 ダフニーエポネックスNo.1

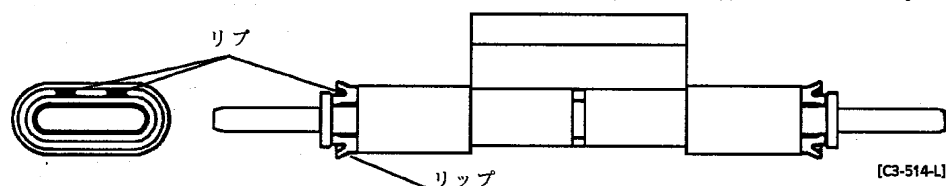
協同油脂 デュプレックスSP No.1

(1) ピストンパッキンの交換

⑫ピストンパッキンを取りはずす際、ピストンパッキン装着溝に傷をつけないよう注意してください。(傷がつきますと、エア漏れの原因となります。)

ピストンパッキンには方向性があります。

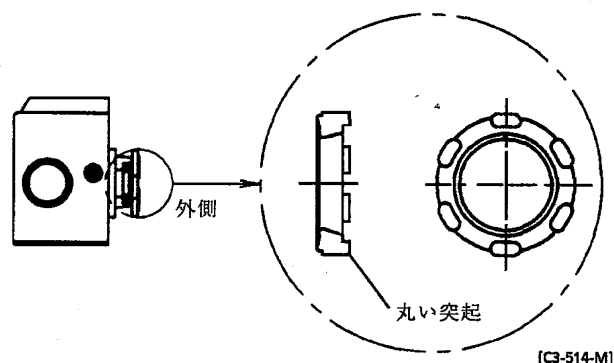
リップを外側に向け、リップがピストン上面になるように、装着してください。

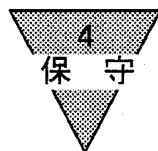


注：⑫ピストンパッキンを⑨ピストン・ヨークAss'y単体の状態で装着すると、ピストン・ヨークAss'y及び⑧シールベルトの⑮シリンダチューブへの組付けがしづらい
ため、次項の 9) 標準形 (SRL2) 組立手順に従った順序で装着してください。

(2) クッションパッキンの交換

⑪クッションパッキンには方向性があります。丸い突起のある方を外側にして(突起が見える状態にして)⑤カバーの装着位置に置き、⑩クッションアダプタをカバーに装着して、⑬十字穴付ネジを締めつけてください。

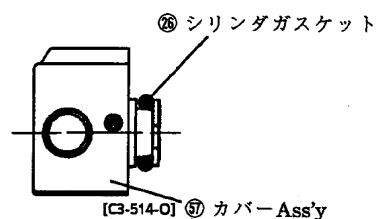




(3) シリンダガスケットの交換

⑦カバーAss'yに装着されている②⑥シリンダガスケットを取りはずし、新しいシリンダガスケットを装着します。

なお、取りはずす際シリンダガスケット装着溝に傷をつけないよう注意してください。(傷がつきますと、エア漏れの原因となります。)

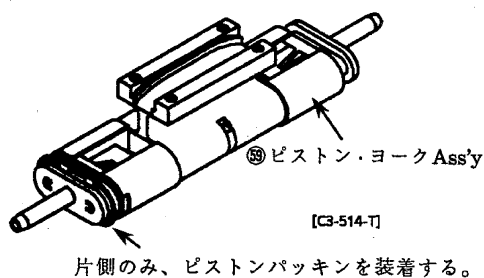


9) 標準形 (SRL2) 組立手順

(1) シールベルトを下図の手順に従い、シリンダチューブに挿入します。

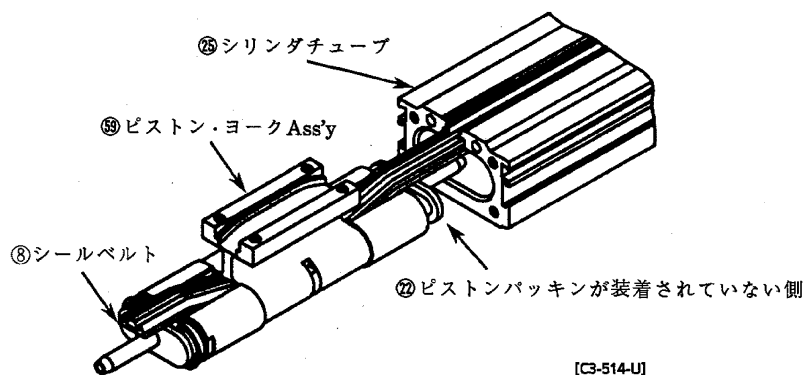
シリンダ内径 シリンダストローク	$\phi 12, \phi 16$ 相当	$\phi 20$ 相当以上
2m以下	シリンダチューブ シールベルト 下面 (正規の向き)	シールベルト スリット シリンダチューブ [C3-514-S] シリンダチューブのスリットから挿入する。
2mを超えるもの	下面 シリンダチューブ シールベルト シールベルトを逆向きにして挿入する。 シールベルトの向きをピストン・ヨークAss'yへの挿入部分のみ正規の向きにしてください。 シールベルトの逆向き部はピストン・ヨークAss'yをシリンダチューブへ挿入していけば自然に正規の向きに直ります。 シールベルト逆向き シールベルト正規の向き [C3-514-R]	

- (2) ⑤⑨ピストン・ヨーク Ass'yに⑦⑩ピストンパッキンを1個装着します。
 (ピストンパッキンの装着方向に注意してください。装着方向は、8) 消耗部品交換手順の(1) ピストンパッキンの交換の項を参照してください。)

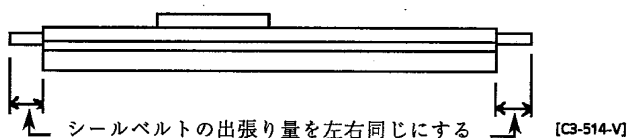


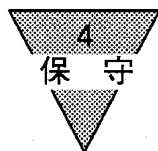
- (3) ⑤⑨ピストン・ヨーク Ass'yの⑦⑩ピストンパッキンが装着されていない側が、②⑤シリンダチューブ側となるようにして、ピストン・ヨーク Ass'yに⑧シールベルトを挿入します。

なお、この際シールベルトのフラット面が下向きとなるようにしてください。

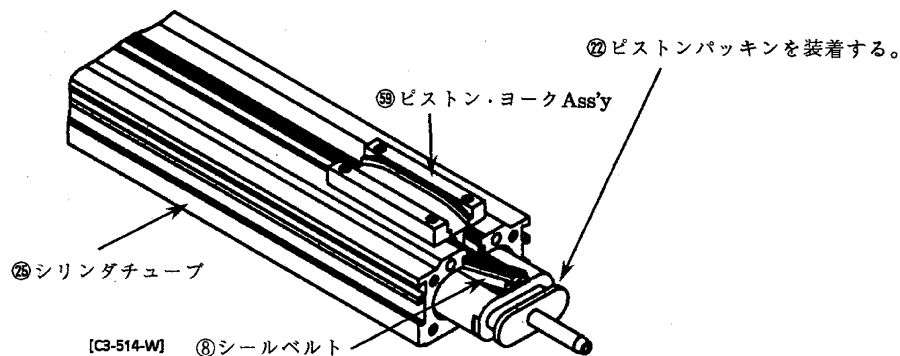


- (4) ⑤⑨ピストン・ヨーク Ass'yを②⑤シリンダチューブに挿入します。なお、この際⑧シールベルトも一緒にシリンダチューブに押し込んでゆき、シールベルトのシリンダチューブからの出張り量が両端とも同じになるように、シールベルトの位置を調整してください。

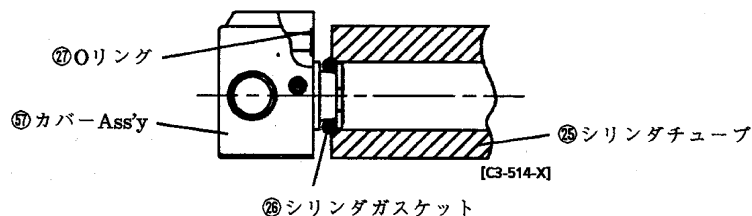




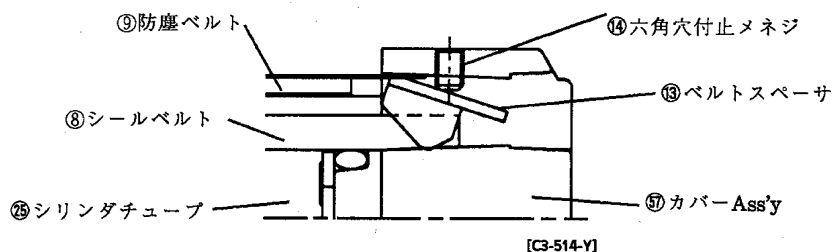
- (5) ⑤⑨ピストン・ヨーク Ass'yを②⑤シリンダチューブの挿入した側の反対側まで動かし、下図の状態にして、反対側の②⑦ピストンパッキンを装着してください。



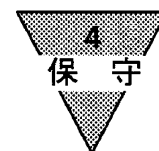
- (6) ⑤⑨ピストン・ヨーク Ass'yを②⑤シリンダチューブ中央に移動した後、シリンダチューブに⑤⑦カバー Ass'yを装着し、①⑦六角穴付ボルトで固定します。なお、この際②⑥シリンダガスケットをカバー Ass'yとシリンダチューブではさまないように注意してください。また、②⑦Oリングも落とさないように注意してください。



- (7) ⑨防塵ベルトを②⑤シリンダチューブからの出張り量が両端とも同じになるようにシリンダチューブのスリット部に置き、防塵ベルトの一端をシリンダチューブと⑤⑦カバー Ass'yのスキ間に挿入します。
- (8) ⑬ベルトスペーサを⑨防塵ベルトを挿入した側の⑤⑦カバー Ass'yの窓より入れ、②⑤シリンダチューブの端面に当たるまで押し込み、①④六角穴付止めねじを締付けてください。



- (9) ⑨防塵ベルトを⑬ベルトスペーサで固定した側から順に②⑤シリンダチューブのスリット部に押し込んでゆき、反対側の端部をシリンダチューブと⑤⑦カバー Ass'yの隙間に挿入します。なお、この際⑤⑨ピストン・ヨーク Ass'y部分に防塵ベルトのたるみが生じないように注意してください。

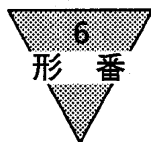


- (10) ⑥テーブルAss'y裏側の溝に新しい④ダストワイパを装着し、ダストワイパが落ちないように注意しながらテーブルAss'yを⑤ピストン・ヨークAss'yに乗せ、⑮六角穴付ボルトで固定します。
- (11) (9)項で⑨防塵ベルトを挿入した側の⑦カバーAss'yの窓より⑬ベルトスペーサを挿入し、(8)項と同様に、防塵ベルトを固定します。
- (12) 最後に⑦カバーAss'yの窓に①ベルトカバーを装着します。



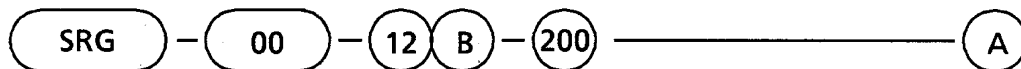
5. 故障と対策

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入っていない。	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
	ピストンパッキン破損	パッキンの交換
	シールベルト破損	シールベルト交換
スムーズに作動しない	取付けの芯が出ていない。	取付状態の修正
	モーメントが許容値をこえている。	ガイドを設ける。 取付状態の修正
	負荷が大きい。	圧力を上げる。 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大きなものを設ける。 (外部クッション機構)
	モーメントが許容値をこえている。	ガイドを設ける。 取付状態の修正
SWが作動しない	SWの取付位置がズレている。	7項の“SW付シリンダの注意事項”のHD, RD位置にセットし直す。
	SWが電氣的に破損している。	過電流・過電圧が印加されないよう回路を見直す。(SW交換) リード線が極度に屈曲し、内部で短絡が発生しているか否か調査する。(SW交換)
	SWが機械的に破損している。	SW交換 外部の障害物を取り除く。
	SW作動用マグネット磁束分布が異常。	SWまわりの磁性体(多量の鉄粉等)を取り除く。

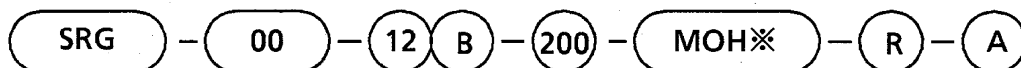


6. 形番表示方法

●スイッチなし



●スイッチ付



スーパーロッドレスシリンダ

① 支持形式		② チューブ内径(mm)		③ クッション		④ ストローク(mm)	
OO	基本形	12	φ 12相当	B	両側クッション付	標準	最大
LB	軸方向フート形	16	φ 16相当	R	R側クッション付	ストローク	ストローク
LB1 (注2)	軸方向フート形	20	φ 20相当	L	L側クッション付	200	φ12相当: 450 φ16, φ20相当: 800 φ25相当: 1000
	① オプション記号"R" 及び"R"時のみ	25	φ 25相当	N	クッション無	300	
						400	
						500	
						600	
						700	
						800	
						900	
						1000	

ポートを手前にして右側をR、左側をLとする。

⑤ スイッチ形番		用途	有接点	2線	ランプ	※リード線長さ	
リード線 ストレートタイプ	リード線 L字タイプ					無記号	1m(標準)
MOH※	MOV※	リレー、PC用途	有接点	2線	1色表示式	3	3m(オプション)
M5H※	M5V※	リレー、PC、IC回路、 直列接続用	有接点	2線	ランプなし	5	5m(オプション)
M2H※	M2V※	PC用	無接点	3線	1色表示式		
—	M2WV※				2色表示式		
M3H※	M3V※	リレー、PC、IC回路、 小形電磁弁用	無接点	3線	1色表示式		
—	M3WV※				2色表示式		

※印はリード線の長さを表します。

⑥ スイッチ数		⑦ オプション・付属品	
R	R側1個付	A	全ストローク調整両側、ショックキラー付
L	L側1個付	A1	全ストローク調整R側のみ、ショックキラー付
D	2個付	A2	全ストローク調整L側のみ、ショックキラー付
T	3個付	A3	全ストローク調整金具後付けタイプ(注5)
4	4個付	H	テーブル取付ねじサイズアップ(φ12~φ20)注6
5	5個付	無記号	ポート位置F、クッションニードル位置F(標準)
4個以上は、スイッチ数を入れる。		R	ポート位置R、クッションニードル位置F(集中ポート)
		B	ポート位置F、クッションニードル位置B(φ12~φ20)
		T	ポート位置R、クッションニードル位置B(集中ポート)(φ12~φ20)
		D	ポート位置D、クッションニードル位置F(φ25)
		S	ポート位置D、クッションニードル位置D(φ25)

※1: ポート、クッションニードル位置指示記号については、外径寸法図参照。

※2: オプション記号"R"及び"T"の場合支持形式は"00"もしくは"LB1"になります。

(オプション記号"R"及び"T"で支持形式"LB"は配管できないため製作できません。)

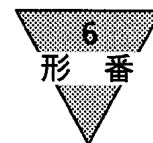
※3: オプション記号"B"及び"T"はφ12~φ20に対応可能でφ25は製作できません。

※4: オプション記号"D"及び"S"はφ25に対応可能でφ12~φ20は製作できません。

※5: 全ストローク調整金具は後付けできません

後付けするために取付用の板ナットを組付けたオプションです。

※6: φ12, φ16のねじサイズはM4、φ20のねじサイズはM5になります。



スイッチ単品形番表示方法 (SRL2と共通です)

●スイッチ本体+取付金具一式 (注1)

SRL2 — MOH※

⊕

スイッチ形番
(上記⊕項)

●スイッチ本体のみ

SW — MOH※

⊕

スイッチ形番
(上記⊕項)

●取付金具一式

SRL2 — M

●リード線ホルダ (注2)

SRL2 — MH

(注1) スwitch本体+取付金具一式には、リード線ホルダは含まれていません。リード線ホルダが必要な場合は別
に手配してください。

(注2) リード線ホルダは、10ヶ/1setです。

⊕ スイッチ形番					
リード線 ストレートタイプ	リード線 L字タイプ	用 途			ランプ
M0H※	M0V※	リレー、PC用	有 接 点	2 線	1色表示式
M5H※	M5V※	リレー、PC、IC回路、 直列接続用			ランプなし
M2H※	M2V※	PC用	無 接 点	3 線	1色表示式
—	M2WV※				2色表示式
M3H※	M3V※	リレー、PC、IC回路、 小形電磁弁用		3 線	1色表示式
—	M3WV※				2色表示式

※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)

※印はリード線長さを表し
ます。

●ショックキラー単品形番表示

形番表示	適用機種
NCK-00-0.3-C	SRG-12・16
NCK-00-0.7-C	SRG-20
NCK-00-1.2	SRG-25

●消耗部品形番表示

SRL2 — チューブ内径 K — ストローク

●支持金具形番表示

SRL2 — 支持形式 (LB, LB1) — チューブ内径

(ブラケット2ヶ、取付ボルト4本)

●全ストローク調整金具キット形番表示 (オプション記号A3に適用します。)

SRG — チューブ内径 — ※

(※部にはA、A1、A2を指定ください。)



7. 製品仕様

形番	SRG (標準形・スイッチ付)	
項目		
使用流体	圧縮空気	
最高使用圧力	MPa	0.7
最低使用圧力	MPa	φ12、φ16、φ20相当 0.2 φ25相当 0.1
保証耐圧力	MPa	1.05
チューブ内径	φ12、φ16相当	φ20、φ25相当
接続口径	M5	Rc1/8
周囲温度	℃	5~60
ストローク許容差	(mm)	$+2.0$ (~1000)、 $+2.5$ (~3000)、 $+3.0$ (~5000) 0
使用ピストン速度	mm/s	50~1000
繰返し停止精度	(mm)	±0.05 (ショックキラー付の場合) (注2)
クッション	エアークッション	
給油	不要 (給油時はタービン油1種ISO VG32を使用してください。 なお、給油開始後は、継続して給油してください。)	

(注1): 集中ポート配管での使用ピストン速度は、ストロークにより変わりますので注意してください。

(注2): ショックキラーがない場合は、テーブル部に最大0.1mmのクリアランスが発生します。