



取扱説明書

機種名称

ハイストップシリンダ

型式 / シリーズ

RS2Hシリーズ(φ50～φ80)

SMC株式会社

目次

安全上のご注意	P. 2
1. 仕様	P. 4
1-1. シリンダ仕様	
1-2. 単動、複動バネ入り形スプリング力	
1-3. 標準ストローク	
1-4. シリンダ質量	
2. 機種選定	P. 5
3. 設置方法	P. 8
3-1. 使用空気について	
3-2. 配管	
3-3. 使用環境	
3-4. 取付時の注意	
3-5. 搬送方向と配管位置関係の変更方向	
3-6. 配管ポート位置の変更方法	
3-7. ショックアブソーバの抗力調整方法	
4. 使用上の注意	P. 12
5. 空気圧回路	P. 13
6. 保守・点検	P. 13
6-1. 点検	
6-2. ショックアブソーバ交換方法	
6-3. パッキン類の交換方法	
6-3-1. シリンダの分解・再組付	
6-3-2. パッキンの取外しについて	
6-3-3. グリースの塗布について	
6-3-4. パッキンの装着について	
6-4. 消耗品	
6-4-1. 交換部品	
6-4-2. パッキン類の保管方法	
7. オートスイッチ	P. 18
7-1. 適用オートスイッチの種類	
7-2. オートスイッチ適正取付位置	
7-3. オートスイッチの取付方法	
7-3-1. D-M9□／A9□の場合	
7-3-2. D-P3DW□の場合	
8. 近接スイッチ	P. 20
8-1. 近接スイッチ仕様	
8-2. 近接スイッチ取付方法	
9. 故障と対策	P. 22
10. 内部構造図	P. 24



RS2H

安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、国際規格 (ISO / IEC)、日本工業規格 (JIS) *1) およびその他の安全法規*2)に加えて、必ず守ってください。

- *1) ISO 4414: Pneumatic fluid power — General rules relating to systems
ISO 4413: Hydraulic fluid power — General rules relating to systems
IEC 60204-1: Safety of machinery — Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)
ISO 10218-1992: Manipulating industrial robots — Safety
JIS B 8370: 空気圧システム通則
JIS B 8361: 油圧システム通則
JIS B 9960-1: 機械類の安全性 - 機械の電気装置 (第 1 部: 一般要求事項)
JIS B 8433-1993: 産業用マニピュレーティングロボット—安全性 など
- *2) 労働安全衛生法 など



注意

取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。



警告

取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



危険

切迫した危険の状態、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。

警告

- ① **当社製品の適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。**
ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。
このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。
常に最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。
- ② **当社製品は、十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。**
ここに掲載されている製品は、取扱いを誤ると安全性が損なわれます。
機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは十分な知識と経験を持った人が行ってください。
- ③ **安全を確認するまでは、機械・装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。**
 1. 機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。
 2. 製品を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源と該当する設備の電源を遮断するなど、システムの安全を確保すると共に、使用機器の製品個別注意事項を参照、理解してから行ってください。
 3. 機械・装置を再起動する場合は、予想外の動作・誤動作が発生しても対処できるようにしてください。
- ④ **次に示すような条件や環境で使用する場合は、安全対策への格別のご配慮をいただくと共に、あらかじめ当社へご相談くださるようお願い致します。**
 1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外や直射日光が当たる場所での使用。
 2. 原子力、鉄道、航空、宇宙機器、船舶、車両、軍用、医療機器、飲料・食料に触れる機器、燃焼装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、安全機器などへの使用、およびカタログの標準仕様に合わない用途の場合。
 3. 人や財産に大きな影響をおよぼすことが予想され、特に安全が要求される用途への使用。
 4. インターロック回路に使用する場合は、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの 2 重インターロック方式にしてください。また、定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。



RS2H 安全上のご注意

⚠ 注意

当社の製品は、製造業向けとして提供しています。
ここに掲載されている当社の製品は、主に製造業を目的とした平和利用向けに提供しています。
製造業以外でのご使用を検討される場合には、当社にご相談いただき必要に応じて仕様書の取り交わし、契約などを行ってください。
ご不明な点などがありましたら、当社最寄りの営業拠点にお問い合わせ願います。

保証および免責事項/適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。
下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

『保証および免責事項』

- ①当社製品についての保証期間は、使用開始から1年以内、もしくは納入後1.5年以内です。^{*3)}
また製品には、耐久回数、走行距離、交換部品などを定めているものがありますので、当社最寄りの営業拠点にご確認ください。
- ②保証期間中において当社の責による故障や損傷が明らかになった場合には、代替品または必要な交換部品の提供を行わせていただきます。
なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は、保証の対象範囲から除外します。
- ③その他製品個別の保証および免責事項も参照、理解の上、ご使用ください。

^{*3)} 真空パッドは、使用開始から1年以内の保証期間を適用できません。
真空パッドは消耗部品であり、製品保証期間は納入後1年です。
ただし、保証期間内であっても、真空パッドを使用したことによる磨耗、またはゴム材質の劣化が原因の場合には、製品保証の適用範囲外となります。

『適合用途の条件』

海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令（外国為替および外国貿易法）、手続きを必ず守ってください。

1. 仕様

1-1. シリンダ仕様

チューブ内径 (mm)	φ 50	φ 63	φ 80
作動方式	複動形、単動/引込み形、複動バネ入り形		
ロッド先端形状	ショックアブソーバ内蔵レバー形		
使用流体	空気		
保証耐圧力	1. 5 MPa		
最高使用圧力	1. 0 MPa		
周囲温度及び使用流体温度	-10~60℃ (ただし凍結なきこと)		
給油	不要 (無給油)		
クッション	ラバークッション		
ストローク長さの許容差	+1. 4 0		
取付形状	フランジ		
接続口径 (Rc, NPT, G)	1/8	1/4	1/4
オートスイッチ	装着可能		



警告

①仕様をご確認ください。

本製品は、工業用圧縮空気システムにおいてのみ使用されるように設計されています。
仕様範囲外の圧力や温度では破壊や作動不良の原因となりますので、使用しないでください。
(仕様参照)

空気圧縮機で作られる圧縮空気以外の流体を使用する場合は、当社にご連絡ください。

1-2. 単動、複動バネ入り形スプリング力 (N)

チューブ 内径	φ 50	φ 63	φ 80
伸長時	40. 3	78. 5	88. 2
圧縮時	139. 5	174. 6	217. 3

1-3. 標準ストローク (mm)

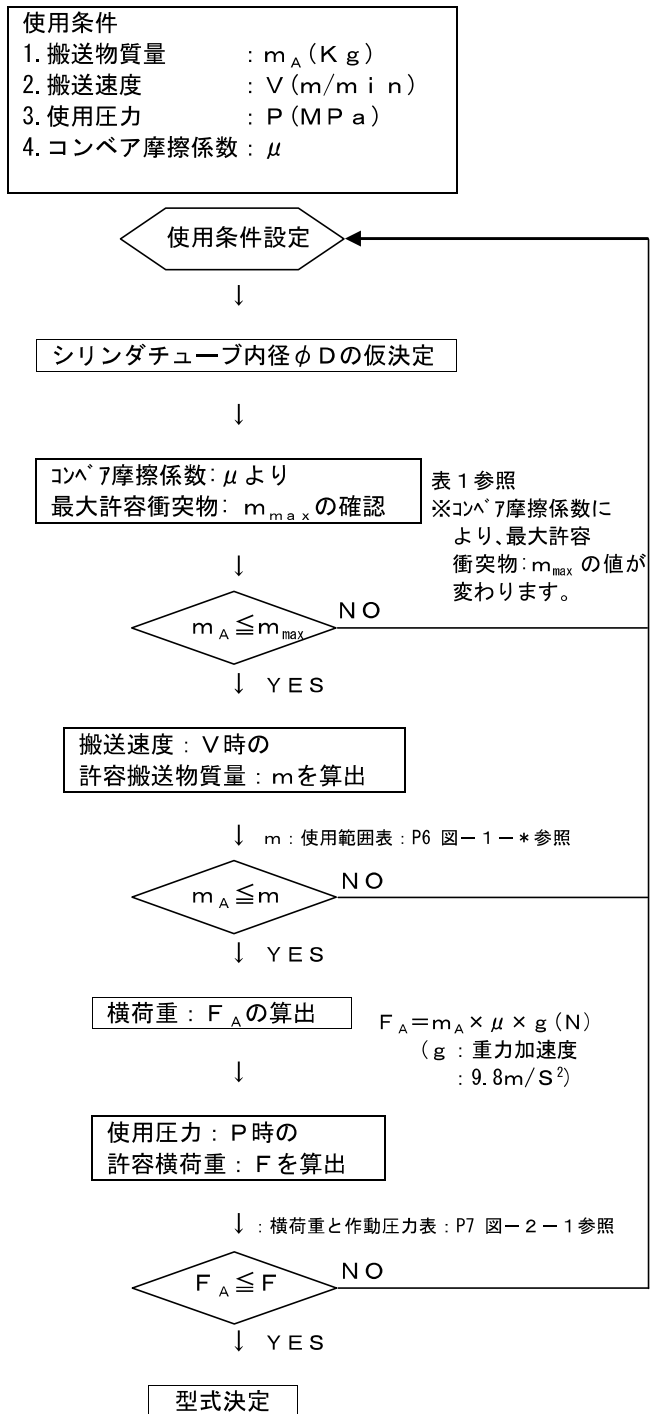
チューブ内径	標準ストローク
φ 50	30
φ 63	30
φ 80	40

1-4. シリンダ質量

作動方式	チューブ内径 (mm)	質量 (Kg)
複動形	φ 50	1. 70
単動/引込み形	φ 63	2. 78
複動バネ入り形	φ 80	4. 96

2. 機種選定

条件に合わせた最適なRS2Hシリーズを選定し、ご使用いただくために、
ここで一般的な選定手順を紹介致します。



機種選定例

使用条件

1. 搬送物質量 : 200 (Kg)
2. 搬送速度 : 20 (m/min)
3. 使用圧力 : 0.5 (MPa)
4. コンベア摩擦係数 : 0.1

シリンダチューブ内径を $\phi 50$ と仮決定する

表1 RS2Hシリーズ許容最大衝突物質量 m_{max} (Kg)

チューブ内径	許容最大衝突物質量	
	$\mu = 0.1$	$\mu = 0.2$
$\phi 50$	400	280
$\phi 63$	530	365
$\phi 80$	800	565

m_{max} の確認: $\mu = 0.1$ の場合 $200 < 400$

図-1-1より、 $V = 20$ (m/min) の時、 $m = 278$ (Kg)
 $200 < 278$

横荷重: $F_A = m_A \times \mu \times g$
 $= 200 \times 0.1 \times 9.8$
 $= 196$ (N)

図-2-1より、 $P = 0.5$ (MPa) の時、 $F = 766$ (N)
 $196 < 766$

RS2H50に決定

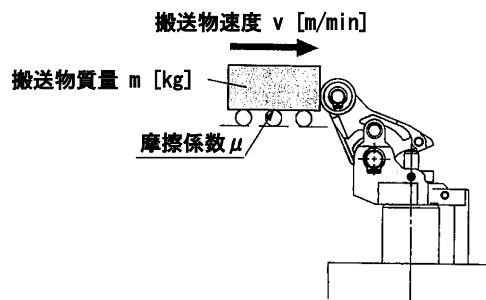
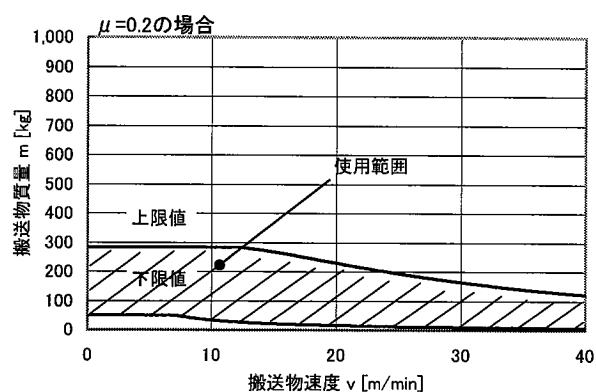
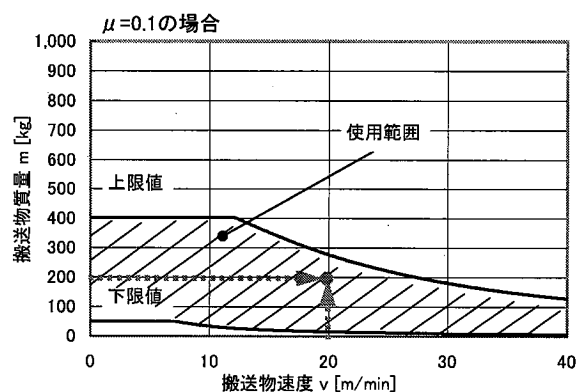


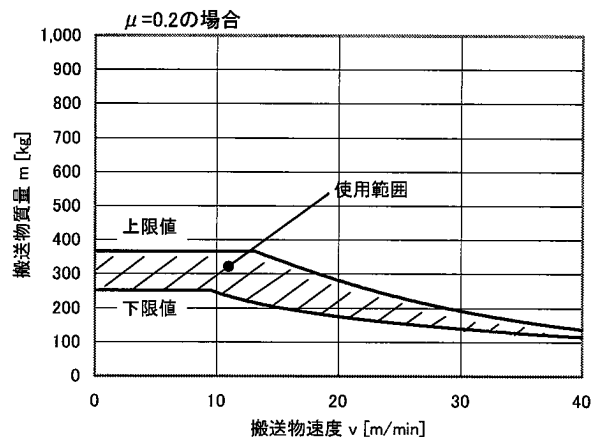
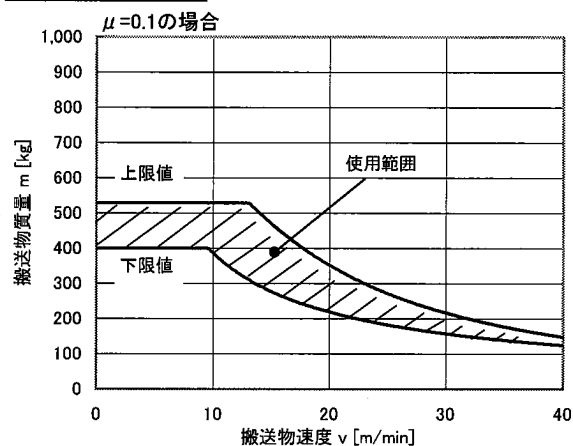
図-1. 搬送物の衝突

RS2H50-30□□



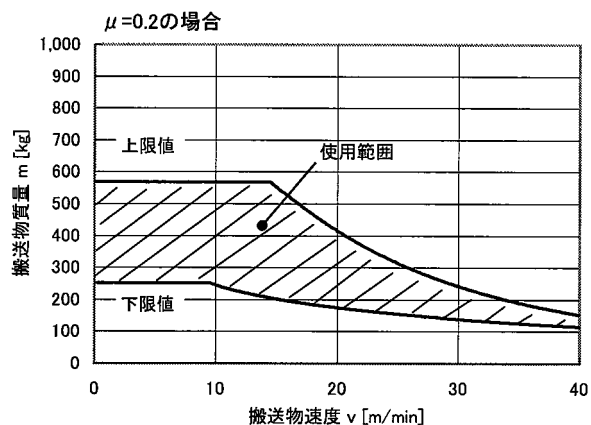
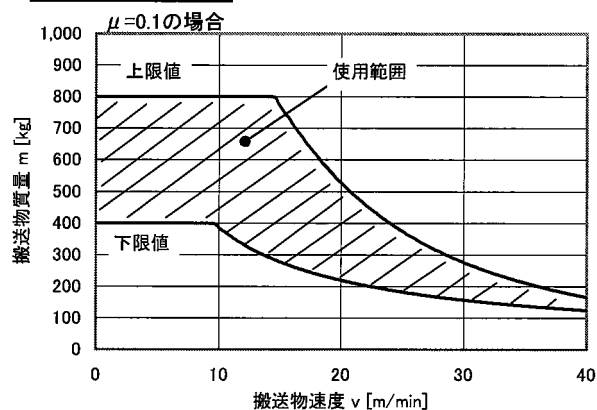
図－１－１．使用範囲（RS2H50）

RS2H63-30□□



図－１－２．使用範囲（RS2H63）

RS2H80-40□□



図－１－３．使用範囲（RS2H80）

〔注〕 使用範囲グラフは常温（20℃～25℃）の時の値です。

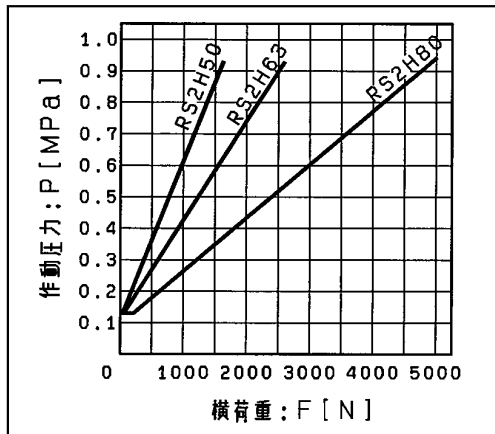


図-2-1. 横荷重と作動圧力

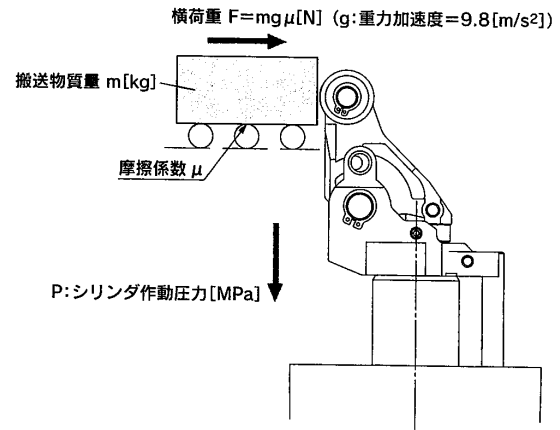


図-2-2. シリンダの引込み



警告

①機種選定上の注意

空気圧シリンダの適合性の決定は、空気圧シリンダを使用する装置の設計者または、仕様を決定する人が判断してください。

②仕様範囲内で使用してください。

仕様範囲を超えて使用しますとストッパシリンダに大きな衝撃、振動などが加わり、破損の原因となります。

③シリンダは、機械の摺動部のこじれなどで力の変化が起こる場合、衝撃的な動作をする危険性があります。

このような場合、手足を挟まれるなど人体に損害を与え、また機械の損傷を起こす恐れがありますので、スムーズに機械が運動を行う調整と人体に損傷を与えないような設計をしてください。

④人体に特に危険を及ぼす恐れのある場合には、保護カバーを取付けてください。

被駆動物体およびシリンダの可動部分が、人体に特に危険を恐れがある場合には、人体が直接その場所に触れることができない構造にしてください。

⑤シリンダの固定部や連結部が緩まない確実な締結を行ってください。

特に、作動頻度が高い場合や振動の多い場所にシリンダを使用する場合には、確実な締結方法を採用してください。

⑥動力源の故障の可能性を考慮してください。

空気圧、電気、油圧などの動力で制御される装置には、これらの動力源に故障が発生しても、人体または装置に損害を引起こさない対策を施してください。

⑦非常停止時の挙動を考慮してください。

人が非常停止をかけるか、または停電などシステムの異常時に安全装置が働き、機械が停止する場合、シリンダの動きによって人体および機器、装置の損傷が起こらないような設計をしてください。

⑧非常停止、異常停止後に再起動する場合の挙動を考慮してください。

再起動により、人体または装置に損害を与えないような設計をしてください。また、シリンダを始動位置にリセットする必要がある場合には、安全な手動制御装置を備えてください。

⑨クランプや吊下げそしてリフト等の機構にシリンダを使用する場合

停電等により回路圧力が低下し、推力が減少しワークの外れ、または負荷の落下の危険があります。人体や機械装置に損害を与えない安全装置を組込むことが必要です。



注意

①レバー直立状態時ではパレットを衝突させないでください。

レバー直立時（ショックアブソーバで運動エネルギー吸収後）に次のパレットが衝突する場合、シリンダ本体に、全エネルギーが課されますので、衝突させないでください。

②シリンダ等に直結した負荷をストッパシリンダで中間停止させる場合

2－1機種選定に記載した使用範囲のグラフはコンベア上のパレットを停止させる場合についてのみご使用ください。シリンダなどに直結した負荷をストッパシリンダで停止させる場合、シリンダ推力が横荷重となりますので、当社にご確認ください。

3. 設置方法

3－1. 使用空気について

シリンダに給気される圧縮空気は、当社A Fシリーズなどのエアフィルタにてろ過し、A Rシリーズなどのレギュレータによって所定の設定圧力に減圧された空気を使用してください。



警告

①流体の種類について

使用流体は圧縮空気を使用し、それ以外の流体で使用する場合には、当社にご確認ください。

②ドレンが多量の場合

ドレンを多量に含んだ圧縮空気は、空気圧機器の作動不良の原因となります。エアドライヤ、ドレンキャッチをフィルタの前に取付けてください。

③ドレン抜き管理

エアフィルタのドレン抜きを忘れるとドレンが二次側に流出し、空気圧機器の作動不良を招きます。ドレン抜き管理が困難な場合には、オートドレン付フィルタのご使用をお勧めします。

④空気の種類について

圧縮空気が化学薬品、有機溶剤を含有する合成油、塩分、腐食性ガス等を含む時は破壊や作動不良の原因となりますので、使用しないでください。

⑤無給油タイプシリンダへの給油

初期潤滑されていますので無給油で使用できます。給油される場合はタービン油1種（無添加）ISO VG32を給油してください。マシン油、スピンドル油は使用しないでください。また、給油を途中で中止された場合、初期潤滑部の消失によって作動不良を招きますので、給油は必ず続けて行うようにしてください。



注意

①エアフィルタを取付けてください。

バルブ近くの上流側に、エアフィルタを取付けてください。
ろ過度は5 μ m以下を選定してください。

②アフタクーラ、エアドライヤ、ドレンキャッチなどを設置し対策を施してください。

ドレンを多量に含んだ圧縮空気はバルブや他の空気圧機器の作動不良の原因となります。
アフタクーラ、エアドライヤ、ドレンキャッチなどを設置し対策を施してください。

③使用流体温度および周囲温度は仕様の範囲内でご使用ください。

5℃以下の場合、回路中の水分が凍結しパッキンの損傷、作動不良の原因となりますので凍結防止の対策を施してください。

3-2. 配管



注意

①配管前の処置

配管前に管内をエアブロー（フラッシング）または洗浄を十分行い、管内の切粉・切削油・ゴミ等を除去してください。

②シールテープの巻き方



配管や継手類をねじ込む場合には、配管ねじの切粉やシール材が配管内部へ入り込まないようにしてください。なお、シールテープを使用される時は、1山残して巻いてください。

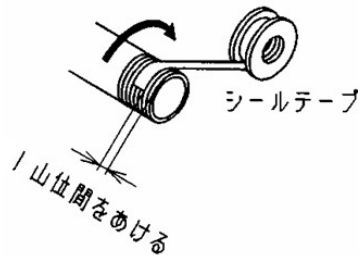


図-3

3-3. 使用環境



警告

- ①腐食性ガス、化学薬品、海水、水、水蒸気の雰囲気または付着するや場所では、使用しないでください。
- ②直射日光の当たる場所では、日光を遮断してください。
- ③振動または衝撃の起こる場所では使用しないでください。
- ④周囲に熱源があり、輻射熱を受ける場所では使用しないでください。
- ⑤塵埃の多い場所や、水滴・油滴の掛かる場所では保護カバーなどを取付けてください。

3-4. 取付時の注意



警告

①メンテナンススペースの確保

保守点検に必要なスペースを確保してください。

②ねじの締付けおよび締付けトルクの厳守

取付け時は、推奨トルクでねじを締付けてください。

③製品には追加工をしないでください。

製品に追加工しますと強度不足となり製品破損を招き、人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。

④管接続口にある固定絞りを再加工等で大きくしないでください。

穴径を大きくしますと製品の揺動速度が増し衝撃力が増大して製品破損を招き、人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。



注意

- ①シリンダのロッドには回転トルクをかけないでください。
シリンダのロッドは回転トルクが働かないようにパレット当り面に対しシリンダ当り面が平行になるように取付けてください。
- ②ピストンロッド、ガイドロッドの摺動部に傷や打痕などを付けないようにしてください。
パッキンの損傷によるエア漏れや作動不良の原因になります。
- ③回転する部分の焼付きを防いでください。
回転する部分（ピン等）にはグリースを塗布して焼付きを防いでください。
- ④機器が適正に作動することが確認されるまでは使用しないでください。
取付けや修理後に圧縮空気や電気を接続し、適正な機能検査および漏れ検査を行って、正しい取り付けがされているか確認してください。
- ⑤製品の取扱いには十分ご注意ください。
取扱方法によっては、製品角部で手や指などに傷を負う恐れがあります。

3-5. 搬送方向と配管位置関係の変更方向

周囲のスペース等の関係上、パレットの搬送方向と配管ポート位置を変更する必要がある場合は、ガイドロッド先端部の切り欠き部にドライバ（－）等を入れ、ガイドロッドを取外してください。レバー部の回転は自由となり、90° ずつ（4方向）の変更が可能です。ガイドロッド取付けの際は、ガイドロッドねじ部に緩み止め材を塗布し、締付けてください。

A

●ガイドロッド締め付けトルク：5. 2 N・m

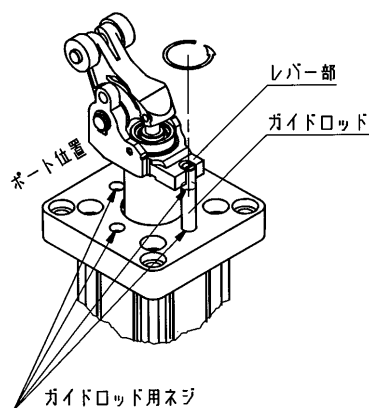
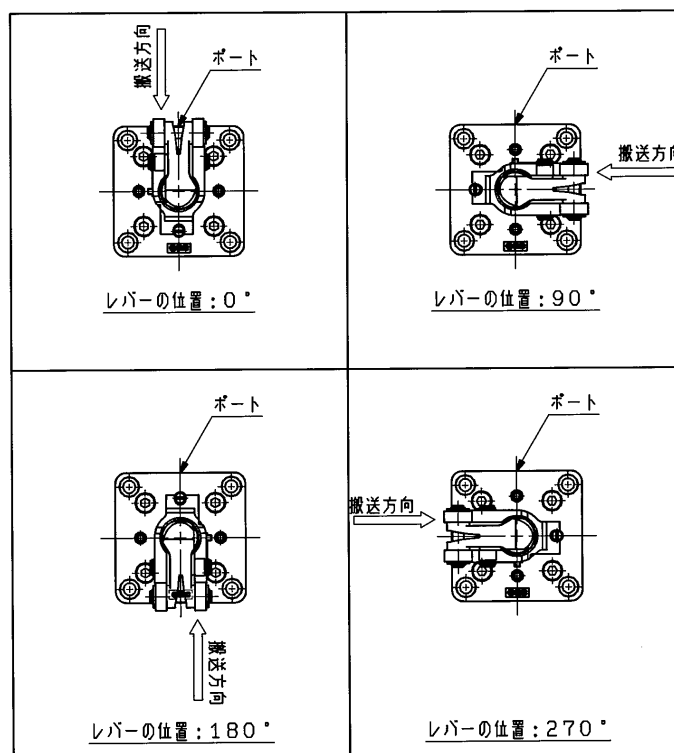
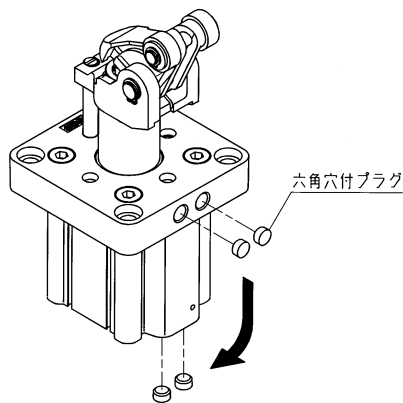


図-4



3-6. 配管ポート位置の変更方法

周囲スペース等の関係上、配管位置を変更する場合、既存の六角穴付プラグを緩め、変更する箇所に取り付けてください。



締付トルク

RS2H50・・・7～9 Nm

RS2H63、80・・・12～14 Nm

図-5

3-7. ショックアブソーバ抗力調整方法

搬送物をソフトに停止させる場合、レバーホルダ部に設けてあるショックアブソーバ固定用の止メネジ（M4）を緩め、搬送物のエネルギー値に合わせてショックアブソーバのダイヤルを回転させ、最適な吸収位置（抗力値）を選び出してください。調整後は止メネジを確実に締め込み、ショックアブソーバ部のダイヤルを固定してください。

止メネジ（M4）締付トルク：1.5 N・m

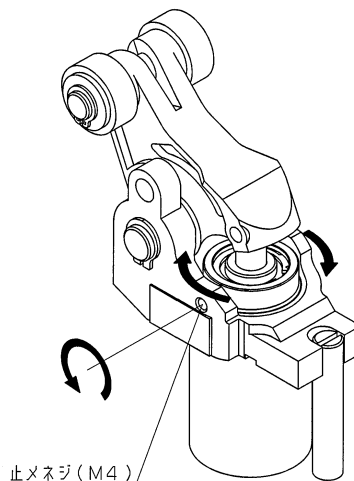


図-6



警告

①レバーホルダとロッドカバーの間に、手や指を入れないでください。

コンベア調整時にシリンダを下げて作業する際、レバーホルダとロッドカバーの間に手や指を挟まれないように十分注意してください。



注意

①調整時、ショックアブソーバの抗力値は必ず最大時から行ってください。

搬送物の衝突時に、衝撃やバウンド現象の発生がないよう適切な調整位置であることをご確認ください。工場出荷時は、ショックアブソーバの抗力値は最大にて出荷しています。

4. 使用上の注意



注意

- ①ロック機構付の場合は、レバーロック時に反対からの外力はかけないでください。
レバーロック時に反対からの外力が作用すると、ロック機構部を破損させる原因になります。
コンベア調整時にパレットを移動する際は、シリンダを下げた行ってください。
- ②ロック機構付の場合は、レバーがロックした状態でパレットとローラを衝突させないでください。
ロックが作動した状態でパレットがローラに衝突した場合、レバーの作動不良の原因となります。
(レバーはシリンダが完全に引込んだ状態でロックが解除されます)

B

- ③ロック機構付タイプにおいて、ロックピンに塗布してあるグリースを除去しないでください。
グリースが喪失した状態でご使用続けた場合は、ロックピンの異常摩耗などにより、
ロック・アンロックが正常に作動できなくなる可能性があります。
グリースの塗布状態について定期的に確認していただき、必要に応じてグリースの塗布を
お願いします。
グリース品番：GR-S-010（10g）

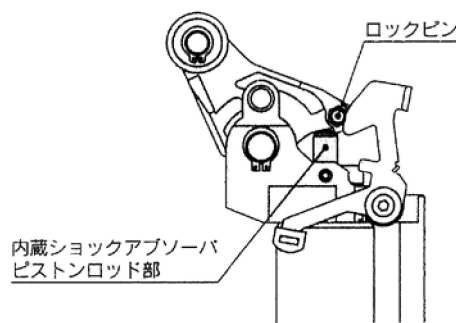


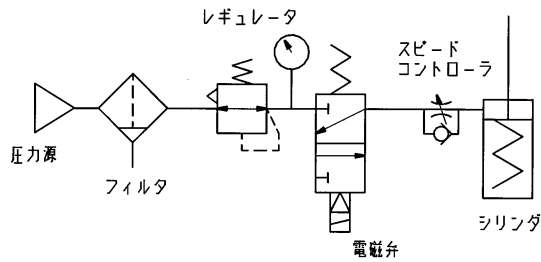
図-7

同様に、内蔵ショックアブソーバのピストンロッド先端のグリースについても、除去しないよう
ご注意ください、塗布状態について定期的に確認をお願いします。

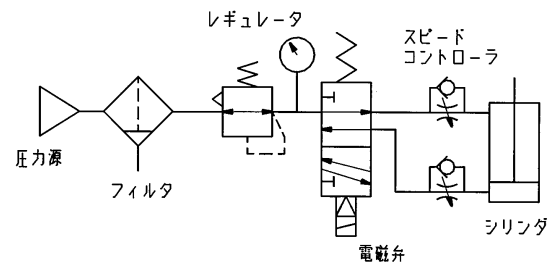
- ④シリンダ作動中は手を挟まれないようにしてください。
シリンダ作動中は、レバーホルダ部が上下しますのでロッドカバーとレバーホルダの間に手や指を
挟まれないよう十分ご注意ください。
- ⑤水、切削油および塵埃などがかからないようにしてください。
ショックアブソーバの油漏れや作動不良の原因となります。
- ⑥周囲温度の変化やショックアブソーバ抗力の経年変化により、搬送物の停止状態が
変化することがあります。
停止状態を定期的にご確認のうえ、適時ショックアブソーバの抗力調整を行ってください。

5. 空気圧回路

エアフィルタ・レギュレータ・電磁弁・スピードコントローラを使用してシリンダを作動させる場合の基本回路は図－8、図－9のようになります。



図－8. 単動形の場合



図－9. 複動形、複動形バネ入り形の場合



警告

①被駆動物体の飛出しを防止する回路設計をしてください。

エキゾーストセンタ形の方方向制御弁でシリンダを駆動する場合や、回路の残圧を排気した後の起動時など、シリンダ内の空気が排気された状態から、ピストンの片側に加圧される場合は、被駆動物体が高速で飛出します。このような場合、手足を挟まれるなど人体に損害を与え、また機械の損傷を起す恐れがありますので、飛出しを防止するための機器を選び回路を設計してください。

②中間停止について

3位置クローズドセンタ形またはパーフェクトバルブ形の方方向制御弁でのシリンダのピストンの中間停止を行う場合は、空気の圧縮性のために正確かつ精密な位置の停止は困難です。また、バルブやシリンダはエア漏れゼロを保証していませんので、長時間停止位置を保持できない場合があります。長時間の停止位置保持が必要な場合は当社にご確認ください。



注意

①シリンダの駆動速度はスピードコントローラを取付けて、低速側より徐々に所定の速度に調整してください。

6. 保守・点検

6－1. 点検

シリンダを最適な状態で使用するためには、点検が必要です。

- 1) 作動状態がスムーズであるかどうか。
- 2) ピストン速度、サイクルタイムの変化。
- 3) ストロークに異常がないかどうか。
- 4) シリンダ取付けボルトおよび各部ボルト類のゆるみ。
- 5) シリンダ取付けフレームのゆるみ、または異常なたわみ。
- 6) 外部漏れ、内部漏れ（出力低下）
- 7) ピストンロッド摺動部の傷。
- 8) ショックアブソーバの油漏れ、異常な衝撃音や振動、外面の異常がないかどうか。
- 9) ロック機構部のボルト類のゆるみ、部品の異常がないかどうか。
- 10) エアフィルタのドレン抜き。
- 11) 摺動部分（ピストンロッド等）および揺動部分（ピン等）の潤滑状態
- 12) オートスイッチの取付位置

以上の箇所を点検し、異常がある場合には、異常原因を改善した後、増し締め、グリース塗布等の必要な処置を行ってください。また、シリンダの修理が必要な場合は、当社にご確認ください。



警告

①保守点検は、上記項目を基本として行ってください。また、状況に応じて必要な点検を行ってください。
取扱いを誤ると、人体への損害の発生および機器や装置の破損や作動不良の原因となります。

②メンテナンス作業

圧縮空気は取扱いを誤ると危険ですので、製品仕様を守るとともに、部品の交換やその他メンテナンスなどは空気圧機器について十分な知識と経験のある方が行ってください。

③ドレン抜き

エアフィルタなどのドレン抜きは定期的に行ってください。

④機器の取外しおよび圧縮空気の給・排気

機器を取外す時は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから、供給する空気と設備の電源を遮断し、システム内の圧縮空気を排気してから行ってください。また、再起動する場合は、飛出し防止処置が行われていることを確認してから、注意して行ってください。

6-2. ショックアブソーバ交換方法

レバーホルダ部に設けてあるショックアブソーバ固定用の止メネジ（M4）を緩め、レバーを90°傾け、ショックアブソーバを引き抜いてください。

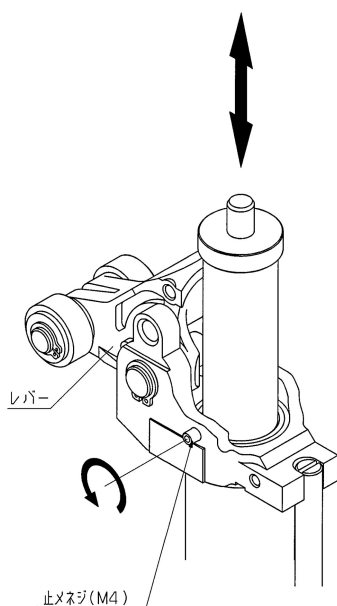


図-10



注意

- ①ショックアブソーバ交換後、止メネジを確実に締付けた後、ショックアブソーバのロッド端面にグリースを塗布してください。

止メネジ締付トルク (M4) : 1. 5 N・m

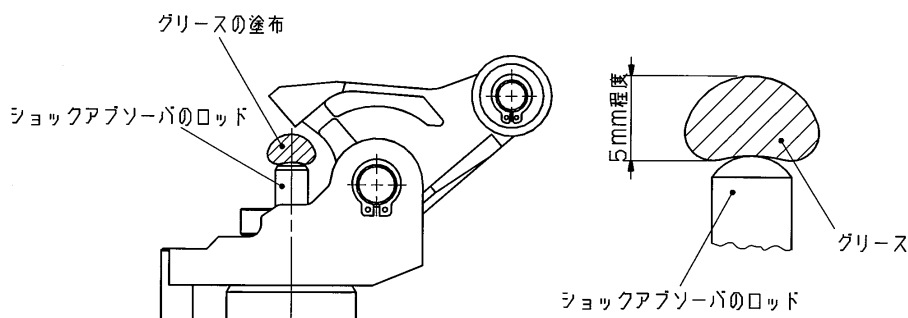


図-1.1

6-3. パッキン類の交換方法

φ50～φ80はピストンパッキン、シリンダチューブガスケット、Oリングの交換が可能です。

上記以外の部品の交換が必要な場合は、当社営業までご依頼ください。



警告

パッキン類の交換は、十分な知識と経験を持った人が行ってください。

分解、再組付後のシリンダの安全性は作業を行った人の責任になります。



注意

パッキン類の交換は部品の角等で手や指を切らないよう、十分に注意して行ってください。

6-3-1. シリンダの分解・再組付



注意

シリンダは清浄な場所で分解・組付けをする必要があります。きれいなウエス等を敷いて行ってください。

分解の際、シリンダの六角穴付ボルト (4ヶ) を六角レンチを使用して緩めます。下図の様にシリンダチューブからロッドカバーとピストンロッドを取り外します。

再度組付を行う際、六角穴付ボルトに緩み止めを塗布し、締付けてください。

●六角穴付ボルト締付トルク

φ50 : 12. 5 N・m

φ63 : 24. 5 N・m

φ80 : 42. 0 N・m

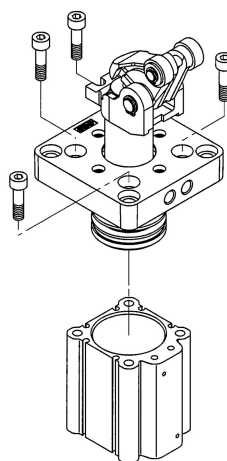


図-1.2

6-3-2. パッキンの取外しについて

1) ピストンパッキン

まずピストンパッキンまわりのグリースを拭き取ってください。その方が取り出しやすくなります。

ピストンパッキン溝は深いため、精密ドライバではなく図-13のようにピストン周囲の一方から包んで、押出す様にして浮き出たところを引き抜きます。

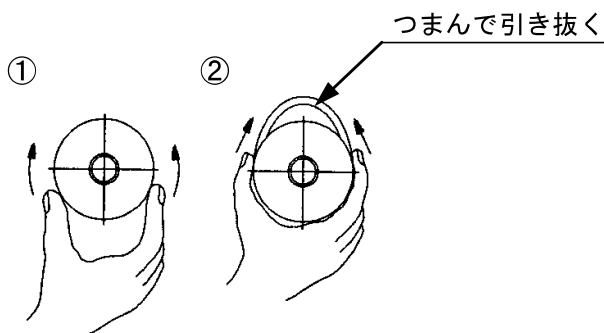


図-13

2) チューブガスケット

精密ドライバ等で抜取ります。

6-3-3. グリースの塗布について



注意

グリースは弊社推奨グリースを使用してください。

グリースパック品番: GR-S-010 (10 g 入)、GR-S-020 (20 g 入)

1) ①ピストンパッキン

グリースをパッキンの内外周にまんべんなく薄く塗布してください。ピストンへ装着しやすくするためです。

2) ②チューブガスケット

グリースを薄く塗布してください。シリンダ組付の際には脱落防止になります。

3) ③Oリング

グリースを薄く塗布してください。シリンダ組付の際には脱落防止になります。

4) シリンダ各部品

シリンダの各部品には図-14の各部分にグリースを塗布します。

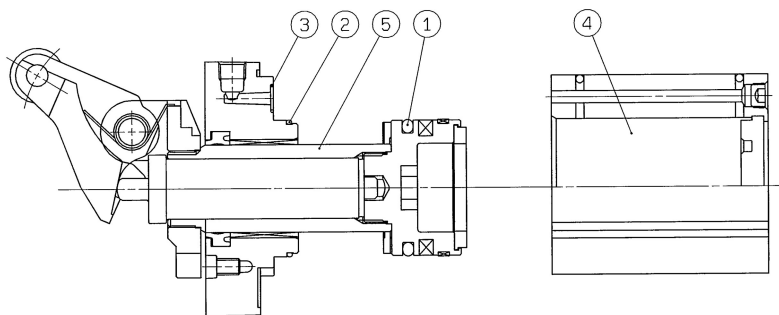


図-14

6-3-4. パッキンの装着について

1) ピストンパッキン(①)

パッキン装着後、図-15のようにグリースをすり込む要領でパッキン溝内部と外周に塗布してください。

2) チューブガスケット(②)

カバーに装着します。

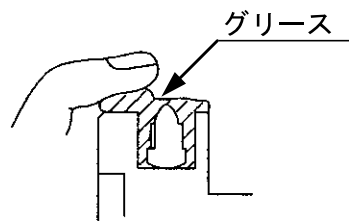


図-15



注意

組付け終了後には必ず作動および気密性に異常がない事を確認してください。

6-4. 消耗品

6-4-1. 交換部品



パッキンセットの品番は、弊社ホームページでご確認下さい。



注意

出荷時のパッキン類の梱包状態は密封保管状態にありませんので1年以内にご使用ください。

6-4-2. パッキン類の保管方法



注意

- ・パッキン類は密封保管状態（ポリエチレン袋等に密封され、さらに箱などに入れた状態）に梱包して頂き、そのまま保管してください。
- ・保管場所は直射日光を避け、温度・湿度の低い所としてください。特に熱や放射線およびオゾンの発生しやすい機器からは隔離・遮断するよう十分注意してください。
- ・パッキン類を大量に重ねたり、重い物を上に乘せて変形・傷を付けないよう注意してください。
- ・保管中のゴム製品表面に白い粉が出る事がありますが、パッキンの性能には影響ありません。

7. オートスイッチについて

オートスイッチを使用する場合、オートスイッチの取扱説明書も合わせて確認してください。

7-1. 適用オートスイッチの種類

種類	特殊機能	リード線 取出し	表示 灯	配線（出力）	負荷電圧			オートスイッチ品番		リード線長さ（m）					適用負荷								
					DC	AC	リード線取出し方向		0.5 （無記号）	1 （M）	3 （L）	5 （Z）	プリワイヤ コネクタ										
							縦取出し	横取出し															
無 接 点 オ ー ト ス イ ッ チ	—	グロメット	有	3線（NPN）	24V	5V 12V	—	M9NV	M9N	●	●	●	○	○	1C回路	リレー、 PLC							
				3線（PNP）				M9PV	M9P	●	●	●	○	○									
				2線				M9BV	M9B	●	●	●	○	○			—						
	診断表示 （2色表示）			3線（NPN）				5V 12V	M9NWV	M9NW	●	●	●	○	○		1C回路						
				3線（PNP）					M9PWV	M9PW	●	●	●	○	○								
				2線					M9BWV	M9BW	●	●	●	○	○			—					
	耐水性向上品 （2色表示）			3線（NPN）				5V 12V	M9NAV	M9NA	○	○	●	○	○		1C回路						
				3線（PNP）					M9PAV	M9PA	○	○	●	○	○								
				2線					M9BAV	M9BA	○	○	●	○	○			—					
	耐強磁界（2色表示）			2線（無極性）				—	—	P3DW	●	—	●	●	○								
	オ ー ト ス イ ッ チ			—				グロメット	有	3線 （NPN相当）	—	5V	—	A96V	A96		●	—	●	—	—	1C回路	—
										2線				24V	12V		100V	A93V	A93	●	—	●	
5V 12V		100V以下	A90V		A90	●	—								●	—	—	—	1C回路	リレー、 PLC			

・リード線長さ記号：無記号…0.5m (例) D-M9N

M …1m (例) D-M9NM

L …3m (例) D-M9NL

Z …5m (例) D-M9NZ

・○印の無接点オートスイッチは受注生産。

注1) 上記掲載機種以外にも適用可能なオートスイッチがありますので、
詳細はカタログをご参照ください。

7-2. オートスイッチ適正取付位置

オートスイッチ適正取付位置は図-16、17を参照してください。

D-M9□/D-A9□の場合

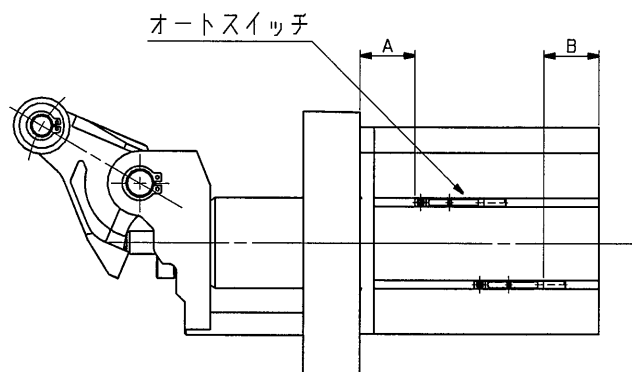


図-16

オートスイッチ 型式 チューブ内径	D-M9□ D-M9□W D-M9□AVL		D-M9□V D-M9□WV		D-M9□AL		D-A9□ D-A9□V	
	A	B	A	B	A	B	A	B
φ50	23.5	9.0	23.5	11.0	23.5	7.0	19.5	10.5 (13.0)
φ63	25.5	12.5	25.5	14.5	25.5	10.5	21.5	14.0 (16.5)
φ80	39.5	19.5	39.5	21.5	39.5	17.5	35.5	21.0 (23.5)

()内はD-A96□型の場合です。

D-P 3 DW□の場合

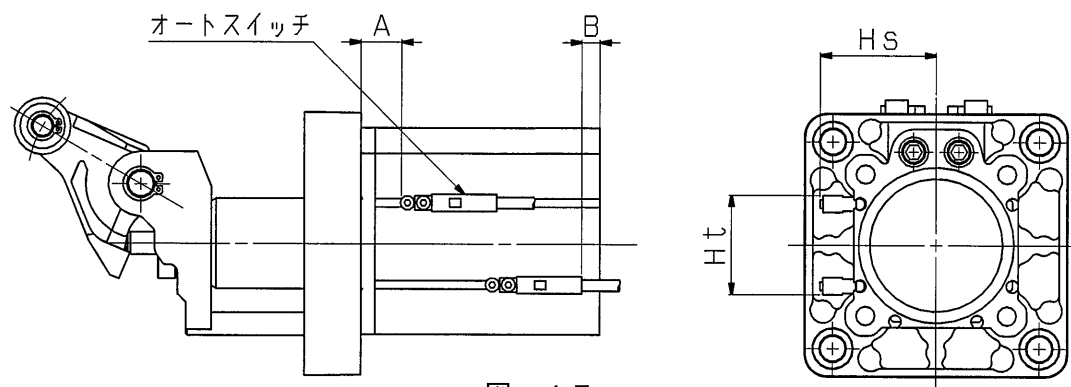


図-17

オートスイッチ 型式 チューブ内径	D-P 3 DW□			
	A	B	Hs	Ht
φ50	14.5	6.5	41	35
φ63	16.5	10	47	44
φ80	30.5	17	55	54

* D-P 3 DW□型の取付には、オートスイッチ取付金具が必要となります。

スイッチ単体を手配頂いた場合は下記オートスイッチ取付金具品番にて別途手配してください。

オートスイッチ取付金具品番：BQ6-032S

〔注〕 実際の設定においては、オートスイッチの作動状態をご確認のうえ、調整願います。

7-3. オートスイッチ取付方法

7-3-1. D-M9□/D-A9□の場合

オートスイッチを固定する場合にはシリンダのスイッチ溝に下図の方向から差込み、取付位置設定後マイナス時計ドライバを用い、付属の取付ビスを締めてください。

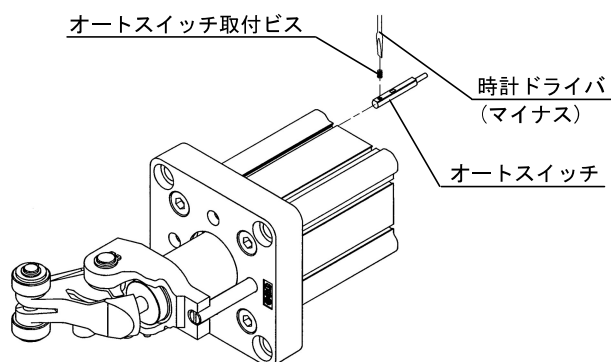


図-18



注意

①オートスイッチ取付金具

オートスイッチ取付ビスを締めつける際は、握り径5～6mmの時計ドライバ使用してください。

②締付けトルクについて

・D-A9□(V):0.10～0.20 N・m

・D-M9□(V):0.05～0.15 N・m

目安として締付感がでた位置から90°回転させた位置となります。

③取付時の挿入方向について

・オートスイッチはヘッド側からのみ挿入可能です。

7-3-2. D-P3DW口の場合

- ①オートスイッチ付属の六角穴付ボルト（M2. 5×9. 5 L）を1～2回転させ、オートスイッチとオートスイッチ取付金具を仮止めします。
- ②仮止めの状態でオートスイッチ取付金具をシリンダチューブの溝に挿入し、シリンダチューブ上にオートスイッチを這わせませす。
- ③検出位置を確認後、六角穴付ボルト（M2. 5×6 L、M2. 5×9. 5 L）を締め込んでオートスイッチを固定します。
- ④検出位置の変更は、②の状態で行います。

※六角穴付ボルト（M2. 5×6 L）は、オートスイッチ取付金具とシリンダチューブを固定します。これによりオートスイッチのみの交換時に、オートスイッチの位置調整なしに取付けることができます。

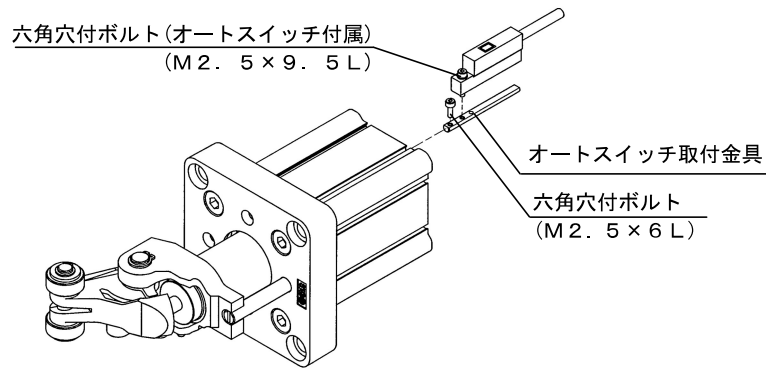


図-19



注意

- ・オートスイッチ保護のため、オートスイッチ本体はオートスイッチ取付溝内に収納されるようにしてください。
- ・六角穴付ボルト（M2. 5×6 L、M2. 5×9. 5 L）を締付ける際には、締付トルクを0. 2～0. 3 N・mとしてください。
- ・六角穴付ボルトは均等に締付けてください。

8. 近接スイッチ

8-1. 近接スイッチ仕様／オムロン（株）社製

	E 2 E-X 2 D 1-N
出力形態	ノーマルオープン
電源電圧（使用電圧範囲）	DC 12～24 V（DC 10～30 V）、リップル10%以下（P-P）
消費電流（漏れ電流）	0. 8 mA以下
応答周波数	1. 5 kHz
制御出力（密閉容量）	3～100 mA
表示灯	動作表示（赤色LED） 設定動作表示（緑色LED）
使用周囲温度	-25℃～70℃（ただし凍結なきこと）
使用周囲湿度	35～95%RH
残留電圧	3 V以下
耐電圧	AC 1000 V
振動	耐久10～55 Hz、複振幅1. 5 mm、XYZ各方向 2 h
衝撃	耐久500 m/S ² （約50 G）XYZ各方向 10回
保護構造	IEC規格IP67（JEM規格IP67 G 耐浸形、耐油形）

注1) 負荷電流100 mAおよびコード長さ2 mにて

注2) 充電部一括とケース間

注1
注2

8-2. 近接スイッチ取付方法

近接スイッチを固定する場合、レバーホルダにねじ込み付属のナットにて固定してください。



注意

①近接スイッチ取付について

図-20-①の様に、レバーを近接スイッチ側へ押付けた状態で近接スイッチの表示灯が緑色になることを確認してください。

次に図-20-②の様に、レバーを近接スイッチとは反対側へ押付けた状態で近接スイッチの表示灯が緑色になることを確認してください。

その後、図-20-③の様に、レバーを90° 傾け、近接スイッチの表示灯（赤色、緑色）が点滅していないことを確認してください。

その際、レバーと近接スイッチが干渉しないことを確認してください。

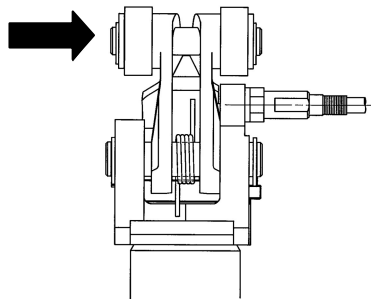


図-20-①

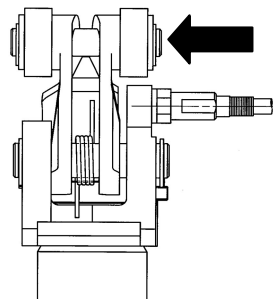


図-20-②

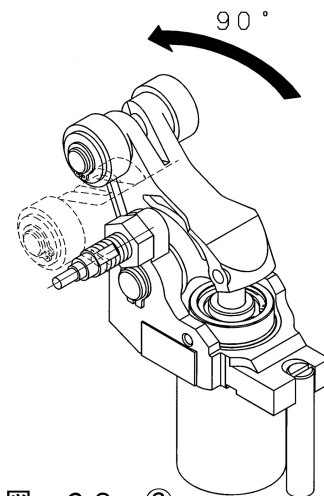


図-20-③

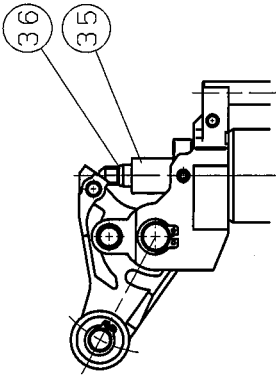
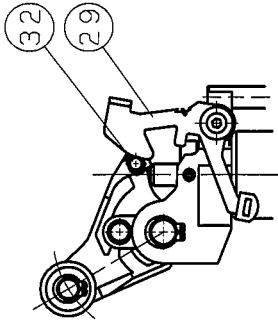
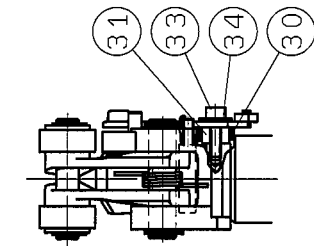
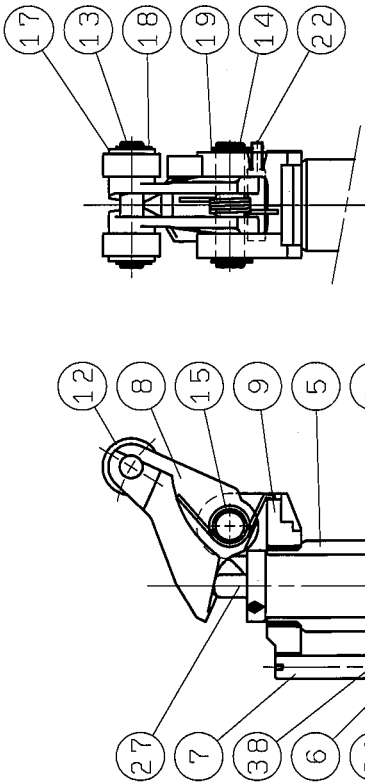
9. 故障と対策

現象	主要原因	対策
作動がスムーズでなくなった	1. 潤滑不良	・ 部品洗浄後、グリースを塗布してください。
	2. ピストンロッドの変形	・ シリンダを交換してください。 再設置の際は、異常荷重・位置などを調整してください。
	3. 空気圧力不足	・ 適正圧力を供給してください。
出力が低下してきた	1. ピストンパッキンのエア漏れ	・ ピストンパッキンを交換してください。
	2. ロッドパッキンのエア漏れ	・ シリンダを交換してください。
	3. 空気圧力低下	・ 圧力の確保、圧力源の余裕程度を再検討してください。
	4. 空気流量不足	・ 空気の流路の変形、異物混入で空気流量の低下が考えられます。 修理、清掃をしてください。
	5. シリンダの取付位置不良	・ 無理のかからない正しい位置に取り付けてください。
	6. ピストンロッドの変形	・ シリンダを交換してください。 再設置の際は、異常荷重・位置などを調整してください。
	7. 潤滑不良	・ スムーズに作動しない場合の項を参照してください。
ピストンの作動速度が速すぎる	1. スピードコントローラ不使用	・ シリンダのサイズに合わせたスピードコントローラを使用してください。
	2. スピードコントローラの微小調整能力不足	・ 必要作動速度を得るために調整ができるスピードコントローラを、その流量特性曲線図などを参照し、選択してください。
ピストンの作動速度が遅すぎる	1. 方向制御弁のサイズ過小	・ 弁サイズを大きくしてください。
	2. 配管途中に使用されている機器の抵抗が大きい	・ 弁その他機器は適正サイズのものを使用してください。 特に配管材や継手のサイズは見逃しやすいので注意してください。 排気側の機器や配管は適正サイズのものを使用してください。
シリンダが時々作動しなくなる	1. 微速作動のため	・ 微速作動させることは、シリンダ内の給気側、排気側の圧力差がほとんどない状態を発生させ、シールの効果を低下させ作動不良の原因となりますので使用速度範囲内で使用してください。
	2. シリンダ以外の機器の問題	・ 全システムを対象に一つ一つ順を追って調査してください。
シリンダが作動しなくなった	1. ピストンパッキンの破損	・ 弁の排気口から常時排気されていることで発見できます。 ピストンパッキンを交換してください。
	2. シリンダ以外の機器の問題	・ 全システムを対象に一つ一つ順を追って調査してください。
	3. 空気圧力不足	・ 適正圧力を供給してください。
シリンダ変形破損	1. 高搬送速度・高搬送質量のため	・ シリンダを交換してください。 仕様範囲外での搬送速度、ならびに搬送質量で使用すると、衝撃により、変形破損することがあります。 仕様範囲内で使用してください。
	2. 異常外力の作用	・ 機構の干渉、偏荷重、過荷重の発生はシリンダの変形損傷の原因となります。これらの要因を取り除いた後、シリンダを交換してください。
	3. レバー直立時の搬送物の衝突	・ レバー直立時(ショックアブソーバエネルギー吸収後)に次のパレットが衝突する場合、シリンダ本体に、全エネルギーが課されますので、衝突させないでください。
	4. レバーロック時に反対側からの外力の印加	・ ロック機構付の場合、レバーロック時にワーク搬送方向の反対側からの外力は加えないでください。
	5. ショックアブソーバの調整の問題	・ 搬送物をソフトに停止させるため、ショックアブソーバを最適な吸収位置に調整してください。
シリンダの速度がスピードコントローラで調整できない	1. スピードコントローラの不適選定	・ 調節したい速度に適合したサイズのスピードコントローラを使用してください。
	2. スピードコントローラの問題	・ スピードコントローラを交換してください。
シリンダ作動がスティックスリップする	1. シリンダ力に余裕がない	・ 使用圧力を上げてください。 ・ シリンダ内径をより大きいものに変更してください。
	2. メータアウト回路で使用していない	・ 低圧、低速作動などの場合、メータイン回路だと作動が不安定になることがありますから、メータアウト回路で速度調整してください。

現象	主要原因	対策
長時間停止後の最初の作動でシリンダが急速作動する。	1. 連続作動させている場合と長時間停止後初めて作動させるときでは、シリンダ内残留圧力に変化があるため	・ シリンダ飛び出し防止弁などの使用を検討してください。
スイッチが ON しない (スイッチが時々 ON しない)	1. 電源故障および接続不良	・ 電源を修理して、正しく接続してください。
	2. スイッチ取付位置のずれ	・ スイッチをシリンダ上でスライドさせてみて、ON 位置を確かめ、正常位置にセットし直してください。
	3. 磁力低下	・ シリンダ付近に磁力発生源がある場合には、遠ざけるかまたは、シールド板を設けてください。 ・ シリンダが高温になっている場合には、作動頻度等を調節して 60℃以下にしてください。 ・ 以上の対策をしてもなおスイッチが ON しない場合には、シリンダを交換してください。
	4. スイッチの感度の低下	・ 周囲温度や振動、衝撃等の異常を取り除き、なお解消しない場合には、スイッチを交換してください。
スイッチが OFF しない (スイッチが時々 OFF しない)	1. リードスイッチ接点溶着	・ 規定の定格電圧、定格負荷以下である事を確認し、オートスイッチを交換してください。
	2. 外部磁界によるスイッチの ON 状態の保持	・ シリンダ付近に磁力発生源がある場合には、遠ざけるかまたはシールド板を設けてください。 ・ シリンダが高温になっている場合には、作動頻度等を調節して 60℃以下にしてください。 ・ 以上の対策をしてもなおスイッチが ON しない場合には、シリンダを交換してください。

10. ハイストッパシリンドラ構造図

RS2H50~80-*



ロック機構付の場合 (-D)

キヤンセルキヤップ使用時の場合 (-C)

構成部品

番号	部品名	材質	個数	備考
1	ロッドカバー	アルミニウム合金	1	メタリック塗装
2	底板	アルミニウム合金	1	硬質アルマイト
3	シリンドラチューブ	アルミニウム合金	1	硬質アルマイト
4	ピストン	アルミニウム合金	1	クロメート
5	ピストンロッド	炭素鋼	1	硬質クロムメッキ
6	プッシュ	樹脂/銅合金(後記)	1	
7	ガイドロッド	炭素鋼	1	硬質クロムメッキ
8	レバー	炭素鋼	1	三価重クロメート
9	レバーホルダ	炭素鋼	1	三価重クロメート
10	ダンパーA	ウレタン	1	
11	ダンパーB	ウレタン	1	
12	ローラ	樹脂	2	-**L
13	ローラピン	炭素鋼	2	-**M
14	レバーピン	炭素鋼	1	
15	レバー Springs	ピアノ線	1	
16	磁石	磁石材	1	
17	平座金	鋼線	2	三価重クロメート
18	軸用C形止メ輪	炭素工具鋼	2	
19	軸用C形止メ輪	炭素工具鋼	2	
20	リターン Springs	ピアノ線	1	-T*/-B*

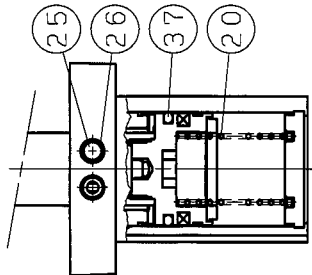
番号	部品名	材質	個数	備考
21	六角穴付ボルト	クロムシリニデン鋼	4	三価重クロメート
22	六角穴付止メネジ	クロムシリニデン鋼	1	三価重クロメート
23	六角穴付ブラグ	クロムシリニデン鋼	2	ニッケルメッキ
24	ウェアリング	樹脂	1	
25	エレメント	ブロンズ	1	-*TL/-*TM
26	止メ輪	炭素工具鋼	1	-*TL/-*TM
27	ジョックアプソナー	-	1	
28	鋼線	炭素鋼	2	
29	プラグットASS'y	炭素鋼	1	ロック付(-D) に使用
30	プラグット Springs	鋼線	1	
31	プラグットスベ-サ	炭素鋼	1	
32	ロックピン	炭素鋼	1	
33	六角穴付ボルト	クロムシリニデン鋼	1	キヤンセルキヤップ付 (-C)に使用
34	平座金	炭素鋼	1	
35	キヤンセルキヤップ	アルミニウム合金	1	
36	オリング	NBR	1	
37	ピストンパッキン	NBR	1	
38	ロッドパッキン	NBR	1	
39	チューブガスケット	NBR	1	
40	オリング	NBR	2	

C

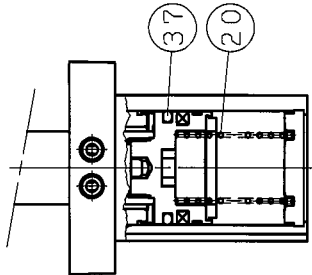
交換部品/ジョックアプソナー

チューブ内径	品番
φ50	RS2H-R50
φ63	RS2H-R63
φ80	RS2H-R80

複動形 (DL/DM)



単動形 (TL/TM)



複動形バネ入り形 (BL/BM)

改訂履歴

A 版：10 頁 ガイドロッド締付トルク変更
B 版：12 頁 ③ロック機構付タイプ～追加
C 版：17, 24 頁 パッキンセット品番削除
9 頁 シールテープ巻き方変更

SMC株式会社

URL <http://www.smcworld.com>

お客様技術相談窓口

フリーダイヤル ☎ 0120-837-838

受付時間 9:00～17:00 【月～金曜日】

⑨ この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

© 2008 SMC Corporation All Rights Reserved

