



取扱説明書

製品名称

ロータリクランプシリンダ

型式 / シリーズ / 品番

MK**-* * Z

SMC株式会社

目次

安全上のご注意	2~3
1. 製品仕様	4
1-1. 仕様	
2. 設置方法・使用方法	4
2-1. 使用空気	
2-2. 設計上の注意	
2-3. 取付・設置	
2-4. 使用環境条件	
2-5. 速度制御	
2-6. クランプアームについて	
2-7. 安全性の確保について	
2-8. クランプアームの着脱方法について	
2-9. ヘッド側フランジの取付	
2-10. 方向制御	
2-11. オートスイッチについて	
3. 保守点検	16
注意 1) 六角穴付止メネジについて	
2) 止め輪の着脱	
3-1. パッキン、ガイドピンの交換方法	
3-2. 点検	
3-3. 消耗品	
4. シリンダ使用の基本回路	22
5. 故障と対策	23
6. 基本構造	25



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。



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、いずれか早期に到達する期間です。^{*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. 製品仕様

1-1. 仕様

チューブ内径(mm)	12	16	20	25	32	40	50	63
作動方式	複動式							
回転角度	90° ±10°							
使用流体	空気							
保証耐圧力	1.5MPa							
最高使用圧力	1.0MPa							0.6Map
最低使用圧力	0.1MPa							
周囲温度および流体温度	オートスイッチ無の場合: -10~+70°C(凍結なきこと) オートスイッチ付の場合: -10~+60°C(凍結なきこと)							
給油	不要(無給油)							
取付	通し穴・両端タップ共通、ヘッド側フランジ							
クッション	ラバークッション							
使用ピストン速度	50~200mm/s(スピードコントローラで速度範囲に調節)							
ストローク長さの許容差	+0.6、-0.4mm							
理論クランプ力(N)	40	75	100	185	300	525	825	1400
回転ストローク(mm)	7.5		9.5		15		19	
クランプストローク(mm)	10,20,30				10,20,30,50			
配管接続口径	M5X0.8			Rc1/8,NPT1/8, G1/8		Rc1/4,NPT1/4, G1/4		
不回転精度(クランプ部)	±1.4°		±1.2°		±0.9°		±0.7°	

スピードコントローラにて使用ピストン速度以内でご使用ください。



警告

・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)

非工業利用や、圧縮空気以外の流体を使用する場合は、事前に当社にご連絡ください。

2. 設置方法・使用方法

2-1. 使用空気

シリンダに給気される圧縮空気は当社のAFシリーズなどのエアフィルタにて濾過し、AR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

・清浄な空気をご使用ください。

圧縮空気が化学薬品、有機溶剤を含有する合成油、塩分、腐食性ガスなどを含む時は破損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。

注意

1) エアフィルタを取り付けてください。

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

2) エアドライヤやアフタクーラ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。エアドライヤやアフタクーラ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。

以上の圧縮空気の質についての詳細は、当社の「圧縮空気清浄化システム」をご確認ください。

4) 無給油タイプシリンダへの給油

回路中にルブリケータを組み込み、タービン油1種(無添加)ISO VG-32を給油してください。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。

2-2. 設計上の注意

警告

1) 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、インパクト的な動作をする危険があります。

このような場合、手足を挟まれるなど人体に傷害を与え、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な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。

2) 人体に特に危険を及ぼす恐れのある場合には、保護カバーを取り付けてください。

被駆動物体およびシリンダの可動部分が、人体に特に危険を及ぼす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。

3) シリンダの固定部や連結部がゆる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。

4) シリンダに最高出力を超える外力が作用しないように装置の設計をしてください。

シリンダが破損し人体または装置に損害を与える危険があります。

5) シリンダは大きな力を出すので、取付台の剛性は充分その適性を考えて設置してください。

人体または装置に損害を与える危険があります。

6) 停電等で回路圧力が低下する可能性を考慮してください。

クランプ機構にシリンダを使用する場合、停電等で回路圧力が低下するとクランプ力が減少してワークが外れる危険がありますので、人体や機械装置に損害を与えない安全装置を組み込んでください。吊り下げ装置やリフトも落下防止のための配慮が必要です。

7) 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き起こさない方法で対策してください。

8) 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、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、装置の損傷がおこらないような設計をしてください。

9) 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、シリンダを始動装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。

10) クランプ保持について

3位置クローズドセンタ形の方角制御弁でクランプ保持を行う場合には、空気の圧縮性のために油圧のような確実なクランプ保持は困難です。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、長時間のクランプ保持ができない場合があります。長時間のクランプ保持が必要な場合には当社にご連絡ください。

2-3. 取付・設置



注意

1) 下記のような使用環境では使用できませんのでご注意ください。

- ・ 切削油等の液体がピストンロッドにかかる場所。
- ・ 粉塵、切粉、塵埃などの異物がかかる場所。
- ・ 周囲温度が使用範囲を超える場所。
- ・ 直射日光の当たる場所。
- ・ 腐食のおそれのある場所。

2) シリンダのピストンロッドに回転力を加えますと、作動不良、不回転制度の低下を招きますので、使用の際は必ず書き事項を守って下さい。

- ① シリンダは必ず垂直に取り付けて使用してください。(図1)
- ② 回転方向では(クランプ・ストッパ等)は、使用しないでください。(図2)
- ③ クランプは、必ずクランプストローク(直線ストローク)範囲内で行なってください。(図3)
- ④ ワークのクランプ面は、必ずシリンダ軸線に対して垂直にしてください。(図4)
- ⑤ クランプ中にワークが外力等により動くような使用はしないでください。(図5)
- ⑥ その他、シリンダのピストンロッドに回転力の掛かる様な使用はしないでください。

① 横方向でのご使用はしないでください。
横方向での使用の場合はMK2Tシリーズをご使用ください。

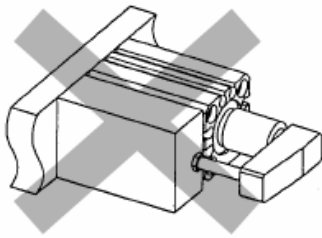


図1

② 回転方向での、仕事は行わないでください。

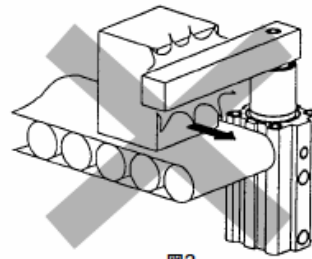
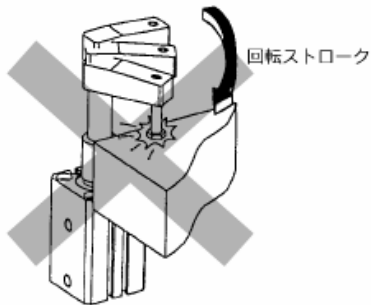
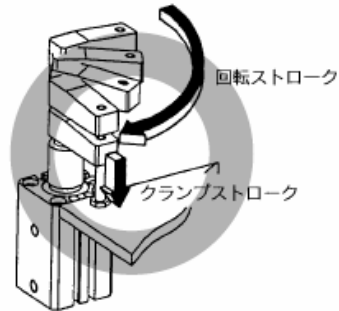


図2

③ 回転ストローク中でのクランプは、行わないでください。クランプはクランプストローク内で行うようお願いします。



回転ストローク



回転ストローク

クランプストローク

図3

④ 斜面のクランプは、行わないでください。

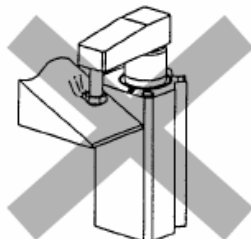


図4

⑤ クランプ中にワークが動かないようにしてください。

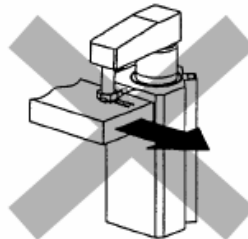


図5

3) シリンダチューブおよびピストンロッド摺動部に物をぶついたりくわえたりしないでください。

チューブ内径は精密な公差で製作されていますので、わずかの変形でも作動不良の原因となります。

またピストンロッド摺動部の傷や打痕はパッキン類の損傷を招き、エア漏れの原因となります。

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。

取付けや修理または、改造後にエアや電気を接続し、適正な機能検査および漏れ検査を行って正しい取付けがされているか確認してください。

5) 給気口より切粉等の異物がシリンダ内部に入らないようご注意ください。

現場でシリンダを現合で取り付ける場合、取付け穴をあけるドリルの切粉などが下に置いてあるシリンダの給気口より入る場合も考えられますので、切粉などが内部に入らないよう十分気を付けてください。

2-4. 使用環境条件

⚠ 警告

- 1) 腐食の恐れのある雰囲気や場所では使用しないでください。
- 2) 塵埃の多い場所や、水滴、油滴の掛かる場所ではロッドにカバーなどを取り付けてください。

塵埃が多い場合は、弊社へご相談下さい。

- 3) シリンダ保管時は多湿を避けてください。

シリンダを保管する時は多湿を避け、錆の発生を防ぐと共にピストンロッドを引き込んだ状態で保管してください。

⚠ 注意

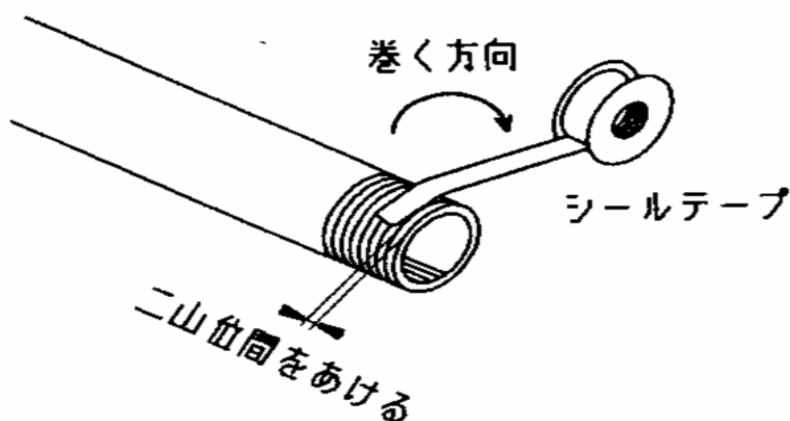
1) 配管前の処置

配管前にエアブロー(フラッシング)あるいは洗浄を十分行い、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ときは、ねじ部を1.5～2山残して巻いてください。



シールテープの巻き方

2-5. 速度制御

シリンダの速度を調節する場合には、空気の供給口付近に当社のASシリーズなどのスピードコントローラを取り付けて、所定の速度に調整してください。速度の調整には、シリンダへ供給する空気を絞る場合とシリンダからの排気を絞る場合がありますが、通常は後者で使します。

⚠ 注意

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

2-6. クランプアームについて

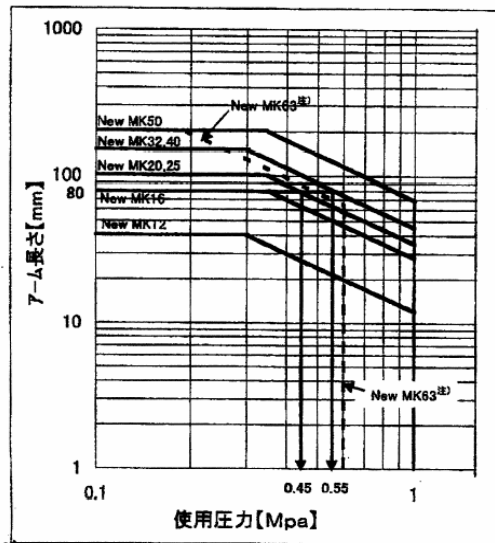
⚠ 注意

クランプアームはオプション品をご使用ください。

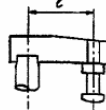
クランプアームを製作する場合は、長さ・質量等に制限がありますので下記許容曲げモーメント、慣性モーメントの規定値範囲内になる様に製作してください。

1. 許容曲げモーメント

グラフ1



- アーム長さが80mmの場合、圧力は
New MK20, 25では、0.45MPa以下、
New MK32, 40では、0.55MPa以下で
ご使用ください。

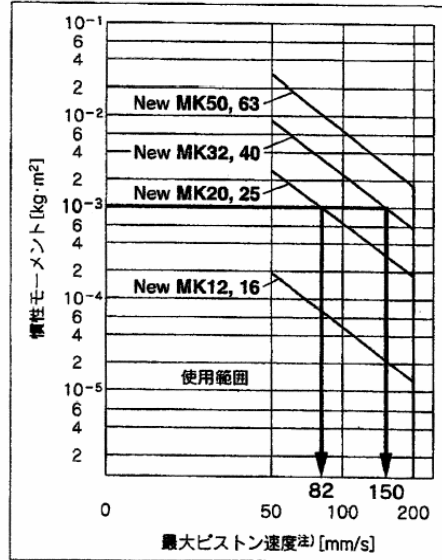


- 注) φ63につきましては、0.1~0.6MPaの圧力範囲で
ご使用いただきますようお願いいたします。
0.61~1MPaでご使用になる場合は-X2071をご
使用いただきますようお願いいたします。

2. 慣性モーメント

アームが長く、質量が重くなると、その慣性力によって内部部品の破損を招くことがあります。ご使用の際には、アーム条件より、慣性モーメント、シリンダスピードを考慮し、グラフ2に示す範囲内でご使用ください。

グラフ2



- アームの慣性モーメントが $1 \times 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ の場合、
シリンダスピードは
New MK20, 25では、82mm/s以下、
New MK32, 40では、150mm/s以下で
ご使用ください。

- 慣性モーメントの算出はP.3をご参照ください。

注) 最大ピストン速度の目安は、平均ピストン速度の1.6倍となります。

2-7. 安全性の確保について

⚠ 注意

クランプアームの取付けられた状態で空気圧を供給し、ピストンの片側に加圧される場合はクランプアームが回転しながら上下します。

クランプアームに手を挟まれたり、巻き込まれたりなど人体に障害を与える恐れがあります。また機械が破損する可能性もありますので、クランプアームの長さを半径としたストローク+20mm位の円柱領域を危険領域として確保する配慮が必要です。

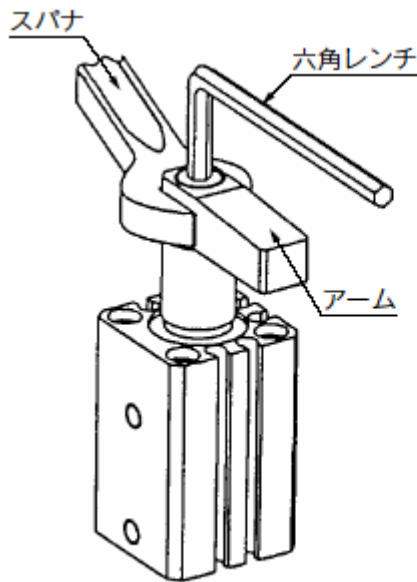
2-8. クランプアームの着脱方法について

⚠ 注意

クランプアームをピストンロッドへ着脱する際は、シリンダ本体を固定せず、アームをスパナ等で保持してボルトを締付、または緩めてください。(図1)

シリンダ本体を固定して、ボルトの締付け等を行ないますと、ピストンロッドへ過大な回転力が掛かり、内部部品の損傷を招きます。

なお、アームを製作される場合、ロッド二面幅に合わせた回り止め用の加工を施してください。



適正締付トルク

チューブ内径 (mm)	適正締付トルク (N・m)
12	0.5~0.7
16	2.8~3.5
20, 25	11.5~14.0
32, 40	24~30
50, 63	75~90

2-9. ヘッド側フランジの取付

⚠ 注意

ヘッド側フランジ取付ボルトは下表の締付トルクにて固定してください。

チューブ内径	ねじサイズ	締付トルク
φ12, 16	M4×0.7	1.4~ 2.6N・m
φ20~40	M6×1.0	9.0~12.0N・m
φ50	M8×1.25	11.4~22.4N・m
φ63	M10×1.5	25.0~44.9N・m

2-10. 方向制御

シリンダの作動を切り換える場合は、当社の種々の電磁弁の中から適合する電磁弁を取り付けて方向切り換えを行なってください。

警告

1) シリンダの飛び出し(クランプ・アンクランプの速度異常作動)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、シリンダが高速で作動します。このような場合、手足を挟まれるなど人体に傷害をあたえ、また機械の損傷を起こす恐れがありますので、高速作動を防止するための機器を選び回路を設計してください。(この様な現象は飛び出し現象と呼ばれています。)

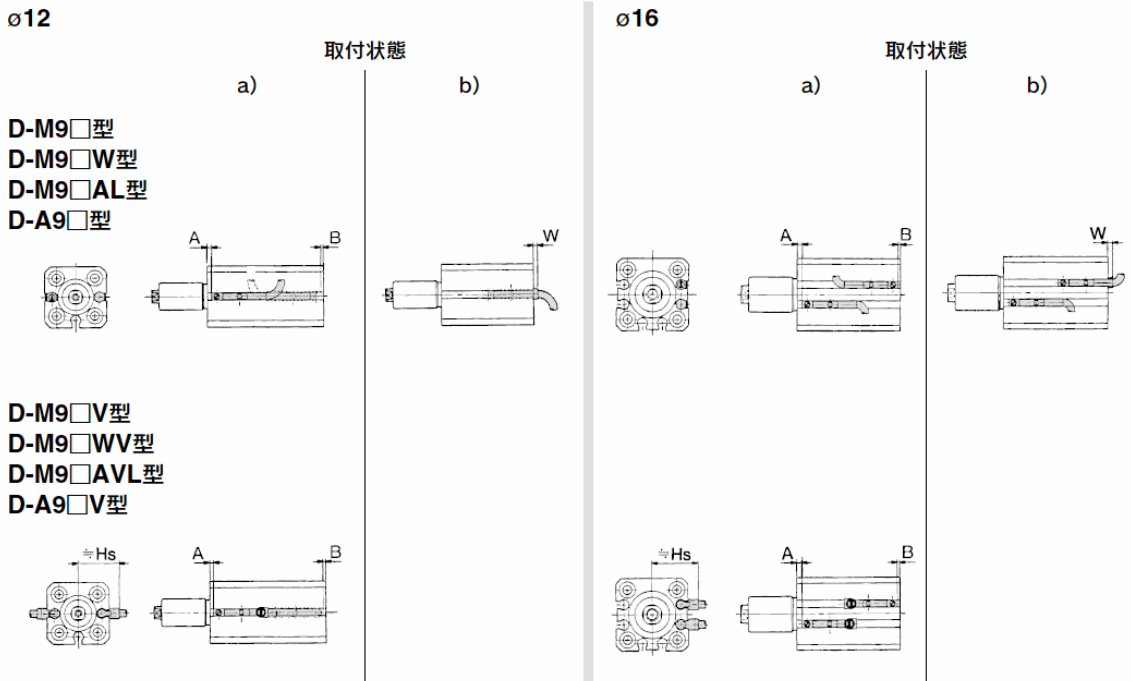
2-11. オートスイッチについて

オートスイッチを取付ける場合、設置位置を変更する場合には、11~15頁を参照してください。

注意

オートスイッチ付のシリンダを取付ける際は、下記の注意事項を守ってください。

オートスイッチ適正取付位置(ストロークエンド検出時)および取付高さ



オートスイッチ適正取付位置 (mm)

チューブ内径 (mm)	D-M9□ D-M9□W D-M9□AVL			D-M9□V D-M9□WV			D-M9□AL			D-A9□ D-A9□V		
	A	B	W	A	B	W	A	B	W	A	B	W
12	12	4	2	12	4	0	12	4	4	8	0	4.5 (2)
16	12	4	2	12	4	0	12	4	4	8	0	4.5 (2)

オートスイッチ取付高さ (mm)

チューブ内径	オートスイッチ型式 D-M9□V D-M9□WV D-M9□AVL		D-A9□V
	Hs		Hs
12	19		17
16	21		19

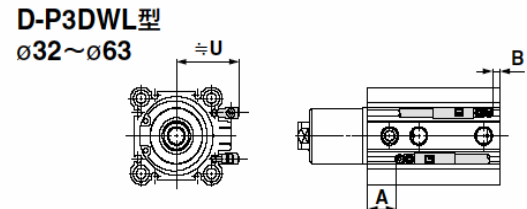
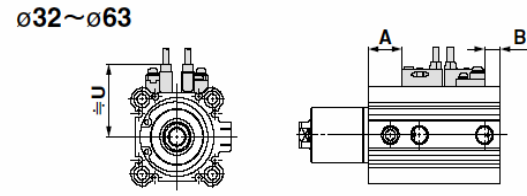
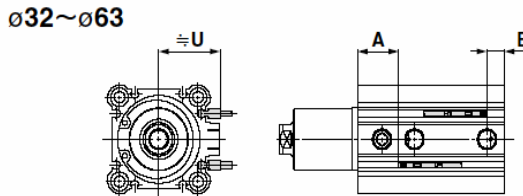
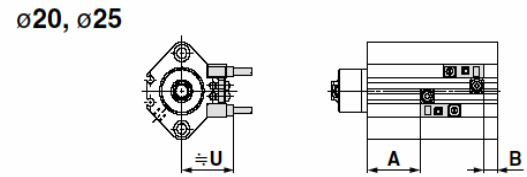
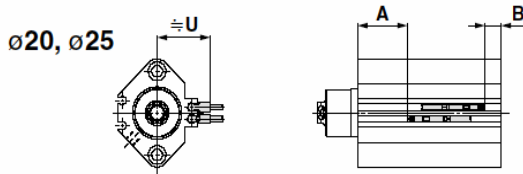
注1) ()内はD-A96型の場合。
 注2) Wは、D-M9□、D-M9□W、D-M9□AL、D-A9□型の取付に適用されます。
 注3) 実際の設定においては、オートスイッチの作動状態をご確認の上、調整願います。

D-M9□型
D-M9□V型
D-M9□W型
D-M9□WV型

D-M9□AL型
D-M9□AVL型
D-A9□型
D-A9□V型

D-F7□/J79型
D-F7□V型
D-J79C型
D-F7□W/J79W型
D-F7□WV型
D-F7BAL/F7BAVL型

D-F79F/F7NTL型
D-A7□/A80型
D-A73C/A80C型
D-A7□H/A80H型
D-A79W型



オートスイッチ適正取付位置

チューブ内径 (mm)	D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□AL D-M9□AVL		D-F7□/J79 D-F7□V D-J79C/F7□W D-F7□WV D-F7BAL D-F7BAVL D-F79F/J79W D-A7□H/A80H D-A73C/A80C D-A72		D-F7NTL		D-A9□ D-A9□V		D-A73 D-A80		D-A79W		D-P3DWL	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
20	26.5	6.0	28.0	7.5	33.0	12.5	30.5	10.0	27.5	7.0	25.0	4.5	—	—
25	25.5	8.0	27.0	9.5	32.0	14.5	29.5	12.0	26.5	9.0	24.0	6.5	—	—
32	27.5	9.0	29.0	10.5	34.0	15.5	31.5	13.0	28.5	10.0	26.0	7.5	22.5	3.5
40	21.0	9.0	22.5	10.5	27.5	15.5	25.0	13.0	22.0	10.0	19.5	7.5	16.0	4.0
50	25.0	12.5	26.5	14.0	31.5	19.0	29.0	16.5	26.0	13.5	23.5	11.0	20.0	7.5
63	25.5	15.5	27.0	17.0	32.0	22.0	29.5	19.5	26.5	16.5	24.0	14.0	20.5	10.5

注) 実際の設定については、オートスイッチの作動状態をご確認の上、調整願います。

オートスイッチ取付高さ

(mm)

オートスイッチ 型式	D-M9□V	D-A9□V	D-F7□/J79 D-F7□W D-J79W D-F7BAL D-F79F D-F7NTL D-A7□H D-A80H	D-F7□V D-F7□WV	D-J79C	D-A7□ D-A80	D-A73C D-A80C	D-A79W	D-P3DW□
チューブ 内径	U	U	U	U	U	U	U	U	U
20	25	23	25.5	27.5	30	24.5	31	28	—
25	28	26	28	30.5	32.5	27.5	34	31	—
32	28.5	26.5	36	26.5	39.5	34	40.5	37.5	33
40	32	30	38	40	42.5	37.5	43.5	40.5	36.5
50	37.5	35	43.5	45	48	43	49	46	42
63	42.5	40.5	48.5	50.5	53.5	48	54.5	51.5	47

動作範囲

(mm)

オートスイッチ型式	チューブ内径							
	12	16	20	25	32	40	50	63
D-M9□/M9□V D-M9□W/M9□WV D-M9□AL/M9□AVL	3	4	5	5.5	5	5	5	6.5
D-A9□/A9□V	6	7.5	10	9	9	9.5	9.5	11
D-F7□/J79 D-F7□V/J79C D-F7□W/F7□WV D-J79W D-F79F/F7BAL D-F7BALV/F7NTL	—	—	6	6	6	6.5	6.5	7.5
D-A7□/A80 D-A7□H/A80H D-A73C/A80C	—	—	12	11	10.5	11.5	11	13
D-A79W	—	—	15.5	14	14	15.5	14.5	17
D-P3DWL	—	—	—	—	6.5	7	7	8

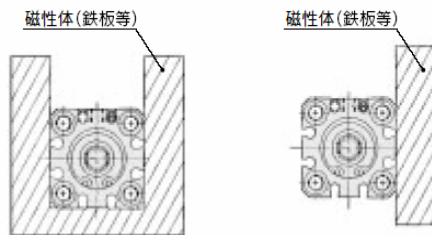
※応差を含めた目安であり、保証するものではありません。(ばらつき±30%程度)
周囲の環境により大きく変化する場合があります。
※D-M9□(V), M9□W(V), M9□A(V)L, A9□(V)型のφ12, φ16(MK)および、φ32以上(MK, MK2)は、オートスイッチ取付金具BQ2-012を使用せず、既存のオートスイッチ取付満装着時の動作範囲を表します。

⚠注意

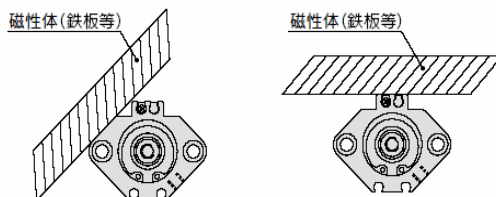
シリンダ周囲に磁性体が密接する場合

- 下図のようにシリンダ周囲に磁性体が密接するようなご使用の場合(いずれか一面が接近する場合も含みます。)には、オートスイッチの作動が不安定になる場合がありますので、当社にご確認ください。

φ12～φ16
φ32～φ63

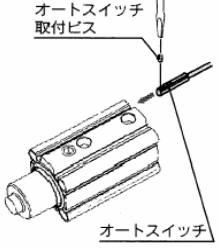
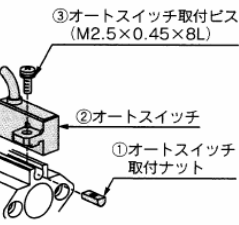
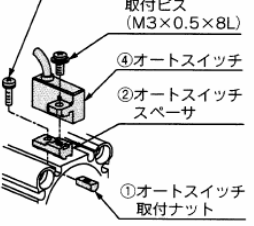
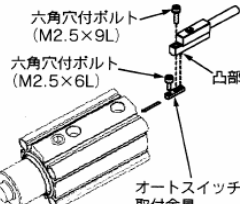


φ20, φ25



耐強磁界オートスイッチD-P3DWL型付の場合

- シリンダ周囲に溶接ケーブルや溶接ガン電極がある場合は、シリンダのマグネットが外部磁界の影響を受けることがあります。(溶接電流が16,000Aを超える場合は当社にご確認ください。)なお、強磁界の発生源がシリンダおよび、オートスイッチに接触するような場合には、強磁界の発生源からシリンダを離して設置してください。
スパッタが直接リード線にあたる環境で使用される場合には、リード線を保護チューブで覆ってください。保護チューブは内径φ7以上で耐熱性、柔軟性にすぐれたものをご使用ください。
インバータ溶接機、直流溶接機等ご使用の場合は当社にご確認ください。

適用 オートスイッチ	D-M9□/M9□V D-M9□W/M9□WV D-M9□AL/M9□AVL D-A9□/A9□V	D-F7□/F7□V/J79/J79C/F7□W/J79W/F7□WV D-F7BAL/F7BAVL/F79F/F7NTL D-A7□/A80/A7□H/A80H/A73C/A80C/A79W	D-P3DW□									
チューブ内径(mm)	φ12~φ63	φ20, φ25	φ32~φ63									
オートスイッチ 取付金具品番	—	BQ4-012	BQ5-032									
オートスイッチ 取付金具の部品 構成および重量	—	①オートスイッチ取付ビス (M2.5×8L) ②オートスイッチ取付ナット 重量:1.5g	①オートスイッチ固定ビス (M2.5×10L) ②オートスイッチ取付ビス (M3×8L) ③オートスイッチスペーサ ④オートスイッチ取付ナット 重量:3.5g									
		シリンダとオートスイッチ取付金具の同梱出荷を希望の際はシリンダ型 式末尾に「-BQ」を追加してください。 標準型式+BQ 例)MKB20-10LZ-BQ										
オートスイッチ 取付面	オートスイッチ取付用溝面 φ12, φ16 φ20 φ25 φ32~φ63	オートスイッチ取付レール面のみ φ20, φ25	ポート面を除くA, B, C面 オートスイッチ取付用溝面									
オートスイッチ 取付方法	 <p>オートスイッチ 取付ビス</p> <p>オートスイッチ</p> <p>●オートスイッチ取付ビスを締 付ける際には、握り径5~ 6mmの時計ドライバを使用 してください。</p> <p>オートスイッチ取付ビスの 締付トルク (N・m)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>オートスイッチ型式</th> <th>締付トルク</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D-M9□(V)</td> <td rowspan="3">0.05~0.15</td> </tr> <tr> <td>D-M9□W(V)</td> </tr> <tr> <td>D-M9□A(V)L</td> </tr> <tr> <td>D-A9□(V)</td> <td>0.10~0.20</td> </tr> </tbody> </table>	オートスイッチ型式	締付トルク	D-M9□(V)	0.05~0.15	D-M9□W(V)	D-M9□A(V)L	D-A9□(V)	0.10~0.20	<ol style="list-style-type: none"> ①シリンダチューブのオートスイ ッチ取付溝にナットを挿入し、大体 のオートスイッチ設定位置にセッ トします。 ②オートスイッチ取付アームの凸部 をシリンダチューブレールの凹部 にはめ込みナットの位置までスラ イドさせます。 ③オートスイッチ取付ビスをオート スイッチ取付アームの取付穴を介 してオートスイッチ取付ナットに 軽く回しこみます。 ④取付位置を再確認後オートスイ ッチ取付ビスを締め込みオートスイ ッチを固定します。M2.5ビスの締 付トルクは、0.25~0.35N・mと してください。 ⑤検出位置の変更は、③の状態で行 います。  <p>③オートスイッチ取付ビス (M2.5×0.45×8L)</p> <p>②オートスイッチ</p> <p>①オートスイッチ 取付ナット</p>	<ol style="list-style-type: none"> ①シリンダチューブのオートスイ ッチ取付溝にナットを挿入し、大体 のオートスイッチ設定位置にセッ トします。 ②オートスイッチスペーサの下部傾 斜部をシリンダチューブの外側 に向け、M2.5用通し穴とオートス イッチ取付ナットのM2.5めねじ 部が合致するようにあわせませ ます。 ③オートスイッチ取付ナット固定ビ ス(M2.5)をオートスイッチスペ ーサの通し穴を介してオートスイ ッチ取付ナットに軽く回しこみま す。 ④オートスイッチ取付アームの凸部 をオートスイッチスペーサの凹部 にはめ込みます。 ⑤オートスイッチ取付ビス(M3)を 締め込みオートスイッチを固定しま す。M3ビスの締付トルクは、 0.35~0.45N・mとしてください。 ⑥取付位置を再確認後オートスイ ッチ固定ビス(M2.5)を締め込み オートスイッチ取付ナットを固定しま す。M2.5ビスの締付トルクは、 0.25~0.35N・mとしてください。 ⑦検出位置の変更は、⑤の状態で行 います。  <p>③オートスイッチ固定ビス (M2.5×0.45×10L)</p> <p>⑤オートスイッチ 取付ビス (M3×0.5×8L)</p> <p>④オートスイッチ</p> <p>②オートスイ ッチ スペーサ</p> <p>①オートスイ ッチ 取付ナット</p>	<ol style="list-style-type: none"> ①オートスイッチ表面の凸部をオー トスイッチ取付金具の挿入口に差 込んで、六角穴付ボルト(M2.5 ×9L)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 ートスイッチを置きます。 ③検出位置を確認後、六角穴付ボ ルト(M2.5×6L, M2.5×9L)を締 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。 <p>※六角穴付ボルト(M2.5×6L)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。</p> <p>注1) 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。</p> <p>注2) 六角穴付ボルト(M2.5×6L, M2.5×9L)を締付ける際には、 締付トルクを0.2~0.3N・m としてください。</p> <p>注3) 六角穴付ボルトは均等に締付 けてください。</p>  <p>六角穴付ボルト (M2.5×9L)</p> <p>六角穴付ボルト (M2.5×6L)</p> <p>凸部</p> <p>オートスイ ッチ 取付金具</p>
オートスイッチ型式	締付トルク											
D-M9□(V)	0.05~0.15											
D-M9□W(V)												
D-M9□A(V)L												
D-A9□(V)	0.10~0.20											

注) シリンダ出荷時、オートスイッチ取付金具および、オートスイッチは、同梱出荷となります。

型式表示方法に記載の適用オートスイッチ以外にも下記オートスイッチの取付けが可能です。
詳細仕様については→Best Pneumatics No.③をご参照ください。

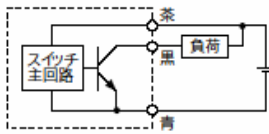
オートスイッチ種類	品番	リード線取出し(取出方向)	特長	適用チューブ内径
有接点	D-A72, A73	グロメット(縦)	—	φ20~φ63
	D-A80		表示灯なし	
	D-A79W		診断表示(2色表示)	
	D-A73C	コネクタ(縦)	—	
	D-A80C		表示灯なし	
	D-A72H, A73H, A76H		—	
D-A80H	グロメット(横)	表示灯なし		
無接点	D-F7NV, F7PV, F7BV	グロメット(縦)	—	φ20~φ63
	D-F7NMV, F7BWV		診断表示(2色表示)	
	D-F7BAVL		耐水性向上品(2色表示)	
	D-J79C	コネクタ(縦)	—	
	D-F79, F7P, J79		—	
	D-F79W, F7PW, J79W		診断表示(2色表示)	
	D-F7BAL	グロメット(横)	耐水性向上品(2色表示)	
	D-F79F		診断出力付(2色表示)	
D-F7NTL	タイマ付			

※無接点オートスイッチには、ブリワイヤコネクタ付もあります。詳細は、Best Pneumatics No.③をご参照ください。

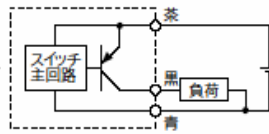
オートスイッチ/結線方法、接続例

基本配線

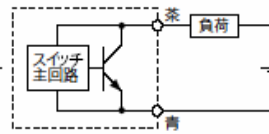
無接点 3線式 NPN



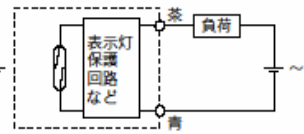
無接点 3線式 PNP



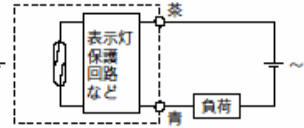
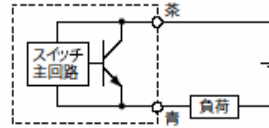
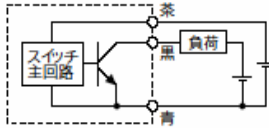
2線式 (無接点)



2線式 (有接点)

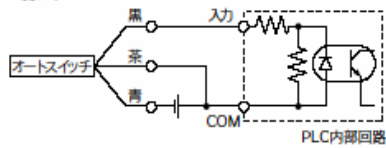


(スイッチ電源と負荷電源が別の場合)

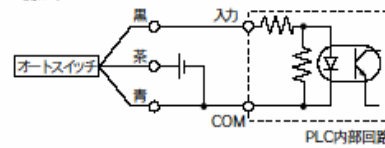


PLC(Programmable Logic Controller)との接続例

・シンク入力仕様の場合
3線式 NPN

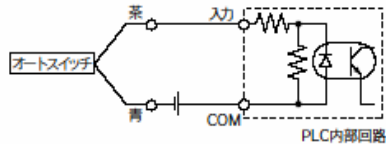


・ソース入力仕様の場合
3線式 PNP

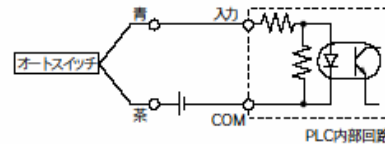


PLCの入力仕様により接続方法が異なりますので、PLCの入力仕様に応じて接続してください。

2線式

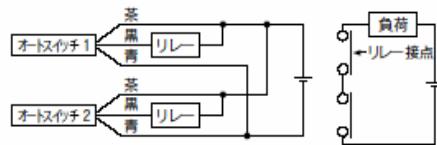


2線式

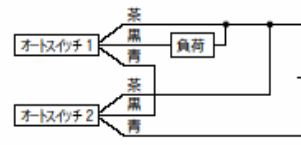


AND (直列)、OR (並列) 接続例

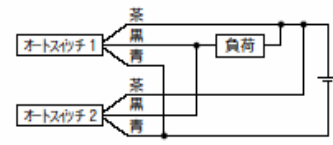
・3線式の場合
NPN出力のAND接続
(リレーを使用する場合)



NPN出力のAND接続
(オートスイッチのみで行う場合)



NPN出力のOR接続



表示灯は、オートスイッチ2個がON状態になったとき点灯します。

・2線式の場合
2個AND接続

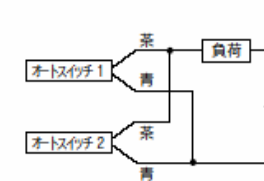


オートスイッチ2個をAND接続した場合ON時の負荷電圧が低下し負荷の作動不良を生じる場合があります。また、表示灯はオートスイッチ2個がON状態となったとき点灯します。

$$\begin{aligned} \text{ON時の負荷電圧} &= \text{電源電圧} - \text{残留電圧} \times 2\text{個} \\ &= 24\text{V} - 4\text{V} \times 2\text{個} \\ &= 16\text{V} \end{aligned}$$

例: 電源電圧DC24V
オートスイッチ内部降下電圧4V

2個OR接続



(無接点)

オートスイッチ2個をOR接続した場合OFF時の負荷電圧が大きくなり作動不良を生じる場合があります。

(有接点)

漏れ電流がないため、OFF時の負荷電圧が大きくなることはありませんが、ON状態のオートスイッチ個数により、オートスイッチに流れる電流値が分散、減少するため、表示灯が暗くなり、点灯しない場合もあります。

$$\begin{aligned} \text{OFF時の負荷電圧} &= \text{漏れ電流} \times 2\text{個} \times \text{負荷インピーダンス} \\ &= 1\text{mA} \times 2\text{個} \times 3\text{k}\Omega \\ &= 6\text{V} \end{aligned}$$

例: 負荷インピーダンス3kΩ
オートスイッチ漏れ電流1mA

3 保守点検



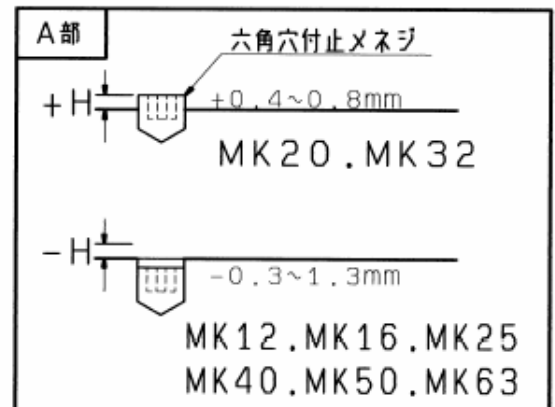
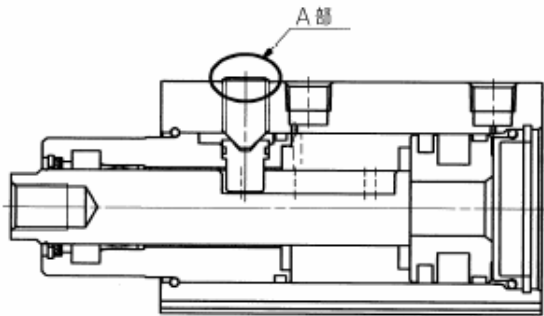
注意

1)六角穴付止メネジについて

MKシリーズのシリンダチューブ外面にある六角穴付止メネジは、ピストンロッドの回転機能を保持するために確実に固定されている必要がありますので、保守で分解する場合以外は絶対に緩めないで下さい。

保守点検で緩めた場合は、必ず六角穴付止メネジが適正位置まで締付けられているかを確認してください。

適正位置まで達していない場合で使用されますと、ピストンロッドの回転機構が損傷いたします。また、六角穴付止メネジとガイドピンが変形、破損した場合は使用しないでください。



高さ	MK12	MK16	MK20	MK25	MK32	MK40	MK50	MK63
H	-0.8	-1.3	+0.4	-0.5	+0.8	-0.3	-1.0	-1.0

2)止め輪の着脱

取付け、取り外しは適正なプライヤ(穴用C形止め輪取付工具)にて行なってください。

適正なプライヤ(穴用C形止め輪取付工具)をご使用の場合でもプライヤの先端部から外れ、止め輪が飛び出し人体および周辺機器に障害を与えてしまう恐れがありますので注意してください。

また、取付けの際には確実に止め輪溝に入っているか確認してからエアを供給してください。

3-1. パッキン、ガイドピンの交換方法

a) シリンダの分解

分解は、「6.基本構造」にある構造図を参照して行って下さい。

(1)外観の清掃

分解時にゴミや異物がシリンダ内に侵入しないよう、外観の汚れを取り除いてください。特にピストンロッド表面とロッドカバー一部は注意をお願いします。

(2)六角穴付止メネジの取り外し

六角穴付止メネジをゆるめて取り外します。

(3)止め輪の取り外し

- ・Φ12,16、Φ40~63は、チューブのロッド側端にあります。
- ・Φ20~32は、チューブのヘッド側端にあります。

(4) シリンダチューブからの分離

- ・Φ12,16、Φ40～63

チューブから、ロッドカバーをピストンロッドごと引き抜きます。

- ・Φ20～32

ロッドカバーをピストンロッドごとチューブ側に押し込み、反対側(チューブのヘッド側)から、ヘッドカバー、Oリングを押出した後、ロッドカバーとピストンロッドアッシーを引き抜きます。

(5) ガイドピンの取り外し

ガイドピンをプライヤやペンチでロッドカバーから引き抜くと、ピストンロッドアッシーが外れます。

- ・Φ20の注意！

Φ20のガイドピンは、プライヤやペンチでつまむ箇所が無いので、反対側のロッドカバー内径から押出す必要があります。その際は、精密マイナスイボなど、ガイドピン先端と、ピストンロッド・ガイド溝底の間に入れるような細いものを利用してガイドピンを押出して下さい。



b) パッキンの取り外し

(1) コイルスクレーパ

- ・Φ20～32

丸R形止メ輪を外すと、コイルスクレーパがありますので、その下にあるスクレーパ押えと一緒にロッドカバーから取り外して下さい。

- ・Φ40～63

丸R形止メ輪を外すと、コイルスクレーパは、2枚のスクレーパ押えに挟まれていますので、一緒にロッドカバーから取り外して下さい。

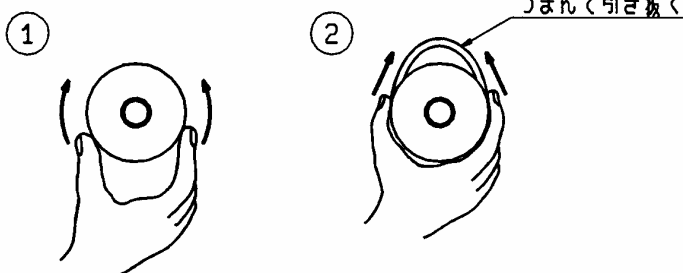
(2) ロッドパッキン

ロッドカバーのロッド側より、精密ドライバーなどを差し込み抜き取ります。

ロッドカバーのパッキン溝に傷をつけないように注意して下さい。

(3) ピストンパッキン

ピストンパッキン溝は深いため、精密ドライバーではなく手でピストンパッキン周囲の一方から押し出すようにして浮き出たところを引き抜きます。

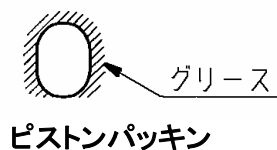


ピストンパッキン

c) グリースの塗布

(1) ロッドパッキンおよびピストンパッキン

交換用パッキンの全周に薄くむらなく塗布して下さい。



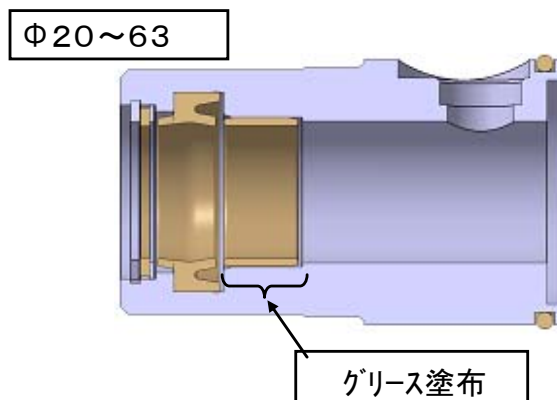
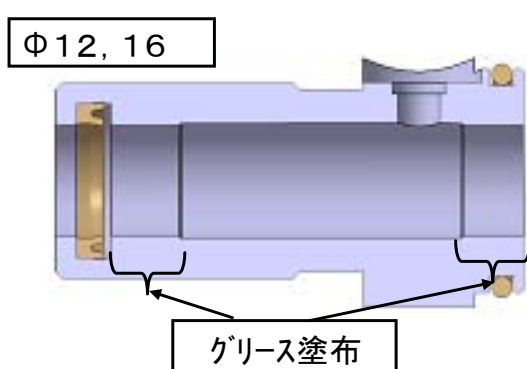
(2) チューブガスケット, Oリング(ガイドピン用)

グリースを薄く塗布して下さい。

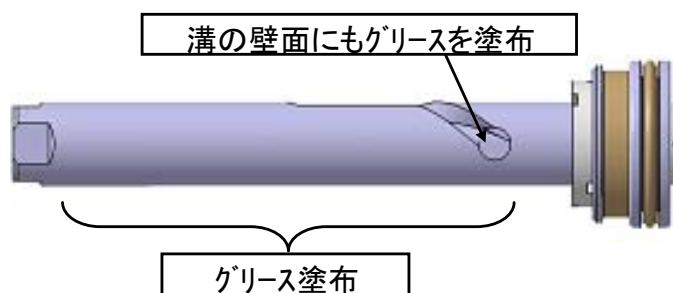
(3) シリンダ各部品

各部品の摺動部分にグリースを塗布して下さい。

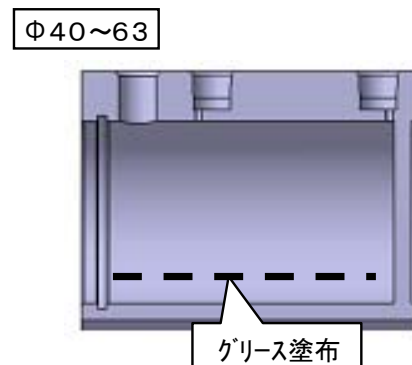
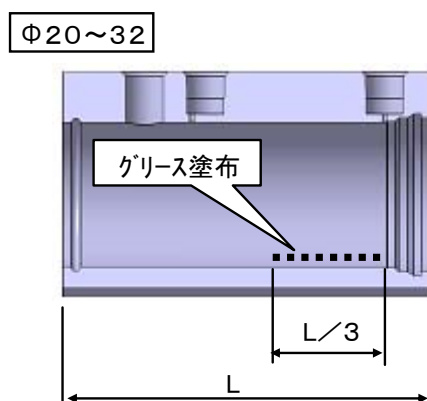
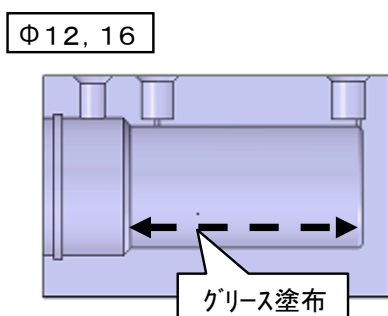
・ロッドカバー



・ピストンロッドアッシー



・シリンダチューブ



d) パッキンの装着

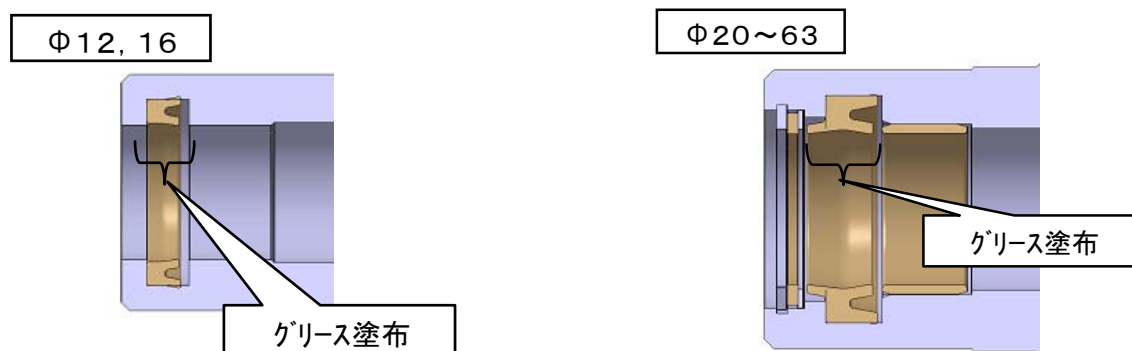
(1)コイルスクレーパ

シリンダサイズで異なる部品構成にご注意の上、上記「b) パッキンの取り外し」を参考に、再組付して下さい。

(2)ロッドパッキン

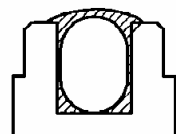
パッキンの方向を間違えないように装着します。(下図参照)

装着後にグリースをパッキンにむらなく塗布して下さい。



(3)ピストンパッキン

パッキンがねじれないように装着してください。装着後にグリースを、パッキン外周部とパッキンと溝の間に塗り込むように塗布してください(下図参照)。



ピストンパッキン

(4)チューブガスケット、Oリング(ガイドピン用)

脱落に注意し装着してください。

e) シリンダの組み立て

(1)ロッドカバーにピストンロッドを挿入

ピストンロッド先端部または30°の切り上がり部分および四面幅部にグリースを塗布し、ロッドパッキンに傷を付けないようにゆっくり丁寧に挿入して下さい。

(2)ガイドピンの取付

ロッドカバーにピストンロッドアッシーを挿入後、ガイドピン穴とガイド溝が一致するように合わせ、ガイドピンを挿入します。

(3)ピストンおよびロッドカバーをチューブへ挿入

・Φ12, 16、Φ40~63

(1)~(2)で組み合わせたロッドカバー・ピストンロッドアッシーをチューブのロッド側より挿入し、ガイドピンがチューブ止メネジ穴の真下に来るよう、ロッドカバーの向きを調節します。

・Φ20～32

(1)～(2)で組み合わせたロッドカバー・ピストンロッドアッシーをチューブのヘッド側より挿入し、ガイドピンがチューブの止メネジ穴の真下に来るよう、ロッドカバーの向きを調節します。

(4)六角穴付止メネジの装着

六角穴付止メネジの先端で、チューブ内のガイドピンを真上から押え、ロッドカバーごとチューブに固定します。



「3. 保守点検／注意！1)六角穴付止メネジについて」を参照の上、確実に締付を行ってください。

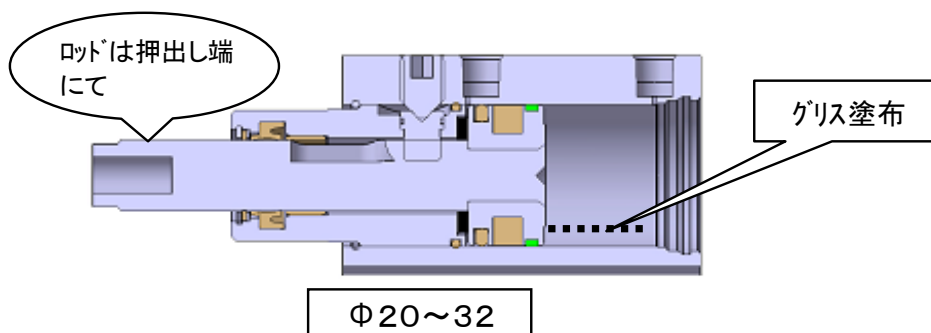
(5)止め輪の装着

適正なプライヤ(穴用C形止め輪用工具)にて行ってください。また、装着の際に止め輪がプライヤから外れて飛び、人体および周辺機器に損害を与えてしまう恐れがありますので注意してください。また、確実に止め輪溝に入っているかを確認してください。



・Φ20～32の注意！

Φ20～32では、再度チューブ内面にグリスを塗布してから、ヘッドカバー+Oリングを装着し、最後に止め輪を装着します。グリスの塗布は下図を参照して下さい。



(6)組み立て確認

パッキンシール部よりエア漏れが生じていないか、最低作動圧力でスムーズに作動するかの確認をお願いします。

3-2. 点検

3-2-1. 日常点検

- 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。

3-2-2. 定期点検

- 1) シリンダ取付用ナットおよびクランプアーム固定ボルトのゆるみ。
- 2) シリンダ取付フレームのゆるみ、または異常なたわみ。
- 3) 作動状態がスムーズであるかどうか。
- 4) ピストン速度、サイクルタイムの変化。
- 5) 外部漏れ
- 6) ストロークに異常がないかどうか。
- 7) ロッドの傷。
- 8) エアフィルタのドレン抜きは定期的に行なっているかどうか。

以上の個所をチェックし、異常を発見すれば増し締め、または営業までご連絡ください。

3-3. 消耗品

3-3-1. 交換部品

●パッキンセット

チューブ内径	Φ12	Φ16	Φ20	Φ25	Φ32
手配番号	CQSB12-PS	CQSB16-PS	MK20Z-PS	MK25Z-PS	MK32Z-PS
内容	ロッドパッキン, ピストンパッキン, チューブガスケット				

チューブ内径	Φ40	Φ50	Φ63
手配番号	MK2T40-PS	MK2T50-PS	MK63Z-PS
内容	コイルスクレーパ ^o , ロッドパッキン, ピストンパッキン, チューブガスケット		

●ガイトピンセット

チューブ内径	Φ12	Φ16	Φ20	Φ25	Φ32
手配番号	MK12Z-GS	MK16Z-GS	MK20Z-GS	MK25Z-GS	MK32Z-GS
内容	六角穴付止めジ, ガイトピン, Oリング				

チューブ内径	Φ40	Φ50	Φ63
手配番号	MK40Z-GS	MK50Z-GS	MK63Z-GS
内容	六角穴付止めジ, ガイトピン, Oリング		

3-3-2. パッキンの保管方法

- 1) パッキンは密封保管状態に梱包していただき、そのまま保管してください。
- 2) 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、及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。
- 3) パッキン類を大量に重ねたり、重い物を上に載せて変形・傷を付けないよう注意してください。
- 4) 保管中のゴム製品表面に白い粉がでることがありますが、パッキンの性能には影響ありません。

3-3-3. グリースパック

パッキン交換時やシリンダの保守時にグリースアップを行なう際は、グリースパックをご利用ください。

グリースパック

手配品番	グリース質量
GR-S-010	10g
GR-S-020	20g

警告

1) 保守点検は、上記項目の手順で行ってください。

取り扱いを誤ると、機器や装置の破損や作動不良の原因となります。

2) 機器の取り外しおよび圧縮空気の給・排気

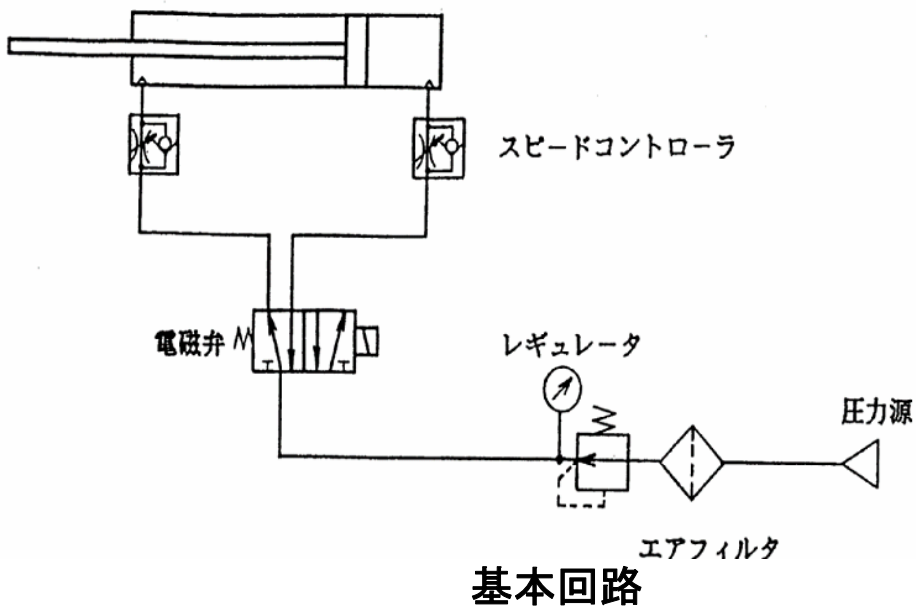
機器を取り外す時は、被動体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから、供給する空気と設備の電源を遮断し、システム内の圧縮空気を排気してから行ってください。

また、再起動する場合は、飛び出し防止処置がなされていることを確認してから、注意して行ってください。

4. シリンダ使用の基本回路

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(メータアウト制御の場合)は次のようになります。

エアシリンダ



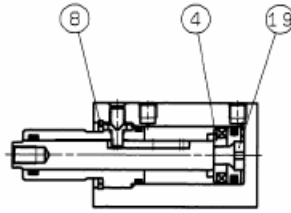
5. 故障と対策

現象	主要原因	対策
作動がスムーズでなくなった	1. ピストンロッド摺動部のグリース切れ	・当社指定のグリースを塗布してください。 GR-S-010(10g), GR-S-020(20g)
	2. 回転ガタの増大	・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。
	4. 限界を超えた低速作動	・弊社へご相談下さい。
クランプ力が低下してきた	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	・ロッドパッキン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、異物混入で通路抵抗増加が考えられます。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. クランプアームの固定不良	・クランプアームを確認してください。 再固定の際は、締付トルク・角度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 2. 配管途中に使用されている機器の抵抗が大きい	・弁サイズを大きくしてください。 ・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。

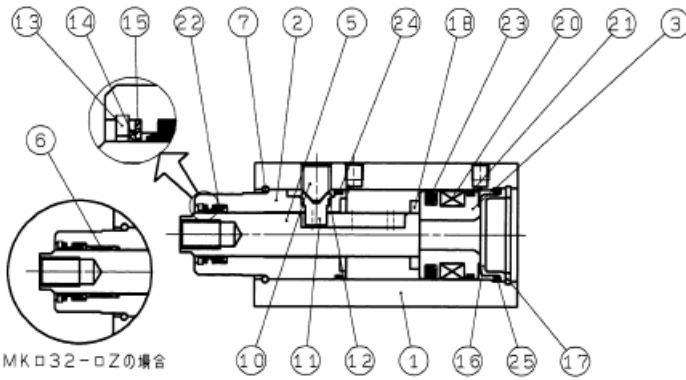
現象	主要原因	対策
シリンダがときどき作動しなくなる	1. 微速作動のため	・微速作動させることは、シリンダ内の給気側、排気側の圧力差がほとんどない状態を発生させ、シールの効果を低下させ作動不良の原因となりますので使用速度範囲内で使用してください。
	2. シリンダ以外の機器の問題	・全システムを対象に1つ1つ順を追って調査してください。
シリンダが作動しなくなった	1. ピストンパッキンの破損	・弁の排気口から常時排気されていることで発見できます。シリンダを交換してください。
	2. シリンダ以外の機器の問題	・全システムを対象に1つ1つ順を追って調査してください。
	3. 空気圧力不足	・適正圧力を供給してください。
ピストンロッド回転ガタ増大、回転しない	1. 高速作動のため	・高速作動させると衝撃力で変形破損することがあります。使用ピストン速度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. シリンダ速度が低いいため	・弊社へご相談ください。
	2. 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。
	3. 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。
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。

6. 基本構造

MK□12, 16-□Z

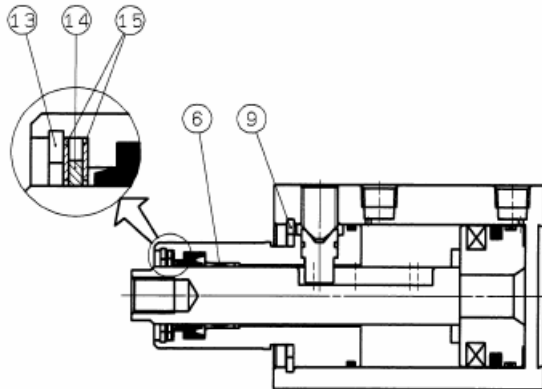


MK□20~32-□Z

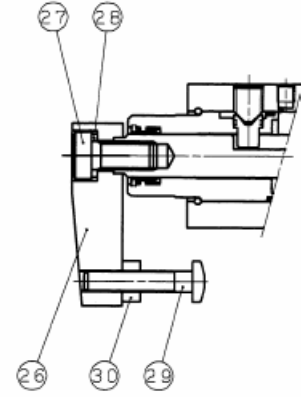


MK□32-□Zの場合

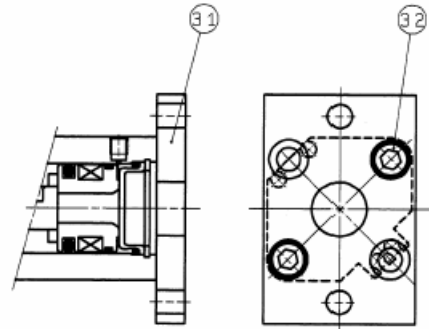
MK□40~63-□Z



アーム4付(N)



ヘッド側フランジ(G)



番号	部品名	備考
1	シリンダチューブ	
2	ロッドカバー	
3	ピストン	
4	マクネットホルダ	
5	ピストンロッド	
6	プッシュ	φ32~φ63のみ使用
7	ストップリング	φ20~φ32のみ使用
8	丸R形止メ輪	φ12, φ16のみ使用
9	C形止メ輪	φ40~φ63のみ使用
10	六角穴止メネジ	とがり先 先端部90°
11	閉イドピン	
12	Oリング	
13	丸R形止メ輪	φ12, φ16を除く
14	コイルスクレーパ	φ12, φ16を除く
15	スクレーパ押エ	φ12, φ16を除く
16	ヘッドカバー	
17	C形止メ輪	φ20~φ32のみ使用

番号	部品名	備考
18	ダンパー	
19	ダンパーB	φ12, φ16のみ使用
20	磁石	
21	クエアリング	φ12, φ16を除く
22	ロッドパッキン	
23	ピストンパッキン	
24	ボスケット	
25	Oリング	φ20~φ32のみ使用
26	アーム	
27	六角穴付ボルト	
28	バネ座金	
29	クランプボルト	
30	六角ナット	
31	フランジ	
32	六角穴付ボルト	個数 φ12, φ16, φ32~φ40: 4個 φ20, φ25: 2個

改訂履歴

SMC株式会社お客様相談窓口 |  **0120-837-838**

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

本社/〒101-0021 東京都千代田区外神田4-14-1 秋葉原UDX 15F

受付時間 9:00~17:00 (月~金曜日)

⑧ 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。

© 2012 SMC Corporation All Rights Reserved