



取扱説明書

製品名称

ロック付薄形ガイドシリンダ

型式 / シリーズ / 品番

MLGP-Z シリーズ

SMC株式会社

目次

安全上のご注意

1. 型式	1
2. 仕様	1
2-1. シリンダ仕様	
2-2. ロック仕様	
3. 標準ストローク	1
3-1. 標準ストローク	
3-2. 中間ストローク	
4. 許容運動エネルギー	2
5. 機種選定上の注意	3
6. 構造原理	3
6-1. 前進方向ロック(Fタイプ)	
6-2. 後退方向ロック(Bタイプ)	
7. 設置方法	6
7-1. 使用空気について	
7-2. 配管について	
7-3. 使用環境について	
7-4. 取付け時のご注意	
7-5. 運転前準備	
8. 空気圧回路	10
9. 手動によるロック開放	12
10. 保守・点検	14
10-1. 分解・交換	
10-2. 保守	
10-3. 構造図	
11. オートスイッチ	17
11-1. 適用オートスイッチの種類	
11-2. オートスイッチ適用取付位置および取付高さ	
11-3. オートスイッチ取付可能最小ストローク	
11-4. オートスイッチ動作範囲	
11-5. オートスイッチ取付方法	



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）、日本産業規格（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 and safety requirements for system and their components

ISO 4413: Hydraulic fluid power — General rules and safety requirements for system and their components

IEC 60204-1: Safety of machinery — Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)

ISO 10218-1: Robots and robotic devices — Safety requirements for industrial robots — Part 1: Robots

JIS B 8370: 空気圧-システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項

JIS B 8361: 油圧-システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項

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 8433-1: ロボット及びロボティックデバイス—産業用ロボットのための安全要求事項-第1部: ロボット

※2) 労働安全衛生法 など



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

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。



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

- 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 当社製品は、製品固有の仕様外での使用はできません。次に示すような条件や環境で使用するには開発・設計・製造されておりませんので、適用外とさせていただきます。
 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、生命および人体や財産に影響を及ぼす機器、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、取扱説明書などの標準仕様に合わない用途の使用。
 3. インターロック回路に使用する場合。ただし、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よる使用を除く。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、自動制御機器用製品として、開発・設計・製造しており、平和利用の製造業向けとして提供しています。製造業以外でのご使用については、適用外となります。

当社が製造、販売している製品は、計量法で定められた取引もしくは証明などを目的とした用途では使用できません。

新計量法により、日本国内でSI単位以外を使用することはできません。

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、ご理解の上、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。

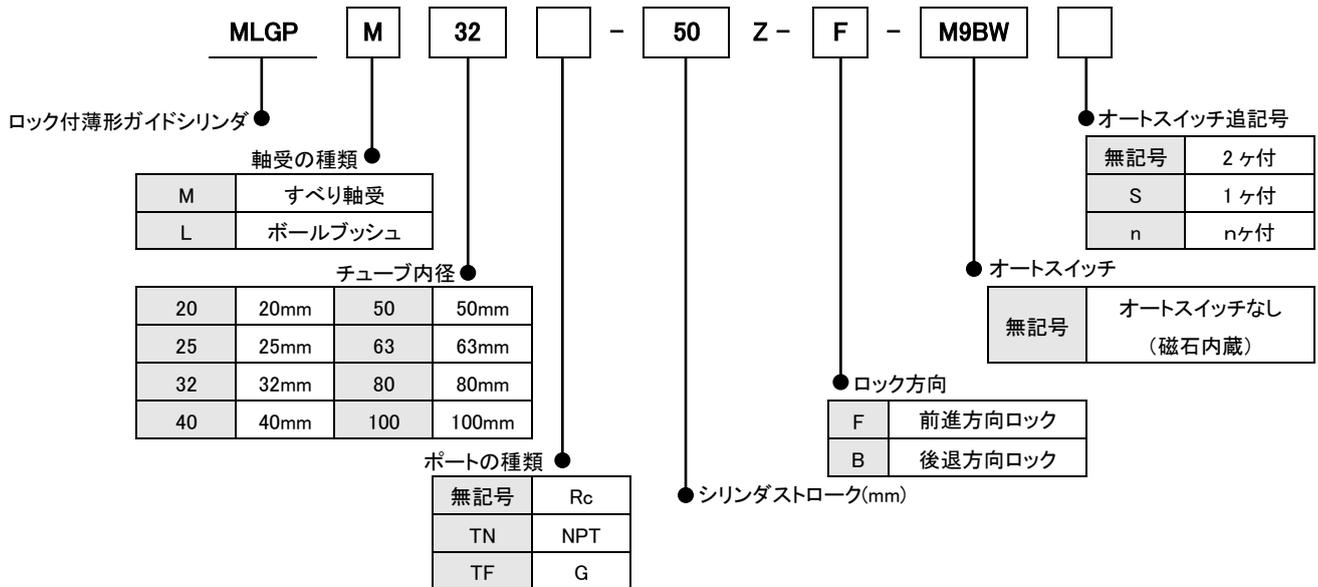
真空パッドは消耗部品であり、製品保証期間は納入後1年です。

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摩耗、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. 型式



2. 仕様

2-1. シリンダ仕様

チューブ内径(mm)	20	25	32	40	50	63	80	100
作動方式	複動形							
使用流体	空気							
保証耐圧力	1.5MPa							
最高使用圧力	1.0MPa							
最低使用圧力	0.2MPa *							
周囲温度および使用流体温度	-10℃～60℃(ただし、凍結なきこと)							
使用ピストン速度	50～400mm/s							
クッション	両側ラバークッション							
給油	不要(無給油)							
ストローク長さの許容差	$^{+1.5}_0$ mm							
接続口径(Rc,NPT,G)	1/8			1/4		3/8		

*ロック開放用エアをシリンダ駆動用エアと共有しない場合の最低作動圧力は、0.15MPaとなります。
(シリンダ単体の最低作動圧力は、0.15MPaです。)

2-2. ロック仕様

チューブ内径(mm)	20	25	32	40	50	63	80	100
ロック作動方式	スプリングロック(排気ロック)							
ロック開放圧力	0.2MPa 以上							
ロック開始圧力	0.05MPa 以下							
ロック方向	一方向(前進方向ロック、後退方向ロック)							
最高使用圧力	1.0MPa							
ロック開放ポート	M5×0.8			1/8				1/4
保持力(最大静荷重)(N) *	157	245	402	629	982	1559	2513	3927

*保持力(最大静荷重)とは最大能力を示し、常用的に保持可能な能力ではありません。

3. 標準ストローク

3-1. 標準ストローク表

チューブ内径(mm)	標準ストローク(mm)
20,25	20,30,40,50,75,100,125,150,175,200,250,300,350
32～80	25,50,75,100,125,150,175,200,250,300,350
100	50,75,100,125,150,175,200,250,300,350

3-2. 中間ストロークの製作

対応方法	スペーサ装着形 標準ストロークのシリンダにスペーサを装着して対応 φ20~32 :1mm毎のストロークに対応 φ40~100:5mm 毎のストロークに対応	
品番型式	標準品番の型式表示方法をご参照ください。	
適応ストローク(mm)	φ20・φ25・φ32	1~349
	φ40~φ80	5~345
	φ100	25~345
例	品番:MLGPM20-39Z-F MLGPM20-40Z-Fに1mm幅のスペーサを装着。C寸法は、77mm。	

4. 許容運動エネルギー

チューブ内径(mm)	20	25	32	40	50	63	80	100
許容運動エネルギー(J)	0.11	0.18	0.29	0.52	0.91	1.54	2.71	4.54

1J= 0.102kgf·m



注意

運動エネルギーを超えると、シリンダの破損の原因となります。運動エネルギーが上表を超えないように機種選定をしてください。負荷の運動エネルギーは次式によって求められます。

$$E_k = \frac{M + m}{2} V^2 \quad V = V_a \times 1.4$$

E_k : 運動エネルギー (J) M : 被駆動物体の質量 (kg)

m : シリンダ可動部質量 (kg) V : 最大速度 (m/s)

V_a : 平均速度 (m/s)

シリンダ可動部質量

(kg)

チューブ内径 (mm)	型式	標準ストローク(mm)													
		20	25	30	40	50	75	100	125	150	175	200	250	300	350
20	MLGPM20	0.35	-	0.37	0.39	0.42	0.54	0.60	0.66	0.72	0.78	0.84	1.01	1.13	1.25
	MLGPL20	0.32	-	0.34	0.38	0.40	0.44	0.49	0.56	0.61	0.66	0.70	0.82	0.91	1.00
25	MLGPM25	0.58	-	0.62	0.66	0.70	0.90	1.01	1.11	1.21	1.31	1.41	1.71	1.92	2.12
	MLGPL25	0.53	-	0.56	0.63	0.66	0.73	0.80	0.92	0.99	1.07	1.14	1.32	1.47	1.62
32	MLGPM32	-	1.09	-	-	1.26	1.51	1.67	1.84	2.00	2.16	2.32	2.65	2.98	3.26
	MLGPL32	-	0.90	-	-	1.02	1.19	1.31	1.49	1.61	1.72	1.84	2.15	2.38	2.58
40	MLGPM40	-	1.16	-	-	1.33	1.58	1.74	1.91	2.07	2.23	2.39	2.90	3.22	3.55
	MLGPL40	-	0.97	-	-	1.08	1.25	1.37	1.55	1.67	1.79	1.91	2.21	2.45	2.68
50	MLGPM50	-	2.17	-	-	2.44	2.89	3.17	3.44	3.72	4.00	4.28	5.16	5.72	6.27
	MLGPL50	-	1.80	-	-	2.01	2.32	2.53	2.84	3.05	3.26	3.47	4.02	4.44	4.86
63	MLGPM63	-	2.49	-	-	2.77	3.21	3.49	3.77	4.05	4.32	4.60	5.48	6.04	6.60
	MLGPL63	-	2.12	-	-	2.32	2.64	2.85	3.15	3.36	3.57	3.78	4.33	4.75	5.17
80	MLGPM80	-	4.23	-	-	4.63	5.33	5.73	6.13	6.52	6.92	7.32	8.66	9.46	10.3
	MLGPL80	-	3.70	-	-	4.19	4.74	5.05	5.36	5.67	5.99	6.30	7.18	7.80	8.43
100	MLGPM100	-	-	-	-	7.70	8.64	9.18	9.72	3.31	3.31	3.31	3.31	13.8	14.8
	MLGPL100	-	-	-	-	6.89	7.67	8.08	8.50	3.40	3.40	3.40	3.40	11.4	12.1

5. 機種選定上の注意

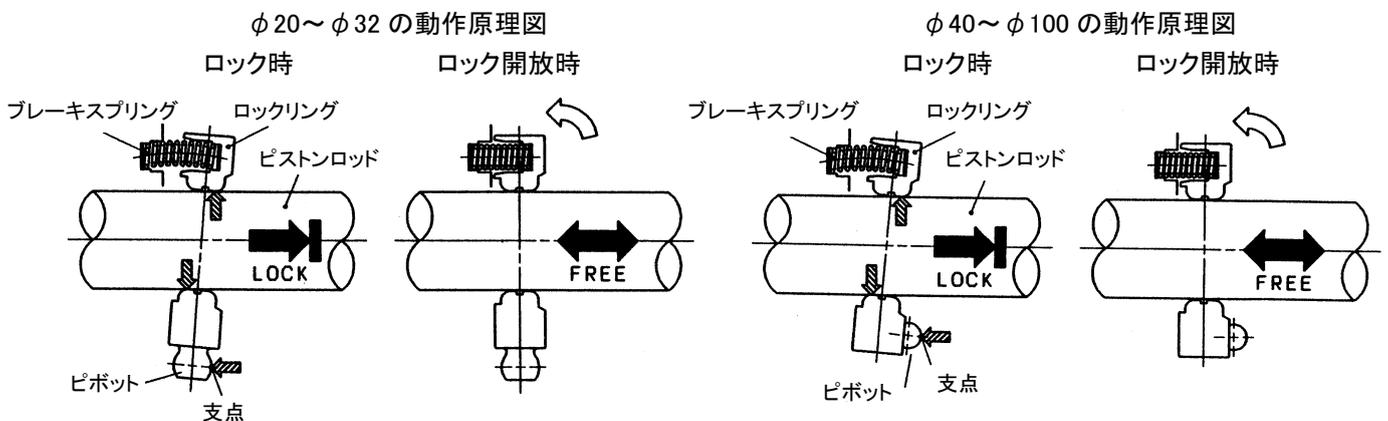


警告

- 1) 保持力(最大静荷重)とは振動や衝撃を伴わない静的荷重を保持できる能力ですので、ロック時の最大負荷(ワーク質量)は保持力(最大静荷重)の50%以下に設定してください。但し、ロック時以外の負荷質量の選定は6)に従って設定してください。
- 2) シリンダ走行中の中間停止には使用しないでください。
本シリンダは、静止状態からの不用意な動きをロックする目的のものであり、走行中のロック機構による中間停止は、破損や寿命の著しい低下、ロック開放不良の原因になりますので、行わないでください。
- 3) 本シリンダはロック逆方向へは保持力を発生しないため、ロック方向は誤りのないように選定してください。
前進方向ロックはシリンダの引込み方向、後退方向ロックはシリンダの押し出し方向へは保持力を発生しません。また、ロック方向の変更はできません。
- 4) ロック状態でもワークの自重などの外力により、ロック方向へ0.5~2mm程度のストローク移動があります。
ロック状態でも空気圧が低下すれば、ワークの自重などの外力によってロック方向へ0.5~2mm程度のストローク移動がロック機構上発生します。
- 5) ロック状態では、衝撃荷重や強い振動および回転力を与えないでください。
ロック機構の破損、寿命の低下やロック開放不良の原因になります。
- 6) 負荷質量、シリンダ速度、偏心距離は仕様および機種選定方法のグラフの制限範囲内でご使用ください。
制限範囲を超えて使用されますと、シリンダの破損や寿命の低下を招きます。選定方法および詳細な仕様は、弊社カタログをご確認願います。

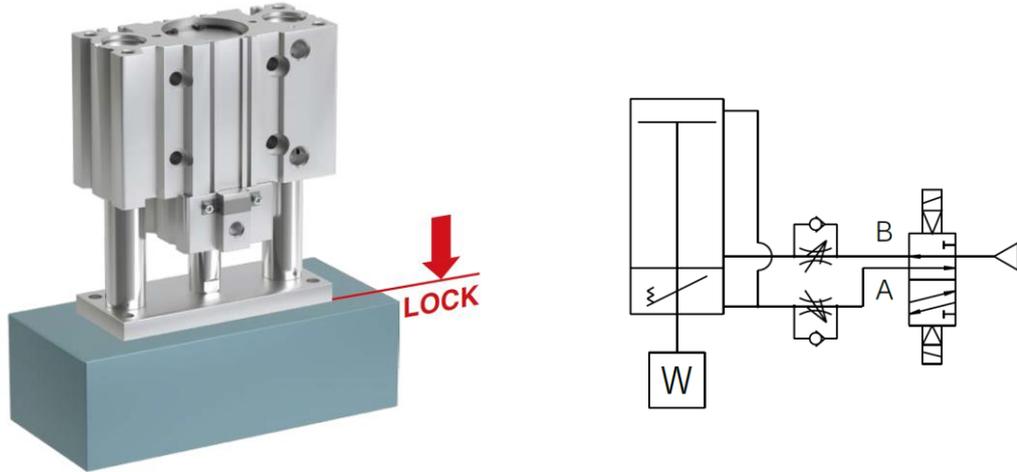
6. 構造原理

ロック付薄形ガイドシリンダは、ブレーキスプリングによって傾いたロックリングが負荷によりさらに傾きを増してピストンロッドを確実にロックする自己ロック方式です。



6-1. 前進方向ロック（Fタイプ）… 垂直下向取付時の落下防止（原位置保持）

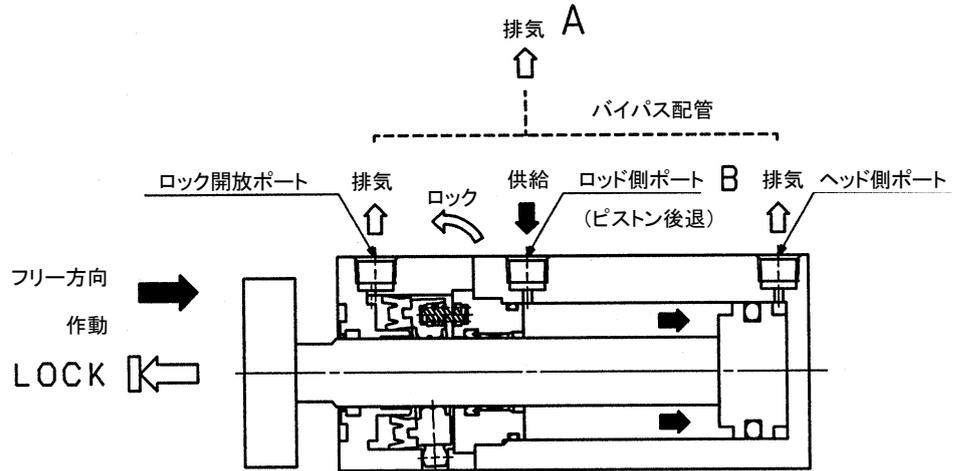
空気源の遮断により空気圧が無くなった場合に、ワークの自重などによるワークの落下（原位置保持）を防止します。



MLGP*-Z-F: 前進方向ロックの場合

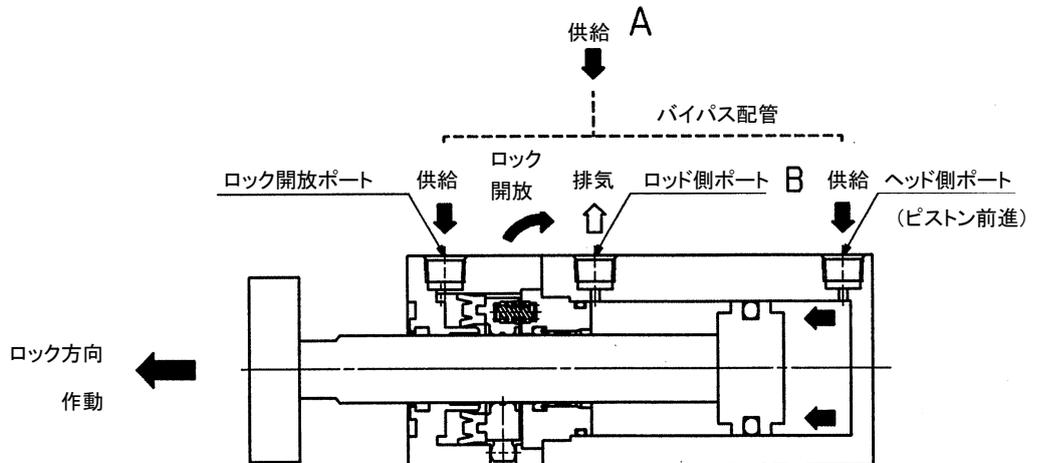
(1) ロック状態

ロッド側ポートBに空気圧を供給すると、ヘッド側ポートの排圧によりロックリングが起きた状態（開放状態）で作動しますが（フリー方向作動）、ストロークエンドで停止すると排圧が完全に排気され、スプリング力によりロックリングが傾き、ピストンロッドをロックします。ロッド側ポートの空気圧力が低下してもロック状態は保持されます。



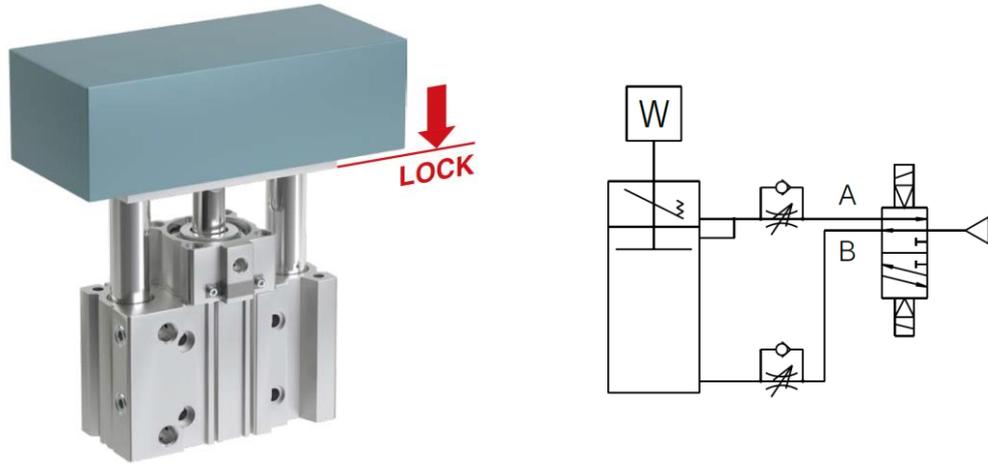
(2) ロック開放

バイパス配管Aによりロック開放ポートとヘッド側ポートに空気圧を供給すると、ロックリングが直角となりロックが開放されると同時にピストンロッド前進側に空気圧が供給され、ピストンロッドは前進方向に動作します。



6-2. 後退方向ロック (Bタイプ) … 垂直上向取付時の落下防止(原位置保持)

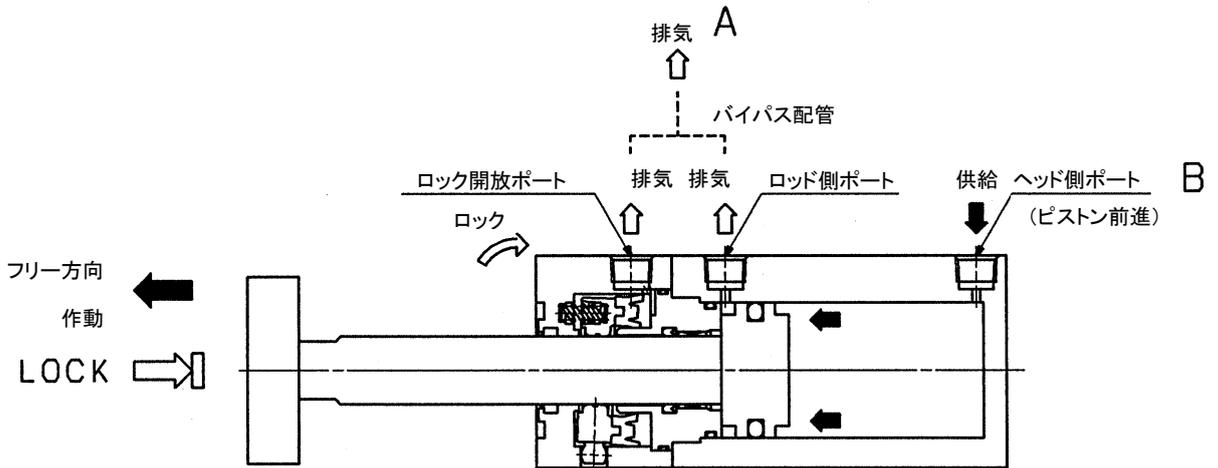
空気源の遮断により空気圧が無くなった場合に、ワークの自重などによるワークの落下(原位置保持)を防止します。



MLGP*-*Z-B: 後退方向ロックの場合

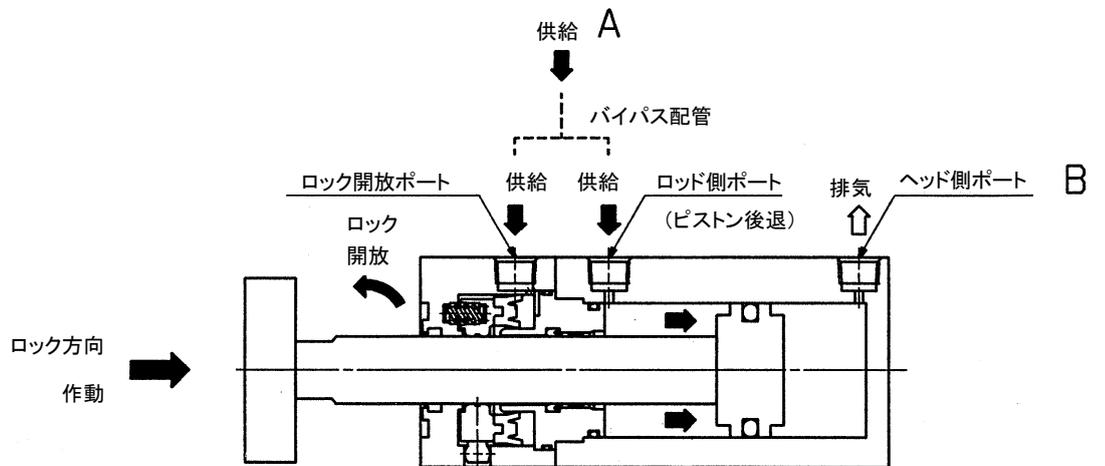
(1) ロック状態

ヘッド側ポートBに空気圧を供給すると、ロッド側ポートの排圧によりロックリングが起きた状態(開放状態)で作動しますが(フリー方向作動)、ストロークエンドで停止すると排圧が完全に排気され、スプリング力によりロックリングが傾き、ピストンロッドをロックします。ヘッド側ポートの空気圧力が低下してもロック状態は保持されます。



(2) ロック開放

バイパス配管Aによりロック開放ポートとロッド側ポートに空気圧を供給すると、ロックリングが直角となりロックが開放されると同時にピストンロッド後退側に空気圧が供給され、ピストンロッドは後退方向に動作します。



7. 設置方法

7-1. 使用空気について

注意

1) **ドライエアを確保してください。**

シリンダ内部に水分が浸入しますと、シリンダ内のグリース分が流され潤滑状態の悪化による、エア漏れや作動不良の原因となりますので、エアドライヤやドレンキャッチなどの空気清浄化機器を設置して、ドライエアを確保してください。

2) **シリンダに給気される空気は、弊社製のエアフィルタ(AFシリーズ)にてろ過し、レギュレータ(ARシリーズ)によって所定の圧力に減圧された空気を使用してください。**

3) **無給油タイプですので給油の必要はありません。**

無給油タイプですので給油の必要はありません。給油エアを使用された場合は、ロック性能が著しく低下する恐れがありますので、給油は行わないでください。

7-2. 配管について

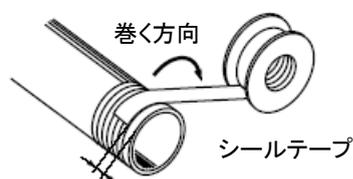
注意

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)または洗浄を行い、管内の切粉、切削油、ゴミ等を除去してください。

2) **配管内にシール材が入り込まないようにしてください。**

配管した際に、シール材が配管内からシリンダに侵入しますと、エア漏れや作動不良の原因となりますので、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、ねじ部を1.5~2山残して巻いてください。



2山位間をあける

7-3. 使用環境について

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。**

シリンダ各部の材質については、構造図をご参照ください。

2) **粉塵の多い場所や水滴、油滴のかかる場所では、シリンダにカバーなどを取付けて使用してください。**

注意

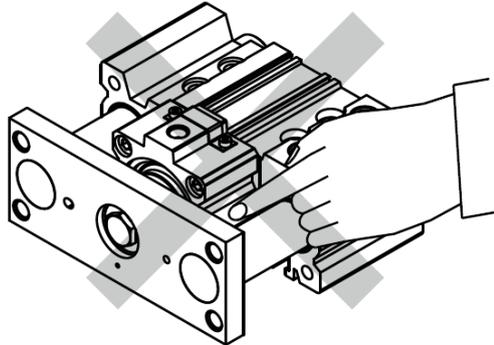
1) **使用温度範囲内でご使用ください。**

本シリンダの使用可能温度範囲は、 -10°C ~ 60°C となります。もし、この温度範囲外で使用した場合は、パッキンの硬化などにより異常摩耗やエア漏れを起こしたり、潤滑グリースが本来の性能を発揮できずに潤滑不良をひきおこし寿命を著しく低下させます。

7-4. 取付け時のご注意

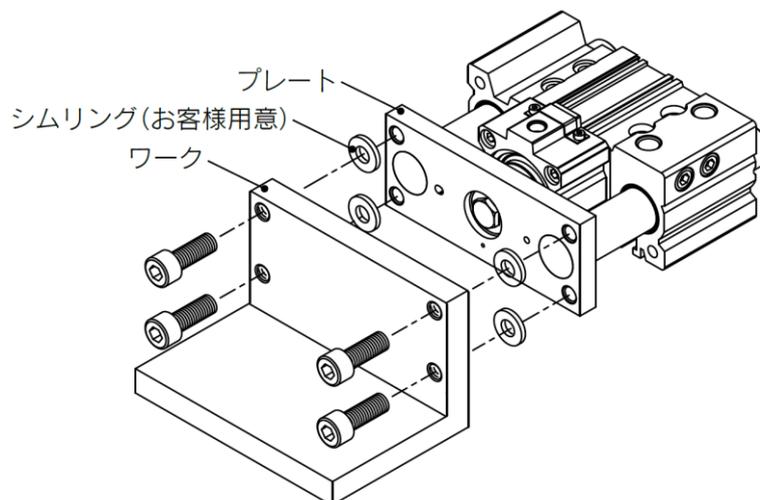
警告

- 1) プレートとシリンダボディ、ロックボディの間に手や指を入れないでください。
エア加圧時にプレートとシリンダボディ、ロックボディの間の隙間に手や指などを挟まれないように十分注意してください。



注意

- 1) プレート部と負荷の連結は、必ずロック開放状態で行ってください。
ロック状態で行いますと、ロック機構部を破損させる原因になることがあります。φ20～φ32 にはロック開放状態の保持機能を内蔵していますので、エア源が無い場合でもロック開放状態の保持が可能です。φ40～φ100 につきましては簡易的にロック開放ポートに配管し、0.2MPa 以上の空気圧を供給してください。
- 2) 取付調整時には、ロック開放ポートのみに空気圧を入れて作業してください。
- 3) 使用ピストン速度範囲内にてご使用ください。
本シリンダは、オリフィスを設けていますが、スピードコントローラを使用しない場合、使用ピストン速度範囲を超える場合があります。許容速度範囲を超えて使用されますと、シリンダの破損や寿命の低下を招きます。スピードコントローラを取付けて速度調整を行い、制限範囲内にてご使用ください。
- 4) ピストンロッド、ガイドロッドの摺動部には傷や打痕などをつけないようにしてください。
パッキン類の損傷によるエア漏れや作動不良の原因となります。
- 5) ボディ、プレートの取付け面には、打痕、傷などをつけないでください。
取付け面の平面度が悪くなり、摺動抵抗の増加などの原因となります。
- 6) 取付面の平面度は 0.05mm 以下にしてください。
プレートに取付けるワーク、金具などの平面度が悪いと、摺動抵抗の増加などの原因となります。
なお、平面度:0.05 以下の確保が困難な場合には、プレートとワーク取付面の間に薄いシムリング(お客様用意)を装着することで、摺動抵抗の増加を防ぐことが可能な場合があります。



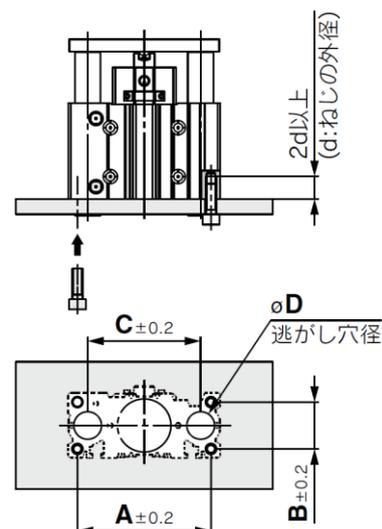
7) プレートへのワーク取付時はピストンロッドが引込んだ状態で行ってください。

プレートにワークを取付ける場合、ピストンロッドを出した状態で行いますと、ガイド部にねじれが発生し、作動不良の原因となります。

8) シリンダの底面

シリンダの底面取付けの場合は、引込みストロークエンドにおいてガイドロッドが底面より出張りますので取付面には取付用六角穴付ボルトの穴とガイドロッドの逃がし穴加工をしてください。なお、ストップ使用などで衝撃が加わる場合は、取付ボルトのねじ込み深さを 2d 以上としてください。

チューブ 内径(mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)		取付用 六角穴付ボルト
				MLGPM	MLGPL	
20	72	24	54	14	12	M5 × 0.8
25	82	30	64	18	15	M6 × 1.0
32	98	34	78	22	18	M8 × 1.25
40	106	40	86	22	18	M8 × 1.25
50	130	46	110	27	22	M10 × 1.5
63	142	58	124	27	22	M10 × 1.5
80	180	54	156	33	28	M12 × 1.75
100	210	62	188	39	33	M14 × 2.0



9) 配管口は使用状態に応じてプラグの位置を変更してご使用ください。

ボディのネジ部などが破損する可能性がありますので、電動ドライバー、エアドライバー等、衝撃を与えるような締付けは行わないでください。プラグを外したポートに配管を行う前に異物などの付着がないか確認してからご使用ください。プラグ位置変更後、エア漏れを確認してからご使用ください。

① M5ポートの場合

手締め後 1/6～1/4 回転増し締めしてください。

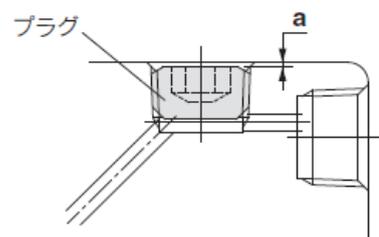
② Rc ポート、NPT ポート用テーパネジの場合

下記適正トルクで締付けてください。

締付け前にプラグにシールテープを巻いてください。その際、シールテープは下方にはみ出さないようご注意ください。また、プラグの沈み寸法は表記の a 寸法より深く締めこまないでください。

※表記の a 寸法を超えて締付けた場合、エア通路が塞がれシリンダ速度が制限されたり、作動不良を起こす恐れがあります。

接続ねじ(プラグ) サイズ	適正締付トルク (N・m)	a寸法
1/8	7~9	0.5mm以下
1/4	12~14	1mm以下
3/8	22~24	1mm以下



③ Gポート用管用平行ねじの場合

プラグ締付け時には、めねじまたはプラグに少量のグリースを塗布してから、ボディ端面(図中の a 寸法=0 の位置)まで、プラグを締め込んでください(表記の締付トルク管理は不要です。

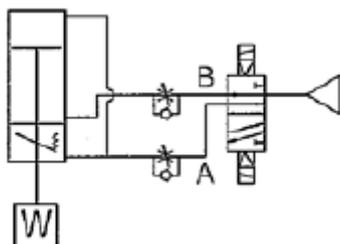
プラグからはみ出たグリースは拭き取ってください。)

7-5. 運転前準備

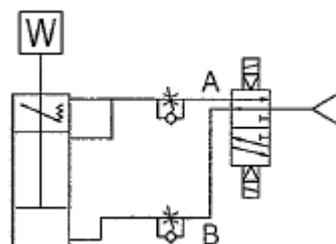


警告

- 1) ロック位置からの再起動前には、必ずBポートの空気圧を復帰させてください。Bポートに加圧しない場合は、負荷の落下や高速で飛び出す可能性があり大変危険です。また、破損や寿命の著しい低下、ロック開放不良の原因となります。Bポートに加圧する場合は、ワークが動く可能性がありますので、周囲の安全を必ず確認してください。



MLGP*-Z-F: 前進方向ロックの場合



MLGP*-Z-B: 後退方向ロックの場合

- 2) $\phi 20 \sim \phi 32$ は工場出荷時にはロック開放用ボルトによりロック開放状態が保持されていますので、必ず以下の手順でロック開放用ボルトを取り外してご使用ください。($\phi 40 \sim \phi 100$ はロック開放状態の保持機能はありませんので、工場出荷状態のままでご使用になれます。)

ロック開放用ボルトを外さないで使用した場合はロック機能が働きませんので注意してください。

手順 1) シリンダ内に空気圧が無いことを確認し、

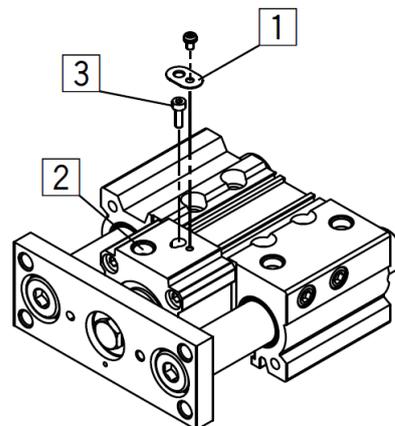
防塵カバー **1** を取り外します。

手順 2) 右図 **2** のロック開放ポートに 0.2MPa

以上の空気圧を供給します。

手順 3) 六角レンチ(対辺 2.5)を用いてロック

開放用ボルト **3** を取り外します。



8. 空気圧回路



警告

・落下防止用回路

- 1) 回路例 1 で 3 ポジションバルブは使用しないでください。
ロック開放圧力の流入により、ロックが開放されてしまうことがあります。
- 2) スピードコントローラをメータアウト制御になるよう取付けてください。(回路例 1)
取付けない場合やメータインで使用された場合は、作動不良の原因になることがあります。
- 3) ロックユニットへの空気配管はシリンダとスピードコントローラの間で分岐してください。(回路例 1)
他の部分で分岐した場合は、寿命を低下させる原因となりますので、ご注意ください。
- 4) 配管の分岐部からロック開放ポート側が短くなるように配管してください。(回路例 1)
シリンダポート側よりロック開放ポート側の配管が長い場合は、ロック開放不良の発生や寿命を低下させる原因となる場合があります。
- 5) 共通排気形バルブマニホールドからの排気圧の逆流にご注意ください。(回路例 1)
排気圧の逆流によりロックが開放されてしまうことがありますので、単独排気形マニホールドか単体バルブをご使用ください。
- 6) シリンダ動作時には必ずロックを先に開放してから、シリンダを駆動してください。(回路例 2)
ロックの開放が遅れた場合は、シリンダが高速で飛び出す可能性があり大変危険です。また、破損や寿命の著しい低下、ロック開放不良の原因となります。フリー方向の動作時にも必ずロックを開放してシリンダを駆動させてください。
- 7) 配管長さや排気のタイミングによるロック作動の遅れにご注意ください。(回路例 2)
配管長さや排気のタイミングによりロック作動の遅れが生じ、ロック方向へのストローク移動が大きくなる場合がありますので、注意してください。また、ロック用電磁弁はシリンダ駆動用の電磁弁よりもシリンダから遠くならないように近くに設置してください。

・非常停止用回路

- 1) 非常停止は空気圧回路により行ってください。(回路例 3、4)
本シリンダは、静止状態からの不用意な動きをロックする目的のものであり、走行中のロック機構による非常停止は破損や著しい寿命低下、ロック開放不良の原因になりますので、行わないでください。非常停止は空気圧回路にて行い、ロック機構によるワークの保持は、シリンダが完全に停止後に行ってください。
- 2) ロック状態からの再起動時は、ワークを取り除き、シリンダ内の残圧を排気してください。(回路例 3、4)
シリンダが高速で飛び出す可能性があり大変危険です。また、破損や寿命の著しい低下、ロック開放不良の原因となります。
- 3) シリンダ動作時には必ずロックを先に開放してから、シリンダを駆動してください。(回路例 4)
ロックの開放が遅れた場合は、シリンダが高速で飛び出す可能性があり大変危険です。また、破損や寿命の著しい低下、ロック開放不良の原因となります。フリー方向の動作時にも必ずロックを開放してシリンダを駆動させてください。

・落下防止用回路、非常停止用回路共通

- 1) ロック用の電磁弁を設置される場合は、繰り返しの給排気による結露の発生にご注意ください。(回路例 2、4)
ロック部の作動ストロークが非常に小さいため、配管が長く、繰り返し給排気を行った場合には、断熱膨張により発生した結露がロック部に蓄積し、内部部品の腐食による、エア漏れやロック開放不良の原因となります。

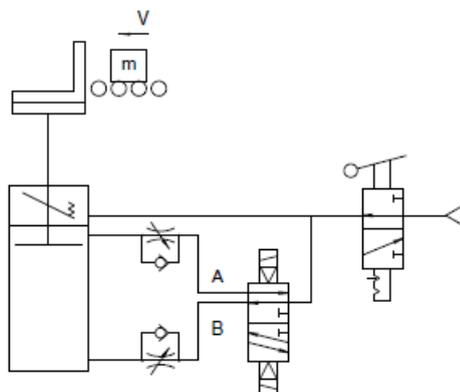
回路例

		前進方向ロック F	後退方向ロック B
落下防止	1		
	2		
非常停止	3		
	4		

・ストップ用回路

1) ストップとして使用する場合は、ロック状態でワークが衝突しないように、下図のような回路で使用してください。

ロック状態でワークが衝突した場合は、衝撃によってロックが外れたり、ロック機構およびピストンロッドがダメージを受け寿命が著しく低下、または破損の原因となります。



MLGPM-□-B: ストップとして使用する場合

9. 手動によるロック開放

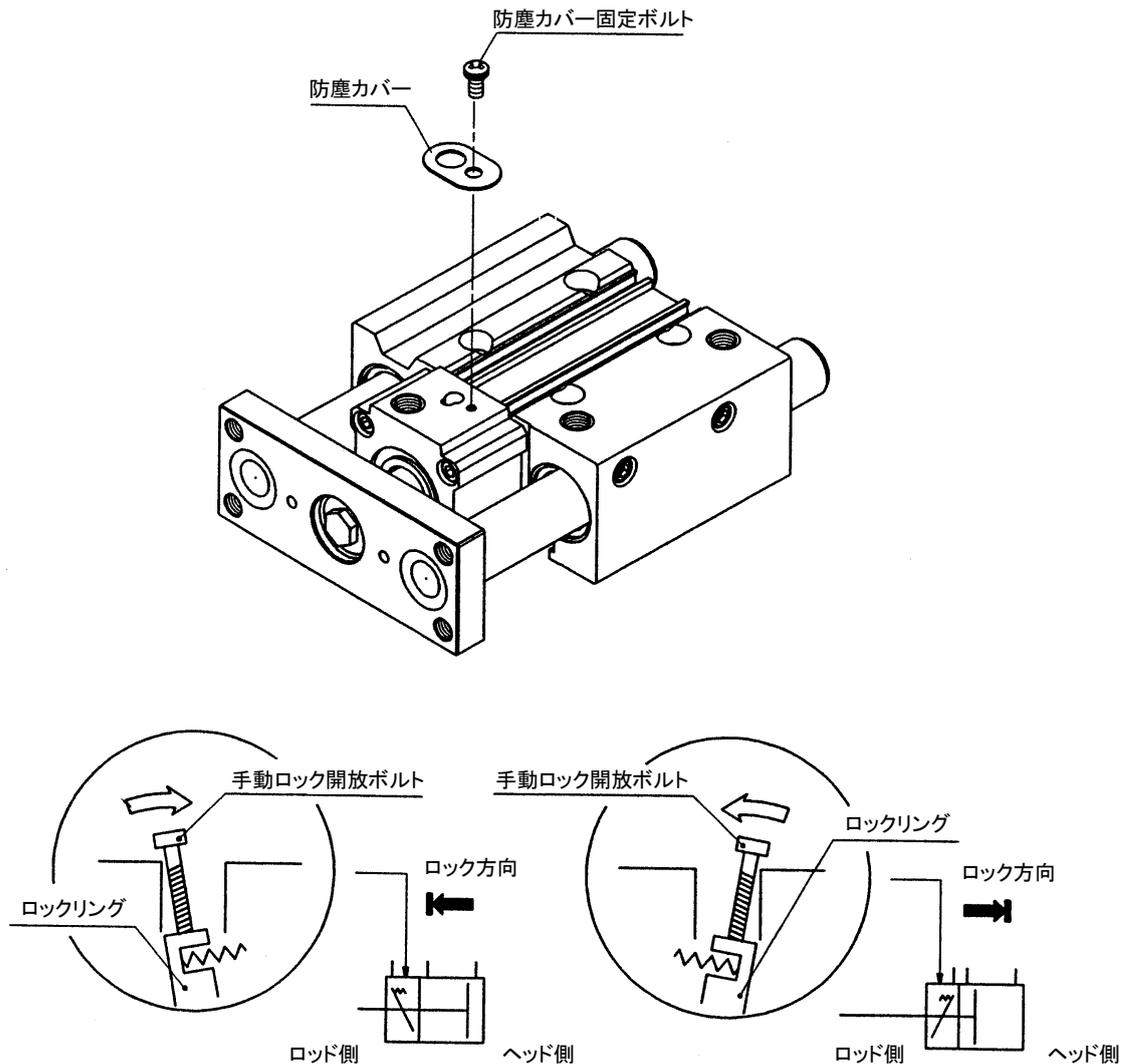


警告

- 1) 負荷やスプリング力などの外力が加わった状態ではロック開放を行わないでください。
シリンダが急に動くため大変危険です。ジャッキなどの昇降機によりシリンダの動きを封じてからロックを開放してください。
- 2) 手動開放は安全を確認したうえで以下の手順に従って作業してください。
負荷の移動範囲に人がいないことなど、負荷が急に動いても危険のないことを十分確認してください。

手動ロック開放方法

φ20～φ32 の場合



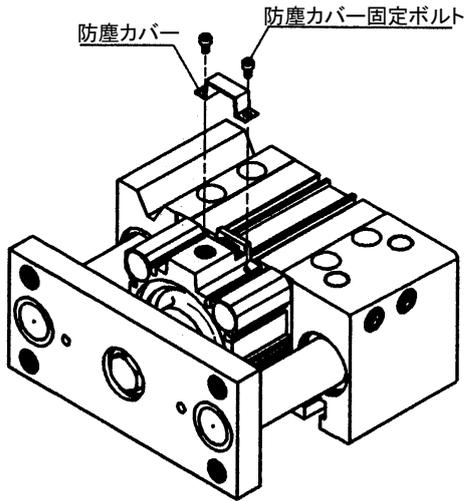
MLGP*-Z-F: 前進方向ロックの場合

MLGP*-Z-B: 後退方向ロックの場合

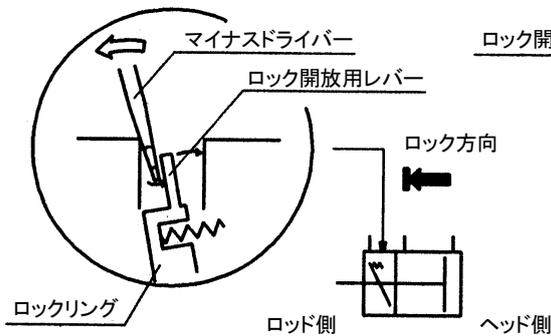
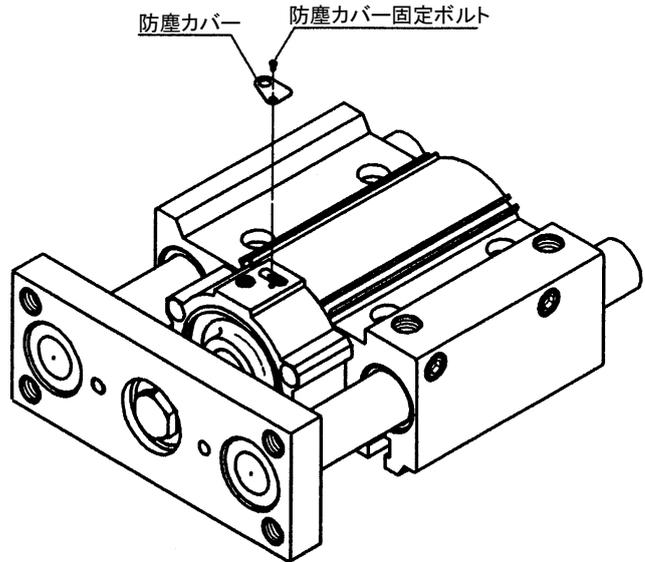
- 1) 防塵カバーを外します。
- 2) 上図ロックリングのねじ部に、手動ロック開放用ボルト(M3×0.5×15L以上の市販のボルト)をねじ込み、上図の矢印の方向(ヘッド側)へ軽く起こすとロックが開放されます。

- 1) 防塵カバーを外します。
- 2) 上図ロックリングのねじ部に、手動ロック開放用ボルト(M3×0.5×15L以上の市販のボルト)をねじ込み、上図の矢印の方向(ロッド側)へ軽く起こすとロックが開放されます。

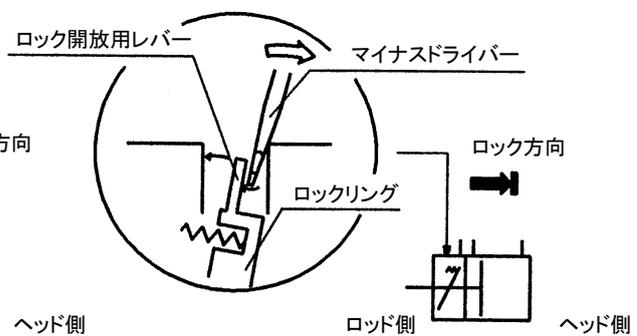
φ40～φ63の場合



φ80～φ100の場合



MLGP*-Z-F: 前進方向ロックの場合



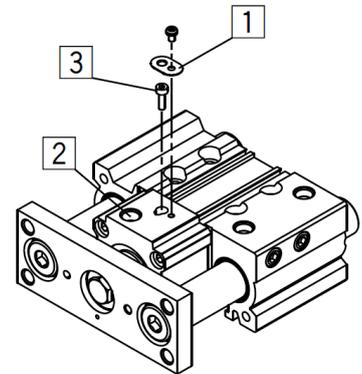
MLGP*-Z-B: 後退方向ロックの場合

- 1) 防塵カバーを外します。
- 2) 上図手動ロック開放用レバーのロッド側にマイナスドライバーを差込み、上図の矢印の方向(ロッド側)へ軽く倒すとロックが開放されます。

- 1) 防塵カバーを外します。
- 2) 上図手動ロック開放用レバーのヘッド側にマイナスドライバーを差込み、上図の矢印の方向(ヘッド側)へ軽く倒すとロックが開放されます。

! 注意

- 1) **ロック開放状態を保持するときは安全を確認した上で、必ず以下の手順に従って作業してください。**
 手順1) 防塵カバー **1** を外します。
 手順2) 右図 **2** のロック開放ポートに0.2MPa以上の空気圧を供給し、ロックを開放します。
 手順3) 付属の六角穴付ボルト **3** (φ20, φ25: M3×0.5×5L φ32: M3×0.5×10L)をロックリングにねじ込み、ロック開放状態を保持します。



- 2) **再びロック機構を使用するときは、必ずロック開放用ボルトを取り外してください。**
 ロック開放用ボルトがねじ込まれた状態では、ロック機能が働きません。運転準備側の作業手順に従ってロック開放用ボルトを取り外してください。

10. 保守・点検

10-1. 分解・交換



警告

1) 分解は絶対に行わないでください。

強力なスプリングが入っているため危険です。また、誤った組立を行うとロック性能を低下させ、機能を満足できなくなりますので、お客様での分解は絶対に行わないでください。

10-2. 保守



注意

1) 性能を維持するため、清浄なエアでご使用ください。

コンプレッサオイルやドレンがシリンダ内に流入した場合は、ロック性能を著しく低下させる恐れがあります。

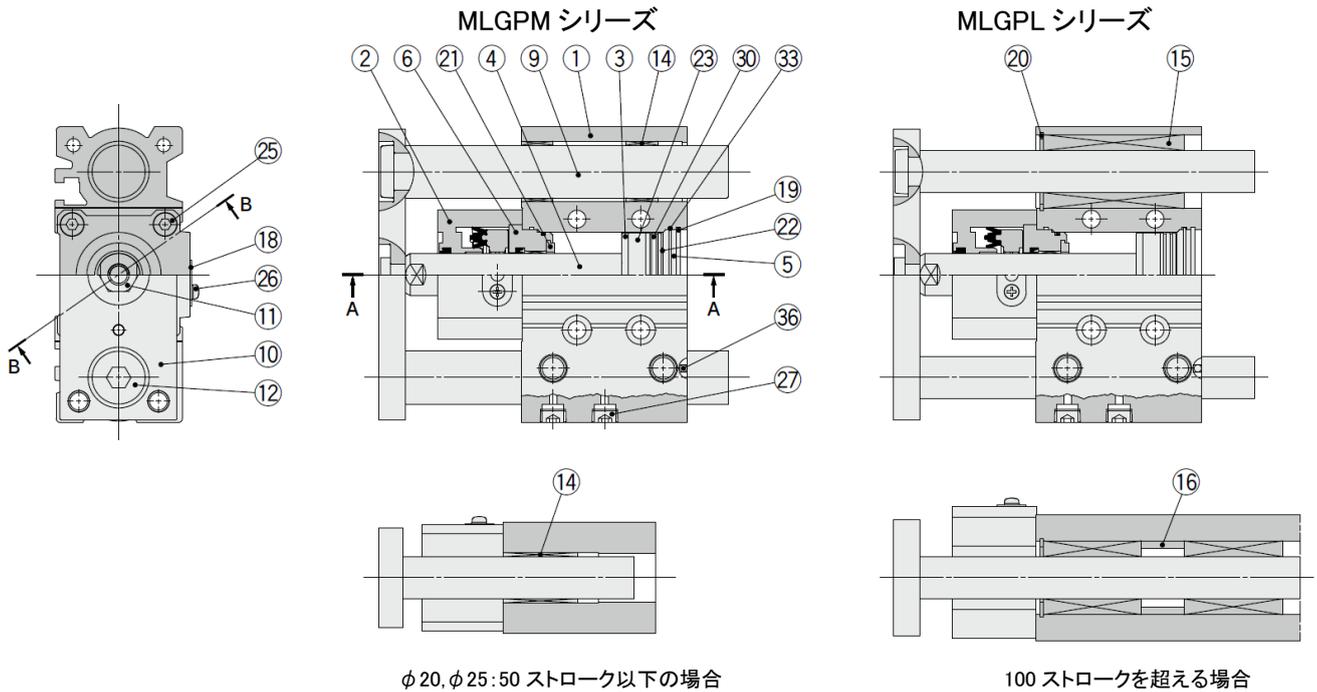
2) ピストンロッドへの過剰なグリースの塗布は行わないでください。

ロック性能を著しく低下させる恐れがあります。

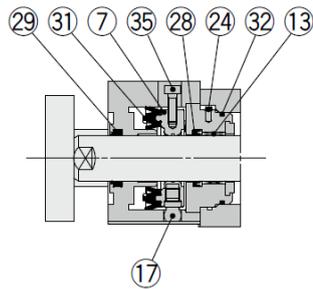
3) MLGP*20~32につきましては、ロックボディの1面(ロック開放ポート面と反対の面)にφ12の銀色のシールが貼ってあります。このシールは防塵用に貼ってありますが、万一剥がれたとしても、機能上は問題ありません。

10-3. 構造図

φ 20・φ 25・φ 32

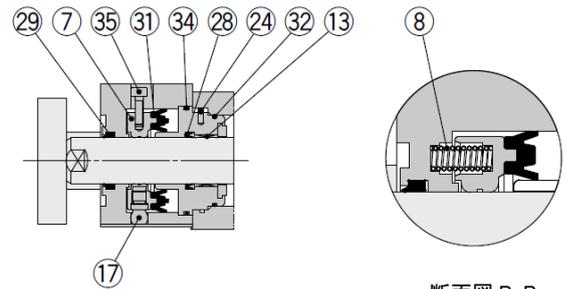


前進方向ロック(F タイプ)



断面図 A-A

後退方向ロック(B タイプ)



断面図 B-B

断面図 B-B

*上図はロック開放状態を示す。

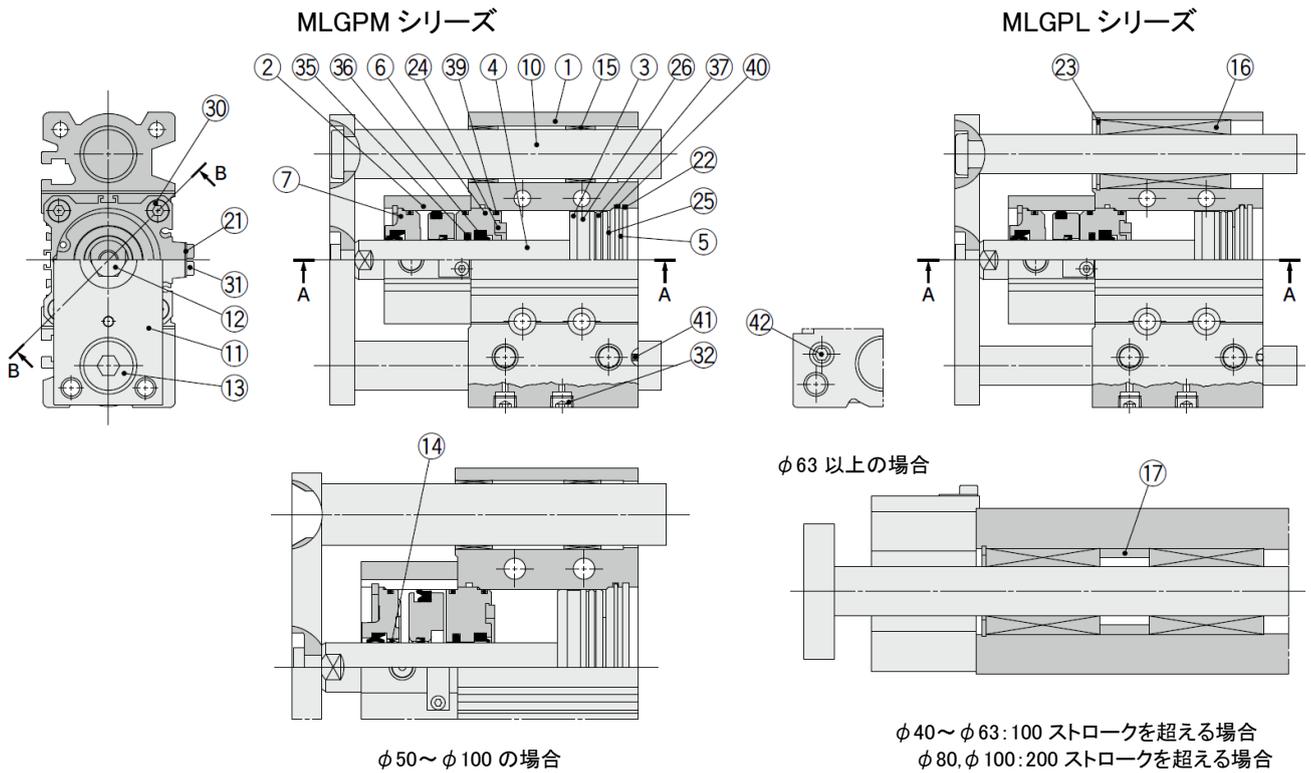
断面図 A-A

番号	部品名	備考
1	ボディ	
2	ロックボディ	
3	ピストン	
4	ピストンロッド	
5	ヘッドカバー	
6	中間カラー	
7	ロックリング	
8	ブレーキスプリング	
9	ガイドロッド	
10	プレート	
11	プレート取付ボルト	
12	ガイド用ボルト	
13	すべり軸受	
14	すべり軸受	MLGPM
15	ボールブッシュ	MLGPL

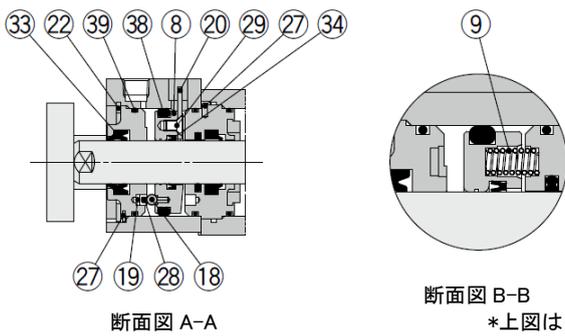
番号	部品名	備考
16	スペーサ	MLGPL
17	ピボット	
18	防塵カバー	
19	止め輪	
20	止め輪	MLGPL
21	ダンパA	
22	ダンパB	
23	磁石	
24	平行ピン	
25	六角穴付ボルト	
26	防塵カバー固定用ボルト	
27	六角穴付テーパプラグ	
28	ロッドパッキン	
29	スクレーパ	
30	ピストンパッキン	

番号	部品名	備考
31	ロックリングパッキン	
32	ガスケット A	
33	ガスケット B	
34	ロックボディガスケット	
35	ロック開放用ボルト	
36	鋼球	

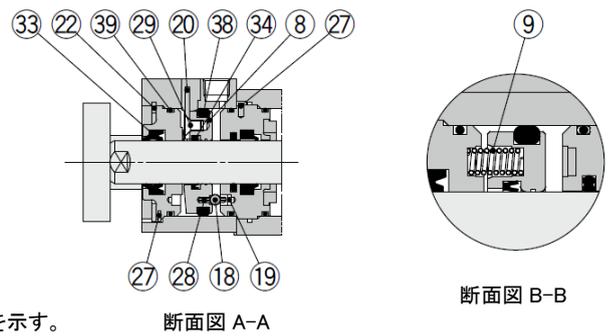
φ40～φ100



前進方向ロック(F タイプ)



後退方向ロック(B タイプ)



番号	部品名	備考
1	ボディ	
2	ロックボディ	
3	ピストン	
4	ピストンロッド	
5	ヘッドカバー	
6	中間カラー	
7	カラー	
8	ロックリング	
9	ブレーキスプリング	
10	ガイドロッド	
11	プレート	
12	プレート取付ボルト	
13	ガイド用ボルト	φ40
14	すべり軸受	φ50～100
15	すべり軸受	MLGPM

番号	部品名	備考
16	ボールブッシュ	MLGPL
17	スペーサ	MLGPL
18	ピボットピン	
19	ピボットキー	
20	レバー	
21	防塵カバー	
22	止め輪	
23	止め輪	MLGPL
24	ダンパ A	
25	ダンパ B	
26	磁石	
27	平行ピン	
28	スプリングピン	
29	六角穴付皿ボルト	
30	六角穴付ボルト	

番号	部品名	備考
31	防塵カバー固定用ボルト	
32	六角穴付テーパプラグ	
33	ロッドパッキン A	
34	ロッドパッキン B	
35	ロッドパッキン C	
36	スクレーパ	
37	ピストンパッキン	
38	ブレーキピストンパッキン	
39	ガスケット A	
40	ガスケット B	
41	鋼球	φ40, φ50
42	プラグ	φ63～100

11. オートスイッチ

11-1. 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)				プリワイヤ コネクタ	適用負荷		
					DC	AC	縦取出し	横取出し	0.5 (無記号)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)				
無 接 点 オ ー ト ス イ ッ チ	—	—	有	3線(NPN)	24V	5V, 12V	—	M9NV	M9N	●	●	○	○	IC回路	リレー、 PLC	
				3線(PNP)				M9PV	M9P	●	●	○	○			
				2線				M9BV	M9B	●	●	○	○			
				3線(NPN)				M9NWV	M9NW	●	●	○	○			
	診断表示(2色表示)	グロメット	有	3線(PNP)	24V	12V	—	M9PWV	M9PW	●	●	○	○	IC回路	—	
				2線				M9BWB	M9BW	●	●	○	○			
	耐水性向上品(2色表示)	グロメット	有	3線(NPN)	24V	5V, 12V	—	*1 M9NAV	*1 M9NA	○	○	●	○	IC回路	—	
				3線(PNP)				*1 M9PAV	*1 M9PA	○	○	●	○			
	耐強磁界(2色表示)	グロメット	有	2線	24V	12V	—	*1 M9BAV	*1 M9BA	○	○	●	○	—	—	
				2線(無極性)				—	* P3DWA	●	—	●	●			○
有 接 点 オ ー ト ス イ ッ チ	—	グロメット	有	3線(NPN相当)	—	5V	—	A96V	A96	●	—	●	—	IC回路	—	
				2線	24V	12V	100V 100V以下	*2 A93V	A93	●	●	●	●	—	—	リレー、 PLC
								A90V	A90	●	—	●	—	—	—	IC回路

※1 耐水性向上タイプのオートスイッチは、上記型式の製品に取付可能ですが、それにより製品の耐水性能を保证するものではありません。

※2 リード線長さ1mタイプは、D-A93のみの対応となります。

※リード線長さ記号
 0.5m……………無記号
 1m……………M
 3m……………L
 5m……………Z
 (例) M9NW
 (例) M9NWM
 (例) M9NWL
 (例) M9NWZ

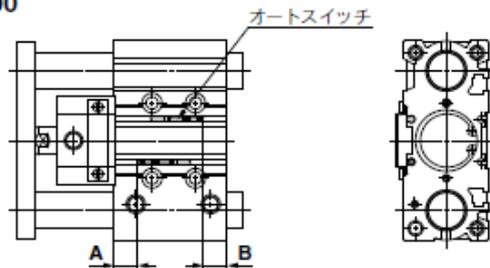
※○印の無接点オートスイッチは受注生産となります。
 ※D-P4DW型は、チューブ内径φ32~φ100までの対応となります。
 ※D-P3DWA□型は、チューブ内径φ25~φ100までの対応となります。

※オートスイッチは同梱出荷(未組付)となります。

11-2. 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

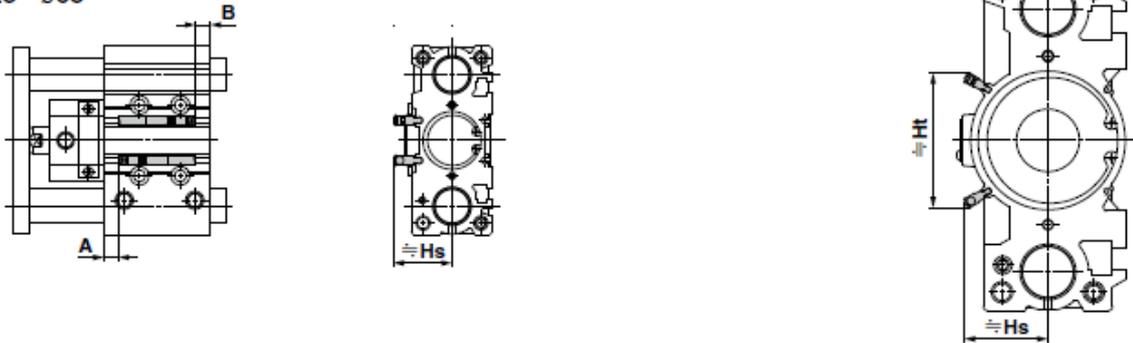
D-M9□/M9□V型
 D-M9□W/M9□WV型
 D-M9□A/M9□AV型
 D-A9□/A9□V型

φ20~φ100



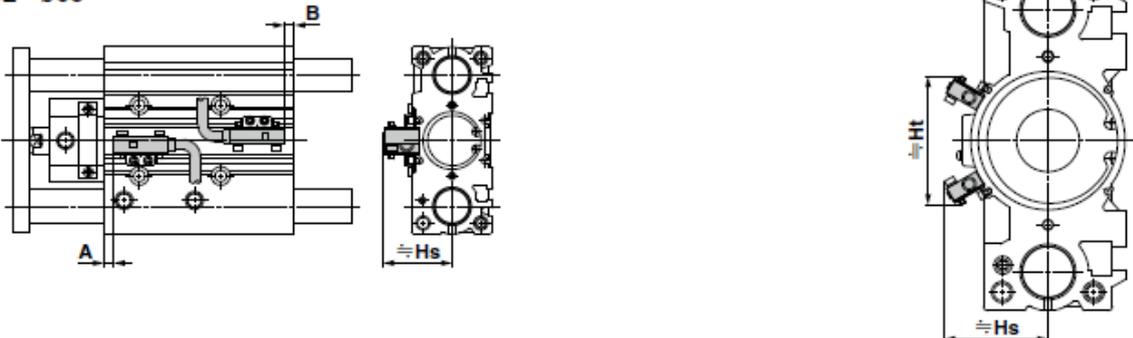
D-P3DWA型 (※φ20には取付けられません)
 φ25~φ63

φ80, φ100



D-P4DW型 (※φ25以下には取付けられません)
 φ32~φ63

φ80, φ100



オートスイッチ適正取付位置

(mm)

オート スイッチ 型式 チューブ 内径	D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□A D-M9□AV		D-A9□ D-A9□V		D-P3DWA		D-P4DW ^{注2)}	
	A	B	A	B	A	B	A	B
20	12.5	12.5	8.5	8.5	—	—	—	—
25	11.5	14	7.5	10	7	9.5	—	—
32	12.5	13	8.5	9	8	8.5	5.5	6
40	15.5	16.5	11.5	12.5	11	12	8.5	9.5
50	14.5	17	10.5	13	10	12.5	7.5	10
63	16.5	20	12.5	16	12	15.5	9.5	13
80	18	26	14	22	13.5	21.5	11	19
100	21.5	32.5	17.5	28.5	17	28	14.5	25.5

注1) 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。

注2) オートスイッチ取付金具BMG7-032を使用します。

オートスイッチ取付高さ

(mm)

オート スイッチ 型式 チューブ 内径	D-M9□V D-M9□WV D-M9□AV		D-A9□V		D-P3DWA		D-P4DW ^{注1)}	
	Hs	Ht	Hs	Ht	Hs	Ht	Hs	Ht
20	24.5	—	22	—	—	—	—	—
25	26	—	24	—	32.5	—	—	—
32	29	—	26.5	—	35	—	40	—
40	33	—	30.5	—	39	—	44	—
50	38.5	—	36	—	44.5	—	49.5	—
63	45.5	—	43	—	51.5	—	56.5	—
80	45	74	43	71.5	50	80.5	61	74
100	55	85.5	53	83	60	92	71.5	86

注1) オートスイッチ取付金具BMG7-032を使用します。

11-3. オートスイッチ取付可能最小ストローク

(mm)

オートスイッチ型式	オートスイッチ取付数	φ20	φ25	φ32	φ40	φ50	φ63	φ80	φ100
D-M9□	1ヶ付	5 ^{注1)}		5					
	2ヶ付	10							
D-M9□V	1ヶ付	5							
	2ヶ付	5							
D-M9□W	1ヶ付	5 ^{注2)}							
	2ヶ付	10							
D-M9□WV D-M9□AV	1ヶ付	5 ^{注2)}							
	2ヶ付	10							
D-M9□A	1ヶ付	5 ^{注2)}							
	2ヶ付	10 ^{注2)}							
D-A9□	1ヶ付	5 ^{注1)}		5					
	2ヶ付	10 ^{注1)}		10					
D-A9□V	1ヶ付	5							
	2ヶ付	10							
D-P3DWA	1ヶ付	—		15 ^{注2)}					
	2ヶ付	—		15 ^{注2)}					
D-P4DW	1ヶ付	—		5 ^{注2)}					
	2ヶ付異面	—		10 ^{注2)}					
	2ヶ付同一面	—		75				10	

注1) オートスイッチリード線の最小曲げ半径10mm確保可能であることをご確認のうえ、ご使用ください。

注2) インジケータランプの緑色点灯領域に、確実に設定可能であることをご確認のうえ、ご使用ください。
また、リード線横取出しタイプの場合は、上記注1)の内容もご配慮ください。

11-4. オートスイッチ動作範囲

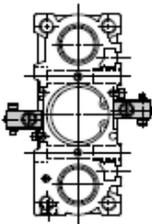
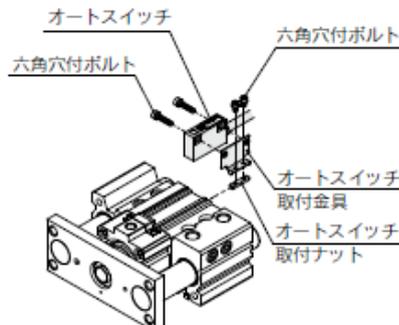
(mm)

オートスイッチ型式	チューブ内径							
	20	25	32	40	50	63	80	100
D-M9□/M9□V D-M9□W/M9□WV D-M9□A/M9□AV	5	5	6	6	6	6.5	6	7
D-A9□/A9□V	9	9	9.5	9.5	9.5	11	10.5	10.5
D-P3DWA	—	5.5	6.5	6	6	6.5	6	7
D-P4DW	—	—	5	4	4	5	4	4

※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。

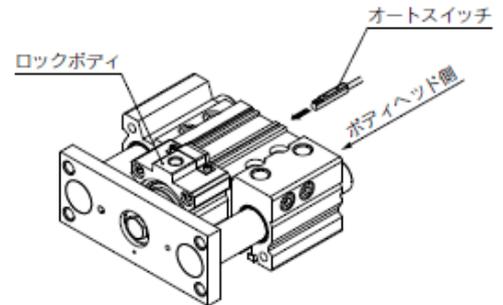
11-5. オートスイッチ取付方法

適用 オートスイッチ	D-M9□/M9□V D-M9□W/M9□WV D-M9□A/M9□AV D-A9□/A9□V	D-P3DWA						
チューブ内径(mm)	φ20~φ100	φ25~φ100						
オートスイッチ取付金具品番	直接取付のため取付金具不要							
オートスイッチ 締付トルク	(N・m) <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) D-M9□W(V) D-M9□A(V)</td> <td>0.05~0.15</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) D-M9□W(V) D-M9□A(V)	0.05~0.15	D-A9□(V)	0.10~0.20	0.2~0.3N・m
オートスイッチ型式	締付トルク							
D-M9□(V) D-M9□W(V) D-M9□A(V)	0.05~0.15							
D-A9□(V)	0.10~0.20							

適用オートスイッチ	D-P4DW
チューブ内径(mm)	φ32~φ100
オートスイッチ取付金具品番	BMG7-032
オートスイッチ 取付金具および数量	<ul style="list-style-type: none"> ● オートスイッチ取付金具×1ヶ ● オートスイッチ取付ナット×1ヶ ● 六角穴付ボルト×2ヶ ● 六角穴付ボルト×2ヶ (スプリングワッシャー付×2ヶ)
オートスイッチ 取付面	
オートスイッチ 取付方法	<p>①オートスイッチ取付金具にオートスイッチを六角穴付ボルト(M3×14L)にて取付けます。M3六角穴付ボルトの締付トルクは、0.5~0.8N・mとしてください。</p> <p>②オートスイッチ取付ナットに、①で組立てたオートスイッチ取付金具を、六角穴付ボルト(M2.5×5L)にて仮止めします。</p> <p>③上記の仮止めの状態で、②で組立てたオートスイッチ取付金具をオートスイッチ取付用溝に差し込んで、オートスイッチ取付用溝にオートスイッチを合わせます。</p> <p>④検出位置を確認後、六角穴付ボルト(M2.5×5L)を締込み、オートスイッチを固定します。M2.5六角穴付ボルトの締付トルクは、0.2~0.3N・mとしてください。</p> <p>⑤検出位置の変更(移動)は、③の状態で行います。</p> 

⚠ 注意

- 1) 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。
耐水性向上タイプオートスイッチご使用環境下の場合は、D-M9□A(V)型をご使用ください。
- 2) オートスイッチ取付けの際は、ボディヘッド側から装着してください。
ボディロッド側にはロックボディがあるため装着できません。



改訂履歴

初版 2021/8/25
改訂 1 2024/5/13

SMC株式会社 お客様相談窓口

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



0120-837-838

受付時間/9:00~12:00 13:00~17:00【月~金曜日, 祝日, 会社休日を除く】

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。

© SMC Corporation All Rights Reserved