



取扱説明書

製品名称

エアプレスシリンダ

型式 / シリーズ / 品番

MWP シリーズ

SMC株式会社

目次

安全上のご注意	P 2,3
MWP series/製品個別注意事項	P 4
1. エアプレスシリンダの仕様	
1-1. 仕様	P 5
1-2. 動作原理	P 6
1-3. 出力とストロークの関係	P 6
2. 設置方法・使用方法	
2-1. 取付姿勢・設置方法	P 7
2-2. 用途例	P 7
2-3. シリンダの交換	P 8
2-4. 選定資料	P 9
3. 保守・点検	
3-1. 点検	P 10
3-1-1. 日常点検	P 10
3-1-2. 定期点検	P 10
3-2. 消耗品	
3-2-1. 交換部品	P 11
3-2-2. パッキン保管方法	P 11
3-2-3. グリースパックについて	P 11
4. 搭載シリンダ使用の基本回路	P 12
5. 故障と対策	P 13,14
6. 基本構造	P 15~19



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。



MWPSeries / 製品個別注意事項

ご使用前に必ずお読みください。

アクチュエータ/共通注意事項につきましては当社ホームページの「SMC製品取扱い注意事項」をご確認ください。<http://www.smcworld.com>

注意事項



- ① シリンダ作動中は絶対に手を入れないでください。
また、安全計装としてインターロック機構や非常停止回路を設置してください。

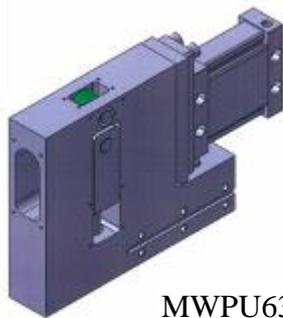


- ① ロッド部には回転トルクや横荷重を与えないでください。
- ② ロッドが出端状態の場合、手動ではロッドは作動しません。必ずエアを供給して作動させてください。
- ③ 出力が大きいため、ボルトのみの固定では製品にたわみが発生したり、ボルトが折損する可能性があります。製品にキー溝を設置していますので平行キーを併用して設置してください。
- ④ 本製品は、クリーンルームでの使用を想定した製品ではありません。
- ⑤ 作業するために必要な力（反力）は、公称出力以下としてください。
- ⑥ 引き側では反力を与えないでください。

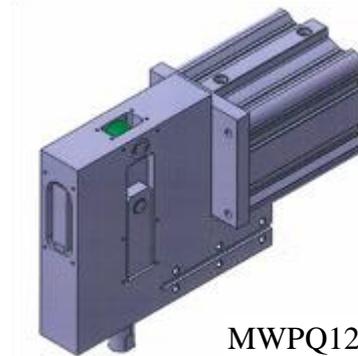
1 エアプレスシリンダの仕様

1-1 仕様

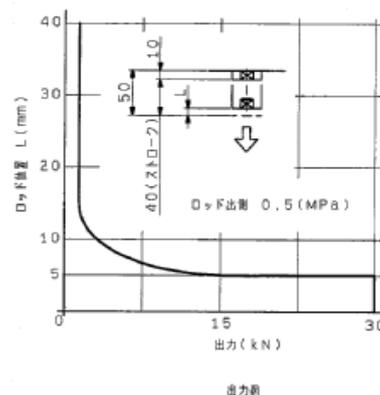
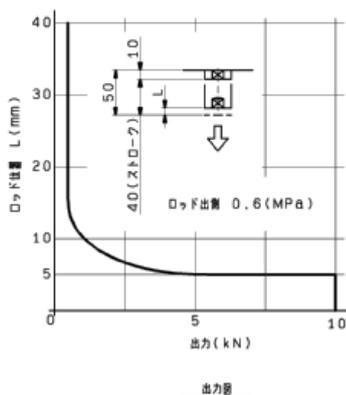
品番	MWPU63	MWPQ125
搭載シリンダ	MU ϕ 63	CQ2 ϕ 125
製品質量	16kg	20kg
使用流体	空気	
最低使用圧力	0.2MPa	
最高使用圧力	0.7MPa	0.5MPa
周囲温度および 使用流体温度	-10~60°C (ただし、凍結なきこと)	
給油	不要(無給油)	
ストローク (増力ストローク)	40mm (5mm)	40mm (5mm)
出力	10kN (0.6MPa 時)	30kN (0.5MPa 時)
使用ピストン速度	早送りストローク(35st): 搭載シリンダ速度 増力ストローク(5st): 搭載シリンダ速度 \times 0.15 搭載シリンダ速度: 50~500mm/sec	
ロッド先端振れ精度	\pm 0.1mm 以下	
ロッド不回転精度	\pm 0.3° 以下	
オートスイッチ取付	搭載シリンダに取付可能 (搭載シリンダ適用スイッチに準じます。)	



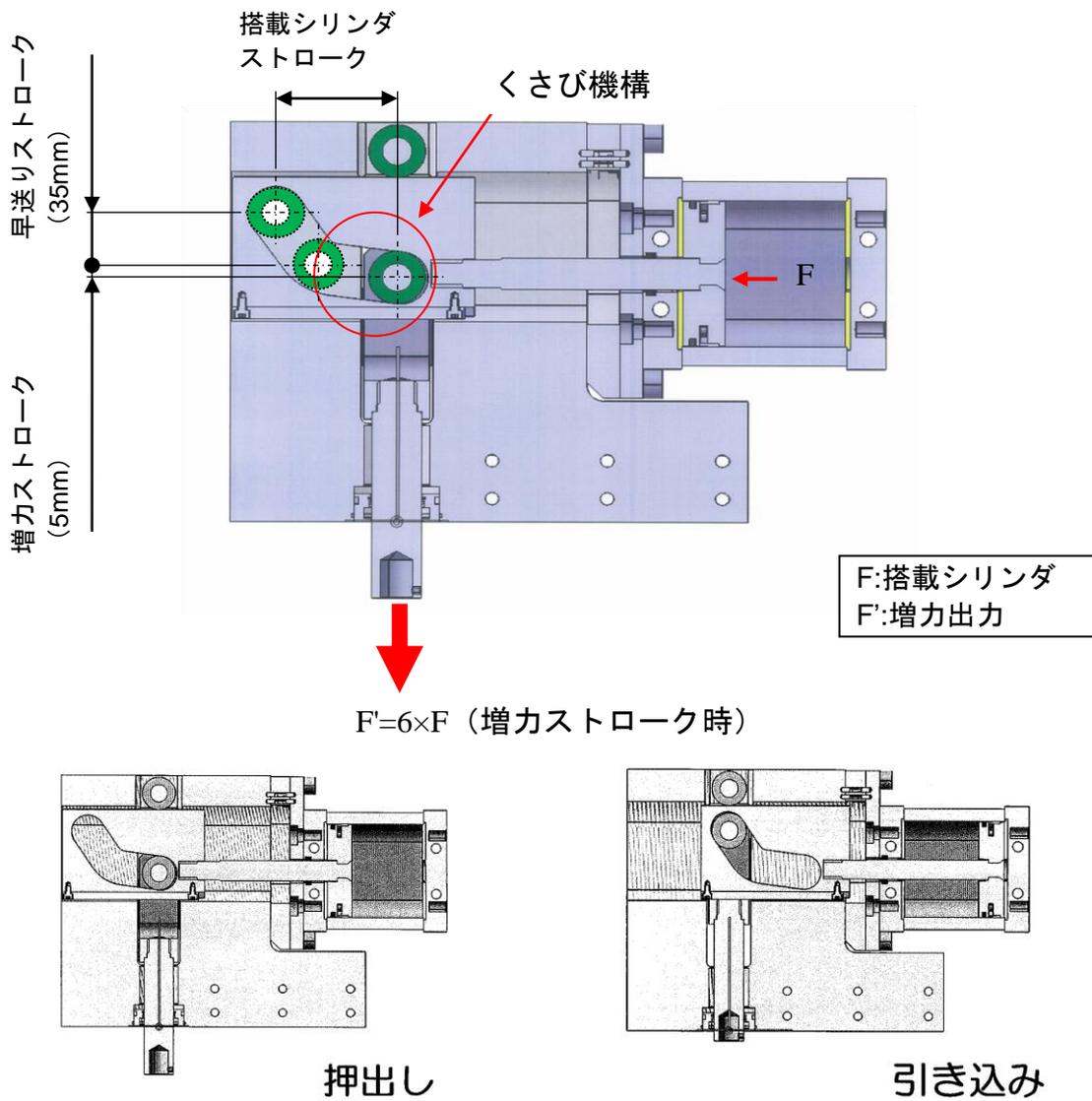
MWPU63
(MU ベース)



MWPQ125
(CQ ベース)



1-2 動作原理



1-3 出力とストロークの関係

増力出力および往復時間は搭載シリンダの仕様に準じます。

増力出力: 搭載シリンダの理論推力 \times 6 倍 (目安)

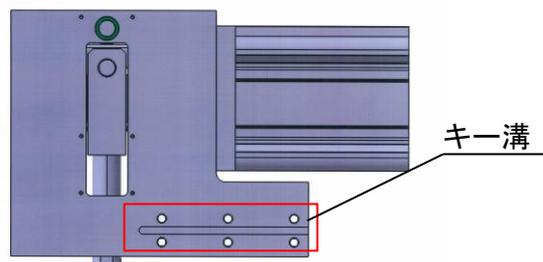
出力	ストローク
搭載シリンダの理論出力	35mm(早送りストローク)
搭載シリンダの理論出力の6倍	5mm(増カストローク)

2 設置方法・使用方法

2-1 取付姿勢・設置方法

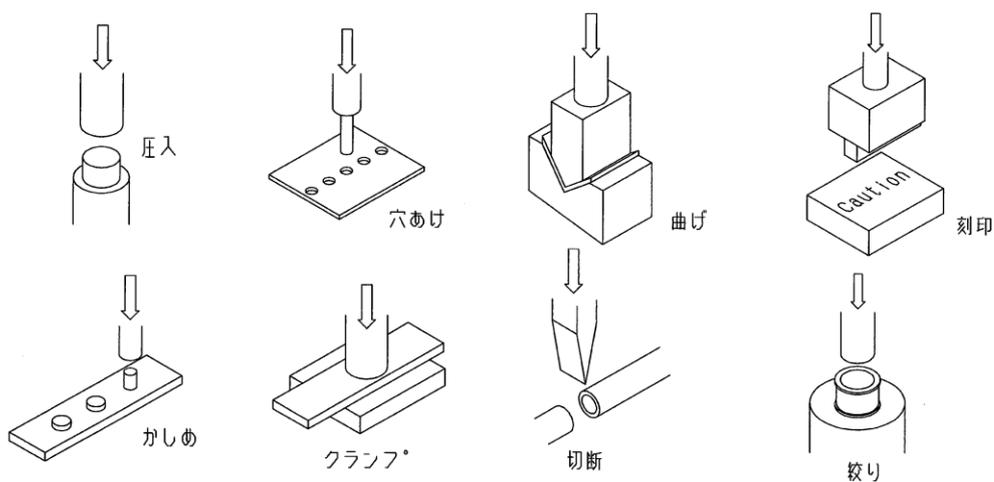
・ロッド垂直方向で設置してください。

・ボディ側面にキー溝を設けていますので、設置の際は平行キーを併用して取付てください。



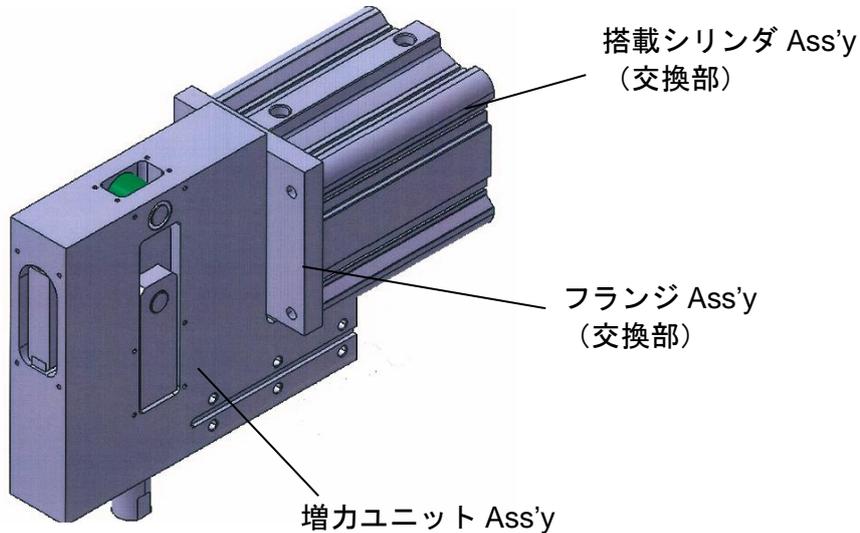
・ロッド先端にインローを設けております。ロッド先端にユニットを取り付ける場合、六角穴付止メネジで固定してください。

2-2 用途例



2-3 シリンダの交換

増力ユニットを設置したまま搭載シリンダの交換が可能です。
また、搭載シリンダを交換することで、出力の変更が可能です（増力ユニットは共通）。



搭載シリンダの交換は、交換要領書を参照して行ってください。

警告

1) 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。

2-4 選定資料

穴あけ時の選定

1) 計算式のパラメータ

ワーク条件

- ・ワーク板厚: t (mm)
- ・ワークせん断応力: τ (N/mm²)
- ・ワークせん断周長: L (mm)
- ・ワークせん断力: F (N)
- ・効率: α (本計算では 0.7 としています)

※せん断応力が不明な場合は、ワーク材質の引張応力の 80%を目安としてください。

2) 計算式

$$F=L \times t \times \tau / 0.7$$

3) 計算例

下図のように直径 12mm、板厚 0.8mm の鋼板(せん断応力:450N/mm²と仮定)を穴あけ時の計算式は、

$$L=12 \times \pi =37.68(\text{mm})$$

$$F=37.68 \times 0.8 \times 450/0.7=19.4(\text{kN})$$

4) 出力計算式のパラメータ

シリンダ条件

- ・ボアサイズ: D (mm)
- ・使用圧力: P (MPa)
- ・増力係数: β (目安として 6 としています)
- ・出力: F' (N)

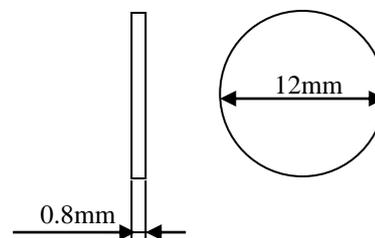
5) 出力計算式

$$F'=\pi / 4 \times D^2 \times P \times \beta$$

6) 出力計算例

ボアサイズ 125mm、使用圧力 0.4MPa の場合、

$$F'=29.4(\text{kN})$$



選定結果

$$F/F'=0.66 \rightarrow \text{OK}$$

3-1 点検

3-1-1. 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。

3-1-2. 定期点検

- 1) シリンダ取付用ボルトおよびロッド先端ナットのゆるみ。
- 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) ピストンロッドの傷。
- 8) シリンダ外部への傷。
- 9) 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。

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。

3-2. 消耗品

3-2-1. 交換部品

交換部品は以下のとおりです。

搭載シリンダ品番

MU : MDUB63-72.5-DCS6554S

CQ : CDQ2B125-72.5Z-DCR5624R

表 1. パッキンセット

手配品番	内容および数量			
	ロッドパッキン	ピストンパッキン	チューブガスケット	ダンパ
MUB63-PS	1	1		2
CQ2B125-PS	1	1	2	

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。長期保管は、密封保管状態（ポリエチレン袋などに密封され、さらに箱などに入れた状態）に梱包していただき、下記の保管方法にて行ってください。

3-2-2. 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。

3-2-3. グリースパックについて

パッキン交換時や搭載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。

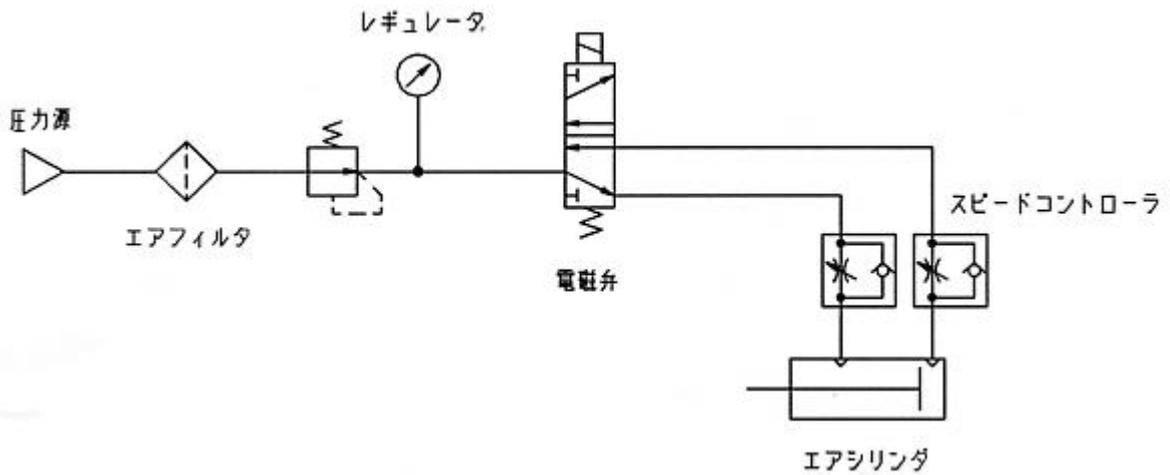
表2. グリースパック

手配品番	グリース質量
GR-S-010	10g
GR-S-020	20g

4 搭載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。

また、クイックエキゾーストを使用することも可能です。



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.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.空気圧力低下	・適正圧力を供給してください。
	2.空気流量不足	・空気の流路の変形、異物混入等で管路抵抗増加が考えられます。 修理、清掃を行ってください。
シリンダの作動速度が速すぎる	1.スピードコントローラ未使用	・シリンダサイズに適したスピードコントローラを使用してください。 スピードコントローラのカタログ、取扱説明書を参照してください。
	2.スピードコントローラの微小調整能力不足	・必要速度に調整可能なスピードコントローラを選定してください。 スピードコントローラのカタログ、取扱説明書を参照してください。
シリンダの作動速度が遅すぎる	1.方向制御弁のサイズ過小	・適正な方向制御弁のサイズを選定してください。 方向制御弁のカタログ、取扱説明書を参照してください。
	2.配管途中に使用されている機器の抵抗が大きい	・全ての使用機器は適正サイズのものを使用してください。配管の径、長さも影響します。また、排気側の機器も適正サイズを使用してください。 各機器のカタログ、取扱説明書を参照してください。
	3.ロッド先端負荷質量が過大	許容負荷質量の範囲にてご使用ください。
シリンダがときどき作動しなくなる	1.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。 各機器のカタログ、取扱説明書を参照してください。
シリンダが作動しなくなった	1.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。 各機器のカタログ、取扱説明書を参照してください。
	2.空気圧力不足	・適正圧力を供給してください。

現象	主要原因	対策
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選定不適合	・シリンダサイズに適したスピードコントローラを使用してください。 スピードコントローラのカタログ、取扱説明書を参照してください。
	2.スピードコントローラの異常	・スピードコントローラを交換してください。 スピードコントローラのカタログ、取扱説明書を参照してください。
シリンダ作動がスティックスリップする	1.シリンダ出力に余裕がない	・適正圧力を供給してください。
	2.メータアウト回路で使用していない	・メータインで使用すると作動が不安定になる場合があります。メータアウト回路にて使用してください。
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.連動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等、適正な空気回路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	・電源を確認してください。 ・正しく接続してください。
	2.スイッチ取付位置のずれ	・スイッチの点灯位置を、確認してください。
	3.スイッチ感度の低下	・周囲温度や振動、衝撃等の異常を取り除いてください。 解消しない場合には、スイッチを交換してください。

6 基本構造

P16. MWPU63-40-5-**組図

P17. MWPU63-40-5-**構造図

P18. MWPQ125-40-5-**組図

P19. MWPQ125-40-5-**構造図

改訂履歴

初版		SZ
A版	P. 13 誤記修正	TP
B版	P. 9 誤記修正	WW
C版	P. 2-3 安全上のご注意 追加	CW
	P. 4-8 アクチュエータ/共通注意事項 削除	

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)

③ 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。

© 2014 SMC Corporation All Rights Reserved