



取扱説明書

製品名称

バルブ付ガイド一体形シリンダ

型式 / シリーズ / 品番

MVGQシリーズ

SMC株式会社

目次

安全上のご注意

製品特徴

1. 型式表示方法	1
2. シリンダ仕様	4
3. ソレノイドバルブ仕様	4
4. 標準ストローク	5
5. 中間ストロークの製作	5
6. 製品質量	6
7. 可動部質量	6
8. 許容運動エネルギー	7
9. 選定について	7
10. 設計上のご注意	8
11. シリンダ取付方法	10
12. アダプタAss'y付電磁弁の取付け	12
13. ソレノイドバルブについて	13
14. 配管について	22
15. 空気源について	22
16. 給油について	23
17. 使用環境	23
18. オートスイッチ取付について	24
19. 保守点検について	25
20. パッキン交換方法	26
21. 構造図	29
22. 不適合内容と対処方法	30



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 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、生命及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、自動制御用製品として、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。

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。

製品特徴

バルブ、スピードコントローラとシリンダを一体化

バルブ、スピードコントローラとシリンダを一体化したことにより、
取付・配管作業を削減し、さらにコンパクトな装置設計が可能。

シリンダサイズに合った最適なバルブシリーズ

φ12, φ16, φ20	φ25, φ32	φ40, φ50, φ63	φ80, φ100
バルブ: SYJ3000	SYJ5000	SYJ7000	VF3000

通電押し出し、通電引き込みの切り換えが容易

SYJ3000/SYJ5000/SYJ7000シリーズの場合は切換板の向きを変更、VF3000シリーズの場合はバルブの取付向きを変更することで簡単に切り換えが可能です。

用途に合わせた2種類のガイドロッド軸受部

すべり軸受

耐横荷重は従来のストップバシリンダ(丸棒タイプ)の2倍*以上。
ストップバなど衝撃をとまなう耐横荷重用に適します。

ボールプッシュ軸受

スムーズな作動で高精度プッシュャー
リフター用に適します。
(*当社RSQ□丸棒形比)

2方向からの取付が可能

高い不回転精度

作動位置の検出が可能

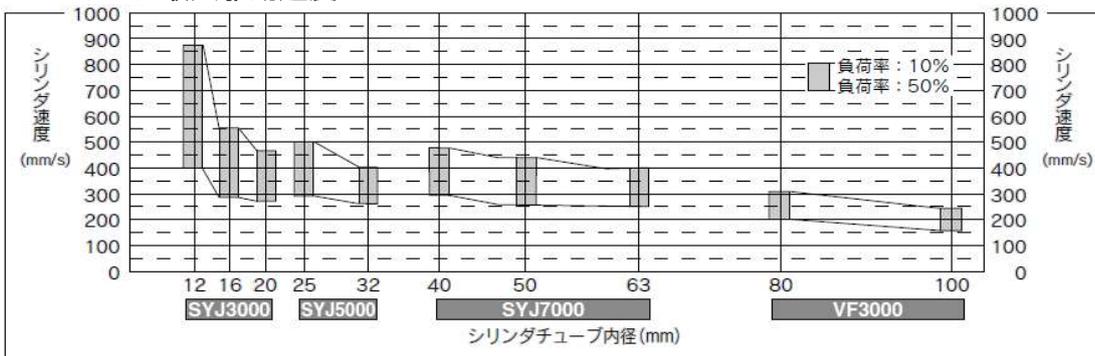
全機種にオートスイッチ用のマグネットを内蔵

スピードコントローラ内蔵

メータアウト制御、メータイン制御の選択が可能です。



シリンダ最大駆動速度



シリーズバリエーション

チューブ内径 (mm)	標準ストローク (mm)										適用バルブシリーズ	位置ソレノイド数			
	10	20	25	30	40	50	75	100	125	150		175	200	2位置	位置ソレノイド数
12	●	●		●	●	●	●	●					SYJ3000	2位置	シングル
16	●	●		●	●	●	●	●					SYJ3000	2位置	ダブル
20		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	SYJ5000	2位置	シングル
25		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	SYJ5000	2位置	ダブル
32			●		●	●	●	●	●	●	●	●	SYJ7000	2位置	シングル
40			●		●	●	●	●	●	●	●	●	SYJ7000	2位置	ダブル
50			●		●	●	●	●	●	●	●	●	SYJ7000	2位置	シングル
63			●		●	●	●	●	●	●	●	●	VF3000	2位置	ダブル
80			●		●	●	●	●	●	●	●	●	VF3000	2位置	シングル
100			●		●	●	●	●	●	●	●	●	VF3000	2位置	ダブル

1. 型式表示方法

φ12, φ16, φ20

型式表示方法例

バルブ付ガイド一体形シリンダMVGQシリーズを手配する場合は併記品番となりますので、シリンダ型式とバルブ型式をそれぞれ表示してください。
 (例) MVGQM12-30-M9BWM-B1 SYJ3130-5LZ-MA1

シリンダストローク(mm)
標準ストローク表をご参照ください。

チューブ内径	12	16	20
	12mm	16mm	20mm

軸受の種類

M	すべり軸受
L	ボールプッシュ軸受

オートスイッチ

無記号	オートスイッチなし (磁石内蔵)
-----	---------------------

※適用オートスイッチ表よりご選定ください

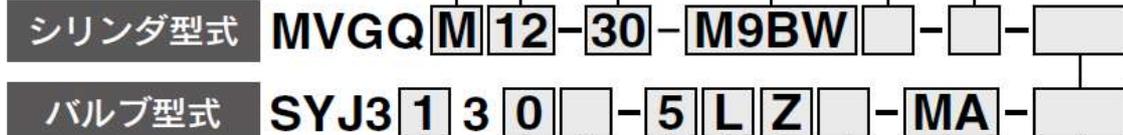
オートスイッチ追記号

無記号	2ヶ付
S	1ヶ付
n	nヶ付

通電押・引^(注)

無記号	通電押し形
B	通電引込み形

注) 通電押・引は2位置シングルの場合を基準としています。



取付支持形式

1	2位置シングルソレノイド
2	2位置ダブルソレノイド

※3位置タイプにつきましては別途お問い合わせください。

スピードコントローラ仕様

MA	メータアウト
MB*	メータイン

※標準

オーダーメイド仕様

詳細はオーダーメイド仕様表をご参照ください。

コイル仕様

無記号	標準
T	節電回路付 (DC24V, 12Vのみ)

※W□タイプには節電回路付はありません。

DC仕様

5	DC24V
6	DC12V
V	DC6V
S	DC5V
R	DC3V

AC仕様(50/60Hz)

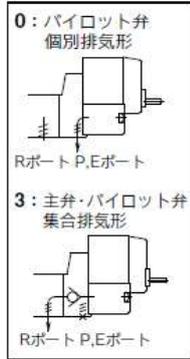
1	AC100V
2	AC200V
3	AC100V[AC115V]
4	AC220V[AC230V]

※W□タイプはDCのみです。

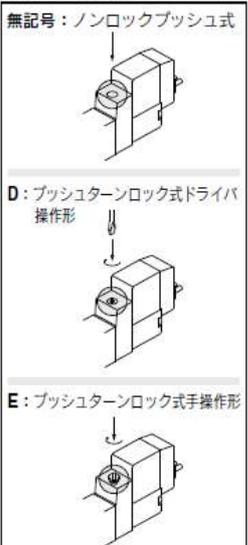
AC200V, AC220V仕様の電磁弁について

グロメット、L、M形プラグコネクタタイプのAC仕様の電磁弁は、パイロット弁部に整流回路を内蔵して、DCコイルを駆動させています。AC200V, AC220V仕様のパイロット弁は、通電時は内蔵された整流回路が発熱するため、通電条件によっては外表面が高温になりますので、触れないでください。

ボディオプション



マニュアル



リード線取出し方法

DC24V, 12V, 6V, 5V, 3V AC100V, 110V, 200V, 220V				DC24V, 12V DC6V, 5V, 3V
グロメット	L形プラグコネクタ	M形プラグコネクタ	MN: リード線なし	M8コネクタ
G: リード線 長さ300mm	L: リード線付 (長さ300mm)	M: リード線付 (長さ300mm)	MN: リード線なし	WO: コネクタ ケーブルなし
H: リード線 長さ600mm	LN: リード線 なし	LO: コネクタ なし	MO: コネクタ なし	W□: コネクタ ケーブル付

※LN, MNタイプはソケット(2ヶ)付です。
 ※M8コネクタのコネクタケーブルにつきましては、ホームページWEBカタログをご参照ください。
 注1) □にはケーブル長さ記号が入ります。ホームページWEBカタログを参照のうえ必ずご記入ください。

ランプ・サージ電圧保護回路

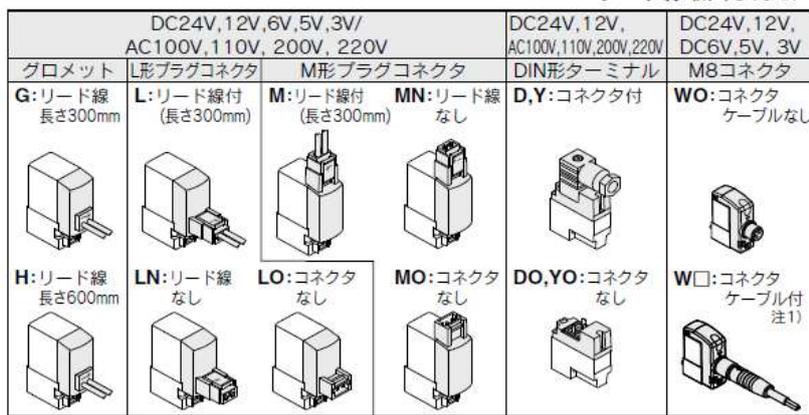
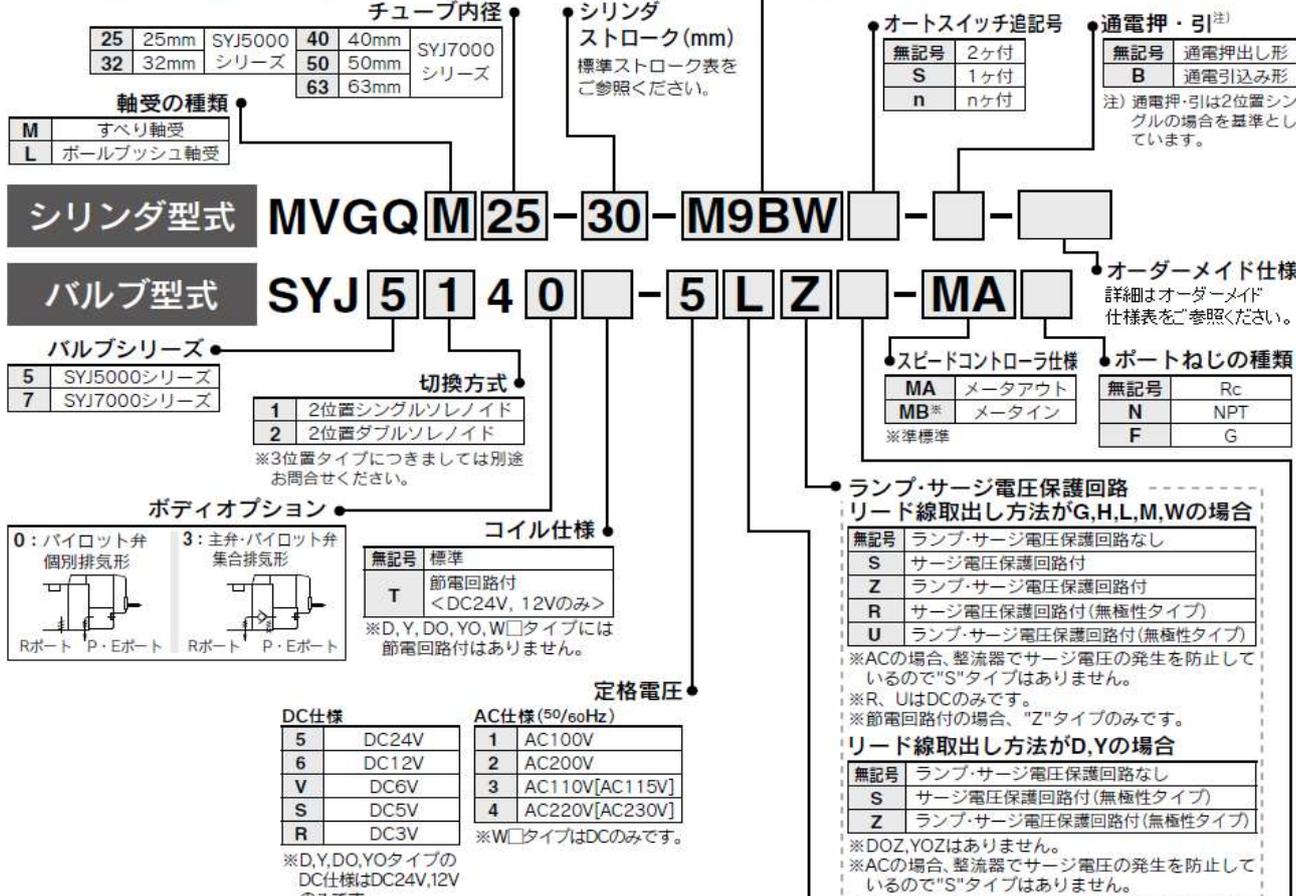
無記号	ランプ・サージ電圧保護回路なし
S	サージ電圧保護回路付
Z	ランプ・サージ電圧保護回路付
R	サージ電圧保護回路付(無極性タイプ)
U	ランプ・サージ電圧保護回路付(無極性タイプ)

※ACの場合、整流器でサージ電圧の発生を防止しているので"S"タイプはありません。
 ※R, UはDCのみです。
 ※節電回路付の場合、"Z"タイプのみです。

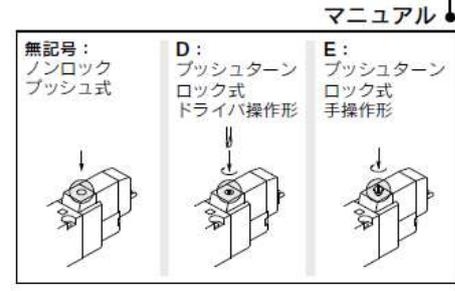
φ25, φ32, φ40, φ50, φ63

型式表示方法例

バルブ付ガイド一体形シリンダMVGQシリーズを手配する場合は併記品番となりますので、シリンダ型式とバルブ型式をそれぞれ表示してください。
 (例) MVGQM25-30-M9BW-...1
 SYJ5140-5LZ-MA-.....1



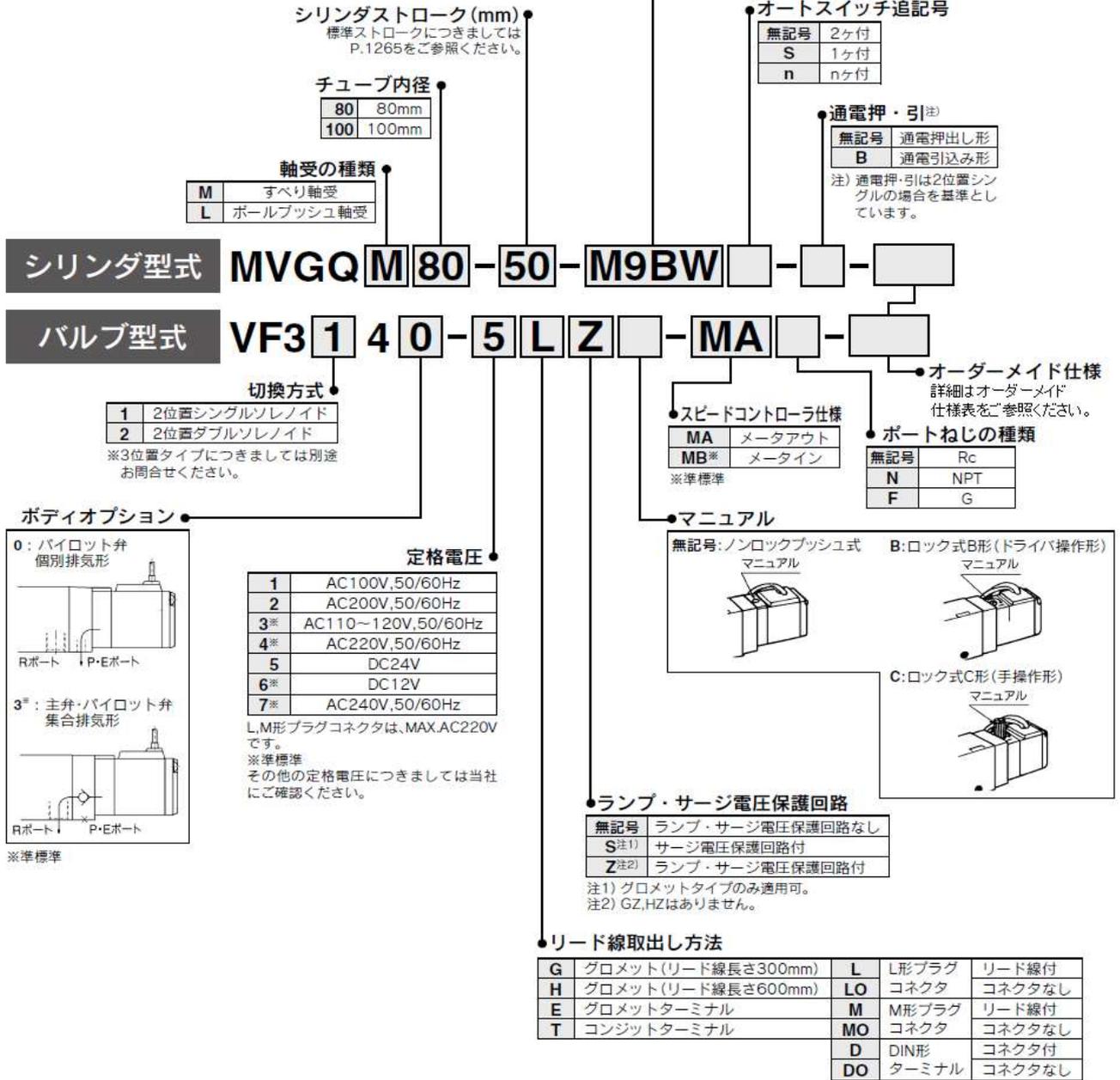
※LN, MNタイプはソケット(2ヶ)付です。
 ※M8コネクタのコネクタケーブルにつきましては、ホームページWEBカタログをご参照ください。
 注1) □にはケーブル長さ記号が入ります。ホームページWEBカタログを参照のうえ必ずご記入ください。



φ80, φ100

型式表示方法例

バルブ付ガイド一体形シリンダMVGQシリーズを手配する場合は併記品番となりますので、シリンダ型式とバルブ型式をそれぞれ表示してください。
 (例) MVGQM80-50-M9BWM-B.....1
 VF3140-5LZ-MA.....1



2. シリンダ仕様

シリンダチューブ内径(mm)	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100
作動方式	複動形									
使用流体	空気									
軸受の種類	すべり軸受、ボールプッシュ									
使用圧力	2位置シングル		0.15~0.7MPa						0.15~0.9MPa	
範囲	2位置ダブル		0.12~0.7MPa			0.1~0.7MPa			0.1~0.9MPa	
周囲温度および使用流体温度	-10℃~50℃(ただし、凍結なきこと)									
使用ピストン速度	50~500mm/s							50~350mm/s		
クッション	両側ラパークッション									
給油	無給油									
ストローク長さの許容差	$^{+1.5}_0$ mm									

3. ソレノイドバルブ仕様

型式	SYJ3000シリーズ		SYJ5000, SYJ7000シリーズ	
手動操作	ノンロックプッシュ式、プッシュターンロック式ドライブ操作形、プッシュターン式手操作形			
パイロット排気方式	パイロット弁個別排気形、主弁・パイロット弁集合排気形			
注1) 耐衝撃/耐振動 (m/s ²)	150/30			
保護構造	防塵 (※M8コネクタはIP65)		防塵	
リード線取出し方式	グロメット(G)・(H)、L形プラグコネクタ(L)、M形プラグコネクタ(M)、M8コネクタ(W)			
			G, H, L, M, W	D, Y
コイル定格電圧 (V)	DC	24, 12, 6, 5, 3	24, 12, 6, 5, 3	24, 12
	AC50/60Hz	※100、※110、※200、※220	100, 110, 200, 220	
許容電圧変動	※定格電圧の±10%			
注2) 消費電力 (W)	DC	標準	0.35(ランプ付:0.4)	0.35 {ランプ付:0.4(DIN形ターミナルのランプ付は0.45)}
		節電回路付	0.1(ランプ付のみ)	0.1(ランプ付のみ) [起動0.4, 保持0.1]
注2) 皮相電力 (VA)	AC	100V	0.78(ランプ付:0.81)	0.78(ランプ付:0.87)
		110V	0.86(ランプ付:0.89)	0.86(ランプ付:0.89)
		[115V]	[0.94(ランプ付:0.97)]	[0.94(ランプ付:1.07)]
		200V	1.18(ランプ付:1.22)	1.18(ランプ付:1.30)
		220V	1.30(ランプ付:1.34)	1.30(ランプ付:1.46)
		[230V]	[1.42(ランプ付:1.46)]	[1.39(ランプ付:1.60)]
サージ電圧保護回路	ダイオード (無極性タイプはバリスタ)			
インジケータランプ	LED		LED (DIN形ターミナルのACはネオン球)	

※IEC60529による。

※AC100VとAC115V、AC200VとAC230Vは共通です。

※AC115V、AC230Vの場合許容電圧変動は定格電圧の-15%~+5%となります。

※S、ZおよびTタイプ(節電回路付)につきましては内部回路により電圧降下がありますので、許容電圧変動は下記範囲でご使用ください。

S、Zタイプ DC24V: -7%~+10% DC12V: -4%~+10%

Tタイプ DC24V: -8%~+10% DC12V: -6%~+10%

注1) 耐衝撃: 落下式衝撃試験機で主弁・可動鉄心の軸方向および直角方向、通電および非通電の各条件でそれぞれ1回試験したとき誤動作なし。

耐振動: 45~2000Hz 1掃引、主弁・可動鉄心の軸方向および直角方向、通電および非通電の各条件で試験したとき誤動作なし。(初期における値)

注2) 定格電圧時

型式	VF3000シリーズ		
手動操作	ノンロックプッシュ式、 ※ロック式B形、※ロック式C形		
パイロット排気方式	パイロット弁個別排気形、主弁・パイロット弁集合排気形		
注1) 耐衝撃/耐振動 (m/s ²)	300/50		
保護構造	防爆		
リード線取出し方式	グロメット (G) , (H) L形プラグコネクタ (L) M形プラグコネクタ (M)	DIN形ターミナル(D) DIN(EN175301-803)形ターミナル(Y) コンジットターミナル (T)	
コイル定格電圧 (V)	AC50/60Hz	100、200、※12、※24、※48、※110、※220、※240	
	DC	24、※6、※12、※48、※110、※220、※240	
許容電圧変動	定格電圧の-15%~10%		
注2) 消費電力 (W)	DC	1.8、2 (ランプ付)	
注2) 皮相電力 (VA)	AC	起動	5.6VA (50Hz) 、 5.0VA (60Hz)
		励磁	3.4VA (50Hz) 、 2.3VA (60Hz)
サージ電圧保護回路	AC	バリスタ、ネオン球 (100V未満はLED)	
	DC	バリスタ、LED (100V以上はネオン球)	

注1) 耐衝撃: 落下式衝撃試験機で主弁・可動鉄心の軸方向および直角方向、通電および非通電の各条件でそれぞれ1回試験したとき誤動作なし。
耐振動: 45~2000Hz 1掃引、主弁・可動鉄心の軸方向および直角方向、通電および非通電の各条件で試験したとき誤動作なし。(初期における値)
注2) 定格電圧時
※標準品

4. 標準ストローク

チューブ内径(mm)	標準ストローク(mm)
12, 16	10, 20, 30, 40, 50, 75, 100
20, 25	20, 30, 40, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200
32 ~ 100	25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200

5. 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 ・ $\phi 12 \sim \phi 32$: 1mm毎のストロークに対応 ・ $\phi 40 \sim \phi 100$: 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)	$\phi 12 \sim \phi 16$	1 ~ 99
	$\phi 20 \sim \phi 32$	1 ~ 199
	$\phi 40 \sim \phi 100$	5 ~ 195

6. 製品質量

MVGQM12~100(すべり軸受)														(kg)
チューブ 内径(mm)	型式	標準ストローク(mm)												
		10	20	25	30	40	50	75	100	125	150	175	200	
12	MVGQM12	0.23	0.28	-	0.32	0.35	0.39	0.49	0.59	-	-	-	-	
16	MVGQM16	0.35	0.40	-	0.46	0.51	0.56	0.69	0.81	-	-	-	-	
20	MVGQM20	-	0.55	-	0.62	0.70	0.77	0.95	1.10	1.25	1.40	1.55	1.70	
25	MVGQM25	-	0.93	-	1.03	1.14	1.23	1.54	1.78	2.02	2.26	2.50	2.74	
32	MVGQM32	-	-	1.61	-	-	2.01	2.39	2.79	3.19	3.59	3.99	4.39	
40	MVGQM40	-	-	1.88	-	-	2.47	2.69	3.10	3.51	3.92	4.33	4.74	
50	MVGQM50	-	-	2.77	-	-	3.32	3.88	4.44	5.00	5.56	6.12	6.68	
63	MVGQM63	-	-	3.24	-	-	3.86	4.46	5.08	5.70	6.32	6.94	7.56	
80	MVGQM80	-	-	6.15	-	-	7.08	7.98	8.90	9.82	10.73	11.66	12.58	
100	MVGQM100	-	-	9.45	-	-	10.76	12.06	13.39	14.72	16.05	17.38	18.71	

MVGQL12~100(ボールプッシュ)														(kg)
チューブ 内径(mm)	型式	標準ストローク(mm)												
		10	20	25	30	40	50	75	100	125	150	175	200	
12	MVGQL12	0.23	0.28	-	0.32	0.35	0.39	0.49	0.59	-	-	-	-	
16	MVGQL16	0.35	0.40	-	0.46	0.51	0.56	0.69	0.81	-	-	-	-	
20	MVGQL20	-	0.55	-	0.62	0.70	0.77	0.95	1.10	1.25	1.40	1.55	1.70	
25	MVGQL25	-	0.93	-	1.03	1.14	1.23	1.54	1.78	2.02	2.26	2.50	2.74	
32	MVGQL32	-	-	1.61	-	-	2.01	2.39	2.79	3.19	3.59	3.99	4.39	
40	MVGQL40	-	-	1.88	-	-	2.47	2.69	3.10	3.51	3.92	4.33	4.74	
50	MVGQL50	-	-	2.77	-	-	3.32	3.88	4.44	5.00	5.56	6.12	6.68	
63	MVGQL63	-	-	3.24	-	-	3.86	4.46	5.08	5.70	6.32	6.94	7.56	
80	MVGQL80	-	-	6.15	-	-	7.08	7.98	8.90	9.82	10.73	11.66	12.58	
100	MVGQL100	-	-	9.45	-	-	10.76	12.06	13.39	14.72	16.05	17.38	18.71	

注) 上記数値はシングルソレノイド、グロメット(G)の場合を示しています。

ダブルソレノイドの場合は右表の値を加算してください。

バルブ型式	加算質量(kg)
SYJ3000	0.01
SYJ5000	0.02
SYJ7000	0.01
VF3000	0.08

7. 可動部質量

MVGQM12~100(すべり軸受)														(kg)
チューブ 内径(mm)	型式	標準ストローク(mm)												
		10	20	25	30	40	50	75	100	125	150	175	200	
12	MVGQM12	0.12	0.13	-	0.14	0.15	0.16	0.19	0.21	-	-	-	-	
16	MVGQM16	0.17	0.19	-	0.20	0.22	0.23	0.26	0.30	-	-	-	-	
20	MVGQM20	-	0.28	-	0.30	0.33	0.62	0.44	0.50	0.56	0.62	0.68	0.74	
25	MVGQM25	-	0.44	-	0.48	0.52	0.56	0.71	0.81	0.91	1.02	1.12	1.22	
32	MVGQM32	-	-	0.88	-	-	1.05	1.21	1.37	1.54	1.70	1.87	2.03	
40	MVGQM40	-	-	0.95	-	-	1.10	1.26	1.43	1.59	1.76	1.92	2.08	
50	MVGQM50	-	-	1.56	-	-	1.82	2.08	2.33	2.59	2.84	3.10	3.35	
63	MVGQM63	-	-	1.86	-	-	2.11	2.37	2.62	2.88	3.13	3.39	3.64	
80	MVGQM80	-	-	3.59	-	-	3.93	4.03	4.61	5.19	5.77	6.35	6.9	
100	MVGQM100	-	-	5.80	-	-	6.34	6.88	7.42	7.96	8.5	9.0	9.6	

MVGQL12~100(ボールプッシュ)														(kg)
チューブ 内径(mm)	型式	標準ストローク(mm)												
		10	20	25	30	40	50	75	100	125	150	175	200	
12	MVGQL12	0.11	0.12	-	0.12	0.14	0.14	0.16	0.18	-	-	-	-	
16	MVGQL16	0.16	0.17	-	0.18	0.21	0.22	0.25	0.28	-	-	-	-	
20	MVGQL20	-	0.26	-	0.28	0.32	0.34	0.39	0.43	0.48	0.52	0.57	0.62	
25	MVGQL25	-	0.42	-	0.45	0.52	0.55	0.62	0.70	0.77	0.84	0.92	0.99	
32	MVGQL32	-	-	0.67	-	-	0.79	0.91	1.03	1.15	1.27	1.39	1.50	
40	MVGQL40	-	-	0.73	-	-	0.84	0.96	1.08	1.20	1.32	1.44	1.56	
50	MVGQL50	-	-	1.21	-	-	1.40	1.58	1.77	1.95	2.14	2.32	2.51	
63	MVGQL63	-	-	1.49	-	-	1.67	1.86	2.04	2.23	2.42	2.60	2.79	
80	MVGQL80	-	-	3.36	-	-	3.65	3.94	4.23	4.52	4.81	5.10	5.39	
100	MVGQL100	-	-	5.10	-	-	5.51	5.93	6.35	6.76	7.18	7.60	8.0	

8. 許容運動エネルギー

⚠ 注意

運動エネルギーが表1の値を超えるとシリンダ破損の原因となります。運動エネルギーが表1の許容運動エネルギーを超えないようにシリンダを選定してください。

表1. 許容運動エネルギー

チューブ内径 (mm)	許容運動エネルギー (J)
12	0.043
16	0.075
20	0.11
25	0.18
32	0.29
40	0.52
50	0.91
63	1.54
80	2.71
100	4.54

負荷の運動エネルギーは次式によって求められます。

$$E_k = \frac{M + m}{2} v^2$$

$$v = 1.4 v_a$$

E_k : 許容運動エネルギー(J)

M : 被駆動物体の質量 (kg)

m : シリンダの可動部質量 (kg)

v : 最大速度(m/s)

v_a : 平均速度(m/s)

注1) クッション突入速度 v が0.5m/s ($\phi 80, \phi 100$ の場合は0.4m/s)を超えないように v_a を設定してください。

注2) 水平使用の場合は、負荷質量がカタログの許容横荷重を超えないようにご注意ください。

9. 選定について

⚠ 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仕様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)

圧縮空気以外の流体を使用する場合は、当社にご確認ください

仕様範囲を超えて使用した場合の損害に関して、いかなる場合も保証しません

2) 速度の設定は製品の許容エネルギー値内に収めてください。

負荷の運動エネルギーが許容値を超えて使用されますと製品の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。

3) 製品に加わる運動エネルギーが許容値を超える場合は緩衝機構を設けてください。

許容運動エネルギーを超えて使用しますと製品の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) 外部よりの過大な力や振動はかけないでください。

本シリンダは、精密に加工された部品により構成しております。そのため、外部より過大な振動などを加えますと、エア漏れや作動不良、または部品の破損、変形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。

5) 長期間連続通電

バルブを長期間連続的に通電すると、コイルの発熱による温度上昇で電磁弁の性能低下および寿命低下や近接する周辺機器に悪影響を与える場合があります。このため長期間連続的に通電する場合、または1日当りの通電時間が非通電時間より長くなる場合には、DC仕様および節電回路付をご使用ください。また、バルブをN.O.(ノーマルオープン)仕様として通電時間を短くする方法もあります。

⚠ 注意

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

10. 設計上のご注意

⚠ 注意

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、手足を挟まれると人体に障害を与え、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。

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。

4) 減速回路やショックアブソーバが必要な場合があります。

被駆動物体の移動速度は速い場合や質量が大きい場合、シリンダのクッションだけでは衝撃の吸収が困難になります。クッションに入る前で減速する回路を設けるか、また外部にショックアブソーバを使用して衝撃の緩和対策をしてください。

この場合、機械装置の剛性も十分検討してください。

5) 停電など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、停電など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。

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) 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。

回路の残圧を排気した後の起動時などの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こす恐れがありますので、飛出し防止するための機器を選定し、回路を設計してください。

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るか、または停電などシステムの異常時に安全装置は働き、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。

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。

10) シリンダのみで同期使用しないでください。

複数のシリンダを同期させることは、短期間であればスピードコントローラで調整することにより可能ですが、諸条件の変化により容易に崩れることが考えられます。同期が崩れた場合シリンダに無理な力がかかりますので、シリンダのみで同期させ使用するような設計は、お避けください。

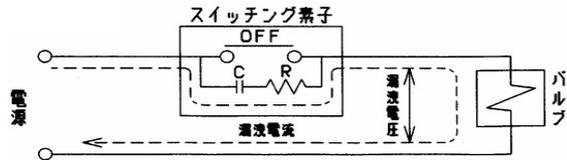
11) 瞬時通電

ダブルソレノイド形を瞬時通電することによって使用される場合、通電時間は0.1秒以上とるようにしてください。ただし、2次側負荷条件によってはシリンダが誤動作する場合がありますので、シリンダがストロークエンド位置になるまで励磁することをお勧めします。

12) 漏洩電圧

スイッチング素子と並列に抵抗器を使用したり、スイッチング素子の保護にC-R素子(サージ電圧保護)を使用している場合は、それぞれ抵抗器やC-R素子を通じて漏洩電流が流れるため、漏洩電圧が増加しますのでご注意ください。残留する漏洩電圧の大きさは下記値におさえてください。

DCコイルの場合: 定格電圧の3%以下
ACコイルの場合: 定格電圧の8%以下



13) 無接点出力(SSR, トライアック出力等)によるAC用電磁弁の駆動

1) 漏れ電流

出力素子のサージ保護回路にスナバー回路(C-R素子)を使用されている場合、OFFでも微小電流が流れる為、バルブ復帰不良の原因となります。上記に示す許容値を超える場合は、ブリーダ抵抗を接続する対策が必要です。

2) 最小負荷許容量(最小負荷電流)

バルブの消費電流が出力素子の最小負荷許容量以下、およびマージンが少ない場合、出力素子が正常に切替えられなくなることがあるので、当社にご確認ください。

14) サージ電圧保護回路

ツェナダイオード、バリスタなどの一般ダイオード以外を使用したサージ電圧保護回路の場合、保護素子および定格電圧に応じた電圧の残留がありますので、コントローラ側のサージ電圧保護にご留意ください。なお、ダイオードの場合残留電圧は約1Vです。

15) サージ電圧の回り込みについて

無極性タイプの電磁弁は、非常停止等の負荷供給電源緊急遮断時において、容量(消費電力)が大きい負荷機器により発生するサージ電圧の回り込みが発生し、非通電状態の電磁弁が切り換わる場合があります。(図1)

負荷供給電源の遮断回路を設置する場合は、極性付の電磁弁(逆接防止ダイオード付)を検討頂くかあるいは、負荷機器のCOM.ラインと出力機器のCOM.ライン間にサージ吸収用のダイオードを設置してください。(図2)

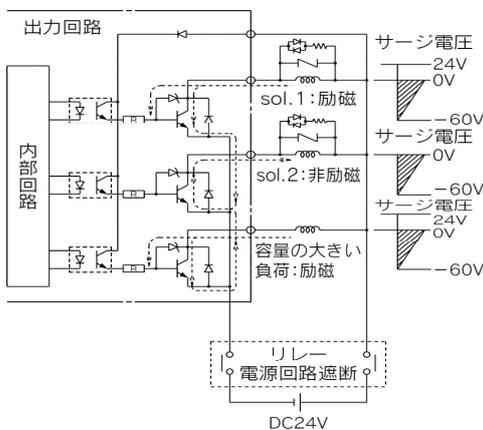


図1. サージ回り込み回路例(NPN出口例)

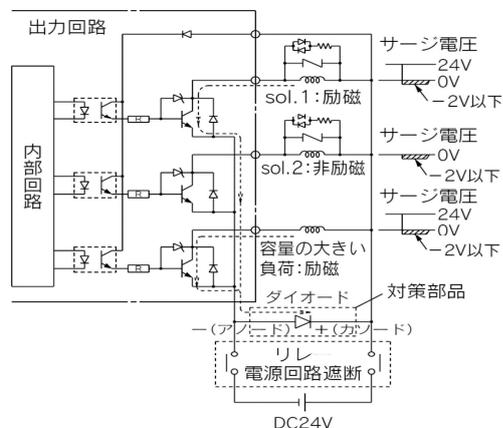
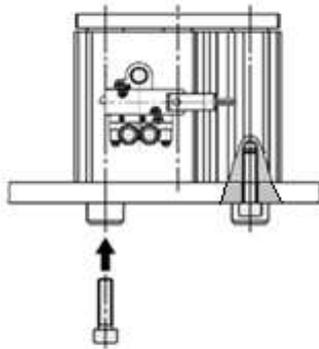


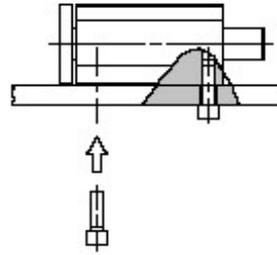
図2. サージ回り込み対策例(NPN出口例)

11. シリンダ取付方法

1) 取付けの際は下図のような取付けが行えます。



底面取付



側面取付

11-1. シリンダ取付上のご注意

⚠ 警告

1) プレートとボディの間に手や指を入れないでください。

エア加圧時にシリンダボディとプレートの間のすきまに手や指などを挟まれないように十分ご注意ください。

⚠ 注意

1) ピストンロッド、ガイドロッドの摺動部には傷や打痕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。

2) 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。

3) 取付け面の平面度は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。

4) 製品には追加工をしないでください。

製品に追加工を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。

5) 管接続口にある固定絞りを再加工などで大きくしないでください。

固定絞り径を大きくしますと製品の駆動速度が増し、衝撃力が増大して製品破損を招き人体および装置に損傷を与える原因となります。

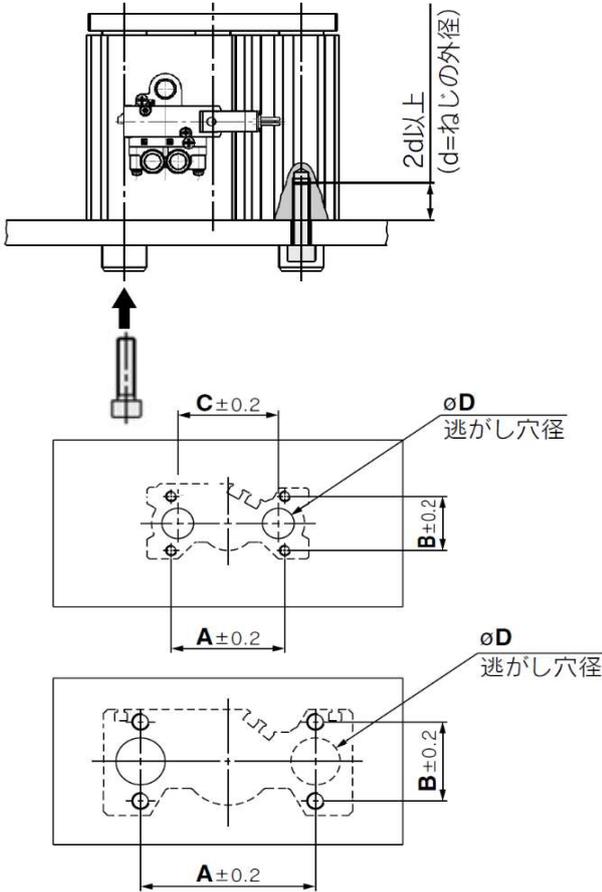
6) 機器が適正に作動することが確認されるまでは、使用しないでください。

取付けや修理または、改造後に圧縮空気や電気を接続し、適正な機能検査およびエア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。

7) 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っ張りますので、取付け面には取付け用六角穴付きボルト用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、ストップなどの衝撃が加わる使用の際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)	φ D(mm)		取付用六角 穴付ボルト
				MVGQM	MVGQL	
12	40	18	36	10	8	M4x0.7
16	42	22	38	12	10	M5x0.8
20	52	26	46	14	12	M5x0.8
25	62	32	56	18	15	M6x1
32	80	38	-	22	19	M8x1.25
40	90	38	-	22	19	M8x1.25
50	100	44	-	27	22	M10x1.5
63	110	44	-	27	22	M10x1.5
80	140	56	-	31	28	M12x1.75
100	170	62	-	39	33	M14x2

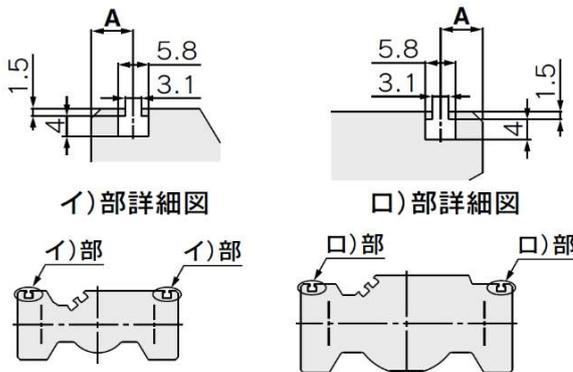
チューブ内径32～100のC寸法はA寸法と同一です。

8) ボディポート面の固定用溝について (チューブ内径 φ12,16,20,25にはありません。)

シリンダボディの下図イ)部、ロ)部の溝は、下記の場合にご使用ください。

(適用するボルトサイズはM3です。)

- ・オートスイッチおよびその他のリード線を結束バンドにより固定したい場合。
- ・端子台を直接シリンダに固定したい場合。



(mm)

型式	A
MVGQ□32	8
MVGQ□40	8
MVGQ□50	8
MVGQ□63	8
MVGQ□80	10
MVGQ□100	10

12. アダプタAss'y付電磁弁の取付け

MVGQシリーズは、シリンダとアダプタAss'y付電磁弁が個々に出荷されます。
下図の通り、シリンダとアダプタAss'y付電磁弁を取付けてください。

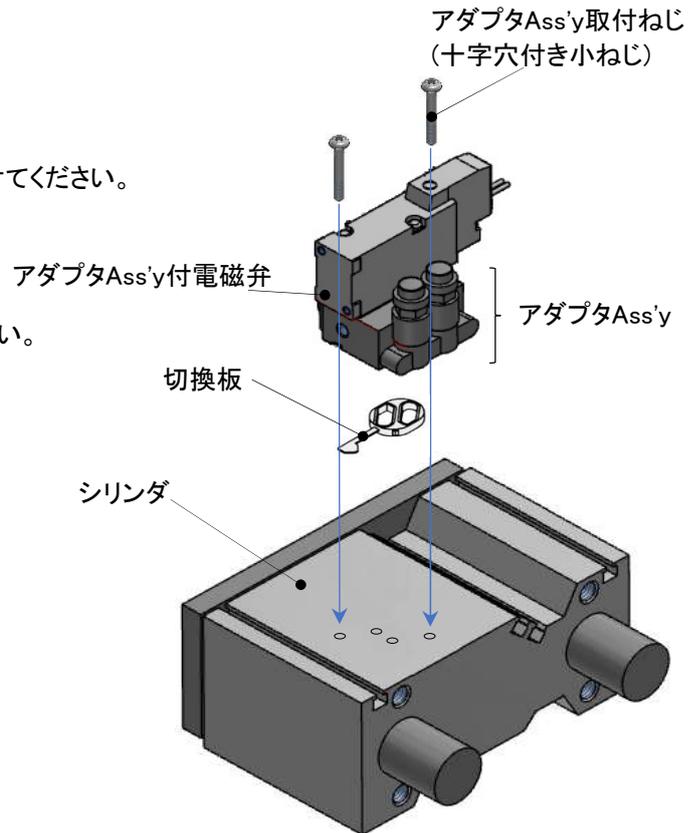
使用工具:トルクドライバー等

⚠注意

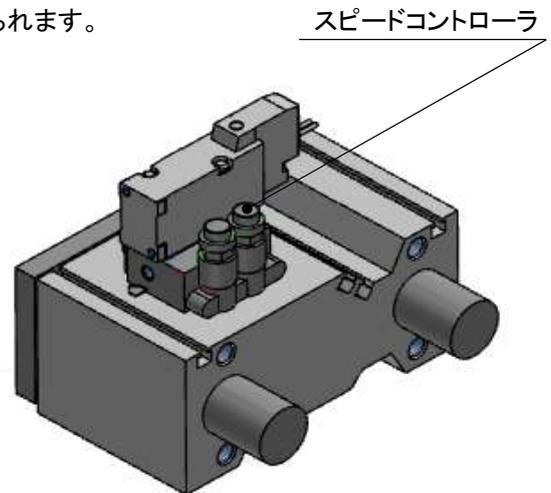
- ・ご注文されたシリンダ品番とバルブ品番であることを確認してください。
- ・製品外観に損傷がないことを確認してください。
- ・シリンダのアダプタAss'y取付面に粉塵等の付着がないことを確認してください。
- ・切換板にグリースを薄く塗布してください。
- ・アダプタAss'y取付ネジを下表の設定トルクにて締付けてください。
- ・取付けが終わりましたら、ポートから加圧し、アダプタAss'y取付部からエア漏れがないことを確認してください。
- ・シリンダがスムーズに作動することを確認してください。
- ・シリンダの駆動速度は、スピードコントローラにて低速側から徐々に所定の速度に調整してください。

アダプタAss'y取付ネジ

チューブ内径 (mm)	ネジ サイズ	設定トルク (N・m)
12	M2	0.15
16		
20		
25	M3	0.60
32		
40		
50		
63	M4	1.4
80		
100		



- ・切換板の取付けの向きで通電押し、通電引込みが切換えられます。
また、アダプタAss'yの取付け向きは180° 変更できます。
詳細は、13.ソレノイドバルブについて を参照ください。



13. ソレノイドバルブについて

1) 通電押し形・引込み形の変更方法、スピードコントローラの操作方法

MVGQ□12~20 SYJ3000

通電押し形・引込み形の変更方法

SYJ3000

スピードコントローラの操作方法

切換板の取付の向きで通電押し、通電引込みが切換えられます。シングルソレノイドバルブのコイル(B側コイル)に通電するとL(→)の向きにシリンダが動きます。アダプタの取付向きは180°変更できます。切換板アダプタの取付向きを図2に示しますのでご参照ください。なお、通常図2(a)あるいは(b)にて出荷されますがスピードコントローラの向きを変えたい場合は図2の(c)あるいは(d)にてご使用ください。

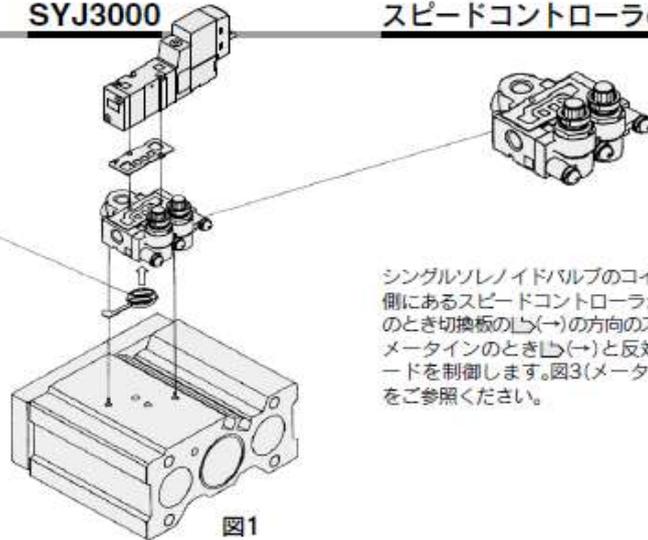


図1

シングルソレノイドバルブのコイル(B側コイル)側にあるスピードコントローラがメータアウトのとき切換板のL(→)の方向のスピードを制御、メータインのときL(←)と反対の方向のスピードを制御します。図3(メータアウトの場合)をご参照ください。

図2

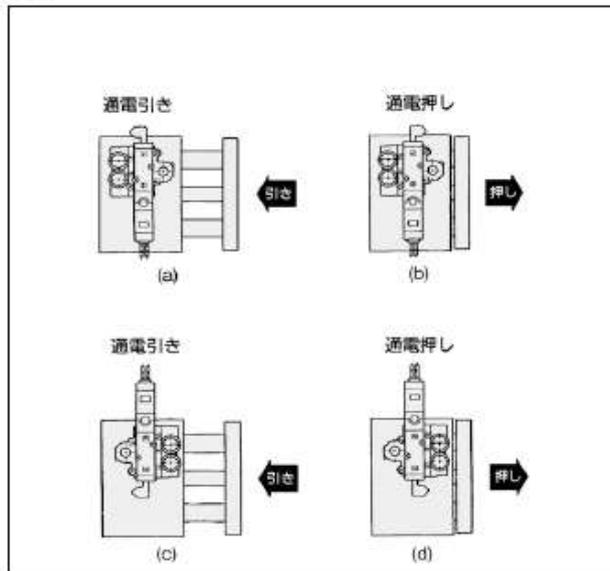
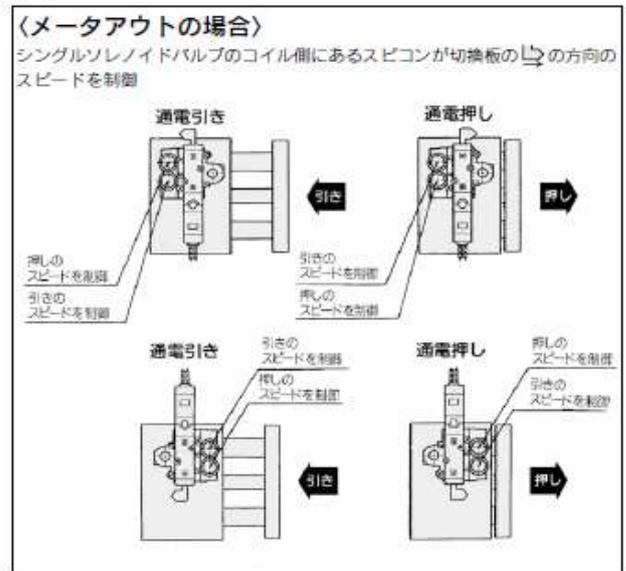
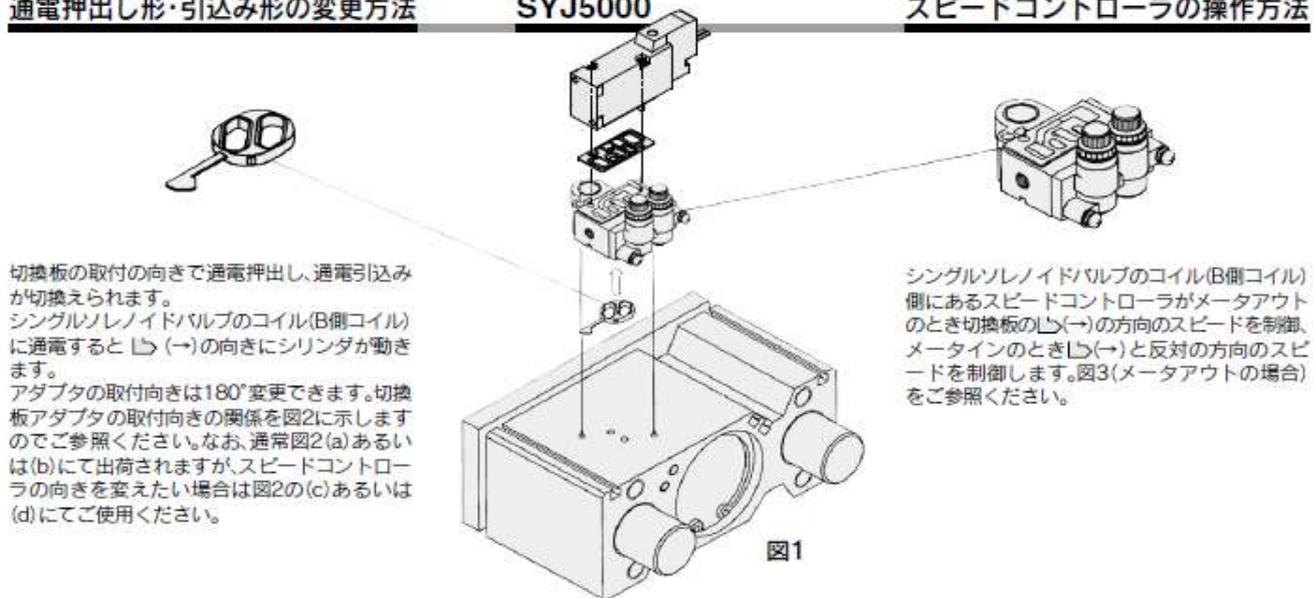


図3





切換板の取付の向きで通電押し、通電引込みが切換えられます。
 シングルソレノイドバルブのコイル(B側コイル)に通電すると、 \rightarrow (\rightarrow)の向きにシリンダが動きます。
 アダプタの取付向きは180°変更できます。切換板アダプタの取付向きを関係を図2に示しますのでご参照ください。なお、通常図2(a)あるいは(b)にて出荷されますが、スピードコントローラの向きを変えたい場合は図2の(c)あるいは(d)にてご使用ください。

シングルソレノイドバルブのコイル(B側コイル)側にあるスピードコントローラがメータアウトのとき、切換板の \rightarrow (\rightarrow)の方向のスピードを制御、メータインのとき \rightarrow (\rightarrow)と反対の方向のスピードを制御します。図3(メータアウトの場合)をご参照ください。

図1

図2

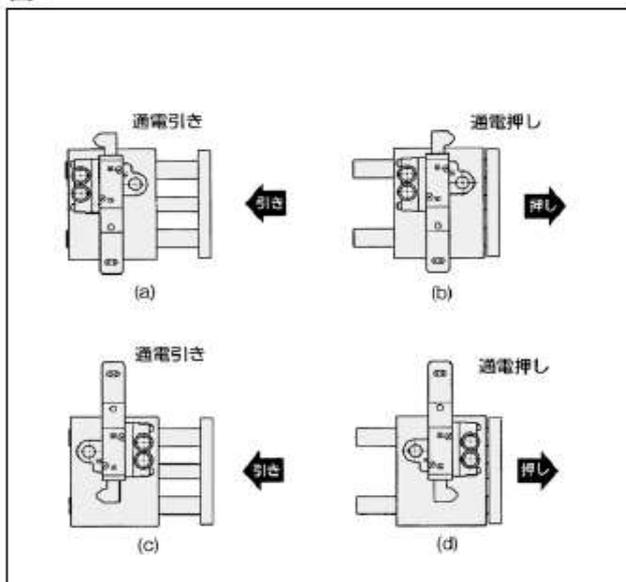
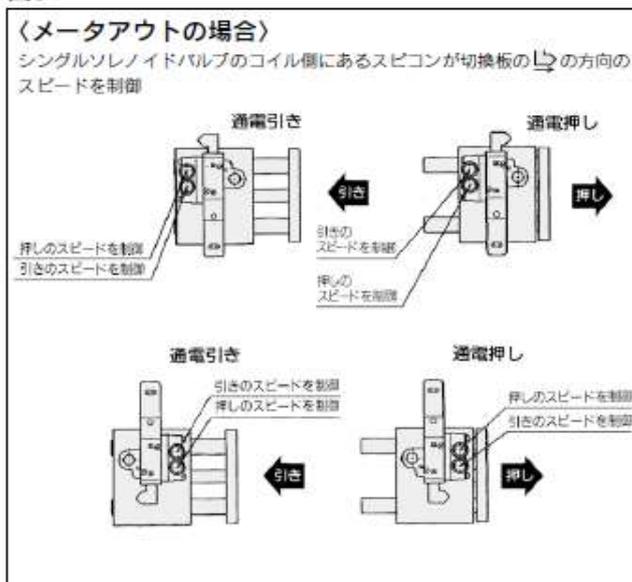


図3



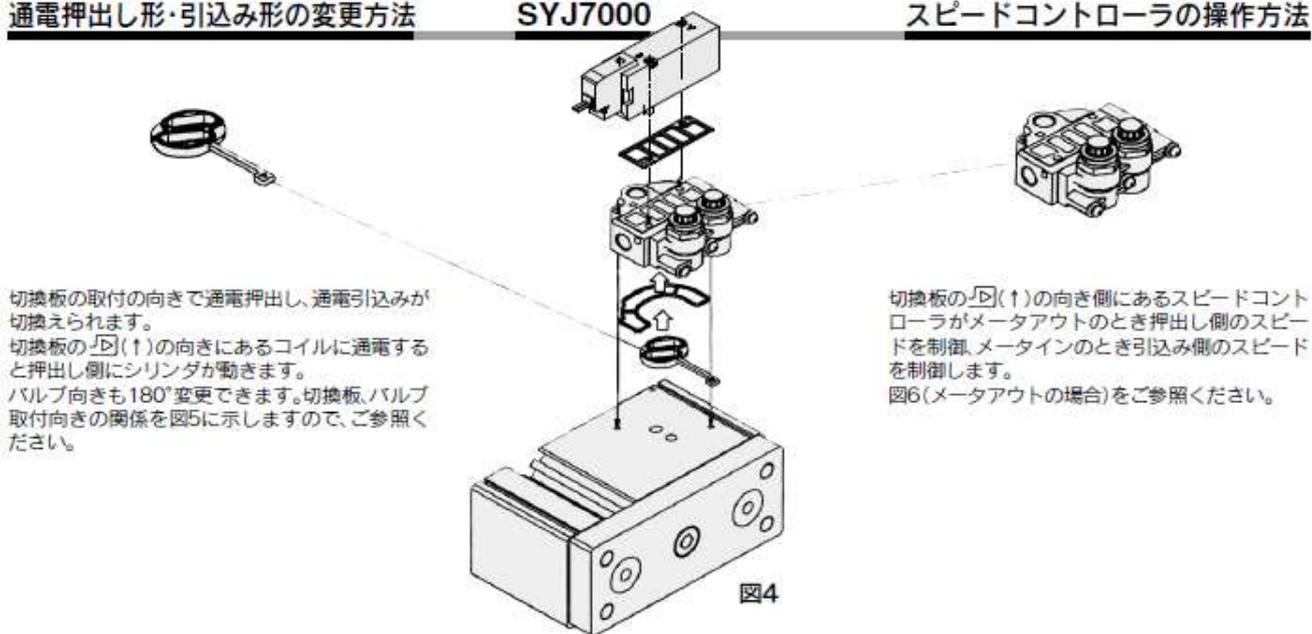


図5

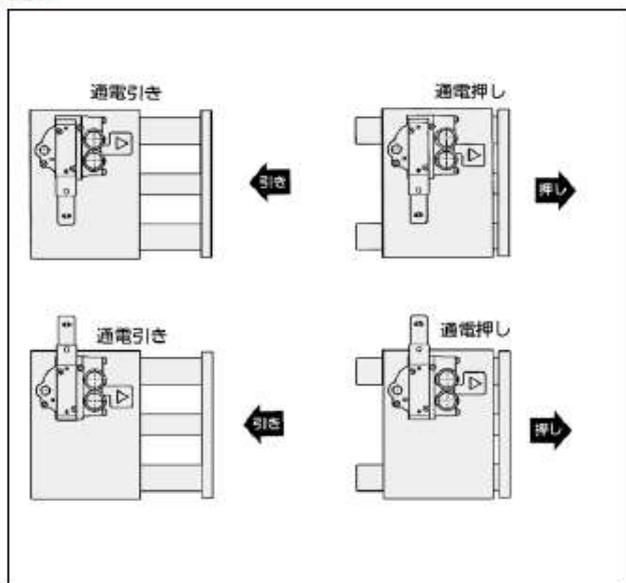
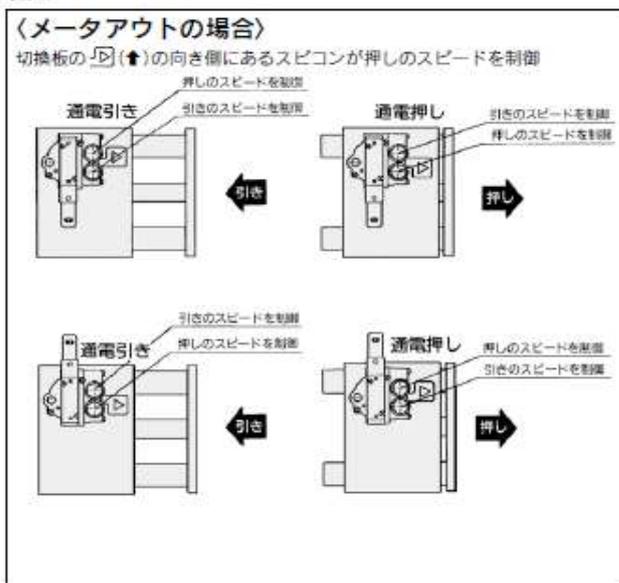
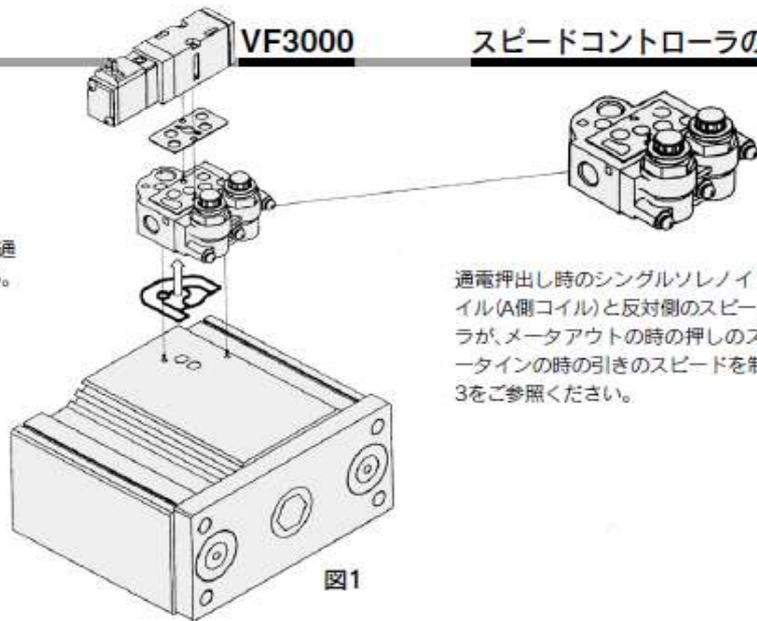


図6



バルブ取付向きを変更することで、通電押し、通電引込みが切換えられます。図2をご参照ください。



通電押し時のシングルソレノイドバルブのコイル(A側コイル)と反対側のスピードコントローラが、メータアウトの時の押しのスピードを、メータインの時の引きのスピードを制御します。図3をご参照ください。

図1

図2

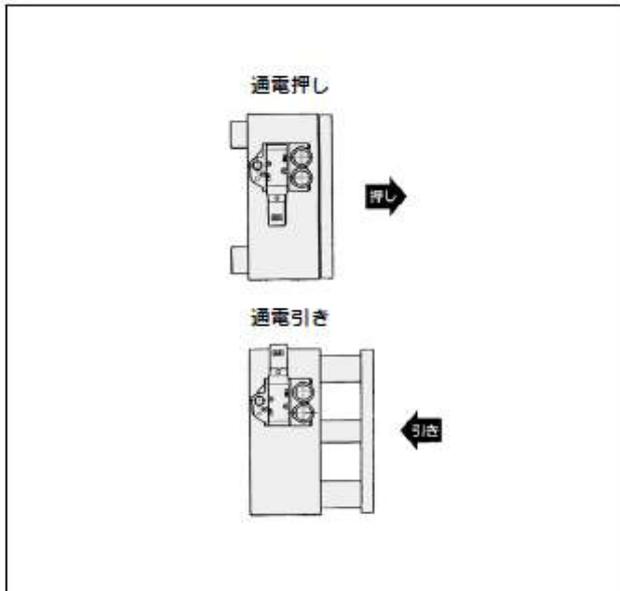
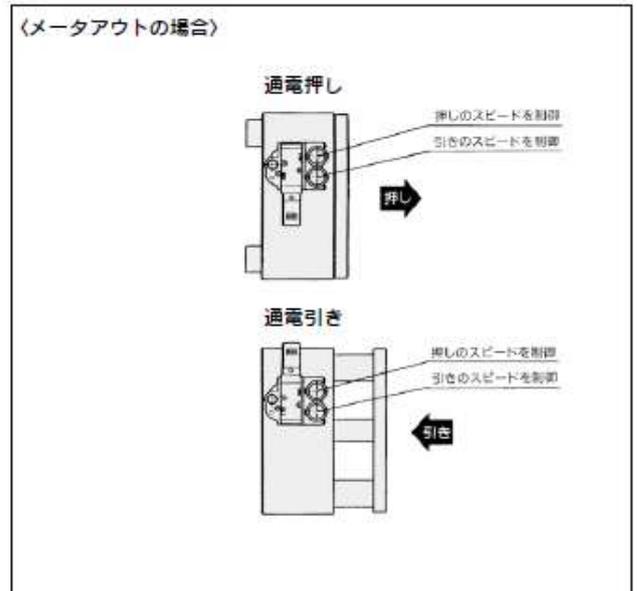


図3



2) AC200V、AC220V仕様の電磁弁について

⚠ 警告

グロメット、L、M形プラグコネクタタイプのAC仕様の電磁弁は、パイロット弁部に整流回路を内蔵して、DCコイルを駆動させています。AC200V、AC220V仕様のパイロット弁は、通電時は内蔵された整流回路が発熱するため、通電条件によっては外表面が高温になり、やけどなどの恐れがありますので、触れないでください。

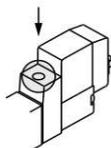
3) マニュアル操作

⚠ 警告

マニュアル操作しますと、接続された装置が作動しますので、危険のないことを確認してから行ってください。

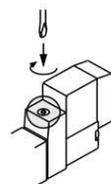
■ ノンロックプッシュ式【標準タイプ】

矢印の方向に押ししてください。

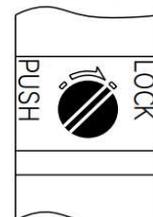


■ プッシュターンロック式ドライバ操作形【Dタイプ】

押してから矢印の方向へ回してください。
なお、回さなければノンロックプッシュ式と同様の使い方ができます。



ロック状態の位置

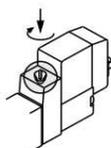


⚠ 注意

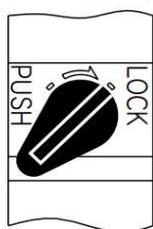
Dタイプをドライバで操作する際は、時計ドライバを使用し軽く回してください。
[トルク:0.1N・m未満]

■ プッシュターンロック式手操作形【Eタイプ】

押してから矢印の方向へ回してください。
なお、回さなければノンロックプッシュ式と同様の使い方ができます。



ロック状態の位置



⚠ 注意

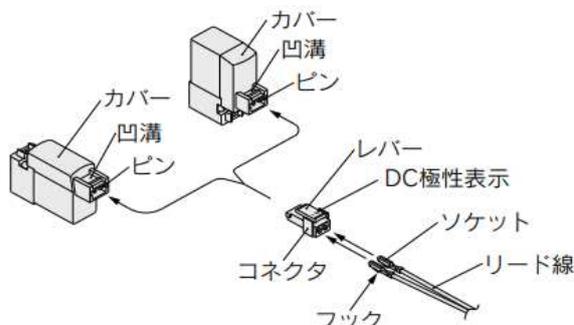
プッシュターンロック式(D,Eタイプ)のマニュアルをロックする場合は必ず押してから回すようにしてください。
押さないでそのまま回すとマニュアルの破損、エア漏れなどの故障の原因となります。

4)プラグコネクタの使用方法

⚠注意

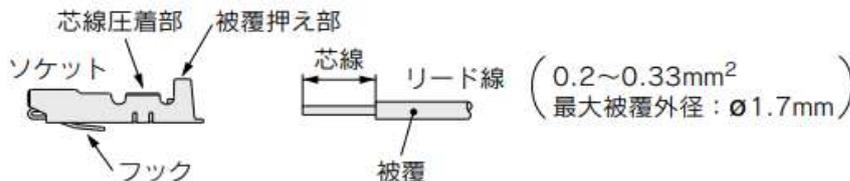
①コネクタの着脱

- コネクタを装着する場合レバーとコネクタ本体を指ではさむようにして 真直ぐピンに挿入し、カバーの凹溝にレバーの爪 を押込むようにしてロックします。
- コネクタを引き抜く場合親指でレバーを押し下げて爪を凹溝 から外しながら真直ぐに引いて外します。



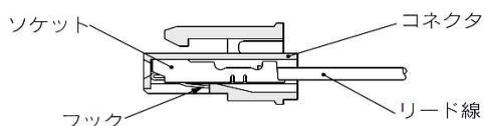
②リード線とソケットの圧着

- リード線の先端を3.2~3.7mm皮むきして、芯線の先を揃えてソケットに入れ、圧着工具により圧着してください。
この時、芯線圧着部にリード線の被覆が入らないようにご注意ください。
なお圧着は専用の圧着工具をご使用ください。
(専用圧着工具につきましては、当社にご確認ください。)



③リード線付ソケットの着脱

- 装着する場合
ソケットをコネクタの角穴(+、- 表示あり)に挿入し、さらにリード線をつまんで最後まで押してソケットのフックをコネクタの座に引掛けロックします。
(押し込むとフックが開いて自動的にロックされます。)
次にリード線を軽く引いてロックされていることを確認してください。
- 引き抜く場合
ソケットをコネクタから引き抜く時は、ソケットのフックを先の細い棒(約1mm)で押し込みながら、リード線を引き抜いてください。なお、ソケットをそのまま再使用する場合は、フックを外側へ広げてください。



5)サージ電圧保護回路

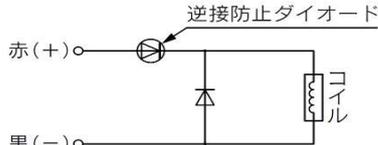
⚠ 注意

<DCの場合>

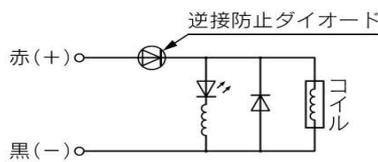
●グロメット、L、M形プラグコネクタタイプ

■標準タイプ(極性有)

サージ電圧保護回路付(□S)



ランプ・サージ電圧保護回路付(□Z)

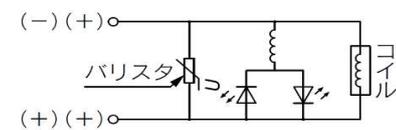


■無極性タイプ

サージ電圧保護回路付(□R)



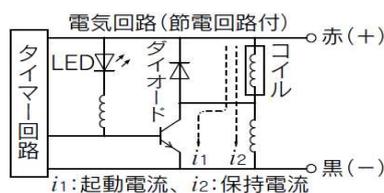
ランプ・サージ電圧保護回路付(□U)



- ・標準タイプは極性を+、-表示に合わせて接続してください。
(無極性タイプの場合はどちらに接続しても使用できます。)
- ・標準タイプのDC24V,12V以外の電圧仕様の場合は逆接防止ダイオードがありませんので、極性を間違えないように注意してください。
- ・逆接防止ダイオード付のバルブは1V程度の電圧降下がありますので、許容電圧変動にご注意ください。
(詳細につきましては、各バルブのソレノイド仕様をご参照ください。)
- ・あらかじめ、リード線が接続されている場合には、+赤-黒となっています。

■節電回路付

保持の無駄な電力を削減することにより、消費電力を標準品に対して約1/4に低減しました。
(定格DC24V印加時、62msを超える通電時間で効果を示します。)

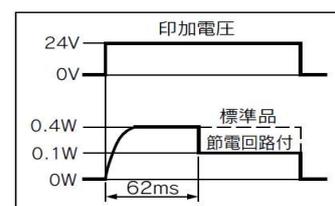


作動原理

上図に示します回路により保持時の消費電流を低減し、省電力を図っています。
右記電力波形をご参照ください。

- ・節電回路付の場合、逆接防止ダイオードがありませんので、極性を間違えないように注意してください。
- ・トランジスタにより0.5V程度の電圧降下がありますので、許容電圧変動にご注意ください。(詳細につきましては、各バルブのソレノイド仕様をご参照ください。)

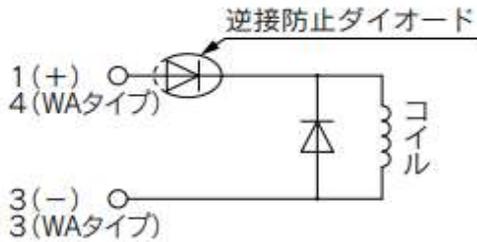
<節電形電力波形、SYJ³₇□□0Tの場合>



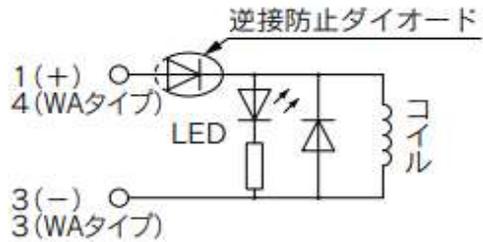
●M8コネクタタイプ

■標準タイプ(極性有り)

サージ電圧保護回路付(□S)

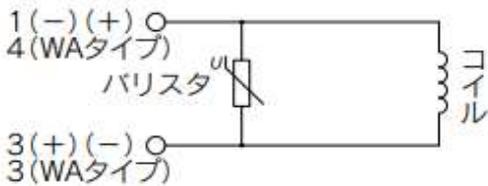


ランプ・サージ電圧保護回路付(□Z)

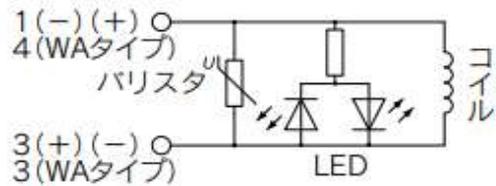


■無極性タイプ

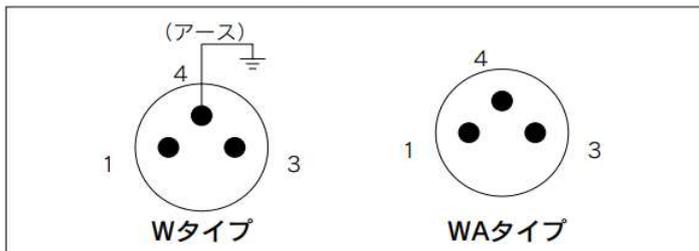
サージ電圧保護回路付(□R)



ランプ・サージ電圧保護回路付(□U)



ソレノイドバルブ側ピン配線図



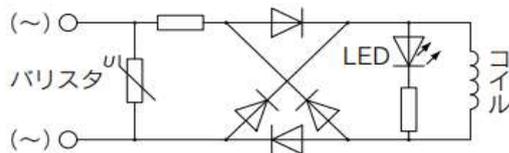
- ・標準タイプの場合、極性がありますのでWタイプの場合は+は1、-は3に接続してください。WAタイプの場合は+は4、-は3に接続してください。
- ・標準タイプのDC24V、12V以外の電圧仕様の場合、逆接防止ダイオードがありませんので極性を間違えないように注意してください。
- ・WAタイプのバルブにはアースはありません。

〈ACの場合〉

(整流器でサージ電圧の発生を防止していますのでSタイプはありません。)

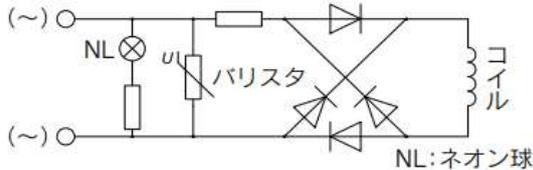
グロメット、L、M形プラグコネクタ

ランプ付(□Z)



DIN形ターミナル

ランプ付(DZ)



注)バリスタのサージ保護回路の場合、保護素子および定格電圧に応じた電圧の残留がありますので、コントローラ側のサージ電圧保護にご留意ください。なお、ダイオードの場合の残留電圧は約1Vです。

6) M8コネクタについて

⚠ 注意

- ① M8コネクタタイプはIP65(保護構造)対応で塵や水に対して保護されています。
ただし、水中での使用はできませんのでご注意ください。
使用するコネクタは当社のリード線Ass'y(V100-49-1-□)または、日本電気制御機器工業会規格:NECA4202(IEC60947-5-2)に準拠したFAセンサ用コネクタ(M8ねじ込み式3PINタイプ)を使用してください。ただし、SYJ3000のマニホールドに使用する場合は、必ずコネクタ外径寸法が10.5mm以下のコネクタを使用してください。コネクタ外径が10.5mm以上のものを使用すると干渉して取付けできませんのでご注意ください。
- ② コネクタを取付ける場合は工具などを使用すると破損する場合がありますので、必ず手で確実に締付けてください。(0.4~0.6N・m)
- ③ コネクタケーブルに無理な力をかけると、IP65を満足できなくなりますので、30N以上の力をかけないようにご注意ください。

⚠ 注意

上記以外のコネクタを使用したり、コネクタの締付けが不十分ですとIP65を満足できなくなりますのでご注意ください。

リード線付コネクタの取付け方法について



注)コネクタケーブルを取付ける場合、方向性がありますので、当社のコネクタケーブル(V100-49-1□)を使用する場合はコネクタ部の矢印記号をバルブ側の三角記号と合わせて取付けてください。
方向性を合わせず無理にねじ込んだ場合、ピンの破損などの故障の原因となりますのでご注意ください。

■コネクタケーブルについて

・M8用のコネクタケーブルは、下記の手配方法を参照ください。

手配方法

- ① ソレノイドバルブとコネクタケーブルを同時に手配する場合
(コネクタケーブルは同梱で出荷されます)

SYJ³/₅/₇□□□-□□□□□-□□

・リード線取出し方法

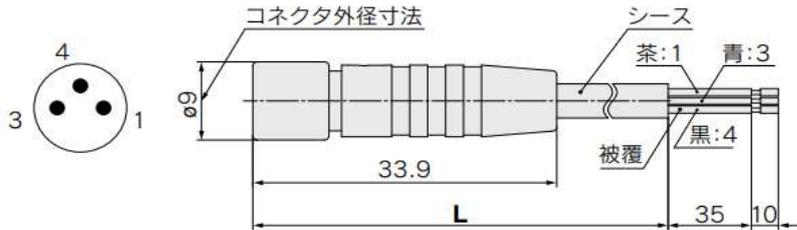
W1,WA1:ケーブル長さ300mm
W2,WA2:ケーブル長さ500mm
W3,WA3:ケーブル長さ1000mm
W4,WA4:ケーブル長さ2000mm
W7,WA7:ケーブル長さ5000mm

(例1)ケーブル長さ300mmの場合

SYJ3120-5W1ZE-M3

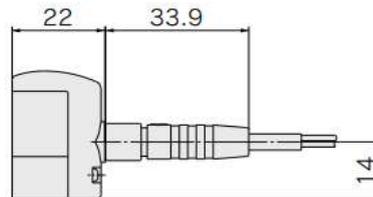
└─ケーブル取出しシンボル

②コネクタケーブルのみ手配する場合



ケーブル長さ (L)	品番
300mm	V100-49-1-1
500mm	V100-49-1-2
1000mm	V100-49-1-3
2000mm	V100-49-1-4
5000mm	V100-49-1-7

シース外径	φ3.4mm
被覆外径	φ1.16mm
導体断面積	0.16mm ²



14. 配管について

⚠ 注意

1) 配管前の処置

配管前にエアブロー（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バルブ内部へ入り込まないようにしてください。

15. 空気源について

⚠ 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てください。

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。

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」をご参照ください。

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、可燃性ガス、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。

⚠ 注意

- 1) 使用流体に超乾燥空気が使用された場合、機器内部の潤滑特性の劣化から機器の信頼性(寿命)に影響が及ぶ可能性がありますので、当社にご確認ください。
- 2) 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。
- 3) 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。
- 4) 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 $^{\circ}$ C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。
- 5) 結露対策
空気圧システムにおいて、配管条件や作動条件によっては温度低下により内部結露を生じて、グリースの劣化・流出による寿命低下や作動不良を招くことがあります。

16. 給油について

⚠ 警告

- 1) 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。

17. 使用環境

⚠ 警告

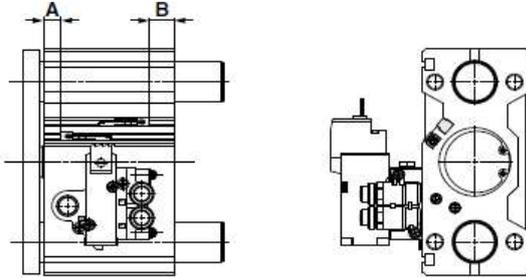
- 1) 腐食性ガス、化学薬品、海水、水、水蒸気の雰囲気または付着する場所では錆の発生、腐食等の原因になりますので使用しないでください。
 - ピストンロッド先端部、ガイドロッド端面はメッキ処理されていません。
錆の発生や腐食が問題となる環境でご使用の場合は、特注品をご検討ください。
 - 各 부품の材質については、カタログの構造図をご参照ください。
- 2) 直射日光の当たる場所では、日光を遮断してください。
- 3) 振動または衝撃の起こる場所では使用しないでください。
- 4) 周囲に熱源があり、輻射熱を受ける場所では使用しないでください
- 5) 塵埃の多い場所や、水滴・油滴の掛かる場所ではロッドにカバーなどを取付けてください。
- 6) オートスイッチをご使用になる場合、強磁界の雰囲気では使用しないでください
- 7) エア機器に使用する圧縮空気の性状や外部環境および運転条件などによりグリース基油の減少が促進され、潤滑性能が低下して機器寿命に影響を与える場合があります

⚠ 注意

ご使用条件(周囲温度40 $^{\circ}$ C以上、加圧保持、低頻度作動など)により、内部の潤滑油およびグリースの基油がシリンダ外部に滲み出す場合があります。
清浄環境を要する場合はご注意ください。

18. オートスイッチ取付について

1) オートスイッチ適正取付位置(ストロークエンド検出時)



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-Z7□/Z80 D-Y59□/Y7P D-Y69□/Y7PV D-Y7□W D-Y7□WV	
	A	B	A	B	A	B
12	6	8	2	4	1	3
16	9	9	5	5	4	4
20	9.5	12.5	5.5	8.5	4.5	7.5
25	9.5	13	5.5	9	4.5	8
32	10.5	12	6.5	8	5.5	7
40	14.5	14.5	10.5	10.5	9.5	9.5
50	12.5	16.5	8.5	12.5	7.5	11.5
63	15	19	11	15	10	14
80	18	23.5	14	19.5	13	18.5
100	22.5	28.5	18.5	24.5	17.5	23.5

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

2) 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	φ12	φ16	φ20	φ25	φ32	φ40	φ50	φ63	φ80	φ100
D-A9□	1ヶ付	5注1)		5							
	2ヶ付	10注1)		10							
D-A9□V D-M9□V	1ヶ付	5									
	2ヶ付	10									
D-M9□	1ヶ付	5注1)				5					
	2ヶ付	10注1)	10								
D-M9□W	1ヶ付	5注2)									
	2ヶ付	10注2)	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-Z7□ D-Z80 D-Y59□ D-Y7P	1ヶ付	5注1)				5					
	2ヶ付	10注1)	10								
D-Y69□ D-Y7PV	1ヶ付	5									
	2ヶ付	5									
D-Y7□W D-Y7□WV	1ヶ付	5注2)									
	2ヶ付	10注2)									

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。

3) 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	80	100
D-A9□/A9□V	7	9.5	9	9	9	9	9	10.5	10	10.5
D-M9□/M9□V D-M9□W/M9□WV D-M9□A/M9□AV	4	5.5	5	5	5.5	5	5.5	5.5	6.5	7
D-Z7□/Z80□	7.5	8.5	9.5	9.5	11	11	11	13	13	14
D-Y59□/Y69□ D-Y7P/Y7PV D-Y7□W/Y7□WV	5	6	6	6.5	8.5	8.5	9	10	10	11.5

※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。

19. 保守点検について

警告

1) 保守点検は、定期的に行ってください。

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、空気圧機器について十分な知識と経験がある方が行ってください。

3) 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、被工藤物体の落下防止処置や暴走防止処置などが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。

注意

1) 点検項目

- ① スイッチ取付用ねじのゆるみ。
- ② スイッチ取付位置。
- ③ 表示灯の点滅状態。
- ④ バルブ付アダプタAss'yのゆるみ。
- ⑤ シリンダ取付用のボルトのゆるみ。
- ⑥ 作動状態がスムーズかどうか。
- ⑦ ピストン速度・サイクルタイムの変化。
- ⑧ エア漏れ(外部・内部)の有無。
- ⑨ ロッドの傷、異常摩耗。
- ⑩ ストロークに異常ないか。

2) 分解点検項目

- ① チューブ内面の傷および摩耗。
- ② ロッド表面の傷および異常摩耗。
- ③ ピストン表面の傷および異常摩耗。
- ④ 摺動パッキン他の傷・摩耗。

以上の箇所を確認し、異常があれば、修理またはメンテナンス部品の交換等をしてください。

20. パッキン交換方法

⚠注意

シリンダは清浄な場所で、分解・組付けする必要があります。きれいなウェスなどを敷いてから作業を開始してください。

20-1. 分解作業

使用工具

穴用スナップリングプライヤ、スパナ、六角レンチ、ソケットレンチ(または、エアーインパクトレンチ)

- 1)ピストンロッドに傷が付かないように固定し、六角レンチまたは、ソケットレンチでプレート取付ボルトをゆるめて、ガイドロッドアセンブリをはずす。
または、エアーインパクトレンチを使用し、プレート取付ボルトをゆるめて、ガイドロッドアセンブリをはずす。
- 2)スナップリングプライヤで止め輪を2つ(ロッド側、ヘッド側)はずし、カラー、ヘッドカバー、ピストンロッドアセンブリを抜き取ります。

チューブ内径 (mm)	止め輪サイズ
12	RTW-13
16	RTW-18
20	RTW-22
25	RTW-26
32	RTW-34
40	RTW-42
50	RTW-52
63	RTW-65
80	RTW-82
100	RTW-102

20-2. パッキンの取りはずし

1) ロッドパッキン

使用工具 精密ドライバーなど

カラーの前側から図1のように精密ドライバーなどを差し込み抜き取ります。このときカラーのパッキン溝にキズを付けないように注意してください。

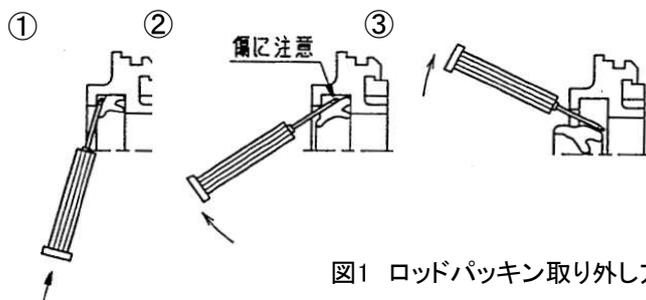


図1 ロッドパッキン取り外し方法

2)ピストンパッキン

まずピストンパッキンまわりのグリ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、精密ドライバーではなく図2のようにピストン周囲の一方からつつんで、押し出すようにして浮き出たところを引き抜きます。

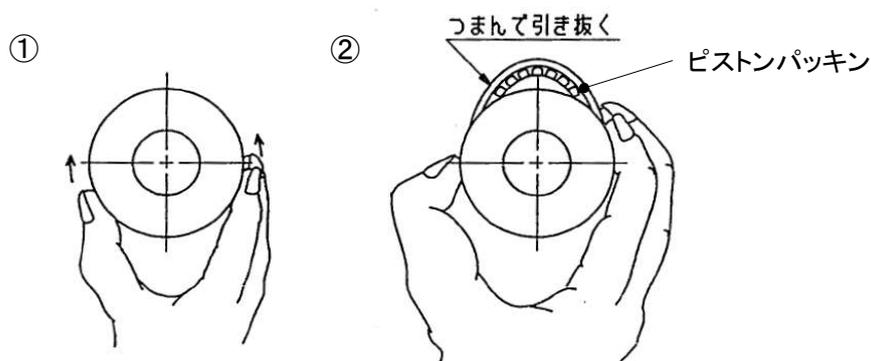


図2 ピストンパッキン取り外し方法

3)ガスケット

カラーおよびヘッドカバーの外周またはボディ内側(φ32~)のガスケットを精密ドライバーなどで抜き取ります。

20-3.グリースの塗布

グリースはグリースパック品番: GR-S-010を手配し、使用してください。または、リチウム石けん基グリースJIS2号相当品を使用してください。

1)ロッドパッキン

交換用新パッキンの外周に薄くグリースを塗布してください。これは、カラーへ装着しやすくするためおよび、カラーとの密着をよくするためです。また、溝部にはグリースを充填してください。これは作動用として必要です。



図4 ロッドパッキン

2)ピストンパッキン

グリスをパッキンの外内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。

3)ガスケット

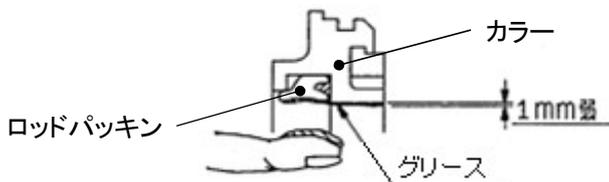
グリスを薄く塗布してください。シリンダ組付の際に密着性を向上し脱落防止になります。

20-4.組付け

1)パッキンの装着

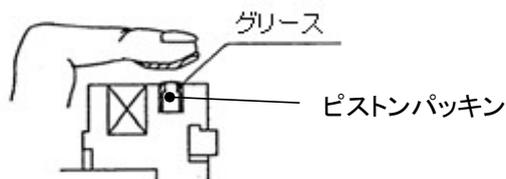
①ロッドパッキン

パッキン方向をまちがえないように装着します。このあと図のようにグリスをパッキンとブッシュ内面全周にわたって塗布します。また、小口径の場合には精密ドライバーなどを使って塗布してください。



②ピストンパッキン

パッキン装着後、図のようにピストンパッキン溝にグリ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。



③ガスケット(ラバークッション付)

カラーとヘッドカバーの溝部分に装着します。φ32～はヘッドカバーではなく、ボディの内側の溝に装着します。又ボディ側のガスケットは大きなサイズのものとなります。

2)シリンダの組付け

組付け順序:

ヘッドカバー → 止メ輪

ピストンロッドアセンブリ → カラー → 止メ輪

} ➡ ガイドロッドアセンブリ

ガイドロッドアセンブリを取付ける際、プレート取付ボルトに緩み止め剤を塗布し表の締付けトルクにてボルトを絞め込んでください。

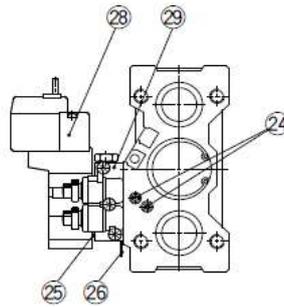
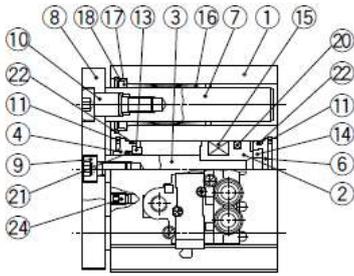
以上、組付けが終わりましたら手動でスムーズに動くことを確認してください。

さらに、外部、内部のエア漏れが無いことを確認すれば終了です。

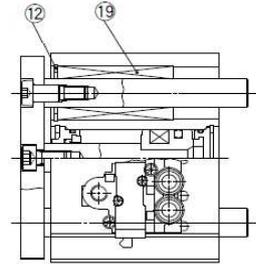
チューブ内径 (mm)	プレート取付ボルト 設定トルク(Nm)
12	1.5
16	3.6
20	7.2
25	12.2
32	29.5
40	29.5
50	59
63	59
80	166
100	255

21. 構造図

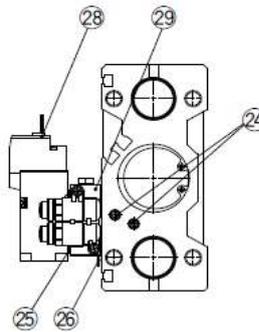
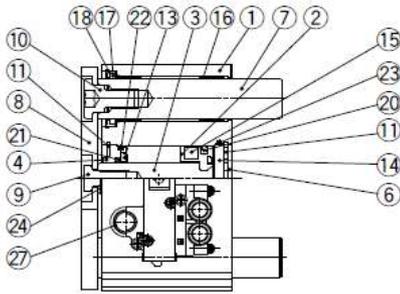
MVGQM12~25



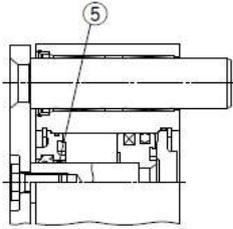
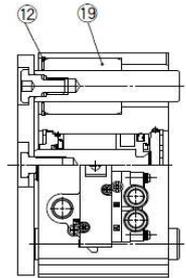
MVGQL12~25



MVGQM32~100



MVGQL32~100



φ50以上

構成部品

番号	名称	材質	備考
1	ボディ	アルミニウム合金	硬質アルマイト
2	ピストン	アルミニウム合金	
3	ピストンロッド	ステンレス	φ12~φ25
		炭素鋼	φ32~φ100 硬質クロムめっき
4	カラー	アルミ合金	φ12~φ40 アルマイト
		アルミニウム合金鍍物	φ50~φ100 塗装
5	ブッシュ	軸受合金	φ50~φ100
6	ヘッドカバー	アルミニウム合金	φ12~φ63 クロメート
			φ80~φ100 塗装
7	ガイドロッド	炭素鋼	硬質クロムめっき
8	プレート	炭素鋼	ニッケルめっき
9	プレート取付ボルト	炭素鋼	ニッケルめっき
10	ガイド用ボルト	炭素鋼	ニッケルめっき
11	止め輪	炭素工具鋼	磷酸塩被膜
12	止め輪	炭素工具鋼	磷酸塩被膜

番号	名称	材質	備考
13	ダンバA	ウレタン	
14	ダンバB	ウレタン	
15	磁石	—	
16	すべり軸受	軸受合金	
17	フェルト	フェルト	
18	ホルダ	樹脂	
19	ボールブッシュ		
20	ピストンパッキン	NBR	
21	ロッドパッキン	NBR	
22	ガスケットA	NBR	
23	ガスケットB	NBR	
24	六角穴付止めねじ	炭素鋼	ニッケルめっき
25	マニホールドガスケット		
26	切換板		φ12~φ63のみ
27	アダプタガスケット		φ25~φ100のみ
28	電磁弁		
29	アダプタAss'y		

交換部品

番号	名称	手配番号									
		φ12	φ16	φ20	φ25	φ32	φ40	φ50	φ63	φ80	φ100
20~23	パッキンセット	MGQ12-PS	MGQ16-PS	MGQ20-PS	MGQ25-PS	MGQ32-PS	MGQ40-PS	MGQ50-PS	MGQ63-PS	MGQ80-PS	MGQ100-PS
25~29	アダプタAss'y付電磁弁	SYJ3□3□□□□□□□□-M□			SYJ5□4□□□□□□□□-M□			SYJ7□4□□□□□□□□-M□			VF3□4□□□□□□□□-M□

注1) パッキンセットは②③が一式になっておりますので、各チューブ内径の手配番号で手配してください。
 注2) アダプタAss'y付電磁弁の手配番号の型式表示につきましては、ホームページWEBカタログをご参照ください。
 ※パッキンセットにはグリースパックは付属しませんので別途手配してください。
 グリース品番:GR-S-010(10g)

ポートねじの種類

無記号	Rc
N	NPT
F	G

30. 不適合内容と対処方法

1) 不適合の内容に合わせてチェックを行い、対策を施してください。

不適合内容	現象	原因	対策
作動不良	スムーズに作動しない	低速限界以下での使用	1
		負荷率が高い	2
			3
		スピードコントローラがメータイン制御になっている	4
		エア漏れが発生している。	5
		高温下での使用	6
		低温下での使用	7
		シリンダが汚れている	8
		振動がある	9
			10
		水またはクーラントがかかっている	11
		過大な偏心荷重をかけている	12
		過大な横荷重をかけている	
	粉塵がかかっている	13	
	パイロット弁が切換らない	誤配線	14
		ヒューズ、リード線の断線	15
		接点部、結線部の接触不良	16
		コイルの断線	17
		可動鉄心への異物の噛み込み	
	パイロット弁は切換るが、主弁が切換らない。あるいは、切換が遅れる。	パイロット圧力の低下	18
		スプール弁の膨潤	19
		過度の給油量	20
コイル焼損	電圧が高い。あるいはコイル違い。	21	
	水などが直接掛かっている。	22	
シール不良	主弁のエア排気口(Rポート)からエア漏れする	スプール弁の摩耗	23
		異物の噛み込み	
		スプール弁が完全に切り換っていない。	18
			19
		パイロット弁内エアシート部への異物の噛み込み	17
		パイロット弁内鉄心部への異物の噛み込み	
	シリンダ側のシール不良	5	
	(外部パイロットタイプの場合)パイロット弁のエア排気口(P Eポート)からエア漏れする	パイロット弁内エアシート部への異物の噛み込み	17
パイロット弁内鉄心部への異物の噛み込み			
ガスケット部からエア漏れする。	ボルトの締付不足	24	
部品破損 変形	止め輪の脱落	高速作動における衝撃力	25
		26	
	ボルト・その他部品破損	過大な偏心荷重をかけている	27
過大な横荷重をかけている			

2) 対策

No.	対策内容
1	低速仕様(特注品)の検討してください。
2	エア圧力を上げてください。
3	シリンダサイズを変更してください。
4	メータアウト制御に変更してください。
5	シリンダのパッキン交換または修理を行ってください。
6	耐熱仕様シリンダ(他機種)の検討
7	耐寒仕様シリンダ(他機種)の検討
8	カバーで覆いシリンダが汚れないようにする。
9	設置場所の検討
10	外力が加わらないようにする。
11	カバーで覆い液体がかからないようにする。
12	カタログ(MGQシリーズ)の使用条件の確認
13	カバーで覆い粉塵がかからないようにする。
14	正しく結線し直してください。
15	部品を交換してください。
16	部品交換あるいは結線を実際に行ってください。
17	バルブを交換してください。
18	作動時にパイロット圧力が仕様範囲に入るよう、圧力調整を行ってください。
19	・給油されている油を間違われた場合は、エアブローなどによって油を除去し、バルブを交換してください。バルブ交換後給油する場合は必ずタービン油1種(ISO VG 32)を給油してください。 ・多量のドレンが発生しているドレン抜きが確実に実施できない場合は、オートドレンを取付けるか、ドライヤを設置しバルブを交換してください。
20	エキゾーストポート(Eポート)から油が飛散しない程度まで給油量を減らしてください。
21	電圧を確認し、バルブを交換してください。
22	水などが特にコイル部に掛からないよう保護してください。
23	異物の噛み込みによる場合は、エアブローなどによって管内の異物を除去し、バルブを交換してください。
24	エア圧力を止めてから増し締めを行ってください。
25	許容運動エネルギーを確認し、シリンダサイズの変更
26	ピストン速度を遅くし、シリンダの交換
27	カタログ(MGQシリーズ)の使用条件を確認し、適正シリンダサイズへ変更

以上の対策を行ったにもかかわらず改善が認められなかった場合、製品に何らかの異常が発生している場合があります。そのような場合にはただちに製品の使用を中止してください。

以下にあげたような事例を行っていた場合、バルブ内部に異常が発生している場合があります。そのような場合は、ただちにバルブの使用を中止してください。

- ① 定格電圧以外の電圧で使用していた。
- ② 指定された油以外の油を給油した。
- ③ 給油を途中でやめた。または、一時的に給油が途絶えた。
- ④ 水などが直接掛かっていた。
- ⑤ 激しい衝撃を与えてしまった。
- ⑥ ドレンや粉塵などの異物が浸入した。
- ⑦ 上記以外で本取扱説明書に書かれている注意事項に該当するような使用を行った場合。

改訂履歴

初版	2023/10/4
----	-----------

SMC株式会社 お客様相談窓口

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



0120-837-838

受付時間 9:00～17:00（月～金曜日）

Ⓢ 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。

© 2023 SMC Corporation All Right Reserved.