

取扱説明書

超小型スピードコントローラ

SC— $\begin{smallmatrix} \text{M3} \\ \text{M5} \end{smallmatrix}$ —S,L,F,A

- 製品をお使いになる前に、この取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- この取扱説明書は、必要な時にすぐ取り出して読めるように大切に保管しておいてください。

本製品を安全にご使用いただくために

当社製品を使用した装置を設計製作される場合には、装置の機械機構と空気圧制御回路または水制御回路とこれらをコントロールする電気制御によって運転されるシステムの安全性が確保できる事をチェックして安全な装置を製作する義務があります。

当社製品を安全にご使用いただくためには、製品の選定及び使用と取扱い、ならびに適切な保全管理が重要です。

装置の安全性確保のために、警告、注意事項を必ず守ってください。

なお、装置における安全性が確保できることをチェックして安全な装置を製作されるようお願い申し上げます。



警告

1. 本製品は、一般産業機械用装置・部品として設計、製造されたものです。

よって、取扱いは十分な知識と経験を持った人が行ってください。

2. 製品の仕様範囲内でのご使用を必ずお守りください。

製品固有の仕様外での使用は出来ません。また、製品の改造や追加工は絶対に行わないでください。

なお、本製品は一般産業用装置・部品での使用を適用範囲としておりますので、屋外での使用、および次に示すような条件や環境で使用する場合には適用外とさせていただきます。

(ただし、ご採用に際し当社にご相談いただき、当社製品の仕様をご了解いただいた場合は適用となりますが、万一故障があっても危険を回避する安全対策を講じてください。)

- ① 原子力・鉄道・航空・船舶・車両・医療機械・飲料・食品などに直接触れる機器や用途、娯楽機器・緊急遮断回路・プレス機械・ブレーキ回路・安全対策用など、安全性が要求される用途への使用。
- ② 人や財産に大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途への使用。

3. 装置設計・管理等に関わる安全性については、団体規格、法規等を必ずお守りください。

ISO4414, JIS B 8370(空気圧システム通則)

JFPS2008(空気圧シリンダの選定及び使用の指針)

高圧ガス保安法、労働安全衛生法およびその他の安全規則、団体規格、法規など。

4. 安全を確認するまでは、本製品の取り扱いおよび配管・機器の取り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、本製品に関わる全てのシステムにおいて安全であることを確認してから行ってください。
- ② 運転停止時も、高温部や充電部が存在する可能性がありますので、注意して行ってください。
- ③ 機器の点検や整備については、エネルギー源である供給空気や供給水、該当する設備の電源を遮断し、システム内の圧縮空気は排気し、水漏れ・漏電に注意して行ってください。
- ④ 空気圧機器を使用した機械・装置を起動または再起動する場合、飛び出し防止処置等システムの安全が確保されているか確認し、注意して行ってください。

5. 事故防止のために必ず、次頁以降の警告及び注意事項をお守りください。

■ここに示した注意事項では、安全注意事項のランクを「危険」「警告」「注意」として区別してあります。



危険

: 取り扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定され、かつ危険発生時の緊急性(切迫の度合い)が高い限定的な場合。



警告

: 取り扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負う危険を生じることが想定される場合。



注意

: 取り扱いを誤った場合に、軽傷を負うかまたは物的損害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合。

なお、「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。

いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

保証に関する注意事項

● 保証期間

当社製品の保証期間は、貴社のご指定場所への納入後 1 年間といたします。

● 保証範囲

上記保証期間中に明らかに当社の責任と認められる故障を生じた場合、本製品の代替品または必要な

交換部品の無償提供、または当社工場での修理を無償で行わせていただきます。

ただし、次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- ① カタログまたは仕様書に記載されている以外の条件・環境での取扱いならびにご使用の場合
- ② 故障の原因が本製品以外の事由による場合
- ③ 製品本来の使い方以外の使用による場合
- ④ 当社が関わっていない改造または修理が原因の場合
- ⑤ 納入当時に実用化されていた技術では予見できない事由に起因する場合
- ⑥ 天災、災害など当社の責でない原因による場合

なお、ここでの保証は、納入品単体に関するものであり、納入品の不具合により誘発される損害については除外させていただきます除外させていただきます。

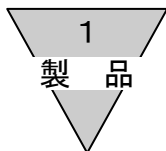
● 適合性の確認

お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社製品の適合性は、お客様自身の責任でご確認ください。

目 次

SC-M3・M5 シリーズ
超小型スピードコントローラ
取扱説明書 No. SM-195407

1. 製品に関する事項	
1.1 仕様	4
1.2 流量特性	4
1.3 外径寸法、内部構造	5
1.4 基本回路図	7
2. 操作に関する事項	8
3. 使用および安全上の警告事項	9
4. 据付けに関する事項	
4.1 使用流体について	10
4.2 配管について	10
5. 保守に関する事項	
5.1 故障と対策	11
6. 形番表示方法	11



1. 製品に関する事項

1.1 仕様

共通仕様

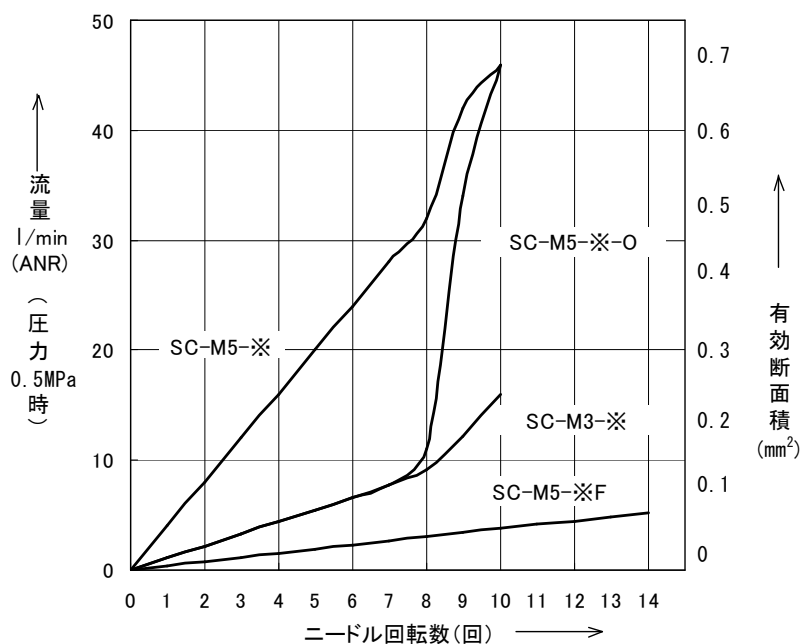
形番・分類	SC-M3-S	SC-M3-L	SC-M3-F	SC-M3-A	SC-M5-S	SC-M5-L	SC-M5-F	SC-M5-A
項目								
使用流体	圧縮空気							
最高使用圧力	MPa 0.7							
最低使用圧力	MPa 0.1							
保証耐圧力	MPa 1.05							
流体温度	℃ 5～60(但し凍結なきこと) 注 1							
周囲温度	℃ 0～60 (但し凍結なきこと)							
管接続口径	M3				M5			
製品質量	g 1.7	1.5	2.4	2.4	5.6[6]	4.8[5.2]	7.9[8.3]	8.5[8.9]
適用シリンダチューブ内径	mm $\phi 2.5 \sim \phi 10$				$\phi 6 \sim \phi 25$			
ニードル回転数	10				10[14]			
自由流れ	流量 注2 L/min.(ANR)	20			53			
	有効断面積 mm ²	0.3			0.8			
制御流れ	流量 注2 L/min.(ANR)	16			47[6.7]			
	有効断面積 mm ²	0.25			0.7[0.1]			

注 1 : エア質 (露点) によっては断熱膨張によって凍結する恐れがあります。

注 2 : 流量は圧力 0.5 MPa 時の大気圧換算値です。

[] 内は微速タイプを示す。

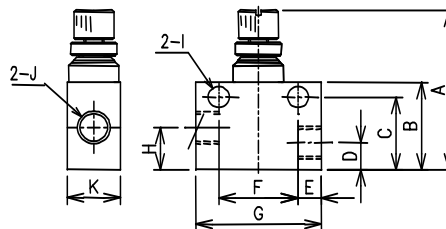
1.2 流量特性



1.3 外形寸法、内部構造

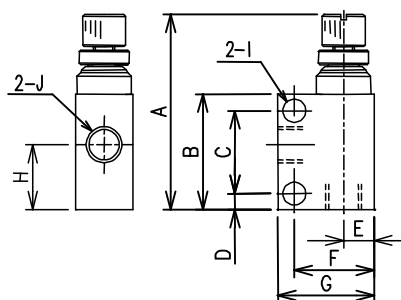
1) 外形寸法図

●SC-M3-M5-S(ストレート)



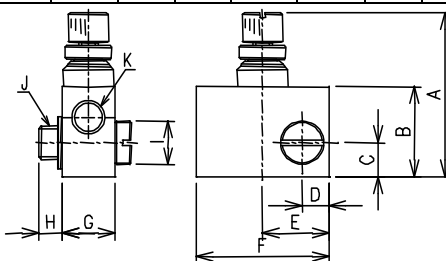
形番	記号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
SC-M3-S		18.5(max21)	9	7.3	2.5	2.5	8	13	4.2	φ 2.2	M3×0.5	5
SC-M5-S		25(max28.5)	13.5	11.2	4.2	3.5	12	19	6.5	φ 3.2	M5×0.8	8

●SC-M3-M5-L(エルボ)



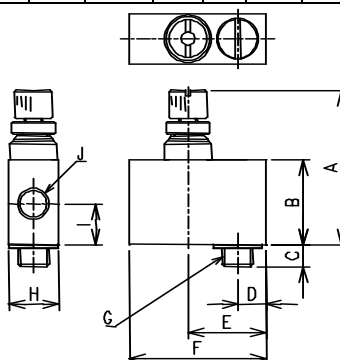
形番	記号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
SC-M3-L		20.3(max22.8)	10.8	7	1.9	2.5	6.5	9	5.7	φ 2.2	M3×0.5
SC-M5-L		27.5(max31)	16	11.5	2.2	4.3	11.2	13.5	9	φ 3.2	M5×0.8

●SC-M3-M5-F(フラット)

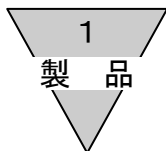


形番	記号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J・K
SC-M3-F		18.5(max21)	9	3.4	2.7	6.5	13	5	3	4.2	M3×0.5
SC-M5-F		25(max28.5)	13.5	5.1	4	10.5	20	8	3.5	6.5	M5×0.8

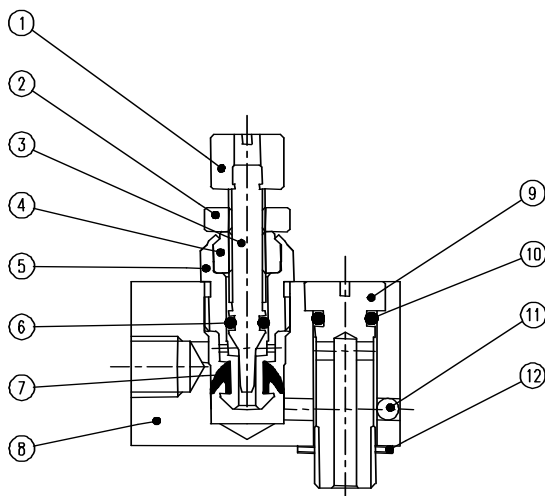
●SC-M3-M5-A(アジャスタブル)



形番	記号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
SC-M3-A		18.5(max21)	9	3	3.2	8	14.5	M3×0.5	5	4.2	M3×0.5
SC-M5-A		25(max28.5)	13.5	3.5	4.5	12.5	22	M5×0.8	8	6.5	M5×0.8



2) 内部構造および主要部品リスト



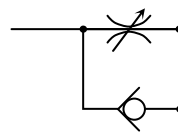
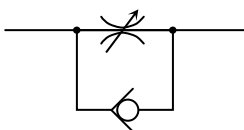
No.	部品名称	材質
①	ツマミ	アルミニウム合金
②	ロックナット	アルミニウム合金
③	ニードル	ステンレス鋼
④	ニードルガイド	アルミニウム合金
⑤	チェック金具	アルミニウム合金 [ステンレス鋼]
⑥	O リング	ニトリルゴム
⑦	パッキン	水素化ニトリルゴム
⑧	ボディ	アルミニウム合金
⑨	ボルト	黄銅
⑩	O リング	ニトリルゴム
⑪	鋼球	ステンレス鋼
⑫	ガスケット	鋼+ニトリルゴム

[]内は微速タイプを示す。

3) JIS記号

SC-M※-S
SC-M※-F

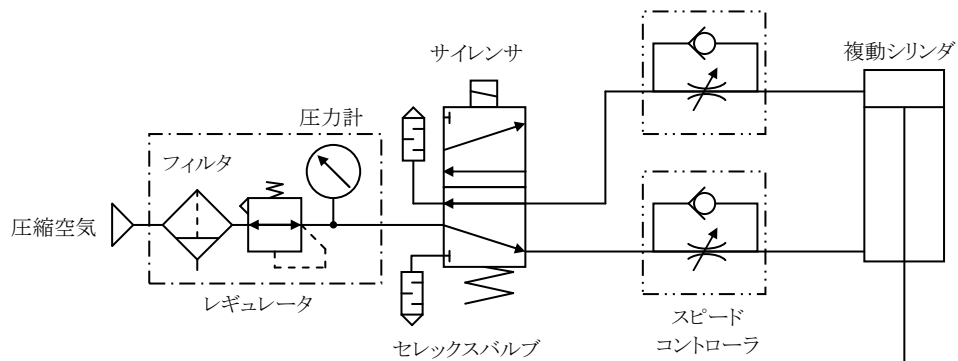
SC-M※-L
SC-M※-A



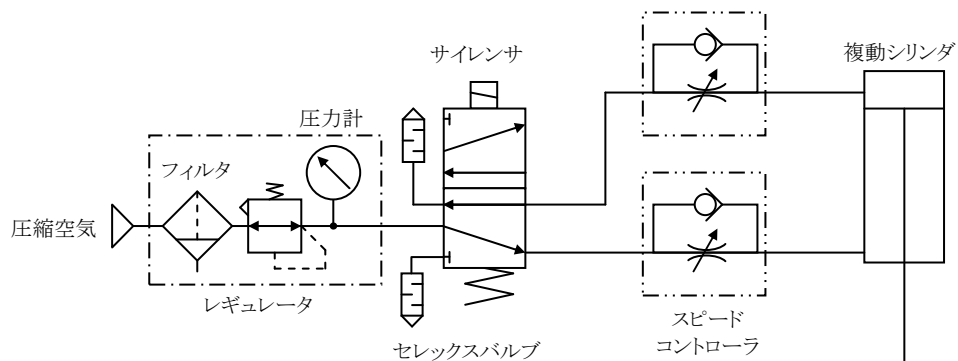
1.4 基本回路図

スピードコントローラの一般的な基本回路図は下記のとおりです。

1) メータアウト接続



2) メータイン接続

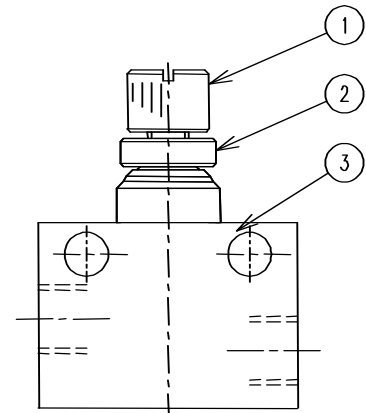


2 操 作

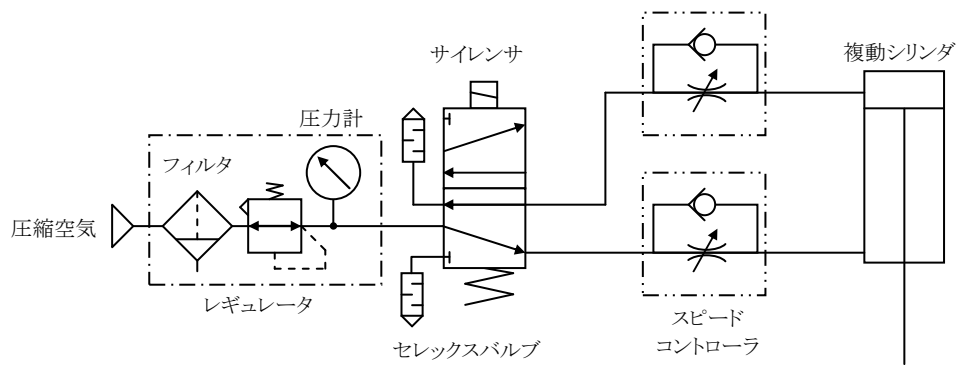
2. 操作に関する事項

使い方

ツマミ①を右回転で弁は閉、左回転にすれば開になります。シリンダスピードは右回転で遅くなり、左回転で速くなります。メータアウトの使い方では、配管前にツマミ①を右回転させ、全閉状態としたのち、本体③に示してあるJIS記号が下記回路図の向きになるよう配管し、加圧してください。そして、ツマミ①を必要なシリンダスピードになるまで左に回転させツマミ①の位置が決まった後は必ずロックナット②を締めつけてください。



(メータアウト接続)



3. 使用および安全上の警告事項



警告：

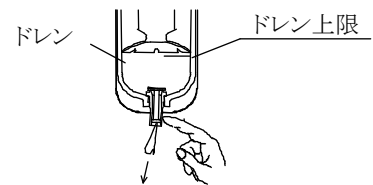
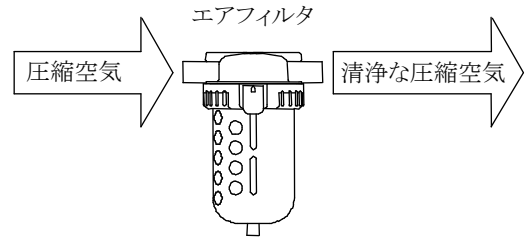
- 1) 必ず製品仕様内でご使用ください。
- 2) 本製品は圧縮空気用です。他流体の使用は避けてください。
- 3) メンテナンス時は必ず空気を止めて残圧がないことを確認して実施してください。
- 4) 製品の取付けの際、必ず流れ方向を確認ください。逆向きに取付けると速度調整が効かず、アクチュエータが飛び出し危険です。

- 1) 製品が使用環境に耐える事を確認してください。
高温、湿気、水滴、薬液雰囲気、ガス雰囲気、振動などの存在する特殊な環境やオゾン発生環境では使用できません。
- 2) 漏れがゼロを必要とするストップ弁としては使用できません。製品の仕様上ある程度の漏れを許容しています。
- 3) ロックナットに緩みがないことを確認してください。
- 4) 速度調整はニードル全閉状態から開いて調整してください。ニードルが開いているとアクチュエータが急に飛び出し危険です。
- 5) 全閉時、締め付け力が強いと、ニードルと金具の接触部にカジリが発生し、エア漏れの原因となります。極力ツマミは軽く締める様心がけてください。
- 6) 抜け止め機構付きですがニードルの回し過ぎは破損の原因となります。使用製品の回転数をご確認ください。

4. 据付けに関する事項

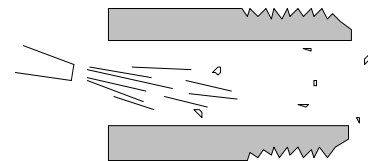
4.1 使用流体について

- 1) 使用する圧縮空気はエアフィルタを通した清浄で水分の少ないドライエアを使用してください。このため回路にはフィルタを使用し、フィルタはろ過度 (5μ 以下が望ましい)・流量・取付位置などに注意してください。
- 2) フィルタにたまったドレンは指定ラインを越える前に、定期的に排出してください。
- 3) コンプレッサオイルの炭化物(カーボンまたはタール状物質)が回路上に混入すると、電磁弁やシリンダが作動不良をおこします。コンプレッサの保守・点検には十分注意してください。

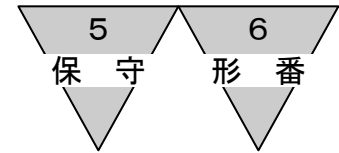


4.2 配管について

- 1) フィルタ以降の配管材は亜鉛メッキ管・ナイロンチューブ・ゴム管など、腐蝕しにくいものをご使用ください。
- 2) シリンダと電磁弁をつなぐ配管は、シリンダが所定のピストン速度が出るだけの有効断面積があるものをご使用ください。
- 3) 管内の錆・異物・およびドレン除去のためフィルタはできるだけ電磁弁の近くに取りつけてください。
- 4) 配管前に管内の異物・切粉等を除去のため、管内のフラッシング(エアークリーニング)をしてください。
- 5) 配管接続部の結合部が装置の動き、振動、引張りなどによって離脱しないように配管してください。
- 6) 配管接続が完了して圧縮空気を供給する場合、急激に高い圧力が掛からないように供給してください。
- 7) 配管接続が完了して圧縮空気を供給する際、必ず配管接続部分のすべての部分の空気の漏れを確認してください。
- 8) 配管接続時には適正トルクで締め付けてください。



接続ネジ	締め付けトルク(N・m)
M3	0.3～0.6
M5	1.0～1.5

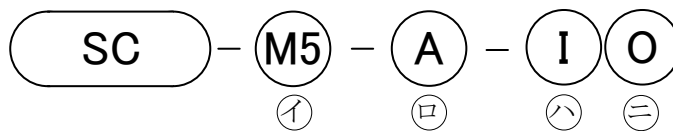


5. 保守に関する事項

5.1 故障と対策

不具合現象	原因	対策
ツマミを調整してもシリンダのスピードが変化しない。	1.配管の接続方向の誤り	圧縮空気の流れ方向を示す記号の確認をする。
	2.内部にゴミの噛み込み	両ポートより交互にエアブラッシングをしてゴミを除去する。

6. 形番表示方法



① 接続口径		② 形状		③ 流れ方向		④ 流量特性	
M3	M3×0.5	S	ストレート	無記号	メータアウトタイプ	無記号	標準タイプ
M5	M5×0.8	L	エルボ	I	メータインタイプ	O	低速タイプ (M5のみ)
		F	フラット			F	微速タイプ (M5のみ)
		A	アジャスタブル				

SC※-S-Iタイプは、INとOUTを逆にすれば可能な為、設定はありません。