

取扱説明書

スーパーマイクロシリンダ
複動・耐熱形

SCM-T

- 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

本製品を安全にご使用いただくためには材料、配管、電気、機構などを含めた空気圧機器に関する基礎的な知識（日本工業規格 J I S B 8 3 7 0 空気圧システム通則に準じたレベル）を必要とします。

知識を持たない人や誤った取扱いが原因で引き起こされた事故に関して、当社は責任を負いかねます。

お客様によって使用される用途は多岐にわたるため、当社ではそれらを把握することができません。ご使用条件によっては、性能が発揮できない場合や事故につながる場合がありますので、お客様が用途、用法に合わせて製品の仕様の確認および使用法をよく理解してから決定してください。

本製品には、さまざまな安全策を実施していますが、お客様の誤った取扱いによって、事故につながる場合があります。そのようなことがないためにも、**必ず取扱説明書を熟読し内容を十分にご理解いただいたうえでご使用ください。**

本文中に記載してある取り扱い注意事項とあわせて下記項目についてもご注意ください。



注意：

- アクチュエータの分解点検時には必ず残圧を排出し、確認後作業してください。
- アクチュエータ駆動時にはアクチュエータの駆動内に入ったり、手を入れたりしないでください。
- 電磁弁付アクチュエータ、スイッチ付アクチュエータなどの電気配線接続部（裸充電部）に触れると感電する恐れがあります。分解点検時には必ず電源を切ってから作業してください。また、濡れた手で充電部を触らないでください。

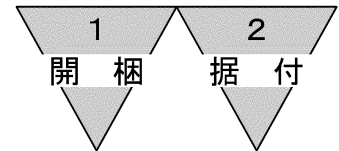
目 次

SCM-T

スーパーマイクロシリンダ
複動・耐熱形

取扱説明書 No. SM-227267

1. 開梱	3
2. 据付け	
2.1 据付けについて	3
2.2 配管について	4
2.3 使用流体について	5
3. 使用方法	
3.1 シリンダの使用方法について	6
4. 保守	
4.1 定期点検	7
4.2 分解手順	7
4.3 組立手順	8
4.4 内部構造および消耗部品リスト	9
5. 故障と対策	11
6. 形番表示方法	
6.1 製品形番表示	12
6.2 部品形番表示	13
7. 製品仕様	
7.1 製品仕様	14



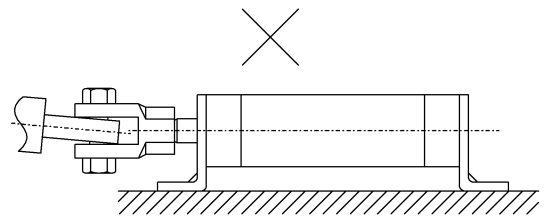
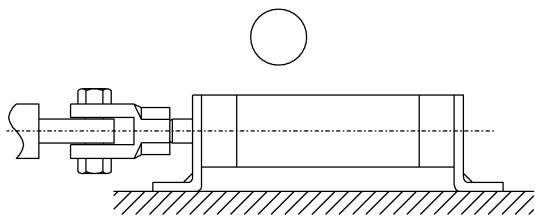
1. 開梱

- 1) ご注文の製品形番と製品銘板のMODEL欄の形番が同一であることを確認してください。
- 2) 外観に損傷を受けていないか確認してください。
- 3) 配管ポートからシリンダ内部に異物が入らないようにシール栓を付けて保管ください。
シール栓は配管時に取り外してください。

2. 据付け

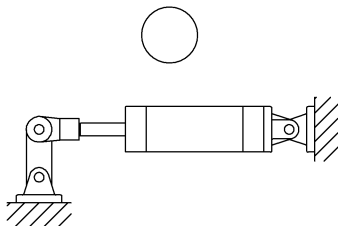
2.1 据付けについて

- 1) 当シリンダの使用できる周囲温度は5～120℃です。
- 2) 塵埃の多い場所で使用する場合はジャバラ付のシリンダを使用ください。
- 3) シリンダのチューブにもものを当てたりするとチューブが歪み、作動不良を起こしますのでご注意ください。
- 4) シリンダ固定、ロッドエンドガイドの場合
シリンダのピストンロッドと負荷の同心が出ていない場合シリンダのブッシュおよびパッキン類の摩耗がはげしくなります。当社製フローティングコネクタ（商品名:簡易フロコン）で接続してください。
- 5) シリンダ固定、ロッドエンド、ピンジョイントの場合
負荷の運動する方向が、ロッドの軸心に平行でない場合、ロッドやチューブにこじれを生じ、焼付・破損などの恐れがあります。従ってロッド軸心と負荷の移動方向は必ず一致させてください。

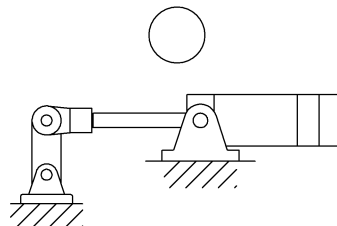


- 6) 負荷の運動方向が作動につれて変わる場合

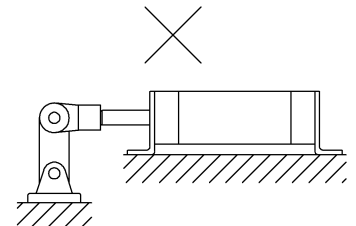
シリンダ自体が、ある角度まで回転できる支持金具のついた揺動形（クレビス形・トラニオン形）をご使用ください。また、ロッド先端の連結金具（ナックル）もシリンダ本体の運動方向と同一方向に運動するように取付けてください。



クレビス形



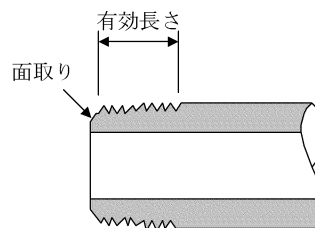
トラニオン形



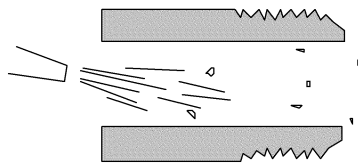
フート形

2.2 配管について

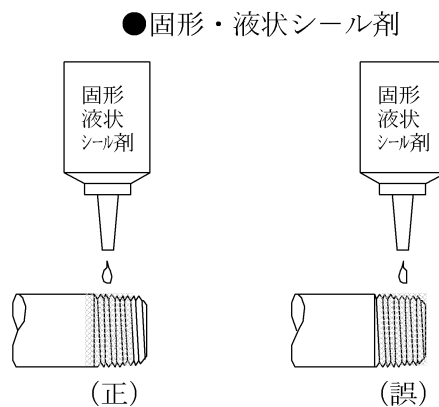
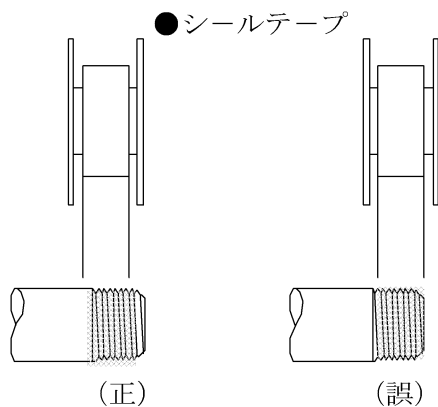
- 1) フィルタ以降の配管材は亜鉛メッキ管・ナイロンチューブ・ゴム管など、腐食しにくいものをご使用ください。
60℃を越える場合は銅管をご使用ください。
- 2) シリンダと電磁弁をつなぐ配管は、シリンダが所定のピストン速度が出るだけの有効断面積があるものをご使用ください。
- 3) 管内のさび・異物・およびドレン除去のためフィルタはできるだけ電磁弁の近くに取り付けてください。
- 4) ガス管のねじ長さは有効ねじ長さを守ってください。また、ねじ部先端より1/2ピッチほど面取り仕上げしてください。



- 5) 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(エア吹き)をしてください。

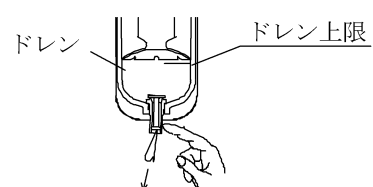
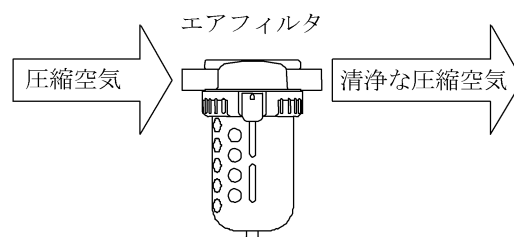


- 6) 配管にはシールテープ又はシール剤を用いますが、ねじ先端から2山程控えて使用し、管内や機器内部にテープ屑やシール剤の残材が入りこまないように気を付けてください。



2.3 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ないエアを使用してください。このため、空気圧回路にエアフィルタを使用し、ろ過度（ $5\mu\text{m}$ 以下が望ましい）・流量・取付位置（方向制御弁に近付ける）などに注意してください。
- 2) フィルタに溜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) 当シリンダは給油不可です。



3. 使用方法

3.1 シリンダの使用方法について

1) シリンダへの供給圧力は製品仕様欄に記載のとおりです。この圧力範囲内でご使用ください。

2) クッションのきき具合は、納入時に無負荷で調整してありますが、負荷に合わせてクッションのきき具合を変える時はクッションニードルで調整してください。

ニードルをしめれば（右回転）クッションのききがよくなります。調整後はニードルナットを締めつけてセットしてください。

なお、負荷が重い・速度が速い等その運動エネルギーが、表3より大きい場合には、別に緩衝装置を考慮してください。

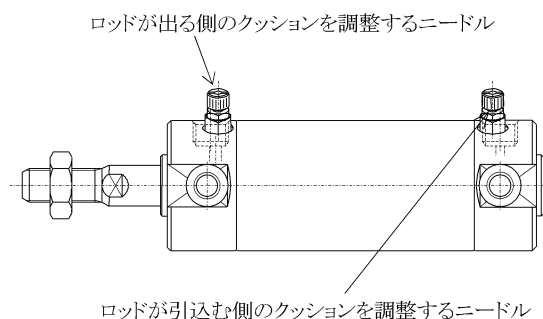


表3 クッション特性表

チューブ内径 (mm)	ゴムクッション	エアークッション	
	許容吸収エネルギー (J)	有効クッション長さ (mm)	許容吸収エネルギー (J)
φ 20	0.1	—	—
φ 25	0.2	—	—
φ 32	0.5	—	—
φ 40	0.9	—	—
φ 50	—	13.4	8.0
φ 63	—	13.4	14.4
φ 80	—	15.4	25.4
φ 100	—	15.4	45.6

3) ピストン速度はスピードコントローラを取り付けて、速度調整を行ってください。

4. 保守

4.1 定期点検

1) シリンダを最適状態でご使用いただくために、1～2回/年の定期点検を行ってください。

2) 点検項目

- (1) ピストンロッド先端金具・支持金具取付用ボルトおよびナット類のゆるみ。
- (2) 作動状態がスムーズであるかどうか。
- (3) ピストン速度・サイクルタイムの変化。
- (4) 外部および内部漏れ。
- (5) ピストンロッドの傷および変形。
- (6) ストロークに異常がないかどうか。

以上の箇所を確認し、異常があれば”5 故障と対策”をご参照ください。尚、ゆるみがあれば増し締めしてください。

4.2 分解手順

1) 当シリンダは分解ができます。

空気漏れ等不具合が発生した時は内部構造図を参考にして分解し、消耗部品リストに記載してある部品を交換してください。

- (1) 流体を止め残圧を抜く。
- (2) 配管、負荷などをはずし、シリンダ単体にする。
- (3) ヘッドカバー⑮またはロッドカバー⑤のどちらかの二面巾の部分で万力などではさんで固定する。
- (4) 固定していないカバーの二面巾の部分に、スパナ、モンキーレンチなどをかけてゆるめ、カバーを取り外してください。カバーを取りはずす際の使用工具は表2をご参照ください。

表2

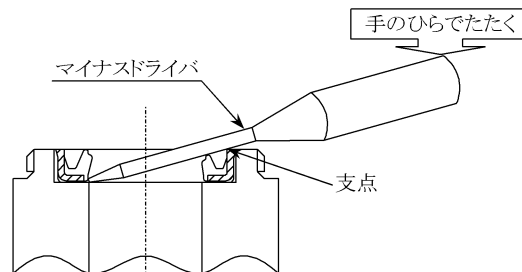
チューブ内径 (mm)	カバーの二面巾(mm)	推奨使用工具			
φ 20	24	スパナ 24	モンキーレンチ 250	パイプレンチ 250	
φ 25	29	” 29	” 250	” 350	
φ 32	36	” 36	” 375	” 350	
φ 40	44		” 375	” 450	
φ 50	55			” 600	
φ 63	69			” 900	
φ 80	80			” 1200	
φ 100	100			” 1200	

注) ・パイプレンチ使用時はカバーに傷がつくことがあります。

・φ 80、φ 100は大きなトルク (350N・m以上) が必要です。十分耐えうる万力に固定し、スパナ、モンキーレンチ、パイプレンチの柄に長さ1.5m位のパイプを通し力を加えるなどしてゆるめカバーを取りはずしてください。

- (5) ロッドパッキン③、ピストンパッキン⑩、シリンダガスケット⑥、ウェアリング⑬をマイナスドライバ、せんまいとおしなど先の細い工具でとりはずしてください。

- (6) エアークッション付でチューブからゆるめられなかった側のカバーのクッションパッキンを交換する場合はカバーの二面巾の部分で万力などではさんで固定し、カバー側に極力近い所のシリンダチューブ外径をパイプレンチなどではさんでゆるめ、カバーを取りはずしてください。（ただし、この場合シリンダチューブには傷がつくことがあります。）
- (7) クッションパッキンをはずす場合、カバーの二面巾の部分で万力などにはさんで固定し、下図のようにカバーの角を支点にしてマイナスドライバをパッキンの腰部に押しつけながらドライバの握り部を手のひらでたたき、はずしてください。



4. 3 組立手順

- 1) 各部品を清掃する。
- 2) 清掃後、分解と逆手順にて注意深く組立てる。
特に、パッキン類に傷がつくと作動不良および空気漏れの原因になります。

- 3) クッションパッキンの組付け
パッキンが傾いて入らないように、またリップ部に傷つかないように、治具を用いて注意深くプレスで圧入する。圧入する際、金属リングの上面がカバーの端面より約 0.5mm 沈む状態まで圧入して下さい。

表3及び図は、プレス治具の一例です。ご参考にして下さい。

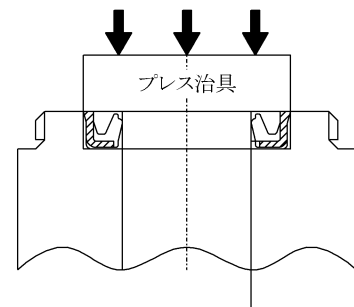
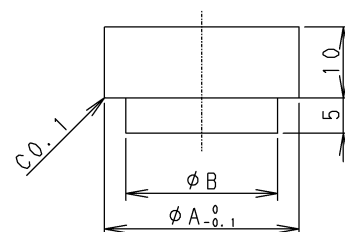


表3 プレス治具寸法 (mm)

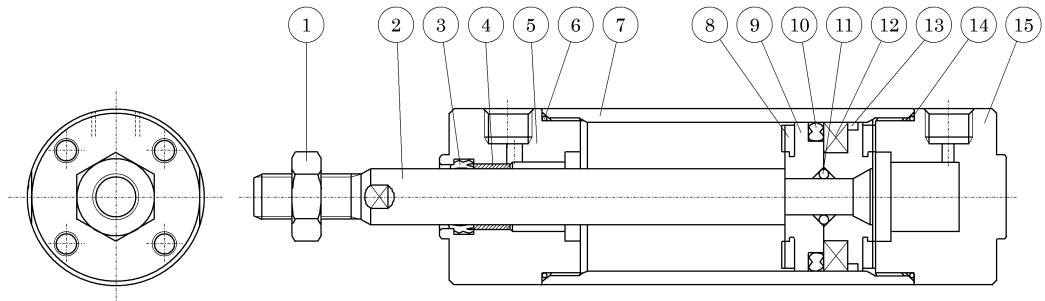
チューブ内径	A	B
φ 50, φ 63	32	24
φ 80, φ 100	45	35



- 4) シリンダチューブ内面、ピストン外径面およびパッキン類には、耐熱グリースを塗布してください。
- 5) ロッドカバー、ヘッドカバーをチューブにねじ込む際には分解前の位置より2° 位増し、締めつけてください。（両側フート形の場合は、両側のフートの底面が、取付面に対しフラットになるように締めつけ角度に注意してください。）

4. 4 内部構造図および消耗部品リスト

- 1) 複動耐熱形内部構造図および消耗部品リスト（ゴムクッション付）
- ・ $\phi 20 \sim \phi 40$



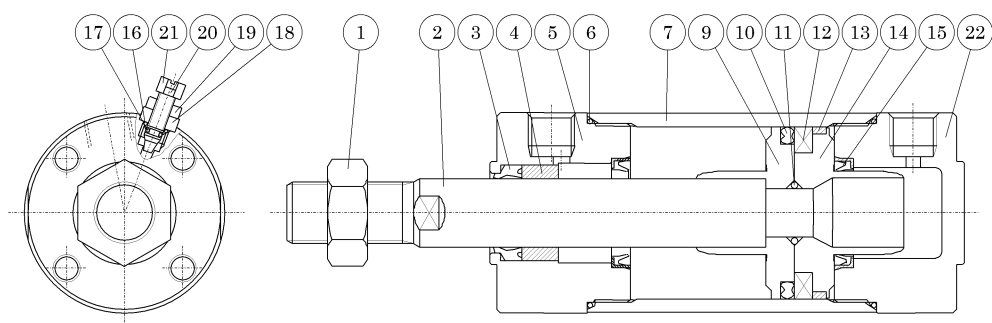
品番	部品名称	材 質	備 考
1	ロッドナット	鋼	ニッケルメッキ
2	ピストンロッド	$\phi 20 \sim \phi 25$: ステンレス鋼 $\phi 32 \sim \phi 40$: 鋼	工業用クロムメッキ
3	ロッドパッキン	フッ素ゴム	パッキン規格PDU
4	ブシュ	含油軸受合金	銅系 (P6形は鋳鉄)
5	ロッドカバー	アルミニウム合金	塗装
6	シリンダガスケット	フッ素ゴム	
7	シリンダチューブ	アルミニウム合金	硬質アルマイト
8	クッションゴム	フッ素ゴム	
9	ピストンR	アルミニウム合金	
10	ピストンパッキン	フッ素ゴム	パッキン規格PSD
11	ピストンガスケット	フッ素ゴム	
12	ピストンリング	アルミニウム合金	
13	ウェアリング	フッ素樹脂	
14	ピストンH	アルミニウム合金	
15	ヘッドカバー	アルミニウム合金	塗装

消耗部品リスト（ご注文の際はキット番号をご指定ください。）

部品番号 部品名		③	⑥	⑩	⑬
チューブ内径(mm)	キット番号	ロッドパッキン	シリンダガスケット	ピストンパッキン	ウェアリング
$\phi 20$	SCM-T-20K	PDU-8F	Oリング $\phi 20 \times \phi 1.3$	PSD-20F	F4-655118
$\phi 25$	SCM-T-25K	PDU-10F	Oリング $\phi 24.99 \times \phi 1.27$	PSD-25F	F4-197252
$\phi 32$	SCM-T-32K	PDU-12F	Oリング $\phi 31.93 \times \phi 1.35$	PSD-32F	F4-197253
$\phi 40$	SCM-T-40K	PDU-16F	AS568-030	PSD-40F	F4-650583

2) 複動耐熱形内部構造図および消耗部品リスト (エアークッション付)

- ・ $\phi 50 \sim \phi 100$



品番	部品名称	材 質	備 考
1	ロッドナット	鋼	ニッケルメッキ
2	ピストンロッド	鋼	工業用クロムメッキ
3	ロッドパッキン	フッ素ゴム	パッキン規格PDU
4	ブシュ	含油軸受合金	
5	ロッドカバー	※アルミニウム合金	塗装
6	シリンダガスケット	フッ素ゴム	
7	シリンダチューブ	アルミニウム合金	硬質アルマイト
9	ピストンR	アルミニウム合金ダイカスト	
10	ピストンパッキン	フッ素ゴム	パッキン規格PSD
11	ピストンガスケット	フッ素ゴム	
12	ピストンマグネット	アルミニウム合金	
13	ウェアリング	フッ素樹脂	
14	ピストンH	アルミニウム合金ダイカスト	
15	ヘッドカバー	※アルミニウム合金	塗装
16	ニードルガスケット	フッ素ゴム	
17	ホルダーガスケット	フッ素ゴム	
18	ニードルホルダ	アルミニウム合金	
19	ロックナット	鋼	ニッケルメッキ
20	ニードル	ステンレス鋼	
21	つまみ	アルミニウム合金	
22	クッションパッキン	フッ素ゴム・鋼	

※ $\phi 50$ 、 $\phi 63$ の材質はアルミニウム合金ダイカストです。

消耗部品リスト (ご注文の際はキット番号をご指定ください。)

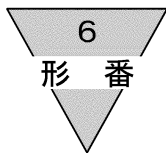
部品番号		③	⑥	⑩	⑬
部品名		ロッドパッキン	シリンダガスケット	ピストンパッキン	ウェアリング
チューブ内径(mm)	キット番号	PDU-20F			
$\phi 50$	SCM-T-50K		AS568-033	PSD-50F	F4-650584
$\phi 63$	SCM-T-63K		AS568-037	PSD-63F	F4-650585
$\phi 80$	SCM-T-80K		AS568-042	PSD-80F	F4-650586
$\phi 100$	SCM-T-100K	PDU-30F	AS568-155	PSD-100F	F4-650587

部品番号		⑩	⑬	②②
部品名		ニードルガスケット	ホルダーガスケット	クッションパッキン
チューブ内径(mm)	キット番号	Oリング $\phi 2.9 \times 1.2$	Oリング $\phi 6.5 \times \phi 1.0$	
$\phi 50$	SCM-T-50K			PCS-24
$\phi 63$	SCM-T-63K			PCS-35
$\phi 80$	SCM-T-80K			
$\phi 100$	SCM-T-100K			

5. 故障と対策

1) シリンダ部

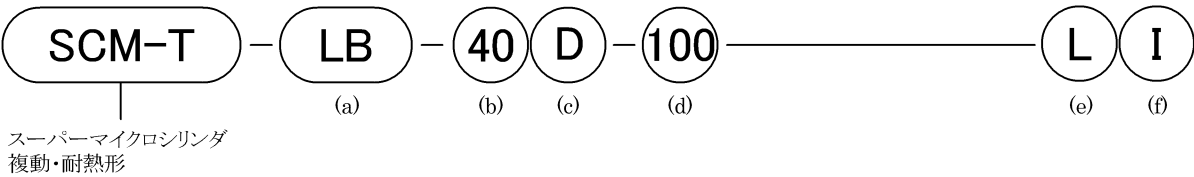
不具合現象	原因	対策
作動しない	圧力がない、圧力不足	圧力源の確保
	方向制御弁に信号が入っていない	制御回路の修正
	取付けの心が出ていない	取付状態の修正 取付形式の変更
	ピストンパッキンの破損	パッキンの交換
スムーズに作動しない	使用ピストン速度以下の速度	負荷変動の緩和
	取付けの心が出ていない	取付状態の修正 取付形式の変更
	横荷重がかかる	ガイドを設ける 取付状態の修正 取付形式の変更
	負荷が大きい	圧力をあげる チューブ内径をあげる
	速度制御弁がメータイン回路になっている	速度制御弁をメータアウト回路にかえる
破損・変形	高速作動による衝撃力	速度を遅くする 負荷を軽くする クッション機構のより確実なものを設ける (外部クッション機構)
	横荷重がかかる	ガイドを設ける 取付状態の修正 取付形式の変更



6. 形番表示方法

6.1 製品形番表示

- スイッチなし



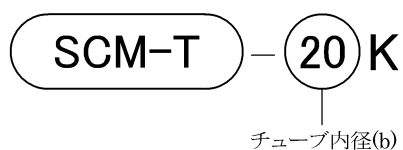
(a) 取付形式 (注1)		(b) チューブ内径(mm)		(c) クッション	
00	基本形	20	φ 20	B	両側エアークッション付
LB	軸方向フート形	25	φ 25	R	ロッド側エアークッション付
FA	ロッド側フランジ形	32	φ 32	H	ヘッド側エアークッション付
FB	ヘッド側フランジ形	40	φ 40	D	両側ゴムクッション付
CA	一山クレビス形 (φ 20～φ 63)	50	φ 50	φ 20～φ 40 は B・R・H の製作はできません。D のみ製作可能です。 φ 50～φ 100 は D の製作はできません。 B・R・H のみ製作可能です。	
CB	二山クレビス形 (φ 80～φ 100)	63	φ 63		
TA	ロッド側トラニオン形 (φ 20～φ 63)	80	φ 80		
TB	ヘッド側トラニオン形 (φ 20～φ 63)	100	φ 100		

(d) ストローク			(e) オプション		(f) 付属品	
25	最大ストローク		L	ジャバラ材質・ シリコンラバー・ガラスクロス	I	一山ナックル
50	チューブ内径	ストローク			Y	二山ナックル
75	φ 20	1000	M	ピストンロッド材質・ ステンレス	B1	一山ブラケット(φ 80～φ 100)
100	φ 25				B2	二山ブラケット (φ 20～φ 63)
125	φ 32		P6	ノンパープル		
150	φ 40					
200	φ 50	1500				
250	φ 63					
300	φ 80					
	φ 100					

注1：支持金具は製品に添付して出荷します。

6. 2 部品形番表示

1) 消耗部品



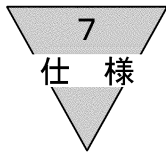
(b) チューブ内径(mm)	
20	φ 20
25	φ 25
32	φ 32
40	φ 40
50	φ 50
63	φ 63
80	φ 80
100	φ 100

2) 支持金具形番表示方法

チューブ内径(mm) 支持金具	φ 20	φ 25	φ 32	φ 40
フート (LB)	SCM-LB-20	SCM-LB-25	SCM-LB-32	SCM-LB-40
フランジ (FA/FB)	SCM-FA-20	SCM-FA-25	SCM-FA-32	SCM-FA-40
一山クレビス (CA)	SCM-CA-20	SCM-CA-25	SCM-CA-32	SCM-CA-40
二山クレビス (CB)	—	—	—	—
トラニオン (TA/TB)	SCM-TA-20	SCM-TA-25	SCM-TA-32	SCM-TA-40

チューブ内径(mm) 支持金具	φ 50	φ 63	φ 80	φ 100
フート (LB)	SCM-LB-50	SCM-LB-63	SCM-LB-80	SCM-LB-100
フランジ (FA/FB)	SCM-FA-50	SCM-FA-63	SCM-FA-80	SCM-FA-100
一山クレビス (CA)	SCM-CA-50	SCM-CA-63	—	—
二山クレビス (CB)	—	—	SCM-CB-80	SCM-CB-100
トラニオン (TA/TB)	SCM-TA-50	SCM-TA-63	—	—

注：各支持金具には取付用ボルトを添付してあります。



7. 製品仕様

7. 1 製品仕様

形番		SCM-T							
項目									
チューブ内径	mm	φ 20	φ 25	φ 32	φ 40	φ 50	φ 63	φ 80	φ 100
作動方式		複動・耐熱形							
使用流体		圧縮空気							
最高使用圧力	MPa	1.0							
最低使用圧力	MPa	0.1				0.05			
耐圧力	MPa	1.6							
周囲温度	℃	5～120							
接続口径		Rc1/8				Rc1/4		Rc3/8	Rc1/2
ストローク許容差	mm	+ 1.8 0 (～1000)			+1.8 0 (～1500)	+ 1.4 (～1000)、 + 1.8 (～1500) 0			
使用ピストン速度	mm/s	30～1000 (許容吸収エネルギー内でご使用ください。)							
クッション		ゴムクッション				エアクッション			
給油		不可							
許容吸収エネルギー J	ゴムクッション付	0.1	0.2	0.5	0.9	－	－	－	－
	エアクッション付	－	－	－	－	8.0	14.4	25.4	45.6
	クッションなし	－	－	－	－	0.057	0.057	0.112	0.153