

取扱説明書

スーパーコンパクトシリンダ

SSD-T1L

- 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。

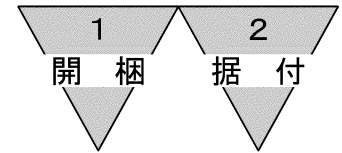
目 次

SSD-T1L

スーパーコンパクトシリンダ
複動・耐熱形

取扱説明書 No. SM-288659

1. 開梱	3
2. 据付けに関する事項	
2.1 据付けについて	3
2.2 配管について	3
2.3 使用流体について	4
2.4 スイッチ取付けについて	5
3. 使用方法	
3.1 シリンダの使用方法について	6
3.2 スイッチの使用方法について	6
4. 保守に関する事項	
4.1 定期点検	9
4.2 分解	9
4.3 組立	9
4.4 内部構造および消耗部品リスト	10
5. 故障と対策	11
6. 形番表示方法	
6.1 製品形番表示方法	12
6.2 部品形番表示方法	12
7. 製品仕様	
7.1 製品仕様	13
7.2 スイッチ仕様	13



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。

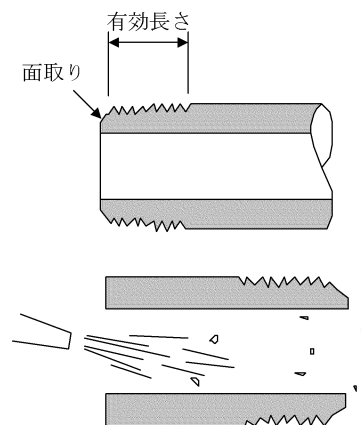
2. 据付け

2.1 据付けについて

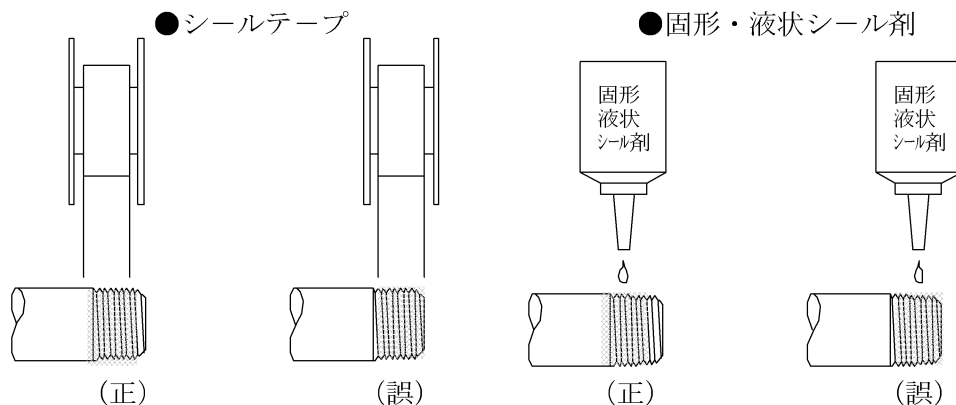
- 1) 当シリンダの使用できる周囲温度は5～150℃です。
この温度範囲内でご使用ください。
- 2) 取付けはシリンダ本体を六角穴付ボルトにて、直接取付けてください。
- 3) ロッド先端ねじはめねじタイプとおねじタイプがあります。
- 4) ピストンロッドに横荷重が、かからないようガイドを設けてください。
(例) ストップパーとしての横荷重はかけないでください。

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。

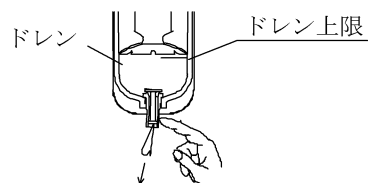
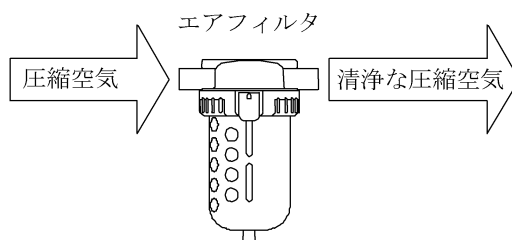


- 6) 配管にはシールテープ又はシール剤をしますが、ねじ先端から2山程控えて使用し、管内や機器内部にテープ屑やシール剤の残材が入りこまないように気を付けてください。



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ドライ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) 当シリンダは無給油で使用してください。



2. 4 スイッチの取付位置

1) スイッチの取付位置について

(1) ストロークエンド取付時

スイッチを最高感度位置で作動させるためにロッド側RD寸法、ヘッド側HD寸法の箇所に各々、取付けてください。

(2) 中間位置取付時

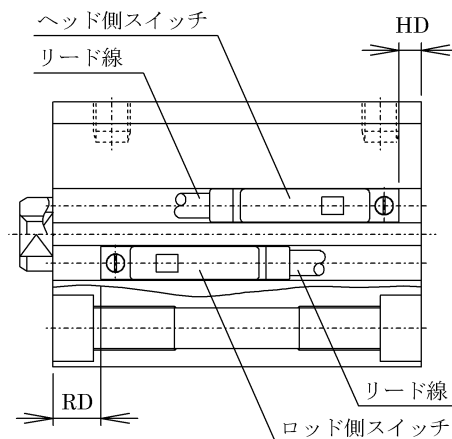
ストローク途中でピストンが停止する場合は、停止する位置にピストンを固定しスイッチをピストンの上を前後に移動させ、各々スイッチが最初にONする位置を見つけ出します。その2つの位置の中間がそのピストン位置での最高感度位置であり、取付位置となります。

(3) スイッチ移動方法

締付ねじ（止めねじ）をゆるめスイッチ溝に沿ってスイッチ本体を移動させ、所定の位置で締付けてください。

(4) スイッチ交換方法

締付ねじ（止めねじ）をゆるめスイッチ本体を溝より抜きます。次に交換用スイッチを溝の中へ入れ所定の位置を決めねじを固定します。（止めねじの締付トルクは、0.5～0.7N・mにしてください。）



2) 動作範囲

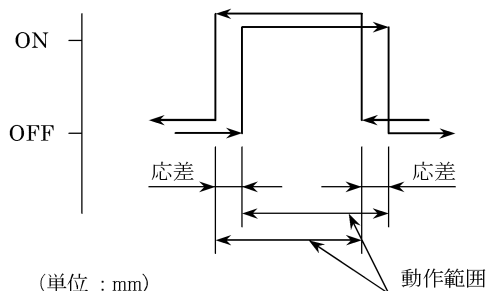
ピストンが移動して、スイッチがONし、さらに同一方向に移動しOFFするまでの範囲をいいます。

動作範囲の中心は最高感度位置です。この位置をピストン停止位置にセットしますと、外乱を受けにくく、スイッチ動作が安定します。

3) 応差

(1) ピストンが移動して、スイッチONした位置から、逆方向に移動して、OFFするまでの距離です。

(2) この間へピストンが停止するとスイッチの動作は不安定となり、外乱の影響を受けやすい状態となります。



最高感度位置 (HD, RD)、動作範囲、応差

(単位 : mm)

項目 チューブ内径 (mm)	有接点スイッチ (ET0H/ET0V)			
	最高感度位置		動作範囲	応差
	HD	RD		
φ 16	1	0	8～12	3 以下
φ 20	0	0	8～14	
φ 25	0.5	1	10～15	
φ 32	0.5	2	9～13	
φ 40	1.5	7	8～15	
φ 50	1.5	6	10～17	
φ 63	5.5	5.5	12～19	

※ 工場出荷時のスイッチ取付位置は最高感度位置 (HD, RD) に取付けて出荷いたします。



3. 使用方法

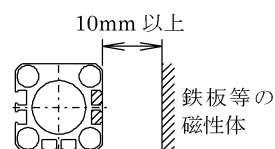
3.1 シリンダの使用方法について

- 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) クッションなしのため運動エネルギーは吸収できません。
運動エネルギーが大きい場合は外部ストッパを設けてください。
- 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。

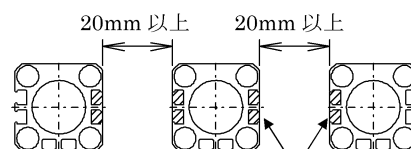
3.2 スイッチの使用方法について

3.2.1 共通事項

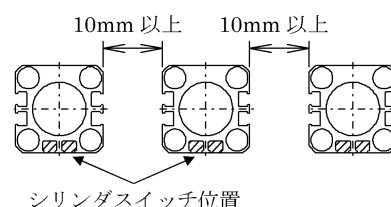
- 1) 磁気環境
周囲に強磁場・大電流(大形磁石・スポット溶接機など)がある場所での使用は避けてください。スイッチ付シリンダを近接させて並列に取付ける場合や、シリンダのごく近くを磁性体が移動する場合には相互に干渉しあい、検出精度に影響が出ることがあります。
- 2) リード線の保護
リード線にくり返し曲げ応力および引張力がかからないよう、配線上ご配慮ください。
可動部には、ロボット用電線等の耐屈曲性のよいものを接続してご使用ください。
- 3) 使用温度
高温(150℃を越える場合)での使用はできません。
磁気部品、電子部品の温度特性により高温環境での使用は避けてください。
- 4) 中間位置検出
ストロークの途中でスイッチを作動させる場合、ピストン速度が速すぎるとリレーが応答なくなりますので注意してください。
(例) リレーの動作時間20msの場合、ピストン速度は500mm/s以下で使用してください。



- 5) 衝撃について
シリンダ運搬およびスイッチの取付・調整の際には、大きな振動や衝撃を与えないでください。
- 6) シリンダスイッチの近くに鉄板等の磁性体がある場合、シリンダスイッチの誤動作の原因となりますのでシリンダ表面から10mm以上距離をとってください。(全口径同一)
- 7) シリンダが隣接する場合、シリンダスイッチの誤動作の原因となりますのでシリンダ表面から右記距離をとってください。(全口径同一)



シリンダスイッチ位置



シリンダスイッチ位置

3. 2. 2 有接点スイッチ（ET0H / ET0V）の留意事項

- 1) リード線の接続
- スイッチのリード線は、直接電源に接続せず、必ず負荷を直列に接続して下さい。また、下記の(1)、(2)についてもご注意ください。
- (1) DC用としてご使用の場合、茶線が＋側、青線が－側になるように接続してください。逆に接続した場合にはスイッチは作動しますが、表示灯が点灯しません。
- (2) ACのリレー、プログラマブルコントローラ入力に接続した場合、それ等の回路で半波整流を行っていますと、スイッチの表示灯が点灯しない場合があります。その場合、スイッチリード線接続の極性を逆向きにしますと表示灯が点灯します。

- 2) 接点保護対策
- リレーなどの誘導性負荷で使用したり、配線路長が表1を越える場合には、必ず接点保護回路を設けてください。

表 1

電源	配線長
DC	100m
AC	10m

(1) 誘導性負荷を接続する場合の保護

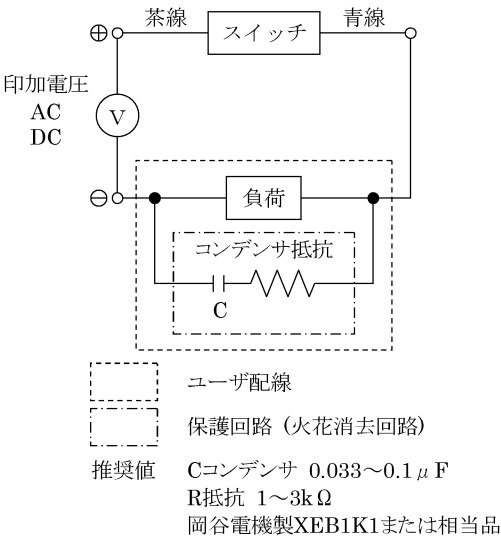


図1 コンデンサ、抵抗使用時

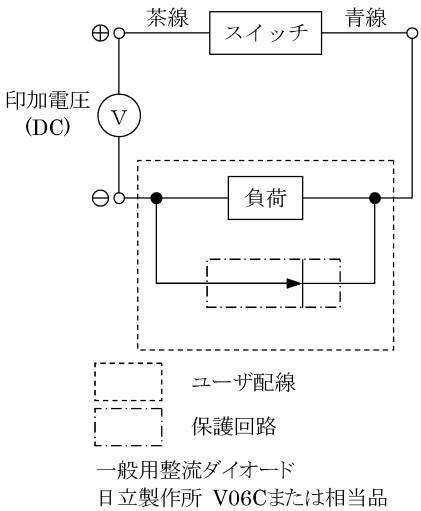


図2 ダイオード使用時

(2) 配線路長が表1を越える場合の保護

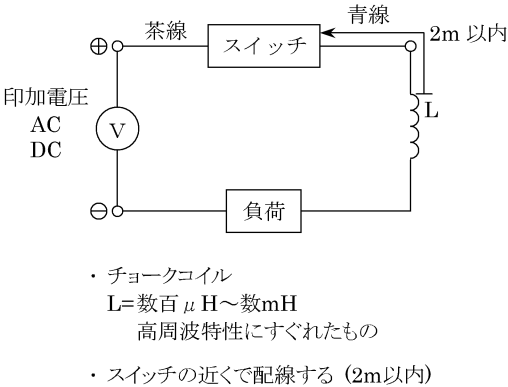


図3

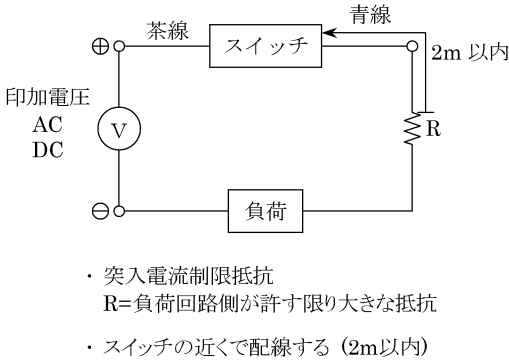


図4

3) 接点容量

スイッチの最大接点容量を越える負荷の使用は避けてください。また、定格電流値を下回る場合には、表示灯が点灯しない場合があります。

4) リレー

リレーは下記相当品を使用してください。

オムロン	MY形
富士電機	HH5形
パナソニック	HC形

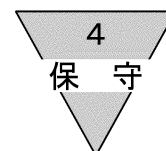
5) 直列接続

ET0スイッチを複数直列に接続して使用する場合、スイッチでの電圧降下は接続したすべてのスイッチの電圧降下の和となります。

表示灯はすべてのスイッチがONした時のみ点灯となります。

6) 並列接続

スイッチを複数並列に接続して使用する場合、接続個数には制限はありませんがスイッチの表示灯が暗くなったり点灯しない場合があります。



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。

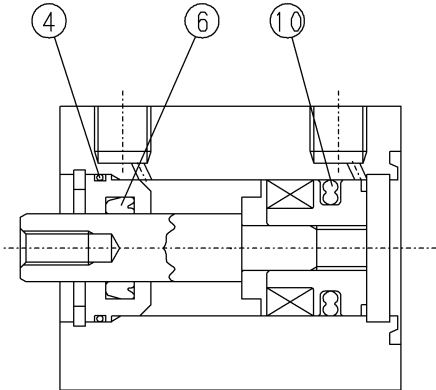
4. 2 分解

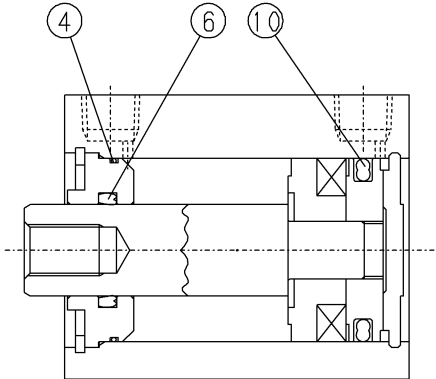
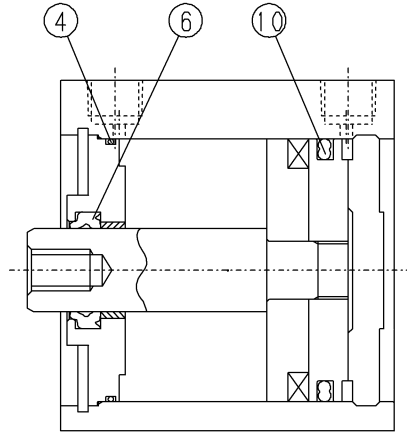
- 1) 当シリンダは分解ができます。
空気漏れ等不具合が発生した時は内部構造図を参考にして分解し、消耗部品リストの部品を交換してください。
- 2) 分解はC形止め輪をはずし、ピストンロッドとロッドメタルを取り外してください。

4. 3 組立

- 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) シリンダチューブ内面、ピストン外形面およびパッキン類には上質のグリース（フッ素系グリース）を塗布してください。

4. 4 内部構造および消耗部品リスト

- SSD-T1L- φ 16～ φ 25
(複動・耐熱形・小形耐熱スイッチ付)

- SSD-T1L- φ 32～ φ 50
(複動・耐熱形・小形耐熱スイッチ付)
- SSD-T1L- φ 63
(複動・耐熱形・小形耐熱スイッチ付)

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		④	⑥	⑩
チューブ内径(mm)	キット番号	ロッドメタル ガスケット	ロッド パッキン	ピストン パッキン
φ 16	SSD-T-16K	F4-660814-16	MYR-8F	PSD-16F
φ 20	SSD-T-20K	F4-165898	MYR-10F	PSD-20F
φ 25	SSD-T-25K	F4-165899	MYR-12F	PSD-25F
φ 32	SSD-T-32K	F4-660814-32	MYR-16F	PSD-32F
φ 40	SSD-T-40K	F4-660814-40	PDU-16F	PSD-40F
φ 50	SSD-T-50K	F4-660814-50	PDU-20F	PSD-50F
φ 63	SSD-T-63K	AS568-035フッソ	PDU-20F	PSD-63F

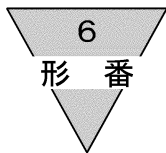
5. 故障と対策

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変える
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

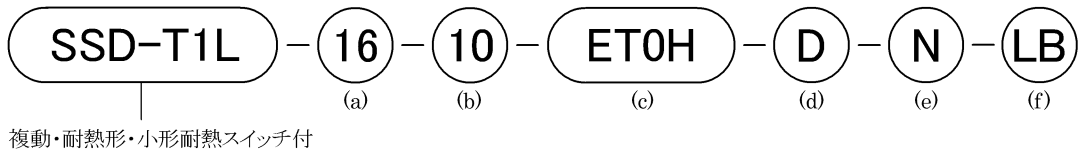
2) スイッチ部

不具合現象	原因	対策
表示灯が点滅しない	接点の溶着	スイッチの交換
	負荷の定格オーバー	推奨リレーに交換またはスイッチの交換
	表示灯の破損	スイッチの交換
	外部信号不良	外部回路の再確認
スイッチが作動しない	断線	スイッチの交換
	外部信号不良	外部回路の再確認
	電圧違い	指示電圧にする
	取付位置の違い	正常な位置にする
	取付位置のずれ	ずれを修正し、増締めする
	スイッチの向きが逆	正常な向きにする
	負荷の定格オーバー	推奨リレーに交換またはスイッチの交換
	ストローク途中の検出でシリンダの速度が早い	速度を遅くする 推奨リレーに交換
スイッチが復帰しない	ピストンが移動していない	ピストンを移動させる
	接点の溶着	スイッチの交換
	リレーの定格オーバー	推奨リレーに交換またはスイッチの交換
	周囲温度の違い	-10～150℃の範囲にする
	近くに磁場がある	磁気シールドをする
	外部信号不良	外部回路の再確認



6. 形番表示方法

6. 1 製品形番表示

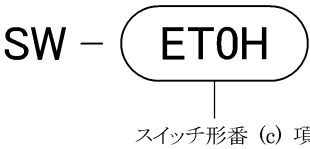


(a) チューブ内径(mm)		(b) 標準ストローク			(c) スイッチ形番			
16	φ 16	φ 16～φ 20	φ 25～φ 50	φ 63	ET0H	有接点	2線	リード線ストレートタイプ
20	φ 20	10	10	10	ET0V			リード線L字タイプ
25	φ 25	15	15	20				
32	φ 32	20	20	30				
40	φ 40	25	25	40				
50	φ 50	30	30	50				
63	φ 63		40					
			50					

(d) スイッチ数		(e) オプション		(f) 支持金具 (注)	
R	ロッド側1個付	N	ロッド先端おねじ	LB	軸方向フート
H	ヘッド側1個付			CB	二山クレビス
D	2個付				

注: 支持金具は添付出荷となります。

6. 2 部品形番表示



7. 製品仕様

7. 1 製品仕様

形番	SSD-T1L							
項目								
チューブ内径	mm	φ 16	φ 20	φ 25	φ 32	φ 40	φ 50	φ 63
作動方式	複動形・耐熱形							
使用流体	圧縮空気							
最高使用圧力	MPa	1						
最低使用圧力	MPa	0.1						0.05
耐圧力	MPa	1.6						
周囲温度	℃	5～150（注 1）						
接続口径		M5			Rc1/8		Rc1/4	
ストローク許容差	mm	+1.0 0						
使用ピストン速度	mm/s	50～500						50～300
クッション		なし						
給油（注 2）		—						
オプション		ロッド先端おねじ（N）						

注 1：周囲温度 150℃の環境下においては、50 万回程度で徐々に外部漏れが発生しますのでご注意ください。

注 2：定期的に、耐熱グリースをグリスアップしてください。

7. 2 スイッチ仕様

種類・形番	有接点スイッチ	
項目	ET0H, ET0V	
用途	リレー、プログラマブルコントローラ専用	
負荷電圧	DC12/24V	AC110V
負荷電流	5～50mA	7～20mA
内部降下電圧	2.4V 以下	
表示灯	LED (ON 時点灯) (注)	
漏れ電流	0mA	
リード線長さ	耐熱フッ素絶縁シース電線 1m (0.5SQ (100/0.08) 軟銅線×2C)	
耐衝撃	294m/s ² {30G}	
絶縁抵抗	DC500V メガーにて、100MΩ 以上	
耐電圧	AC1000V 1 分間印加にて、異常なきこと	
周囲温度	-10～150℃	
保護構造	IEC 規格 IP67、JIS C 0920 (防浸形)	

注：表示灯は、発光ダイオードを使用しております。

高温下で連続使用になりますと、視認性が徐々に低下します。

万一、発光ダイオードが消灯しても、スイッチ出力とは、別系統の回路構成となっておりますので、スイッチ出力は正常に作動します。