

取扱説明書

セレックスシリンダ

SCS2-G (スクレーパ形、給油スイッチなし)

SCS2-NG (スクレーパ形、無給油スイッチなし)

SCS2-LNG (スクレーパ形、無給油スイッチ付)

- 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 JIS B 8370 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。

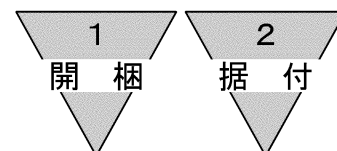
目 次

SCS2-G,
SCS2-NG, SCS2-LNG

セレックスシリンダ

取扱説明書 No. SM-617431

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	4
2.3 使用流体について	5
2.4 スイッチの取付位置	5
3. 使用方法	
3.1 シリンダの使用方法について	8
3.2 第二種圧力容器に該当する場合について	9
3.3 スイッチの使用方法について	10
4. 保守に関する事項	
4.1 定期点検	16
4.2 分解手順	16
4.3 組立手順	18
4.4 検査方法	19
4.5 内部構造および消耗部品リスト	20
5. 故障と対策	22
6. 形番表示方法	
6.1 製品形番表示方法	23
6.2 スイッチ部品形番表示方法	24
7. 製品仕様	
7.1 シリンダ仕様	25
7.2 スイッチ仕様	25



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. 据付けに関する事項

2.1 据付けについて

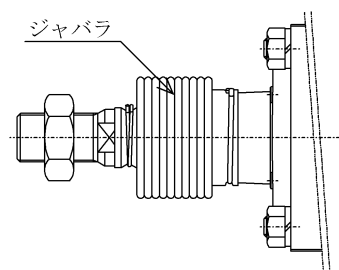
- 1) 当シリンダの使用できる周囲温度は-5～60℃(但し、凍結なき事)です。
- 2) 塵埃の多い場所で使用する場合はジャバラ付のシリンダをご使用ください。

ジャバラ使用温度

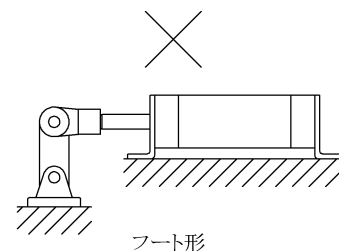
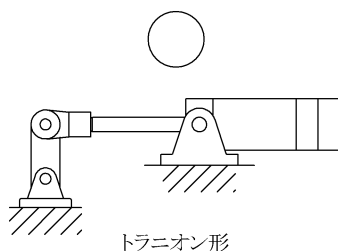
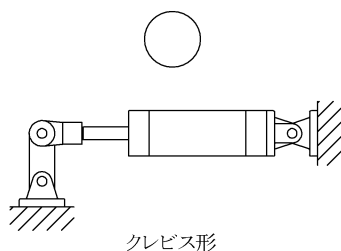
単位：℃

ジャバラ材質	最高周囲温度	瞬間最高温度
ナイロンターポリン	60	100
ネオプレンシート	100	200
シリコンラバーガラスクロス	250	400

注：瞬間最高温度とは、火花・切粉などが瞬間的にジャバラにあたる場合の温度です。

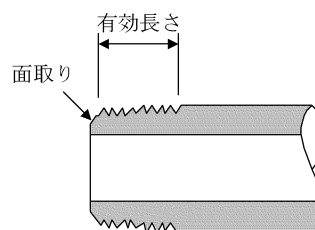


- 3) シリンダのチューブに物を当てたりするとチューブが歪み、動作不良を起こしますのでご注意ください。
- 4) シリンダのピストンロッドと負荷の同心が出ていない場合
シリンダのブシュおよびパッキン類の摩耗がはげしくなります。弊社製フローティングコネクタ（球面軸受）で接続してください。
- 5) 負荷の運動方向が作動につれて変わる場合
シリンダ自体が、ある角度まで回転できる支持金具のついたシリンダ（クレビス形・トラニオン形）をご使用ください。また、ロッド先端の連結金具（ナックル）もシリンダ本体の運動方向と同一方向に運動するように取付けてください。

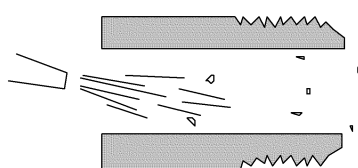


2.2 配管について

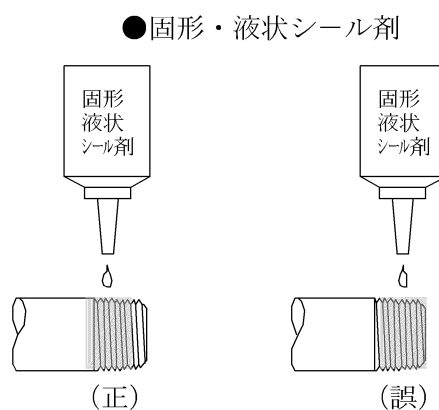
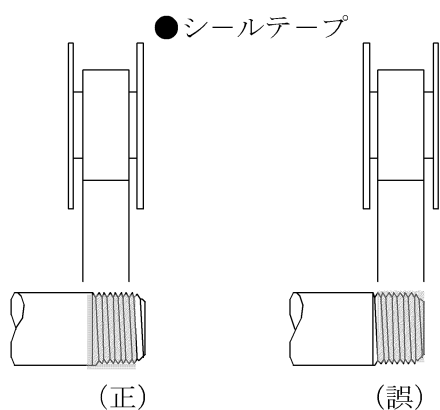
- 1) フィルタ以降の配管材は亜鉛メッキ管・ナイロンチューブ・ゴム管など、腐食しにくいものをご使用ください。
- 2) シリンダと電磁弁をつなぐ配管は、シリンダが所定のピストン速度が出るだけの有効断面積があるものをご使用ください。
- 3) 管内のさび・異物・およびドレン除去のためフィルタはできるだけ電磁弁の近くに取り付けてください。
- 4) ガス管のねじ長さは有効ねじ長さを守ってください。また、ねじ部先端より1/2ピッチほど面取り仕上げしてください。



- 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。

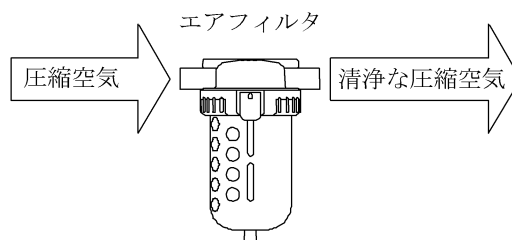


- 6) 配管にはシールテープ又はシール剤を用いますが、ねじ先端から2山程控えて使用し、管内や機器内部にテープ屑やシール剤の残材が入りこまないように気を付けてください。

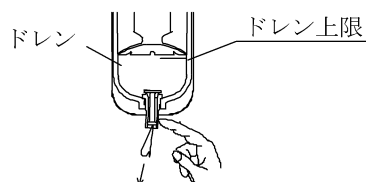


2.3 使用流体について

- 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少ないエアを使用してください。このため、回路には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。



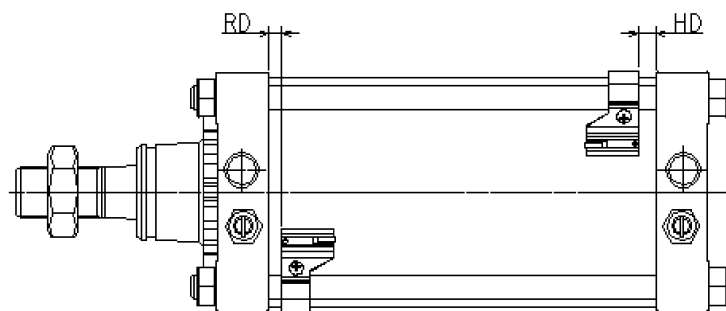
- 2) フィルタに溜まったドレンは指定ラインを越える前に、定期的に排出してください。
- 3) コンプレッサオイルの炭化物（カーボンまたはタール状物質）が回路上に混入すると、電磁弁やシリンダが作動不良をおこします。コンプレッサの保守・点検には十分注意してください。



- 4) 当シリンダの給油について
SCS2-Gは給油が必要です。潤滑油は、タービン油1種 ISO VG32をご使用ください。
SCS2-NG, SCS2-LNGは給油不要です。給油時は、タービン油1種 ISO VG32をご使用ください。

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寸法の位置に各々、取付けてください。また、スイッチの向きは上図のようにリード線が内側になるように取り付けてください。
- (2) ストローク中間位置取付時
ストローク途中で検出する場合は、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。

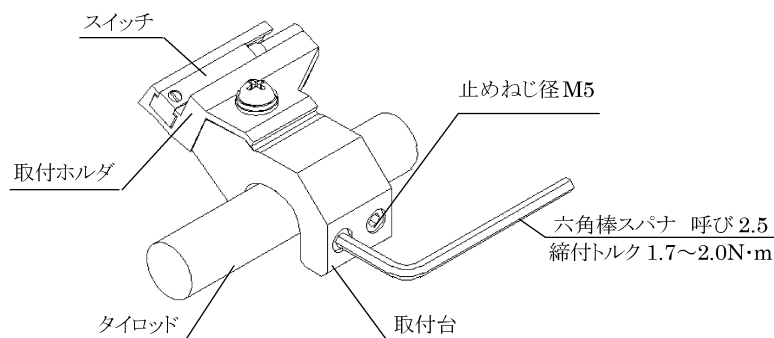
(3) 円周方向取付について

円周方向では取付位置に制限がありません。但し、タイロッド取付のため90度ずつの回転で使用しやすい方向に取付けてください。

(4) スイッチ移動方法

取付台の固定用の六角穴付止めねじ (2本) を1/2～3/4回転緩めますと脱落がなく、軸方向の移動ができます。

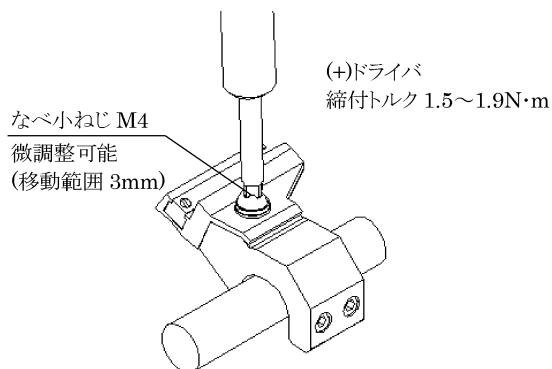
調整後の固定はホルダをスイッチがチューブへ密着するよう軽く押しつけながら、六角穴付止めねじを締めつけます。締付トルクは1.7～2.0N・mです。目安として六角レンチが、たわみ始めれば十分です。



2) スイッチの取付方法

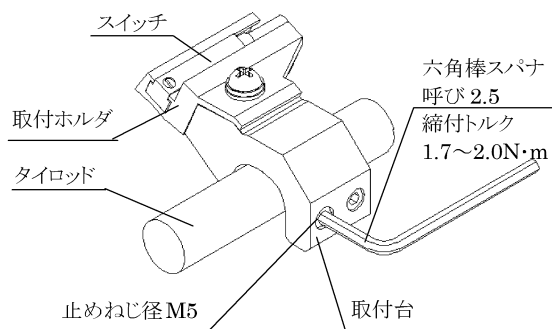
下記の(1)～(3)の手順で取付けてください。

- (1) スイッチホルダにスイッチを付けM4×10のなべ小ねじで取付台に固定します。



- (2) 取付台へ固定用の六角穴付止めねじを浅く入れ、取付位置のタイロッドへ通します。さらに、ごく軽く六角穴付止めねじを締め、タイロッドに当る程度までねじ込むと脱落がなく、軸方向の移動が可能な状態となります。位置調整が必要な場合には、この状態で調整してください。

- (3) 取付台の固定は、ホルダをスイッチがチューブへ密着するよう軽く押しつけながら、六角穴付止めねじを締めつけます。締付トルクは1.7～2.0N・mで、目安として六角レンチがたわみ始めれば十分です。

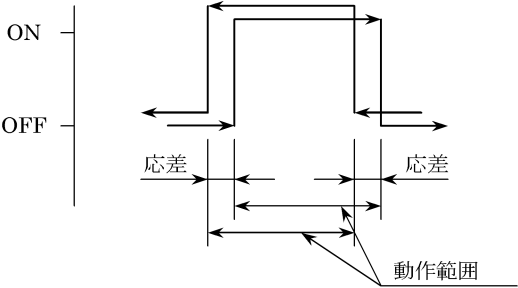


- 3) 動作範囲

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。
- 4) 応差

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するまでの距離をいいます。

- 5) 最高感度位置、動作範囲および応差



(単位 : mm)

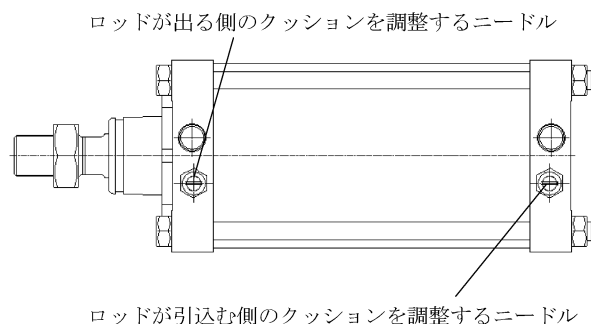
チューブ内径 (mm)	無接点スイッチ(T2H/T2V,T3H/T3V)				有接点スイッチ(T0H/T0V,T5H/T5V)			
	最高感度位置		動作範囲 (参考値)	応差	最高感度位置		動作範囲 (参考値)	応差
	RD	HD			RD	HD		
φ 125	8.5	4	4～8	1.5 以下	8.5	4	4～10	3 以下
φ 140	8.5	7	4～8		8.5	7	4～10	
φ 160	10.5	8	4～8		10.5	8	4～10	
φ 180	13	9.5	4～8		13	9.5	4～10	
φ 200	17.5	13	4～8		17.5	13	4～11	
φ 250	18.5	19	4～8		18.5	19	4～14	

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0.05～1.0MPa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ロックしてください。



なお、負荷が重い・速度が速い等その運動エネルギーが、表1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1. クッション特性表

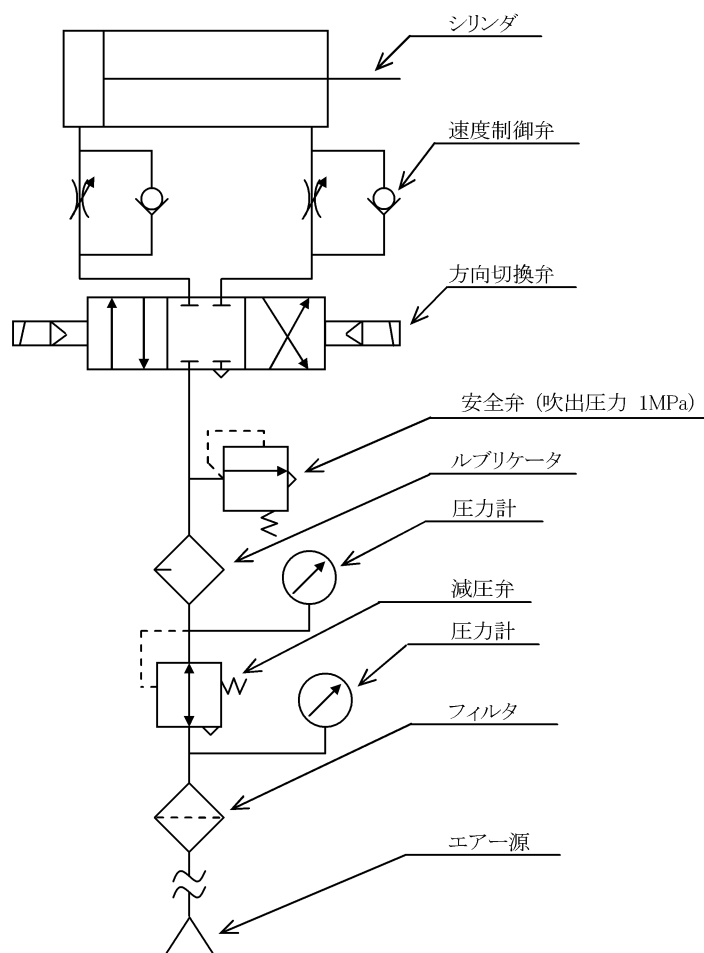
チューブ内径 (mm)	有効クッション長さ (mm)	許容吸収エネルギー (J)	
		クッション付	クッション無
φ 125	21.6	63.5	0.371
φ 140	21.6	91.5	0.386
φ 160	21.6	116	0.386
φ 180	21.6	152	0.958
φ 200	26.6	233	1.08
φ 250	26.6	362	2.32

- 3) ピストン速度はスピードコントローラを取り付けて、調整してください。

3. 2 第二種圧力容器に該当する場合について

第二種圧力容器に該当する場合は下図の基本空気圧回路に準じて、安全弁を設置してください。
(安全弁の設置位置は例を示しています。)

エアースourceが1.0MPa以下の場合は、安全弁の設置は不要となります。



< 基本空気圧回路図 >

3.3 スイッチの使用方法について

3.3.1 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接近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場合があります。

2) リード線の配線

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、配線をご配慮ください。
可動部には、ロボット用電線等の耐屈曲性のあるものを接続してご使用ください。

3) 使用温度

高温（60℃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。

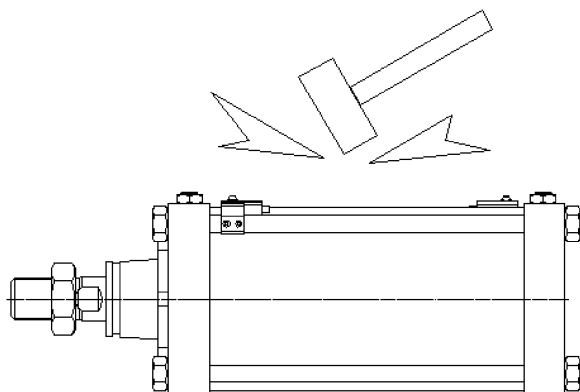
4) 中間位置検出

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。

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。



3. 3. 2 有接点スイッチ（T0, T5, T8）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、T0の場合、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すると表示灯が点灯します。
- 2) 接点容量

スイッチの最大接点容量をこ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。

- 3) 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	50m
AC	10m

(1) 誘導性負荷を接続する場合の保護

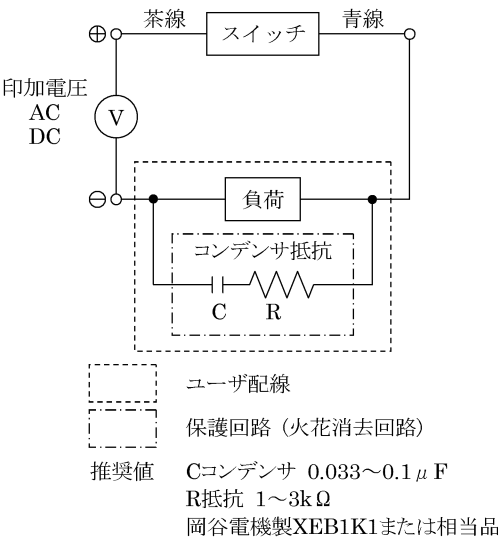


図1 コンデンサ、抵抗使用時

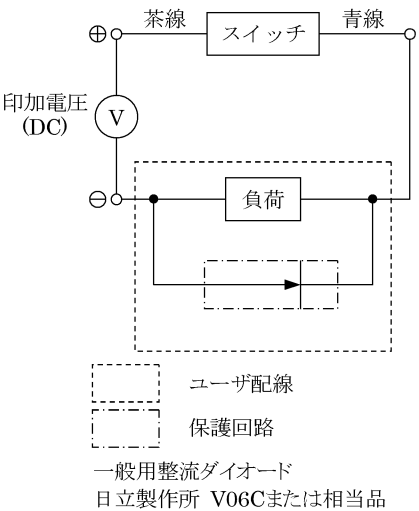
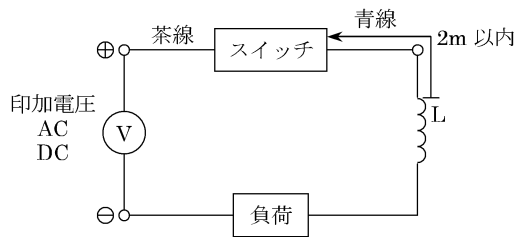


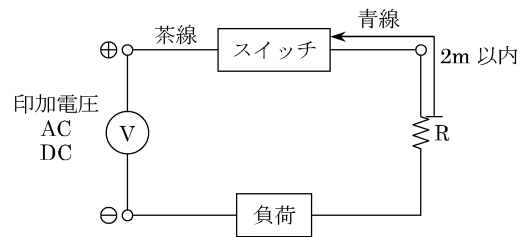
図2 ダイオード使用時

(2) 配線路長が表1を越える場合の保護



- ・ チョークコイル
L= 数百 μ H ~ 数 mH
高周波特性にすぐれたもの
- ・ スイッチの近くで配線する (2m以内)

図3



- ・ 突入電流制限抵抗
R= 負荷回路側が許す限り大きな抵抗
- ・ スイッチの近くで配線する (2m以内)

図4

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

T0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。

動作確認用として、T0を1個使用し、ほかをT5としますと、電圧降下はT0を1個分ほど(約2.4V)でご使用できます。

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、T0の場合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。

3. 3. 3 無接点スイッチ (T1, T2, T3, T2YD)

1) リード線の接続

リード線の色分けに従って正しく接続してください。このとき必ず接続側電気回路の装置の電源を切って作業を行ってください。

誤配線・負荷の短絡をしますと、スイッチばかりでなく、負荷側電気回路の破損につながります。また、通電しながらの作業は、誤配線がなくとも、作業手順によっては、スイッチ負荷電気回路の破損につながる場合があります。

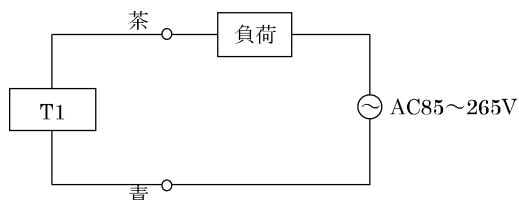


図1: T1基本回路例

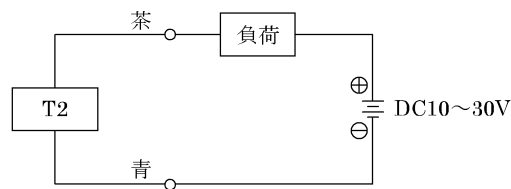


図2: T2基本回路例

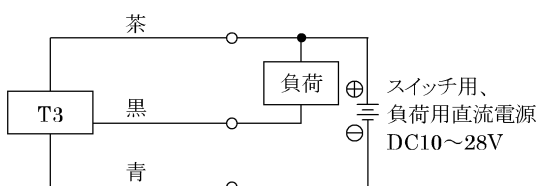


図3: T3基本回路例(1)
(スイッチ電源と負荷用電源が同一の場合)

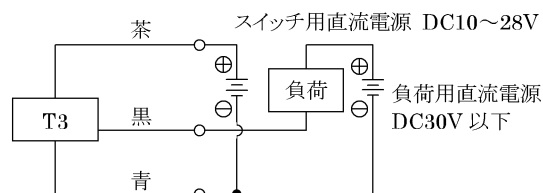


図4: T3基本回路例(2)
(スイッチ電源と負荷用電源が異なる場合)

2) 出力回路保護

誘導性負荷(リレー、電磁弁)を接続使用する場合には、スイッチOFF時にサージ電圧が発生しますので図5に示す保護回路を必ず設けてください。

容量性負荷(コンデンサ)を接続使用する場合には、スイッチON時に突入電流が発生しますので図6に示す保護回路を必ず設けてください。

リード線配線長が10mを越える場合は、図7、8(T2の場合)、図9(T3の場合)に示す保護回路を必ず設けてください。

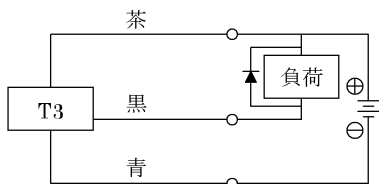


図5 誘導負荷にサージ吸収素子(ダイオード)を使用した例。ダイオードは日立製作所製 V06C、または相当品を使用してください。

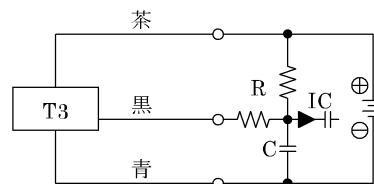


図6 容量性負荷に電流制限抵抗 R を入れた例。
この時抵抗 R(Ω)は次式以上を使用してください。

$$\frac{V}{0.05} = R(\Omega)$$

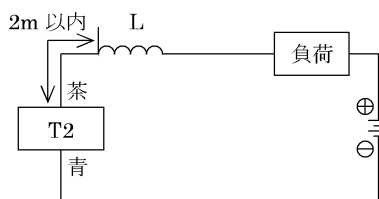


図7・チョークコイル
L=数百 μH～数 mH
高周波特性にすぐれたもの
・スイッチの近くで配線する(2m 以内)

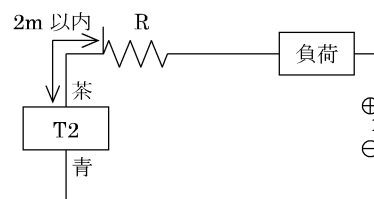


図8・突入電流制限抵抗
R=負荷側回路が許す限り大きな抵抗
・スイッチの近くで配線する(2m 以内)

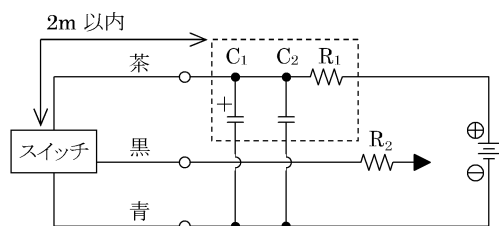


図9・電源ノイズ吸収回路

$C_1=20\sim50\mu\text{F}$ 電解コンデンサ

(耐圧 50V 以上)

$C_2=0.01\sim0.1\mu\text{F}$ セラミックコンデンサ

$R_1=20\sim30\Omega$

- ・突入電流制限抵抗
 R_2 =負荷側回路が許す限り大きな抵抗を使用
- ・スイッチの近くで配線する(2m 以内)

3) プログラマブルコントローラ(シーケンサ)への接続

プログラマブルコントローラの形式により、接続方法が異なります。図9～図13による接続をお願いします。

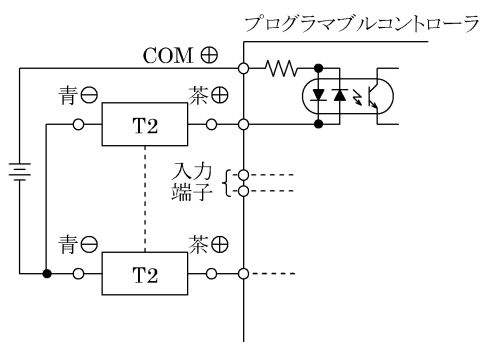


図10 ソース入力(電源外付)形へのT2接続例

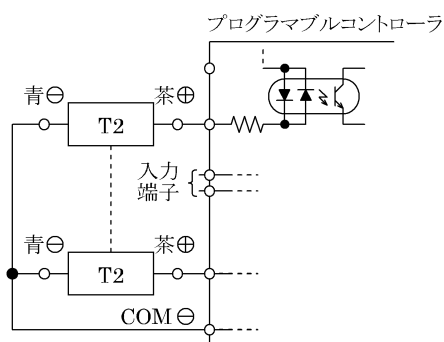


図11 ソース入力(電源内蔵)形へのT2接続例

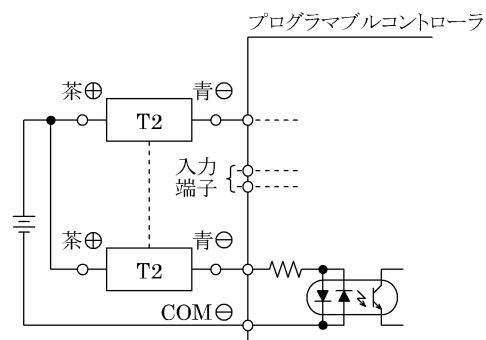


図12 シンク入力(電源外付)形へのT2接続例

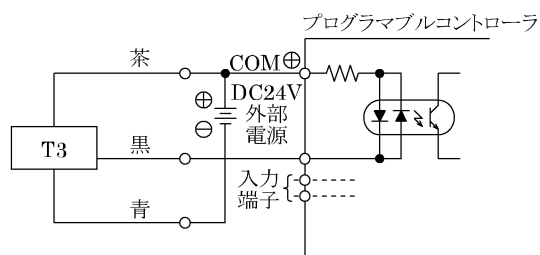


図13 ソース入力(電源外付)形へのT3接続例

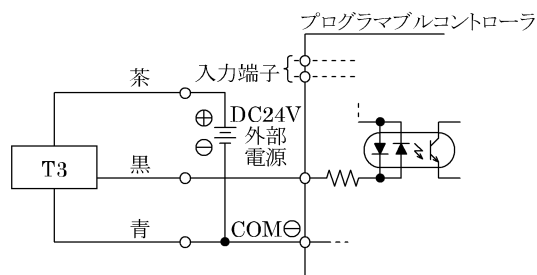


図14 ソース入力(電源内蔵)形へのT3接続例

4) 並列接続

T2スイッチは、漏れ電流が接続個数分増加しますので、接続負荷であるプログラマブルコントローラの入力仕様を確認の上、接続個数を決めてください。但し、表示灯が暗くなったり、点灯しない場合があります。

T3スイッチは、漏れ電流が接続個数分増加しますが、漏れ電流値が非常に小さい($10\mu\text{A}$ 以下)ため、通常の使用においては、問題になることはありません。また、表示灯が暗くなったり、点灯しなくなることはありません。

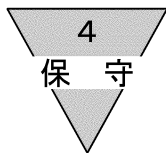
5) 耐強磁界スイッチ(T2YD)

●耐外部磁界性能(溶接電流AC14000Aにて)

T型耐強磁界無接点スイッチ(T2YD)搭載シリンダ全機種、溶接ケーブルがシリンダまたは、スイッチに接触した状態でも使用可能です。ただし、溶接ケーブル2本以上及びケーブルループ内での使用は除きます。

注:AC14000Aを越える溶接電流でお使いの場合は、シリンダチューブ表面から35mm以上溶接ケーブルを離してください。

(試験条件：ケーブル外径 $\phi 36$ にて)



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、年1～2回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。

3) 下記の項目の部品点検を行ってください。

- (1) チューブ内面の傷。
- (2) ピストンロッド表面の傷・メッキのはく離およびさび。
- (3) プッシュ内面の傷および摩耗。
- (4) ピストン表面の傷・摩耗および割れ。
- (5) ピストンとロッドの結合部のゆるみ。
- (6) 両エンドカバーの割れ。
- (7) 摺動部パッキン（ダストワイパ・ロッドパッキン・クッションパッキン・ピストンパッキン）の傷および摩耗。

以上の箇所を確認し、異常があれば修理または部品交換をし、処理してください。

4.2 分解手順

不具合が発生した場合は、次の手順で補修を行ってください。

1) 下記の分解工具を準備してください。

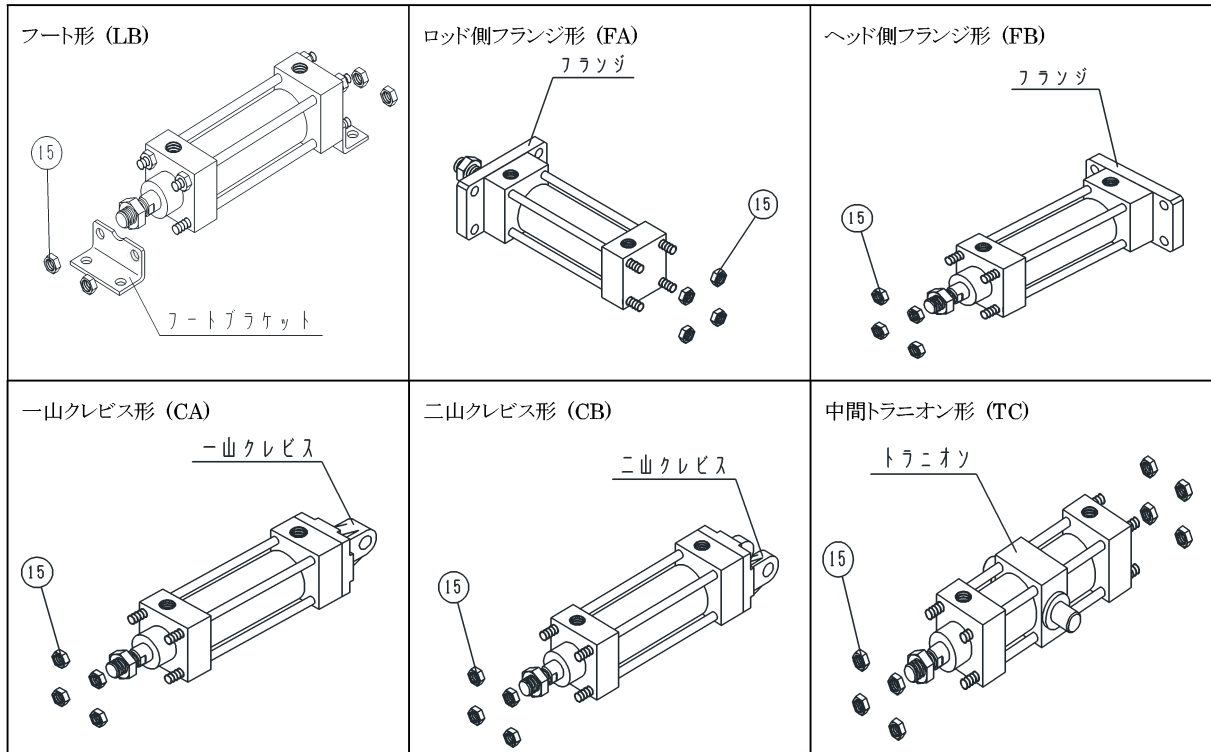
分解工具

工具名	数量	使用箇所	適用チューブ内径 (mm)
スパナ (呼び 19)	1	ニードルナット	φ 125～φ 180
スパナ (呼び 22)	2	六角ナット (タイロッド)	φ 125, φ 140
スパナ (呼び 24)	2	六角ナット (タイロッド)	φ 160
	1	ニードルナット	φ 200, φ 250
スパナ (呼び 27)	2	六角ナット (タイロッド)	φ 180
スパナ (呼び 30)	2	六角ナット (タイロッド)	φ 200
マイナスドライバ	2	クッションニードル, ピストンパッキン クッションパッキン分解	全チューブ内径
木ハンマ	1	カバーとチューブの分解	全チューブ内径
せんまいとおし	1	ピストンパッキン以外のパッキン	全チューブ内径
プレス治具	1	クッションパッキンの組付	全チューブ内径

2) 分解方法

- (1) 流体を止め残圧を抜く。
- (2) 配管をはずしシリンダ単体にする。
- (3) 六角ナット⑮をはずすと、各支持金具とタイロッド⑩がはずれます。⑩をはずすことによって、ロッドカバー⑥、ヘッドカバー⑭およびピストン組立(②、⑨～⑬、⑰、⑱)がはずれます。

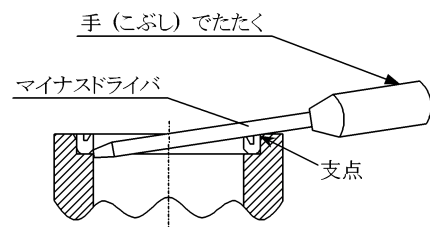
支持金具組立要領 (分解も同じ)



- (4) ニードルナット⑳をはずすとクッションニードル㉑がはずれます。

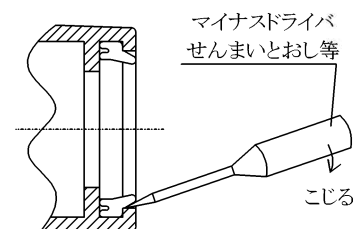
(5) クッションパッキン⑱の分解

- カバーをバイス等にはさみ固定する。
- 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(こぶし)でたたくと容易にはずれます。

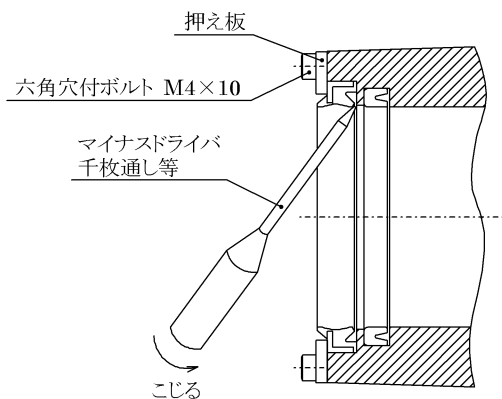


(6) ダストワイパ③、ロッドパッキン④の分解

- マイナスドライバ、せんまいとおしなど先の細い工具でパッキンをこじりとる。
(取りはずしたパッキンの再使用はさけてください。)



b) $\phi 250$ の場合



- 六角穴付ボルト(M4×10)を取り外し、押え板を外す。
- $\phi 125 \sim \phi 200$ と同様、マイナスドライバ、千枚通し等先の細い工具でダストワイパ、ロッドパッキンをこじり取る。
(取り外したダストワイパ、ロッドパッキンの再使用は避けてください。)

4.3 組立手順

1) 各部品を清浄にする。

清浄にした後、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。

2) 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、またリップ部に傷がつかないように、治具を用いて注意深くプレスで圧入する。圧入する際、パッキンの上面がカバーの端面より約0.1～0.2mm 沈む状態まで圧入してください。

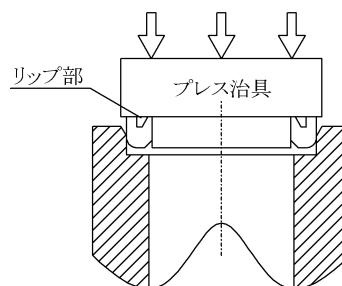
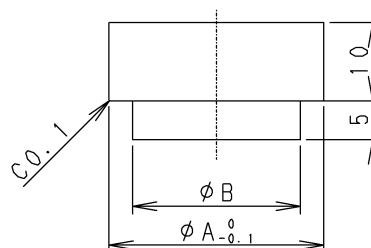


表2および図はプレス治具の一例です。ご参考にしてください。

表2. プレス治具寸法

チューブ内径 (mm)	A	B
$\phi 125, \phi 140$	55	45
$\phi 160, \phi 180$	67	55
$\phi 200$	72	60
$\phi 250$	87	75



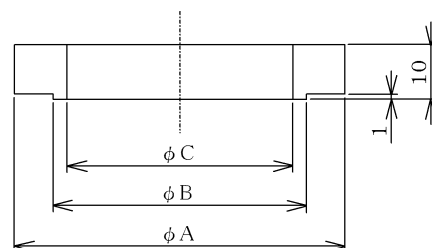
3) ダストワイパ(スクレーパ)の組付け

ダストワイパが傾いて入らないように治具を用いて注意深くプレスで圧入する。
プレス治具の寸法・形状は次の通りとしてください。

a) $\phi 125 \sim \phi 200$ の場合

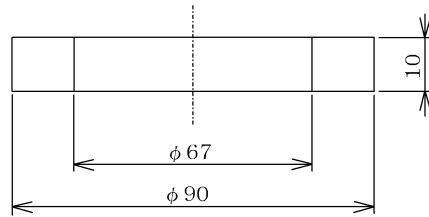
表2. プレス治具寸法

チューブ内径 (mm)	A	B	C
$\phi 125, \phi 140$	60	46	41
$\phi 160$	65	51	46
$\phi 180$	70	56	51



$\phi 200$	75	61	56
------------	----	----	----

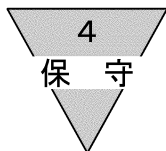
b) $\phi 250$ の場合



- 4) シリンダチューブ⑧内面、ピストン⑩外径面およびパッキン類③、④、⑦、⑪、⑬、⑮、^{②②}には、上質のグリース（リチウム石鹼基グリースNo1、No2等）を塗布してください。
- 5) シリンダガスケット⑦は、ヘッドカバー、ロッドカバーとシリンダチューブの面取り部の三角溝部に装着します。シリンダガスケット⑦は、ヘッドカバー、ロッドカバーの溝の奥へ挿入し、装着された状態でシリンダチューブとカバーの溝を合わせて組み立ててください。
- 6) タイロッド締付ナットの締付は、対角線に締付けてください。なお、締付トルクは表3を推奨します。

表3. 締付トルク

チューブ内径 (mm)	トルク (N・m)
$\phi 125, \phi 140$	34
$\phi 160$	50
$\phi 180$	66
$\phi 200$	90
$\phi 250$	155



4. 4 検査方法

1) 作動検査

ならし運転を数回行った後、シリンダのヘッド側およびロッド側から交互に加圧してスムーズに作動すること。

- 検査条件
- 供給圧力 0.05MPaおよび使用圧力
- クッションニードル 全開

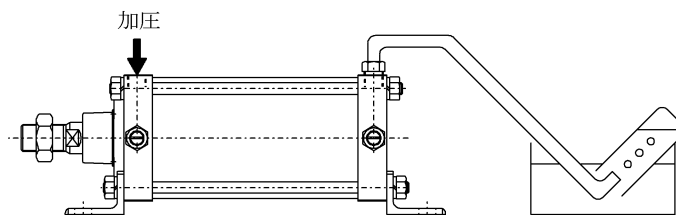
2) 漏れ検査

シリンダを静止状態に置き、ヘッド側およびロッド側から交互に加圧(使用圧力)し、

内部漏れ	$3+0.15 \times D \text{ cm}^3/\text{min}$ (標準状態)	} 以下であること
外部漏れ	$3+0.15 \times d \text{ cm}^3/\text{min}$ (標準状態)	

但し、Dはシリンダチューブ内径 (mm)、dはピストンロッド外径 (mm) とする。

- ・ 検査方法
- ・ 置換法 (水)

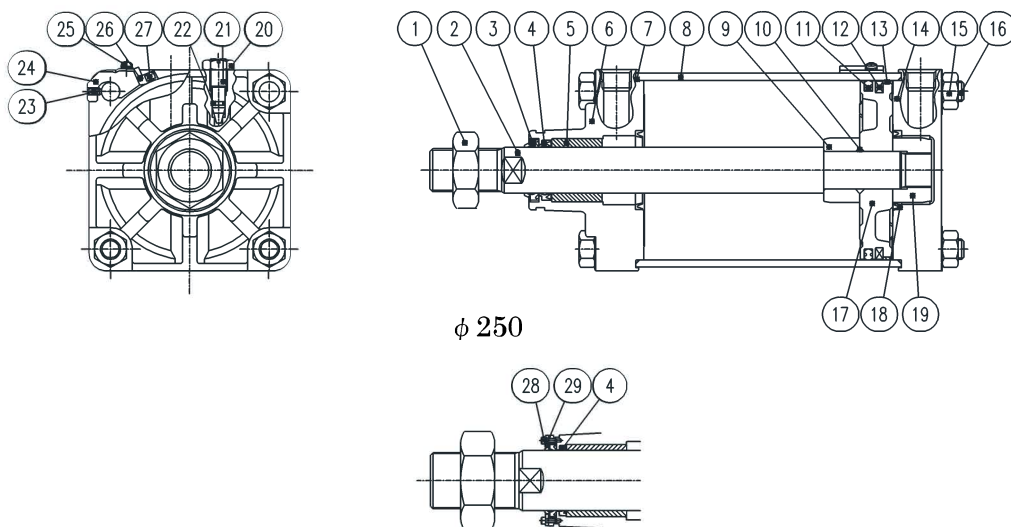


- ・ 石鹼膜法

この方法は、漏れの有無の判定です。漏れ量は、わかりません。

4.5 内部構造および消耗部品リスト

φ 125～φ 200



品番	部品名	材質	数量	備考
1	ロッドナット	鋼	1	亜鉛クロメート
2	ピストンロッド	鋼	1	工業用クロムメッキ
3	ダストワイパ	ニトリルゴム・鋼	1	
4	ロッドパッキン	ニトリルゴム	1	
5	プシュ	含油軸受合金	1	
6	ロッドカバー	アルミニウム合金鋳物	1	クロメート
7	シリンダガスケット	ニトリルゴム	2	
8	シリンダチューブ	アルミニウム合金	1	硬質アルマイト
9	クッションリングA	鋼	1	亜鉛クロメート
10	ピストンガスケット	ニトリルゴム	1	
11	ピストンパッキン	ニトリルゴム	1	
12	ピストン磁石	ゴム磁石	1	SCS2-LNGの時
13	ウェアリング	ポリアセタール樹脂	1	
14	ヘッドカバー	アルミニウム合金鋳物	1	クロメート
15	六角ナット	鋼	8	亜鉛クロメート
16	タイロッド	鋼	4	亜鉛クロメート
17	ピストン	アルミニウム合金鋳物	1	
18	クッションパッキン	ニトリルゴム・鋼	2	
19	クッションリングB	鋼	1	亜鉛クロメート
20	ニードルナット	鋼	2	亜鉛クロメート
21	クッションニードル	Φ125～Φ180:銅合金 Φ200, Φ250:鋼	2	Φ200, Φ250:亜鉛クロメート
22	ニードルガスケット	ニトリルゴム	2	
23	六角穴付止めねじ	鋼	4	黒染
24	スイッチ取付台	アルミニウム合金	2	
25	ばね座金小形丸座金組込 十字穴付なべ小ねじ	鋼	2	亜鉛クロメート
26	スイッチホルダ	アルミニウム合金	2	
27	シリンダスイッチ		2	
28	六角穴付ボルト	鋼(黒染め)	4	φ 250のみ
29	押え板	鋼(リン酸マンガン)	1	φ 250のみ

注：クッション無しの場合、18,20部品はなくなり、21部品はクッションニードル穴埋栓に変更になります。

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。）

1) SCS2-G

チューブ内径(mm)	キット番号	消耗部品番号
φ 125	SCS2-G-125K	③ ④ ⑦ ⑪ ⑬ ⑱ ㉔
φ 140	SCS2-G-140K	
φ 160	SCS2-G-160K	
φ 180	SCS2-G-180K	
φ 200	SCS2-G-200K	
φ 250	SCS2-G-250K	

2) SCS2-NG、SCS2-LNG

チューブ内径(mm)	キット番号	消耗部品番号
φ 125	SCS2-NG-125K	③ ④ ⑦ ⑪ ⑬ ⑱ ㉔
φ 140	SCS2-NG-140K	
φ 160	SCS2-NG-160K	
φ 180	SCS2-NG-180K	
φ 200	SCS2-NG-200K	
φ 250	SCS2-NG-250K	

注： パッキンは、キットで在庫されています。これは、原則として交換を必要とする部品をセットにしたものです。
一部だけの交換でなく、一式交換をお奨めします。
また、ご注文の際はキット番号をご指定ください。

5. 故障と対策

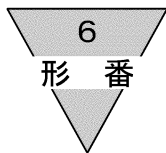
1) シリンダ部

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 フローティングコネクタの接続 支持形式の変更
	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	低速度限界以下の速度	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 フローティングコネクタの接続 支持形式の変更
	横荷重がかかる	ガイドを設ける 取付状態の修正 支持形式の変更
	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等)
	横荷重がかかる	ガイドを設ける 取付状態の修正 支持形式の変更

2) スイッチ部

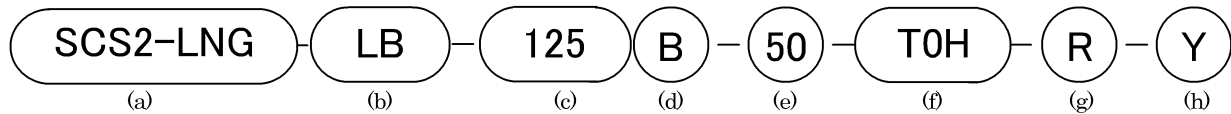
不具合現象	原因	対策
表示灯が点滅しない	接点の溶着	スイッチの交換
	負荷の定格オーバー	推奨リレーに交換またはスイッチの交換
	表示灯の破損	スイッチの交換
	外部信号不良	外部回路の再確認
スイッチが作動しない	断線	スイッチの交換
	外部信号不良	外部回路の再確認
	電圧違い	指示電圧にする
	取付位置の違い	正常な位置にする
	取付位置のずれ	ずれを修正し、増締めする 締付トルク1.5～1.9N・m
	スイッチの向きが逆	正常な向きにする
	負荷（リレー）が応答できない	推奨リレーに交換
	負荷の定格オーバー	推奨リレーに交換またはスイッチの交換
	ストローク途中の検出でシリンダの速度が早い	速度を遅くする
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	-10～60℃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

備考1. スwitchの交換および位置修正作業は2項の”据付けに関する事項”を参照ください。



6. 形番表示方法

6.1 製品形番表示方法



(a) 機種名		(b) 支持形式		(c) チューブ内径 (mm)	
SCS2-G	スクレーパ形、給油スイッチなし	00	基本形	125	φ 125
SCS2-NG	スクレーパ形、無給油スイッチなし	LB	軸方向フート形	140	φ 140
SCS2-LNG	スクレーパ形、無給油スイッチ付	FA	ロッド側フランジ形	160	φ 160
		FB	ヘッド側フランジ形	180	φ 180
		CA	一山クレビス形	200	φ 200
		CB	二山クレビス形	250	φ 250
		TC	中間トラニオン形		
		TA	ロッド側トラニオン形		
		TB	ヘッド側トラニオン形		

(d) クッション		(e) ストローク			(e) スイッチ形番			
B	両側クッション付	標準ストローク	最大ストローク		リード線		接点	リード線
R	ロッド側クッション付	50	チューブ内径	ストローク	ストレートタイプ	L字タイプ	有接点	2線
H	ヘッド側クッション付	75	125	800	T0H※	T0V※		
N	クッションなし	100	140	800	T5H※	T5V※		
		150	160	800	T8H※	T8V※		
		200	180	900	T2H※	T2V※	無接点	2線
		250	200	1000	T3H※	T3V※		3線
		300	250	1200	T2WH※	T2WV※		2線
					T3WH※	T3WV※		3線
					T2YH※	T2YV※		3線
					T3YH※	T3YV※		3線
					T2YD※	—	2線	2線
					T2YDT※	—		
					T2JH※	T2JV※		
					T1H※	T1V※		

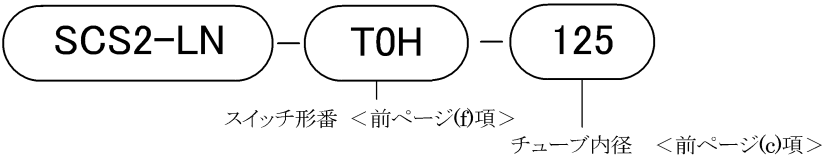
※ 印はリード線の長さを表します。

(g) スイッチ数		(h) オプション・付属品	
R	ロッド側1個付	J	ジャバラ材質・ナイロンターポリン
H	ヘッド側1個付	K	ジャバラ材質・ネオプレンシート
D	2個付	L	ジャバラ材質・シリコンラバー・ガラスクロス
T	3個付	M	ピストンロッド材質変更
4	4個付	R	クッションニードル位置R
		S	クッションニードル位置S
		T	クッションニードル位置T
		C2	クッション部チェック弁付
		I	一山ナックル
		Y	二山ナックル
		B1	一山ブラケット
		B2	二山ブラケット

※ リード線長さ	
無記号	1m (標準)
3	3m (オプション)
5	5m (オプション)

6. 2 スイッチ部品形番表示方法

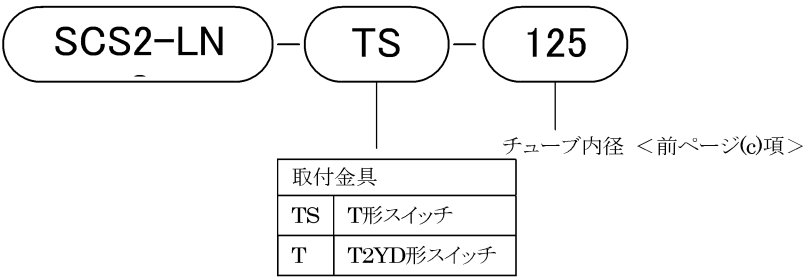
- スイッチ本体+取付金具一式

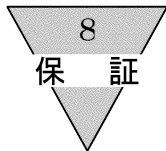


- スイッチ本体のみ



- 取付金具一式





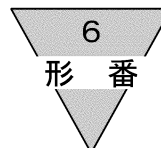
7. 製品仕様

7.1 シリンダ仕様

形番	SCS2-G, SCS2-NG,SCS2-LNG						
項目							
チューブ内径	mm	φ 125	φ 140	φ 160	φ 180	φ 200	φ 250
作動方式	複動形						
使用流体	圧縮空気						
最高使用圧力	MPa	1.0					
最低使用圧力	MPa	0.05					
耐圧力	MPa	1.6					
周囲温度	℃	-5～60 (但し、凍結なきこと)					
接続口径		Rc1/2	Rc3/4				Rc1
ストローク許容差	mm	$\begin{smallmatrix} +1.0 \\ 0 \end{smallmatrix}$ (300 以下)、 $\begin{smallmatrix} +1.4 \\ 0 \end{smallmatrix}$ (300 を越え 1000 以下)、 $\begin{smallmatrix} +1.8 \\ 0 \end{smallmatrix}$ (1000 を越え 1200 以下)					
使用ピストン速度	mm/s	20～1000 (吸収エネルギー内でご使用ください。)					
クッション	エアークッション						
給油	SCS2-G は要 (タービン油 1 種 ISO VG 32 を使用) SCS2-NG、LNG は不要 (給油時はタービン油 1 種 ISO VG 32 を使用)						
許容吸収エネルギー	J	63.5	91.5	116	152	233	362

7.2 スイッチ仕様

種類・形番	有接点 2 線式						
項 目	T0H/V		T5H/V		T8H/V		
用 途	リレー、 プログラマブルコントローラ用		プログラマブルコントローラ、 リレー、IC 回路(表示灯)、直 列接続用		リレー、プログラマブルコントローラ用		
電源電圧	—						
負荷電圧	DC12/24V	AC110V	DC12/24V	AC110V	DC12/24V	AC110V	AC220V
負荷電流	5～50mA	7～20mA	50mA 以下	20mA 以下	5～50mA	7～20mA	7～10mA
消費電流	—						
内部降下電圧	3V 以下		0V		3V 以下		
表示灯	LED(ON 時点灯)		—		LED (ON 時点灯)		
漏れ電流	0						
リード線長さ (注 1)	標準 1m (耐油性ビニールキャブタイヤコード 2 芯、0.2 mm ²)				標準 1m (耐油性ビニールキャブタイヤコード 2 芯、0.3 mm ²)		
耐衝撃	294m/s ²						
絶縁抵抗	DC500V メガーにて、20MΩ 以上				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				AC1500V 1 分間印加にて、異常なきこと		
周囲温度	-10～60℃						
保護構造	IEC 規格 IP67、JIS C 0920 (防浸形)、耐油						



種類・形番	無接点 2 線式				
項 目	T1H/V	T2H/V	T2JH/V	T2YH/V	T2WH/V
用 途	プログラマブルコントローラ、リレー、小型電磁弁用	プログラマブルコントローラ専用			
電源電圧	—				
負荷電圧	AC85～265V	DC10～30V			DC24V±10%
負荷電流	5～100mA	5～20mA (注 2)			
消費電流	—				
内部降下電圧	7V 以下	4V 以下			
表示灯	LED (ON 時点灯)			赤色/緑色 LED (ON 時点灯)	
漏れ電流	AC100V にて 1 mA 以下 AC200V にて 2 mA 以下	1 mA 以下			
リード線長さ (注 1)	標準 1m (耐油性ビニールキャブタイヤコード 2 芯 0.3mm ²)	標準 1m (耐油性ビニールキャブタイヤコード 2 芯 0.2mm ²)	標準 1m (耐油性ビニールキャブタイヤコード 2 芯 0.3mm ²)	標準 1m (耐油性ビニールキャブタイヤコード 2 芯 0.2mm ²)	
耐衝撃	980m/s ²				
絶縁抵抗	DC500V メガーにて 100MΩ 以上	DC500V メガーにて 20MΩ 以上	DC500V メガーにて 100MΩ 以上		DC500V メガーにて 20MΩ 以上
耐電圧	AC1500V 1 分間印加にて、異常なきこと	AC1000V 1 分間印加にて、異常なきこと			
周囲温度	-10～60℃				
保護構造	IEC 規格 IP67、JIS C 0920 (防浸形)、耐油				

種類・形番	無接点スイッチ 3 線式		
項 目	T3H/V	T3YH/V	T3WH/V
用 途	プログラマブルコントローラ, リレー用		
電源電圧	DC10～28V		
負荷電圧	DC30V 以下		
負荷電流	100mA 以下	50mA 以下	
消費電流	DC24V にて 10mA 以下		
内部降下電圧	0.5V 以下		
表示灯	LED (ON 時点灯)	赤色／緑色 LED (ON 時点灯)	
漏れ電流	10 μ A 以下		
リード線長さ (注 1)	標準 1m (耐油性ビニールキャブタイヤコード 3 芯、0.2mm ²)	標準 1m (耐油性ビニールキャブタイヤコード 3 芯、0.3mm ²)	標準 1m (耐油性ビニールキャブタイヤコード 3 芯、0.2mm ²)
耐衝撃	980m/s ²		
絶縁抵抗	DC500V メガーにて 20M Ω 以上	DC500V メガーにて 100M Ω 以上	DC500V メガーにて 20M Ω 以上
耐電圧	AC1000V 1 分間印加にて、異常なきこと		
周囲温度	-10～60℃		
保護構造	IEC 規格 IP67, JIS C 0920 (防浸形)、耐油		

種類・形番	無接点 2 線式	
項 目	T2YD	T2YDT
用途	プログラマブルコントローラ専用	
負荷電圧	DC24V±10%	
負荷電流	5 to 20mA	
内部降下電圧	6V 以下	
表示灯	赤色 / 緑色 LED(ON 時点灯)	
漏れ電流	1.0mA 以下	
出力ディレー時間 (注 3) (ON ディレー, OFF ディレー)	30~60ms	
リード線 (注 1)	1m(耐油性ビニールキャブタイヤコード 2 芯 0.5mm ²) (標準)	1m(難燃性ビニールキャブタイヤコード 2 芯 0.5mm ²) (オプション)
耐衝撃	980m/s ²	
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 ~+60℃	
保護構造	IEC 規格 IP67、JIS C0920 (防浸形)、耐油	

注1：リード線は、オプションとして他に、3m、5mを用意しております。

注2：上記の負荷電流の最大値:25mAは、25℃でのものです。

スイッチ使用周囲温度が25℃より高い場合は、25mAより低くなります。(60℃にて5~10mA)

注3：磁気センサがピストン磁石を検出し、スイッチ出力が出るまでの時間を示します。