

取扱説明書

落下防止付
クランプシリンダ
UCAC

- 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。

販売終了

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、当社ではそれらすべて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。

目 次

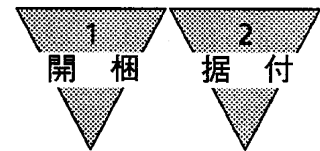
UCAC

落下防止付クランプシリンダ

取扱説明書No. SM-273063

1. 開梱.....	1
2. 据付け	
2.1 据付けについて.....	1
2.2 配管について.....	2
2.3 使用流体について.....	3
2.4 スイッチ取付について.....	3
3. 操作に関する事項	
3.1 取扱上の注意事項.....	6
3.2 許容吸収エネルギー.....	6
3.3 基本回路図.....	7
3.4 手動解除方法.....	7
3.5 スイッチの使用方法について.....	8
4. 保守	
4.1 定期点検.....	17
4.2 内部構造および消耗部品リスト.....	17
5. 形番表示方法	
5.1 製品形番表示(汎用).....	19
5.2 製品形番表示(耐強磁界用).....	20
6. 仕様	
6.1 製品仕様.....	21
6.2 汎用スイッチ仕様.....	22
6.3 耐強磁界スイッチ仕様.....	23
6.4 シリンダ質量.....	23

注： 各頁、頁番号横のゴシックブラケットに入った記号番号及びイラスト近傍の記号番号(例 [C2-4PP07]・[V2-503-B] など)は本文と関係のない編集記号です。集記号です。



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範囲は5~60℃です。
- 2) 塵埃の多い場所で使用する場合はジャバラ付きのシリンダをご使用ください。
- 3) 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激しくなります。当社製フローティングコネクタ(商品名:フリージョイント)で接続してください。



警告

- 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。
- シリンダの固定部や連結部が緩まないよう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使用する場合には確実な締結方法を行ってください。



注意

- ピストンロッド摺動部に傷や打こんをつけないでください。
- パッキン類の損傷をまねき、エア漏れの原因となります。
- 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、作動不良を起こす原因となります。

据付け



警告

- 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。
- シリンダの固定部や連結部が緩まないよう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使用する場合には確実な締結方法を
行ってください。

P1



注意

- ピストンロッド摺動部に傷や打こんをつけないでください。
- パッキン類の損傷をまねき、エア漏れの原因となります。
- 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、作動不良を起こす
原因となります。

P1

操作



警告

- 保持力が低下し危険ですのでロック作動時にはロッドに回転力(トルク)を加え
ないでください。また、ロッドが回転しない機構でご使用ください。

P6



注意

- 構造上、ロック時に1mm程度の落下(ピストンロッドの移動)が発生します。
- 鉛直方向取付の使用でエア圧力がない場合には、手動解除操作時に保持力が
なくなり負荷の自重等によりロッドが動く(下降する)ことがありますので注意
ください。
その場合には、安全のため下記の準備を行ってから手動解除を
行ってください。
(1) 負荷を下降端に移動させる。 (2) 負荷にストッパを設ける。

P6



警告

- 必ずポートBに圧力を供給し、ロック機構に負荷がかからないようにしてから
ロックを解除してください。ポートA・B共に排気し、ピストンをロックしてい
る状態でポートAに圧力を供給すると、ロックが解除しない場合や、ロックが
解除してもピストンロッドが飛び出す場合があります、大変危険です。
- ロック機構に圧力が加わった状態でシリンダを保持させるとロックが解除され
ている場合があります。3位置クローズドセンタおよび3位置P・A・B接続の電
磁弁は使用しないでください。

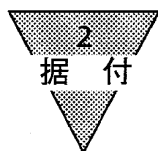
P7



注意

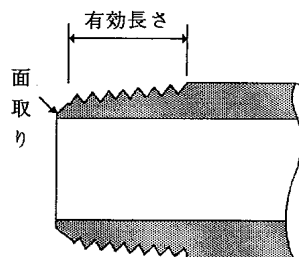
- ロック中に背圧がかかるとロックが外れる場合がありますので、電磁弁は単体
またはマニホールドの個別排気形をご使用ください。集中排気形の電磁弁を
ご使用の場合は、シリンダに圧力がない状態でロックしている時に他の空気圧
回路から排気圧力がロック部に回り込まない制御システムにしてください。
メンテナンス時にはエア源を完全に遮断してください。
- ロックの応答遅れになりますので、バイパスチューブを外して使用しないで
ください。

P7



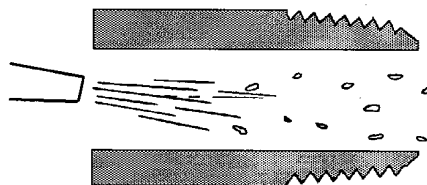
2.2 配管について

- 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。



[CO-400-A]

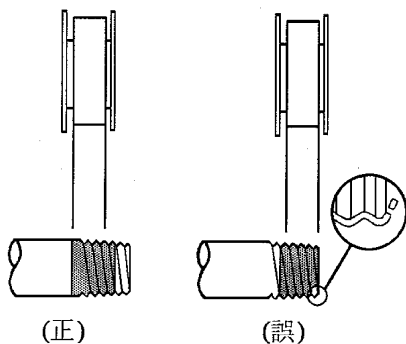
- 5) 配管前に管内の異物・切粉等を除去のため、管内のフラッシング(エア吹き)をしてください。



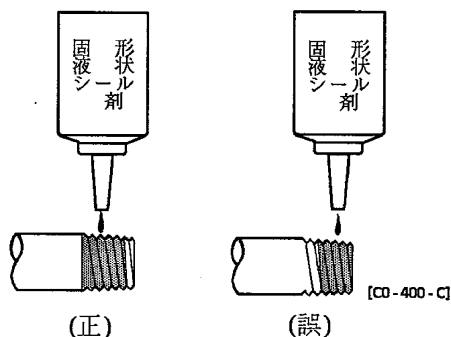
[CO-400-B]

- 6) 配管にはシールテープ又はシール剤を使いますが、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。

●シールテープ

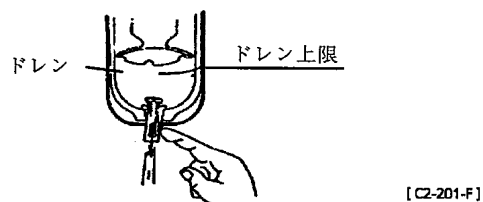
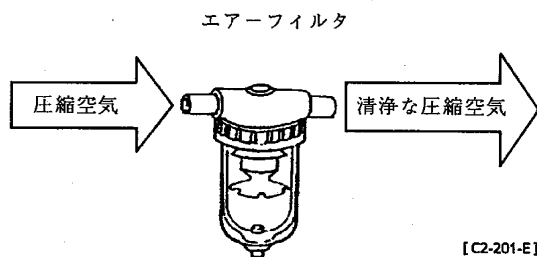


●固形・液状シール剤



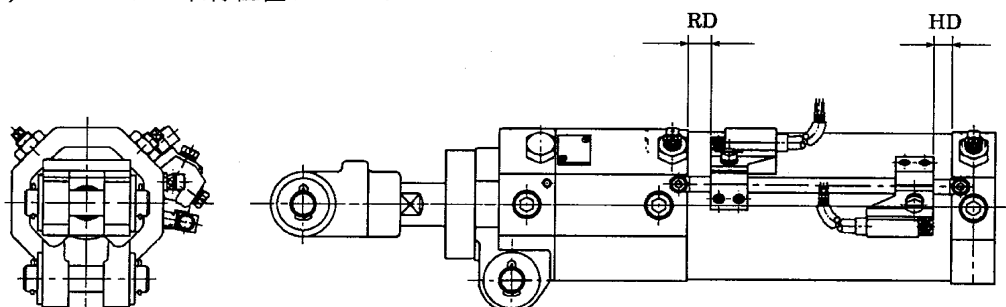
2.3 使用流体について

- 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利用してください。このため回路はフィルタを使用し、フィルタはろ過度(5 μ 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) 当シリンダは無給油使用ができます。給油される場合は、タービン油1種ISOVG32をご使用ください。

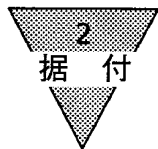


2.4 スイッチ取付について

- 1) スイッチの取付位置について



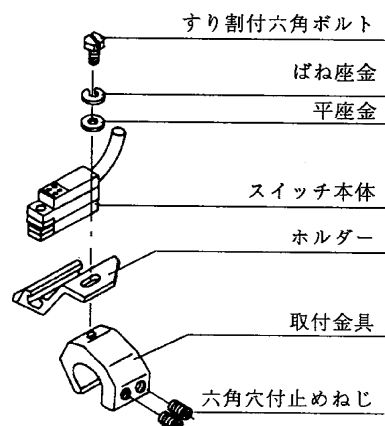
- (1) ストロークエンド取付時
スイッチを最高感度位置で作動させるためにロッド側RD寸法、ヘッド側HD寸法の位置に各々、取付けてください。(表1参照)
- (2) 中間位置取付時
ストローク途中でピストンが停止する場合は、停止する位置にピストンを固定しスイッチをピストンの上で前後に移動させ、各々スイッチが最初にONする位置を見つめます。その2つの位置の中間がそのピストン位置での最高感度位置であり、取付位置となります。



(3) T形スイッチ取付および調整方法

● 取付方法

- ① すり割付六角ボルトにばね座金、平座金を通しておきホルダーをセットしてください。
- ② 取付金具をシリンダのタイロッドにはめ込み、所定の位置にセットした後、六角穴付止めねじを $2.5\sim 3.0\text{N}\cdot\text{m}$ のトルクで締付けてください。
- ③ 最後にスイッチ本体の位置を合わせながらすり割付六角ボルトを $1.5\sim 1.9\text{N}\cdot\text{m}$ のトルクで締付けてください。



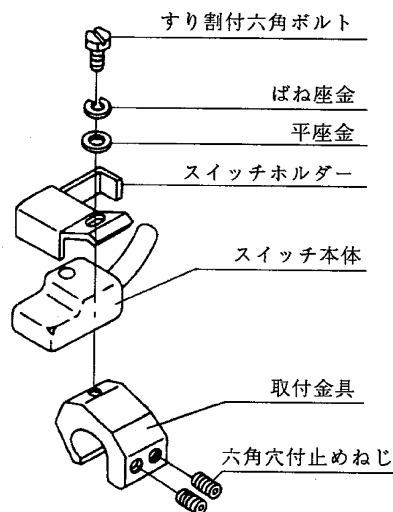
● 調整方法

- ① 六角穴付止めねじを全て緩め、取付金具ごと所定の位置まで移動させた後、同止めねじを $2.5\sim 3.0\text{N}\cdot\text{m}$ のトルクで締付けてください。

(4) H形スイッチ取付および調整方法

● 取付方法

- ① すり割付六角ボルトにばね座金、平座金を通しておきホルダーをセットしてください。
- ② 取付金具をシリンダのタイロッドにはめ込み、所定の位置にセットした後、六角穴付止めねじを $2.5\sim 3.0\text{N}\cdot\text{m}$ のトルクで締付けてください。
- ③ 最後にスイッチ本体の位置を合わせながらすり割付六角ボルトを $1.5\sim 1.9\text{N}\cdot\text{m}$ のトルクで締付けてください。



● 調整方法

- ① 六角穴付止めねじを全て緩め、取付金具ごと所定の位置まで移動させた後、同止めねじを $2.5\sim 3.0\text{N}\cdot\text{m}$ のトルクで締付けてください。

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

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。

この間に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。ご注意ください。

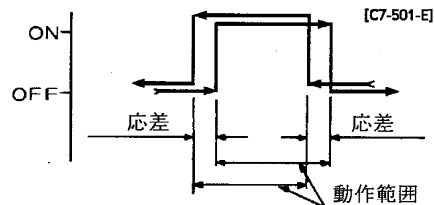
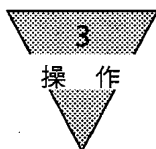


表1

単位 : mm

形番	チューブ 内径	無接点スイッチ								有接点スイッチ				
		最高感度位置				動作範囲		応差		最高感度位置		動作 範囲	応差	
		ヘッド側HD		ロッド側RD										
		1色式	2色式	1色式	2色式	1色式	2色式	1色式	2色式	HD	RD			
●1色/2色表示式 (T2H/V、T3H/V、T0H/V、T5H/V)														
UCAC	φ50	8.5	10.5	2.5~6.0	5.9~6.8	1.5以下	1.0以下	8.5	10.5	7.8~11.3	3以下			
	φ63			2.8~6.5	6.1~6.8					8.2~11.4				
●小形耐強磁界 (H0)														
UCAC	φ50	—	—	—	—	—	—	4	6	5~8	3以下			
	φ63									5~8.5				
●耐強磁界 (T2YD)														
UCAC	φ50	8.5	10.5	6.5~9.5		1.5以下	—	—	—	—				
	φ63													
UCAC	φ50			7~10										
	φ63													



3. 操作に関する事項

3.1 取扱上の注意事項

- 1) 本シリンダは落下防止(シリンダ静止状態の保持)機構付シリンダです。緊急停止(シリンダ作動状態からの停止)はできません。



警告

- 保持力が低下し危険ですのでロック作動時にはロッドに回転力(トルク)を加えないでください。また、ロッドが回転しない機構でご使用ください。



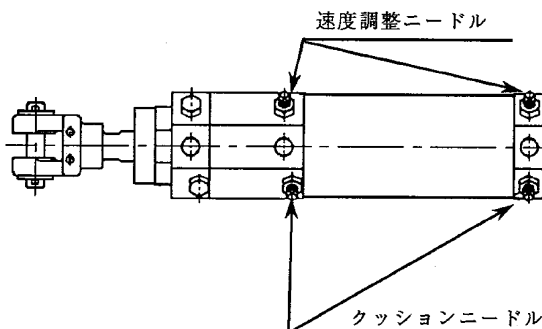
注意

- 構造上、ロック時に1mm程度の落下(ピストンロッドの移動)が発生します。
- 鉛直方向取付の使用でエア圧力がない場合には、手動解除操作時に保持力がなくなり負荷の自重等によりロッドが動く(下降する)ことがありますので注意ください。
その場合には、安全のため下記の準備を行ってから手動解除を行ってください。
(1) 負荷を下降端に移動させる。 (2) 負荷にストッパを設ける。

3.2 許容吸収エネルギー

- 1) シリンダへの供給圧力は、“6.1 製品仕様”に記載のとおりです。
この圧力範囲でご使用ください。
- 2) ピストン速度はP7の基本回路図のようにスピードコントローラを取付けて、スピードコントローラの閉状態より徐々に開け製品仕様内に調整して、ご使用ください。
- 3) 速度及び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、負荷に合わせて速度やクッションのきき具合を変える時はスピード調整ニードル及びクッション調整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)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。



$$\text{運動エネルギー(J)} = \frac{1}{2} \times \text{質量(kg)} \times \{\text{速度(m/s)}\}^2$$

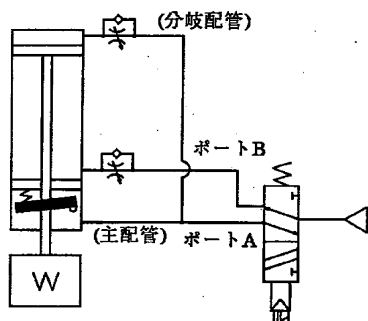
表2 クッション特性表

チューブ内径 (mm)	エアークッション	
	有効クッション長さ (mm)	許容吸収エネルギー (J)
φ50	13.5	6.54
φ63	13.5	11.63

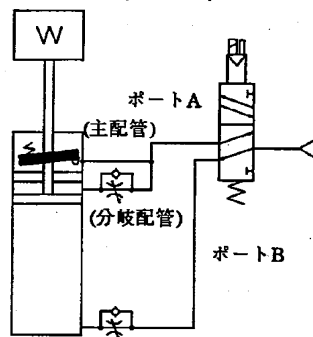
- 4) 過大な慣性のあるユニット等を作動させると、シリンダ本体の損傷、作動不良を発生させますので必ず許容範囲内で使用してください。又、許容外になる場合には、別に緩衝装置を考慮してください。

3.3 基本回路図

前進方向ロックタイプ (Fタイプ)
(下向荷重)



後退方向ロックタイプ (Bタイプ)
(上向荷重)



警告

- 必ずポートBに圧力を供給し、ロック機構に負荷がかからないようにしてからロックを解除してください。ポートA・B共に排気し、ピストンをロックしている状態でポートAに圧力を供給すると、ロックが解除しない場合や、ロックが解除してもピストンロッドが飛び出す場合があります、大変危険です。
- ロック機構に圧力が加わった状態でシリンダを保持させるとロックが解除されている場合があります。3位置クローズドセンタおよび3位置P・A・B接続の電磁弁は使用しないでください。



注意

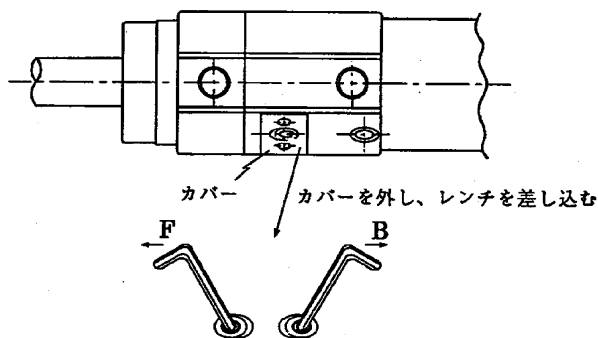
- ・ロック中に背圧がかかるとロックが外れる場合がありますので、電磁弁は単体またはマニホールドの個別排気形をご使用ください。集中排気形の電磁弁をご使用の場合は、シリンダに圧力がない状態でロックしている時に他の空気圧回路から排気圧力がロック部に回り込まない制御システムにしてください。
- ・メンテナンス時にはエア源を完全に遮断してください。
- ・ロックの応答遅れになりますので、バイパスチューブを外して使用しないでください。

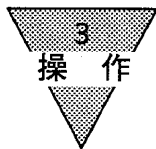
3.4 手動解除方法

カバーをはずし、3mmの六角レンチを解除穴に差し込み ← 方向に操作してください。

Fタイプはロッド側方向へ

Bタイプはヘッド側方向へ





3.5 スイッチの使用方法について

3.5.1 共通留意事項

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。周囲に強磁場・大電流 (大形磁石・スポット溶接機など) がある場所では耐強磁界スイッチ (H0, T2YD) をご使用ください。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合い、検出精度に影響が出る場合があります。

2) リード線の保護

リード線に繰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 (60°C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。

5) 衝撃について

シリンダ運搬及びスイッチの取付・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) スイッチリード線色

T、H シリーズ	2線式	茶 (+) 青 (-)
	3線式	茶 (+) 黒 (出力) 青 (-)
T シリーズ (予防保全 出力付)	3線式	茶 (+) 橙 (予防保全出力) 青 (-)
	4線式	茶 (+) 黒 (通常出力) 橙 (予防保全出力) 青 (-)

3.5.2 無接点スイッチ (T2, T3) の留意事項

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。

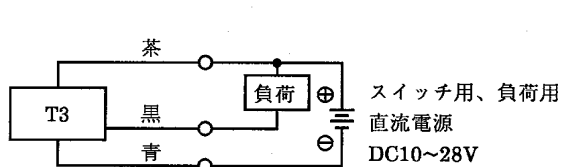


図1 T3基本回路例(1) (スイッチ電源と負荷用電源が同一の場合)

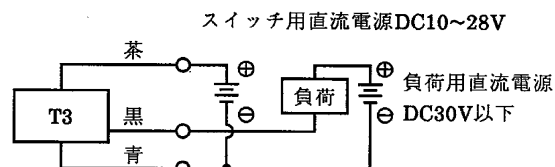


図2 T3基本回路例(2) (スイッチ電源と負荷用電源が異なる場合)

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3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4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5、6 (T2の場合)、図7 (T3の場合) に示す保護回路を必ず設けてください。

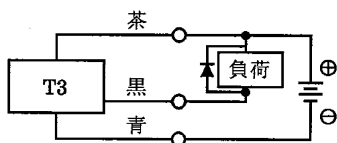


図3 誘導負荷にサージ吸収素子(ダイオード)を使用した例。ダイオードは日立製作所製V06C又は相当品を使用してください。

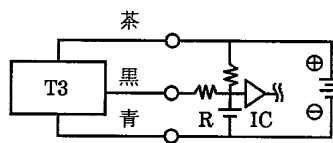


図4 容量性負荷に電流制限抵抗Rを入れた例。この時の抵抗R(Ω)は次式以上を使用してください。

$$\frac{V}{0.10} = R(\Omega)$$

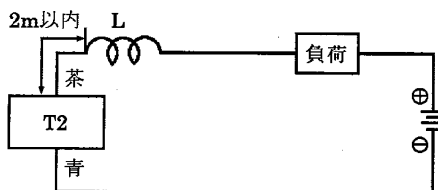


図5 ● チョークコイル
L= 数百μH~数mH
高周波特性にすぐれたもの
● スwitchの近くで配線する (2m以内)

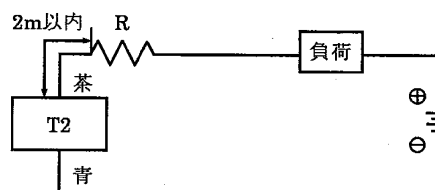


図6 ● 突入電流制限抵抗
R= 負荷回路側が許す限り大きな抵抗
● スwitchの近くで配線する (2m以内)

3 操作

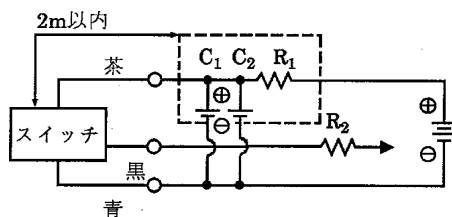


図7

- 電源ノイズ吸収回路
 $C_1 = 20 \sim 50 \mu\text{F}$ 電解コンデンサ
 (耐圧50V以上)
 $C_2 = 0.01 \sim 0.1 \mu\text{F}$ セラミックコンデンサ
 $R_1 = 20 \sim 30 \Omega$
- 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する。
- 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8～図12による接続をお願いします。

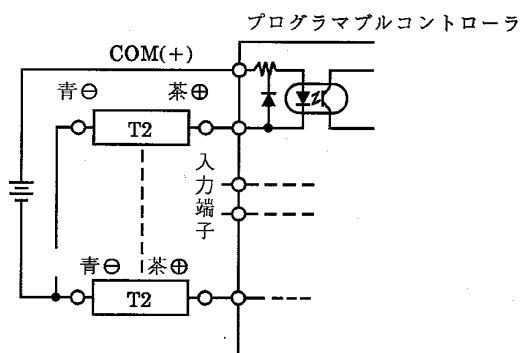


図8 ソース入力 (電源外付) 形へのT2接続例

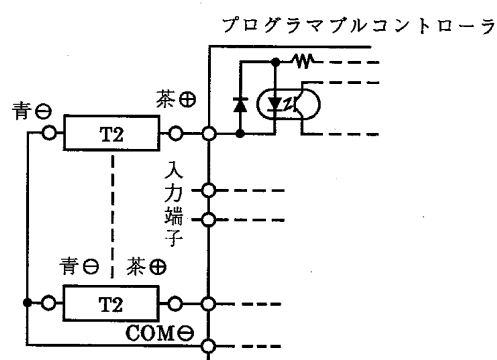


図9 ソース入力 (電源内蔵) 形へのT2接続例

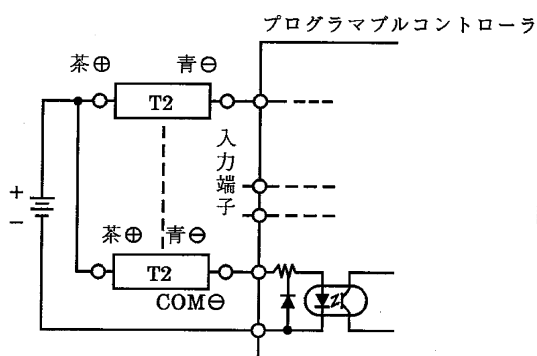


図10 シンク入力形へのT2接続例

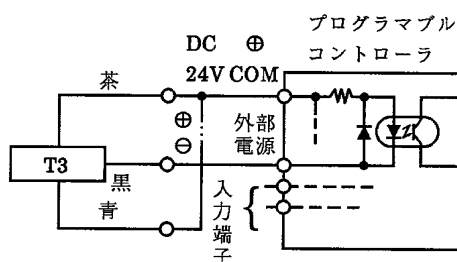
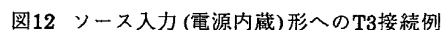
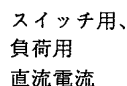


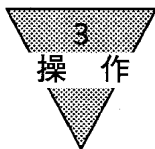
図11 ソース入力 (電源外付) 形へのT3接続例



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 μ 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、ランプが暗くなったり、点灯しなくなることはありません。

T3スイッチを複数直列接続して使用する場合、スイッチでの電圧降下は、T2スイッチと同様に接続したすべてのスイッチの電圧降下の和となります。又、スイッチに流れる電流は、下図の様に接続したスイッチの消費電流と負荷電流の和となりますので、スイッチの最大負荷電流を越えない様、負荷の仕様を確認の上、接続個数を決めて下さい。





3.5.3 有接点スイッチ (T0、T5) 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ください。
また、T0の場合、下記の④、⑤についてもご注意ください。

④ 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、ランプが点灯しません。

⑤ ACのリレー、プログラマブルコントローラ入力に接続の場合、それ等の回路で半波整流を行っていると、スイッチのランプ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ランプが点灯します。

2) 接点容量

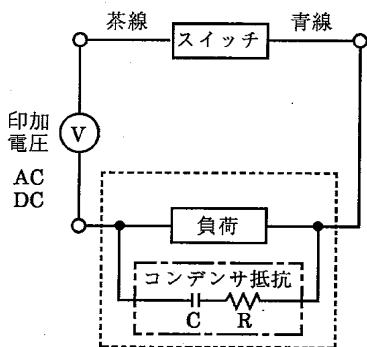
スイッチの最大接点容量をこえる負荷の使用は避けてください。また、定格電流値を下回る場合には、ランプが点灯しない場合があります。

3) 接点保護

リレーなどの誘導負荷でお使いになる時は、必ず図13、図14の接点保護回路を設けてください。

尚、配線長が下表を越える場合は、図15、図16の接点保護回路を設けてください。

電圧	配線長
DC	100m
AC	10m



--- ユーザ配線

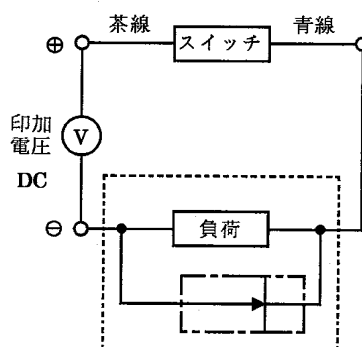
--- 保護回路 (火花消去回路)

推奨値 Cコンデンサ 0.033~0.1μF

R抵抗 1~3kΩ

岡谷電機製 XEB1K1又は相当品

図13 コンデンサ、抵抗使用時



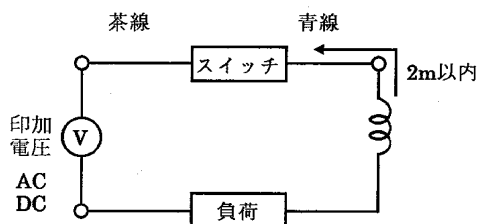
--- ユーザ配線

--- 保護回路

一般用整流ダイオード

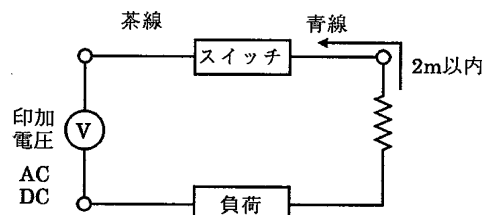
日立製作所製 V06C または相当品

図14 ダイオード使用時



- 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15



- 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16

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 M Y 形
- 富士電機 H H 5 形
- 松下電器 H C 形

5) 直列接続

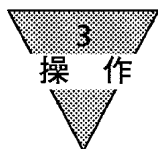
T0を複数直列に接続して使用する場合、スイッチでの電圧降下は、接続したすべてのスイッチの電圧降下の和となります。

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

ランプ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の場合スイッチのランプが、暗くなったり、点灯しない場合があります。



3.5.4 強磁界スイッチ (H0) の留意事項

● 耐溶接性能

1) スイッチ

シリンダスイッチはリードスイッチを用いて位置検出を行っています。

リードスイッチは、シリンダの軸方向の磁束を検出しています。そのため、磁束がスイッチをシリンダの軸方向に貫く時、誤動作の危険があります。例えば、スポット溶接機のケーブルに電流が流れていると、磁束はその電流を軸とする同心円上に発生します。(図17)

これらの結果により、(図18)のようにスポット溶接のケーブルがスイッチの横、あるいは上を通る時、誤動作の危険があります。

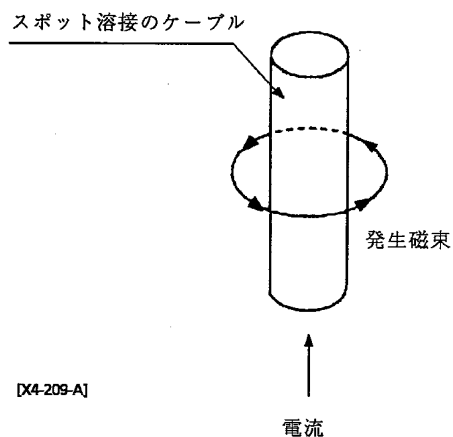


図17. アンペアの右ねじの法則

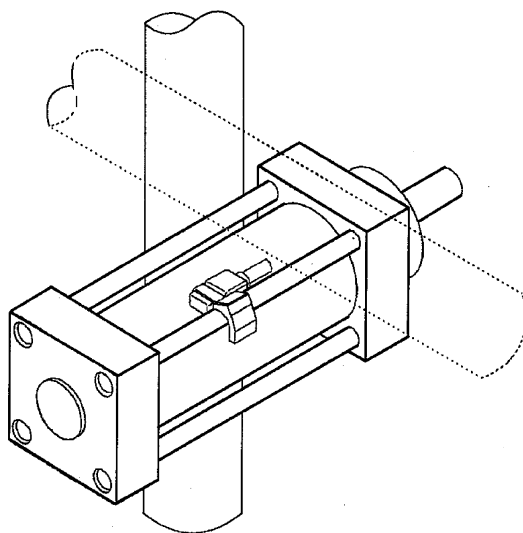


図18. スイッチと溶接ケーブル位置関係 (1)

従いまして、このような時は(図19)に表した距離以上スイッチ表面とケーブル表面間の距離を離せば誤動作はありません。

但し、(図19)は、スイッチとピストン磁石との位置関係が(図20)の状態にある場合の特性です。

従いまして、

- ① スイッチ中心と磁石中心とが±1mm以内となるよう、スイッチを取付けてください。
- ② 検出可能最小ストロークは、25mmとなります。
- ③ やむを得ずシリンダ移動中に外部磁界が加わる場合には、(図20)の位置関係の状態、磁界が印加される様、システムを設計してください。

次に、ケーブルが2本以上ある場合でそれらのケーブルが同時に通電される時は、ケーブルの相乗効果による磁束の割増しが考えられますので、(図19)は適用できません。

また、(図21)のようにスイッチがケーブル内に入る場合は、ケーブルのループ直径の大きさにもよりますが、スイッチがコイルの中に入れられた状態になるため、ほとんど使用できません。

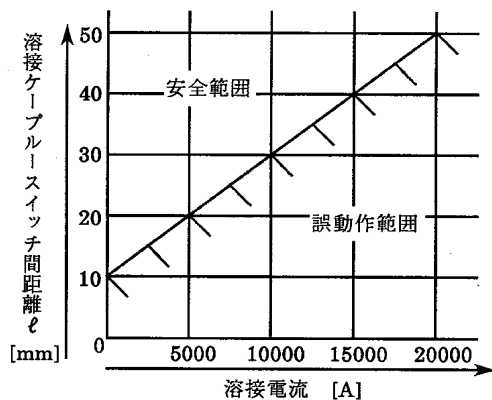
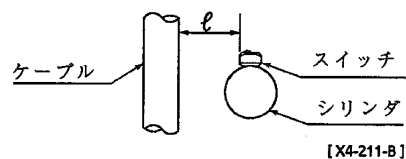


図19. スポット溶接電流-誤動作距離特性
(スイッチON、OFF時を含めた安全範囲)

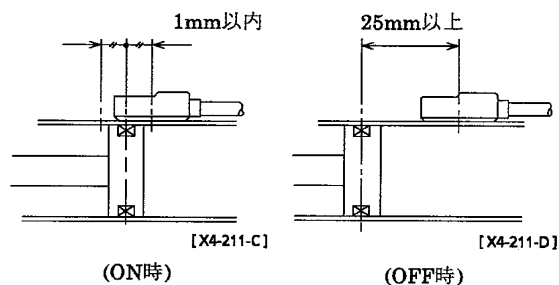


図20. スイッチとピストン磁石との位置関係

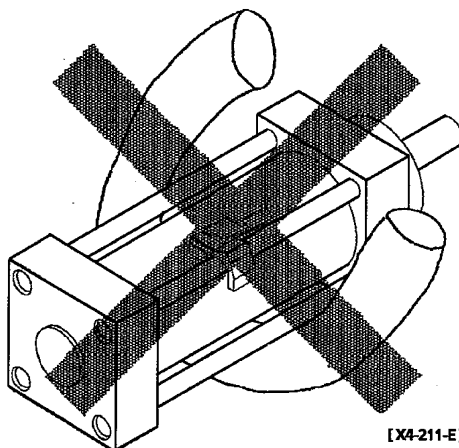
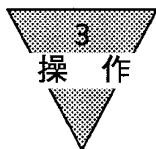


図21. スイッチと溶接ケーブル位置関係 (2)



2) シリンダ(磁石)

シリンダピストンには磁石を組み込んであります。通常のシリンダには、フェライト系の磁石が組み込んでありますが、H型シリーズのシリンダには希土類磁石が組み込まれています。

従いまして、通常シリンダと耐強磁界シリンダとは、互換性はありません。ご注意ください。

希土類磁石は、

- 交流磁界により減磁がおこりにくい。
- 温度変化に対して性能が安定している。
- 強力な磁束がえられる。

等の利点があります。

溶接電流15,000Aまでは、シリンダチューブとケーブルを密着させても磁石は減磁しませんが15,000A以上の溶接電流を流す時はシリンダチューブ表面とケーブル表面との間に(図22)の距離をとってください。

また、溶接電流15,000A以下の時でもスポット溶接ケーブルとシリンダは直接接触させないでください。シリンダの温度が高くなるとパッキン等の劣化が著しく速くなります。

※注 耐強磁界スイッチは通常のシリンダスイッチとの互換性はありません。

通常のスイッチを耐強磁界スイッチのシリンダに搭載すると2度打ち又は3度打ちを起こします。また、通常のシリンダに耐強磁界スイッチを搭載しても働きません。

3) 耐スパッタ性

スイッチ本体は金属および自己消火性樹脂(UL94-V0)を使用し、リード線は難燃材料を用いたものを使用していますのでスパッタが直接あたる環境でもスイッチ本体およびリード線の燃焼や溶融がありません。

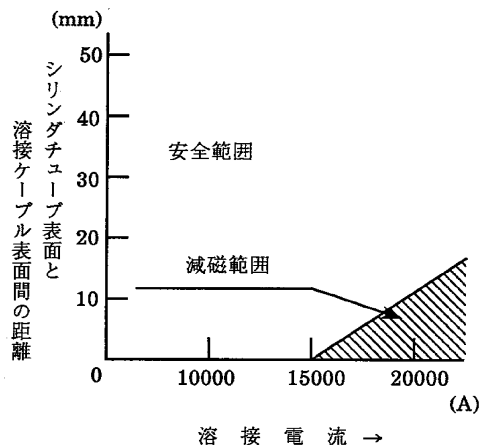


図22.スポット溶接電流-ピストン磁石減磁特性

4. 保守

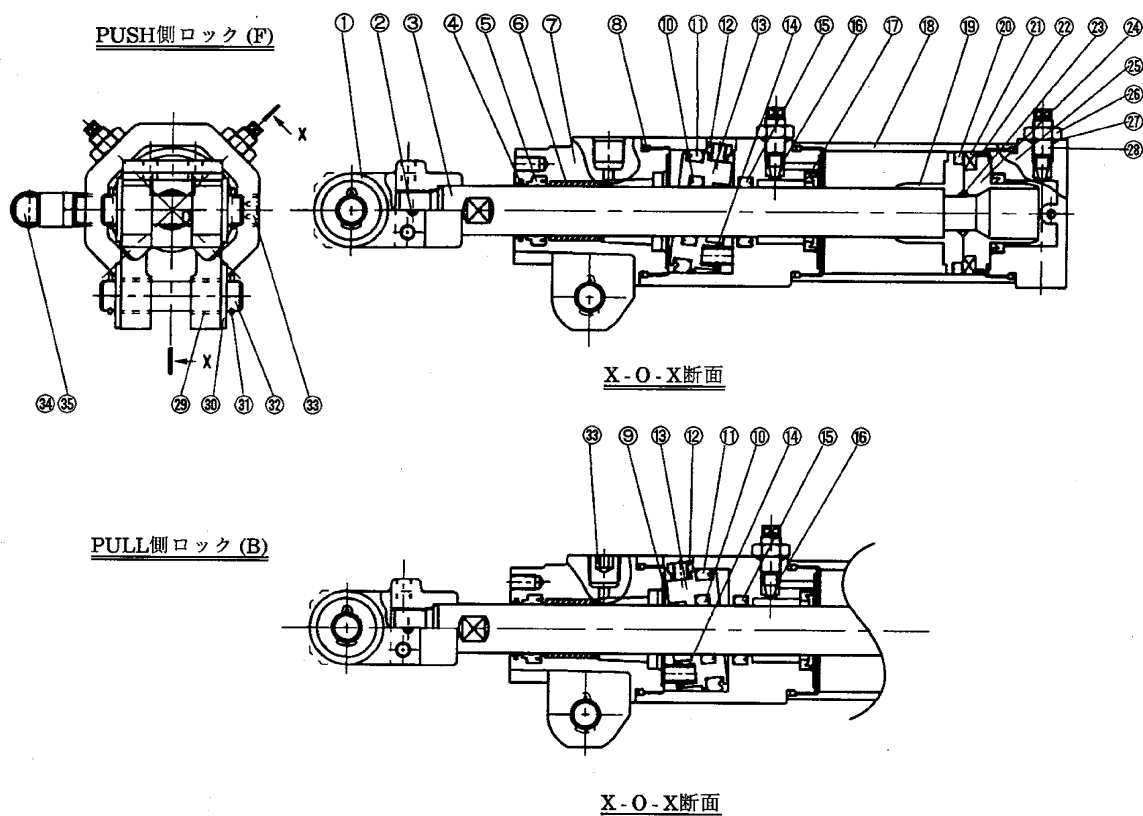
4.1 定期点検

- 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
 - ③ 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。
 - ④ 作動状態がスムーズであるかどうか。
 - ⑤ ピストン速度・サイクルタイムの変化。
 - ⑥ 外部および内部漏れ。
 - ⑦ ピストンロッドの傷および変形。
 - ⑧ ストロークに異常がないかどうか。

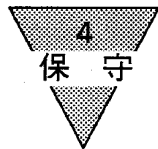
以上の箇所を確認し、異常があれば増し締め、または修理依頼してください。危険ですのでシリンダの分解は絶対に行わないでください。

4.2 内部構造および消耗部品リスト

- 1) 複動片ロッド形内部構造図および消耗部品リスト



販売終了

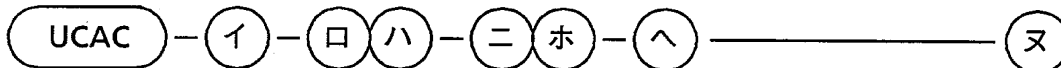


品番	部 品 名 称	材 質	数 量	備 考
1	二山ナックル	FCD400	1	
2	スプリングピン	SK5	1	
3	ピストンロッド	S45C	1	
4	金属スクレーパ	C5191W	1	MDH
5	ロッドパッキン	NBR	1	PDU
6	メタル	銅系	1	
7	ロッドカバー	ADC12	1	
8	シリンダガスケット	NBR	3	
9	ワッシャー	SPC	1	PUSH側ロック(F)時不要
10	ロックロッドパッキン	NBR	1	
11	ロックピストンパッキン	NBR	1	
12	支点ナット	SS400	1	
13	ロックメタル	FCD450	1	
14	ロックばね	SWP-B	1	
15	ロッドパッキン	NBR	1	
16	中間カバー	A6063	1	
17	クッションパッキン	SPCC, U	2	
18	シリンダチューブ	A6063	1	
19	ピストン(R)	ADC12	1	
20	ピストンパッキン	NBR	1	PSD
21	ピストン磁石	DPM	1	
22	ウェアリング	POM	1	
23	ピストンガスケット	NBR	1	
24	ピストン(H)	ADC12	1	
25	ヘッドカバー	ADC12	1	
26	六角ナット	C3604	4	
27	ニードルガスケット	NBR	4	
28	ニードル	C3604	4	
29	クレビス用ブシュ	PTFE	2	
30	平座金	SPC	4	
31	割ピン	SWRM	4	
32	クレビスピン	SGD400	2	
33	シール剤付沈みプラグ	SS400	5(7)	()はPULL側ロック(B)時の数量
34	バイパスチューブ		1	PULL側ロック(B)時不要
35	ワンタッチ継手		2	PULL側ロック(B)時不要

5. 形番表示方法

5.1 製品形番表示(汎用)

●スイッチなし

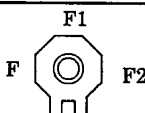


●スイッチ付



① クレビス幅(mm) 注1		② チューブ内径(mm)		③ クッション		④ ストローク(mm)	
A	16.5	50	φ50	無記号	両側付	50	50
B	19.5	63	φ63	R	ロッド側付	75	75
AL	16.5(軸方向フート形)			H	ヘッド側付	100	100
BL	19.5(軸方向フート形)			N	なし	125	125
						150	150

⑤ 速度調整ニードル		⑥ ロック方向・バイパスチューブ	
無記号	両側付	F	前進方向ロック(バイパスチューブ位置F、ポート位置F1)
R	ロッド側付	F1	前進方向ロック(バイパスチューブ位置F1、ポート位置F2)
H	ヘッド側付	F2	前進方向ロック(バイパスチューブ位置F2、ポート位置F1)
N	なし	B	後退方向ロック



⑦ スイッチ形番				⑧ スイッチ数		⑨ スイッチ取付位置	
リード線 ストレート タイプ	リード線 L字タイプ			R	ロッド側1個付	無記号	 注2
T0H※	T0V※	有接点	2線	H	ヘッド側1個付	B	
T5H※	T5V※			D	2個付	C	
T2H※	T2V※						
T3H※	T3V※	無接点	3線				
T2YH※	T2YV※	2色表示	2線	※ リード線長さ			
T3YH※	T3YV※	無接点		無記号	1m(標準)		
				3	3m(オプション)		
				5	5m(オプション)		

※印はリード線長さを表します。

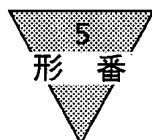
⑩ 付属品 注3		
※ Y	二山ナックル(FCD400)	標準
※ Y1	二山ナックル(SS400)	
無記号	金具なし	
I	一山ナックル(SS400)	オプション
K	ジャバラ(ネオプレン)	
N	ピストンロッド出張り長さ、ねじ変更	
D	ドグあり	
D1	ドグなし	
Q	トグル金具	

注1: A・B・AL・BLには、クレビス用ピン・割ピン・平座金が添付されます。

クレビス幅と二山ナックル幅は同一寸法です。

注2: スイッチはバイパスチューブ取付位置と同一面には付きません。

注3: ※Y・※Y1は、ピン・割ピン・平座金が添付されます。



5.2 製品形番表示(耐強磁界用)

●スイッチなし

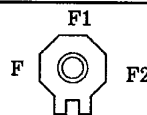


●スイッチ付



① クレビス幅 (mm) 注1		② チューブ内径 (mm)		③ クッション		④ ストローク (mm)	
A	16.5	50	φ50	無記号	両側付	50	50
B	19.5	63	φ63	R	ロッド側付	75	75
AL	16.5 (軸方向フット形)			H	ヘッド側付	100	100
BL	19.5 (軸方向フット形)			N	なし	125	125
						150	150

⑤ 速度調整ニードル		⑥ ロック方向・バイパスチューブ	
無記号	両側付	F	前進方向ロック (バイパスチューブ位置F、ポート位置F1)
R	ロッド側付	F1	前進方向ロック (バイパスチューブ位置F1、ポート位置F2)
H	ヘッド側付	F2	前進方向ロック (バイパスチューブ位置F2、ポート位置F1)
N	なし	B	後退方向ロック



⑦ スイッチ形番			⑧ スイッチ数		⑨ スイッチ取付位置	
H0※	耐強磁界有接点	2線	R	ロッド側1個付	無記号	
T2YD※	耐強磁界無接点	2線	H	ヘッド側1個付	B	
T2YDT※			D	2個付	C	

※ 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)

※印はリード線長さを表します。

⑩ 付属品 注3		
※ Y	二山ナックル (FCD400)	標準
※ Y1	二山ナックル (SS400)	
無記号	金具なし	
I	一山ナックル (SS400)	オプション
K	ジャバラ (ネオプレン)	
N	ピストンロッド出張り長さ、ねじ変更	
D	ドグあり	
D1	ドグなし	
Q	トグル金具	

注1: A・B・AL・BLには、クレビス用ピン・割ピン・平座金が添付されます。

- クレビス幅と二山ナックル幅は同一寸法です。
- スイッチ取付最小ストロークは36mmです。
- ストローク50mm以下の場合のリード線の向きは各々のカバー側に向きます。

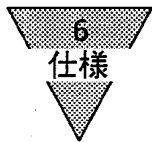
注2: スイッチはバイパスチューブ取付位置と同一面には付きません。

注3: ※Y・※Y1は、ピン・割ピン・平座金が添付されます。

6. 仕様

6.1 製品仕様

形番		UCAC/UCAC-L2	
項目			
使用流体		圧縮空気	
作動形式		複動形	
最高使用圧力	MPa	1.0	
最低使用圧力	MPa	0.25	
保証耐圧力	MPa	1.6	
チューブ内径	mm	φ50	φ63
接続口径	Rc	1/4	
標準ストローク	mm	50、75、100、125、150	
周囲温度	℃	5~60	
使用ピストン速度	mm/s	50~400	50~300
クッション		エアークッション	
許容吸収	クッションあり	6.54	11.63
エネルギー J	クッションなし	0.14	0.21
給油		不要（給油時はタービン油1種ISOVG32を使用）	
支持形式		二山クレビス	
落下防止機構		前進方向ロック または 後退方向ロック	
保持力	N	1470	



6.2 汎用スイッチ仕様

	無接点スイッチ			
項 目	T2H・T2V	T2YH・T2YV	T3H・T3V	T3YH・T3YV
用 途	プログラマブルコントローラ専用		プログラマブルコントローラ、リレー	
電源電圧	—		DC10~28V	
負荷電圧	DC10~30V		DC30V以下	
負荷電流	5~20mA (注1)		100mA以下	50mA以下
消費電流	—		DC24Vにて10mA以下 (ON時)	
内部降下電圧	4V以下		100mAにて0.5V以下	0.5V以下
ランプ	発光ダイオード (ON時点灯)	赤色/緑色LED (ON時点灯)	発光ダイオード (ON時点灯)	赤色/緑色LED (ON時点灯)
漏れ電流	1mA以下		10μA以下	
リード線長さ (注2)	1m (耐油性ビニールキャブ タイヤコード2芯0.2mm ²)		1m (耐油性ビニールキャブ タイヤコード3芯0.2mm ²)	
最大衝撃	980m/s ²			
絶縁抵抗	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	DC500Vメガー にて100MΩ以上
絶縁耐圧	AC1000V1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、JISC0920 (防浸型)、耐油			

種類・形番	有接点スイッチ	
	T0H・T0V	T5H・T5V
用 途	プログラマブルコントローラ、リレー用	プログラマブルコントローラ、リレー、 IC回路 (ランプなし)、直列接続用
電源電圧	—	
負荷電圧	DC12/24V、5~50mA	DC12/24V、50mA以下
負荷電流	AC100V、7~20mA	AC100V、20mA以下
消費電流	—	
内部降下電圧	2.4V以下	0V
ランプ	発光ダイオードON時点灯	—
漏れ電流	0mA	
リード線長さ (注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)	
最大衝撃	294m/s ²	
絶縁抵抗	DC 500Vメガーにて、20M Ω 以上	
絶縁耐圧	AC1000V 1分間印加にて、異常なきこと	
周囲温度	-10~+60°C	
保護構造	IEC規格IP67、JISC0920 (防浸形)、耐油	

注1: 上記の負荷電流の最大値:20mAは、25°Cでのものです。スイッチ使用周囲温度が25°Cより高い場合は、20mAより低くなります。(60°Cのとき5~10mAとなります。)

注2: リード線長さはオプションとして3m、5mを用意しております。

6.3 耐強磁界スイッチ仕様

種類・形番	無接点2線式	有接点2線式
項 目	T2YD	H0
用 途	プログラマブルコントローラ用	リレー、プログラマブルコントローラ用
ランプ	赤色/緑色LED ON時点灯	発光ダイオード(緑色)ON時点灯
負荷電圧	DC24V±10%	DC12/24V AC100V
負荷電流	DC5~20mA	5~50mA 7~20mA
内部降下電圧	6V以下	5V以下
漏れ電流	1.2mA以下	10μA
出力ディレー時間(注1) (ON、OFFディレー)	30~60ms	—
リード線(注2)	耐油性ビニールキャブタイヤコード(注3) φ6、0.5mm ² ×2芯(標準1m)	標準1m (難燃性キャブタイヤコード2芯0.5mm ²)
絶縁抵抗	DC 500Vメガーにて、100MΩ以上	
絶縁耐圧	AC1000V 1分間印加にて、異常なきこと	
最大衝撃	980m/s ²	294m/s ²
周囲温度	-10~+ 60℃	-10~+ 60℃
保護構造	JIS C0920(防浸形)、IP67、耐油	

注1: 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。

注2: リード線長さはオプションとして3m、5mを用意しております。

注3: リード線材質はオプションとして難燃性タイプも用意しております。

6.4 シリンダ質量

チューブ内径(mm)		ストローク = 0mm 時の製品質量 (kg)	ストローク = 100mm 当たりの加算質量 (kg)
φ50	前進ロック:F	1.65	0.40
	後退ロック:B	1.6	0.39
φ63	前進ロック:F	2.2	0.40
	後退ロック:B	2.15	0.39

付属品質量 (kg)			
二山ナックル	一山ナックル	リミットスイッチ取付台	ドグ金具
0.37	0.27	0.18	0.08