

# シリンダスイッチガイド

リード線取出方向には、ストレートタイプ（H）、L字タイプ（V）をご用意しております。

## スイッチ単品形番について

スイッチの単品形番は下記になります。

SW - スイッチ形番

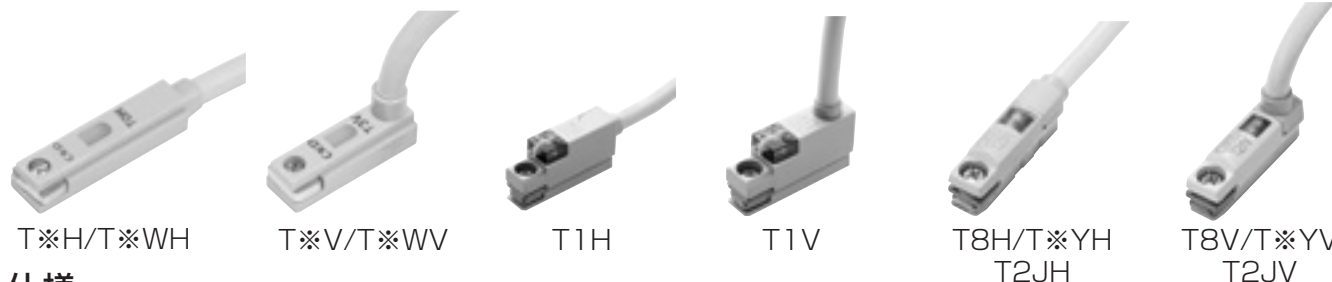
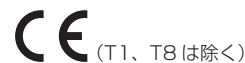


## CONTENTS

|            |     |
|------------|-----|
| ●Tシリーズ     | 310 |
| ●Kシリーズ     | 314 |
| ●Fシリーズ     | 318 |
| ⚠ 使用上の注意事項 | 320 |

|                |
|----------------|
| SCPD3          |
| SCM            |
| SSD2           |
| MDC2           |
| SMG            |
| LCM            |
| LCR            |
| LCG            |
| LCX            |
| STM            |
| STG            |
| STR2           |
| MRL2           |
| GRC            |
| シリンダ<br>スイッチ   |
| MN3E<br>MN4E   |
| 4GA/B          |
| M4GA/B         |
| MN4GA/B        |
| F.R<br>(モジュラー) |
| クリーン<br>F.R    |
| 精密R            |
| 圧力計<br>差圧計     |
| 電空R            |
| スピード<br>コントローラ |
| 補助<br>バルブ      |
| 継手・<br>チューブ    |
| クリーン<br>エアユニット |
| 圧力<br>センサ      |
| 流量<br>センサ      |
| エアロー用<br>バルブ   |
| 巻末             |

|       |       |          |            |                                             |
|-------|-------|----------|------------|---------------------------------------------|
| SCPD3 | Tシリーズ | 1色/2色表示式 | 適用<br>シリンダ | SCPD3・SCM・SSD2・STM・STG・MRL2・LCR・LCG・LCX・GRC |
|-------|-------|----------|------------|---------------------------------------------|



## 仕様

| 項目        | 無接点2線式                                   |                                          |                                              |                                          |                                          |                      | 無接点3線式                                   |                                          |                                          |                      |
|-----------|------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------|
|           | T1H・T1V                                  | T2H・T2V                                  | T2HR3・T2VR3<br>(耐屈曲リード線タイプ)                  | T2JH・T2JV<br>(オフデイレタイプ)                  | T2YH・T2YV<br>(2色表示式)                     | T2WH・T2WV<br>(2色表示式) | T3H・T3V                                  | T3PH・T3PV<br>(PNP出力タイプ)                  | T3YH・T3YV<br>(2色表示式)                     | T3WH・T3WV<br>(2色表示式) |
| 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                              |                                          |                                          |                      | プログラマブルコントローラ、リレー用                       |                                          |                                          |                      |
| 出力方式      | —                                        |                                          |                                              |                                          |                                          |                      | NPN出力                                    | PNP出力                                    | NPN出力                                    | NPN出力                |
| 電源電圧      | —                                        |                                          |                                              |                                          |                                          |                      | DC10～28V                                 |                                          |                                          |                      |
| 負荷電圧      | AC85～265V                                | DC10～30V                                 |                                              |                                          | DC24V±10%                                |                      | DC30V以下                                  |                                          |                                          |                      |
| 負荷電流      | 5～100mA                                  | 5～20mA(注1)                               |                                              |                                          |                                          |                      | 100mA以下                                  | 50mA以下                                   |                                          |                      |
| 消費電流      | —                                        | —                                        |                                              |                                          |                                          |                      | DC24Vにて10mA以下                            | DC24Vにて12mA以下                            | DC24Vにて10mA以下                            |                      |
| 内部降下電圧    | 負荷電圧の10%以下                               | 4V以下                                     |                                              |                                          |                                          |                      | 0.5V以下                                   |                                          |                                          |                      |
| オフデイレ時間   | —                                        |                                          | 200±50ms                                     |                                          | —                                        |                      | —                                        |                                          |                                          |                      |
| 表示灯       | 赤色LED(ON時点灯)                             |                                          |                                              |                                          | 赤色/緑色LED(ON時点灯)                          | 赤色/緑色LED(ON時点灯)      | 赤色LED(ON時点灯)                             | 黄色LED(ON時点灯)                             | 赤色/緑色LED(ON時点灯)                          |                      |
| 漏れ電流      | AC100Vにて1mA以下<br>AC200Vにて2mA以下           | 1mA以下                                    |                                              |                                          |                                          | 10μA以下               |                                          |                                          |                                          |                      |
| リード線長さ 注6 | 1m(耐油性ビニルキャブタイヤコード2芯0.3mm <sup>2</sup> ) | 1m(耐油性ビニルキャブタイヤコード2芯0.2mm <sup>2</sup> ) | 3m(耐屈曲、耐油性ビニルキャブタイヤコード2芯0.2mm <sup>2</sup> ) | 1m(耐油性ビニルキャブタイヤコード2芯0.3mm <sup>2</sup> ) | 1m(耐油性ビニルキャブタイヤコード2芯0.2mm <sup>2</sup> ) |                      | 1m(耐油性ビニルキャブタイヤコード3芯0.2mm <sup>2</sup> ) | 1m(耐油性ビニルキャブタイヤコード3芯0.3mm <sup>2</sup> ) | 1m(耐油性ビニルキャブタイヤコード3芯0.2mm <sup>2</sup> ) |                      |
| 最大衝撃      | 980m/s <sup>2</sup>                      |                                          |                                              |                                          |                                          |                      |                                          |                                          |                                          |                      |
| 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                        | DC500Vメガーにて20MΩ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                        |                      |
| 絶縁耐圧      | AC1500V、1分間印加にて異常なきこと                    | 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、JIS C0920(防浸形)                 |                                          |                                              |                                          |                                          |                      |                                          |                                          |                                          |                      |
| 質量        | 1m:33g 3m:87g 5m:142g                    | 1m:18g 3m:49g 5m:80g                     | 1m:33g 3m:87g 5m:142g                        | 1m:18g 3m:49g 5m:80g                     | 1m:33g 3m:49g 5m:80g                     |                      | 1m:18g 3m:49g 5m:80g                     | 1m:33g 3m:87g 5m:142g                    | 1m:18g 3m:49g 5m:80g                     |                      |

| 項目     | 有接点2線式                                   |        |                                     |        |                                          |        |        |
|--------|------------------------------------------|--------|-------------------------------------|--------|------------------------------------------|--------|--------|
|        | TOH・TOV                                  |        | T5H・T5V                             |        | T8H・T8V                                  |        |        |
| 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(表示灯なし)、直列接続用 |        | プログラマブルコントローラ、リレー用                       |        |        |
| 電源電圧   | －                                        |        |                                     |        |                                          |        |        |
| 負荷電圧   | DC12/24V                                 | AC110V | DC5/12/24V                          | 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<br>(DCの場合、負荷電流30mA時)                |        | 0.1V以下（注6）                          |        | 4V以下                                     |        |        |
| 表示灯    | 赤色LED（ON時点灯）                             |        | 表示灯なし                               |        | 赤色LED（ON時点灯）                             |        |        |
| 漏れ電流   | 0mA                                      |        |                                     |        |                                          |        |        |
| リード線長さ | 1m（耐油性ビニルキャブタイヤコード2芯0.2mm <sup>2</sup> ） |        |                                     |        | 1m（耐油性ビニルキャブタイヤコード2芯0.3mm <sup>2</sup> ） |        |        |
| 最大衝撃   | 294m/s <sup>2</sup>                      |        |                                     |        |                                          |        |        |
| 絶縁抵抗   | 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                     |        |                                     |        | AC1500V1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）                 |        |                                     |        |                                          |        |        |
| 接点保護回路 | 無                                        |        |                                     |        | 有                                        |        |        |
| 質量     | 1m：18g 3m：49g 5m：80g                     |        |                                     |        | 1m：33g 3m：87g 5m：142g                    |        |        |

注1: 上記の負荷電流の最大値: 20mA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、20mAより低くなります。(60℃のとき5~10mAとなります。)

注2: T2HR3、T2VR3、T3PH、T3PVスイッチについては、適用シリンダに搭載する場合、受注生産にて対応いたします。

注3: T2JH、T2JVスイッチについては、MRL2、LCRに搭載する場合、受注生産にて対応いたします。

注4: シリンダによっては搭載スイッチを限定しているものも有ります。詳細は各シリンダのページを参照ください。

注5: コネクタ付シリンダスイッチは別途ご相談ください。

注6: 内部抵抗0.5Ω以下。

注7: 接点保護対策については320ページを参照してください。

|       |       |            |              |
|-------|-------|------------|--------------|
| Tシリーズ | 交流磁界用 | 適用<br>シリンダ | STG・SSD2・SCM |
|-------|-------|------------|--------------|



仕様



T2YD

| 項目                              | 無接点2線式                                              |                                                  |                                                |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                                 | T2YD                                                | T2YDT                                            | T2YDU (受注生産)                                   |
| 用途                              | プログラマブルコントローラ専用                                     |                                                  |                                                |
| 表示灯                             | 赤色/緑色LED (ON時点灯)                                    |                                                  |                                                |
| 負荷電圧                            | DC24V±10%                                           |                                                  |                                                |
| 負荷電流                            | 5～20mA                                              |                                                  |                                                |
| 内部降下電圧                          | 6V以下                                                |                                                  |                                                |
| 漏れ電流                            | 1.0mA以下                                             |                                                  |                                                |
| 出力ディレー時間 注1<br>(ONディレー、OFFディレー) | 60ms以下                                              |                                                  |                                                |
| リード線長さ                          | 1m(耐油性ビニルキャブタイヤコード<br>φ6、0.5mm <sup>2</sup> ×2芯) 注2 | 1m(難燃性キャブタイヤコード<br>φ6、0.5mm <sup>2</sup> ×2芯) 注2 | 0.3m(M12ケーブルコネクタ付難燃性<br>ビニルキャブタイヤコード、AWG20、2芯) |
| 絶縁抵抗                            | DC500V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 <sup>2</sup>                                 |                                                  |                                                |
| 周囲温度                            | -10～+60℃                                            |                                                  |                                                |
| 保護構造                            | JIS C0920 (防浸型)、IEC規格IP67                           |                                                  |                                                |
| 質量                              | 1m: 61g 3m: 166g 5m: 272g                           |                                                  | 35g                                            |

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: 交流磁界用スイッチ (T2YD※) はスポット溶接機用ですのでアーク溶接機 (直流) では使用できません。

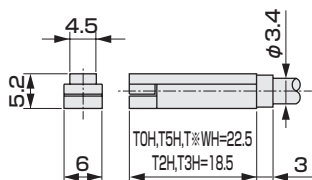
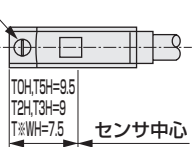
注4: コネクタ付シリンダスイッチは別途ご相談ください。

|                |
|----------------|
| SCPD3          |
| SCM            |
| SSD2           |
| MDC2           |
| SMG            |
| LCM            |
| LCR            |
| LCG            |
| LCX            |
| STM            |
| STG            |
| STR2           |
| MRL2           |
| GRC            |
| シリンダ<br>スイッチ   |
| MN3E<br>MN4E   |
| 4GA/B          |
| M4GA/B         |
| MN4GA/B        |
| F.R<br>(モジュラー) |
| クリーン<br>F.R    |
| 精密R            |
| 圧力計<br>差圧計     |
| 電空R            |
| スピード<br>コントローラ |
| 補助<br>バルブ      |
| 継手・<br>チューブ    |
| クリーン<br>エアユニット |
| 圧力<br>センサ      |
| 流量<br>センサ      |
| エアロー用<br>バルブ   |
| 巻末             |

## 外形寸法図

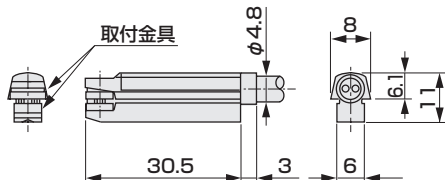
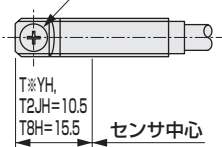
### ● T※H・T※WHシリーズ (リード線ストレートタイプ)

止めねじ (M2.5)



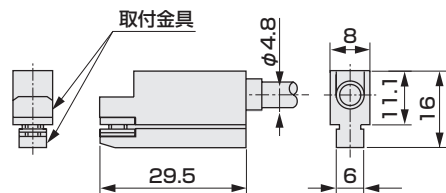
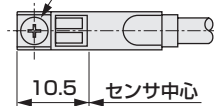
### ● T※YH・T2JH・T8Hシリーズ (リード線ストレートタイプ)

止めねじ (M3)



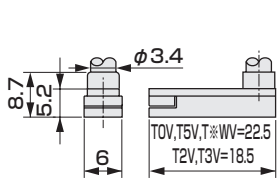
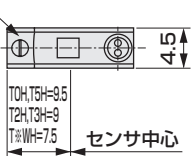
### ● T1Hシリーズ (リード線ストレートタイプ)

止めねじ (M3)



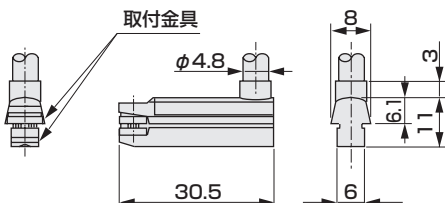
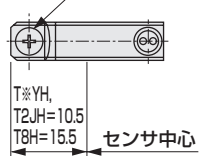
### ● T※V・T※WVシリーズ (リード線L字タイプ)

止めねじ (M2.5)



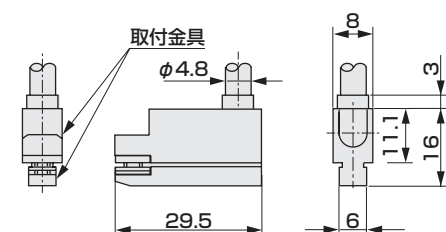
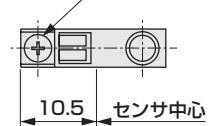
### ● T※YV・T2JV・T8Vシリーズ (リード線L字タイプ)

止めねじ (M3)



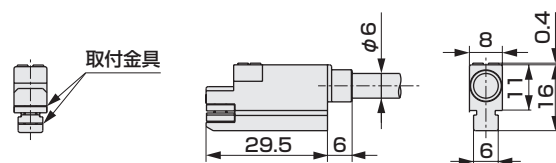
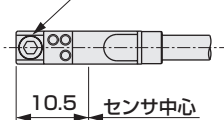
### ● T1Vシリーズ (リード線L字タイプ)

止めねじ (M3)

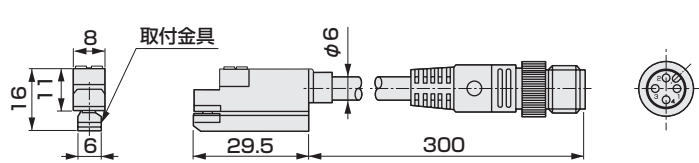
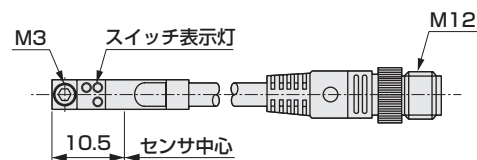


### ● T2YD (交流磁界用スイッチ)

止めねじ (M3)



### ● T2YDU (M12ケーブルコネクタ付交流磁界用スイッチ)

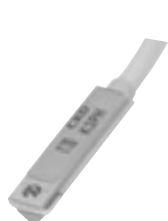


スイッチ内部回路図

| ● T1H・T1V | ● T2H・T2V・T2YH・T2YV・<br>T2WH・T2WV・T2JH・T2JV | ● T3H・T3V・T3YH・T3YV・<br>T3WH・T3WV | ● T3PH・T3PV         |
|-----------|---------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
|           |                                             |                                   |                     |
| ● TOH・TOV | ● T5H・T5V                                   | ● T8H・T8V                         | ● T2YD・T2YDT        |
|           |                                             |                                   | <p>本スイッチは無極性です。</p> |

|                |
|----------------|
| SCPD3          |
| SCM            |
| SSD2           |
| MDC2           |
| SMG            |
| LCM            |
| LCR            |
| LCG            |
| LCX            |
| STM            |
| STG            |
| STR2           |
| MRL2           |
| GRC            |
| シリンダ<br>スイッチ   |
| MN3E<br>MN4E   |
| 4GA/B          |
| M4GA/B         |
| MN4GA/B        |
| F.R<br>(モジュラー) |
| クリーン<br>F.R    |
| 精密R            |
| 圧力計<br>差圧計     |
| 電空R            |
| スピード<br>コントローラ |
| 補助<br>バルブ      |
| 継手・<br>チューブ    |
| クリーン<br>エアユニット |
| 圧力<br>センサ      |
| 流量<br>センサ      |
| エアロー用<br>バルブ   |
| 巻末             |

## SCPD3 Kシリーズ 一色/二色表示式 適用 シリンダ SMG・STR2

K ※ H  
K3PHK ※ V  
K3PV

K ※ YH



K ※ YV



## 仕様

| 項目     | 無接点2線式                                        |                                               | 無接点3線式                                        |                   |                                               |
|--------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------|
|        | K2H・K2V                                       | K2YH・K2YV                                     | K3H/V (NPN出力タイプ)                              | K3PH/V (PNP出力タイプ) | K3YH/V (2色表示式)                                |
| 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、リレー用                            |                   |                                               |
| 出力方式   | －                                             |                                               | NPN出力                                         | PNP出力             | NPN出力                                         |
| 電源電圧   | －                                             |                                               | DC10～28V                                      |                   |                                               |
| 負荷電圧   | DC10～30V                                      |                                               | DC30V以下                                       |                   |                                               |
| 負荷電流   | 5～20mA (注1)                                   |                                               | 50mA以下                                        |                   |                                               |
| 消費電流   | －                                             |                                               | DC24Vにて10mA以下                                 | DC24Vにて12mA以下     | DC24Vにて10mA以下                                 |
| 内部降下電圧 | 4V以下                                          |                                               | 0.5V以下                                        |                   |                                               |
| 表示灯    | 赤色LED (ON時点灯)                                 | 赤色/緑色LED (ON時点灯)                              | 赤色LED (ON時点灯)                                 | 黄色LED (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 | 1m (耐油性ビニルキャブ<br>タイヤコード2芯0.2mm <sup>2</sup> ) | 1m (耐油性ビニルキャブ<br>タイヤコード2芯0.3mm <sup>2</sup> ) | 1m (耐油性ビニルキャブタイヤコード3芯<br>0.2mm <sup>2</sup> ) |                   | 1m (耐油性ビニルキャブ<br>タイヤコード3芯0.3mm <sup>2</sup> ) |
| 最大衝撃   | 980m/s <sup>2</sup>                           |                                               |                                               |                   |                                               |
| 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、JIS C0920 (防浸形)                     |                                               |                                               |                   |                                               |
| 質量     | 1m:18g 3m:49g 5m:80g                          | 1m:31g 3m:85g 5m:139g                         | 1m:18g 3m:49g 5m:80g                          |                   | 1m:31g 3m:85g 5m:142g                         |

| 項目        | 有接点2線式                                   |        |                                     |        |
|-----------|------------------------------------------|--------|-------------------------------------|--------|
|           | K0H・K0V                                  |        | K5H・K5V                             |        |
| 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（表示灯なし）、直列接続用 |        |
| 電源電圧      | —                                        |        |                                     |        |
| 負荷電圧      | DC12/24V                                 | AC110V | DC5/12/24V                          | AC110V |
| 負荷電流      | 5～50mA                                   | 7～20mA | 50mA以下                              | 20mA以下 |
| 消費電流      | —                                        |        |                                     |        |
| 内部降下電圧    | 3V以下（DCの場合、負荷電流30mA時）                    |        | 0.1V以下（注4）                          |        |
| 表示灯       | 赤色LED（ON時点灯）                             |        | —                                   |        |
| 漏れ電流      | 0mA                                      |        |                                     |        |
| リード線長さ    | 1m（耐油性ビニルキャブタイヤコード2芯0.2mm <sup>2</sup> ） |        |                                     |        |
| 最大衝撃      | 294m/s <sup>2</sup>                      |        |                                     |        |
| 絶縁抵抗      | DC500Vメガーにて20MΩ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、JIS C0920（防浸形）                 |        |                                     |        |
| 接点保護回路 注4 | 無                                        |        |                                     |        |
| 質量        | 1m：18g 3m：49g 5m：80g                     |        |                                     |        |

注1：上記の負荷電流の最大値：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、20mAより低くなります。  
(60℃のとき5～10mAとなります。)

注2：K3PH、K3PVの適用シリンダへの搭載は受注生産にて対応いたします。

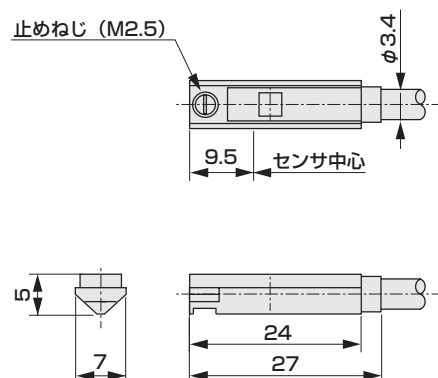
注3：コネクタ付シリンダスイッチは別途ご相談ください。

注4：内部抵抗0.5Ω以下。

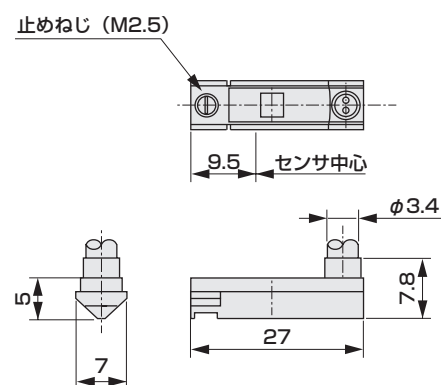
注5：接点保護対策については320ページを参照してください。

## 外形寸法図

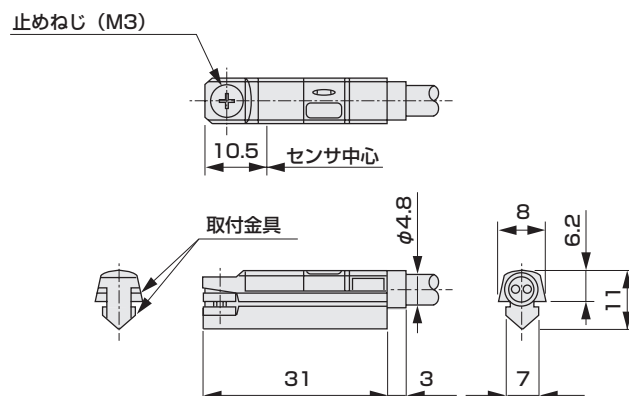
### ● K※Hシリーズ (リード線ストレートタイプ)



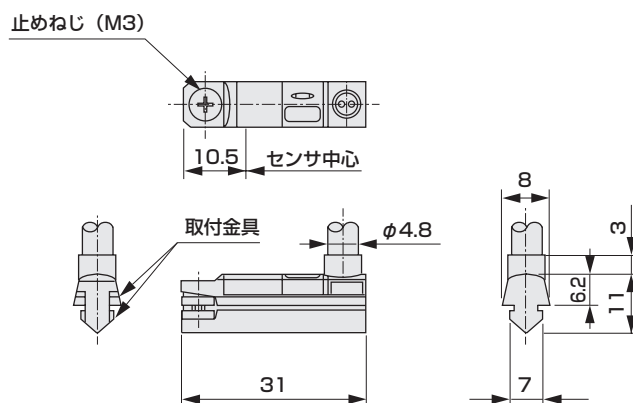
### ● K※Vシリーズ (リード線L字タイプ)



### ● K※YHシリーズ (2色表示式、リード線ストレートタイプ)



### ● K※YVシリーズ (2色表示式、リード線L字タイプ)



|                |
|----------------|
| SCPD3          |
| SCM            |
| SSD2           |
| MDC2           |
| SMG            |
| LCM            |
| LCR            |
| LCG            |
| LCX            |
| STM            |
| STG            |
| STR2           |
| MRL2           |
| GRC            |
| シリンダ<br>スイッチ   |
| MN3E<br>MN4E   |
| 4GA/B          |
| M4GA/B         |
| MN4GA/B        |
| F.R<br>(モジュール) |
| クリーン<br>F.R    |
| 精密R            |
| 圧力計<br>差圧計     |
| 電空R            |
| スピード<br>コントローラ |
| 補助<br>バルブ      |
| 継手・<br>チューブ    |
| クリーン<br>エアユニット |
| 圧力<br>センサ      |
| 流量<br>センサ      |
| エアロー用<br>バルブ   |
| 巻末             |

## スイッチ内部回路図

| ●K2H・K2V・K2YH・K2YV | ●K3H・K3V・K3YH・K3YV |
|--------------------|--------------------|
|                    |                    |
| ●K3PH・K3PV         | ●KOH・KOV           |
|                    |                    |
| ●K5H・K5V           |                    |
|                    |                    |

SCPD3  
 SCM  
 SSD2  
 MDC2  
 SMG  
 LCM  
 LCR  
 LCG  
 LCX  
 STM  
 STG  
 STR2  
 MRL2  
 GRC  
 シリンダ  
 スイッチ  
 MN3E  
 MN4E  
 4GA/B  
 M4GA/B  
 MN4GA/B  
 F.R  
 (モジュール)  
 クリーン  
 F.R  
 精密R  
 圧力計  
 差圧計  
 電空R  
 スピード  
 コントローラ  
 補助  
 バルブ  
 継手・  
 チューブ  
 クリーン  
 エアユニット  
 圧力  
 センサ  
 流量  
 センサ  
 エアロー用  
 バルブ  
 巻末

SCPD3

SCM

SSD2

MDC2

SMG

LCM

LCR

LCG

LCX

STM

STG

STR2

MRL2

GRC

シリンダ  
スイッチMN3E  
MN4E

4GA/B

M4GA/B

MN4GA/B

F.R  
(モジュラー)クリーン  
F.R

精密R

圧力計  
差圧計

電空R

スピード  
コントローラ補助  
バルブ継手・  
チューブクリーン  
エアユニット圧力  
センサ流量  
センサエアロー用  
バルブ

巻末

## Fシリーズ 適用 シリンダ MDC2、SSD2、STM、LCR、LCG、LCM



F ※ S

※組合せ不可の口径があります。



F ※ V



F ※ H



F ※ YV  
F3PV



F ※ YH  
F3PV



### 仕様

| 項目     | 有接点2線式                                        |                     | 無接点2線式           |                  | 無接点3線式                                        |                  |          |
|--------|-----------------------------------------------|---------------------|------------------|------------------|-----------------------------------------------|------------------|----------|
|        | F0H/V                                         | F2H/V・F2S           | F2YH・F2YV        | F3H/V・F3S        | F3PH・F3PV                                     | F3YH・F3YV        |          |
| 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、リレー用                            |                  |          |
| 出力方式   | －                                             |                     |                  |                  | NPN出力                                         | PNP出力            | NPN出力    |
| 電源電圧   | －                                             |                     |                  |                  | DC10～28V                                      | DC4.5～28V        | DC10～28V |
| 負荷電圧   | DC24V±10%                                     | DC10～30V            | DC24V±10%        | DC30V以下          |                                               |                  |          |
| 負荷電流   | 5～20mA (注1)                                   |                     |                  |                  | 50mA以下                                        |                  |          |
| 消費電流   | －                                             |                     |                  |                  | DC24Vにて10mA以下                                 |                  |          |
| 内部降下電圧 | 4V以下                                          |                     |                  |                  | 0.5V以下                                        | 30mAにて0.5V以下     | 0.5V以下   |
| 表示灯    | 黄色LED (ON時点灯) 注3                              |                     | 赤色/緑色LED (ON時点灯) | 黄色LED (ON時点灯) 注3 |                                               | 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 | 1m (耐屈曲耐油性ビニルキャブタイヤコード2芯0.15mm <sup>2</sup> ) |                     |                  |                  | 1m (耐屈曲耐油性ビニルキャブタイヤコード3芯0.15mm <sup>2</sup> ) |                  |          |
| 最大衝撃   | 294m/s <sup>2</sup>                           | 980m/s <sup>2</sup> |                  |                  |                                               |                  |          |
| 絶縁抵抗   | DC500Vメガーにて20MΩ以上                             |                     |                  |                  |                                               |                  |          |
| 絶縁耐圧   | AC1000V1分間にて異常なきこと                            |                     |                  |                  |                                               |                  |          |
| 周囲温度   | -10～+60℃                                      |                     |                  |                  |                                               |                  |          |
| 保護構造   | IEC規格 IP67、JIS C0920 (防浸型)                    |                     |                  |                  |                                               |                  |          |
| 接点保護回路 | 無                                             | －                   |                  |                  |                                               |                  |          |
| 質量     | 1m：10g 3m：29g                                 |                     |                  |                  | 1m：10g 3m：29g                                 |                  |          |

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

注2：F2S、F3Sで、1本の溝にスイッチ2個を搭載して両端検出を行う場合は、互いのスイッチの止めねじ部が外側を向くように搭載してください。

注3：F2S、F3Sの表示灯は赤色です。

注4：F3PH・F3PVの適用シリンダへの搭載は受注生産にて対応いたします。

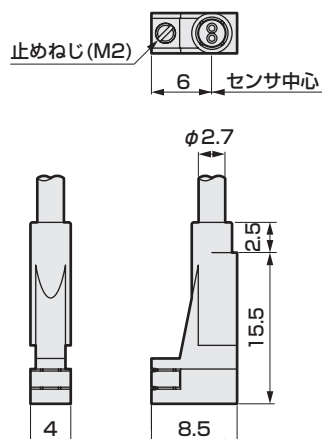
注5：コネクタ付シリンダスイッチは別途ご相談ください。

注6：接点保護対策については320ページを参照してください。

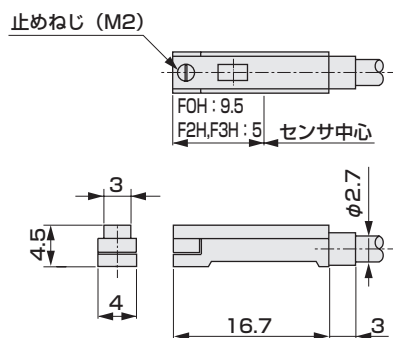
注7：耐屈曲リード線を使用しています。

### 外形寸法図

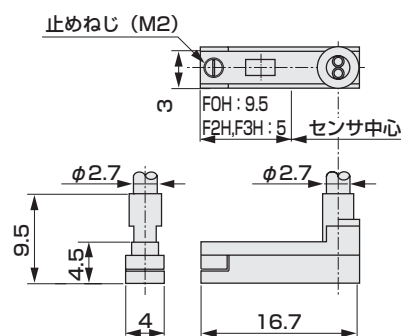
#### ● F※Sシリーズ (リード線縦引出し短ストローク検出タイプ)



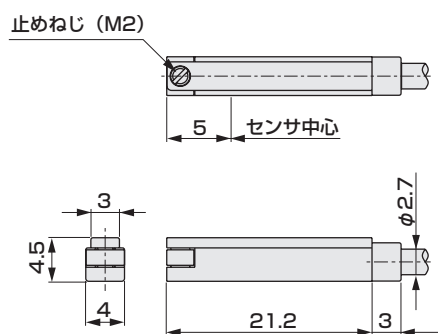
#### ● F※Hシリーズ (リード線ストレートタイプ)



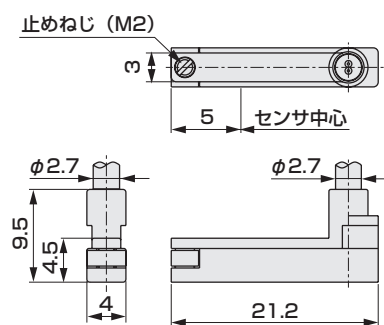
#### ● F※Vシリーズ (リード線L字タイプ)



#### ● F※YH・F3PHシリーズ (リード線ストレートタイプ)



#### ● F※YV・F3PVシリーズ (リード線L字タイプ)



### スイッチ内部回路図

| ● FOH・FOV | ● F2S・F2H・F2V・F2YH・F2YV | ● F3S・F3H・F3V・F3YH・F3YV | ● F3PH・F3PV |
|-----------|-------------------------|-------------------------|-------------|
|           |                         |                         |             |

|             |
|-------------|
| SCPD3       |
| SCM         |
| SSD2        |
| MDC2        |
| SMG         |
| LCM         |
| LCR         |
| LCG         |
| LCX         |
| STM         |
| STG         |
| STR2        |
| MRL2        |
| GRC         |
| シリンダスイッチ    |
| MN3E        |
| MN4E        |
| 4GA/B       |
| M4GA/B      |
| MN4GA/B     |
| F.R (モジュール) |
| クリーン F.R    |
| 精密R         |
| 圧力計 差圧計     |
| 電空R         |
| スピード コントローラ |
| 補助バルブ       |
| 継手・チューブ     |
| クリーン エアユニット |
| 圧力センサ       |
| 流量センサ       |
| エアロ-用バルブ    |
| 巻末          |



空気圧機器（シリンダスイッチ）

# 本製品を安全にご使用いただくために

ご使用になる前に必ずお読みください。

シリンダ一般については2ページを、各シリーズごとの詳細注意事項は、本文をご確認ください。

## シリンダスイッチ

## 設計・選定時

### 警告

■ 仕様範囲外の用途、負荷電流、電圧、温度、衝撃、環境等では、破壊や作動不良の原因となりますので、仕様範囲内で正しく使用ください。

■ 爆発性ガス雰囲気中では、絶対に使用しないでください。シリンダスイッチは、防爆構造になっておりません。爆発性ガス雰囲気中で使用した場合は、爆発災害を引き起こす可能性もありますので、絶対に使用しないでください。

### 注意

■ インターロック回路に使用する場合にご注意ください。  
高い信頼性が必要なインターロック信号にシリンダスイッチを使用する場合は、故障に備えて機械式の保護機能を設けるか、シリンダスイッチ以外のスイッチ(センサ)を併用するなどの2重インターロック方式にしてください。  
また、定期的に点検し、正常に作動することの確認を行ってください。

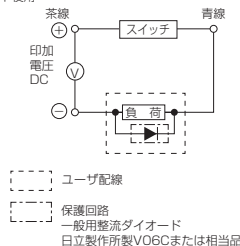
■ 接点容量にご注意ください。

スイッチ仕様の電圧、電流をこえる負荷を使用しないでください。故障の原因となります。

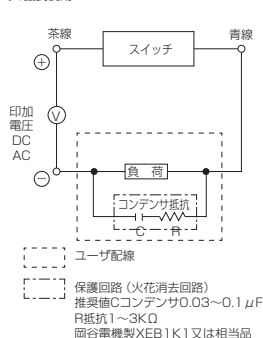
■ 接点保護回路にご注意ください。(有接点スイッチ)

● 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、接点保護回路を必ず設けてください。

● ダイオード使用



● コンデンサ、抵抗使用



● 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、接点保護回路を必ず設けてください。

● 配線が長くなるとその布線容量になり、突入電流が発生しスイッチの破損又は寿命の低下が発生しますので、配線長が表1を越える場合は、接点保護回路を設けてください。  
T8にてAC200Vで使用される場合には使用できる配線長さが短くなりますのでご相談ください。

| スイッチ   | 電圧 | 配線長 |
|--------|----|-----|
| T、K、F形 | DC | 50m |
| T、K形   | AC | 10m |

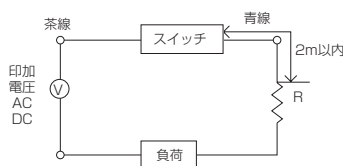
表1

● チョークコイル使用



● 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

● 抵抗使用



● 突入電流制限抵抗  
R=負荷回路側が許す限り大きな抵抗

■ 常に水などが掛かる環境での使用は、避けてください。

● 絶縁不良等で誤作動の原因になります。

■ 油分、薬品環境下での使用は、避けてください。

● 各種の油や、クーラント液、洗浄液での環境下での使用は、シリンダスイッチが悪影響(絶縁不良、充填樹脂の膨潤による誤作動、リード線被覆の硬化等)を受けることがありますので当社にご相談ください。

● 耐切削油シリンダスイッチは、別途「切削油対応空気圧機器ガイド」(No.CC-N-375)を用意しておりますので、これを参照ください。

■ 大きな衝撃のある環境下では使用しないでください。

有接点スイッチの場合、使用中に大きな衝撃(294m/s<sup>2</sup>以上)が加わると、接点が瞬時的(1ms以下)に繋がる、または切れる誤作動の可能性があります。使用環境に応じて無接点スイッチを使用する必要もありますので、当社にご相談ください。

■ **サージ発生源がある場所では使用しないでください。**  
無接点スイッチ付シリンダの周辺に、大きなサージを発生させる装置機器（電磁式のリフター・高周波誘導炉・モータなど）がある場合、スイッチ内部回路素子の劣化または破損を招く恐れがありますので、発生源のサージ対策を考慮ください。

■ **磁性体の密接にご注意ください。**  
シリンダスイッチ付シリンダ周辺に磁性体（磁石に吸着するもの）が、密接するような場合、シリンダ内の磁力が奪われ、シリンダスイッチが作動しなくなる可能性がありますのでご注意ください。

## ⚠ 注意

■ **シリンダ同士の接近等にご注意ください。**  
● スイッチ付シリンダを2本以上並行に近付けてご使用の場合には、シリンダチューブの間隔は、各シリンダシリーズ毎に許容間隔が示されている値で使用ください。  
双方の磁力干渉のためスイッチが誤作動する場合があります。

■ **磁気環境にご注意ください。**  
● 周囲に強磁場がある環境では、（交流磁界）スイッチを使用ください。（T2YD）  
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。

■ **ストローク中間位置では、シリンダスイッチのON時間にご注意ください。**

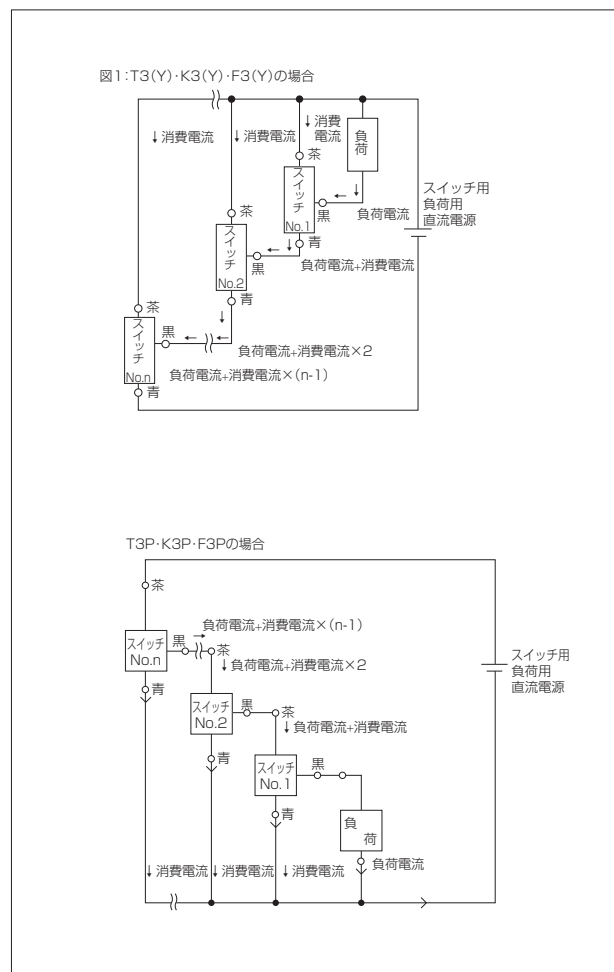
- シリンダスイッチをストローク中間位置に設定し、ピストン通過時に負荷を駆動する場合、速度が速すぎると、シリンダスイッチは作動しますが、作動時間が短くなり、負荷が応答しきれない場合がありますのでご注意ください。  
検出の可能な最大ピストン速度は

$$V(\text{mm/s}) = \frac{\text{シリンダスイッチ動作範囲}(\text{mm})}{\text{負荷の作動時間}(\text{s})} \text{ となります。}$$

ピストン速度が速い場合は、オフディレー出力形シリンダスイッチ T2JH/V（搭載機種に限定有）を使用ください。

■ **直列接続による内部降下電圧にご注意ください。**

- 2線式スイッチを複数直列に接続して使用する場合、スイッチの電圧降下は、接続したすべてのスイッチの電圧降下の和となります。負荷側にかかる電圧は、電源電圧からスイッチでの電圧降下分を差し引いたものとなりますので、負荷の仕様を確認の上、接続個数を決めてください。
- 2線式無接点スイッチを直列に接続して使用すると誤作動する可能性がありますのでお問合せください。有接点スイッチでの使用をお勧めします。
- 3線式無接点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、上記2線式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。また、スイッチに流れる電流は、右上図のよう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、接続個数を決めてください。
- 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。



■ **並列接続による漏れ電流にご注意ください。**

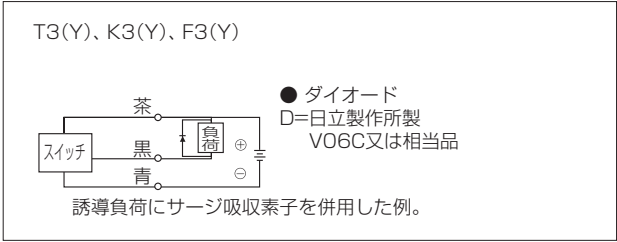
- 2線式スイッチを複数並列に接続して使用する場合、漏れ電流が接続個数分増加しますので、負荷の仕様を確認の上、接続個数を決めてください。但し、スイッチの表示灯が暗くなったり、点灯しない場合があります。
- 2線式無接点スイッチは1つのスイッチがONしてからOFFするまでの間は、並列接続されたスイッチ両端の電圧がスイッチON時の内部降下電圧値まで下がり負荷電圧範囲を下回るため、その他のスイッチは、ONしなくなります。したがって接続負荷であるプログラマブルコントローラの入力仕様を確認のうえご使用ください。
- 3線式無接点スイッチは、漏れ電流値が非常に小さい(10  $\mu$ A以下)ため、通常の使用においては、問題になることはありません。
- スwitchの表示灯が暗くなったり、点灯しない場合があります。

|                |
|----------------|
| SCPD3          |
| SCM            |
| SSD2           |
| MDC2           |
| SMG            |
| LCM            |
| LCR            |
| LCG            |
| LCX            |
| STM            |
| STG            |
| STR2           |
| MRL2           |
| GRC            |
| シリンダ<br>スイッチ   |
| MN3E<br>MN4E   |
| 4GA/B          |
| M4GA/B         |
| MN4GA/B        |
| F.R<br>(モジュール) |
| クリーン<br>F.R    |
| 精密R            |
| 圧力計<br>差圧計     |
| 電空R            |
| スピード<br>コントローラ |
| 補助<br>バルブ      |
| 継手・<br>チューブ    |
| クリーン<br>エアユニット |
| 圧力<br>センサ      |
| 流量<br>センサ      |
| エアホース<br>バルブ   |
| 巻末             |

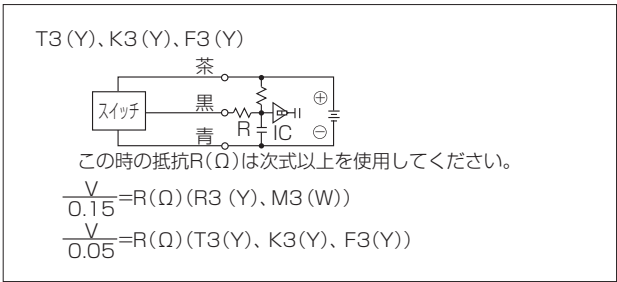
|                |
|----------------|
| SCPD3          |
| SCM            |
| SSD2           |
| MDC2           |
| SMG            |
| LCM            |
| LCR            |
| LCG            |
| LCX            |
| STM            |
| STG            |
| STR2           |
| MRL2           |
| GRC            |
| シリンダ<br>スイッチ   |
| MN3E<br>MN4E   |
| 4GA/B          |
| M4GA/B         |
| MN4GA/B        |
| F.R<br>(モジュール) |
| クリーン<br>F.R    |
| 精密R            |
| 圧力計<br>差圧計     |
| 電空R            |
| スピード<br>コントローラ |
| 補助<br>バルブ      |
| 継手・<br>チューブ    |
| クリーン<br>エアユニット |
| 圧力<br>センサ      |
| 流量<br>センサ      |
| エアロー用<br>バルブ   |
| 巻末             |

■ 出力回路保護（無接点スイッチ）

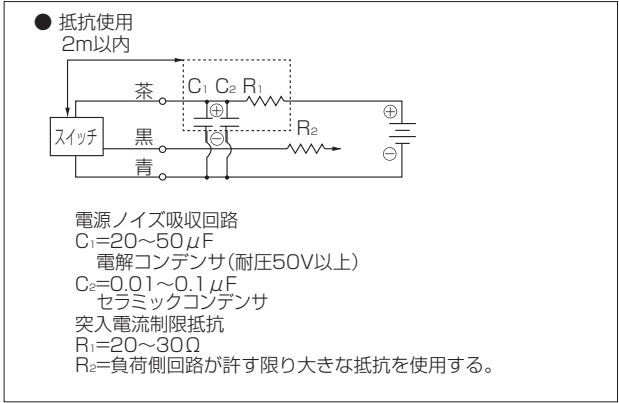
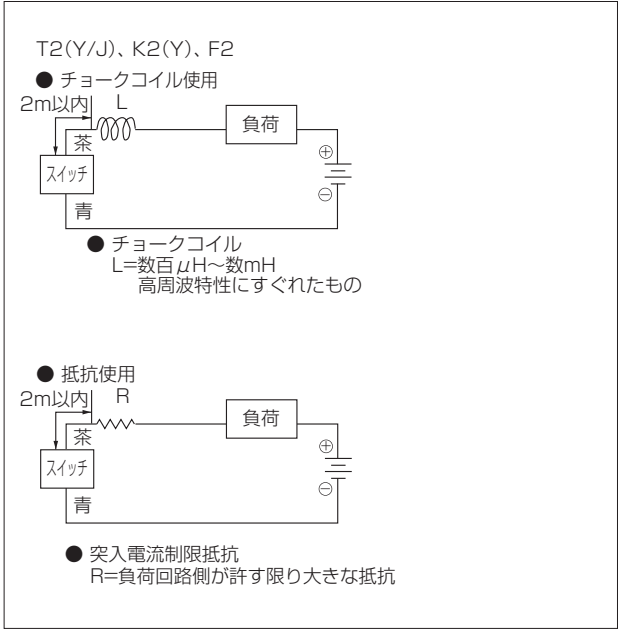
- 誘導性負荷(リレー、電磁弁)を接続使用する場合には、スイッチOFF時にサージ電圧が発生しますので、下図に示す保護回路を必ず設けてください。



- 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、下図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、下図のとおり保護回路を必ず設けてください。



■ 有接点スイッチの寿命にご注意ください。

- 有接点スイッチの寿命は、使用条件により異なりますが、一般的に数百万回程度です。使用する装置が昼夜連続運転・高頻度運転の場合は、短期間で接点寿命領域に到達しますので、接点部を持たない無接点スイッチをご使用ください。

⚠ 注意

■ 落としたり、打ち当てたりしないでください。

取扱いの際、落としたり、打ち当てたり、過大な衝撃（有接点スイッチ 294m/s<sup>2</sup>以上、無接点スイッチ 980m/s<sup>2</sup>以上）を加えないでください。スイッチケース本体が破損しなくてもスイッチ内部が破損し誤作動する可能性があります。

■ スwitchのリード線でシリンダを運ばないでください。

リード線断線の原因だけでなく応力がスイッチ内部に加わるため、スイッチ内部素子が破損する可能性がありますので、絶対に行わないでください。

■ 動力線・高圧線との同一配線はしないでください。

動力線・高圧線との並行配線や同一配線管の使用は避けて、別配線にしてください。シリンダスイッチを含む制御回路が、ノイズにより誤作動する可能性があります。

■ 負荷は短絡させないでください。

負荷短絡の状態では ON させると過電流が流れ、スイッチは瞬時に破損します。

■ リード線の接続にご注意ください。

接続側電気回路の装置の電源を切って配線作業を行なってください。電源を入れた状態で作業をすると感電や予測しない作動による事故の発生原因となります。

● 有接点スイッチ

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、TO、KO、FOの場合、下記の①②についてもご注意ください。

①DC用としてご使用の場合、茶線が+側、青線が一側になるように接続してください。

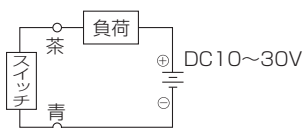
逆に接続した場合にはスイッチは作動しますが、表示灯が点灯しません。

②AC用リレー、プログラマブルコントローラ入力に接続の場合、それらの回路で半波整流を行っていますと、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。

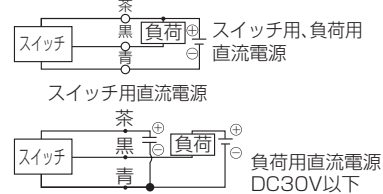
● 無接点スイッチ

右図のリード線の色分けに従って正しく接続してください。誤配線により破損する場合がありますので、ご注意ください。

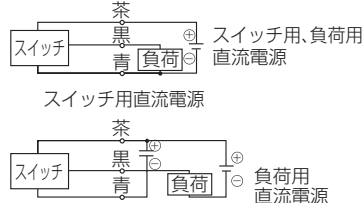
● T2(Y)、T2J、K2(Y)、F2(Y) (T2YDには極性はありません)



● T3(Y)、K3(Y)、F3(Y)



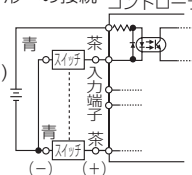
● T3P、K3P、F3P



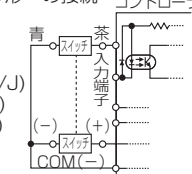
(プログラマブルコントローラ (PLC) への接続)

● 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。入力仕様にに応じて接続してください。

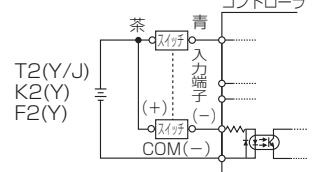
● ソース入力(電源外付)形への接続



● ソース入力(電源内蔵)形への接続

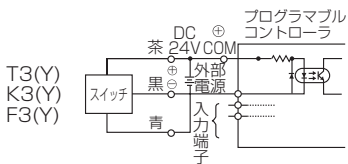


● シンク入力形への接続

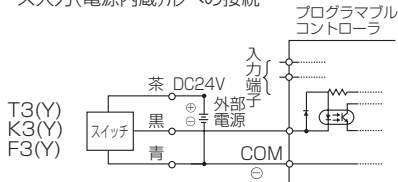


|                |
|----------------|
| SCPD3          |
| SCM            |
| SSD2           |
| MDC2           |
| SMG            |
| LCM            |
| LCR            |
| LCG            |
| LCX            |
| STM            |
| STG            |
| STR2           |
| MRL2           |
| GRC            |
| シリンダ<br>スイッチ   |
| MN3E<br>MN4E   |
| 4GA/B          |
| M4GA/B         |
| MN4GA/B        |
| F.R<br>(モジュール) |
| クリーン<br>F.R    |
| 精密R            |
| 圧力計<br>差圧計     |
| 電空R            |
| スピード<br>コントローラ |
| 補助<br>バルブ      |
| 継手・<br>チューブ    |
| クリーン<br>エアユニット |
| 圧力<br>センサ      |
| 流量<br>センサ      |
| エアロー用<br>バルブ   |
| 巻末             |

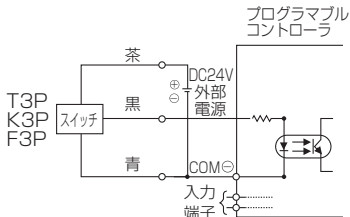
● ソース入力(電源外付)形への接続



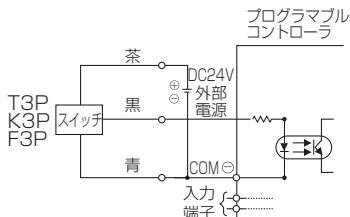
● ソース入力(電源内蔵)形への接続



● シンク入力(電源外付)形への接続例



● シンク入力(電源内蔵)形への接続例



■ **スイッチは、動作範囲の中央に設定してください。**  
シリンダスイッチの取付位置は、動作範囲(ON している範囲)の中心にピストンが停止するように調整してください。(カタログ記載の取付位置は、ストローク端における最適位置を示しています。) 動作範囲の端部に設定した場合(ON、OFF の境界線上付近) 動作が不安定になる場合があります。

■ **スイッチは締付トルクを守って取付けてください。**  
最大締付トルクを超えて締付けた場合、止めねじ、取付金具、スイッチ等が、破損する可能性があります。  
また、最小締付トルク未満で締付けた場合、スイッチ取付位置のズレを生じる可能性があります。

■ **リード線の保護**

リード線の最小屈曲半径は 9mm 以上(固定時)とし、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、配線上で配慮ください。可動部には、より高い屈曲性を持たせた耐屈曲リード線仕様のT2H/VRシリンダスイッチ( 搭載機種に限定有)を接続してご使用ください。

■ **リレー**

リレーは下記相当品を使用してください。

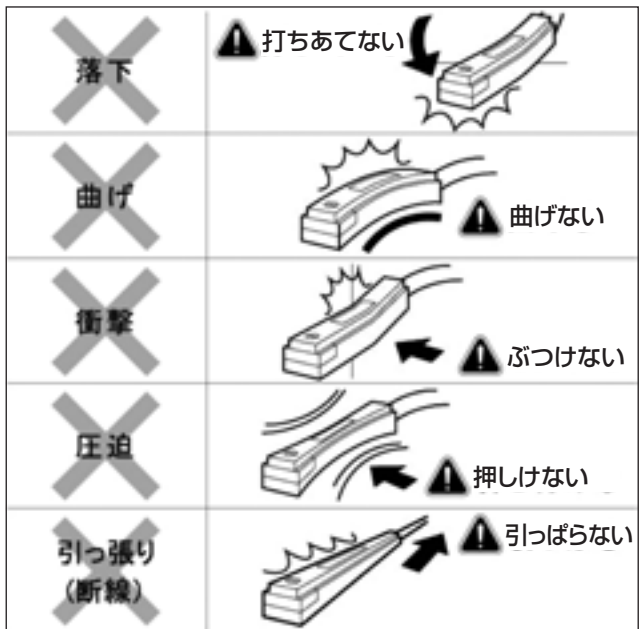
- オムロン ..... MY 形
- 富士電機 ..... HH5 形
- 東京電気 ..... MPM 形
- パナソニック ..... HC 形

## 1. 「外力」に関する注意事項

### ⚠ 注意

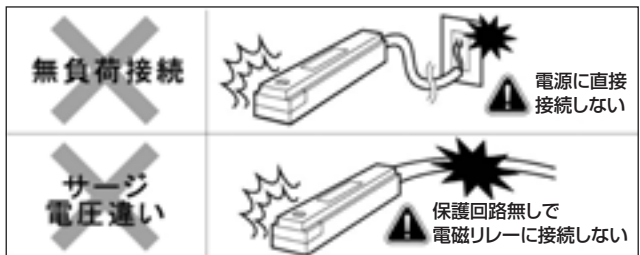
■ 特に有接点タイプの場合はリードスイッチ(ガラス管)が破損または感度が低下する可能性があります。

例：T0□ T5□ T8□形

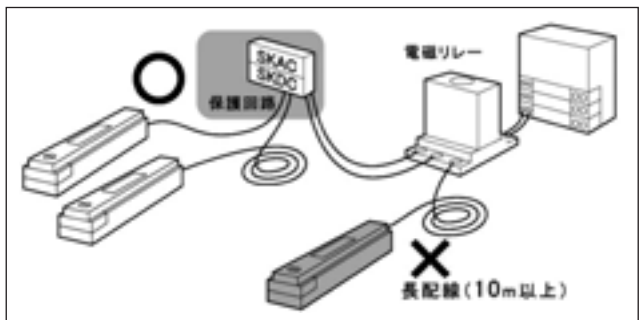


## 2. 「過電流・過電圧」に関する注意事項

- 電源に直接接続しないでください。
- 保護回路無しで電磁リレーに接続しないでください。



- 電磁リレー・長配線の場合は「保護回路」を設置してください。



## ⚠ 警告

### ■ 過電流を流さないでください。

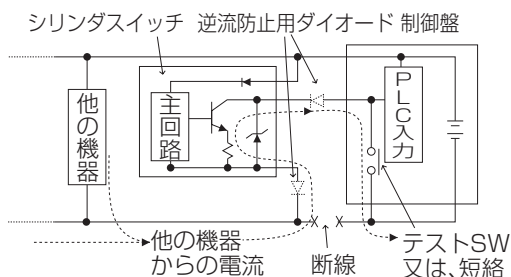
負荷短絡などにより、シリンダスイッチに過電流が流れると、シリンダスイッチの破損のみにとどまらず、発火する危険性があります。

必要に応じて、出力線・電源線にヒューズなどの過電流保護回路を設けてください。

## ⚠ 注意

### ■ 断線・配線抵抗による逆流電流にご注意ください。

- シリンダスイッチと同じ電源にシリンダスイッチを含めた他の機器が接続されている場合、制御盤の入力装置の作動を確認するため、出力線と電源線一側を短絡させたり、または電源線一側が断線するとシリンダスイッチの出力回路に逆流電流が流れ破損する場合があります。

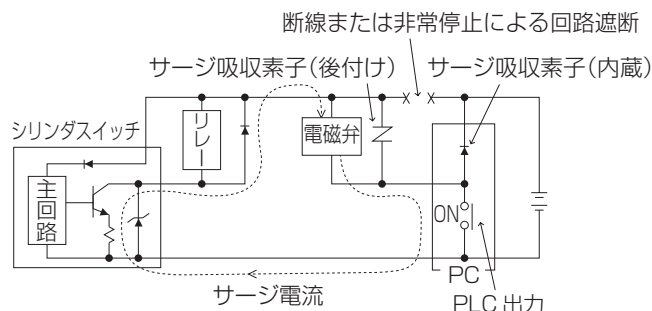


- 逆流電流による破損を防止するには、下記のような対策を行ってください。

- ① 電源線、特に一側の電源線への電流の集中を避けるとともに、配線を極力太くしてください。
- ② シリンダスイッチと同じ電源に接続する機器を制限してください。
- ③ シリンダスイッチ出力線に直列にダイオードを入れ、電流の逆流を防止してください。
- ④ シリンダスイッチの電源線一側に直列にダイオードを入れ、電流の逆流を防止してください。

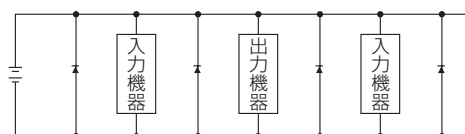
### ■ サージ電流の回り込みにご注意ください。

- シリンダスイッチと電磁弁・リレーなどのサージを発生する誘導負荷と電源を共有している場合、誘導負荷が作動した状態で回路が遮断されると、サージ吸収素子の取付位置によっては、サージ電流が出力回路に回りこみ破損する場合があります。



- サージ電流回り込みによる破損を防止するには下記のような対策を行ってください。

- ① 電磁弁・リレーなどの誘導負荷となる出力系とシリンダスイッチなどの入力系の電源は分離させてください。
- ② 別電源とすることが出来ない場合は、すべての誘導負荷に対して直接サージ吸収用の素子をお取り付けください。PLCなどに接続されているサージ吸収素子はその機器のみを保護するものであるとお考えください。
- ③ さらに、下図のように電源配線の各所にサージ吸収素子を接続し、不特定箇所での断線に備えてください。



なお、機器類をコネクタに接続されている場合、通電中にコネクタを外すと上記現象により、出力回路が破損することもありますので、コネクタの脱着は必ず電源を切ってから行ってください。

|             |
|-------------|
| SCPD3       |
| SCM         |
| SSD2        |
| MDC2        |
| SMG         |
| LCM         |
| LCR         |
| LCG         |
| LCX         |
| STM         |
| STG         |
| STR2        |
| MRL2        |
| GRC         |
| シリンダスイッチ    |
| MN3E        |
| MN4E        |
| 4GA/B       |
| M4GA/B      |
| MN4GA/B     |
| F.R (モジュール) |
| クリーン F.R    |
| 精密R         |
| 圧力計 差圧計     |
| 電空R         |
| スピード コントローラ |
| 補助 バルブ      |
| 継手・チューブ     |
| クリーン エユニット  |
| 圧力 センサ      |
| 流量 センサ      |
| エアロ-用 バルブ   |
| 巻末          |