

LOCATING TOUCH SWITCHES -GUIDE-

位置決めスイッチ 一接点式

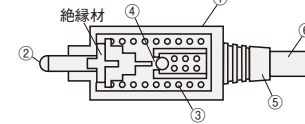
一概要

スイッチタイプ	信号点 線径精度*1	接点 精度寿命*2	使用温度 範囲	掲載 ページ
小型 タイプ	0.003mm	300万回	*3 0~80℃	P2299
高精度 タイプ	0.0005mm			P2300
標準 タイプ	0.005mm	1000万回		P2301 P2304
ストッパ付 タイプ	0.01mm (平形線径)	1000万回		P2305 P2308
ブランジャ タイプ				P2310
耐熱 タイプ	常温にて 0.01mm	50万回	0~200℃	P2309

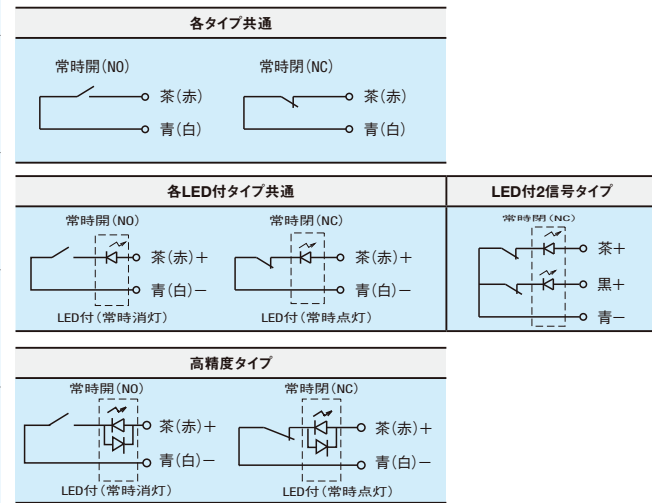
■特長
検出体の材質・形状、磁界、明るさなどに影響を受けることなく、精度の高い位置検出ができる接触式スイッチです。

■基本構造
コンタクト部の動きに連動して、繰り返し精度良く接点が開閉する構造です。

- ①スイッチ筐体
- ②コンタクト部
- ③スプリング
- ④接点
- ⑤コードプロテクタ
- ⑥コード



■回路図



- *1 操作速度50~200mm/minにて
- *2 振動による誤作動がなく、定格内の電圧・電流で使用の場合
- *3 保護構造IP67タイプは密封構造のため、低温(5℃以下)使用時に戻りの遅れが生じることがあります。

■機械的仕様

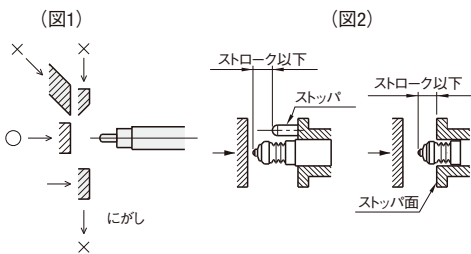
振動	10~55Hz複振幅1.5mm X、Y、Z各方向
衝撃	300m/s ² X、Y、Z各方向
許容操作速度	10mm~5m/min
コードの引張り強度	30N以下
コードの最小曲げ半径	R7mm

■危険および警告事項

- 次の場合、異常発熱、発煙、発火等で回路損傷による事故発生の恐れがあります。
 - 定格、閉閉寿命、環境条件など、使用範囲を超えた場合
 - スイッチに接続される電線やコネクタ等について、使用電流が許容範囲を超えた場合
 - コードを発熱体に近づけた場合
- 誤作動により、万一重大な人身事故や拡大損害に発展することが予測される場合は、二重回路等の安全対策を組み込んでください。
- スイッチの製品故障で信号が出ないことにより装置や機械等を壊す恐れのあるところに使用する場合は、別に装置・機械に安全装置等を取り付け、非常停止がかかるようにしてください。

■設計時の注意点

- 保護構造
 - ・切削油、薬剤、粉塵など使用条件や環境によってはスイッチのシール性に影響する場合がありますので、IPコードを参照の上、機種を選定してください。
 - ・ゴムブーツが露出しているタイプのスイッチは、切削等がかかる環境ではゴムブーツが破損しますので、絶対に使用しないでください。
- 接触角度
 - ・検出体のスイッチへの接触角度は±3°(減速信号タイプは±1°)以内にしてください。(傾角許容タイプ・ボールコンタクトタイプ・ボールブランジャタイプを除く)(図1)
- ストローク量
 - ・ストッパ付スイッチ以外は、検出体をストロークエンド以上に押し込みスイッチ本体に衝突させないでください。
 - ・衝突する可能性がある場合には必ずストッパを付けてください。(図2)(ストッパ付スイッチの耐衝撃性は各製品ページでご確認ください。)
- 接触速度
 - ・低速接触(10mm/min以下)では使用しないでください。動作の不安定状態が長く続き、接点が劣化します。
- 微振動による影響
 - ・微振動によりチャタリングを生じる環境ではスイッチを使用しないでください。



⚠ 本製品は、人体保護用の検出装置としては使用しないでください。
(人体保護を目的とする検出には、OSHA、ANSIおよびIEC等の各国の人体保護用に関する法律および規格に適合する製品をご使用ください。)

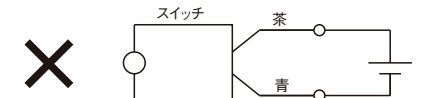
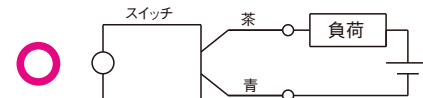
■取付時の注意点

- コード断線について
 - ・コード口部やスイッチ本体に過大な力がかかると断線する恐れがあります。パラ線は15N、キャブタイヤコードは30N以上で引っ張ったり、ねじったりしないでください。
 - ・曲げ半径はR7以上にしてください。
 - ・コードが動く可能性がある場合は、直接コード口部やスイッチ本体に過大な力がかからないように途中をクランプしてください。
 - ・特に、数本まとめてクランプする際には各スイッチに無理な力がかからないよう御注意ください。

- ローレット部締め付けについて
 - ・ラジオペンチ等の工具で締め付けると破損する恐れがありますので、工具は必ず指先でしっかり締めてください。

■電気配線時の注意点

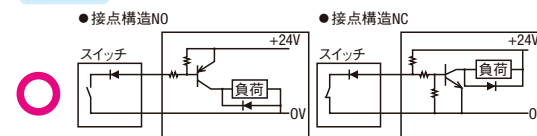
- 電源への接続について
 - ・直接電源へ接続するとスイッチおよび内部素子が破壊されます。
 - ・極性がありますので、間違いないよう接続してください。



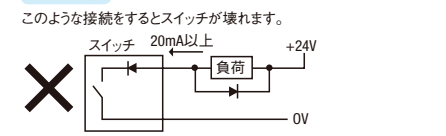
●誘導負荷との接続について

- ・本スイッチは誘導負荷と直接接続すると破損します。
- ・誘導負荷に接続する場合には負荷用のドライブ回路を設けて接続してください。

■良い接続例



■悪い接続例



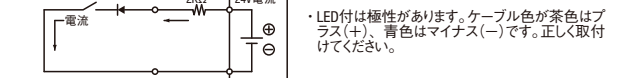
●アースとの接続について

- ・マシン本体のDC電源0Vがアースに接続されている場合にはスイッチがGND側になるように接続することを推奨します。
- (④側にスイッチを入れた場合、スイッチの○がボデーに触れた瞬間、スイッチが破損することがあります。)



●LED付タイプの配線について

- ・予期せぬ過電流によるLED破損を防止するために電流制限抵抗を入れてください。
- ・スイッチ定格内の負荷およびシーケンサーへの取付の場合、電流値が7mA程度であれば抵抗は不要です。

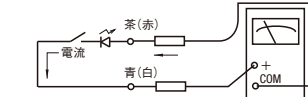


●配線

1. 接点定格内でご使用ください。
2. コード並びに芯線は強い力で引っ張ったりねじったりしないでください。曲げ半径はR7以上にしてください。
3. マシン本体がアースされている場合は、スイッチがアース側になるように結線してください。
4. ノイズ、サージ等の誘導によって定格以上の電流が流れてスイッチの接点を損なうこともありますので、スイッチの配線は動力源やノイズ源から離してください。
5. コードを延長する場合は、断面0.2mm²以上のキャブタイヤケーブルを使用してください。
6. スイッチで直接リレー等を駆動する場合、コイル電流は10mA前後のものをご使用ください。

■スイッチの動作確認について

- アナログテスタを使った正しい導通チェック方法



接点が開閉するとLEDが点灯します。
アナログテスタ オームレンジ×10にて確認
△デジタルテスタ (マルチメーター)での接点抵抗の測定
LED付スイッチの場合、通常のQLEN
ジでは正しく動作確認できません。
電圧出力端子がある場合のみ、
LEDの点灯を確認できます。

■衝撃エネルギー計算式

●ストッパ付スイッチの耐衝撃性は各製品ページをご確認ください。

$$E = 1/2mv^2$$

$$E = mgh$$

E: エネルギー-J
m: 質量kg
v: 速度m/s
g: 重力加速度9.8m/s²
h: 落下高さ m

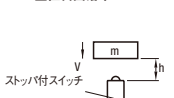
■単純水平衝突



計算例

m	v	1/2mv ² [J]
4	0.3	0.18
5	0.4	0.4
20	0.2	0.4

■垂直自由落下



計算例

m	h	v=√2gh	mgh[J]
0.4	0.05	1	0.2
0.4	0.1	1.4	0.4

30
センサー
スイッチ
関連