

当社製品のご使用前に、以下の保証規定をご理解いただき、あわせてカタログ、取扱説明書、ホームページ等で対象製品の機能、性能を十分ご理解の上で、正しくお使いください。

1) 対象製品

以下に規定する保証は当社が製造、販売する製品（以下、対象製品といいます）に適用いたします。

2) 保証期間

対象製品の保証期間はご購入後、または御社のご指定場所に納品後1年3ヶ月とします。

※耐久性・寿命・繰返し精度は当社の設定条件に基づいて試験を行い記載しております。お客様のご使用環境下での性能を保証するものではありませんのでご了承ください。

3) 保証範囲

a. 保証期間内に対象製品に当社の責による故障が発生した場合は、代品の提供または故障品の無償修理を実施いたします。

ただし、下記に該当する故障の場合は、保証対象外とさせていただきます。

(ア) 本カタログ、取扱説明書または仕様書等に記載された規格、定格、環境、使用方法、使用上の注意から逸脱した使用による場合。

(イ) 故障の原因が当社製品以外の事由による場合。

(ウ) 当社以外での分解、改造または修理による場合。

(エ) 天災や災害など不可抗力に起因する場合。

b. 保証範囲は対象製品単体の保証に限るもので、対象製品の故障による二次障害は除外させていただきます。

c. 当社での出張による作業（取付け、立会い、修理など）は行っておりません。

4) 用途について

対象製品は一般的な工業用途に使用する汎用品として設計・製造されております。

対象製品を機械、装置、システムに組み込み使用する場合、用途の適合性、および関連する規格、法規、規制を貴社にてご確認ください。

特に下記の用途については、ご使用条件の詳細などをご確認いただき、対象製品について事前の評価をお願いいたします。評価サンプルにつきましてはご相談ください。

① ご採用いただく際に、使用条件、環境が当社の機能、性能の範囲外であるか、当社で妥当性確認ができない場合。

② 人命や財産への影響が予想される用途（原子力設備、輸送機器、医療機器等）や公共設備の用途（電気、ガス、水道等）、またこれらに準ずる用途。

③ 悪環境（特殊環境、耐熱、真空、磁界中等）での用途。

5) ご注意

・耐久性・寿命・繰返し精度は当社の設定条件に基づいて試験を行い記載しております。お客様のご使用環境下での性能を保証するものではありませんのでご了承ください。

・保護構造（IP）の第二特性数字（右側数字）は水の侵入に対する防水性を表しています。クーラントに対する防水性は異なることがあります。

・形式、仕様、価格その他の記載内容について予告なく変更する場合があります。

・本書は日本国内での取引、使用を対象としています。

技術お問い合わせ窓口

センサの機種選定、特注仕様、技術的なお問い合わせは、TEL・FAX・Eメール・WEBをご利用ください。

TEL ☎ 0120-68-7377

お急ぎの場合はお電話でお問い合わせください。

FAX ☎ 0120-29-1442

コミュニケーションシートを描いてお送りください。

 touchsensor@metrol.co.jp

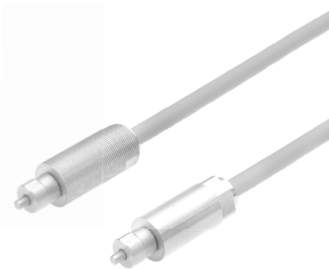
www.metrol.co.jp

CAD図をはじめ、各種製品データがダウンロードできます。

仕様・価格などの記載事項は製品改良のため、お断りなく変更することがありますのでご了承ください。

取扱説明書

低接触力スイッチ CSF



■0.1Nの低接触力

内蔵するスイッチに無接点回路を用いることで、限りなく非接触式に近い低接触力を実現。

（ただし、アンプを使用している為、接点形と比して、応差、温度ドリフトの欠点が残る）

例）半導体、セラミック工具、微小部品の存在検知など

■代表仕様

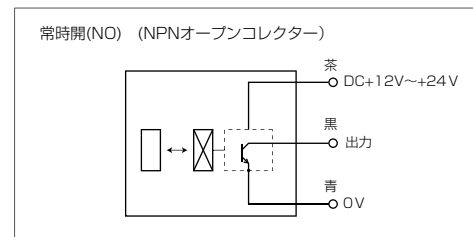
代表形式名	外形	接触力
CSFN105A	M10×0.5	0.1N
CSFSN10A	φ10	

■共通仕様

接点構造	無接点形
動作形態	A:NO
動作までの動き	約0.4
ストローク	2
動作点の繰返し精度	0.01（レンジ）
応差	0.03
保護構造	IP40
ケース材質	SUS303
コンタクト	SUS303 軸φ2 SR1.5

コード	長さ3m 耐油性3芯φ4 引張り強度30N 曲げ半径R7
使用温度範囲	0℃～60℃ 氷結ないこと
温度ドリフト	0.03/10～40℃ MAX（無接点形の為）
振動	10～55Hz 複振幅1.5 X、Y、Z各方向
衝撃	300m/s ² X、Y、Z各方向
出力容量	DC12V～DC24V 10mA (MAX) 抵抗負荷
出力仕様	NPNオープンコレクタ
標準付属品	外径ネジ形：ナット2個

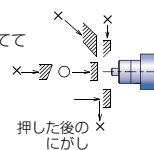
■無接点形回路図



スイッチ取付け、取外し時は必ず電源を切ってから行ってください。

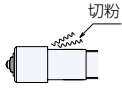
■検出体の当て方

検出体はコンタクトに真直ぐ当ててください。（偏角±3°以内）



■取付

- 取付の際、スイッチが傾かないように注意してください。傾くと、信号不良を起こすことがあります。
- 固定にセットネジを用いる場合、強く締めすぎでスイッチに変形を与えたり、プランジャの動きを悪くすることのないようご注意ください。外筒ネジの場合、ネジを傷めると取り外しができなくなることがあります。
- 水平姿勢取付でブーツ保護を使用の場合、スイッチ本体に切粉が積もらないようにカバー等を設けてください。特にスキマなしのブーツ保護の場合、ブーツ保護の効果が損なわれま



■保護構造用ゴム（ブーツ、シール、Oリング）

- ゴムは水溶性切削剤（アルカリ性）を対象とした材質を使用しています。
- 高精度MT-タッチスイッチについては水溶性、油性共用形です。
- 周囲温度の低下に伴い硬化することがあります。コンタクトを長時間押し込んだ様な使用時に、戻りに遅れが生じる場合があります。

■検出体の当て方

- メタル軸受プランジャ形は検出体を真直ぐ当ててください。（高精度タッチスイッチのように精度を必要とする場合、存在検知・有／無判定・ON/OFF判定のような場合には±3度以内としてください）
- メタル軸受の場合、オフセット（軸芯からのズレ）して押すと、軸の動きがスムーズでなく摩擦が早くなります。
- 摺動、偏角、オフセット当りの場合は、ベアリング軸受、もしくはボールコンタクト形、レバー式をご選択ください。
- 検出体で真直ぐ押しした後、急速に横にスライドして逃し、反動で急激に戻すと、軸受や内部接点（接点常時閉の場合）を傷めるのでご注意ください。
- 指先で押し込んで一気に戻す（パチンパチン）ような事も、内部接点を傷めますのでご注意ください。
- スイッチ付ストッパは、検知面が傾いたり凹みのあった時、コンタクトが押されず信号が出ない場合や、破損に至る場合がありますのでご注意ください。

■電気関係

- スイッチは接点定格内の電圧電流で使用してください。
- 接点の有無に拘らずコイルを負荷とする誘導性負荷（主にリレーコイル、モーター、ソレノイドを示し、これらの負荷は駆動時に30mA以上の電流が必要なものが多く、OFF時には逆起電流が発生します）など、過電流が流れるような悪条件の環境では接点保護回路を内蔵したIFユニットが有効です。
- 高圧線、動力線とスイッチの配線が、同一配管、同一ダクトで行われると、誘導によって誤動作を起こす場合がありますので別の経路で配線してください。

- キャプタイヤコードは、30N以上の強い力でひっぱったり、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。（耐熱性コードを除く）
- 取付時にコードやコード取付部を持って回さないよう注意してください。（特にコード方向直角の時）
- 数本のコードを束ねて取り付ける場合、重量でコードが引っ張られないよう保持してください。

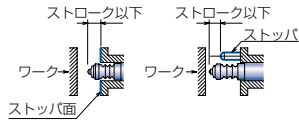
■材質について

- ストッパ面やコンタクトに使用しているSUS焼入鋼は、ステンレスですが、使用環境によって錆が発生する場合があります。

- 使用条件によりコンタクトが摩耗しますと動作点が変わることになります。コンタクトの摩耗が少ないよう検出体の溝部の角度、面取、粗さを設計してください。（主として摺動用）
- b)接点構造の場合、検出体の面粗さや、使用環境（振動、速度など）によってはチャタリングが生じることがあります。この時はa)接点構造をご使用ください。
- 精度を要する場合は、操作速度50～200mm/min内でご使用ください。

●ストッパ付きでないスイッチの場合

- コンタクトのストロークエンドをストッパにしないでください。強く押し過ぎると戻りが悪くなる ことがあります。
- ストロークエンドを超えて押す可能性がある場合は、下図のように別にストッパを設けてください。

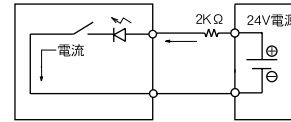


■使用環境

- 切粉、塵等で可動部に支障の起らない環境で使用してください。
- 切粉などでゴムブーツを破るおそれのある場合は必ずブーツ保護、切粉カバーを設けてください。更にカバーのスキマからクーラントや切粉が内部へ入らない形式を選んでください。
- 高圧クーラントや重切削切粉の直撃を避けるよう、別途カバー等を設けてください。
- 切粉・塵などが付着する場合には、定期的に取り除いてください。この時、可動部に測定方向以外の力がかからない様ご注意ください。

■スイッチの動作確認の方法

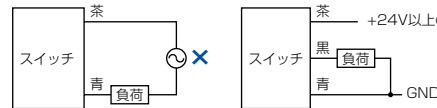
- スイッチを下図のように接続してください。
- LED順方向電流は抵抗を入れて約10mAに電流制限をして下さい。
- 抵抗値=(電源電圧-LED順方向電圧)÷電流=(24-2)÷0.01=2KΩ
LED順方向電圧は約2Vです。
- 抵抗はDC24Vまたは0Vのどちら側でも取り付けられます。
- 接点が閉じるとLEDが点灯します。スイッチの動作は正常です。
- シーケンサを使用の場合は、シーケンサの流出電流が7mA程度であれば、抵抗は要りません。
- デジタルテスター(マルチメータ)では正しい動作確認ができない場合があります。



■スイッチ接続時の注意事項

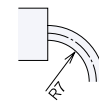
スイッチ取付け、取外し時は必ず電源を切ってから行ってください。誤配線及び、出力線のショート等による素子の破損を防ぎます。

- 規格電圧以上の電圧を印加したり、直流電源タイプのスイッチに交流電源（AC24V以上）を印加すると、スイッチが破壊される恐れがあります。



■配線上の注意事項

- キャプタイヤコードは、30N以上の強い力でひっぱったり、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。（耐熱性コードを除く）
- 貴社にてコードを延長する場合は、線抵抗、線間容量の影響により残留電圧の増加、波形のひずみや誘導を受けやすくなりますので、できるだけ最短距離で配線してください。
- なお、断面積0.2mm²以上のキャプタイヤコードを使用してください。



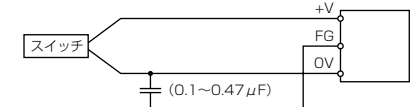
●抵抗レンジの動作確認

- テスターを抵抗レンジ(X10)に設定して、スイッチの出力(茶)にテスターのマイナスリード、スイッチの0V(青)にテスターのプラスリードを接続して下さい。
- スイッチの先端子を押しこむとテスターの振れは0Ω付近まで振れ、先端子をもどすと、テスターの振れは∞付近を指します。
- LED付スイッチの場合、テスターが振れない場合がありますので、ご注意ください。

●電圧レンジの動作確認（トランジスタ出力の場合）

- テスターを電圧レンジ（50V）に設定して、スイッチの黒（出力）と青（0V）間の電圧を測定してください。
- NPN出力タイプは、スイッチの先端子を押し込むとテスターの表示が24Vから0V付近まで下がります。
- PNP出力タイプは、スイッチの先端子を押し込むとテスターの表示が0Vから24V付近まで上がります。

- サーボドライバ等による誘導ノイズが侵入しにくいように、架台のインピーダンスを下げる目的でスイッチの直近でスイッチング電源の0Vと接地するか、又はコンデンサ（耐圧50V以上0.1～0.47μF程度）を介して接地してください。



又は、スイッチのコードにフェライトコアを取付けてください。

