

取扱説明書

高真空度クラス対応形スイッチ GNシリーズ

■代表仕様

検出体の当て方	代表形式名	動作形態	繰返し精度※1(μm)	ストローク(mm)	動作までの動き(mm)	接触力	コンタクト材質
直進当り用	GN-PT5M1A	A : NO	1	1.5	約 0.3	0.5N	SUS420
	GN-PT5M3A		3				PEEK
	GN-PT6M3A		5	2.8			SUS420
	GN-CS067A	B : NC	1	1.5	なし※2	0.8N	SUS440C
	GN-PT5M1B		3				
	GN-PT5M3B		5	2.8	約0.3		SUS420
	GN-PT6M3B		10	5.0	なし※2		SUS440C
	GN-CS067B						
	GN-CSK141B						
摺動・偏角当り用	GN-BP5MA	A : NO	10	1.0	約0.3	1.0N	SUS440C
	GN-BP6MA			3.0	約 0.2	1.5N	ジルコニア
	GN-BP161A			1.0	約 0.3	1.0N	SUS440C
	GN-BP6MB	B : NC		3.0	約 0.2	1.5N	ジルコニア
	GN-BP161B						

※1 ON→OFF OFF→ON とも（レンジ）〈条件：当社標準試験条件、操作速度 50～200mm/min〉

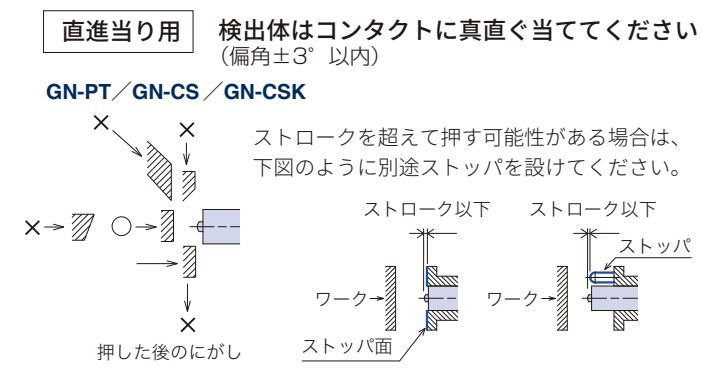
※2 スwitchの取り付け位置は、信号の切り替わり点で調整してください。操作速度10mm/min以下での使用は避けてください。

■標準仕様

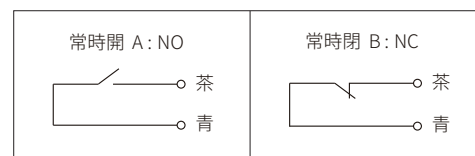
接点構造	接点形
対応真空度	10 ⁻⁵ Pa
ベーキング許容温度	120℃
応差	0
保護構造	IP40
フイヤ	標準長さ 0.5m PTFE バラ線 AWG27相当 潤工社〈AT01B030〉

シール材	Torr Seal
はんだ材	鉛フリーはんだ
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
接点定格	DC5V～DC24V 定常電流10mA以下 (突入電流 20mA以下)
標準付属品	ナット 2個

■検出体の当て方

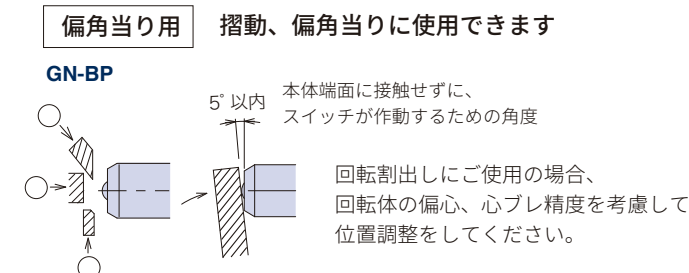


■接点形回路図



■ケースネジ・ナットネジ 締付トルク

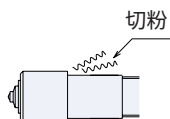
対応機種	ネジ・ナット	締付トルク
GN-PT5M1A	M5×0.5	1N・m
GN-PT5M3A	M5×0.5	1N・m
GN-PT6M3A	M6×0.75	4N・m
GN-CS067A	M6×0.75	4N・m
GN-PT5M1B	M5×0.5	1N・m
GN-PT5M3B	M5×0.5	1N・m
GN-PT6M3B	M6×0.75	4N・m
GN-CS067B	M6×0.75	4N・m
GN-CSK141B	M14×1	10N・m
GN-BP5MA	M5×0.5	1N・m
GN-BP6MA	M6×0.75	4N・m
GN-BP161A	M16×1	12N・m
GN-BP6MB	M6×0.75	4N・m
GN-BP161B	M16×1	12N・m



精密スイッチシリーズ共通注意事項

■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、強く締めすぎて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する場合、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す。



- キャブタイヤコードは、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 (7mm) で使用してください。
(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。

■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ような使用時に、戻りに遅れが生じる場合があります。

■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。

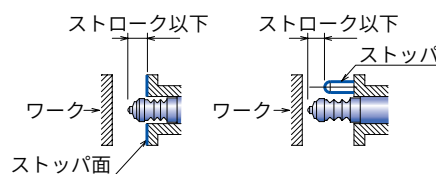
■検出体の当て方

- 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耗が早くなります。
- 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。
- 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)

- NC (常時閉) 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場合があります。この時はNO (常時開) 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場合があります。
- ストロークエンドを超えて押す可能性がある場合は、下図のように別途ストッパを設けてください。



■電気系

- 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I/F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。
- LED付の場合、LEDに10mA以上の電流が流れないよう、電流制限が必要です。

- 接点スイッチは、接点開閉時にわずかのチャタリングを生じることがありますので、最初の信号を取ってください。

●負荷との接続について

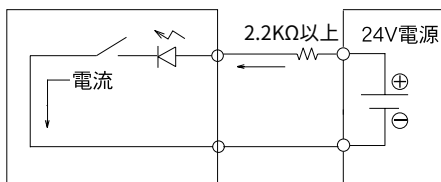
- 当社のスイッチで直接、誘導負荷を駆動しないでください。直接駆動すると、接点や内部回路の半導体が損傷します。
- 誘導性負荷を駆動する場合は、サージ吸収装置を負荷に並列に接続し、負荷駆動に十分な電流を流せるリレーやトランジスタなどの外部回路を接続してください。

■使用環境

- ・切粉、塵等で可動部に支障の起こ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カバー、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型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ようご注意ください。

■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に電流制限をしてください。
- ・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、LEDが点灯すればスイッチの動作は正常です。
- ・シーケンサを使用の場合、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。



●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ください。
- ・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、スイッチの出力(黒)と0V(青)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。

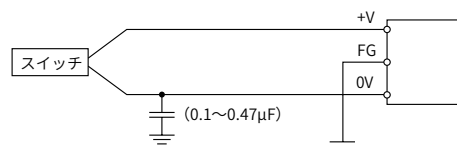
■スイッチ接続時の注意事項

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げます。

- ・定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。



- ・サーボドライバー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。

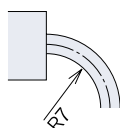


又は、スイッチのコードにフェライトコアを取付けてください。



■配線上の注意事項

- ・キャブタイヤコードは、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(7mm)で使用してください。(耐熱性コードを除く)
- ・お客様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以上のキャブタイヤコードを使用してください。



- ・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。
- ・キャブタイヤコードはロボットケーブル適合品です。UL、CSA、EN等の安全規格に該当しませんが、使用電圧・電流が小さいため、安全性に問題ありません。
- ・防水を要する場合、端末は露出部がないようモールドしてください。
- ・切粉の出る悪環境下では、ワイヤーブレード・プロテクトチューブを使用してください。

■保証規定

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、またはお客様のご指定場所に納入後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、規制をお客様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。

・ 型式、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。

・ 本書に記載の販売価格に関しては、日本国内での取引、使用を対象としています。

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。