

# アキシャルガード 直線作動形過負荷保護装置取扱説明書

## TGA65 ～ TGA350

この度はアキシャルガードをお買いいただき誠にありがとうございます。まず、ご注文の商品と間違いがないか、ご確認ください。

万一商品が間違っていた場合は、お買いいただいた販売店・弊社営業所までお申し出ください。

なお、この取扱説明書が最終のお客さままで届くようご配慮ください。

### 安全上のご注意

製品のご使用に際しては、この取扱説明書を良くお読みいただくと共に、安全に対して十分に注意を払って正しい取扱いをしていただくようお願いいたします。

この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「警告」「注意」として区別してあります。

**⚠ 警告：** 取扱いを誤った場合、使用者が死亡又は重傷を負う可能性が想定される場合

**⚠ 注意：** 取扱いを誤った場合、使用者が障害を負う危険が想定される場合、及び物的損害のみの発生が想定される場合

なお **⚠ 注意** に記載した事項でも状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。

いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

また品質管理には万全を期していますが、万一の事故に備え、安全対策には十分ご配慮ください。

なお、この取扱説明書は必要な時に取り出して読めるよう大切に保管するとともに必ず最終需要家までお届け頂くようお願い申し上げます。

### ⚠ 警告

#### (全 般)

- ・引火、爆発の危険がある雰囲気では使用しないでください。自動復帰方式の場合トリップ後連続回転をさせると油脂切れの状態となって火花が発生する危険がありますので引火・爆発の危険のある油脂・可燃性ガス雰囲気などでは使用しないでください。
- ・安全カバーを必ず設置してください。回転体であるため、製品に手や指を触れるとけがの原因になります。危険防止のため身体が触れないように、必ず安全カバーを設置してください。  
また、カバーを開けた時には回転体が急停止するように安全機構などを設けてください。
- ・運搬、設置、運転・操作、保守・点検の作業は、専門知識と技能を持った人が実施して下さい。けが、装置破損のおそれがあります。
- ・人員輸送用装置に使用される場合には、装置側に安全のための安全装置を設けてください。  
暴走落下による人身事故や、装置破損のおそれがあります。
- ・昇降装置に使用される場合には、装置側に落下防止のための安全装置を設けてください。  
昇降体落下による人身事故や、装置破損のおそれがあります。

#### (運 搬)

- ・運搬のために吊り上げた際に、製品の下方向へ立ち入ることは、絶対にしないでください。  
落下による人身事故のおそれがあります。

#### (据 付)

- ・製品の取付け、取り外しの際には作業に適した服装、適切な保護具（安全眼鏡、手袋、安全靴等）を着用してください。
- ・事前に必ず元電源を切り、また不慮にスイッチが入らないようにしてください。
- ・ボルト類の締付け、緩み止めは完全に行ってください。
- ・ボルトの締付け具合によっては破損するなど非常に危険な状態になります。必ず確実に締付けてください。

#### (運 転)

- ・予め決められた選定条件のもとに選定頂いた製品ですので、その条件を越えた運転をしないでください。  
製品が破損し、機械を損傷してからだにけがが発生するおそれがあります。
- ・運転中は製品へは絶対に接近または接触しないでください。巻き込まれ、人身事故のおそれがあります。

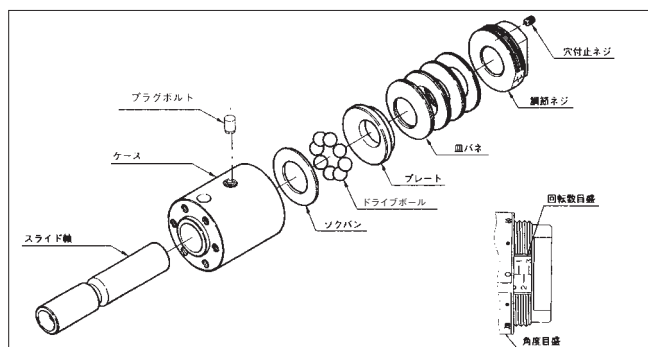
#### (保守・点検)

- ・運転中の保守・点検においては製品へは絶対に接近または接触しないでください。  
巻き込まれ、人身事故のおそれがあります。
- ・停止時に点検する場合には事前に必ず元電源を切り、また不慮にスイッチが入らないようにしてください。  
また駆動機・被動機の回転止めを確実にこなってください。
- ・トリップ後、製品は内部摩擦熱で高温になっていることがあります。手を触れると火傷のおそれがありますので製品内部まで十分温度が下がっていることを確認してから点検作業をおこなってください。

## ⚠ 注 意

- (全 般)
- ・製品仕様以外の仕様で使用しないでください。けが、装置破損のおそれがあります。
  - ・損傷した製品を使用しないでください。けが、装置損傷のおそれがあります。
  - ・銘板を取り外さないでください。
- (荷受け時の開梱)
- ・木枠梱包の場合はクギに注意して開梱してください。けがのおそれがあります。
- (追加工)
- ・ショックガード (TGB, TGX, TGZ シリーズ) は軸穴加工、キー溝加工、止めネジ用タップ穴加工以外の追加工や改造はしないでください。
  - ・アキシシャルガード、ショックガード TGM シリーズは製品に追加工、改造をおこなわないでください。
  - ・製品の品質、機能の低下をもたらす破損の原因となって、機械に損傷を与えたり機械操作者のけがのおそれがあります。
  - ・追加工をする場合は、専門家により、取扱説明書の作業手順、注意事項に従っておこなってください。
- (トルク設定)
- ・トルク調整をする場合は機械を停止し、電源を完全に切っているのを確認してから作業を始めてください。
  - ・また、機械の停止中に機械が動き出さないように回転止め処置をしてください。
  - ・不慮に動き始めるとけがのおそれがあります。運転再開時は回転止め装置を取り除いてください。
  - ・トリップ後、すぐにトルク調整をすると製品内部が高温になっているおそれがあります。
  - ・トルク調整の際は十分内部まで温度が下がっていることを確認してからおこなってください。火傷のおそれがあります。
- (運 搬)
- ・運搬時は落下、転倒すると危険ですので、十分注意してください。
  - ・製品の質量が重い場合は手で持つと腰などを痛めることがありますのでアイボルトを利用しホイストなどを使ってください。
  - ・ただし、据付け後はアイボルトを取り外してください。
  - ・運搬のために製品を吊り上げる際は、製品の質量を確認し吊り具の定格荷重以下で使用してください。
  - ・吊り具の破損、落下、けが、装置損傷のおそれがあります。
- (据 付)
- ・製品の径部及び各部品の角部は素手でさわらないでください。けがのおそれがあります。
  - ・製品を取付ける駆動軸と被動軸の心出しは取扱説明書の心出し許容値以内に必ず調整してください。
- (運 転)
- ・運転中に手や身体をふれないように注意してください。けがのおそれがあります。
  - ・異常が発生した場合は直ちに運転を停止してください。けが、装置損傷のおそれがあります。
- (保守・点検)
- ・作業に適した服装、適切な保護具 (安全眼鏡、手袋、安全靴等) を着用してください。
  - ・二次災害を引き起こさないように、周辺を整理し安全な状態でおこなってください。
  - ・労働安全衛生規則第二編第一章第一節一般基準を遵守してください。
  - ・潤滑油脂の種類、量、給脂方法、期間は規定通りにおこなってください。
  - ・製品の取付状態 (取付精度等) が取扱説明書の許容値以内を維持しているか定期的に確認してください。
  - ・設定トルクがご使用中に変化する可能性がありますので、定期的に確認し必要なら再調整してください。
  - ・異常が発生した場合は異常の原因を究明し対策処置を施すまでは絶対に運転しないでください。
- (環 境)
- ・本品を破棄する場合は、環境への負担を考慮し、専門業者に処分を依頼してください。

## 1. 構造と部品一覧表 (図 1)



## 2. 取 付

### 2-1 機械への取付

機械へ取り付ける前に、ケースのタップ部やスライド軸をきれいにふきとり、ゴミや切粉等が付着していないことを確認してください。

### 2-2

次にスライド軸とケースのタップ部あるいは取り付けボルトにはゆるみ止めのため、金属用接着剤のご使用を推奨します。

(推奨接着剤: ロックタイト社製ロックタイト 262)

### 2-3

取り付け時アキシシャルガードのスライド軸側とケース側の両方とも固定しないようにご注意ください。アキシシャルガードにはカップリング機能はなく、リジッド状態でご使用になるとこじれのため作動不良や損傷のおそれがあります。

### 2-4

アキシシャルガードにガイドスリーブ、ガイドシャフトを連結した場合ガイドスリーブの内径とガイドシャフトの端面外径が接触し、スムーズな動きを阻害する恐れがあるため、次頁図 2 のグリース塗布部分にグリースを塗布してください。

(グリース銘柄はメンテナンスの項参照)

## 2-5

アキシタルガードの取り付けが天地（縦方向取付）の場合スライド軸とケース、あるいは調節ネジの隙間からグリースが流出することがあります。

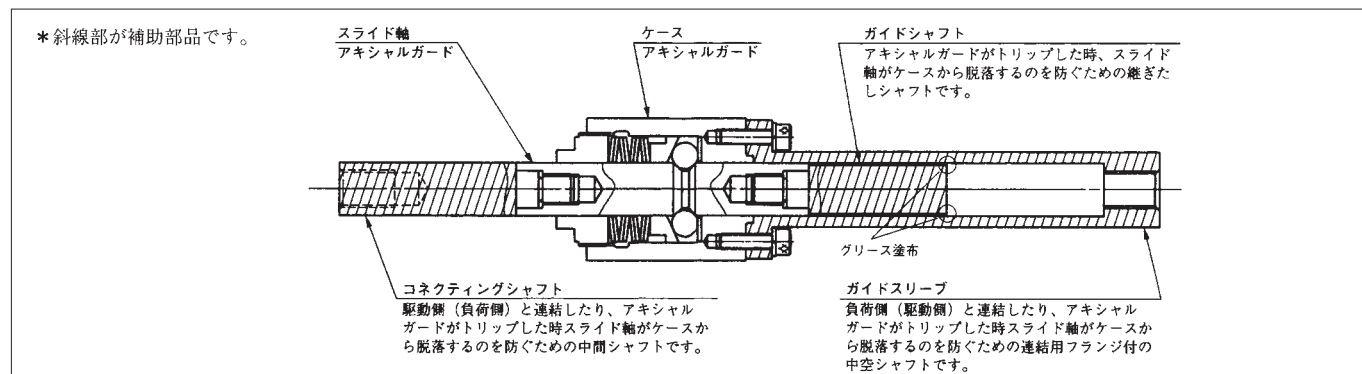
グリース補充を1年に1回、または100回トリップ毎におこなってください。

（グリース銘柄はメンテナンスの項参照）

## ⚠ 注意

アキシタルガードがトリップ後、負荷側または駆動側が落下し、人的被害や損傷を与えることが予想される場合はご使用をお控えください。

### ■補助部品（図2）



## 2-6 過負荷検出

アキシタルガードをご利用の際は必ず過負荷時のトリップを検出するためにセンサ機能を併用してください。

（過負荷検出の項参照）

## ⚠ 注意

### 2-7 アキシタルガード単体での許容ストローク

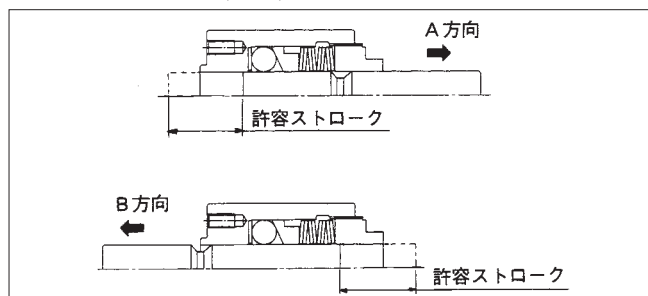
アキシタルガード単体で下表のストローク以上では、スライド軸が抜けてしまいます。（図3）

この場合ドライブボール等の部品が脱落しアキシタルガードの正常な機能が失われます。トリップ後のストロークが下表以上であればコネクティングシャフトやガイドシャフトを連結してください。

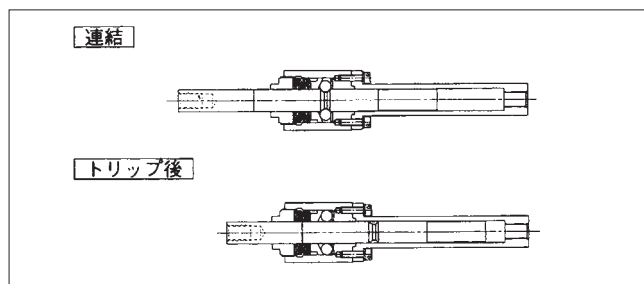
単位：mm

| 形 番          | TGA65 | TGA150 | TGA250 | TGA350 |
|--------------|-------|--------|--------|--------|
| 下図A方向許容ストローク | 14    | 20     | 30     | 38     |
| 下図B方向許容ストローク | 14    | 22     | 24     | 26     |

### ■許容ストローク（図3）



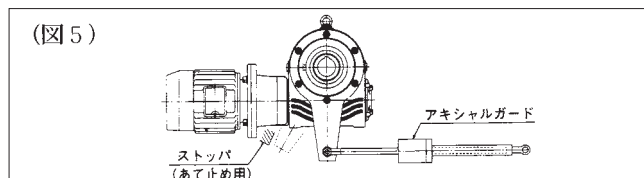
### ■コネクティングシャフト、ガイドシャフトを取り付けた場合の連結・トリップ状態（図4）



### 2-8 軸上減速機のタイロッドに取り付ける場合

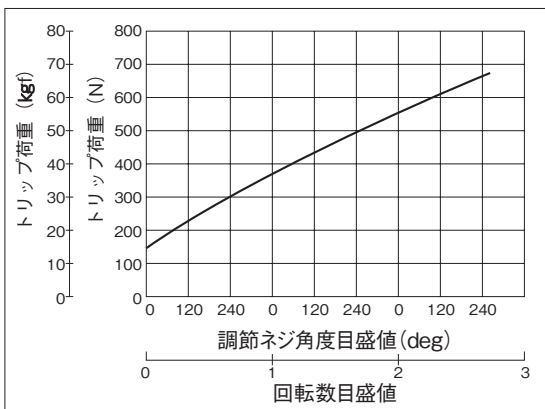
軸上減速機のトルクアームに過負荷保護用として用いた例です。荷重方向が回転方向であり、トリップ時減速機側が回転してしまうため、センサで察知し、モータを停止した後、スライド軸がケースから抜けない様にあて止めをおこないます。（図5）

（図5）

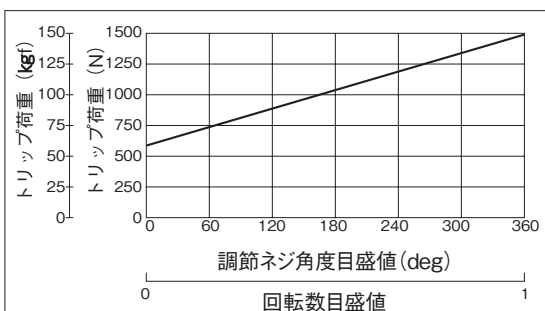


### 3. トリップ荷重の設定方法

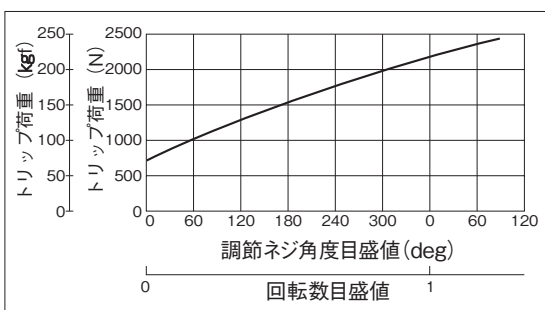
■荷重カーブ（締付量－荷重相関図）（図6）



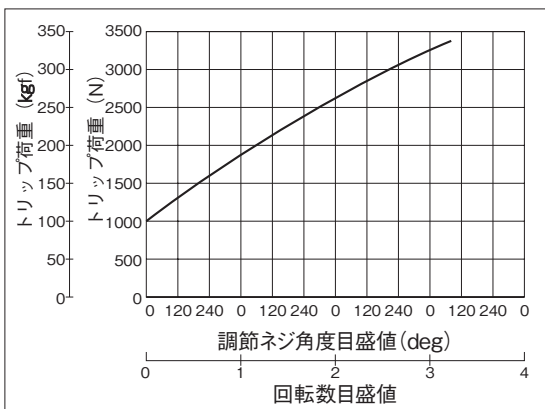
TGA65



TGA150



TGA250

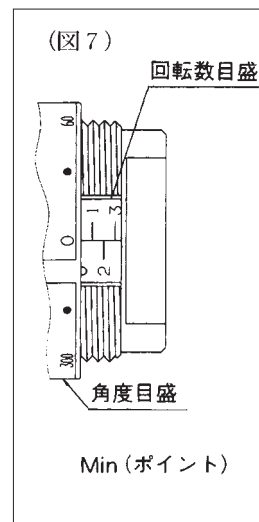


TGA350

#### 3-1

アキシシャルガードは出荷時にすべて min ポイント（最小荷重）に荷重設定されています。回転数目盛、角度目盛のそれぞれが 0 を示しているのを確認してください。

（図7 参照）



回転数目盛は調節ネジが min 荷重から何回転回ったかを表します。ケースの端面が 0 と 1 の間にあれば 1 回転以内（360° 以内）であることを示します。さらに角度目盛は調節ネジが何度回ったかを表します。回転数目盛の中心線で何度を示すか読み取ってください。調節ネジの回転数（1 回転 = 360°）と角度目盛の合計が調節ネジの回転角度となります。

\* 出荷の際、調節ネジの緩み止め用止めネジは締めた状態

ですので、調節する前に緩めてください。

#### 3-2

締付量－荷重相関図（図6）から予め予定されたトリップ荷重に相当する調節ネジの締付角度を読み取り、その角度の 60° 程手前まで締付けてください。

次に実際に荷重をかけトリップテストをおこない、徐々に増締めをおこない最適なトリップ荷重を設定してください。

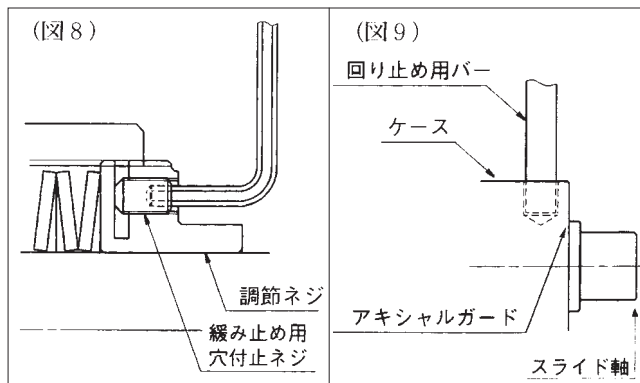
#### 3-3

荷重設定が終れば調節ネジ部のゆるみ止め用穴付止ネジを締め込み、調節ネジをロックしたことを確認してください。（図8 参照）

調節ネジはトリップ荷重設定範囲を超えた値で設定しないでください。トリップ時に皿バネのたわみ代がなくなりロック状態になる恐れがあります。

#### 3-4

調節ネジを回す時アキシシャルガードのケースとスライド軸のつれ回り防止のため、カバー外径のキリ穴にバーを差し込み回り止めとします。（図9 参照）



## 4. 再復帰

### 4-1

復帰前にいったん機械を停止し、過負荷の原因を取り除いてください。

### 4-2

トリップ方向と逆に荷重が働く様にモータ等の駆動側を再起動させると自動的に復帰します。この時入力は低速回転かインチング操作で行なってください。復帰に必要な軸方向荷重は下表の通りです。

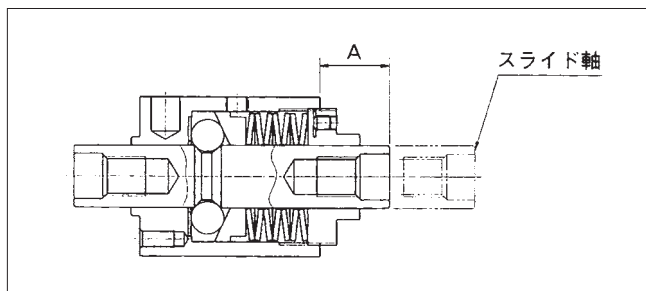
| 形 番    | *復帰軸方向荷重     | 復帰時の寸法A(mm) |
|--------|--------------|-------------|
| TGA 65 | 83N {8.5kgf} | 11          |
| TGA150 | 196N {20kgf} | 19          |
| TGA250 | 343N {35kgf} | 22          |
| TGA350 | 490N {50kgf} | 24          |

\*最大荷重時の値です。

### 4-3

復帰すると「カチン」という金属音がします。

復帰したかどうかは下図の寸法 A を確認してください。



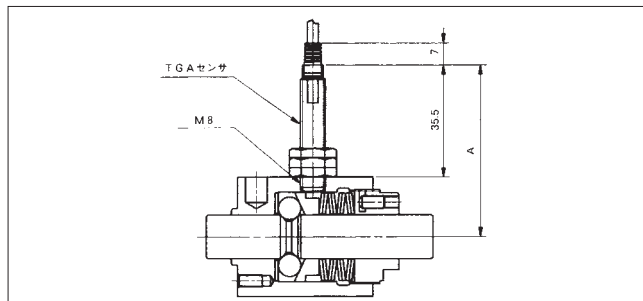
### 4-4

復帰する時には、スライド軸またはカバーが急激に軸方向に移動し、衝撃が発生します。したがって手で復帰させたり、直接触れたりするのは絶対に避けてください。

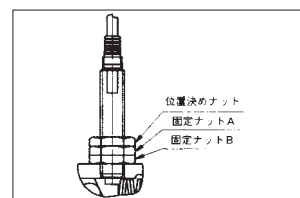
## 5. 過負荷検出

アキシシャルガードをご使用になる場合は必ず過負荷時のトリップを検出する TGA センサか、リミットスイッチ等をご使用ください。

### 5-1 TGA センサの取付例



| 形番     | A (mm) | ねじ込み深さ (mm) |
|--------|--------|-------------|
| TGA 65 | 52     | 4.5         |
| TGA150 | 54.5   |             |
| TGA250 | 58     |             |
| TGA350 | 63.5   |             |



\*出荷時、ケースの TGA センサ取付用タップにはプラグボルトで栓をしてあります。

プラグボルトを取り外して TGA センサをセットしてください。

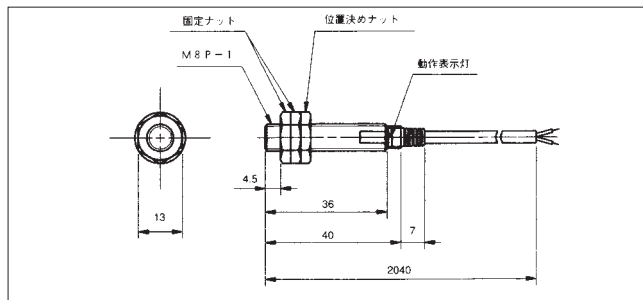
ケースのタップを利用して TGA センサをねじ込みます。TGA センサをケースにねじ込んだ後固定ナット A を最後に締めて緩み止め（ダブルナット）とします。

位置決めナットは接着してありますが無理にまわして緩めないようにご注意ください。

### ■ TGA センサの仕様

| 形式          | TGA-S8                           |
|-------------|----------------------------------|
| 電源電圧        | AC24~240V<br>(AC20~264V) 50/60Hz |
| 消費電流        | 1.7mA以下 (atAC200V)               |
| 制御出力 (開閉容量) | 5~100mA                          |
| 表示灯         | 動作表示                             |
| 使用周囲温度      | -25~+70℃<br>(但し氷結しないこと)          |
| 使用周囲湿度      | 35~95%RH                         |
| 出力形態        | NC (プレートを検知していない時出力開閉状態を表わします。)  |
| 絶縁抵抗        | 500MΩ以上 (DC500Vメガにて)             |
| 質量          | 約45g (コード2mつき)                   |

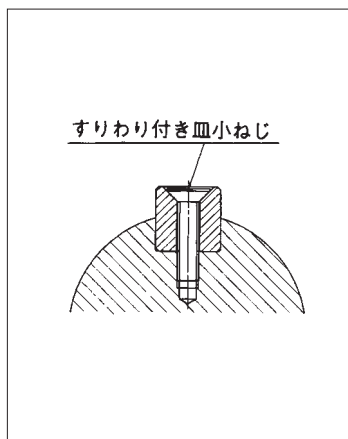
### ■ 寸法図





ケースには回転止めがありません。TGA センサをご使用の際、ケースに取り付けたセンサのリード線が絡まない様にするため、下図の様にガイドスリーブとガイドシャフトの間に滑りキー（JIS1303 - 1916）で回転防止をおこなってください。

#### ■参考図



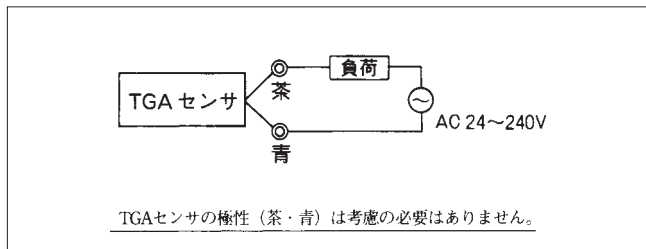
その他の方法については弊社までご相談ください。滑りキーは左図の様にすりわり付皿小ネジ（JISB101）で軸に固定してください。皿小ネジのサイズは下表の通りです。

| 形番     | ねじサイズ |
|--------|-------|
| TGA 65 | M1.6  |
| TGA150 | M 2   |
| TGA250 | M 2   |
| TGA350 | M 3   |

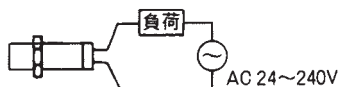
#### 5-2 他の検知方法

リミットスイッチ等をご使用の際は弊社までご相談ください。

#### ■TGA センサの取扱



- 必ず負荷を接続したのち、電源を投入してください。  
負荷を接続せずに電源を投入すると破壊しますのでご注意ください。



- 電力線、動力線が、TGAセンサ・コードの近くを通るときは、サージや雑音による影響をなくすため、TGAセンサ・コードは単独別配管にしてください。

- 振り回したり、過大な力で引っ張ったり検出部に物をあてたりしないでください。

#### 5-3 負荷の設定および配線について

##### ●電源への接続

必ず負荷を介しておこなってください。直接接続すると内部素子が破壊します。

##### ●金属配管の実施

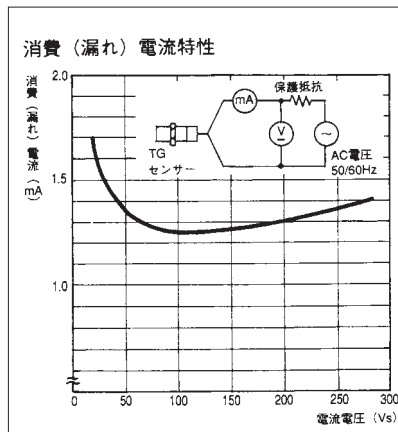
電力線・動力線が近接スイッチのコードの近くを通るときは、誤動作や破損を防止するために、単独金属配管をおこなってください。

##### ●サージ保護

TGA センサを使用される近くに大きなサージを発生する装置（モータ、溶接機など）がある場合、TG センサにもサージ吸収回路が内蔵されていますが、バリスタなどのサージ・アブソーバを発生源に挿入するようにご配慮ください。

##### ●消費（漏れ）電流の影響

TGA センサの OFF 時でも、回路を作動させるためわずかな電流が消費電流として流れます。（グラフ「消費（漏れ）電流」参照）このため負荷に小さな電圧が生じ負荷の復帰不良がおこることがありますので、ご使用前にこの電圧が負荷の復帰電圧以下であることをご確認ください。またリレーを負荷として使用する場合、そのリレーの構造により、漏れ電流で OFF 時に、うなりを生じる事がありますのでご注意ください。



##### ●電源電圧が低い場合

電源電圧が AC48V より小さく、負荷電流が 10mA 以下の場合、TGA センサ ON 時の出力残留電圧が大きく、また、OFF 時には負荷の残留電圧が大きくなります。（グラフ「負荷残留電圧特性」参照）リレーなど電圧作動の負荷を使用する場合、ご注意ください。

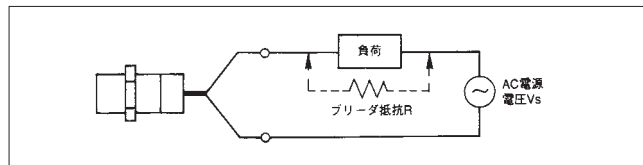
## ●負荷電流が小さい場合

TGA センサに流れる負荷電流が 5mA より小さい場合は、TGA センサに負荷の残留電圧が大きくなります。  
(グラフ「負荷残留電圧特性」参照)

このようなとき右図のようにブリーダ抵抗を負荷と並列に接続し、負荷電流を 5mA 以上流し、残留電圧が負荷の復帰電圧以下になるようにしてください。ブリーダ抵抗値および許容電力は、次式より算出してください。ただし余裕をみて AC100V のときは 20kΩ、で W 数は、1.5W (3W) 以上、AC100V のときは 39kΩ、で W 数は、3W (5W) 以上の使用をおすすめします。(発熱の影響が問題となる場合は ( ) 内の W 数以上のものをご使用ください。)

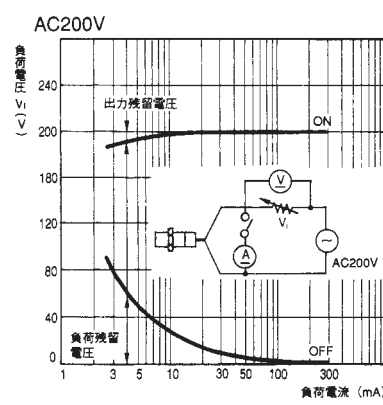
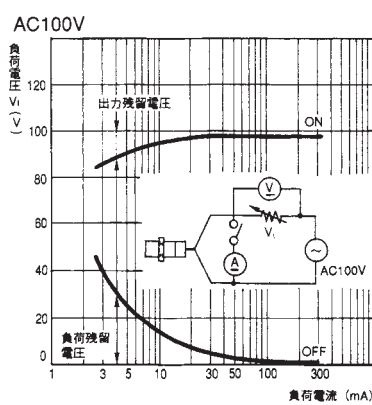
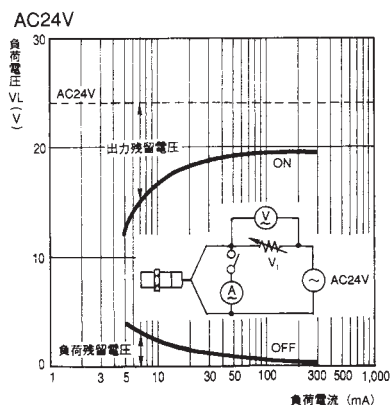
$$R \leq \frac{V_s}{5 - i} \quad (\text{k}\Omega) \quad \begin{array}{l} P: \text{ブリーダ抵抗のW数} \\ I: \text{負荷に流れる電流 (mA)} \end{array}$$

$$P \geq \frac{V_s^2}{5 - i} \quad (\text{mW})$$



## ●突入電流の大きな負荷について

ランプやモータなど突入電流 (1.8A 以上) の大きな負荷は、開閉素子を劣化または破損させることになります。このような場合はリレーを介してご使用ください。



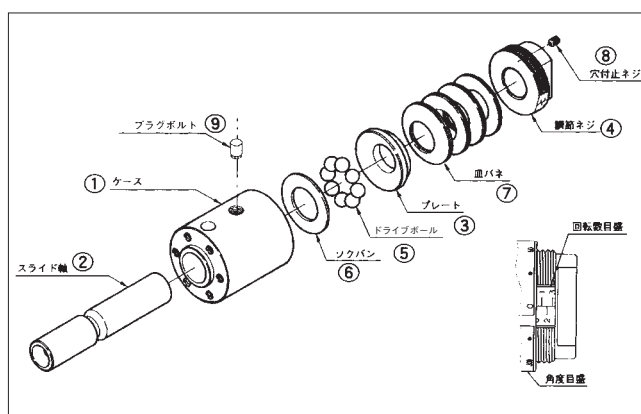
## 6. メンテナンス

アキシシャルガードは出荷時にグリースを封入していますが、取付後は1年に1回または100回トリップ毎にドライブボール部に下記グリースを補充してください。

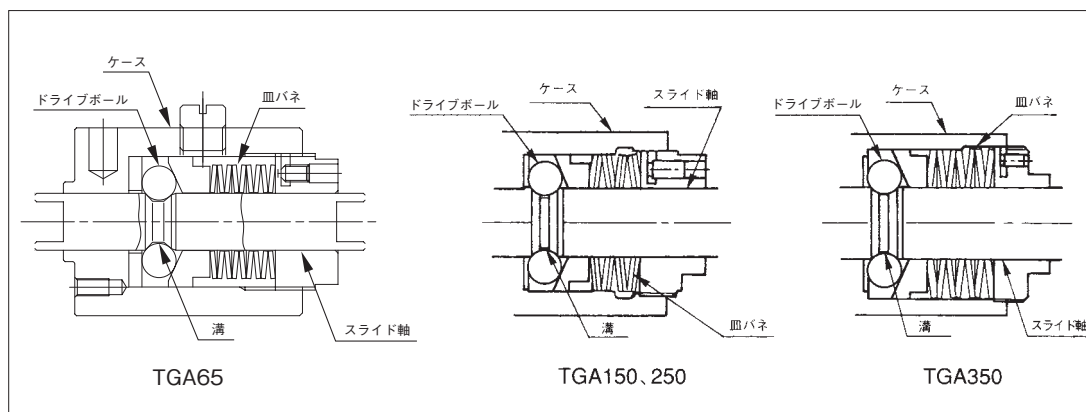
|          |                   |                   |          |
|----------|-------------------|-------------------|----------|
| 協 同 油 脂  | 住 鉱 潤 滑 剤         | 東レ・ダウコーニング        | エステー・ティー |
| 汎用グリースHD | モリシル<br>ローテンプグリース | モリコート<br>44MAグリース | ゾリスト832  |

### 6-1 メンテナンス手順

- 右図の⑧穴付止ネジをゆるめ、④調節ネジ⑦皿パネ③プレート⑤ドライブボール②スライド軸の順に取り出します。古いグリースを洗い落とした後、⑥ソクパンのドライブボールとの接触部、②スライド軸の溝部および③プレートのテーパ面に指定のグリースを十分に塗布します。
- 再組み立ては、②スライド軸を①ケースに組み込み⑤ドライブボール③プレート⑦皿パネを入れます。  
(皿パネの方向は次頁参照)
- 最後に④調節ネジを設定荷重まで回し、緩み止め用⑧穴付止ネジを締め込みます。



## ■皿バネの方向



## 保 証

### 1. 無償保証期間

工場出荷後18ヶ月間または使用開始後（お客様の装置への当社製品の組み込み完了時から起算します）12ヶ月間のいずれか短い方をもって、当社の無償による保証期間と致します。

### 2. 保証範囲

無償保証期間中に、お客様側にて取扱説明書に準拠する正しい据付・使用方法・保守管理が行われていた場合において、当社製品に生じた故障は、当社製品を当社に返却いただくことにより、その故障部分の交換または修理を無償で行います。但し、無償保証の対象は、あくまでお客様にお納めした当社製品単体についてのみであり、以下の費用は保証範囲外とさせていただきます。

- (1) お客様の装置から当社製品を交換又は修理のために、取り外ししたり取り付けたりするために要する費用及びこれらに付帯する工事費用。
- (2) お客様の装置をお客様の修理工場などへ輸送するために要する費用。
- (3) 故障や修理に伴うお客様の逸失利益ならびにその他の拡大損害額。

### 3. 有償保証

無償保証期間にもかかわらず、以下の項目が原因で当社製品に故障が発生した場合は、有償にて調査・修理を承ります。

- (1) お客様が、取扱説明書通りに当社製品を正しく据付けられなかった場合。
- (2) お客様の保守管理が不十分であり、正しい取扱が行われていない場合。
- (3) 当社製品と他の装置との連結に不具合があり故障した場合。
- (4) お客様側で改造を加えるなど、当社製品の構造を変更された場合。
- (5) 当社または当社指定工場以外で修理された場合。
- (6) 取扱説明書による正しい運転環境以外で当社製品をご使用になった場合。
- (7) 災害などの不可抗力や第三者の不法行為によって故障した場合。
- (8) お客様の装置の不具合が原因で、当社製品に二次的に故障が発生した場合。
- (9) お客様から支給を受けて組み込んだ部品や、お客様のご指定により使用した部品などが原因で故障した場合。
- (10) お客様側での配線不具合やパラメータの設定間違いにより故障した場合。
- (11) 使用条件によって正常な製品寿命に達した場合。
- (12) その他当社の責任以外で損害が発生した場合。

### 4. 当社技術者の派遣

当社製品の調査、調整、試運転時等の技術者派遣などのサービス費用は別途申し受けます。