6. 技術資料

6-1. トルク検出機構

バネ・リミットスイッチ形（構造と原理）

■トルクインジケータなし（標準仕様）

サイクロ減速機の低速軸④のトルクは常に曲線板③を介して枠②に伝えられており、枠②は固定枠①の中で自由に回ることができます。低速軸④に負荷が掛かると、枠②は曲線板③のトルク反力により低速軸④と反対方向に回転し、ドッグ棒⑥がコイルバネ⑤を押します。そして予め設定された以上の負荷が掛かるとドッグ棒⑥がリミットスイッチ⑦を作動させます。モータが停止すると、コイルバネ⑤によりドッグ棒⑥はバネの反力で中立の位置に戻ります。

トルクリミッタ機構部はサイクロ減速機が 1 段形、2 段形の場合は 1 段目（入力段）に、3 段形の場合は 2 段目に配置されます。コイルバネ⑤は片方向回転の場合は片側に 1 個（下図参照）、両方向回転の場合はストッパー⑧が 除去され両側に計 2 個組付けられます。

注）リミットスイッチの出力で、モータ電流を遮断できる保護回路を構成してください。

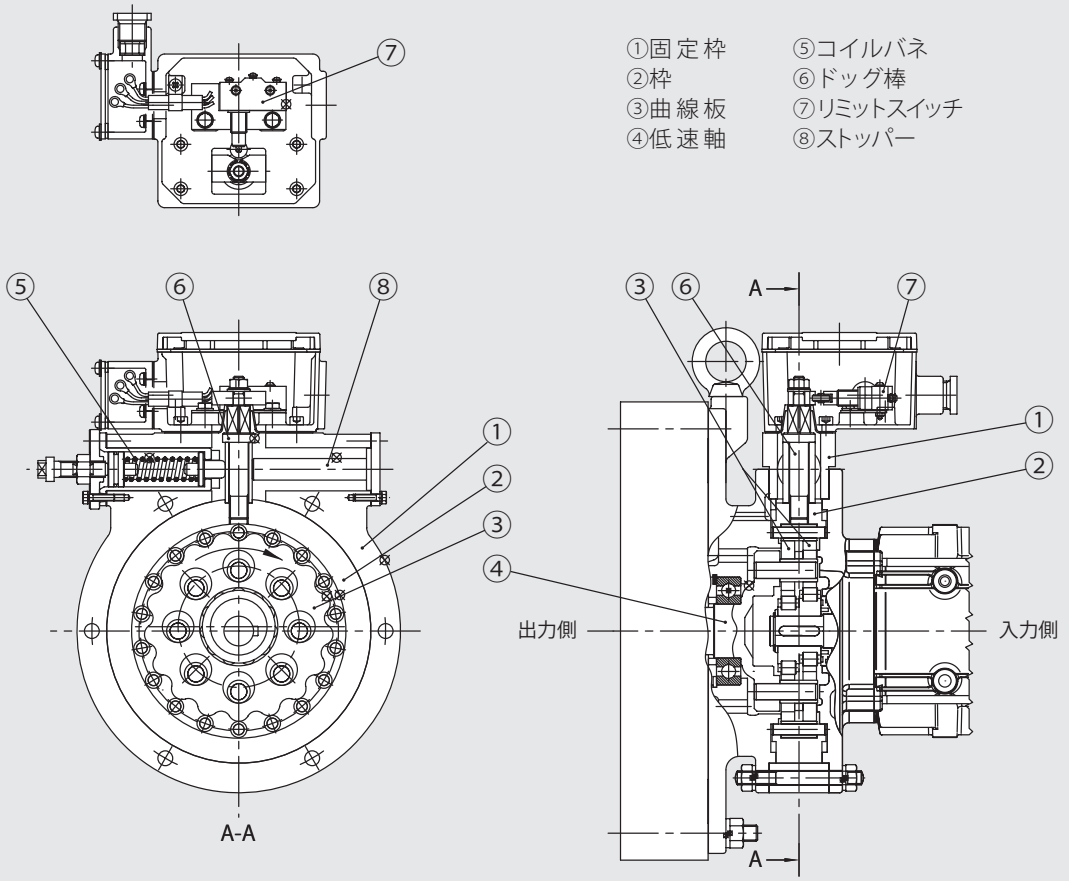


図 6-1　バネ・リミットスイッチ形

■トルクインジケータ付 A 形（カスタマイズ仕様）

上図 1 の構造にインジケータ A 形を付加したもので、ドッグ棒⑥の動きを図 2 の機構で指針⑤に伝え、設定トルク値に対する負荷率（%）を目盛板②に 60 ～ 100%の範囲で表示します。ただし、機構によっては 50 ～ 100%表示となる場合があります。

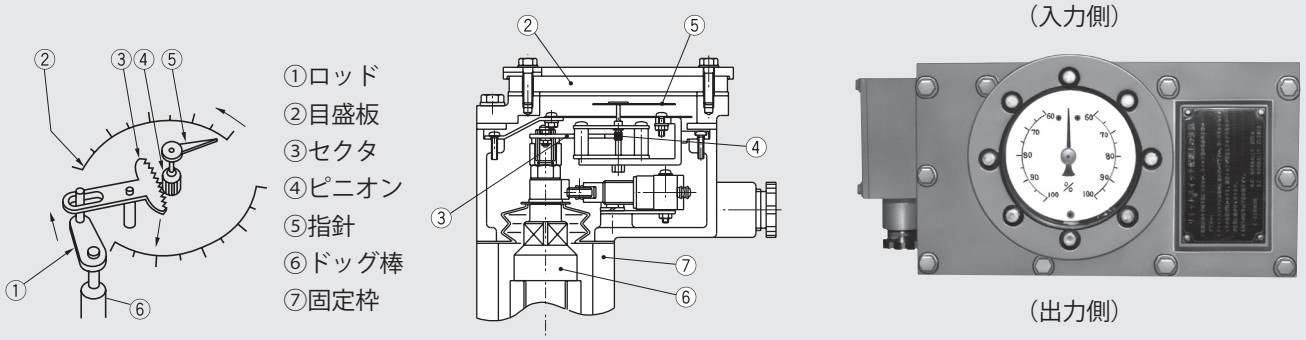


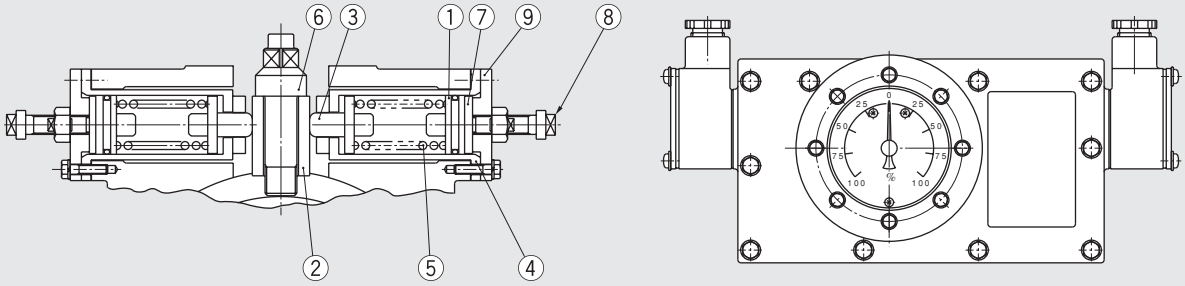
図 6-2　トルクインジケータ A 形

■トルクインジケータ付 B 形（オプション仕様）

負荷率を 0 ～ 100%の範囲で表示します。インジケータの機構は A 形と同じですが、60%以下の低負荷率を表示するため下記のような機構になっています。

図 6-3 のように両側にバネを入れ、予圧用板⑦により予圧を掛け、調整ボルト⑧により作動中心を決めます。

これにより左右のバネが釣り合い、無負荷の状態からの負荷トルクの変動を検出することが可能となります。



①バネ押え板 B　④バネケース　⑦予圧用板
②ブッシュ　⑤バネ　⑧作動中心調整ボルト
③バネ押え板 A　⑥ドッグ棒　⑨ケースカバー

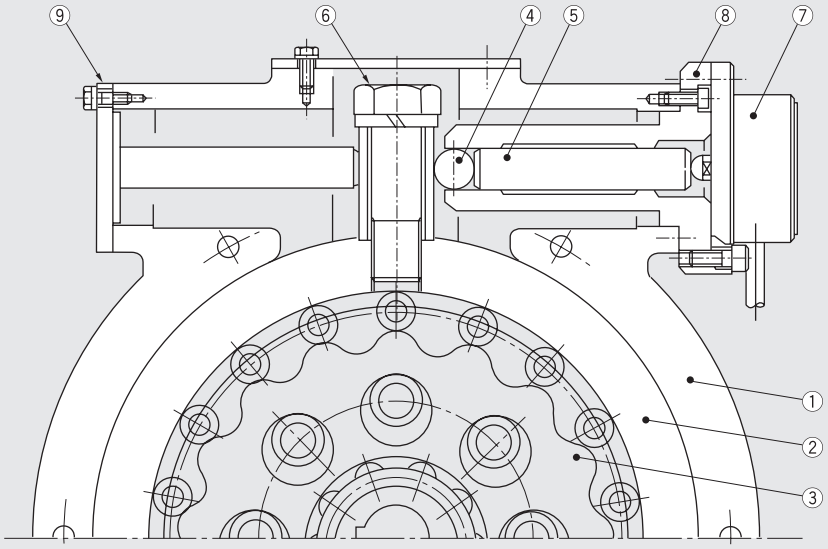
注）0 点付近からの負荷を正確に表示する必要がある場合は、ロードセル形をご利用ください。

図 6-3　トルクインジケータ B 形

ロードセル形（カスタマイズ仕様）

ロードセル（ひずみゲージ式荷重変換器）を使用していますので、遠隔モニタリングが可能です。またバネ・リミットスイッチ形よりきめ細かく、負荷トルクの検出を行うことができます。

減速機構部の構造および動作は 3･1 と同じです。曲線板③により発生する枠②のトルク反力はドッグ棒⑥から鋼球④ロッド⑤を介してロードセル⑦に伝えられ、負荷トルクに対応する電気的アナログ信号が得られます。この機構では負荷トルクを直接ロードセル⑦に伝えるため、無負荷から 100%負荷までを正確に検知できます。増幅器、メータリレーを使用することにより負荷トルクの連続表示、メインモータカットオフ、負荷トルクの自動制御などが可能となります。インバータによって、負荷変動に追随した回転数制御を行うこともできます。



①固定枠
②枠
③曲線板
④鋼球
⑤ロッド
⑥ドッグ棒
⑦ロードセル
　両方向回転の場合はストッパー⑨を除去して両側に取付。
⑧ロッドケース
⑨ストッパー

図 6-4　ロードセル形

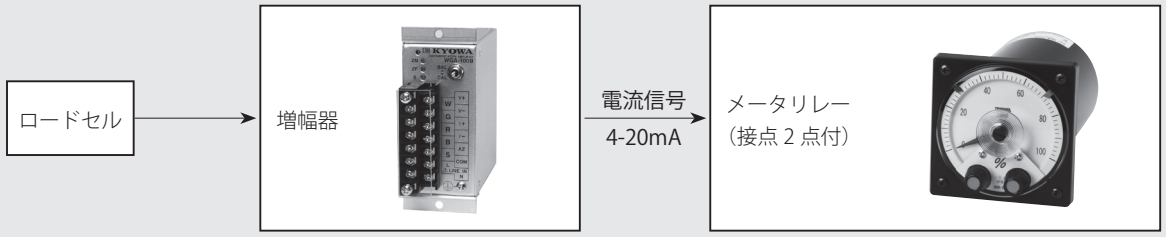


図 6-5　標準機器構成

注）1. 増幅器電源：単相 100V 50/60Hz、メータリレー電源：単相 100/110、200/220V 50/60Hz 共用
　　2. ロードセル－増幅器用ケーブル 5m、増幅器、メータリレーが付属します。
　　3. メータリレーは負荷率 0 ～ 100% 目盛りです。0 ～ 100% 以外の目盛り、デジタル表示、接点 3 点付も製作できますので、ご照会ください。