

つばき 過負荷保護機器・制御機器



Safety機器 (過負荷保護機器)

ショックガード® トルクリミター
 アクシシャルガード ショックリレー®

Control機器 (制御機器)

トルクキーパー ミニキーパー
 ショックモニター

SAFCON®

Safety and Control機器

Safety

過負荷による破損から装置を保護します。機械式と電気式があります。

装置の安全と、コントロールを創造する。

装置の安全機器として親しまれている、トルクリミター・ショックガード・ショックリレーをはじめ、装置をコントロールする、トルクキーパー・ショックモニタまで「SAFCON」は装置の安全とコントロールをご提供します。

Control

装置の自動化に貢献します。



トルクリミター
摩擦式



ショックガード®
分離式



アキシャルガード
直線作動形



ショックリレー®
電流式

SAFCON®

つばき Safety and Control 機器



トルクキーパー
機械式スリッピング
クラッチ&ブレーキ



ミニキーパー
機械式スリッピング
クラッチ&ブレーキ



ショックモニタ®
電力式
過負荷保護装置&負荷センサ

ショックモニタ	TSM4000シリーズ
ミニキーパー	MKシリーズ
トルクキーパー	TFKシリーズ
ショックリレー	50シリーズ SBシリーズ 150シリーズ
EDシリーズ	EDシリーズ
SCシリーズ	SCシリーズ
アキシャルガード	TGAシリーズ
トルクリミター	TLシリーズ
ショックガード	TGKシリーズ TGMシリーズ TGFシリーズ TGEシリーズ TGBシリーズ

ショックモニタ[®]

TSM4000M3

加工ツール折損検知仕様

新発売!!

加工不良品混入 **ゼロ** を実現。

加工機のツール折損を
電力センサにて遠隔でモニタリング。
IoTをお考えの皆様に最適な製品です。

製造現場で確かな品質を確保するためには、不良品を混入させないことが重要です。

加工機による金属加工工程ではセンサを用いて工具の折れ検知、寿命管理として加工回数を管理し不良品発生を防いでいます。

しかし、工具の折れ検知は最適な調整が難しく、不良品の発生を完全に防ぐことが困難です。

つばきは工具の中で折損が多いドリルに着目。

加工状態をモニタリングし、素早くツールの折れ、摩耗を検知するショックモニタを開発。

誰でも容易に設定ができ、調整の手間から現場を解放します。

制御盤に設置するため、既存設備への後付けも容易です。

加工工程での

トラブル要因

ツール折損

安定したツール折れ検知が
できない。

ツール摩耗

加工物によって
摩耗寿命が異なる。

ドリル寿命

加工工具によって
寿命までの加工回数が異なる。

ツール折れ、摩耗を検知し
不良品の発生を抑制

その答えは…

電力監視による折損・摩耗検知

加工時の状態をモニタリングし

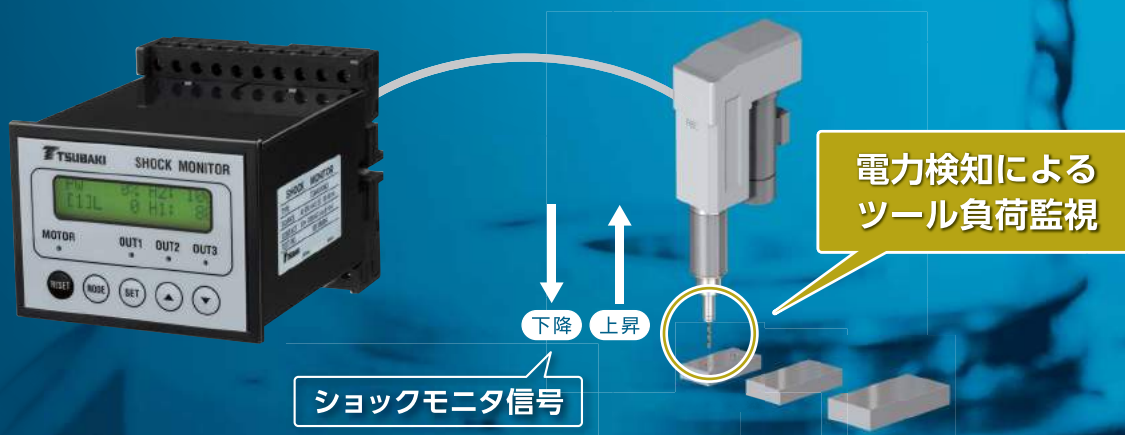
ツール 折損検知

- ・加工ツールの微小な折損が検知できない。
- ・既設の検知方式ではクーラント液や切粉による誤作動が多い。

ツールが折損したことに気づかず、多くの不良品が発生する。

ショックモニタ[®]加工ツール折損検知仕様が解決

連続運転時、加工開始の把握が難しかったツールの加工信号を入力することで、電力の増加が無い場合にツールが折損したことを瞬時に検知、加工の停止が可能。



入力信号 ▶ ツール加工信号

出力信号 ▶ ツール折れ

ツール下降期間中に電力の増加がなかったら

加工作業なし

ツール折れと判断

連続加工の用途に最適



ツール折損を検知。



ツールの 寿命管理

- ・カウンタを付けているが、歩留まりが悪い。
- ・加工工具によって寿命までの加工回数が異なる。
- ・加工物によってツールの寿命が一定しない。

カウンタ機能と摩耗検知によるダブルセーフティ機能を搭載

カウンタ



カウントアップ前に折損しても検知できない。
摩耗限界まで使うことができない。

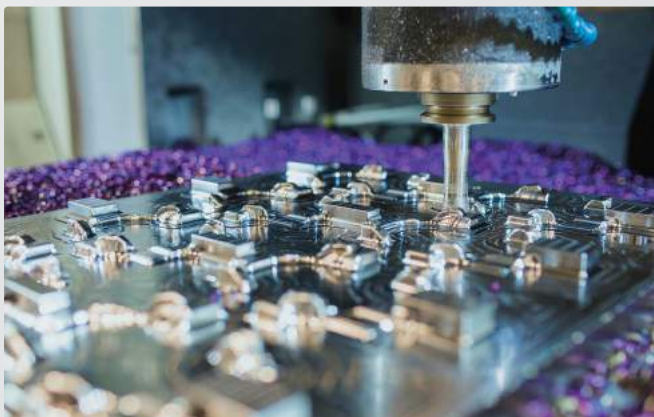


摩耗検知



加工回数が分からないため、
ツールの交換時期が分からない。

カウンタにより消耗部品の寿命を管理、摩耗検知で
突発的なトラブルを未然に防止し生産性の向上に貢献します。



量産品を自動運転にて
連続加工する用途に最適。

例

- ▶ 穴加工専用機
- ▶ 金属部品の穴加工
- ▶ その他ドリルユニット搭載設備

Variation

Safety

過負荷保護

機械式

電気式

検知対象

トルク

荷重

遮断(トリップ)方式

ボール式

摩擦式

ボール式

トルク調節方式

バネ圧力

エア圧力

バネ圧力

バネ圧力

トリップ後の復帰

自動

手動

自動手動

自動

自動

構造

開放

密閉

開放

開放

開放

開放

ワンポジション復帰

あり

あり

あり

あり

なし

あり

バックラッシ

小

なし

極小

なし

小

極小

なし

ショックガード

ワイド
バリエーション

コンパクト

コンパクト

大容量対応

ショックガード
TGBシリーズ

ショックガード
TGXシリーズ

ショックガード
TGMシリーズ

ショックガード
TGKシリーズ

トルクリミター

アキシシャルガード
TGAシリーズ

設定トルク:0.294~7154Nm
最高回転速度:80~1200r/min

設定トルク:1.7~784Nm
最高回転速度:480~1400r/min

設定トルク:1.5~902Nm
最高回転速度:150~600r/min

設定トルク:15~392Nm
最高回転速度:340~430r/min

設定荷重:147~3430N
トリップ荷重再現性:±15%
バックラッシ:0



P21



P41



P63



P79



P97

ショックガード
TGEシリーズ

ショックガード
TGFシリーズ

ショックガード
TGZシリーズ

トルクリミター
TLシリーズ

設定トルク:1~700Nm
最高回転速度:570~900r/min

設定トルク:5~4900Nm
最高回転速度:340~900r/min

設定トルク:2.4~251Nm
最高回転速度:1800r/min

設定トルク:1.0~9310Nm
最高回転速度:500~1800r/min



P35



P51



P71



P87

モータ電流

表示機能

あり

表示方法

デジタル表示

アナログ表示

機能

標準機能

多機能

モータ容量で選定します

ショックリレー

ショックリレー
EDシリーズ

モータ容量:
AC200V0.1~5.5kW
AC400V0.1~11kW



P124

ショックリレー
150シリーズ

モータ容量:
AC200V0.2~90kW
AC400V0.2~90kW



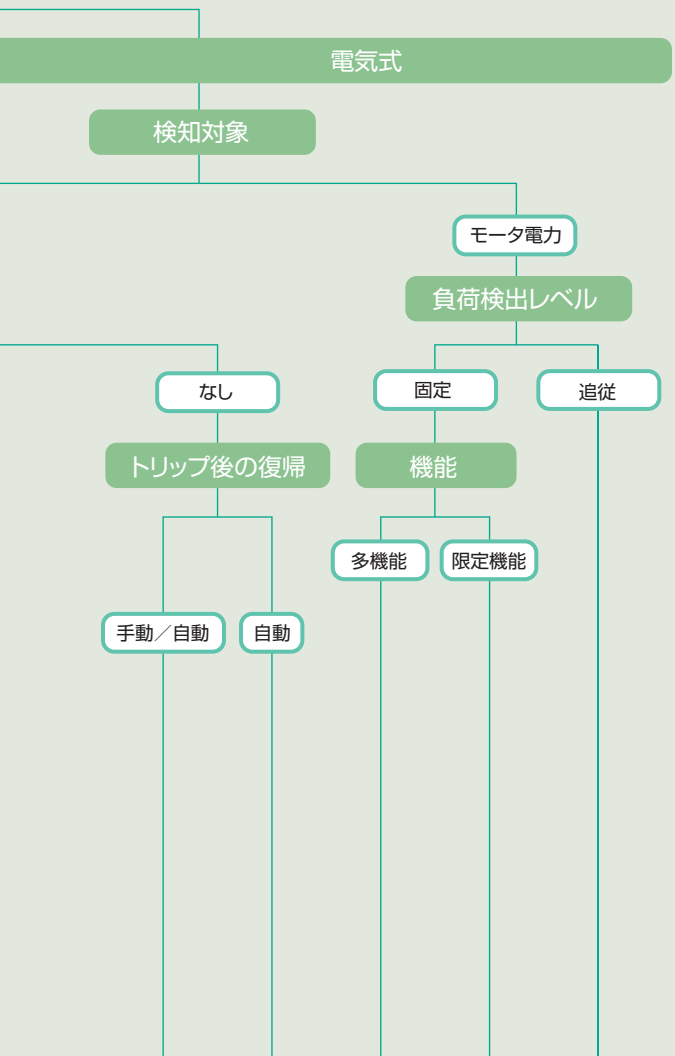
P127

ショックリレー
SCシリーズ

モータ容量
AC200V0.1~75kW
AC400V0.2~132kW



P113



モータ容量で選定します

ショックリレー

ショックモニタ

ショックリレー SBシリーズ

モータ容量:
AC200V0.1~75kW
AC400V0.2~132kW



P131

ショックモニタ TSM4000タイプ

モータ容量:
AC200V0.1~110kW
AC400V0.1~110kW



P157

ショックモニタ TSM4000H2タイプ

モータ容量:
AC200V0.1~110kW
AC400V0.1~110kW



P164

ショックリレー 50シリーズ

モータ容量:
AC200V0.2~3.7kW
AC400V0.2~3.7kW



P134

ショックモニタ TSM4000H1タイプ

モータ容量:
AC200V0.1~110kW
AC400V0.1~110kW



P163

Control

スリッピングクラッチ & ブレーキ

電力センサ

機械式

電気式

検知対象

検知対象

トルク

モータ電力

スリップトルク

使用目的

大きい

小さい

接触検知

摩耗検知

折損検知

破碎機のコントロール

スリップトルクで選定します

モータ容量で選定します

トルクキーパー

ミニキーパー

ショックモニタ

トルクキーパー TFKシリーズ

設定トルク:0.59~650Nm



P137

ショックモニタ TSM4000M1タイプ

モータ容量:
AC200V0.1~110kW
AC400V0.1~110kW



P165

ショックモニタ TSM4000M3タイプ

モータ容量:
AC200V0.1~110kW
AC400V0.1~110kW



P167

ミニキーパー MKシリーズ

設定トルク:1.96~39.2N・cm



P149

ショックモニタ TSM4000M2タイプ

モータ容量:
AC200V0.1~110kW
AC400V0.1~110kW



P166

ショックモニタ TSM4000C1タイプ

モータ容量:
AC200V0.1~110kW
AC400V0.1~110kW



P168

ショックリレー

アキシアルガード

トルクリミター

TGBシリーズ

TGEシリーズ

TGCシリーズ

TGFシリーズ

TGMシリーズ

TGZシリーズ

TGKシリーズ

TLシリーズ

TGAシリーズ

SCシリーズ

EDシリーズ

150シリーズ

50シリーズ

SBシリーズ

ショックリレー

トルクキーパー

TFKシリーズ

ミニキーパー

MKシリーズ

ショックモニタ

TSM4000シリーズ

SAFCONはあらゆる産業機械の保護 (Safety)


以下の使用例をはじめ、SAFCON は様々な産業機械の保護 (Safety) ・制御 (Control) における幅広いニーズにお応えします。

Selection guide

Safety

ショックガード

TGB シリーズ TGE シリーズ TGX シリーズ TGF シリーズ TGM シリーズ TGZ シリーズ TGK シリーズ

分類	機械名	保護・検出・使用例	Shock Guard						
			TGB シリーズ	TGE シリーズ	TGX シリーズ	TGF シリーズ	TGM シリーズ	TGZ シリーズ	TGK シリーズ
									
			P21	P35	P41	P51	P63	P71	P79
	掲載ページ								
運搬機械	クレーン	S 過荷重・引掛り等の過負荷保護							
	ホイスト	S 過荷重・引掛り等の過負荷保護							
	チェーンブロック	S 過荷重・引掛り等の過負荷保護							
	オーバーヘッドコンベヤ	S チェーン切れ防止							
	オーバーヘッドコンベヤ	S チェーン切れ検知							
	ベルトコンベヤ	S ベルト切れ防止	●	●		●	●		
	ベルトコンベヤ	S ベルト切れ検知							
	チェーンコンベヤ	S チェーン切れ防止	●	●		●	●		
	チェーンコンベヤ	S チェーン切れ検知							
	ローラーコンベヤ	S ローラー軸破損防止	●	●		●	●		
	スクリーコンベヤ	S スクリュー破損防止							
	バケットエレベーター	S バケット引掛り等によるチェーン切れ防止							
	産業用ロボット	S 駆動部、関節部等の過負荷保護			●				
	ごみ処理設備	S ゴミ搬送コンベヤの過負荷保護							
環境装置	水処理設備	S 掻き寄せ機、除塵機のチェーン切れ防止							
	水門	S ゲート、ラックの破損防止	●	●					
ポンプ	ポンプ	S モータ保護					●		
	圧縮機	S モータ保護					●		
	送風機	S モータ保護					●		
包装機	製袋包装機	S シールピロー包装機のワーク・フィルム送り、カット等の過負荷保護	●	●	●	●	●		●
	小箱包装機	S ワーク搬送、箱詰め部の過負荷保護	●	●	●	●			●
	真空包装機	S ワーク搬送、シール、カット等の過負荷保護	●	●	●	●	●		●
	充填機	S 間欠ワーク搬送コンベヤのクラッチ機能と過負荷保護							●
食品機械	製粉機械	S 粉碎、混合、ふるい機等の過負荷保護	●	●	●	●			
	製麺機械	S ミキサー、圧延、押し出し機の過負荷保護	●	●	●	●			●
	製パン機械	S ブルファ、オープン、クーラー等のチェーン切れ防止	●	●	●	●			
	飲料機械	S ビン、缶搬送、脱水プレス機駆動部の過負荷保護	●	●	●	●			●
工作機	旋盤	C チップの欠け検知							
	マシニング	C ドリルの摩耗検知							
	研削盤	C 砥石の接触検知							
	タッピングマシン	C タップの欠け検知							
	切断機	C ノコの接触検知							
	チップコンベヤ	S チップ目詰まりによる破損防止		●					
金属加工機械	プレス	S パンチ、トランスファー部の保護	●		●				
鉄鋼	鑄造装置	S 搬送部過負荷保護	●	●					
	圧延機	S 搬送部過負荷保護							
プラスチック加工機械	射出成型機	S スクリュー、型締め等の保護			●		●	●	
	押し出し機	S スクリュー、ギヤの保護			●		●	●	
	押し出し機用ギヤポンプ	S ギヤと軸の保護		●		●			
繊維機械	押し出し機	S ヒータの断線検知							
	紡機	C 巻出し部等のテンションコントロール							
	織機	C 巻出し部等のテンションコントロール					●		
	ワインダー	S カーボン繊維の巻き取装置用揺動アーム駆動サーボモータの保護		●					
印刷機械	印刷機	C 印刷物テンションコントロール							
	製本機	S プレッシュャー部、搬送部過負荷保護	●	●	●	●		●	
IT	プリンタ	C 印刷物テンションコントロール							
	液晶製造装置	S 搬送部過負荷保護	●		●				
その他	半導体製造装置	S 搬送部過負荷保護	●		●				
	破碎機	S 破碎刃の保護						●	
	生ごみ処理機	S 攪拌羽根の破損防止	●						
	攪拌機	S 攪拌羽根の破損防止							
	混練機	S 攪拌羽根の破損防止							
	自動車試験装置	S エンジン用ベンチテスト機のトルク測定器等の破損防止				●			
	製缶機	S アルミ缶プレス機のクラッチ機能と破損防止							●
	キャッパー	S ドラム缶キャップの閉栓トルク調整							●
	フィーダー	S ワークの引掛り検知							
	舞台装置	S 床機構等の過負荷保護							
照明装置	S 吊物装置過荷重の検知								

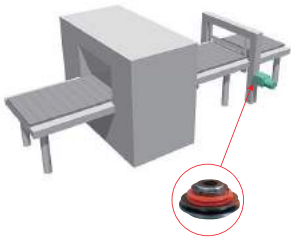
Application Safety

最適な過負荷保護を

つばきのSafety機器には機械式と電気式があり、それぞれのメリットを生かしてさまざまな過負荷保護のアプリケーションに対応することができます。

包装機

カッター駆動部の過負荷保護



使用機器



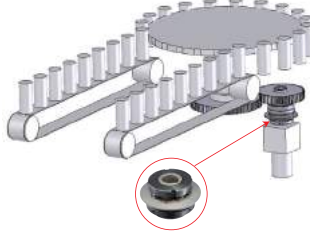
ショックガード
TGBシリーズ P21

使用するメリット

- 自動復帰
- エコノミー

ロータリ充填包装機

噛み込み等からの装置保護



使用機器



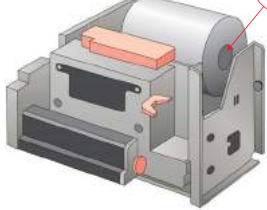
ショックガード
TGEシリーズ P35

使用するメリット

- 自動復帰
- 幅広ギヤ取付可能

小型精密印刷機

紙詰まり時の機械保護



使用機器



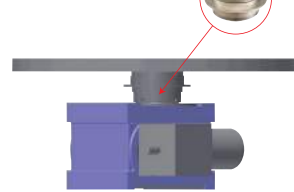
ショックガード
TGXシリーズ P41

使用するメリット

- ノンバックラッシュ
- 自動復帰
- ワンポジション

インデックステーブル

インデкса保護



使用機器



ショックガード
TGFシリーズ P51

使用するメリット

- インデックステーブルを直接取り付け可能
- ワンポジション
- 自動復帰

ポンプ

粘度の高いものが入ってきた場合、ポンプを保護



使用機器



ショックガード
TGMシリーズ P63

使用するメリット

- 密閉構造
- ワンポジション

押し出し機

スクリューにかかる過負荷によりトリップし、スクリュー及び機械の保護をする



使用機器



ショックガード
TGZシリーズ P71

使用するメリット

- 高速回転に対応
- トリップ後にフリー回転となる

ドラム缶キャップ締付機

規定の締付トルクで締付時作動
高所に設置された製品を遠隔トルク調整



使用機器



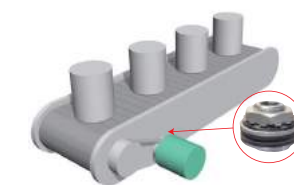
ショックガード
TGKシリーズ P79

使用するメリット

- 遠隔トルク調整
- クラッチ機能

コンベヤ

噛み込み等による過負荷から装置を保護



使用機器



トルクリミター P87

使用するメリット

- 自動復帰
- スプロケットを直接取り付けられるので使いやすい

機械式のメリット

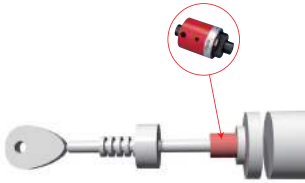
負荷のピークカットにより過負荷の発生はありません。
負荷のかかる軸で直接過負荷を遮断できます。

電気式のメリット

起動補償機能(スタートタイム)を全機種搭載しています。
適応モーター容量による価格差はありません。

プッシャー

ワーク引っ掛かりによる過負荷から機械系を保護



使用機器



アキシシャルガード P97

使用するメリット

- 軸方向の過重を保護できる

吊物装置

過荷重の検知



使用機器



ショックリレー EDシリーズ P124

使用するメリット

- 運転中のモーター電流を確認しながら荷重値をデジタル表示で正確に設定できる
- エコノミー

複数の搬送コンベヤ

通信機能を用いた遠隔監視



使用機器



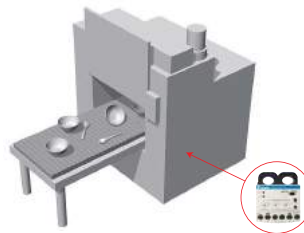
ショックリレー SCシリーズ P113

使用するメリット

- 通信機能を用い、複数のコンベヤの負荷をパソコンを用いて遠隔監視できる
- パラメータ値の遠隔操作での変更も可能

食器洗浄機

スプーンなどが噛み込んだ際に過負荷停止する



使用機器



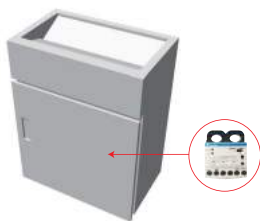
ショックリレー SBシリーズ P131

使用するメリット

- コンパクトでエコノミー

シュレッダー

シュレッダーの負荷が重くなると一時停止



使用機器



ショックリレー SBシリーズ P131

使用するメリット

- 頻繁に一時停止させるため自動復帰が便利
- コンパクト
- エコノミー

多軸ボール盤

工具毎の過負荷保護、折れの検知



使用機器



ショックモニタ TSM4000 P157

使用するメリット

- 加工中の過負荷、工具の折れを精度よく検知
- 工具毎に設定値を変更できる(8種類)

水処理設備

汚泥掻き寄せ機のチェーン切れ防止



使用機器



ショックモニタ TSM4000H2タイプ P164

使用するメリット

- 高減速比の減速機の効率変化にも、負荷追従機能により、設定値が追従し、異常負荷を精度よく検知

SAFCON®

つばき Safety and Control 機器

Application Control

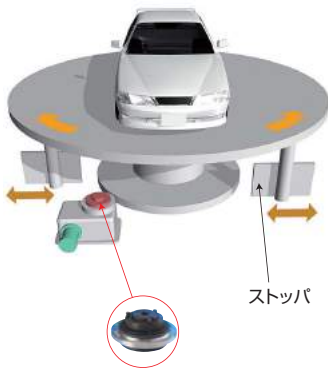
装置の制御に役立つ

スリッピングクラッチ&ブレーキ

連続スリップさせて使用することが可能であるため、ブレーキング、アキュムレーション、ドラッグに最適です。

立体駐車場

テーブルがストップに当たって停止する時に、トルクキーパーがスリップし駆動部を保護する



使用機器



トルクキーパー
TFKシリーズ

P137

使用するメリット

- 安定したスリプトルク
- 長寿命
- レイアウトが簡単

綿材の巻き取り装置

ロールにミニキーパーを取り付け、一定のテンションを与えながらきれいに巻き取る



使用機器



ミニキーパー
MKシリーズ

P149

使用するメリット

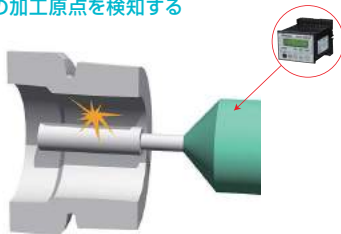
- 連続スリップが可能
- ワークに最適なテンションを得られる

電力センサ

砥石のワークへの接触、工具の摩耗、破碎機の自動運転など微小負荷変動を検出し装置の予防保全や自動化を実現。

内面研削盤

砥石のワークへの接触検知による研削加工サイクルの短縮や、砥石の加工原点を検知する



使用機器



ショックモニタ
TSM4000M1タイプ

P165

使用するメリット

- 接触前の無負荷運転時の負荷率をオフセットし、微小な接触負荷のみを検知できる

旋盤

チップの摩耗検知



使用機器



ショックモニタ
TSM4000M2タイプ

P166

使用するメリット

- 加工時の使用電力を積算させ、摩耗により生じる微小な負荷変化を検知することにより、チップの適切な交換時期を知ることができる

穴あけ機

連続加工時のツール折損検知



使用機器



ショックモニタ
TSM4000M3タイプ

P167

使用するメリット

- 素早くツールの折損を検知し、加工不良品を防ぐ。

Safety 機器

機械式

ショックガード®・トルクリミター・アキシャルガード

特長・バリエーション…………… p9~p10

選定ガイド…………… p11~p12

選定…………… p13~p18

ご注文方法…………… p19~p20

 ショックガードTGBシリーズ…………… p21~p34

 ショックガードTGEシリーズ…………… p35~p40

 ショックガードTGXシリーズ…………… p41~p50


 ショックガードTGFシリーズ…………… p51~p62

 ショックガードTGMシリーズ…………… p63~p70

 ショックガードTGZシリーズ…………… p71~p78

 ショックガードTGKシリーズ…………… p79~p86

 トルクリミター…………… p87~p96

 アキシャルガード…………… p97~p106

SAFECOM®

特長

機械式Safety機器

ショックガード® トルクリミター アクシシャルガード

■ 普及形、エコノミー

ショックガード
TGBシリーズ

容易な操作性、お手頃な価格。汎用としてあらゆる用途にご使用になれます。



■ 汎用形、広範囲トルク設定

ショックガード
TGEシリーズ

コンパクト設計。小径スプロケットや幅広プーリにも対応可能。



■ 高精度、高剛性

ショックガード
TGXシリーズ

バックラッシュがなく通常時の剛性にすぐれています。
高精度位置決め等の用途に最適です。



■ インデクサに最適

ショックガード
TGFシリーズ

復帰位置精度に優れています。



■ 密閉構造

ショックガード
TGMシリーズ

密閉タイプでかつすぐれた精度を有します。
水、油、ダスト等の耐環境性にすぐれています。



■ ON-OFF、リリース

ショックガード
TGZシリーズ

リリースタイプの保護装置として、
またON-OFFクラッチとしてシンプルなレイアウトでご使用になれます。



■ エアクラッチ構造

ショックガード
T GKシリーズ

運転中のトルク遠隔操作が可能です。



■ フリクションタイプ トルクリミター

摩擦式のトラディショナルタイプです。最も低価格でお気軽にご使用になれます。



■ 直線作動タイプ







アクシシャルガード







ボール&グループ(溝)構造を持つ新しいタイプの過負荷保護機器です。



機械式Safety機器のバリエーション

ご要求に応じて機械式Safety機器を使い分けできるよう商品を揃えています。
下表の機能、性能をご検討の上お選びください。

商品名 機能性能	ショックガード					
	TGBシリーズ				TGEシリーズ	TGFシリーズ
	小形サイズ (TGB08~16)	中形サイズ (TGB20~70)	大形サイズ (TGB90~130)	スプロケット付 (TGB20~70)		
トルク範囲 [N・m]	0.294~11.76	9.8~1080	441~7154	9.8~1080	1.0 ~ 700	5.0 ~ 4900
軸穴加工範囲 [mm]	6~16	10~70	45~130	10~70	12 ~ 50	10 ~ 90
繰返し作動 トルク精度	±10%	±10%	±10%	±10%	±5%	±5%
バックラッシュ	無	小	小	小	小	極小
復帰方法	自動	自動	自動	自動	自動	自動
過負荷検出	TGセンサ	TGセンサ	TGセンサ	TGセンサ	TGセンサ	TGセンサ
トルク目盛	有り	有り	有り	有り	無し	有り
外観						

商品名 機能性能	ショックガード				トルクリミター	アキシシャルガード
	TGXシリーズ	TGMシリーズ	TGZシリーズ	TGKシリーズ	TL	TGA
トルク範囲 [N・m]	1.7~784	1.5~902	2.4~451	15 ~ 392	1.0~9310	147~3430 (荷重範囲[N])
軸穴加工範囲 [mm]	8~70	10~60	10~50	10 ~ 45	8~130	—
繰返し作動 トルク精度	±5%	±5%	±10%	±5%	—	±15% (トリップ荷重)
バックラッシュ	無	無	小	極小	無 ^{*1}	無
復帰方法	自動	自動	外力 (手動)	自動	自動	自動
過負荷検出	TGセンサ	リミットスイッチ	TGセンサ	リミットスイッチ	近接スイッチ タコメータ	TGAセンサ
トルク目盛	有り	有り	有り	無し ^{*2}	無し	有り
外観						

※1 一方方向運転時のみとなります。

※2 レギュレータの圧力調節でトルク調節できます。

機械式のSafety機器はご使用の目的に応じて使いわけができます。下記のガイドより最も適したシリーズをお選びください。

位置決め、割出しなど精度の必要な機械に

ワンポジション機能	
TGBシリーズ	あり
TGEシリーズ	あり
TGXシリーズ	あり
TGFシリーズ	あり
TGMシリーズ	あり
TGZシリーズ	あり
TGKシリーズ	あり

バックラッシ	
TGBシリーズ	小
TGEシリーズ	小
TGXシリーズ	なし
TGFシリーズ	極小
TGMシリーズ	なし
TGZシリーズ	小
TGKシリーズ	極小

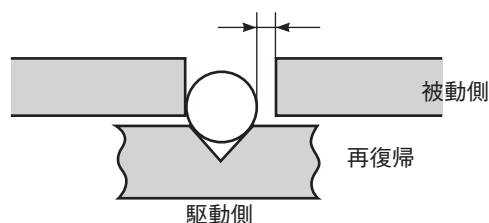
繰返し作動トルク精度	
TGBシリーズ	±10%
TGEシリーズ	±5%
TGXシリーズ	±5%
TGFシリーズ	±5%
TGMシリーズ	±5%
TGZシリーズ	±10%
TGKシリーズ	±5%

ワンポジション

駆動側と被動側は1ヵ所しか、かみあわない独特の構造になっている為、トリップ後再復帰させた時、同じ位相でかみあいます。

バックラッシ

通常運転時の駆動側と被動側の連結スキマをいいます。



繰返し作動トルク精度

繰返しトリップした時のバラツキを表します。

トリップ後過負荷を取り除いた後 自動復帰させたい機械に

TGBシリーズ	自動復帰
TGEシリーズ	
TGXシリーズ	
TGFシリーズ	
TGMシリーズ	
TGKシリーズ	

自動復帰

過負荷除却後駆動側、被動側のどちらかをイン
チングするだけで再復帰する機能。



トリップ後フリー回転を 続けたい機械に

TGZシリーズ	完全リリース
TGKシリーズ	

※TGKシリーズはエア圧0の場合

完全リリース

トリップ後、駆動側の回転が被動側に全く伝わら
ない機能です。自動復帰機構の場合のトリップ後
の駆動側のオーバーランにより、再復帰衝突を
防げます。高速軸に適しています。

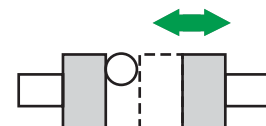


任意に回転伝達をきりはなす ON-OFFクラッチとして使用する機械に

TGZシリーズ	外力リセット
TGKシリーズ	エア圧0の場合

ON-OFF

ON-OFF機能。伝達、しゃ断が外力により任意に
行なえます。

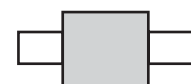


高湿等の周囲環境で 使用される機械に

TGMシリーズ	密閉構造
---------	------

シールド

シール（Oリング）で密閉構造。通常の使用に
おいては、グリス補充の必要はありません。



選 定

ショックガードを取付ける場所は、過負荷が発生すると思われる被動機にいちばん近いところを取付けるのが、安全装置としてもっとも効果があります。

人員輸送装置や昇降装置には、基本的にご使用をお控えください。もしご使用される場合は人的災害や落下事故が発生しないような措置を装置側で講じてください。

1. トリップトルクの決定

$$T_p = T_L \times S.F = \frac{60000 \times P}{2\pi \cdot n} \times S.F \quad \left[T_p = \frac{974 \times P}{n} \times S.F \right]$$

T_p = トリップトルク $N \cdot m$ {kgf·m} T_L = 負荷トルク $N \cdot m$ {kgf·m}
 P = 伝達動力 kW $S.F$ = サービスファクタ
 n = 回転速度 r/min

- 機械装置の強度および負荷その他の条件から、これ以上のトルクをかけてはならないという限界値を決定し、これをトリップトルクとしてください。
- 限界値がはっきりしない場合は、ショックガードを取付ける軸の回転速度と定格出力より定格トルクを算出し、それに使用条件による表1のサービスファクタを乗じた値をトリップトルクとします。

表 1

S.F	運 転 条 件
1.25	通常の起動・停止、間欠運転の場合
1.50	過酷なショックロード、正逆運転の場合

2. 使用回転速度が比較的高い場合

使用回転速度が比較的高い場合（約 500r/min. 以上）または負荷の慣性が大きい場合は、モータの起動トルクによってショックガードがトリップする場合があります。このようなおそれのある場合は慣性比を求め、起動時にトルクガードに作用するトルクを算出し、それにサービスファクタを乗じた値をトリップトルクとしてください。

$$K = \frac{I_s + I_L}{I_L} \quad \left\{ K = \frac{GD_s^2 + GD_L^2}{GD_s^2} \right\} \quad T_t = \frac{K \cdot T_s + T_L}{1 + K} \quad T_p = S.F \cdot T_t$$

K : 慣性比
 I_s : 駆動側の慣性モーメント (kg·m²)
 $\{GD_s^2$: 駆動側の GD² (kgf·m²)
 I_L : 負荷側の慣性モーメント (kg·m²)

$\{GD_L^2$: 負荷側の GD² (kgf·m²)

I_L : ショックガードの慣性モーメント (kg·m²)

$\{GD_s^2$: ショックガードの GD² (kgf·m²)

T_s : モータの起動トルク (N·m) {kgf·m}

T_L : ショックガードへの起動時作用トルク (N·m) {kgf·m}

T_L : 負荷トルク (N·m) {kgf·m}

T_p : トリップトルク (N·m) {kgf·m}

S.F. : サービスファクタ

注) 各慣性モーメント、GD² およびトルクの値は、すべてショックガード取付軸に換算した値を使用してください。

3. トリップトルク決定時の注意

負荷トルクに比べて、起動時に作用するトルクの値が大きくなりますとトリップトルクの値も大きくなり、過負荷保護の上から問題が生ずる場合があります。

(負荷トルクに対してトリップトルクが大きすぎる)

このような場合は、ショックガードをできるだけ負荷側に近い所へ取付けてください。

4. 形番の決定

算出したトリップトルクが伝動能力の min. ~ max. トルクの範囲にある形番を選定します。

5. 軸穴径の確認

ショックガードを取付ける軸が、決定したショックガード形番の軸穴径可能範囲（寸法表参照）に入っているかを確認してください。軸径が軸穴径可能範囲より大きい場合は、それより一つ大きい形番にサイズ UP して弱バネ仕様にするにより対応できます。

6. 回転速度の確認

ショックガードの使用回転速度が最高回転速度以内であることを確認してください。

設計上の注意事項

- *トルクからサイズを選定する場合、設定トルクがショックガードのトルク能力上限の 80% 以下になるようにしてください。これは、ショックガードを長年使用した場合、摩耗によるトルク低下に対して、再調整をする為です。
- *インダクションモータなどで駆動する場合、起動トルクを考慮して、設定トルクを決定してください。又、大きな機械振動が発生する場合もショックガードが一瞬の過負荷に対して作動するため、計算のトルクより低い値で作動しているように見えることがありますので、振動を考慮したトルク設定を行なってください。
- *インデクサーなどの間欠駆動部に使用する場合、設定トルクと常用ピークトルクの差が小さい場合、運転中の負荷変動により伝達用ボールが、ポケット内を揺動して、機械振動や、ショックガード内部の異常摩耗の原因となる為、設定トルクは、装置を保護できる範囲で、できるだけ高く設定してください。

*駆動方法

V プーリ、タイミングプーリをショックガードに取り付けて使用する場合、ベルト張力から発生するラジアル荷重が許容値を満足しているか検討してください。許容値を上回る場合は、当社までお問合せください。

*カップリング

使用条件に応じ、各許容値を満足するか検討し、タイプを選定してください。

*復帰回転速度

復帰に際しては、できるだけ低速回転で行なってください。復帰回転数は従動側機械の慣性、駆動側の弾性、ショックガードの選定トルクなどの要素により変化する為、限定できませんが一般的な使用では、50rpm 以下であれば復帰できます。低速回転復帰ができない場合、インテング操作を行なってください。

△ショックガード本体や軸などを手で回してリセットすることは危険ですから避けてください。

使用可能スプロケット最小歯数

スプロケットの加工寸法については各シリーズの説明頁をご覧ください。

● TGB シリーズ

形 番	スプロケット最小歯数							
	RS40	RS50	RS60	RS80	RS100	RS120	RS140	RS160
TGB08-L,M,H	14	12	13 (10)					
TGB12-L,M,H	16	13	13 (11)					
TGB16-L,M,H	18	15	14					
TGB20-H	26	22	19	15	13	13 (11)		
TGB30-L,H	32	26	22	18	15	13		
TGB50-L,M,H	45 (43)	35	30	24	20	17		
TGB70-H	60 (58)	48 (47)	40	32 (31)	26	24 (22)		
TGB90-L,H		62	52	40	33	28	25	22
TGB110-L,H		74	62	48	39	33	29	26
TGB130-L,H		83	70	53	43	37	32	29

※ () の歯数は標準 A 形スプロケットではありません。なるべくその上の歯数のスプロケットをご使用ください。

※ 上表は取付可能最小スプロケットです。スプロケットの伝動能力は考慮しておりませんので、選定および取扱いについては、つばきドライブチェーンカタログをご参照ください。

● TGE シリーズ

〈タイプ 1〉

形 番	スプロケット最小歯数				
	RS35	RS40	RS50	RS60	RS80
TGE17-1	18	14	12	—	—
TGE25-1	25	20	17	15	12
TGE35-1	32	25	20	18	14
TGE50-1	—	31	26	22	17

〈タイプ 3〉

形 番	スプロケット最小歯数				
	RS35	RS40	RS50	RS60	RS80
TGE17-3	23	18	15	—	—
TGE25-3	32	25	21	18	14
TGE35-3	39	30	25	21	17
TGE50-3	—	40	33	28	22

● TGM シリーズ

形 番	スプロケット最小歯数							
	RS25	RS35	RS40	RS50	RS60	RS80	RS100	RS120
TGM3	*30	22	17	15				
TGM6	*30	22	17	15				
TGM20	*34	24	19	16	14			
TGM60		*32	26	21	18	15		
TGM200			*37	30	26	20	17	
TGM400				*41	35	*27	24	20
TGM800				*41	35	*27	24	20

※ 印は標準歯数ではありません。

(注) 歯数の決定にあたっては、チェーンの伝動能力の確認を行ってください。

(注) ジョイントリンクはスプロケットの外側から挿入してください。

● TGZ シリーズ

形 番	スプロケット最小歯数									
	RS25	RS35	RS41	RS40	RS50	RS60	RS80	RS100	RS120	RS80
TGZ20L,M,H	(51)	(35)	(28)	30 (29)	24 (23)	20	16	13	13	—
TGZ30L,M,H	(62)	(43)	(33)	35 (33)	30 (27)	24 (23)	18	16	14	17
TGZ40L,M,H		(54)	(41)	45 (41)	35 (34)	30 (24)	24 (23)	19	16	17
TGZ50L,M,H		62	48	48	40 (39)	35 (33)	26	21	18	22

※ () の歯数は標準 A 形スプロケットではありません。なるべくその上の歯数のスプロケットをご使用ください。

● TGK シリーズ

形 番	スプロケット最小歯数				
	RS35	RS40	RS50	RS60	RS80
TGK20	30	24	20	17	—
TGK30	37	29	24	20	16
TGK45	50	38	32	27	21

メンテナンス

1. ショックガード (TGB)

1年に1回または1000回トリップ毎にボールと、ベアリング部にグリースを薄く塗布してください。

●使用グリース

EMG マーケティング	昭和シェル	出 光	JX日鉱日石エネルギー	コスモ石油
モービラックス EP2	アルバニア EP グリース 2	ダフニーエポネックス グリース EPN0.2	エビノックグリース AP (N) 2	コスモグリース ダイナマックス EPN0.2

★上表に記載の商品名は各社の商標または登録商標です。

2. カップリング部 (TGB20-C ~ TGB130-C)

- ・1ヵ月に1回ローラチェーンとスプロケット部にグリースを塗布してください。
グリースはショックガードと同じものをご使用ください。

3. スプロケット部

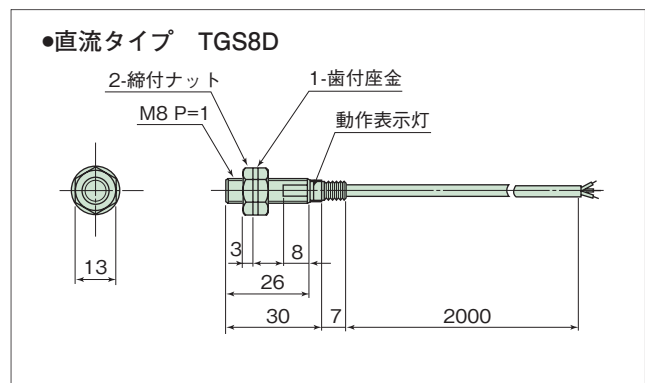
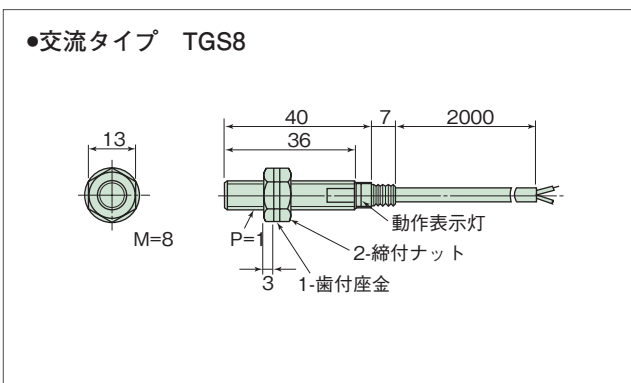
- ・スプロケットおよびローラチェーンのメンテナンスについては、つばきドライブチェーンカタログをご参照ください。
- ・スプロケットおよびローラチェーンを長時間運転すると、トリップ頻度および回数が極めて少ない場合でもスプロケットの摩耗が進行する場合があります。スプロケットは定期的に点検を行ってください。点検要領については、つばきドライブチェーンカタログをご参照ください。

TG センサ

ショックガード専用の近接スイッチ方式の過負荷検出センサです。ショックガードの過負荷（プレートの軸方向の移動）を検出して、モータの停止や警報を出すことができます。TGBシリーズはもちろん、ほかのシリーズの全サイズにも取付可能です。

		交流タイプ	直流タイプ
形 番		TGS8	TGS8D
電 源 定 格		AC24 ~ 240V	DC12 ~ 24V
電 圧 使用可能範囲		AC20 ~ 264V (50/60Hz)	DC10 ~ 30V
消 費 電 流		1.7mA 以下 (at AC200V)	13mA 以下
制御出力 (開閉容量)		5 ~ 100mA	最大200mA
表 示 灯		動作表示	
使用周囲温度		-25 ~ +70°C (ただし氷結しないこと)	
使用周囲湿度		35 ~ 95% RH	
出 力 形 態		NC (センサプレートを検知していない時の出力開閉状態を表します。)	
動 作 形 態		—	オープンコレクタ
絶 縁 抵 抗		50MΩ以上 (DC50Vメガにて) 充電部一括とケース間	
質 量		約45g (コード2m つき)	
残 留 電 圧		特性データ参照	2.0V 以下 (負荷電流200mA・コード長さ2m)

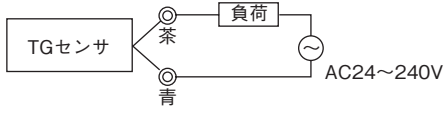
■寸法図



■TGセンサの取扱い ※ 振り回したり、過大な力で引っ張ったり検出部に物を当てたりしないでください。

交流タイプ TGS8

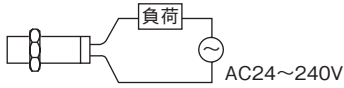
●回路図



TG センサの極性 (茶・青) は考慮の必要はありません。

●配線上の注意

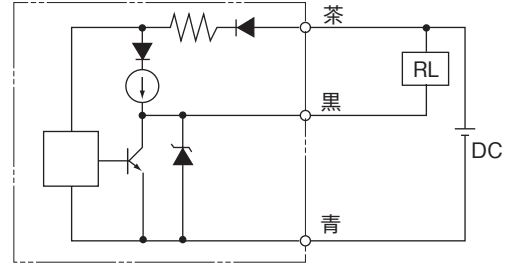
- 必ず負荷を接続したのち、電源を投入してください。負荷を接続せずに電源を投入すると破壊しますのでご注意ください。



- 電力線、動力線が、TG 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、TG センサ・コードは単独別配管にしてください。

直流タイプ TGS8D

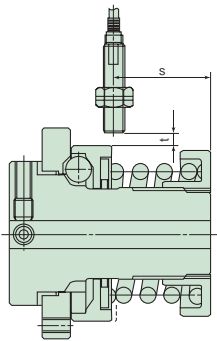
●回路図



■過負荷検出 (TG センサの取扱い)

- TG センサの検出距離は 1.5 mm です。ショックガードがトリップしていない状態で下表の寸法 (s,t) にセットしてください。
- 取付ける際は、ショックガードをトリップさせた状態で TG センサを取付けてください。そして、ショックガードを手で回転しながら TG センサが機能している (側面についてる LED の点灯) ことと、プレートとの干渉がないことを確認して、ショックガードを再復帰してください。

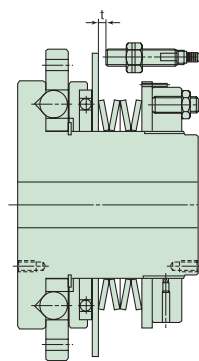
● 取付図 TGB08 ~ 16



単位：mm

	s	t	センサプレート 移動量
TGB08-L,M,H	19.2	1.2	0.9
TGB12-L,M,H	22.7	1.2	1.0
TGB16-L,M,H	27.5	1.2	1.2

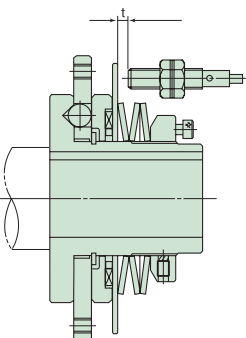
● 取付図 TGB70 ~ 130



単位：mm

	t	センサプレート 移動量
TGB70-H	3.3 ~ 4.8	3.3
TGB90-L,H	5.6 ~ 6.8	5.4
TGB110-L,H	6.2 ~ 7.4	6.0
TGB130-L,H	6.8 ~ 8.0	6.6

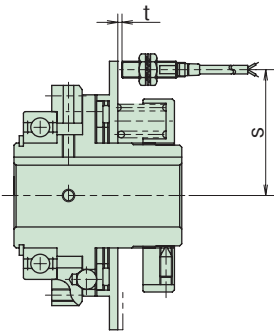
● 取付図 TGB20 ~ 50



単位：mm

	t	センサプレート 移動量
TGB20-H	1.8 ~ 3.3	1.8
TGB30-L,H	2.0 ~ 3.5	2.0
TGB50-L,M,H	2.7 ~ 4.2	2.7

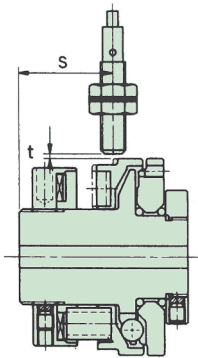
● 取付図 TGE17 ~ 50



単位：mm

寸法 形式	s	t	ハウジング 移動量
TGE17	34	2.2±0.2	1.6
TGE25	48	2.6±0.2	2.0
TGE35	60	3.0±0.2	2.4
TGE50	80	3.8±0.2	3.2

● 取付図 TGX10 ~ 70

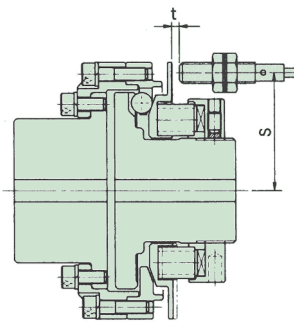


単位：mm

寸法 形式	s	t	プレート 移動量
TGX10	29.9	1.2	1.4
TGX20	28.3	1.2	1.6
TGX35	29.5	1.2	2.0
TGX50	35.6	1.2	2.6
TGX70	34.5	1.2	3.5

注) ショックガードに取付けるTGセンサは左図のようにラジアル方向への取付しかできません。

● 取付図 TGX10-C ~ 70-C

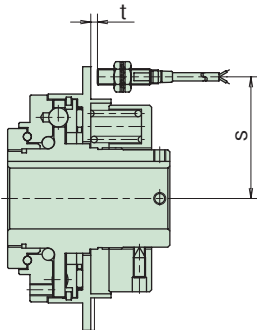


単位：mm

寸法 形式	s	t	プレート 移動量
TGX10-C	36.5	2.1~2.8	1.3
TGX20-C	45	2.4~3.1	1.6
TGX35-C	59	2.7~3.4	1.9
TGX50-C	83	3.2~3.9	2.4
TGX70-C	105	4.1~4.8	3.3

注) カップリングタイプに取付けるTGセンサは左図のように水平方向を推奨いたします。ラジアル方向に取付ける場合には、ご相談ください。

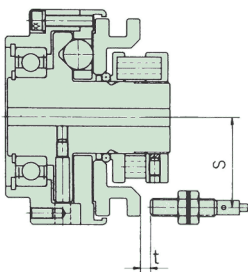
● 取付図 TGF20 ~ 90



単位：mm

寸法 形式	s	t	ハウジング 移動量
TGF20	46	2.2±0.2	1.6
TGF30	60	2.6±0.2	2.0
TGF45	78	3.0±0.2	2.4
TGF65	100	3.0±0.2	2.4
TGF90	136	3.8±0.2	3.2

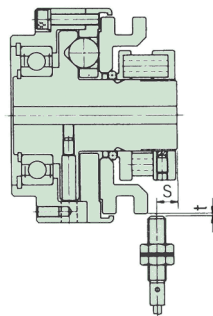
● 取付図 TGZ20 ~ 50



単位：mm

寸法 形式	s	t	プレート 移動量
TGZ20	40	4.2~5.6	4.1
TGZ30	50	4.8~6.2	4.7
TGZ40	66.5	6.0~7.4	5.9
TGZ50	79	7.1~8.5	7.0

● 取付図 TGZ20 ~ 50



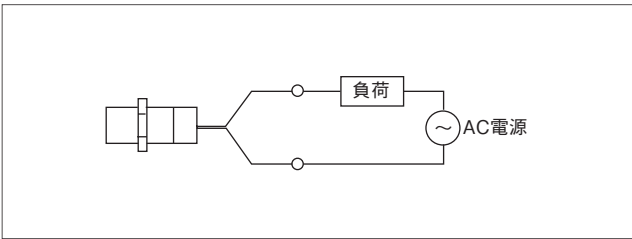
単位：mm

寸法 形式	s	t	プレート 移動量
TGZ20	9.5	1.2	4.1
TGZ30	10.2	1.2	4.7
TGZ40	15	1.2	5.9
TGZ50	12.2	1.2	7.0

■過負荷の選定および配線について（交流タイプ TGS8 用）

● 電源への接続

必ず負荷を介して行ってください。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、単独金属配管を行ってください。

● サージ保護

TG 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ご配慮ください。

● 消費（漏れ）電流の影響

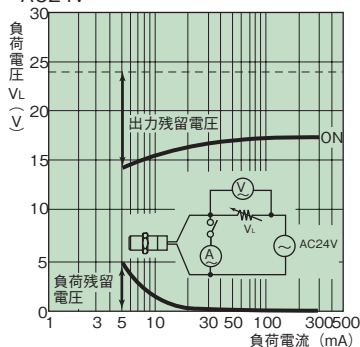
TG センサOFF時でも、回路を作動させるためわずかな電流が消費電流として流れます。（グラフ「消費（漏れ）電流特性」参照）このため負荷に小さな電圧が生じ負荷の復帰不良がおこることがありますので、ご使用前にこの電圧が負荷の復帰電圧以下であることをご確認ください。またリレーを負荷として使用する場合、そのリレーの構造により、漏れ電流でOFF時に、うなりを生じることがありますのでご注意ください。

● 電源電圧が低い場合

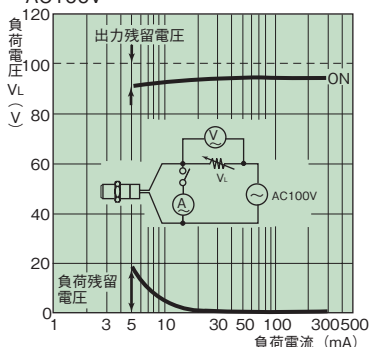
電源電圧がAC48Vより小さく、負荷電流が10mA以下の場合、TG センサON時の出力残留電圧が大きく、またOFF時には負荷の残留電圧が大きくなります。（グラフ「負荷残留電圧特性」参照）リレーなど電圧作動の負荷を使用する場合、十分に注意してください。

● 負荷残留電圧特性

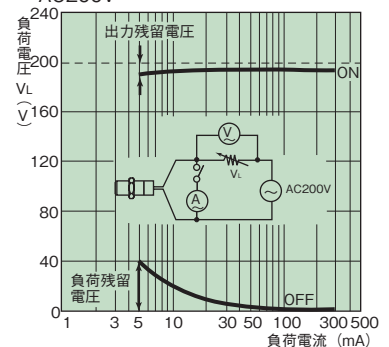
負荷残留電圧特性
AC24V



負荷残留電圧特性
AC100V



負荷残留電圧特性
AC200V



● 負荷電流が小さい場合

負荷電流が5mAより小さい場合は、TG 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）

このようなとき下図のようにブリーダ抵抗を負荷と並列に接続し、負荷電圧を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。

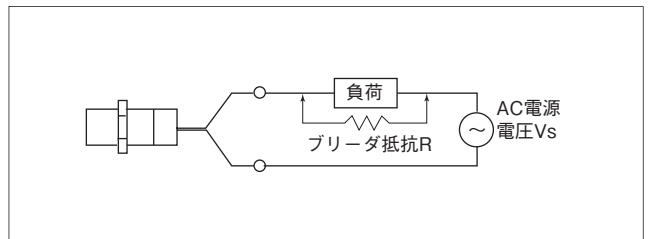
ブリーダ抵抗値および許容電力は、次式より算出してください。ただし余裕をみてAC100Vのとき20kΩ、1.5W (3W) 以上、AC200Vの時は39kΩ、3W (5W) 以上の使用をおすすめします。（発熱の影響が問題となる場合は、()内のW数以上のものをご使用ください。）

$$R \leq \frac{V}{5-i} \quad (\text{k}\Omega)$$

R：ブリーダ抵抗のW数
(実際には数倍以上のW数でご使用ください)

$$P \leq \frac{V^2 \times S}{5-i} \quad (\text{mW})$$

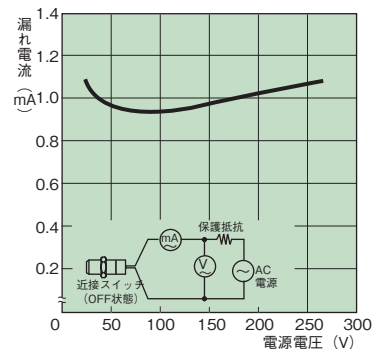
i：負荷電流(mA)



● 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。

● 消費（漏れ）電流特性



ご注文方法

● TGB シリーズ

TGB 50 - H - 40 J - 25

シリーズ サイズ
バネ強さ (L=弱バネ、M=中バネ、H=強バネ)
トルク設定値 重力単位系で表します
245N・m {25kgf・m}
(トルク設定のご指示がある場合のみ)
キー溝 (J=新 JIS 普通、E=旧 JIS2 種)
軸穴加工寸法 (軸穴加工のご指示がある場合のみ)

下穴品 **TGB 50 - H**

シリーズ サイズ
バネ強さ (L=弱バネ、M=中バネ、H=強バネ)

カップリングタイプ

TGB 50 - L C - T35 J × C45 E - 10

シリーズ サイズ
バネ強さ (L=弱バネ、M=中バネ、H=強バネ)
カップリングタイプ
トルク設定値 重力単位系で表します
98N・m {10kgf・m}
(トルク設定のご指示がある場合のみ)
キー溝 (J=新 JIS 普通、E=旧 JIS2 種)
カップリング側軸穴加工寸法 (下穴の場合は CRB)
キー溝 (J=新 JIS 普通、E=旧 JIS2 種)
ショックガード側軸穴加工寸法 (下穴の場合は TRB)

下穴品 **TGB 50 - M C**

シリーズ サイズ
カップリングタイプ
バネ強さ (L=弱バネ、M=中バネ、H=強バネ)

● TGE シリーズ

TGE 50 - M 3 - 40 J - 25

シリーズ サイズ
バネ強さ (L=弱バネ、M=中バネ、H=強バネ)
トルク設定値 重力単位系で表します
245N・m {25kgf・m} (トルク設定のご指示がある場合のみ)
キー溝 (J=新 JIS 普通、F=旧 JIS1 種、P=新 JIS 精級)
軸穴加工寸法 (軸穴加工のご指示がある場合のみ)
タイプ (1=タイプ1、3=タイプ3)

下穴品 **TGE 50 - M 3**

シリーズ サイズ
タイプ (1=タイプ1、3=タイプ3)
バネ強さ (L=弱バネ、M=中バネ、H=強バネ)

● TGX シリーズ

TGX 20 - H - 15 J - 5.0

シリーズ サイズ
コイルバネ種類
トルク設定値 重力単位系で表します (トルク設定のご指示がある場合のみ)
締結方法 キー溝: J=新 JIS 普通、E=旧 JIS2 種
パワーロック: パワーロック個数
軸穴加工寸法 (軸穴加工無しの場合は無し)

カップリングタイプ

TGX 50 - MC - T35 2 × C50 2 - 10

シリーズ サイズ コイルバネ種類
ショックガード側軸穴加工寸法 (下穴の場合は TRB)
トルク設定値 重力単位系で表します 98N・m {10kgf・m}
(トルク設定のご指示がある場合のみ)
締結方法 キー溝: J=新 JIS 普通、E=旧 JIS2 種 (特殊の場合は無し)
パワーロック: パワーロック個数
カップリング側軸穴加工寸法 (下穴の場合は CRB)
キー溝: J=新 JIS 普通、E=旧 JIS2 種 (特殊の場合は無し)
パワーロック: パワーロック個数

● TGF シリーズ

TGF 20 - L 2 - 20 J - 5.0

シリーズ サイズ
バネ強さ (L=弱バネ、M=中バネ、H=強バネ)
トルク設定値 重力単位系で表します (トルク設定のご指示がある場合のみ)
キー溝 (J=新 JIS 普通、F=旧 JIS1 種、P=新 JIS 精級)
軸穴加工寸法
タイプ (2=タイプ2、3=タイプ3)

カップリングタイプ

TGF 20 - L 7 - T20 P × C30 P - 1.8

シリーズ サイズ
バネ強さ (L=弱バネ、M=中バネ、H=強バネ)
タイプ (5=タイプ5、7=タイプ7)
トルク設定値 重力単位系で表します 17.8N・m {1.8kgf・m}
(トルク設定のご指示がある場合のみ)
キー溝 (J=新 JIS 普通、F=旧 JIS1 種、P=新 JIS 精級)
カップリング側軸穴加工寸法
キー溝 (J=新 JIS 普通、F=旧 JIS1 種、P=新 JIS 精級)
ショックガード側軸穴加工寸法

● TGM シリーズ

TGM 60 - D30 - WS - 2.5

シリーズ サイズ 軸穴径
 バネの仕様
 (SS: 強化バネ、WS: 弱バネ、無し: 標準バネ)
 トルク設定値
 重力単位系で表します
 (トルク設定のご指示がある場合のみ)

カップリングタイプ

TGM 60C - D30 × C40 J - SS - 10.0

シリーズ サイズ
 ショックガード側軸穴径
 カップリング側軸穴径
 (下穴の場合は CRB)
 締結方法
 キー溝 (J= 新 JIS 普通、E= 旧 JIS2 種) (特殊の場合は無し)
 バネの仕様
 (SS: 強化バネ、WS: 弱バネ、無し: 標準バネ)
 トルク設定値
 重力単位系で表します
 (トルク設定のご指示がある場合のみ)

● TGZ シリーズ

TGZ 30 - L - 25 J - 1.8

シリーズ サイズ
 バネ強さ
 (L=弱バネ、M=中バネ、H=強バネ)
 軸穴加工寸法
 (下穴の場合は無し)
 締結方法
 キー溝 (J= 新 JIS 普通、E= 旧 JIS2 種)
 トルク設定値 重力単位系で表します
 17.8N・m {1.8kgf・m} (トルク設定のご指示がある場合のみ)

カップリングタイプ

TGZ 30 - LC - T25 J × C35 E - 1.8

シリーズ サイズ
 カップリングタイプ
 ショックガード側軸穴加工寸法
 (下穴の場合は TRB)
 締結方法
 キー溝 (J= 新 JIS 普通、E= 旧 JIS2 種) (特殊の場合は無し)
 トルク設定値 重力単位系で表します
 17.8N・m {1.8kgf・m} (トルク設定のご指示がある場合のみ)
 締結方法
 キー溝 (J= 新 JIS 普通、E= 旧 JIS2 種) (特殊の場合は無し)
 カップリング側軸穴加工寸法 (下穴の場合は CRB)

● TGK シリーズ

TGK 20 - A 2 - 20 J

シリーズ サイズ
 A=エア圧力
 タイプ
 (2=タイプ2)
 キー溝 (J=新JIS普通、F=旧JIS1種、P=新JIS精級)
 軸穴加工寸法

カップリングタイプ

TGK 20 - A 5 - T20 J × C30 J

シリーズ サイズ
 A=エア圧力
 タイプ
 (5=タイプ5、7=タイプ7)
 ショックガード側軸穴加工寸法
 キー溝 (J=新JIS普通、F=旧JIS1種、P=新JIS精級)
 カップリング側軸穴加工寸法
 キー溝 (J=新JIS普通、F=旧JIS1種、P=新JIS精級)

特長

容易な操作性、お手頃な価格。
汎用としてあらゆる用途にご使用になれます。

ワイドバリエーション

58サイズのワイドラインアップ
0.294N・m {0.03kgf・m} ~7154N・m {730kgf・m} まで
58サイズの品揃えです。

自動復帰

過負荷の原因を取除いた後、駆動側を回転するだけで
自動的に再噛合します。

ワンポジションタイプ

トルク伝達素子になっているボール&ポケットの配列は1ヵ所
しか噛合わない独特の組合わせになっています。

簡単なトルク調整

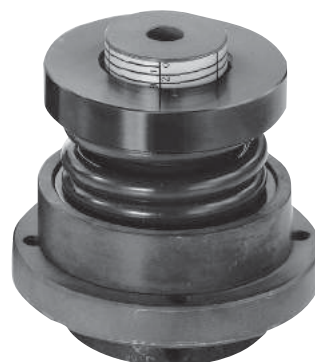
調節ナット (ボルト) を回すだけで、自由にトリップトルクの調節
ができます。

小形・精密

(TGB08~16)
小形モータ、ロボット、小形精密機械に最適です。

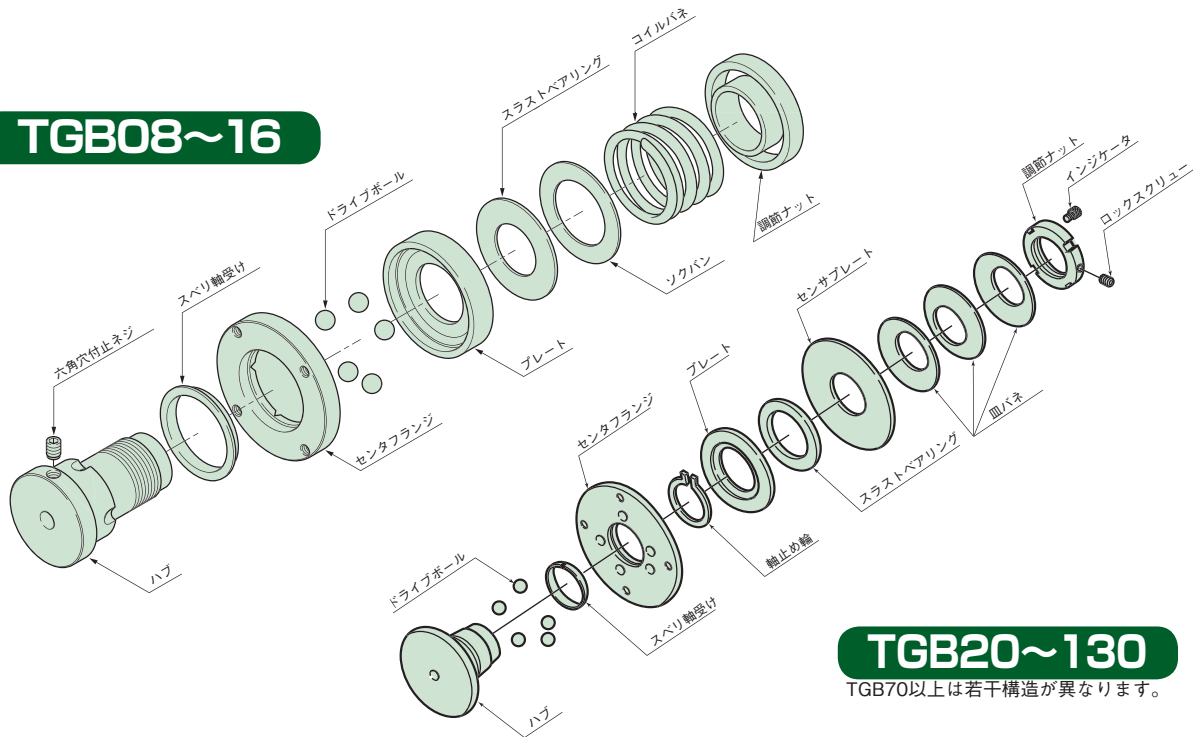
ノンバックラッシ

TGB08~12のみ。ただし、カップリングタイプはカップ
リング部にバックラッシがあります。



構造と作動原理

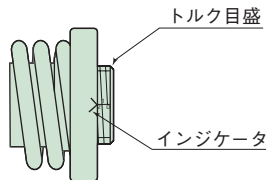
TGB08~16



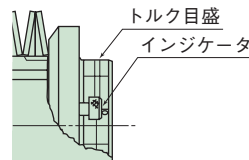
TGB20~130

TGB70以上は若干構造が異なります。

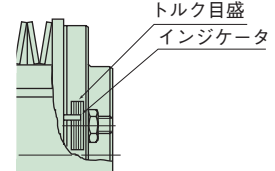
TGB08,12,16



TGB20,30,50

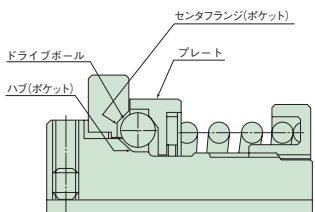


TGB70,90,110,130



TGB08~16

通常運転時 (噛合い時)

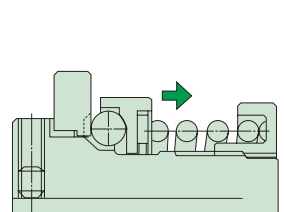


トルク伝達は複数個のボールにより行っています。ボールの配列は不等配になっていますので噛合い位置はワンポジションです。

また、隙間のないように保持、加圧されたボールとポケットの噛合いによりノンバックラッシュです。

トルク伝達はセンタフランジ(ポケット)→ドライブボール→ハブ(ポケット)→軸へと伝わります。(またはその逆)

過負荷時 (トリップ時)

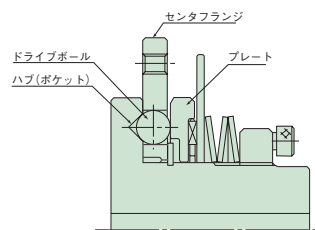


過負荷によりトリップすると、ボールはセンタフランジのポケットから外れてプレートとセンタフランジの間をすべりながら移動します。

TGB20~50

TGB70~130も作動原理は同一です。

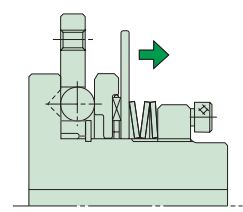
通常運転時 (噛合い時)



トルク伝達は複数個のボールにより行っています。ボールの配列は不等配になっていますので噛合い位置はワンポジションです。

トルク伝達はセンタフランジ→ドライブボール→ハブ(ポケット)→軸へと伝わります。(またはその逆)

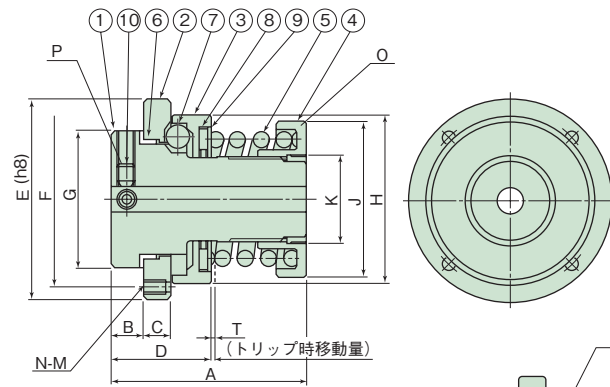
過負荷時 (トリップ時)



過負荷によりトリップすると、ボールはハブのポケットから外れてプレートとハブの間で転がります。トリップ時の回転部分はすべてスラストベアリングで受けていますので軽くなめらかな回転をします。

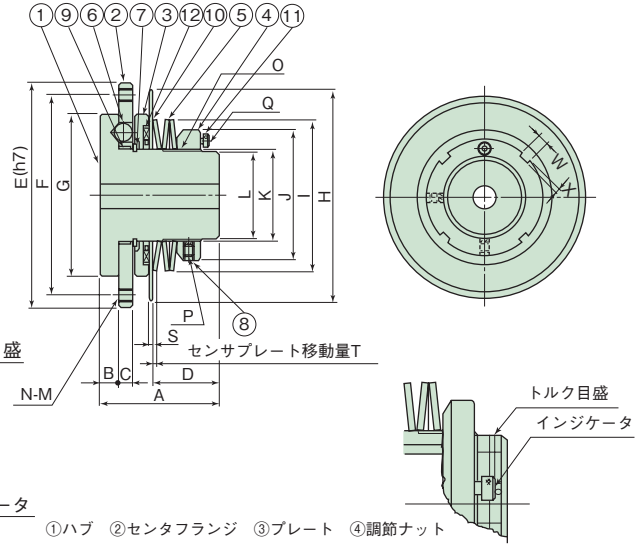
伝動能力・寸法表

■ TGB08 ~ TGB16



- ①ハブ ②センタフランジ ③プレート ④調節ナット
- ⑤コイルバネ ⑥スベリ軸受け ⑦ドライブボール
- ⑧スラストベアリング ⑨ソクパン ⑩六角穴付止ネジ

■ TGB20 ~ TGB50



- ①ハブ ②センタフランジ ③プレート ④調節ナット
- ⑤皿バネ ⑥ドライブボール ⑦ジクトメワ ⑧ロックスクリュー(注)
- ⑨スベリ軸受け ⑩センサプレート ⑪インジケータ ⑫スラストベアリング

注) 調節ナット固定用のロックスクリューは1個で付属品としています。最適のトルクに設定後、どちらか一方に下記トルクで締付けてください。
 ロックスクリューサイズ M5…3.8N・m[38.7kgf・cm]

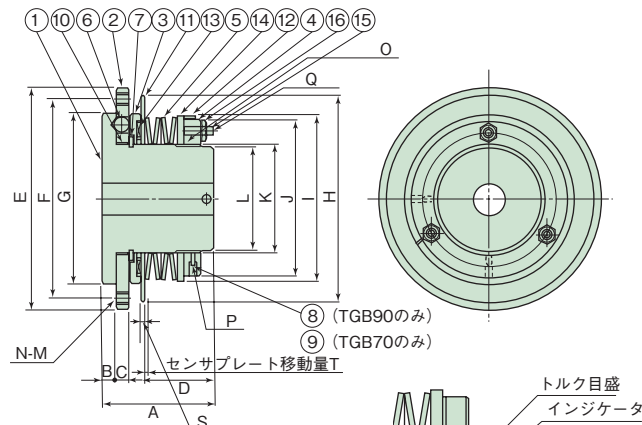
単位：mm

形番	設定トルク 範囲 N・m	最高 回転速度 r/min	バネの色	下穴径*1	最小 軸穴径	最大 軸穴径	A	B	C	D	E	F P.C.D	G	H	I
TGB08-L	0.29 ~ 1.47	1200	イエロー	5	6	8	39	6.5	5	20	40	34	26	33	—
TGB08-M	0.78 ~ 2.16		ブルー												
TGB08-H	1.17 ~ 2.94		オレンジ												
TGB12-L	0.68 ~ 2.94	1000	イエロー	6	7	12	47	8	6	23.5	48	40	32	40	—
TGB12-M	1.96 ~ 4.9		ブルー												
TGB12-H	2.94 ~ 5.88		オレンジ												
TGB16-L	1.47 ~ 4.9	900	イエロー	7	8	16	56	8.5	8	27.7	58	50	39	48	—
TGB16-M	2.94 ~ 7.84		ブルー												
TGB16-H	5.88 ~ 11.76		オレンジ												
TGB20-H	9.8 ~ 44	700	オレンジ	8	9	20	47	7.5	5.7	25	90	78	62	82	54
TGB30-L	20 ~ 54	500	イエロー	12	14	30	60	9.5	7	33	113	100	82	106	75
TGB30-H	54 ~ 167		オレンジ												
TGB50-L	69 ~ 147	300	イエロー	22	24	50	81	14.5	8.5	44.8	160	142	122	150	116.7
TGB50-M	137 ~ 412		ブルー												
TGB50-H	196 ~ 539		オレンジ												

形番	J	K	L	M	N	O ネジ径 ×ピッチ	P ネジ径 ×長さ	Q ネジ径 ×長さ	S	T	W	X	止め輪 サイズ Y	質量*2 kg	慣性モーメント*2 ×10 ² kg・m ²		
TGB08-L	29.5	15	—	M 3	3	M15×1	M3× 4	—	—	0.9	—	—	—	0.14	0.0025		
TGB08-M																	
TGB08-H																	
TGB12-L	35	20	—	M 4	3	M20×1	M4× 6	—	—	1	—	—	—	0.24	0.0065		
TGB12-M																	
TGB12-H																	
TGB16-L	46	25	—	M 4	3	N25×1.5	M5× 6	—	—	1.2	—	—	—	0.44	0.018		
TGB16-M																	
TGB16-H																	
TGB20-H	48	32	30	M 5	4	M32×1.5	M5× 6	M4× 8	2	1.8	5	2	32	0.9	0.058		
TGB30-L	65	45	42.5	M 6	6	M45×1.5	M5× 6	M4× 10	2	2	6	2.5	45	2	0.2		
TGB30-H																	
TGB50-L	98	75	70	M 8	6	M75×2	M5× 10	M4× 14	3	2.7	8	3.5	75	5.9	1.21		
TGB50-M																	
TGB50-H																	

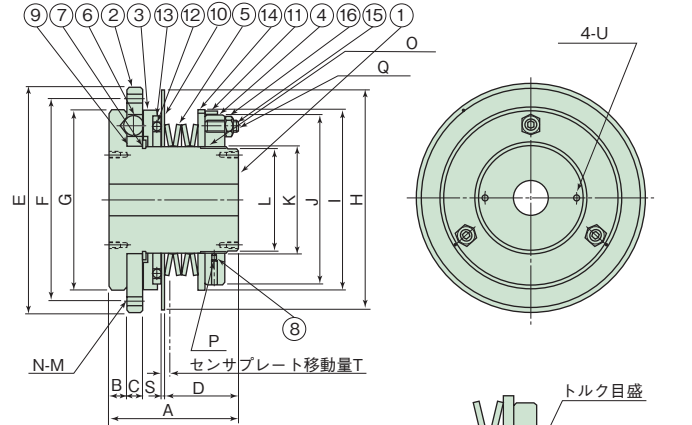
*1. 全品在庫品種です。
 *2. 質量、慣性モーメントは、最大軸穴径のときのものです。

■ TGB70 ~ TGB90



- ①ハブ ②センタフランジ ③プレート
- ④調節ナット ⑤皿バネ ⑥ドライブボール
- ⑦ジクトメワ ⑧六角穴付止ネジ
- ⑨ロックスクリュー (注) ⑩スベリ軸受け
- ⑪センサプレート ⑫インジケータ
- ⑬スラストベアリング ⑭バネオサエ
- ⑮調節ボルト ⑯六角ナット

■ TGB110 ~ TGB130



- ①ハブ ②センタフランジ ③プレート ④調節ナット
- ⑤皿バネ ⑥ドライブボール
- ⑦ジクトメワ ⑧六角穴付止ネジ ⑨スベリ軸受け
- ⑩センサプレート ⑪インジケータ
- ⑫鋼球 ⑬リテイナプレート
- ⑭バネオサエ ⑮調節ボルト ⑯六角ナット

単位：mm

形番	設定トルク 範囲 N・m	最高 回転速度 r/min	皿バネの色	下穴径*1	最小 軸穴径	最大 軸穴径	A	B	C	D	E	F P.C.D	G	H	I
TGB 70-H	294~1080	160	オレンジ	32	35	70	110	14.5	12	68.5	220	200	170	205	166
TGB 90-L	441~1320	120	イエロー	42	44	90	157	25	22	88.6	295	265	236	290	213
TGB 90-H	931~3140		オレンジ												
TGB110-L	686~1960	100	イエロー	52	54	110	195	30	25	105	355	325	287	345	278
TGB110-H	1570~5100		オレンジ												
TGB130-L	1176~3038	80	イエロー	60	62	130	230	35	27	130	400	360	319	390	316
TGB130-H	2650~7154		オレンジ												

形番	J	K	L	M	N	O ネジ径 ×ピッチ	P ネジ径 ×長さ	Q ネジ径 ×長さ	S	T	U ネジ径 ×長さ	止め輪 サイズ Y	質量*2 kg	慣性モーメント*2 ×10 ² kg・m ²
TGB 70-H	157	110	106	M10	6	M110×2	M5×10	M10×28	3	3.3	—	110	17	6.3
TGB 90-L	203	130	124	M12	8	M130×2	M10×20	M16×35	5.5	5.4	M8×16	130	37.5	33.8
TGB 90-H														
TGB110-L	266	160	155	M16	6	M160×3	M12×20	M16×45	7	6	M10×20	160	69.6	91
TGB110-H														
TGB130-L	304	190	184	M16	8	M190×3	M16×30	M20×60	7	6.6	M12×34	190	102	167
TGB130-H														

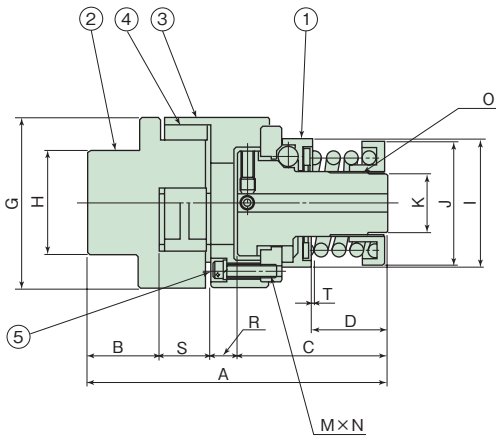
※1. 太字は在庫品種、細字はご注文生産品です。

2. 質量、慣性モーメントは最大軸穴径のときのものです。

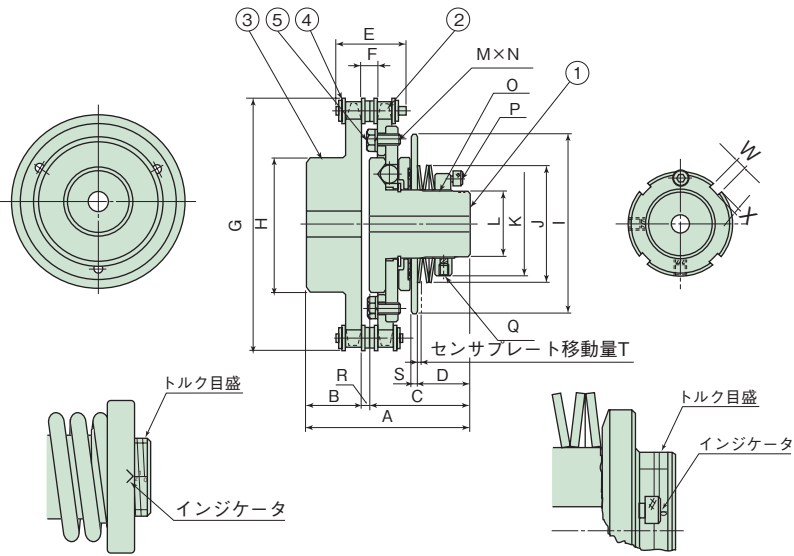
伝動能力・寸法表

カップリングタイプ

■ TGB08-C ~ TGB16-C



■ TGB20-C ~ TGB50-C



①ショックガード本体 ②カップリングハブ A ③カップリングハブ B
④インサート ⑤六角穴付ボルト

①ショックガード本体 ②TGB スプロケット ③CP スプロケット ④ローラチェーン
⑤六角ボルト

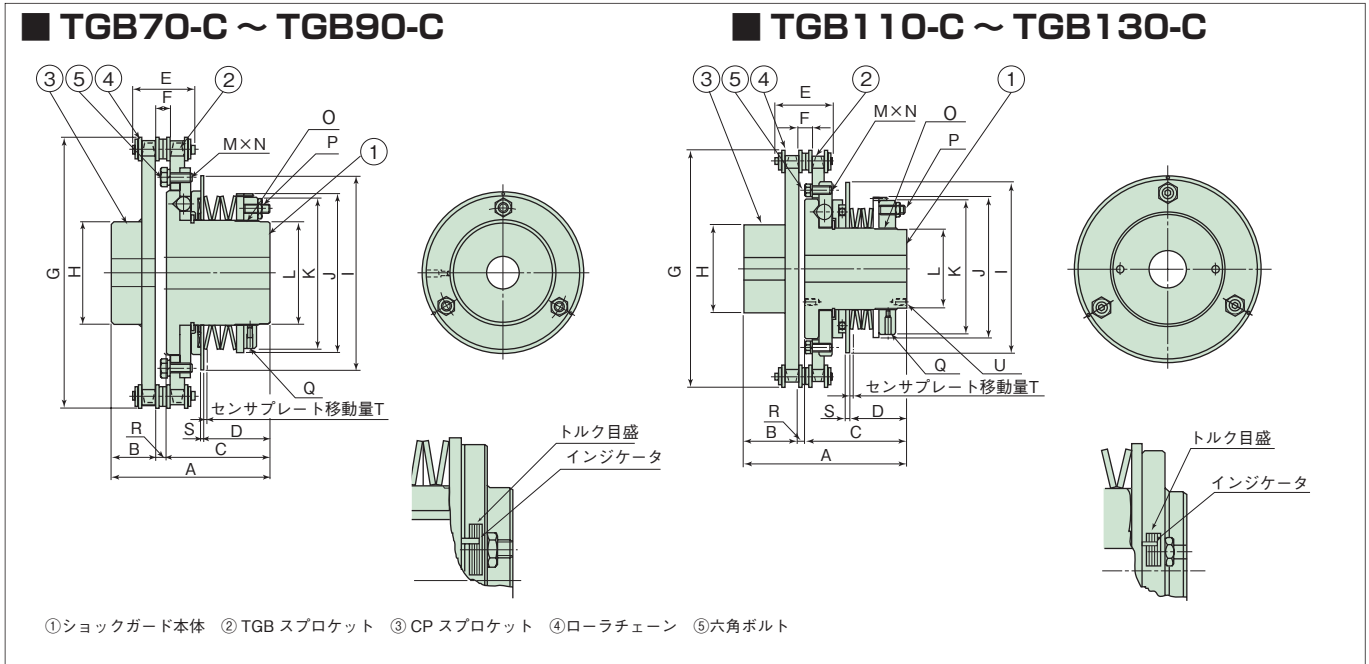
単位：mm

形番	設定トルク 範囲 N·m	最高 回転速度 r/min	バネの色	ショックガード			カップリング			A	B	C	D	E	F	G	H	I
				下穴径 ^{※1}	最小軸穴径	最大軸穴径	下穴径 ^{※1}	最小軸穴径	最大軸穴径									
TGB08-LC	0.29~1.47	1200	イエロー	5	6	8	—	—	15	80	20.6	39	19	—	—	44.5	24	33
TGB08-MC	0.78~2.16		ブルー															
TGB08-HC	1.17~2.94		オレンジ															
TGB12-LC	0.68~2.94	1000	イエロー	6	7	12	—	—	20	88	19.9	47	23.5	—	—	53.6	32	40
TGB12-MC	1.96~4.9		ブルー															
TGB12-HC	2.94~5.88		オレンジ															
TGB16-LC	1.47~4.9	900	イエロー	7	8	16	—	—	25	112	27	56	28.3	—	—	64.3	38	48
TGB16-MC	2.94~7.84		ブルー															
TGB16-HC	5.88~11.76		オレンジ															
TGB20-HC	9.8~44	700	オレンジ	8	9	20	12.5	14	42	76	25	47	25	32.6	7.4	117.4	63	82
TGB30-LC	20~54	500	イエロー	12	14	30	18	20	48	93	28	60	33	40.5	9.7	146.7	73	106
TGB30-HC	54~167		オレンジ															
TGB50-LC	69~147	300	イエロー	22	24	50	18	20	55	126	40	81	44.8	51	11.6	200.3	83	150
TGB50-MC	137~412		ブルー															
TGB50-HC	196~539		オレンジ															

形番	J	K	L	M×N×個数	○ ネジ径 ×ピッチ	P ネジ径 ×長さ	Q ネジ径 ×長さ	R	S	T	W	X	カップリング形番 または 使用スプロケット	質量 ^{※2} kg	慣性モーメント ^{※2} ×10 ² kg·m ²
TGB08-LC	29.5	15	—	M3×12 l ×3	M15×1	—	—	7.2	13.2	0.9	—	—	L075A	0.235	0.005
TGB08-MC															
TGB08-HC															
TGB12-LC	37	20	—	M4×16 l ×3	M20×1	—	—	7.9	13.2	1	—	—	L090A	0.38	0.0123
TGB12-MC															
TGB12-HC															
TGB16-LC	46	25	—	M4×20 l ×3	M25×1.5	—	—	10.2	18.8	1.2	—	—	L100A	0.673	0.0324
TGB16-MC															
TGB16-HC															
TGB20-HC	54	48	30	M5×12 l ×4	M32×1.5	M4×8	M5×6	4	2	1.8	5	2	RS40-26	2.5	0.313
TGB30-LC	75	65	42.5	M6×16 l ×6	M45×1.5	M4×10	M5×6	5	2	2	6	2.5	RS50-26	4.8	0.948
TGB30-HC															
TGB50-LC	116.7	98	70.5	M8×20 l ×6	M75×2	M4×14	M5×10	5	3	2.7	8	3.5	RS60-30	12.2	4.43
TGB50-MC															
TGB50-HC															

※1. 全品在庫品種です。

※2. 質量、慣性モーメントは、最大軸穴径のときのものです。



単位：mm

形番	設定トルク範囲 N·m	最高回転速度 r/min	バネの色	ショックガード			カップリング			A	B	C	D	E	F	G	H	I
				下穴径	最小軸径	最大軸径	下穴径	最小軸径	最大軸径									
TGB 70-HC	294~1080	160	オレンジ	32	35	70	28	30	75	165	45	110	68.5	64.8	15.3	283.2	107	205
TGB 90-LC	441~1320	120	イエロー	42	44	90	33	35	103	242	80	157	88.6	78.5	18.2	394.4	147	290
TGB 90-HC	931~3140		オレンジ															
TGB110-LC	686~1960	100	イエロー	52	54	110	38	40	113	303	100	195	105	99.2	21.9	473.4	157	345
TGB110-HC	1570~5100		オレンジ															
TGB130-LC	1180~3038	80	イエロー	60	62	130	53	55	145	365	120	230	130	127.3	29.1	534.2	197	390
TGB130-HC	2650~7154		オレンジ															

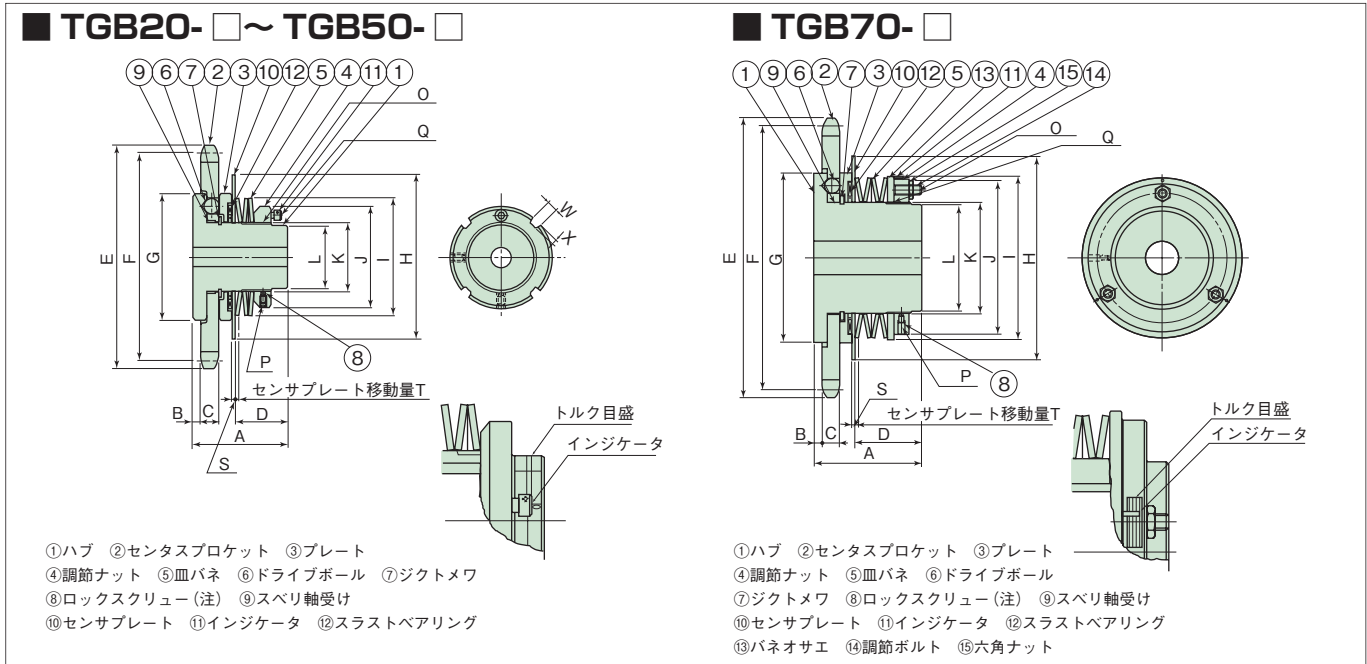
形番	J	K	L	M×N×個数	○ ネジ径 ×ピッチ	P ネジ径 ×長さ	Q ネジ径 ×長さ	R	S	T	U ネジ径 ×長さ	使 用 ス プ ロ ケ ッ ト	質 量 kg ※1	慣性モーメント ×10 ⁴ kg·m ² ※1
TGB 70-HC	166	157	106	M10×25 ℓ×6	M110×2	M10×28	M 5×10	10	3	3.3	—	RS80-32	32.0	22.43
TGB 90-LC	213	203	124	M12×35 ℓ×8	M130×2	M16×35	M10×20	5	5.5	5.4	M 8×16	RS100-36	71.1	117.32
TGB 90-HC														
TGB110-LC	278	266	155	M16×45 ℓ×6	M160×3	M16×45	M12×20	8	7	6	M10×20	RS120-36	130.5	314.15
TGB110-HC														
TGB130-LC	316	304	184	M16×50 ℓ×8	M190×3	M20×60	M16×30	15	7	6.6	M12×24	RS160-30	202.3	632.66
TGB130-HC														

※1. 太字は在庫品種、細字はご注文生産品です。

2. 質量、慣性モーメントは最大軸径のときのものです。

伝動能力・寸法表

スプロケット付 TGB



注) 調節ナット固定用のロックスクリューは1個で付属品としています。最適なトルクに設定後、どちらか一方に下記トルクで締付けてください。
 ロックスクリューサイズ M5…3.8N・m[38.7kgf・cm] M8…16N・m[163kgf・cm]

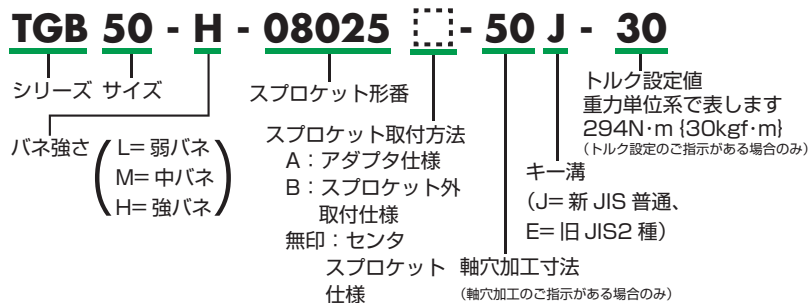
単位：mm

形番	設定トルク範囲 N・m	最高回転速度 r/min	スプロケット仕様	皿バネの色	下穴径	最小軸穴径	最大軸穴径	A	B	C	D	E	F P.C.D	G	H	I
TGB20-H-□	9.8~44	700	RS40-22T	オレンジ	8	9	20	47	5.9	7.2	25	96	89.24	62	82	54
			RS40-27T									116	109.4			
TGB30-L-□	20~54	500	RS60-19T	イエロー	12	14	30	60	4.8	11.6	33	126	115.74	82	106	75
TGB30-H-□	54~167		RS60-24T	オレンジ								156	145.95			
TGB50-L-□	69~147	300	RS80-20T	イエロー	22	24	50	81	8.42	14.5	44.8	176	162.37	122	150	116.7
TGB50-M-□	137~412		RS80-25T	ブルー								216	202.66			
TGB50-H-□	196~539		RS80-25T	オレンジ								216	202.66			
TGB70-H-□	294~1080	160	RS100-22T	オレンジ	32	35	70	110	8.9	17.5	68.5	240	223.10	170	205	166
			RS100-26T									281	263.40			

形番	J	K	L	ネジ径×ピッチ	ネジ径×深さ	ネジ径×深さ	S	T	W	X	止め輪サイズ Y	質量 kg	慣性モーメント ×10 ⁻³ kg・m ²
TGB20-H-□	48	32	30	M 32×1.5	M5×6	M 4×8	2	1.8	5	2	32	0.94	0.255
												1.15	0.486
TGB30-L-□	65	45	42.5	M 45×1.5	M5×6	M 4×10	2	2	6	2.5	45	2.21	1.06
TGB30-H-□												2.78	2.07
TGB50-L-□	98	75	70	M 75×2	M5×10	M 4×14	3	2.7	8	3.5	75	6.35	6.10
TGB50-M-□												7.66	10.7
TGB50-H-□												17.8	29.4
TGB70-H-□	157	110	106	M110×2	M5×10	M10×28	3	3.3	—	—	110	17.8	29.4
												19.9	42.5

- ※1. 全品種、短納期です。
- 2. 各サイズ共お好みのスプロケットサイズをご指定ください。
- 3. 質量、慣性モーメントは、最大軸穴径のときのものです。
- 4. 形番末尾の□部にスプロケット仕様が入ります。なお、表示方法については、下表をご覧ください。

形番表示



スプロケット表示方法

形番	スプロケット仕様	形番表示
TGB20	RS40-22T	04022
	RS40-27T	04027
TGB30	RS60-19T	06019
	RS60-24T	06024
TGB50	RS80-20T	08020
	RS80-25T	08025
TGB70	RS100-22T	10022
	RS100-26T	10026

軸穴加工付 ショックガード TGB・カップリングタイプ TGB-C

軸穴加工品に短納期でお応えします。

■軸穴・キー溝加工済み

TGB20～TGB70とTGB20-C～TGB70-Cの軸穴加工を標準化

■軸穴加工寸法一覧表

単位：mm

ショックガード TGB		軸穴加工寸法	
ショックガード形番	カップリングタイプ形番	ショックガード側	カップリング側 (カップリングタイプのみ)
TGB20	TGB20-C	9,10,11,12,14,15,16,17,18,19,20	14,15,16,17,18,19,20,22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42
TGB30	TGB30-C	14,15,16,17,18,19,20,22,24,25,28,29,30	20,22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48
TGB50	TGB50-C	24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50	20,22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55
TGB70	TGB70-C	35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55,56,57,60,63,65,70	30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55,56,57,60,63,65,70,71,75
納期		5日間	

形番表示

ショックガード

TGB30 - H - 30J

サイズ

バネの種類

新 JIS キー普通形

軸穴径

カップリングタイプ

TGB50 - MC - T40J × C50J

サイズ

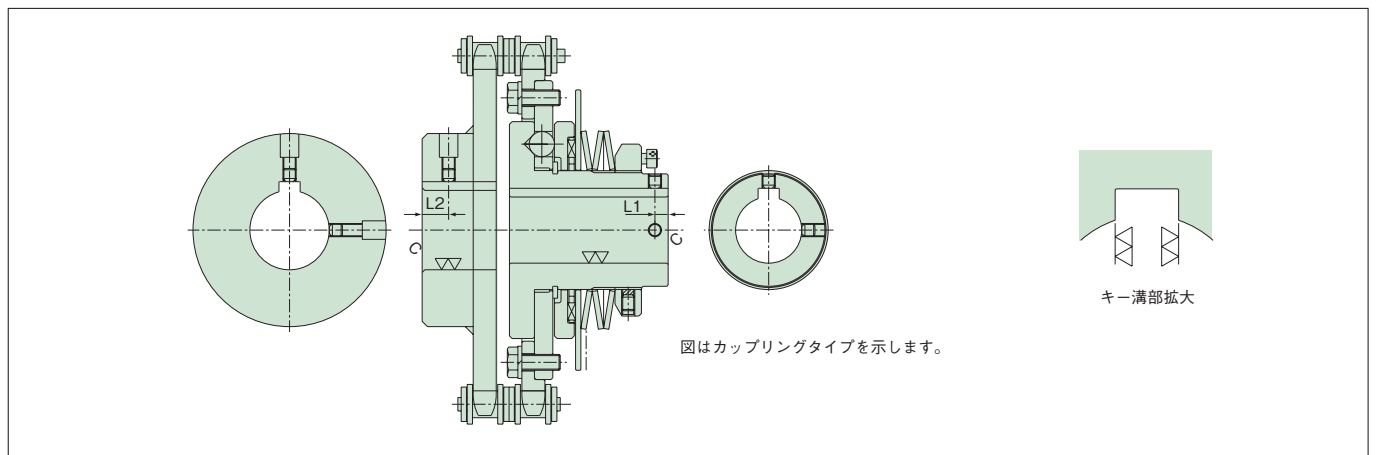
バネの種類

ショックガード側軸穴径

新 JIS キー普通形

カップリング側軸穴径

新 JIS キー普通形



ショックガード TGB		ショックガード側		カップリング側 (カップリングタイプのみ)	
ショックガード形番	カップリングタイプ形番	止ネジ	止ネジ位置 L1	止ネジ	止ネジ位置 L2
TGB20	TGB20-C	2-M4×4	4	2-M4×4	8
TGB30	TGB30-C	2-M5×5	5	2-M5×5	10
TGB50	TGB50-C	2-M6×6	6	2-M6×6	12
TGB70	TGB70-C	2-M8×12	6	2-M8×12	15

1. 止ネジはキー溝上と時計方向 90° の位置の 2 カ所です。

■軸穴径とキー溝の仕様

・軸穴径の公差は次のとおりです。

φ18 以下……0～+0.021mm

φ19 以上……H7

・キー溝は新 JIS (JIS B 1301-1996)「普通形」です。

・止ネジは付属出荷です。

軸穴径	面取寸法
φ25 以下	C0.5
φ50 以下	C1
φ51 以上	C1.5

●ローラチェーンおよびスプロケットの選定

ローラチェーンおよびスプロケットの選定および取扱いについては、つばきドライブチェーンのカタログをご参照ください。

●スプロケットの仕様

スプロケットは焼入れされています。

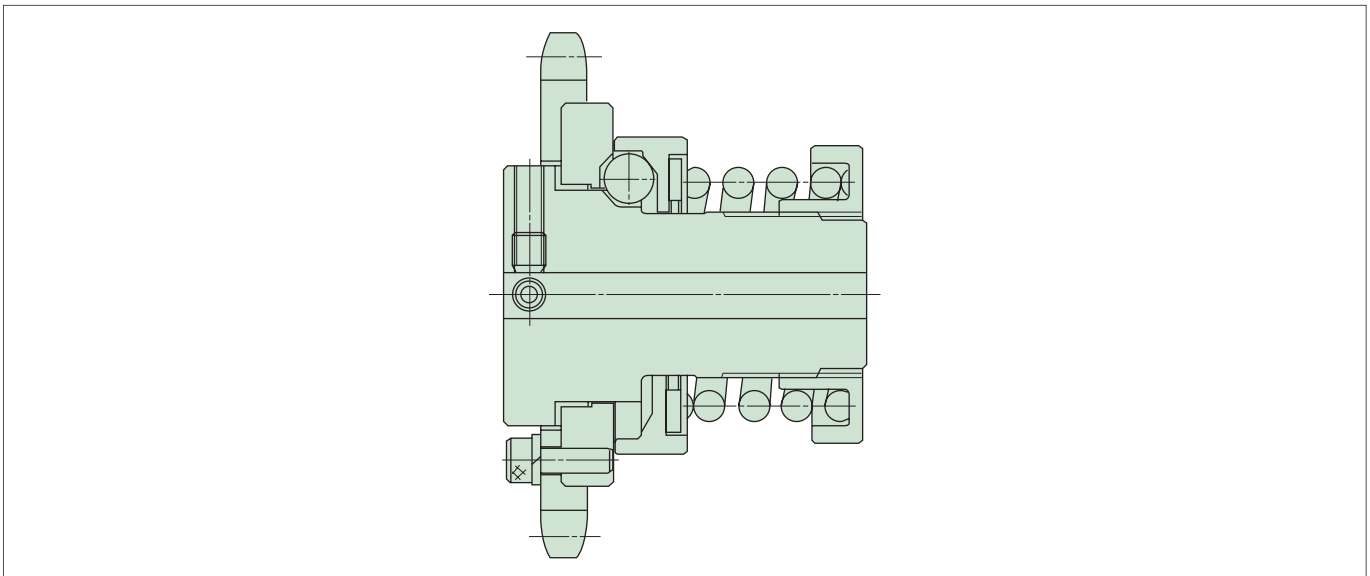
●スプロケットの潤滑

- ・スプロケットの潤滑については、つばきドライブチェーンのカタログをご参照ください。
- ・ショックガードを油浴、回転板による潤滑または強制ポンプ潤滑される場合は、目盛板シールおよび形番シールがはがれる可能性がありますのでご注意ください。

●Vプーリ・タイミングプーリの使用

- ・ベルト張力から発生するラジアル荷重が許容値を満足しているか検討してください。

■取付例



取 扱

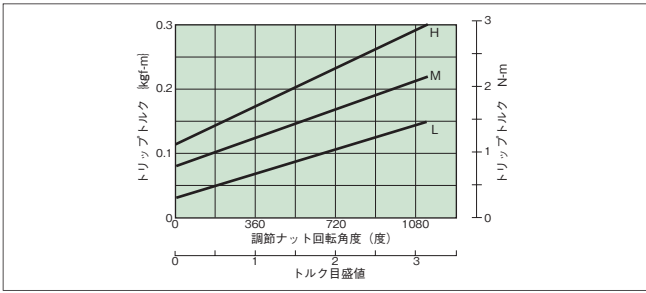
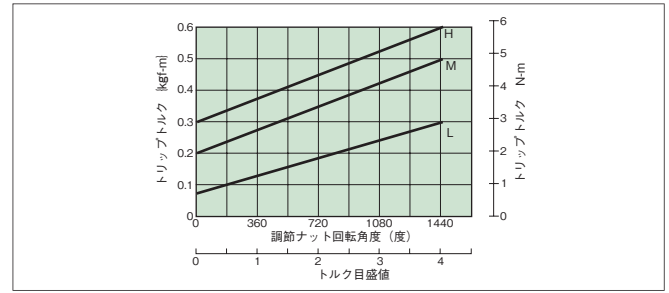
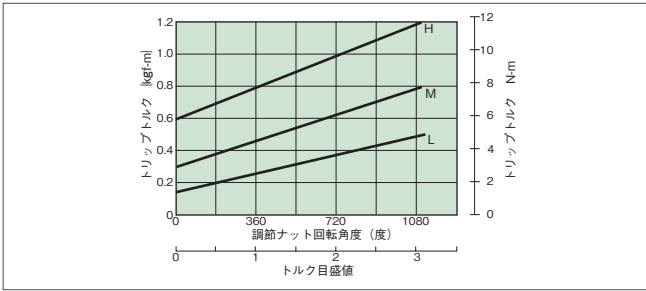
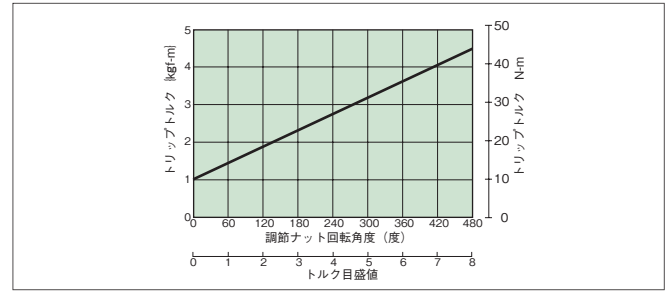
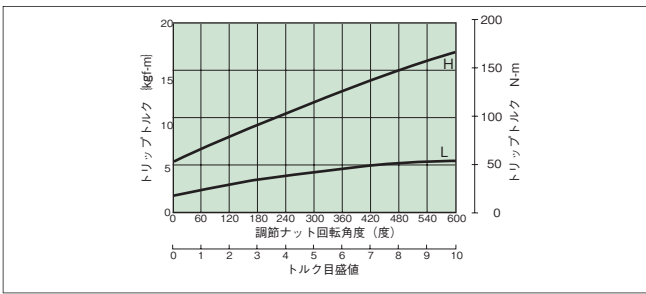
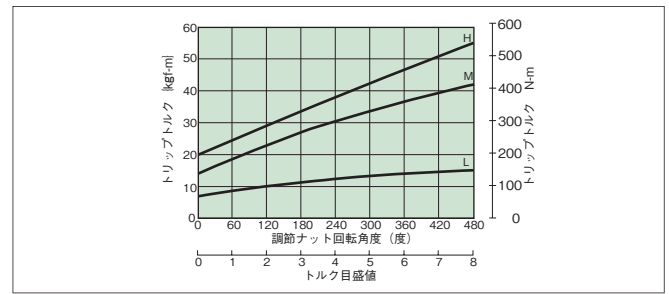
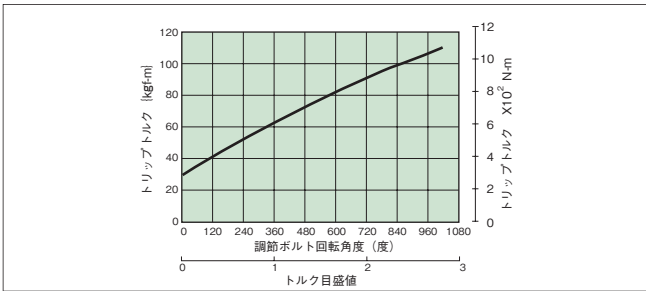
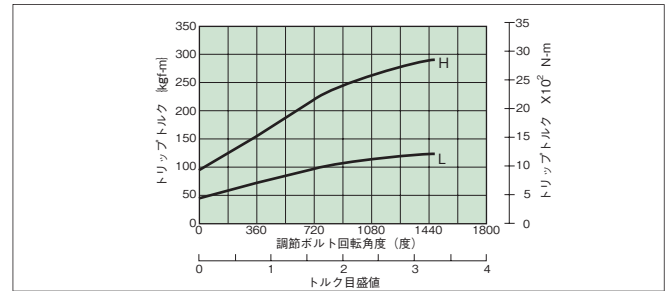
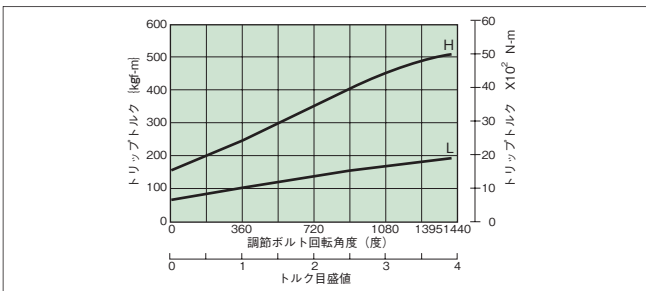
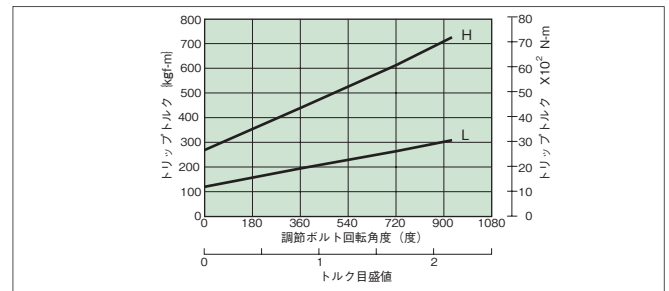
1. トリップトルクの設定

- (1) TGBショックガードは出荷時には、すべて min. ポイント (min. トルク値) にトルク設定をしています。インジケータが、トルク目盛のゼロを示しているのを確認してください。(各サイズの図中をご参照ください。)
- (2) TGB70～130は、3ヵ所の調節ボルトのゆるみ止め用六角ナットをゆるめてください。(TGB08～50はそのまま調節ナットを回すことができます。)
- (3) 締付量—トルク相関図 (次頁) から、あらかじめ決定されたトリップトルクに相当する調節ナット (ボルト) の締付角度を読み取り締込んでください。初めは、相関図から読み取った締付値の60°程手前にセットし、機械に取付けてトリップテストを行い、順次増締めを行い、最適のトリ

ップトルクに設定してください。製品のトリップトルクは次頁の締付量—トルク相関図と必ずしも一致しませんので目安としてご使用ください。

- (4) TGB20～50は、調節ナットはロックスクリュー1個を締込んでゆるみ止めとしてください。
TGB70～130は、六角ナットを締込んでゆるみ止めとしてください。(TGB08～16は調節ナットにナイロンコーティングを施してゆるみ止めをしています。)
- (5) 調節ナット (ボルト) はトルク目盛の最大値以上は回さないでください。トリップ時に皿バネたわみの余裕がなくなりロック状態となります。(TGB08～16はコイルバネです)

2. 締付量—トルク相関図

TGB08

TGB12

TGB16

TGB20

TGB30

TGB50

TGB70

TGB90

TGB110

TGB130


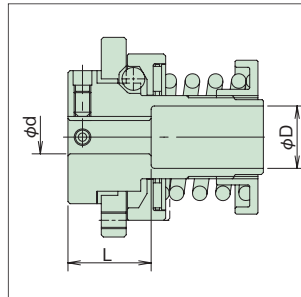
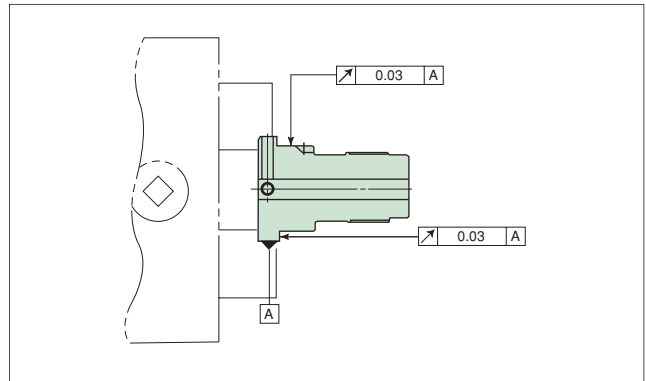
3. 軸穴加工

TGB08 ~ 16

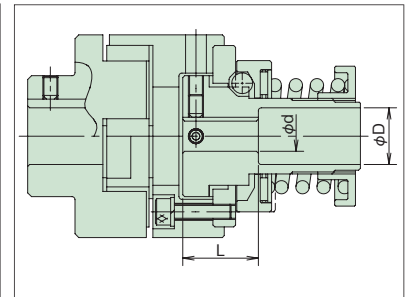
- ボスの材質は鉄系焼結合金で表面硬化処理が施されています。
- (1) 調節ナットをゆるめて全部品を分解してください。この時、各部品がチリや、ホコリで汚れないよう注意してください。
 - (2) ボスのフランジ部外径をチャッキングして、ボス部で心出しをしてください。ボスの材質は鉄系焼結合金で表面硬化処理をしていますので切削用バイトには超硬材(JIS記号 9-20、K-01)のご使用をお奨めします。
 - (3) キー溝加工は止ネジ用タップの真下に施してください。
 - (4) 軸穴加工後再組立の際、ドライブボールとスラストベアリングに潤滑用のグリースを塗ってください。
 - (5) 軸穴加工は、下表および下図を参照の上、段付加工を行ってください。

軸穴加工長さ一覧表

形番	軸穴径 (φd)	軸穴加工長さ (L mm)	座グリ径 (φD)
TGB08 TGB08-C	φ6以上 φ8以下	20mm	φ11
TGB12 TGB12-C	φ7以上 φ10未満	20mm	φ15
	φ10以上 φ12未満	30mm	
TGB16 TGB16-C	φ12	全長	不要
	φ8以上 φ10未満	20mm	φ15
	φ10以上 φ12未満	30mm	
	φ12以上 φ16以下	全長	不要



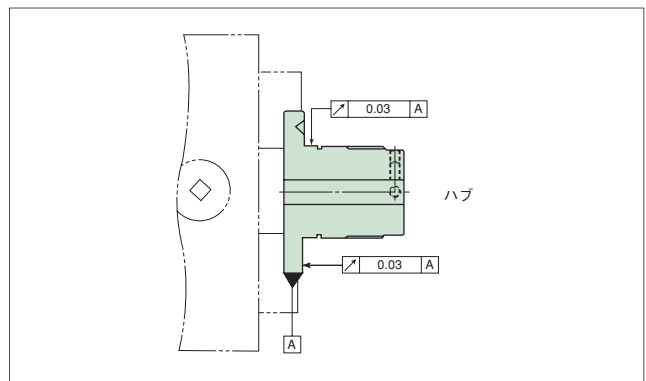
TGB08~16



TGB08C~16C

TGB20 ~ 130

- ボスは調質処理が施されています。
- (1) 調節ナットをゆるめて全部品を分解してください。ジクトメワをはずしセンタプレートもとってください。この時、各部品がチリや、ホコリで汚れないよう注意してください。
 - (2) ボスのフランジ部外径をチャッキングして、ボス部で心出しをしてください。
 - (3) 止ネジ用のタップ加工はキー溝上と 90°位置の 2 ヲ所に加工してください。
 - (4) 軸穴加工後再組立の際、ドライブボールとスラストベアリングに潤滑用のグリースを塗ってください。



4. 再復帰

自動復帰方式ですからモータなどの駆動側を再起動するだけで自動的にリセットします。

- (1) オーバロードによりショックガードがトリップした時はいったん回転を止めて、過負荷の原因を取除いてください。

- (2) 再復帰の際は、入力回転速度 50r/min 以下またはモータのインチングによりリセット (再噛合い) してください。
△ショックガード本体や軸などを手で回してリセットすることは危険ですから避けてください。
- (3) ドライブボールがポケットに納まる時には“カチン”と音がします。

ドライブメンバの選定、製作

ショックガードにはドライブメンバ（センタメンバ）としてスプロケット、ギヤ、プーリなどを取付けることができます。これらドライブメンバを選定、製作される場合は下記の点にご注意ください。

- (1) センタフランジの外径をインロシボルトで取付けます。
ドライブメンバのインロ径が可能かどうかトルクガードの寸法をご確認ください。
各インロは下表の通りです。

単位：mm

形番	インロ径	形番	インロ径
TGB08-L,M,H	40 (h8)	TGB50-L,M,H	160 (h7)
TGB12-L,M,H	48 (h8)	TGB70-H	220 (h7)
TGB16-L,M,H	58 (h8)	TGB90-L,H	295 (h7)
TGB20-H	90 (h7)	TGB110-L,H	355 (h7)
TGB30-L,H	113 (h7)	TGB130-L,H	400 (h7)

- (2) センタフランジの取付けについて

・TGB08～16

センタフランジの取付用タップは貫通していますがボルト長さがセンタフランジよりも長いと、プレートと接触します。必ずプレート側に飛び出さないようにしてください。

・TGB20～130

センタフランジの取付用タップは貫通していますがボルトが長すぎるとセンサプレートと接触する恐れがあります。推奨ねじ込み長さは下表の通りです。

単位：mm

形番	ボルトねじ込み長さ	形番	ボルトねじ込み長さ
TGB08-L,M,H	4	TGB50-L,M,H	9～11
TGB12-L,M,H	5	TGB70-H	13～15
TGB16-L,M,H	7	TGB90-L,H	23～25
TGB20-H	6～7	TGB110-L,H	26～28
TGB30-L,H	8～10	TGB130-L,H	28～30

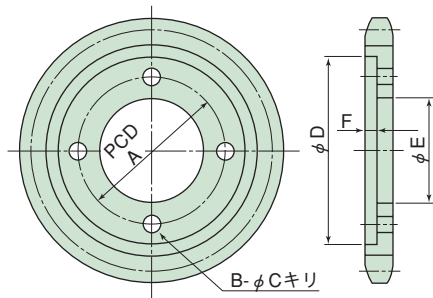
- (3) ドライブメンバのボルト穴径は下表（JIS B1001-1985）をご参照ください。

●ボルト穴径 JIS B1001 - 1985

単位：mm

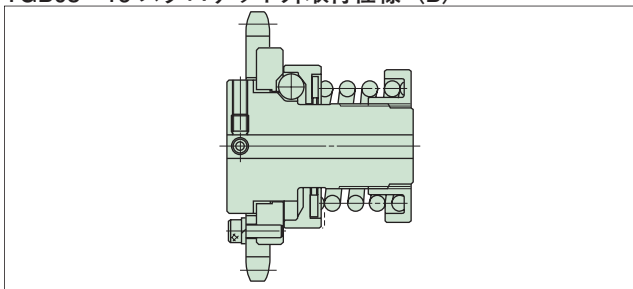
ネジ呼び径	3	4	5	6	8	10	12	16
ボルト穴径	3.4	4.5	5.5	6.6	9	11	13.5	17.5

●ドライブメンバ加工の推奨寸法

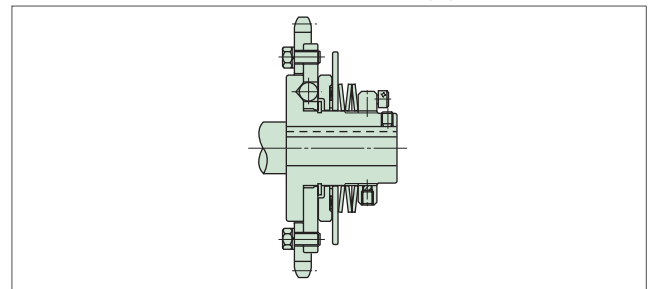


■取付例

TGB08～16 スプロケット外取付仕様 (B)



TGB20～50 スプロケット外取付仕様 (B)



ロックスクリュー締付トルク一覧表

六角穴付止ネジ	締付トルク N・m{kgf・cm}
M5	3.8 {38.7}
M8	16 {163}

注意点

一旦取付けたロックスクリューを取外し、再度締付ける際には下記2点をチェックしてください。

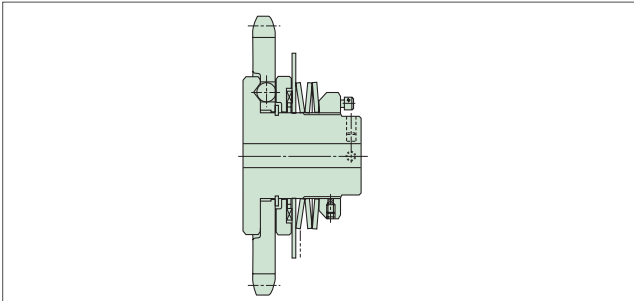
1. 先端のプラグ部が外れていないことを確認してください。先端のプラグ部が外れたロックスクリューを使用するとハブのねじ山を破損したりハブの切り欠きにかみ込むことがあります。
2. 先端のプラグ部が著しく変形していないことを確認してください。先端のプラグ部が著しく変形したロックスクリューを使用するとハブのねじ山を破損することがあります。

* 1. 2. の場合またはそのおそれがある場合は新品と交換してください。

特殊仕様

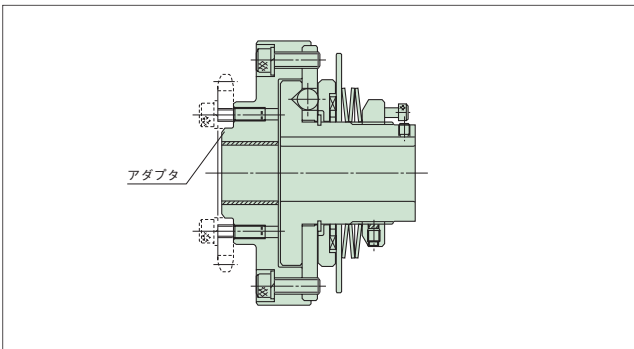
1. スプロケット一体形

お客様のご要望によりカタログ標準品以外のスプロケット一体形をお受けします。スプロケットを選定の上、当社までご相談ください。



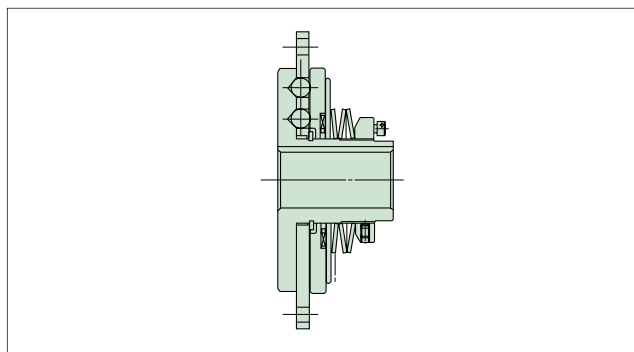
2. アダプタ仕様 (A)

小外径のスプロケット、プーリを使用する場合、便利です。ご使用に際しては取付けられるスプロケット、プーリの仕様をご指定の上、当社までご相談ください。



3. 正逆タイプ

ショックガードの回転方向により、トリップトルク設定値を変えることができます。当社までご相談ください。



特長

小径スプロケット、幅広プーリに対応可能。

簡単なトルク調整

ナット高さを合わせるだけで簡単にトルク調整が可能です。

軸穴加工短納期対応

標準穴加工品は短納期で対応します。

自動復帰

過負荷の原因を取除いた後、駆動側を回転するだけで自動的に再噛み合います。

ワンポジションタイプ

トルク伝達素子になっているボール&ポケットの配列は1ヵ所ではか噛合わない独特の組合わせになっています。

TGE

タイプ1	小径スプロケット及び幅広プーリの取付可能
タイプ3	A形スプロケット、プーリを直接取付できる汎用タイプ

この製品に関するお問合せは

ツバキ山久チエイン(株) マイデックス商品部
 TEL (03) 3445-8597
 FAX (03) 3440-1285

タイプ1 スプロケット付



タイプ3



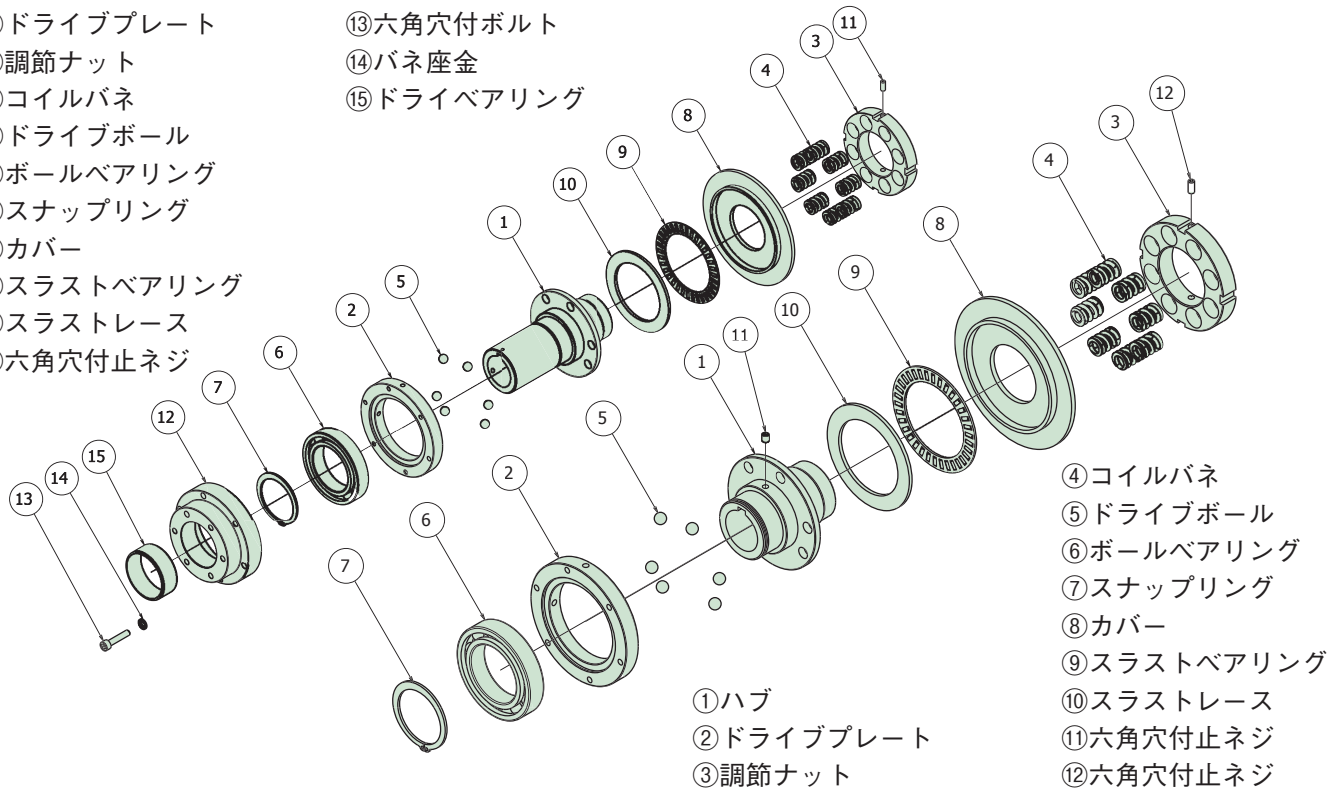
タイプ3 スプロケット付



構造と作動原理

TGE17-1~50-1
(タイプ1)

- ① ハブ
- ② ドライブプレート
- ③ 調節ナット
- ④ コイルバネ
- ⑤ ドライブボール
- ⑥ ボールベアリング
- ⑦ スナップリング
- ⑧ カバー
- ⑨ スラストベアリング
- ⑩ スラストレース
- ⑪ 六角穴付止ネジ
- ⑫ 取付アダプタ
- ⑬ 六角穴付ボルト
- ⑭ バネ座金
- ⑮ ドライブベアリング



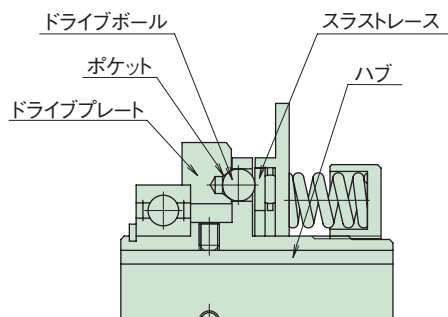
- ① ハブ
- ② ドライブプレート
- ③ 調節ナット

- ④ コイルバネ
- ⑤ ドライブボール
- ⑥ ボールベアリング
- ⑦ スナップリング
- ⑧ カバー
- ⑨ スラストベアリング
- ⑩ スラストレース
- ⑪ 六角穴付止ネジ
- ⑫ 六角穴付止ネジ

TGE17-3~50-3
(タイプ3)

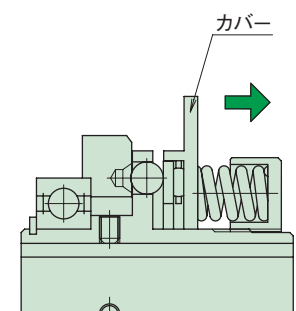
TGE17~50

通常運転時 (噛合い時)



TGEシリーズの動力は、ハブから入り、ドライブボールを介して出力側のドライブプレートに伝達されます。(またはその逆)
このドライブプレートにスプロケットやタイミングプーリーをボルトで直接取付け使用します。
ハブのフランジ部に数個のドライブボールが入る穴が設けられ、そこにドライブボールが配置されています。
出力側となるドライブプレートには、ドライブボールが入るポケットが有り、ドライブボールをコイルバネでスラストレースを介して加圧された状態で動力伝達されます。

過負荷時 (トリップ時)



過負荷が発生するとドライブボールは、スラストレースをコイルバネ側に押し上げ、回転しながらドライブプレートのポケットから飛出し動力を遮断します。

この時、カバーがコイルバネ側に移動するため、この移動量をTGセンサなどで検知することにより、過負荷発生後、駆動源を自動的に停止させることが簡単にできます。

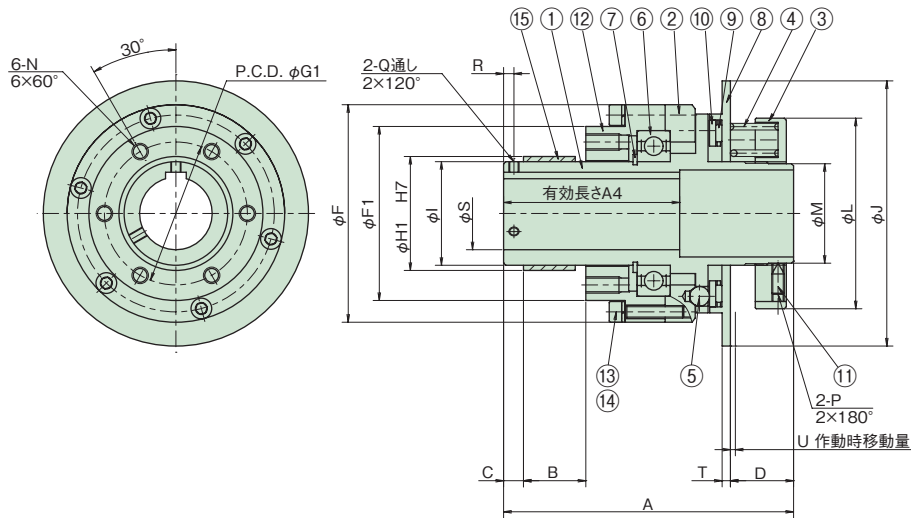
復帰方法

過負荷後、再起動すれば自動的に一回転以内で定位置復帰します。
TGEシリーズは、作動後回転を続けると連続復帰しますので過負荷発生後、TGセンサなどで過負荷を検出し、即時駆動源を停止させてください。

伝動能力・寸法表

■ TGE17-1 ~ TGE50-1

タイプ1



- ①ハブ
- ②ドライブプレート
- ③調節ナット
- ④コイルバネ
- ⑤ドライブボール
- ⑥ボールベアリング
- ⑦スナッピング
- ⑧カバー
- ⑨スラストベアリング
- ⑩スラストレース
- ⑪六角穴付ボルト
- ⑫取付アダプタ
- ⑬六角穴付止ボルト
- ⑭バネ座金
- ⑮ドライブアリング

単位：mm

形番	設定トルク 範囲 N・m	最高回転 速度 r/min ^{*1}	バネ の 本数	S				A	A4 ^{*4}	B	C	D	F	F1	G1 P.C.D.	H1 ^{*5}
				下穴 径 ^{*2}	最小 軸穴径	最大軸穴径 JISキー溝	最大軸穴径 ハーフキー溝 ^{*3}									
TGE17-L1	1~5	870	2	—	12	15	17	87	30	22.6	7.9	16.9	57	42	35	28
TGE17-M1	2~10		4													
TGE17-H1	4~20		8													
TGE25-L1	5~25	540	2	—	12	22	25	110	50	30.1	9.6	21	84	65.5	53	44
TGE25-M1	10~50		4													
TGE25-H1	20~100		8													
TGE35-L1	20~100	430	2	—	17	32	35	140	85	30.1	9.6	30.5	105	84	69	55
TGE35-M1	40~200		4													
TGE35-H1	80~400		8													
TGE50-L1	30~200	310	3	—	27	48	50	165	115	48	9.6	30.5	145	116	94	75
TGE50-M1	60~400		6													
TGE50-H1	120~700		12													

形番	I	J	L	M	N ネジ径 ×深さ	P ネジ径 ×長さ	Q ネジ径 ^{*6}	R ^{*6}	T	U	質量 kg ^{*7}	慣性 モーメント kg・m ² ^{*7}	許容 ラジアル荷重 N	ドライ ベアリング
TGE17-L1	25	70	56	26	M4×8	M4×10	M4	4	2.5	1.6	0.84	0.0011	6100	#70B2520
TGE17-M1														
TGE17-H1														
TGE25-L1	40	98	70	36	M5×9	M4×10	M5	5	3	2.0	1.9	0.0021	12200	#70B4025
TGE25-M1														
TGE25-H1														
TGE35-L1	50	128	92	48	M8×16	M6×10	M5	5	4	2.4	3.5	0.0054	12200	#70B5020
TGE35-M1														
TGE35-H1														
TGE50-L1	70	168	115	68	M8×12	M6×15	M5	5	5	3.2	7.5	0.0215	34300	#70B7040
TGE50-M1														
TGE50-H1														

※1. 最高回転速度を超えてご使用の際は、ご相談ください。

2. センター穴加工のみとなります。

3. ハーフキー溝寸法は、キー溝深さの制限をした時の最大穴径です。

4. A4寸法を超えるキー溝有効長さが必要な場合は、ご相談ください。

5. H1寸法はプーリ、スプロケットの内径加工寸法です。(内径加工寸法公差H7)

6. 標準在庫品は未加工で、参考寸法です。(加工指示がある場合は、押ネジを組付けて出荷致します。)

7. 質量、慣性モーメントは最大軸穴径のときのものです。

注) プーリ、スプロケットを取付ける際、ボルトは高張力ボルト (G10.9以上) を使用し取付タップ深さNより深く入らないように注意して長さを決定してください。

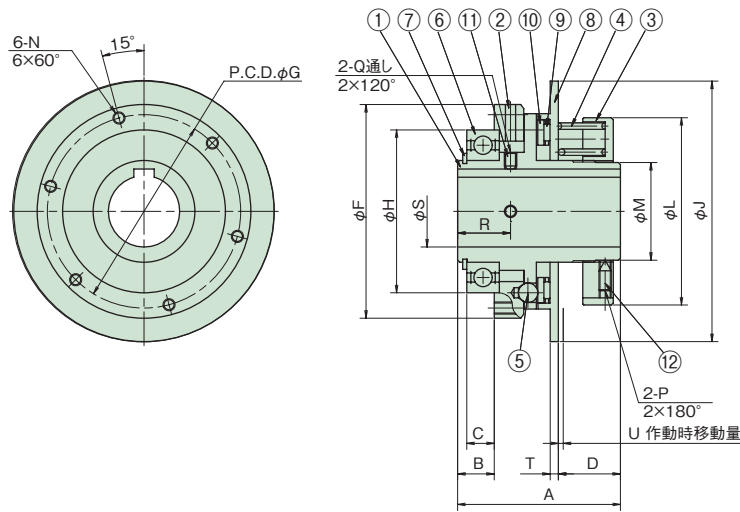
キー溝深さの制限

型番	S穴径	キー溝幅	キー溝深さ
TGE17	16-17	5	1.8
TGE25	24-25	7,8	2
TGE35	34-35	10	2.4
TGE50	49-50	12,14	2.2

伝動能力・寸法表

■ TGE17-3 ~ TGE50-3

タイプ3



- ① ハブ
- ② ドライブプレート
- ③ 調節ナット
- ④ コイルバネ
- ⑤ ドライブボール
- ⑥ ボールベアリング
- ⑦ スナップリング
- ⑧ カバー
- ⑨ スラストベアリング
- ⑩ スラストレース
- ⑪ 六角穴付止ネジ
- ⑫ 六角穴付止ネジ

単位：mm

形番	設定トルク 範囲 N・m	最高回転 速度 r/min ^{*1}	バネ の 本数	S						A	B	C	D	F	G P.C.D.
				下穴 径 ^{*2}	最小 軸穴径	最大軸穴径 JISキー溝	標準軸穴径 (公差H7) ^{*3}								
TGE17-L3	1~5	900	2	-	12	17	12	15	17	47	9	6	16.9	57	50
TGE17-M3	2~10		4												
TGE17-H3	4~20		8												
TGE25-L3	5~25	900	2	10	12	25	20	22	25	60	13	9	21	84	75
TGE25-M3	10~50		4												
TGE25-H3	20~100		8												
TGE35-L3	20~100	750	2	15	17	35	25	30	35	80	18	13.5	30.5	105	95
TGE35-M3	40~200		4												
TGE35-H3	80~400		8												
TGE50-L3	30~200	570	3	25	27	50	40	45	50	95	20	15	30.5	145	130
TGE50-M3	60~400		6												
TGE50-H3	120~700		12												

形番	H	J	L	M	N ネジ径 × 深さ	P ネジ径 × 長さ	Q ネジ径 ^{*4}	R ^{*4}	T	U	質量 kg ^{*5}	慣性 モーメント kg・m ² ^{*5}	許容 ラジアル荷重 N	ボール ベアリング
TGE17-L3	42	70	56	26	M4×8	M4×10	M4	15	2.5	1.6	0.56	0.0010	3400	#6905ZZ
TGE17-M3														
TGE17-H3														
TGE25-L3	62	98	70	36	M5×10	M4×10	M5	20	3	2.0	1.3	0.0016	7500	#6908ZZ
TGE25-M3														
TGE25-H3														
TGE35-L3	80	128	92	48	M6×14	M6×10	M6	26	4	2.4	2.6	0.0037	12400	#6010ZZ
TGE35-M3														
TGE35-H3														
TGE50-L3	110	168	115	68	M8×17	M6×15	M8	31.5	5	3.2	5.1	0.0142	23200	#6014ZZ
TGE50-M3														
TGE50-H3														

※1. 最高回転速度を超えてご使用の際は、ご相談ください。

2. センター穴加工のみとなります。

3. 標準穴加工品のキー溝寸法はJIS規格B1301に従い、キー溝幅公差はJs9です。

4. 標準在庫品は未加工で、参考寸法です。

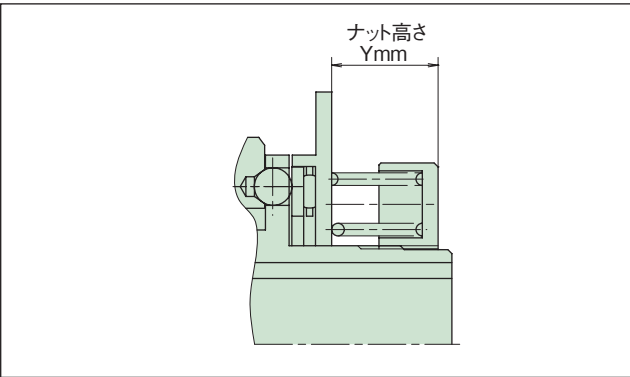
5. 質量、慣性モーメントは最大軸穴径のときのものです。

注) プーリ、スプロケットを取付ける際、ボルトは高張力ボルト (G10.9以上) を使用し、取付タップ深さNより深く入らないように注意して長さを決定してください。
標準穴加工品には、軸固定用の押ネジが組込まれています。押ネジ固定をしない場合は、必ずハブから押ネジを外してご使用ください。(押ネジを締め込んでいくと穴から押ネジが抜け落ちます。)

トルク調整

1. トルク相関図から必要トルクに対応するナット高さの値を読み取り、トルク調整ナットをこの値まで締込んでください。(下図参照)

トルク調整ナットを締込むには、押ネジを2ヵ所緩めた後にナットの外周の切り欠き部に引掛スパナ（右表参照、別売品）を掛けて回してください。

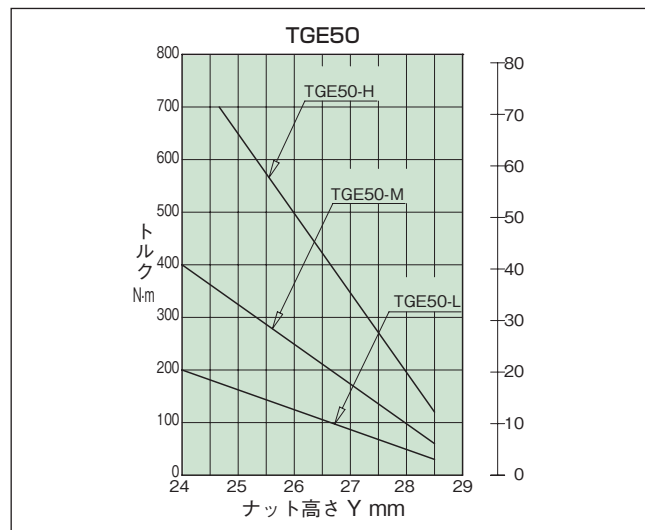
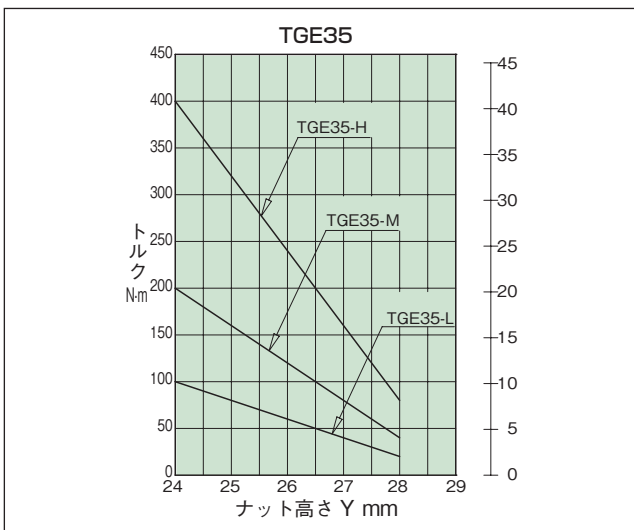
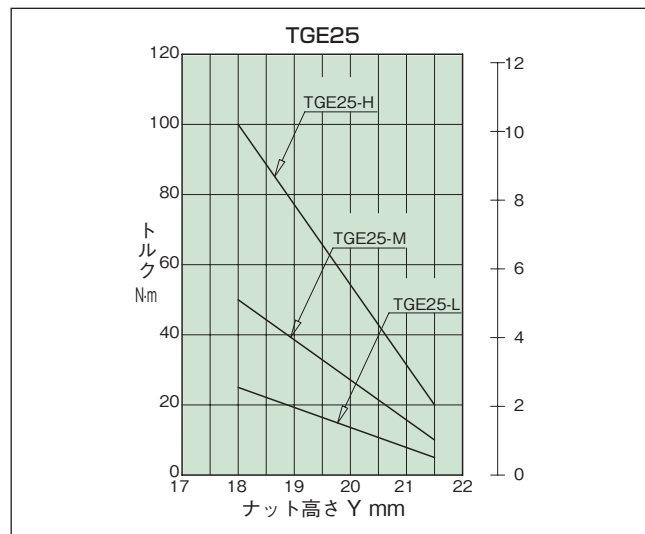
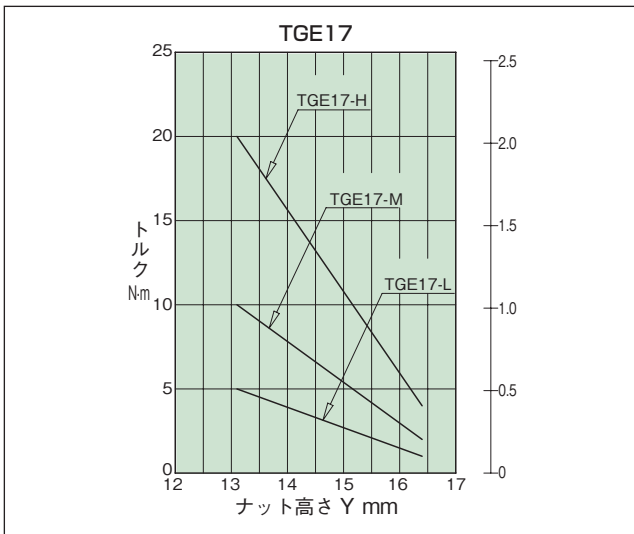


引掛スパナ

サイズ	TGE25	TGE35	TGE50
スパナNo.	FK-0070	FK-0092	FK-0105

2. トルクが決定したらその値を銘板に追記しておくことにより、メンテナンスの時、分解しても容易に前の設定トルクに戻す事ができます。尚、ナットとハブの端面に合マークを刻印しておけばより正確に再現できます。

トルク相関図



MEMO

Horizontal dotted lines for writing.

ショックガード TGXシリーズ

特長

バックラッシュがなく通常時の剛性にすぐれています。
高精度位置決め等の用途に最適です。

高精度トリップ

トリップ時のロストモーションは極小です。

ノンバックラッシュ

独創的なボール&ウェッジ機構により
バックラッシュは全くありません。

カップリング機能

カップリングタイプでは角度誤差、平行誤差、軸方向変位の
ミスアライメントはボール&ウェッジ機構が吸収します。

簡単なトルク調整

調節ナットを回すだけで自由にトリップトルクの
調節ができます。

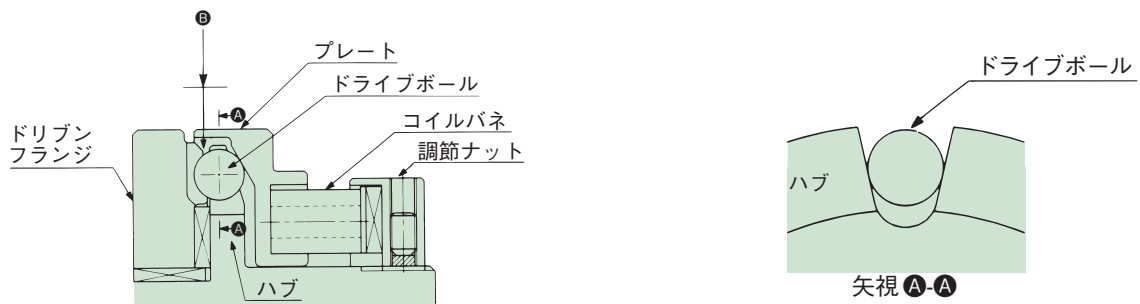
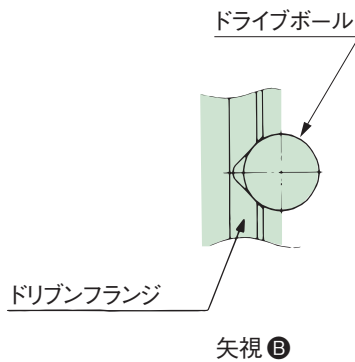
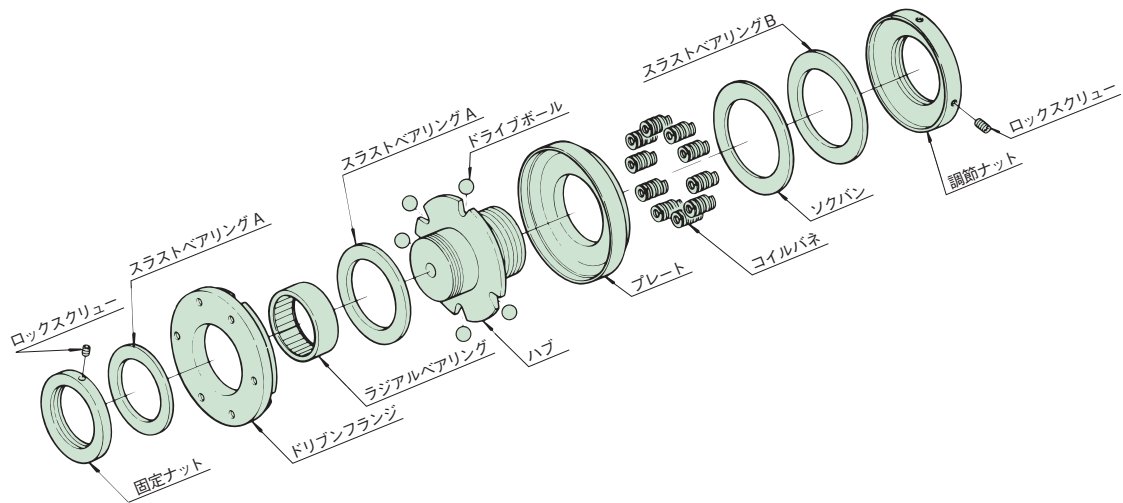
ワンポジション

ボール&ウェッジの配列は1ヵ所ではか噛合わない
独特の組合わせになっています。



TG センサ

構造と作動原理



ボール&ウェッジ機構

トルク伝達はハブ→ドライブボール→ドリブンフランジと伝わります。(またはその逆)

ドライブボールはコイルバネの加圧力によりハブおよびドリブンフランジに保持されますがプレートのドライブボールとの接触部はテーパ状になっており、常にドライブボールをハブV形保持部とスキマ0にしています。(矢視A-A図)

またドリブンフランジともV形状のポケットと2点接触しているため、バックラッシュは全くありません。(矢視B図)

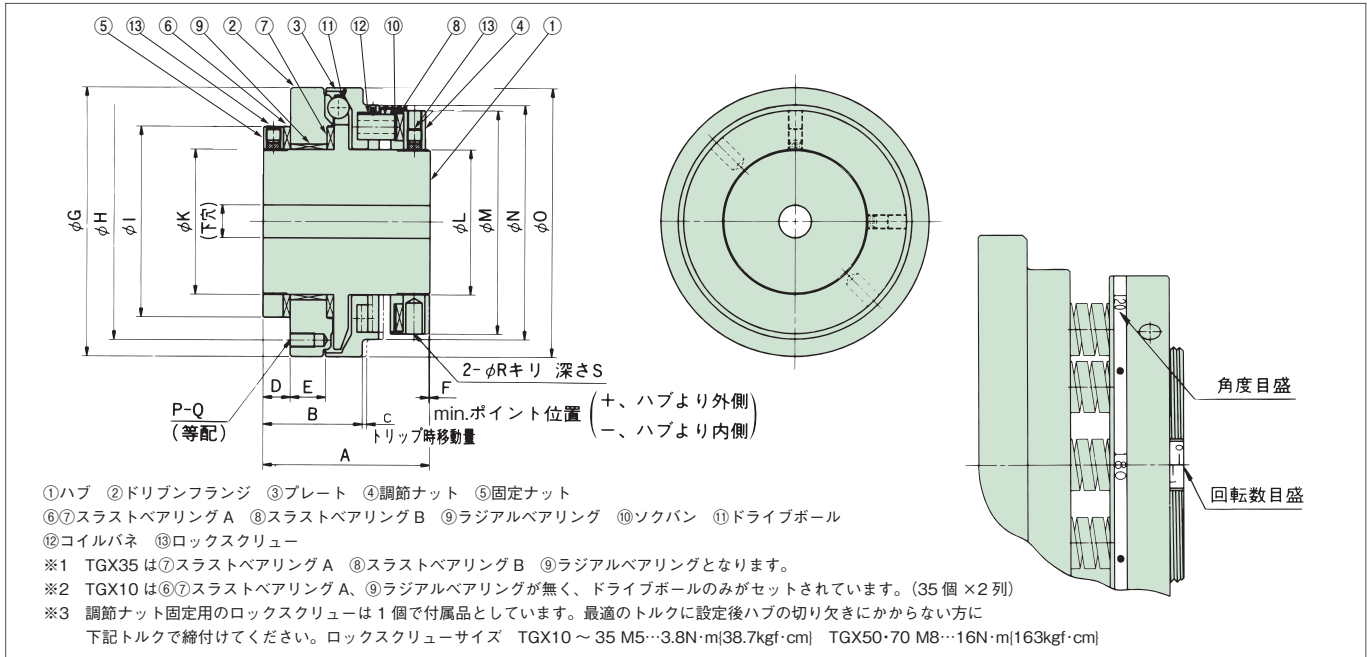
この機構がボール&ウェッジ機構です。

過負荷時はドライブボールがポケットから乗上げ転動し始めます。滑り部がなくすべて転がりであるため空転摩擦トルクが非常に小さく耐久性に優れています。

復帰は自動復帰方式で運転の再開とともにドライブボールはもとのポケットに納まります。TGBシリーズ同様5ヵ所のドライブボールとポケットが不等配に配列されているため必ず1ヵ所で噛み合い位相のずれはありません。

伝動能力・寸法表

ショックガード (高精度 TGX シリーズ)



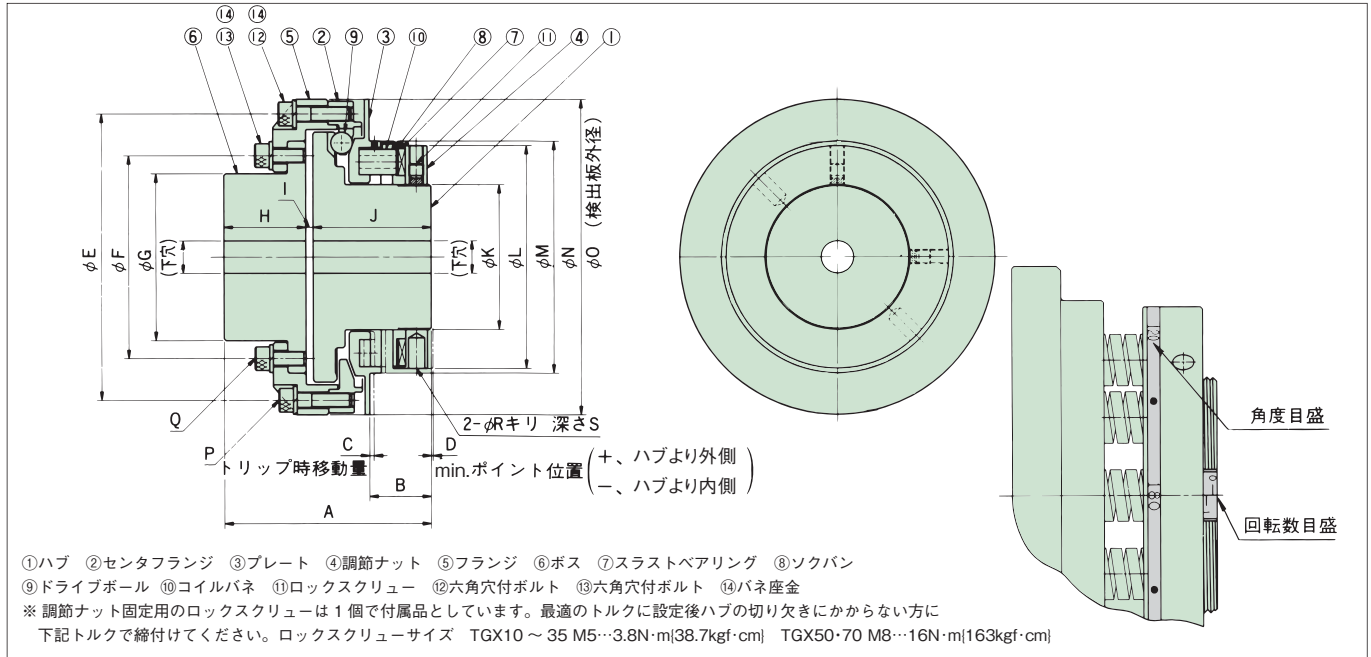
単位：mm

ショックガード形番	設定トルク範囲 N・m	最高 回転速度 ※r/min	コイルバネ の色×本数	下 穴 径	※ 最小 軸 径	※ 最大 軸 径	A	B	C トリップ時 移動量	D	E	F min.ポイント 位置	G h7	H PCD	I
TGX10-L	1.7～6.4	1400	イエロー×3	7	9	15	53	22	1.4	7.5	6.6	+0.3	62	54	42
TGX10-M	5.4～15		レッド×3												
TGX10-H	11～29		レッド×6												
TGX20-L	6.5～24	1100	イエロー×6	8.5	10	25	64	35	1.6	10	13.4	+0.7	86	74	60
TGX20-M	13～34		レッド×3												
TGX20-H	25～68		レッド×6												
TGX35-L	23～68	800	レッド×5	12	14	35	68	37.5	2.0	11	11.6	-0.5	107	88	70
TGX35-M	43～98		グリーン×5												
TGX35-H	87～196		グリーン×10												
TGX50-L	45～118	600	レッド×5	18	20	55	92	54.8	2.6	15	19.5	+0.3	148	130	105
TGX50-M	90～196		グリーン×5												
TGX50-H	176～392		グリーン×10												
TGX70-L	127～363	480	レッド×8	23	25	70	98	61	3.5	15	19.2	+1.0	185	164	135
TGX70-M	265～510		グリーン×8												
TGX70-H	392～784		グリーン×12												

ショックガード形番	K ネジ径×ピッチ	L ネジ径×ピッチ	M	N	O	P	Q ネジ径× 深さ	R	S	※質量 kg	※慣性モーメント ×10 ⁻² kg・m ²
TGX10-L	M 25×1.5	M 30×1.5	56	58	61.8	4	M 4×6	5	10	0.75	0.0293
TGX10-M											
TGX10-H											
TGX20-L	M 40×1.5	M 40×1.5	70	73	86	6	M 5×8	5	10	1.67	0.134
TGX20-M											
TGX20-H											
TGX35-L	M 50×1.5	M 55×1.5	88	91	107	6	M 6×7	6	10	2.51	0.333
TGX35-M											
TGX35-H											
TGX50-L	M 80×1.5	M 80×1.5	123	129	148	6	M 8×13	9	17	7.03	1.83
TGX50-M											
TGX50-H											
TGX70-L	M100×2.0	M100×2.0	148	153	185	6	M10×13	10	18	11.4	4.88
TGX70-M											
TGX70-H											

- ※1. 全品在庫品種です。
 2. 瞬時に停止できない場合は TGXZ シリーズ (77 頁参照) をお勧めします。
 3. 質量、慣性モーメントは最大軸径のときのものです。
 4. 最大軸径はキー取付のときのものです。パワーロック取付けの場合は 48 頁をご参照ください。

カップリングタイプ



単位：mm

カップリングタイプ 形番	設定トルク範囲 N・m	最 高 回転速度 ※r/min	コイルバネ の色 × 本数	ショックガード			カップリング			A	B	C	D min.ポイント 位置	E PCD	F PCD	G	H
				下穴径	最小 軸穴径	※最大 軸穴径	下穴径	最小 軸穴径	※最大 軸穴径								
TGX10-LC	1.5～5.4	700	イエロー × 3	7	9	15	7	9	19	69	24	1.3	+ 0.3	62	42	33	25
TGX10-MC	4.6～13		レッド × 3														
TGX10-HC	9.3～25		レッド × 6														
TGX20-LC	5.2～19	550	イエロー × 6	8.5	10	25	8.5	10	35	84	24	1.6	+ 0.3	89	66	55	35
TGX20-MC	9.8～27		レッド × 3														
TGX20-HC	21～55		レッド × 6														
TGX35-LC	19～57	400	レッド × 5	12	14	35	12	14	50	88	24	1.9	- 0.5	113	83	70	35
TGX35-MC	36～84		グリーン × 5														
TGX35-HC	74～167		グリーン × 10														
TGX50-LC	40～98	300	レッド × 5	18	20	55	18	20	60	114	34	2.4	+ 0.9	158	112	92	45
TGX50-MC	81～176		グリーン × 5														
TGX50-HC	167～343		グリーン × 10														
TGX70-LC	118～323	240	レッド × 8	23	25	70	23	25	80	124	36	3.3	+ 0.6	200	145	116	50
TGX70-MC	235～461		グリーン × 8														
TGX70-HC	353～696		グリーン × 12														

カップリングタイプ 形番	I	J	K ネジ径 × ピッチ	L	M	N	O	P ネジ径 × 長さ	Q ネジ径 × 長さ	R	S	※ 質量 kg	※ 慣性モーメント × 10 ⁻² kg・m ²	許容角度 誤差(deg)	許 容 平行誤差	許 容 軸 方向変位
TGX10-LC	2	42	M 30×1.5	56	-	74	74	M 4×18	M 4×10	5	10	1.07	0.0555	0.6	0.1	±0.5
TGX10-MC																
TGX10-HC																
TGX20-LC	3	46	M 40×1.5	70	-	98	98	M 5×20	M 5×12	5	10	2.38	0.231	0.6	0.1	±0.5
TGX20-MC																
TGX20-HC																
TGX35-LC	3	50	M 55×1.5	88	-	125	125	M 6×25	M 6×15	6	10	3.92	0.663	0.6	0.1	±0.5
TGX35-MC																
TGX35-HC																
TGX50-LC	4	65	M 80×1.5	123	128	174	174	M 8×32	M 8×20	9	17	10.9	3.35	0.6	0.1	±0.6
TGX50-MC																
TGX50-HC																
TGX70-LC	4	70	M100×2.0	148	152	218	218	M10×22	M10×38	10	18	16.3	8.93	0.6	0.1	±0.7
TGX70-MC																
TGX70-HC																

- ※1. 全品在庫品種です。
- 2. 瞬時に停止できない場合は TGXZ シリーズ (77 頁参照) をお勧めします。
- 3. 質量、慣性モーメントは最大軸穴径のときのものです。
- 4. 最大軸穴径はキー取付のときのものです。パワーロック取付けの場合は 48 頁をご参照ください。

軸穴加工付 ショックガード TGX・カップリングタイプ TGX-C

軸穴加工品に短納期でお応えします。

■軸穴・キー溝加工済み

TGX10～TGX70とTGX10-C～TGX70-Cの軸穴加工を標準化

■軸穴加工寸法一覧表

単位：mm

ショックガード TGX		軸穴加工寸法	
ショックガード形番	カップリングタイプ形番	ショックガード側	カップリング側 (カップリングタイプのみ)
TGX10	TGX10-C	(10),(11),12,14,15	10,11,12,14,15,16,17,18,19
TGX20	TGX20-C	(14),(15),(16),(17),18,19,20,22,24,25	10,11,12,14,15,16,17,18,19,20,22,24,25,28,29,30,32,33,35
TGX35	TGX35-C	(14),(15),(16),(17),18,19,20,22,24,25,28,29,30,32,33,35	14,15,16,17,18,19,20,22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50
TGX50	TGX50-C	20,22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55	20,22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55,56,57,60
TGX70	TGX70-C	25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55,56,57,60,63,65,70	25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55,56,57,60,63,65,70,71,75,80
納期		5日間	

1. 軸穴加工寸法ショックガード側の () 付寸法はカップリングタイプのみに対応します。

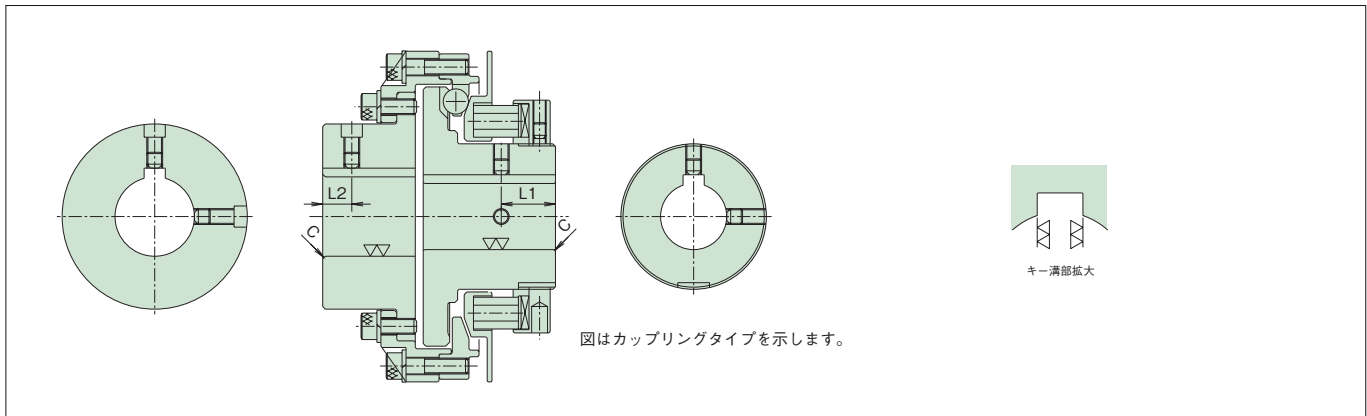
形番表示

ショックガード

TGX20 - H - 15J
 サイズ「」
 コイルバネ種類
 新JISキー普通形
 軸穴径

カップリングタイプ

TGX50 - MC - T35J × C50J
 サイズ「」
 コイルバネ種類
 ショックガード側軸穴径
 新JISキー普通形
 カップリング側軸穴径



ショックガード TGX		ショックガード側			カップリング側 (カップリングタイプのみ)		
ショックガード形番	カップリングタイプ形番	軸穴径	止ネジ	止ネジ位置 L1	軸穴径	止ネジ	止ネジ位置 L2
TGX10	TGX10-C	φ15以下	2-M4×4	21	φ19以下	2-M4×4	8
TGX20	TGX20-C	φ23以下	2-M5×5	20.5	φ35以下	2-M5×5	12
		φ24,25	2-M4×4				
TGX35	TGX35-C	φ35以下	2-M6×6	20.5	φ50以下	2-M6×6	11
TGX50	TGX50-C	φ55以下	2-M6×6	24.5	φ60以下	2-M6×6	13
TGX70	TGX70-C	φ70以下	2-M6×6	25	φ80以下	2-M6×6	15

■軸穴径とキー溝の仕様

- 軸穴径の公差は次のとおりです。
 φ18以下……0～+0.021mm
 φ19以上……H7
- キー溝は新JIS(JIS B 1301-1996)「普通形」です。
- 止ネジは付属出荷です。

軸穴径	面取寸法
φ25以下	C0.5
φ50以下	C1
φ51以上	C1.5

1. 止ネジはキー溝上と時計方向90°の位置の2カ所です。

2. カップリングタイプについてはTGX10-Cのみショックガード側とカップリング側のキーの位相が異なります。

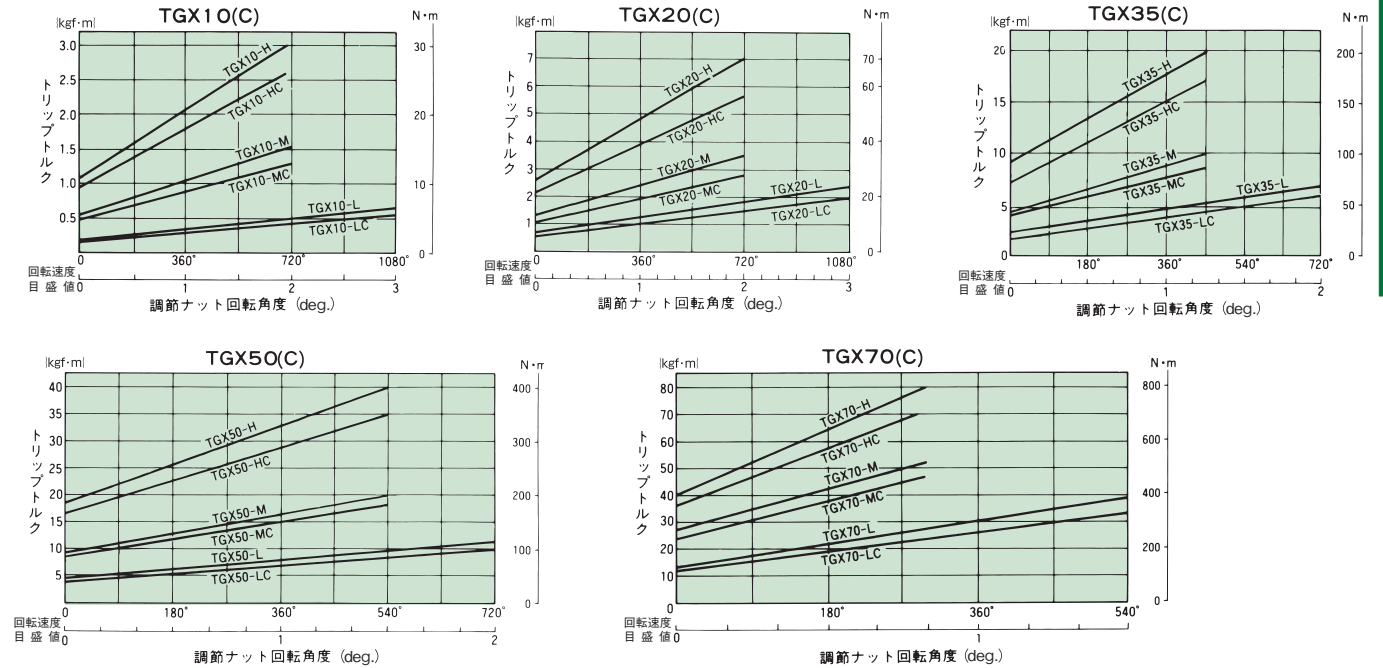
取扱

1. トリップトルクの設定

- (1) TGX ショックガードは出荷時には、すべて min. ポイント (min. トルク値) にトルク設定をしています。インジケータが、トルク目盛のゼロを示しているのを確認してください。(43、44 頁をご参照ください。)
- (2) 締付量-トルク相関図(下表)から、あらかじめ決定されたトリップトルクに相当する調節ナット(ボルト)の締付角度を読み取り締込んでください。トルク目盛の一目盛は 60° になっています。初めは、相関図から読み取った締付値の 60° 程手前にセットし、機械に取付けて、トリップテストを行い、順次増締めをして、最適のトリップトルクに

- 設定してください。製品のトリップトルクは下表の締付量-トルク相関図とは必ずしも一致しませんので目安としてご使用ください。
- (3) トルク設定が終了したら調節ナットにロックスクリューを締込んでゆるみ止めとしてください。
- (4) 調節ナット(ボルト)はトルク目盛の最大値以上は回さないでください。トリップ時に皿バネたわみの余裕がなくなりロック状態となります。ロックスクリューの締付トルクと注意点については 32 頁をご参照してください。

■締付量-トルク相関図



心出し方法

(1)心出し方法 I

- a. フランジをボス及びセンタフランジから切り離す。
- b. 移動させる。I 寸法の測定をする。(表 1)
- c. 軸上にダイヤルゲージを固定し、ハブの側面と外周にて振れを測定する。

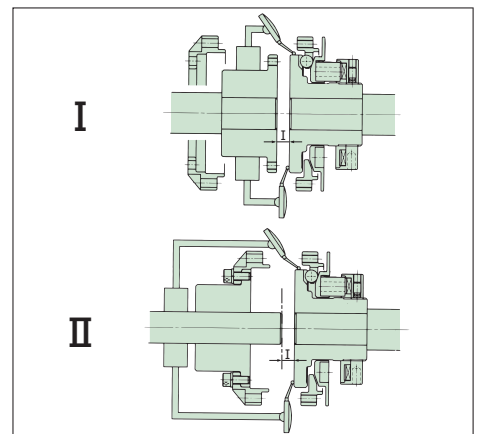
(2)心出し方法 II

- a. フランジとセンターフランジを切り離す。
- b. 軸上にダイヤルゲージを固定し、ハブの側面と外周にて振れを測定する。
- c. ボスを移動させる。I 寸法の測定をする。(表 1)

注意 必ず表 1 の I 寸法で取付けてください。ノンバックラッシュでの使用ができない場合があります。

表1 単位: mm

形番	I寸法
TGX10-C	2
TGX20-C	3
TGX35-C	3
TGX50-C	4
TGX70-C	4



許容ミスアライメント量

単位: mm

形番	許容角度誤差 deg.	許容平行誤差	許容軸方向偏位
TGX10-C	0.6	0.1	±0.5
TGX20-C	0.6	0.1	±0.5
TGX35-C	0.6	0.1	±0.5
TGX50-C	0.6	0.1	±0.6
TGX70-C	0.6	0.1	±0.7

参考 角度誤差 $\theta = 0.1^\circ$ 当たりのハブ側面振れ値 単位: mm

形番	外径	ハブの振れ値
TGX10-C	$\phi 53$	0.092
TGX20-C	$\phi 75$	0.131
TGX35-C	$\phi 98$	0.171
TGX50-C	$\phi 138$	0.241
TGX70-C	$\phi 177$	0.309

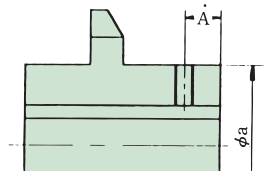
* 角度誤差はできるだけ小さくなるよう取付けてください。

軸穴加工

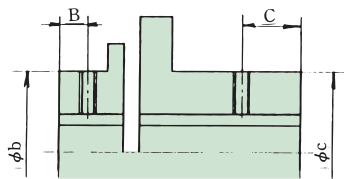
ショックガード TGX、カップリングタイプ TGX-C の軸穴加工時の分解、加工、組立については取扱説明書をご参照ください。

軸穴キー溝止ネジ寸法

寸法 形番	A×ネジ径	B×ネジ径	C×ネジ径	a	b	c
TGX10	21 ×M5 以下	—	—	30	—	—
TGX20	20.5×M5	—	—	40	—	—
TGX35	20.5×M6	—	—	55	—	—
TGX50	24.5×M6	—	—	80	—	—
TGX70	26 ×M6	—	—	100	—	—
TGX10-C	—	8×M 4 以下	21 ×M5 以下	—	33	30
TGX20-C	—	12×M 8 以下	20.5×M5	—	55	40
TGX35-C	—	11×M10 以下	20.5×M6	—	70	55
TGX50-C	—	13×M10 以下	24.5×M6	—	92	80
TGX70-C	—	15×M10 以下	25.2×M6	—	116	100

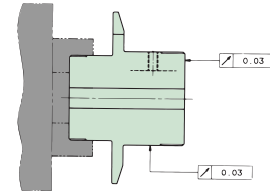


ショックガード

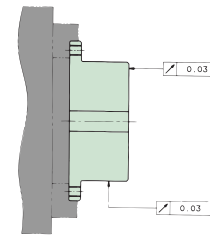


カップリングタイプ

ボス端面をチャッキングし下図のように心出しを行って加工を行ってください。



フランジ外径をチャッキングし下図のように心出しを行って加工を行ってください。



パワーロックとの組み合わせ

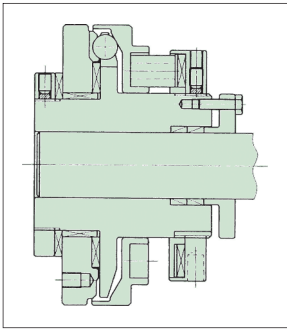
1. 適用範囲と伝達トルク

ショックガード、カップリングタイプには以下のパワーロックとの組み合わせが可能です。ご要求により専用加圧フランジ、加圧ボルトをセットにしたパワーロック取付仕様も製作できますので、ぜひご用命ください。パワーロックの伝達トルクは一列の場合を表にしております。複列の場合には、それぞれの伝達トルクに下記の係数をかけて伝達トルクとしてください。

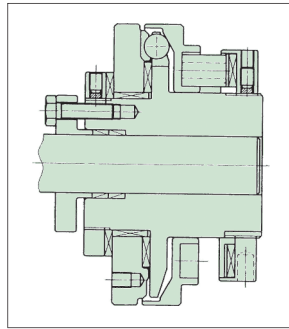
N	S	N = パワーロックの組数 S = 係数 (例) TGX20で軸径10、2列の場合 1.10×1.55 = 1.705 約1.70kgf・m
2	1.55	
3	1.85	

(1) ショックガード TGX

調節ナット側



固定ナット側



パワーロック伝達トルク

N・m [kgf・m]

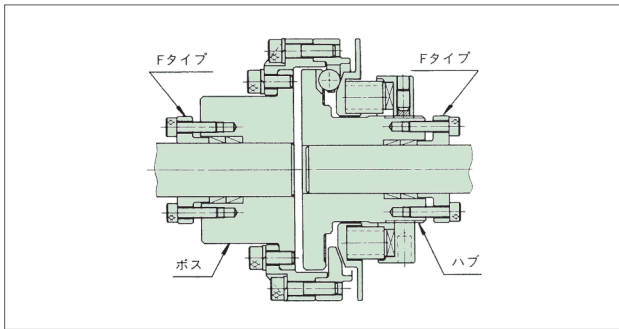
軸径	パワーロック形番	ショックガード形番									
		TGX10		TGX20		TGX35		TGX50		TGX70	
		調節ナット側	固定ナット側	調節ナット側	固定ナット側	調節ナット側	固定ナット側	調節ナット側	固定ナット側	調節ナット側	固定ナット側
10	PL010×013E			10.8	10.8						
12	PL012×015E			15.7	15.7						
13	PL013×016E			18.6	18.6						
14	PL014×018E			30.4	30.4						
15	PL015×019E			35.3	35.3	35.3	35.3				
16	PL016×020E			39.2	40.2	40.2	40.2				
17	PL017×021E			43.1	45.1	45.1	45.1				
18	PL018×022E			46.1	51.0	51.0	51.0				
19	PL019×024E			41.2	56.8	56.8	56.8				
20	PL020×025E			44.1	62.7	62.7	62.7	62.7	62.7		
22	PL022×026E				75.5	75.5	75.5	75.5	75.5		
24	PL024×028E				90.2	90.2	90.2	90.2	90.2		
25	PL025×030E				91.1	98.0	98.0	98.0	98.0		
28	PL028×032E					111	123	123	123		
30	PL030×035E					115	141	141	141		
32	PL032×036E					124	160	160	160		
35	PL035×040E					127	217	217	217		
36	PL036×042E						229	229	229		
38	PL038×044E						256	256	256		
40	PL040×045E						312	312	312		
42	PL042×048E						344	344	344		
45	PL045×052E						366	366	366		
48	PL048×055E						398	398	398		
50	PL050×057E						419	419	419		
55	PL055×062E							624	624		
56	PL056×064E							590	590		
60	PL060×068E							644	644		
63	PL063×071E							685	685		
65	PL065×073E							711	711		
70	PL070×079E							724	724		

加圧ボルト締付トルク

N・m [kgf・m]

軸径	パワーロック形番	ショックガード形番									
		TGX10		TGX20		TGX35		TGX50		TGX70	
		調節ナット側	固定ナット側	調節ナット側	固定ナット側	調節ナット側	固定ナット側	調節ナット側	固定ナット側	調節ナット側	固定ナット側
10	PL010×013E	2.94		1.96	1.96						
12	PL012×015E	3.14		2.06	2.06						
13	PL013×016E			2.16	2.16						
14	PL014×018E			3.53	3.53						
15	PL015×019E			3.92	3.92	2.94	5.00				
16	PL016×020E			4.02	4.02	3.04	5.10				
17	PL017×021E			4.02	4.02	3.14	5.19				
18	PL018×022E			4.02	4.02	3.23	5.39				
19	PL019×024E			4.02	4.02	3.63	6.17				
20	PL020×025E			4.02	4.02	3.72	6.37	5.49	5.49		
22	PL022×026E					3.72	6.27	5.59	5.59		
24	PL024×028E					3.92	6.66	5.59	5.59		
25	PL025×030E					4.02	6.27	6.27	5.00	5.00	
28	PL028×032E					4.02	6.47	6.47	5.19	5.19	
30	PL030×035E					4.02	7.06	7.06	5.39	5.39	
32	PL032×036E					4.02	7.35	7.35	5.88	5.88	
35	PL035×040E					4.02	9.11	9.11	7.25	7.25	
36	PL036×042E						9.51	9.51	7.64	7.64	
38	PL038×044E						9.90	9.90	7.94	7.94	
40	PL040×045E						11.7	11.7	9.31	9.31	
42	PL042×048E						12.3	12.3	9.80	9.80	
45	PL045×052E						13.7	13.7	13.7	13.7	
48	PL048×055E						13.7	13.7	13.7	13.7	
50	PL050×057E						13.7	13.7	13.7	13.7	
55	PL055×062E							13.7	13.7	13.7	
56	PL056×064E							13.7	13.7	13.7	
60	PL060×068E							13.7	13.7	13.7	
63	PL063×071E							13.7	13.7	13.7	
65	PL065×073E							13.7	13.7	13.7	
70	PL070×079E							13.7	13.7	13.7	

(2) カップリングタイプ TGX-C



パワーロック伝達トルク

N・m (kgf・m)

軸径	パワーロック形番	ショックガード形番									
		TGX10-C		TGX20-C		TGX35-C		TGX50-C		TGX70-C	
		ショックガード側	カップリング側	ショックガード側	カップリング側	ショックガード側	カップリング側	ショックガード側	カップリング側	ショックガード側	カップリング側
10	PL010×013E	10.8	10.8	10.8	10.8						
12	PL012×015E	15.7	15.7	15.7	15.7						
13	PL013×016E			18.6	18.6						
14	PL014×018E			30.4	30.4						
15	PL015×019E			35.3	35.3	35.3	35.3				
16	PL016×020E			39.2	39.2	40.2	40.2				
17	PL017×021E			43.1	43.1	45.1	45.1				
18	PL018×022E			46.1	46.1	51.0	51.0				
19	PL019×024E			41.2	41.2	56.8	56.8				
20	PL020×025E			44.1	44.1	62.7	62.7	62.7	62.7		
22	PL022×026E					75.5	75.5	75.5	75.5		
24	PL024×028E					90.2	90.2	90.2	90.2		
25	PL025×030E			91.1	91.1	98.0	98.0	98.0	98.0		
28	PL028×032E			111	111	123	123	123	123		
30	PL030×035E			115	115	141	141	141	141		
32	PL032×036E			124	124	160	160	160	160		
35	PL035×040E			137	137	177	177	217	217		
36	PL036×042E					229	229	229	229		
38	PL038×044E					256	256	256	256		
40	PL040×045E					312	312	312	312		
42	PL042×048E					344	344	344	344		
45	PL045×052E					366	366	490	490		
48	PL048×055E					398	398	530	530		
50	PL050×057E					419	419	557	557		
55	PL055×062E							624	624		
56	PL056×064E							590	590		
60	PL060×068E							644	644		
63	PL063×071E							685	685		
65	PL065×073E							711	711		
70	PL070×079E							724	724		

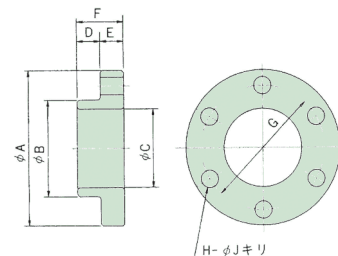
加圧ボルト締付トルク

N・m (kgf・m)

軸径	パワーロック形番	ショックガード形番									
		TGX10-C		TGX20-C		TGX35-C		TGX50-C		TGX70-C	
		ショックガード側	カップリング側	ショックガード側	カップリング側	ショックガード側	カップリング側	ショックガード側	カップリング側	ショックガード側	カップリング側
10	PL010×013E	2.94	2.94	1.96	1.96						
12	PL012×015E	3.14	3.14	2.06	2.06						
13	PL013×016E			2.16	2.16						
14	PL014×018E			3.53	3.53						
15	PL015×019E			3.92	3.92	2.94	2.94				
16	PL016×020E			4.02	4.02	3.04	3.04				
17	PL017×021E			4.02	4.02	3.14	3.14				
18	PL018×022E			4.02	4.02	3.23	3.23				
19	PL019×024E			4.02	4.02	3.63	3.63				
20	PL020×025E			4.02	4.02	3.72	3.72	5.49	5.49		
22	PL022×026E					3.72	3.72	5.59	5.59		
24	PL024×028E					3.92	3.92	5.59	5.59		
25	PL025×030E					4.02	4.02	6.27	6.27	5.00	5.00
28	PL028×032E					4.02	4.02	6.47	6.47	5.19	5.19
30	PL030×035E					4.02	4.02	7.06	7.06	5.59	5.59
32	PL032×036E					4.02	4.02	7.35	7.35	5.88	5.88
35	PL035×040E					4.02	4.02	9.11	9.11	7.25	7.25
36	PL036×042E							9.51	9.51	7.64	7.64
38	PL038×044E							9.90	9.90	7.94	7.94
40	PL040×045E							11.7	11.7	9.31	9.31
42	PL042×048E							12.3	12.3	9.80	9.80
45	PL045×052E							13.7	13.7	13.7	13.7
48	PL048×055E							13.7	13.7	13.7	13.7
50	PL050×057E							13.7	13.7	13.7	13.7
55	PL055×062E							13.7	13.7	13.7	13.7
56	PL056×064E							13.7	13.7	13.7	13.7
60	PL060×068E							13.7	13.7	13.7	13.7
63	PL063×071E							13.7	13.7	13.7	13.7
65	PL065×073E							13.7	13.7	13.7	13.7
70	PL070×079E							13.7	13.7	13.7	13.7

2. 下穴加圧フランジ

ご要求により専用加圧フランジ、加圧ボルトを受注生産いたします。加圧ボルトはJIS強度区分10.9のものを使用しています。加圧フランジはハブまたはボスの端面にタップ加工をして取り付けます。推奨加工寸法は50頁を参照ください。



下穴加圧フランジ寸法

単位: mm

加圧フランジ形番	A	下穴寸法 B C	D	E	F	G PCD	H	J	※1質量 kg	慣性モーメント kg・m ²	※2GD ² kgf・m ²	加圧ボルトサイズ×本数	タップ側ネジ有効深さ
TGX10-F	30	14.9 10.1	5	6	11	22	4	4.5	0.037	0.043	0.173	M4×14 E	4本 M4×8 E
TGX20-F	40	24.8 10.1	6	6	12	32	6	4.5	0.080	0.150	0.600	M4×14 E	6本 M4×8 E
TGX35-F	55	39.8 15.1	6	6	12	47	8	4.5	0.16	0.598	2.39	M4×14 E	8本 M4×8 E
TGX50-F	81	56.8 20.2	7	10	17	69	8	6.6	0.53	4.240	16.96	M6×22 E	8本 M6×12 E
TGX70-F	101	78.7 25.2	7	10	17	89	10	6.6	0.87	10.83	43.33	M6×22 E	10本 M6×12 E

※1、※2 質量、GD²は加圧フランジ(最大穴径)と加圧ボルトを含んだ1セット分です。
 (注) 全品種受注生産品です。

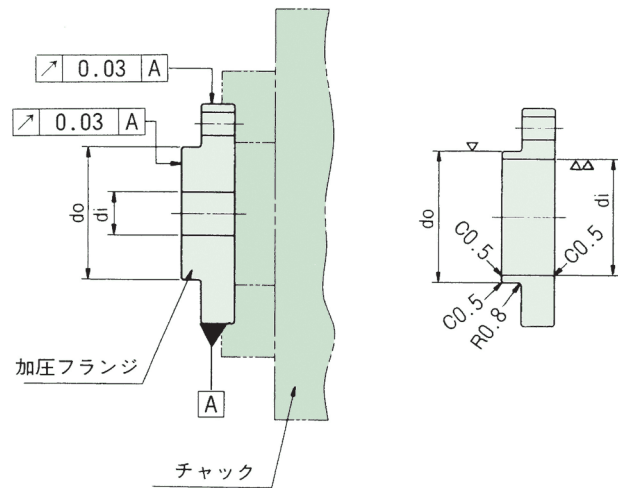
3. 加圧フランジ加工推奨寸法

(1) 心出し

フランジ外径部を基準にしてチャッキングして心出しをしてください。(右図)

(2) 推奨寸法

パワーロックのサイズにより加工寸法を下表から選んでください。



加圧フランジの心出し加工図

単位：mm

軸径 (mm)	パワーロック形番	TGX10 (C)		TGX20 (C)		TGX35 (C)		TGX50 (C)		TGX70 (C)	
		F		F		F		F		F	
		do _{-0.1} ⁰	di ₋₀ ^{+0.1}	do _{-0.1} ⁰	di ₋₀ ^{+0.1}	do _{-0.1} ⁰	di ₋₀ ^{+0.1}	do _{-0.1} ⁰	di ₋₀ ^{+0.1}	do _{-0.1} ⁰	di ₋₀ ^{+0.1}
10	PL010×013E	12.9	10.1	12.9	10.1						
12	PL012×015E	14.9	12.1	14.9	12.1						
13	PL013×016E			15.9	13.1						
14	PL014×018E			17.9	14.1						
15	PL015×019E			18.9	15.1	18.9	15.1	18.9	15.1		
16	PL016×020E			19.9	16.1	19.9	16.1	19.9	16.1		
17	PL017×021E			20.9	17.1	20.9	17.1	20.9	17.1		
18	PL018×022E			21.9	18.1	21.9	18.1	21.9	18.1		
19	PL019×024E			23.8	19.2	23.8	19.2	23.8	19.2		
20	PL020×025E			24.8	20.2	24.8	20.2	24.8	20.2		
22	PL022×026E					25.8	22.2	25.8	22.2		
24	PL024×028E					27.8	24.2	27.8	24.2		
25	PL025×030E					29.8	25.2	29.8	25.2	29.8	25.2
28	PL028×032E					31.8	28.2	31.8	28.2	31.8	28.2
30	PL030×035E					34.8	30.2	34.8	30.2	34.8	30.2
32	PL032×036E					35.8	32.2	35.8	32.2	35.8	32.2
35	PL035×040E					39.8	35.2	39.8	35.2	39.8	35.2
36	PL036×042E							41.8	36.2	41.8	36.2
38	PL038×044E							43.8	38.2	43.8	38.2
40	PL040×045E							44.8	40.2	44.8	40.2
42	PL042×048E							47.8	42.2	47.8	42.2
45	PL045×052E							51.8	45.2	51.8	45.2
48	PL048×055E							54.8	48.2	54.8	48.2
50	PL050×057E							56.8	50.2	56.8	50.2
55	PL055×062E									61.8	55.2
56	PL056×064E									63.8	56.2
60	PL060×068E									67.8	60.2
63	PL063×071E									70.8	63.2
65	PL065×073E									72.8	65.2
70	PL070×079E									78.7	70.3

※ パワーロック取付の際のハブの軸穴加工は取扱説明書をご参照ください。

特長

出力フランジの取付面精度が良いので、インデックステーブルを直接取付するのに最適です。

高精度

バックラッシュが極小で、復帰位置精度が良く、インデックサに最適です。

ワンポジションタイプ

トルク伝達素子になっているボール&ポケットの配列は1ヵ所ではか噛合わない独特の組合せになっています。

簡単なトルク調整

トルクスケール付で、調節ナット（ボルト）を回すだけで、自由にトリップトルクの調整ができます。

自動復帰

過負荷の原因を取除いた後、駆動側を回転するだけで自動的に再噛合します。

TGF

タイプ 2	タイミングプーリなどを直接取付可能 軸用止めネジを外部から締付可能
タイプ 3	タイプ2より薄型でパワーロック取付に最適
タイプ 5	エクトフレックスを組合せたカップリングタイプで角度の誤差を許容 平行度の誤差は許容できません。
タイプ 7	エクトフレックスを組合せたカップリングタイプで角度と平行度の誤差を許容

この製品に関するお問合せは

ツバキ山久チエイン(株) マイデックス商品部
TEL (03) 3445-8597
FAX (03) 3440-1285

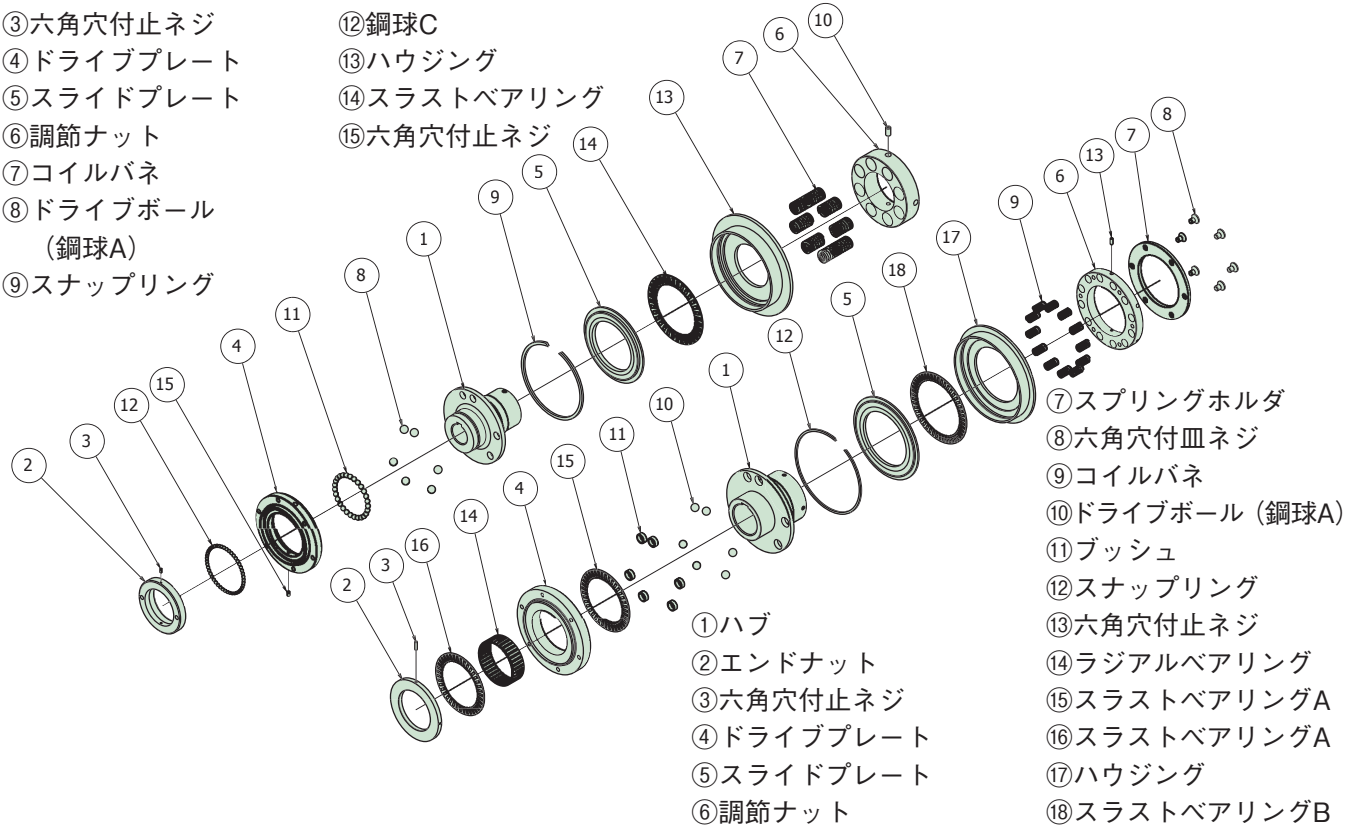


構造と作動原理

TGF20~45

- ①ハブ
- ②エンドナット
- ③六角穴付止ネジ
- ④ドライブプレート
- ⑤スライドプレート
- ⑥調節ナット
- ⑦コイルバネ
- ⑧ドライブボール
(鋼球A)
- ⑨スナップリング

- ⑩六角穴付止ネジ
- ⑪鋼球B
- ⑫鋼球C
- ⑬ハウジング
- ⑭スラストベアリング
- ⑮六角穴付止ネジ



- ①ハブ
- ②エンドナット
- ③六角穴付止ネジ
- ④ドライブプレート
- ⑤スライドプレート
- ⑥調節ナット

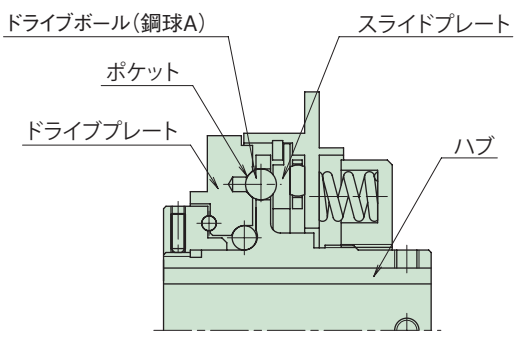
- ⑦スプリングホルダ
- ⑧六角穴付皿ネジ
- ⑨コイルバネ
- ⑩ドライブボール (鋼球A)
- ⑪ブッシュ
- ⑫スナップリング
- ⑬六角穴付止ネジ
- ⑭ラジアルベアリング
- ⑮スラストベアリングA
- ⑯スラストベアリングA
- ⑰ハウジング
- ⑱スラストベアリングB

TGF65~90

TGF20~45

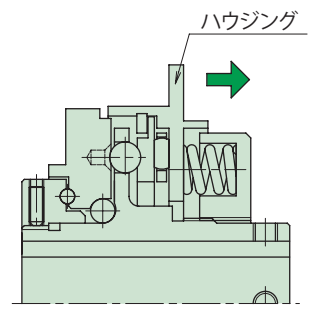
TGF65,90も
作動原理は同一です。

通常運転時 (噛合い時)



TGFシリーズの動力は、ハブから入りドライブボールを介して出力側のドライブプレートに伝達されます。(またはその逆)
このドライブプレートにスプロケットやタイミングプーリをボルトで直接取付け使用します。
ハブのフランジ部に数個のドライブボールが入る穴が設けられ、そこにドライブボールが配置されています。
出力側となるドライブプレートには、ドライブボールが入るポケットが有り、ドライブボールをコイルバネでスライドプレートを介して加圧された状態で動力伝達されます。

過負荷時 (トリップ時)

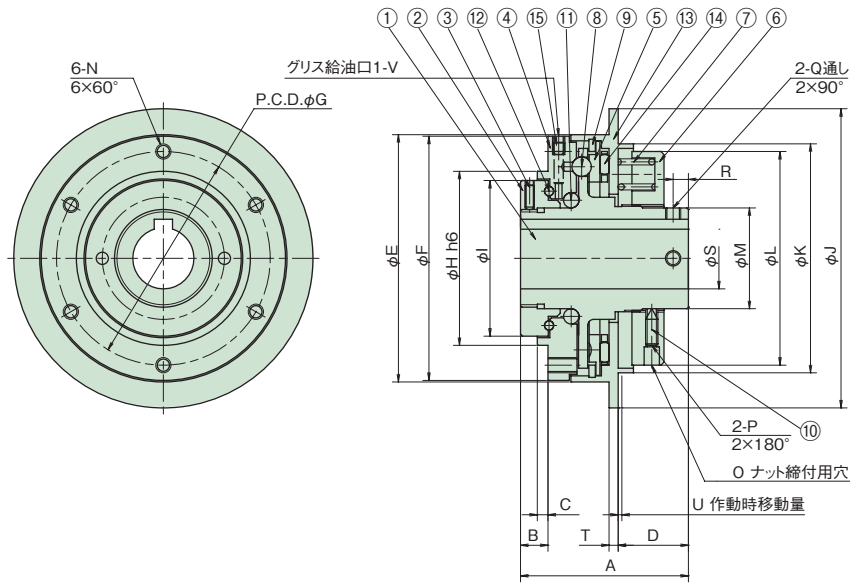


過負荷が発生するとドライブボールは、スライドプレートをコイルバネ側に押し上げ、回転しながらドライブプレートのポケットから飛出し動力を遮断します。
この時、ハウジングがコイルバネ側に移動するため、この移動量をTGセンサなどで検知することにより、過負荷発生後、駆動源を自動的に停止させることができます。
復帰方法
過負荷後、再起動すれば自動的に一回転以内で定位置復帰します。
TGFシリーズは、作動後回転を続けると連続復帰しますので過負荷発生後、TGセンサなどで過負荷を検出し、即時駆動源を停止させていただきます。

伝動能力・寸法表

■ TGF20-□2・TGF30-□2・TGF45-□2

タイプ2



- ① ハブ
- ② エンドナット
- ③ 六角穴付止ネジ
- ④ ドライブプレート
- ⑤ スライドプレート
- ⑥ 調節ナット
- ⑦ コイルバネ
- ⑧ ドライブボール (鋼球A)
- ⑨ スナップリング
- ⑩ 六角穴付止ネジ
- ⑪ 鋼球B
- ⑫ 鋼球C
- ⑬ ハウジング
- ⑭ スラストベアリング
- ⑮ 六角穴付止ネジ

単位：mm

形番	設定トルク 範囲 N・m	最高回転 速度 r/min ^{*1}	バネの 本数	S			A	B	C	D	E	F	G P.C.D.	H h6	I	J
				下穴 径	最小 軸穴径	最大軸穴径 JISキー溝										
TGF20-L2	5~20	900	2	8	10	20	55	9	3.5	23	81	80	70	57	51	98
TGF20-M2	10~40		4													
TGF20-H2	20~80		8													
TGF30-L2	5~73.5	740	2	10	12	30	80	11	5.5	39	103	100	90	75	69	130
TGF30-M2	10~147		4													
TGF30-H2	20~294		8													
TGF45-L2	30~156	600	3	20	22	45	95	14	7.0	46	142	140	125	100	92	165
TGF45-M2	60~313		6													
TGF45-H2	120~568		12													

形番	K	L	M	N ネジ径 ×深さ	O 個数-穴径 ×深さ	P ネジ径 ×長さ	Q ネジ径 *2	R ^{*2}	T	U	V ネジ径 ×深さ	W ネジ径 ×長さ	質量 ^{*3} kg	慣性モーメント ^{*3} kg・m ²	許容 ラジアル荷重 N
TGF20-L2	75	70	33	M5×9	4-φ5×6	M4×12	M5	5	3	1.2	M4×8	—	1.4	0.00108	1300
TGF20-M2															
TGF20-H2															
TGF30-L2	98	92	48	M6×11	4-φ7×7	M6×15	M6	5	4	1.8	M4×8	—	3.3	0.00435	3100
TGF30-M2															
TGF30-H2															
TGF45-L2	132	124	66	M8×13	6-φ7×7	M6×20	M8	8	4	2.2	M4×8	—	6.7	0.0165	3900
TGF45-M2															
TGF45-H2															

※1. 最高回転速度を超えてご使用の際は、ご相談ください。

2. 止ネジ用タップは未加工で、参考寸法です。

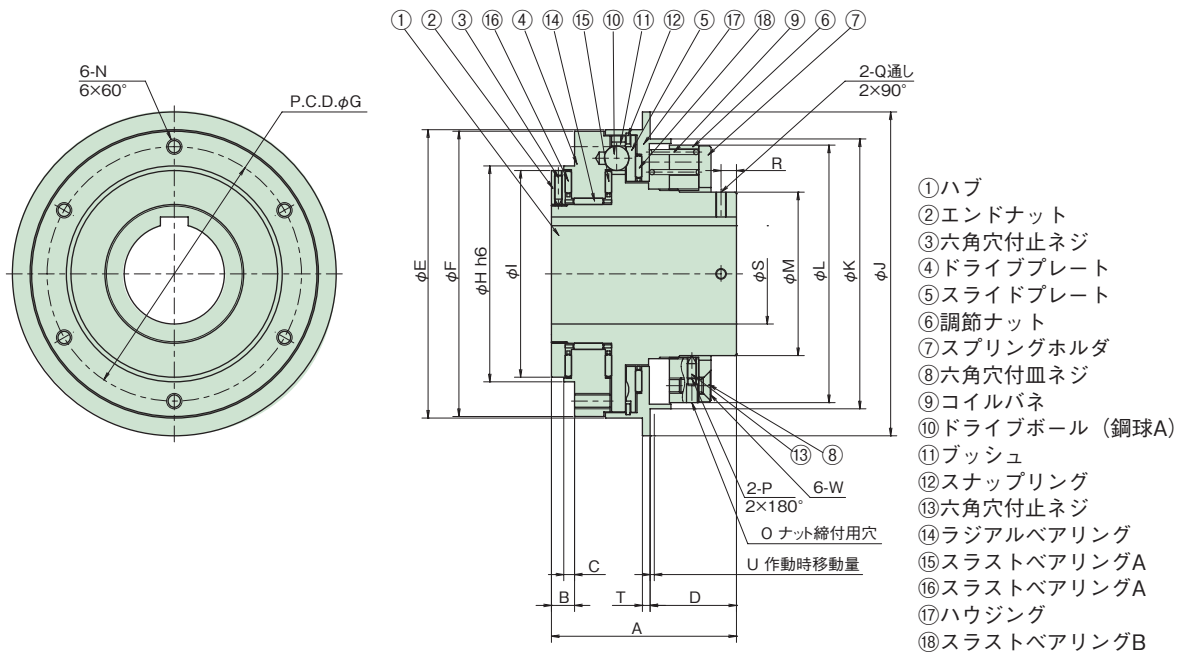
3. 質量、慣性モーメントは最大軸穴径のときのものです。

注) プーリ、スプロケットを取付ける際、ボルトは高張力ボルト(G10.9以上)を使用し、取付タップ深さNより深く入らないように注意して長さを決定してください。

伝動能力・寸法表

■TGF65-□2・TGF90-□2

タイプ2



単位：mm

形番	設定トルク 範囲 N・m	最高回転 速度 r/min ^{*1}	パネ の 本数	S			A	B	C	D	E	F	G P.C.D.	H h6	I	J
				下穴 径	最小 軸穴径	最大軸穴径 JISキー溝										
TGF65-L2	40~269	430	3	30	32	65	120	15	7	56	187	185	165	140	134	210
TGF65-M2	80~539		6													
TGF65-H2	160~1078		12													
TGF90-L2	196~1225	330	3	45	47	90	170	23	9	93	252	246	215	175	170	280
TGF90-M2	392~2450		6													
TGF90-H2	784~4900		12													

形番	K	L	M	N ネジ径 ×深さ	O 個数-穴径 ×深さ	P ネジ径 ×長さ	Q ネジ径 ^{*2}	R ^{*2}	T	U	V ネジ径 ×深さ	W ネジ径 ×長さ ^{*3}	質量 ^{*4} kg	慣性モーメント ^{*4} kg・m ²	許容 ラジアル荷重 N
TGF65-L2	175	167	106	M10×17	6-φ7×12	M6×20	M10	10	5	2.7	—	M10×20	16	0.0678	30000
TGF65-M2															
TGF65-H2															
TGF90-L2	243	233	150	M16×20	6-φ12×15	M10×30	M12	10	8	5.0	—	M12×35	37	0.267	33000
TGF90-M2															
TGF90-H2															

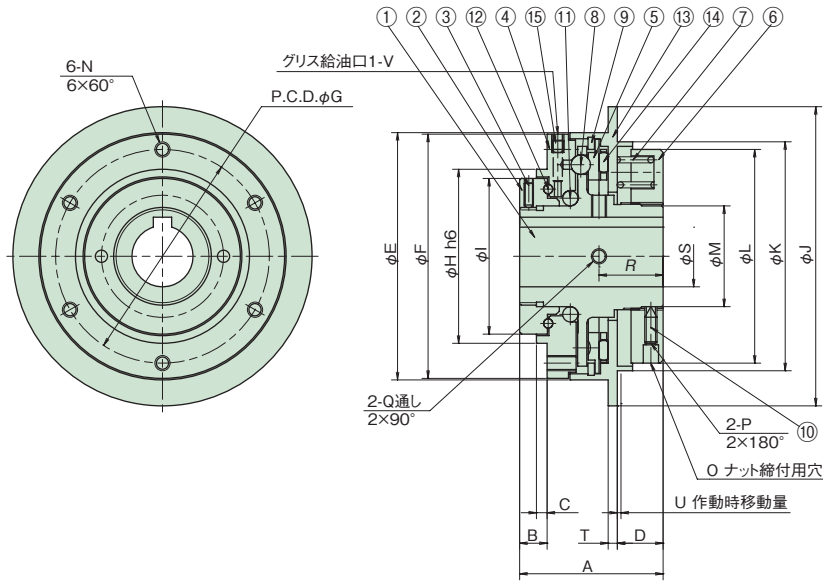
※1. 最高回転速度を超えてご使用の際は、ご相談ください。
 2. 止ネジ用タップは未加工で、参考寸法です。
 3. TGF65は六角穴付皿ネジ、TGF90は六角ボルトを使用しています。
 4. 質量、慣性モーメントは最大軸穴径のときのものです。
 注) プーリ、スプロケットを取付ける際、ボルトは高張力ボルト(G10.9以上)を使用し、取付タップ深さNより深く入らないように注意して長さをご決定してください。

シヨックガード
TGFシリーズ

伝動能力・寸法表

■TGF20-□3・TGF30-□3・TGF45-□3

タイプ3



- ① ハブ
- ② エンドナット
- ③ 六角穴付止ネジ
- ④ ドライブプレート
- ⑤ スライドプレート
- ⑥ 調節ナット
- ⑦ コイルバネ
- ⑧ ドライブボール(鋼球A)
- ⑨ スナップリング
- ⑩ 六角穴付止ネジ
- ⑪ 鋼球B
- ⑫ 鋼球C
- ⑬ ハウジング
- ⑭ スラストベアリング
- ⑮ 六角穴付止ネジ

単位：mm

形番	設定トルク 範囲 N・m	最高回転 速度 r/min ^{*1}	バネ の 本数	S			A	B	C	D	E	F	G P.C.D.	H h6	I	J
				下穴 径	最小 軸穴径	最大軸穴径 JISキー溝										
TGF20-L3	5~20	900	2	8	10	20	47	9	3.5	15	81	80	70	57	51	98
TGF20-M3	10~40		4													
TGF20-H3	20~80		8													
TGF30-L3	5~73.5	740	2	10	12	30	71	11	5.5	30	103	100	90	75	69	130
TGF30-M3	10~147		4													
TGF30-H3	20~294		8													
TGF45-L3	30~156	600	3	20	22	45	81	14	7.0	32	142	140	125	100	92	165
TGF45-M3	60~313		6													
TGF45-H3	120~568		12													

形番	K	L	M	N ネジ径 ×深さ	O 個数-穴径 ×深さ	P ネジ径 ×長さ	Q ネジ径 *2	R ^{*2}	T	U	V ネジ径 ×深さ	W ネジ径 ×長さ	質量 ^{*3} kg	慣性モーメント ^{*3} kg・m ²	許容 ラジアル荷重 N
TGF20-L3	75	70	33	M5×9	4-φ5×6	M4×12	M5	21	3	1.2	M4×8	—	1.3	0.00108	1300
TGF20-M3															
TGF20-H3															
TGF30-L3	98	92	48	M6×11	4-φ7×7	M6×15	M6	37	4	1.8	M4×8	—	3.2	0.00429	3100
TGF30-M3															
TGF30-H3															
TGF45-L3	132	124	66	M8×13	6-φ7×7	M6×20	M8	40	4	2.2	M4×8	—	6.5	0.0163	3900
TGF45-M3															
TGF45-H3															

※1. 最高回転速度を超えてご使用の際は、ご相談ください。

2. 止ネジ用タップは未加工で、参考寸法です。

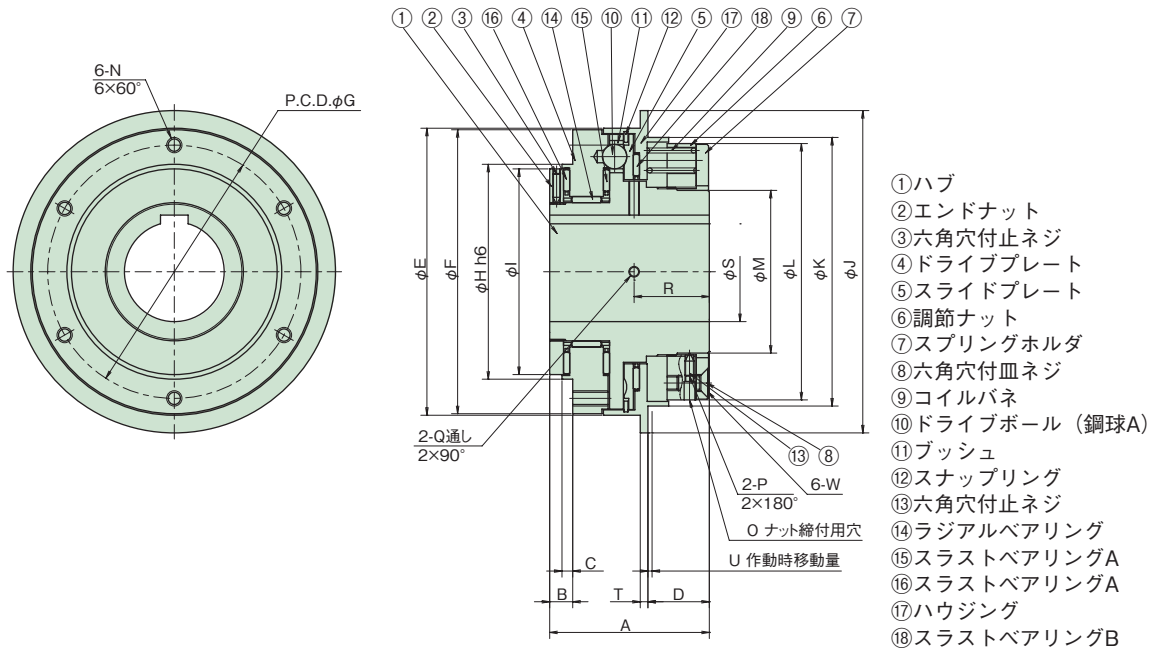
3. 質量、慣性モーメントは最大軸穴径のときのものです。

注) プーリ、スプロケットを取付ける際、ボルトは高張力ボルト(G10.9以上)を使用し、取付タップ深さNより深く入らないように注意して長さを決定してください。

伝動能力・寸法表

■TGF65-□3・TGF90-□3

タイプ3



シヨックガード
TGFシリーズ

単位：mm

形番	設定トルク 範囲 N・m	最高回転 速度 r/min ^{*1}	バネ の 本数	S			A	B	C	D	E	F	G P.C.D.	H h6	I	J
				下穴 径	最小 軸穴径	最大軸穴径 JISキー溝										
TGF65-L3	40~269	430	3	30	32	65	104	15	7	40	187	185	165	140	134	210
TGF65-M3	80~539		6													
TGF65-H3	160~1078		12													
TGF90-L3	196~1225	330	3	45	47	90	150	23	9	73	252	246	215	175	170	280
TGF90-M3	392~2450		6													
TGF90-H3	784~4900		12													

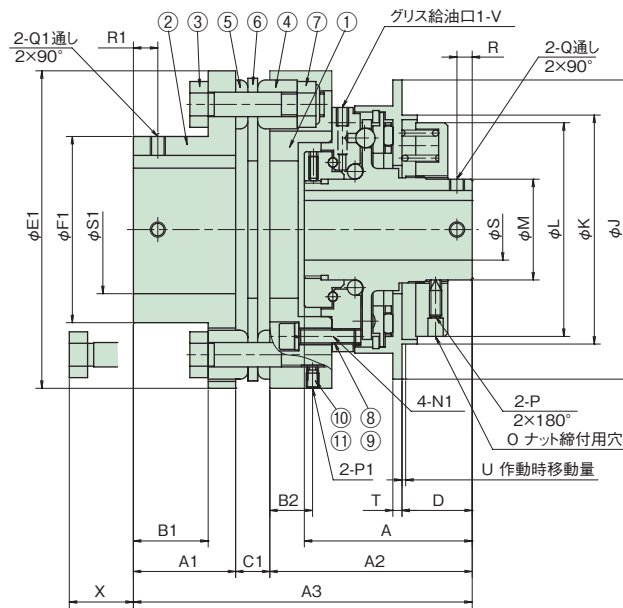
形番	K	L	M	N ネジ径 ×深さ	O 個数-穴径 ×深さ	P ネジ径 ×長さ	Q ネジ径 ^{*2}	R ^{*2}	T	U	V ネジ径 ×深さ	W ネジ径 ×長さ ^{*3}	質量 ^{*4} kg	慣性モーメント ^{*4} kg・m ²	許容 ラジアル荷重 N
TGF65-L3	175	167	106	M10×17	6-φ7×12	M6×20	M10	49	5	2.7	—	M10×20	15.2	0.0662	30000
TGF65-M3															
TGF65-H3															
TGF90-L3	243	233	150	M16×20	6-φ12×15	M10×30	M12	75	8	5.0	—	M12×35	34.7	0.258	33000
TGF90-M3															
TGF90-H3															

※1.最高回転速度を超えてご使用の際は、ご相談ください。
 2.止ネジ用タップは未加工で、参考寸法です。
 3.TGF65は六角穴付皿ネジ、TGF90は六角ボルトを使用しています。(六角ボルトはハブ端面から最大7.5mmとび出します。)
 4.質量、慣性モーメントは最大軸穴径のときのものです。
 注) プーリ、スプロケットを取付ける際、ボルトは高張力ボルト(G10.9以上)を使用し、取付タップ深さNより深く入らないように注意して長さを決定してください。

伝動能力・寸法表

■TGF20-□5・TGF30-□5・TGF45-□5

タイプ5



「TGF-2」と「エクトフレックスカップリングNEFシリーズシングルタイプ」を合わせています。

- ① 取付アダプタ
- ② カップリングハブ
- ③ リーマボルト
- ④ ワッシャA
- ⑤ ワッシャB
- ⑥ ディスク
- ⑦ Uナット
- ⑧ 六角穴付ボルト
- ⑨ パネ座金
- ⑩ 六角穴付止ネジ
- ⑪ セットピース

単位：mm

形番	設定トルク 範囲 N・m	最高回転 速度 r/min ^{*1}	パネ の本数	ショックガード S			カップリング S1			A	A1	A2	A3	B1	B2	C1
				下穴 径	最小 軸穴径	最大軸穴径 JISキー溝	下穴 径	最小 軸穴径	最大軸穴径 JISキー溝							
TGF20-L5	5~20	900	2	8	10	20	15	17	42	55	33.5	66.3	111	24.5	14	11.2
TGF20-M5	10~40		4													
TGF20-H5	20~80		8													
TGF30-L5	5~73.5	740	2	10	12	30	15	17	60	80	47.8	102.5	162	33.8	22	11.7
TGF30-M5	10~147		4													
TGF30-H5	20~294		8													
TGF45-L5	30~156	600	3	20	22	45	25	27	74	95	57.2	110	184	43.2	17	16.8
TGF45-M5	60~313		6													
TGF45-H5	120~568		12													

形番	D	E1	F1	J	K	L	M	N1 ネジ径× 長さ	O 個数-穴径× 深さ	P ネジ径× 長さ	P1 ネジ径× 長さ	Q ^{*2}	Q1 ^{*2}	R ^{*2}	R1 ^{*2}	T	U
TGF20-L5	23	104	61	98	75	70	33	M5×20	4-φ5×6	M4×12	M4×6	M5	M5	5	8	3	1.2
TGF20-M5																	
TGF20-H5																	
TGF30-L5	39	143	84	130	98	92	48	M6×25	4-φ7×7	M6×15	M5×6	M6	M6	5	12	4	1.8
TGF30-M5																	
TGF30-H5																	
TGF45-L5	46	168	106	165	132	124	66	M8×25	6-φ7×7	M6×20	M5×6	M8	M8	8	15	4	2.2
TGF45-M5																	
TGF45-H5																	

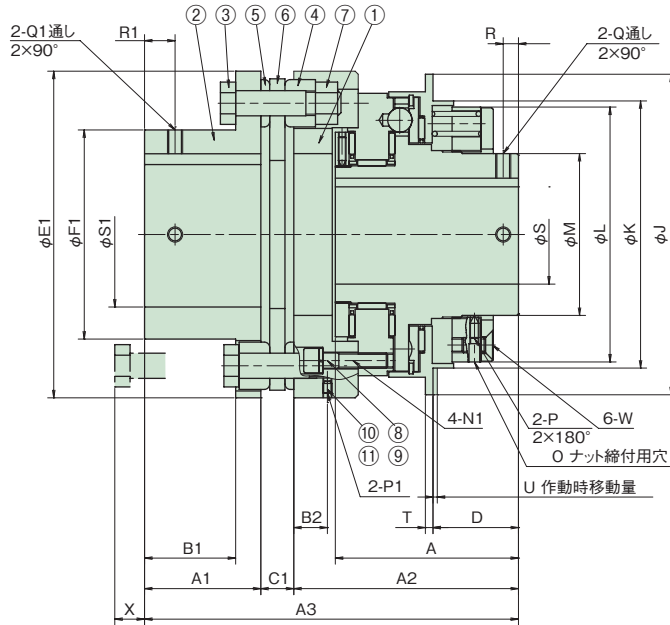
形番	V ネジ径× 深さ	W ネジ径× 長さ	質量 ^{*3} kg	慣性モーメント ^{*3} kg・m ²	カップリング 形番	X ^{*4}	許容ミスアライメント	
							角度誤差 deg	軸方向 変位 ^{*5}
TGF20-L5	M4×8	—	3.0	0.00328	NEF25S	21	1	±1.4
TGF20-M5								
TGF20-H5								
TGF30-L5	M4×8	—	8.0	0.0168	NEF80S	29.5	1	±1.8
TGF30-M5								
TGF30-H5								
TGF45-L5	M4×8	—	13.3	0.0402	NEF130S	20	1	±2.5
TGF45-M5								
TGF45-H5								

※1. 最高回転速度を超えてご使用の際は、ご相談ください。
 2. 止ネジ用タップは未加工で、参考寸法です。
 3. 質量、慣性モーメントは最大軸穴径のときのものです。
 4. リーマボルトの挿入に必要なスペースです。
 5. 許容軸方向変位は角度誤差0のときの値です。平行度の誤差は許容できません。

伝動能力・寸法表

■TGF65-□5・TGF90-□5

タイプ5



「TGF-2」と「エクトフレックスカップリングNEFシリーズシングルタイプ」を組合わせています。

- ① 取付アダプタ
- ② カップリングハブ
- ③ リーマボルト
- ④ ワッシャA
- ⑤ ワッシャB
- ⑥ ディスク
- ⑦ Uナット
- ⑧ 六角穴付ボルト
- ⑨ バネ座金
- ⑩ 六角穴付止ネジ
- ⑪ セットピース

単位：mm

形番	設定トルク範囲 N・m	最高回転速度 r/min ^{*1}	パネの本数	ショックガード S			カップリング S1			A	A1	A2	A3	B1	B2	C1
				下穴径	最小軸穴径	最大軸穴径 JISキー溝	下穴径	最小軸穴径	最大軸穴径 JISキー溝							
TGF65-L5	40~269	430	3	30	32	65	45	47	95	120	76.2	147.2	245	59.7	22	21.6
TGF65-M5	80~539		6													
TGF65-H5	160~1078		12													
TGF90-L5	196~1225	330	3	45	47	90	50	52	118	170	101.6	211.2	340	76.1	35	27.2
TGF90-M5	392~2450		6													
TGF90-H5	784~4900		12													

形番	D	E1	F1	J	K	L	M	N1 ネジ径×長さ	O 個数・穴径×深さ	P ネジ径×長さ	P1 ネジ径×長さ	Q ^{*2}	Q1 ^{*2}	R ^{*2}	R1 ^{*2}	T	U
TGF65-L5	56	214	137	210	175	167	106	M10×45	6-φ7×12	M6×20	M6×8	M10	M10	10	20	5	2.7
TGF65-M5																	
TGF65-H5																	
TGF90-L5	93	276	169	280	243	233	150	M16×60	6-φ12×15	M10×30	M6×10	M12	M12	10	30	8	5.0
TGF90-M5																	
TGF90-H5																	

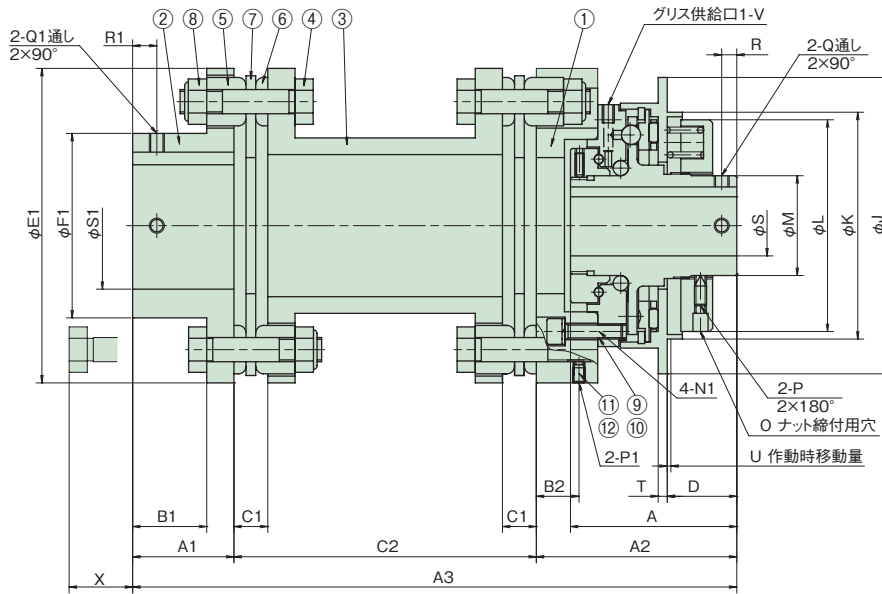
形番	V ネジ径×深さ	W ネジ径×長さ ^{*3}	質量 ^{*4} kg	慣性モーメント ^{*4} kg・m ²	カップリング 形番	X ^{*5}	許容ミスアライメント	
							角度誤差 deg	軸方向変位 ^{*6}
TGF65-L5	—	M10×20	30.6	0.153	NEF340S	19.5	1	±3.3
TGF65-M5								
TGF65-H5								
TGF90-L5	—	M12×35	71.7	0.604	NEF700S	40	1	±4.0
TGF90-M5								
TGF90-H5								

- ※1. 最高回転速度を超えてご使用の際は、ご相談ください。
- 2. 止ネジ用タップは未加工で、参考寸法です。
- 3. TGF65は六角穴付皿ネジ、TGF90は六角ボルトを使用しています。
- 4. 質量、慣性モーメントは最大軸穴径のときのものです。
- 5. リーマボルトの挿入に必要なスペースです。
- 6. 許容軸方向変位は角度誤差0のときの値です。
平行度の誤差は許容できません。

伝動能力・寸法表

■TGF20-□7・TGF30-□7・TGF45-□7

タイプ7



「TGF-2」と「エクトフレックスカップリングNEFシリーズロングスパーサタイプ」を組合わせています。

- ① 取付アダプタ
- ② カップリングハブ
- ③ ロングスパーサ
- ④ リーマボルト
- ⑤ ワッシャA
- ⑥ ワッシャB
- ⑦ ディスク
- ⑧ Uナット
- ⑨ 六角穴付ボルト
- ⑩ パネ座金
- ⑪ 六角穴付止ネジ
- ⑫ セットピース

単位：mm

形番	設定トルク 範囲 N・m	最高回転 速度 r/min ^{*1}	パネ の 本数	ショックガード S			カップリング S1			A	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2
				下穴 径	最小 軸穴径	最大軸穴径 JISキー溝	下穴 径	最小 軸穴径	最大軸穴径 JISキー溝								
TGF20-L7	5~20	900	2	8	10	20	15	17	42	55	33.5	66.3	199.8	24.5	14	11.2	100
TGF20-M7	10~40		4														
TGF20-H7	20~80		8														
TGF30-L7	5~73.5	740	2	10	12	30	15	17	60	80	47.8	102.5	277.3	33.8	22	11.7	127
TGF30-M7	10~147		4														
TGF30-H7	20~294		8														
TGF45-L7	30~156	600	3	20	22	45	25	27	74	95	57.2	110	307.2	43.2	17	16.8	140
TGF45-M7	60~313		6														
TGF45-H7	120~568		12														

形番	D	E1	F1	J	K	L	M	N1 ネジ径× 長さ	O 個数-穴径× 深さ	P ネジ径× 長さ	P1 ネジ径× 長さ	Q ^{*2}	Q1 ^{*2}	R ^{*2}	R1 ^{*2}	T	U
TGF20-L7	23	104	61	98	75	70	33	M5×20	4-φ5×6	M4×12	M4×6	M5	M5	5	8	3	1.2
TGF20-M7																	
TGF20-H7																	
TGF30-L7	39	143	84	130	98	92	48	M6×25	4-φ7×7	M6×15	M5×6	M6	M6	5	12	4	1.8
TGF30-M7																	
TGF30-H7																	
TGF45-L7	46	168	106	165	132	124	66	M8×25	6-φ7×7	M6×20	M5×6	M8	M8	8	15	4	2.2
TGF45-M7																	
TGF45-H7																	

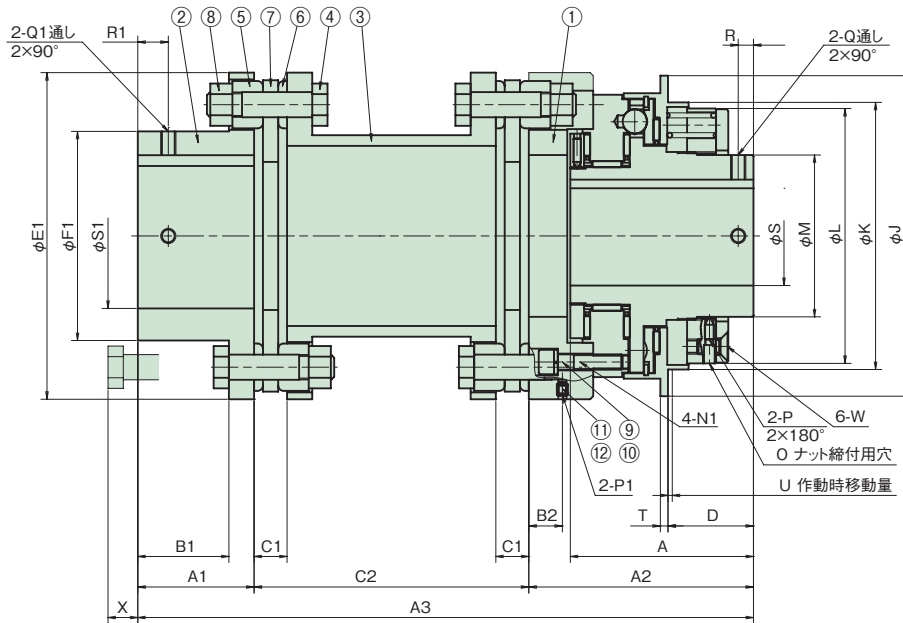
形番	V ネジ径× 深さ	W ネジ径× 長さ	質量 ^{*3} kg	慣性モーメント ^{*3} kg・m ²	カップリング 形番	X ^{*4}	許容ミスアライメント		
							角度誤差 deg	軸方向 変位 ^{*5}	平行 誤差 ^{*5}
TGF20-L7	M4×8	—	4.6	0.00549	NEF25W	21	2	±2.8	1.5
TGF20-M7									
TGF20-H7									
TGF30-L7	M4×8	—	11.9	0.0279	NEF80W	29.5	2	±3.6	2.0
TGF30-M7									
TGF30-H7									
TGF45-L7	M4×8	—	18.5	0.0616	NEF130W	20	2	±5.0	2.1
TGF45-M7									
TGF45-H7									

- ※1. 最高回転速度を超えてご使用の際は、ご相談ください。
- 2. 止ネジ用タップは未加工で、参考寸法です。
- 3. 質量、慣性モーメントは最大軸穴径のときのもので、
- 4. リーマボルトの挿入に必要なスペースです。
- 5. 許容軸方向変位は角度誤差0のときの値です。

伝動能力・寸法表

■ TGF65-□7・TGF90-□7

タイプ7



「TGF-2」と「エクトフレックスカップリングNEFシリーズロングスパーサタイプ」を組合わせています。

- ① 取付アダプタ
- ② カップリングハブ
- ③ ロングスパーサ
- ④ リーマボルト
- ⑤ ワッシャA
- ⑥ ワッシャB
- ⑦ ディスク
- ⑧ Uナット
- ⑨ 六角穴付ボルト
- ⑩ バネ座金
- ⑪ 六角穴付止ネジ
- ⑫ セットピース

単位：mm

形番	設定トルク範囲 N・m	最高回転速度 r/min ^{*1}	パネの本数	ショックガード S			カップリング S1			A	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2
				下穴径	最小軸穴径	最大軸穴径 JISキー溝	下穴径	最小軸穴径	最大軸穴径 JISキー溝								
TGF65-L7	40~269	430	3	30	32	65	45	47	95	120	76.2	147.2	403.4	59.7	22	21.6	180
TGF65-M7	80~539		6														
TGF65-H7	160~1078		12														
TGF90-L7	196~1225	330	3	45	47	90	50	52	118	170	101.6	211.2	562.8	76.1	35	27.2	250
TGF90-M7	392~2450		6														
TGF90-H7	784~4900		12														

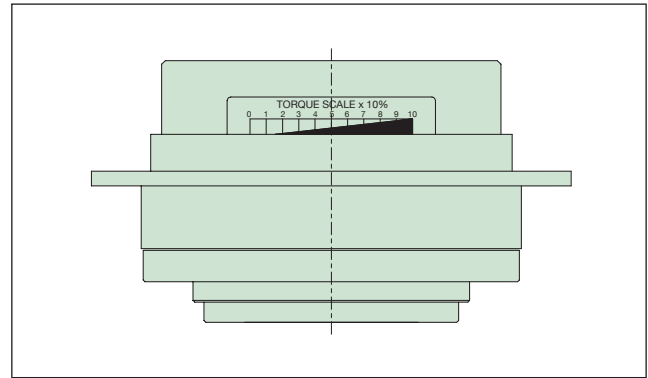
形番	D	E1	F1	J	K	L	M	N1 ネジ径×長さ	O 個数×穴径×深さ	P ネジ径×長さ	P1 ネジ径×長さ	Q ^{*2}	Q1 ^{*2}	R ^{*2}	R1 ^{*2}	T	U
TGF65-L7	56	214	137	210	175	167	106	M10×45	6-φ7×12	M6×20	M6×8	M10	M10	10	20	5	2.7
TGF65-M7																	
TGF65-H7																	
TGF90-L7	93	276	169	280	243	233	150	M16×60	6-φ12×15	M10×30	M6×10	M12	M12	10	30	8	5.0
TGF90-M7																	
TGF90-H7																	

形番	V ネジ径×長さ	W ネジ径×長さ ^{*3}	質量 ^{*4} kg	慣性モーメント ^{*4} kg・m ²	カップリング形番	X ^{*5}	許容ミスアライメント		
							角度誤差 deg	軸方向変位 ^{*6}	平行誤差 ^{*6}
TGF65-L7	—	M10×20	41.1	0.223	NEF340W	19.5	2	±6.6	2.7
TGF65-M7									
TGF65-H7									
TGF90-L7	—	M12×35	98.2	0.899	NEF700W	40	2	±8.0	3.8
TGF90-M7									
TGF90-H7									

※1. 最高回転速度を超えてご使用の際は、ご相談ください。
 2. 止ネジ用タップは未加工で、参考寸法です。
 3. TGF65は六角穴付皿ネジ、TGF90は六角ボルトを使用しています。
 4. 質量、慣性モーメントは最大軸穴径のときのものです。
 5. リーマボルトの挿入に必要なスペースです。
 6. 許容軸方向変位は角度誤差0のときの値です。

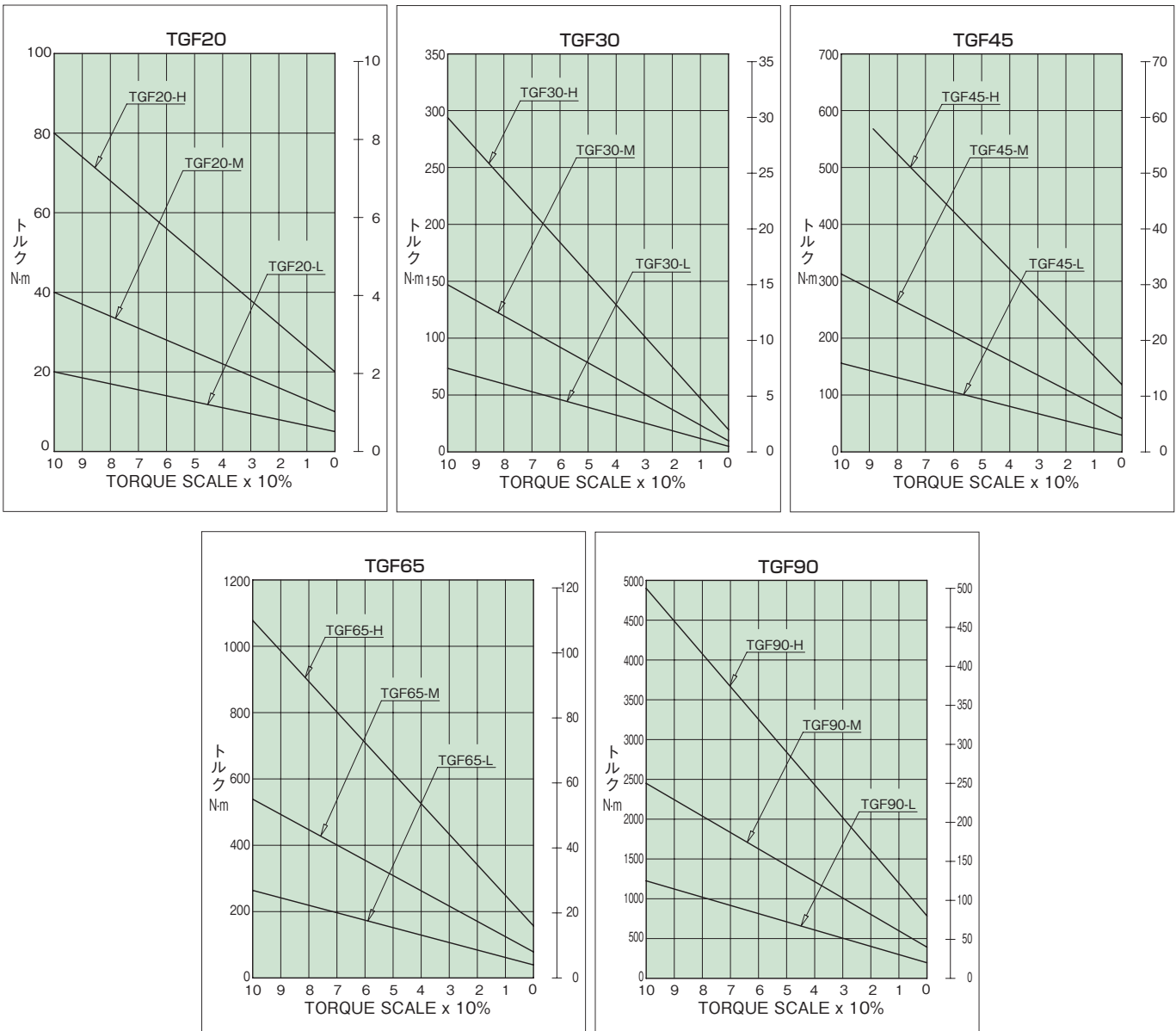
トルク調整

1. トルク相関図から必要トルクに対応するトルクスケールの値を読み取り、調節ナット⑥をこの値まで締込んでください。調節ナット⑥を締込むには、ナットの外周の穴に引掛スパナか丸棒を差込んで回してください。
注) TGF30、45 サイズで必要トルクが高い場合 (200 N・m 以上) は、専用の引掛スパナ (別売品) を使用してください。
なお、TGF65、90 サイズで必要トルクが高い場合は、ボルト⑧を一旦緩めて調節ナット⑥を必要とするトルクスケールまで六角穴付止ネジ⑬で調節ナット⑥を固定し、最後にボルトを完全に締込む事により容易にトルク調整ができます。
2. トルクが決定しましたらその値を銘板に追記しておくことにより、メンテナンスの時、分解しても容易に前の設定トルクに戻す事ができます。なお、ナットとハブの端面に合マークを刻印しておけばより正確に再現できます。



トルクスケール

トルク相関図



パワーロック取付寸法

ショックガード TGF シリーズにパワーロック EL シリーズとの組合せが可能です。

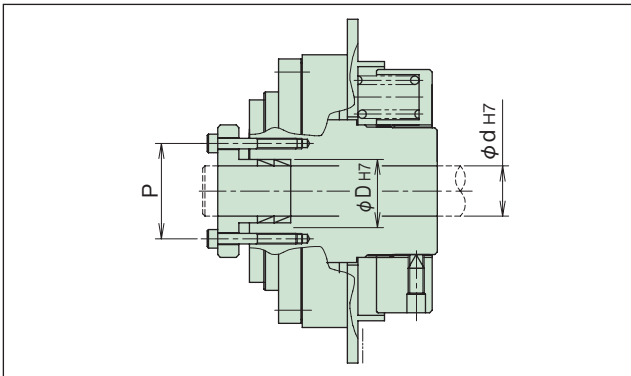
下記の内容は、TGF シリーズの各サイズ取付形状毎の最大適用サイズを表します。

伝達トルクは、パワーロックを1列使用した場合の値で、複列の場合には、それぞれの伝達トルクに右表の係数を掛けた値を伝達トルクとしてください。

なお、軸寸法とトルクの指示をいただければ、選定させていただきます。

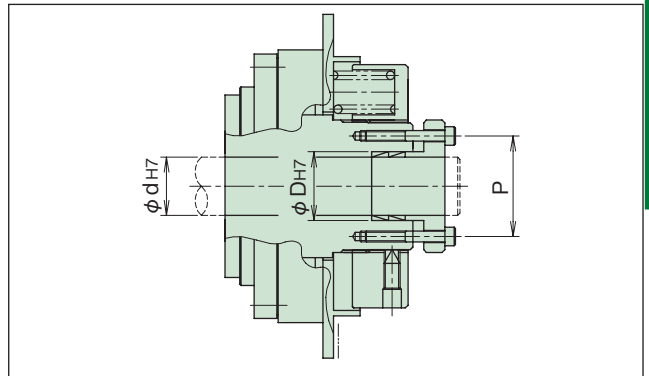
列数	係数
1	1
2	1.55
3	1.85

取付形状 a



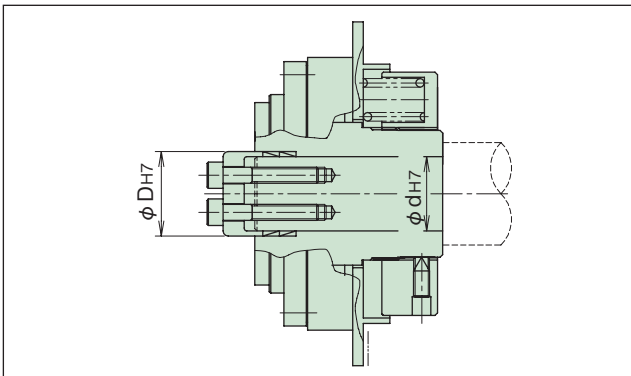
TGF シリーズ サイズ	取付形状					伝達 トルク Nm
	最大適用 サイズ	d	D	P	ボルト	
TGF20	—	—	—	—	—	—
TGF30	18×22	18	22	34	M4×6	46.1
TGF45	32×36	32	36	50	M4×8	123
TGF65	50×57	50	57	73	M6×8	419
TGF90	71×80	71	80	99	M8×10	1560

取付形状 b



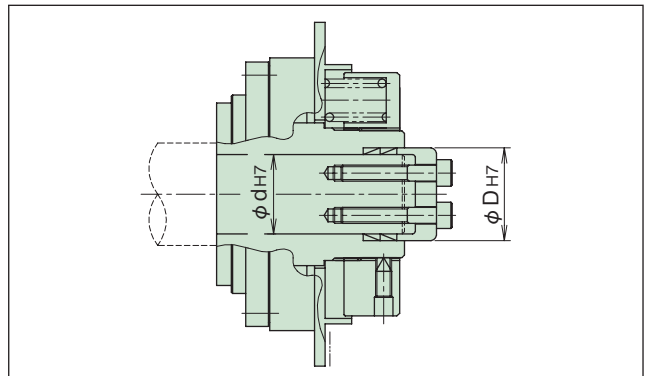
TGF シリーズ サイズ	取付形状					伝達 トルク Nm
	最大適用 サイズ	d	D	P	ボルト	
TGF20	—	—	—	—	—	—
TGF30	22×26	22	26	38	M4×6	55.9
TGF45	35×40	35	40	55	M5×6	167
TGF65	65×73	65	73	91	M8×8	1140
TGF90	95×106	95	106	126	M10×10	3390

取付形状 c



TGF シリーズ サイズ	取付形状			伝達 トルク Nm
	最大適用 サイズ	d	D	
TGF20	20×25	20	25	M10×1
TGF30	32×36	32	36	M6×3
TGF45	45×52	45	52	M6×8
TGF65	65×73	65	73	M10×4
TGF90	85×96	85	96	M10×8

取付形状 d



TGF シリーズ サイズ	取付形状			伝達 トルク Nm
	最大適用 サイズ	d	D	
TGF20	24×28	24	28	M10×1
TGF30	36×42	36	42	M5×6
TGF45	50×57	50	57	M6×8
TGF65	75×84	75	84	M10×6
TGF90	100×114	100	114	M12×8

ショックガード TGMシリーズ

特長

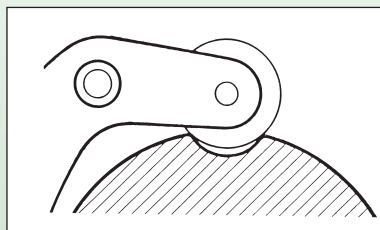
密閉タイプでかつすぐれた精度を有します。
ホコリ、油、水等の耐環境性にすぐれています。

密閉構造

特殊アルミ合金ケースで覆われ、シールで密閉されていますので、ホコリ、油、水などの浸入や油漏れがしにくい構造です。したがって、トリップトルク精度に影響を受けることがなく、確実な過負荷保護機能が期待できます。

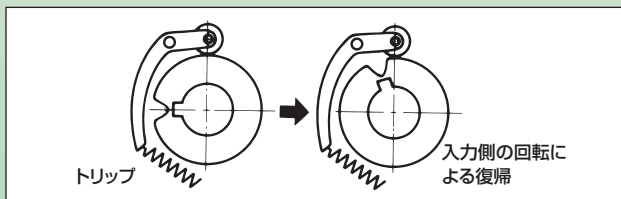
ノンバックラッシュ

カムフォロアとポケットの噛み合いは二点接触で押しつけられていますのでバックラッシュはありません。



自動復帰

過負荷の原因を取除いた後、入力側を少し回転（50r/min以下）させるか、モータをインチングすることにより自動的に元の位相に復帰します。



長寿命

過負荷検出用 LS 検出板

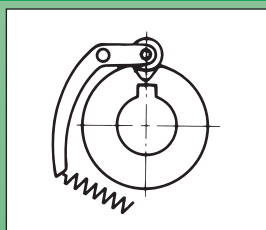
ショックガードがトリップするとLS検出板が軸方向にスライドしますので、リミットスイッチを作動させて、電源を切ったり、警報を鳴らしたりすることが簡単にできます。トリップ時の停止側がカム軸側でも、ドライブメンバ（トルクガードケース）側のどちら側でも使用できます。LS検出板は全形番に標準装着されています。

給脂不要

出荷時に高級グリースを適正量封入していますので、そのままご使用できます。

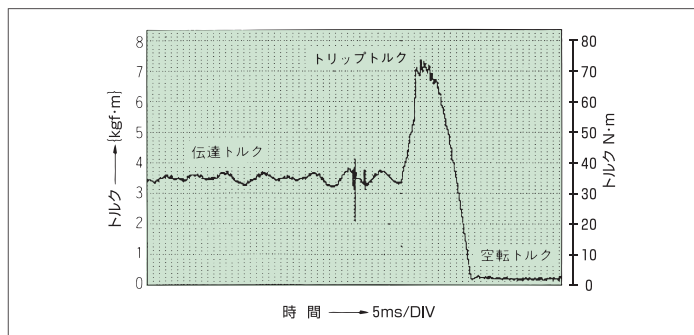
ワンポジション

カムフォロアとポケットの噛み合いですら駆動側と被動側の位相のスレはありません。



高いトリップトルク精度

繰返し作動トルク精度は±5%以内に入っています。1個のカムフォロアが高精度に加工されたカム軸のポケットをラジアル方向からしっかりと加圧しています。スプリングは剛性が高くバネ定数の安定した矩形バネを使用しています。そしてトリップ動作は転がり運動ですから繰返しトリップにもトルク変動はほとんどありません。



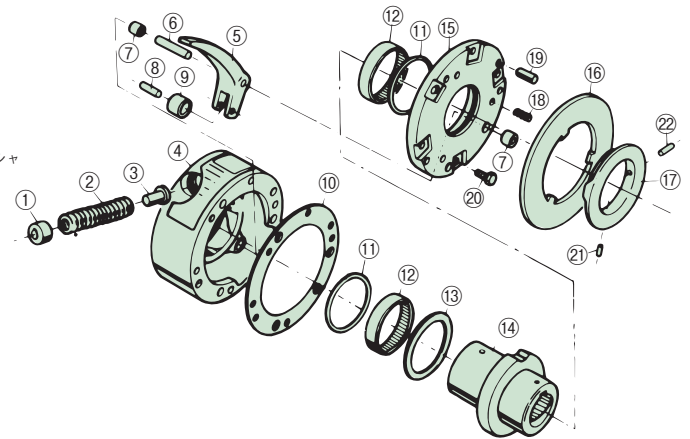
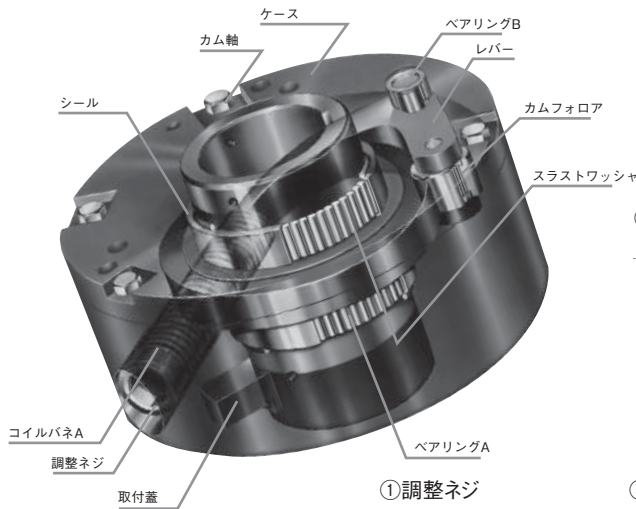
●使いやすい

カム軸とケースはどちらが駆動側（被動側）になっても使えます。また回転方向もいずれでもご使用できます。ドライブメンバにはチェーン、プーリ、ギヤなど自由に選ぶことができます。カップリングとの組み合わせも自由です。ローラチェーンカップリングを取付けたカップリングタイプは76頁をご参照ください。

●トルク設定が簡単

1ヵ所の調整ネジを六角スパナで回すだけで、正確なトリップトルクがセットできます。また調整ネジはショックガード本体の外周面にありますので、機械に取付けた状態でのトルク設定作業が楽にできます。

構造と作動原理

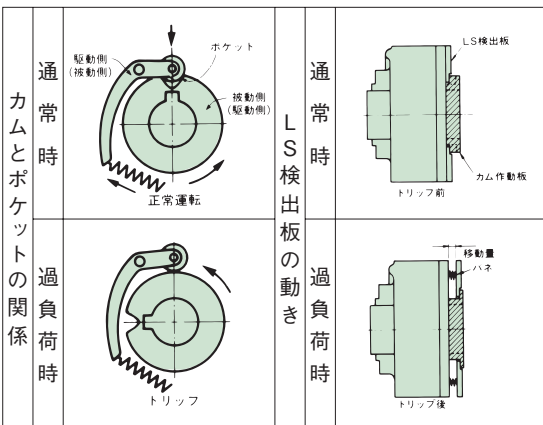


- ①調整ネジ
- ②コイルバネA
- ③バネ座
- ④ケース
- ⑤レバー
- ⑥支点ピン
- ⑦ベアリングB
- ⑧ローラピン
- ⑨カムフォロア
- ⑩パッキン
- ⑪シール
- ⑫ベアリングA
- ⑬スラストワッシャー
- ⑭カム軸
- ⑮カバー
- ⑯スプリングピン
- ⑰六角穴付止ネジ
- ⑱六角穴付止ネジ

- カムフォロアはカム軸上の1ヵ所のポケットとラジアル方向に噛合いトルク伝達をします。過負荷時はカムフォロアがポケットから外れ過負荷を完全に切離します。
- カムフォロアとポケットには精密加工、熱処理が施されていますので高いトリップトルク精度が長期間維持できます。
- カムフォロアとポケットはバックラッシュのない二点接触方式です。
- カムフォロアの加圧は1本の矩形コイルバネによってレバーのテコ作用を利用して行っていますので精度の高い加圧力が得られます。

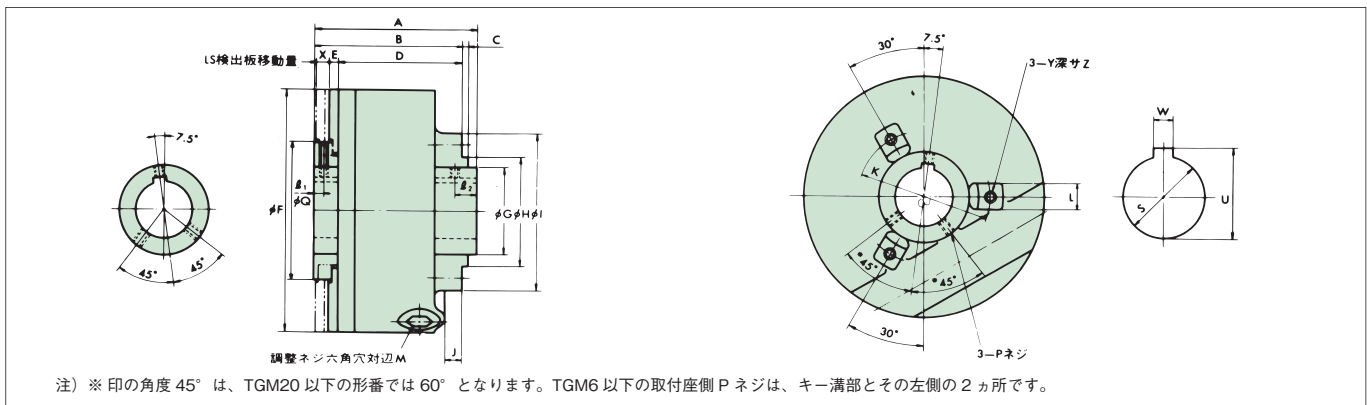
TGM60、200、400、800の強化バネ仕様およびTGM400、800の標準仕様は②コイルバネAが2本使用となります。

- 調整ネジで無段階にトルク調整ができます。
- 過負荷によるトリップ時の空転は5個のニードルベアリングで受けるので滑りがなく、空転摩擦トルクは微少です。
- ケース、カバーは溶体化処理を施した特殊アルミ製ですから、軽量、強靱構造です。
- 密閉になっていますのでホコリ、油、水などの浸入や油漏れのしにくい構造です。
- 過負荷によりショックガードがトリップすると、LS検出板が軸方向にスライドしますのでリミットスイッチを作動させて過負荷検出が簡単にできます。



- トルク伝達はカムフォロアとポケットの二点接触方式の噛合いにより行います。カムフォロアのポケットへの加圧はラジアル方向から矩形バネでしっかりと押えつける方式を採用しています。そのため、バックラッシュがなく、トリップトルク精度の高い過負荷保護機能を発揮します。復帰は自動復帰方式ですので運転再開とともにカムフォロアはポケットの元の位置に納まります。二点接触ですから元の位相とずれることはありません。
- 過負荷がかかると、カムフォロアはポケットから乗上げ、カム軸の外周面を転がり始めます。滑り部がないので空転摩擦トルクが小さく、耐久性に優れています。さらに構造がシンプルで1ヵ所の噛合い方式ですから高いトリップトルク精度をそこないません。
- ショックガードがトリップすると、LS検出板が軸方向にスライドします。リミットスイッチを作動させて電源を切ったり、警報を鳴らしたりできます。1回のトリップにLS検出板は3回スライドします。

寸法表



■伝動能力

単位：mm

形番	設定トルク範囲 N·m	最高回転速度 ※ r/min	軸穴 可能範囲	製品在庫軸穴径	標準軸穴径	慣性モーメント × 10 ⁻² kg·m ²	質量 kg
				H7	H7		
TGM3	1.5 ~ 3.7	600	10 ~ 14	14	10, 12	0.0425	0.6
TGM6	2.5 ~ 6.4	600	10 ~ 14	14	10, 12	0.0425	0.6
TGM20	6.4 ~ 20	500	14 ~ 20	20	14, 16, 18	0.168	1.1
TGM60	20 ~ 69	300	20 ~ 30	30	20, 22, 25, 28	0.938	2.5
TGM200	68 ~ 225	200	28 ~ 50	50	30, 35, 40, 45	4.03	5.4
TGM400	225 ~ 451	150	38 ~ 60	—	60	40.0	17.2
TGM800	451 ~ 902	150	38 ~ 60	—	60	40.0	17.2

※1. 標準軸穴径はカム軸を部品在庫していますので短納期で組立出荷します。
 2. キー溝寸法は JIS1301・1996 (新 JIS 普通) で仕上がっています。

■寸法表

単位：mm

形番	A	B	C	D	E	F	G	H h7	I	J	K	L	M	P	Q	ℓ ¹	ℓ ²	S H7	U	W	X	Y	Z
TGM3	60	57	2	48	3	80	22	30	50	3	40	8	5	M4	40	4	6	14	16.3	5	4	M 4	8
TGM6	60	57	2	48	3	80	22	30	50	3	40	8	5	M4	40	4	6	14	16.3	5	4	M 4	8
TGM20	70	66	3	57	3	100	30	40	60	4	50	10	6	M4	50	4	7	20	22.8	6	4	M 5	10
TGM60	89	81	3	68	5	133	47.6	60	86	7	73	14	12	M5	76	6	12	30	33.3	8	6	M 6	13
TGM200	110	100	3	85	5	178	69.9	82	133	14	114	20	12	M6	105	7	14	50	53.8	14	6	M10	19
TGM400	157	147	9	131	5	273	88.9	114	190	17	165	28	17	M8	124	7	16	60	64.4	18	8	M12	28
TGM800	157	147	9	131	5	273	88.9	114	190	17	165	28	17	M8	124	7	16	60	64.4	18	8	M12	28

※1. 太字は在庫品種、細字は組立出荷品です。 2. キー溝寸法は JIS1301・1996 (新 JIS 普通) で仕上がっています。
 3. 出荷時は min. トルク値に仮トルク設定をしてお納めします。

準標準

1. トルク設定

ご注文時にご指示のある場合は工場にてトルク設定を行って出荷します。

トルク設定の誤差は ±5% 以内です。銘板には設定トルク値を刻印し、調整ネジはロックタイト 242 相当品を塗布してゆるみ止めをします。ご注文時に軸穴径の後に設定トルク値 (kgf·m) をご指示ください。(右の形番表示参照)

2. 弱バネ仕様、強化バネ仕様

標準トルクの min. 値以下または max. 値以上のトリップトルクが必要な場合にご利用ください。

- (1) TGM6 と TGM800 には弱バネ仕様はありません。
- (2) 銘板には標準トルク範囲を抹消して弱 (強化) バネトルク範囲を記入します。
- (3) 銘板のトルク目盛の「min. 値」と「max. 値」は弱 (強化) バネ仕様でも共通です。
- (4) ご注文時に形番の末尾に弱バネ仕様は WS、強化バネは SS をつけてください。

形番	弱バネ・トルク範囲 N·m [kgf·m]	強化バネ・トルク範囲 N·m [kgf·m]
TGM3(C)	0.59~1.5 [0.06~0.15]	—
TGM6(C)	—	6.0~12.7 [0.61~1.3]
TGM20(C)	3.7~12 [0.38~1.2]	7.3~23 [0.74~2.3]
TGM60(C)	7.6~26 [0.78~2.7]	44~105 [4.5~10.7]
TGM200(C)	30~98 [3.1~10]	101~289 [10.3~29.5]
TGM400(C)	118~235 [12~24]	—
TGM800(C)	—	532~1060 [54.3~108]

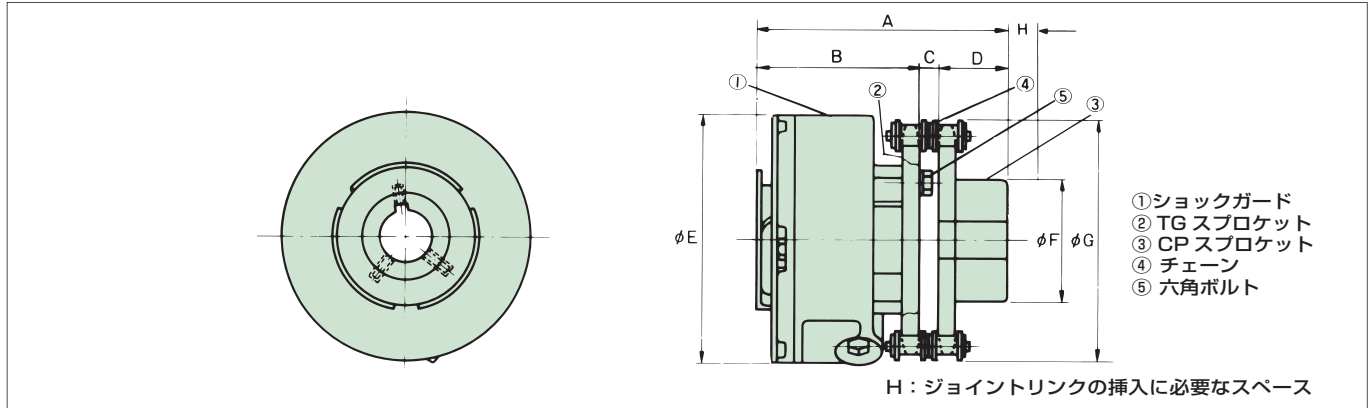
カップリングタイプ・スプロケットとの組み合わせ

■カップリングタイプ

ショックガードとローラチェーンカップリングを組合わせたシリーズです。
ショックガードのトリップトルク精度の高さとローラチェーンカップリングの使いやすさを一体にしています。

駆動機と被動機を直結でつなぐ時には最適のシリーズです。
(ノンバックラッシカップリングと連結される場合は当社までご連絡ください。)

伝動能力・寸法表



単位: mm

カップリン タイプ 形 番	設定トルク範囲 N·m	最高回 転速度 ※ r/min	ショックガード軸穴		カップリン グ穴径		A	B	C	D	E	F	G	H	スプロ ケット	質量 kg	慣 性 モーメント ×10 ⁻³ kg·m ²
			標準穴径	準標準穴径	下穴 径	最大 穴径											
			H7	H7													
TGM3C	1.5~3.7	600	14	10,12	12.5	30	90	64.2	5.8	20	80	50	70	9	RS35-20	1.12	0.07
TGM6C	2.5~6.4																
TGM20C	6.4~20	500	20	14,16,18	12.5	32	100	72.2	5.8	22	100	53	82	7	RS35-24	1.78	0.218
TGM60C	20~69	300	30	20,22,25,28	12.5	42	120.6	88.2	7.4	25	133	63	117	17	RS40-26	4.15	1.21
TGM200C	68~225	200	50	30,35,40,45	18	55	163.3	111.7	11.6	40	178	83	188	26	RS60-28	11.8	6.80
TGM400C	225~451	150	-	60	28	75	221.9	161.6	15.3	45	273	107	251	38	RS80-28	31	50.8
TGM800C	451~902																

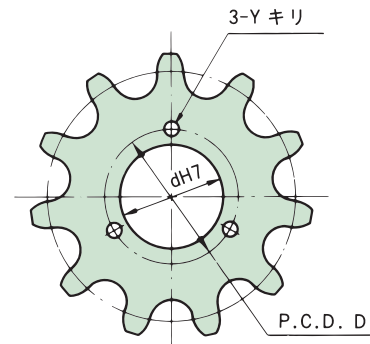
※1. 全形番、受注生産品です。
2. 歯先部には定期的 (2000Hr 毎) に二硫化モリブデンなどの潤滑剤をチェーンおよびスプロケット歯部に塗布してください。

■スプロケットとの組み合わせ

ドライブメンバにスプロケットをご使用になる場合は 14 頁を参照してください。
この表はスプロケットの加工寸法を表しています。

単位: mm

ショックガード 形 番	スプロケット加工寸法		
	d _{H7}	D	Y
TGM3	30	40	4.5
TGM6	30	40	4.5
TGM20	40	50	5.5
TGM60	60	73	6.6
TGM200	82	114	11.0
TGM400	114	165	14.0
TGM800	114	165	14.0



(注) 歯数の決定にあたっては、チェーンの伝動能力の確認を行ってください。
(注) ジョイントリンクはスプロケットの外側から挿入してください。

トルク設定

六角スパナで調整ネジを回すだけでトリップトルク精度の高いトルク設定が簡単にできます。

- 出荷時は min. トルク値に仮設定してお納めしています。調整ネジの上端面が銘板の min. トルク（トルク目盛 1）に合わせてあります。ここが締込み量の基準となります。



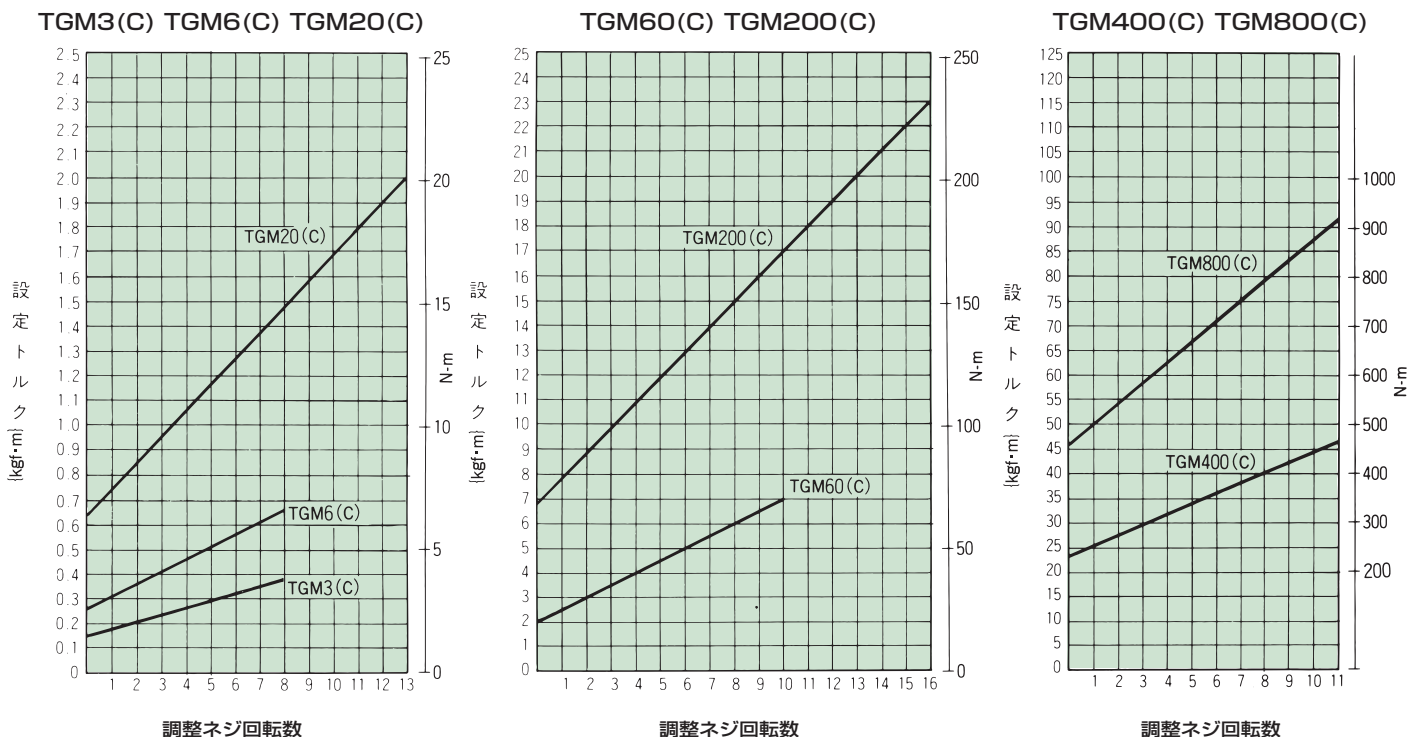
- トルク設定の前に調整ネジのネジ部の露出面にロックタイト 242 または相当品を塗布してください。トルク設定後のゆるみ止めとなります。
- 締付量—トルク相関図または右表から、あらかじめ決定されたトリップトルクに相当する調節ナットの締めつけ角度を読みとり締めこんでください。初めは相関図から読みとった締めつけ値の 60° 程手前にセットし、機械に取りつけてトリップテストをおこない、順次増締めをして最適のトリップトルクに設定してください。製品のトリップトルクは下表の締付量—トルク相関図とは必ずしも一致しませんので目安としてご使用ください。

- min. トルク（銘板のトルク目盛 1）より低いトルクの設定はしないでください。min. トルクより低いトリップトルクが必要な場合には弱バネ仕様にしてください。
- トリップ状態で調整ネジを回さないでください。
- トルク設定のご指示がある時は工場にてトルク設定をして出荷することができます。（65 頁をご参照ください。）

形番	1 回転当たりのトルク変化量 N·m {kgf·m}	総回転数
TGM3	0.28 {0.029}	8
TGM6	0.48 {0.049}	8
TGM20	1.02 {0.10}	13
TGM60	4.90 {0.5}	10
TGM200	9.80 {1.0}	16
TGM400	20.6 {2.1}	11
TGM800	41.2 {4.2}	11

$$\text{設定トルク} = \text{min. トルク} + (\text{1 回転当たりのトルク変化量} \times \text{調整ネジ回転数})$$

締付量—トルク相関図



過負荷検出

過負荷の検出はリミットスイッチにより簡単にできます。ショックガードが過負荷によりトリップするとカムフォロアとポケットの噛合いがはずれて、カム軸と本体（ケース）は空転します。それにともない、ケース側面のLS検出板が軸方向にスライドします。

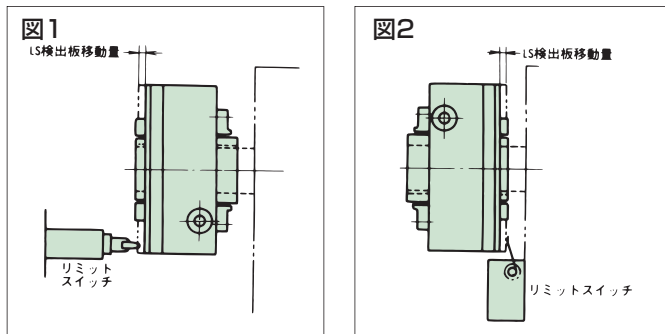
この動きをリミットスイッチで検出して、電源を切ったり、警報を出したりすることができます。カム軸側、本体（ケース）側のどちらが停止側になってもこの検出はできます。

1回のトリップにLS検出板のスライドは3回あります。

(1)表1はLS検出板の移動量、および移動時の力を示します。

この表で、PT（動作までの動き）とOF（動作に必要な力）を満足する適正なリミットスイッチを選定してください。

■リミットスイッチ取付例



取付け

1. 軸への取付け

- ショックガードを軸に取付ける軸径の公差はh7を推奨します。
キーはJIS 1301 - 1996 (新JIS普通) 平行キーをご使用ください。キーを取付ける時、キーの天井をきかさないようにしてください。
- 軸との固定はカム作動板の3カ所のセットボルトを利用して止めてください。(キー用×1カ所、軸用×2カ所)
- ショックガードを軸端に取付ける場合など、取合い関係によってはカム作動板側のセットボルトが利用できない時は取付座側のタップを利用してください。
このタップにはセットボルトを付属していませんので軸穴径にあった長さのものをご用意ください。
セットボルトの頭がカム軸外周から出ないようにご注意ください。頭が出たままになっていると、ショックガードがトリップした時に取付座の内径部や側面と干渉することがあります。
- 運転中の振動などでセットボルトがゆるむおそれのある場合は、ロックタイト242または相当品を塗布してゆるみ止めとしてください。

(2)図1、2にリミットスイッチの取付例を示します。

(3)リミットスイッチのb接点は起動ボタンの接点と並列に接続してください。

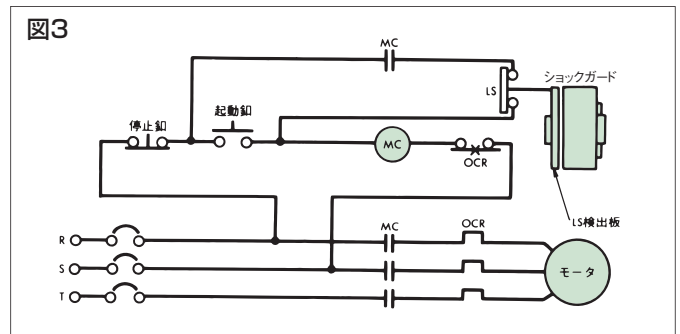
(4)図3に代表的な回路例を示します。

自己保持回路を組んだ回路を推奨します。

表1

形番	移動量 mm	移動時の力 N gf
TGM3	4	3.9 400
TGM6	4	3.9 400
TGM20	4	3.9 400
TGM60	6	3.9 400
TGM200	6	5.4 550
TGM400	8	5.9 600
TGM800	8	5.9 600

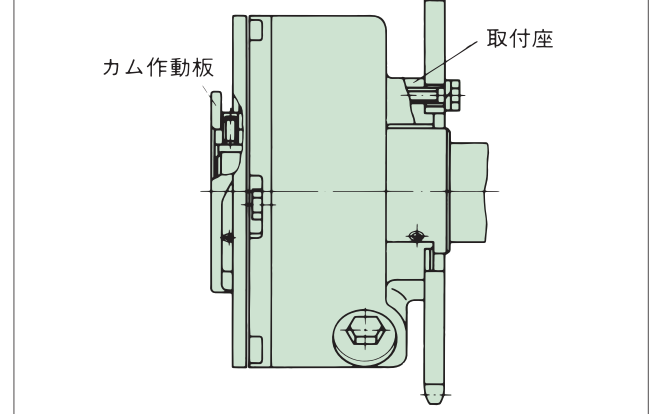
■回路例



2. ドライブメンバの取付け

- スプロケット、プーリ、ギヤやカップリングなどのドライブメンバの取付けは3カ所の取付座を利用して表2の締付トルクで止めてください。
- スプロケットを取付ける場合は66頁をご参照ください。
つばきパワーロック（締結要素）やノンバックラッシュカップリングと合わせてご使用になる場合は当社までご相談ください。

取付図



3. 取付ボルト

ケースの座へ取付けるボルトのねじ込み長さおよび締付トルクは表2の値を推奨します。

また、取付物のボルト下穴は JIS B10012 級以下としてください。

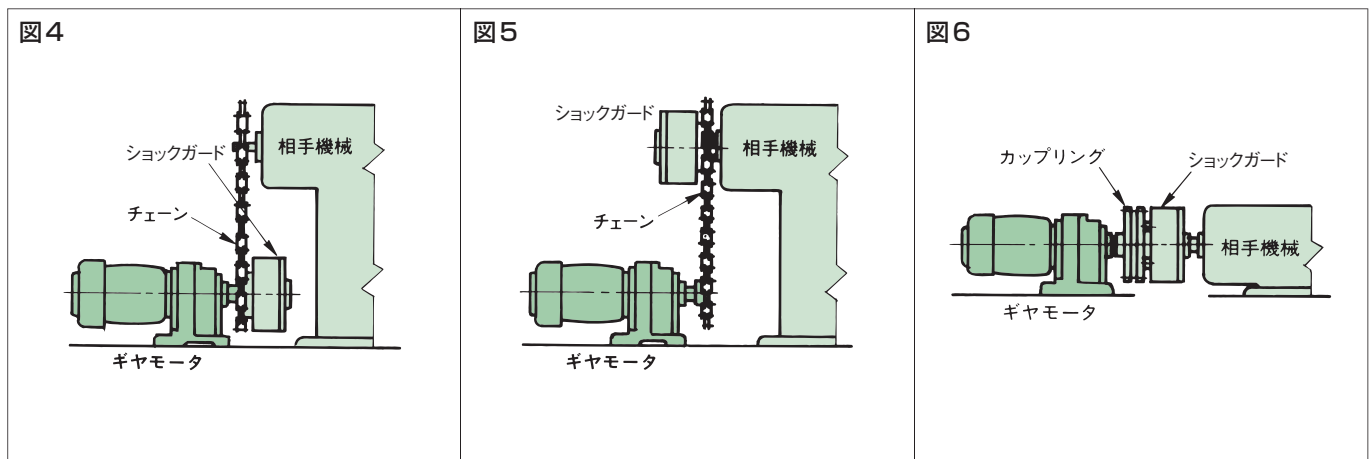
表2

形番	ボルトねじ込み長さ(mm)	ボルト締付トルク N・m [kgf・m]	取付物のネジ下穴(mm)
TGM3	6～7	2.0～2.9 [0.2～0.3]	4.5
TGM6	6～7	2.0～2.9 [0.2～0.3]	4.5
TGM20	8～9	3.9～5.9 [0.4～0.6]	5.5
TGM60	9～11	6.9～11 [0.7～1.1]	6.6
TGM200	15～17	34～51 [3.5～5.2]	11.0
TGM400	18～25	59～89 [6.0～9.1]	14.0
TGM800	18～25	59～89 [6.0～9.1]	14.0

4. 連結

入・出力の連結は変・減速機、間欠駆動装置などと相手機械・装置との間で行います。

図4、5、6に代表的な連結例を示します。



再復帰

自動復帰方式ですからモーターなどの駆動側を再起動するだけで自動的にリセットします。

1. オーバーロードによりショックガードがトリップした時はいったん回転を止めて、過負荷の原因を取除いてください。
2. 再復帰の際は、入力回転速度50r/min.以下またはモーターのインチャングによりリセット(再噛合い)してください。ショックガード本体や軸などを手で回してリセットすることは避けてください。
3. カムフォロアがポケットに納まる時には“カチン”と音がします。

潤滑

出荷時に高級グリースを封入していますのでそのままご使用できます。通常のご使用では給脂は不要です。

封入グリース

EMG マーケティング	モービラックス EP-2
----------------	--------------

★上表に記載の商品名は商標または登録商標です。

MEMO

Horizontal dotted lines for writing.

ショックガード

TGMシリーズ

ショックガード TGZシリーズ

特長

リリースタイプの保護装置として、またON-OFFクラッチとしてシンプルなレイアウトでご使用になれます。

リリースタイプ

過負荷によるトリップ後、入力側はフリー回転を続けます。高速軸でも安心して使用できます。

外力復帰

復帰は停止させた後、過負荷を取除き手動または外力により軸方向荷重を与えて行います。

ON - OFF 機能

回転の伝達 (ON) しゃ断 (OFF) が任意に行えます。確実な機械式のON-OFFクラッチとして使用できます。

簡単なトルク調整

調節ナットを回すだけで、自由にトリップトルクの調整ができます。

見やすいトルク目盛

回転速度目盛と角度目盛によって、いつでも設定トルクの確認ができます。

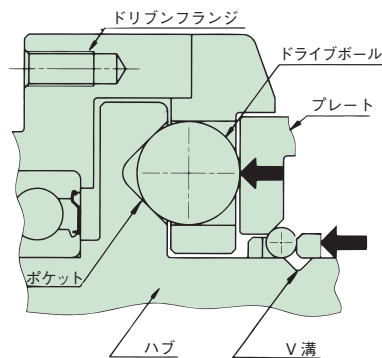
ワンポジションタイプ

トルク伝達素子になっているボール&ポケットの配列は1ヵ所ではか噛合わない独特の組合せになっています。



作動原理

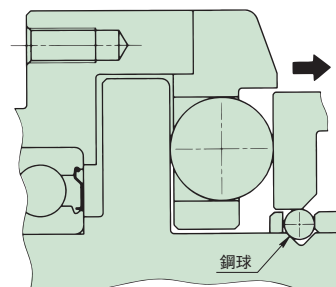
通常運転時 (噛合い時)



トルク伝達はハブのポケットに加圧、保持されたドライブボールとドリブンフランジによって行われます。

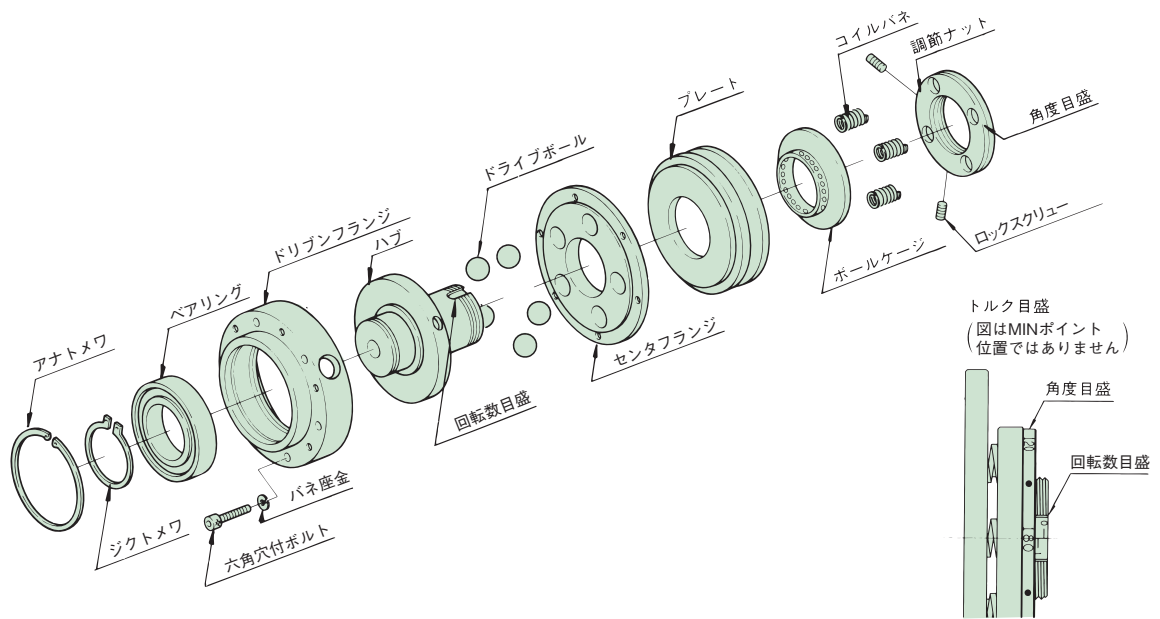
ドライブボールとポケットの噛合い位置は1回転で1ヵ所しかなく、復帰後位相のずれることはありません。

過負荷時 (トリップ時)



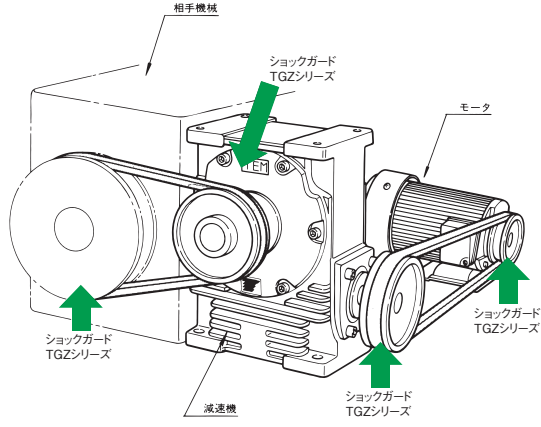
過負荷時 (OFF時) ドライブボールはポケットから瞬時に乗上げ、同時にプレートと鋼球を調節ナット側に移動させます。ドライブボールが完全にポケットから乗上げた状態で鋼球はハブ外周のV溝に入り、バネによる加圧力はプレートに伝わりません。したがってドライブボールはポケットに復帰することなくフリー回転を続けます。

構造



用途別使用法

1. 過負荷保護

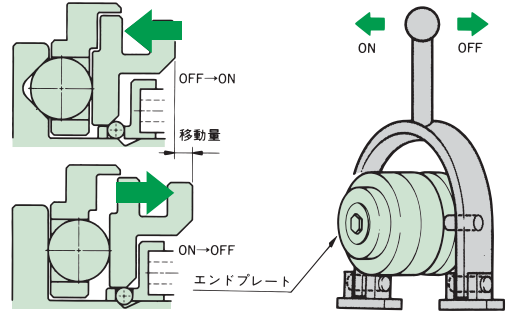


TGZシリーズは左図のレイアウトのモータ、減速機(変速機)、相手機械のどの軸でも取付けが可能です。トルク調整や復帰方法のためのスペースなどをご検討のうえ決めてください。

過負荷を取除いた後の復帰は必ず、停止させてから行ってください。

⚠ 回転中に復帰させると、機械が急激に作動するため大変危険です。

2. ON - OFF クラッチ



手動または機械的な外力(エア、油圧など)によってプレートを移動させて入力回転を遮断(OFF)したり、伝達させたり(ON)することができます。

ON、OFFさせるために必要な軸方向荷重は下表のとおりです。

ON-OFF 時の必要軸方向荷重

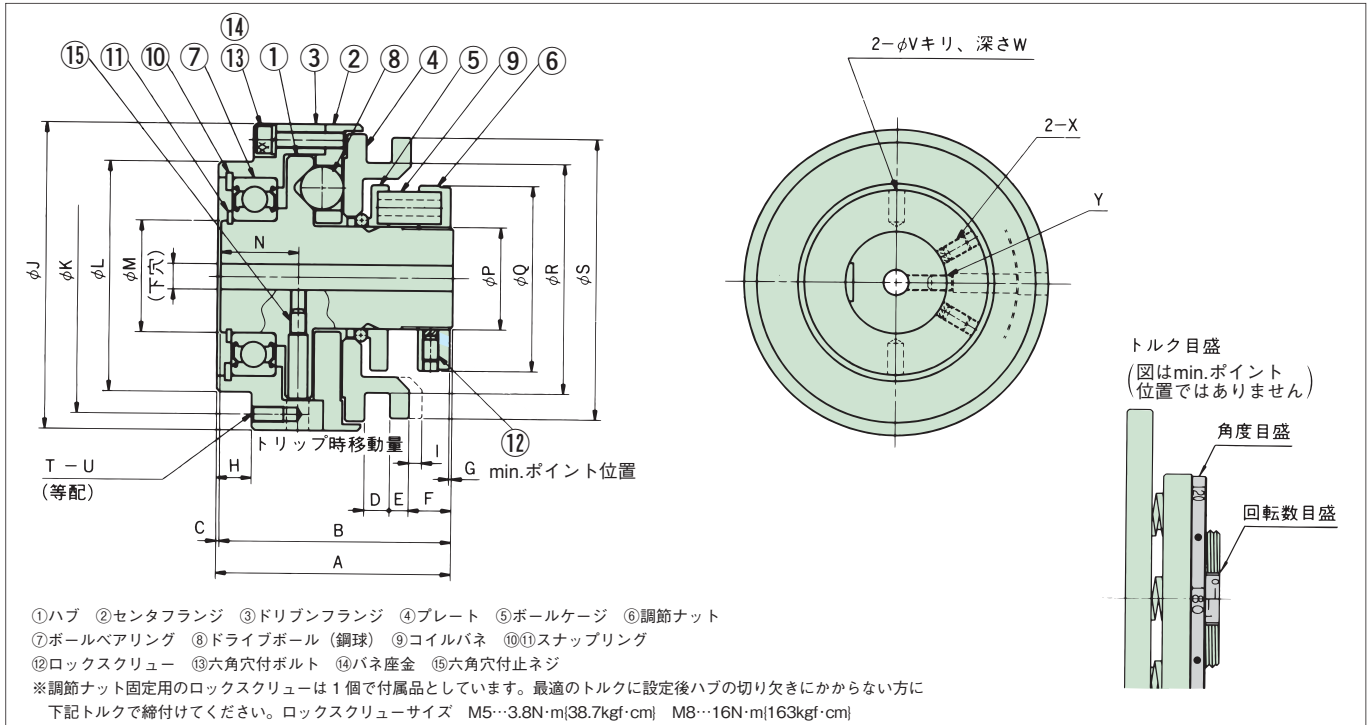
動作 形番	OFF → ON N kgf	ON → OFF N kgf	移動量 mm
TGZ20-L	49 5	245 25	4.1
TGZ20-M	88 9	431 44	
TGZ20-H	176 18	862 88	
TGZ30-L	98 10	470 48	4.7
TGZ30-M	235 24	1176 120	
TGZ30-H	470 48	2352 240	

動作 形番	OFF → ON N kgf	ON → OFF N kgf	移動量 mm
TGZ40-L	157 16	774 79	5.9
TGZ40-M	421 43	2087 213	
TGZ40-H	833 85	4155 424	
TGZ50-L	451 46	2269 231	7
TGZ50-M	902 92	4518 461	
TGZ50-H	1382 141	6919 706	

動作回数や使用状態により軸方向荷重のパラッキがあります。荷重の設定は余裕をみて行ってください。

伝動能力・寸法表

ショックガード (TGZ シリーズ)



単位: mm

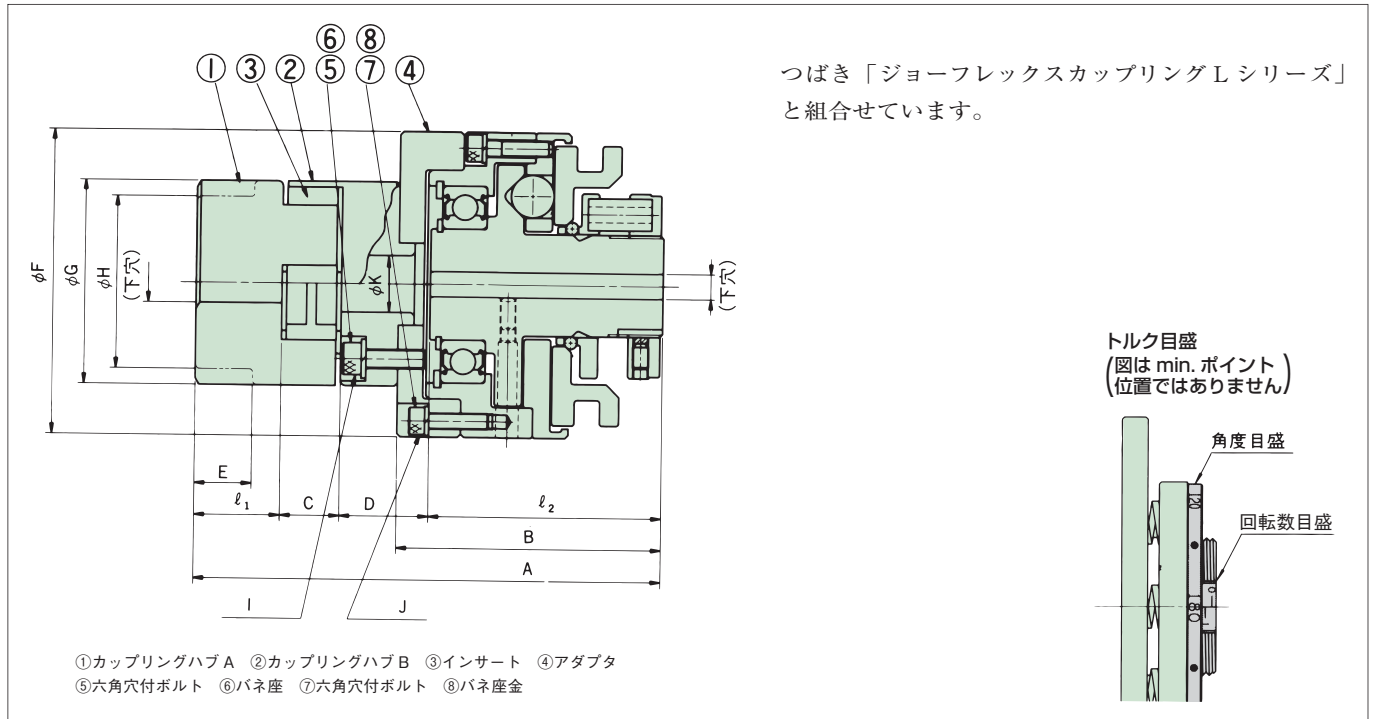
ショックガード 形番	設定トルク範囲 N・m	最高 回転速度 r/min	コイルバネ の色 × 本数	下 穴径	最小 軸穴径	最大 軸穴径	A	B	C	D	E	F	G min. ポイント 位置	H	I トリップ時 移動量	J	K PCD
TGZ20-L	2.4 ~ 8.3	1800	イエロー × 3	8	10	20	74	73	1	8	6	13.5	0.8	11	4.1	96	86
TGZ20-M	4.1 ~ 16		ブルー × 3														
TGZ20-H	8.2 ~ 31		ブルー × 6														
TGZ30-L	5.9 ~ 21	1800	イエロー × 4	12	14	30	83.5	82	1.5	8	6	14.5	1.1	11.5	4.7	118	106
TGZ30-M	20 ~ 52		レッド × 4														
TGZ30-H	39 ~ 108		レッド × 8														
TGZ40-L	25 ~ 93	1800	ブルー × 5	17	19	40	101	100	1	9	8	20	1.1	14	5.9	152	139
TGZ40-M	44 ~ 127		レッド × 5														
TGZ40-H	88 ~ 245		レッド × 10														
TGZ50-L	63 ~ 157	1800	レッド × 5	22	24	50	114.5	112	2.5	10	9	20.2	1.2	16	7	178	162
TGZ50-M	127 ~ 304		レッド × 10														
TGZ50-H	245 ~ 451		グリーン × 10														

ショックガード 形番	L h7	M	N	P	Q	R	S	T	U ネジ径 × 長さ	V	W	X ネジサイズ × 長さ	Y ネジサイズ × 長さ	※ 質量 kg	※ 慣性モーメント × 10 ⁻² kg・m ²
TGZ20-L	72	35	24.5	32	57	70	88	4	M5 × 10	5	10	M5 × 10	M5 × 10	2.57	0.273
TGZ20-M															
TGZ20-H															
TGZ30-L	87	45	27.5	45	75	88	108	4	M6 × 12	6	10	M5 × 10	M6 × 10	4.17	0.695
TGZ30-M															
TGZ30-H															
TGZ40-L	114	65	32.5	65	103	119	141	6	M6 × 12	8	14	M8 × 10	M8 × 10	8.71	2.40
TGZ40-M															
TGZ40-H															
TGZ50-L	133	75	37	75	113	138	166	6	M8 × 16	9	14	M8 × 10	M8 × 10	13.7	5.30
TGZ50-M															
TGZ50-H															

※1. 全品在庫品種です。

2. 質量、慣性モーメントは最大軸穴のときを表します。

カップリングタイプ



単位：mm

ショックガード 形番	設定トルク範囲 N・m	最 高 回転速度 r/min	ショックガード			カップリング			A	B	C	D	l ₁	l ₂	E
			下穴径	最 小 軸穴径	最 大 軸穴径	下穴径	最 小 軸穴径	最 大 軸穴径							
TGZ20-LC	2.4~ 8.3	1800	8	10	20	12.7	16	35	146	83	18.8	27.2	27	73	—
TGZ20-MC	4.1~ 16														
TGZ20-HC	8.2~ 31														
TGZ30-LC	5.9~ 21	1800	12	14	30	18.0	21	47	180	93.5	22.6	32.5	42.9	82	—
TGZ30-MC	20~ 52														
TGZ30-HC	39~108														
TGZ40-LC	25~ 93	1800	17	19	40	19.1	22	58	213	111	26.1	32.9	54	100	34.9
TGZ40-MC	44~127														
TGZ40-HC	88~245														
TGZ50-LC	63~157	1800	22	24	50	19.1	22	63	242	127.5	26.1	40.4	63.5	112	34.9
TGZ50-MC	127~304														
TGZ50-HC	245~451														

ショックガード 形番	F	G	H	I 個数- ネジサイズ ×長さ	J 個数- ネジサイズ ×長さ	※ 質量 kg	※ 慣性モーメント ×10 ⁻² kg・m ²	使用 カップリング 形番	K	許容角度 誤 差 deg.	許容平行 誤 差	許 容 軸 方 向 変 位
TGZ20-LC	96	64.3	—	3-M6×20	4-M5×22	4.34	0.44	L099-H	27	0.5	0.38	±0.5
TGZ20-MC												
TGZ20-HC												
TGZ30-LC	118	84.1	—	6-M6×22	4-M6×22	7.77	1.22	L110-H	40	0.5	0.38	±0.7
TGZ30-MC												
TGZ30-HC												
TGZ40-LC	152	114.3	101.6	6-M6×25	6-M6×25	15.4	4.05	L190-H	54	0.5	0.38	±1.0
TGZ40-MC												
TGZ40-HC												
TGZ50-LC	178	127	107.9	6-M8×25	6-M8×25	23.2	8.63	L225-H	60	0.5	0.38	±1.0
TGZ50-MC												
TGZ50-HC												

※1. 全品注文生産品です。
 ※2. 質量、慣性モーメントは最大軸穴のときを表します。

取扱

1. 軸穴加工 (ショックガード)

(1)加工の前に

ショックガード TGZ は出荷時には、すべて min. ポイント (min. トルク値) にトルク設定をされています。

回転速度目盛と角度目盛がゼロを示しているのを確認してください。

(2)分解

止ネジをゆるめて調節ナットをはずしコイルバネ、ボールケージ、プレート、ボールなどを分解します。次に軸止メ輪をはずしてベアリング、ドリブンフランジを抜きます。分解時にボールケージのボール B をなくさないようご注意ください。

この時部品がチリ、ホコリで汚れないように注意してください。

(3)チャッキング

ハブのフランジ部外径をチャッキングして、ボス部で心出しをしてください。

(4)加工

①キー溝仕様

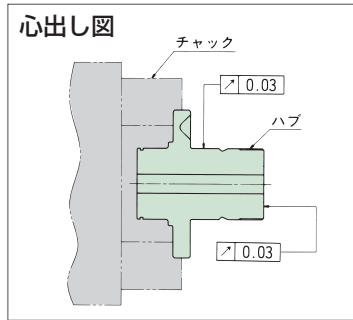
キー溝仕様の場合の最大軸穴径は表 1 の通りです。

表 1

形番	最大軸穴径	適用規格
TGZ20	φ20	平行キー
TGZ30	φ30	
TGZ40	φ40	新 JIS 旧 JIS
TGZ50	φ50	

②心出し

ハブのフランジ部外周をチャッキングして、右図の要領で心出しを行ってください。



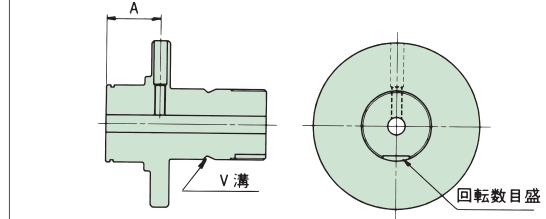
(5)加工

キー溝は下図のように、ハブフランジ部の止ネジ用タップの真下に加工してください。

表 2

形番	A
TGZ20	24.5
TGZ30	27.5
TGZ40	32.5
TGZ50	37.0

止ネジ位置



(5)組立

軸穴加工後再組立の時、ドライブボール、ボールケージとポケット部、V 溝部に潤滑用のグリースを塗布してください。

2. 軸穴加工 (カップリングタイプ)

(1)加工

①キー溝仕様

カップリング側の最大軸穴径は表 3 の通りです。ショックガードハブの最大軸穴径は表 1 をご覧ください。

②心出し

カップリングハブ外周をチャッキングして、下図の要領で心出しを行ってください。

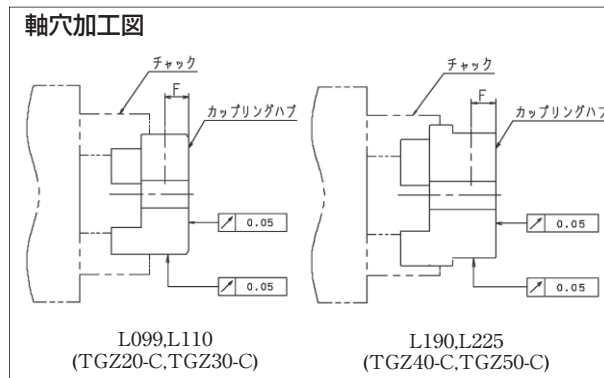
カップリングハブの止めねじ位置の推奨寸法は表 4 (F 寸法) を参照ください。

表 3

形番	最大軸穴径	適用規格
TGZ20	φ35	平行キー
TGZ30	φ47	
TGZ40	φ58	新 JIS 旧 JIS
TGZ50	φ63	

表 4

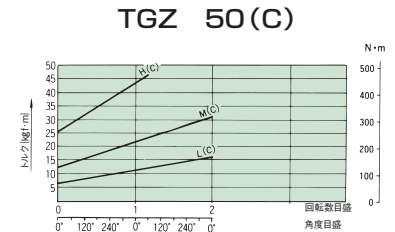
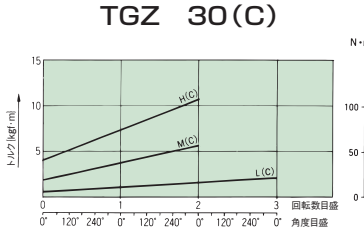
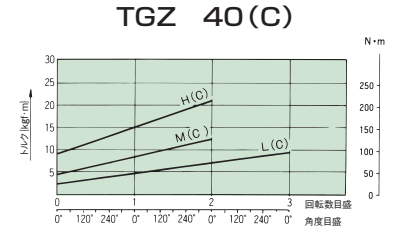
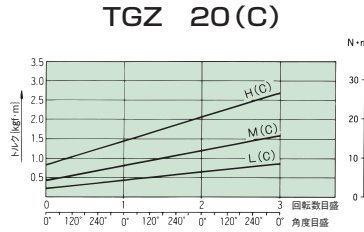
形番	カップリング形番	F 寸法
TGZ20-C	L099-H	13.5
TGZ30-C	L110-H	20.5
TGZ40-C	L190-H	25.5
TGZ50-C	L225-H	25.5



3. トリップトルクの設定

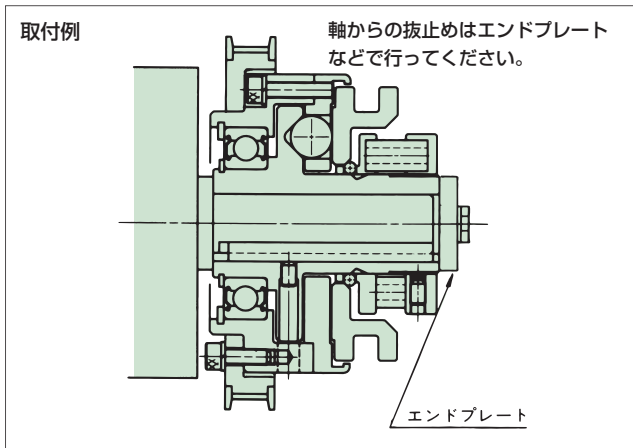
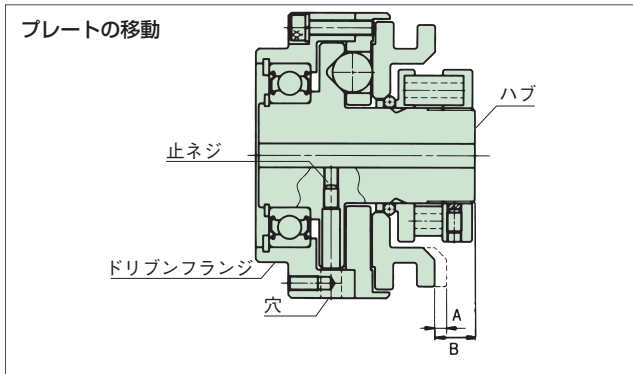
- (1) シヨックガードTGZは出荷時にすべてmin.ポイント (min.トルク値) にトルク設定をしています。角度目盛、回転数目盛が0を示していることを確認してください。回転数目盛は調節ナットの端面の位置で読み取ります。(73頁)をご参照ください。
- (2) 締付量-トルク相関図から、あらかじめ決定されたトリップトルクに相当する調節ナットの締付角度を読み取り締込んでください。初めは相関図から読み取った締付値の60°程手前にセットし、機械に取付けてトリップテストを行い、順次増締めをして最適のトリップトルクに設定してください。
- (3) トルク設定が終了したら調節ナットにロックスクリューを締込んでゆるみ止めとします。ロックスクリューの締付トルクと注意点については32頁をご参照してください。
- (4) 調節ナットは目盛の最大値以上は回さないでください。トリップ時にコイルバネのたわみの余裕がなくなりロック状態となります。

※ 製品のトリップトルクは右表の締付量-トルク相関図と必ずしも一致しませんので目安としてご使用ください。



4. 再復帰

ドリブンフランジの1ヵ所の穴とハブ側の止ネジ位置をあわせてください。(この位置がポケットとドライブボールの正しい位相となります)。



次にプレートに軸方向荷重 (下表参照) を与えて押しつけると再復帰します。完全に再復帰したかどうかは下図の寸法 (移動量 A) で確認します。

形番	軸方向荷重 N [kgf]	移動量 A mm	B mm
TGZ20-L	49 [5]	4.1	13.5
TGZ20-M	88 [9]		
TGZ20-H	176 [18]		
TGZ30-L	98 [10]	4.7	14.5
TGZ30-M	235 [24]		
TGZ30-H	470 [48]		
TGZ40-L	157 [16]	5.9	20.0
TGZ40-M	421 [43]		
TGZ40-H	833 [85]		
TGZ50-L	451 [46]	7.0	18.2
TGZ50-M	902 [92]		
TGZ50-H	1382 [141]		

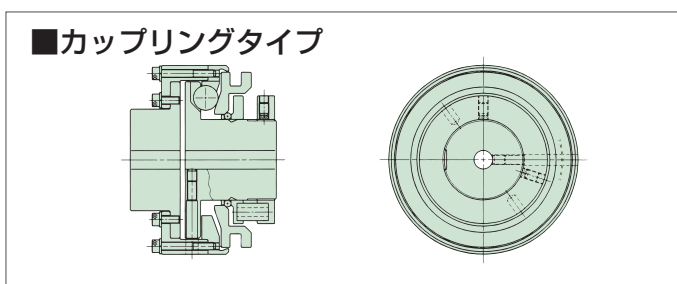
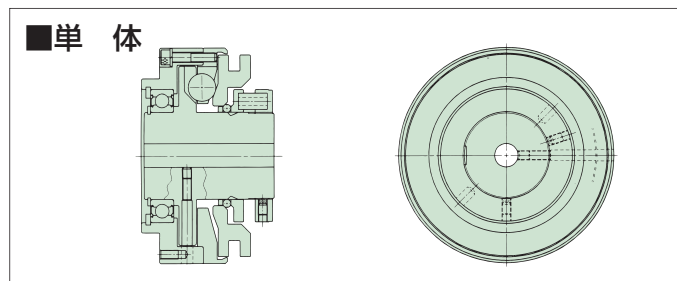
メンテナンス

1年に1回または1000回トリップ毎にドライブボールと、ボールケージ部にグリースを薄く塗布してください。

特殊仕様

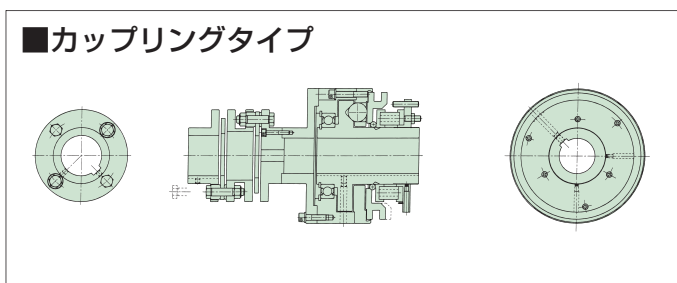
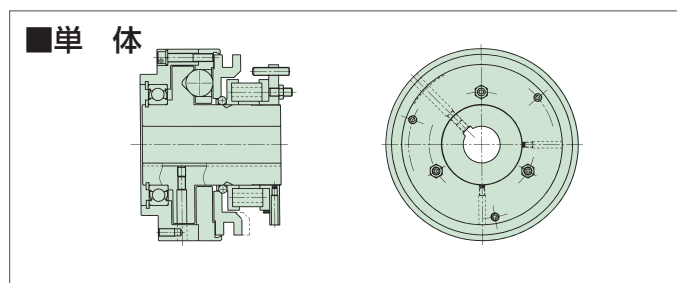
TGXZ シリーズ

ノンバックラッシで完全リリースが可能なタイプです。高速仕様（1800r/min 以内）で瞬時停止できない場合などに適しています。ご要求がありましたら当社までご相談ください。



TGZ 大形シリーズ

設定トルク 451N・m 以上。ご要求がありましたら当社までご相談ください。



MEMO

Horizontal dotted lines for writing.

ショックガード

TGZシリーズ

特長

ボール式過負荷保護機器とエアクラッチ機能を組合せた多機能な製品です。

エア圧によるトルク調整機構

レギュレータのエア圧を調節することで、運転中のトルク遠隔操作が可能です。

ワンポジションタイプ

トルク伝達素子になっているボール&ポケットの配列は1ヵ所ではく合わない独特の組合せになっています。

高精度

バックラッシが極小です。

エアクラッチ ON-OFF 機構

遠隔操作でON-OFFクラッチとしても使用可能です。



TKG

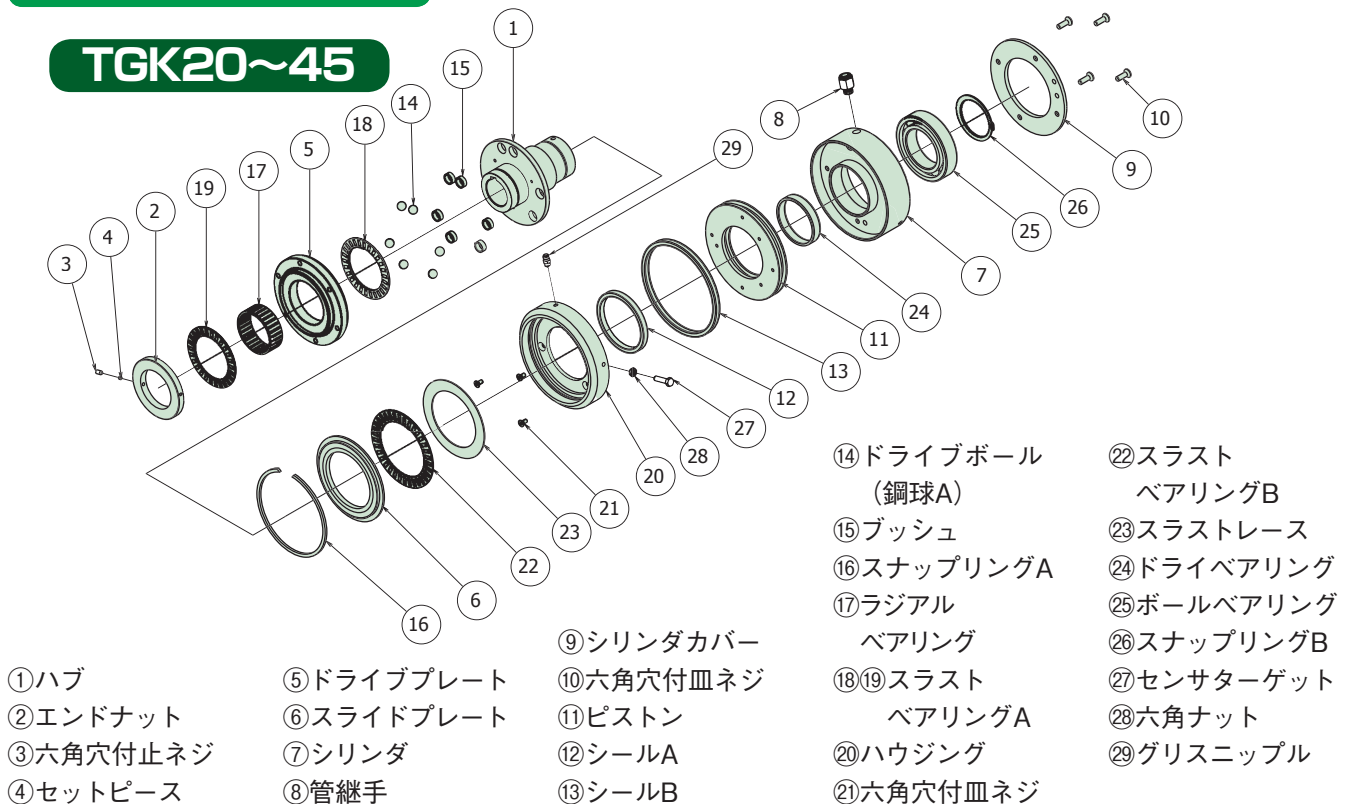
タイプ2	A形スプロケット、プーリを直接取付可能
タイプ5	エクトフレックスを組合せたカップリングタイプで角度の誤差を許容 平行度の誤差は許容できません。
タイプ7	エクトフレックスを組合せたカップリングタイプで角度と平行度の誤差を許容

この製品に関するお問合せは

ツバキ山久チエイン(株) マイデックス商品部
TEL (03) 3445-8597
FAX (03) 3440-1285

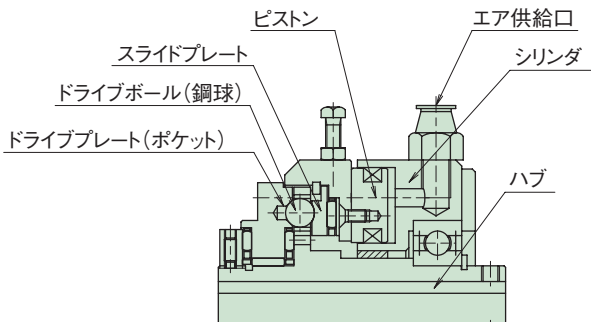
構造と作動原理

TGK20~45



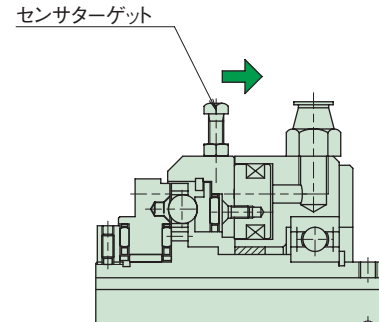
TGK20~45

通常運転時 (噛合い時)



TGKシリーズの動力は、ハブから入りドライブボールを介して、出力側のドライブプレートに伝達されます。(またはその逆)
このドライブプレートにスプロケットやタイミングプーリをボルトで直接取付け使用します。
ハブのフランジ部に数個のドライブボールが入る穴が設けられ、そこにドライブボールが配置されています。
出力側となるドライブプレートには、ドライブボールが入るポケットが有ります。
エア供給口よりシリンダ内に空気を送り込むとピストンはドライブプレート側に移動します。
この時、ドライブボールはスライドプレートを介して加圧された状態になり、動力の伝達をします。
また運転中に負荷に合わせたトルク変更ができ、タイマやコントローラを使用して圧力を切替えるシステムを作り自動的にトルクを変更することが可能です。
例えばこのシステムを使うことにより、起動トルクに適した高いトルクと低い運転トルクに自動的に変えることができ、機械に最適なトルク設定が行えます。

過負荷時 (トリップ時)



過負荷が発生するとドライブボールは空気の圧力に逆らってスライドプレートをシリンダ方向に押し戻し、ドライブプレートのポケットから飛出し、空転を始めます。
この時、センサターゲットがシリンダ方向に移動するため、この移動量をリミットスイッチで検出し、シリンダ内の空気を抜いてドライブボールに加わる力を除けば、動力は完全に遮断され機械を保護することができます。

クラッチ機構

機械調整や保守などで駆動系を切離す場合、エアの供給を中止しシリンダ内の空気を抜くと、内部に配置されたスプリングによりハウジング・スライドプレートは、シリンダ側へ押し戻されます。
このため、ドライブボールはドライブプレートのポケットから離れ、クラッチを切った状態になります。
ドライブプレートには、ベアリングが内蔵されており、長時間空転を続けても支障ありません。

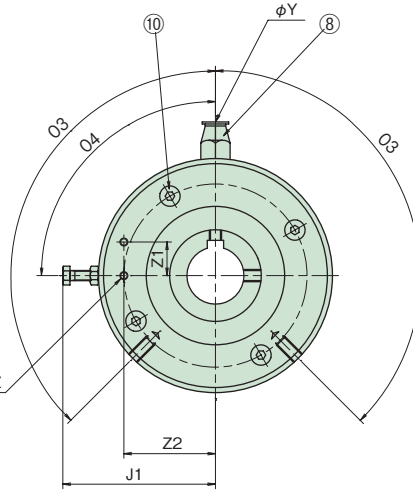
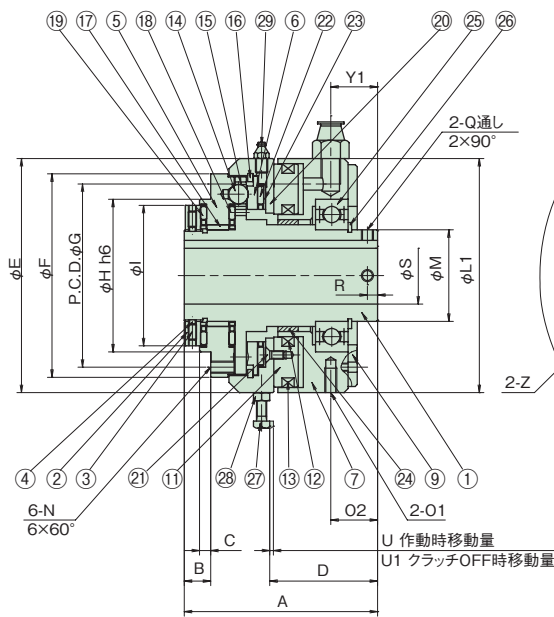
復帰方法 (クラッチ接続)

エア供給口よりエアを供給して再起動すれば自動的に一回転以内で定位置復帰します。
TGKシリーズは、作動後にエアを供給している状態で回転を続けると連続復帰しますので過負荷発生後、リミットスイッチなどで過負荷を検出し、エアの供給を中止してください。

伝動能力・寸法表

■ TGK20-A2・TGK30-A2・TGK45-A2

タイプ2



- ⑤ ドライブプレート
- ⑥ スライドプレート
- ⑦ シリンダ
- ⑧ 管継手
- ⑨ シリンダカバー
- ⑩ 六角穴付皿ネジ
- ⑪ ピストン
- ⑫ シールA
- ⑬ シールB
- ⑭ ドライブボール(鋼球A)
- ⑮ プッシュ
- ⑯ スナップリングA
- ⑰ ラジアルベアリング
- ⑱ スラストベアリングA
- ⑳ ハウジング
- ㉑ 六角穴付皿ネジ
- ㉒ スラストベアリングB
- ㉓ スラストレース
- ㉔ ドライブベアリング
- ㉕ ボールベアリング
- ㉖ スナップリングB
- ㉗ センサターゲット
- ㉘ 六角ナット
- ㉙ グリスニップル

- ① ハブ
- ② エンドナット
- ③ 六角穴付止ネジ
- ④ セットピース

単位：mm

形番	設定トルク 範囲 N・m	最高回転 速度 r/min ^{*1}	空気圧 MPa	ショックガード S			A	B	C	D	E	F	G P.C.D.	H h6	I
				下穴 径	最小 軸穴径	最大軸穴径 JISキー溝									
TGK20-A2	15~65	340	0.14~0.55	8	10	20	79	11	3.5	45.5	88	80	70	57	51
TGK30-A2	30~147	230	0.14~0.55	10	12	30	95	13	5.5	53	115	100	90	75	69
TGK45-A2	90~392	430	0.14~0.55	20	22	45	124	15.5	7	74.4	159	140	125	100	94

形番	J1	L1	M	N ネジ径× 深さ	O1 ネジ径× 深さ	O2	O3	O4	Q ネジ径 ^{*2}	R ^{*2}	U	U1	エア 供給口 Y ^{*3}	Y1
TGK20-A2	61	88	30	M5×9	M5×10	21	135°	90°	M5	5	1.2	1.8	4	21
TGK30-A2	75	115	45	M6×11	M6×12	23	135°	90°	M6	5	1.8	2.0	8	23
TGK45-A2	98	159	60	M8×13	M8×15	34	120°	90°	M8	8	2.2	2.9	8	34

形番	Z		Z1	Z2	質量 ^{*4} kg	慣性モーメント ^{*4} kg・m ²	許容ラジアル荷重 N
	ネジ径× 深さ	ザグリ径 ×深さ					
TGK20-A2	M4×10	φ5×3.5	15	35	2.3	0.00061	6200
TGK30-A2	M4×10	φ5×4.5	16.5	45	4.6	0.00201	9500
TGK45-A2	M5×10	φ6×5	20	65	11.2	0.00854	12700

※ 1. 最高回転速度を超えてご使用の際は、ご相談ください。

2. 止ネジ用タップは未加工で、参考寸法です。

3. Yの値は、適用チューブ外径の寸法値です。

4. 質量、慣性モーメントは最大軸穴径のときのものです。

注) プーリ、スプロケットを取付ける際、ボルトは高張力ボルト(G10.9以上)を使用し、取付タップ深さNより深く入らないように注意して長さを決定してください。

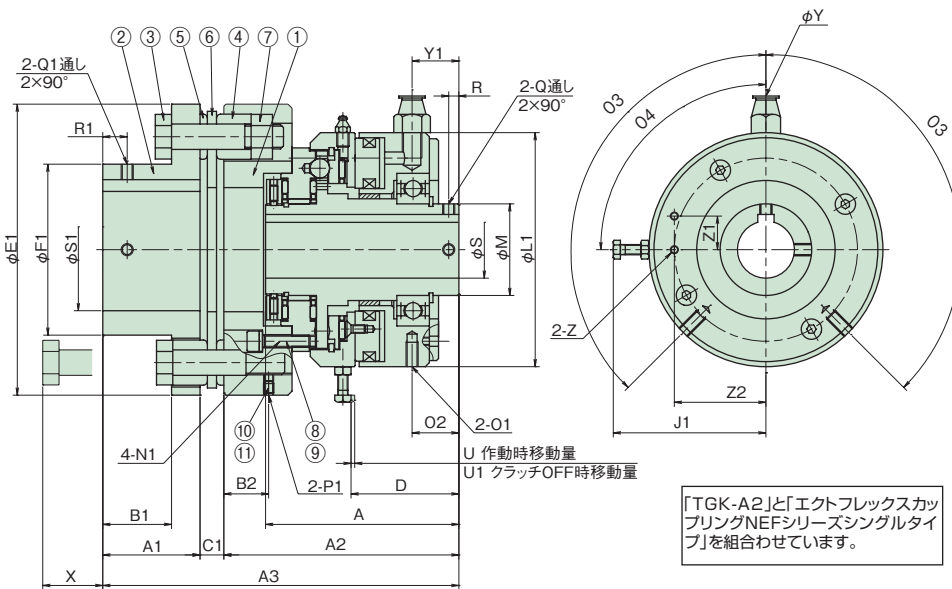
エア供給口は、ナイロン、ウレタン兼用の管継手です。

リミットスイッチの取付例は、84頁に記載してあります。

伝動能力・寸法表

■ TGK20-A5・TGK30-A5・TGK45-A5

タイプ5



単位：mm

形番	設定トルク 範囲 N・m	最高回転 速度 r/min ^{*1}	空気圧 MPa	ショックガード S			カップリング S1			A	A1	A2	A3	B1	B2	C1	D
				下穴 径	最小 軸穴径	最大軸穴径 JSキー溝	下穴 径	最小 軸穴径	最大軸穴径 JSキー溝								
TGK20-A5	15~65	340	0.14~0.55	8	10	20	15	17	42	79	33.5	88.3	133	24.5	14	11.2	45.5
TGK30-A5	30~147	230	0.14~0.55	10	12	30	15	17	60	95	47.8	115.5	175	33.8	22	11.7	53
TGK45-A5	90~392	430	0.14~0.55	20	22	45	25	27	74	124	57.2	137.5	211.5	43.2	17	16.8	74.4

形番	E1	F1	J1	L1	M	N1 ネジ径 ×長さ	O1 ネジ径 ×深さ	O2	O3	O4	P1 ネジ径 ×長さ	Q ネジ 径 ^{*2}	Q1 ネジ 径 ^{*2}	R ^{*2}	R1 ^{*2}	U	U1	エア 供給口 Y ^{*3}	Y1
TGK20-A5	104	61	61	88	30	M5×20	M5×10	21	135°	90°	M4×6	M5	M5	5	8	1.2	1.8	4	21
TGK30-A5	143	84	75	115	45	M6×25	M6×12	23	135°	90°	M5×6	M6	M6	5	12	1.8	2.0	8	23
TGK45-A5	168	106	98	159	60	M8×25	M8×15	34	120°	90°	M5×6	M8	M8	8	15	2.2	2.9	8	34

形番	Z		Z1	Z2	質量 ^{*4} kg	慣性モーメント ^{*4} kg・m ²	カップリング 形番	X ^{*5}	許容ミスアライメント	
	ネジ径× 深さ	ザグリ径 ×深さ							角度誤差 deg	軸方向変位 ^{*6}
TGK20-A5	M4×10	φ5×3.5	15	35	4.0	0.00282	NEF25S	21	1	±1.4
TGK30-A5	M4×10	φ5×4.5	16.5	45	9.4	0.0144	NEF80S	29.5	1	±1.8
TGK45-A5	M5×10	φ6×5	20	65	17.8	0.0323	NEF130S	20	1	±2.5

※ 1. 最高回転速度を超えてご使用の際は、ご相談ください。

2. 止ネジ用タップは未加工で、参考寸法です。

3. Yの値は、適用チューブ外径の寸法値です。

4. 質量、慣性モーメントは最大軸穴径のときのものです。

5. リーマボルトの挿入に必要なスペースです。

6. 許容軸方向変位は角度誤差0のときの値です。

注) エア供給口は、ナイロン、ウレタン兼用の管継手です。

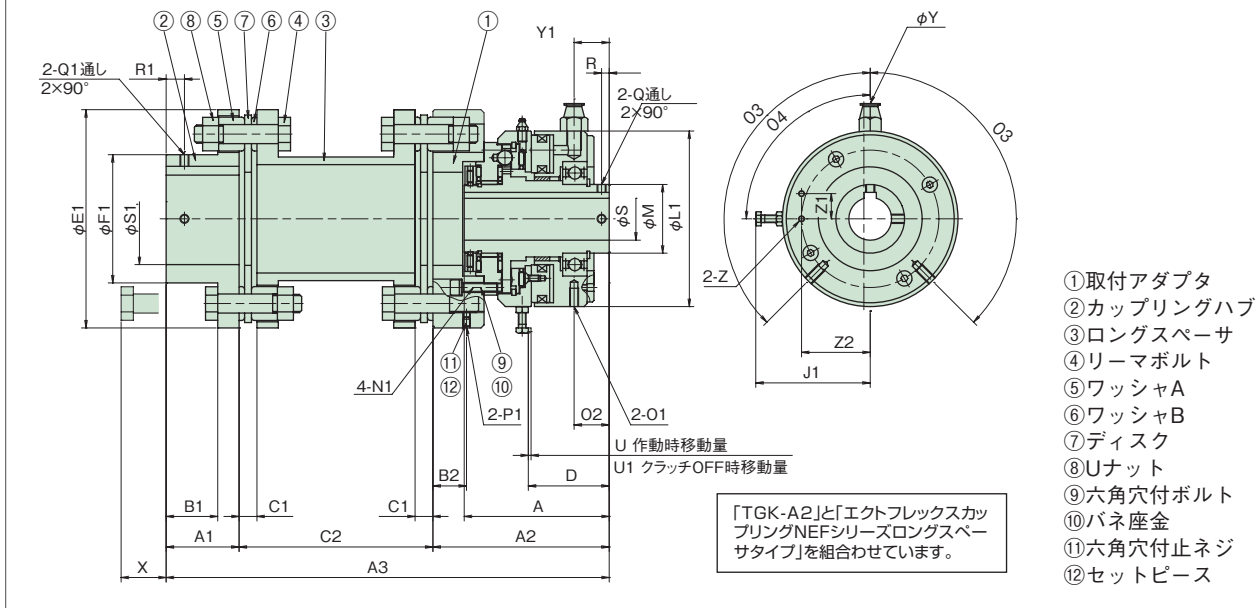
リミットスイッチの取付例は、84頁に記載してあります。

平行度の誤差は許容できません。

伝動能力・寸法表

■ TGK20-A7・TGK30-A7・TGK45-A7

タイプ7



単位：mm

形番	設定トルク範囲 N・m	最高回転速度 r/min ^{*1}	空気圧 MPa	ショックガード S			カップリング S1			A	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	D
				下穴径	最小軸穴径	最大軸穴径 JISキー溝	下穴径	最小軸穴径	最大軸穴径 JISキー溝									
TGK20-A7	15~65	340	0.14~0.55	8	10	20	15	17	42	79	33.5	88.3	221.8	24.5	14	11.2	100	45.5
TGK30-A7	30~147	230	0.14~0.55	10	12	30	15	17	60	95	47.8	115.5	290.3	33.8	22	11.7	127	53
TGK45-A7	90~392	430	0.14~0.55	20	22	45	25	27	74	124	57.2	137.5	334.7	43.2	17	16.8	140	74.4

形番	E1	F1	J1	L1	M	N1 ネジ径 ×長さ	O1 ネジ径 ×深さ	O2	O3	O4	P1 ネジ径 ×長さ	Q ネジ径 ^{*2}	Q1 ネジ径 ^{*2}	R ^{*2}	R1 ^{*2}	U	U1	エア供給口 Y ^{*3}	Y1
TGK20-A7	104	61	61	88	30	M5×20	M5×10	21	135°	90°	M4×6	M5	M5	5	8	1.2	1.8	4	21
TGK30-A7	143	84	75	115	45	M6×25	M6×12	23	135°	90°	M5×6	M6	M6	5	12	1.8	2.0	8	23
TGK45-A7	168	106	98	159	60	M8×25	M8×15	34	120°	90°	M5×6	M8	M8	8	15	2.2	2.9	8	34

形番	Z		Z1	Z2	質量 ^{*4} kg	慣性モーメント ^{*4} kg・m ²	カップリング 形番	X ^{*5}	許容ミスアライメント		
	ネジ径× 深さ	ザグリ径 ×深さ							角度誤差 deg	軸方向 変位 ^{*6}	平行誤差
TGK20-A7	M4×10	φ5×3.5	15	35	5.5	0.00503	NEF25W	21	2	±2.8	1.5
TGK30-A7	M4×10	φ5×4.5	16.5	45	13.2	0.0256	NEF80W	29.5	2	±3.6	2.0
TGK45-A7	M5×10	φ6×5	20	65	22.9	0.0537	NEF130W	20	2	±5.0	2.1

※ 1. 最高回転速度を超えてご使用の際は、ご相談ください。
 2. 止ネジ用タップは未加工で、参考寸法です。
 3. Yの値は、適用チューブ外径の寸法値です。
 4. 質量、慣性モーメントは最大軸穴径のときのものです。
 5. リーマボルトの挿入に必要なスペースです。
 6. 許容軸方向変位は角度誤差0のときの値です。
 注) エア供給口は、ナイロン、ウレタン兼用の管継手です。
 リミットスイッチの取付例は、84頁に記載してあります。

トルク調整

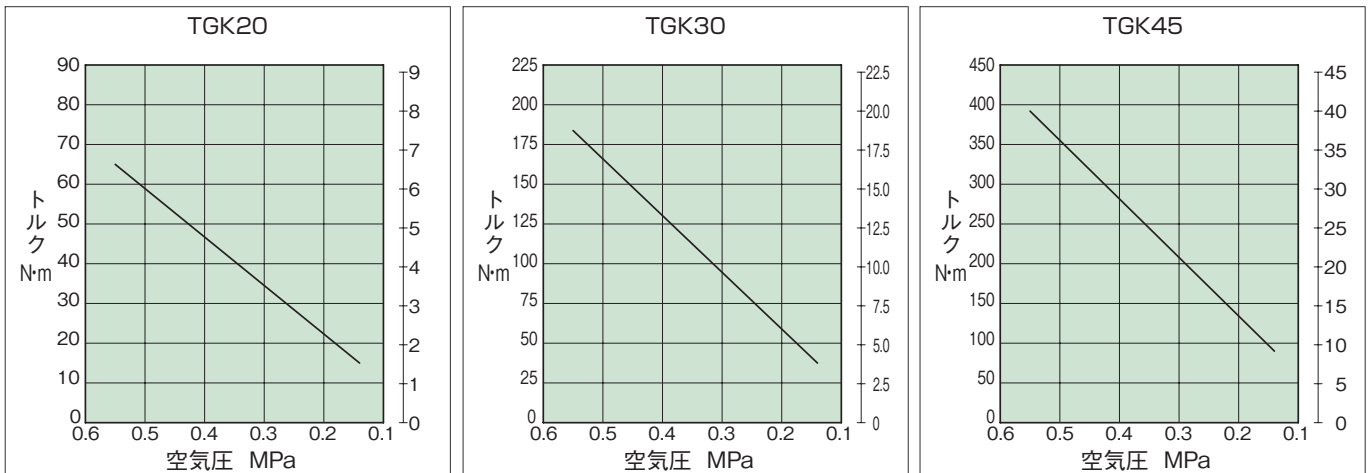
トルク調整は、トルク相関図を参照し、要求するトルクに合った空気圧をレギュレータ（圧力調整器）で調整してTGKのシリンダに空気を送り込むことにより正確に行なえます。又、機械を運転中でも空気圧を変えることにより作動トルクを変更できます。

使用空気圧力… 0.14 ~ 0.55 MPa

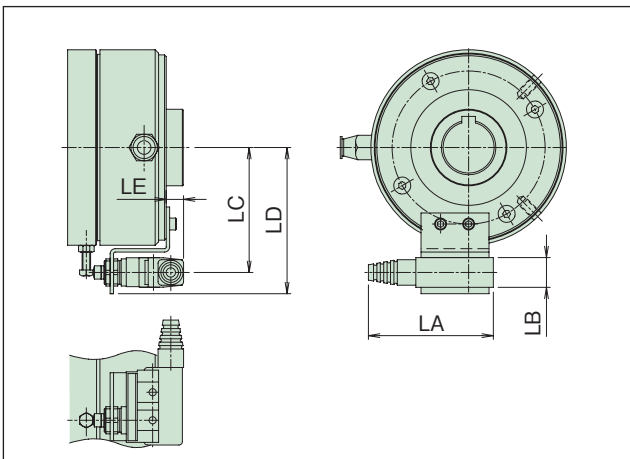
(注) 空気供給源の圧力が、設定圧力より低下しないようにしてください。

サイズ	最小トルク N・m	最大トルク N・m
TGK20	15.0	65.0
TGK30	30.0	147
TGK45	90.0	392

トルク相関図



リミットスイッチ取付例（標準オプション品）



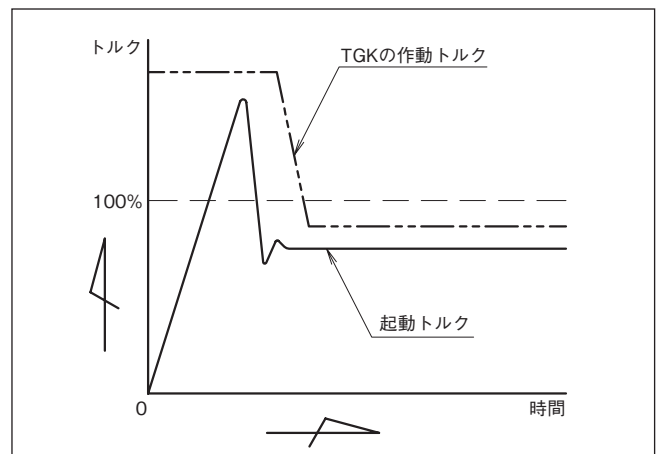
ご要求いただいた場合は、リミットスイッチを取付けて納入します。

サイズ	LA	LB	LC	LD	LE	リミットスイッチ型式 (オムロン製)
TGK20	73.5	17.5	59	71.5	16.2	SHL-Q55
TGK30	73.5	17.5	73.5	86	10.2	
TGK45	73.5	17.5	95.5	108.5	—	

エアコントロールシステム

従来の保護機器は、運転中に作動トルクを変更する事ができません。

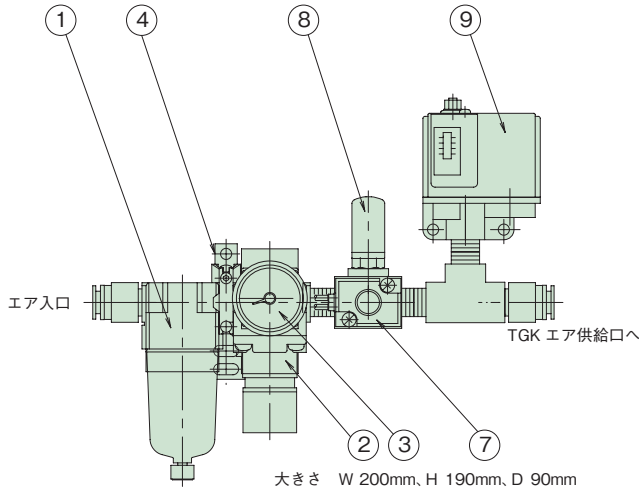
TGKシリーズは、運転中に空気圧を変え、作動トルクを変更する事ができる為、始動時のみ起動トルクより高いトルクに設定し、その後最適な設定トルクに変更し、機械を保護する事ができます。(右図参照)



シングルエアコントロールシステム

このシステムは単純なトルク調整を行う場合のもので、
空気圧 0.14MPa から 0.55MPa までの範囲でトルク調整が行えます。

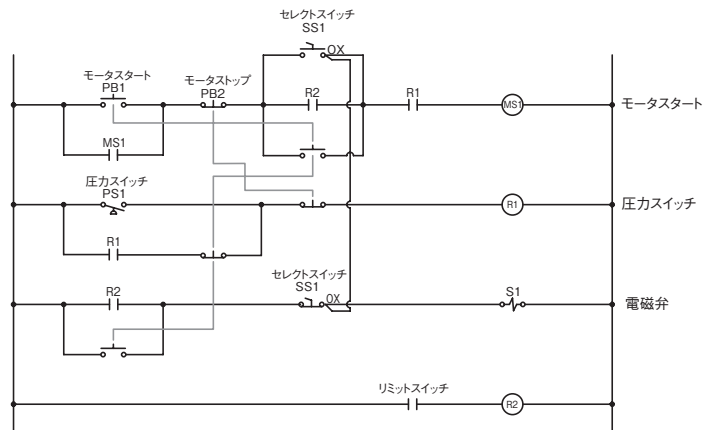
エア機器の構成



部番	機器名称	参考型番 (SMC)
1	エアフィルタ	AF20-02
2	レギュレータ	AR20-02
3	圧力計	G36-02
4	ブラケット付スペーサ	Y200T
5	—	—
6	—	—
7	3ポート電磁弁	VT307-1G-02
8	サイレンサ	AN20-02
9	圧カスイッチ	IS3000-02

電気回路図

- PB1 モータスタートボタン
- PB2 モータストップボタン
- SS1 セレクトスイッチ
- SS2 圧カスイッチ
- S1 電磁弁



基本動作

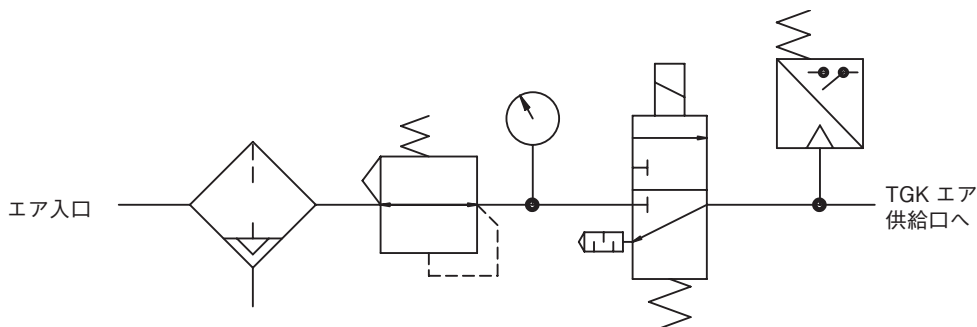
起動時は、まずセレクトスイッチ (SS1) がエア ON 状態になっている事を確認してください。

モータスタートボタン (PB1) を押すと、モータが回り TGK シリーズがクラッチ ON 状態に復帰します。その時、リミットスイッチが ON 状態になりモータの自己保持が完了し、モータスタートボタン (PB1) を放してもモータは回転を続けます。

注) 圧カスイッチが OFF 状態の時は、モータスタートボタン (PB1) を押してもモータは回りません。

過負荷時は、発生と同時に TGK シリーズのセンサーターゲットが移動し、その移動量をリミットスイッチ等で検知します。リミットスイッチが OFF 状態になると電磁弁 (S1) が切り換え、同時にモータの自己保持が OFF しモータの回転が停止します。クラッチ OFF 時は、セレクトスイッチ (SS1) をエア OFF に切り換える事により行えます。エア OFF 状態にすると電磁弁が切り換え、TGK シリーズへのエア供給が停止し、TGK シリーズがクラッチ OFF 状態になり、モータは回転を続けますが、動力は従動側には伝わりません。

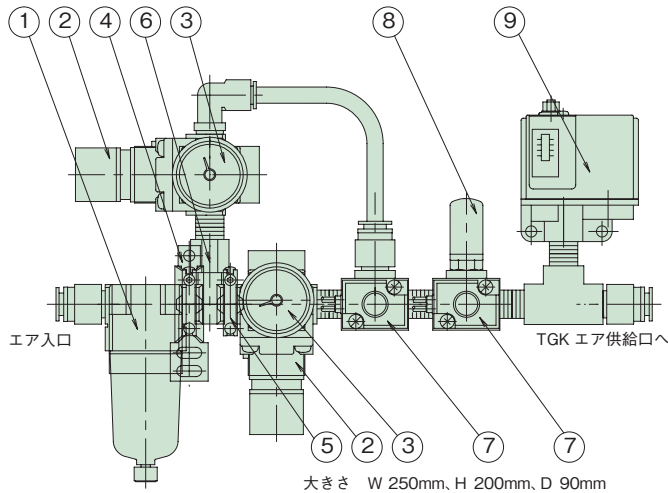
電気回路図



デュアルエアコントロールシステム

このシステムは、レギュレータを2個使用し、起動時には高圧設定したレギュレータからエアをTGWシリーズに送り、タイマを使って数秒後(1秒~10秒)、低圧設定したレギュレータに切換え、最適なトルク設定を行います。この様なシステムを組むことによって、機械の運転中に色々なトルク調整を自動的に行う事ができます。

エア機器の構成

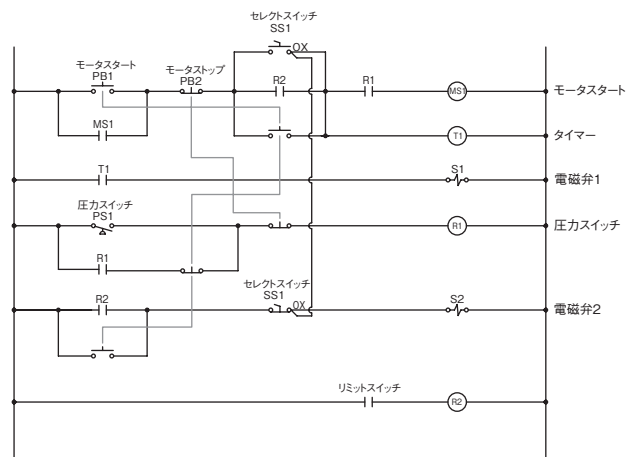


部番	機器名称	参考型番 (SMC)
1	エアフィルタ	AF20-02
2	レギュレータ	AR20-02
3	圧力計	G36-02
4	ブラケット付スペーサ	Y200T
5	スペーサ	Y200
6	T型スペーサ	Y210-02
7	3ポート電磁弁	VT307-1G-02
8	サイレンサ	AN20-02
9	圧カスイッチ	IS3000-02

大きさ W 250mm, H 200mm, D 90mm

電気回路図

- PB1 モータスタートボタン
- PB2 モータストップボタン
- SS1 セレクトスイッチ
- SS2 圧カスイッチ
- S1 電磁弁1
- S2 電磁弁2



基本動作

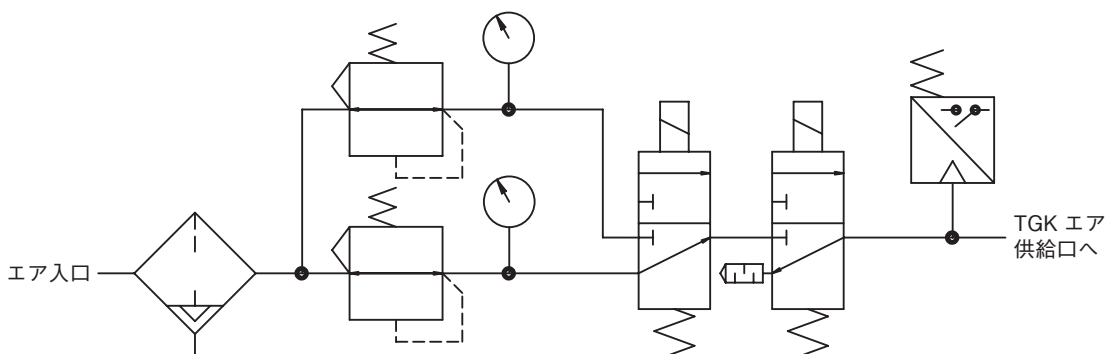
起動時は、まずセレクトスイッチ (SS1) がエア ON 状態になっている事を確認してください。

モータスタートボタン (PB1) を押すと、モータが回り TGK シリーズがクラッチ ON 状態に復帰します。その時、リミットスイッチが ON 状態になりモータの自己保持が完了し、モータスタートボタン (PB1) を放してもモータは回転を続けます。

注) 圧カスイッチが OFF 状態の時は、モータスタートボタン (PB1) を押してもモータは回りません。

過負荷時は、発生と同時に TGK シリーズのセンサーターゲットが移動し、その移動量をリミットスイッチ等で検知します。リミットスイッチが OFF 状態になると電磁弁 (S1) が切り換え、同時にモータの自己保持が OFF しモータの回転が停止します。クラッチ OFF 時は、セレクトスイッチ (SS1) をエア OFF に切り換える事により行えます。エア OFF 状態にすると電磁弁が切り換え、TGK シリーズへのエア供給が停止し、TGK シリーズがクラッチ OFF 状態になり、モータは回転を続けますが、動力は従動側には伝わりません。

電気回路図



トルクリミター

特長

摩擦式のトラディショナルタイプです。
最も低価格でお気軽にご使用になれます。

簡単なトルク調整

スリップトルクの設定および調節は、調節ナットまたは調節ボルトの締め加減により簡単にできます。トルクの伝達は、摩擦板とセンタメンバとの摩擦により行いますので過負荷に対して確実にスリップし、機械を保護します。

自動復帰

過負荷がかかればスリップし、過負荷が取除かれれば自動的に復帰して回転します。シャープピンなどの取替えの部品がありませんので、手間は全くかかりません。

各種ドライブとの組み合わせが可能

センタメンバに、スプロケット、ギヤを取付けられます。

ワイドバリエーション

小容量のものから大容量のものまで、標準品が揃っておりますから、どんな伝動条件のところにもそのままご使用いただけます。

軸穴加工短納期対応

軸穴加工品に短納期でお応えします。(91、93頁参照)

シリーズ

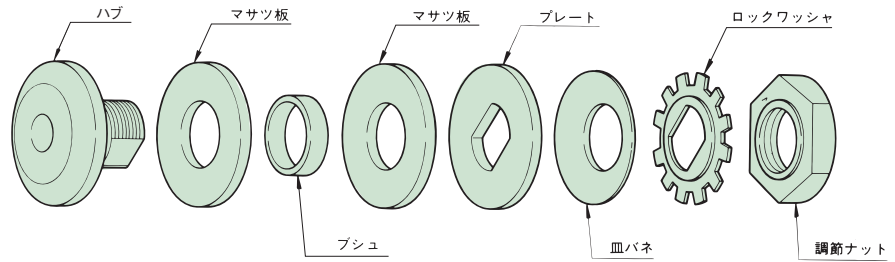
トルクリミター
軸に取付け、ローラチェーン、ベルト、ギヤによる伝動が行えます。
スプロケット付トルクリミター
スプロケット付と軸穴加工済みのトルクリミターで出荷時トルク簡易設定済みです。
トルクリミターカップリング
トルクリミターとローラチェーンカップリングを組合せたカップリングタイプです。
スプロケット付トルクリミター

TL500
TL200~TL700
トルクリミター (下穴品)

TL10
TL200~TL20
トルクリミターカップリング (下穴品)

TL500-C
TL200-C~TL20-C

構造と作動原理



- ・ 通常運転時、センタメンバ(スプロケット、ギヤ)はマサツ板にはさまれ皿バネにより加圧されており、設定トルク以下では摩擦力により回転を伝達します。
- ・ 過負荷時、設定トルク以上ではセンタメンバがマサツ板の間でスリップします。過負荷を解除すれば自動復帰します。

形番表示

1. トルクリミター

TL350 - 1 - B6.5 - 20 J

サイズ
皿バネ枚数 (1…1枚、2…2枚、1L…弱バネ)
キー溝種類 (J: 新JIS普通形、E: 旧JIS2種、特殊の場合はなし)
軸穴径 (下穴の場合はなし)
プッシュ長さ (プッシュ無しの場合はなし)

2. トルクリミターカップリング

TL350 - 2C - T20 J - C40 J - 9.0

サイズ
皿バネ枚数 (1…1枚、2…2枚、1L…弱バネ)
トルクリミター側軸穴径 (下穴の場合はTRB)
設定トルク (単位: kgf・m、トルク設定無の場合はなし)
キー溝種類 (J: 新JIS普通形、E: 旧JIS2種、特殊の場合はなし)
カップリング側軸穴径 (下穴の場合はCRB)
キー溝種類 (J: 新JIS普通形、E: 旧JIS2種、特殊の場合はなし)

両側下穴品の形番表示

TL350 - 2C

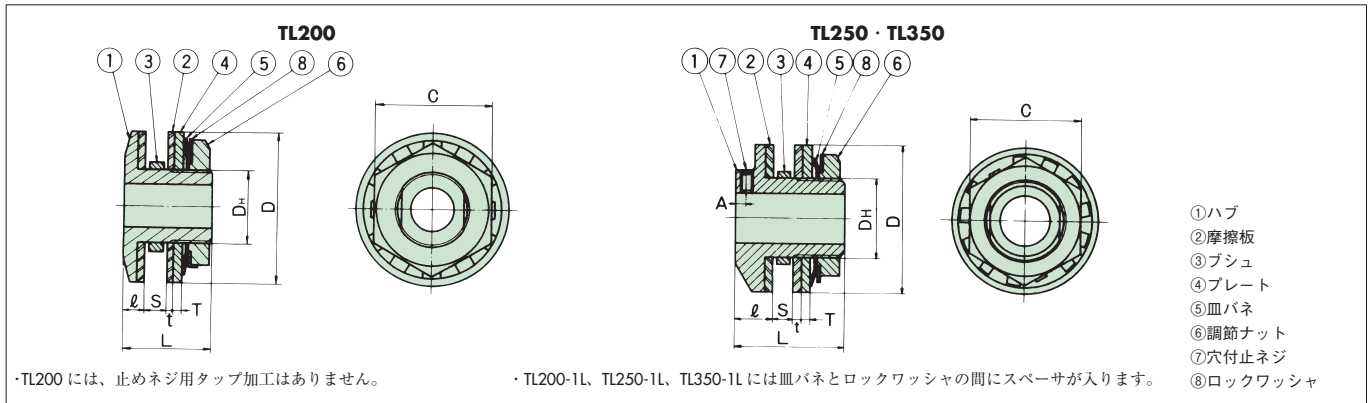
サイズ 皿バネ枚数

トルクリミターのご使用に際して

トルクリミターの下穴品をご購入の際は、軸への取付け前にボスの軸穴、キー溝加工および、センタメンバの製作とトルク設定を行っていただく必要があります。

- ・ トルクリミターの選定およびセンタメンバの選定・製作については96頁をご参照ください。
- ・ トルクリミターを組立てる前に、ボス、摩擦板、プレート、センタメンバ(スプロケット、ギヤ)に付着した油、錆、ホコリなどを除去し組立ててください。
- ・ トルク設定については94頁をご参照ください。
- ・ 使用回転方向を逆転させた場合、バックラッシが生じます。使用上、バックラッシが発生してはいけない装置にはショックガードTGXシリーズをご使用ください。
- ・ 摩擦係数が下がるとスリップトルクも低下するため、摩擦板に水分・油分などが付着しないようにしてください。対策として過大な増し締めを行うと、皿バネを介して摩擦板にかかる負担が大きくなり、摩擦板が割れてしまう可能性もあります。
- ・ 回転速度が速いと、スリップした際に摩擦板が高温となり、摩擦板の表面が炭化し、強度低下を招く恐れがあるため、最高回転速度以上で使用しないでください。

伝動能力・寸法表



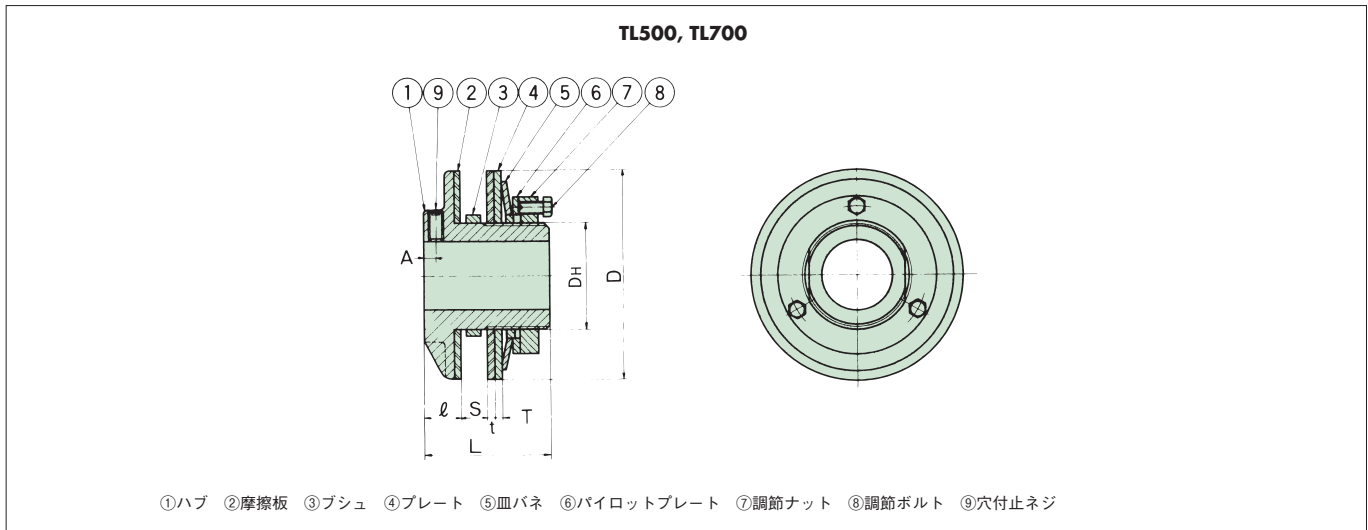
・TL200には、止めネジ用タップ加工はありません。

・TL200-1L、TL250-1L、TL350-1Lには皿バネとロックワッシャの間にスペーサが入ります。

単位：mm

形番	設定トルク範囲 N・m	最高 回転速度 (r/min)	下穴径	最小 軸穴径	最大 軸穴径	プシュ 長さ	プシュ 外径	センタ メンバ 穴径	寸法										質量 kg							
									D	D ^H	L	ℓ	T	t	S _{max.}	A	C	調節ナット 径×ピッチ		止ネジ 径						
TL200-1L	1.0~2.0	1,800	7	10	14	3.8 6.0	30	30 ^{+0.03} ₀	50	24	29	6.5	2.6	2.5	7	—	38	M24×1.0	—	0.2						
TL200-1	2.9~9.8								10	12	22	4.5 6.5	41	41 ^{+0.05} ₀	65	35	48	16	4.5	3.2	9	4	50	M35×1.5	M5	0.6
TL200-2	6.9~20														17	18	25	4.5 6.5 9.5	49	49 ^{+0.05} ₀	89	42	62	19	4.5	3.2
TL250-1L	2.9~6.9		10	12	22	4.5 6.5	41	41 ^{+0.05} ₀	65	35	48	16	4.5	3.2							9	4	50	M35×1.5	M5	0.6
TL250-1	6.9~27								17	18	25	4.5 6.5 9.5	49	49 ^{+0.05} ₀							89	42	62	19	4.5	3.2
TL350-1L	9.8~20		10	12	22	4.5 6.5	41	41 ^{+0.05} ₀							65	35	48	16	4.5	3.2	9	4	50	M35×1.5	M5	0.6
TL350-1	20~74	17							18	25	4.5 6.5 9.5	49	49 ^{+0.05} ₀	89	42	62	19	4.5	3.2	16	6	63	M42×1.5	M6	1.2	
TL350-2	34~149																									

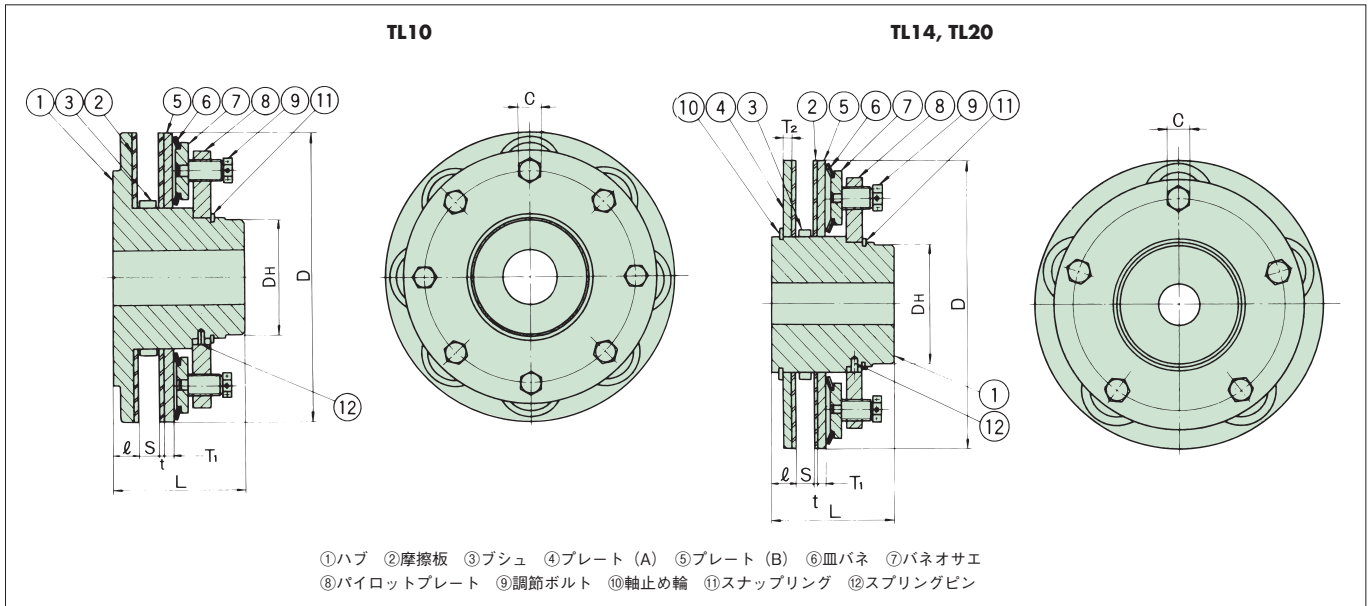
- 注) 1. 太字品種は全品種在庫品です。細字品種はご注文生産品です。
 2. 穴付止ネジは付属出荷します。
 3. TL200は穴付止ネジによる軸への締結ができません。軸止め輪あるいはエンドプレートをご使用ください。
 4. 上記のトルクは過負荷による装置の保護を目的とした数値ですので、連続スリップトルクでの数値を表記しています。
 5. プシュ長さの選定は、選定の頁をご覧ください。
 6. 質量は最大軸穴径のときのものです。



単位：mm

形番	設定トルク範囲 N・m	最高 回転速度 (r/min)	下穴径	最小 軸穴径	最大 軸穴径	プシュ 長さ	プシュ 外径	センタ メンバ 穴径	寸法										質量 kg							
									D	D ^H	L	ℓ	T	t	S _{Max}	A	調節ナット 径×ピッチ	調節ボルト 径×ピッチ		止ネジ 径						
TL500-1L	20~49	1,800	20	22	42	6.5 9.5	74	74 ^{+0.05} ₀	127	65	76	22	6	3.2	16	7	M65 ×1.5	M8×1	M8	3.5						
TL500-1	47~210								30	32	64	9.5 12.5	105	105 ^{+0.05} ₀	178	95	98	24	8	3.2	29	8	M95 ×1.5	M10×1.25	M10	8.4
TL500-2	88~420														105	105	105	9.5 12.5	105	105 ^{+0.05} ₀	178	95	98	24	8	3.2
TL700-1L	49~118		105	105	105	9.5 12.5	105	105 ^{+0.05} ₀	178	95	98	24	8	3.2							29	8	M95 ×1.5	M10×1.25	M10	8.4
TL700-1	116~569	105							105	105	9.5 12.5	105	105 ^{+0.05} ₀	178	95	98	24	8	3.2	29	8	M95 ×1.5	M10×1.25	M10	8.4	
TL700-2	223~1088																									

- 注) 1. 太字品種は全品種在庫品です。細字品種はご注文生産品です。
 2. 穴付止ネジは付属出荷します。
 3. 上記のトルクは過負荷による装置の保護を目的とした数値ですので、連続スリップトルクでの数値を表記しています。
 4. プシュ長さの選定は、選定の頁をご覧ください。
 5. 質量は最大軸穴径のときのものです。



①ハブ ②摩擦板 ③プシュ ④プレート (A) ⑤プレート (B) ⑥皿バネ ⑦バネオサエ
⑧パイロットプレート ⑨調節ボルト ⑩軸止め輪 ⑪スナップリング ⑫スプリングピン

単位: mm

形番	設定トルク範囲 N·m	最高 回転速度 (r/min)	下穴径	最小 軸穴径	最大 軸穴径	プシュ 長さ	プシュ 外径	センタ メンバ 穴径	寸法										質量 kg
									D	D ^H	L	ℓ	T ₁	T ₂	t	S max.	C	調節ボルト 径 × ピッチ	
TL10 - 16	392~1274	1,000	30	32	72	12.5	135	135 ^{+0.07} ₀	254	100	115	23	8.5	-	4.0	24	19	M18×1.5	21
TL10 - 24	588~1862					15.5		183 ^{+0.07} ₀	356	145	150	31	13	13	4.0	29	27	M26×1.5	
TL14 - 10	882~2666	500	40	42	100	15.5	183	183 ^{+0.07} ₀	356	145	150	31	13	13	4.0	29	27	M26×1.5	52
TL14 - 15	1960~3920					19.5		226 ^{+0.07} ₀	508	185	175	36	15	18	4.0	31	36	M32×1.5	
TL20 - 6	2450~4900		50	52	130	15.5	226 ^{+0.07} ₀	508	185	175	36	15	18	4.0	31	36	M32×1.5	117	
TL20 - 12	4606~9310	19.5				226 ^{+0.07} ₀	508	185	175	36	15	18	4.0	31	36	M32×1.5			

注) 1. 全品種ご注文生産品です。 2. TL20 - 12 を越える形番のトルクリミターがご入用の場合は、当社へご相談ください。
3. 上記のトルクは過負荷による装置の保護を目的とした数値ですので、連続スリップトルクでの数値を表記しています。
4. プシュ長さの選定は、選定の頁をご覧ください。
5. 質量は最大軸穴径のときのものです。

TL200-350

プシュなし

商品コード	形番
S110701	TL200-1L
S110001	TL200-1
S110011	TL200-2
S110702	TL250-1L
S110002	TL250-1
S110012	TL250-2
S110703	TL350-1L
S110003	TL350-1
S110013	TL350-2

プシュ付き

商品コード	形番
S110711	TL200-1L-B3.8
S110721	TL200-1L-B6.0
S110101	TL200-1-B3.8
S110102	TL200-1-B6.0
S110103	TL200-2-B3.8
S110104	TL200-2-B6.0
S110712	TL250-1L-B4.5
S110722	TL250-1L-B6.5
S110105	TL250-1-B4.5
S110106	TL250-1-B6.5
S110107	TL250-2-B4.5
S110108	TL250-2-B6.5
S110713	TL350-1L-B4.5
S110723	TL350-1L-B6.5
S110724	TL350-1L-B9.5
S110109	TL350-1-B4.5
S110110	TL350-1-B6.5
S110111	TL350-1-B9.5
S110112	TL350-2-B4.5
S110113	TL350-2-B6.5
S110114	TL350-2-B9.5

TL500-700

プシュなし

商品コード	形番
S110704	TL500-1L
S110004	TL500-1
S110014	TL500-2
S110705	TL700-1L
S110005	TL700-1
S110015	TL700-2

プシュ付き

商品コード	形番
S110714	TL500-1L-B6.5
S110725	TL500-1L-B9.5
S110115	TL500-1-B6.5
S110116	TL500-1-B9.5
S110117	TL500-2-B6.5
S110118	TL500-2-B9.5
S110715	TL700-1L-B9.5
S110726	TL700-1L-B12.5
S110119	TL700-1-B9.5
S110120	TL700-1-B12.5
S110121	TL700-2-B9.5
S110122	TL700-2-B12.5

TL10-20

プシュなし

商品コード	形番
S110006	TL10-16
S110016	TL10-24
S110017	TL14-10
S110018	TL14-15
S110019	TL20-6
S110020	TL20-12

プシュ付き

商品コード	形番
S110123	TL10-16-B12.5
S110124	TL10-16-B15.5
S110125	TL10-16-B19.5
S110126	TL10-24-B12.5
S110127	TL10-24-B15.5
S110128	TL10-24-B19.5
S110129	TL14-10-B15.5
S110130	TL14-10-B19.5
S110131	TL14-10-B23.5
S110132	TL14-15-B15.5
S110133	TL14-15-B19.5
S110134	TL14-15-B23.5
S110135	TL20-6-B15.5
S110136	TL20-6-B19.5
S110137	TL20-6-B23.5
S110138	TL20-12-B15.5
S110139	TL20-12-B19.5
S110140	TL20-12-B23.5

軸穴加工スプロケット付トルクリミター



■軸穴加工品とスプロケット付に短納期でお応えします。軸穴加工とスプロケットを組合せた場合は出荷時トルク簡易設定済みです。

■スプロケット付

TL200～700までのトルクリミターに各種スプロケット付を標準化。

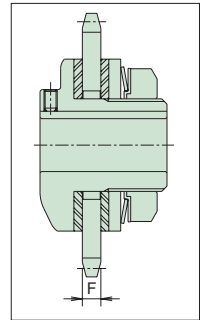
■軸穴・キー溝加工済み

TL200～700までのトルクリミターの軸穴加工を標準化。

■容易なトルク設定

調節ナットまたは調節ボルトを120°にあらかじめ設定しておりますのでお客様で容易にトルク設定ができます。

※トルク設定は静的トルク試験機にて設定しています。



スプロケットおよび軸穴加工寸法一覧表

トルクリミター形番	軸穴加工寸法 (mm)		スプロケット					質量 (kg)
			形式	F (mm)	プッシュ長さ (mm)	歯数		
TL200	11,12,14,	10	RS35	4.3 ⁰ _{-0.25}	3.8	20,21,22,23,24,25,26,27,28,30		0.3
			RS40	7 ⁰ _{-0.35}	6.0	16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26		0.33
TL250	12,14,15,16,18,19,20,22,	17	RS40	7 ⁰ _{-0.35}	6.5	22,23,24,25,26,27,28,30		0.85
			RS50	7 ⁰ _{-0.25}	6.5	18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28		0.92
TL350	18,19,20,22,24,25	-	RS40	7 ⁰ _{-0.35}	6.5	26,27,28,30,32,34,35,36,38		1.55
			RS50	7 ⁰ _{-0.25}	6.5	22,23,24,25,26,27,28,30,32		1.68
			RS60	10 ⁰ _{-0.30}	9.5	-		18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,30
TL500	22,24,25,28,30,32,35,38,40,42	29,33,36	RS50	7 ⁰ _{-0.25}	6.5	30,32,34,35,36,38,40,42,45		4.3
			RS60	10 ⁰ _{-0.30}	9.5	25,26,27,28,30,32,34,35,36,38		4.7
			RS80	13 ⁰ _{-0.30}	9.5	-		19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,30
TL700	35,40,42,45,50,55,60,63,64	32,33,36,38,43,46,48,52,56,57	RS60	10 ⁰ _{-0.30}	9.5	35,36,38,40,42,45,48,50,54		10.7
			RS80	13 ⁰ _{-0.30}	12.5	26,27,28,30,32,34,35,36,38		11.2
			RS100	16.5 ⁰ _{-0.30}	12.5	-		21,22,23,24,25,26,27,28,30
納期	3日間	5日間				3日間	3週間	-

1. 納期はそれぞれの納期欄をご覧ください。なお軸穴加工とスプロケット付を組合せた場合は長い方の納期になります。
2. 上記寸法以外の軸穴加工および歯先焼入れ仕様のスプロケット付についても承っております。当社へご相談ください。
3. スプロケットの厚みFは標準スプロケットの厚みとは異なります。(3日間納期品)
4. トルクリミター本体の寸法は89、90頁をご覧ください。
5. 質量は軸穴は下穴、スプロケットは最小歯数での値です。
6. TL200は穴付止ネジによる軸への締結ができません。軸止め輪あるいはエンドプレートをご使用ください。

形番表示例

TL250 - 2 - 040 22 - 20J - 5.0

サイズ 皿ハネ枚数 スプロケット歯数 軸穴径
 スプロケット形番 (RS40) 新 JIS キー普通形
 設定トルク (単位: kgf・m、トルク設定無の場合はなし)

■トルク設定

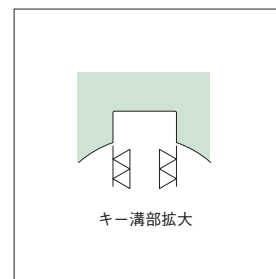
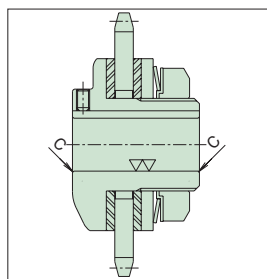
- ・締付量 - トルク相関図で120°の締付けが行われています。ご使用になる場合には120°を基準として調節ナットまたは調節ボルトにてトルク設定してください。

■軸穴径とキー溝の仕様

- ・軸穴径の公差はH7です。
- ・キー溝は新 JIS (JIS B 1301-1996)「普通形」です。
- ・止ネジは付属出荷です。

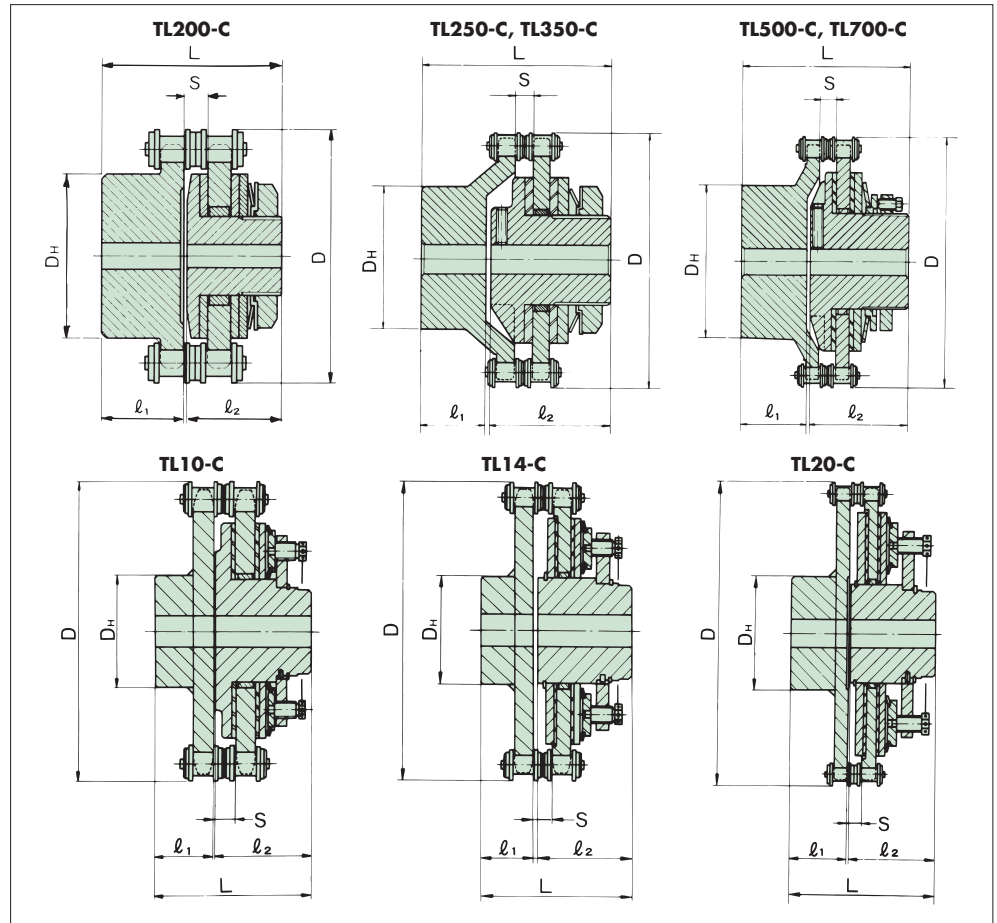
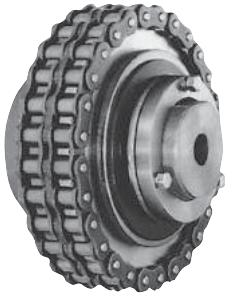
■面取りと仕上げ

軸穴径	面取寸法
φ25 以下	C0.5
φ50 以下	C1
φ51 以上	C1.5



トルクリミターカップリング

トルクリミターカップリングは、トルクリミターと特殊な形をしたスプロケットを使用し、2列のRS ローラチェーンで連結したフレキシブルカップリングです。軸継手としては心出しが容易で取扱いが簡単、しかも過負荷に対してはトルクリミターが自動安全装置として機械を保護します。



・TL200・1LC・TL250・1LC・TL350・1LC トルクリミター本体には皿パネとロックワッシャの間にスペーサが入ります。

単位：mm

形番	設定トルク 範 囲 N・m	最 高 回 轉 速 度 (r/min) ※	下 穴 径		最 小 軸 穴 径		最 大 軸 穴 径		使 用 スプロケット	寸 法						質 量 kg
			カ ップ リ ン グ 側	ト ル ク リ ミ ター 側	カ ップ リ ン グ 側	ト ル ク リ ミ ター 側	カ ップ リ ン グ 側	ト ル ク リ ミ ター 側		D	D _H	L	ℓ ₁	ℓ ₂	S	
TL200-1LC	1.0~2.0	1200	8	7	10	10	31	14	RS 40-16T	76	50	55	24	29	7.5	1.0
TL200-1C	2.9~9.8															
TL200-2C	6.9~20															
TL250-1LC	2.9~6.9	1000	13	10	15	12	38	22	RS 40-22T	102	56	76	25	48	7.4	1.9
TL250-1C	6.9~27															
TL250-2C	14~54															
TL350-1LC	9.8~20	800	13	17	15	18	45	25	RS 50-24T	137	72	103	37	62	9.7	4.2
TL350-1C	20~74															
TL350-2C	34~149															
TL500-1LC	20~49	500	18	20	20	22	65	42	RS 60-28T	188	105	120	40	76	11.6	10
TL500-1C	47~210															
TL500-2C	88~420															
TL700-1LC	49~118	400	23	30	25	32	90	64	RS 80-28T	251	150	168	66	98	15.3	26
TL700-1C	116~569															
TL700-2C	223~1088															
TL10-16C	392~1274	300	33	30	35	32	95	72	RS140-22T	355	137	189	71	115	26.2	66
TL10-24C	588~1860															
TL14-10C	882~2666	200	38	40	40	42	118	100	RS160-26T	470	167	235	80	150	30.1	140
TL14-15C	1960~3920															
TL20-6C	2450~4900															
TL20-12C	4606~9310	140	43	50	45	52	150	130	RS160-36T	631	237	300	120	175	30.1	285

注) 1. 太字品種は全品種在庫品です。細字品種はご注文生産です。
 2. スプロケットを歯先高周波焼入品にする事で、TL200~700のサイズは1800r/min、それ以上のサイズは800r/minまで使用可能です。
 3. TL20-12Cを越える形番のトルクリミターがご入用の場合は、当社へご相談ください。
 4. 質量は最大軸穴径のときのものです。

軸穴加工付 トルクリミターカップリング



軸穴加工品に短納期でお応えします。

■軸穴・キー溝加工済み

TL200C ~ 700C までのトルクリミターカップリングの軸穴加工を標準化。

■軸穴加工寸法一覧表

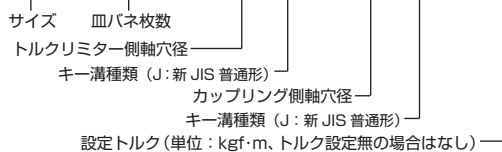
単位：mm

トルクリミター カップリング形番	軸穴加工寸法	
	トルクリミター側	カップリング側
TL200-1LC	10,11,12,14	10,11,12,14,15,16,17,18,19,20,22,24,25,28,29,30
TL200-1C		
TL200-2C		
TL250-1LC	12,14,15,16,17,18,19,20,22	15,16,17,18,19,20,22,24,25,28,29,30,32,33,35, 36,38
TL250-1C		
TL250-2C		
TL350-1LC	18,19,20,22,24,25	15,16,17,18,19,20,22,24,25,28,29,30,32,33,35, 36,38,40,42,43,45
TL350-1C		
TL350-2C		
TL500-1LC	22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42	20,22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43, 45,46,48,50,52,55,56,57,60,63,64,65
TL500-1C		
TL500-2C		
TL700-1LC	32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55,56, 57,60,63,64	25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48, 50,52,55,56,57,60,63,64,65,70,71,75,80,85,90
TL700-1C		
TL700-2C		
納期	5日間	

1. 上記寸法以外の軸穴加工および歯先焼入れ仕様についても承っております。当社へご相談ください。

形番表示

TL250 - 2C - T18J × C30J - 5.0

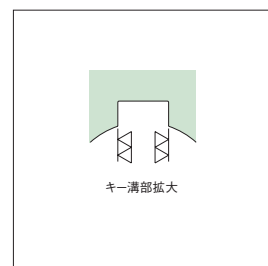
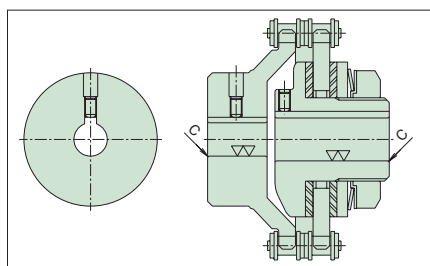


■軸穴径とキー溝の仕様

- ・軸穴径の公差は H7 です。
- ・キー溝は新 JIS (JIS B 1301-1996) 「普通形」です。
- ・止ネジは付属出荷です。

■面取りと仕上げ

軸穴径	面取寸法
φ25 以下	C0.5
φ50 以下	C1
φ51 以上	C1.5



選 定

人員輸送装置や昇降装置にご使用される場合は人的災害や落下事故が発生しないような措置を装置側で講じてください。

1 機械の強度および負荷その他の条件より、これ以上のトルクをかけてはいけないトルクを決定し、トルクリミターのスリップトルクとしてください。

このトルクが明確でない場合には、原動機の定格出力およびトルクリミターを取付ける軸の回転速度からトルクを計算し、その1.5～2倍をトルクリミターのスリップトルクとしてください。

2 トルクリミターのサイズの決定は、トルクリミターの定格トルクの範囲内にスリップトルクが納まるようにしてください。

3 決定したトルクリミターの最大軸穴径が、取付軸径よりも大きいことを寸法表で確認してください。取付軸径が大きい時は、1サイズ大きいトルクリミターをご使用してください。

4 トルクリミターにはさみ込むセンタメンバの厚みにより、適当な長さのプシュ(寸法表に記載)を決定してください。プシュは寸法表に記載されているプシュ長さを参照して、1個または複数個を組合せて、センタメンバの厚みを超えない範囲で、もっとも長いものを選定してください。

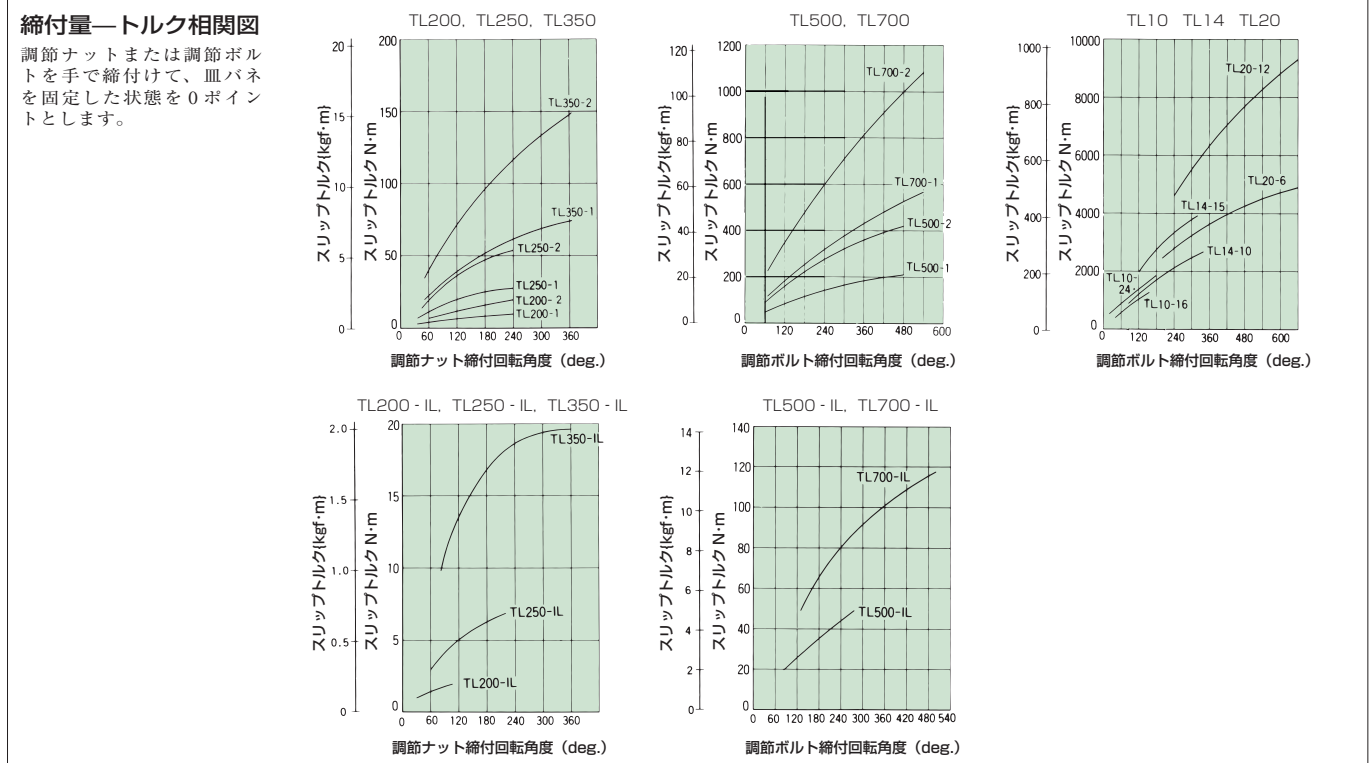
トルクの設定

トルクリミターのスリップトルクの設定は、調節ナットまたはボルトの締付調整により行います。

1 トルクリミターを機械に取付けた後、調節ナットまたは調節ボルトをゆるく締付けた状態から、順次大きな締付量へと数回試運転を行い、もっとも適した締付位置を見つけてください。

なお、締付量—トルク相関図(下表)より、調節ナット、調節ボルトの一定締付量に対するスリップトルクの値を読み取っていただくこともできます。しかし摩擦面の状態その他により、一定締付量に対するトルクは変化します。グラフはあくまで目安として少しゆるめの締付量で試運転を行い、その機械にあった締付量を見つけ出すのが、もっとも実際に即した方法です。スリップトルクの安定性が特に必要な場合には、調節ナットまたはボルトを手でいっぱい締付けた後、さらに60度スパナで締込んだ状態で約500回転スリップさせて摩擦面の慣らしを行ってください。回転速度が早い場合は数回に分けて500回転スリップさせてください。

2 センタメンバを組込んだ状態で、ご指定のトルクに設定してお納めすることもできます。その場合は軸穴加工済みであることが必要です。



センタメンバの選定・製作

トルクリミターには、センタメンバとしてスプロケット・ギヤをはさみ込むことができます。これらセンタメンバを貴社にて選定・製作される場合には、下記の点にご注意ください。

1 トルクリミター外径(D)により、センタメンバの最小径が制限されますので確認してください。チェーン伝動でスプロケットを使用する場合の最小歯数は、96歯をご参照ください。

2 センタメンバの摩擦面(両側)は、3S～6Sに仕上げてください。

3 センタメンバの穴径は、寸法表のセンタメンバ穴径の寸法公差通りで3S～6Sに仕上げてください。

4 センタメンバが、はさみ込まれる部分の厚みは寸法表のS寸法以内にしてください。

トルクリミター動作の検出について

トルクリミターは過負荷時にスリップして機械を保護しますが、駆動源を停止させないと、トルクリミターはスリップし続けます。スリップを続けると摩擦板が異常摩耗したり異常発熱することがあり、すぐに駆動源を停止させる必要があります。トルクリミターがスリップしたことを検出し駆動源を停止させるための一例として近接スイッチとデジタルタコメータによる以下のような方法がありますので紹介します。

■取付例

形式1 被動機械に過負荷がかかって、トルクリミターのセンタメンバが停止する場合

近接スイッチ

特殊カム
トルクリミター本体
原動機側シャフト
被動機側シャフト

形式3 トルクリミターをカップリングするタイプで使用し、過負荷のときセンタメンバ側が停止する場合

近接スイッチ
原動機側
トルクリミター本体
被動機側
特殊カム

形式2 被動機械に過負荷がかかって、トルクリミター本体が停止する場合

近接スイッチ

特殊カム
トルクリミター本体
原動機側シャフト
被動機側シャフト

形式4 トルクリミターをカップリングタイプで使用し過負荷のとき本体側が停止する場合

形式4の取付方法は、特殊カムの取付けが困難ですのでできるだけ避けてください。カップリングタイプでトルクリミターを使用するときには、形式3を採用してください。

以下の表のように特殊カムの個数を選ぶと検出回転速度において約1秒から10秒でスリップを検出することができます。

特殊カム個数と検出回転速度

特殊カム個数	検出回転速度範囲 r/min	特殊カム個数	検出回転速度範囲 r/min
1	6 ~ 60	6	1.0 ~ 10
2	3 ~ 30	7	0.85 ~ 8.5
3	2 ~ 20	8	0.75 ~ 7.5
4	1.5 ~ 15	9	0.67 ~ 6.7
5	1.2 ~ 12	10	0.6 ~ 6.0

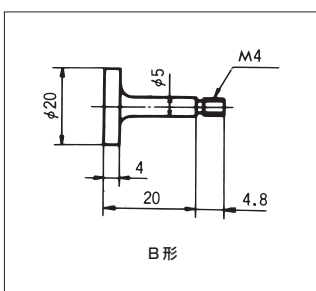
注) 0.6r/min 以下の場合も6 ~ 60r/min を特殊カム個数で除いた範囲となります。

■特殊カムの寸法と取付け

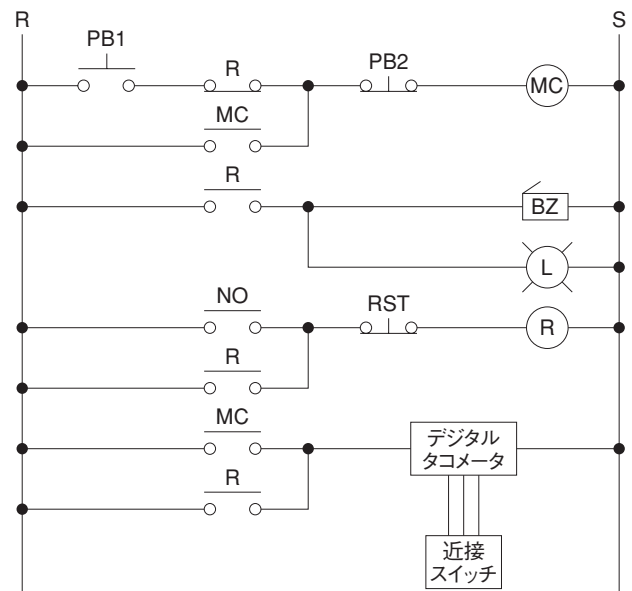
特殊カムは従動側にネジ止めします。

ゆるみ止めにはネジロックなどをご使用ください。

■特殊カム参考図



■参考接続図



PB1 : モータ運転押釦
PB2 : モータ停止押釦
RST : BZ、Lリセット押釦
MC : モータ用電磁接触器
R : 補助リレー
NO : デジタルタコメータ出力
a 接点
BZ : ブザー
L : ランプ

デジタルタコメータ :
オムロン(株)製 H7CX-R11-N

近接スイッチ :
オムロン(株)製 TL-N5ME2

注意) デジタルタコメータと近接スイッチは上記オムロン(株)製をおすすめします。詳しくはオムロン(株)発行のカタログをご覧ください。

■センタメンバ用スプロケット

センタメンバとしてスプロケットをご使用になる際は以下の点にご注意ください。
 下表はセンタメンバとしてスプロケットを使い、チェーン伝動をする場合です。

- (1) 前頁の取付形式 1、2 を採用する場合でチェーンが特殊カム（前頁の参考図通りの場合）に当たらない最小歯数
- (2) トルクリミター単体でチェーンが摩擦板に当たらない最小歯数
- (3) プシュの長さ
- (4) スプロケット穴径(センタメンバ穴径)

トルクリミター単体および前頁の参考図通りの特殊カムを取付形式 2 で使用した場合

トルクリミター 形番	スプロケット 穴径 (センタメンバ穴径)	使用スプロケット最小歯数																	
		RS35		RS40		RS50		RS60		RS80		RS100		RS120		RS140		RS160	
		最小 歯数	プシュ 長さ	最小 歯数	プシュ 長さ	最小 歯数	プシュ 長さ	最小 歯数	プシュ 長さ	最小 歯数	プシュ 長さ	最小 歯数	プシュ 長さ	最小 歯数	プシュ 長さ	最小 歯数	プシュ 長さ	最小 歯数	プシュ 長さ
TL200	30 ^{+0.03} ₀	△ 20	3.8	16	6														
TL250	41 ^{+0.05} ₀			20	6.5	17	6.5												
TL350	49 ^{+0.05} ₀			26	6.5	21	6.5	18	9.5	15	9.5								
TL500	74 ^{+0.05} ₀					△ 29 (30)	6.5	25	9.5	19	9.5								
TL700	105 ^{+0.05} ₀							△ 33 (35)	9.5	26	12.5	21	12.5	18	12.5				
TL10	135 ^{+0.07} ₀											△ 29 (30)	12.5	24	15.5	△ 22	19.5		
TL14	183 ^{+0.07} ₀											△ 39 (40)	15.5	△ 33 (35)	15.5	△ 29	19.5	△ 26	23.5
TL20	226 ^{+0.07} ₀											△ 54	15.5	△ 46 (60)	15.5	△ 40	19.5	△ 35	23.5

注) △印は A 形標準スプロケットではありません。標準在庫スプロケットをご使用の場合は () 内の歯数をご使用ください。

前頁の参考図通りの特殊カムを取付形式 1 で使用した場合

トルクリミター 形番	スプロケット 穴径 (センタメンバ穴径)	使用スプロケット最小歯数																	
		RS35		RS40		RS50		RS60		RS80		RS100		RS120		RS140		RS160	
		最小 歯数	プシュ 長さ	最小 歯数	プシュ 長さ	最小 歯数	プシュ 長さ	最小 歯数	プシュ 長さ	最小 歯数	プシュ 長さ	最小 歯数	プシュ 長さ	最小 歯数	プシュ 長さ	最小 歯数	プシュ 長さ	最小 歯数	プシュ 長さ
TL200	30 ^{+0.03} ₀	△ 25	3.8	19	6.0														
TL250	41 ^{+0.05} ₀			24	6.5	20	6.5												
TL350	49 ^{+0.05} ₀			30	6.5	24	6.5	21	9.5	17	9.5								
TL500	74 ^{+0.05} ₀					32	6.5	△ 28 (30)	9.5	21	9.5								
TL700	105 ^{+0.05} ₀							36	9.5	△ 28 (30)	9.5	△ 23 (24)	12.5	20	12.5				
TL10	135 ^{+0.07} ₀											△ 31 (32)	12.5	26	15.5	△ 23	19.5		
TL14	183 ^{+0.07} ₀											△ 41 (45)	15.5	35	15.5	△ 30	19.5	△ 27	23.5
TL20	226 ^{+0.07} ₀											△ 56 (60)	15.5	△ 47 (60)	15.5	△ 41	19.5	△ 36	23.5

注) △印は A 形標準スプロケットではありません。標準在庫スプロケットをご使用の場合は () 内の歯数をご使用ください。

トルクリミター

アキシャルガード

特長

プッシャやクランク機構などのように負荷が直線方向にかかる場合の過負荷保護に使用していただく新しいタイプの過負荷保護機器です。

高精度

繰返しトリップをしても荷重のバラツキは±15%以内に入ります。

ノンバックラッシ

軸方向過重に対する剛性は高く、連結状態でのバックラッシはありません。

簡単な荷重調整

調節ネジを回すだけで自由にトリップ荷重の調整ができます。引張方向、圧縮方向ともほぼ同一の荷重でトリップします。

リリースタイプ

過負荷が発生した場合、瞬時にトリップし駆動側と負荷側の連結が遮断され、駆動側の推力は伝わりません。復帰に必要な荷重は小さく容易に復帰が可能です。

取付けが容易

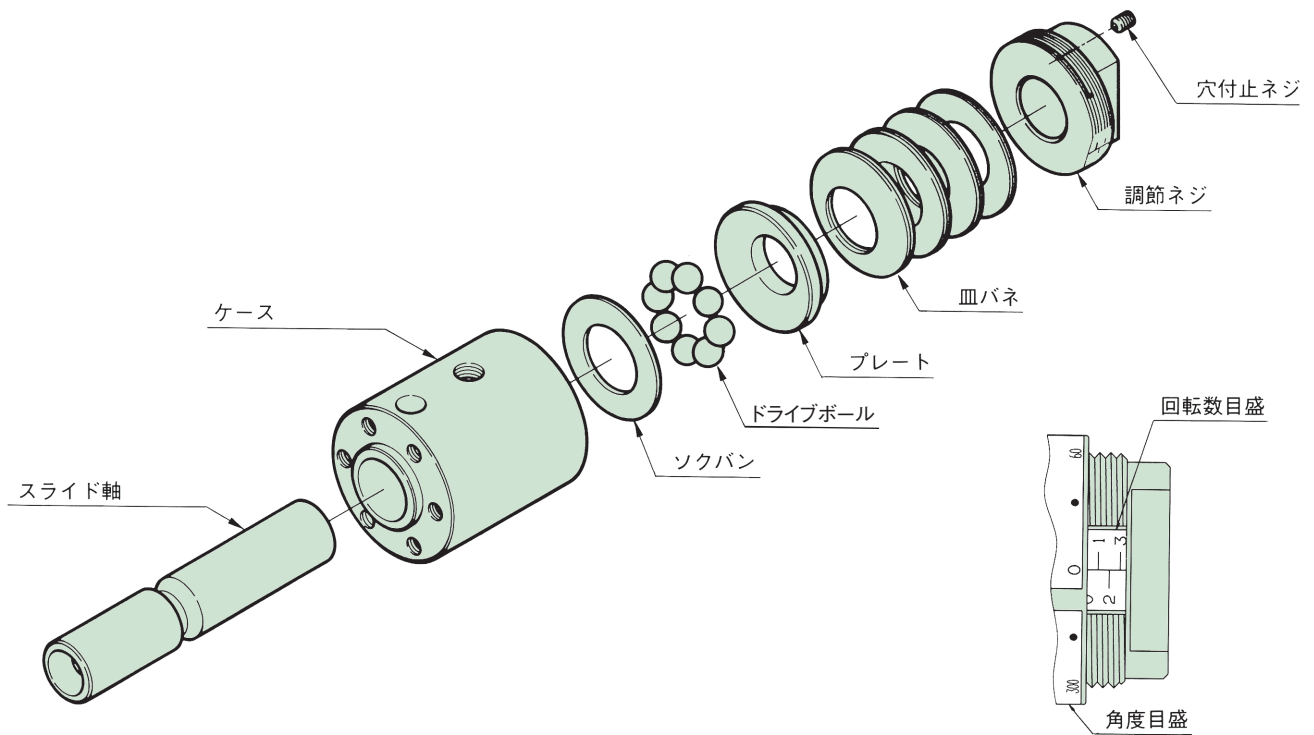
ケース端面、スライド軸端面ともにタップ加工をしてあるのでビルトイン設計が容易です。

標準在庫

アキシャルガードは全サイズ在庫品です。

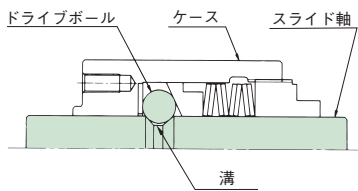


構造



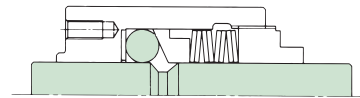
作動原理

通常運転時（噛合い時）



ケース（またはスライド軸）の推力はドライブボールが溝に保持されることにより負荷側に伝わります。

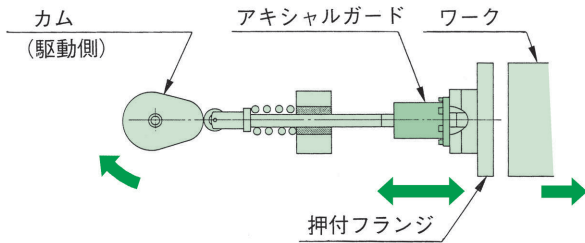
過負荷時（トリップ時）



設定された荷重以上になると、ドライブボールが溝から乗上げ、スライド軸とケースの連結が外れフリー状態になります。

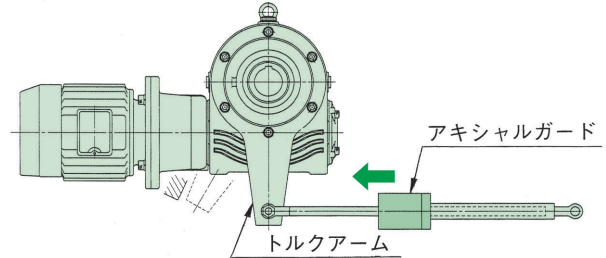
アプリケーション Application

プッシャー



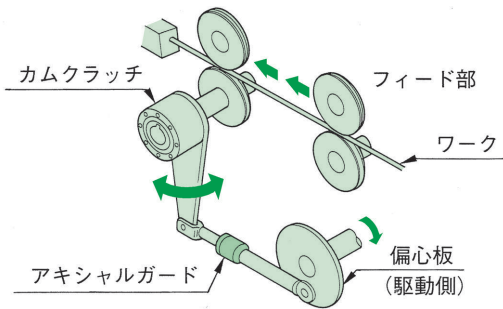
カムによりワークを押し出しています。ワークが過荷重であったりひっかかったりして過負荷が発生した時にアキシャルガードがトリップし機械系を保護します。

軸上減速機のタイロッド



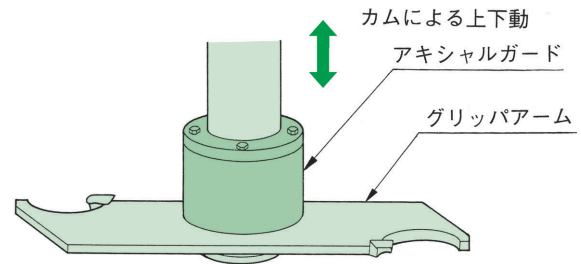
軸上減速機のトルクアームの回り止め部につけます。過負荷が発生し、トルクアームに設定荷重以上のモーメントが作用するとアキシャルガードがトリップします。

クランク機構



クランクモーションとカムクラッチの働きにより線材を送っています。異物が噛み込んだり、線材の変形が発生した時の過負荷発生時アキシャルガードがトリップしフィード部の保護を行ないます。

マシニングセンタのグリッパ



ツールの交換時グリッパ部はカム機構により軸方向に駆動されます。ツールがひっかかったり障害物にグリッパ部があたった時アキシャルガードがトリップしカムやグリッパ部の損傷を防ぎます。

伝動能力・寸法表

①スライド軸 ⑤プレート
 ②ケース ⑥皿バネ
 ③ソクバン ⑦穴付止ネジ (TGA65はM3×5
 ④ドライブボール ⑧調節ネジ (TGA150~350はM4×8)

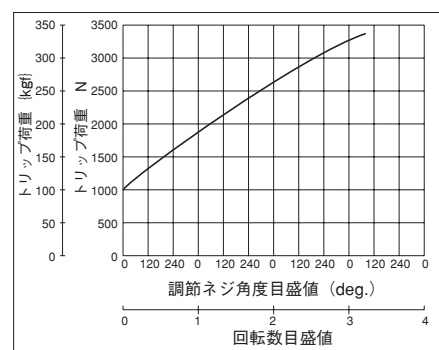
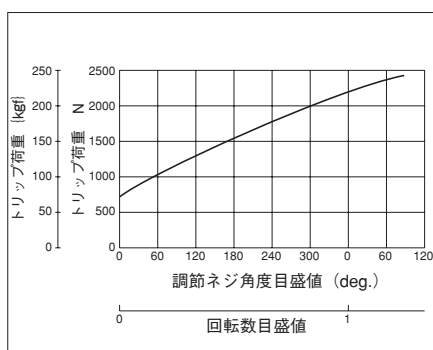
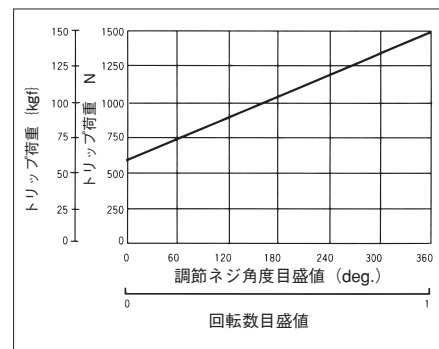
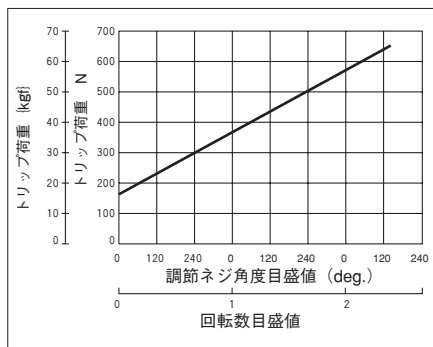
形番表示
TGA 65
 最大設定荷重(kgf): 65、150、250、350の4種類シリーズ名

本図は min. 荷重 (0ポイント) を表しています。

単位: mm

形番	トリップ荷重設定範囲 N	A	B	C h7	D	E H7	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P	S	T	U	V	X	Y	質量 kg
TGA65	147~637	33	23	14	10	7	22.5	5	2	40	5	5	42	11	58	16	5	7.5	M 6	7	M3	6	0.2
TGA150	588~1470	38	28	18	14	10	24	6	2	43	7	8	45	19	72	21	7	8	M 8	10	M4	8	0.4
TGA250	735~2450	45	34	24	18	14	28	7.5	3	50	10	15	53	22	90	24	8	9	M12	14	M5	10	0.7
TGA350	980~3430	56	44	28	22	16	34	9	3	63	10	20	66	24	110	30	10	12	M14	15	M6	10	1.2

荷重カーブ (締付量-荷重相関図)

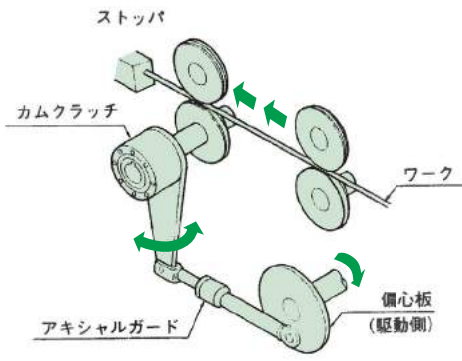


荷重計算のガイド

アキシャルガードを取り付ける場合は、過負荷が発生すると思われる被動機にいちばん近いところに取り付けるのが、安全装置として最も効果があります。

トリップ荷重の決定

機械装置の強度および負荷、その他の条件からこれ以上の荷重をかけてはならないという限界値を決定し設定荷重としてください。限界値が不明である場合計算荷重（下例参照）より決めますが、実機にて低い荷重から徐々に上げていき、適切な設定荷重を決定して下さい。

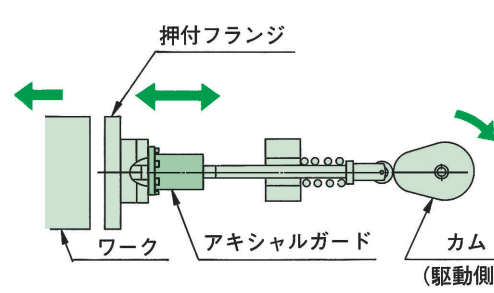


ストップ
カムクラッチ
ワーク
アキシャルガード
偏心板 (駆動側)

クランク機構とカムクラッチでバー材を間欠送りしている例です。この場合の荷重計算のチェック項目として

- 駆動部クランクモーションの加速度による発生荷重
- ワークを当てる時の衝撃荷重
- ワークを加工する時の荷重
- 各部の摩擦抵抗

等があげられます。さらに各部品品の強度チェックのうえアキシャルガードに働く荷重推定を行ないます。



押付フランジ
ワーク
アキシャルガード
カム (駆動側)

カム機構でプッシャー動作をする例です。荷重を推定するためのチェック項目として

- 駆動部カムの加速度による発生荷重
- ワークに当てる時の衝撃荷重
- ワークを押している時の発生荷重
- ワークを押している時の摩擦抵抗

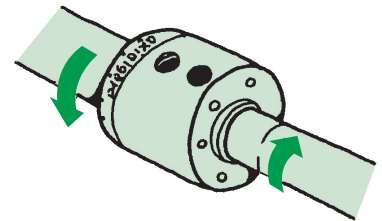
等があげられます。さらにワークの変形や各部品品の強度チェックのうえアキシャルガードに働く荷重推定を行なってください。

注 意

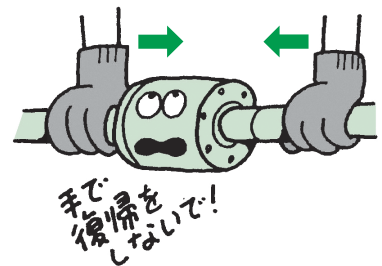
1 人員輸送装置や昇降装置には、基本的にご使用をお控えください。もしご使用される場合は人的災害や落下事故が発生しないような措置を装置側で講じてください。



2 アキシャルガードはケースとスライド軸は相互に軸心を中心として回転可能になっています。



3 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、直接接触したりするのは絶対避けてください。



トリップ荷重の設定方法

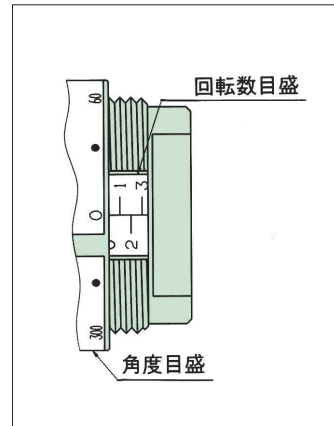
1 アキシャルガードは出荷時にすべて min ポイント（最小荷重）に荷重設定されています。回転数目盛、角度目盛のそれぞれが0を示しているのを確認してください。（右図参照）

2 調節ネジの緩み止め用穴付ネジをゆるめてください。

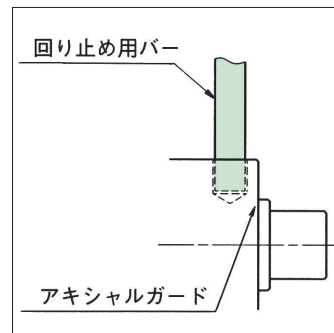
3 縮付量—荷重相関図（100頁参照）からあらかじめ決定されたトリップ荷重に相当する調節ネジの縮付角度を読み取り、その角度の60°程度手前まで締め付けてください。

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

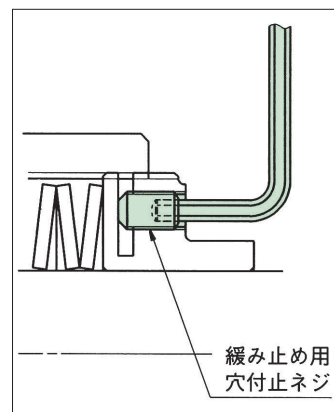
5 荷重設定が終れば調節ネジ部のゆるみ止め用穴付ネジを締め込み、調節ネジがロックされたことを確認してください。（右図参照）



回轉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の間であれば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。回轉数目盛の中心線で何度を示すか読み取ってください。
調節ネジの回轉数（1回転=360°）と角度目盛の合計が調節ネジの回轉角度となります。
（例）回轉数目盛が0と1の間、角度目盛が180°を示していれば最小トルクから180°だけ調節ネジを回したことになります。



調節ネジを回す時アキシャルガードをつれ回させない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。



再復帰

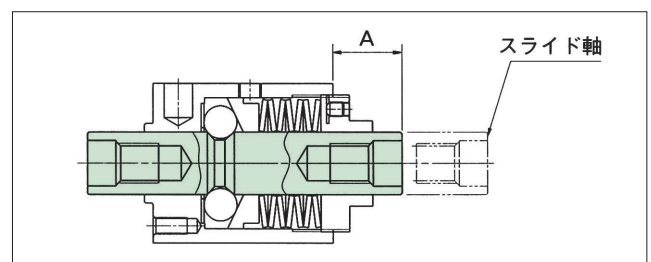
- 1 復帰のまえに、いったん機械をとめて過負荷の原因を取り除いてください。
- 2 トリップ方向とは逆に荷重が働くようモータ等の駆動側を再起動させると自動的に復帰します。この時入力は低速回転数かインチャングで回してください。
復帰に必要な軸方向荷重は右表の通りです。
- 3 復帰すると「カチン」という金属音がします。
復帰したかどうかは右図の寸法 A を確認してください。

ご注意

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。

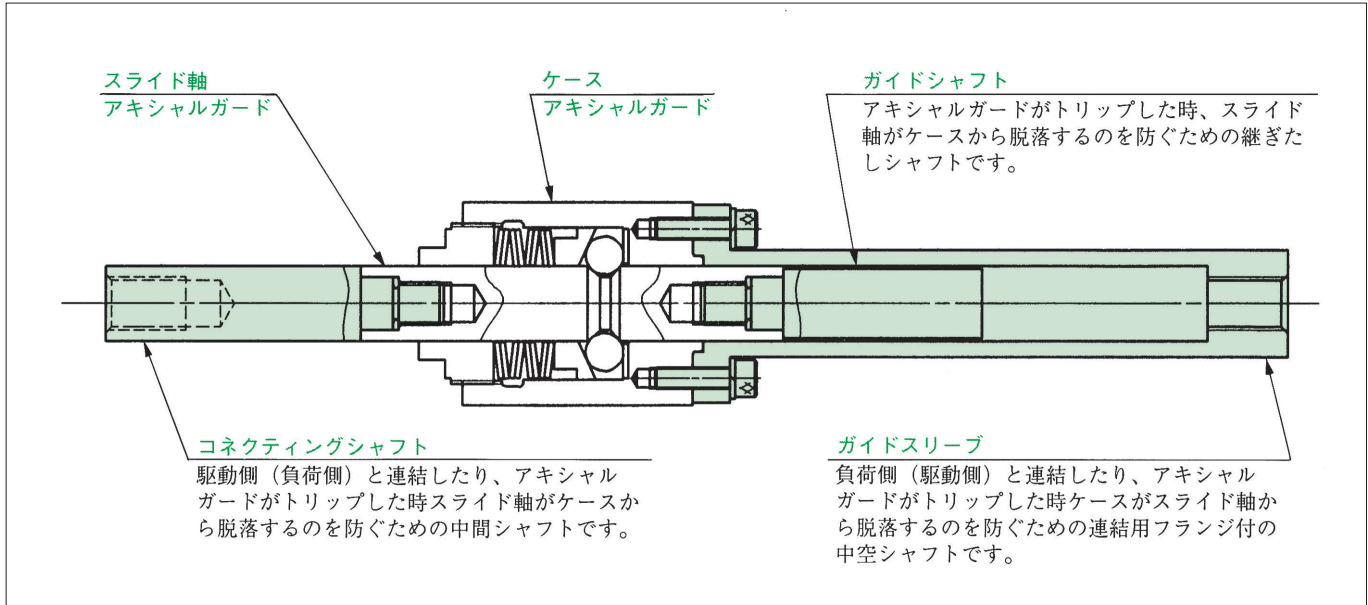
形 番	※ 復帰軸方向荷重	復帰時の寸法 A
TGA 65	83 N{8.5 kgf}	11
TGA150	196 N{20 kgf}	19
TGA250	343 N{35 kgf}	22
TGA350	490 N{50 kgf}	24

※ 最大荷重時の値です。



補助部品

アキシャルガードをご使用の際、下図のような補助部品を製作して併用していただくとさらに使い易くなります。

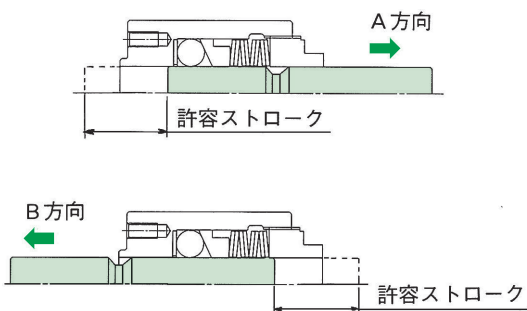


アキシャルガード単体での許容ストローク

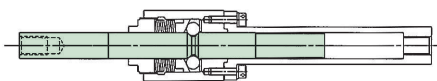
アキシャルガード単体では下表のストローク以上ではスライド軸が抜けてしまいます。この場合ボール等の部品が脱落しアキシャルガードの正常な機能が失われます。この場合は、トリップ後のストロークが下表以上であればコネクティングシャフト、ガイドシャフトを連結してください。

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

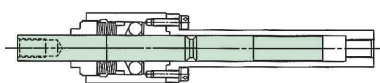
トリップ後の抜け方向



連結

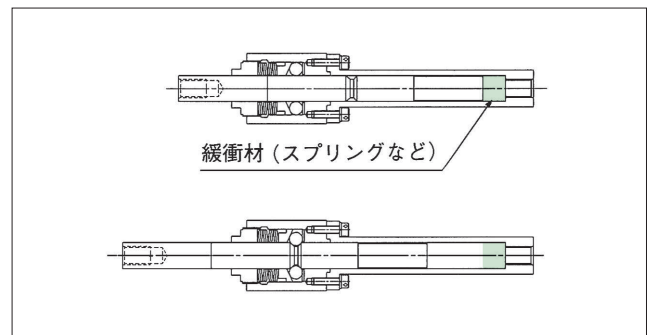


トリップ後



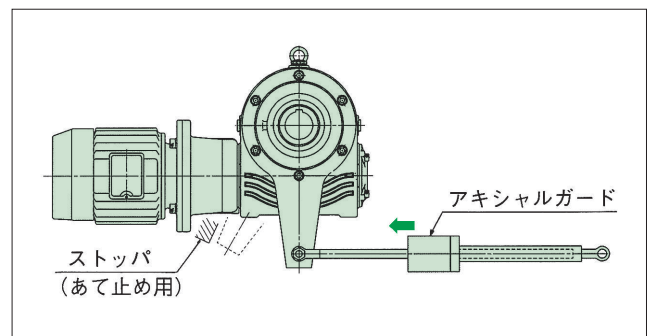
1. トリップ後あて止めをしてストローク限定する場合

トリップ時センサで検知し駆動側を止めて、ストロークをある位置で止める場合、停止用のバックアップ機構が必要となります。ストロークを受けるスプリング等の緩衝材をセットしてください。



2. 軸上減速機のタイロッドに取り付る場合

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検知してモータを停止した後、ある位置であて止めを行います。
※ 適用減速機形番等は当社までご相談ください。

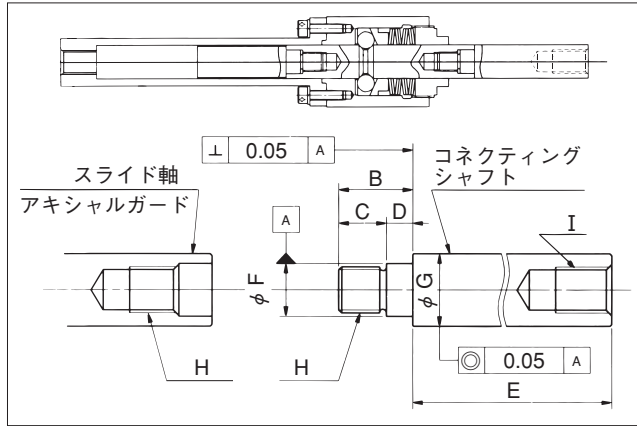


補助部品の製作推奨寸法

アキシシャルガードに、コネクティングシャフト、ガイドシャフト、ガイドスリーブ、ボルトを取付ける場合ねじ部に金属用接着剤（※ロックタイト等）を塗布してゆるみ止めとしてください。※（ロックタイト 262 を推奨いたします）

1. ガイドシャフト、コネクティングシャフト

ガイドシャフト、コネクティングシャフトとの連結はスライド軸の端面タップを利用します。連結部の製作推奨寸法は下図のとおりです。



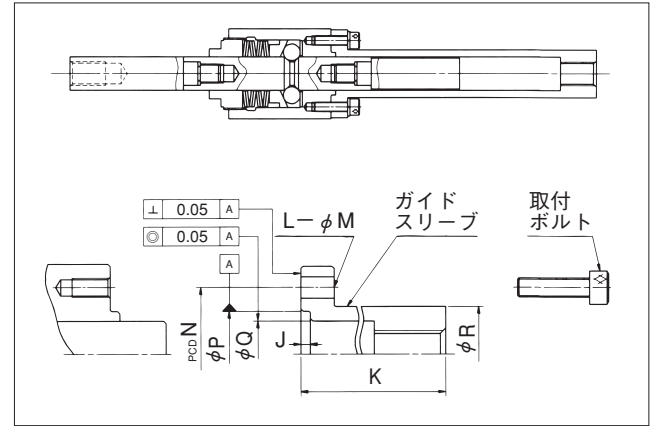
形番	B ($\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$)	C ($\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$)	D	E	F (h7)	G (h9)	H ネジ サイズ	I* ネジ サイズ
TGA65	10	6	4	取付け長さ ストローク等 により 決定ください	7	10	M6×P1.0	M6×P1.0
TGA150	15	9	6		10	14	M8×P1.25	M8×P1.25
TGA250	22	13	9		14	18	M12×P1.75	M12×P1.75
TGA350	23	14	9		16	22	M14×P2.0	M14×P2.0

※ ガイドシャフトには必要ありません。

2. ガイドスリーブ

ケースとガイドスリーブとの連結はケースの端面タップを利用します。

連結部の製作推奨寸法は下図のとおりです。



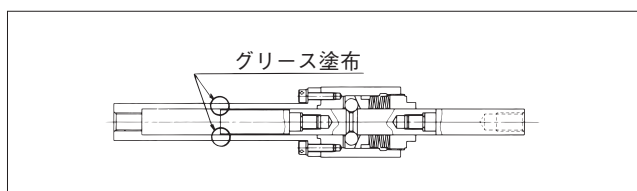
形番	J ($\begin{smallmatrix} +0.2 \\ 0 \end{smallmatrix}$)	K	L	M	N	P (H7)	Q ($\begin{smallmatrix} +0.2 \\ 0 \end{smallmatrix}$)	R ($\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$)
TGA65	2.5	取付け長さ ストローク等 により 決定ください	6	3.4	23	14	10.5	16
TGA150	2.5		6	4.5	28	18	14.5	20
TGA250	3.5		6	5.5	34	24	18.5	24.5
TGA350	3.5		6	6.6	44	28	22.5	31

アキシシャルガード
TGAシリーズ

取付け

1. 機械装置への取付け

- 機械装置へ取付ける前に、スライド軸とケースのインロ部やタップ部をきれいにふきとり、ゴミや切粉等付着していないことを確認してください。
- 次にスライド軸とケースのタップ部に連結しますが、ゆるみ止のためタップ部あるいはボルト外径に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262）
- 取付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恐れがあります。
- 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する可能性があります。念のため下図の部分にグリースを塗布してください。（グリース銘柄は106頁のメンテナンスの項参照）



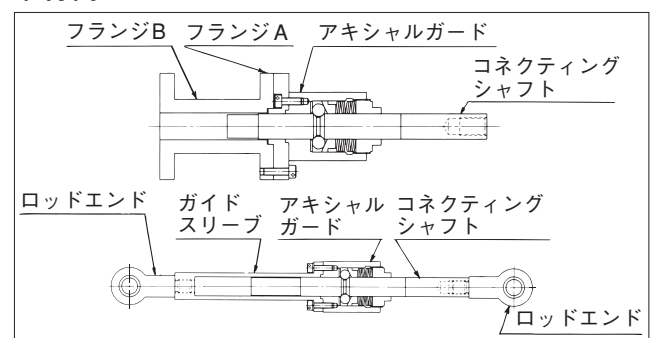
*アキシシャルガードの取付けが天地（縦方向取付け）の場合スライド軸とケースあるいは調節ネジのすき間からグリースが流出することがあります。グリース補充を早めに定期的に行ってください。（106頁のメンテナンスの項参照）

*アキシシャ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災害や機械に損傷を与えることが予想される場合にはご使用をお控えください。

2. 過負荷検出

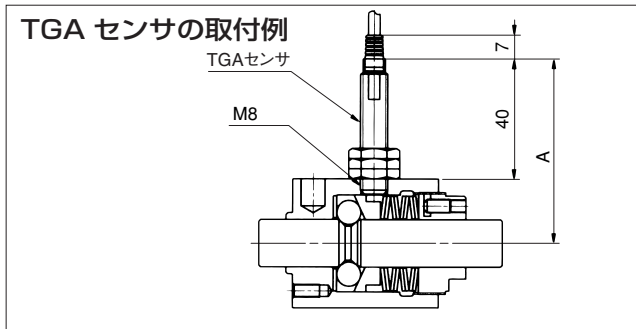
アキシシャルガードをご使用する場合必ず過負荷時のトリップを検出できるようセンサ機構を併用してください。（105頁の過負荷検出の項参照）

取付例



過負荷検出

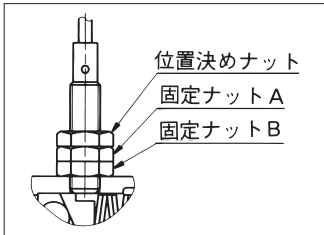
アキシャルガードをご使用になる場合必ず過負荷時のトリップを検出する TGA センサをご使用ください。



単位: mm

形番	A	ねじ込み深さ
TGA65	52	4.5
TGA150	54.5	
TGA250	58	
TGA350	63.5	

※ 出荷時はプラグボルトで栓をしてあります。取外してセンサーをセットしてください。

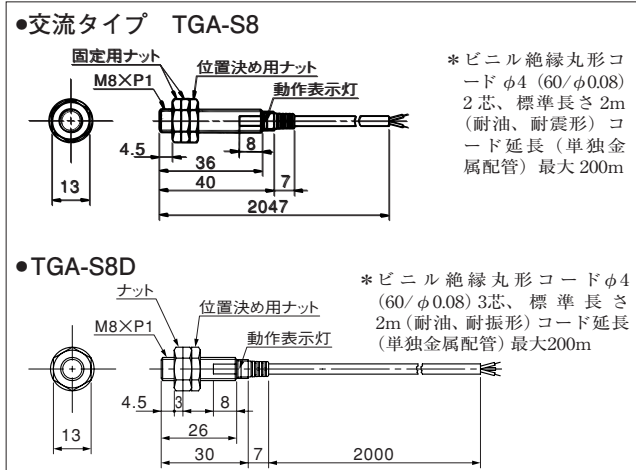


ケースのタップを利用して TGA センサをねじ込みます。センサをケースにねじ込んだ後固定ナット A を最後に締めてゆるみ止め(ダブルナット)とします。(位置決めナットは接着してありますが無理に回してゆるめないようご注意ください。)

■ TGA センサの仕様

形番		交流タイプ	直流タイプ
		TGA - S8	TGA - S8D
電源	定格	AC24 ~ 240V	DC12 ~ 24V
電圧	使用可能範囲	AC20 ~ 264V (50/60Hz)	DC10 ~ 30V
消費電流		1.7mA 以下 (at AC200V)	13mA 以下
制御出力(開閉容量)		5 ~ 100mA	最大 200mA
表示灯	動作表示		
使用周囲温度	-5 ~ +70°C (ただし氷結しないこと)		
使用周囲湿度	35 ~ 95% RH		
出力形態	NC (センサプレートを検知していない時の出力開閉状態を表します。)		
動作形態	—		NPN
絶縁抵抗	50MΩ 以上 (DC500V メガにて) 充電部一括とケース間		
質量	約 45g (コード 2m つき)		
残留電圧	特性データ参照	2.0V 以下 (負荷電流 200mA・コード長さ 2m)	

■ 寸法図



TGA センサをご使用の場合スライド軸側とケース側の互いの回転を止める必要があります。下図のよう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) で回転止めをするなどしてください。

その他の方法については当社までご相談ください。

参考図



滑りキーは左図のようにすりわり付皿小ネジ (JISB1101) 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。

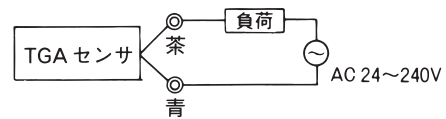
形番	ネジサイズ
TGA65	M2
TGA150	M2
TGA250	M2
TGA350	M3

■ TGA センサの取扱い

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

交流タイプ TGA-S8

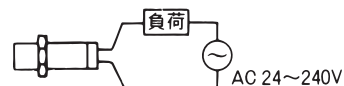
■ 回路図



TGA センサの極性 (茶・青) は考慮の必要はありません。

■ 配線上の注意

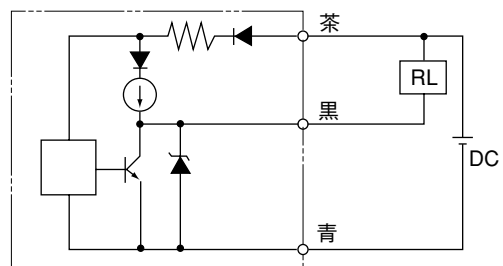
● 必ず負荷を接続したのち、電源を投入してください。負荷を接続せずに電源を投入すると破損しますのでご注意ください。



● 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。

直流タイプ TGA-S8D

■ 回路図



■負荷の選定および配線について

●電源への接続

必ず負荷を介して行ってください。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、単独金属配管を行ってください。

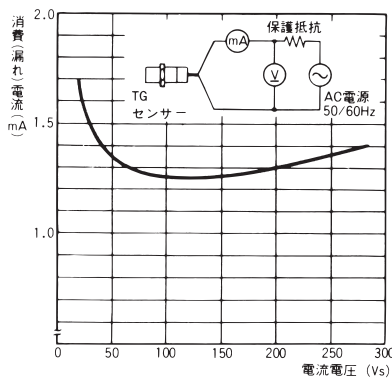
●サージ保護

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ご配慮ください。

●消費(漏れ)電流の影響

TGA センサ OFF 時でも、回路を動作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、うなりを生じることがありますのでご注意ください。

消費(漏れ)電流特性



●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、十分にご注意してください。

●負荷電流が小さい場合

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)

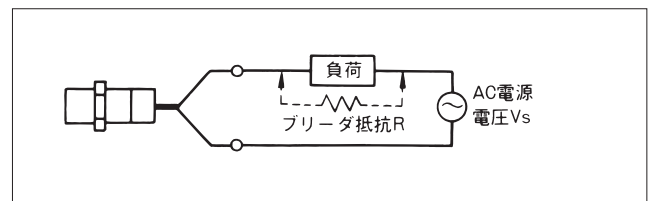
このようなとき下図のようにブリーダ抵抗を負荷と並列に接続し、負荷電流を 5mA 以上流し、残留電圧が負荷の復帰電圧以下になるようにしてください。

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、AC200V 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 数以上のものご使用ください。)

$$R \leq \frac{V}{5 - i} \quad (\text{k}\Omega)$$

P : ブリーダ抵抗の W 数
i : 負荷に流れる電流 (mA)

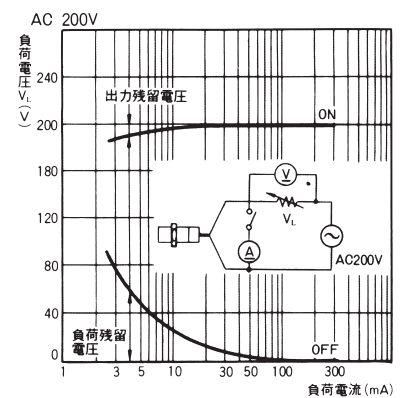
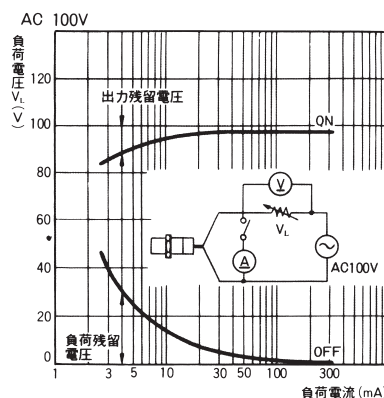
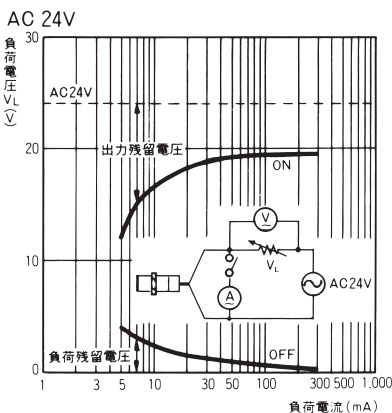
$$P \geq \frac{V^2 s}{5 - i} \quad (\text{mW})$$



●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となります。このような場合はリレーを介してご使用ください。

負荷残留電圧特性



メンテナンス

アキシナルガードは出荷時にグリースの封入を行っていますが、その後は1年に1回または100回トリップ毎に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
汎用グリース HD	ローテンプグリース	モリコート 44MA グリース	ゾルベスト 832

★上表に記載の商品名は各社の商標または登録商標です。

Safety機器

電気式 ショックリレー®

特長 p109

アプリケーション p110

シリーズ一覧表 p111

選定時の注意・特殊機種および
追加仕様の概要 p112



ショックリレーSCシリーズ p113~123



ショックリレーEDシリーズ p124~126



ショックリレー150シリーズ p127~130



ショックリレーSBシリーズ p131~133



ショックリレー50シリーズ p134~135

SAFECOM®

ショックリレー®

装置の過負荷を素早くキャッチ！！

ショックリレーはモータ過負荷時の過電流を素早く検出し、装置の破損を未然に防ぐ電流監視式過負荷保護機器です。



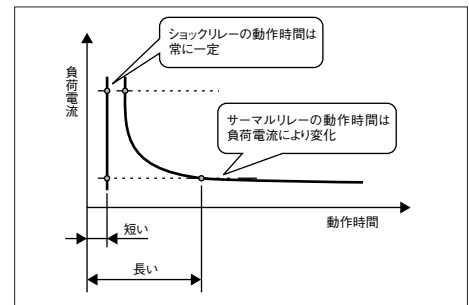
特長

1. 過電流を素早く検出

ショックリレーは設定した電流値を超えると設定した時間でリレー接点信号を出力することができます。たとえば、コンベヤに異物が噛込んだ時など、ショックリレーの異常信号を使って、装置を緊急停止させることで装置の破損を最小限に抑えることができます。

サーマルリレーとは違います

サーマルリレーはモータの焼損保護が目的です。モータ電流が定格を超えて一定時間続いた時に異常信号を出し、モータの焼損を防ぐものです。一般に動作するまでの時間が長いため装置保護には適しません。



2. 既設装置に取付け容易

ショックリレーは電気式の保護機器です。既設装置に後付けする場合でも機械式のような大掛かりな改造は不要です。また、制御盤内に収納していただければ、装置が屋外や悪環境下に設置される場合でも有利です。

	動作時間	保護対象
ショックリレー	短い	装置保護
サーマルリレー	※長い	モータ保護

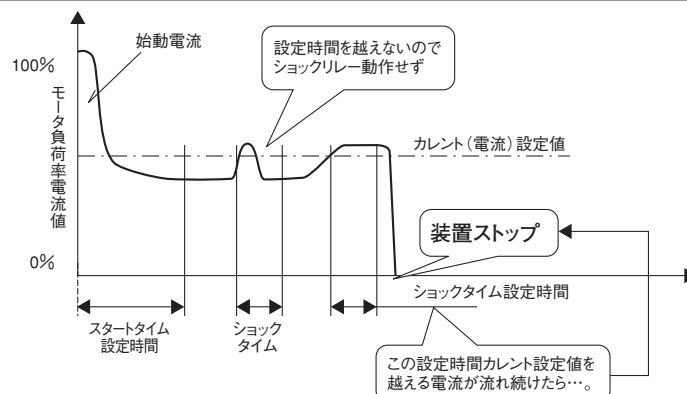
※ 設定値を少し越えた電流では動作しないか動作しても遅い。

3. 異常発生時のみ異常信号を出力します

ショックリレーは過電流がショックタイム設定値以上継続した時に異常信号を出力します。正常運転時に装置特有の電流脈動がある場合やコンベヤに荷物を搭載した時など正常時に発生する短時間過電流を異常と見なしたくない場合にショックタイムの設定は有効です。

	既設装置	環境
電気式	後付け容易	盤内収納
機械式	後付け困難	環境対策必要

動作タイムチャート



アプリケーション

SC シリーズ

攪拌機での例



働き

1. 攪拌開始時の負荷が重い状態では、低い回転数で攪拌を行う。
2. 4~20mA出力信号をシーケンサに取り込むことで、攪拌が進み負荷が下がってきたら、高い回転数での攪拌に切り替える。

採用のポイント

実負荷に合わせたアクションを可能にする4~20mA出力



ED シリーズ

照明・スクリーン用昇降装置の例

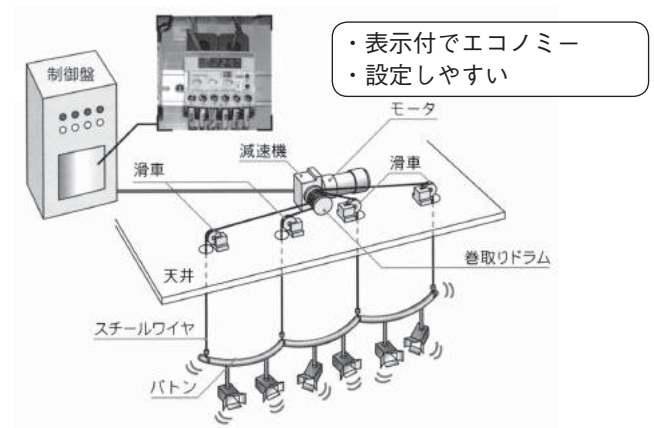


働き

1. 照明器具などの取付け過ぎによりバトンの許容荷重を超えたとき、昇降装置の作動を自動的に停止させる。
2. 昇降装置の作動時に過負荷が発生したときに自動的に停止させる。

採用のポイント

運転中のモータ電流値をデジタル表示で確認しながら許容荷重値や過負荷停止の設定をデジタル数値で設定できる。



SB シリーズ

チップコンベヤの例



働き

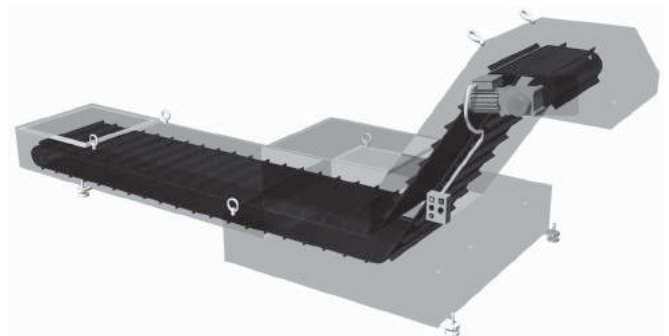
工具等がコンベヤに噛込んでコンベヤが破損するのを防ぎます。

採用のポイント

駆動部のコストダウンとコンパクト化

※ モータ端子箱にショックリレーを組込んだ仕様も製作できます。

- ・中空タイプの減速機に最適
(メカ式の安全装置が取付けにくい用途)
- ・設定値の変更が簡単
- ・大トルクでもコンパクト



シリーズ一覧表

形番変更



シリーズ名	SCシリーズ	EDシリーズ	150シリーズ	SBシリーズ	50シリーズ							
本体形番	TSBSCB/S06 ～TSBSCB/S60	TSB020ED～TSB550ED	TSB151、152	TSBSB05～300	TSB50							
使い分けのポイント	デジタル表示 通信機能 自己保持/自動復帰 選択タイプ	デジタル表示 エコミー 自己保持/自動復帰 選択タイプ	アナログ表示 自己保持タイプ	エコミー 自己保持/自動復帰 選択タイプ	エコミー 自動復帰タイプ							
適応モーター容量												
	モータの電源電圧 (V)	200/220	400/440	200/220	400/440	200/220	400/440	200/220	400/440	200/220	400/440	
動作レベルの設定	電流値 (A)		電流値 (A)		モータ定格電流値 に対する比率 (%)		電流値 (A)		モータ定格電流値 に対する比率 (%)			
スタートタイム調整範囲	0.2～12.0s 可変		0.2～10.0s 可変		0.2～20s 可変		0.2～30s 可変		3s 固定			
ショックタイムの調整範囲	0.2～5.0s 可変		0.2～5.0s 可変		0.2～3s 可変		0.2～10s 可変		0.3～3s 可変			
操作電源電圧	AC100～240V		DC/AC24～240V		AC100/110V または AC200/220V 50/60Hz		DC/AC24～240V		AC100/110V または AC200/220V 50/60Hz			
動作後の出力リレーの状態	自己保持/自動復帰選択		自己保持/自動復帰選択		自己保持		自己保持/自動復帰選択		自動復帰			
テスト機能	○		○		○		○		×			
動作時の表示	LED デジタル表示		LED デジタル表示		LED 点灯		LED 点灯		×			
※2 欠相、反相、不平衡検知	○		×		×		×		×			
警報出力	○		×		△		×		×			
DIN レール 取付	○		○		×		○		×			
表示メータ	デジタルメータ 電流表示		デジタルメータ 電流表示		アナログメータ %表示		×		×			
CT (変流器)	内蔵 (大容量モータには 外部 CT 併用で対応)		内蔵		外部 CT 別置き		内蔵 (大容量モータには 外部 CT 併用で対応)		外部 CT 別置き			
※4 特殊機種	インパクトロード検知	×	×	△	×	×	×	×	×	×		
	I A 入力	×	×	△	×	×	×	×	×	×		
	上下限検知	○	×	△	×	×	×	×	×	×		
※4 追加仕様	cUL 認証品	×	○	×	×	×	×	×	×	×		
	CE マーキング	○	○	×	○	×	×	×	×	×		
	CCC 認証品	×	○	×	×	×	×	×	×	×		
	亜熱帯仕様	×	×	△	×	×	×	×	△	△		
	制御電源異電圧対応	※3 ×	※3 ×	△	※3 ×	△	△	△	△	△		
	パネル取付	※5 ○	×	△	×	×	×	×	×	×		
スタートタイム変更	×	×	△	×	×	×	×	△	△			
ショックタイム変更	×	×	△	×	×	×	×	△	△			
自動復帰	○	○	△	×	×	×	×	○	○			

○…標準仕様 △…特殊品で対応可 ×…対応不可

注) ※1. 公称電圧に対する電圧変動を加味した使用範囲です。

※2. 欠相……モータの1つの相が欠除すること。

反相……モータに供給される電源の相回転が逆になっていること。

不平衡……相電流がアンバランスになること。相電流の最大値が最大値 $\geq 2 \times$ 最小値になると検知します。

※3. 異電圧でも電圧変動を加味して、上記制御電源電圧の使用範囲に入る場合は標準でお使いいただけます。

※4. 詳細は 112 頁をご参照ください。

※5. パネル形を選択ください。

選定時の注意

1. 人員輸送装置や昇降装置にご使用される場合は人的災害や落下事故が発生しないような措置を装置側で講じてください。

2. CT (変流器) について

電流検出にはCTが必要です。(150 シリーズ、50 シリーズのみ適応する変流器については各シリーズの頁をご覧ください。

3. 特殊な容量やモータ電圧が異なる場合の機種選定について

通常はモータ容量で選定できますが、特殊な容量やモータ電圧が異なる場合(最大 600V までは標準ショックリレーが使用できます)にはモータの定格電流値(電流設定範囲)を基準に選定してください。

4. 操作電源電圧について

一覧表記載の操作電源電圧が標準です。標準以外の操作電源電圧についてはSC シリーズは標準がフリー電源となっています。150 シリーズは特殊品で対応できます。

5. 出力リレーの動作

出力リレーの動作には検出時動作形と検出時復帰形の2種類のモードがあります。なお、運転中に不意に停電等で操作電源が切れた場合、出力リレーが動作することがありますのでご注意ください。

1) 検出時動作形

過電流検出時にのみ出力リレーが動作(接点が反転)します。

該当機種 ED シリーズ, SB シリーズ (自動復帰選択時)
150 シリーズ, 50 シリーズ

2) 検出時復帰形

ショックリレーの操作電源 ON で出力リレーが動作(接点が反転)します。そして過電流検出時に動作していた出力リレーが元の状態に復帰します。

該当機種 SB シリーズ (自己保持選択時)

3) 検出時動作形 / 検出時復帰形

上記の2種類のモードを切替えて使用できます。

該当機種 SC シリーズ

6. 自己保持と自動復帰

出力リレーの復旧の方法には自己保持形と自動復帰形の2種類のモードがあります。

1) 自己保持形

過電流で動作した後、過電流がなくなっても出力リレーの動作状態を保持し続けるモードです。復旧するにはリセットボタンを押すか操作電源を切ってください。

該当機種 150 シリーズ

2) 自動復帰形

過電流で動作した後、過電流がなくなると出力リレーの動作が自動的に復帰します。

該当機種 50 シリーズ

3) 自己保持形 / 自動復帰形

上記の2種類のモードを切替えて使用できます。

該当機種 ED シリーズ, SC シリーズ

7. インバータ駆動の適用

- 1) 検出精度が悪くなりますが、一般に 30 ~ 60Hz の範囲であれば実用上特に支障はないといえます。
- 2) 30 ~ 60Hz の範囲であってもインバータで加減速する時に電流が増減しショックリレーが動作してしまうことがあります。ゆっくり加減速するか許容される範囲内でロードカレントに余裕をもたせて設定してください。
- 3) CT はインバータの2次側に接続してください。但し、ショックリレーの操作電源は必ず商用電源(インバータの2次側は不可)に接続してください。

8. 注意事項

慣性の大きい装置やモータからの減速比が大きい場合は装置保護できない場合がありますので試作テストを実施後ご使用ください。出荷時のツマミはスタートタイム・ショックタイム: min、カレント: max となります。

 詳細は取扱説明書をご参照ください。

特殊機種および追加仕様の概要 (150, 50 シリーズにて特殊機種に対応します)

特殊機種	仕様概要	特殊機種形番
インパクトロード検知用	通常の過負荷とは別に、異常に大きな電流を瞬時に検出し、出力します。インパクトロード設定は、30% ~ 300%まで設定できます。インパクトロード用ショックタイムは、0.05s 以内です。その他の機能、外形寸法については、標準品に準拠しています。	TSB151M TSB152M
1 A 入力用	ご使用の計器用変流器の2次側が1Aの場合ショックリレー本体に直接入力できます。(モータ容量は考慮不要です。)その他の仕様、外形寸法は、標準品に準拠しています。	TSB152C
上下限検知	過負荷と軽負荷の2種類の負荷検知ができます。但し、出力リレーは1つのため上限、下限の区別ができませんのでご注意ください。	TSB151W TSB152W
追加仕様	仕様概要	手配記号
亜熱帯仕様	使用周囲湿度 90% RH 以下でご使用ください。その他の仕様は、標準品に準拠しています。	S
制御電源異電圧対応	電圧 AC230V, AC240V, AC115V, AC120V(その他異電圧についてはご相談ください)	V
パネル取付	制御盤の表面に取付け、操作できます。	P
スタートタイムの変更	最大 60 秒まで整数倍の延長ができます。前面パネル目盛は整数倍(×2, ×3...)になります。その他仕様は標準品に準拠しています。	T1
ショックタイムの変更	最大 60 秒まで整数倍の延長ができます。前面パネル目盛は整数倍(×2, ×3...)になります。その他仕様は標準品に準拠しています。	T2
自動復帰	150 シリーズのみ、出力リレー自己保持を自動復帰へ変更できます。	H

ショックリレー SCシリーズ

特長

工程負荷の集中監視を可能にする通信機能

モニタリングソフトウェア(PCON)を使用することで、遠距離から各工程のショックリレーの状態確認、設定値の変更が可能です。

4~20mA出力

実負荷に合わせたアクションを取ることや、レコーダーに取り込むことで負荷を調査・分析できます。

盤面取付(パネル形)

パネル形をラインナップ。本体と表示部を分離し、表示部を制御盤の盤面等に取り付けできます。

下限電流検知

出力接点は警報出力と下限出力どちらかの選択となります。

メンテナンスお知らせ機能

メンテナンスまでの稼働時間を設定することで、その時期をお知らせする機能です。

サーマル(反限時特性)

モータ焼損保護用の電子サーマルに切り替えて使用できます。

CEマーキング

RoHS適合品

インバータ対応※

周波数20~200Hzでのインバータ駆動時の電流も精度よく検出できます。

※加減速時の電流増加によりショックリレーが不要な動作をしないよう、ゆっくり加減速するか設定電流に余裕をもたせてください。



一体形

TSBSCB06
TSBSCB34
TSBSCB60



パネル形

TSBSCS06 + TSBSCD + TSBSCC05~30
TSBSCS34 + TSBSCD + TSBSCC05~30
TSBSCS60 + TSBSCD + TSBSCC05~30

標準仕様

形番		一体形	TSBSCB06	TSBSCB34	TSBSCB60	
		パネル形	TSBSCS06	TSBSCS34	TSBSCS60	
モータ	200V級	CT貫通数	4t	—	—	
			2t	0.1kW	—	
			1t	0.2, 0.4kW	1.5, 2.2kW	
	400V級		4t	0.75kW	3.7, 5.5kW	7.5, 11kW
			2t	0.2kW	—	—
			1t	0.4, 0.75kW	2.2, 3.7, 5.5kW	—
			1.5kW	7.5, 11kW	15, 18.5, 22kW	
検出電流周波数		20~200Hz				
最大モータ回路電圧		AC690V 50/60Hz				
操作電源		100~240VAC±10%, 50/60Hz				
保護機能	オーバーカレント設定	CT貫通数	4t	0.15~1.60A (0.01A)	—	()内はキザミ
			2t	0.30~3.20A (0.02A)	3.00~17.0A (0.1A)	—
			1t	0.60~6.40A (0.04A)	6.00~34.0A (0.2A)	10.0~60.0A (0.4A)
	精度	スタートタイム	0~12.0s (0.2sより0.1sキザミ)			
		ショックタイム	0.2~5.0s (0.1sキザミ)			
		電流検出精度	±5% (商用電源の場合)			
		時間精度	±5%			
		アンダーカレント	0.2~5sでトリップ (OFFで不動作)			
		始動時ロック	オーバーカレント設定値の2~8倍で設定 (OFFで不動作) 始動時にスタートタイム+0.2s後でトリップ			
		運転時ロック	オーバーカレント設定値の1.5~8倍で設定 (OFFで不動作), 0.2~5sでトリップ			
		反相	0.15s以内にトリップ (OFFで不動作)			
		欠相	0.5~5sでトリップ (OFFで不動作)			
	不平衡	10~50%設定時, 1~10sでトリップ (OFFで不動作)				
	警告	A, F, H設定時に出力 (OFFで不動作)				
	ランニングアワー	10~9990hr設定時にトリップ (OFFで不動作)				
	フェールセーフ	ON設定時有効 (通電・正常時: 励磁, トリップ時: 無励磁)				
出力リレー	定格負荷	3A, 250VAC (cosφ=1)				
	最小許容負荷 ^{※1}	DC24V, 4mA				
	寿命	定格負荷で10万回動作				
	接点構成	OC: 1c, AL/UC/TO: 1a				
	リセット	自己保持	E-r: 手動解除または電源リセット, H-r: 手動解除のみ			
		自動復帰	A-r: 自動復帰および復帰時間0.2s~20minで設定			
アナログ出力		4~20mADC出力 (OFFで不動作), 許容負荷抵抗100Ω以下				
通信出力		RS485/Modbus				
絶縁抵抗 (ケース、回路間)		DC500V 10MΩ				
耐電圧	ケース-回路間	2000VAC 60Hz 1分間				
	リレー-接点の極間	1000VAC 60Hz 1分間				
使用環境	使用場所	屋内の水のかからない場所				
	周囲温度	-20~+60°C				
	周囲湿度	30~85%RH (ただし、結露のないこと)				
	標高	2000m以下				
	雰囲気	腐食性ガス, オイルミスト, 塵埃のないこと				
	振動	5.9m/s ² 以下				
	消費電力	7VA以下				
	概略質量	0.3kg以下				

※1 出力リレーの接点をプログラマブルコントローラ (PLC) へ直接入力される場合は微小電流により接点不良を起こすおそれがありますので、微小電流用リレーを介して入力してください。

各部名称と機能

一体形



パネル形



1 ESC釦(リセット)

トリップ解除や設定画面を初期画面に戻します。
パラメータ設定を完了後にリセット釦を押すと、初期画面に戻ります。

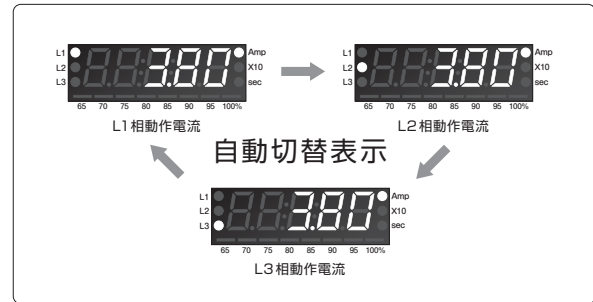
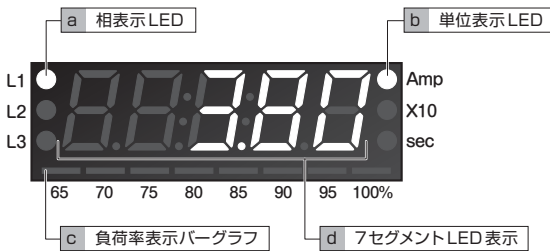
2 UP/DN釦(アップ/ダウン)

パラメータモードへの切替および設定データを変更します。

3 SET釦(セット)

パラメータの設定データを登録します。

4 LED表示部

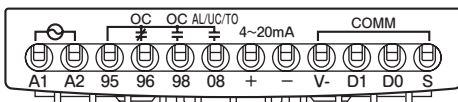


- a. 相表示LED
2秒毎に切替わり、電流表示している相 (L1→L2→L3) を表示します。
- b. 単位表示LED
単位を表示します。
- c. 負荷率表示バーグラフ
OC (オーバーカレント設定値) を設定するときの目安として利用できます。
動作負荷電流とOCカレント設定値の割合 (負荷率) を%表示します。
- d. 7セグメントLED
動作電流値、パラメータの設定値およびトリップ原因などを表示します。

● デジタル電流計機能

- 1) 通常運転中にSET釦を押すと表示相を変更し、固定することができ、ESC釦で解除できます。
- 2) ESC釦を5秒以上、押し続けるとトリップ履歴を確認できます。DN釦を押し続けるとL1→L2→L3の順に電流値が確認できます。履歴の順位は、バーグラフ100%、95%、90%の順で確認できます。解除する場合は、ESC釦を押してください。

5 端子配列



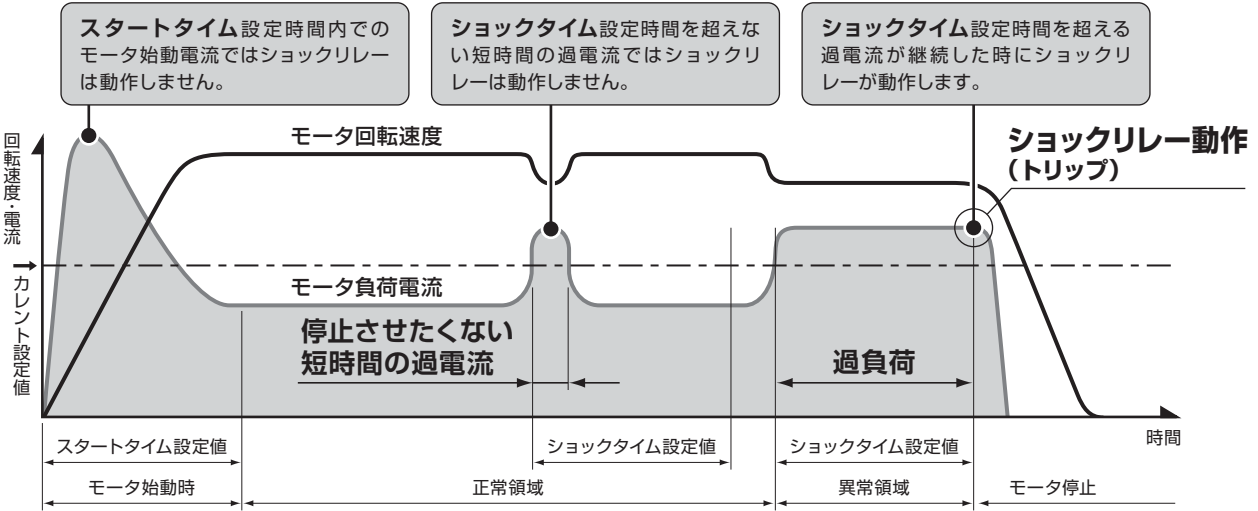
適合電線

電線: ISO 1~25mm²、AWG#18~1475°C銅線
むき長さ: 8mm
接続数: 1端子に2本まで
締付トルク: 0.8~1.2N・m

端子記号	機能	説明
A1, A2	操作電源	AC100~240Vの商用電源を接続します。
95	コモン接点	端子96, 98, 08の共通コモン接点となります。
96	OC出力	b接点: 正常時間、過電流時間となります。(FS: OFFの場合)
98		a接点: 正常時間、過電流時間となります。(FS: OFFの場合)
08	AL/TO/UL出力	アラーム出力、ランニングアワー出力および下限出力します。
+	アナログ出力	アナログ電流DC4~20mAを出力します。
-		
V-, D1, D0, S	通信端子	通信機能を使用する場合に接続します。

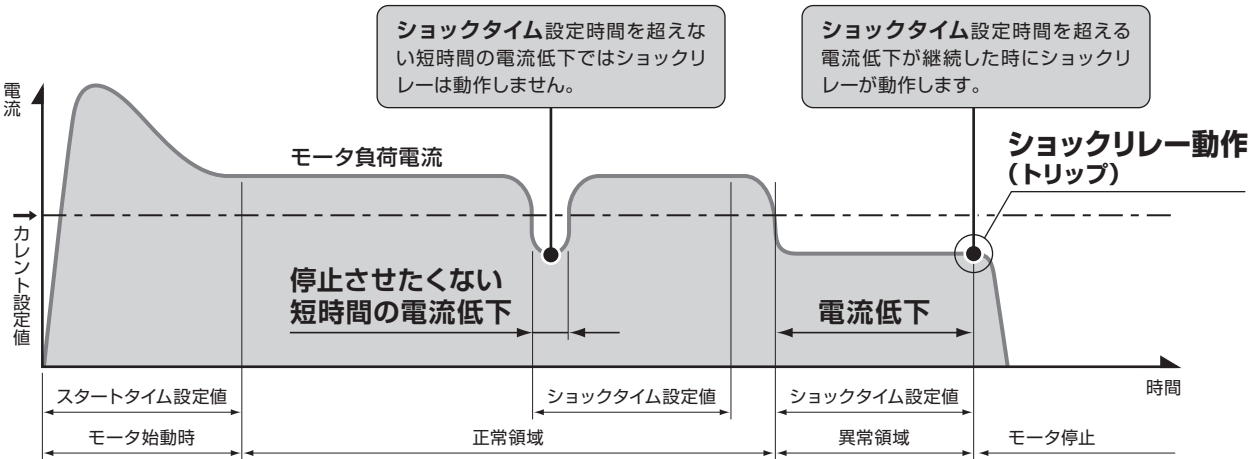
動作モード

過負荷動作モード



軽負荷動作 (下限検知) モード

設定電流よりも下回ったときに検知し出力します。 ※但し、出力接点は下限出力の場合、警報出力との選択になります。



形番表示

一体形

本体

TSBSCB06

SCシリーズ
ショックリレー
タイプ
B: 一体形
ロードカレント (最大設定電流値)
06: 6A
34: 34A
60: 60A

外部CT(SCシリーズ専用)

電流設定範囲が60Aを超える場合にTSBSCB/S06とセットでご使用ください

TSB3CTC100

3相変流器
ショックリレー
SCシリーズ用
定格電流
100: 100A
200: 200A
300: 300A

パネル形

本体(パネル形専用)

TSBSCS06

SCシリーズ
ショックリレー
タイプ
S: パネル形
ロードカレント (最大設定電流値)
06: 6A
34: 34A
60: 60A

パネルユニット(パネル形専用)

TSBSCD

SCシリーズ
ショックリレー
パネル

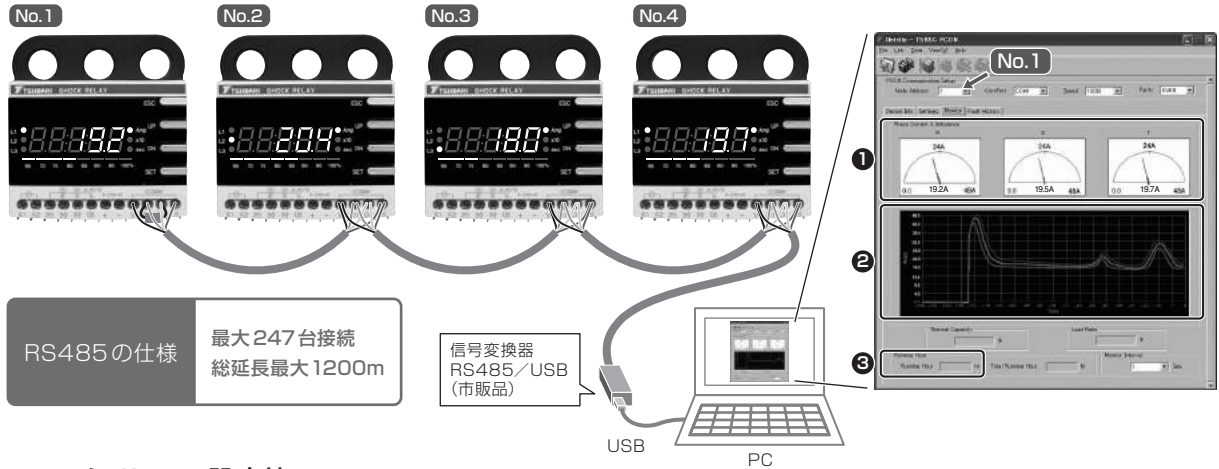
ケーブル(パネル形専用)

TSBSCC05

SCシリーズ
ショックリレー
ケーブル
ケーブル長さ
05: 0.5m
10: 1.0m
15: 1.5m
20: 2.0m
30: 3.0m

SCシリーズの固有機能

通信機能



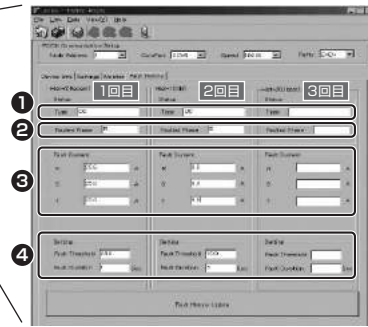
ショックリレーの設定値



- ①「設定値の読み込み」
指定したアドレスのショックリレーの設定値をパソコンに読み込み、画面に表示します。
- ②「設定値の書き込み」
パソコンで編集した設定値を指定したアドレスのショックリレーに書き込みできます。
- ③「設定値のバックアップ」
パソコンで編集した設定値をテキストファイルにバックアップできます。

- ①「遠隔監視」— 指定したアドレスのショックリレーからL1,L2,L3の各相電流を読み取り、パソコン画面に表示します。
- ②「電流変化を表示」— 指定したインターバル毎に各相の電流値をプロットします。過去159回分のデータまで表示します。
- ③「累積運転時間を表示」— 給油や、フィルターの清掃など装置のメンテナンスに利用できます。

トリップ履歴



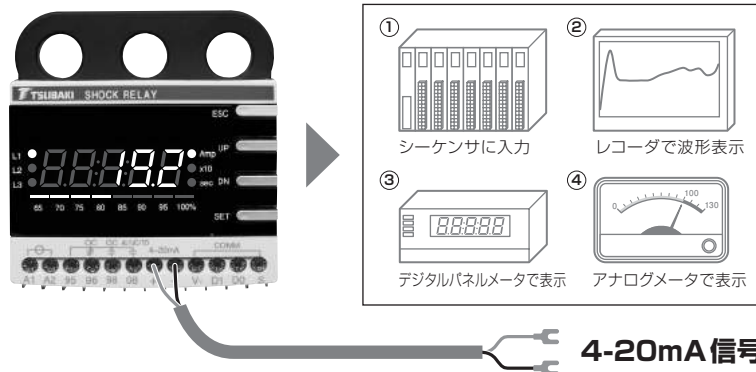
「過去3回分のトリップ履歴」
指定したアドレスのショックリレーの過去3回分のトリップ履歴を画面に表示します。

- ①「異常原因」
- ②「原因となった相」
- ③「異常発生時の電流値」
- ④「異常発生時の設定値」

4-20mA アナログ信号出力

「4-20mA アナログ信号とは」

世界的に普及しているアナログ計装信号の代表格です。計装信号にはDC0-5V,DC0-10V等の電圧信号やDC0-20mA,DC4-20mA等の電流信号があります。電流信号は電圧信号に比べてノイズの影響を小さくできます。また、DC4-20mAはDC0-20mAに比べて断線異常が明確です。このため、DC4-20mAは伝送距離が長い場合(数十メートル)になる場合やノイズの影響を小さくしたい場合に多用されます。



用途例

- ① 破砕機や攪拌機の負荷電流をシーケンサに入力し、負荷の大きさに応じて投入量や粘度を自動調整。
- ② 試作装置の負荷電流をレコーダに記録することで、装置の動きと負荷状態を把握し、装置の最適設計に活用。
- ③、④ ポンプ設備等の遠隔集中監視では、デジタルメータやアナログメータを4-20mAで駆動。

ショックリレー-TSBSCB60(max.60A)の場合、たとえば0-60AをDC4-20mAとして伝送できます。また、TSBSCシリーズの4-20mA出力にはスケール調整機能がありますので出力値の校正も可能です。

設定手順

項目	操作釦	操作説明
1. パラメータ選択	UP/DN	UP/DN釦を押し、設定するパラメータを選択します。
2. 設定準備	SET	パラメータ選択後にSET釦を押すと、設定値が点滅します。
3. 設定値選択	UP/DN	希望する設定値が表示されるまで、UP/DN釦を押します。
4. 設定値登録	SET	設定値選択後に、SET釦を押すと、点滅表示が通常の点灯表示にもどり、設定値が記憶されます。
5. 初期表示	ESC	設定完了後に、初期表示に戻すためにESC釦を押してください。 いずれの釦も押されない場合は、50秒後に初期表示に戻ります。

パラメータ

No.	メニュー	パラメータ		機能説明
		初期値	設定値	
1	パラメータロック	PE 0	0 1	全てのパラメータ設定が可能です。 パラメータをロックする場合、“1”に設定します。以後、各パラメータの設定値変更には、都度画面合わせに対し、“1”の入力が必要となります。解除する場合には、“1”を設定した後に続けて“0”を入力し、PE --- が表示されると設定完了です。
2	相選択	Ph3Ph	3Ph 1Ph	3相モータを電流監視します。 単相モータを電流監視します。
3	上限検知動作特性	tcc.dE	dE th In no	限時特性です。 反限時特性で動作し、サーマルと同様に累積されます。(120頁サーマル特性表参照) 反限時特性で動作します。(120頁インパース特性表参照) 上限検知させない場合に設定します。
4	CTレシオ	ct: 1t	1t, 2t, 4t 100, 200, 300	CT貫通回数(1t:1回, 2t:2回, 4t:4回)を設定します。 34タイプは1t,2tのみ、60タイプは1tのみの選択となります。 外部CTを使用する場合に選択します。(06タイプのみ)
5	フェールセーフ	F5.oFF	oFF on	通常モード トリップ時にリレーON(95-96:開, 95-98:閉)になります。 フェールセーフモード 電源投入後にリレーON(95-96:開, 95-98:閉)し、トリップ時にリレーOFF(95-96:閉, 95-98:開)になります。 ※電源リセットにより設定が有効になります。
6	反相	rP.oFF	oFF on	反相検出させる場合に“on”設定します。
7	オーバーカレント設定	oc.540	右記	オーバーカレント値を設定します。34および60タイプの場合、反限時特性(th, In)を設定した場合は、32Aを越える設定はできません。 ●カレント設定表 単位(A)

CTレシオ	06タイプ		34タイプ		60タイプ	
	設定範囲	キザミ	設定範囲	キザミ	設定範囲	キザミ
1t	0.60~6.40	0.04	6.00~34.0	0.2	10.0~60.0	0.4
2t	0.30~3.20	0.02	3.00~17.0	0.1	/	
4t	0.15~1.60	0.01				
100	12.0~128	1				
200	24.0~256	1				
300	36.0~384	1				

パラメータ

No.	メニュー	パラメータ		機能説明
		初期値	設定値	
8	スタートタイム	dt: 0.2	0	反限時特性(In)選択時に設定し、モータ始動時からOC設定値を下がるまではColdカーブ、それ以降はHotカーブ特性で動作します。
			0.2~12.0s	モータ始動時に動作させないため設定時間内は、リレー出力されません。インバースIn設定時、スタートタイム時間経過後に、Hot特性で動作します。
9	オーバーカレント ショックタイム	ot: 0.2	0.2~5.0s	オーバーカレント設定時の連続過負荷継続時間を設定します。
		cls: 1	1~30	動作特性で反限時特性(th,In)を選択した時の動作特性を選択します。(サーマルおよびインバース特性表を参照)
10	アンダー カレント設定	ucOFF	oFF	下限検知させる場合にカレント値を設定します。
			右記	設定する場合にオーバーカレント値以上の設定はできません。 下限検知のリレー出力は、下記の通りになります。 ・アラームALoをuc以外に設定……OC接点に出力 ・アラームALoをuc設定……………AL/UC/TO接点に出力
11	アンダーカレント ショックタイム	ut: 0.2	0.2~5.0s	アンダーカレント設定時の連続下限検知継続時間を設定します。
12	欠相	PLoFF	oFF	欠相検出させる場合に“on”設定します。
			on	
13	欠相動作時間	PLt0.5	0.5~5s	欠相検出させる場合に動作時間を設定します。 欠相検出をoFFに設定したときは、表示されません。
14	不平衡	UboFF	oFF	不平衡検出させる場合に10~50%を設定します。
			10~50%	不平衡率(%) = $\frac{(\text{MAX電流値} - \text{MIN電流値})}{\text{MAX電流値}} \times 100$
15	不平衡動作時間	Ubt: 1	1~10s	不平衡検出させる場合に動作時間を設定します。 不平衡検出をoFFに設定したときは、表示されません。
16	始動時ロック	ScOFF	oFF	拘束始動を検出させる場合にオーバーカレント設定に対する比率で設定します。但し、設定範囲はSc設定値×OC≤250Aとなります。 スタートタイムを0sに設定したときは表示されません。
			2~8倍	
17	運転時ロック	JRoFF	oFF	運転拘束を検出させる場合にオーバーカレント設定に対する比率で設定します。但し、設定範囲はJA設定値×OC≤250Aとなります。
			1.5~8倍	
18	運転拘束 動作時間	Jt: 0.2	0.2~5s	運転拘束検出させる場合に動作時間を設定します。 運転拘束をoFFに設定したときは、表示されません。
19	アナログ出力 スケール	r5640	右記	アナログ電流出力スケールとして、20mA出力時の電流値を設定します。 設定範囲は、117頁のカレント設定表を参照ください。
			oFF	アナログ電流を出力しないときに設定します。
20	アラーム	ALo no	no	アラーム出力させない場合に設定します。
			A	アラーム出力させる場合に設定します。 119頁の表を参照ください。
			F	
			H	
			to	ランニングアワー設定時に出力します。
			uc	下限検知させる場合に設定します。
ALoFF	oFF	アラーム出力させる場合に、OCカレント設定値に対する比率を設定します。 50~100%		

パラメータ

No.	メニュー	パラメータ		機能説明
		初期値	設定値	
21	リセット		E-r	トリップ後に自己保持し、電源リセット、ESC釦で復帰します。
			H-r	トリップ後に自己保持し、ESC釦で復帰します。
			A-r	トリップ後に自動復帰となります。
			0.2s~20min	自動復帰時間を設定します。
22	リセット回数制限		oFF	リセット回数の制限はありません。
			1~5	リセットの制限回数を設定します。(30分以内)
23	トータルランニング アワー表示		/	運転時間の総時間を表示します。
24	ランニング アワー表示		/	ランニングアワーの設定時間を入力した時点からの運転時間を表示します。
25	ランニング アワー設定		oFF 10hr~99990hr	ランニングアワーを出力させる場合に時間を設定し、運転時間は入力を完了した時点からカウントします。
26	通信設定		1~247	アドレスを設定します。
			右記	通信速度を設定します。1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4kbps
			odd, even, non	パリティを設定します。
			oFF, 1~999s	通信異常のとき、エラーとなるまでの待ち時間を設定します。
27	テストモード		/	本表示でセット釦を押すと、3秒+ショックタイム時間後に が表示されリレー出力します。

アラーム出力動作

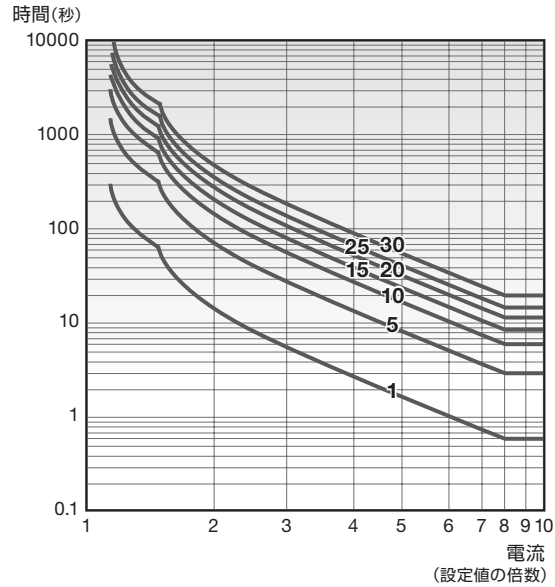
動作モード	モータ起動時	通常運転時	アラーム設定値 を越えた時	トリップ時
稼働出力				
フリッカー 出力				
ホールド 出力				

トリップ表示

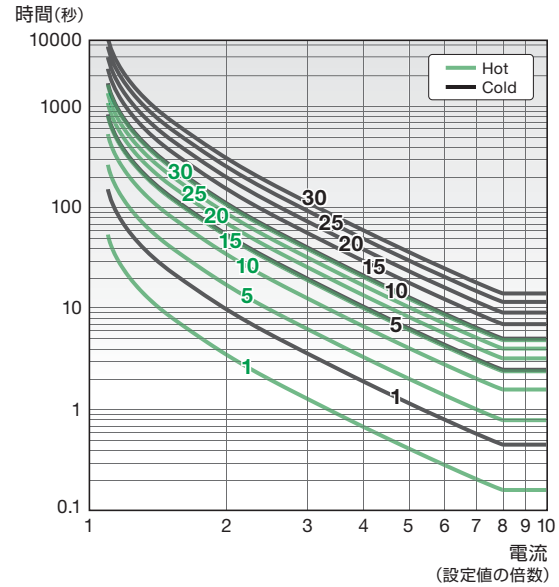
トリップ機能	LED表示	トリップ内容	点検
オーバー カレント		スタートタイム設定時間後に、上限カレント設定値を超える電流がショックタイム設定時間以上、流れ続けた。トリップ電流は、3.6Aです。	機械に異常がないか点検してください。
欠相		R(L1)相が欠相のため、トリップした。	機械に異常がないか点検してください。
反相		相順が反相のためにトリップした。	相順計で相順を点検してください。
始動時ロック		モータ始動時に、Sc設定値を超える電流がスタートタイム設定時間以上、流れ続けた。	機械に異常がないか点検してください。
運転時ロック		モータ運転中に、Ja設定値を超える電流がJt設定時間以上、流れ続けた。	機械に異常がないか点検してください。
不平衡		各相の電流が、Ub設定値以上に不平衡となり、Ubt設定時間以上、不平衡を続けた。	電源、モータ及びモータ配線を点検してください。
アンダー カレント		スタートタイム設定時間後に、下限カレント設定値を下回る電流がショックタイム設定時間以上、流れ続けた。トリップ時の電流は1.6Aです。	機械に異常がないか点検してください。
リセット回数制限		30分以内にトリップ後の自動復帰回数が設定値を超えた。	機械に異常がないか点検してください。

反限時特性表

サーマル特性表



インバース特性表



CT (変流器) 貫通回数

下表を参考に、モータ配線をCT (変流器) へ貫通させてご使用ください。表中の貫通回数はモータの負荷率を80～100%で使用された場合の目安です。モータの負荷率が低い場合は、設定精度を向上させるため貫通回数を増やしてください。また、下表以外のモータ(小容量、単相、異電圧等)につきましては、設定される電流値に合わせてショックリレーの形番・貫通数を決定ください。

AC200V級三相モータ		
容量(kW)	適用ショックリレー形番	CT貫通回数(回)
0.1	TSBSCB/S06	4
0.2	TSBSCB/S06	2
0.4	TSBSCB/S06	2
0.75	TSBSCB/S06	1
1.5	TSBSCB/S34	2
2.2	TSBSCB/S34	2
3.7	TSBSCB/S34	1
5.5	TSBSCB/S34	1
7.5	TSBSCB/S60	1
11	TSBSCB/S60	1
-	-	-
-	-	-
-	-	-

AC400V級三相モータ		
容量(kW)	適用ショックリレー形番	CT貫通回数(回)
-	-	-
0.2	TSBSCB/S06	4
0.4	TSBSCB/S06	2
0.75	TSBSCB/S06	2
1.5	TSBSCB/S06	1
2.2	TSBSCB/S34	2
3.7	TSBSCB/S34	2
5.5	TSBSCB/S34	2
7.5	TSBSCB/S34	1
11	TSBSCB/S34	1
15	TSBSCB/S60	1
18.5	TSBSCB/S60	1
22	TSBSCB/S60	1

注. 1) パラメータのCTレシオを貫通回数に合わせて設定してください。 2) 上記モータ容量を超える場合は、外部CT (変流器) をご使用ください。

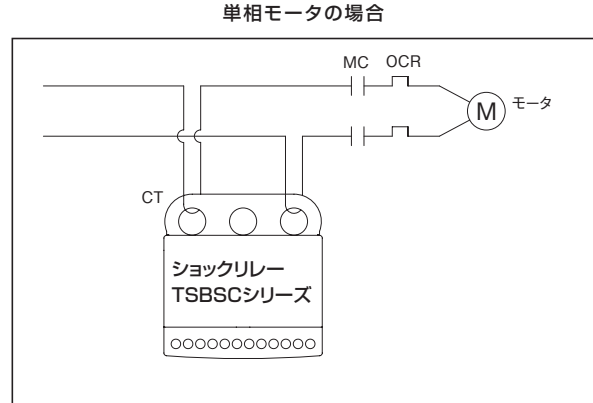
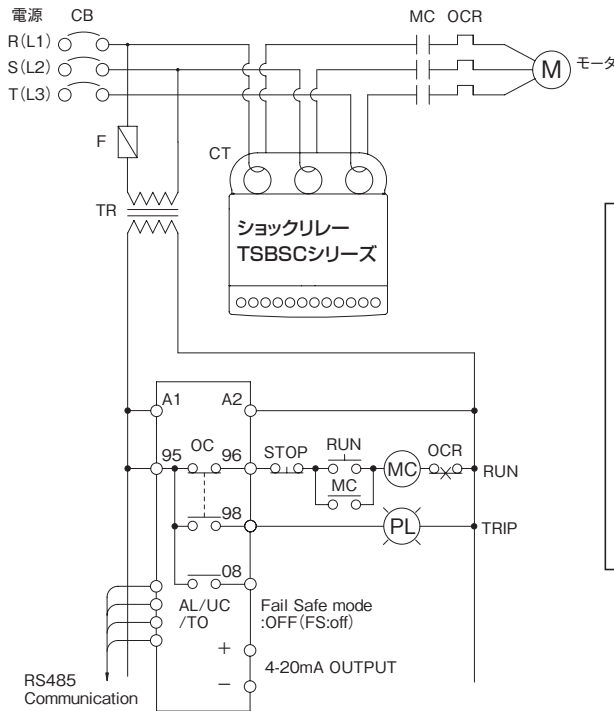
外部CTの仕様

外部CT	形式	TSB3CTC100	TSB3CTC200	TSB3CTC300
	階級	3級		
	定格一次電流	100A	200A	300A
	定格二次電流	5A		
	定格負担	5VA		
	定格周波数	50/60Hz		
	概略質量	0.9kg		
参考	組合わせる本体形番	TSBSCB/S06		
	適用モータ	200V級	22~37kW	45~75kW
	400V級	30~45kW	55~90kW	110~132kW

SCシリーズ
ショックリレー

接続図

基本接続図



- 注) 1. トランス (Tr) は必要によりショックリレー及び電磁接触器 (MC) の電圧に合わせて設置ください。
また、インバータなどの高調波ノイズ発生機器がある場合は絶縁トランスを設置してください。
2. 出力リレーは、正常時：無励磁、トリップ出力時：励磁です。
3. ショックリレーの出力リレーに接続するMCのコイル容量は、投入時200VA未満、保持時20VA未満にしてください。
目安として、TSBSCB/S60では補助継電器を設けて、ショックリレーの出力リレーで補助継電器を動作させ、補助継電器の接点でMCを開閉してください。

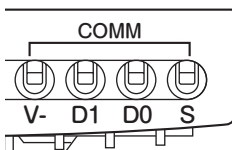
通信機能

通信仕様

項目	内容
伝送規格	RS-485規格
最大伝送距離	1200m(伝送速度に依存)
通信方式	半二重方向 modbusプロトコル
伝送速度	1.2k~38.4kbps

信号変換機との接続

- 1) TSBSCのモニタリングソフトウェア (PCON) を使用するために、信号変換機を準備します。
- 2) ツイストケーブルを使用して、下記の通りに接続します。



端子名	信号名称	RS485接続端子
V-	GND	GND
D1	Data(B)	Tx+
D0	Data(A)	Tx-
S	Shield	シールド

通信機能

モニタリングソフトウェア(PCON)

パソコン用モニタリングソフトをご用意しました。

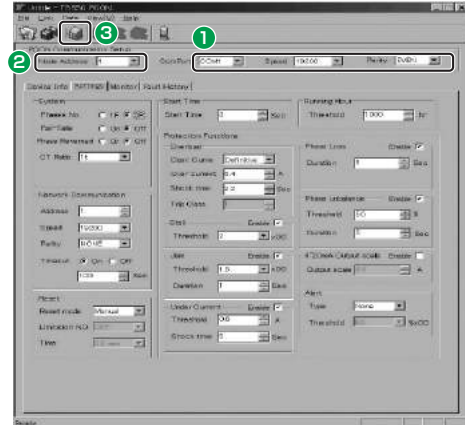
市販の信号変換器 (RS485/USB) を経由して、パソコンとショックリレー間の通信が可能になります。

主な機能

- ◇ ショックリレーのパラメータをパソコン画面上で設定できます。
- ◇ モータ電流の変化を画面上でモニタリングできます。
- ◇ トリップ履歴を画面上で確認できます。

ご用意いただく物

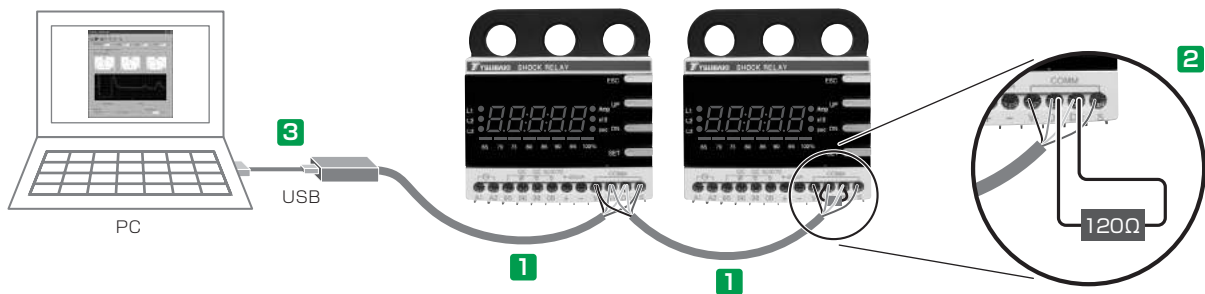
- ① RS485/USB 信号変換器 (市販品)
 - ② USB ケーブル (市販品: ①の差込口のサイズに合ったもの)
 - ③ シールド付きツイストペアケーブル (市販品)
 - ④ 終端抵抗器 (120Ω、1/4W 以上)
 - ⑤ 専用モニタリングソフト「TSBSC PCON」CD-ROM
- ※④および⑤はカタログ裏面のお客様お問合せ窓口までご請求ください。



- ① PCON側通信設定
- ② 通信相手選択
- ③ 通信開始

接続方法

- ① V-、D1、D0、Sの各端子同士をケーブルで接続します。
- ② 終端の端子D1-D0間に終端抵抗120Ωを接続します。
- ③ パソコンと信号変換器をUSBケーブルで接続します。



本体のアドレス設定

通信を始める前に予め各ショックリレー本体にアドレスおよび通信方式を設定します。

パラメータ26 通信設定を呼び出し、次の項目を設定します。

アドレス (1~247)、通信速度 (1.2 ~ 38.4kbps)、パリティ (EVEN, ODD, non)、通信ロスタイム (off, 1 ~ 999 秒)

専用ソフト「TSBSC PCON」の設定

はじめに専用モニタリングソフトおよび信号変換機ソフトを、お使いのパソコンにインストールします。

- ① デスクトップのアイコンをクリックするとソフトが起動し、PCON操作画面が表示します。
 予め、PCON側の通信設定をショックリレー本体と同じ通信方式に設定します。
 尚、「ComPort」はUSBケーブルを差し込んでいるパソコンのポート番号を選択します。
- ② 通信相手となるショックリレーのアドレスを選択します。
- ③ リンクアイコンをクリックすれば通信がスタートします。

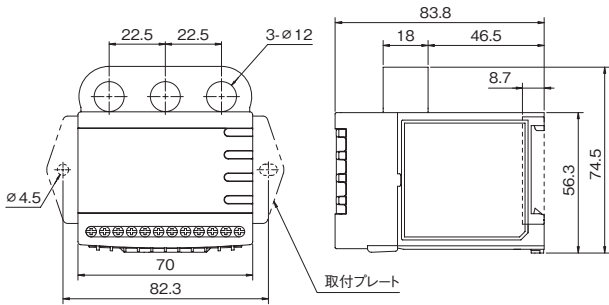
※パソコンモニタリングソフトを使わず、PLC (シーケンサ) との通信が必要な場合は、お客様お問合せ窓口までご連絡ください。

モニタリングソフトウェア(PCON)入手方法

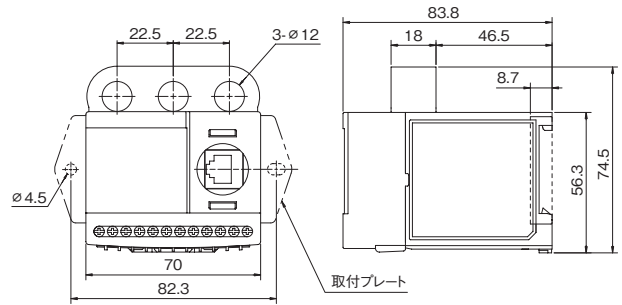
ソフトウェアは、カタログ裏面のお客様お問合せ窓口までご請求ください。

外形図

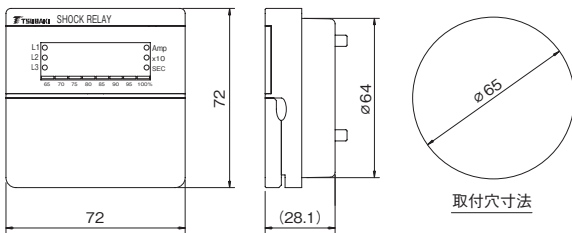
一体形本体
TSBSCB06, TSBSCB34, TSBSCB60



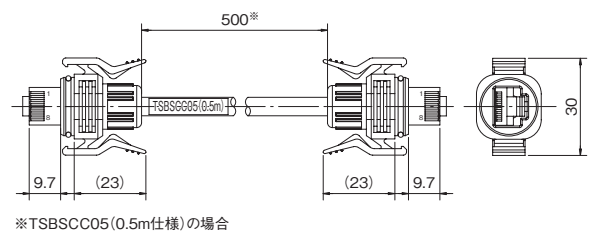
パネル形本体
TSBSCS06, TSBSCS34, TSBSCS60



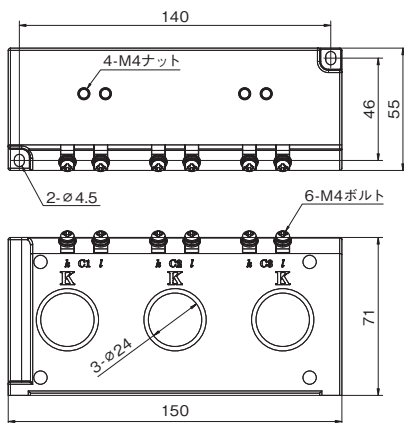
パネルユニット (パネル形専用)
TSBSCD



ケーブル (パネル形専用)
TSBSCC05, TSBSCC10, TSBSCC15,
TSBSCC20, TSBSCC30



外部CT
TSB3CTC100, TSB3CTC200, TSB3CTC300



特長

運転中のモータ電流値や各種設定値をデジタル表示

エコノミー

CT一体形でコンパクト

インバータ対応*

周波数20~200Hzでのインバータ駆動時の電流も精度よく検出できます。

出力リレーの自己保持と自動復帰を選択

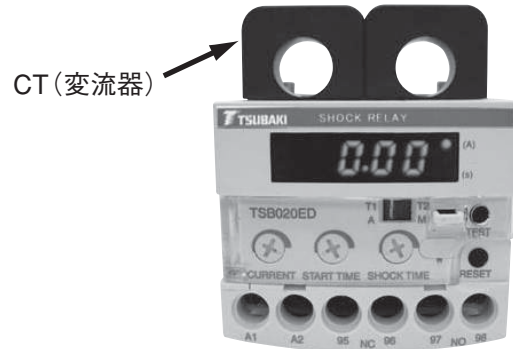
CEマーキング

UL・cUL認証品

CCC認証品

*加減速時の電流増加によりショックリレーが不要な動作をしないよう、ゆっくり加減速するか設定電流に余裕をもたせてください。

CT一体形



形番が変わりました

TSB020ED TSB220ED
TSB075ED TSB550ED

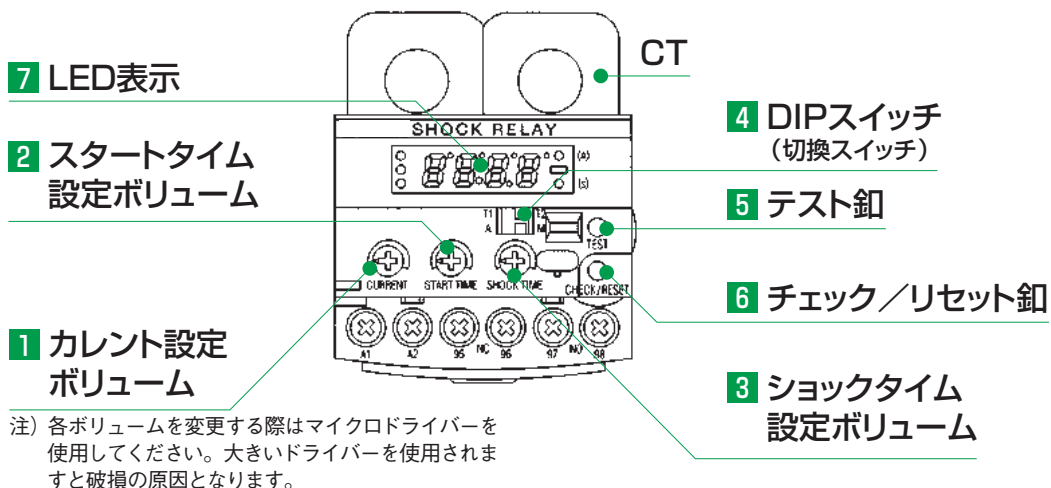
標準仕様

形番				TSB020ED	TSB075ED	TSB220ED	TSB550ED	
モータ	適用モータ *1	200V級	CT貫通数選択*4 DIPスイッチ	T2	0.1kW	0.4kW	1.5kW	3.7kW
			T1	0.2kW	0.75kW	2.2kW	5.5kW	
	400V級	CT貫通数選択*4 DIPスイッチ	T2	0.1, 0.2kW	—	2.2, 3.7kW	7.5kW	
		T1	0.4, 0.75kW	1.5kW	5.5kW	11kW		
検出電流周波数				20~200Hz				
最大モータ回路電圧				AC600V 50/60Hz				
操作電源電圧				24~240VAC/DC±10% 50/60Hz				
保護機能	過負荷	電流設定範囲 *3	CT貫通数選択 DIPスイッチ	T2	0.20~1.20A (0.01Aキザミ)	1.20~3.20A (0.02Aキザミ)	3.00~10.0A (0.1Aキザミ)	6.00~26.0A (0.2Aキザミ)
				T1	0.40~2.40A (0.02Aキザミ)	1.80~5.80A (0.04Aキザミ)	4.00~14.0A (0.1Aキザミ)	9.00~34.0A (0.25Aキザミ) *2
	スタートタイム*3		0.2~10.0s (0.2sキザミ)					
	ショックタイム*3		0.2~5.0s (0.2sキザミ)					
精度	電流検出精度			±5% ±1デジット以下 (但し、インバータと併用時は±10% ±1デジット以下)				
	時間精度			±5% ±1デジット以下				
拘束始動				始動時、電流設定値の200%を超えて、スタートタイム設定時間+0.2秒経過後トリップ				
定格負荷				3A, 250VAC (cosφ=1)				
最小許容負荷				DC24V, 4mA				
寿命				定格負荷で8万回動作				
接点構成				1a1b				
動作				通電・正常時:無励磁、トリップ時:励磁				
出力リレー	復帰	トリップの復帰選択 DIPスイッチ		正常電流値に復帰後、1秒で自動復帰				
		A M		RESET押釦による手動復帰				
絶縁耐電圧	ケース、回路間			DC500V, 10MΩ				
	ケース-回路間			2000VAC 60Hz 1分間				
	リレー接点の極間			1000VAC 60Hz 1分間				
使用環境	使用場所			屋内の水のかからない場所				
	周囲温度			-20~+60℃				
	周囲湿度			30~85%RH (ただし、結露のないこと)				
	標高			2000m以下				
消費電力				2.0W以下				
概略質量				0.25kg以下				

*1 適用モータは目安です。電流値を確認の上選定してください。また、単相モータの場合も電流値を確認の上選定してください。
*2 10A以上の設定値は表示桁の都合上、右記のように表示されます。10.0A→10.2A→10.5A→10.7A→11.0A
*3 電流、時間設定範囲は設定時に表示できる範囲で、±1デジットの誤差が発生することがあります。
*4 電線の貫通数は、T1選択時には1回、T2選択時は2回とするよう、注意してください。

EDシリーズ
ショックリレー

各部名称と機能



注) 各ボリュームを変更する際はマイクロドライバーを使用してください。大きいドライバーを使用されると破損の原因となります。

1 カレント設定ボリューム (CURRENT)

トリップさせる電流値を設定します。

2 スタートタイム設定ボリューム (START TIME)

スタートタイム（起動補償時間）を設定します。モータの始動時に電流設定値（CURRENT）を超える電流が流れますがスタートタイムの経過中はトリップしません。

3 ショックタイム設定ボリューム (SHOCK TIME)

ショックタイム（出力遅延時間）を設定します。電流設定値を超える電流が流れるとカウントを始め、ショックタイムを経過するとトリップします。

4 DIP スイッチ (切換スイッチ)

設定	目的	■		■	
CT貫通数 T1/T2	電流値設定範囲選択	T1	CT貫通数1回の設定	T2	CT貫通数2回の設定
トリップの復帰 A/M	出力リレーの復帰選択	A	電流値がカレント設定電流値以下に復帰した1秒後に自動的にトリップ状態から復帰します。	M	トリップ状態を保持しチェック/リセット紐を押すことにより復帰します。

5 テスト紐 (TEST)

LED 表示が電流値表示画面の時、TEST 紐を押す事で、動作テストを行います。

6 チェック/リセット紐 (CHECK / RESET)

[正常運転時]

LED 表示が電流値表示画面の時、チェック/リセット紐を押すと、設定画面に切替わります。

[トリップ時]

チェック/リセット紐を押すとトリップ解除し、電流値表示画面に切替わります。

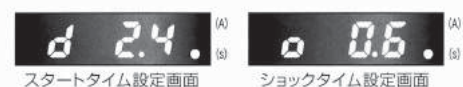
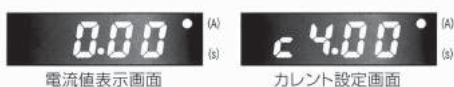
[設定時]

LED 表示が設定画面の時、チェック/リセット紐を押すと、カレント設定→スタートタイム設定→ショックタイム設定→電流値表示の順に画面が切替わります。

7 LED 表示

電流値表示、カレント設定時は (A) 左横の LED が点灯します。(A…アンペア)

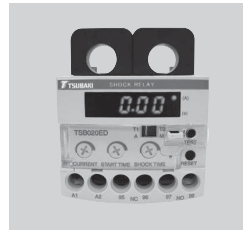
スタートタイム、ショックタイム設定時は (s) 左横の LED が点灯します。(s…秒)



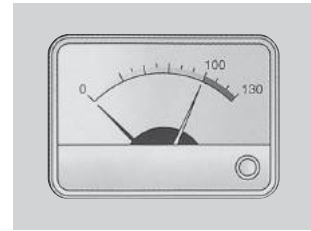
メータリレー（アナログ式）との比較

EDシリーズは、メータリレー（アナログ式）を使用する用途にも最適です。
メータリレーにはない以下の特長があります。

- スタートタイム（起動補償）機能
- ショックタイム（出力の遅延）機能
- CT一体形でコンパクト
- インバータ運転に対応
- 出力リレーの自己保持と自動復帰を選択
- テスト機能
- モータ拘束始動の検知

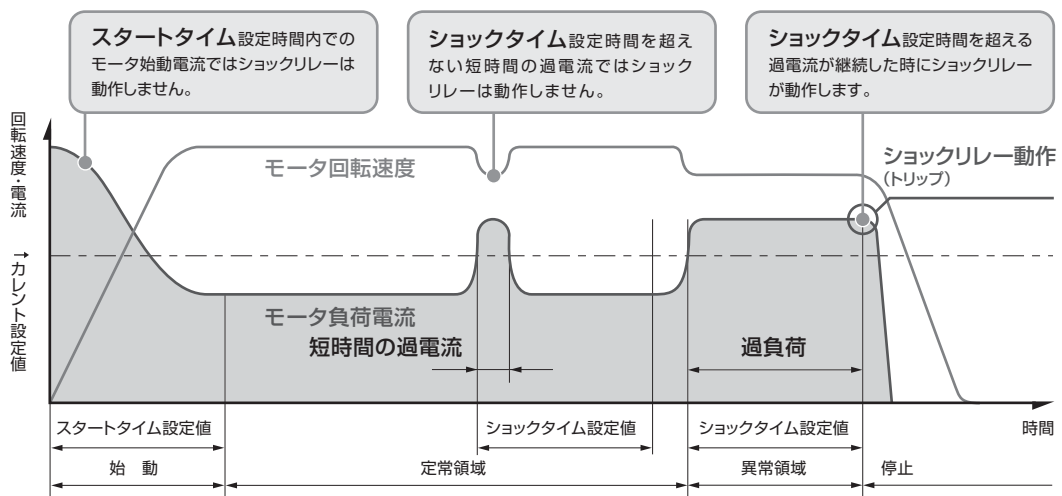


ED シリーズ

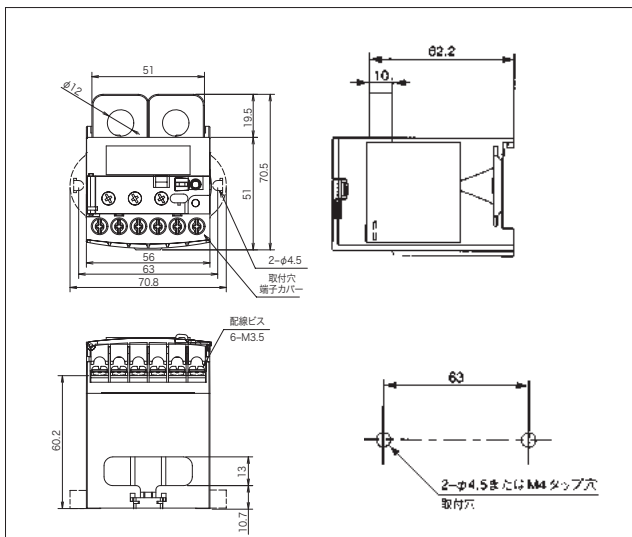


メータリレー（アナログ式）

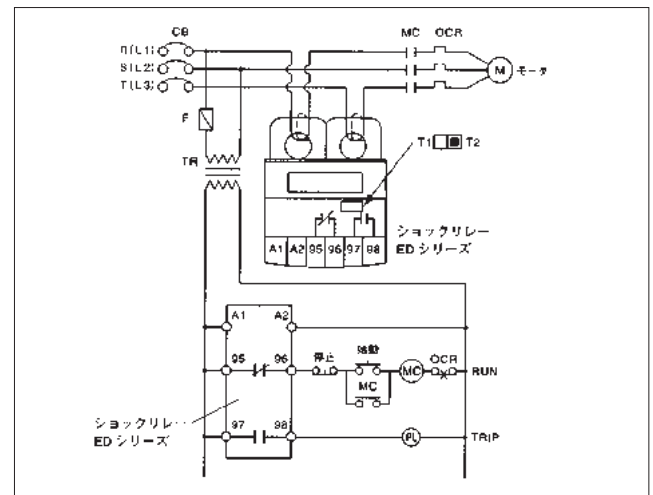
動作モード



外形寸法図



基本接続図



形番表示

TSB020ED

ショックリレー

最大適用モータ容量(200V級)
020…0.2kW 075…0.75kW
220…2.2kW 550…5.5kW

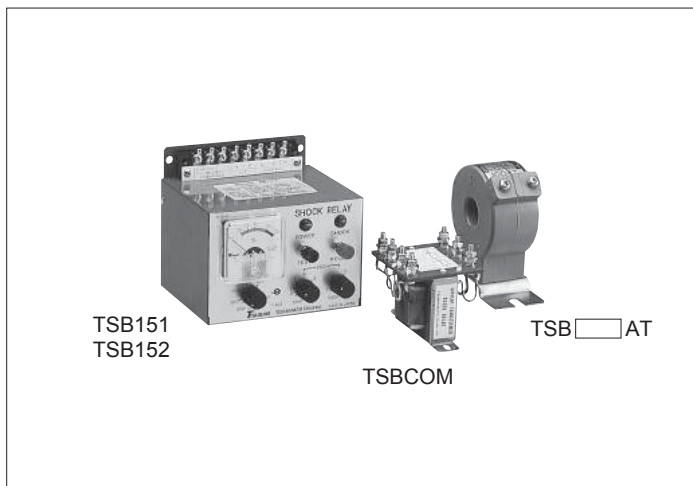
EDシリーズ

EDシリーズ
ショックリレー

ショックリレー 150シリーズ

特長

1. アナログメータ付
2. 自己保持タイプ
3. 特殊機種と追加仕様対応可



標準仕様

項目		形番	TSB151-COM	TSB152, TSB [] AT ^{**2}	
共通	適用モータ	200V級	0.2~3.7kW ^{**1}	5.5~90kW	
		400V級	0.2~3.7kW	5.5~90kW	
	使用環境	周囲温度	-10℃~50℃		
		相対湿度	45~85%RH 結露なきこと		
		振動	5.9m/s ² 以下		
標高		1000m以下			
	雰囲気	腐食性ガス、塵埃のないこと			
本体部	本体部形番		TSB151	TSB152	
	ロードカレント (電流設定範囲) ^{**4}		30~130% (100%=5mA)	30~130% (100%=5A)	
	電流設定精度		±10% (フルスケール)		
	時間設定範囲	スタートタイム ^{**4}	0.2~20s		
		ショックタイム ^{**4}	0.2~3s		
	制御電源電圧		AC100/110VまたはAC200/220V 50/60Hz±10%		
	最大モータ回路電圧		AC600V、50/60Hz		
	電流検出方式		1相変流器方式		
	出力リレー	自己保持	自己保持有り		
		正常時	出力リレー無励磁		
		異常時	出力リレー励磁		
		接点容量	1c接点、AC250V 0.2A (誘導負荷cosφ=0.4)		
	出力リレー寿命	最小適用負荷 ^{**3}	DC24V、4mA		
機械的		1000万回動作			
	電氣的	10万回動作			
テスト機能		有			
耐電圧	回路-ケース間	AC1500V、60Hz、1分間 (電源回路および接点回路)			
	接点間	AC700V、60Hz、1分間			
	回路間	AC1500V、60Hz、1分間 (電源回路および接点回路)			
概略質量		1.0kg	1.2kg		
消費電力		1.2VA			
外部CT部	付属外部CT形番		TSB COM	TSB [] AT ([] …定格入力電流値)	
	定格入力電流		0.75A、1.5A、1.75A、2.0A、2.5A、3.3A、4.0A、5.3A、7.0A、9.0A、10.0A、16.0A	100A、120A、150A、200A、250A、300A	
	定格出力電流		5mA	5A	
	定格負担		0.5VA	5VA	
	概略質量		0.5kg	0.6kg	

注) ^{**1} TSB COM-A (小容量タイプCT) を使用すれば0.1kW以下も使用できます。

^{**2} TSB152とTSB [] AT (外部CT) は別形番となります。

^{**3} 出力リレーの接点をプログラマブルコントローラ (PLC) へ直接入力される場合は微小電流により接触不良を起こすおそれがありますのでご注意ください。

PLCへの入力はショックリレーのリレー信号で微小電流用リレーコイルを駆動させ、このリレー接点をPLCへ入力されることを推奨します。

^{**4} 電流、時間設定範囲は設定可能な保証範囲であり、設定ボリュームの上限値、下限値を示すものではありません。

各部名称と機能

%表示メータ

運転中のモータの電流値を定格電流に対する%で表示します。(ここでいう定格電流は130頁の変流器選定表の「モータ定格電流」を基準にしています。)

ロードカレント設定ツマミ

過負荷時にモータを止めたいレベルを設定します。モータに設定値以上の電流が(ショックタイム以上継続して)流れた時にショックリレーが動作して、モータを止めます。

%アジャストボリューム

変流器(CT)入力が5mA(TSB151)または5A(TSB152)の場合に%表示メータの指示を95~130%の範囲で変更できます。%アジャストボリューム調整後もメータの目盛指示とロードカレントの設定目盛は一致しております。

スタートタイム設定ツマミ

モータの始動電流でショックリレーが動作しないようにするためのもので、モータが定常領域におちつく時間より少し長い時間に設定します。

ターミナル

全てのターミナルが上側にありますから、配線が容易です。

電源表示灯

電源が入ると点灯します。

動作表示灯

ショックリレーが動作した時に点灯します。

テスト釦

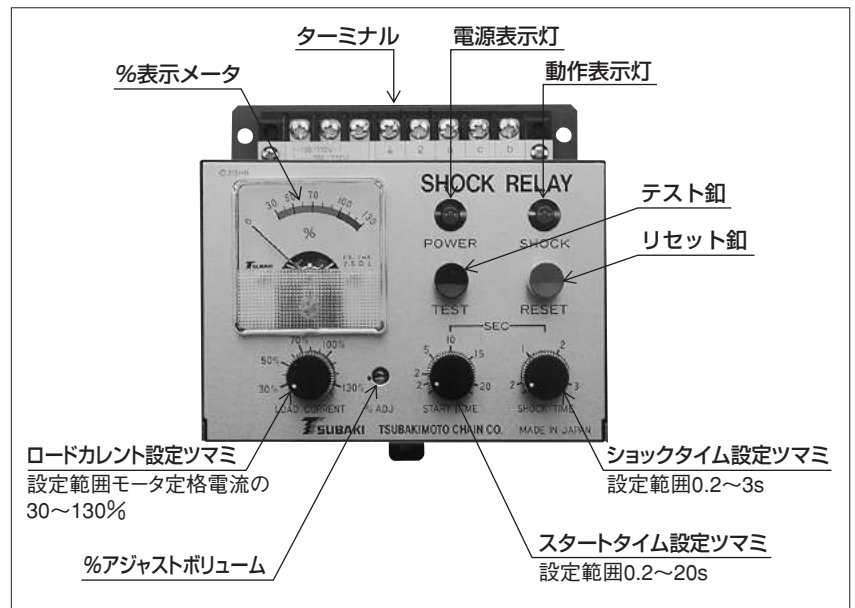
ショックリレーの動作を単独または運転中にテストできます。(テスト時は、設定したスタートタイムまたはショックタイム以上押し続けてください。)

リセット釦

ショックリレーが動作した場合に、出力接点の自己保持を解除するのに用います。

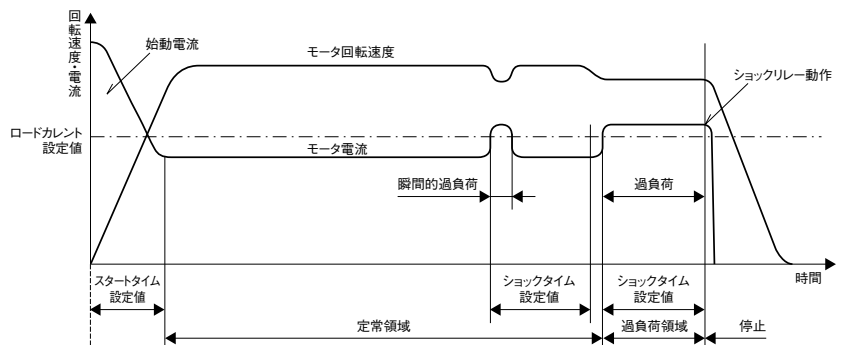
ショックタイム設定ツマミ

過負荷の時にショックリレーが動作するまでの時間を設定するものです。設定時間以内の過負荷ではショックリレーは動作しません。



動作モード

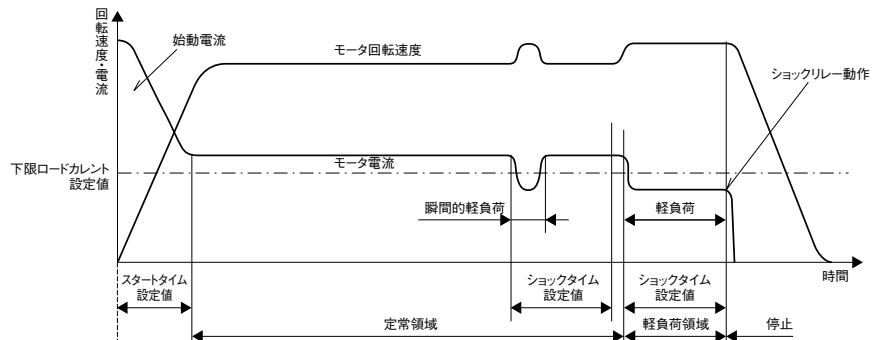
■過負荷動作モード



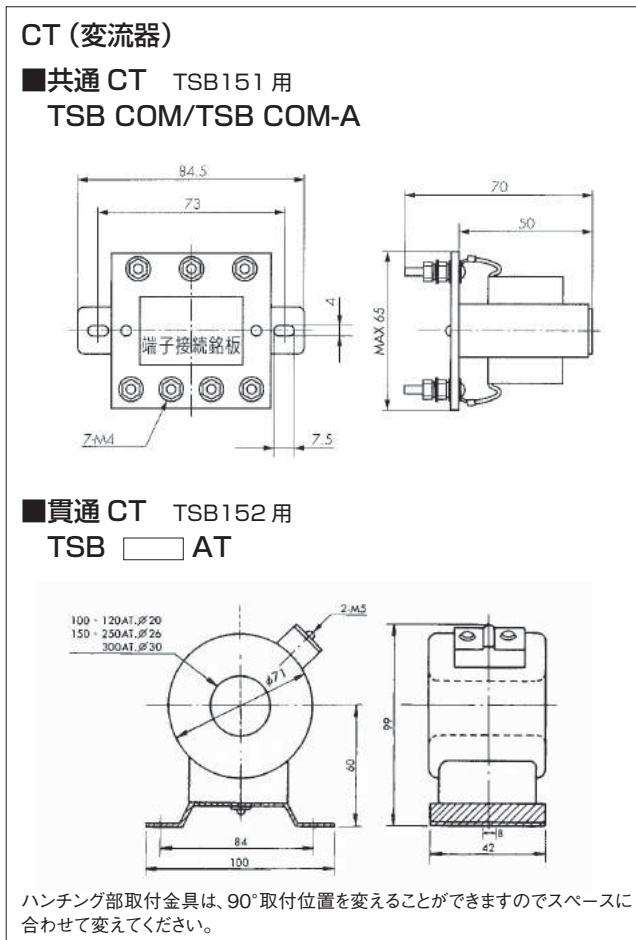
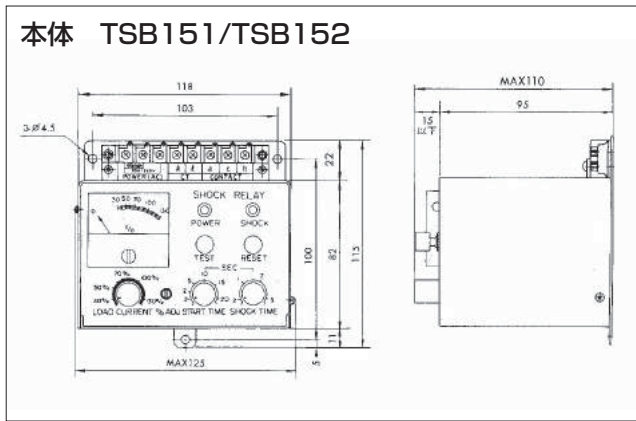
■軽負荷動作モード

TSB151W、152W
(上下限検知仕様)

注) 出力リレーは1つのため、過負荷動作が軽負荷動作かの区別はできませんのでご注意ください。

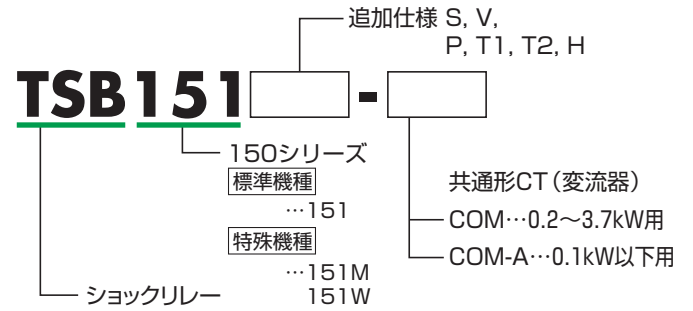


外形寸法図

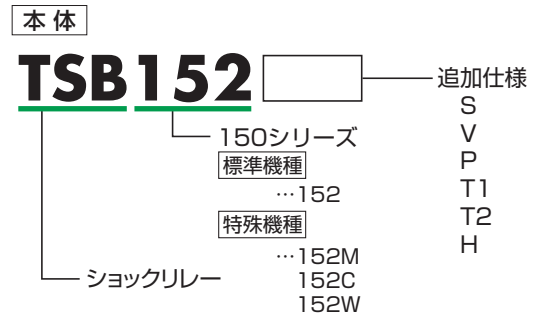


形番表示

■モータ 3.7kW 以下用



■モータ 5.5kW 以上用



貫通 CT



標準機種および特殊機種の追加仕様一覧表

機種	追加仕様	亜熱帯仕様	制御電源電圧変更	パネル取付	スタートタイム変更	ショックタイム変更	自動復帰
		S	V	P	T1	T2	H
標準	151/152	○	○	○	○	○	○
インパクトロード検知	151M/152M	○	○	○	○	○	○
1A 入力用 (モータ容量は考慮不要)	152C	○	○	○	○	○	○
上下限検知	151W	○	○	○	○	○	○
	152W	○	○	○	○	○	○

注) 1. 詳細仕様は 112 頁をご参照ください。
2. 追加仕様 V は制御電源をご指定ください。
3. 追加仕様 T1, T2 はスタートタイム、ショックタイムの変更時間をご指定ください。

○重複可

CT (変流器)

■共通 CT モータ 3.7kW 以下用

- ・TSB COM(標準タイプ)は、0.2~3.7kWのモータに使用できます。
- ・TSB COM-A(小容量タイプ)は、0.1kW以下のモータに使用できます。

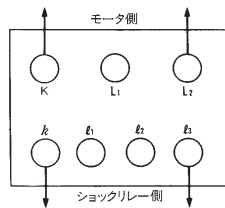
■ TSB COM (標準タイプ)

適用モータ (kW)	モータ電源電圧 AC200/220V			モータ電源電圧 AC400/440V		
	モータ定格電流 (A)	接続端子		モータ定格電流 (A)	接続端子	
0.2	1.75	K-L ₂	k-l ₁	0.75	K-L ₂	l ₁ -l ₂
0.4	2.5	K-L ₂	k-l ₂	1.5	K-L ₂	l ₂ -l ₃
0.75	4.0	K-L ₂	k-l ₃	2.0	L ₁ -L ₂	l ₂ -l ₃
1.5	7.0	K-L ₁	k-l ₁	3.3	L ₁ -L ₂	k-l ₂
2.2	10.0	K-L ₁	k-l ₂	5.3	L ₁ -L ₂	k-l ₃
3.7	16.0	K-L ₁	k-l ₃	9.0	K-L ₁	l ₁ -l ₃

注) 共通形 CT モータ側 L₁-L₂、ショックリレー側 l₁-l₂の組合わせて 1A 出力の CT との組合わせができます。

■ TSB COM-A (小容量タイプ)

モータ定格電流 (A)	接続端子	
	モータ側	ショックリレー側
0.15	K-L ₂	k-l ₁
0.25	K-L ₂	k-l ₂
0.4	K-L ₂	k-l ₃
0.6	K-L ₁	k-l ₁
1.0	K-L ₁	k-l ₂
1.6	K-L ₁	k-l ₃



注) 電流値で選択ください。

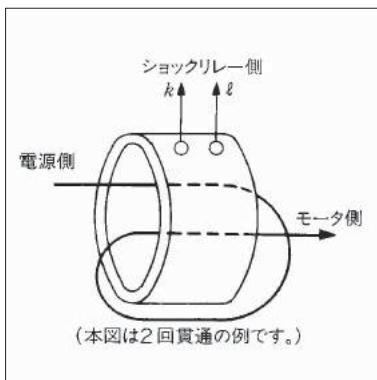
■貫通形 CT モータ 5.5kW 以上用

- ・モータ容量に応じて CT サイズを選んでください。

適用モータ (kW)	モータ電源電圧 AC200/220V			モータ電源電圧 AC400/440V		
	モータ定格電流 (A)	C T サイズ	貫通数 (T)	モータ定格電流 (A)	C T サイズ	貫通数 (T)
5.5	25	100AT	4	14	100AT	7
7.5	30	120AT	4	20	100AT	5
11	50	100AT	2	25	100AT	4
15	60	120AT	2	30	120AT	4
19	75	150AT	2	37	150AT	4
22	100	100AT	1	50	100AT	2
30	120	120AT	1	60	120AT	2
37	150	150AT	1	75	150AT	2
45	170	200AT	1	85	100AT	1
55	200	200AT	1	100	100AT	1
75	250	250AT	1	130	150AT	1
90	300	300AT	1	150	150AT	1

単相モータあるいは選定表にないモータ容量の場合は、次式にしたがって選定してください。

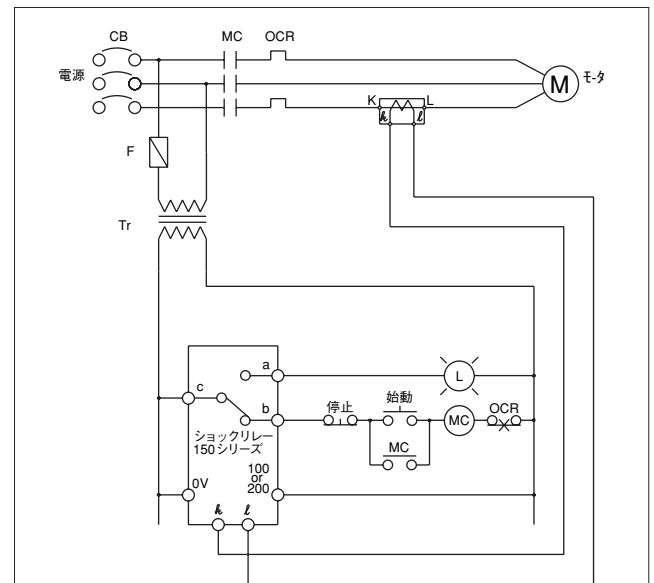
$$CT \text{ サイズ} \geq \text{モータ定格電流} \times \text{貫通数}$$



■ CT (変流器) 選定の注意

表中のモータ定格電流値の時にショックリレーのロードカレントが100%となります。実際のモータ定格電流値が、表中のモータ定格電流値にない場合は、ご使用になるモータの定格電流がショックリレーのロードカレントの80%~100%の範囲になる貫通CTまたは共通CTの接続端子に配線してください。

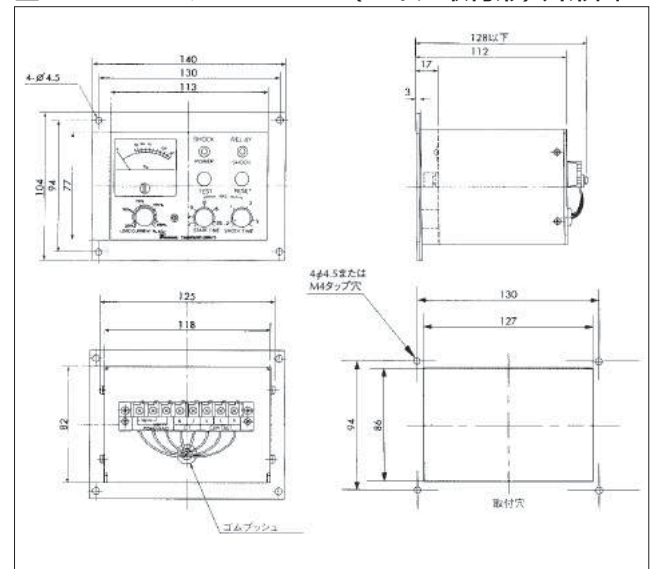
基本接続図



1. 主回路の電圧が220VACを超える場合は、降圧トランスTrを設置してください。また、操作電源(AC100VまたはAC200V)の配線を間違わぬようご注意ください。
2. 変流器 (CT) は、2次側を開放状態にして、1次側を通電すると破損します。ショックリレー本体と接続しない時は、変流器の2次側を短絡してください。
3. TSB150の出力接点が開閉する電磁接触器MCのコイル容量は、投入時200VA未満、保持時20VA未満にしてください。

特殊機種および追加仕様

■ TSB151P、TSB152P (パネル取付形) 外形図



ショックリレー SBシリーズ

特長

出力リレーの自己保持と自動復帰を選択

エコノミー

電流設定範囲が広い

繰返し精度が高い

TEST/RESET釦付

本体とCT(変流器)一体型

CEマーキング

DINレール(35mm)取付可能

単相モータにも使用可能

UL・cUL認証品

CCC認証品

CT一体形

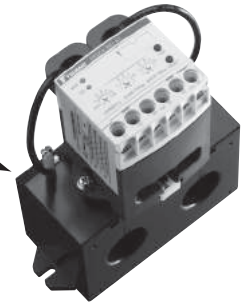
CT(変流器)



TSBSB05
TSBSB10
TSBSB30
TSBSB60

CT外部取付形

外部CT(変流器)



TSBSB100(TSBSB05+TSB2CT100)
TSBSB200(TSBSB05+TSB2CT200)
TSBSB300(TSBSB05+TSB2CT300)

標準仕様

形番		TSBSB05	TSBSB10	TSBSB30	TSBSB60	TSBSB100	TSBSB200	TSBSB300
カレント設定範囲※1		0.5~6A	1~12A	3~30A	5~60A	10~100A	20~200A	30~300A
適用モータ容量	200V級	0.1~0.75kW	1.5~2.2kW	3.7~5.5kW	7.5~11kW	15~18.5kW	22~37kW	45~75kW
	400V級	0.2~2.2kW	3.7kW	5.5~11kW	15~22kW	30~45kW	55~90kW	110~132kW
時間設定範囲※1	スタートタイム	※2 0.2~10s						
	ショックタイム	※2 0.2~5s						
電流設定精度		±10% (フルスケール)						
操作電源		24~240VAC / DC±10% 50/60Hz						
最大モータ回路電圧		AC600V 50/60Hz						
電流検出		2相CT方式						
表示		通常監視状態で「MON」ランプ点灯 課電流監視状態で「OC」ランプ点灯						
出力リレー	接点構成	1a1b						
	接点定格	3A AC250V cosφ=1						
	推奨電流 (高頻度動作時)	0.2A以下 AC250V cosφ=0.4						
	最小適用負荷※3	DC10V、10mA						
周囲環境	動作選択	DIPスイッチ選択SS：正常時励磁、トリップ後自己保持 SA：異常時励磁、トリップ後自動復帰						
	寿命	接点定格負荷にて8万回動作						
	動作温度	-20~60℃						
	保存温度	-30~70℃						
	湿度	45~85%RH 結露なきこと						
絶縁抵抗	回路・ケース間	10MΩ以上 (DC500Vメガ)						
	回路・ケース間	AC2000V、60Hz、1分間						
	接点間	AC1000V、60Hz、1分間						
耐電圧	回路間	AC2000V、60Hz、1分間						
	保護構造	IP20						
材質	ケース	上ケース：PA6、下ケース：PA66						
	端子カバー	PA6						
消費電力		2W以下						
取付		35mmDINレールまたは取付プレート(付属品)による取付						
概略質量	本体	0.2kg (0.5kg)						
	(外部CTのみ)							

注)※1.電流、時間設定範囲は設定可能な保証範囲であり、設定ボリュームの上限値、下限値を示すものではありません。

※2.本体表示は1sまでですが、ダイヤルを回せば1s以下の設定は可能です。

※3.出力リレーの接点をプログラマブルコントローラ(PLC)へ直接入力される場合は微小電流により接触不良を起こすおそれがありますのでご注意ください。
PLCへの入力はショックリレーのリレー信号で微小電流用リレーコイルを駆動させ、このリレー接点をPLCへ入力されることを推奨します。

各部名称と機能

ロードカレント設定つまみ

過負荷時にモータを止めたいレベルを設定します。モータに設定値以上の電流が(ショックタイム以上継続して)流れた時にショックリレーが作動して、モータを止めます。

スタートタイム設定つまみ

モータの始動電流でショックリレーが動作しないようにするためのもので、モータが定常領域におちつく時間より少し長い時間に設定します。

テスト釦

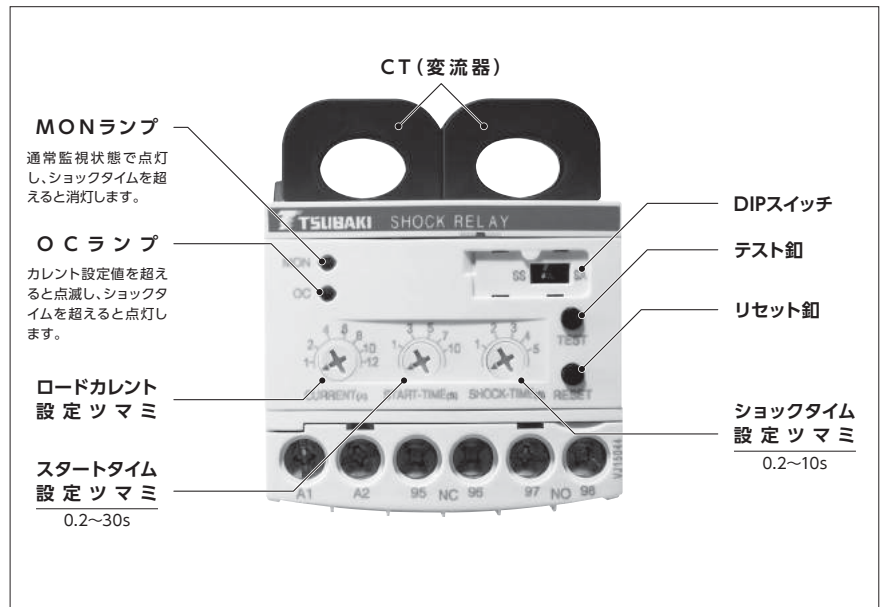
ショックリレーの動作を単独または運転中にテストできます。(テスト時は設定したスタートタイムまたはショックタイム以上押し続けてください)

リセット釦

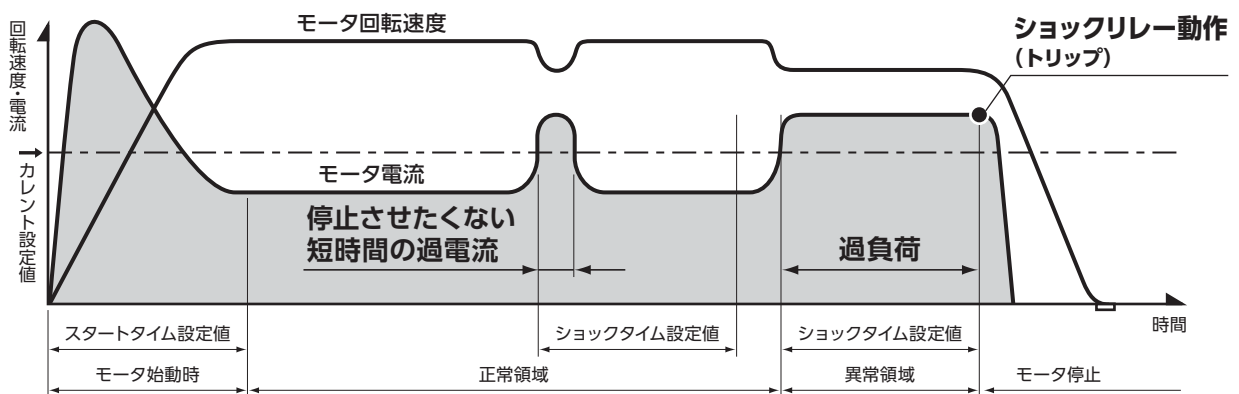
ショックリレーが動作した場合に、出力接点の自己保持を解除するのに用います。

ショックタイム設定つまみ

過負荷の時にショックリレーが動作するまでの時間を設定するものです。設定時間以内の過負荷ではショックリレーは動作しません。



動作モード

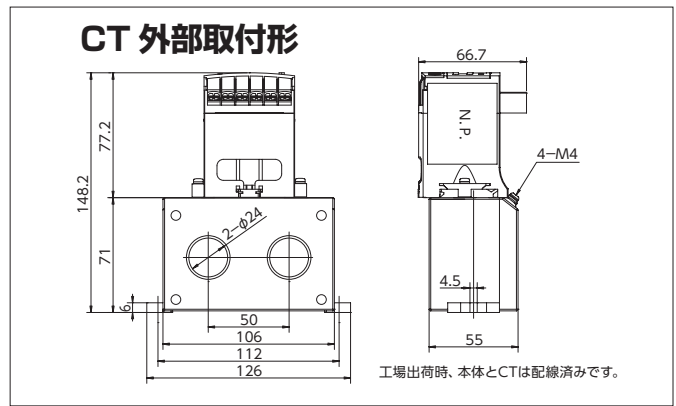
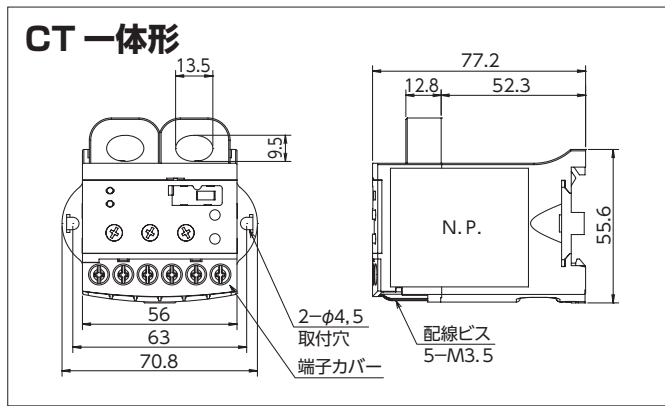


形番表示例

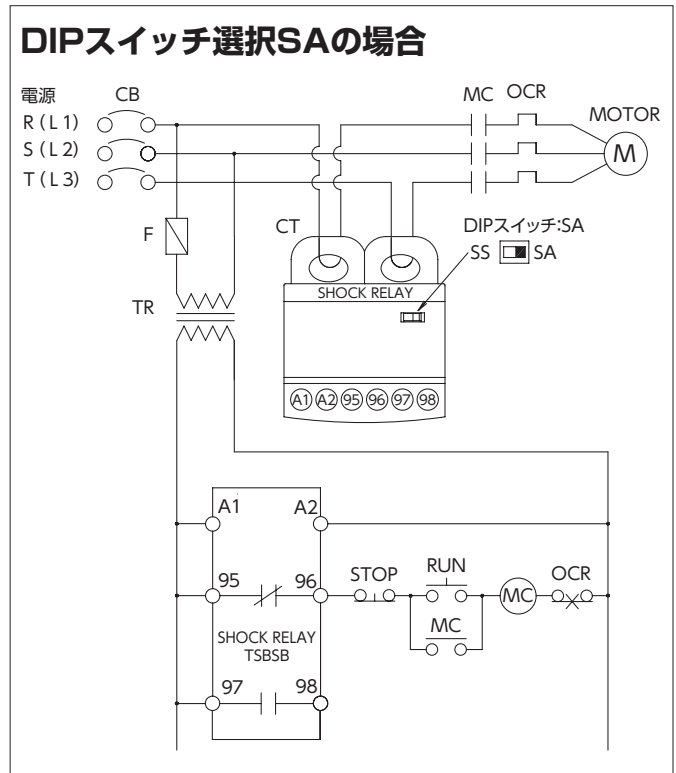
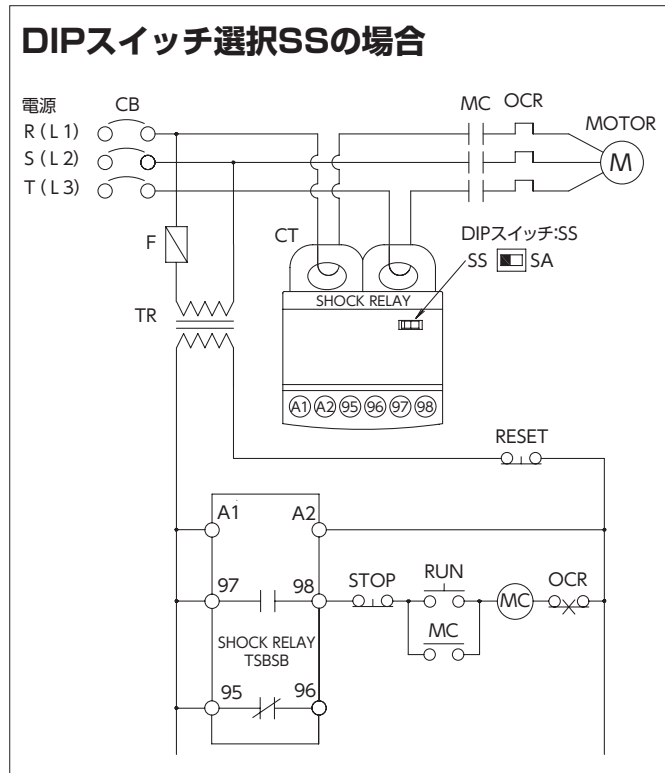
TSB SB 05

ショックリレー SBシリーズ 枠番

外形寸法図



基本接続図



CT 貫通数

モータ容量に応じて、右表より適用ショックリレー形番とモータ線のCT貫通数を決定してください。

CURRENT ボリュームの設定精度を向上するため、モータ電流が小さい組合せにおいて貫通数を2回以上としています。

モータの負荷率が低い場合など、必要により貫通回数を増やしてください。

なお、2回貫通の場合は、CURRENT ボリュームの電流目盛値の換算が必要です。

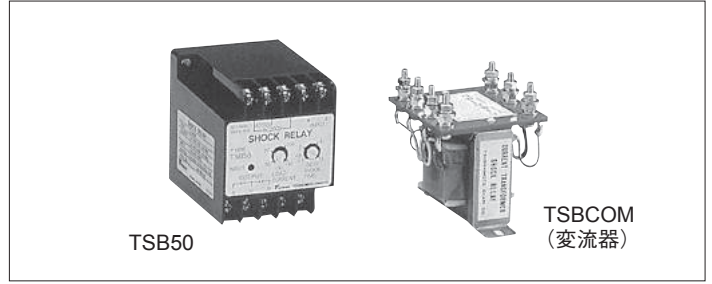
(例) 2回貫通の場合はCURRENT 目盛の数値を2分の1に読替えて設定してください。

AC200V 級モータ			AC400V 級モータ		
容量 (kW)	適用ショックリレー形番	CT 貫通数 (回)	容量 (kW)	適用ショックリレー形番	CT 貫通数 (回)
0.1	TSBSB05	4	—	—	—
0.2	TSBSB05	3	0.2	TSBSB05	4
0.4	TSBSB05	2	0.4	TSBSB05	3
0.75	TSBSB05	1	0.75	TSBSB05	2
1.5	TSBSB10	1	1.5	TSBSB05	1
2.2	TSBSB10	1	2.2	TSBSB05	1
3.7	TSBSB30	1	3.7	TSBSB10	1
5.5	TSBSB30	1	5.5	TSBSB30	1
7.5	TSBSB60	1	7.5	TSBSB30	1
11	TSBSB60	1	11	TSBSB30	1
—	—	—	15	TSBSB60	1
—	—	—	18.5	TSBSB60	1
—	—	—	22	TSBSB60	1

ショックリレー 50シリーズ

特長

1. エコノミー
2. 自動復帰タイプ
3. 追加仕様対応可

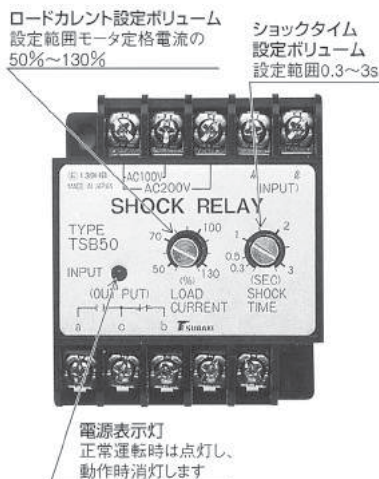


標準仕様

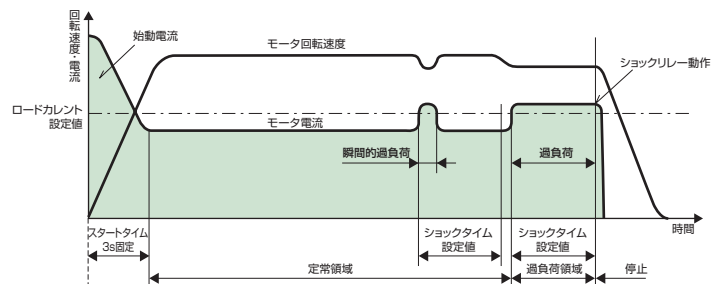
項目	形番	TSB50-COM	
共通	適用モータ	200V級 400V級	
	使用環境	周囲温度	-10℃～50℃
		周囲湿度	45～85%RH 結露なきこと
		振動	5.9m/s ² 以下
		標高	1000m以下
劣囲気	腐食性ガス、塵埃のないこと		
本体部	本体部形番	TSB50	
	ロードカレント (電流設定範囲) ※3	50～130% (100%=5mA)	
	電流設定精度	±10% (フルスケール)	
	時間設定範囲	スタートタイム	3s固定
		ショックタイム	0.3～3s
	制御電源電圧	AC100/110VまたはAC200/220V 50/60Hz±10%	
	最大モータ回路電圧	AC600V、50/60Hz	
	電流検出方式	1相変流器方式	
	出力リレー	自己保持	自己保持無し (自動復帰形)
		正常時	出力リレー無励磁
		異常時	出力リレー励磁
		接点容量	1c接点、AC250V 0.1A (誘導負荷cosφ=0.4)
	出力リレー寿命	最小適用負荷※2	DC10V、10mA
		機械的	1000万回動作
	電氣的	10万回動作	
テスト機能		無し	
耐電圧	回路-ケース間	AC1500V、60Hz、1分間 (電源回路および接点回路)	
	接点間	AC500V、60Hz、1分間	
	回路間	AC1500V、60Hz、1分間 (電源回路および接点回路)	
概略質量		0.3kg (外部CTを除く)	
消費電力		0.5VA	
外部CT部	付属外部CT形番	TSB COM	
	定格一次電流	0.75A、1.5A、1.75A、2.0A、2.5A、3.3A、4.0A、5.3A、7.0A、9.0A、10.0A、16.0A	
	定格二次電流	5mA	
	定格負担	0.5VA	
	概略質量	0.5kg	

注) ※1. TSBCOM-A (小容量タイプCT) を使用すれば0.1kW以下も使用できます。
 ※2. 出力リレーの接点をプログラマブルコントローラ (PLC) へ直接入力される場合は微小電流により接触不良を起こすおそれがありますのでご注意ください。
 PLCへの入力はショックリレーのリレー信号で微小電流用リレーコイルを駆動させ、このリレー接点をPLCへ入力されることを推奨します。
 ※3. 電流設定範囲は設定可能な保証範囲であり、設定ボリュームの上限値、下限値を示すものではありません。

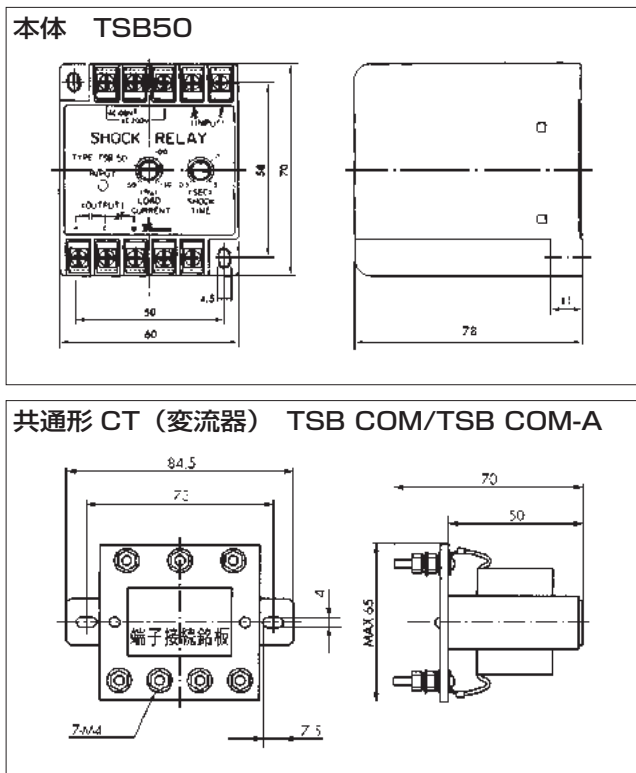
各部名称と機能



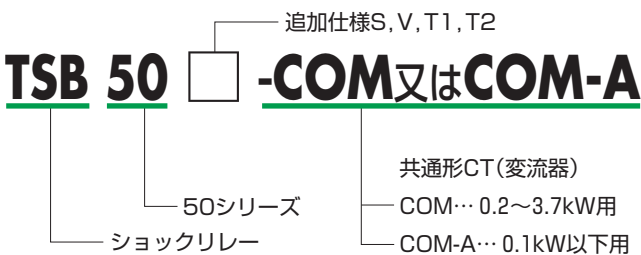
動作モード



外形寸法図



形番表示



注) 本体とCTはセットでご使用ください。

■ CT (変流器) 選定の注意

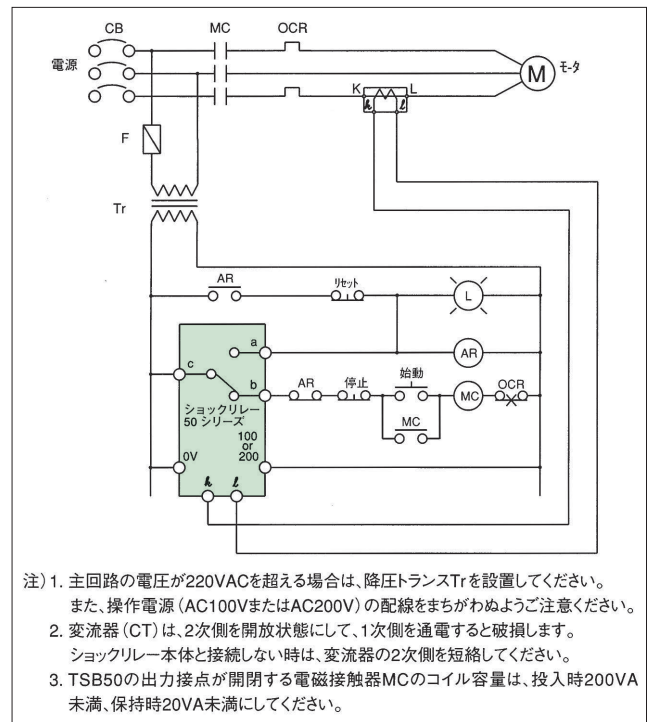
表中のモータ定格電流値の時にショックリレーのロードカレントが100%となります。実際のモータ定格電流値が、表中のモータ定格電流値に無い場合は、ご使用になるモータの定格電流がショックリレーのロードカレントの80%~100%の範囲になる接続端子に配線してください。

追加仕様一覧表

機種	追加仕様	亜熱帯仕様	制御電源電圧変更	スタートタイムの変更	ショックタイムの変更
		S	V	T1	T2
TSB50		○	○	○	○

注) 1.詳細仕様は112頁を参照ください。
2.追加仕様Vは操作電源電圧をご指定ください。
3.追加仕様T1、T2はスタートタイム、ショックタイムの変更時間をご指定ください。

基本接続図



共通 CT (変流器)

- ・ TSB COM (標準タイプ) は、0.2 ~ 3.7kW のモータに使用できます。
- ・ TSB COM-A (小容量タイプ) は、0.1kW 以下のモータに使用できます。

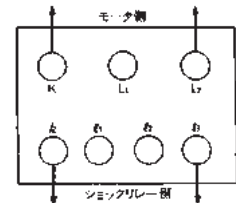
■ TSB COM (標準タイプ)

適用モータ (kW)	モータ定格電流 (A)	モータ電源電圧 AC200/220V 接続端子		モータ定格電流 (A)	モータ電源電圧 AC400/440V 接続端子	
		モータ側	ショックリレー側		モータ側	ショックリレー側
0.2	1.75	K-L ₂	k-l ₁	0.75	K-L ₂	l ₁ -l ₂
0.4	2.5	K-L ₂	k-l ₂	1.5	K-L ₂	l ₂ -l ₃
0.75	4.0	K-L ₂	k-l ₃	2.0	L ₁ -L ₂	l ₂ -l ₃
1.5	7.0	K-L ₁	k-l ₁	3.3	L ₁ -L ₂	k-l ₂
2.2	10.0	K-L ₁	k-l ₂	5.3	L ₁ -L ₂	k-l ₃
3.7	16.0	K-L ₁	k-l ₃	9.0	K-L ₁	l ₁ -l ₃

注) 共通形CTモータ側L₁-L₂、ショックリレー側l₁-l₂の組合せで1A出力のCTとの組合せができます。

■ TSB COM-A (小容量タイプ)

モータ定格電流 (A)	接続端子	
	モータ側	ショックリレー側
0.15	K-L ₂	k-l ₁
0.25	K-L ₂	k-l ₂
0.4	K-L ₂	k-l ₃
0.6	K-L ₁	k-l ₁
1.0	K-L ₁	k-l ₂
1.6	K-L ₁	k-l ₃



注) 電流値で選択ください。

○重複可

Control 機器

機械式

トルクキーパー・ミニキーパー

SAFFCON[®]



トルクキーパー TFKシリーズ…………… p137~147



ミニキーパー MKシリーズ…………… p149~153

トルクキーパー

特長

マサツ板にファインケミカルを採用した
スリッピングクラッチ&ブレーキです

長寿命

特殊なファインケミカル繊維をマサツ板に採用し、他の
ブレーキライニングでは得られない永い寿命が期待できます。

安定したスリップトルク

トルクの変動が少なく、
なめらかなスリップトルクを伝達します。

正確なトルク再現性

高頻度の繰返しスリップにも
安定したトルク伝達します。

軽量

アルミニウム製AFフランジを
採用しています。

コンパクト

他のブレーキ機構に比べ非常にコンパクトで、
スペースセービングに役立ちます。

幅の広いトルク範囲

各サイズとも広いトルク範囲で
選べます。

簡単なトルク調整

見やすいトルク目盛によりトルクの調整が
簡単に行えます。

簡単な取扱い

扱いやすい調節ナットにより
取扱いが簡単です。

給脂不要

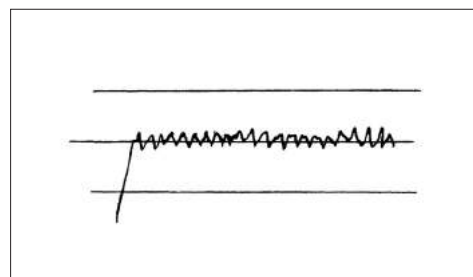
潤滑および冷却は不要です。

軸穴加工短納期対応

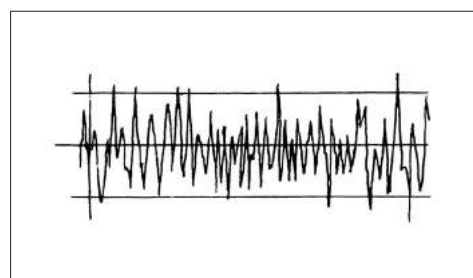
軸穴加工品に短納期でお応えします。(153頁参照)



トルクキーパー

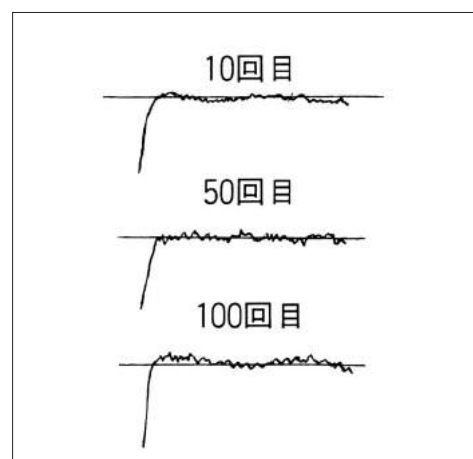


一般のブレーキ



当社比:同トルクレンジ

間欠スリップ

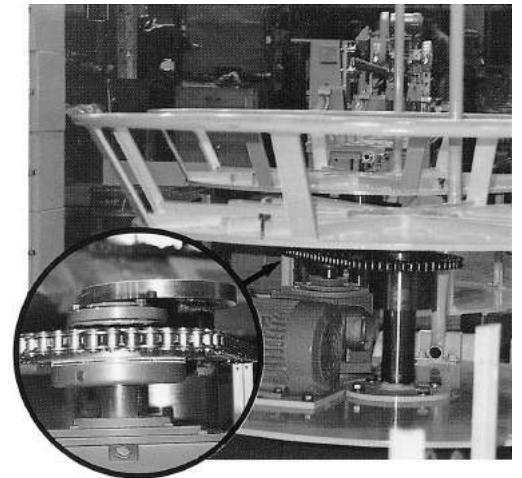
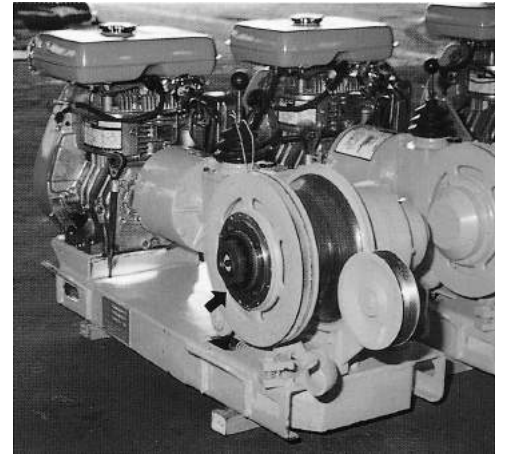


長寿命・安定性・取扱い容易!

ブレーキはファインケミカルの時代を迎えました。ファインケミカルを応用したスリッピングクラッチ&ブレーキ、つばきトルクキーパーは従来のブレーキライニングでは得られなかった永い寿命を提供します。

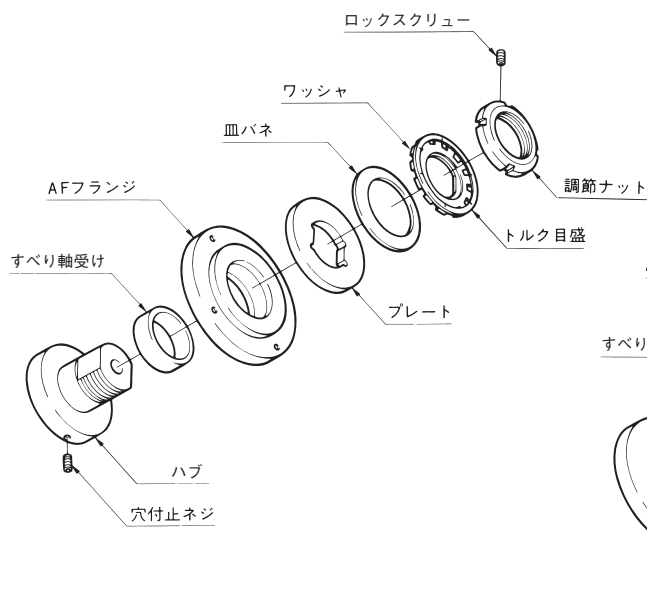
耐摩耗性重視の設計に加え、トルク目盛の採用、軽量化など使い易さも追求したトルクキーパーはまさに新しいタイプのブレーキです。

各種コンベヤのアクムレーション駆動用や各種自動機械のブレーキのほか、あらゆる産業機械のブレーキ機構につばきトルクキーパーをお奨めします。

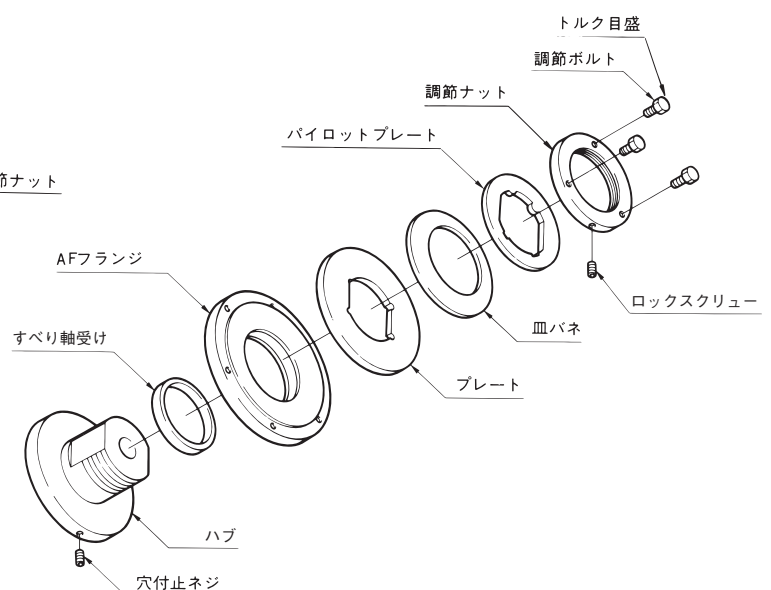


構造

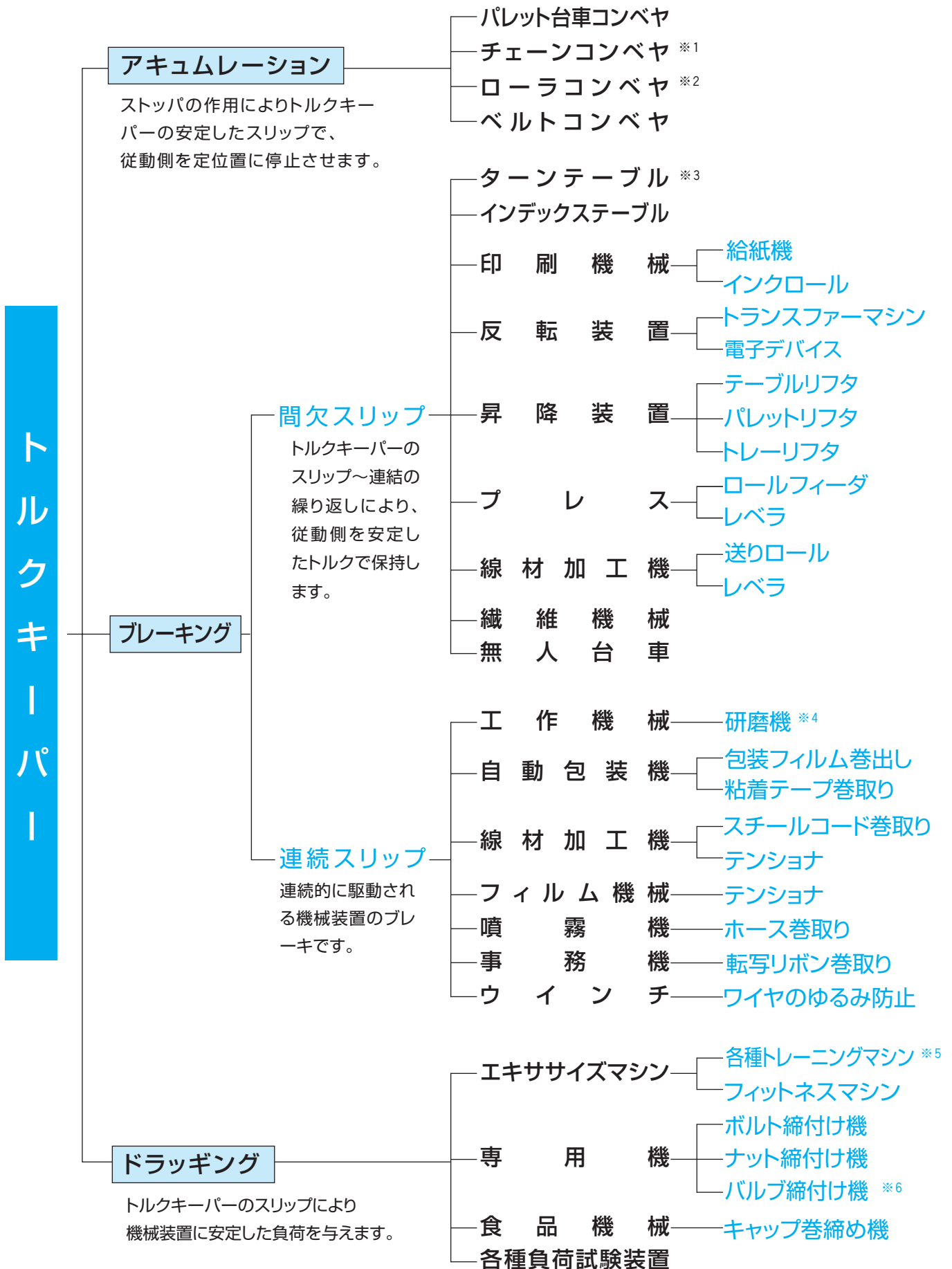
TFK20・25・35



TFK50・70



使用目的と適用される機械名



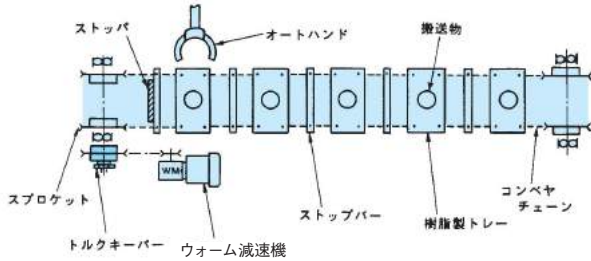
注) ※1～※6は140頁を参照してください。

アプリケーション Application

—アキュムレーション—

(移載用)

※1

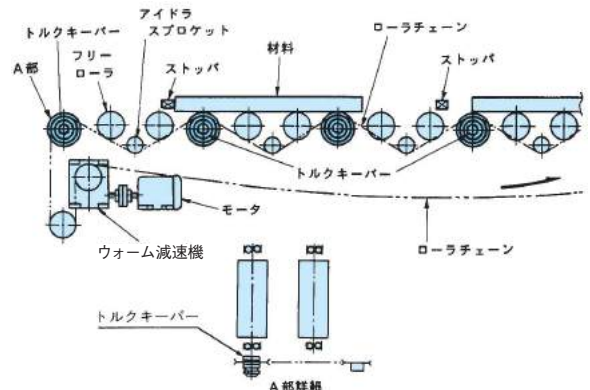


チェーンコンベヤ

ストップバにストップバーが当たるとトルクキーパーはスリップし、コンベヤは停止する。ストップバをはずすとトルクキーパーは連結状態となり、コンベヤは駆動される。

(停留用)

※2



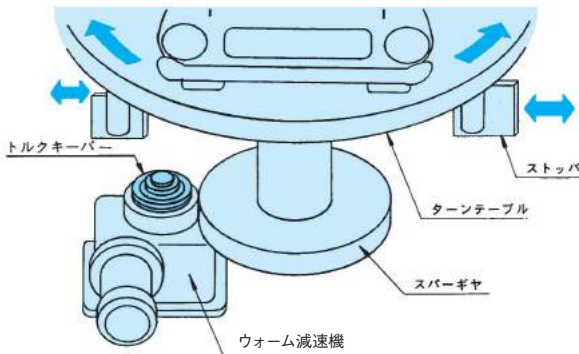
ローラコンベヤ

ローラチェーンは連続で駆動されている。材料がストップバに当たるとその部分のトルクキーパーがスリップし材料は停止する。ストップバがはずされるとトルクキーパーは連結状態となり、材料は再び駆動される。

—ブレーキング—

(間欠スリップ)

※3

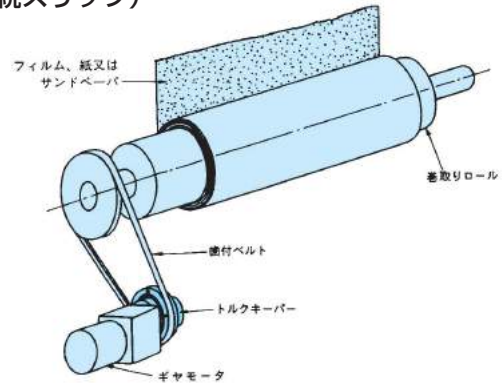


立体駐車場ターンテーブル

駐車場から出た自動車を出口方向に回転させる。正しい位置になるとテーブルはストップバに当たり停止する。この時、トルクキーパーはスリップし、駆動部を保護する。

(連続スリップ)

※4



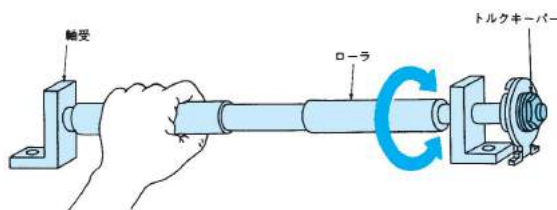
フィルム、紙又はサンドペーパーなどの巻取り

トルクキーパーは低速回転でスリップしながらフィルム、紙又はサンドペーパー等に安定したテンションを与えつつ巻取る。

—ドラッキング—

(負荷用)

※5

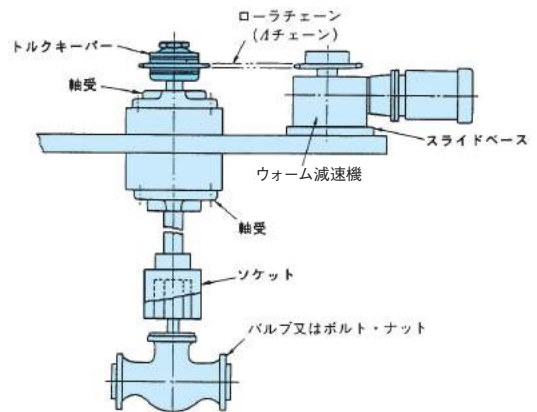


リストローラ

ローラを握り、回転させることにより手首を鍛える。トルクキーパーの安定したなめらかなスリップトルクによりローラに負荷を与える。

(締め付け用)

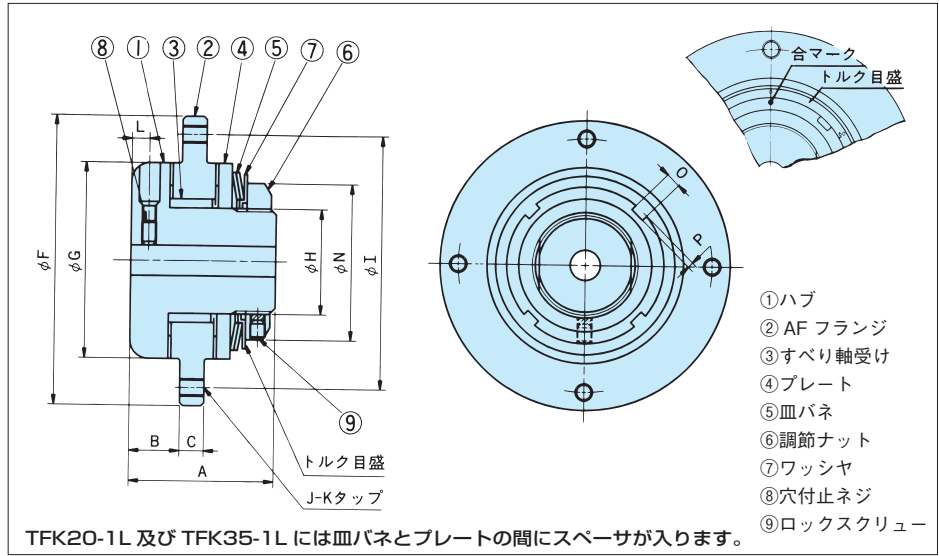
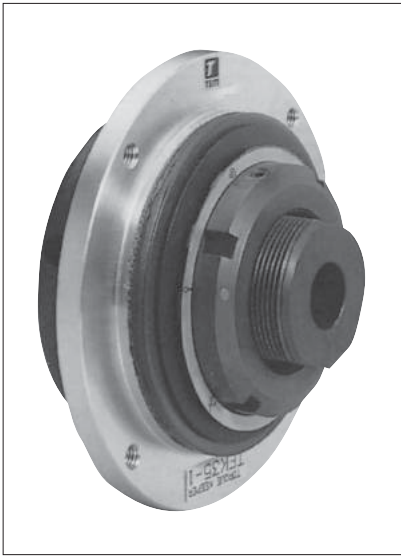
※6



締め付け機

トルクキーパーの安定したトルクでボルト、ナット、バルブなどを一定トルクで締め付ける。

TFK20・25・35



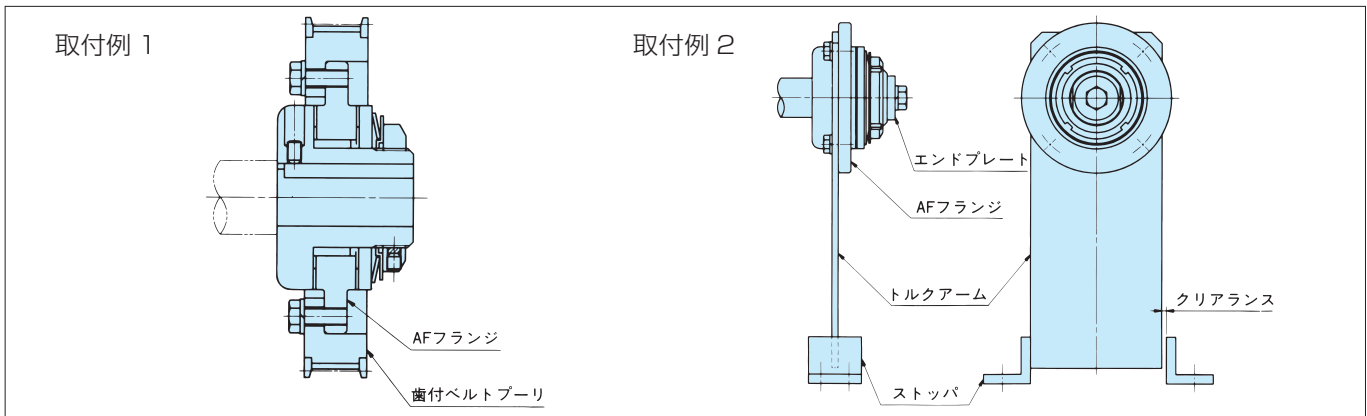
単位：mm

トルクキーパー 形番	設定トルク範囲 N·m [kgf·m]	下穴径	最小 軸穴径	最大 軸穴径	寸法											質量 kg			
					A	B	C	F (h7)	G	H	I PCD	J-K 個数-径	L	N	O		P	調節ナット径 ×ピッチ	止ネジ サイズ
TFK20-1L	0.59~1.18 [0.06~0.12]	7	9	14	37	13.3	7	84	50	24	70	4-M6	5	38	5	2	M24×1.0	M5×8	0.56
TFK20-1	1.76~5.88 [0.18~0.6]																		
TFK20-2	3.92~11.8 [0.4~1.2]																		
TFK25-1L	1.76~4.12 [0.18~0.42]	10	14	22	48	16.8	8	96	65	35	84	4-M6	6	52	5	2	M35×1.5	M5×8	0.76
TFK25-1	3.92~16.7 [0.4~1.7]																		
TFK25-2	7.84~32.3 [0.8~3.3]																		
TFK35-1L	5.88~11.8 [0.6~1.2]	17	19	25	62	19.8	8	120	89	42	108	4-M6	7	65	6	2.5	M42×1.5	M6×12	1.5
TFK35-1	11.8~44.1 [1.2~4.5]																		
TFK35-2	20.6~89.2 [2.1~9.1]																		

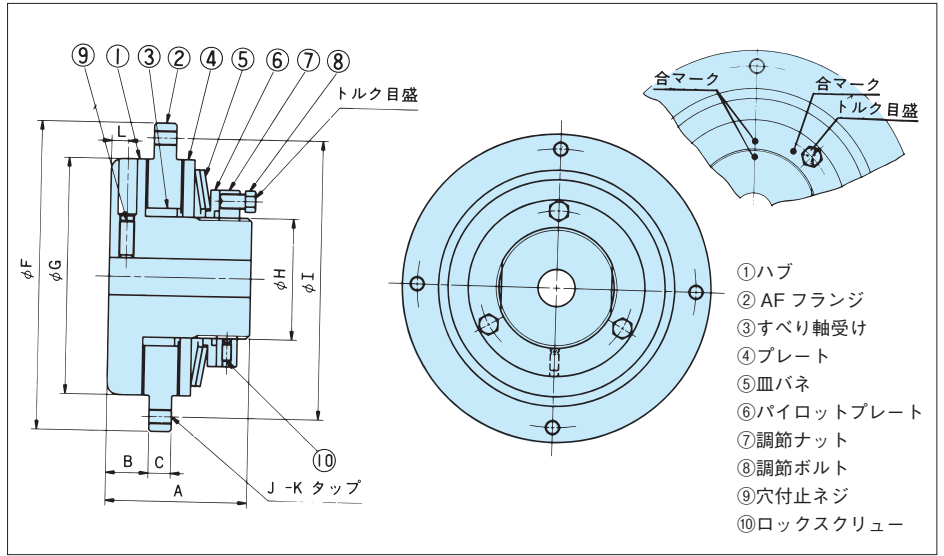
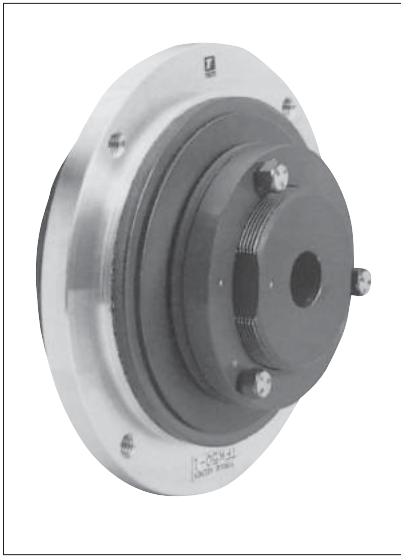
注) 1. 全品種下穴在庫品です。 2. ロックスクリュー M5 を付属出荷します。
3. 質量は最大軸穴径のときのものです。

取付け

1. 歯付ベルトプーリ、スプロケットなどの取付けは、AFフランジの外径部（F寸法）とインロにしてボルトでしっかりと取付けてください。（取付例1）スプロケットの最小歯数は142頁の表の通りです。インロ部公差はH7またはH8を推奨します。
2. トルクアームを取付ける場合も AFフランジにボルトでしっかりと取付けてください。またトルクアームの先端は回転方向にのみ支持し軸方向には十分自由度をとってください。（取付例2）



TFK50・70



単位：mm

トルクキーパー 形番	設定トルク範囲 N・m [kgf・m]	下穴径	最小 軸穴径	最大 軸穴径	寸法											質量 kg	
					A	B	C	F (h7)	G	H	I PCD	J-K 個数径	L	調節ナット径 ×ピッチ	調節ボルト径 ×ピッチ		止ネジ サイズ
TFK50-1L	11.8~29.4 [1.2~3.0]	20	22	42	76	22.8	12	166	127	65	150	4-M8	9	M65×1.5	M8×1	M8×20	4.0
TFK50-1	28.4~125 [2.9~12.8]																
TFK50-2	52.9~252 [5.4~25.7]																
TFK70-1L	29.4~70.6 [3.0~7.2]	30	32	64	98	24.8	12	216	178	95	200	6-M8	10	M95×1.5	M10×1.25	M10×20	9.4
TFK70-1	69.6~341 [7.1~34.8]																
TFK70-2	134~650 [13.7~66.3]																

- 注) 1. 全品種下穴在庫品です。
2. ロックスクリュー M5 を付属出荷します。
3. 質量は最大軸穴径のときのものです。

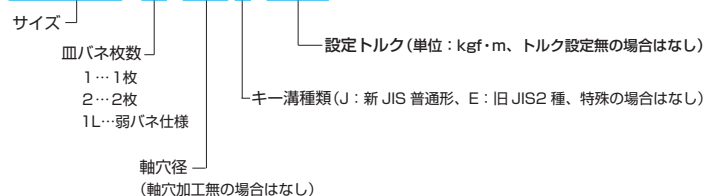
スプロケット最小歯数

形番	使用スプロケット						
	RS35	RS40	RS50	RS60	RS80	RS100	RS120
TFK20	32	25					
TFK25	35	28	23	20	16		
TFK35		△33 (34)	28	24	19	16	14
TFK50		45	△37 (38)	△31 (32)	24	20	18
TFK70			△47 (48)	△39 (40)	△31 (32)	25	22

- 注) 1. 使用されるローラチェーンは無給油で使用できるものをお奨めします。
2. △印は A 形標準スプロケットではありません。標準在庫スプロケットをご使用の場合は () 内の歯数をご使用ください。

形番表示

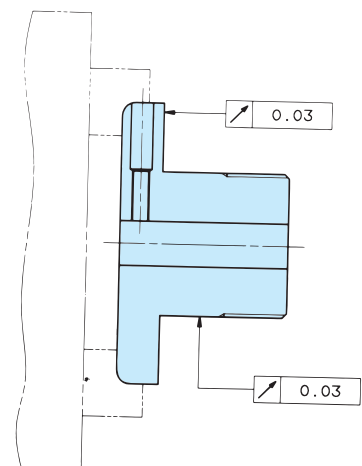
TFK35-1-25J-2.5



軸穴加工

ハブ外径部をチャッキングして下図のように心出しをして加工してください。

心出しが悪いとマサツ面の異状な振れなどにより安定したスリップトルクが得られない場合がありますのでご注意ください。



トルクキーパー
TFKシリーズ

軸穴加工付 トルクキーパー TFK

軸穴加工品に短納期でお応えします。

■軸穴・キー溝加工済み

TFK20～TFK70の軸穴加工を標準化。

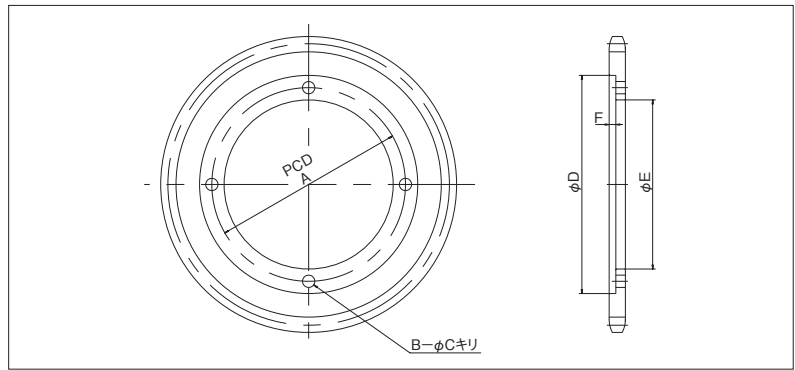
■軸穴加工寸法一覧表

単位：mm

トルクキーパー形番	軸穴加工寸法
TFK20-1L	9,10,11,12,14
TFK20-1	
TFK20-2	
TFK25-1L	14,15,16,17,18,19,20,22
TFK25-1	
TFK25-2	
TFK35-1L	19,20,22,24,25
TFK35-1	
TFK35-2	
TFK50-1L	22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42
TFK50-1	
TFK50-2	
TFK70-1L	32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48, 50,52,55,56,57,60,63
TFK70-1	
TFK70-2	
納期	5日間

■ドライブメンバ加工の推奨寸法

ドライブメンバの製作をされる場合は下図を参照の上、加工してください



シリーズ名	スプロケット 推奨加工寸法					
	A	B	C	D (H7)	E	F
TFK20	70	4	6.6	84	52	※3
TFK25	84	4	6.6	96	68	※3
TFK35	108	4	6.6	120	92	4
TFK50	150	4	9.0	166	130	5
TFK70	200	6	9.0	216	182	5

※RS35 使用時は F=2 とする。

形番表示

TFK35 - 1 - 25J

サイズ

皿ハネ枚数

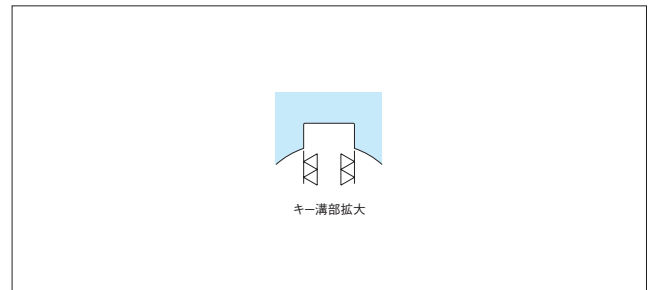
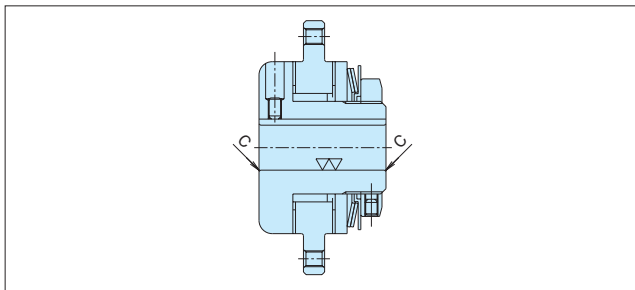
1…1枚

2…2枚

1L…弱ハネ仕様

新 JIS キー普通形

軸穴径



■面取りと仕上げ

軸穴径	面取寸法
φ25 以下	C0.5
φ50 以下	C1
φ51 以上	C1.5

■軸穴径とキー溝の仕様

- ・軸穴径の公差は H7 です。
- ・キー溝は新 JIS (JIS B 1301-1996) 「普通形」 です。
- ・止ネジは付属出荷です。

選 定

人員輸送装置や昇降装置にご使用される場合は人的災害や落下事故が発生しないような措置を装置側で講じてください。

1. 使用目的（139 頁参照）に応じて、下表の使用条件を決め、次頁の T - N 曲線図よりサイズを決定します。

使 用 目 的	使 用 条 件	サ イ ズ の 決 定
ア キ ュ ム レ ー シ ョ ン	各コンベヤのトルクキーパーの、下記の項目を決めます。 ①スリップトルク ②スリップ回転速度 ③スリップ時間(コンベヤの停止時間) ④連結時間(コンベヤの駆動時間) ⑤1日の使用時間	スリップトルクおよびスリップ回転速度が、T - N 曲線図の許容値以内(曲線の下)になるようにサイズを決めてください。 スリップ時間が連結時間より長い場合や、1日の使用時間が8時間を越える使用条件では、T - N 曲線図の■部以内でのご使用をお奨めします。
ブ レ ー キ ン グ	各機械装置のトルクキーパーの、下記の項目を決めます。 ①ブレーキトルク ②回転速度 ③スリップ時間(ブレーキの作用時間) ④連結時間(ブレーキの作用しない時間) ⑤1日の使用時間 ただし、連続スリップの場合は③、④は不要です。	ブレーキトルクおよび回転速度が、T - N 曲線図の許容値以内(曲線の下)になるようにサイズを決めてください。 スリップ時間が連結時間より長い場合や、1日の使用時間が8時間を越える使用条件では、T - N 曲線図の■部以内でのご使用をお奨めします。
ド ラ ッ キ ン グ	各機械装置のトルクキーパーの、下記の項目を決めます。 ①スリップトルク ②スリップ回転速度 ③スリップ時間 ④連結時間 ⑤1日の使用時間	スリップトルクおよびスリップ回転速度が T - N 曲線図の許容値以内(曲線の下)になるようにサイズを決めてください。 スリップ時間が連結時間より長い場合や、1日の使用時間が8時間を越える使用条件では、T - N 曲線図の■部以内でのご使用をお奨めします。

2. 決定したトルクキーパーの軸穴範囲が取付ける軸径を満足するか確認します。

3. スリップトルクの設定

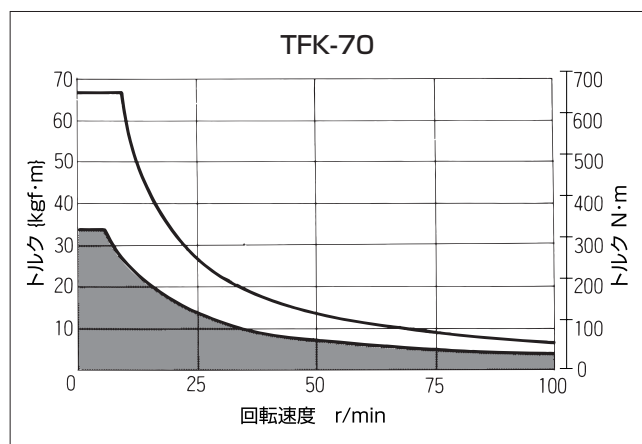
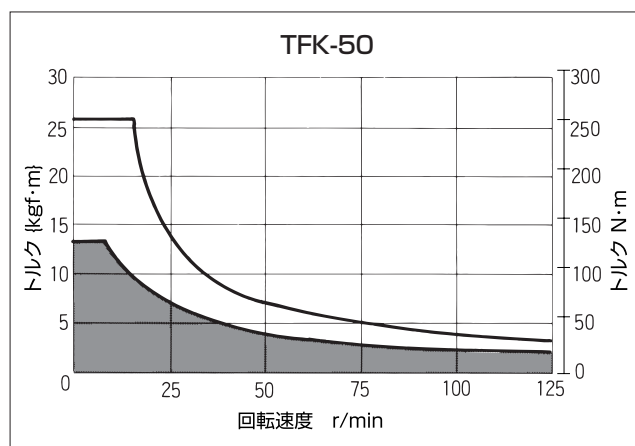
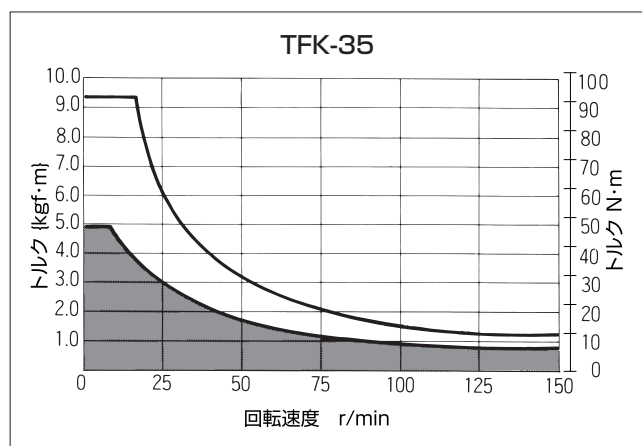
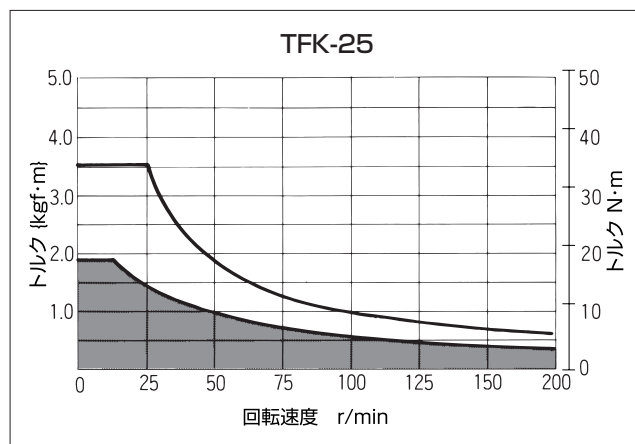
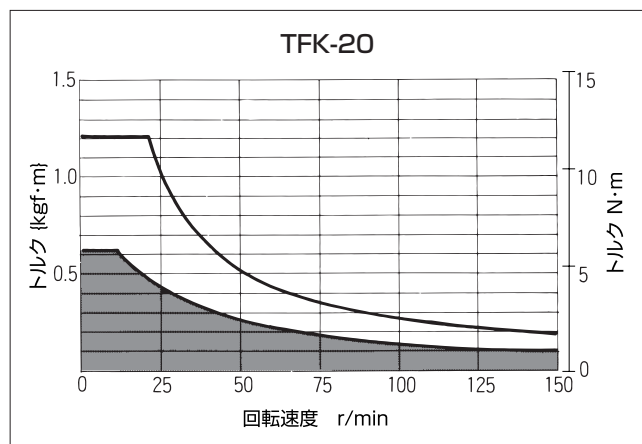
トルクキーパーは各形番とも設定トルク範囲（141・142 頁参照）の最大の 50%の値でトルク設定を行い、そのトルクカーブを添付して出荷しています。この 50%トルクを 0 ポイントといい、スリップトルクの設定は、この 0 ポイントを基準にして行います。

詳しくは取扱 2 の項（146 頁参照）をご参照ください。

選定上の留意点

1. マサツ面に水・油脂などが浸入するとトルクが低下し、安定したスリップトルクが得られませんので、ご注意ください。
2. T - N 曲線図は周囲温度 40℃以下の範囲に適用します。これを超える場合は当社までご連絡ください。
3. 使用する軸径に対してスリップトルクがトルクキーパーの設定トルク範囲より小さい場合は、当社までご連絡ください。
4. 使用回転方向を逆転させた場合、バックラッシュが生じます。使用上、バックラッシュが発生してはいけない装置では、ご使用できません。

T - N 曲線図 { } は参考値です。



注) T-N 曲線図はトルクキーパーの許容温度を基準にしています。
より安定したスリップトルクが必要な場合は■部以内の条件での使用をお奨めします。
ただし、回転速度が 30r/min 以下の場合スティックスリップ現象が発生し、トルクが安定しない場合がありますのでご注意ください。
スティックスリップ現象とは、摩擦面が止まったり、すべったりを繰り返す現象です。

取扱 1

1. トルクキーパーはすべて下穴で出荷されます。ボスの軸穴加工は分解後に行ってください。
軸穴加工については 142 頁をご参照ください。
2. 2 個以上のトルクキーパーを分解する場合は、部品が入替わらないようにご注意ください。組立時は必ず出荷時と同じ部品で組立ててください。

3. 部品が入替わると付属のトルクカーブと実際のスリップトルクが一致なくなります。
3. 歯付ベルト、ローラチェーンなどの巻掛伝動で使用する場合は、それらを張り過ぎないようにご注意ください。必要以上にテンションが作用すると安定したスリップトルクが得られないことがあります。

取扱 2

トルクキーパーは各形番とも設定トルク範囲（141・142 頁参照）の最大 50% の値でトルク設定を行い、そのトルクカーブを添付して出荷しています。この 50% トルクを 0 ポイントといい、スリップトルクの設定は、この 0 ポイントを基準にして行います。

スリップトルクの設定

TFK20・25・35

(1) 必要とするスリップトルクが 0 ポイント以上のときは、本体付属のトルクカーブにしたがって調節ナットを必要な角度分だけ増締めしてください。

調節ナットの増締めはトルク目盛(角度表示)と合マークにより簡単にできます。

(2) 必要とするスリップトルクが 0 ポイント以下のときは、本体付属のトルクカーブにしたがって調節ナットを必要な角度以上にゆるめた後に、必要角度まで増締めしてください。

(例) 0 ポイントから -30° のスリップトルクに設定する場合。

- ① 調節ナットを 0 ポイントから -60° までゆるめます。
- ② 調節ナットを -60° から -30° まで増締めます。

TFK50・70

(1) 必要とするスリップトルクが 0 ポイント以上のときは、本体付属のトルクカーブにしたがって 3 本の調節ボルトを必要な角度分だけ増締めしてください。調節ボルトの増締めはトルク目盛(角度表示)と合マークにより簡単にできます。

(2) 必要とするスリップトルクが 0 ポイント以下のときは、本体付属のトルクカーブにしたがって 3 本の調節ボルトを必要な角度以上にゆるめた後に、必要角度まで増締めしてください。

(例) 0 ポイントから -60° のスリップトルクに設定する場合。

- ① 調節ボルトを 0 ポイントから -90° までゆるめます。
- ② 調節ボルトを -90° から -60° まで増締めします。

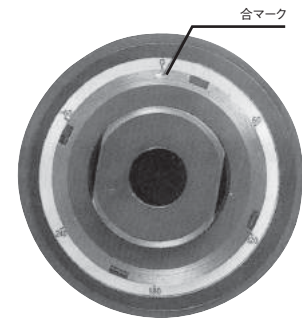
(注) トルクキーパーを初期設定するときや、使用中でスリップトルクの設定値を変更する場合はより安定したスリップトルクを得るために、本運転に入る前に 2～3 分間のならし運転の実施をお奨めします。ならし運転は設定されるスリップトルクにより、下記の要領で行います。

- (1) 0 ポイント以下のスリップトルクで使用される場合。
- ① 0 ポイントトルクで 2～3 分間のならし運転を行います。
 - ② 前述の要領でスリップトルクの設定を行ってから本運転に入ってください。

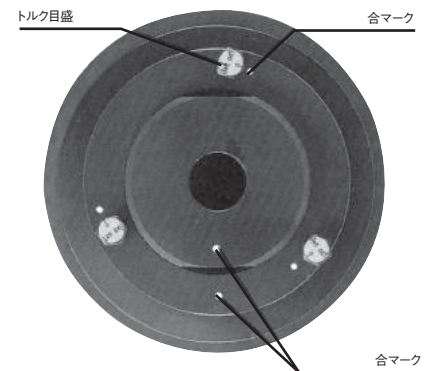
TFK20・25・35 のスリップトルクの設定は市販の引掛スパナで調節ナットを締付けて行ってください。

TFK50・70 のスリップトルクの設定は市販のスパナなどで 3 本の調節ボルトを締付けて行ってください。0 ポイントの再現方法は 147 頁をご参照ください。

TFK20・25・35 トルク目盛



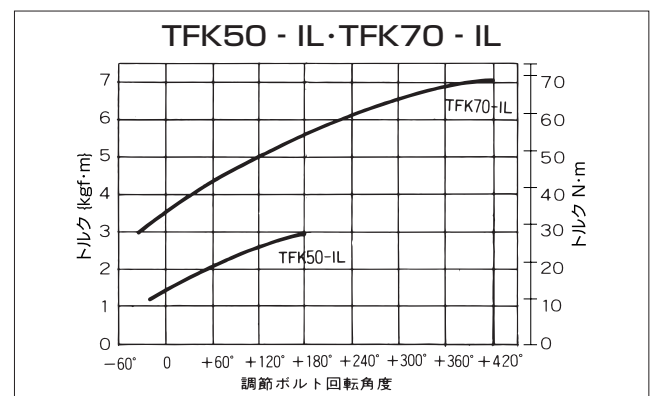
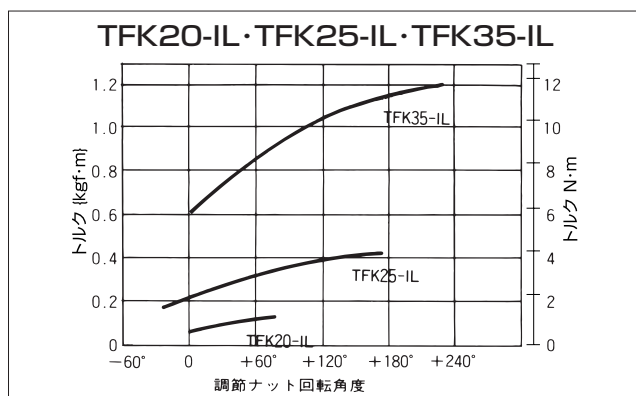
TFK50・70 トルク目盛



- (2) 0 ポイント以上のスリップトルクで使用される場合。
- ① 前述の要領でスリップトルクの設定を行います。
 - ② 2～3 分間のならし運転を行います。
 - ③ 調節ナットまたは調節ボルトを 0 ポイントにもどします。
 - ④ 再度、スリップトルクの設定を行ってから本運転に入ってください。

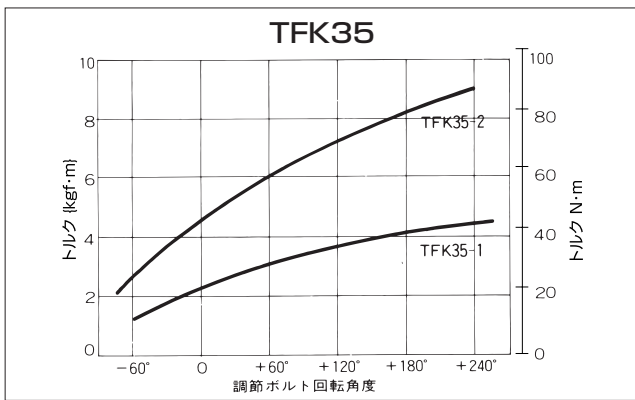
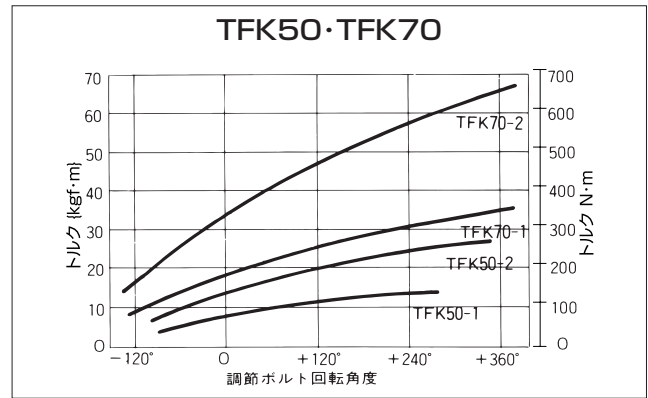
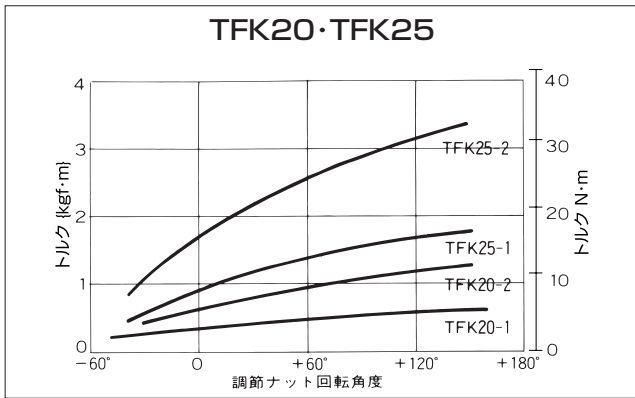
トルクカーブ

弱バネ仕様



トルクカーブ

標準バネ仕様 { } は参考値です。



- 注) 1. トルクカーブの目盛0は最大トルクの50%の値を示しています。
 2. 各トルクカーブは代表例です。実際のご使用に当たっては、本体付属のトルクカーブをご参照ください。

0ポイントの再現方法

軸穴加工後の再組立時に下記の要領で行ってください。

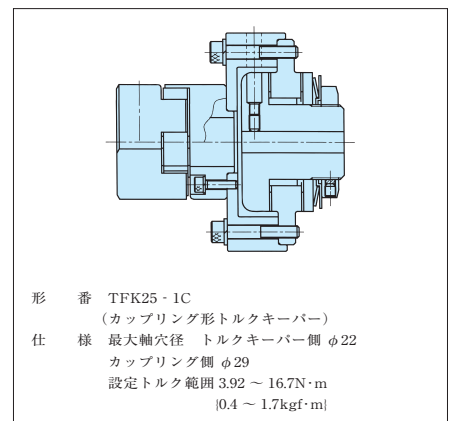
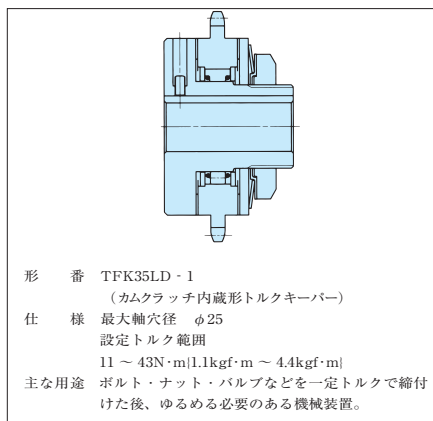
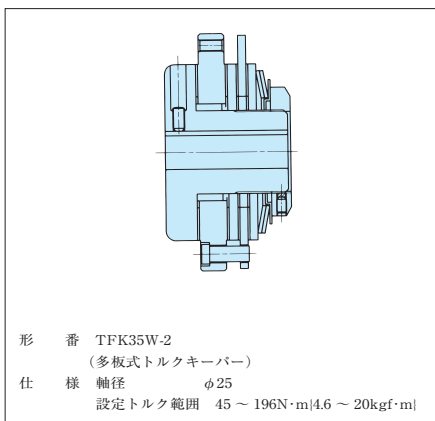
TFK20・25・35

- 再組立時にトルク目盛0はボスの穴付止ネジ(141頁品番⑧)の位置に合わせて組込んでください。(180°逆にならないようご注意ください。)
- 調節ナットを手で締付け、さらに引掛スパナで調節ナットの合マークがトルク目盛の0の位置にくるまで締付けてください。

TFK50・70

- 調節ナットを締付け、調節ナットとボスの合マークを合わせてください。
- 調節ボルトを手で締付け、さらにスパナ、モンキレンチなどで、トルク目盛の0が合マークの位置にくるまで締付けてください。

標準外仕様例



注) 標準外仕様については当社までご相談ください。

ロックスクリュー締付トルク一覧表

六角穴付止ネジ	締付トルク N・m{kgf・cm}
M5	3.8 {38.7}
M8	16 {163}

注意点

一旦取付けたロックスクリューを外し、再度締付ける際には下記2点をチェックしてください。

- 先端のプラグ部が外れていないことを確認してください。先端のプラグ部が外れたロックスクリューを使用するとハブのねじ山を破損したりハブの切り欠きにかみ込むことがあります。
- 先端のプラグ部が著しく変形していないことを確認してください。先端のプラグ部が著しく変形したロックスクリューを使用するとハブのねじ山を破損することがあります。

* 1. 2. の場合またはそのおそれがある場合は新品と交換してください。

MEMO

Horizontal dotted lines for writing.

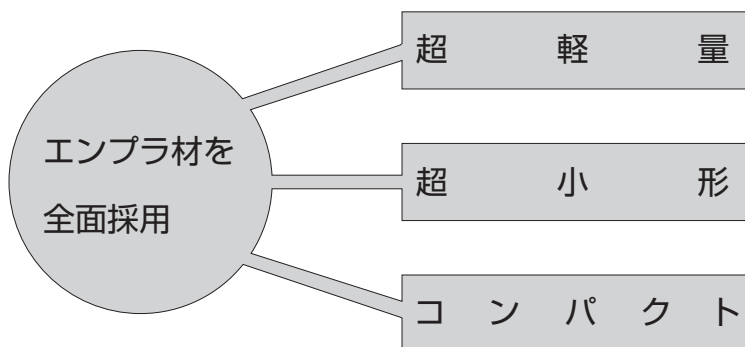
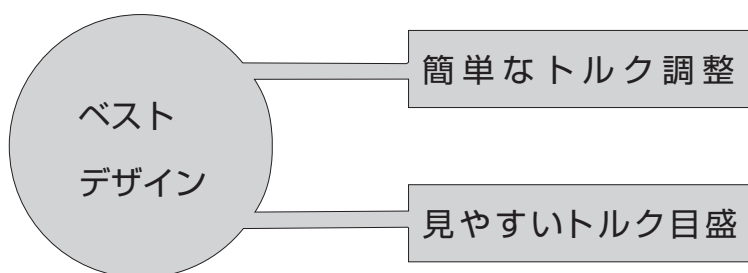
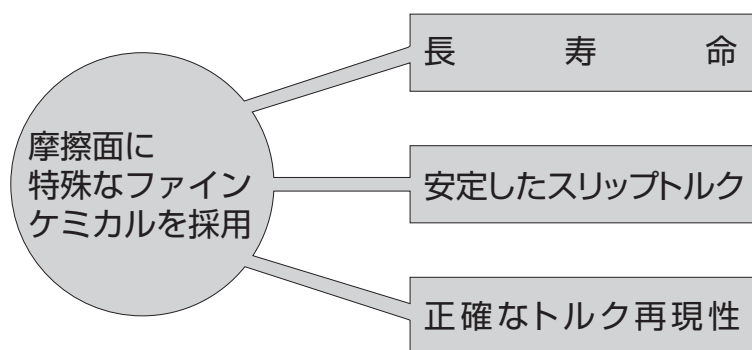
特長

高精度、ライト&コンパクト 超小形スリッピングクラッチ&ブレーキ

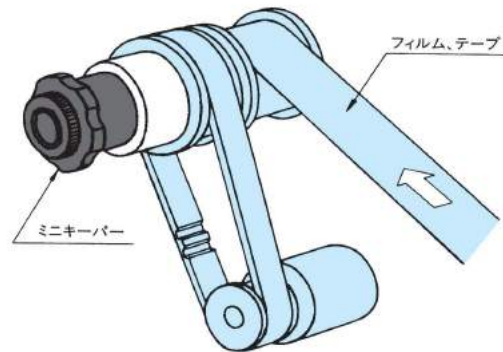
つばきミニキーパーはエンプラ、ファインケミカルを使用した超小形スリッピングクラッチ&ブレーキです。

他の装置ではなし得ない軽量、コンパクト、高精度を実現しました。

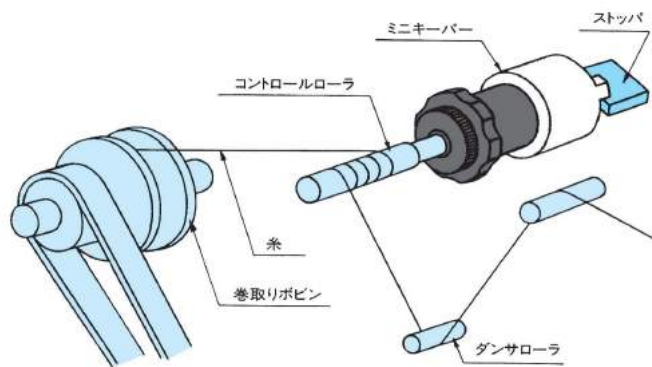
OA機器、精密機械などのブレーキング、アキューム、ドラッキング用にご使用ください。



アプリケーション Application



ミニキーパーは常時スリップしながらフィルム、テープなどに一定のテンションを与えます。巻取り、巻出し部のブレーキングに最適です。



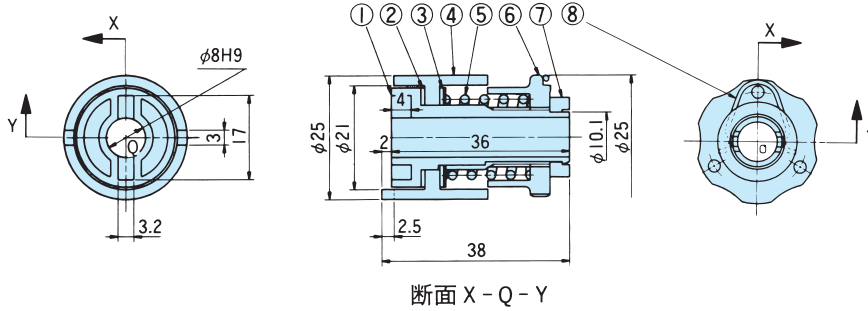
巻取りロール手前のテンションコントロールローラにミニキーパーを取付け、安定したスリップトルクにより、糸を一定のテンションで巻取ります。

その他さまざまな機械に使用できます。

サーマルプリンタ	繊維機械	自動包装機	電子デバイス製造装置
給紙機	ワイヤカッタ	巻線機	各種ロボット
プロッタ	フィルム処理機	ラベラ	リボンプリンタ
複写機	アキュームコンベヤ	バーコードプリンタ	ファクシミリ
他			

寸法表

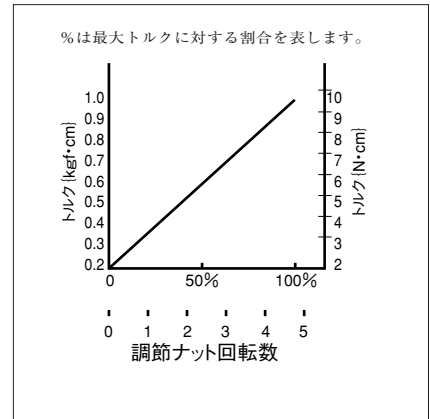
MK08



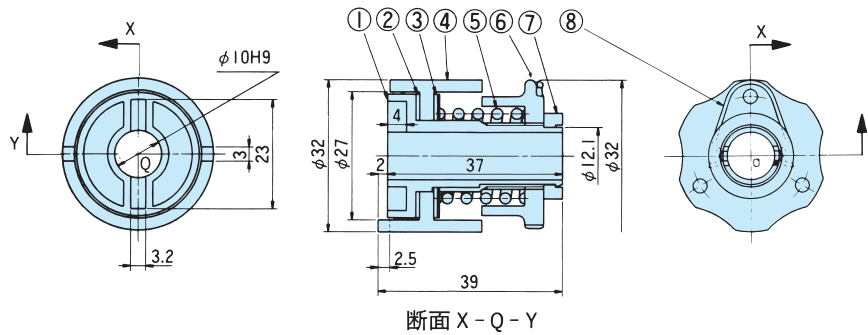
設定トルク範囲
 1.96 ~ 9.80N・cm
 {0.2 ~ 1.0kgf・cm}
 最高スリップ回転速度
 次頁「T-N 曲線図」をご参照ください。
 概略質量 18g

- ①ハブ
- ②マサツ板 A
- ③マサツ板 B
- ④フランジ
- ⑤コイルバネ
- ⑥調節ナット
- ⑦ストップカラー
- ⑧回り止めクリップ

トルクカーブ

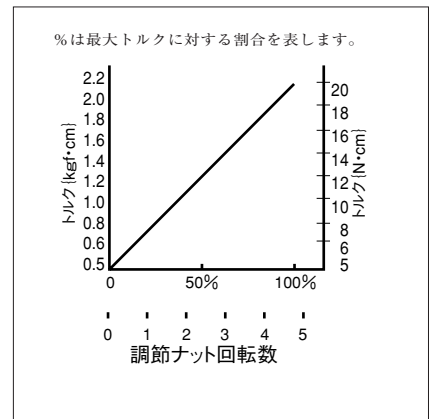


MK10

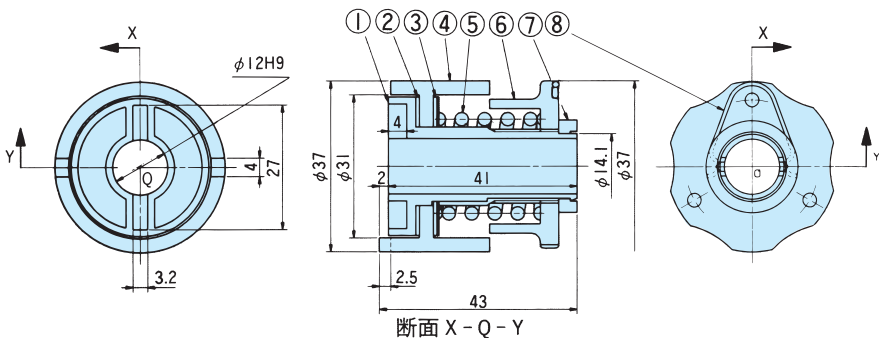


設定トルク範囲
 4.90 ~ 19.6N・cm
 {0.5 ~ 2.0kgf・cm}
 最高スリップ回転速度
 次頁「T-N 曲線図」をご参照ください。
 概略質量 30g

- ①ハブ
- ②マサツ板 A
- ③マサツ板 B
- ④フランジ
- ⑤コイルバネ
- ⑥調節ナット
- ⑦ストップカラー
- ⑧回り止めクリップ



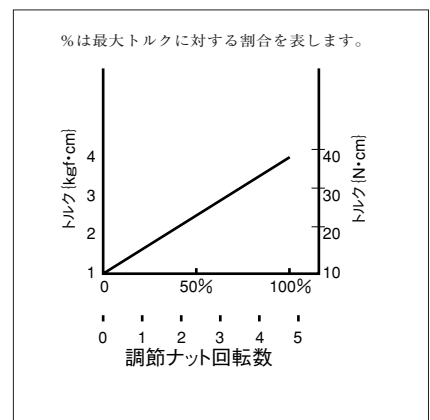
MK12



注) 全品種在庫品です。

設定トルク範囲
 10.8 ~ 39.2N・cm
 {1.1 ~ 4.0kgf・cm}
 最高スリップ回転速度
 次頁「T-N 曲線図」をご参照ください。
 概略質量 46g

- ①ハブ
- ②マサツ板 A
- ③マサツ板 B
- ④フランジ
- ⑤コイルバネ
- ⑥調節ナット
- ⑦ストップカラー
- ⑧回り止めクリップ



選 定

人員輸送装置や昇降装置にご使用される場合は人的災害や落下事故が発生しないような措置を装置側で講じてください。

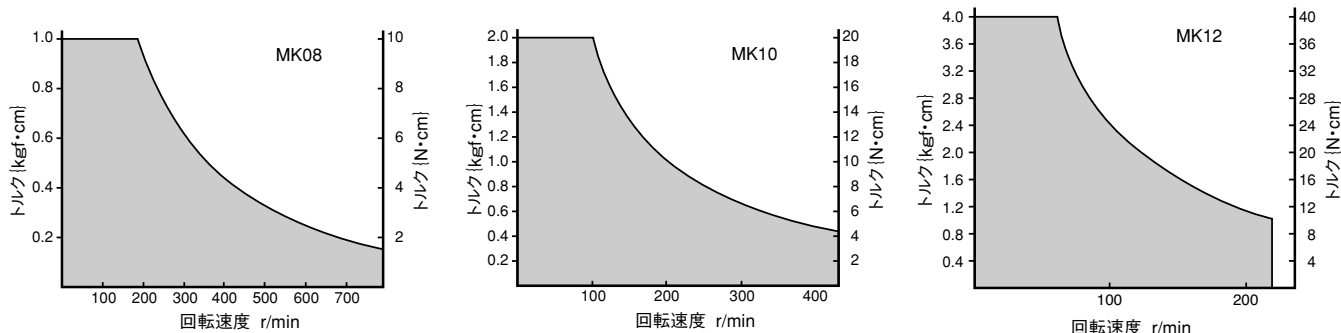
設定トルクおよびスリップ回転速度は下図 T - N 曲線図の■部になるようサイズを決めてください。

※T-N 曲線は連続スリップ時の発熱による限界値を示しています。1 回当たりのスリップ時間が短く、インターバルが長い場合は、T - N 値を超えて使用する事が可能です。その場合は当社までご相談ください。

※ 標準外仕様については当社までご連絡ください。

※ ただし、回転速度が 30r/min 以下の場合スティックスリップ現象が発生し、トルクが安定しない場合がありますのでご注意ください。スティックスリップ現象とは、摩擦面が止まったり、すべったりを繰り返す現象です。

T-N 曲線図



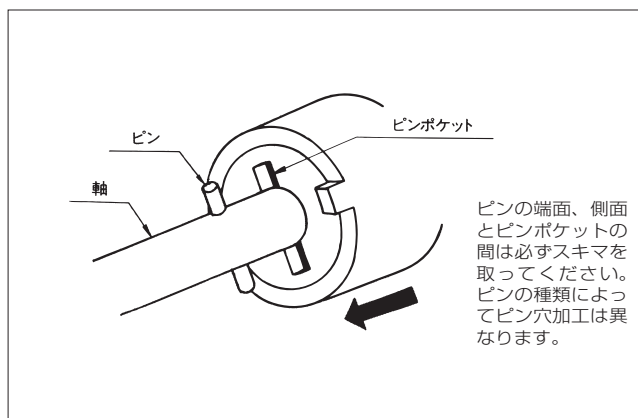
T - N 曲線図は周囲温度 40℃ 以下の範囲に使用します。

これを超える場合は当社までご相談ください。

取 扱

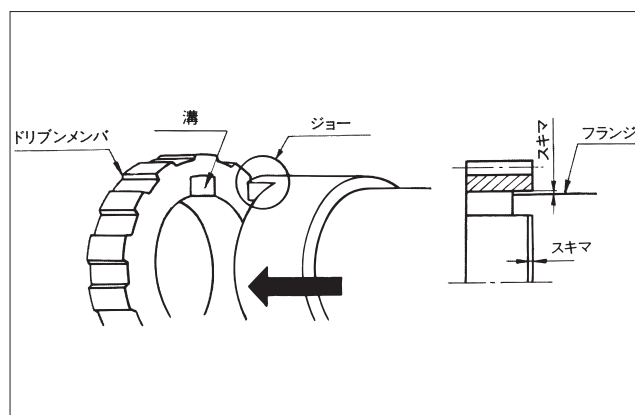
軸への取付け

1. ミニキーパの軸穴径はすべて仕上がっています。取付ける軸径の公差は h7 または h8 を推奨します。
2. 軸との連結はボス端面のピンポケット (溝) を利用します。下図のように軸にピンをさし込み、ピンポケットにセットします。スキマは 0.5mm 程度です。



ドリブンメンバとの取付け

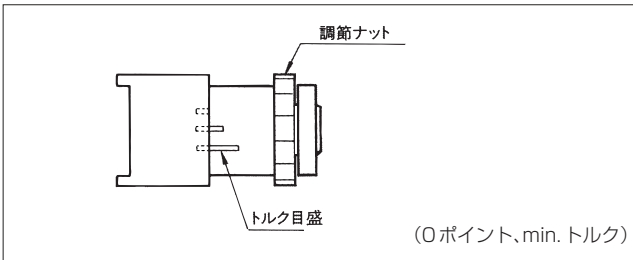
1. ドリブンメンバ(ギヤ、プーリなど)とのセットはフランジ部のジョーを使用します。



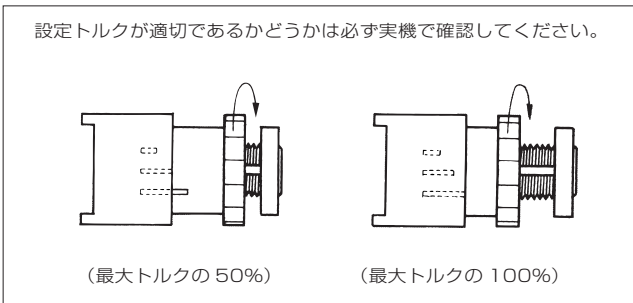
ドリブンメンバ端面に溝を切り、ジョーをさし込むようにセットしてください。この時ジョーを含むフランジ端面にスラスト荷重、ラジアル荷重が作用しないよう必ずスキマを設けてください。スキマは 0.5mm 程度です。

トルク設定

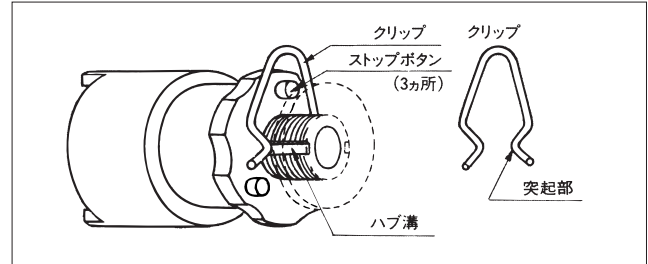
1. ミニキーパーはすべて0ポイント(min. トルク)の状態でお荷されています。この時調節ナットの外周上にある目盛は下図の状態になっています。確認してください。



2. トルクの設定は調節ナットを締付けて行ってください。トルクカーブは151頁をご参照してください。トルク目盛は下図のように設定トルクを目安としてください。

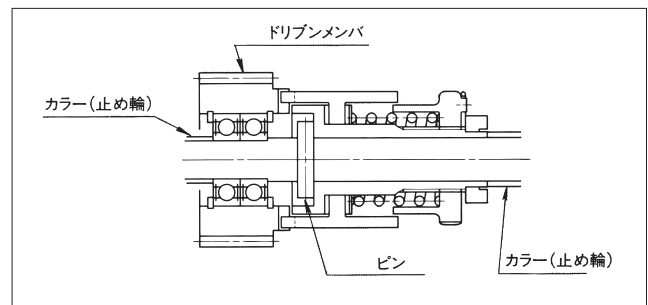


3. トルク設定終了後、調節ナットの回り止めを行います。回り止めは、付属の回り止めクリップを下図のように調節ナットとストップカラーの間にセットします。回り止めクリップの突起部がボス溝(両側)に入っていることを必ず確認してください。回り止めクリップが調節ナットのストップボタン(凸部)にあたることで回り止めとなります。



- 注) 1. マサツ面に水、油などが付着するとトルク異常が発生し、安定したスリップトルクが得られませんのでご注意ください。
2. ミニキーパーは周囲温度が約40℃以下を基準としています。この温度を越える場合は当社までご連絡ください。

取付例



Control 機器

電気式 ショックモニタ[®]

特長 p155

機種一覧表 p156

各タイプの用途例と基本動作

 ショックモニタ
TSM4000タイプ p157

 ショックモニタ
TSM4000タイプ/TSM4000H1タイプ p163

 ショックモニタ
TSM4000H2タイプ p164

 ショックモニタ
TSM4000M1タイプ p165

 ショックモニタ
TSM4000M2タイプ p166

 ショックモニタ
TSM4000M3タイプ p167

 ショックモニタ
TSM4000C1タイプ p168

タイプ別の外部接続・パラメータの設定 p169~172
端子機能

Safety
機器

SAFECOM[®]

特長

ショックモニタはモータの入力電力を検出することにより微小な負荷変化を捕らえる電力監視式のSafety and Control機器です。

1. 電力監視は軽負荷ゾーンに最適です

汎用モータは軽負荷ゾーンでは電流の変化が微小です。軽負荷ゾーンで使用する装置の負荷監視には負荷に比例して変化する電力の監視が最適です。

2. 電源電圧変動の影響をほとんど受けません

負荷が一定でも電源電圧が変動すれば電流は大きく変動し、正確な負荷検出はできません。電力監視の場合、電圧変動の影響をほとんど受けず、安定した負荷検出ができます。

3. 広い周波数範囲に対応 (5~120Hz)

インバータ、サーボモータ駆動にも使用できます。(インバータの電子サーマルはモータの焼損保護用です。装置の保護には適しません。)
※工作機械の主軸用サーボモータの様に電源周波数が120Hzを超える場合はお問合せください。

4. 素早い応答性

0.02秒ごとにモータ入力電力を計測し、異常発生から最小0.05秒で出力信号が出ます。

5. 負荷状態の記録

モータ入力電力に比例した直流電圧を出力しますので、レコーダ(記録計)で負荷状態を記録できます。

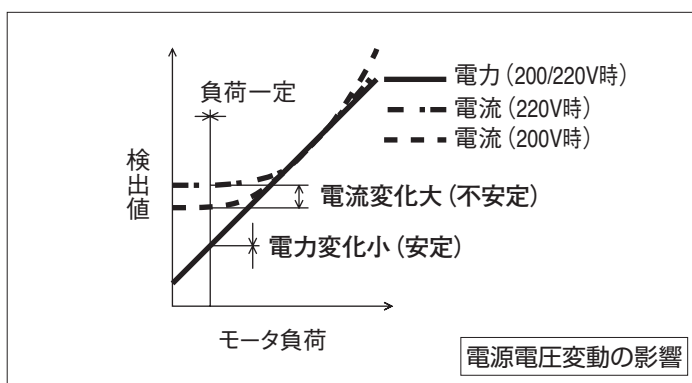
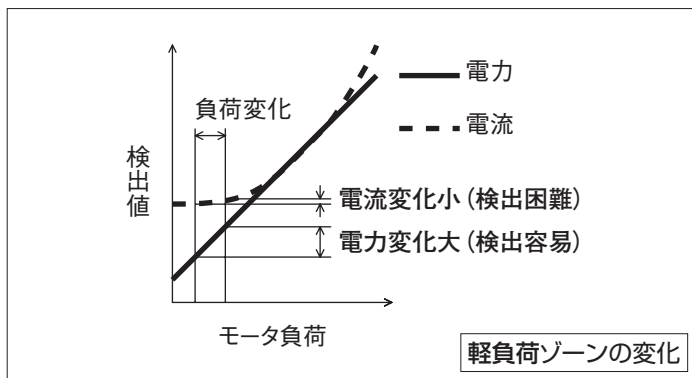
TSM4000シリーズ

- 200~+200%を0~10Vに割付(基本形)
- 0~+200%を0~10Vに割付(オプション)
- 0~+200%を4~20mAに割付(オプション)

6. CEマーキング対応可能

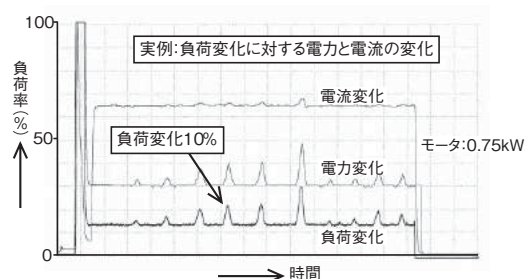
詳細については当社までお問合せください。

**加工ツール折損検知仕様
新発売**



実例:負荷変化に対する電力と電流の変化

- (1) 負荷変化に比例した電力変化が現れています。
- (2) 約10%の負荷変化で見ると、電流はほとんど変化していませんが、電力は顕著に変化することがわかります。



機種一覧表

項目		形番	TSM4000 ※1※2 基本形	TSM4000H1 ※2 エコノミー形	TSM4000H2 負荷追従形	TSM4000M1 接触検知形	TSM4000M2 積算電力形	TSM4000M3 加工ツール折損検知形	TSM4000C1 正逆転用シーケンス内蔵形	
適用モータ	容量	0.1~110kW								
	※3電源電圧	AC200/220V, AC400/440V								
	電源周波数	5~120Hz								
制御電源電圧		AC90~250V50/60Hz, DC90~250V 無極性								
入力	※3モータ電圧	AC250V, MAX								
	電流センサ	DC2.5V								
	制御入力	X1, X2, X3, IH, RST	X1, X2, RST	X1, RST	X1, X2, X3, X4, X5			X1, X2		
出力	接点数	3c	2c		3c			2a, 1b, 1c		
	リレー接点出力	AC250V, 0.5A (誘導負荷 $\cos\phi = 0.4$) DC30V, 0.4A (誘導負荷) DC110V, 0.2A (誘導負荷) 最小適用負荷DC24V, 4mA								
	出力リレー寿命	機械的	1000万回動作							
		電氣的	10万回動作							
	アナログ出力信号	DC0~10V								
設定	負荷設定レベル	出力1	High1 -200~200%	HIGH1 5~200%	HIGH1 1~99%	OUT1 1~99%	OUT1 0~99%	OUT1 1~99%	過負荷 5~200%	
		出力2	High2 -200~200%	HIGH2 5~200%		OUT2 1~99%	OUT2 5~200%		無負荷 5~200%	
		出力3	Low -99~99%	—		OUT3 5~200%		OUT3 100~30000	—	
	スタートタイム設定範囲	0.1~20.0s								
	ショックタイム設定範囲	「MIN」または0.1~10.0s モータ電源周波数が50Hz以上の場合、「MIN」設定時のショックタイムは約50msとなります。								
	レスポンス	移動平均回数にて設定	QUICK (平均回数1回)、NORMAL (平均回数5回)、SLOW (平均回数20回)				移動平均回数にて設定	QUICK (平均回数1回)、NORMAL (平均回数5回)、SLOW (平均回数20回)		
機能	※4インヒビット機能	マニュアル/オート切替	オートインヒビット		マニュアル/オート切替			—		
	リレーの自己保持	自己保持/自動復帰を選択可				OUT3のみ選択可		自己保持/自動復帰を選択可		シーケンス機能
	検出レベル切替え	8段	4段	無	8段			4段	無	
	テスト機能	リレー出力テスト								
	ピークホールド機能	負荷率が設定レベルを超えたとき(または下回ったとき)、ショックタイム内の最大値を表示します。 ただし、リレーの出力を自己保持に設定した場合のみ、ピークホールドします。								
表示	%電力表示範囲	-200~200%	0~200%							
	電圧表示範囲	0~500V								
	電流表示範囲	0.01~999A								
	周波数表示範囲	5~120Hz								
消費電力		10VA (突入電流5A・5ms以内)								
概略質量		1.0kg								
使用環境	周囲温度	0~50℃								
	相対湿度	45~85% R.H ただし結露のないこと								
	標高	1000m以下								
	雰囲気	腐食性ガス、塵埃のないこと								

注) ※1. 基本形は正トルクの監視だけでなく負トルクの監視もできます。

※2. 基本形およびエコノミー形は電力またはトルクでの監視が可能です。(ただし、エコノミー形は負のトルク監視はできません。)トルク監視とした場合、検出した電力よりトルクを演算し、表示します。このときの、定格は60Hz時のトルクを定格(100%)とします。ただし、周波数がおおよそ20Hz以下のときは、モータ効率の影響により、誤差が大きくなります。この場合は、電力監視にてご使用ください。

※3. AC400/440Vモータで使用する場合は、倍電抵抗器「TSM4-PR1」が必要です。

※4. ショックモニタの電力検出を中止する機能です。基本形、M1、M2はマニュアルでもインヒビットができ、インヒビット入力端子とCM間がONした時から設定時間内、またはONの間、負荷率が「0%」の点減となり電力検出を行いません。
また、モータ電圧が4Hz / 1sの周波数変化があったときは、自動的に検出を中止します。(オートインヒビット)



注意

人員輸送装置や昇降装置にご使用される場合は人的災害や落下事故が発生しないような措置を装置側で講じてください。

微小な負荷変化をすばやく検知

ショックモニタ TSM4000



工場の「見える化」に貢献 (オプション対応)

市販のタッチパネル表示器とオプションの通信機能を搭載したショックモニタを組み合わせることで、離れた場所にある表示器にショックモニタの現在値やそのトレンドグラフを表示することが出来ます。また、タッチパネルの操作により指定したショックモニタのパラメータを離れた場所から変更することも可能です。

※オプションの通信機能の詳細につきましてはカタログ裏面のお客様お問合せ窓口までお問合せください。

特長

安全設計

端子台はカバー付きの安全設計です。本体にはホコリ等が容易に侵入しない構造にしています。

アナログ出力

アナログ出力 0 ~ 10V を標準装備、負荷に応じたアクションやモニタリングが可能です。(オプションで 0 ~ 5 V、4 ~ 20 mA 出力に変更できます)

環境への配慮

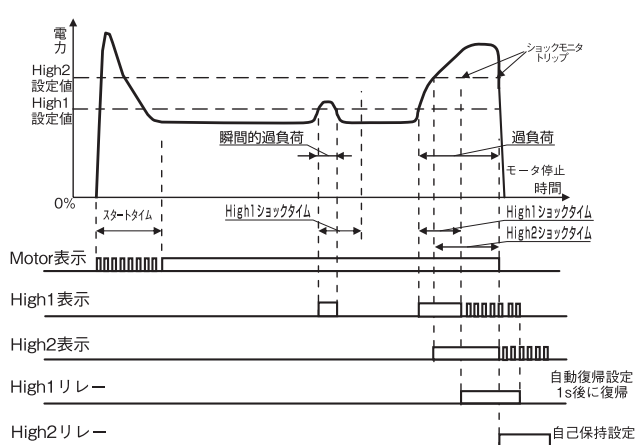
バックライトの自動消灯機能を搭載、省エネ運転に貢献します。また RoHS 指定有害物質を一切含まない、環境に優しい製品です。

取扱い性の向上

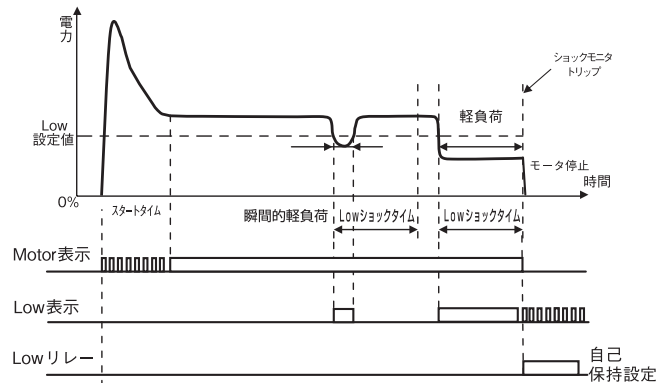
パネル取付形を標準化、パネル取付時に端子台への結線が容易になりました。また、本体は DIN レール取付に対応しています。

TSM4000 の基本動作

■過負荷動作モード



■軽負荷動作モード

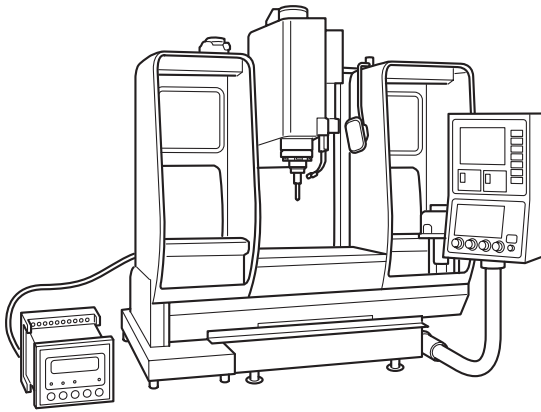


※ モータ始動時にはスタートタイム、ショックタイムが同時にカウントしますので、設定時間の長い方が有効となります。

- 1) 予め設定された過負荷検知レベルと比較し、過負荷状態 (或いは軽負荷状態) が一定時間 (ショックタイム) 以上継続した時、外部に負荷の異常を知らせます。
- 2) 異常信号を上限 2 系統、下限 1 系統用意していますので、予告信号として、またはモータ停止信号として利用できます。
- 3) モータ起動時は加速時の誤出力を回避するため予め設定した時間 (スタートタイム) だけ負荷判別を停止させています。
- 4) インバータ使用時に有効なトルク監視機能 (20 ~ 120Hz) 付です。 156 頁 注)※ 2 参照

●使用例

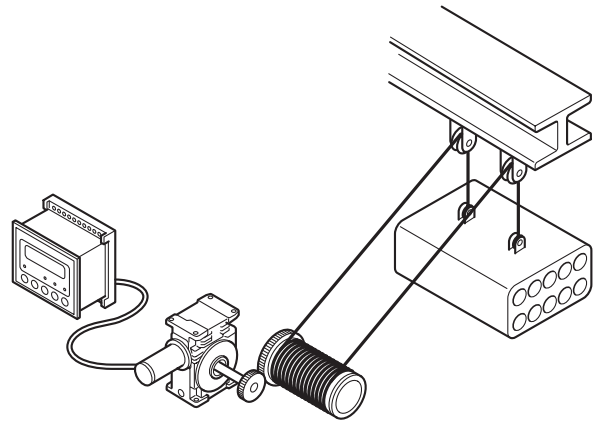
工作機械の過負荷保護、ドリル折れの検知 ～ダントツライン実現に最適～



工作機械のドリル加工において過負荷の検出はもちろんドリル折れを確実に検知、無人運転時の不良品発生を防ぎます。

また電力値を積算する特形対応によりドリル磨耗を高精度に検出、折れる前にドリルを交換することで歩留まりの悪化を防ぐことも可能です。

吊り物装置の過負荷保護



舞台装置や工場内での巻上装置において、その荷重が設計荷重（許容荷重）を超えた時に駆動装置を自動的に停止させ、落下等の事故を防ぎます。

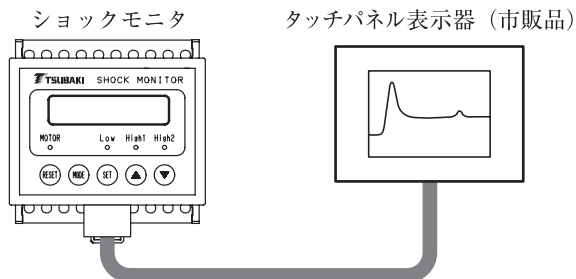
駆動部にウォーム減速機を用いた高減速運転であっても、電力検知方式ですので高精度な負荷検出が可能です。

●オプションの通信機能を用いた応用例

オプション対応の通信機能を市販のタッチパネル表示器と組み合わせることにより下記のような使い方が可能です。

<表示器の機能>

- 電力、電流および電圧データのグラフ表示
- 上記データの保存およびデータのメモリ転送
- 指定したパラメータについての設定値読出しおよび書込み



通信仕様

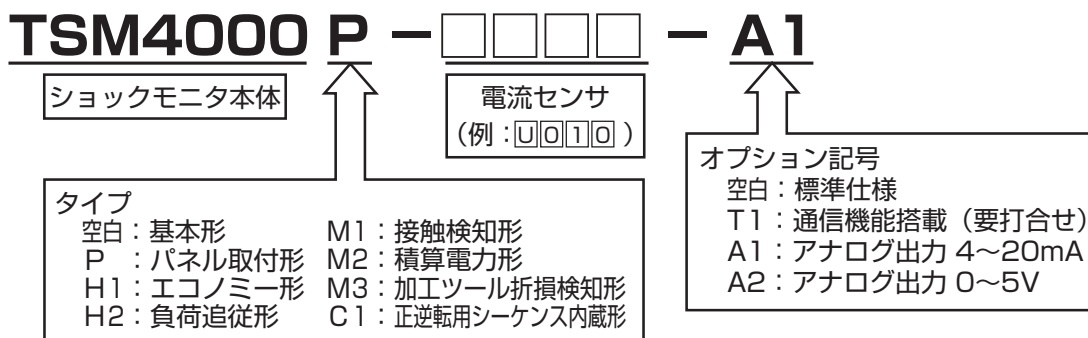
項目	概略仕様
伝送規格	RS485
通信方式	半二重方向 プロトコル modbus
伝送速度	2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4kbps から選択

<用途>

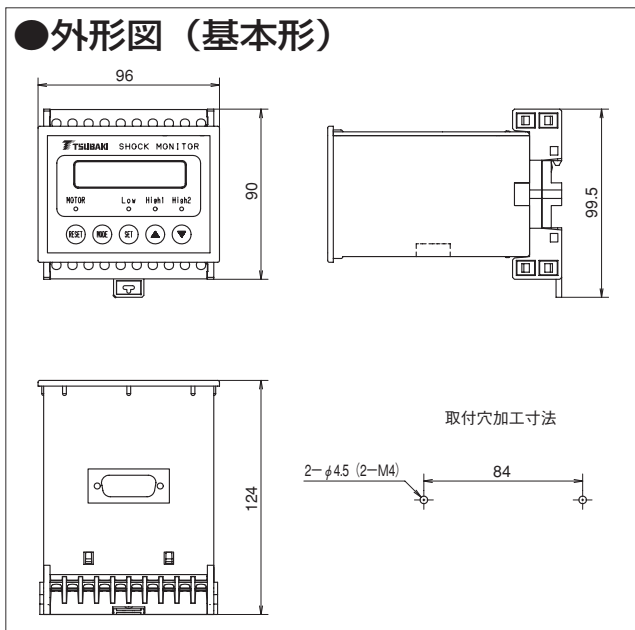
- 電力、電流波形などがリアルタイム表示による工程監視ができます
- 異常発生時の波形を確認することで装置破損の未然防止や改善などに役立たせることができます

詳しくは、カタログ裏面の「お客様問合せ窓口」までお問合せください。

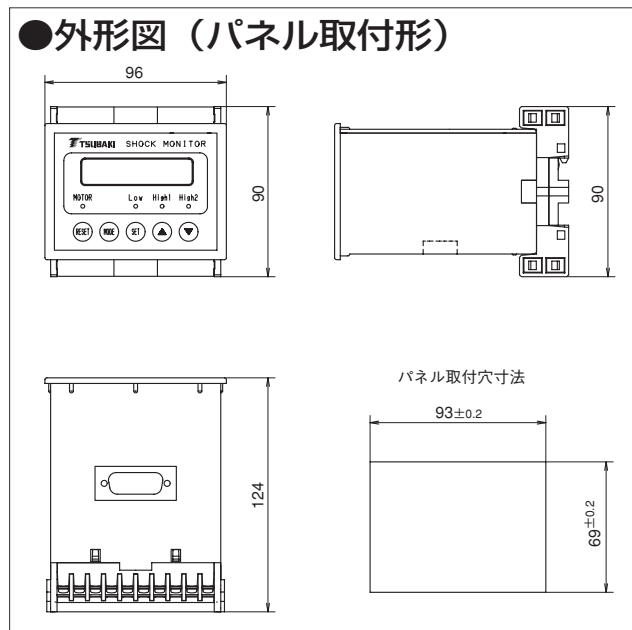
●形番表示



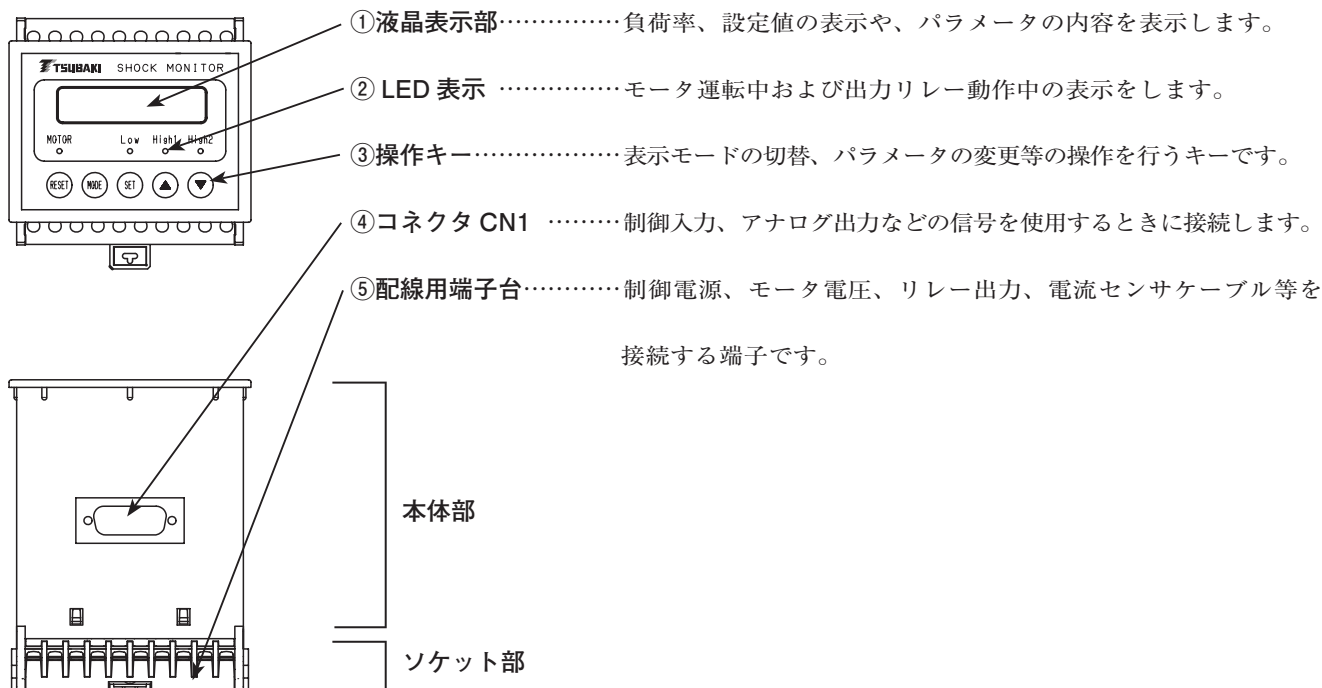
●外形図 (基本形)



●外形図 (パネル取付形)



●各部名称と機能



オプション

■電流センサ（付属品）

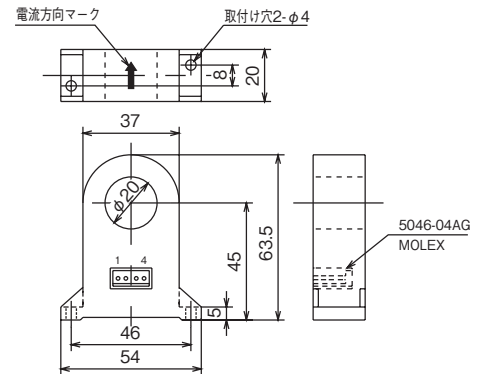
電流センサはモータの電流をショックモニタ本体へ取込むためのものです。

モータの容量・電圧により、下記にて選定してください。

モータ容量 (kW)	AC200/220V モータの場合		AC400/440V モータの場合	
	センサ形番	貫通数 (回)	センサ形番	貫通数 (回)
0.1	TSM-U010	6	TSM-U010	12
0.2	TSM-U010	3	TSM-U010	6
0.4	TSM-U010	2	TSM-U010	3
0.75	TSM-U050	6	TSM-U010	2
1.5	TSM-U050	3	TSM-U050	6
2.2	TSM-U050	2	TSM-U050	5
3.7	TSM-U050	1	TSM-U050	3
5.5	TSM-U050	1	TSM-U050	2
7.5	TSM-U100	1	TSM-U050	1
11	TSM-U100	1	TSM-U050	1
15	TSM-U150	1	TSM-U100	1
18.5	TSM-U150	1	TSM-U100	1
22	TSM-U200	1	TSM-U100	1
30	TSM-M300	1	TSM-U150	1
37	TSM-M300	1	TSM-U150	1
45	TSM-M400	1	TSM-U200	1
55	TSM-M600	1	TSM-M300	1
75	TSM-M600	1	TSM-M300	1
90	TSM-M800	1	TSM-M400	1
110	TSM-M800	1	TSM-M400	1

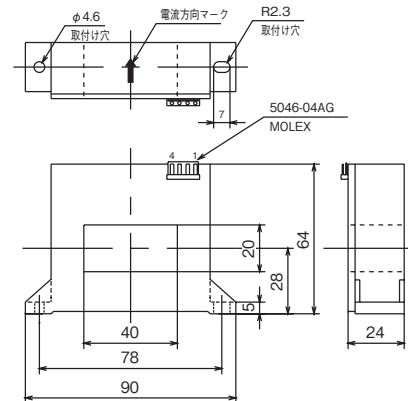
センサ形番

TSM-U010, TSM-U050, TSM-U100, TSM-U150, TSM-U200



センサ形番

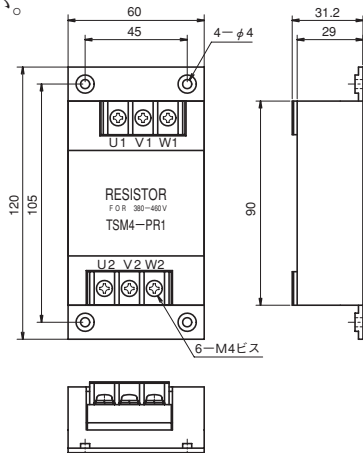
TSM-M300, TSM-M400, TSM-M600, TSM-M800



■倍電抵抗器

モータ電圧が400 / 440Vの場合には、必ず必要ですので別途ご注文ください。

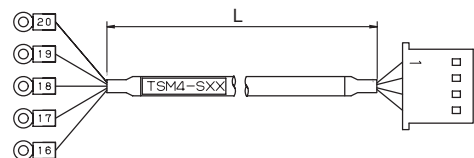
TSM4-PR1



■センサケーブル

ショックモニタと電流センサの配線用に、専用のケーブル (TSM4-S01) を標準で付属しています。その他のケーブルが必要な場合は、下記コネクタ付きケーブルを別途ご注文ください。

形番	ケーブルの長さ (L)
TSM4-S01 (付属品)	1m
TSM4-S03	3m
TSM4-S05	5m
TSM4-S10	10m
TSM4-S20	20m
TSM4-S30	30m

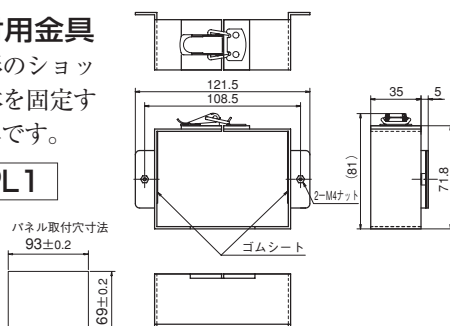


■パネル取付用金具

パネル取付形のショックモニタ本体を固定するための金具です。

TSM4-PL1

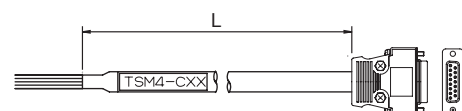
注記
1. 付属品
: 3点サムスM4×15
: ビス締めトルク
: 0.12~0.16N・m
2. ビス締めトルク
: 0.12~0.16N・m
3. パネル取付寸法
: 右図参照



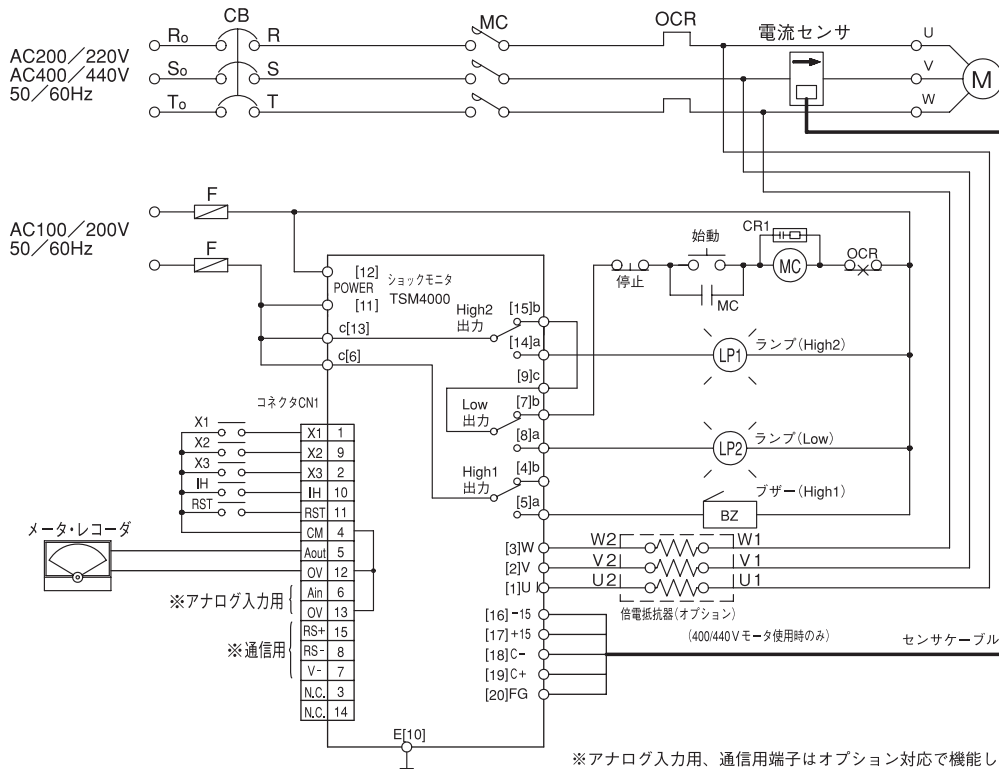
■I/O ケーブル

外部から工程切替等を行いたい場合、リセットする場合、外部メータを接続する場合に必要となります。必要に応じて別途ご注文ください。

形番	ケーブルの長さ (L)
TSM4-C01	1m
TSM4-C03	3m



外部接続



- CB : 配線用遮断器
- F : ヒューズ
- MC : モータ用電磁接触器
- OCR : 過電流継電器
- CR1 : CR フィルタ
- 始動 : 運転用押しスイッチ
- 停止 : 停止用押しスイッチ

モータ用電磁接触器[MC]の操作電磁コイル容量(電磁石容量)が投入時100VA、保持時10VA未満の場合。

注記:

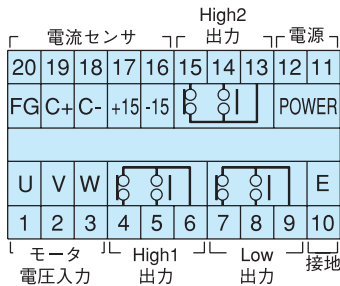
- 1) 電流センサはモータ容量・電圧に応じて「電流センサ選択表」より選定された貫通数・貫通方向で使用してください。
- 2) 電流センサは必ず「V」相に入れ、ショックモニタとの接続はセンサケーブルを使用してください。
- 3) 400/440V モータを使用する場合は、破線内の倍電抵抗器を接続してください。
- 4) ショックモニタのモータ電圧端子 U[1]、V[2]、W[3]、はそれぞれ[U]、[V]、[W]相に接続してください。
- 5) [X1]、[X2]、[X3]、[IH]、[RST]には微小電流用リレーを使用してください。

◎これらの接続に誤りがあると、正しく負荷検出ができず、正常に動作しません。

※アナログ入力用、通信用端子はオプション対応で機能します。

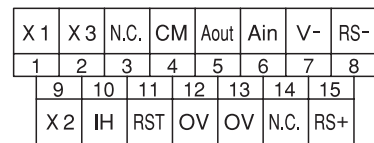
端子機能

端子台



名称	記号	IN/OUT	Pin No.	説明
制御電源	POWER	IN	11 12	制御電源を接続します。
接地	E	-	10	接地端子
電流センサ	-15	OUT	16	センサケーブル
	+15	OUT	17	
	C-	IN	18	
	C+	IN	19	
モータ電圧	U	IN	1	モータ電圧入力端子
	V	IN	2	
	W	IN	3	
Low 出力	b	OUT	7	下限出力動作時のリレー接点出力
	a	OUT	8	
	c	OUT	9	
High1 出力	b	OUT	4	上限1 出力時のリレー接点出力
	a	OUT	5	
	c	OUT	6	
High2 出力	c	OUT	13	上限2 出力時のリレー接点出力
	a	OUT	14	
	b	OUT	15	

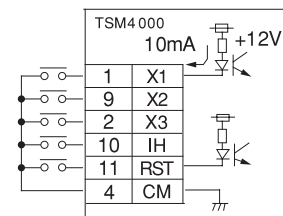
コネクタ CN1



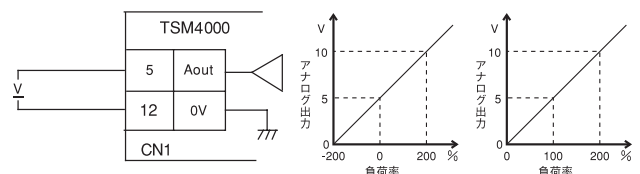
注意) ピン番号 3、14 は接続禁止端子です。

名称	記号	IN/OUT	Pin No.	説明
工程切替	X1	IN	1	工程切替端子
	X2	IN	9	
	X3	IN	2	
インビビット	IH	IN	10	インビビット端子
コモン	CM	IN	4	X1,X2,X3,IH,RST 用コモン端子
リセット	RST	IN	11	自己保持リセット用

コントロール入力



アナログ出力



標準仕様の場合、パラメータ 21:OUTPUT SELECT でアナログ出力特性の選択ができます。

■パラメータ設定

No.	パラメータ	データ	出荷データ	内 容
1	Parameter Lock	(1)Unlocked (2)Locked	(1)	全てのパラメータの変更が可能 当パラメータ以外の変更が不可能
2	Motor Voltage	(1)200-230V (2)380-460V	(1)	モータ電圧が三相 200 V 級 モータ電圧が三相 400 V 級
3	Motor kW	0.1 ~ 110kW	0.75	モータ容量を設定
4	Start Time	0.1 ~ 20.0s	3.0s	スタートタイムの設定
5	Process	1 ~ 8	1	使用工程数
6	High2 Level Process[1]	- 200 ~ - 5% 5 ~ 200%	100%	工程 1 の上限 2 の値
7	Shock Time H2	MIN,0.1 ~ 10s	1.0s	上限 2 ショックタイム
8	Output Relay H2	(1)Self-Hold (2)Auto-Reset	(1)	上限 2 出力動作モードの選択
9	High1 Level Process[1]	- 200 ~ - 5% 5 ~ 200%	80%	工程 1 の上限 1 の値
10	Shock Time H1	MIN,0.1 ~ 10s	1.0s	上限 1 ショックタイム
11	Output Relay H1	(1)Self-Hold (2)Auto-Reset	(2)	上限 1 出力動作モードの選択
12	Low Level Process[1]	- 99 ~ 0 ~ 99%	0%	工程 1 の下限値
13	Shock Time L	MIN,0.1 ~ 10s	1.0s	下限ショックタイム
14	Output Relay L	(1)Self-Hold (2)Auto-Reset	(1)	下限出力動作モードの選択
15	Motor Efficiency	10 ~ 100%	100%	モータ効率
16	Response	1 ~ 50times	5times	移動平均サンプリング回数
17	Inhibit Time	IH,0.1 ~ 10s	IH	インヒビットタイム※
18	Auto Inhibit	(1)On (2)Off	(2)	オートインヒビットの選択
19	Power/Torque	(1)Power (2)Torque	(1)	モータ入力電力値による監視 電力より演算したトルクによる監視
20	H2Relay Logic	(1)Fail Safe (2)Nomal Logic	(2)	フェールセーフの選択
21	Output Select	(1) - 200 ~ 200% (2)0 ~ 200%	(2)	アナログ出力の選択
22	LCD Backlight	(1)Always (2)2min	(1)	バックライト常時点灯 キー操作後、2 分後に消灯
23	Trip Test	(1)Motor on/off (2)Motor off	(1)	モータ運転時のテストモードの 選択

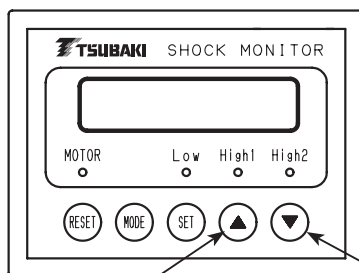
※インヒビットタイム：一時的に電力検出を停止する時間

■ LCD コントラスト調整

L C D 表示機の文字が見えにくい場合は、S E T キーを押しながら

▲または▼キーにて調整します。

(あまり濃くすると L C D の寿命が短くなりますのでご注意ください)



S E T キーを押しながら▲を押すと表示が濃くなります。

S E T キーを押しながら▼を押すと表示が薄くなります。

ショックモニタで“新用途ユニーク提案”

「基本形」TSM4000 をベースに用途別タイプが充実！！

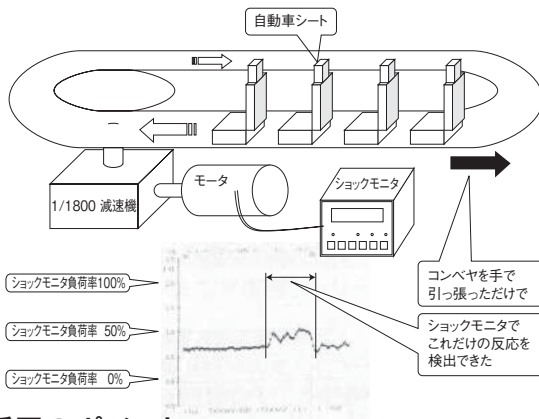
いろいろな用途にピッタリの特長を持つショックモニタとしてラインナップしました。

各タイプの用途例と基本動作

- 1.「基本形」TSM4000 タイプ……………一般産業機械向け
 「エコノミー形」TSM4000H1 タイプ……………
 「エコノミー形」は「基本形」の機能を絞ったタイプです。下段の機能比較をご参照ください。

■破損防止

低速コンベヤの過負荷保護



採用のポイント

高減速で電流変化が少なくショックリレーでは検出困難なので電力検出式ショックモニタが最適

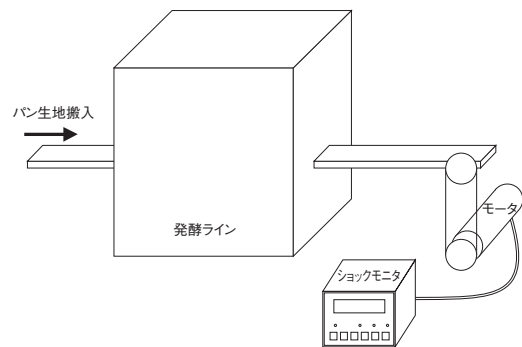
業 界

組立コンベヤ、水処理、ゴミ処理設備用コンベヤなど

注) 装置の特性によっては上手く検出できない場合がありますので、ご検討の際は使用条件をご確認の上お問合せください。

■予防保全

製パンライン注油メンテナンス



採用のポイント

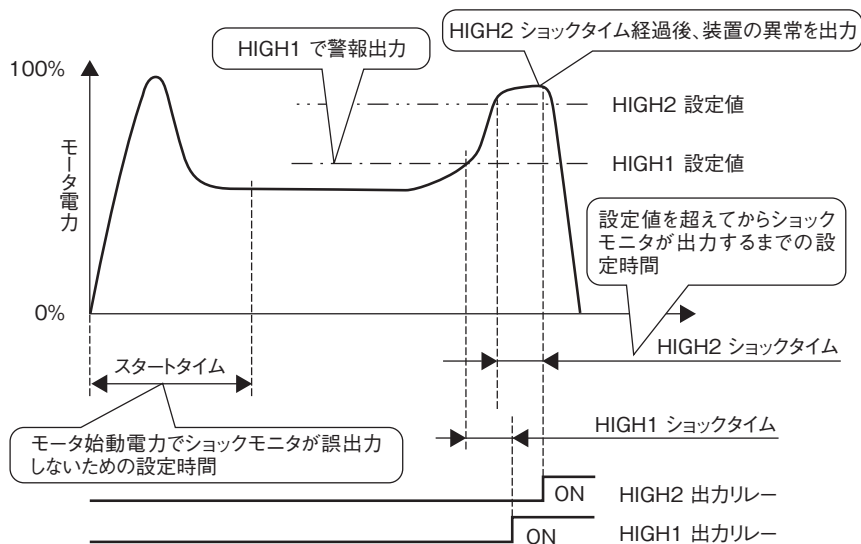
チェーン給油後、油切れとなって上昇した微小負荷を検出し警報および自動給油機を作動させる

業 界

昼夜運転の食品機械など

TSM4000H1 の基本動作

●エコノミーに負荷検出が可能（機能を絞った簡易タイプ）



【特 長】

- 機能を絞ったため設定が容易です。
- リレー出力には2つの出力があります。警報出力(HIGH1)と異常出力(HIGH2)として使用できます。
- HIGH1.HIGH2をセットで最大4種類まで外部から切替可能です。コンベヤ搬送でワークにより設定を変えたい時などに使用できます。
- インバータ使用時に有効なトルク監視機能(20～120Hz)付です。
※166頁注)※2参照

「基本形」と「エコノミー形」の機能比較

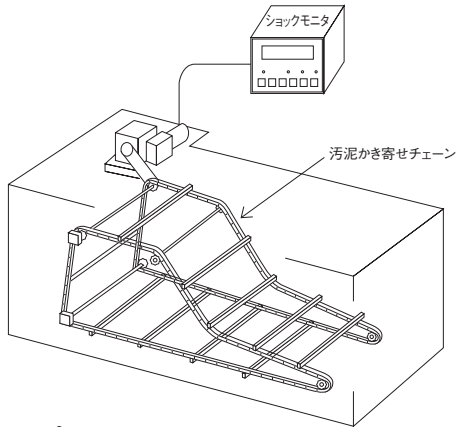
機 能	基本形	エコノミー形
負荷検出	HIGH1	○
	HIGH2	○
	LOW	×
トルク監視機能	○	○
検知レベル選択数(工程監視数)	8	4
負トルク監視	○	×

各タイプの用途例と基本動作

2. 「負荷追従形」 TSM4000H2 タイプ……一般産業機械向け

■効率が変化する装置の保護

●ウォーム減速機の駆動装置



採用のポイント

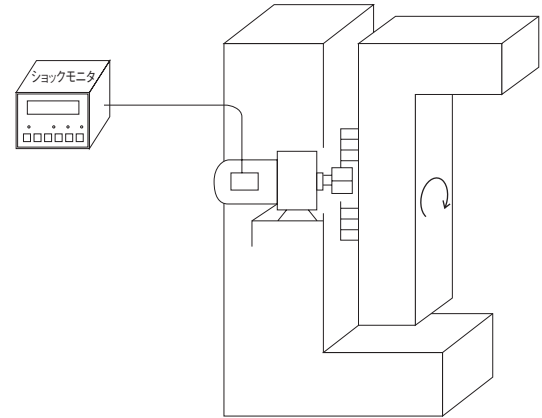
運転時間と共に減速機等の効率が変わり、これにつれて負荷率が変化する装置でも、負荷追従機能により異常検出が可能

業界

水処理設備など

■負荷が周期的に変化する装置の保護

●旋回装置



採用のポイント

1回転する間に負荷が変動する装置でも、負荷追従機能により異常検出が可能

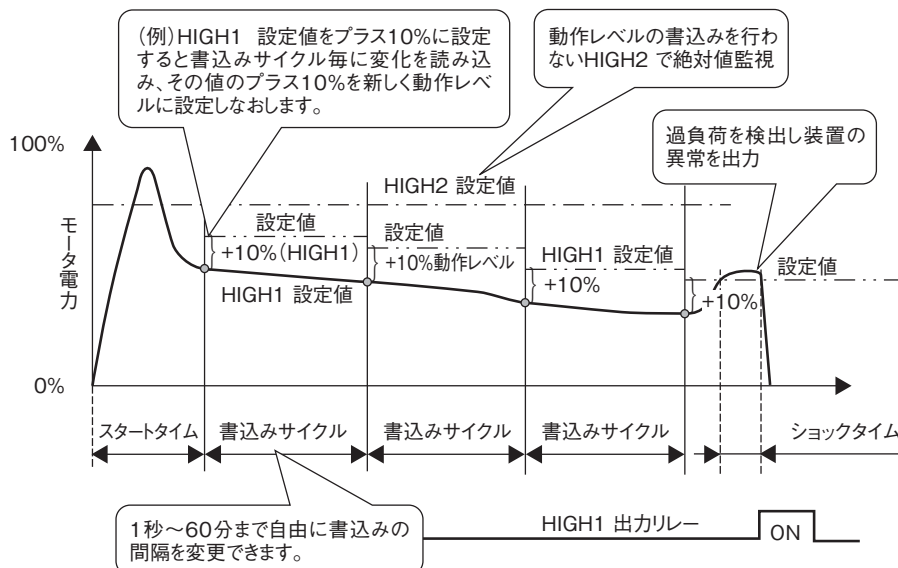
業界

医療機械など

TSM4000H2 の基本動作

●変動する負荷に合わせて設定値が自動的に変化し追従します：負荷追従

機械効率変化の影響を受けなくて、過負荷保護ができます



[特長]

- 1) 機械効率が変化する装置で、定期的に動作レベルを追従させることにより効率変化の影響を最小に抑さえ、本当の過負荷状態を検出します。
- 2) 書き込みサイクルは効率変化の緩急に合わせて変更できます。
- 3) 別途動作レベルの変化しないHIGH2で絶対値監視ができます。

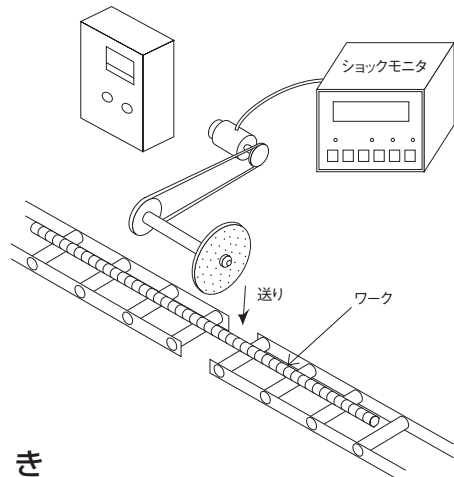
各タイプの用途例と基本動作

3. 「接触検知形」 TSM4000M1 タイプ……工作機械向け

〈特許登録〉

■ ツールとワークの接触検知 (送り速度の制御など)

● 砥石の接触検知



働き

砥石がワークに接触するまでの間は高速で送り、ワークとの接触をショックモニタで検出後、素早く低速に切替える(作業時間の短縮につながる)

採用のポイント

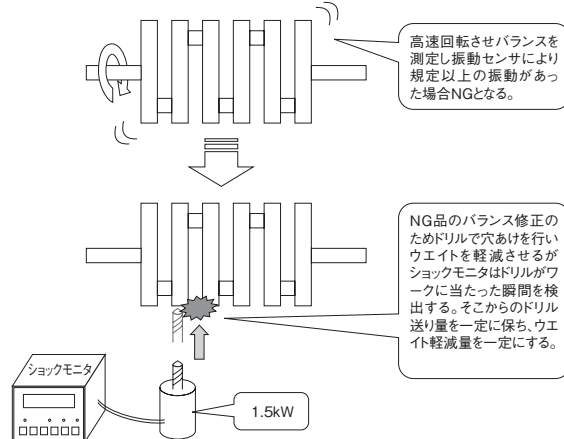
ワークに接触する瞬間の微小な負荷を高速で正確に検出できたことで、加工サイクルタイムが大幅アップ

業界

金属加工、工作機械など

■ ツールとワークの接触検知

● 自動車部品 (クランクシャフト) の回転バランス修正機



働き

穴あけの際ドリルがワークに当たったことを検出し直ちにショックモニタが出力、そこからの送り時間を一定に保つことにより穴あけ量を一定に管理する

採用のポイント

日常変化する無負荷運転電力を無視して、仕事量のみを検出できるため、ドリルが当たった瞬間を確実に判断できる(0.03秒)

業界

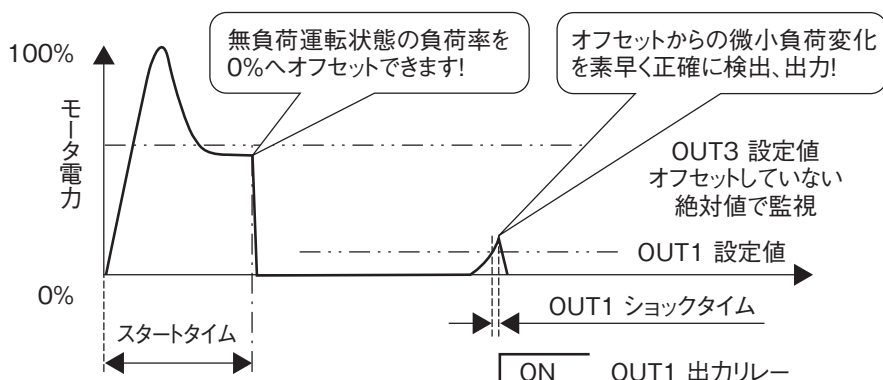
工作機 (ボール盤、研削盤) など

注) 工作機械の主軸用サーボモータの様に電源周波数が 120Hz を超える場合はお問合せください。

TSM4000M1 の基本動作

● ワークの接触を素早く検知: 接触検知

無負荷運転状態を負荷率 0% に自動オフセットし、仕事量だけを検出できます。



【特長】

- 1) 無負荷時の電力を 0% に自動オフセットするため、ツールとワーク接触時の微小な電力変化を高精度に検出できます。(OUT1 と OUT2 の 2 つの出力があります。)
- 2) OUT3 はオフセットしない値で絶対値監視できます。
- 3) 検知レベルは OUT1、OUT2、OUT3 をセットで最大 8 種類まで外部から切換可能ですので砥石やワークの変更に対応できます。

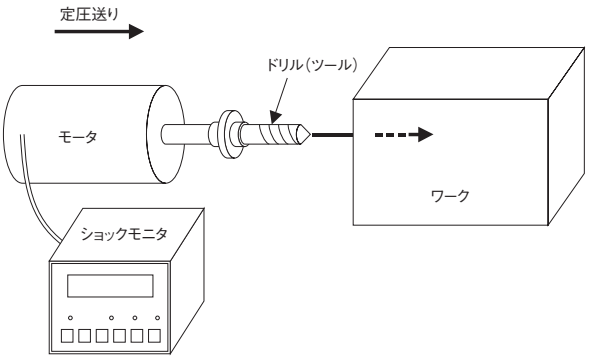
各タイプの用途例と基本動作

4. 「積算電力形」 TSM4000M2 タイプ……工作機械向け

加工工程 1 サイクル分の電力を積算して刃物の摩耗状況や折れ、過負荷を検出できます。

■刃物の寿命判定

●ドリルの摩耗検知



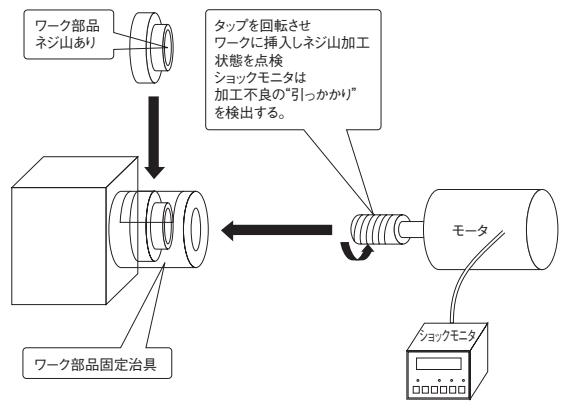
定圧送り
ドリル(ツール)
ワーク
モータ
ショックモニタ

採用のポイント
定圧式加工機の場合、ツールが摩耗しても負荷変動は小さいが、加工時間が増加することを利用し積算電力形で高精度の摩耗検出を実現

業界
工作機械など

■製品の良否判定

●ネジ山の良否検査



ワーク部品
ネジ山あり
タップを回転させ
ワークに挿入しネジ山加工
状態を点検
ショックモニタは
加工不良の「引っかかり」
を検出する。
ワーク部品固定治具
モータ
ショックモニタ

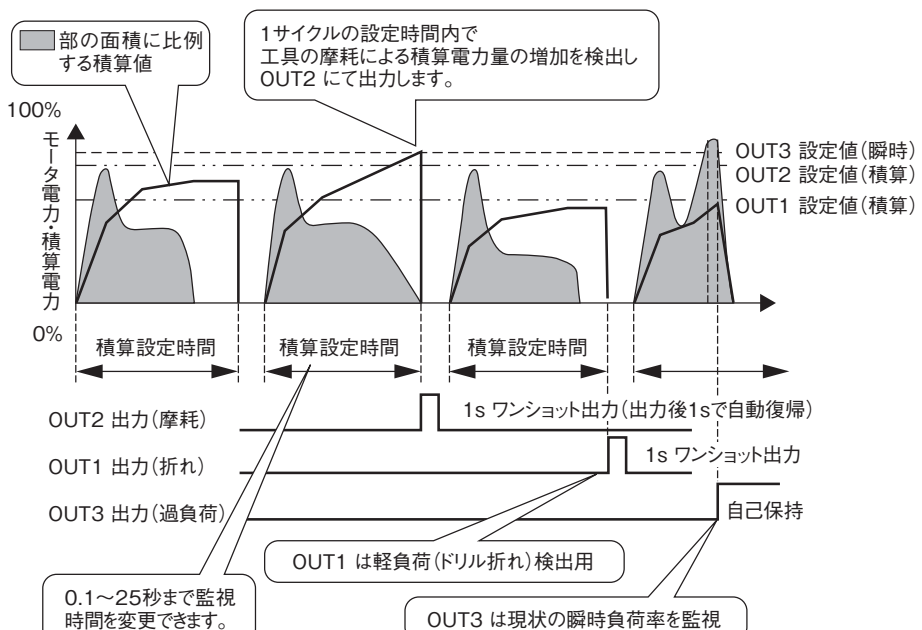
採用のポイント
タップの良否判定のように瞬時電力が不安定で検出レベルの設定が困難な用途は積算電力形が最適

業界
検査機など

注) 工作機械の主軸用サーボモータの様に電源周波数が 120Hz を超える場合はお問合せください。

TSM4000M2 の基本動作

●1サイクル分の合計電力量で、工具の摩耗・折れ・過負荷を検出:積算電力
工具の摩耗を電力積算することで検出し、異常出力します。



■部の面積に比例する積算値

1サイクルの設定時間内で
工具の摩耗による積算電力量の増加を検出し
OUT2 にて出力します。

100%
モータ電力
積算電力
0%

積算設定時間
積算設定時間
積算設定時間

OUT3 設定値(瞬時)
OUT2 設定値(積算)
OUT1 設定値(積算)

OUT2 出力(摩耗)
OUT1 出力(折れ)
OUT3 出力(過負荷)

1s ワンショット出力(出力後1sで自動復帰)
1s ワンショット出力
自己保持

OUT1 は軽負荷(ドリル折れ)検出用
OUT3 は現状の瞬時負荷率を監視

0.1~25秒まで監視
時間を変更できます。

【特長】

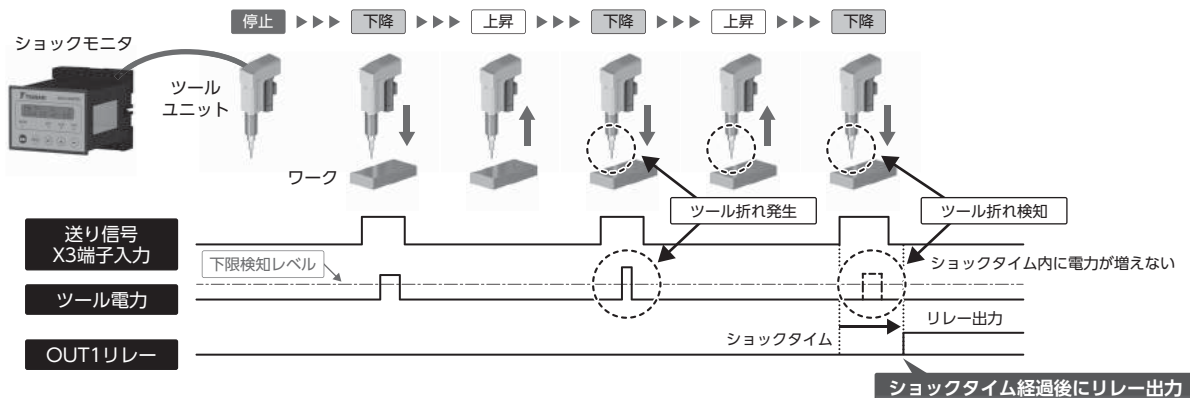
- 1) 定圧式加工機の場合、ツールが摩耗しても、負荷率が上がらず、加工時間の伸びるものがあります。これを電力量(面積)で監視します。
- 2) 加工終了後の積算電力を上限(OUT2)で摩耗検出し、下限(OUT1)でドリルが折れたことを検出できます。
- 3) OUT3は瞬時値で噛み込み等の過負荷を絶対値監視します。
- 4) OUT1,OUT2,OUT3をセットで最大8種類まで外部から切替可能です。ツールやワークの変更に対応できます。
- 5) 積算時間は簡単に設定変更できます。

各タイプの用途例と基本動作

5. 「加工ツール折損検知形」 TSM4000M3 タイプ……加工機向け TSM4000M3 の基本動作

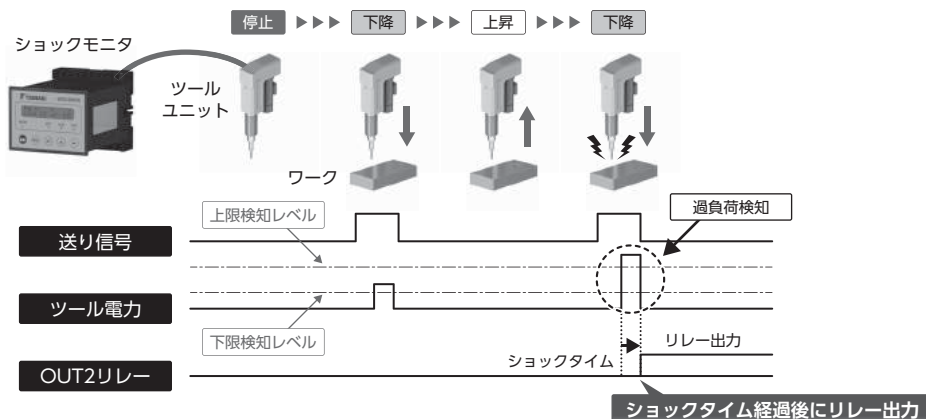
●折損検知 OUT1 リレーの動作

送り信号を入力した後に、ツール加工により電力が設定値を超えれば正常運転と認識しますが、前工程でツール折れが発生した場合、次工程では送り信号入力後のショックタイム時間内に電力が設定値を超えないことよりツール折れと判断し、OUT1 リレーを出力します。



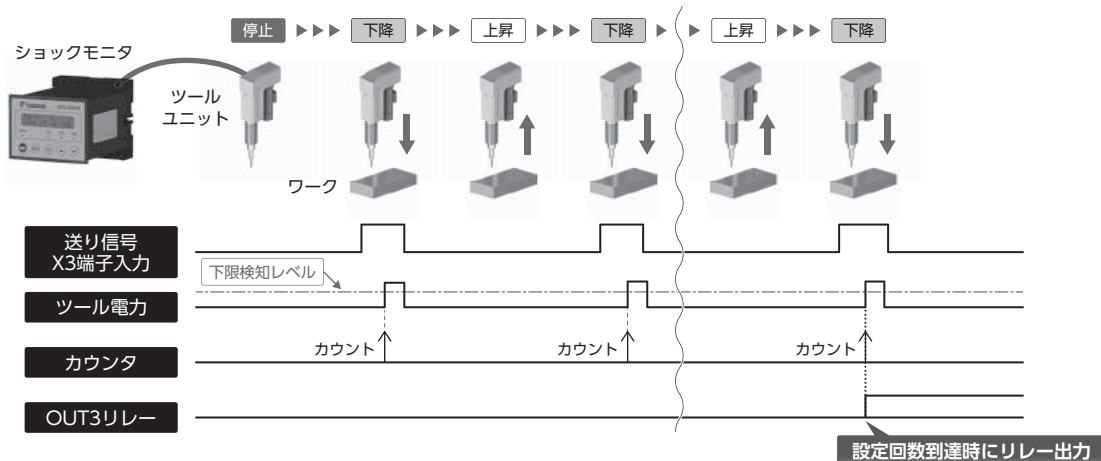
●上限検知 OUT2 リレーの動作

上限監視ではツールの摩耗や過負荷など電力が増えた場合に上限検知し、OUT2 リレーを動作させます。上限検知は、電力がOUT2 設定値以上となり、ショックタイム経過後にOUT2 リレーを出力します。



●動作回数検知 OUT3 リレーの動作

カウンタ機能では、ツールの送り信号認識後に電力がOUT1 設定値を超えたときにカウントアップし、予め設定した動作回数を超えたときに、OUT3 リレーを出力します。



適用上のご注意

本製品は加工用モータの消費電力を監視し、その変化を捉えることにより異常を検知するものです。したがって、正常時と異常時の消費電力に変化がない用途には適用することができません。また、モータ容量を100%としたときの電力変化が5%以下となる場合にも安定して検知できない場合があります。モータ容量に比べ必要加工動力が小さい場合はご相談ください。

各タイプの用途例と基本動作

6.「正逆転用シーケンスプログラム内蔵形」TSM4000C1 タイプ……破碎機向け

■破碎機の刃の保護と正逆転コントロール

●破碎機

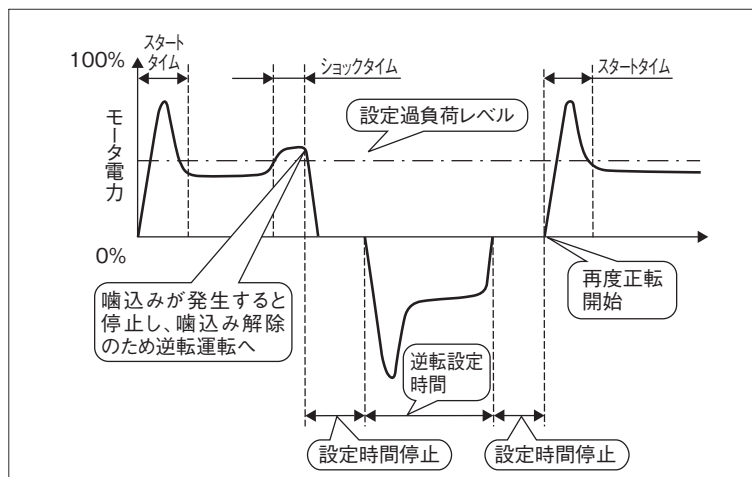
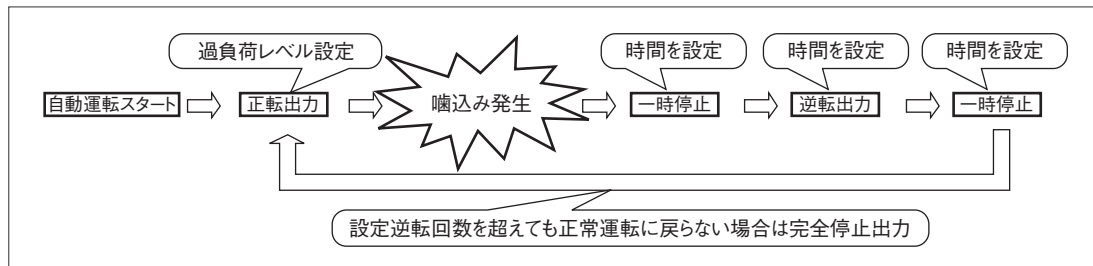
働き
破碎機の刃の負荷を精度良く検出し、噛込み時に過負荷検出→停止→逆転→停止→正転の繰返し運転を自動で行う

採用のポイント
刃の寿命が大幅アップ。正逆転に必要なシーケンスプログラムを内蔵しているので、破碎機の制御が容易

業界
廃棄物処理の破碎機、減容機、スクリーンコンベヤなど

TSM4000C1 の基本動作

●過負荷発生時に自動逆転：正逆転用シーケンスプログラム内蔵 破碎機用シーケンス制御プログラムを内蔵しています。



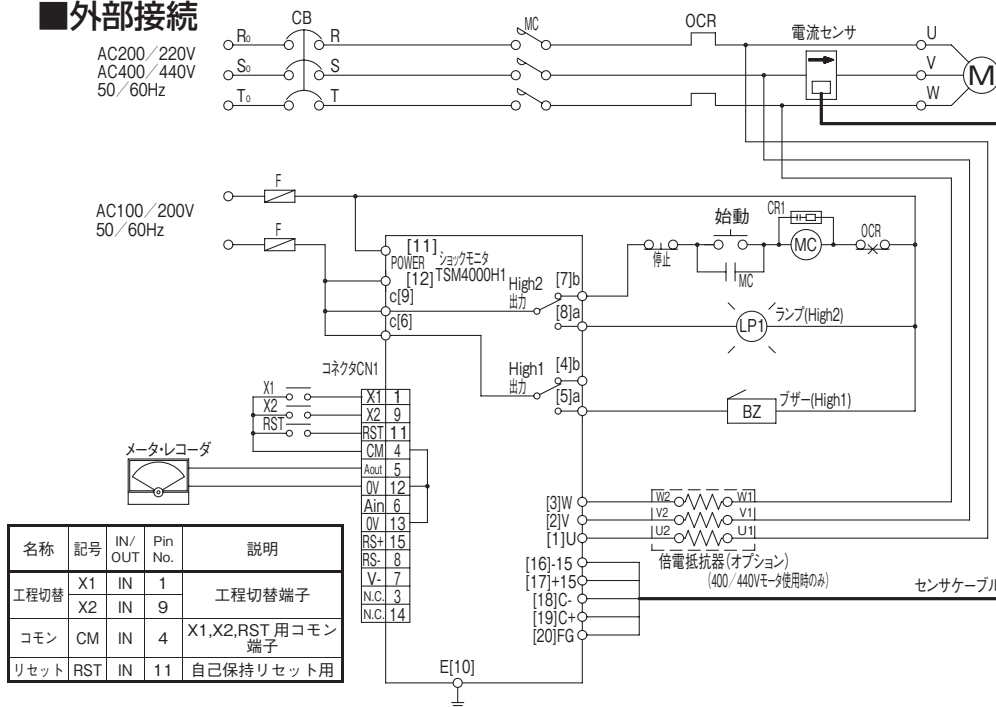
【特長】

- 1) 始動（正転）信号を入力するだけで、過負荷時に、停止、逆転、再始動などのコントロールを外部シーケンスプログラムなしで行います。
- 2) 設定した逆転回数を経過しても正常運転に戻らない場合は、停止信号を出力して装置を完全停止させることができます。
- 3) 過負荷レベル、停止時間、逆転時間は現場で簡単に設定変更が可能です。
- 4) 省エネのため、無負荷時に自動停止が可能です。

外部接続・パラメータの設定・端子機能

1. 「エコノミー形」 TSM4000H1 ……一般産業機械向け

■外部接続



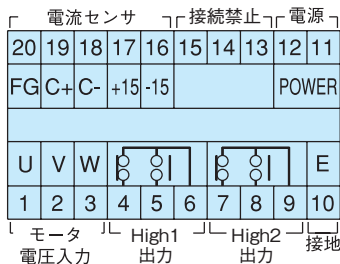
C B : 配線用遮断機
 F : ヒューズ
 M C : モータ用電磁接触器
 OCR : 過電流継電器
 CR1 : CRフィルタ
 始動 : 運転用押釦スイッチ
 停止 : 停止用押釦スイッチ

モータ用電磁接触器[MC]の操作電磁コイル容量(電磁石容量)が投入時100VA, 保持時10VA未満の場合。

注記:

- 1) 電流センサはモータ容量・電圧に応じて「電流センサ選択表」より選び指定された貫通数・貫通方向で使用してください。
 - 2) 電流センサは必ず「V」相に入れ、ショックモニタとの接続はセンサケーブルを使用してください。
 - 3) 400/440Vモータを使用する場合は、破線内の倍電抵抗器を接続してください。
 - 4) ショックモニタのモータ電圧端子U [1]、V [2]、W [3]は、それぞれ[U]、[V]、[W]相に接続してください。
 - 5) [X1]、[X2]、[RST]には微小電流用リレーを使用してください。
- ◎これらの接続に誤りがあると、正しく負荷検出ができず、正常に動作しません。

■端子機能



名称	記号	IN/OUT	Pin No.	説明
制御電源	POWER	IN	11	制御電源を接続します。
			12	
接地	E	-	10	接地端子
電流センサ	-15	OUT	16	電流センサケーブル
	15	OUT	17	
	C-	IN	18	
	C+	IN	19	
モータ電圧	FG	-	20	モータ電圧入力端子
	U	IN	1	
	V	IN	2	
High1 出力	W	IN	3	上限1出力時のリレー接点出力
	b	OUT	4	
	a	OUT	5	
High2 出力	c	OUT	6	上限2出力時のリレー接点出力
	b	OUT	7	
	a	OUT	8	
接続禁止	-	N.C	13	何も接続しないでください
		N.C	14	
		N.C	15	

■パラメータ設定

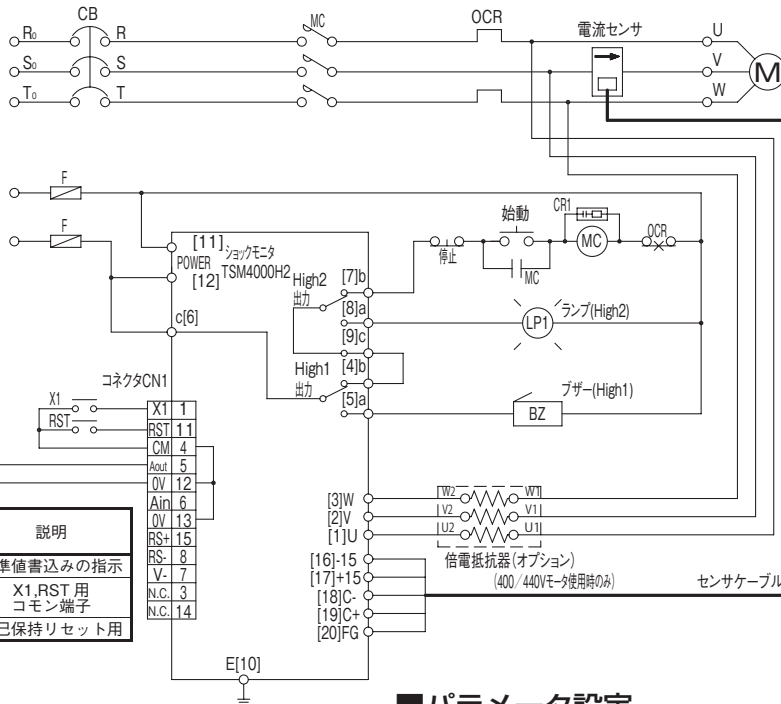
No.	パラメータ	データ	出荷設定	内容	
1	Motor Voltage	(1)200-230V	(1)	モータ電圧が3相200V級 モータ電圧が3相400V級	
		(2)380-460V			
2	Motor kW	(1)0.1kW	0.75kW	モータ容量を設定	
		(11)15kW			
		(2)0.2kW			(12)18.5kW
		(3)0.4kW			(13)22kW
		(4)0.75kW			(14)30kW
		(5)1.5kW			(15)37kW
		(6)2.2kW			(16)45kW
		(7)3.7kW			(17)55kW
		(8)5.5kW			(18)75kW
		(9)7.5kW			(19)90kW
(10)11kW	(20)110kW				
3	Start Time	0.1 ~ 20.0s	3.0	スタートタイムの設定	
4	Process	1 ~ 4	1	使用工程数	
5	High1 Level	5 ~ 200%	80	工程1の上限1の値	
6	Shock Time H1	MIN	1.0	上限1ショックタイムの設定	
		0.1 ~ 10.0s			
7	Output Relay H1	(1)Self-Hold	(2)	出力動作モードの選択(High1)	
		(2)Auto-Reset			
8	High2 Level	5 ~ 200%	100	工程1の上限2の値	
9	Shock Time H2	MIN	1.0	上限2ショックタイムの設定	
		0.1 ~ 10.0s			
10	Output Relay H2	(1)Self-Hold	(1)	出力動作モードの選択(High2)	
		(2)Auto-Reset			
11	Response	(1)QUICK	(2)	移動平均回数	
		(2)NORMAL			
		(3)SLOW			
12	Auto Inhibit	(1)On	(2)	オートインヒビットの設定	
		(2)Off			
13	Power/Torque	(1)Power	(1)	モータ入力電力値による監視 電力より演算したトルクによる監視	
		(2)Torque			
14	LCD Backlight	(1)Always	(1)	バックライト点灯時間の設定	
		(2)2min			

外部接続・パラメータの設定・端子機能

2. 「負荷追従形」 TSM4000H2……一般産業機械向け

外部接続

AC200 / 220V
AC400 / 440V
50 / 60Hz



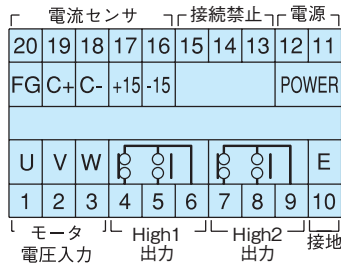
名称	記号	IN/OUT	Pin No.	説明
基準書込み	X1	IN	1	基準値書込みの指示
コモン	CM	IN	4	X1, RST 用コモン端子
リセット	RST	IN	11	自己保持リセット用

- C B : 配線用遮断機
- F : ヒューズ
- M C : モータ用電磁接触器
- OCR : 過電流継電器
- CR1 : CRフィルタ
- 始動 : 運転用押釦スイッチ
- 停止 : 停止用押釦スイッチ

モータ用電磁接触器[MC]の操作電磁コイル容量(電磁石容量)が投入時100V A、保持時10V A未満の場合。

- 注記:
- 1) 電流センサはモータ容量・電圧に応じて「電流センサ選択表」より選び指定された貫通数・貫通方向で使用してください。
 - 2) 電流センサは必ず「V」相に入れ、ショックモニタとの接続はセンサケーブルを使用してください。
 - 3) 400/440Vモータを使用する場合は、破線内の倍電抵抗器を接続してください。
 - 4) ショックモニタのモータ電圧端子U[1]、V[2]、W[3]は、それぞれ[U]、[V]、[W]相に接続してください。
 - 5) [X1]、[RST]には微小電流用リレーを使用してください。
- ◎これらの接続に誤りがあると、正しく負荷検出ができず、正常に動作しません。

端子機能



パラメータ設定

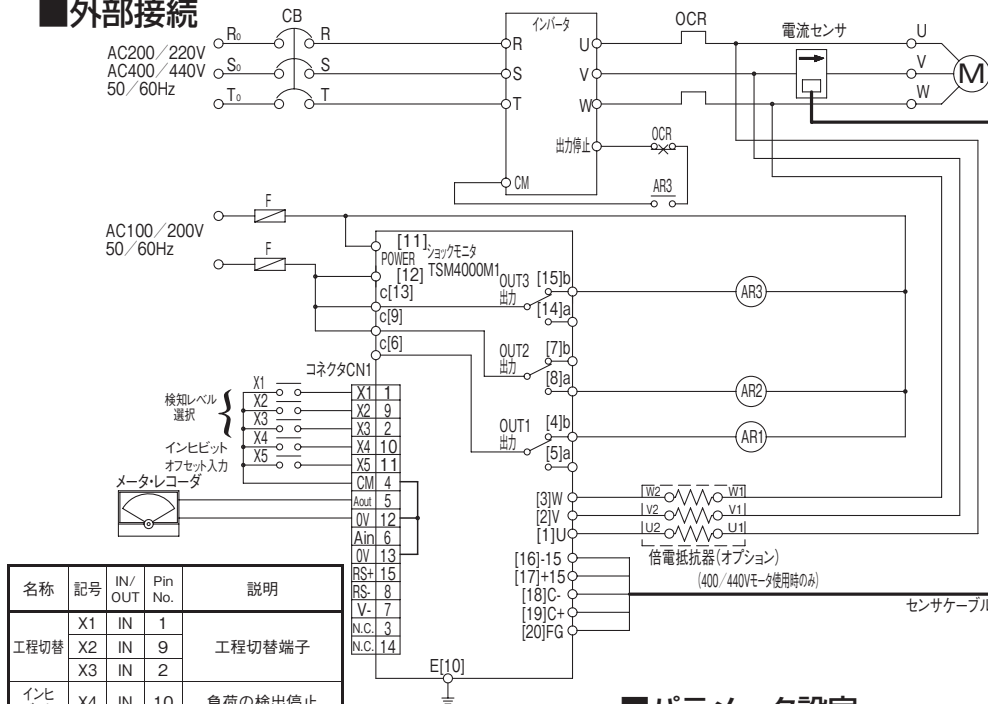
No.	パラメータ	データ	出荷設定	内容
1	Motor Voltage	(1)200-230V	(1)	モータ電圧が三相 200 V 級 モータ電圧が三相 400 V 級
		(2)380-460V		
2	Motor kW	(1)0.1kW (11)15kW	0.75kW	モータ容量を設定
		(2)0.2kW (12)18.5kW		
		(3)0.4kW (13)22kW		
		(4)0.75kW (14)30kW		
		(5)1.5kW (15)37kW		
		(6)2.2kW (16)45kW		
		(7)3.7kW (17)55kW		
		(8)5.5kW (18)75kW		
		(9)7.5kW (19)90kW		
		(10)11kW (20)110kW		
3	Start Time	0.1 ~ 20.0s	3.0	スタートタイムの設定
4	High1 Level	1 ~ 99%	10	上限 1 の値
5	Shock Time H1	MIN	1.0	上限 1 ショックタイムの設定
		0.1 ~ 10.0s		
6	Output Relay H1	(1)Self-Hold	(2)	出力動作モードの選択(High1)
		(2)Auto-Reset		
7	High2 Level	5 ~ 200%	100	上限 2 の値
8	Shock Time H2	MIN	1.0	上限 2 ショックタイムの設定
		0.1 ~ 10.0s		
9	Output Relay H2	(1)Self-Hold	(1)	出力動作モードの選択(High2)
		(2)Auto-Reset		
10	Response	(1)QUICK	(2)	移動平均回数
		(2)NORMAL		
		(3)SLOW		
11	Auto Inhibit	(1)On	(2)	オートインヒビットの設定
		(2)Off		
12	Offset Mode	(1)Interval	(2)	基準書込みの設定
		(2)X1		
13	Interval Time	1 ~ 60s	50s	書込み周期
		1.1 ~ 60.0min		
14	LCD Backlight	(1)Always	(1)	バックライト点灯時間の設定
		(2)2min		

名称	記号	IN/OUT	Pin No.	説明
制御電源	POWER	IN	11	制御電源を接続します。
			12	
接地	E	-	10	接地端子
電流センサ	-15	OUT	16	電流センサケーブル
	15	OUT	17	
	C-	IN	18	
	C+	IN	19	
モータ電圧	FG	-	20	モータ電圧入力端子
	U	IN	1	
High1 出力	V	IN	2	相対値上限出力 1
	W	IN	3	
	b	OUT	4	
High2 出力	a	OUT	5	絶対限出力 2
	c	OUT	6	
	b	OUT	7	
接続禁止	-	N.C	13	何も接続しないでください
		N.C	14	
		N.C	15	

外部接続・パラメータの設定・端子機能

3. 「接触検知形」 TSM4000M1 ……工作機向け

外部接続

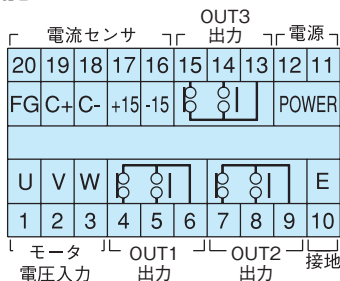


C B : 配線用遮断機
F : ヒューズ
M C : モータ用電磁接触器
OCR : 過電流継電器
CR1 : CRフィルタ
始動 : 運転用押釦スイッチ
停止 : 停止用押釦スイッチ

モータ用電磁接触器 [MC] の操作電磁コイル容量 (電磁石容量) が投入時 100 VA, 保持時 10 VA 未満の場合。

- 注記:
- 1) 電流センサはモータ容量・電圧に応じて「電流センサ選択表」より選び指定された貫通数・貫通方向で使用してください。
 - 2) 電流センサは必ず「V」相に入れ、ショックモニタとの接続はセンサケーブルを使用してください。
 - 3) 400/440Vモータを使用する場合は、破線内の倍電抵抗器を接続してください。
 - 4) ショックモニタとの接続はセンサケーブルを使用してください。
 - 5) [X1], [X2], [X3], [X4], [X5]には微小電流用リレーを使用してください。
- ◎これらの接続に誤りがあると、正しく負荷検出ができず、正常に動作しません。

端子機能



名称	記号	IN/OUT	Pin No.	説明
制御電源	POWER	IN	11	制御電源を接続します。
			12	
接地	E	-	10	接地端子
			16	
電流センサ	-15	OUT	16	電流センサケーブル
	15	OUT	17	
	C-	IN	18	
	C+	IN	19	
モータ電圧	U	IN	1	モータ電圧入力端子
	V	IN	2	
	W	IN	3	
OUT1 出力	b	OUT	4	オフセット後の相対値 上限出力1
	a	OUT	5	
	c	OUT	6	
OUT2 出力	b	OUT	7	オフセット後の相対値 上限出力2
	a	OUT	8	
	c	OUT	9	
OUT3 出力	c	OUT	13	オフセットしない 絶対値上限出力
	a	OUT	14	
	b	OUT	15	

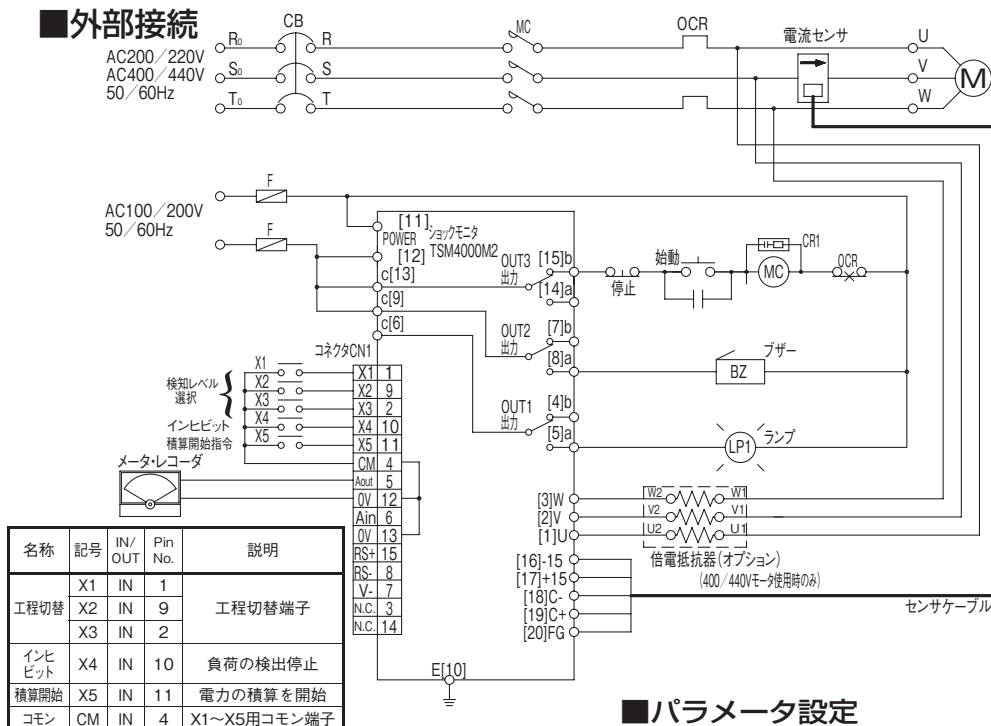
パラメータ設定

No.	パラメータ	データ	出荷設定	内容
1	Parameter Lock	(1)Unlocked (2)Locked	(1)	パラメータの変更が可能 パラメータの変更が不可能
2	Motor Voltage	(1)200-230V (2)380-460V	(1)	モータ電圧が三相200V級 モータ電圧が三相400V級
3	Motor kW	(1)0.1kW (11)15kW (2)0.2kW (12)18.5kW (3)0.4kW (13)22kW (4)0.75kW (14)30kW (5)1.5kW (15)37kW (6)2.2kW (16)45kW (7)3.7kW (17)55kW (8)5.5kW (18)75kW (9)7.5kW (19)90kW (10)11kW (20)110kW	0.75kW	モータ容量を設定
4	Start Time	0.1 ~ 20.0s	3.0	スタートタイムの設定
5	Process	1 ~ 8	1	使用工程数
6	OUT1 Level	1 ~ 99%	10	OUT1の値
7	Shock Time OUT1	MIN 0.1 ~ 10.0s	1.0	OUT1のショックタイム
8	Output Relay OUT1	(1)Self-Hold (2)Auto-Reset	(2)	出力動作モードの選択(OUT1)
9	OUT2 Level	1 ~ 99%	15	OUT2の値
10	Shock Time OUT2	MIN 0.1 ~ 10.0s	1.0	OUT2のショックタイム
11	Output Relay OUT2	(1)Self-Hold (2)Auto-Reset	(2)	出力動作モードの選択(OUT2)
12	OUT3 Level	5 ~ 200%	80	OUT3の値
13	Shock Time OUT3	MIN 0.1 ~ 10.0s	1.0	OUT3のショックタイム
14	Output Relay OUT3	(1)Self-Hold (2)Auto-Reset	(1)	出力動作モードの選択(OUT3)
15	Response	(1)QUICK (2)NORMAL (3)SLOW	(2)	移動平均回数
16	Inhibit Time	IH 0.1 ~ 10.0s	IH	インヒビットタイムの設定
17	Auto Inhibit	(1)On (2)Off	(2)	オートインヒビットの設定
18	LCD Backlight	(1)Always (2)2min	(1)	バックライト点灯時間の設定

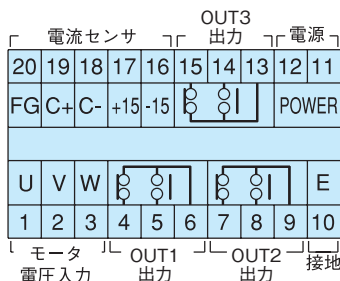
外部接続・パラメータの設定・端子機能

4. 「積算電力形」TSM400M2……工作機向け

■外部接続



■端子機能



名称	記号	IN/OUT	Pin No.	説明
制御電源	POWER	IN	11 12	制御電源を接続します。
接地	E	-	10	接地端子
電流センサ	-15	OUT	16	電流センサケーブル
	15	OUT	17	
	C-	IN	18	
	C+	IN	19	
	FG	-	20	
モータ電圧	U	IN	1	モータ電圧入力端子
	V	IN	2	
	W	IN	3	
OUT1 出力	b	OUT	4	積算後の下限出力
	a	OUT	5	
	c	OUT	6	
OUT2 出力	b	OUT	7	積算後の上限出力
	a	OUT	8	
	c	OUT	9	
OUT3 出力	c	OUT	13	瞬時電力の上限出力
	a	OUT	14	
	b	OUT	15	

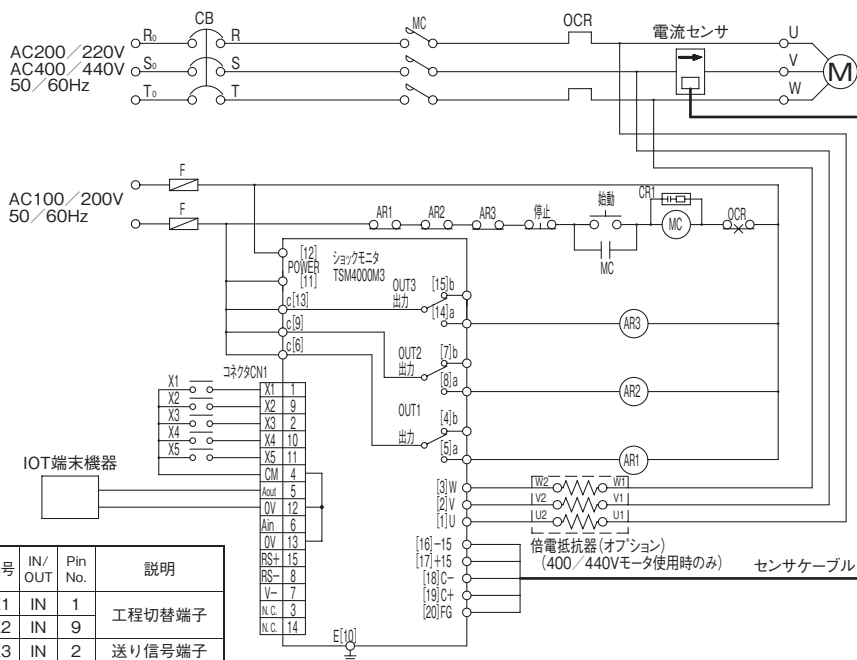
■パラメータ設定

No.	パラメータ	データ	出荷設定	内容
1	Parameter Lock	(1)Unlocked	(1)	パラメータの変更が可能
		(2)Locked		
2	Base Time	0.1 ~ 25s	2.5	積算電力の定格値を時間設定
3	Integration Time	X5.0.1 ~ 25s	5.0	電力値の積算時間を設定
4	Motor Voltage	(1)200-230V	(1)	モータ電圧が三相 200 V 級 モータ電圧が三相 400 V 級
		(2)380-460V		
		(1)0.1kW (11)15kW		
		(2)0.2kW (12)18.5kW		
		(3)0.4kW (13)22kW		
		(4)0.75kW (14)30kW		
		(5)1.5kW (15)37kW		
		(6)2.2kW (16)45kW		
		(7)3.7kW (17)55kW		
		(8)5.5kW (18)75kW		
(9)7.5kW (19)90kW				
(10)11kW (20)110kW				
5	Motor kW	0.75kW		モータ容量を設定
6	Start Time	0.1 ~ 20.0s	3.0	スタートタイムの設定
7	Process	1 ~ 8	1	使用工程数
8	OUT1 Level	0 ~ 99%	0	積算電力下限 OUT1 の値
9	OUT2 Level	5 ~ 200%	80	積算電力上限 OUT2 の値
10	OUT3 Level	5 ~ 200%	100	瞬時電力上限 OUT3 の値
11	Shock Time	MIN	1.0	OUT3 ショックタイムの設定
	OUT3	0.1 ~ 10.0s		
12	Output Relay	(1)Self-Hold	(1)	出力動作モードの選択(OUT3)
		(2)Auto-Reset		
13	Response	(1)QUICK	(2)	移動平均回数
		(2)NORMAL		
		(3)SLOW		
14	Inhibit Time	IH	IH	インヒビットタイムの設定
		0.1 ~ 10.0s		
15	Auto Inhibit	(1)On	(2)	オートインヒビットの設定
		(2)Off		
16	LCD Backlight	(1)Always	(1)	バックライト点灯時間の設定
		(2)2min		

外部接続・パラメータの設定・端子機能

5. 「加工ツール折損検知形」TSM4000M3 タイプ……加工機向け

■外部接続



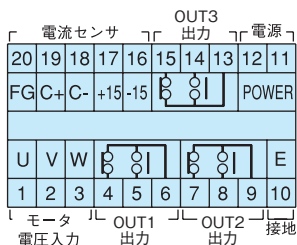
C B : 配線用遮断機
 F : ヒューズ
 M C : モータ用電磁接触器
 OCR : 過電流継電器
 CR1 : CRフィルタ
 始 動 : 運転用押釦スイッチ
 停 止 : 停止用押釦スイッチ

モータ用電磁接触器[MC]の操作電磁コイル容量(電磁石容量)が投入時100 VA、保持時10 VA未満の場合。

注記:
 1) 電流センサはモータ容量・電圧に応じて「電流センサ選択表」より選定された貫通数・貫通方向で使用してください。
 2) 電流センサは必ず「V」相に入れ、ショックモタとの接続はセンサケーブルを使用してください。
 3) 400/440 Vモータを使用する場合は、破線内の倍電抵抗器を接続してください。
 4) ショックモタのモータ電圧端子U[1]、V[2]、W[3]、は、それぞれ[U]、[V]、[W] 相に接続してください。
 5) [X1]、[X2]、[X3]、[X4]、[X5]には微小電流用リレーを使用してください。
 ◎これらの接続に誤りがあると、正しく負荷検出ができず、正常に動作しません。

名称	記号	IN/OUT	Pin No.	説明
工程切替	X1	IN	1	工程切替端子
	X2	IN	9	
送り信号	X3	IN	2	送り信号端子
インヒビット	X4	IN	10	負荷の検出停止
オフセット	X5	IN	11	自己保持リセット用
コモン	CM	IN	4	X1~X5用コモン端子

■端子機能



名称	記号	IN/OUT	Pin No.	説明
制御電源	POWER	IN	11	制御電源を接続します。
			12	
接地	E	-	10	接地端子
電流センサ	-15	OUT	16	電流センサケーブル
	15	OUT	17	
	C-	IN	18	
	C+	IN	19	
モータ電圧	U	IN	1	モータ電圧入力端子
	V	IN	2	
	W	IN	3	
OUT1 出力	b	OUT	4	折損検知出力
	a	OUT	5	
	c	OUT	6	
OUT2 出力	b	OUT	7	上限検知出力
	a	OUT	8	
	c	OUT	9	
OUT3 出力	c	OUT	13	動作回数検知出力
	a	OUT	14	
	b	OUT	15	

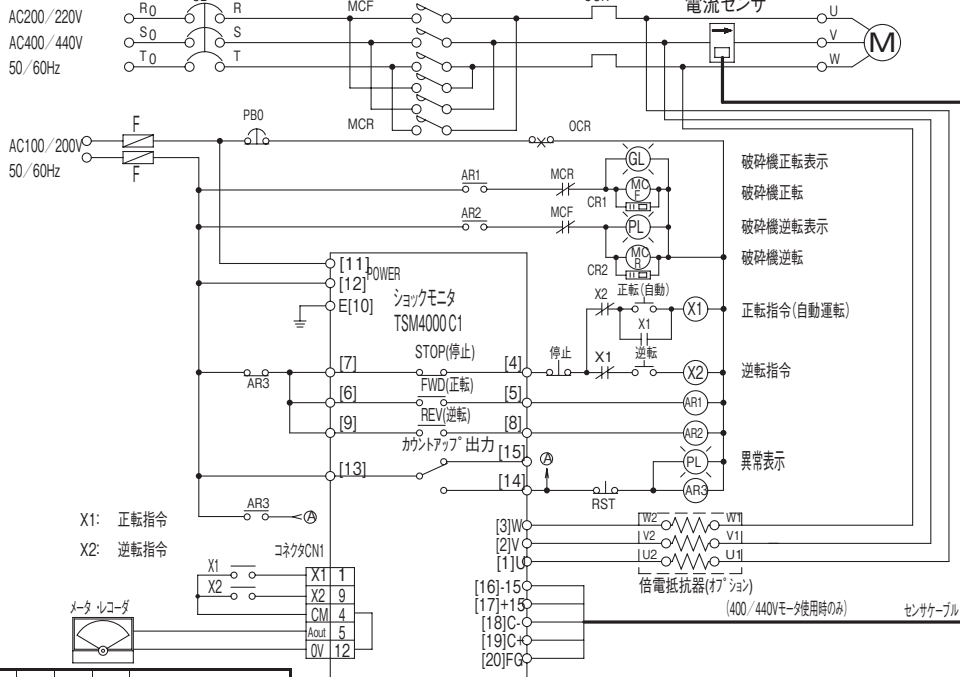
■パラメータ設定

No.	パラメータ	データ	出荷設定	内容
1	Parameter Lock	(1)Unlocked	(1)	パラメータの変更が可能
		(2)Locked		
2	Motor Voltage	(1)200-230V	(1)	モータ電圧が三相200V級
		(2)380-460V		
3	Motor kW	(1)0.1kW	0.75kW	モータ容量を設定
		(2)0.2kW		
		(3)0.4kW		
		(4)0.75kW		
		(5)1.5kW		
		(6)2.2kW		
		(7)3.7kW		
		(8)5.5kW		
		(9)7.5kW		
		(10)11kW		
4	Start Time	0.1 ~ 20.0s	3.0	スタートタイムの設定
		1 ~ 4		
5	Process	1 ~ 99%	1	使用工程数
6	OUT1 Level	1 ~ 99%	10	OUT1の値
7	Shock Time OUT1	MIN	1.0	OUT1のショックタイム
		0.1 ~ 30.0s		
8	Output Relay OUT1	(1)Self-Hold	(2)	出力動作モードの選択(OUT1)
		(2)Auto-Reset		
9	OUT2 Level	5 ~ 200%	100	OUT2の値
10	Shock Time OUT2	MIN	1.0	OUT2のショックタイム
		0.1 ~ 10.0s		
11	Output Relay OUT2	(1)Self-Hold	(2)	出力動作モードの選択(OUT2)
		(2)Auto-Reset		
12	OUT3 Count	100 ~ 30000	10000	OUT3の値
13	Output Relay OUT3	(1)Self-Hold	(1)	出力動作モードの選択(OUT3)
		(2)Auto-Reset		
14	Response	1 ~ 50	5	移動平均回数
15	Inhibit Time	IH	IH	インヒビットタイムの設定
		0.1 ~ 10.0s		
16	Auto Inhibit	(1)On	(2)	オートインヒビットの設定
		(2)Off		
17	Power/Torque	(1)Power	(1)	モータ入力電力値による監視
		(2)Torque		
18	LCD Backlight	(1)Always	(1)	バックライト点灯時間の設定
		(2)2min		

外部接続・パラメータの設定・端子機能

6. 「正逆転用シーケンス内蔵形」 TSM4000C1 …… 破砕機向け

外部接続



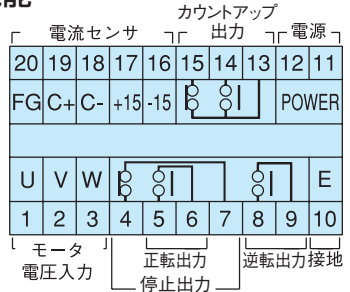
- C B: 配線用遮断機
F: ヒューズ
MCF: モータ正転用電磁接触器
MCR: モータ逆転用電磁接触器
OCR: 過電流継電器
AR1: 正転出力用補助リレー
AR2: 逆転出力用補助リレー
AR3: 異常表示灯補助リレー
CR1,2: CRアブソープ
PBO: 非常停止スイッチ
RST: 異常表示リセット

- 注記:
- 1) 電流センサはモータ容量・電圧に応じて「電流センサ選択表」より選び指定された貫通数・貫通方向で使用してください。
 - 2) 電流センサは必ず「V」相に入れ、ショックモニタとの接続はセンサーケーブルを使用してください。
 - 3) 400/440Vモータを使用する場合は、破線内の倍電抵抗器を接続してください。
 - 4) ショックモニタのモータ電圧端子U[1]、V[2]、W[3]は、それぞれ[U]、[V]、[W]相に接続してください。
 - 5) [X1]、[X2]には微小電流用リレーを使用してください。
- ◎これらの接続に誤りがあると、正しく負荷検出ができず、正常に動作しません。

パラメータ設定

No.	パラメータ	データ	出荷設定	内容
1	パラメータロック	(1) カイジョ	(1)	パラメータの変更が可能 パラメータの変更が不可能
		(2) ロック		
2	モータデンアツ	(1)200-230V	(1)	モータ電圧が三相 200 V 級 モータ電圧が三相 400 V 級
		(2)380-460V		
3	モータヨウリョウ	(1)0.1kW (13)22kW	0.75kW	モータ容量を設定 ※(2)132kW ~ (23)200kW は 400V 級モータのみ設定可能
		(2)0.2kW (14)30kW		
		(3)0.4kW (15)37kW		
		(4)0.75kW (16)45kW		
		(5)1.5kW (17)55kW		
		(6)2.2kW (18)75kW		
		(7)3.7kW (19)90kW		
		(8)5.5kW (20)110kW		
		(9)7.5kW (21)132kW*		
		(10)11kW (22)150kW*		
		(11)15kW (23)200kW*		
		(12)18.5kW		
4	ムカフカレベル	ミシヨウ	ミシヨウ	空転防止レベル
5	カフカレベル	5 ~ 200%	100	過負荷検出レベル
6	スタートタイム	1 ~ 300s	5	スタートタイムの設定
7	ムカフカケイゾクタイム	0.1 ~ 60min	15.0	無負荷レベルを下回ってから、 COUNTUP 出力するまでの時間
8	カフカケイゾクタイム	MIN	1.0	過負荷発生時のショックタイム設定
9	キューシタイム(1)	1 ~ 600s	10	正転から逆転へ切替わる停止時間
10	ギャクテンタイム	1 ~ 600s	5	逆転運転時間
11	キューシタイム(2)	1 ~ 600s	10	逆転から正転へ切替わる停止時間
12	ギャクテンカイスウ	1 ~ 10 カイ	5	COUNTUP 出力するまで逆転回数
13	ギャクテン カウントタイム	プラス	10	逆転回数をカウントする時間 1 サイクル時間に加算
		1 ~ 600s		
14	レスポンス	(1)QUICK	(2)	移動平均回数
		(2)NORMAL		
		(3)SLOW		
15	LCD バックライト	(1)Always	(1)	バックライト点灯時間の設定
		(2)2min		

端子機能



名称	記号	IN/OUT	Pin No.	説明
制御電源	POWER	IN	11	制御電源を接続します。
			12	
接地	E	-	10	接地端子
			16	
電流センサ	-15	OUT	16	電流センサケーブル
	15	OUT	17	
	C-	IN	18	
	C+	IN	19	
モータ電圧	FG	-	20	モータ電圧入力端子
	U	IN	1	
	V	IN	2	
正転出力	a	OUT	5	正転指令
	c	OUT	6	
停止出力	b	OUT	4	停止指令 (1s ショット)
	c	OUT	7	
逆転出力	a	OUT	8	逆転指令
	c	OUT	9	
カウントアップ出力	c	OUT	13	カウントアップ出力 (1s ショット)
	a	OUT	14	
	b	OUT	15	

安全にご使用いただくために



警告 危険防止のため、下記の事項にしがってください。

「Safety and Control 機器 機械式」

- 本体に荷重や回転力が作用していないことを確認のうえ保守点検を実施ください。
- 過負荷時に確実に機能が発揮できるよう、動作確認を定期的に行ってください。

「Safety and Control 機器 電気式」

- 試運転および定期点検の際は、必ず動作確認を行い保護機器として正常に機能することを確認ください。
- 大半の電気式機器ではメガテストに対して条件がつかますので、取扱説明書の指示にしがって実施してください。
- 過負荷時に確実に機能が発揮できるよう、動作確認を定期的に行ってください。

「共通」

- 労働安全衛生規則第2編第1章第1節一般基準を遵守してください。
- 製品の取付け、取外し、保守、点検などの際には、
 - ・ 作業に適した服装、適切な保護具（安全眼鏡、手袋、安全靴など）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。
 - ・ 取扱説明書にしがって作業してください。
 - ・ 電気配線にあたっては、電気設備基準、内線規定などの法規とともに、取扱説明書に示す注意事項（方向、隙間、環境条件など）を必ず守ってください。特にアースについては感電防止と製品の耐ノイズ性向上に重要ですので、確実に実施ください。
- 昇降装置など、常時荷重が作用している場合、製品の動作不良による落下事故が発生しないよう措置を講じてください。



注意 事故防止のため、下記の事項を守ってください。

「Safety and Control 機器 機械式」

- 装置の強度は、動作時に作用する荷重や回転力に耐えうるよう設計ください。
- 動作回数、動作時間より、構成部品の損耗が生じます。取扱説明書にしがって定期的に機能、動作確認を行い、機能、動作不良のときはお求めの販売店を通じて修理をご用命ください。

「Safety and Control 機器 電気式」

- 製品には消耗部品（電解コンデンサ、リレーなど）が組込まれています。取扱説明書にしがって定期的に機能、動作確認を行い、機能、動作不良のときはお求めの販売店を通じて修理をご用命ください。
- 腐食性ガスが存在する雰囲気では使用しないでください。特に硫化ガス（SO₂、H₂S）はプリント板および部品に使用されている銅、銅合金を腐食し故障の原因になります。

「共通」

- 本カタログに記載する製品内容は、主に機種選定のためのものです。実際のご使用に際しては、ご使用前に「取扱説明書」をよくお読みいただき、正しくご使用ください。
- 製品には取扱説明書を添付しています。ご使用前に必ずお読みいただき、正しくお使いください。取扱説明書がお手元にないときは、お求めの販売店もしくは当社営業所へ商品名、シリーズ名、形番をご連絡のうえ、ご請求ください。
- 取扱説明書は、必ず最終ご使用になるお客さまのお手元まで届くようにしてください。

保証

1. 無償保証期間

工場出荷後18ヵ月間または使用開始後（お客様の装置への当社製品の組込み完了時から起算します）12ヵ月間のいずれか短い方をもち、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。

ただし、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または修理のために、取り外したり取り付けたりするために要する費用およ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ものの。
- (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。

本カタログに記載のロゴマークおよび商品名は株式会社椿本チエインまたはグループ会社の日本および他の国における商標または登録商標です。



株式会社 椿本チエイン

カタログに関するお問合せは、お客様問合せ窓口をご利用ください。

TEL(0120)251-602 FAX(0120)251-603

※ショックガードTGE・TGF・TGKシリーズ専用窓口
TEL(03)3445-8597 FAX(03)3440-1285

東京支社	〒108-0075 東京都港区港南2-16-2(太陽生命品川ビル)	TEL(03)6703-8405 FAX(03)6703-8411
札幌営業所	〒060-0001 札幌市中央区北一条西2-9(オーク札幌ビルディング)	TEL(011)241-7164 FAX(011)241-7165
仙台営業所	〒980-0811 仙台市青葉区一番町2-8-15(太陽生命仙台ビル)	TEL(022)267-0165 FAX(022)267-0150
大宮営業所	〒330-0846 さいたま市大宮区大門町3-42-5(太陽生命大宮ビル)	TEL(048)648-1700 FAX(048)648-2020
横浜営業所	〒221-0844 横浜市神奈川区沢渡1-2(高島台第3ビル)	TEL(045)311-7321 FAX(045)311-7320
静岡営業所	〒420-0852 静岡市葵区紺屋町11-4(太陽生命静岡ビル)	TEL(054)272-6200 FAX(054)272-6211
名古屋支社	〒450-0003 名古屋市中村区名駅南1-21-19(Daiwa名駅ビル)	TEL(052)571-8187 FAX(052)551-6910
大阪支社	〒530-0005 大阪市北区中之島3-3-3(中之島三井ビルディング)	TEL(06)6441-0309 FAX(06)6441-0314
北陸営業所	〒920-0869 金沢市上堤町1-12(金沢南町ビル)	TEL(076)232-0115 FAX(076)232-3178
四国営業所	〒760-0062 高松市塩上町3-2-4(中村第一ビル)	TEL(087)837-6301 FAX(087)837-9660
広島営業所	〒732-0052 広島市東区光町1-12-20(もみじ広島光町ビル)	TEL(082)568-0808 FAX(082)568-0814
九州営業所	〒812-0013 福岡市博多区博多駅東3-12-24(博多駅東QRビル)	TEL(092)451-8881 FAX(092)451-8882

本 社 〒530-0005 大阪市北区中之島3-3-3 (中之島三井ビルディング)
工 場 京田辺・埼玉・長岡京・兵庫・岡山

つばきホームページアドレス
<http://www.tsubakimoto.jp>

株式会社椿本チエイン、ツバキ山久チエイン株式会社

■お願い

このカタログに記載の仕様・寸法等は改良のため変更する場合がありますので、設計される前に念のためお問合せください。
©本書に集録したものはすべて当社に著作権があります。無断の複製は固くお断りします。

販売店

このカタログはSI単位{重力単位}で
記載しています。{ }値は参考値です。

価格は販売店が独自に定めていますので、
詳しくは各販売店にお尋ねください。