

# 2-9 ●フランジ型レリースタイプ TRFシリーズ

## 2-9-1 TRFシリーズの特長

三共トルクリミッタ・フランジ型レリースタイプTRF型は、今まで多大の信頼を得ているフランジタイプTF型の機能に、高性能とレリース機能を付加し、サーボモータ軸をはじめとする高速回転仕様に対応することを目的として開発された、高性能過負荷安全装置です。

TRF型は、低イナーシャ設計により慣性を当社従来比1/3と低減を計り、最大許容回転数2000rpmを実現しました。さらにレリース機能も備えており、自動復帰型のトルクリミッタの作動を検出スイッチを利用して検知し、駆動を制御して安全を確保するといった従来の方法が不要となり、リミッタ本体のみで安全(遮断状態)が確保できます。

このようにTRF型は、高速回転仕様の過負荷安全装置として、際立った性能を示します。

## 2-9-2 高い復帰(リセット)精度

過負荷によりトルクリミッタが外れ、再び元の位置に復帰させた時の復帰精度は、±60秒以内です。この復帰精度が移動体の位置決め精度に及ぼす影響は、たとえばボールねじのピッチが10mmの場合で0.5μm以下と極めて小さく、機械の位置決め精度を損ないません。

## 2-9-3 フランジ機能

タイミングプーリ、ギヤ、スプロケット、アームなどを直接フランジ面に取付可能であり、たとえばサーボモータ軸とボールねじ軸が平行な場合にはタイミングプーリをフランジ面に取付けることにより、モータ軸からの動力を伝達できます。

## 2-9-4 正確な作動

トルクリミッタのトルク伝達方式は、ローラアンドローラポケットの機械分離式です。また作動をさらに確実にするため、ローラベアリングとトルクスプリング間に特殊スラストベアリングを設けて、作動時の摩擦力を極力抑え、ロストモーションを少なくしています。

## 2-9-5 トルク調整機能

伝達トルクの大きさは、ローラアンドローラポケットの幾何学的構成と、皿ばねの圧縮力により決定されます。したがって、伝達トルクを変える場合、プレッシャーナットを回転させ皿ばねの圧縮力を変えることで簡単にトルクの調整ができます。

## 2-9-6 ワンポイントセッティング機能

5組のローラアンドローラポケットは、不等分割に配置されているため、1回転に1ヶ所しか噛み合いません。そのためリセット時の位置決めは、すこぶる簡単にできます。

## 2-9-7 レリース機能

過負荷が作用したとき、ローラはローラポケットから外れ、右方向に押し出されます。同時に、トルクプレートは皿ばねを圧縮する方向に移動し、これを反転させます。皿ばねは反転状態を保持しつづけることにより圧縮力はトルクプレートに伝達されず、ローラはローラポケットに自動復帰しません。したがって、駆動軸の回転は従動軸にされず、リセットするまで完全に遮断された状態で保持されます。

## 2-9-8 過負荷検出機能

過負荷が作動した時、皿ばねは軸方向にXmm変位します。過負荷信号はこの皿ばねの反転を利用し、近接スイッチなどを用いて検出できます。

## 2-9-9 簡単にリセット

レリース状態のトルクリミッタを復帰させる場合は、フランジとボスの溝位置を合わせた後、皿ばねをフランジ取付面方向に手で押すことにより容易に復帰します。尚、機械に取付後、位置合わせを容易にするため、フランジとボスの確認のしやすい所にペンキなどで合マークを印すことをお勧めします。

## 2-9-10 高いねじり剛性

定常運転時におけるローラとローラポケットの接触状態は圧

力角最大になっているため、トルクに対するねじり変位が少なく、このトルクリミッタはねじり剛性が高い回転伝達装置であるといえます。

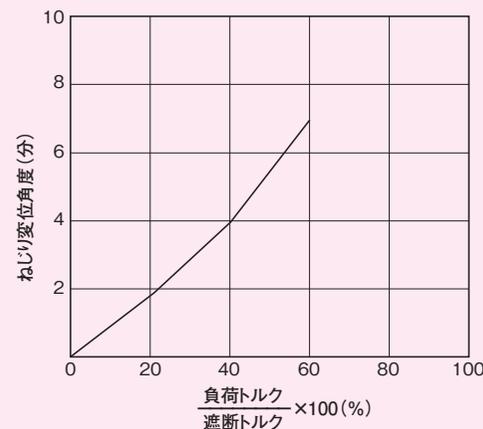
## 2-9-11 優れた耐久性

ローラポケット及び特殊スラストベアリングの接触面はすべて焼入れ処理が施されています。使用の際、グリースの給油など適正な保守を行えば、性能を損なうことなく長時間御利用いただけます。

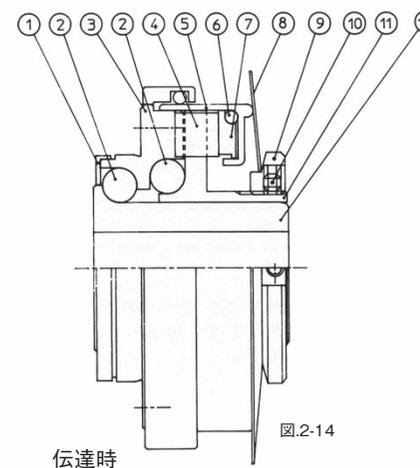
7TRF



図2-13



構造図



- (1) グリスリング
- (2) スラストベアリング
- (3) フランジ
- (4) ローラ
- (5) トルクプレート
- (6) スラストベアリング
- (7) ワッシャ
- (8) 皿ばね
- (9) トルク調整ナット
- (10) セットボルト
- (11) ボスB
- (12) ボスA

# フランジ型リリースタイプ6TRF

6TRF寸法図

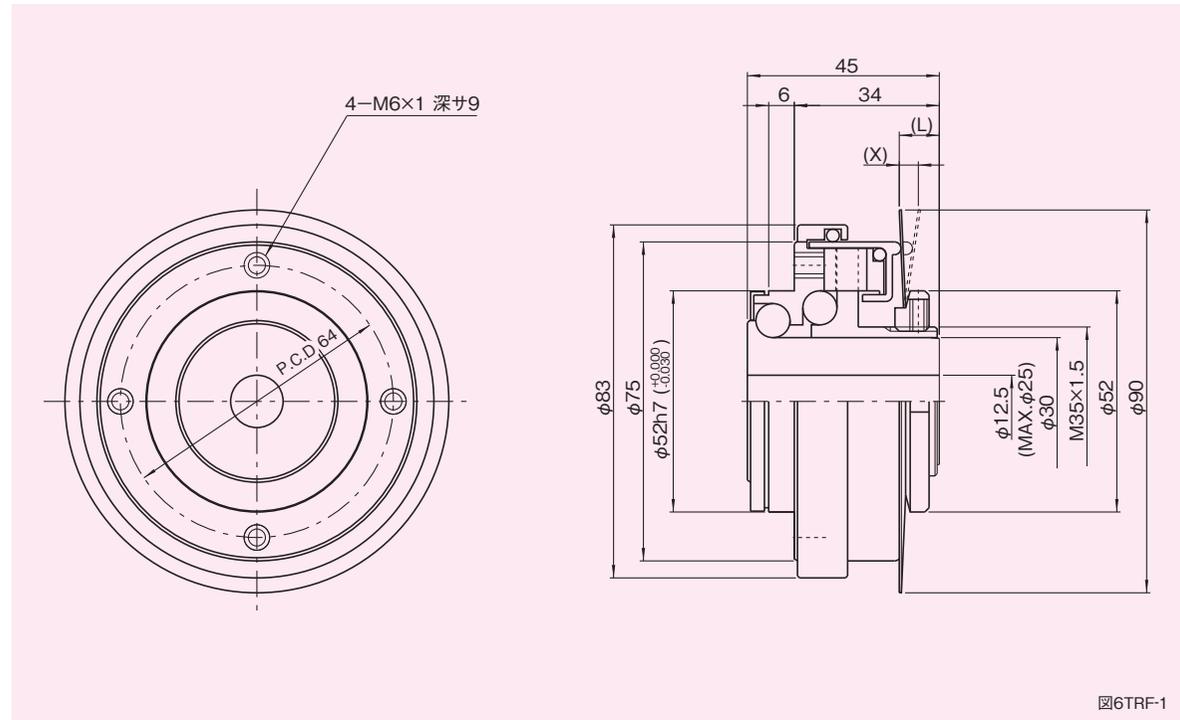
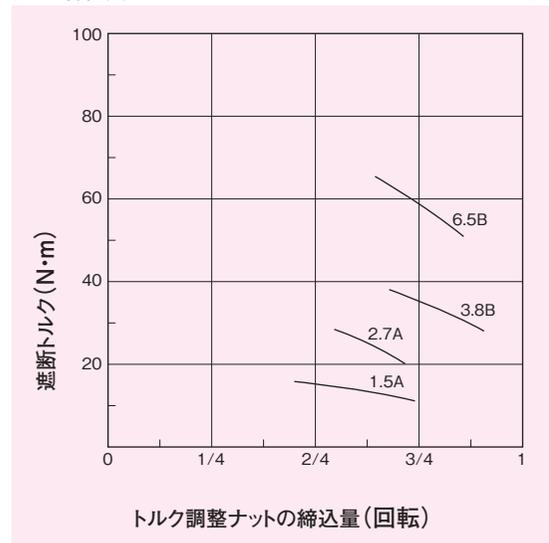


図6TRF-1

トルク特性図

図6TRF-2



寸法表

表6TRF-1

型 式	遮断トルク調整範囲 (N・m)	L (mm)	X (mm)
6TRF-1.5A	10~15	8	2.5
-2.7A	20~27	8	2.5
-3.8B	28~38	8	2.5
-6.5B	50~65	8	2.5

特性表

表6TRF-2

特 性	単 位	数 値
トルク調整ナットネジピッチ	mm	1.5
最大許容ラジアル荷重	N	294
最大許容スラスト荷重	N	882
最大許容曲げモーメント	N・m	17
最大許容回転数	r.p.m.	2000
慣性モーメント	kg・m <sup>2</sup>	6.3×10 <sup>-4</sup>
質 量	kg	1.0

(1N≒0.102kgf)

## 注意事項

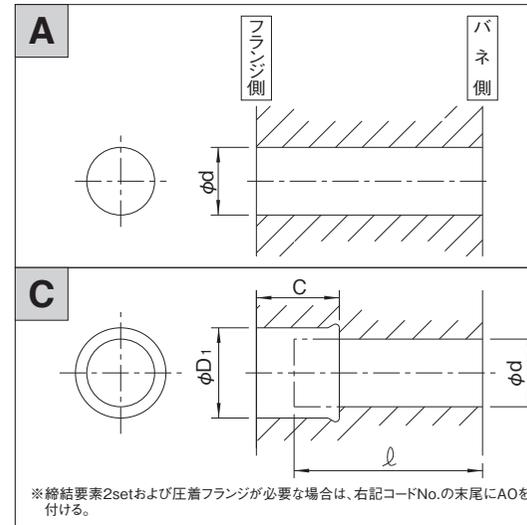
- 締結要素の選定と取扱いが適正でないと、所期の性能が得られないことがありますので充分注意してください。
- 取付ボルトの長さは、取付タップ深さを確認してから決定してください。
- トルク調整後、セットボルトの締付を確実に行ってください。  
(セットボルトサイズ 2-M4)

※トルク調整ナットを回転する際には、フックレンチのご使用を推奨します。

X : 過負荷が作用すると、皿バネが反転し約Xmm変位します。この動きを利用して、検出スイッチを用い、運転の制御をしてください。

軸穴形状

図6TRF-3



軸穴形状コード一覧表

(単位:mm) 表6TRF-3

A	No.	φd				コード No.
	1	15H 7				06TRF-15H 7
2	16H 7				-16H 7	
3	18H 7				-18H 7	
4	20H 7				-20H 7	
5	22H 7				-22H 7	
6	25H 7				-25H 7	

C	No.	φd	φD1	C	ℓ	コード No.
	1	16H 7	20H 7	30	30	06TRF-S 162030
2	17H 7	21H 7	〃	〃	-S 172130	
3	18H 7	22H 7	〃	〃	-S 182230	
4	20H 7	25H 7	〃	〃	-S 202530	

(注)上記コードは標準的な穴加工例です。取付軸長さ ℓ と締結要素のセット数により、穴グリ深さCが決まります。

# フランジ型リリースタイプ7TRF

7TRF寸法図

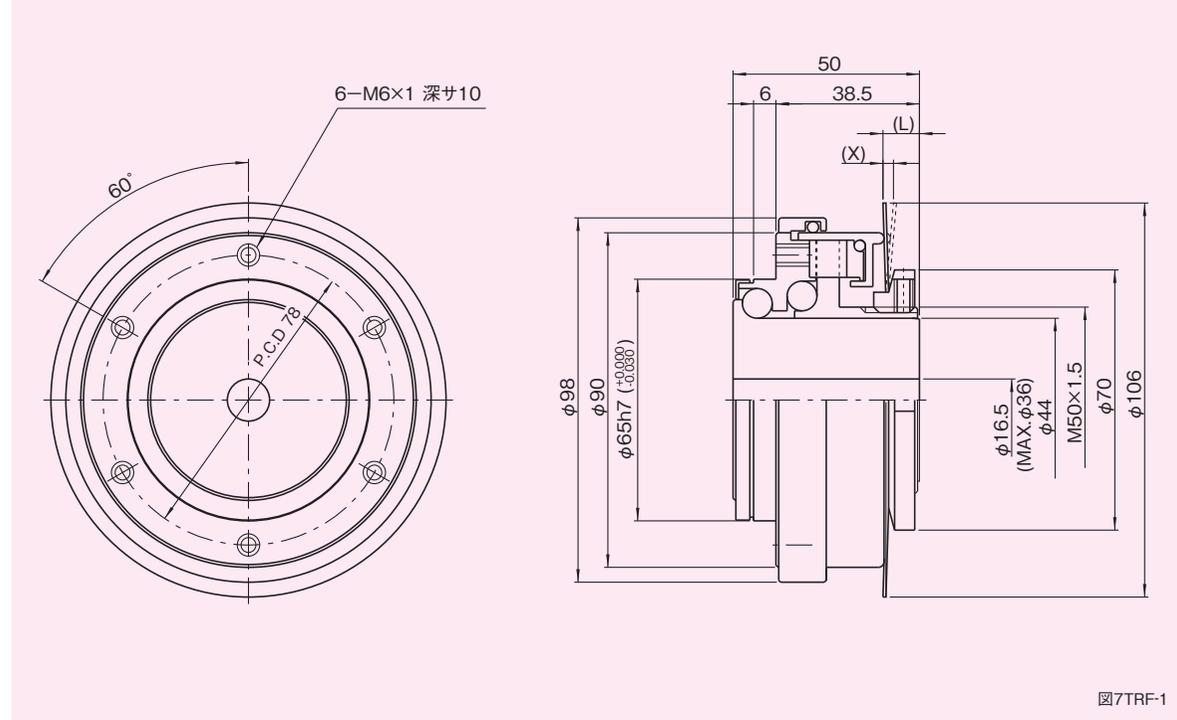
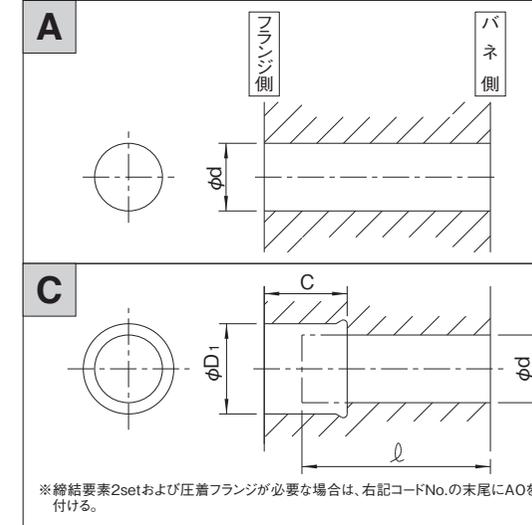


図7TRF-1

軸穴形状

図7TRF-3



※締結要素2setおよび圧着フランジが必要な場合は、右記コードNo.の末尾にAOを付ける。

軸穴形状コード一覧表

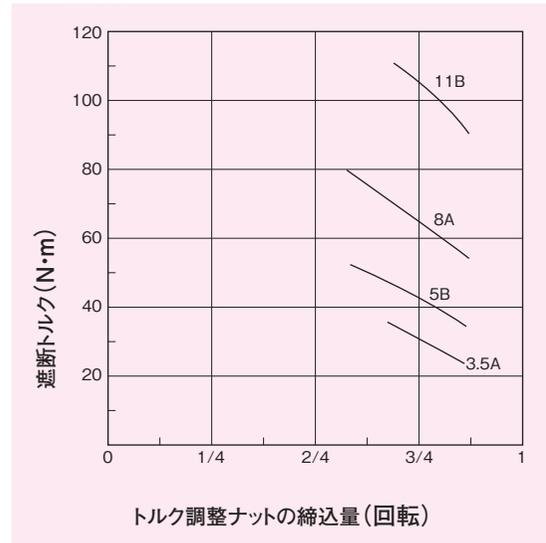
(単位:mm) 表7TRF-3

No.	φd	コード No.			
1	20H 7	07TRF-20H 7			
2	22H 7	-22H 7			
3	24H 7	-24H 7			
4	25H 7	-25H 7			
5	28H 7	-28H 7			
6	30H 7	-30H 7			
7	32H 7	-32H 7			
8	35H 7	-35H 7			
No.	φd	φD1	C	ℓ	コード No.
1	20H 7	25H 7	25	40	07TRF-S 202525
2	22H 7	26H 7	〃	〃	-S 222625
3	24H 7	28H 7	〃	〃	-S 242825
4	25H 7	30H 7	〃	〃	-S 253025

(注)上記コードは標準的な穴加工例です。取付軸長さ ℓ と締結要素のセット数により、穴グリ深さCが決まります。

トルク特性図

図7TRF-2



寸法表

表7TRF-1

型 式	遮断トルク調整範囲 (N・m)	L (mm)	X (mm)
7TRF-3.5A	25~35	10	3
-5B	35~50	10	3
-8A	55~80	10	3
-11B	90~110	10	3

特性表

表7TRF-2

特 性	単 位	数 値
トルク調整ナットネジピッチ	mm	1.5
最大許容ラジアル荷重	N	412
最大許容スラスト荷重	N	1225
最大許容曲げモーメント	N・m	32
最大許容回転数	r.p.m.	2000
慣性モーメント	kg・m <sup>2</sup>	1.6×10 <sup>-3</sup>
質 量	kg	1.7

(1N≒0.102kgf)

## 注意事項

- 締結要素の選定と取扱いが適正でないと、所期の性能が得られないことがありますので充分注意してください。
- 取付ボルトの長さは、取付タップ深さを確認してから決定してください。もしボルトが長すぎると、フランジとボスはロックされ回転不能になります。
- トルク調整後、セットボルトの締付を確実に行ってください。(セットボルトサイズ 2-M5)

※トルク調整ナットを回転する際には、フックレンチのご使用を推奨します。

X : 過負荷が作用すると、皿バネが反転し約Xmm変位します。この動きを利用して、検出スイッチを用い、運転の制御をしてください。