

# 2-10 ●リングタイプ Toシリーズ

## 2-10-1 Toシリーズの特長

三共トルクリミッタリングタイプTo型は、サンデックスD・Cシリーズの間欠回転軸及びDTシリーズの出力テーブルに装着することを前提とし、過負荷から装置を保護することを目的として、多くの使用実績のあるフランジタイプTF型をベースに開発された高性能過負荷安全装置です。サンデックスは、高い割出し精度、優れた運動特性、バックラッシュが無く高剛性など出力軸の安全を計る上で、厳しい出力特性を示しますが、三共トルクリミッタTo型は、それらの条件を完全に満たし、加えてサンデックスの安全を確保するための優れた性能を備えています。たとえば、バックラッシュが無く過負荷に対して正確に作動し、高い位置決め精度でもとの位置に復帰する安全性、遮断トルクの調整や過負荷の検出ができるなどの操作性、コンパクトで高い剛性が得られるなどの使用性、高寿命でメンテナンスフリーであることなどの高い信頼性、などがあります。このようにTo型は回転系の過負荷安全装置としては完璧な製品となっていますので、サンデックスだけではなく一般産業機械の安全確保にも利用されています。また、このリングタイプTo型は、大径・中空形状となっていますので、中央に固定軸をもつインデックス装置への装着も可能です。

## 2-10-2 トルク伝達の遮断(作動)

To型トルクリミッタはローラ&ローラポケット式トルク遮断機構を採用しています。作動原理は、回転方向の過負荷が従節側に作用すると、フランジのローラポケットに圧接係合していたローラが離脱し、従節のフランジと原節のボス部とのトルクの伝達が遮断されます。この時の最大伝達トルクを遮断トルク(T)と言います。また遮断トルク(T)は次式に示され、バラツキは±10%以内となります。

$$T = a_1 \cdot P \cdot R \cdot \tan \phi \cdots (1)$$

ここに、 $a_1$ ：型番によって定まる伝達係数

P：スプリングによる荷重(N)

R：ローラのPCR(m)

$\phi$ ：ローラとローラポケットの最大圧力角(deg)

## 2-10-3 極小のバックラッシュ

To型トルクリミッタのトルク伝搬は原節のボス部から単にローラを介して従節のフランジに伝達されるという極めてシンプルな構造(PAT.)になっており、装置のバックラッシュは、ボス部と一体となっている溝とローラとのクリアランスが最小になるよう高精度に加工されているため極小となっています。したがって高い割出し精度を有するサンデックス装置の性能を損なわず安全運転をすることができます。

## 2-10-4 極小のロストモーション

To型の基本構造は、原節のボスと従節のフランジ及びローラとスプリングから構成されています。各構成要素の相対回転部分には、それぞれスラスト・ラジアルベアリングが組み込まれていますので、作動時のフリクションは小さくなっています。このため機構内の残留ヒステリシスが減少し、極小のロストモーションで運転されることになり、したがって、位置決め精度も高まって正確な復帰が約束されます。復帰精度は±15秒以内です。

## 2-10-5 トルク調整

遮断トルクは(1)式に示されることから、トルクの調整はスプリングによる荷重(P)を変化させれば良いことになります。三共トルクリミッタTo型は、スプリングの受け部にスラストベアリングを介していますので、トルク調整ナットの締付トルクは軽減され、遮断トルクの調整を容易にし、しかも正確に行うことができるように工夫されています。

## 2-10-6 過負荷の検出

過負荷が作用するとトルクリミッタが作動しトルクの伝達は遮断しますが、この時ローラとスプリングの間に組込まれた検出パネルがアキシヤル方向に移動します。この動きを検出スイッチで検知し、機械の警報制御信号として利用できます。

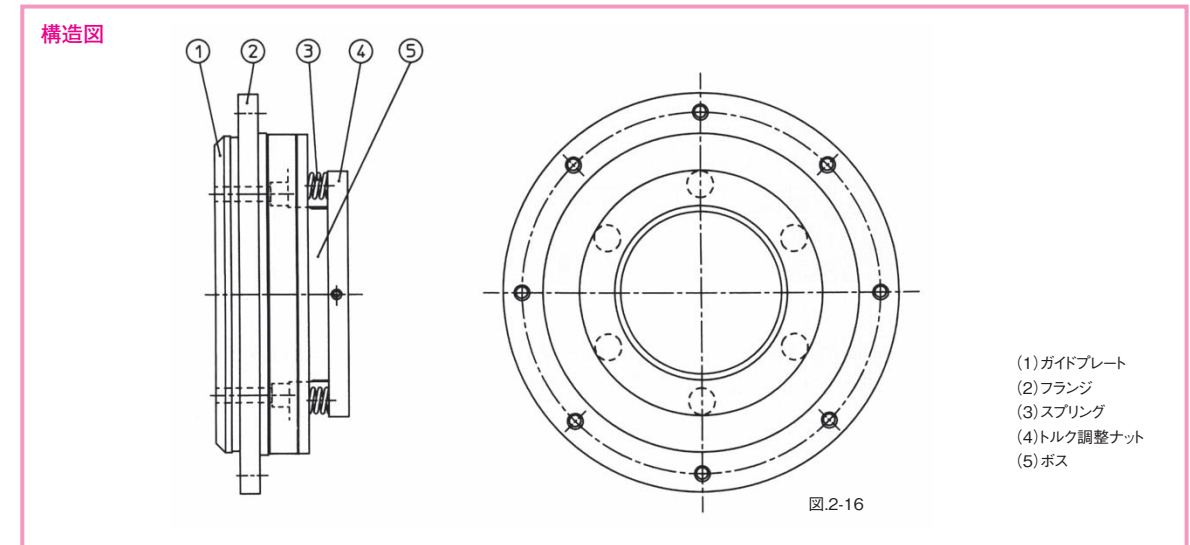
この機能は機械を停止させ、過負荷の原因を取り除き、安全の確認をした後再稼働するなど、二重、三重の安全を図る上で必要になります。

## 2-10-7 ワンポイントセッティング

ローラとローラポケットの配置は不等分割になっているため、1回転中1ヶ所しか噛みあわず、復帰位置は遮断位置と一致します。このように噛み合い位置はローラとローラポケットの配置によって決定されるため、その組み合わせを変えることにより、ツーポイントセッティング、あるいはマルチポイントセッティングも可能になります。ワンポイントセッティング以外をご希望の方は営業までお問い合わせください。

## 2-10-8 剛性

高い位置決め精度を得るには、装置の剛性が必要になります。To型トルクリミッタはこれらの特性を最大限発揮するように構成されています。シンプルな構造は応力変位を極小とし、フランジは、スラストベアリングに予圧を掛けられているため回転可能に確実に固定されています。



# リングタイプ8To

8To寸法図

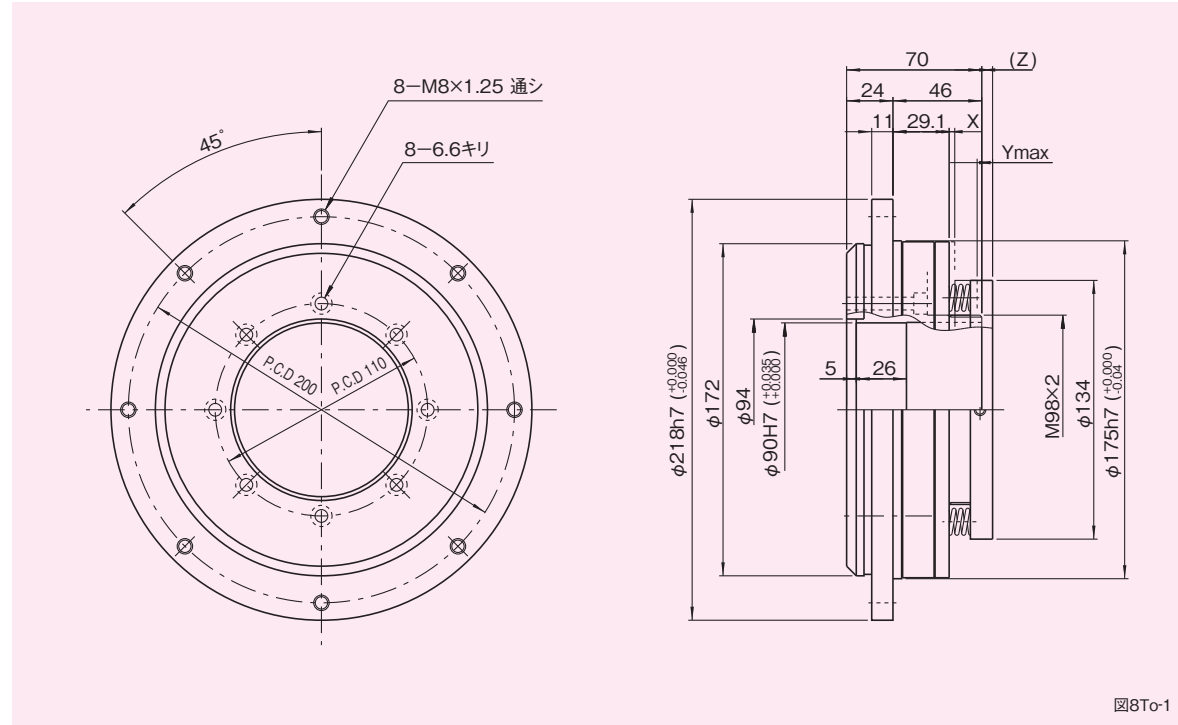
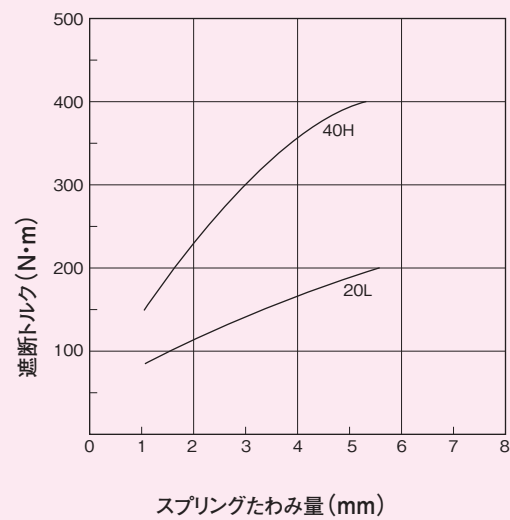


図8To-1

トルク特性図

図8To-2



寸法表

表8To-1

型 式	遮断トルク調整範囲 (N・m)	X (mm)	Ymax (mm)	(Z) (mm)
8To - 20L	80~200	3.1	5.6	5.6
-40H	150~400	3.1	5.5	5.6

特性表

表8To-2

特 性	単 位	数 値
トルク調整ナットネジピッチ	mm	2
最大許容ラジアル荷重	N	2354
最大許容スラスト荷重	N	5884
最大許容曲げモーメント	N・m	196
最大許容回転数	r.p.m.	200
慣性モーメント	kg・m <sup>2</sup>	0.05
質 量	kg	9

(1N≒0.102kgf)

## 注意事項

- 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-M6)

X : 過負荷が作用すると、過負荷検出パネルがXmm移動します。この移動を利用して、検出スイッチを用い、運転の制御をしてください。

(Z) : この寸法は、スプリング自由高さ時のトルク調整ナット突出量です。遮断トルクを算出する場合は、このZ寸法を参考としてください。

Ymax : この寸法は最大遮断トルク時のトルク調整ナットの締込み量です。この値以上締込みますと、動作不能となりますので注意してください。

# リングタイプ11To

11To寸法図

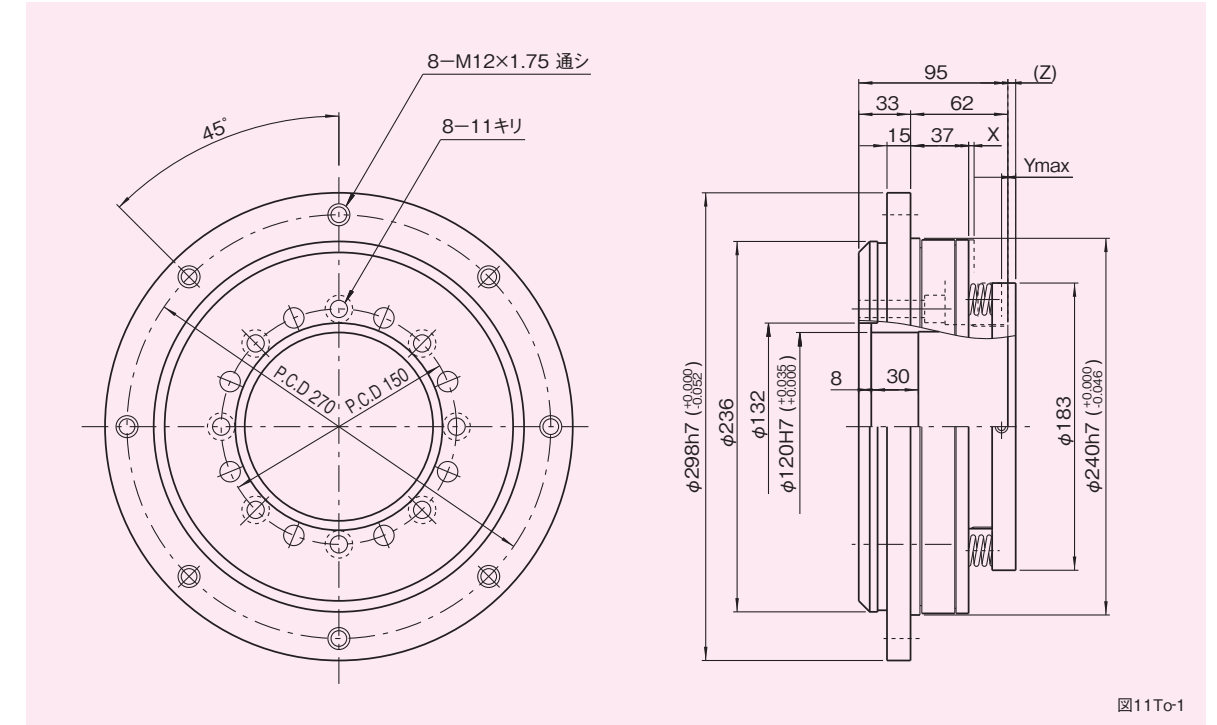
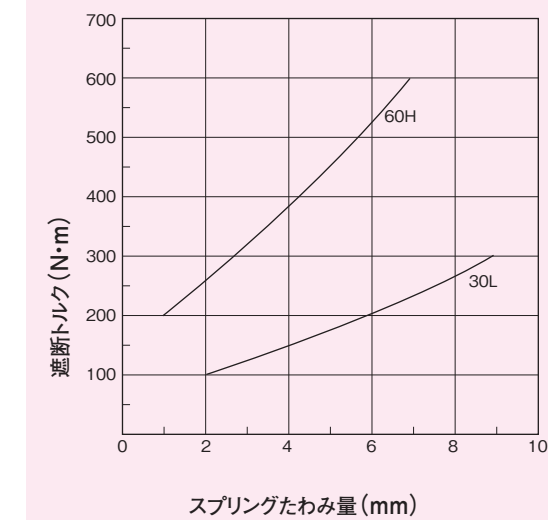


図11To-1

トルク特性図

図11To-2



寸法表

表11To-1

型 式	遮断トルク調整範囲 (N・m)	X (mm)	Ymax (mm)	(Z) (mm)
11To - 30L	100~300	3.5	9	5
-60H	200~600	3.5	7	5

特性表

表11To-2

特 性	単 位	数 値
トルク調整ナットネジピッチ	mm	2
最大許容ラジアル荷重	N	3920
最大許容スラスト荷重	N	9800
最大許容曲げモーメント	N・m	490
最大許容回転数	r.p.m.	200
慣性モーメント	kg・m <sup>2</sup>	0.2
質 量	kg	21

(1N≒0.102kgf)

## 注意事項

- 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-M8)

X : 過負荷が作用すると、過負荷検出パネルがXmm移動します。この移動を利用して、検出スイッチを用い、運転の制御をしてください。

(Z) : この寸法は、スプリング自由高さ時のトルク調整ナット突出量です。遮断トルクを算出する場合は、このZ寸法を参考としてください。

Ymax : この寸法は最大遮断トルク時のトルク調整ナットの締込み量です。この値以上締込みますと、動作不能となりますので注意してください。

# リングタイプ14To

14To寸法図

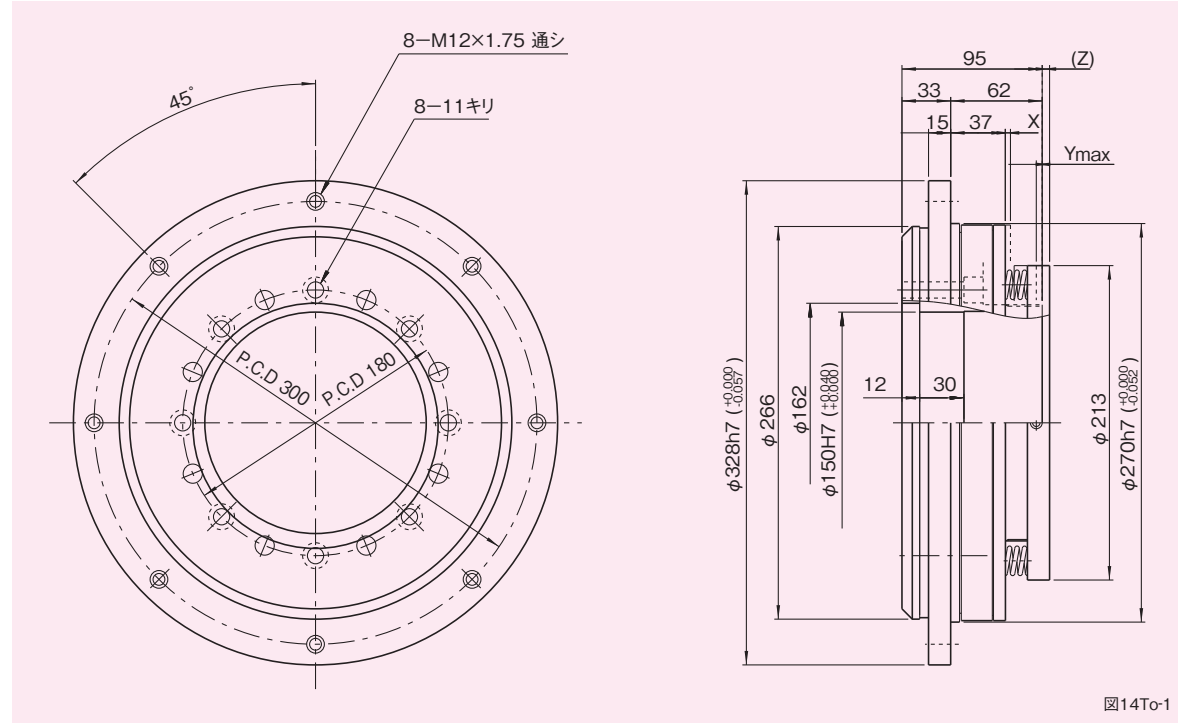
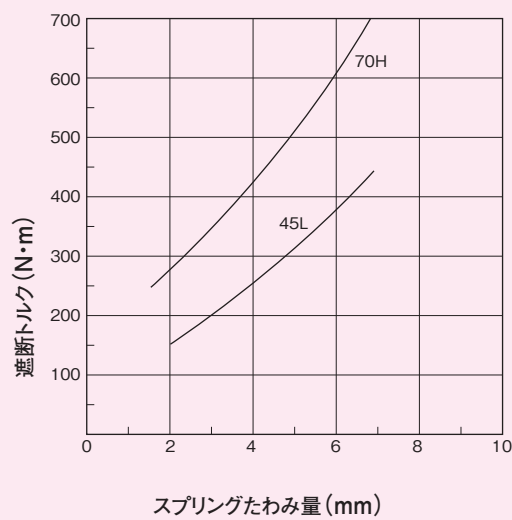


図14To-1

トルク特性図

図14To-2



寸法表

表14To-1

型 式	遮断トルク調整範囲 (N・m)	X (mm)	Ymax (mm)	(Z) (mm)
14To - 45L	150~450	3.5	7	5
-70H	250~700	3.5	7	5

特性表

表14To-2

特 性	単 位	数 値
トルク調整ナットネジピッチ	mm	2
最大許容ラジアル荷重	N	3920
最大許容スラスト荷重	N	9800
最大許容曲げモーメント	N・m	588
最大許容回転数	r.p.m.	170
慣性モーメント	kg・m <sup>2</sup>	0.3
質 量	kg	25

(1N≒0.102kgf)

## 注意事項

- 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-M8)

- X : 過負荷が作用すると、過負荷検出パネルがXmm移動します。この移動を利用して、検出スイッチを用い、運転の制御をしてください。
- (Z) : この寸法は、スプリング自由高さ時のトルク調整ナット突出量です。遮断トルクを算出する場合は、このZ寸法を参考としてください。
- Ymax : この寸法は最大遮断トルク時のトルク調整ナットの締込み量です。この値以上締込みますと、動作不能となりますので注意してください。

# リングタイプ20To

20To寸法図

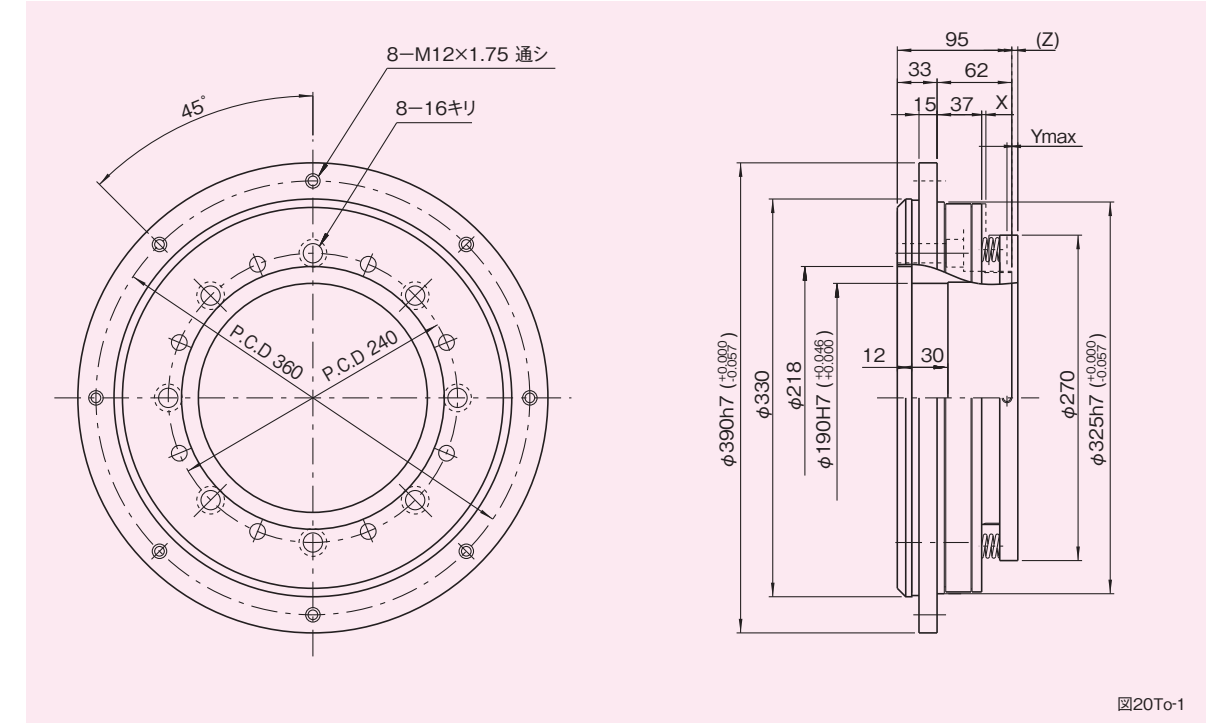
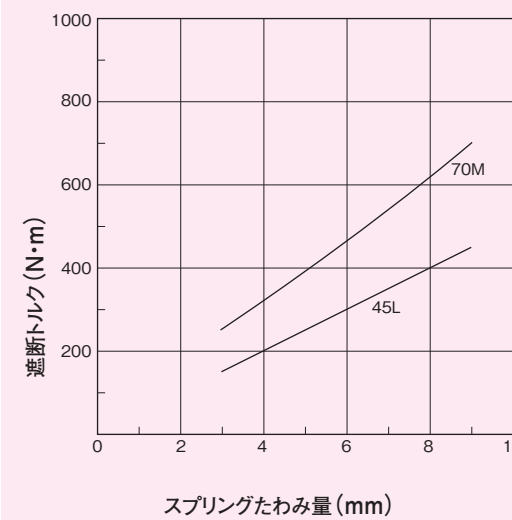


図20To-1

トルク特性図

図20To-2



寸法表

表20To-1

型 式	遮断トルク調整範囲 (N・m)	X (mm)	Ymax (mm)	(Z) (mm)
20To - 45L	150~450	3.5	9	5
-70M	250~750	3.5	9	5

特性表

表20To-2

特 性	単 位	数 値
トルク調整ナットネジピッチ	mm	2
最大許容ラジアル荷重	N	7840
最大許容スラスト荷重	N	19600
最大許容曲げモーメント	N・m	1470
最大許容回転数	r.p.m.	140
慣性モーメント	kg・m <sup>2</sup>	0.6
質 量	kg	35

(1N≒0.102kgf)

## 注意事項

- 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-M8)

- X : 過負荷が作用すると、過負荷検出パネルがXmm移動します。この移動を利用して、検出スイッチを用い、運転の制御をしてください。
- (Z) : この寸法は、スプリング自由高さ時のトルク調整ナット突出量です。遮断トルクを算出する場合は、このZ寸法を参考としてください。
- Ymax : この寸法は最大遮断トルク時のトルク調整ナットの締込み量です。この値以上締込みますと、動作不能となりますので注意してください。

# リングタイプ25To

25To寸法図

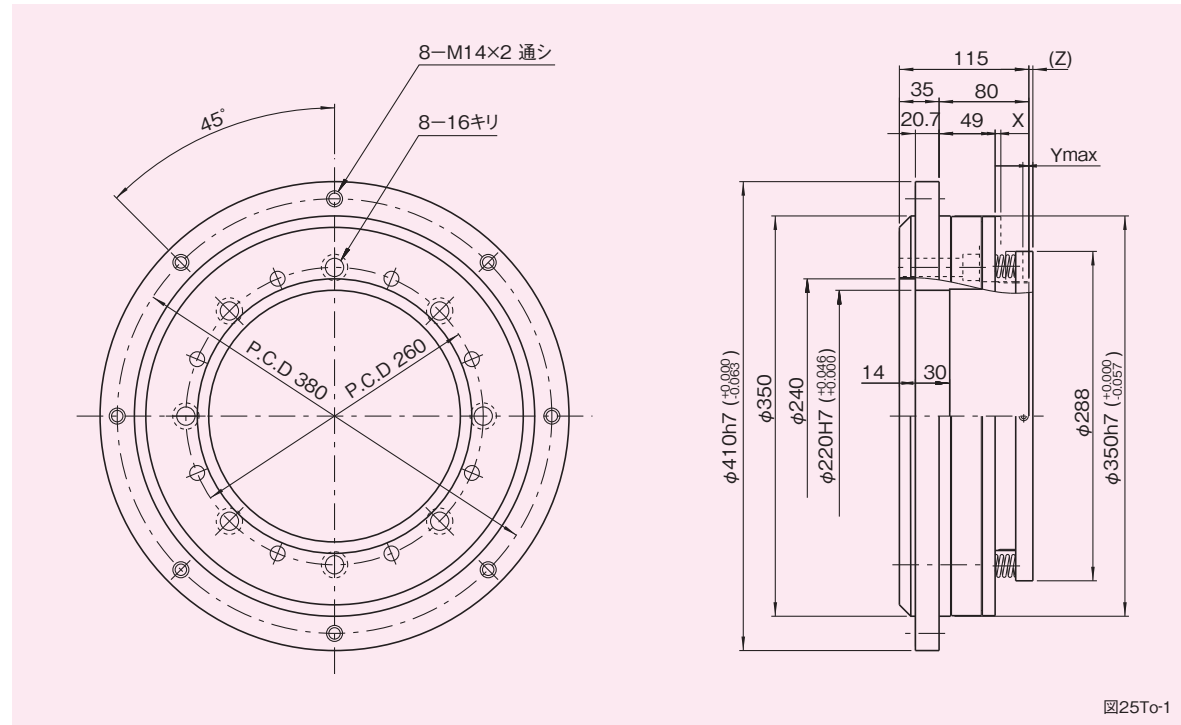
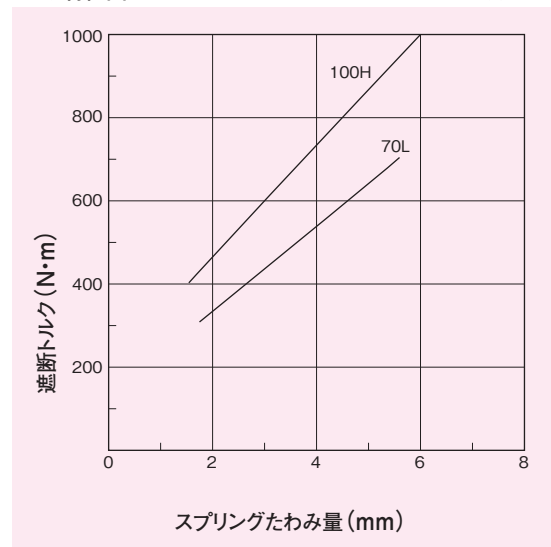


図25To-1

トルク特性図

図25To-2



寸法表

表25To-1

型 式	遮断トルク調整範囲 (N·m)	X (mm)	Ymax (mm)	(Z) (mm)
25To - 70L	300~700	5	5.6	0
-100H	400~1000	5	6	0

特性表

表25To-2

特 性	単 位	数 値
トルク調整ナットネジピッチ	mm	2
最大許容ラジアル荷重	N	9800
最大許容スラスト荷重	N	19600
最大許容曲げモーメント	N·m	1568
最大許容回転数	r.p.m.	120
慣性モーメント	kg·m <sup>2</sup>	0.9
質 量	kg	46

(1N≒0.102kgf)

## 注意事項

- 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-M8)

X : 過負荷が作用すると、過負荷検出パネルがXmm移動します。この移動を利用して、検出スイッチを用い、運転の制御をしてください。

(Z) : この寸法は、スプリング自由高さ時のトルク調整ナット突出量です。遮断トルクを算出する場合は、このZ寸法を参考としてください。

Ymax : この寸法は最大遮断トルク時のトルク調整ナットの締込み量です。この値以上締込みますと、動作不能となりますので注意してください。