

Autogard®

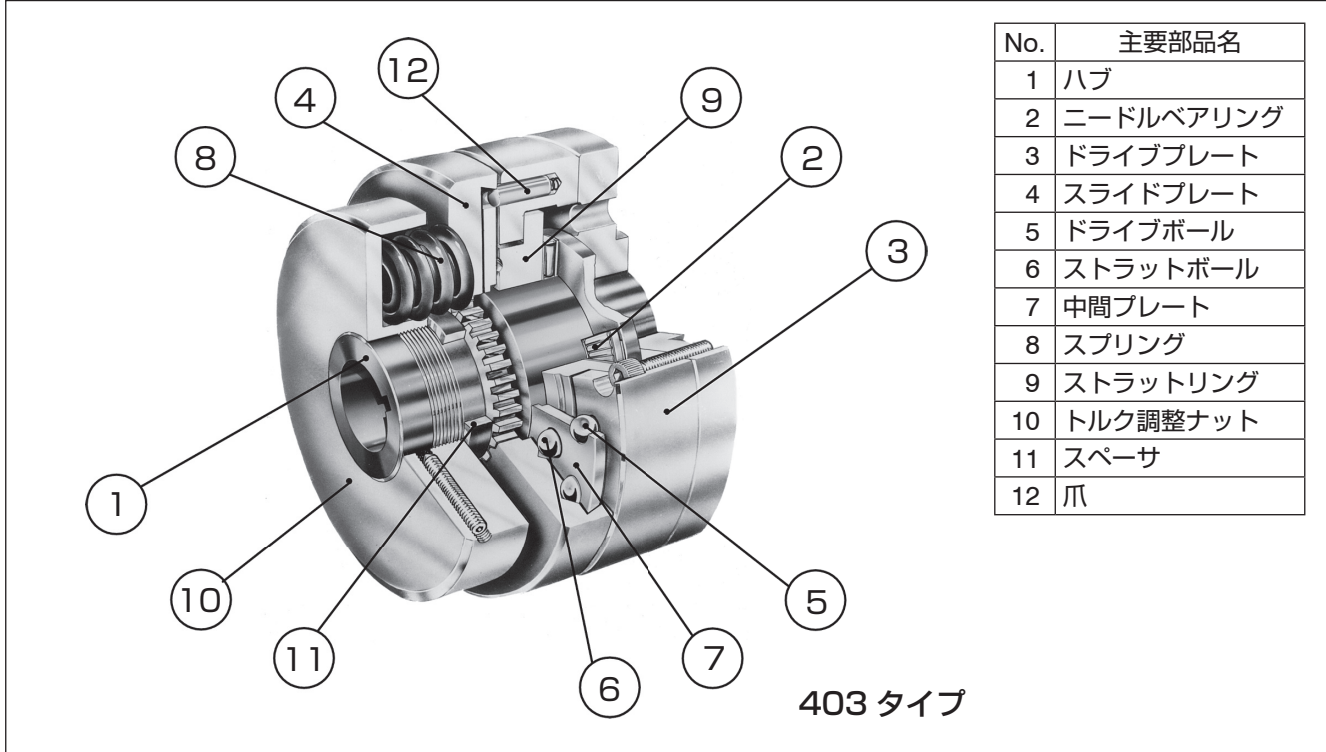
400 Series

■ 構造	.....	D-2
■ トルク調整	.....	D-3 ~ D-4
■ 寸法表	.....	D-5 ~ D-12
401 タイプ	.....	D-5
402 タイプ	.....	D-6
409 タイプ	.....	D-7
403 タイプ	.....	D-8 ~ D-9
406 タイプ	.....	D-12
■ トラブルシューター	.....	D-13
■ 保守	.....	D-13



■構造

図 D-1



No.	主要部品名
1	ハブ
2	ニードルベアリング
3	ドライブプレート
4	スライドプレート
5	ドライブボール
6	ストラットボール
7	中間プレート
8	スプリング
9	ストラットリング
10	トルク調整ナット
11	スペーサ
12	爪

400 SERIES

動力伝達 (TRANSMISSION)

400 シリーズは、数個のドライブボール⑤をドライブプレート③とスライドプレート④で挟込み、スプリング⑧で加圧された状態で動力伝達されます。動力は、ハブ①から入り、インボリュートスプラインで噛み合ったスライドプレートに伝えられ、ボール⑤を介してドライブプレート③に伝達されます。被駆動側にあたるスプロケットやカップリングは、ドライブプレートに取り付けられたアダプターにスパイロールピンとボルトで固定します。

作 動 (DISENGAGEMENT)

オーバーロードが発生するとボールは、スライドプレート④をスプリング側に押し上げ、回転しながら各プレートのポケットから飛出し動力を遮断します。この後、空転が続くとドライブボール⑤は、スライドプレートの深いポケットに入りますが、ストラットリング⑨上のストラットボール⑥がスライドプレートに加わるスプリング荷重を支える状態となります。その為ドライブボールは、スライドプレートの深いポケットに入り込んだままとなり、同一方向に空転を続けてもドライブプレートに伝達をせず、空転状態を続けます。

復帰方法 (RE - ENGAGING)

400 シリーズの復帰方法は、駆動側を逆転するか、従動側を正転すれば自動的に復帰します。この操作をすると上下に滑動する爪⑫は、中間プレート⑦の切欠き部と噛合い、中間プレートは元の状態に戻され復帰します。空転状態では、爪⑫はスライドプレート④の外周に加工されたレイズリム(カム)により中間プレートと噛合わない為、復帰しません。

SR：ワンポジション定位置復帰

逆転後 1 回転以内で復帰

RR：ランダム復帰

逆転後 30° 以内で復帰

※高速回転で使用される場合は、リミットスイッチなどでオーバーロードを検出し、即時駆動源を停止させてください。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。

復帰時の回転速度 (RE - ENGAGING SPEED)

従動側機械の慣性、駆動側の弾性、トルクリミタの設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、100rpm 以下であれば復帰できます。低速回転で復帰が出来ない場合、インチャング操作を行ってください。また、機構上逆転が出来ない機械でも手動で従動側を正転させることにより、復帰できます。復帰に必要なトルクは設定トルクの 15% 以下となります。

使用回転速度 (MAX.SPEED)

1～3 サイズ：0～3600 rpm

4～6 サイズ：0～1800 rpm

7 サイズ以上は使用条件によって異なりますので、当社までお問い合わせください。

復帰トルク (RE - ENGAGING TORQUE)

復帰に必要なトルクは設定トルクの 15% 以下となります。

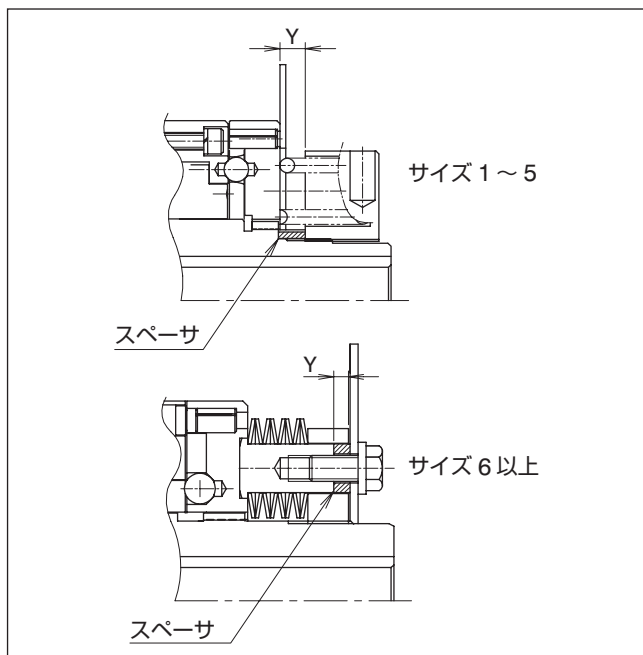
■トルク調整

設定トルクのご指定がある場合 (サイズ 1 ~ 5)

全てのトルクリミターはトルク試験機にてトルク測定を行ない、所定のトルクにて図 D-2 のようにスペーサを入れて出荷致します。

スプリングのトルク範囲の組合せ図

図 D-2



設定トルクの再調整がある場合 (サイズ 1 ~ 5)

トルク調整ナット⑩に付いている押ネジを緩め、トルク調整ナットを回して調整してください。この時トルクを下げる場合には、トルク調整ナットを緩めてください。トルクを上げる場合には、一旦トルク調整ナットを外し、スペーサを適当な長さ分取り除いて、再度トルク調整ナットを締込んでください。最後に、押ネジを締込んでください。尚、バネのトルク能力が不足している場合には、バネの数量を表 D-1 に従って増してください。また大き過ぎた場合には、バネの数量を表 D-1 に従って減らしてください。

6 サイズ以上については、専用の取扱説明書に従ってトルク調整を行ってください。

注) トルク性能線図は、一般的な平均データを示しています。当社でトルク設定をした場合の Y 寸法とトルク性能線図の Y 寸法は多少異なります。再トルク調整を行う場合は、製品の Y 寸法を基にグラフの線図を平行移動させて、希望するトルク値の Y 寸法を読み取って調整を行ってください。

スプリングのトルク範囲

表 D-1

サイズ	トルク範囲 N·m	コード No.	バネ数		最小長さ Y mm
			大径	小径	
1	1.67 ~ 6.86	1L/2	2	—	1.8
	2.85 ~ 13.7	1L/4	4	—	
	4.22 ~ 19.6	1L/6	6	—	
	5.59 ~ 27.4	1L/8	8	—	
2	11.8 ~ 55.8	2L/2	2	—	5.6
	22.6 ~ 107	2L/4	4	—	
	34.3 ~ 166	2L/6	6	—	
	46.1 ~ 225	2L/8	8	—	
3	60 ~ 176	3L/3	3	—	6.4
	80 ~ 235	3L/4	4	—	
	120 ~ 352	3L/6	6	—	
	138 ~ 676	3LS/6	6	6	
4	55.9 ~ 186	4L/2	2	—	6.1
	85.3 ~ 382	4L/4	4	—	
	128 ~ 568	4L/6	6	—	
	177 ~ 764	4L/8	8	—	
	226 ~ 1127	4LS/8	8	8	
5	88.2 ~ 431	5L/2	2	—	11.3
	177 ~ 862	5L/4	4	—	
	236 ~ 1293	5L/6	6	—	
	343 ~ 1724	5L/8	8	—	
	618 ~ 2540	5LS/8	8	8	
6	1100 ~ 2825	6L/4	4	—	—
	1700 ~ 4238	6L/6	6	—	
	2250 ~ 5650	6L/8	8	—	
7	max.11300	—	—	—	—
8	max.24860	—	—	—	—
9	max.56500	—	—	—	—

スペーサ寸法

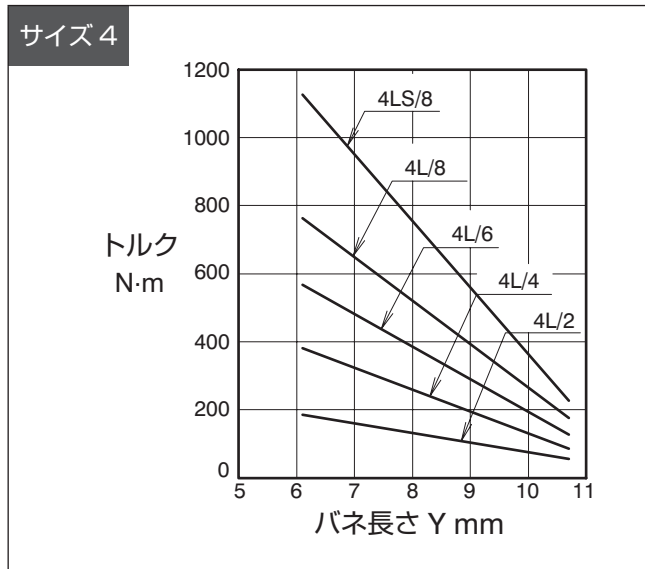
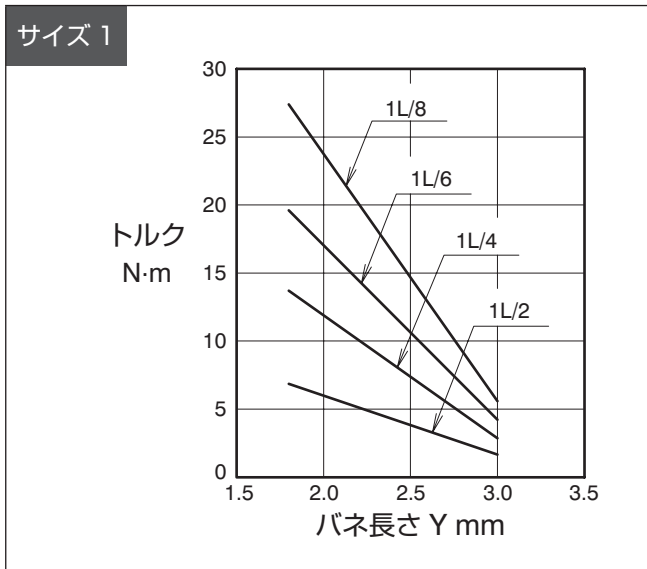
表 D-2

サイズ	スペーサ内径 mm	スペーサ外径 mm
1	24.2	25.9
2	41.7	45.3
3	53.7	56.2
4	67.1	71.0
5	99.3	107.3

トルク性能線図

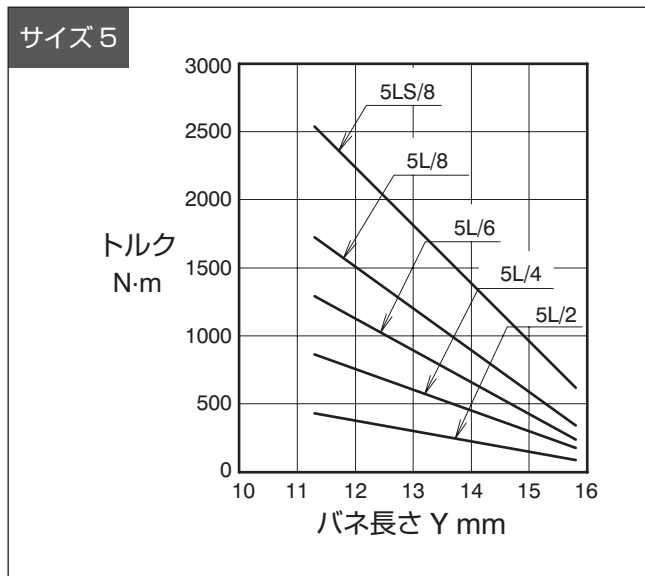
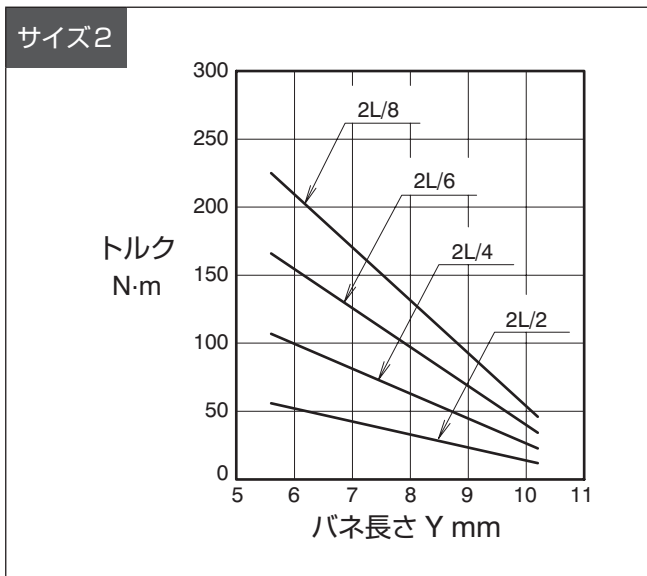
グラフ D-1

グラフ D-4

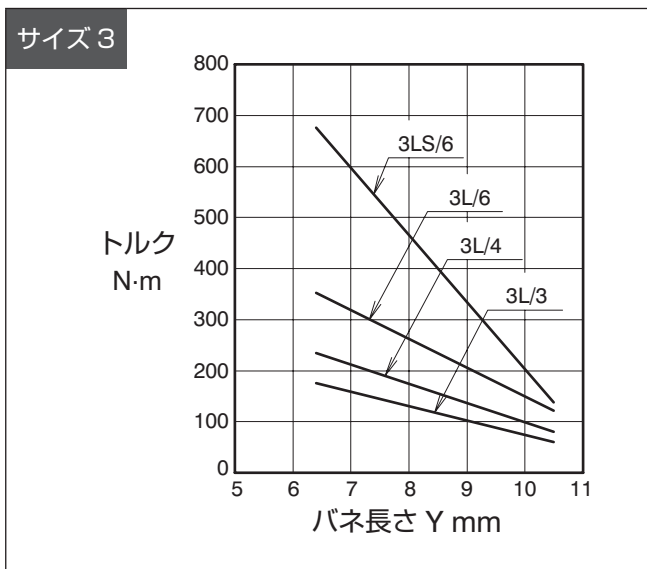


グラフ D-2

グラフ D-5



グラフ D-3



●オーバロード検出回路の資料は、H-4 頁に記載してあります

401 タイプ

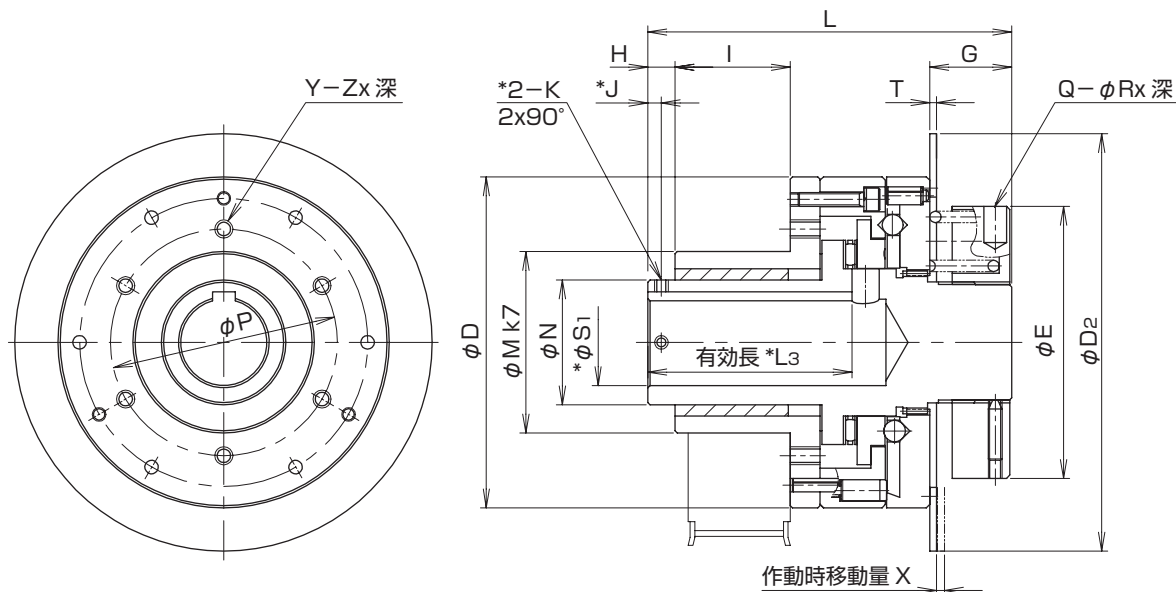
復帰方式 サイズ バネコード 設定トルク

形式： 401 - RR - □ (□) □

SR - □ (□) □

特性

タイミングプーリなど、幅広の物が容易に取り付けできます。



単位：mm

サイズ	D	D ₂	E	G	H	I	L	L ₃	M	N	T	ナット締付用穴			止めネジ		X	X1
												Q	R	深	J	K		
1	62	110	55	14.4	8	25.4	83.3	40	40	25	1.0	4	5	4	5	M4	1.5	1.3
2	112	140	87	35.4	12	44.5	147.6	70	60	40	3.0	4	6.8	7	6	M6	2.8	2.2
3	146	184	120	36.2	12	50.8	160.5	80	80	55	3.0	3	10	16	6	M6	3.5	2.8
4	168	203	136	37.4	16	88.9	211.7	110	95	65	3.0	4	10	12	10	M10	3.5	2.8
5	222	280	190	57.5	19	127	284	140	135	100	3.0	4	13	25	12	M12	4.4	3.8

単位：mm

サイズ	S1		トルク N·m		慣性 モーメント kg·m ²	質量 kg	許容ラジアル 荷重 N	取付寸法				スプロケット最小歯数					
	JIS キー溝	ハーフ キー溝	min	max				P	Y	Z	深	#35	#40	#50	#60	#80	#100
1	14	16	1.67	27.4	0.00045	1.1	4400	52	3	M4	6	24	19	16	-	-	-
2	26	28	11.8	225	0.007	6.9	11500	75	3	M6	7	35	27	23	20	-	-
3	38	40	60	676	0.0244	11.3	23100	100	6	M8	9	45	34	28	24	19	-
4	48	50	55.9	1127	0.0475	17.7	31700	120	6	M10	12	-	43	35	30	23	19
5	75	-	88.2	2540	0.201	43.9	60100	170	6	M12	15	-	57	46	39	30	25

- * マーク寸法は参考値で標準在庫品は未加工です。
 - S1 max. のハーフキー溝寸法は、キー溝深さの制限 (A-13 頁, 表 A-7) をした時の最大穴径です。
 - 検出板 (D2) 不要の場合は、ご注文の際、指示を頂ければ取外して納入します。
 - X1 の値は空転時の移動量です。過負荷検知は、この移動量で検知してください。
- (記) 慣性モーメント = 1/4 GD²

402 タイプ

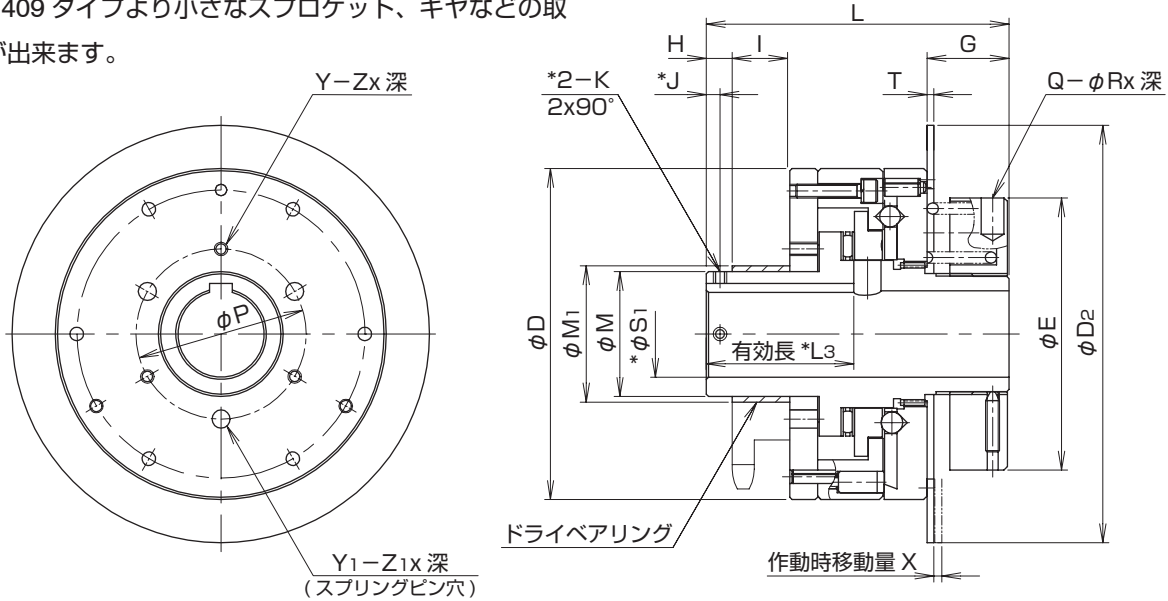
復帰方式 サイズ パネコード 設定トルク

形式： 402 - RR - □ (□) □

SR - □ (□) □

特 性

401、409 タイプより小さなスプロケット、ギヤなどの取付けが出来ます。



単位：mm

サイズ	D	D ₂	E	G	H	I	L	L ₃	M	M ₁	T	ナット締付用穴			止めネジ		X	X1
												Q	R	深	J	K		
1	62	110	55	14.4	5.4	20	74.6	38	25	28	1.0	4	5	4	3	M3	1.5	1.3
2	112	140	87	35.4	11.4	25.4	128.6	60	40	44	3.0	4	6.8	7	6	M6	2.8	2.2
3	146	184	120	36.2	11.4	25.4	133.5	80	55	60	3.0	3	10	16	6	M6	3.5	2.8
4	168	203	136	37.4	11.5	44.5	162.4	100	65	70	3.0	4	10	12	6	M6	3.5	2.8
5	222	280	190	57.5	19	63.5	222.2	170	100	—	3.0	4	13	25	12	M12	4.4	3.1

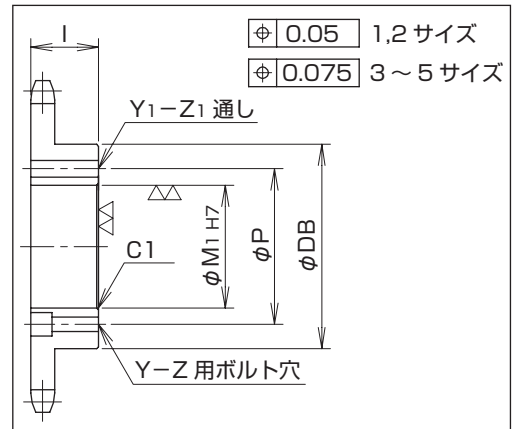
単位：mm

サイズ	S ₁		トルク N·m		慣性モーメント kg·m ²	質量 kg	許容ラジアル荷重 N	最小ボス径 DB	取付寸法						スプロケット最小歯数					
	JISキー溝	ハーフキー溝	min	max					P	Y	Z	深	Y ₁	Z ₁	深	#35	#40	#50	#60	#80
1	14	16	1.67	27.4	0.00043	1.0	2940	43	35	3	M3	7	3	φ4	6	18	15	12	—	—
2	26	28	11.8	225	0.0068	5.2	5880	60	52	3	M4	9	3	φ5	9	24	19	16	14	11
3	38	40	60	676	0.0231	10.1	9800	88	75	3	M6	9	3	φ8	9	33	26	21	18	15
4	48	50	55.9	1127	0.044	14.8	17640	100	85	3	M8	12	3	φ10	11.1	—	29	24	20	16
5	75	—	88.2	2540	0.185	36.4	38220	137	120	4	M8	12	4	φ10	11.1	—	38	31	26	21

付属品：402用ドライベアリング、取付用スプリングピン（ボルトは貴社手配）
 （注）スプロケット・プーリなどを取付ける際、ドライベアリングを圧入してから組立てを行なってください。

[当社で穴・キー溝加工及びスプロケットなどの組込みも承ります。]

- * マーク寸法は参考値で標準在庫品は未加工です。
- S₁ max. のハーフキー溝寸法は、キー溝深さの制限 (A-13 頁, 表 A-7) をした時の最大穴径です。
- 検出板 (D2) 不要の場合は、ご注文の際、指示を頂ければ取外して納入します。
- X1 の値は空転時の移動量です。過負荷検知は、この移動量で検知してください。
- (記) 慣性モーメント = 1/4 · GD²

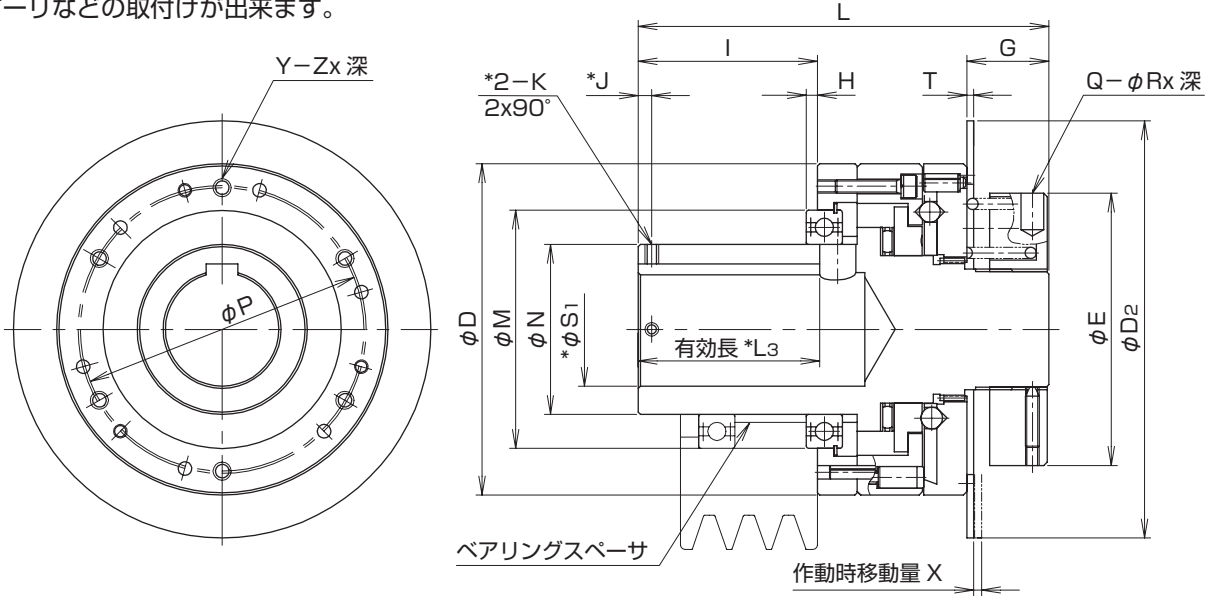


409タイプ

復帰方式 サイズ バネコード 設定トルク
形式： 409 - RR - ()
SR - ()

特 性

401、402 タイプより穴径が大きく取れ、更に幅広いVプーリなどの取付けが出来ます。



単位：mm

サイズ	D	D ₂	E	G	H	I	L	L ₃	M	N	T	ナット締付用穴			止めネジ		X	X1
												Q	R	深	J	K		
1	65	110	55	14.4	3	42	93.7	40	47	35	1.0	4	5	4	5	M5	1.5	1.3
2	112	140	87	35.4	5	60	147.6	60	80	55	3.0	4	6.8	7	6	M6	2.8	2.2
3	146	184	120	36.2	5	80	181.1	80	105	75	3.0	3	10	16	6	M6	3.5	2.8
4	168	203	136	37.4	8	125	232.3	110	130	95	3.0	4	10	12	10	M10	3.5	2.8
5	222	280	190	57.5	10	160	303.3	140	180	130	3.0	4	13	25	12	M12	4.4	3.1

単位：mm

サイズ	S1 max	トルク N·m		慣性モーメント kg·m ²	質量 kg	ボールベアリング番号	取付寸法			
		min	max				P	Y	Z	深
1	23	1.67	27.4	0.0005	1.4	#6807	57	3	M4	8
2	36	11.8	225	0.00808	6.8	#6911	95	3	M6	9
3	50	60	676	0.0278	13.7	#6915	125	6	M8	15
4	65	55.9	1127	0.0555	22.5	#6919	150	6	M8	15
5	90	88.2	2540	0.241	54.4	#6926	205	6	M10	22

- (注) プーリなどを取付ける際、貴社にて片側のベアリングとベアリングスペーサをご用意ください。
 [ご要望頂いた場合、当社で穴、キー溝およびプーリを組込んで納入します。また特殊アダプターの製作も承ります。]
- * マーク寸法は参考値で標準在庫品は未加工です。
 - S1 max. のハーフキー溝寸法は、キー溝深さの制限 (A-13 頁, 表 A-7) をした時の最大穴径です。
 - 検出板 (D2) 不要の場合は、ご注文の際、指示を頂ければ取外して納入します。
 - X1 の値は空転時の移動量です。過負荷検知は、この移動量で検知してください。
- (記) 慣性モーメント = 1/4 · GD²

403タイプ (サイズ1~5)

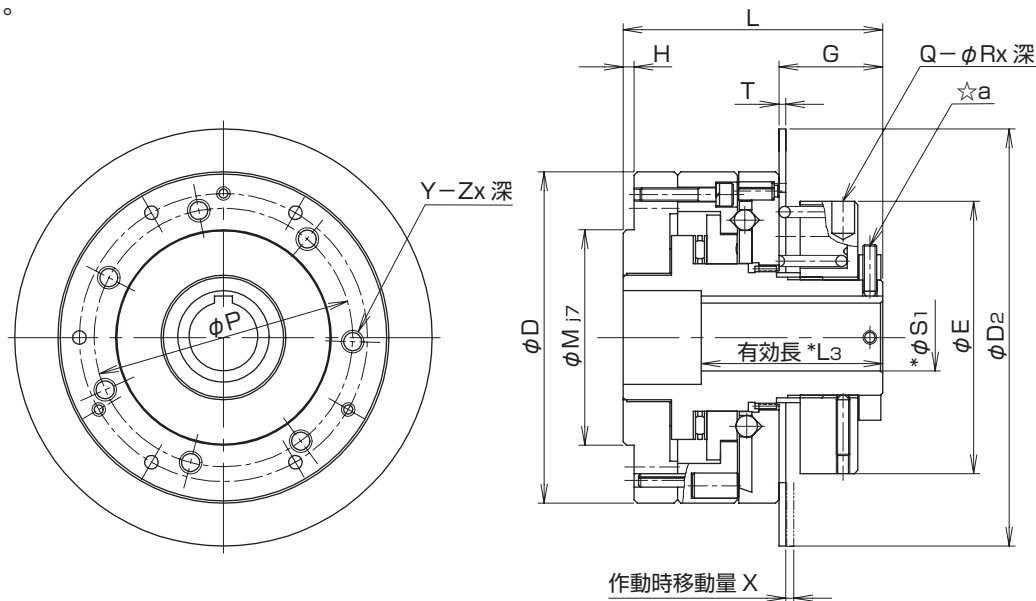
復帰方式 サイズ パネコード 設定トルク

形式: 403 - RR - □ (□) □

SR - □ (□) □

特 性

ベアリングに支持された、ギヤやカップリングと組合せて使用します。



単位: mm

サイズ	D	D ₂	E	G	L	L ₃	T	H	M	ナット締付用穴			X	X1
										Q	R	深		
1	62	110	55	22.2	58.7	30	1.0	2	30	4	5	4	1.5	1.3
2	112	140	87	45	108	60	3.0	4.8	75	4	6.8	7	2.8	2.2
3	146	184	120	45.8	114.5	80	3.0	4.8	95	3	10	16	3.5	2.8
4	168	203	136	47	121.2	121.2	3.0	4.8	122	4	10	12	3.5	2.8
5	222	280	190	70	163.6	163.6	3.0	6.4	155	4	13	25	4.4	3.1

単位: mm

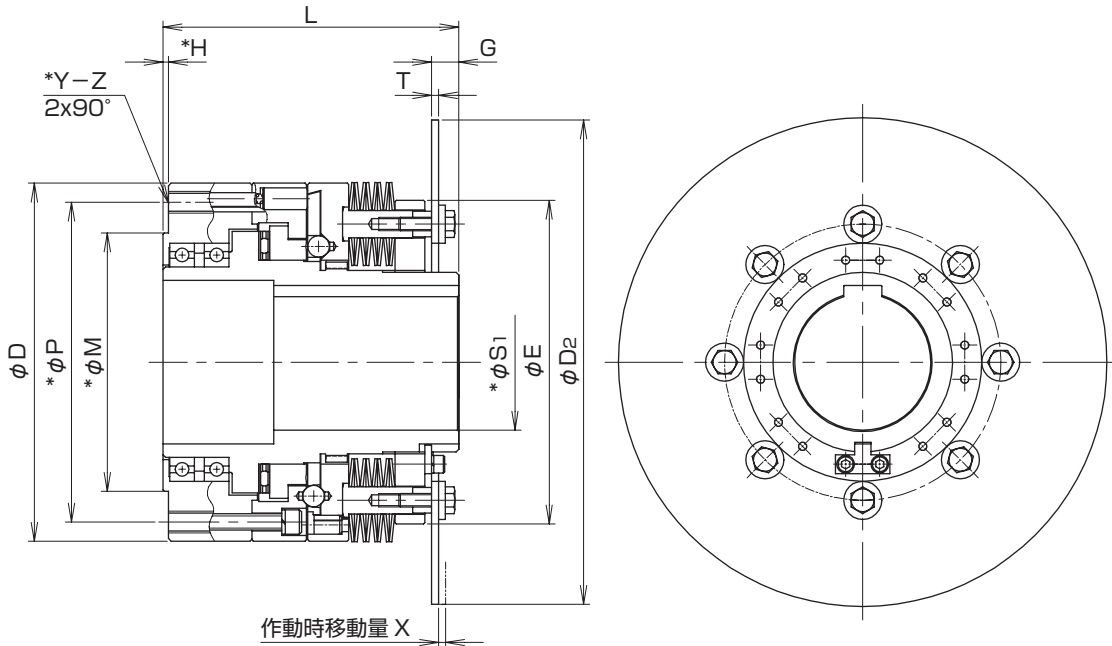
サイズ	S ₁		トルク N·m		慣性 モーメント kg·m ²	質量 kg	取付寸法			
	JIS キー溝	ハーフ キー溝	min	max			P	Y	Z	深
1	14	16	1.67	27.4	0.00045	1.0	45	3	M4	9
2	26	28	11.8	225	0.0076	5.5	92	6	M8	15
3	38	40	60	676	0.0255	10.4	114	7	M10	15
4	48	50	55.9	1127	0.0468	14.7	144	7	M12	15
5	75	—	88.2	2540	0.2	35.3	184	8	M16	25

- * マーク寸法は参考値で標準在庫品は未加工です。
- 検出板 (D2) 不要の場合は、ご注文の際、指示を頂ければ取外して納入します。
- ☆ a ロックカラー (ハブに通し穴を開け押しネジでオートガードを軸に固定します。)
- アダプターの (H,M,P,Y,Z) 標準外寸法も製作致します。
- S₁ max. のハーフキー溝寸法は、キー溝深さの制限 (A-13 頁, 表 A-7) をした時の最大穴径です。
- サイズ 4 の取付タップは、45° の 8 等分で、7ヶ所の使用となります。
- X1 の値は空転時の移動量です。過負荷検知は、この移動量で検知してください。

(記) 慣性モーメント = 1/4·GD²

403タイプ (サイズ6～9)

復帰方式 サイズ パネコード 設定トルク
 形式：403 - RR - ()
 SR - ()



単位：mm

サイズ	D		D ₂	E	G	H	L	M	T											X	X1					
	RR	SR																								
6	263	263	305	235	20	5	217.5	190	3.0															5.3	3.8	
7	318	311	388	284	23	6	245.1	250	5.0																6.3	4.7
8	385	372	438	362	30	10	300	300	5.0																8.1	6.6
9	457	457	534	451	26	10	410	350	5.0																10.0	—

単位：mm

サイズ	S ₁ max	トルク N·m max	質量 kg	取付寸法		
				P	Y	Z
6	100	5650	55.0	235	6	M16
7	125	11300	90.0	275	10	M20
8	150	24860	170.0	360	10	M24
9	175	56500	490.0	470	10	M30

- * マーク寸法は参考値で標準在庫品は未加工です。
- G は参考寸法です。
- X1 の値は空転時の移動量です。過負荷検知は、この移動量で検知してください。

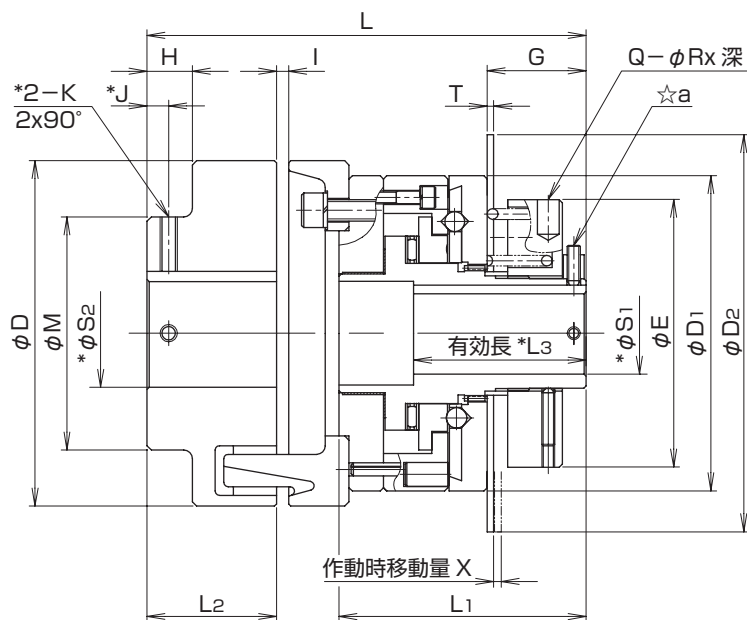
406 タイプ

復帰方式 サイズ バネコード 設定トルク
形式： 406 - RR - □ (□) □

SR - □ (□) □

特 性

ラバータイプのカップリングで、振動を吸収出来ます。角度と平行度の誤差を許容出来ます。



単位：mm

サイズ	D	D ₁	D ₂	E	G	H	I	L	L ₁	L ₂	L ₃	M	T	ナット締付用穴			止めネジ		X	X1
														Q	R	深	J	K		
1	68	62	110	55	22.2	—	3	87.9	58.7	20	30	—	1.0	4	5	4	13	M5	1.5	1.3
2	125	112	140	87	45	14	3	179.1	108	50	60	100	3.0	4	6.8	7	7	M6	2.8	2.2
3	160	146	184	120	45.8	21	4	203.4	114.5	60	80	108	3.0	3	10	16	10	M8	3.5	2.8
4	200	168	203	136	47	33	4	232.2	121.2	80	121.2	140	3.0	4	10	12	15	M8	3.5	2.8
5	250	222	280	190	70	40	5.5	304.8	163.6	100	163.6	165	3.0	4	13	25	15	M10	4.4	3.1
6	315	263	305	235	20	55	5.5	357	217.5	125	217.5	200	3.0	4	13.5	23	30	M12	5.3	3.8

単位：mm

サイズ	S ₁ max		S ₂		トルク N·m		慣性 モーメント kg·m ²	質量 kg	カップリング 形式	許容誤差		スキマ量 l	
	JIS キー溝	ハーフ キー溝	下穴	max	min	max				面振れ	平行度	min	max
1	14	16	—	24	1.67	27.4	0.0007	1.5	A68	0.13	0.13	2	4
2	26	28	—	55	11.8	225	0.0137	9.2	A125	0.20	0.20	2	4
3	38	40	—	65	60	676	0.0458	17.3	A160	0.25	0.25	2	6
4	48	50	—	85	55.9	1127	0.113	32.1	A200	0.33	0.33	2	6
5	75	—	48	100	88.2	2540	0.45	62.2	A250	0.43	0.43	3	8
6	100	—	88	120	1100	5650	1.23	95.0	A315	0.52	0.52	3	8

- * マーク寸法は参考値で標準在庫品は未加工です。
 - S₁ max. のハーフキー溝寸法は、キー溝深さの制限 (A-13 頁, 表 A-7) をした時の最大穴径です。
 - 検出板 (D₂) 不要の場合は、ご注文の際、指示を頂ければ取外して納入します。
 - ☆ a ロックカラー (ハブに通し穴を開け押しネジでオートガードを軸に固定します。)
 - L 寸法はスキマ量を l 寸法で組み立てた場合の寸法です。
 - X1 の値は空転時の移動量です。過負荷検知は、この移動量で検知してください。
- (記) 慣性モーメント = 1/4 · GD²

■トラブルシューター

表 D-3

問題	原因	対策
1. 起動時に作動	・ 設定トルクが低い	・ 起動トルク係数より、設定トルクを確認してトルクを再調整する
2. 通常運転中にトルクリミターが頻繁に作動	・ トルク不足 ・ 作動回数が多いためトルクが低下した ・ トルク調整ナットの緩み	・ トルク調整要領に従いトルクを増加させる ・ 摩耗部品の交換 ・ トルク調整ナットを完全に締込み、押ネジで固定
3. モータの負荷電流より出力トルクを計算しても設定トルクより低い値でトルクリミターが作動	・ トルクリミターは一瞬の過負荷に対しても作動するため、負荷電流を目視で確認できない場合があり計算上のトルクより低い値で作動しているように思われる。	・ もし通常運転時にトルクリミターが作動する場合、トルクを増加させる
4. オーバーロード信号が出ているが、トルクリミターは作動していない。またはトルクリミターは作動しているがオーバーロード信号が出ていない	・ リミットスイッチの隙間調整不良 ・ リミットスイッチの不良 ・ 検出板の曲がり	・ リミットスイッチの隙間調整をする ・ リミットスイッチの交換 ・ 検出板の交換
5. オーバーロード後、復帰操作をしたが復帰しない	・ 復帰回転速度が高いため、逆転側でトルクリミターが再度作動している ・ 復帰の回転方向が違う ・ 復帰トルクより負荷側のトルクが低いため、連れ回りを起こしている	・ 復帰回転速度を下げる（手で復帰をする） ・ インチング操作をする ・ 逆回転方向で復帰操作をする ・ フックレンチなどを用いて負荷側を固定する
6. 5. の問題で対策通りに行ったが、なおかつ復帰できない	・ 復帰用爪がゴミなどにより噛み込み押上らないため、中間プレートと爪が噛み合わず復帰できない ・ 中間プレートの切欠き部の角が摩耗して爪と中間プレートが噛み合わない	・ 爪を洗浄するか棒などで衝撃を与えて爪を押し上げる ・ 爪を交換する ・ 中間プレートを交換する
7. 通常運転中に異音発生	・ 取付けの芯出し不良	・ 許容値以内に芯出しをする
8. 通常運転中に発熱発生	・ 取付けの芯出し不良	・ 許容値以内に芯出しをする

■保守

点 検： 保守の頻度は、作動状態によって異なりますが、使用方法に誤りが無く浸食性のある雰囲気などのファクターがなければ一年に一度分解・点検を行なってください。

潤 滑： 400 シリーズは、回転部にドライベアリングとニードルベアリングを使用しています。納入時に各プレートのボール転動面、スプライン部、スプリングの接触面にグリースを塗布してありますが、使用状況に応じて定期的にグリースを補充してください。また、高温、低温で使用する場合は、当社へお問合わせください。
スプライン部には二硫化モリブデングリースを塗布してください。

消耗部品： 400 シリーズの特徴は、通常の状態であれば摩耗が少ない構造ですが、摩耗の可能性のある部品を表 D-5 に明記してありますので定期点検を行ない必要に応じて交換願います。また、スラストワッシャ、アダプタベアリング、爪、爪用バネ、スライドプレート、中間プレート、ドライブプレートなどの消耗部品については当社へご要求願います。

推奨グリース銘柄

表 D-4

JIS タイプ	転がり軸受用グリース 1 種
コスモ石油	コスモグリース・ダイナマックス No.2,3
新日本石油	マルティノックグリース No.2
出光興産	ダフニーエポネックス・グリース No.2,3
ジャパンエナジー	リゾニックス・グリース No.2,3
昭和シェル石油	シェルアルバーニア S・グリース No.2,3

(注) 使用温度は、- 30 ~ 100℃です。

400 シリーズ市販部品

表 D-5

サイズ	ニードルベアリング	ボール直径 (inch)	ボール数
1	NTA-1828 (TRA-1828)	5/32"	9
2	AXK-5070 (AS-5070)	5/16"	9
3	AXK-6590 (AS-6590)	3/8"	18
4	AXK-80105 (AS-80105)	3/8"	18
5	AXK-120155 (AS-120155)	1/2"	18

(注) () 内は軌道輪の形番で 2 枚 1 組となります。