

Autogard®

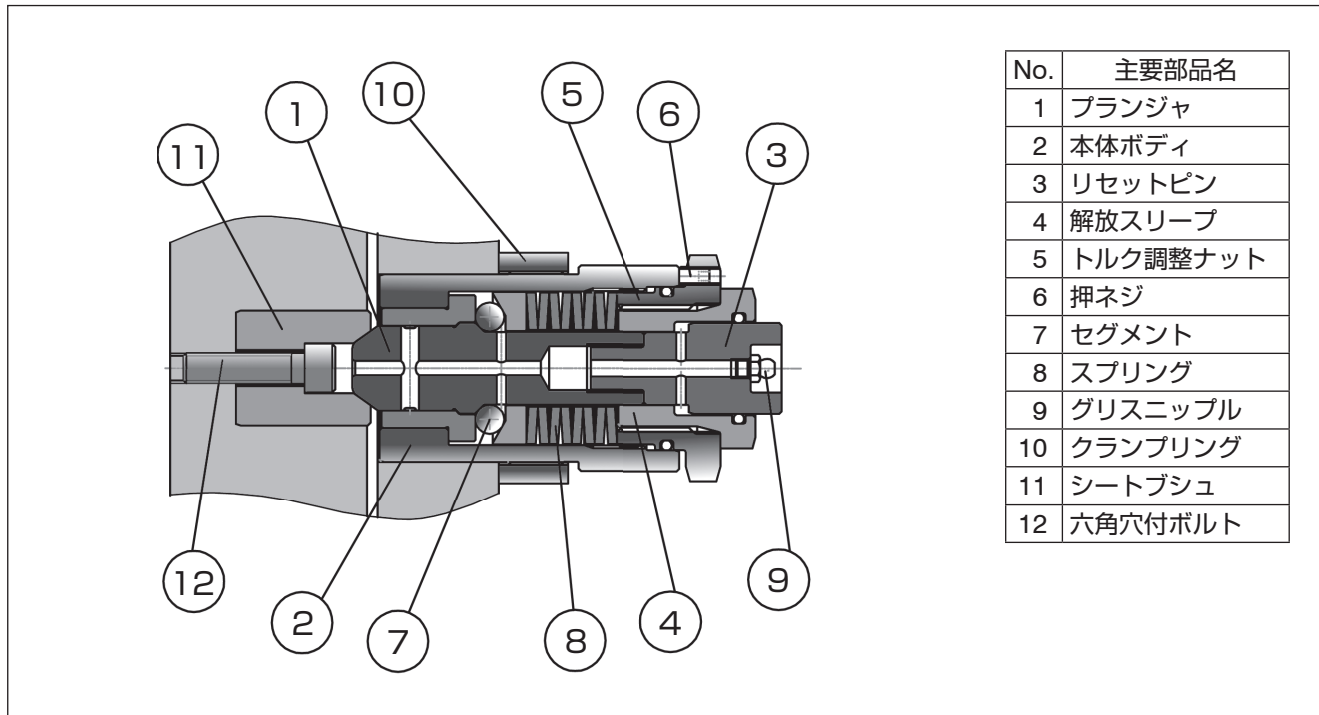
Module 820 Series



■ 構造	.....	G-2
■ 寸法表	.....	G-3 ~ G-5
820 タイプ (モジュール)	.....	G-3
タイプ1	.....	G-4
■ 応用例	.....	G-6
■ 設計方法	.....	G-6 ~ G-7
■ トルク調整	.....	G-7
■ トラブルシューター	.....	G-8
■ 保守	.....	G-8

■構造

図 G-1



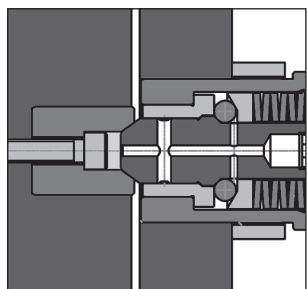
動力伝達 (TRANSMISSION)

820 シリーズは、モジュールという高精度部品を遊星状に配置したトルクリミターです。モジュールの動力は、スプリング⑧の加圧力を数個のセグメント⑦を介してプランジャに伝わりシートブシュに動力伝達されます。

作 動 (DISENGAGEMENT)

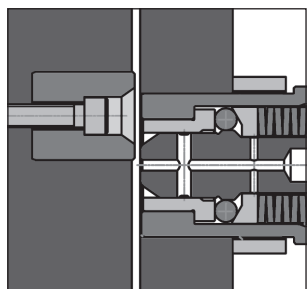
オーバーロードが発生するとセグメント⑦は、プランジャ①上の斜面から乗上がり、スプリングの加圧力はプランジャの軸方向に伝わらない状態になります。その後、プランジャはシートブシュ⑪から完全に離脱し動力を遮断させます。モジュールが作動すると空転状態となりモータは無負荷になりますので、この状態を電流値で検知する事により、駆動源を自動的に停止させる事ができます。

図 G-2



動力伝達時

図 G-3



作動時

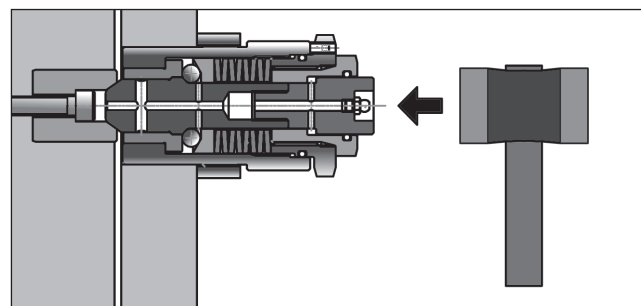
復帰方法 (RE - ENGAGING)

HR：手動復帰

820 シリーズの復帰方法は、モジュール本体とシートブシュの位置を一致させ、リセットピン③をプラスチックハンマーなどで軽く叩く事により、簡単に復帰する事ができます。

* 予め復帰位置を合マークしておく事で、より簡単に復帰する事ができます。

図 G-4



使用回転速度 (MAX.SPEED)

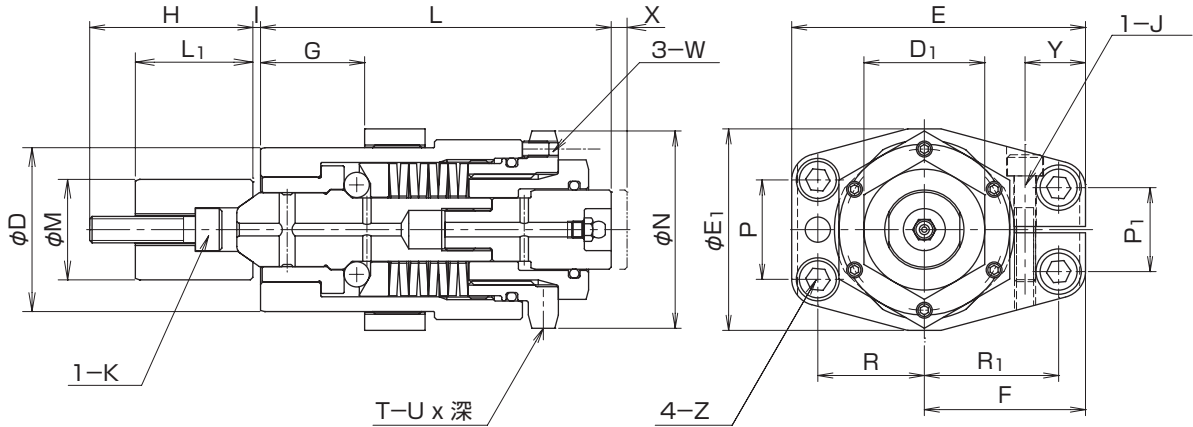
周速：40m/s

手動解放 (MANUAL DISENGAGEMENT)

プランジャやシートブシュへの給油や点検時に手動解放させる事ができます。解放スリーブを緩める事で簡単に解放できます。(解放スリーブは逆ネジ)

820タイプ (モジュール)

形式： 820 - サイズ 作動荷重



単位：mm

サイズ	D	D ₁	E	E ₁	F	G	H	I	L	L ₁	M	N	K	W	ナット締付用穴			X
															T	U	深	
1L	30	24	55.6	39.6	31	19.6	21.5	1.7	83.4	13.2	18	-	M4	M3	六角対辺寸法 30			3.7
1H	30	24	55.6	39.6	31	19.6	21.5	1.7	93.4	13.2	18	-	M4	M3	六角対辺寸法 30			3.7
2L	40	30	69.9	50.8	38.1	25.6	28.1	2.3	95.9	17.1	25	-	M6	M4	六角対辺寸法 41			5
2H	40	30	69.9	50.8	38.1	25.6	28.1	2.3	109.9	17.1	25	-	M6	M4	六角対辺寸法 41			5
3L	62	46	111.1	76.2	61	39.4	42.8	3.1	132.6	26.9	38	-	M10	M6	六角対辺寸法 65			6
3H	62	46	111.1	76.2	61	39.4	42.8	3.1	156.6	26.9	38	-	M10	M6	六角対辺寸法 65			6
4L	85	65	141	108	80	54	52.9	3.8	184	33	48	92	M12	M6	3	9	9.5	8
4H	85	65	141	108	80	54	52.9	3.8	216	33	48	92	M12	M6	3	9	9.5	8

単位：mm

サイズ	スラスト荷重		作動荷重		取付ボルト寸法					クランプボルト寸法		質量 kg
	min	max	min	max	P	P ₁	R	R ₁	Z	Y	J	
1L	538	2150	1075	4300	18.8	14.7	19.8	26.2	M5	11.1	M4	0.49
1H	1075	4300	2150	8600	18.8	14.7	19.8	26.2	M5	11.1	M4	0.55
2L	1275	5100	2550	10200	24.1	16.5	25.9	32.3	M6	13.3	M5	1.05
2H	2550	10200	5100	20400	24.1	16.5	25.9	32.3	M6	13.3	M5	1.19
3L	2300	9200	4600	18400	37.6	31.8	40.3	50.8	M10	22.9	M8	3.78
3H	4600	18400	9200	36800	37.6	31.8	40.3	50.8	M10	22.9	M8	4.39
4L	4938	19750	9875	39500	57.2	43.2	49.5	68.6	M12	26.7	M10	9.14
4H	9875	39500	19750	79000	57.2	43.2	49.5	68.6	M12	26.7	M10	10.64

- スラスト荷重：プランジャがシートブシュを押付ける力。
- 作動荷重：モジュールが作動する時の力。
- Wの押ネジは6ヶ所ですが、赤ペイント3ヶ所は最大作動トルクに調整・固定してありますので、通常は緩めないでください。
- 検出板取付仕様のモジュールもありますので詳細については当社にご相談願います。

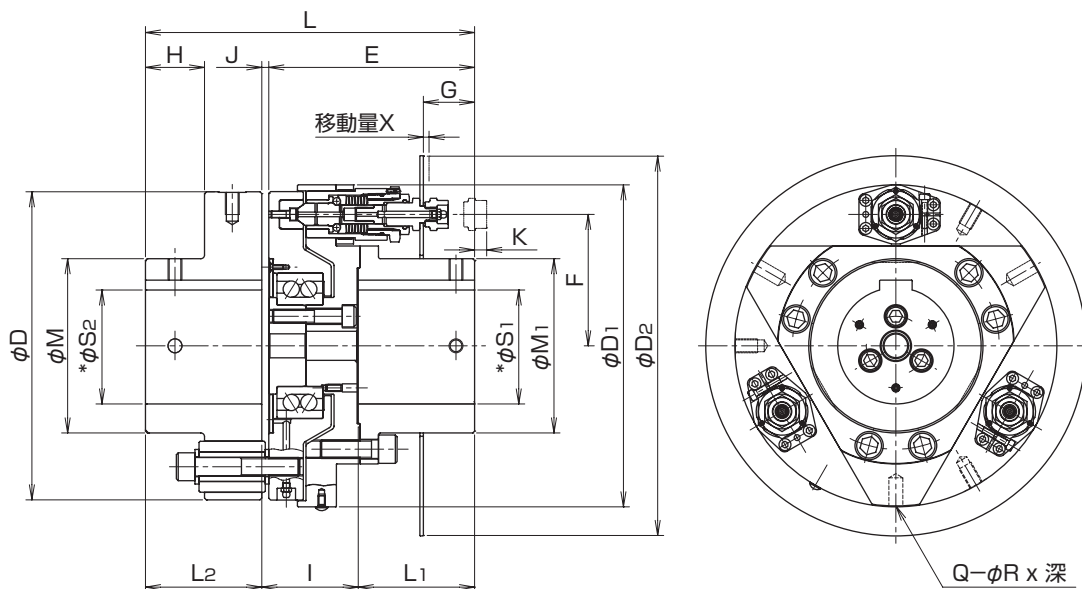
タイプ 1

サイズ タイプ 設定トルク

形式： 820 - □ / 1 □

特性

フランジタワミ継手タイプ(ピンフレックス)のカップリングで、偏角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	F	G	H	I	J	K	L	L ₁	L ₂	M	M ₁	復帰用 ターニング穴			X
																Q	R	深	
1L	195	212	288	137	85.5	32.6	45.5	63	6	12.2	223	80	80	118.5	115	4	12	25	3.7
1H	195	212	288	137	85.5	22.6	45.5	63	6	23	223	80	80	118.5	115	4	12	25	3.7
2L	265	277	353	177	113	43.1	50.8	83	6	10	283	100	100	162.5	150	3	12	25	5
2H	265	277	353	177	113	29.1	50.8	83	6	24	283	100	100	162.5	150	3	12	25	5
3L	314	329	405	206	139	63	60	93	7	—	333	120	120	188.5	180	4	16	30	5
3H	314	329	405	206	139	49	60	93	7	4	333	120	120	188.5	180	4	16	30	5
4L	375	409	485	258	166	70	89.9	115	7	—	415	150	150	248	230	4	16	30	6
4H	375	409	485	258	166	46	89.9	115	7	5	415	150	150	248	230	4	16	30	6
5L	470	550	626	308	221	57.1	119.9	135	7	12	495	180	180	310	280	3	18	30	8
5H	470	550	626	308	221	25.7	119.9	135	7	44	495	180	180	310	280	3	18	30	8

単位：mm

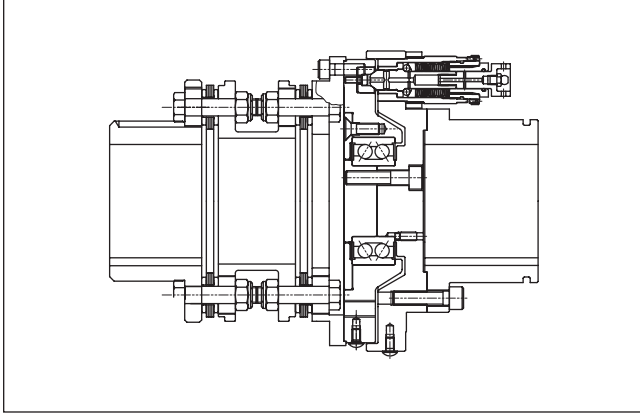
サイズ	モジュール 820 サイズ - 数	S ₁		S ₂		回転速度 rpm max	トルク N·m		慣性 モーメント kg·m ²	質量 kg	許容誤差	
		下穴	max	下穴	max		min	max			a max	平行度
1L	1L-4	—	80	—	85	3800	370	1470	0.148	34.2	± 3	0.13
1H	1H-4	—	80	—	85	3800	735	2940	0.149	34.4	± 3	0.13
2L	2L-3	—	100	—	115	2400	860	3450	0.57	76	± 3	0.13
2H	2H-3	—	100	—	115	2400	1725	6900	0.576	76.4	± 3	0.13
3L	2L-4	—	120	—	130	2150	1400	5650	1.32	126	± 3.5	0.13
3H	2H-4	—	120	—	130	2150	2825	11300	1.33	127	± 3.5	0.13
4L	3L-4	—	150	—	170	1800	3050	12200	3.74	241	± 3.5	0.13
4H	3H-4	—	150	—	170	1800	6100	24400	3.8	243	± 3.5	0.13
5L	4L-3	—	180	—	205	1400	6540	26150	12.5	467	± 3.5	0.13
5H	4H-3	—	180	—	205	1400	13075	52300	12.7	471	± 3.5	0.13

- α max は軸方向の最大変位量、角度許容誤差 θ = 0.25°
 - * マーク寸法は参考値で標準在庫品は未加工です。
 - k 寸法の値はモジュール本体取外し時の必要寸法です。
- (記) 慣性モーメント = 1/4 · GD²

■応用例

サイズ タイプ 設定トルク
タイプ 3 (形式: 820 - □ / 3 □ Nm)

図 G-5



タイプ 3 は、オートフレックス HV II シリーズにモジュールを取付けたタイプです。オートフレックス HV II シリーズは、ステンレスの薄い円板を積層し、これをたわみエレメントとして動力を伝達します。摺動部がなく、バックラッシュも発生しない構造の為、タイミングズレがなく、無騒音、無潤滑で使用でき、消耗部品がなく長寿命なカップリングです。

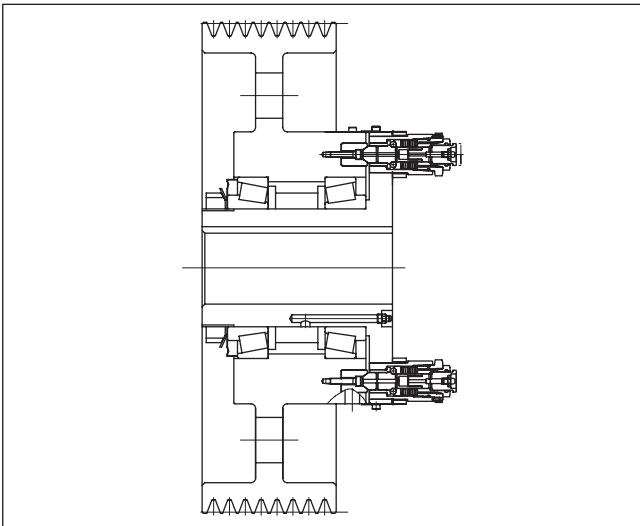
このタイプはフレックスリングを 2 組使用し、角度と平行度の誤差を許容できます。

トルク能力: MAX.170000N·m

注: データシートに必要項目を記入の上、当社までお問い合わせ願います。I-12 頁参照

809 タイプ

図 G-6

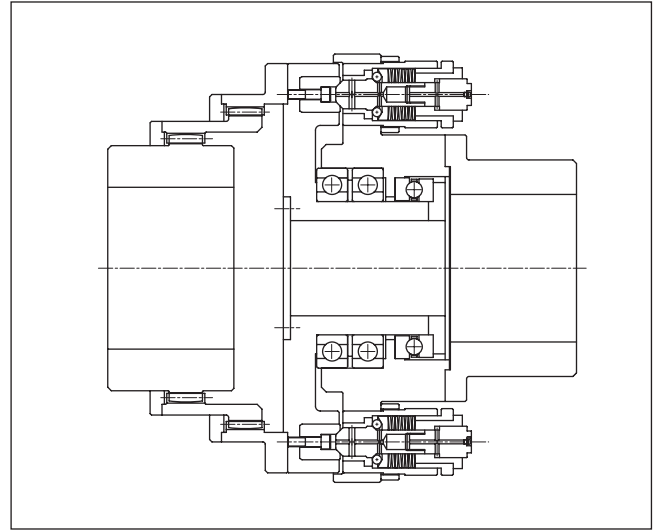


809 タイプは、プーリやスプロケットなどにモジュールを取付けるタイプです。モジュールはサイズと取付個数と取付半径を変更する事により、仕様に応じた設計をすることができます。また、既存装置の改造でも、ほとんどスペースを変えずにモジュールの取付けが可能です。

注: データシートに必要項目を記入の上、当社までお問い合わせ願います。I-12 頁参照

その他のカップリングタイプ

図 G-7



モジュールは仕様によって設計が変わります。

注: 設計の際は、データシートに必要項目を記入の上、当社までお問い合わせ願います。I-12 頁参照
 トルク能力: 5000N·m 以上

■設計方法

(1) タイプの決定

図 A-9a, b(A-12 頁参照) の据付位置よりスプロケット・ギヤ・プーリ取付形か、カップリング形か決めてください。

● 809 タイプ: スプロケット・ギヤ・プーリ取付形

● カップリング形は仕様に適したカップリングタイプを決めてください。

○ タイプ 1: フランジタワミ継手タイプ

特徴: 角度・平行度の誤差を許容
 入力側の衝撃・振動を吸収
 無給油

○ タイプ 2: ラバーカップリング取付形

特徴: 着脱が容易
 角度・平行度の誤差を許容
 無給油

○ その他のタイプ: ギヤカップリング取付形

特徴: 角度・平行度を許容
 小形で伝達能力が高い

(2) サイズの決定

● 穴径の確認

取付位置からトルクリミターの穴径を決定してください。

トルクと穴径の両面からサイズを決定してください。

● 設定トルクからサイズ選定

○ 設定トルクは、保護すべき装置の許容トルク以下で通常運転時の必要トルクを満足する範囲で決定されます。

- 設定トルクが決定されている場合、トルクに余裕の有るサイズを選定してください。もし、設定トルクがオートトルクリミター（カップリング）のトルク能力上限の80%以上となる場合、当社にご相談願います。
- 設定トルクが決定されていない場合、通常運転のピークトルクを計算し、その値の1.2倍を設定トルクの目安としてください。必要ピークトルクの計算が難しい場合には、簡易的に原動機の容量から計算する事もできます。

原動機容量から必要トルクの計算

$$TN = \frac{9550 \times P}{N}$$

TN : 必要トルク N·m
 P : 原動機容量 kW
 N : オートガード回転数 rpm

原動機をインバータなどにより起動制御をしない場合、起動時に必要トルク以上の起動トルクが発生するため、起動時にトルクリミターが作動しないよう設定トルクは、起動トルクを考慮して決める必要があります。起動トルクは、オートガード据付位置の回転速度によって変化しますので起動トルク係数 (A-13 頁、グラフ A-4 参照) を参考にして、設定トルクを決定してください。

$$TA = TA \times SF$$

この時、設定トルクが機械を破損するトルクよりも小さいことを確認してください。

(3) モジュール数の決定

809 タイプや、その他のカップリングタイプを選定した際に必要なモジュール数を決定する場合は、設定トルクから算出する事ができます。モジュール数の計算は、サイズの小さいものから計算し、算出した値が4を超えた場合は、その上のサイズで再度計算を行ってください。

必要モジュール数の計算

$$Mn = \frac{TA}{FT \times R}$$

TA : 設定トルク N·m
 FT : 作動荷重 N
 R : モジュールの取付半径 m

- モジュール数 : Mn
設定トルクとモジュールの取付半径の関係から、必要なモジュールの数を決定します。算出したモジュール数 (Mn) の値は、小数点以下をすべて切上げてください。切上げた Mn 値が設定トルクに対する最低限必要なモジュールの数となります。

- 作動荷重 : FT
820 タイプの作動荷重の max と min の中間の数値を当てはめて計算してください。(G-3 頁参照)
トルク範囲を算出する際は、作動荷重の max と min の値を下記の式にあてはめて計算してください。その値が最大と最小のトルクとなります。

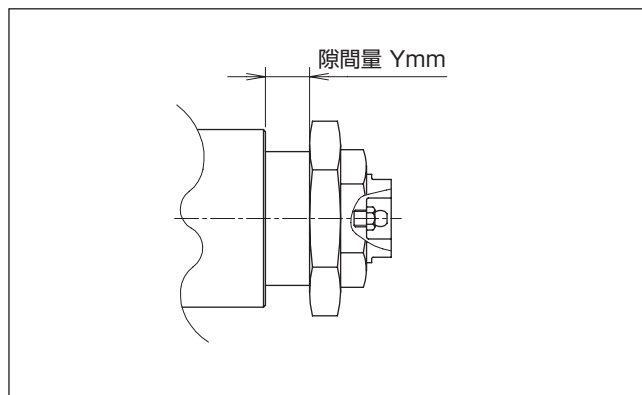
$$T = FT \times R \times Mn \quad T : \text{作動トルク N·m}$$

- モジュールの取付半径 : R
モジュールをカップリングに取付ける場合は、モジュールがカップリングの最外径より外側に取付ける事ができるよう半径を決めてください。
809 タイプの場合は、モジュールの取付半径が軸受の外径より外側に取付ける事ができるよう半径を決めてください。
- オーバロード検出回路の資料は、H-5 に記載してあります。
注)トルク設定をした場合でも、計算上のトルクと実際のトルクでは異なる事が有りますので、トルクリミターを機械に据付けた後、その機械に合ったトルク調整を行なうことが最適です。
(記) 慣性モーメント = 1/4·GD²

■トルク調整

設定トルクのご指定がある場合は、トルク試験機にてトルク測定し出荷します。トルク調整は、トルク調整ナットの締込量で行います。トルク調整を行う場合は、トルク調整ナットに付いている押ネジを緩めてください。トルクを上げる場合はナットを締込み、トルクを下げる場合はナットを緩めてください。この時、各モジュールの隙間量 Y の寸法を一致させてください。最後に押しネジを締め込んでください。
(隙間量 Y と作動荷重の関係は、取扱説明書のグラフを参照してください。)

図 G-8



■トラブルシューター

表 G-1

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 ・ モジュールが復帰していない箇所がある ・ 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 ・ 個々のモジュールを完全に復帰させる ・ 摩耗部品の交換 ・ 再トルク調整後に、押ネジで固定
3 オーバ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	・ もし連続運転時にトルクリミターが作動する場合は、トルクを増加させる
4 オーバロードが発生したがトルクリミターが作動せず機械を破損	・ 設定トルクが高すぎる ・ モジュール内部部品の摺動不良	・ 低いトルクより徐々にトルクを上げて機械に合ったトルクに再調整する ・ グリースの補充または摩耗部品の交換
5 バックラシュが大きい	・ モジュール本体の緩みまたは取付不良 ・ モジュール本体またはシートブシュの摩耗 ・ ベアリングの摩耗	・ 取扱説明書に従って再調整する ・ 摩耗部品の交換 ・ ベアリングを交換

■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： 納入時に各プレートのボール転動面には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グリース供給口から補充してください。又、高温、低温で使用する場合は、当社へお問合わせください。

消耗部品： 820 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、定期点検を行った際には、シートブシュとプランジャに損傷および摩耗がないか確認してください。必要に応じて交換願います。

推奨グリース銘柄

表 G-2

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。