



サーボモーター用 サイクロ[®] 減速機

LB (ローバックラッシュ) シリーズ
スタンダードシリーズ



Cat. No.

C1102-1

A vibrant photograph of a hummingbird in flight, its wings blurred, as it approaches a cluster of bright yellow flowers. The background is a soft, out-of-focus green, creating a natural and dynamic scene. The title 'Motion Control' is superimposed on the upper part of the image.

Motion Control

サーボモータの持つ速度制御、位置制御、トルク
制御等の機能ニーズに、より広くお応えする為、住
友はサイクロ[®]減速機をより進化させ、モーション
コントロールの核となるサーボモータ用ギヤヘッド
を、ラインアップに加えました。



本シリーズはサーボモータのギアヘッド用に専用設計されており、LBシリーズ(バックラッシ0.1°以下)、スタンダードシリーズ(標準バックラッシ)の2種類用意しております。

又、当社製サーボモータ、他社製サーボモータとの組合せを標準化しており、アダプタープレート等を用いて簡単にマウントできるよう工夫されてい

目次	ページ
特徴・用途	3
構造・機種一覧	5
形式	6
定格	
LBシリーズ	7
スタンダードシリーズ	9
許容ラジアルスラスト荷重	11
GD ²	12
選定	13
潤滑・サーボモータ取付け上の注意	15

サーボモータ用
サイクロ®減速機

製品案内

住友製サーボモーター組合せ

サイクロ®ギアードサーボ
QFシリーズ
(Cat.No.A0301)

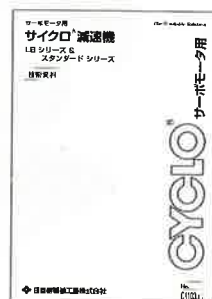
をご覧ください。



他社製サーボモーター組合せ

サーボモータ用
サイクロ®減速機技術資料
(Cat.No.C1103)

をご覧ください。



サーボモータ直結シリーズ

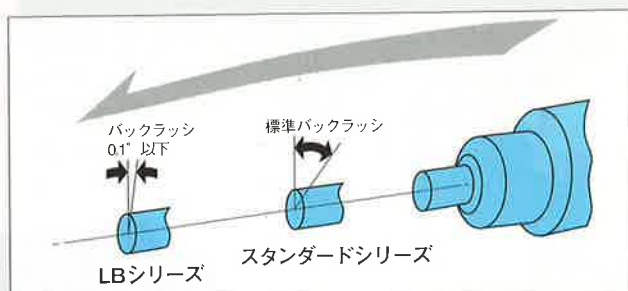
1 特 長

サーボモータ用サイクロ®減速機LBシリーズ、スタンダードシリーズは一般産業用サイクロ®減速機の特長である**コンパクト、高剛性、長寿命、高効率、メンテナンスフリー、**取付方向自由(グリース潤滑機種)に加えて下記の優れた特長があります。

LBシリーズ

●ローバックラッシュタイプ(0.1°以下)

LBシリーズ専用歯形を採用し、プリロード(予圧)をかけずに無理なくローバックラッシュを実現しました。



●ダブルパワー

従来の減速機はシザーズ方式によってローバックラッシュを実現している為、歯車の半分しか動力伝達に使われていませんが、当社製は歯車のすべてが動力伝達に使われ、2倍の動力伝達を達成しました。



シザーズ方式とは？シザーズとは英語でハサミ(Scissors)を意味します。2枚(1対)の歯車で、相手歯車をはさむ方式をさします。

2 用 途



表1

シリーズの使い分け		用 途	制御方式
スタンダードシリーズ (標準バックラッシュ)	LB シリーズ (バックラッシュ 0.1°以内)	コンベア(タクト送り、仕分、積載機)、搬送物流システム(AGV、自動倉庫)、印刷機械、工作機械(ATC、割出盤)、ロボット周辺装置(ポジショナー、スライダ)、包装機械、繊維機械、カッター	位置制御
		コンベア、搬送物流システム、印刷機械、食品機械	速度制御
		フィルム巻取、引取機、各種試験機	トルク制御

その他クッションスタート、高頻度起動等にも対応が可能です。

LBシリーズ・スタンダードシリーズ

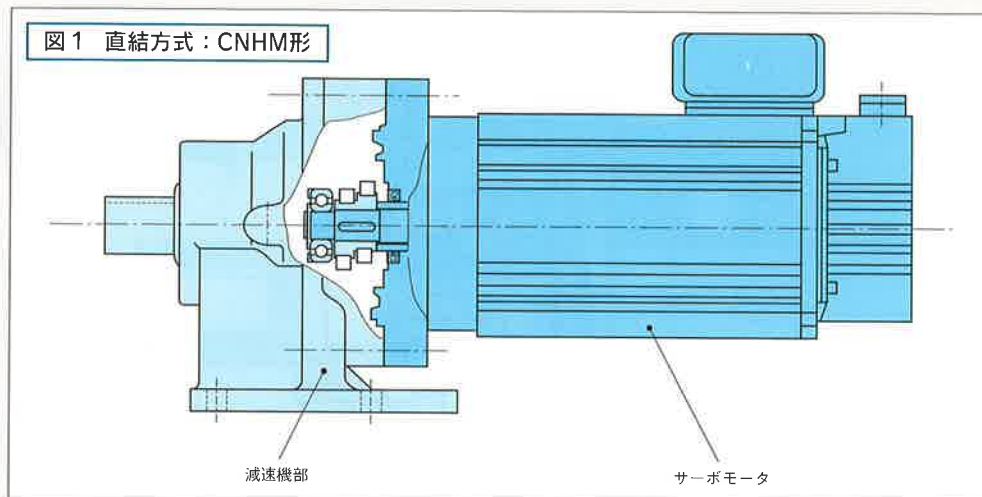
●サーボモータとのダイレクトマウント

各社サーボモータのフランジに合わせたアダプタープレート在庫していますので簡単にサーボモータをマウントできます。
当社製サーボモータ直結シリーズの場合は、アダプタープレートを使わずサーボモータをサイクロ減速機に直結しています。

1. 直結方式

当社製サーボモータをサイクロ減速機に直結したシリーズで、軸方向の寸法がコンパクトになっています。サーボモータフランジ面及びモータ軸は、サイクロ減速機用に加工しています。

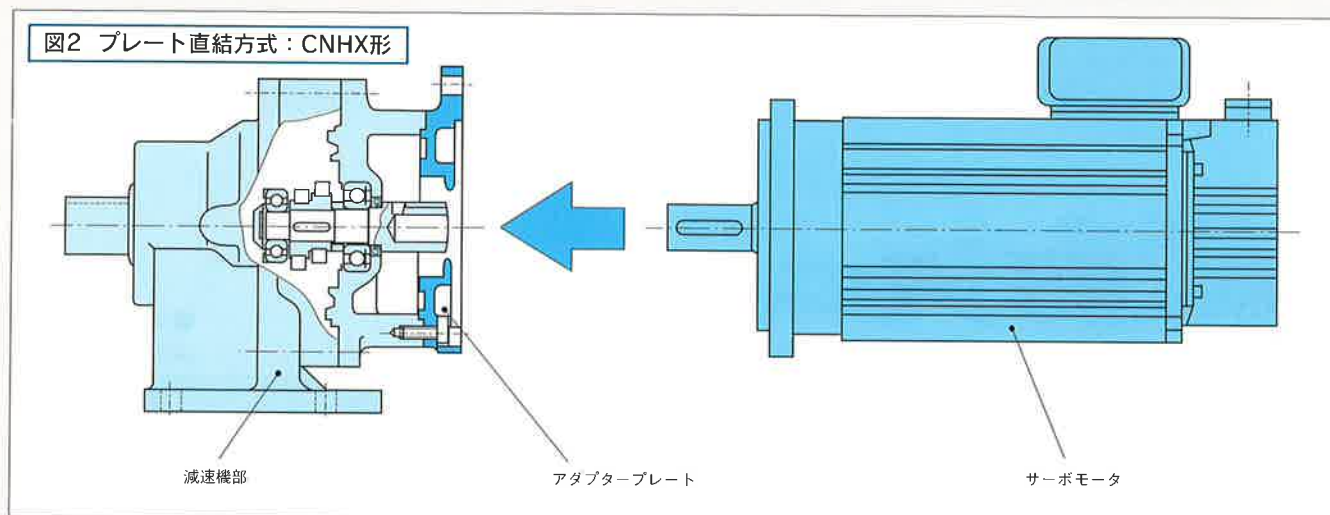
詳しくは、サイクロギヤードサーボQFシリーズ (Cat.No.A0301) をご覧ください。



2. プレート直結方式

アダプタープレートを用いて汎用フランジサーボモータをサイクロ減速機に直結できます。

詳しくは、サーボモータ用サイクロ減速機技術資料 (Cat.No.C1103) をご覧ください。



注) サーボモータ軸と減速機高速軸(入力軸)の結合は、キー連結を標準としています。

●高速入力

滑らかな転がり接触機構の為、最大4000rpm(10分サイクル、50%ED時)の高速入力が可能です。

●低イナーシャ

内部慣性モーメントが小さくあらゆるサーボ制御を容易にします。

3 構造

プレート直結方式

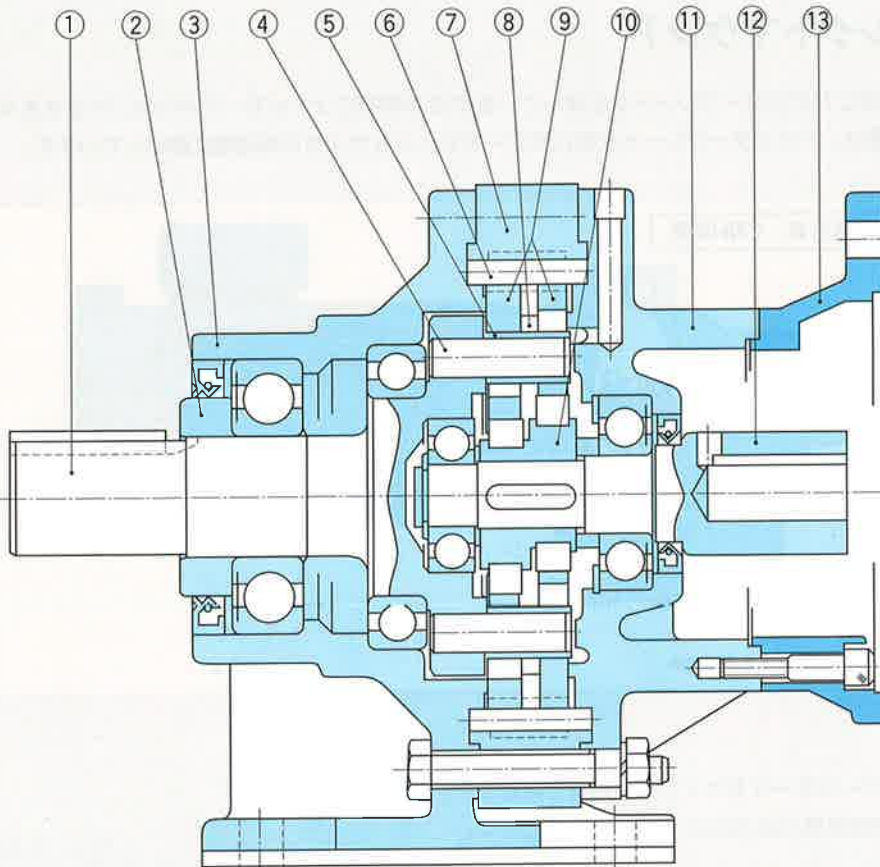


図3

表2

品番	部 品 名
1	低速軸
2	カラー
3	横外力バー
4	内ピン
5	内ローラ
6	外ピン
7	枠
8	挿輪
9	曲線板
10	偏心軸受
11	内カバー
12	高速軸
13	アダプタプレート

4 機種一覧

表3

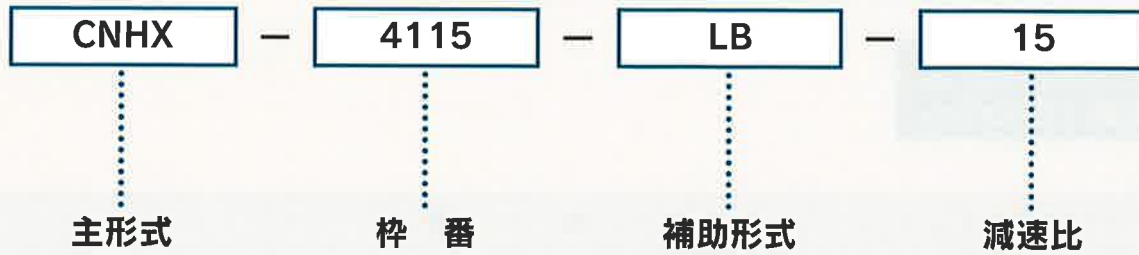
枠 番		4075					4085					4095					4105					4115															
定格出力トルク (kgf・m)		2.6					21	5.2					72	11	13					16	21	26					31	52									
減速比		11	15	21	29	43	6	11	15	21	29	43	59	6	11	15	21	29	43	59	87	6	11	15	21	29	43	59	87	6	11	15	21	29	43	59	87
LB シリーズ	製作範囲	●	●	●	●	▲	▲	●	●	●	●	▲	▲	▲	●	●	●	●	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	▲	▲	▲
	バックラッシ	0.1° 以下																																			
スタンダード シリーズ	製作範囲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	バックラッシ	枠番、減速比によって異なりますので、別途ご照会ください。																																			
許容最高入力回転数		4000rpm (10分サイクル、50%ED)																																			

●印：標準機種

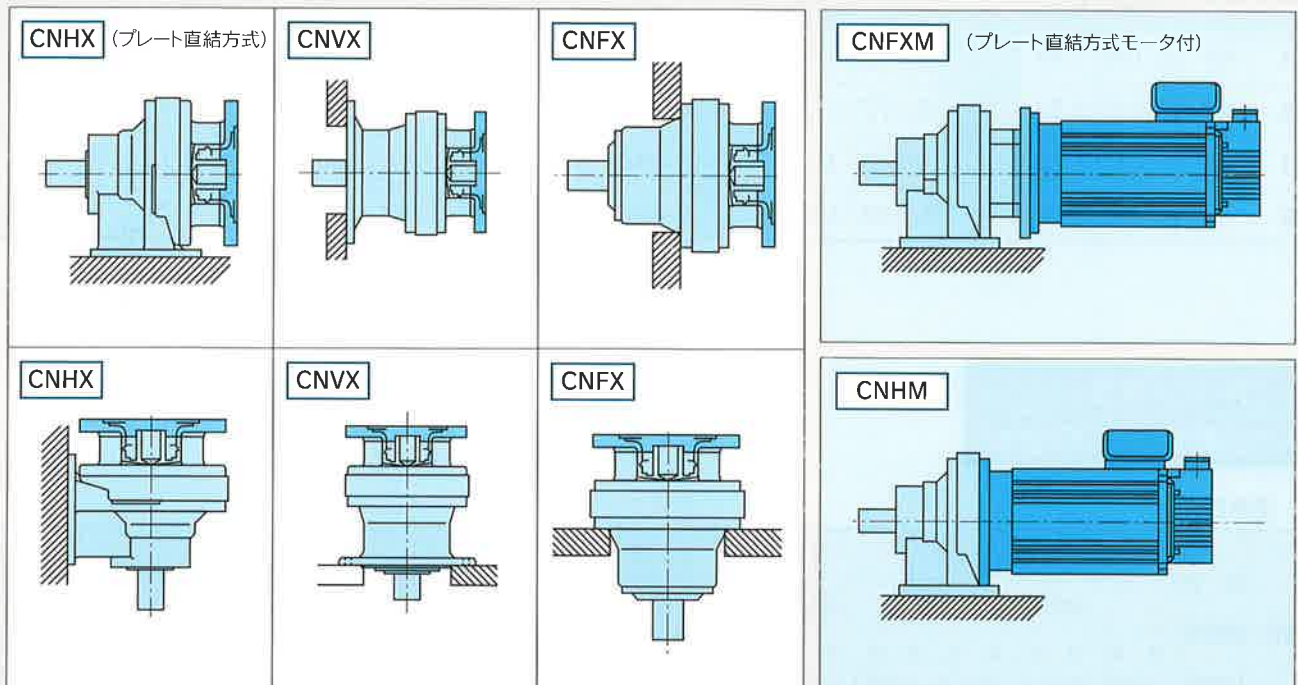
▲印：標準外機種

- 注) 1. 定格出力トルクは、サイクロ減速機の機械定格を示しており、通常の起動、停止時に出力軸にかかるピークトルクの許容値を示します。
 2. LBシリーズよりさらにローバックラッシの御要望のために、精密制御用FA、FTシリーズ (Cat.No.F0101、F0201) を用意しております。
 3. スタンダードシリーズの中間減速比を御要望の場合は、別途ご相談ください。
 4. 標準外機種 (▲印) のバックラッシ、納期等については別途ご照会ください。

5 形式



形式記号表示例 (枠番4115以下の例です。この場合、取付方向は自由であり、また取付方向により、形式記号は変わりません。)



補助形式表示例

①プレート直結方式 (脚取付・取付方向自由)

モータ無

- LBシリーズ → CNHX-4115-LB-15
- スタンダードシリーズ → CNHX-4115-15

モータ付

- LBシリーズ → CNHXM-4115-SVLB-15
- スタンダードシリーズ → CNHXM-4115-SV-15

②直結方式 (脚取付・取付方向自由)

モータ付

- LBシリーズ → CNHM-4115-SVLB-15
- スタンダードシリーズ → CNHM-4115-SV-15

6 定 格

1. LBシリーズ

全容領域において負荷時間率50%ED（10分サイクル）以下の使用となります。

ローバックラッシュ

入力回転数 1000rpm

表4 定格表

減速比	出 力 回転数 (rpm)	枠 番														
		4075			4085			4095			4105			4115		
		許 容 入力容量 (kW)	許 容 出力トルク (kgf・m)	定 格 出力トルク (kgf・m)	許 容 入力容量 (kW)	許 容 出力トルク (kgf・m)	定 格 出力トルク (kgf・m)	許 容 入力容量 (kW)	許 容 出力トルク (kgf・m)	定 格 出力トルク (kgf・m)	許 容 入力容量 (kW)	許 容 出力トルク (kgf・m)	定 格 出力トルク (kgf・m)	許 容 入力容量 (kW)	許 容 出力トルク (kgf・m)	定 格 出力トルク (kgf・m)
11	91	0.188	1.87	2.6	0.377	3.74	5.2	0.928	9.21	11	2.07	20.5	21	3.84	38	52
15	67	0.187	2.54		0.377	5.09		0.876	11.9	13	1.92	26	26	3.74	50.6	
21	48	0.137	2.60		0.275	5.2		0.687	13		1.37	26		2.75	52	
29	34	0.099	2.60		0.188	4.92		0.497	13		0.794	26		1.77	52	

許容最高入力回転数：4000rpm

負荷時間率：50%ED（10分サイクル）以下の使用となります。

ローバックラッシュ

入力回転数 1500rpm

表5 定格表

減速比	出 力 回転数 (rpm)	枠 番														
		4075			4085			4095			4105			4115		
		許 容 入力容量 (kW)	許 容 出力トルク (kgf・m)	定 格 出力トルク (kgf・m)	許 容 入力容量 (kW)	許 容 出力トルク (kgf・m)	定 格 出力トルク (kgf・m)	許 容 入力容量 (kW)	許 容 出力トルク (kgf・m)	定 格 出力トルク (kgf・m)	許 容 入力容量 (kW)	許 容 出力トルク (kgf・m)	定 格 出力トルク (kgf・m)	許 容 入力容量 (kW)	許 容 出力トルク (kgf・m)	定 格 出力トルク (kgf・m)
11	136	0.250	1.65	2.6	0.400	2.65	5.2	1.23	8.15	11	2.75	18.2	21	5.07	33.5	52
15	100	0.250	2.25		0.400	3.61		1.16	10.5	13	2.75	24.8	26	4.97	44.8	
21	71	0.206	2.6		0.400	5.05		0.485	12.4		2.02	25.6		4.12	52	
29	52	0.140	2.44		0.250	4.36		0.68	11.9		1.38	24		2.9	50.5	

許容最高入力回転数：4000rpm

負荷時間率：50%ED（10分サイクル）以下の使用となります。

ローバックラッシ

入力回転数 2000rpm

表6 定格表

減速比	出力 回転数 (rpm)	枠 番														
		4075			4085			4095			4105			4115		
		許 容 入力容量 (kW)	許 容 出力トルク (kgf・m)	定 格 出力トルク (kgf・m)	許 容 入力容量 (kW)	許 容 出力トルク (kgf・m)	定 格 出力トルク (kgf・m)	許 容 入力容量 (kW)	許 容 出力トルク (kgf・m)	定 格 出力トルク (kgf・m)	許 容 入力容量 (kW)	許 容 出力トルク (kgf・m)	定 格 出力トルク (kgf・m)	許 容 入力容量 (kW)	許 容 出力トルク (kgf・m)	定 格 出力トルク (kgf・m)
11	182	0.250	1.24	2.6	0.4	1.98	5.2	1.36	6.10	11	2.75	13.6	21	5.07	25.1	52
15	133	0.250	1.69		0.4	2.71		1.23	7.85	13	2.75	18.6	26	4.97	33.6	
21	95	0.206	1.95		0.4	3.79		1.16	9.33		2.02	19.1		4.12	39.0	
29	69	0.140	1.83		0.250	3.27		0.985	8.89		1.38	18.0		2.90	37.9	

許容最高入力回転数：4000rpm

負荷時間率：50%ED (10分サイクル) 以下の使用となります。

ローバックラッシ

入力回転数 3000rpm

表7 定格表

減速比	出力 回転数 (rpm)	枠 番														
		4075			4085			4095			4105			4115		
		許 容 入力容量 (kW)	許 容 出力トルク (kgf・m)	定 格 出力トルク (kgf・m)	許 容 入力容量 (kW)	許 容 出力トルク (kgf・m)	定 格 出力トルク (kgf・m)	許 容 入力容量 (kW)	許 容 出力トルク (kgf・m)	定 格 出力トルク (kgf・m)	許 容 入力容量 (kW)	許 容 出力トルク (kgf・m)	定 格 出力トルク (kgf・m)	許 容 入力容量 (kW)	許 容 出力トルク (kgf・m)	定 格 出力トルク (kgf・m)
11	273	0.325	1.07	2.6	0.650	2.15	5.2	1.60	5.29	11	3.57	11.8	21	6.60	21.8	52
15	200	0.325	1.47		0.650	2.93		1.44	6.49	13	3.57	16.1	26	6.45	29.1	
21	143	0.325	2.05		0.650	4.10		1.22	7.70		2.44	15.4		6.01	37.9	
29	103	0.182	1.59		0.325	2.83		0.884	7.71		1.62	14.1		3.77	32.9	

許容最高入力回転数：4000rpm

負荷時間率：50%ED (10分サイクル) 以下の使用となります。

注) 1. 許容出力トルク

許容出力トルクは、出力軸における平均負荷トルクの許容値を示します。

許容出力容量は、許容出力トルク100%時の所用入力容量です。この値はサイクロ減速機の効率を考慮しています。

2. 定格出力トルク

定格出力トルクは、サイクロ減速機の機械定格を示しており、通常の起動、停止時に出力軸にかかるピークトルクの許容値を示します。

3. GD²

GD²の値は対応サーボモータ軸径により変わりますので詳細は表17、18をご参照ください。

2. スタンダードシリーズ

入力回転数、容量域により負荷時間率が変わります。

スタンダード

入力回転数 1000rpm

表8 定格表

減速比	出力 回転数 (rpm)	枠 番														
		4075			4085			4095			4105			4115		
		許容 入力容量 (kW)	許容 出力トルク (kgf·m)	定格 出力トルク (kgf·m)	許容 入力容量 (kW)	許容 出力トルク (kgf·m)	定格 出力トルク (kgf·m)	許容 入力容量 (kW)	許容 出力トルク (kgf·m)	定格 出力トルク (kgf·m)	許容 入力容量 (kW)	許容 出力トルク (kgf·m)	定格 出力トルク (kgf·m)	許容 入力容量 (kW)	許容 出力トルク (kgf·m)	定格 出力トルク (kgf·m)
6	167	—	—	—	0.377	2.04	2.1	1.03	5.56	7.2	2.07	11.2	16	3.82	20.7	31
11	91	0.188	1.87	2.6	0.377	3.74	5.2	0.928	9.21	11	2.07	20.5	21	3.84	38.0	52
15	67	0.187	2.54		0.377	5.09		0.876	11.9	13	1.92	26	26	3.74	50.6	
21	48	0.137	2.60		0.275	5.20		0.687	13.0		1.37	26		2.75	52.0	
29	34	0.099	2.60		0.188	4.92		0.497	13.0		0.994	26		1.99	52.0	
43	23	0.067	2.60		0.134	5.20		0.335	13.0		0.67	26		1.34	52.0	
59	17	—	—	—	0.090	4.81	—	0.244	13.0	—	0.461	24.5	—	0.977	52.0	—
87	11	—	—	—	—	—	—	0.166	13.0	—	0.331	26	—	0.663	52.0	—

許容最高入力回転数：4000rpm
負荷時間率：連続運転可能です。

スタンダード

入力回転数 1500rpm

表9 定格表

減速比	出力 回転数 (rpm)	枠 番														
		4075			4085			4095			4105			4115		
		許容 入力容量 (kW)	許容 出力トルク (kgf·m)	定格 出力トルク (kgf·m)	許容 入力容量 (kW)	許容 出力トルク (kgf·m)	定格 出力トルク (kgf·m)	許容 入力容量 (kW)	許容 出力トルク (kgf·m)	定格 出力トルク (kgf·m)	許容 入力容量 (kW)	許容 出力トルク (kgf·m)	定格 出力トルク (kgf·m)	許容 入力容量 (kW)	許容 出力トルク (kgf·m)	定格 出力トルク (kgf·m)
6	250	—	—	—	0.400	1.44	2.1	1.36	4.92	7.2	2.75	9.92	16	5.07	18.3	31
11	136	0.250	1.65	2.6	0.400	2.65	5.2	1.23	8.15	11	2.75	18.2	21	5.07	33.5	52
15	100	0.250	2.25		0.400	3.61		1.16	10.5	13	2.75	24.8	26	4.97	44.8	
21	71	0.206	2.60		0.400	5.05		0.985	12.4		2.02	25.6		4.12	52.0	
29	52	0.140	2.44		0.250	4.36		0.680	11.9		1.38	24.0		2.90	50.5	
43	35	0.101	2.60		0.201	5.20		0.503	13.0		0.938	24.3		1.96	50.7	
59	25	—	—	—	0.120	4.26	—	0.332	11.8	—	0.613	21.7	—	1.40	49.7	—
87	17	—	—	—	—	—	—	0.248	13.0	—	0.497	26	—	0.938	49	—

許容最高入力回転数：4000rpm
負荷時間率：連続運転可能です。

スタンダード

入力回転数 2000rpm

表10 定格表

減速比	出力 回転数 (rpm)	枠 番														
		4075			4085			4095			4105			4115		
		許容 入力容量 (kW)	許容 出力トルク (kgf·m)	定 格 出力トルク (kgf·m)	許容 入力容量 (kW)	許容 出力トルク (kgf·m)	定 格 出力トルク (kgf·m)	許容 入力容量 (kW)	許容 出力トルク (kgf·m)	定 格 出力トルク (kgf·m)	許容 入力容量 (kW)	許容 出力トルク (kgf·m)	定 格 出力トルク (kgf·m)	許容 入力容量 (kW)	許容 出力トルク (kgf·m)	定 格 出力トルク (kgf·m)
6	333	—	—	—	0.400	1.08	2.1	1.36	3.68	7.2	2.75	7.44	16	5.07	13.7	31
11	182	0.250	1.24	2.6	0.400	1.98	5.2	1.23	6.10	11	2.75	13.6	21	5.07	25.1	52
15	133	0.250	1.69		0.400	2.71		1.16	7.85	13	2.75	18.6	26	4.97	33.6	
21	95	0.206	1.95		0.400	3.79		0.985	9.33		2.02	19.1		4.12	39.0	
29	69	0.140	1.83		0.250	3.27		0.680	8.89		1.38	18.0		2.90	37.9	
43	46	0.101	1.96		0.201	3.90		0.503	9.75		0.938	18.2		1.96	38.0	
59	34	—	—	—	0.120	3.19	—	0.332	8.83	13	0.613	16.3	26	1.40	37.2	52
87	23	—	—	—	—	—		0.248	9.73		0.497	19.5		0.938	36.8	

許容最高入力回転数：4000rpm
負荷時間率：連続運転可能です。

スタンダード

入力回転数 3000rpm

表11 定格表

減速比	出力 回転数 (rpm)	枠 番														
		4075			4085			4095			4105			4115		
		許容 入力容量 (kW)	許容 出力トルク (kgf·m)	定 格 出力トルク (kgf·m)	許容 入力容量 (kW)	許容 出力トルク (kgf·m)	定 格 出力トルク (kgf·m)	許容 入力容量 (kW)	許容 出力トルク (kgf·m)	定 格 出力トルク (kgf·m)	許容 入力容量 (kW)	許容 出力トルク (kgf·m)	定 格 出力トルク (kgf·m)	許容 入力容量 (kW)	許容 出力トルク (kgf·m)	定 格 出力トルク (kgf·m)
6	500	—	—	—	0.650	1.17	2.1	1.66	2.99	7.2	3.57	6.44	16	6.60	11.9	31
11	273	0.325	1.07	2.6	0.650	2.15	5.2	1.60	5.29	11	3.57	11.8	21	6.60	21.8	52
15	200	0.325	1.47		0.650	2.93		1.44	6.49	13	3.57	16.1	26	6.45	29.1	
21	143	0.325	2.05		0.650	4.10		1.22	7.70		2.44	15.4		6.01	37.9	
29	103	0.182	1.59		0.325	2.83		0.884	7.71		1.62	14.1		3.77	32.9	
43	70	0.162	2.09		0.325	4.20		0.650	8.40		1.22	15.8		2.50	32.3	
59	51	—	—	—	0.162	2.87	—	0.426	7.56	13	0.796	14.1	26	1.82	32.3	52
87	34	—	—	—	—	—		0.325	8.50		0.650	17.0		1.22	31.9	

許容最高入力回転数：4000rpm

負荷時間率：50%ED(10分サイクル)以下の使用となります。

★連続運転でご使用の場合、本定格表の許容入力容量と、許容出力トルクの80%以内でご使用ください。

注) 1. 許容出力トルク

許容出力トルクは、出力軸における平均負荷トルクの許容値を示します。

許容出力容量は、許容出力トルク100%時の所用入力容量です。この値はサイクロ減速機の効率を考慮しています。

2. 定格出力トルク

定格出力トルクは、サイクロ減速機の機械定格を示しており、通常の起動、停止時に出力軸にかかるピークトルクの許容値を示します。

3. GD²

GD²の値は対応サーボモータ軸径により変わりますので詳細は表17、18をご参照ください。

7 許容ラジアル・スラスト荷重

サイクロ減速機にギヤやブリーを装着する場合は、ラジアル荷重・スラスト荷重が許容値を超えない範囲でご利用ください。

低速軸ラジアル荷重・スラスト荷重

低速軸のラジアル荷重・スラスト荷重は、次式(1~3)に従って確認をしてください。

ラジアル荷重 Pr	$Pr = \frac{T\ell}{R} \leq \frac{Pro}{Lf \cdot Cf \cdot Fs} \text{ [kgf]} \dots\dots\dots (式1)$	Pr : 実ラジアル荷重 [kgf] $T\ell$: 減速機の低速軸における実伝達トルク [kgf・m] R : スプロケット、歯車、ブリー等のピッチ円半径 [m] Pro : 許容ラジアル荷重 [kgf] (表14) Pa : 実スラスト荷重 [kgf] Pao : 許容スラスト荷重 [kgf] (表16) Lf : 荷重位置係数 (表15) Cf : 連結係数 (表12) Fs : 衝撃係数 (表13)
スラスト荷重 Pa	$Pa \leq \frac{Pao}{Cf \cdot Fs} \text{ [kgf]} \dots\dots\dots (式2)$	
ラジアル荷重とスラスト荷重が共存する場合	$\left(\frac{Pr \cdot Lf}{Pro} + \frac{Pa}{Pao} \right) \cdot Cf \cdot Fs \leq 1 \dots\dots\dots (式3)$	

表12 連結係数 Cf

連結方式	Cf
チェーン	1
歯車	1.25
Vベルト	1.5

表13 衝撃係数 Fs

衝撃の程度	Fs
衝撃がほとんどない場合	1
衝撃がややある場合	1~1.2
激しい衝撃を伴う場合	1.4~1.6

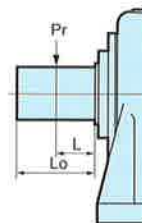
表14 低速軸許容ラジアル荷重 Pro [kgf]

($Cf, Lf, Fs=1$ の場合)

枠番	出力回転数																										
	rpm	~1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	30	35	40	50	60	80	100	125	150	200	250	300	400	500	
4075		120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	111	104	98	89	83	80	—	—	
4085		180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	176	166	151	140	131	120	111	
4095		340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	331	311	283	263	248	225	209	
4105		550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	521	490	445	414	389	354	329	
4115		880	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880	834	758	704	653	614	558	518	488	443	412	

表15 低速軸ラジアル荷重位置係数 Lf

出力回転数 rpm	~1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60
枠番	4075	0.83	0.94	1.19	1.56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4085	0.82	0.91	1.00	1.29	1.59	1.88	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4095	0.86	0.92	0.97	1.13	1.38	1.64	1.90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4105	0.86	0.92	0.97	1.13	1.38	1.64	1.90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4115	—	0.82	0.87	0.92	0.97	1.08	1.25	1.42	1.59	1.76	—	—	—	—	—	—	—



$L = Lo/2$ の時は
 $Lf = 1$ です

表16 低速軸許容スラスト荷重 Pao [kgf]

($Cf, Lf, Fs=1$ の場合)

出力回転数 rpm	~10	15	20	25	30	35	40	50	60	80	100	125	150	200	250	300	400	500
枠番	4075	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	27	25	—	—
4085	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	73	67	59	54
4095	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	91	84	74	67
4105	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	110	100	100	100
4115	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	282	210	190	180

表14~16の中間値の詳細は補間法を用いて算出してください。

[中間値補間法算出例]

ラジアル荷重位置係数

枠番 4085 $L=18\text{mm}$ の低速軸ラジアル荷重位置係数は $1.00 + \frac{1.29-1.00}{20-15} \times (18-15) = 1.17$

許容スラスト荷重

枠番 4115 出力回転数 180rpmの低速軸許容スラスト荷重は $282 + \frac{300-282}{200-150} \times (200-180) = 289 \text{ [kgf]}$

8 GD^2 (高速軸換算)

サーボモーター用サイクロ減速機の GD^2 は、枠番、減速比及びご使用になるサーボモータ軸径の組合せにより異なります。
サーボモーター用サイクロ減速機の GD^2 は、以下の GD_1^2 と GD_2^2 の和で算出されます。

$$GD^2 = GD_1^2 + GD_2^2 \quad [\text{kgf} \cdot \text{m}^2] \quad \dots\dots (式4)$$

GD^2 : サーボモーター用サイクロ減速機の GD^2 [$\text{kgf} \cdot \text{m}^2$]

GD_1^2 : 枠番、減速比により決定される GD^2 [$\text{kgf} \cdot \text{m}^2$]

GD_2^2 : ご使用になるサーボモータ軸径により決定される GD^2 [$\text{kgf} \cdot \text{m}^2$]

表17 GD_1^2 : 枠番、減速比により決定される GD^2 ($\times 10^{-4} \text{kgf} \cdot \text{m}^2$)

枠 番 \ 減速比	1/6	1/11	1/15	1/21	1/29	1/43	1/59	1/87
4075		0.460	0.331	0.307	0.389	0.380		
4085	0.604	0.481	0.339	0.310	0.392	0.381	0.376	
4095	3.87	2.41	1.99	1.19	1.35	1.04	0.779	0.768
4105	3.13	1.41	0.844	0.593	0.709	0.630	0.586	0.568
4115	12.6	6.45	3.87	2.98	3.84	3.51	3.36	3.25

注) GD^2 の値をイナーシャ($\text{kgf} \cdot \text{m sec}^2$)に換算する場合には、 $4g (4 \times 9.8 \text{m/sec}^2)$ で除してください。

表18 GD_2^2 : サーボモータ軸径により決定される GD^2 ($\times 10^{-4} \text{kgf} \cdot \text{m}^2$)

枠 番 \ 減速比	$\phi 11$	$\phi 14$	$\phi 16$	$\phi 19$	$\phi 22$	$\phi 24$	$\phi 28$	$\phi 32$	$\phi 35$
4075	0.484	0.423							
4085	0.487	0.426	0.471						
4095	0.594	0.534	0.579	3.98	4.20	4.20			
4105	0.604	0.543	0.589	3.99	4.21	4.21	9.23		11.6
4115	1.98	1.88	1.97	4.90	5.12	5.04	10.2	12.5	12.6

注) GD^2 の値をイナーシャ($\text{kgf} \cdot \text{m sec}^2$)に換算する場合には、 $4g (4 \times 9.8 \text{m/sec}^2)$ で除してください。

<計算例>

サーボモーター用サイクロ減速機枠番4075 #、減速比1/11、
使用サーボモータ軸径 $\phi 11$ の場合

$$GD_1^2 = 0.460 \quad (\text{表17})$$

$$GD_2^2 = 0.484 \quad (\text{表18})$$

$$GD^2 = GD_1^2 + GD_2^2 = 0.460 + 0.484 \\ = 0.944 (\times 10^{-4} \text{kgf} \cdot \text{m}^2) \quad (\text{式 4})$$

9 選 定

1. 選定のフローチャート及び計算式

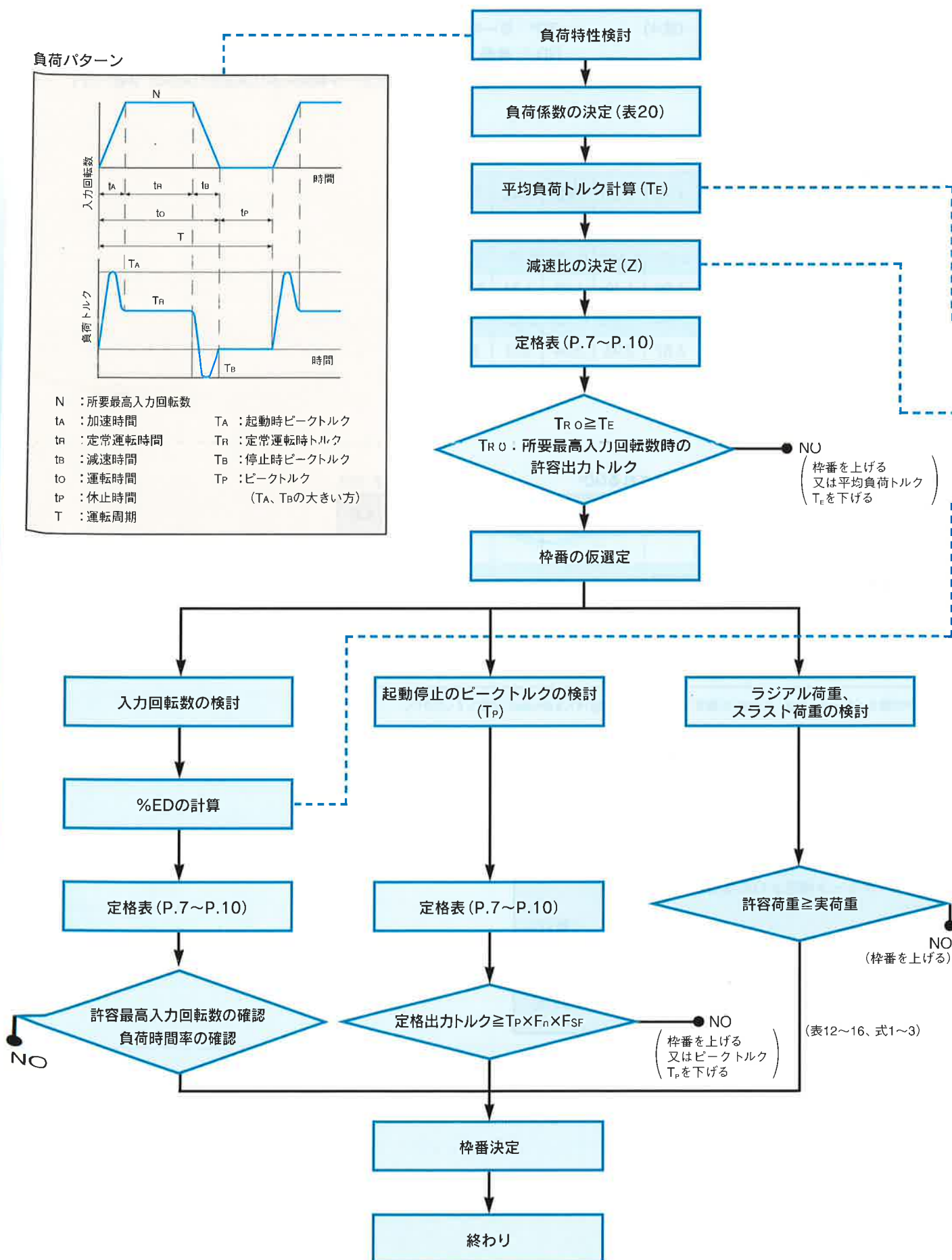


表19 Fn 始動頻度係数

始動頻度	係 数
1~2回/min	1.0
3~5回/min	1.1
6~9回/min	1.2

※始動頻度が上記以外の場合は別途ご照会ください。

表20 F_{sf} 負荷係数

負荷条件	U (均一荷重)	M (軽衝撃)	H (重衝撃)
運転時間			
~10時間/日	1.0	1.0	1.4
24時間/日	1.2	1.35	1.6

表21 機械別負荷性質表

搬送・物流装置	金属加工機械	
コンベヤ(均一荷重)	ネジ立盤	H
エプロン・アセンブリ・	パンチプレス(ギヤ駆動)	H
ベルト・バケット・	プレス	H
チェーン・オープン・	ベンディングマシン	M
スクリュ	ATC	M
コンベヤ(重荷重・変動送り)	一般工作機	*
エプロン・アセンブリ・	印刷機	*
ベルト・バケット	繊維・紡織	
仕分け装置	バッチャ・カレンダー・カード	
AGV	乾燥機・ドライヤ・染色機	
ロボット周辺装置	マングル・ナッパ・パッド	
スライダ	スラッシュ・ソーバ・ワインダ	
ポジションナー	紡糸機・幅出機・洗布機	
	布仕上機	
	(洗布機・パッド・幅出機・	
	ドライヤー・カレンダーなど)	
*印及び表中に記載されていない機械については別途ご照会ください。		

● 平均負荷トルク

$$T_E = \left(\frac{\frac{1}{2} \cdot T_A^{1/3} \cdot t_A + T_R^{1/3} \cdot t_R + \frac{1}{2} \cdot T_B^{1/3} \cdot t_B}{\frac{1}{2} \cdot t_A + t_R + \frac{1}{2} \cdot t_B} \right)^{0.3} \quad \text{--- (式5)}$$

● 減速比

$$Z = \left(\frac{\text{所要出力回転数}}{\text{所要最高入力回転数}} \right) \quad \text{--- (式6)}$$

● %ED

$$\%ED = \frac{t_0}{T} \times 100 \quad \text{--- (式7)}$$

%EDを計算する場合の最長運転周期は10分です。これを越える場合にはT=10(分)として計算してください。

2. 選定例

<用途> 搬送台車駆動用、ローバックラッシュ仕様

<仕様> T_A: 起動時ピークトルク 8.0kgf・m
T_R: 定常運転時トルク 0.7kgf・m
T_B: 停止時ピークトルク 4.9kgf・m

n : 所要出力回転数 69rpm
t_A : 加速時間 0.5sec
t_R : 定常運転時間 6.5sec
t_B : 減速時間 1.0sec
t₀ : 運転時間 8.0sec
t_p : 休止時間 8.0sec
T : 運転周期 16.0sec

低速軸中央にラジアル荷重200kgf

サーボモータ定格回転数2000rpm、運転時間10時間/日

<計算> ● 負荷係数の決定

F_n=1.1 F_{sf}=1.0 (表19~21)

● 平均負荷トルクの計算

$$T_E = \left(\frac{\frac{1}{2} \times 8.0^{1/3} \times 0.5 + 0.7^{1/3} \times 6.5 + \frac{1}{2} \times 4.9^{1/3} \times 1}{\frac{1}{2} \times 0.5 + 6.5 + \frac{1}{2} \times 1.0} \right)^{0.3} = 3.2 \text{ (kgf} \cdot \text{m)} \quad \text{--- (式5)}$$

● 減速比の決定

$$Z = \left(\frac{69}{2000} \right) = \frac{1}{29} \quad \text{--- (式6)}$$

● 所要最高入力回転数時の許容出力トルク

T_{Ro}=8.47 (kgf・m) > 3.2 (kgf・m) → 枠番 4095-29仮選定する (P.7~P.10)

● %EDの計算

$$\%ED = \frac{8}{16} \times 100 = 50\% \quad \text{--- (式7)}$$

● 最高入力回転数のチェック

2000 (rpm) at 50%ED < 4000 (rpm) at 50%ED (P.7~P.10)

● 起動停止時のピークトルクのチェック

8.0 (kgf・m) × 1.1 × 1.0 = 8.8 (kgf・m) < 12 (kgf・m) (P.7~P.10)

● 係数を考慮した低速軸許容ラジアル荷重

Pro=320 (kgf)、L_f=1.0、C_f=1.25、F_s=1.2

$$\frac{\text{Pro}}{L_f \times C_f \times F_s} = \frac{320}{1.0 \times 1.25 \times 1.2} = 213 \text{ (kgf)} > 200 \text{ (kgf)} \quad \text{--- (表12~15、式1)}$$

以上の検討により4095 # - 29が選定されます。

1. 潤滑方式

LBシリーズ、スタンダードシリーズ共グリースを充てんして出荷していますので、そのまま使用されて結構です。

表22 横形、立形共通

減速比	6	11	15	21	29	43	59	87
枠番								
4075								
4085								
4095								
4105								
4115								

(メンテナンスフリータイプ) グリース潤滑
(MF)

2. 潤滑剤

- (1) LBシリーズ、スタンダードシリーズ共、長寿命グリースを封入していますので交換はほとんど不要ですが、20,000時間又は4～5年を目安に取り換えていただければより長寿命となります。
- (2) 右表以外のグリースのご使用は避けてください。
- (3) 常時0℃～40℃以外の周囲温度で使用する場合はご照会ください。

表23

周囲温度 (℃)	メンテナンスフリータイプ	
	LBシリーズ	スタンダードシリーズ
0 } 40	昭和シェル石油 アルバニアグリース RA	

11 サーボモータ取付上の注意

- (1) サーボモータ軸が高速軸穴に滑らかに入るよう予じめサーボモータ軸にグリースを塗布してください。
- (2) サーボモータとサイクロ減速機の組付に際しては、両者の軸芯が一致するように十分注意してください。
- (3) サーボモータとアダプタープレートをボルトで締付ける際には必ずサーボモータのインローがアダプタープレートのインローに確実に入っている事を確認した後に締付けをしてください。インローが入っていない内にボルトを締付けますと片締めとなり内部の軸受等を傷つけることがありますので十分注意してください。

サーボ制御関連製品の御紹介

サイクロ[®]減速機

FA,FT (カタログNo.F0101,F0201)

最先端のモーションコントロールを可能にする
精密制御用サイクロ[®]減速機!

サイクロ[®]減速機FA,FT シリーズは、高精度の位置決めを目的とした精密制御用減速機です。

定評あるサイクロ[®]減速機の優れた機構をベースに、3枚曲線板 (FAシリーズ) や、新歯形 (FTシリーズ) の採用等、最新技術を結集して設計されたこれらシリーズは、産業用ロボット、工作機械、ファクトリーオートメーション関連機器の駆動、制御に最適です。



サイクロ[®]ギヤードサーボ

QFシリーズ (カタログNo.A0301)

一般産業機械の位置・速度制御に最適な、
サイクロ[®]減速機直結のサーボモータ+サーボドライブ

サイクロ[®]ギヤードサーボQFシリーズは、一般産業用途に対応したサーボモータです。コンパクト、高剛性等の特徴を備え、ローバックラッシュ (0.1°以下) のシリーズもラインアップしたサイクロ[®]減速機をギヤヘッドとして直結したサーボモータと、オールデジタル誘導形ACサーボドライバSS-6100との組合せで、物流搬送システム、工作機械、ロボット周辺装置等の位置・速度制御に最適です。



サービスネットワーク

サービス店名	〒	所在地	TEL	FAX
釧路 三興電機(株)	084-0912	釧路市星が浦大通1丁目4の7	0154-51-9203	0154-53-0582
札幌 北映電機(株)	065-0013	札幌市東区北13条東14丁目	011-742-8181	011-742-8221
室蘭 北部電機(株)	050-0082	室蘭市寿町2丁目5番1号	0143-44-3916	0143-44-4050
函館 日邦産業(株)	040-0075	函館市万代町19番32号	0138-41-1588	0138-45-6632
青森 東洋重工業(株)	031-0071	青森県八戸市沼館1丁目10番25号	0178-44-2711	0178-44-2714
秋田 太平工業(株)	010-0941	秋田市川尻町字大川反170番地26	0188-24-5271	0188-62-3974
盛岡 渡辺機械(株)	028-4132	岩手県岩手郡玉山村大字洗民字岩鼻20番地の15	0196-83-2321	0196-83-2325
酒田 (株)大谷商会	998-0864	山形県酒田市新橋1丁目3-11	0234-23-3121	0234-23-3122
山形 藤田電機工業(株)	990-0067	山形市花桶町2丁目18番56号	0236-42-3881	0236-42-3882
仙台 (株)若生電機製作所	984-0014	仙台市若林区六丁の目元町12番6号	022-288-6265	022-288-7300
郡山 (株)大崎製作所	963-0661	福島県郡山市舞木町正神平156	0249-56-2476	0249-42-0487
新潟 小出電機(株)	950-0812	新潟市豊2丁目7番63号	025-274-2141	025-274-8103
北関東 成光興産(株)	323-0012	栃木県小山市羽川287-37	0285-25-5446	0285-25-5458
鹿島 長宅電機工業(株)	314-0013	茨城県鹿嶋市新浜21番地	0299-82-4576	0299-82-0048
千葉 (株)川崎興産	290-0044	千葉県市原市玉前西1丁目1-43	0436-23-1501	0436-21-7826
東京東 大徳(株)	332-0001	埼玉県川口市朝日1丁目10-24	048-224-1321	048-224-1320
東京西 住友重機械精機販売(株)	188-0001	東京都田無市谷戸町2丁目1-1	0424-68-4456-8	0424-68-4459
東京南 成光興産(株)	208-0011	東京都武蔵村山市学園1丁目124-1	0425-65-8792	0425-64-3264
神奈川 (株)川崎興産	215-0002	川崎市麻生区多摩美2丁目15-11	044-966-1531	044-966-1585
静岡 中澤電機(株)	424-0065	静岡県清水市長崎171番地の5	0543-46-6220	0543-46-5923
北陸 住友重機械精機販売(株)	939-8212	富山市掛尾町284-3	0764-91-5660	0764-91-5604
豊橋 (株)夏目電業所	442-0808	愛知県豊川市豊ヶ丘町118番地	05338-6-4823	05338-6-8178
名古屋西 (有)カトウ電機	451-0063	名古屋市西区押切2丁目3番25号	052-524-0400	052-524-1274
名古屋南 住友重機械精機販売(株)	474-0024	愛知県大府市朝日町6丁目1番地	0562-44-1997	0562-44-1998
名古屋北 伊藤電機(株)	452-0805	名古屋市西区市場木町78番地	052-501-6566	052-501-6568
三重 清水商事(株)	510-0093	四日市市本町1-1(服部ビル)	0593-53-7467	0593-54-1320
滋賀 井原工業(株)	525-0014	滋賀県草津市駒井沢町118	0775-68-3088	0775-68-3066
大阪東 住友重機械精機販売(株)	567-0865	大阪府茨木市横江2丁目1番20号	0726-37-7551	0726-37-5774
大阪西 (株)大成電機工業所	660-0832	兵庫県尼崎市東初島町2番24号	06-487-0491	06-487-0492
大阪南 井原工業(株)	551-0021	大阪市大正区南恩加島5丁目8番6号	06-553-9221	06-553-7675
和歌山 長宅電業(株)	640-8392	和歌山市中之島1795番地	0734-22-1324	0734-28-3203
姫路東 西播電機(株)	670-0982	兵庫県姫路市岡田字城元499-8	0792-98-0061	0792-98-0066
姫路西 太平工業(株)	671-1132	兵庫県姫路市大津区勘兵衛町3-2	0792-36-9151	0792-39-7257
岡山 住友重機械精機販売(株)	701-0113	倉敷市栗坂854-10	086-464-3681	086-464-3682
米子 (有)協立技研	683-0845	鳥取県米子市旗ヶ崎2216	0859-35-0489	0859-35-0489
広島 広和機工(株)	738-0021	広島県廿日市市木材港北3番28号	0829-32-3201	0829-32-3204
宇部 広和機工(株)	759-0121	山口県宇部市大字棚井字門田501番5号	0836-41-3622	0836-41-1188

徳島 大和機械産業(株)	770-0944	徳島県徳島市南昭和町2-51-5	0886-53-4141	0886-54-3231
香川 太陽工機(株)	762-0011	香川県坂出市江尻町1449-1	0877-46-5668	0877-45-6868
新居浜 東洋精機工業(株)	792-0892	愛媛県新居浜市黒島字沖浜930-59(黒島工業団地)	0897-45-2222	0897-45-2538
北九州東 伸栄機工商事(株)	802-0804	北九州市小倉南区下城野1丁目9番18号(KM第5ビル)	093-931-0085	093-921-7670
北九州西 安部電機(株)	808-0103	北九州市若松区大字二島1624番地の8	093-791-5368	093-791-5380
福岡 伸栄機工商事(株)	812-0017	福岡市博多区美野島1丁目6番1号	092-431-2678	092-473-1494
大分 (株)スガテック	870-0902	大分県大分市大字西ノ洲1番地(新日鉄大分内)	0975-58-0813	0975-58-5909
延岡 (有)光陽電機	882-0035	宮崎県延岡市日の出町2丁目8-11番地	0982-32-5612	0982-21-7888
鹿児島 三信電機工業(株)	891-0122	鹿児島市南栄2丁目12番2号	0992-69-2031	0992-68-7708
沖縄 (有)長嶺産業	900-0016	那覇市前島2丁目22番30号	098-863-1521	098-862-4925

☆ 地域拠点 / Block Hub
● サイクロ・センター / Cyclo Center
○ セールス・オフィス / Sales Office
△ 代理店 / Distributor



Canada

Mexico

Chile

Brazil

Australia

India

South Africa

Germany

France

United Kingdom

SM-Cyclo U.K. Ltd.

Italy

Switzerland

Netherlands

Sweden

Belgium

Austria

China

Singapore

Malaysia

Thailand

Taiwan

Korea

SM-Cyclo of Korea Co., Ltd.
Royal Bldg. 9F. RM933
5 Danju-dong Chongro-ku
Seoul 110
Tel : (82)2-730-0151
Fax: (82)2-730-0156



安全に関するご注意

- 設置される場所、使用される装置に必要な安全規則を遵守してください。
(労働安全衛生規則、電気設備技術基準、内線規定、工場防爆指針、建築基準法 など)
- ご使用の前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。
取扱説明書がお手元にはないときは、お求めの販売店もしくは弊社営業部へご請求ください。
取扱説明書は必ず最終ご使用になるお客様のお手元まで届くようにしてください。
- 使用環境及び用途に適した商品をお選びください。
- 人員輸送装置や昇降装置に使用される場合は、装置側に安全のための保護装置を設けてください。
- 食品機械など、特に油気を嫌う装置では、故障・寿命等での万一の油漏れに備えて、油受けなどの損害防止装置を取付けてください。

本 社 東京都品川区北品川5丁目9番11号(住友重機械ビル)

パワートランスミッション・コントロール(PTC) 事業本部

営 業 所

東 京	東京都品川区北品川5丁目9番11号(住友重機械ビル) 〒141-8686 TEL.(03)5488-8370 FAX.(03)5488-8355
大 阪	大阪府中央区北浜4丁目5番33号(住友ビル) 〒541-0041 TEL.(06)223-7117 FAX.(06) 223-7145
札 幌	札幌市中央区大通西7丁目1番地(千代田生命ビル) 〒060-0042 TEL.(011)231-3732 FAX.(011)222-2950
仙 台	仙台市青葉区一番町4丁目7番17号(小田急仙台ビル) 〒980-0811 TEL.(022)263-2857 FAX.(022)263-5491
大 宮	大宮市宮町1丁目114番1号(リクルートヒシヤ大宮ビル) 〒330-0802 TEL.(048)647-0409 FAX.(048)647-1812
千 葉	千葉市美浜区中瀬1丁目7番1号(SCECビル) 〒261-0023 TEL.(043)299-3452 FAX.(043)299-3455
横 浜	横浜市中区みなとみらい2丁目3番5号(クイーンズタワーC棟) 〒220-6208 TEL.(045)682-4554 FAX.(045)682-4555
名古屋	大府市朝日町6丁目1番地 〒474-0024 TEL.(0562)48-5833 FAX.(0562)48-5875
金 沢	金沢市尾山町3番25号(住友生命金沢ビル) 〒920-0918 TEL.(0762)61-3551 FAX.(0762)61-3561
大 津	大津市梅林1丁目3番10号(滋賀ビル) 〒520-0051 TEL.(0775)22-7552 FAX.(0775)22-7550
神 戸	神戸市中央区中町通2丁目3番2号(住友生命ビル) 〒650-0027 TEL.(078)361-1661 FAX.(078)361-1615
岡 山	倉敷市玉島乙島新湊8230番地 〒713-8103 TEL.(086)525-6265 FAX.(086)525-6266
広 島	広島市中区鞆町13番4号(広島マツダビル) 〒730-0016 TEL.(082)223-5541 FAX.(082)227-5771
福 岡	福岡市中央区大名2丁目8番22号(天神偕成ビル) 〒810-0041 TEL.(092)771-7871 FAX.(092)712-8319
北九州	北九州市小倉北区浅野2丁目14番1号(KMMビル) 〒802-0001 TEL.(093)541-3780 FAX.(093)541-3796
高 松	高松市寿町2丁目3番11号(高松丸田ビル) 〒760-0023 TEL.(0878)21-8235 FAX.(0878)51-3381
新居浜	愛媛県新居浜市新田町3丁目2番27号(住商新居浜ビル) 〒792-0003 TEL.(0897)35-2078 FAX.(0897)34-1303
海 外	東京都品川区北品川5丁目9番11号(住友重機械ビル) 〒141-8686 TEL.(03)5488-8363 FAX.(03)5488-8355

お客様相談センター ☎ : 0120-03-8399

ホームページ <http://www.shi.co.jp/ptc>

名古屋工場 大府市朝日町6丁目1番地 〒474-0024
TEL.(0562)48-5243 FAX.(0562)48-2161

東日本技術サービスセンター

東京都田無市谷戸町2丁目1-1 〒188-0001
TEL.(0424)68-4266 FAX.(0424)68-4459

西日本技術サービスセンター

大阪府茨木市横江2丁目1-20 〒567-0865
TEL.(0726)37-6811 FAX.(0726)37-8584

カタログ上に記載の内容は製品改良等の理由により変更することがありますのでご了承ください。