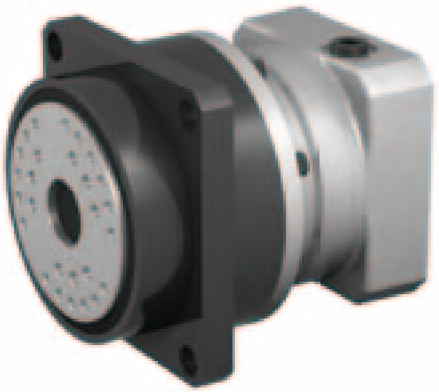
Sumitomo Drive Technologies



IB Series P2 Type

IBシリーズ P2タイプ
サーボモータ用遊星歯車減速機

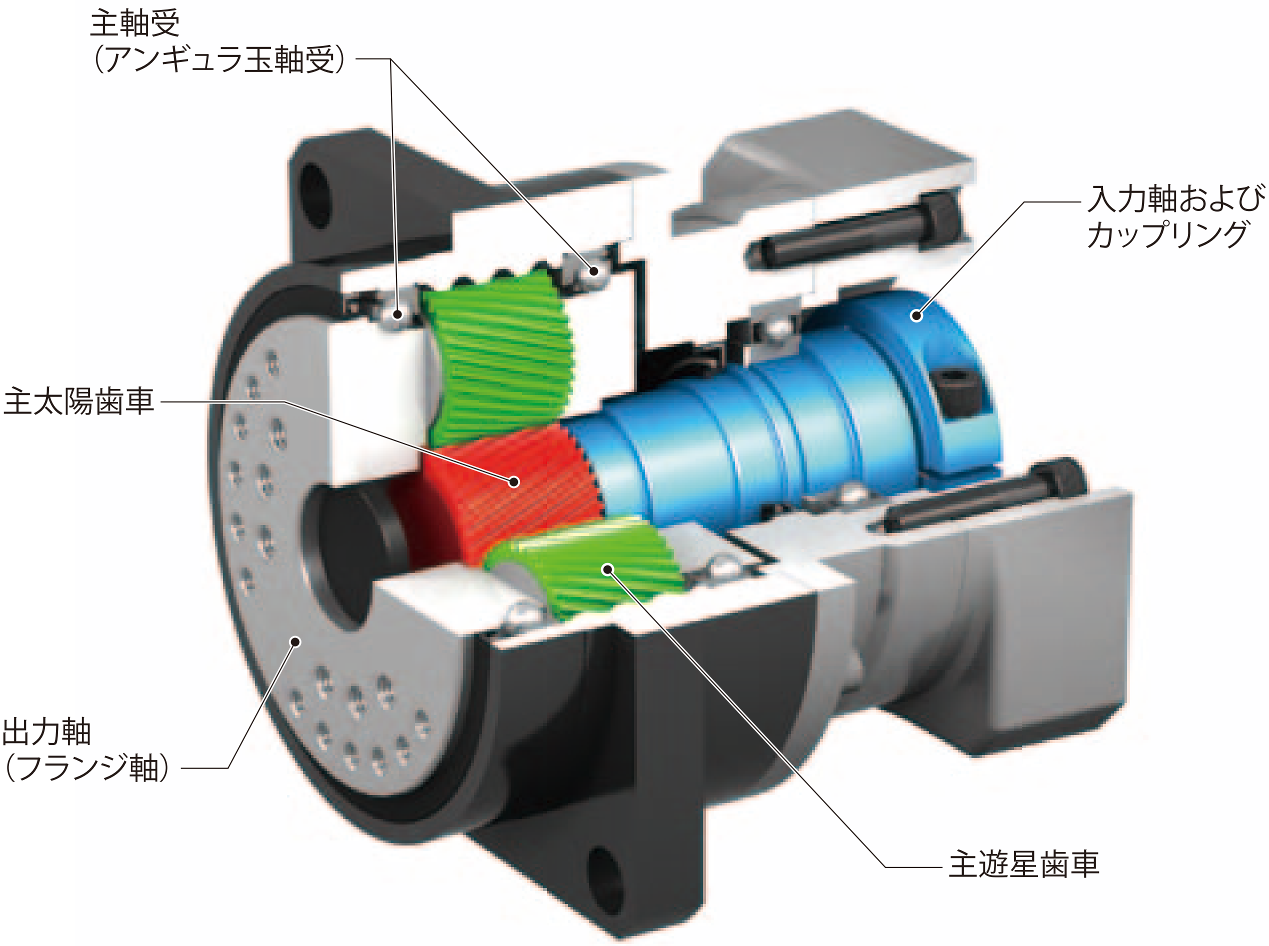
住友重機械工業株式会社

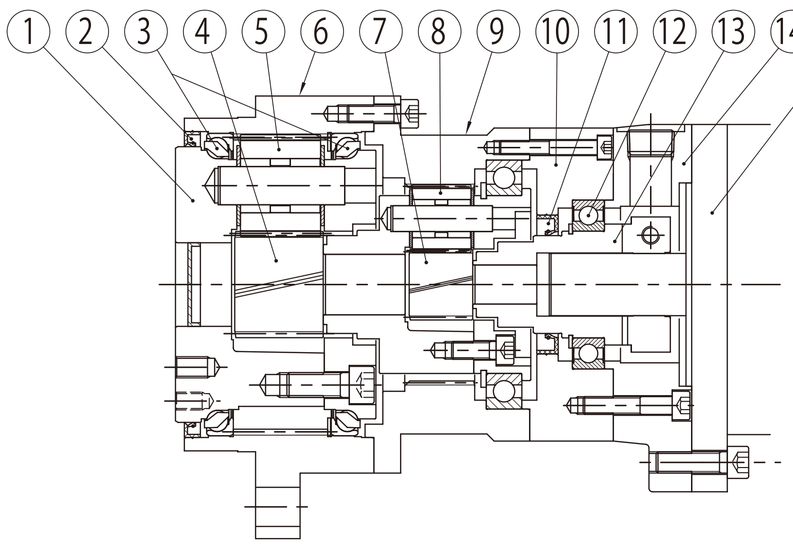
No.Z2008-1

IB Series P2 Type

Table of Contents

構　造





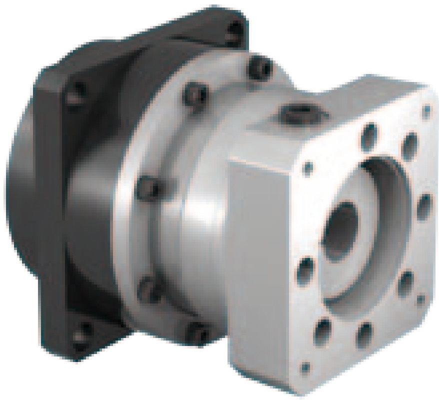
IB シリーズ P2 タイプ 2 段形（例：ANFX-P250F）

主要部品

品番	部品名
1	出力軸
2	オイルシール
3	主軸受
4	主太陽歯車
5	主遊星歯車
6	内歯付ケース
7	副太陽歯車
8	副遊星歯車
9	副内歯歯車
10	継カバー
11	オイルシール
12	入力軸軸受
13	カップリング
14	アダプタプレート
15	モータ（お客様準備）

仕　様

●バックラッシ　3分
●定格トルク　350～1500N･m
●許容ピークトルク　650～3000N･m
●入力回転数　6000r/min対応
（枠番P240 減速比16～100）
●減速方式　遊星歯車機構



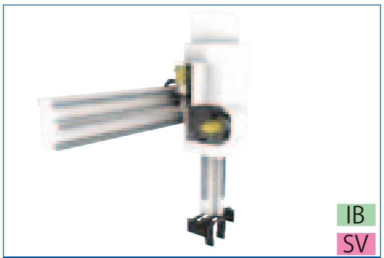
特　長

●業界TOPクラスのコンパクト性
出力軸支持に大径精密アンギュラ玉軸受を採用していますので、コンパクトなケーシングで大きなラジアル荷重が受けられます。
●ヘリカルギヤによって高い静粛性を実現しました。
●各サーボモータメーカに対応しています。

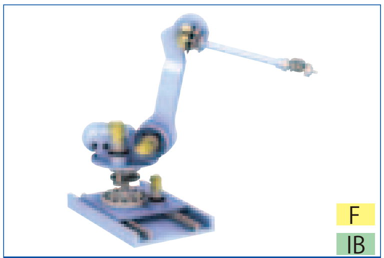
住友のMotion Control Driveは、精密な制御を必要とする分野で幅広くご利用いただけます。

アプリケーション使用例

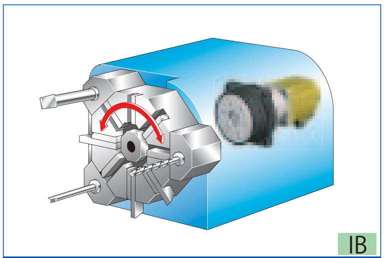
お奨め機種　F 精密制御用サイクロ減速機
IB IBシリーズ
SV サーボモータ用サイクロ減速機



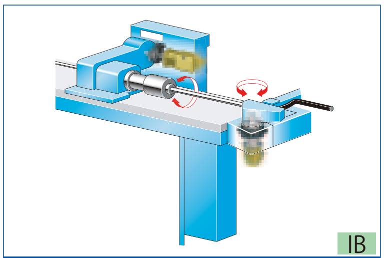
工作機械周辺機器　ローダ、アンローダ



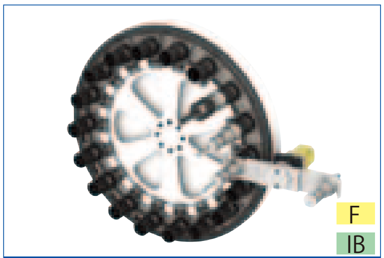
産業用ロボット
各軸駆動、ロボットスライダー



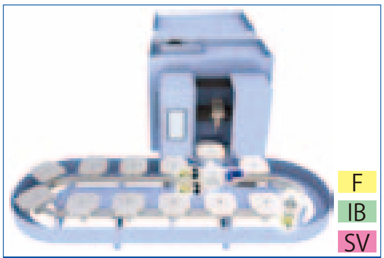
工作機械　タレットヘッド回転



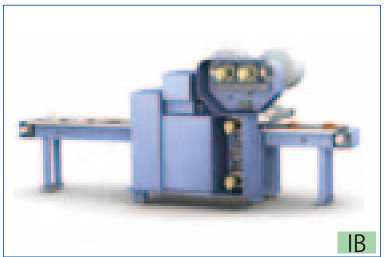
パイプベンダー



工作機械　マガジン駆動



工作機械
オートパレットプール駆動



包装機械（ピロー包装機）

液晶搬送ロボット
各軸駆動、ロボットスライダー

プレス機械（カシメ）

形式記号・標準仕様

形式記号

A N F X □ ー P240 F ー 1T L3 ー 20

- A：MC ドライブ IB シリーズ
- N：出力軸方向（方向自由）
- F：本体取付（フランジ取付形）
- X：駆動機連結
- □：特　殊
- P240：タイプと枠番

タイプと枠番	
P	240
	250

- F：出力軸形状

出力軸形状	記号
フランジ軸	F
中実軸（キーレス）	N
中実軸（キー付き）	W

※中実軸はオプション対応となります。
　寸法は26頁をご参照ください。

- 1T：モータフランジコード
- L3：バックラッシ記号
  L3：3 分仕様
- 20：減速比

減速比 （実減速比）	1 段形				2 段形								
	4	5	7	10	16	20	25	28	35	40	50	70	100

標準仕様

バックラッシ	初期出荷時で 3 分以下です。
効率（注 1）	90% 以上　定格出力トルク時（減速比 4, 5, 7, 10）の場合
騒音値（注 2）	70dB（A）0.5m
潤滑方式	グリース潤滑　工場出荷時にグリースを充填しております。 そのままご使用できます。
減速方式	遊星歯車機構 1 段形（減速比 4, 5, 7, 10） 2 段形（減速比 16, 20, 25, 28, 35, 40, 50, 70, 100）
出力軸回転方向	入力軸の回転方向と同方向
材質	内歯付ケース・歯車：クロームモリブデン鋼 出力軸・入力軸　　：炭素鋼
設置場所	屋内（塵埃の少ない、水のかからない場所）
周囲温度	0 ～ 40℃ 使用温度が上記の範囲外、または食品機械用途などの特殊グリース使用が必要とされる場合は、ご照会ください。
周囲湿度	85% 以下　ただし、結露しないこと。
標高	1000m 以下
雰囲気	腐食性ガス、爆発性ガス、蒸気などがないこと。塵埃を含まない換気の良い場所であること。
据付角度	制限無し
塗装	内歯付ケース部黒染処理 出荷時、出力軸に防錆処理を行っています。
実減速比	整数減速比
減速機表面温度	80℃以下　連続運転で使用される場合は、ご照会ください。

注）1. 効率は入力回転数、負荷トルク、グリース温度、減速比等により変化します。
　　2. 参考値です。機種や据付状況により異なります。

選定表 1（モータ定格回転数別枠番組合せ表）

モータ定格回転数 1000（r/min）

サーボモータ	減速比												
容量（kW）	4	5	7	10	16	20	25	28	35	40	50	70	100
0.5													●
1.0									●	●	●		●
1.2									●	●	●		●
1.5				P240			●	●	●				
2.0						●	●	●				●	
2.5				●	●	●					●	●	
3.0				●	●					●	●		
3.5				●		P250			●	●			
4.0				●				●	●	●			
4.5							●	●	●				
5.0			●				●	●					
5.5			●			●	●	●					
6.0			●			●	●	●					
7.0		●	●		●	●							
8.0		●		●	●	●							
9.0	●	●		●	●								
11	●			●									
15													
20			●										
22		●											
25		●											
30	●												
37													

モータ定格回転数 1500（r/min）

サーボモータ	減速比												
容量（kW）	4	5	7	10	16	20	25	28	35	40	50	70	100
0.5													●
1.0												●	
1.2											●	●	●
1.5									●	●	●		●
2.0				P240				●	●	●			
2.5							●	●	●			●	
3.0						●	●	●				●	
3.5					●	●	●				●	●	
4.0				●	●	●					●		
4.5				●	●					●	●		
5.0				●	●				●	●	●		
5.5				●			P250		●	●			
6.0				●				●	●	●			
7.0			●				●	●	●				
8.0			●				●	●					
9.0			●			●	●	●					
11		●	●	●	●	●							
15	●	●		●	●								
20													
22													
25			●										
30			●										
37		●											

モータ定格回転数 2000（r/min）

サーボモータ	減速比												
容量（kW）	4	5	7	10	16	20	25	28	35	40	50	70	100
0.5													
1.0												●	●
1.2												●	
1.5											●	●	
2.0									●	●	●		●
2.5								●	●	●			●
3.0				P240			●	●	●				
3.5						●	●	●				●	
4.0						●	●	●				●	
4.5					●	●	●				●	●	
5.0				●	●	●					●	●	
5.5				●	●	●				●	●		
6.0				●	●			P250		●	●		
7.0				●					●	●			
8.0				●				●	●	●			
9.0							●	●	●				
11			●			●	●	●					
15		●	●	●	●	●							
20	●	●		●	●								
22	●			●									
25													
30													
37			●										

モータ定格回転数 3000（r/min）

サーボモータ	減速比												
容量（kW）	4	5	7	10	16	20	25	28	35	40	50	70	100
0.5													
1.0													●
1.2													●
1.5													●
2.0												●	
2.5											●	●	●
3.0									●	●	●		●
3.5					P240				●	●	●		●
4.0								●	●	●			
4.5							●	●	●				
5.0							●	●	●			●	
5.5						●	●	●				●	
6.0						●	●	●				●	
7.0					●	●	●				●	●	
8.0				●	●	●					●		
9.0				●	●			P250		●	●		
11				●					●	●			
15			●				●	●					
20		●	●			●							
22		●		●	●	●							
25	●	●		●	●								
30	●			●									
37													

注）1. 　　　部は適用範囲外となります。相当機種として IB シリーズ P1 タイプをご用意しておりますので、ご検討ください。
詳細選定は IB シリーズ P1 タイプカタログ No.Z2004 をご参照ください。
2. 枠番・減速比別の定格トルク、起動停止時ピークトルク、非常時最大トルク、許容最高入力回転数、許容平均入力回転数については、選定表 3（14 〜 15 頁）をご参照ください。
3. 各回転数における許容連続運転時間、許容% ED は、選定表 3（14 〜 15 頁）をご参照ください。
4. ●の組合せは選定表 3（14 〜 15 頁）の起動停止時ピークトルクをご確認ください。
5. 　　　の組合せでご使用の場合は、下記無負荷ランニングトルク値をご確認のうえ選定ください。
無負荷ランニングトルク値が選定上大きい場合は、IB シリーズ P1 タイプをご検討ください。

無負荷ランニングトルク（N・m）

枠番	減速比												
	4	5	7	10	16	20	25	28	35	40	50	70	100
P240	6.2	5.4	4.8	4.3	3.3	2.9	2.5	2.5	2.2	2.1	1.9	1.7	1.5
P250	11.0	9.7	8.4	7.5	5.8	5.0	4.4	4.2	3.7	3.6	3.2	2.7	2.4

注）1. 減速機を無負荷の状態で回転させるために必要な入力側でのトルク値です。
2. 周囲温度 20℃の時の代表的な値です。

選定表 2（サーボモータメーカ別枠番組合せ表）

1．ファナック株式会社殿

βis シリーズ（モータ定格回転数　2000 ～ 1500r/min）

※ ●は定格トルク時は対応可であるもの

サーボモータ容量（W）	サーボモータ形式		減速比													モータフランジコード
	形式	定格回転数（r/min）	4	5	7	10	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
1400	βiS12/2000	2000						P240	P240	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	P250	DA
1800	βiS12/3000（HV）	2000				P240	P240	P240	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P250	DA
2500	βiS22/2000（HV）	2000			P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	● P250	0X
3000	βiS22/3000（HV）	2000			P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	P250	-	0X
3000	βiS30/2000（HV）	2000			P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	● P250	-	0X
3000	βiS40/2000（HV）	1500			P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	● P250	● P250	-	0X

αis シリーズ（モータ定格回転数　6000 ～ 2000r/min）

サーボモータ容量（W）	サーボモータ形式		減速比													モータフランジコード
	形式	定格回転数（r/min）	4	5	7	10	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
2500	αiS12/4000HV	3000				P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P250	DA
2700	αiS12/4000	3000				P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P250	DA
4500	αiS22/4000	3000			P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	● P250	● P250	-	0X
4500	αiS22/4000HV	3000			P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	● P250	-	0X
4500	αiS22/6000（HV）	6000	-	-	-	-	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	-	-	0X
5000	αiS50/3000（HV）	2000	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P250	● P250	● P250	● P250	● P250	-	0X
5500	αiS30/4000（HV）	3000	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P250	● P250	● P250	-	0X
5500	αiS40/4000（HV）	3000	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P250	● P250	● P250	-	0X
14000	αiS50/3000（HV）ファン付	3000	P240	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	● P250	● P250	● P250	● P250	-	-	-	-	0X

βiSc シリーズ低価格旋盤用（モータ定格回転数　2000r/min）

サーボモータ容量（W）	サーボモータ形式		減速比													モータフランジコード
	形式	定格回転数（r/min）	4	5	7	10	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
1400	βiSc12/2000	2000						P240	P240	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	P250	DA

βiF シリーズ工作機用中慣性（モータ定格回転数　2000 ～ 1500r/min）

サーボモータ容量（W）	サーボモータ形式		減速比													モータフランジコード
	形式	定格回転数（r/min）	4	5	7	10	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
1400	βiF12/2000	2000						P240	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P250	0X
2500	βiF22/2000	2000			P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	● P250	0X
3000	βiF30/1500	1500			P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P250	● P250	● P250	● P250	-	0X

注3　“ - ” 適用範囲外

注）1. 枠番別の定格トルク、許容最高入力回転数、許容ピークトルク、許容ラジアル・スラスト荷重については、選定表３（14～17頁）をご参照ください。
2. ●の組合せは、選定表３（14～15頁）の起動停止時ピークトルクをご確認ください。
3. 部は標準組合せ外となります。相当機種としてIBシリーズP1タイプをご用意しておりますのでご検討ください。
詳細選定はIBシリーズP1タイプカタログ No. Z2004をご参照ください。IBシリーズP2タイプをご希望の場合はご相談ください。

選定表 2（サーボモータメーカ別枠番組合せ表）

αiF シリーズ工作機用中慣性（モータ定格回転数　3000 〜 2000r/min）

※ ●は定格トルク時は対応可であるもの

サーボモータ容量（W）	サーボモータ形式		減速比													モータフランジコード
	形式	定格回転数（r/min）	4	5	7	10	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
3000	αiF12/3000（HV）	3000				P240	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	● P250	0X
4000	αiF22/3000（HV）	3000			P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	● P250	-	0X
6000	αiF40/3000	2000	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	● P250	● P250	● P250	-	-	0X
7000	αiF30/3000	3000	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	P250	● P250	● P250	-	0X
9000	αiF40/3000 ファン付	2000	P240	P240	P240	P250	P250	P250	P250	P250	● P250	● P250	-	-	-	0X

注3　　“ - ” 適用範囲外

注）1. 枠番別の定格トルク、許容最高入力回転数、許容ピークトルク、許容ラジアル・スラスト荷重については、選定表3（14〜17頁）をご参照ください。
2. ●の組合せは、選定表３（14〜15頁）の起動停止時ピークトルクをご確認ください。
3. 　部は標準組合せ外となります。相当機種としてIBシリーズP1タイプをご用意しておりますのでご検討ください。
詳細選定はIBシリーズP1タイプカタログ No. Z2004をご参照ください。IBシリーズP2タイプをご希望の場合はご相談ください。

選定表 2（サーボモータメーカ別枠番組合せ表）

2. 三菱電機株式会社殿

MELSERV0-J4
HG-JR シリーズ（モータ定格回転数　1500r/min, 200V&400V クラス）

※ ●は定格トルク時は対応可であるもの

サーボモータ容量（W）	サーボモータ形式		減速比													モータフランジコード
	形式	定格回転数（r/min）	4	5	7	10	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
11000	HG-JR11K1M（B） HG-JR11K1M4（B）	1500	P240	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	● P250	● P250	-	-	-	-	-	-	DL
15000	HG-JR15K1M（B） HG-JR15K1M4（B）	1500	● P240 P250	● P240 P250	P250	● P250	● P250	-	-	-	-	-	-	-	-	DL

MELSERV0-J4　HG-JR シリーズ（モータ定格回転数　3000r/min, 200V&400V クラス）

サーボモータ容量（W）	サーボモータ形式		減速比													モータフランジコード
	形式	定格回転数（r/min）	4	5	7	10	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
3300	HG-JR353（B） HG-JR3534（B）	3000				P240	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	● P250	1T
5000	HG-JR503（B） HG-JR5034（B）	3000			P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	P250	-	1T
7000	HG-JR703（B） HG-JR7034（B）	3000	P240	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	P250	P250	● P250	-	0X
9000	HG-JR903（B） HG-JR9034（B）	3000	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	P250	P250	● P250	-	-	0X

MELSERV0-J4　HG-RR シリーズ（モータ定格回転数　3000r/min）

サーボモータ容量（W）	サーボモータ形式		減速比													モータフランジコード
	形式	定格回転数（r/min）	4	5	7	10	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
1000	HG-RR103（B）	3000							P240	P240	P240	P240	P240	P240	P240	7Y
1500	HG-RR153（B）	3000							P240	P240	P240	P240	P240	P240	P250	7Y
2000	HG-RR203（B）	3000						P240	P240	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	P250	7Y
3500	HG-RR353（B）	3000				P240	P240	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	P250	● P250	1T
5000	HG-RR503（B）	3000			P240	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	P250	-	1T

MELSERV0-J4　HG-SR シリーズ（モータ定格回転数　1000r/min）

サーボモータ容量（W）	サーボモータ形式		減速比													モータフランジコード
	形式	定格回転数（r/min）	4	5	7	10	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
500	HG-SR51（B）	1000							P240	P240	P240	P240	P240	P240	P250	DA
850	HG-SR81（B）	1000					P240	P240	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	P250	DA
1200	HG-SR121（B）	1000				P240	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	● P250	0X
2000	HG-SR201（B）	1000			P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	P250	● P250	-	0X
3000	HG-SR301（B）	1000	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	P250	P250	● P250	-	-	0X
4200	HG-SR421（B）	1000	P240	P240	P240	P250	P250	P250	P250	P250	● P250	● P250	-	-	-	0X

注3　“ - ” 適用範囲外

注）1. 枠番別の定格トルク、許容最高入力回転数、許容ピークトルク、許容ラジアル・スラスト荷重については、選定表3（14～17頁）をご参照ください。
2. ●の組合せは、選定表3（14～15頁）の起動停止時ピークトルクをご確認ください。
3. 部は標準組合せ外となります。相当機種としてIBシリーズP1タイプをご用意しておりますのでご検討ください。
詳細選定はIBシリーズP1タイプカタログ No. Z2004をご参照ください。IBシリーズP2タイプをご希望の場合はご相談ください。
4. 部は無負荷ランニングトルク値（5頁）をご確認のうえ選定ください。
無負荷ランニングトルク値が選定上大きい場合は、IBシリーズP1タイプをご検討ください。

選定表 2（サーボモータメーカ別枠番組合せ表）

MELSERV0-J4
HG-SR シリーズ（モータ定格回転数　2000r/min, 200V&400V クラス）

※ ●は定格トルク時は対応可であるもの

サーボモータ容量（W）	サーボモータ形式		減速比													モータフランジコード
	形式	定格回転数（r/min）	4	5	7	10	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
500	HG-SR52（B） HG-SR524（B）	2000										P240	P240	P240	P240	DA
1000	HG-SR102（B） HG-SR1024（B）	2000							P240	P240	P240	P240	P240	P240	P250	DA
1500	HG-SR152（B） HG-SR1524（B）	2000						P240	P240	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	P250	DA
2000	HG-SR202（B） HG-SR2024（B）	2000				P240	P240	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	P250	● P250	0X
3500	HG-SR352（B） HG-SR3524（B）	2000			P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	P250	-	0X
5000	HG-SR502（B） HG-SR5024（B）	2000	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	P250	P250	● P250	-	0X
7000	HG-SR702（B） HG-SR7024（B）	2000	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	P250	P250	● P250	● P250	-	-	0X

MELSERV0-J4　HG-UR シリーズ（モータ定格回転数　2000r/min）

サーボモータ容量（W）	サーボモータ形式		減速比													モータフランジコード
	形式	定格回転数（r/min）	4	5	7	10	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
1500	HG-UR152（B）	2000						P240	P240	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	P250	DC
2000	HG-UR202（B）	2000				P240	P240	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	P250	● P250	DD
3500	HG-UR352（B）	2000			P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	P250	-	DD
5000	HG-UR502（B）	2000	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	P250	P250	● P250	-	DD

注3　　“-”適用範囲外

注）1. 枠番別の定格トルク、許容最高入力回転数、許容ピークトルク、許容ラジアル・スラスト荷重については、選定表3（14～17頁）をご参照ください。
2. ●の組合せは、選定表３（14～15頁）の起動停止時ピークトルクをご確認ください。
3. 部は標準組合せ外となります。相当機種としてIBシリーズP1タイプをご用意しておりますのでご検討ください。
詳細選定はIBシリーズP1タイプカタログ No. Z2004をご参照ください。IBシリーズP2タイプをご希望の場合はご相談ください。
4. 部は無負荷ランニングトルク値（5頁）をご確認のうえ選定ください。
無負荷ランニングトルク値が選定上大きい価合は、IBシリーズP1タイプをご検討ください。

選定表 2（サーボモータメーカ別枠番組合せ表）

3．株式会社 安川電機殿

Σ-7 シリーズ SGM7A モデル（モータ定格回転数　3000r/min）

※ ●は定格トルク時は対応可であるもの

サーボモータ容量（W）	サーボモータ形式 形式	定格回転数（r/min）	減速比 4	5	7	10	16	20	25	28	35	40	50	70	100	モータフランジコード
1500	SGM7A-15A	3000							P240	P240	P240	P240	P240	P240	P250	1L
2000	SGM7A-20A	3000						P240	P240	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	P250	1L
2500	SGM7A-25A	3000				P240	P240	P240	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	P250	1L
3000	SGM7A-30A	3000				P240	P240	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	P250	● P250	1T

Σ-7 シリーズ SGM7G モデル（モータ定格回転数　1500r/min）

サーボモータ容量（W）	サーボモータ形式 形式	定格回転数（r/min）	減速比 4	5	7	10	16	20	25	28	35	40	50	70	100	モータフランジコード
850	SGM7G-09A	1500							P240	P240	P240	P240	P240	P240	-	7Z
									-	-	-	-	-	-	P250	DA
1300	SGM7G-13A	1500						P240	P240	P240	P240	P240	● P240	● P240	-	7Z
								-	-	-	-	-	P250	P250	P250	DA
1800	SGM7G-20A	1500			P240	P240	P240	P240	P240	P240	P240	● P240	● P240	-	-	7Z
					-	-	-	-	-	-	-	P250	P250	P250	● P250	DA

注3　“ - ” 適用範囲外

注）1. 枠番別の定格トルク、許容最高入力回転数、許容ピークトルク、許容ラジアル・スラスト荷重については、選定表3（14～17頁）をご参照ください。
2. ●の組合せは、選定表３（14～15頁）の起動停止時ピークトルクをご確認ください。
3. 　　　部は標準組合せ外となります。相当機種としてIBシリーズP1タイプをご用意しておりますのでご検討ください。
詳細選定はIBシリーズP1タイプカタログ No. Z2004をご参照ください。IBシリーズP2タイプをご希望の場合はご相談ください。

選定表 2（サーボモータメーカ別枠番組合せ表）

4．山洋電気株式会社殿

SANMOTION R シリーズ
R2 シリーズ（モータ定格回転数　2000/1500/1000r/min）

※ ●は定格トルク時は対応可であるもの

サーボモータ容量（W）	サーボモータ形式		減速比													モータフランジコード
	形式	定格回転数（r/min）	4	5	7	10	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
2000	R2AA13200L	2000				P240	P240	P240	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	P250	P250	1T
	R2AA13200D	2000				P240	P240	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	P250	● P250	1T
3500	R2AA18350L	2000			P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	P250	-	0X
	R2AA22350L	2000			P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	P250	-	DD
	R2AA18350D	2000			P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	● P250	-	0X
4500	R2AA18450H	2000	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	● P250	● P250	-	0X
5000	R2AA22500L	2000	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	P250	● P250	● P250	-	DD
5500	R2AA18550R	1500	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	P250	P250	P250	● P250	-	-	DE
	R2AA18550H	1500	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	P250	● P250	● P250	● P250	-	-	DE
7000	R2AA22700S	1000	P240	P240	● P240 P250	P250	P250	P250	● P250	-	-	-	-	-	-	DK
7500	R2AA18750H	1500	P240	P240	P240	P250	P250	P250	P250	● P250	● P250	-	-	-	-	DE
11000	R2AA1811KR	1500	P240	P240	● P240 P250	P250	P250	P250	● P250	-	-	-	-	-	-	DE
	R2AA2211KB	1500	P240	P240	● P240 P250	P250	P250	P250	● P250	-	-	-	-	-	-	DK
15000	R2AA2215KB	1500	P240	● P240 P250	P250	P250	P250	-	-	-	-	-	-	-	-	DK
20000	R2AA2220KB	1500	● P240 P250	P250	P250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DK
25000	R2AA2225KB	1500	P250	P250	P250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DK

SANMOTION R シリーズ
R1 シリーズ（モータ定格回転数　1500r/min）

サーボモータ容量（W）	サーボモータ形式		減速比													モータフランジコード
	形式	定格回転数（r/min）	4	5	7	10	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
5500	R1AA18550H	1500	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	P250	● P250	● P250	● P250	-	-	DE
7500	R1AA18750H	1500	P240	P240	P240	P250	P250	P250	P250	● P250	● P250	-	-	-	-	DE
11000	R1AA1811KR	1500	P240	P240	● P240 P250	P250	P250	● P250	● P250	-	-	-	-	-	-	DE
15000	R1AA1815KB	1500	P240	● P240 P250	P250	● P250	P250	-	-	-	-	-	-	-	-	DJ
20000	R1AA2220KB	1500	P250	P250	P250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DK

（灰色）注3　　“ - ” 適用範囲外

注）1. 枠番別の定格トルク、許容最高入力回転数、許容ピークトルク、許容ラジアル・スラスト荷重については、選定表３（14～17頁）をご参照ください。
2. ●の組合せは、選定表３（14～15頁）の起動停止時ピークトルクをご確認ください。
3. （灰色）部は標準組合せ外となります。相当機種としてIBシリーズP1タイプをご用意しておりますのでご検討ください。
詳細選定はIBシリーズP1タイプカタログ No. Z2004をご参照ください。IBシリーズP2タイプをご希望の場合はご相談ください。

選定表 2（サーボモータメーカ別枠番組合せ表）

5．パナソニック株式会社殿

A5 ファミリーシリーズ
中慣性（ミドルイナーシャ）MDME（モータ定格　2000r/min）

※ ●は定格トルク時は対応可であるもの

サーボモータ容量（W）	サーボモータ形式		減速比													モータフランジコード
	形式	定格回転数（r/min）	4	5	7	10	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
3000	MDME	2000			P240	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	P250	-	DA
4000	MDME	2000			P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	P250	● P250	-	0X
5000	MDME	2000	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	P250	P250	● P250	-	0X

中慣性（ミドルイナーシャ）MDME（モータ定格　1500r/min）

サーボモータ容量（W）	サーボモータ形式		減速比													モータフランジコード
	形式	定格回転数（r/min）	4	5	7	10	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
7500	MDME	1500	P240	P240	P240	P250	P250	P250	P250	P250	● P250	-	-	-	-	DE
11000	MDME	1500	P240	P240	● P240 P250	P250	P250	P250	● P250	-	-	-	-	-	-	DL
15000	MDME	1500	P240	● P240 P250	P250	● P250	P250	-	-	-	-	-	-	-	-	DL

中慣性（ミドルイナーシャ）MFME（モータ定格　2000r/min）

サーボモータ容量（W）	サーボモータ形式		減速比													モータフランジコード
	形式	定格回転数（r/min）	4	5	7	10	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
1500	MFME	2000						P240	P240	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	P250	0X
2500	MFME	2000			P240	P240	P240	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	P250	● P250	DD
4500	MFME	2000	P240	P240	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	P250	● P250	-	DD

中慣性（ミドルイナーシャ）MGME（モータ定格　1000r/min）

サーボモータ容量（W）	サーボモータ形式		減速比													モータフランジコード
	形式	定格回転数（r/min）	4	5	7	10	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
2000	MGME	1000			P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	P250	P250	-	0X
3000	MGME	1000	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	P250	P250	P250	-	-	0X
4500	MGME	1000	P240	P240	P240	P250	P250	P250	P250	P250	● P250	● P250	-	-	-	DE
6000	MGME	1000	P240	P240	● P240 P250	P250	P250	P250	P250	● P250	-	-	-	-	-	DE

高慣性（ハイイナーシャ）MHME（モータ定格　2000r/min）

サーボモータ容量（W）	サーボモータ形式		減速比													モータフランジコード
	形式	定格回転数（r/min）	4	5	7	10	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
2000	MHME	2000				P240	P240	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	P250	● P250	0X
3000	MHME	2000			P240	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	P250	-	0X
4000	MHME	2000			P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	P250	● P250	-	0X
5000	MHME	2000	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	P250	P250	● P250	-	0X

注3　“-”適用範囲外

注）1. 枠番別の定格トルク、許容最高入力回転数、許容ピークトルク、許容ラジアル・スラスト荷重については、選定表3（14〜17頁）をご参照ください。
2. ●の組合せは、選定表３（14〜15頁）の起動停止時ピークトルクをご確認ください。
3. 部は標準組合せ外となります。相当機種としてIBシリーズP1タイプをご用意しておりますのでご検討ください。
詳細選定はIBシリーズP1タイプカタログ No. Z2004をご参照ください。IBシリーズP2タイプをご希望の場合はご相談ください。

選定表 2（サーボモータメーカ別枠番組合せ表）

5．パナソニック株式会社殿

A5 ファミリーシリーズ
高慣性（ハイイナーシャ）MHME（モータ定格　1500r/min）

※ ●は定格トルク時は対応可であるもの

サーボモータ容量（W）	サーボモータ形式		減速比													モータフランジコード
	形式	定格回転数（r/min）	4	5	7	10	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
7500	MHME	1500	P240	P240	P240	P250	P250	P250	P250	P250	● P250	-	-	-	-	DE

低慣性（ローイナーシャ）MSME（モータ定格　3000r/min）

サーボモータ容量（W）	サーボモータ形式		減速比													モータフランジコード
	形式	定格回転数（r/min）	4	5	7	10	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
4000	MSME（中容量）	3000			P240	P240	P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	-	DA
5000	MSME（中容量）	3000			P240	P240	P240	P240	● P240 P250	● P240 P250	● P240 P250	P250	P250	P250	-	DA

注3　“ - ” 適用範囲外

注）1. 枠番別の定格トルク、許容最高入力回転数、許容ピークトルク、許容ラジアル・スラスト荷重については、選定表３（14～17頁）をご参照ください。
2. ●の組合せは、選定表３（14～15頁）の起動停止時ピークトルクをご確認ください。
3. 部は標準組合せ外となります。相当機種としてIBシリーズP1タイプをご用意しておりますのでご検討ください。
詳細選定はIBシリーズP1タイプカタログ No. Z2004をご参照ください。IBシリーズP2タイプをご希望の場合はご相談ください。

選定表 3（定格表）

入力回転数（r/min）		6000		5000		4000		3000		2500	
枠番	減速比	定格トルク（N･m）	許容入力容量（kW）	定格トルク（N･m）	許容入力容量（kW）	定格トルク（N･m）	許容入力容量（kW）	定格トルク（N･m）	許容入力容量（kW）	定格トルク（N･m）	許容入力容量（kW）
P240	4					366	40.3	398	32.9	421	29.0
	5					366	32.2	398	26.4	421	23.2
	7					386	24.3	421	19.9	444	17.5
	10			284	15.7	304	13.4	331	11.0	350	9.6
	16	386	16.8	408	14.8	436	12.7	475	10.4	475	8.8
	20	386	13.5	408	11.9	436	10.1	475	8.3	475	7.1
	25	406	11.3	429	10.0	459	8.5	500	7.0	500	5.9
	28	406	10.1	429	8.9	459	7.6	500	6.2	500	5.3
	35	406	8.1	429	7.1	459	6.1	500	5.0	500	4.2
	40	374	6.5	395	5.7	422	4.9	460	4.0	460	3.4
	50	406	5.7	429	5.0	459	4.3	500	3.5	500	3.0
	70	406	4.1	429	3.6	459	3.0	500	2.5	500	2.1
	100	284	2.0	300	1.7	321	1.5	350	1.2	350	1.0
P250	4							1007	83.3	1064	73.3
	5							1007	66.6	1064	58.6
	7							1056	49.9	1115	43.9
	10					812	35.8	885	29.3	935	25.8
	16					1303	37.9	1420	31.0	1500	27.3
	20					1303	30.3	1420	24.8	1500	21.8
	25					1303	24.3	1420	19.8	1500	17.5
	28					1303	21.7	1420	17.7	1500	15.6
	35					1303	17.3	1420	14.2	1500	12.5
	40			1137	16.5	1216	14.1	1325	11.6	1400	10.2
	50			1287	15.0	1376	12.8	1500	10.5	1500	8.9
	70			1287	10.7	1376	9.1	1500	7.5	1500	6.4
	100			858	5.0	917	4.3	1000	3.5	1000	3.0

：許容連続運転時間 5min、許容 %ED 30%　　：許容連続運転時間 10min、許容 %ED 50%

注）1. **定格トルク**
定格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。1500r/min 以下の入力回転数に対する定格トルクは1500r/min 時の定格トルクと同じです。
入力容量は定格トルク 100% 時の所要入力量です。この値は、減速機を減速装置として使用する場合の効率を考慮しています。

2. **許容最高入力回転数と許容平均入力回転数**
許容最高入力回転数の範囲内で使用可能ですが、運転サイクル（% ED）により許容平均入力回転数は制限されます。

3. **起動停止時ピークトルク**
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です。

4. **非常時最大トルク**
非常停止または外部からの衝撃などにより、出力軸に瞬間的にかかる最大トルクの許容値です。全寿命中に 1000 回かかる場合の値を示しています。

5. 表にない回転数の場合の定格トルクは、次式にて補完してください。

$$T_1 = T_0 \left(\frac{N_0}{N_1} \right)^{0.3}$$

T_1 ：求めたい定格トルク値（N･m）
N_1 ：実使用平均入力回転数（r/min）
T_0 ：N_1に近い定格表記載の入力回転数時の定格トルク値（N･m）
N_0 ：N_1に近い定格表記載の入力回転数（r/min）

許容平均入力回転数以下の回転数の場合は、定トルクとなります。

選定表 3（定格表）

2000		1500		1000		起動停止時ピークトルク	非常時最大トルク	許容最高入力回転数	許容平均入力回転数	減速比	枠番
定格トルク (N･m)	許容入力容量 (kW)	定格トルク (N･m)	許容入力容量 (kW)	定格トルク (N･m)	許容入力容量 (kW)	(N･m)	(N･m)	(r/min)	(r/min)		
450	24.8	450	19.2	450	13.4	900	1500	4000	2000	4	P240
450	19.8	450	15.4	450	10.7	900	1500	4000	2000	5	
475	15.0	475	11.6	475	8.1	900	1500	4000	2000	7	
350	7.9	350	6.1	350	4.3	650	1050	5000	2500	10	
475	7.2	475	5.6	475	3.9	900	1500	6000	3000	16	
475	5.8	475	4.5	475	3.1	900	1500	6000	3000	20	
500	4.9	500	3.8	500	2.6	900	1500	6000	3000	25	
500	4.3	500	3.4	500	2.3	900	1500	6000	3000	28	
500	3.5	500	2.7	500	1.9	900	1500	6000	3000	35	
460	2.8	460	2.2	460	1.5	900	1500	6000	3000	40	
500	2.4	500	1.9	500	1.3	900	1500	6000	3000	50	
500	1.7	500	1.3	500	0.9	900	1500	6000	3000	70	
350	0.9	350	0.7	350	0.5	650	1050	6000	3000	100	
1137	62.7	1240	51.3	1240	35.8	3000	5250	3000	1500	4	P250
1137	50.2	1240	41.0	1240	28.6	3000	5250	3000	1500	5	
1193	37.6	1300	30.7	1300	21.4	3000	5250	3000	1500	7	
1000	22.0	1000	17.1	1000	11.9	2000	3150	4000	2000	10	
1500	22.4	1500	17.3	1500	12.1	3000	5250	4000	2500	16	
1500	17.9	1500	13.9	1500	9.7	3000	5250	4000	2500	20	
1500	14.3	1500	11.1	1500	7.7	3000	5250	4000	2500	25	
1500	12.8	1500	9.9	1500	6.9	3000	5250	4000	2500	28	
1500	10.2	1500	7.9	1500	5.5	3000	5250	4000	2500	35	
1400	8.4	1400	6.5	1400	4.5	3000	5250	5000	2500	40	
1500	7.3	1500	5.7	1500	3.9	3000	5250	5000	3000	50	
1500	5.2	1500	4.0	1500	2.8	3000	5250	5000	3000	70	
1000	2.4	1000	1.9	1000	1.3	2000	3150	5000	3000	100	

：許容連続運転時間 20min、許容 %ED 60%　　：許容連続運転時間 30min、許容 %ED 80%

選定表 3（許容外部荷重）

入力回転数 (r/min)		6000		5000		4000		3000	
枠番	減速比	ラジアル荷重[注)1] (N)	スラスト荷重[注)2] (N)	ラジアル荷重[注)1] (N)	スラスト荷重[注)2] (N)	ラジアル荷重[注)1] (N)	スラスト荷重[注)2] (N)	ラジアル荷重[注)1] (N)	スラスト荷重[注)2] (N)
P240	4					3150	5200	3465	5200
	5					3390	5200	3730	5200
	7					3790	5200	4175	5200
	10			3965	5200	4270	5200	4700	5200
	16	4365	5200	4640	5200	5000	5200	5495	5200
	20	4705	5200	4995	5200	5380	5200	5925	5200
	25	5065	5200	5385	5200	5800	5200	6385	5200
	28	5260	5200	5590	5200	6020	5200	6630	5200
	35	5665	5200	6020	5200	6485	5200	7140	5200
	40	5920	5200	6295	5200	6780	5200	7465	5200
	50	6380	5200	6785	5200	7305	5200	8045	5200
	70	7140	5200	7590	5200	8175	5200	9000	5200
	100	8045	5200	8545	5200	9210	5200	10135	5200
P250	4							5440	8100
	5							5860	8100
	7							6555	8100
	10					6705	8100	7385	8100
	16					7840	8100	8635	8100
	20					8450	8100	9305	8100
	25					9105	8100	10020	8100
	28					9460	8100	10410	8100
	35					10185	8100	11210	8100
	40			9885	8100	10650	8100	11725	8100
	50			10650	8100	11470	8100	12630	8100
	70			11915	8100	12835	8100	14130	8100
	100			13420	8100	14460	8100	15915	8100

注）1. ラジアル荷重は、フランジ軸端面から 30mm の位置に作用した場合の値です。（スラスト荷重 0N）
　　ラジアル荷重が、フランジ軸端面から 30mm の位置から外れる場合は、上表の値に下グラフのラジアル荷重位置係数を乗じて算出してください。
2. スラスト荷重は、出力軸中心に作用した場合の値です。（ラジアル荷重 0N）

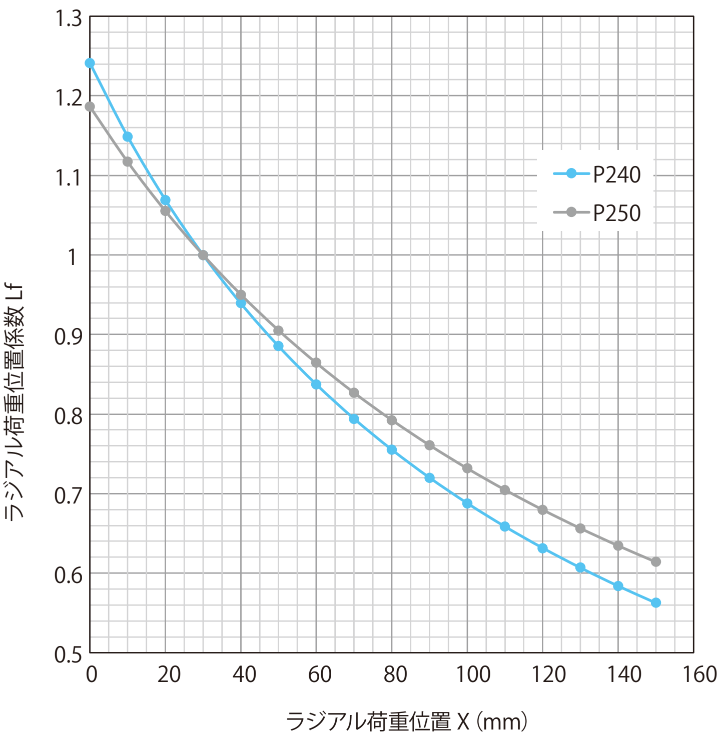
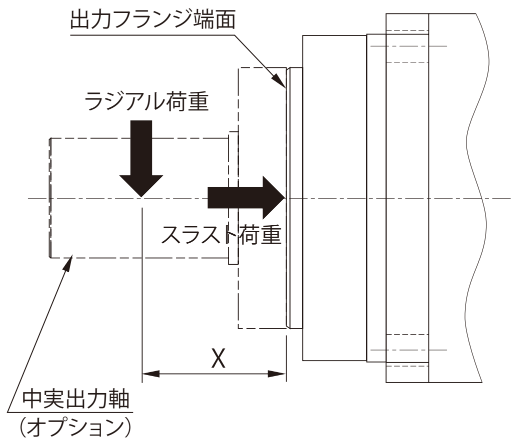


図1　ラジアル荷重位置係数



選定表 3（許容外部荷重）

2500		2000		1500		1000		入力回転数 (r/min)	
ラジアル荷重[注)1] (N)	スラスト荷重[注)2] (N)	ラジアル荷重[注)1] (N)	スラスト荷重[注)2] (N)	ラジアル荷重[注)1] (N)	スラスト荷重[注)2] (N)	ラジアル荷重[注)1] (N)	スラスト荷重[注)2] (N)	減速比	枠番
3680	5200	3965	5200	4365	5200	5000	5200	4	P240
3960	5200	4270	5200	4700	5200	5385	5200	5	
4435	5200	4780	5200	5260	5200	6025	5200	7	
4995	5200	5385	5200	5925	5200	6785	5200	10	
5840	5200	6295	5200	6930	5200	7935	5200	16	
6295	5200	6785	5200	7465	5200	8550	5200	20	
6785	5200	7300	5200	8045	5200	9200	5200	25	
7045	5200	7575	5200	8355	5200	9550	5200	28	
7590	5200	8175	5200	9000	5200	10245	5200	35	
7935	5200	8550	5200	9410	5200	10245	5200	40	
8545	5200	9210	5200	10135	5200	10245	5200	50	
9565	5200	10245	5200	10245	5200	10245	5200	70	
10245	5200	10245	5200	10245	5200	10245	5200	100	
5780	8100	6230	8100	6855	8100	7850	8100	4	P250
6225	8100	6710	8100	7385	8100	8455	8100	5	
6965	8100	7505	8100	8260	8100	9460	8100	7	
7845	8100	8455	8100	9305	8100	10655	8100	10	
9175	8100	9885	8100	10880	8100	12460	8100	16	
9885	8100	10655	8100	11725	8100	13425	8100	20	
10650	8100	11475	8100	12630	8100	14460	8100	25	
11065	8100	11920	8100	13120	8100	15020	8100	28	
11915	8100	12835	8100	14130	8100	16175	8100	35	
12460	8100	13425	8100	14775	8100	16915	8100	40	
13420	8100	14460	8100	15915	8100	18220	8100	50	
15015	8100	16175	8100	17805	8100	18385	8100	70	
16915	8100	18220	8100	18385	8100	18385	8100	100	

出力軸にギヤやプーリを装着する場合は、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使用ください。
出力軸のラジアル荷重・スラスト荷重は、次式（①～③）に従って確認をしてください

①ラジアル荷重　Pr

$$Pr = \frac{T\ell}{R} \leqq \frac{Pro \cdot Lf}{Cf \cdot Fs_1} \text{ [N]}$$

②スラスト荷重　Pa

$$Pa \leqq \frac{Pao}{Cf \cdot Fs_1} \text{ [N]}$$

③ラジアル荷重とスラスト荷重が共存する場合

$$\left(\frac{Pr}{Pro \cdot Lf} + \frac{Pa}{Pao} \right) \cdot Cf \cdot Fs_1 \leqq 1$$

Pr　：実ラジアル荷重 [N]
$T\ell$　：減速機の出力軸における実伝達トルク [N・m]
R　：スプロケット、歯車、プーリ等のピッチ円半径 [m]
Pro ：許容ラジアル荷重 [N]（選定表 3　16, 17 頁）
Pa　：実スラスト荷重 [N]
Pao ：許容スラスト荷重 [N]（選定表 3　16, 17 頁）
Lf　：荷重位置係数（図 1　16 頁）
Cf　：連結係数（表 1）
Fs_1　：衝撃係数（表 2）

表 1　連結係数　Cf

連結方式	Cf
チェーン	1.00
歯車	1.25
ベルト	1.50

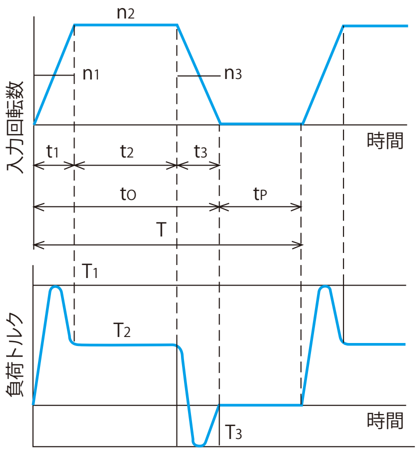
表 2　衝撃係数　Fs_1

衝撃の程度	Fs_1
衝撃がほとんど無い場合	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

選定手順

選定のフローチャート及び計算式

図 2 負荷パターン



n1：加速時平均入力回転数
図 2 の場合 $n_1=\frac{n_2}{2}$ (r/min)
n2：定常運転時入力回転数
n3：減速時平均入力回転数
図 2 の場合 $n_1=n_3=\frac{n_2}{2}$ (r/min)

t1 ：加速時間（s）
t2 ：定常運転時間（s）
t3 ：減速時間（s）
to ：運転時間（s）
tP ：休止時間（s）
T ：運転周期（s）
T1 ：起動時ピークトルク（N•m）
T2 ：定常運転時トルク（N•m）
T3 ：停止時ピークトルク（N•m）

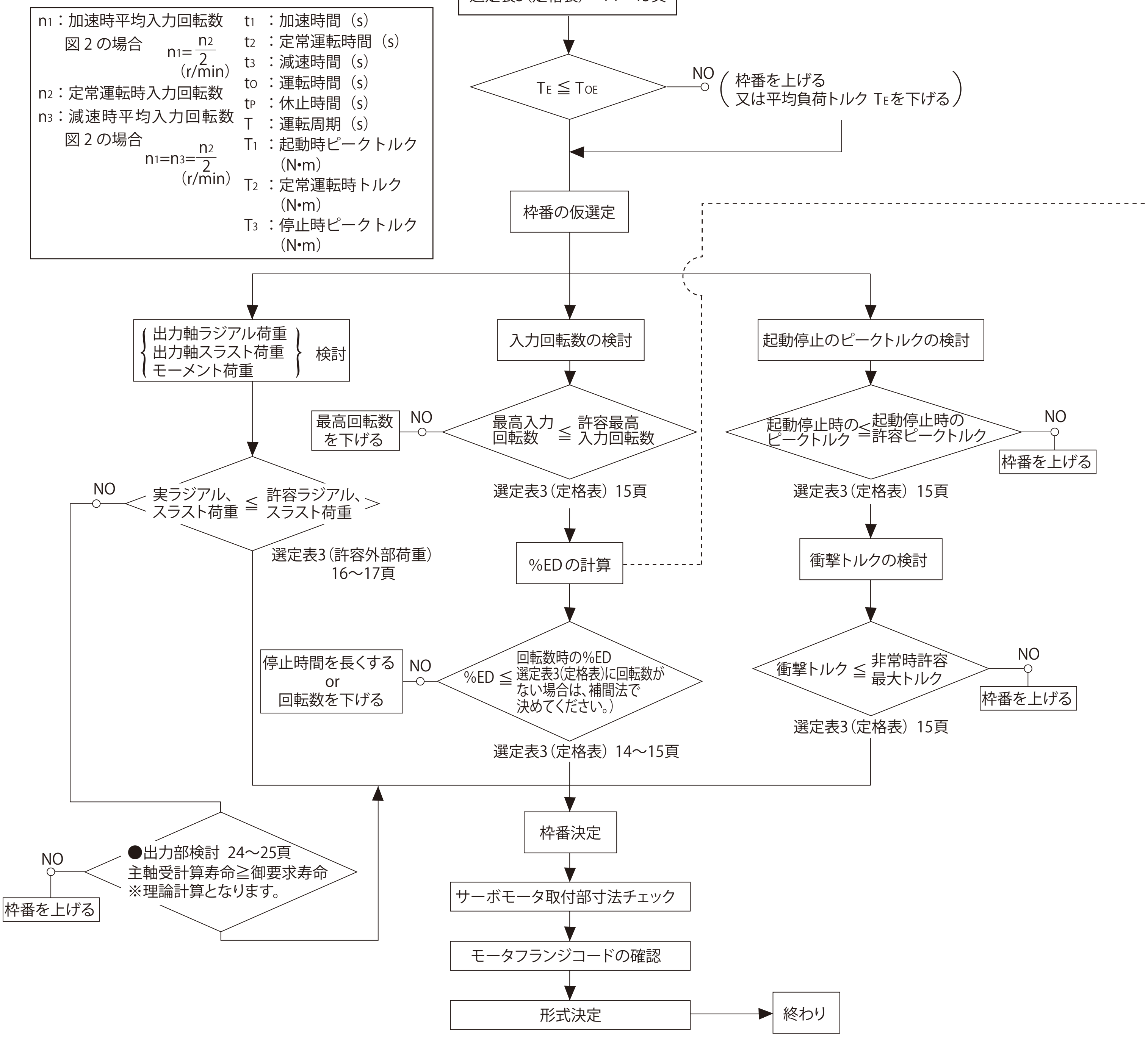


図 2 の負荷パターンの場合の計算

○ 平均入力回転数 $n_E = \dfrac{t_1 \cdot n_1 + t_2 \cdot n_2 + t_3 \cdot n_3 \cdots t_n \cdot n_n}{t_O}$ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 式 1　n=4,5,6・・・・・・

○ 平均負荷トルク $T_E = \left(\dfrac{t_1 \cdot n_1 \cdot T_1^{10/3} + t_2 \cdot n_2 \cdot T_2^{10/3} + t_3 \cdot n_3 \cdot T_3^{10/3} + t_n \cdot n_n \cdot T_n^{10/3}}{t_O \cdot n_E} \right)^{0.3} \times F_{S2}$・・・・ 式 2　n=4,5,6・・・・・・
（表 3）

○ %ED　$\%\,ED = \dfrac{t_O}{T} \times 100$ ・・・ 式 3

平均入力回転数時の許容 %ED の計算　補間法

$$\%ED(x) = \frac{y_i(x - x_{i+1}) - y_{i+1}(x - x_i)}{x_i - x_{i+1}}$$

%ED(x)	:	求める%ED
x	:	平均入力回転数
x_i	:	定格表記載の平均入力回転数より低い回転数
y_i	:	上記回転数に於ける許容%ED
x_{i+1}	:	定格表記載の平均入力回転数より高い回転数
y_{i+1}	:	上記回転数に於ける許容%ED

表 3 Fs2 負荷係数

負荷の条件	F_{S2}
衝撃がほとんど無い場合	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

選定例

下記の仕様に対して ANFX-P240F-0XL3-16 を想定して確認をします。

（仕様）
T_A ：起動時ピークトルク　800N•m
T_R ：定常運転時トルク　300N•m
T_B ：停止時ピークトルク　600N•m
衝撃トルク：1000N•m が全寿命中に 700 回
n_A ：加速時平均入力回転数　1500r/min
n_R ：定常運転時入力回転数　3000r/min
n_B ：減速時平均入力回転数　1500r/min

t_A ：加速時間　0.2s
t_R ：定常運転時間　5.0s
t_B ：減速時間　0.2s
t_P ：休止時間　4.0s
t_O ：運転時間　5.4s
T ：運転周期　9.4s
出力軸ラジアル荷重：ベルト駆動、衝撃小
フランジ面より 60mm の位置に 3500N

アプリケーションに於いて衝撃が殆どないとします。

（計算）　平均入力回転数 $n_E = \dfrac{0.2 \times 1500 + 5.0 \times 3000 + 0.2 \times 1500}{5.4} = 2889$ (r/min)

平均負荷トルク $T_E = \left(\dfrac{0.2 \times 1500 \times 800^{10/3} + 5.0 \times 3000 \times 300^{10/3} + 0.2 \times 1500 \times 600^{10/3}}{5.4 \times 2889} \right)^{0.3} \times 1 = 349.3$N•m

- 平均入力回転数時の許容定格トルク　ANFX-P240F-0XL3-16 を仮枠番選定します。
許容平均入力回転数 3000（r/min）なので許容平均負荷トルクは 475Nm となります。
- 平均負荷トルクのチェック　349.3 ＜ 475.0.....OK
- %ED の計算　$\%\,ED = \dfrac{5.4}{9.4} \times 100 = 57.4\%$
- 連続運転時間　10min ＝ 600s ＞ 5.4s····OK

$$\frac{80 \times (2889 - 3000) - 60 \times (2889 - 2500)}{2500 - 3000} \fallingdotseq 64.4$$

64.4%＞ 57.4% ·····OK

- 最高入力回転数のチェック　3000r/min ＜ 6000r/min
- 起動停止時のピークトルクのチェック　800N•m ＜ 900N•m
- 衝撃トルクのチェック　1000N•m ＜ 1500N•m（全寿命中 1000 回）

選定表 3（定格表）15 頁

- 係数を考慮した出力軸許容ラジアル荷重

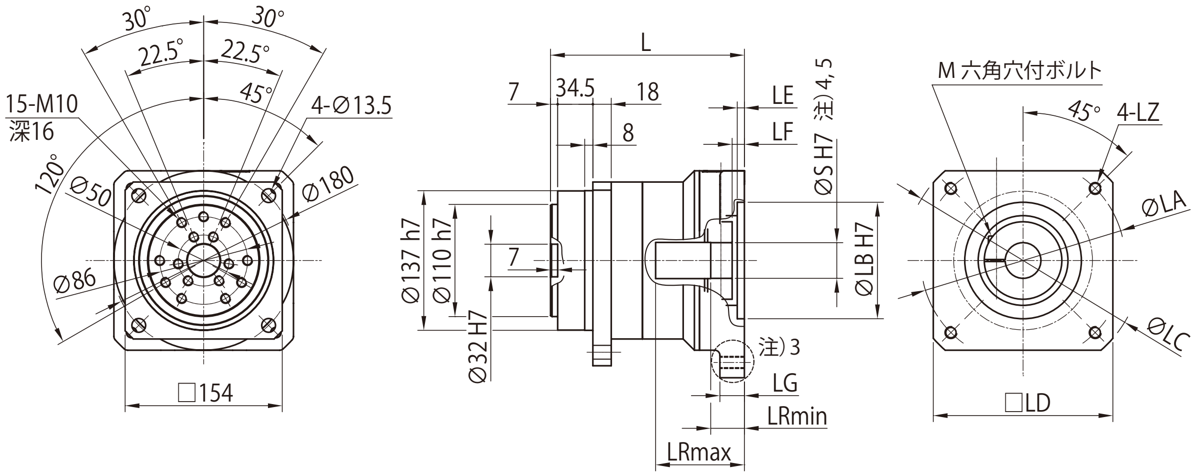
Pro = 5495N, Lf = 0.84, CF = 1.5, F_{S1} = 1.2　$\dfrac{Pro}{Lf \times Cf \times F_{S1}} = \dfrac{5495}{0.84 \times 1.5 \times 1.2} = 3{,}634$　3,500 ＜ 3,634

以上の検討より ANFX-P240F-0XL3-16 が選定されます。

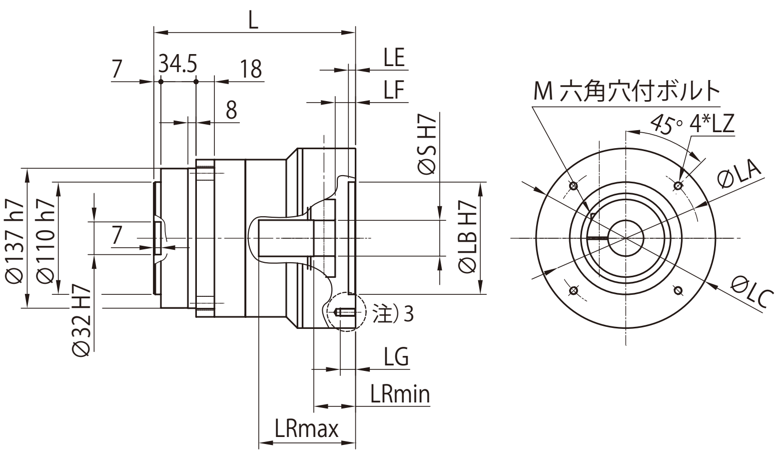
寸法図

P240F 1 段形（減速比 4 ～ 10）

アダプタープレート形状 A（角フランジ）



アダプタープレート形状 B（丸フランジ）

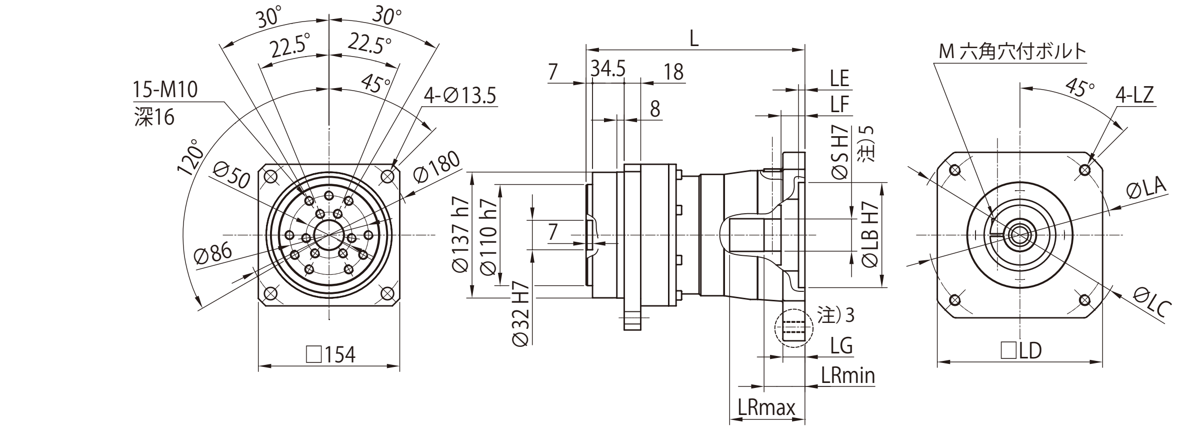


モータフランジコード	寸法 L	LA	LB	LC	LD	LE	LF	LG 注）3	ネジ形状	アダプタープレート形状	LZ	LR max	LR min	S	M	質量 (kg)	減速比
0X 注）4	190	200	114.3	230	180	7	12	24	有効ネジ深さ	A	M12	87	33	35	M10	19	4 ～ 10
1T	198	145	110	176	-	7	20	17	有効ネジ深さ	B	M8	95	41	28	M10	20	10
DA	198	145	110	176	-	7	20	17	有効ネジ深さ	B	M8	95	41	24	M10	20	10
DD 注）4	199	235	200	270	220	7	21	24	貫通ネジ穴	A	M12	96	42	35	M10	19	5 ～ 10
DE	221	200	114.3	233	180	6	20	24	有効ネジ深さ	A	M12	118	44	42	M12	20	4 ～ 10
DJ	237	200	114.3	230	180	6	37	24	有効ネジ深さ	A	M12	134	61	55	M12	20	4 ～ 5
DK	237	235	200	270	220	8	37	28	貫通ネジ穴	A	M12	134	61	55	M12	20	4 ～ 7
DL 注）5	237	235	200	270	220	8	37	28	貫通ネジ穴	A	M12	134	61	55	M12	20	4 ～ 7

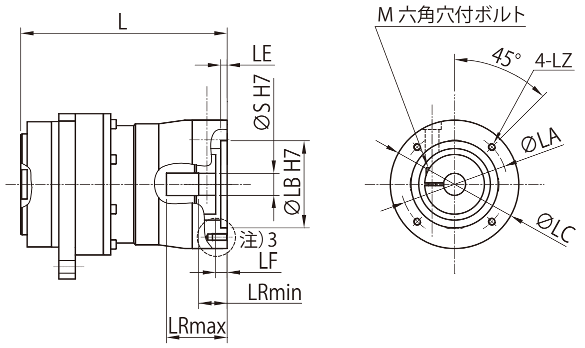
注）1．本寸法図の寸法および質量は予告無しに変更することがあります。
2．本表の減速比は選定表２モータ組合せを基準に表記しています。表記のない組合せはお問合せください。
3．モータ固定用のネジ穴は貫通ネジ穴もしくは未貫通ネジ穴（有効ネジ深さ）となります。
4．モータフランジコード 0X、DD のカップリングのモータ軸挿入口ØS の公差はプラス公差（+0.010 ～ +0.035）となります。
5．モータフランジコード DL のカップリングのモータ軸挿入口ØS の公差は F7（+0.030 ～ +0.060）となります。

P240F 2段形（減速比 16 ～ 100）

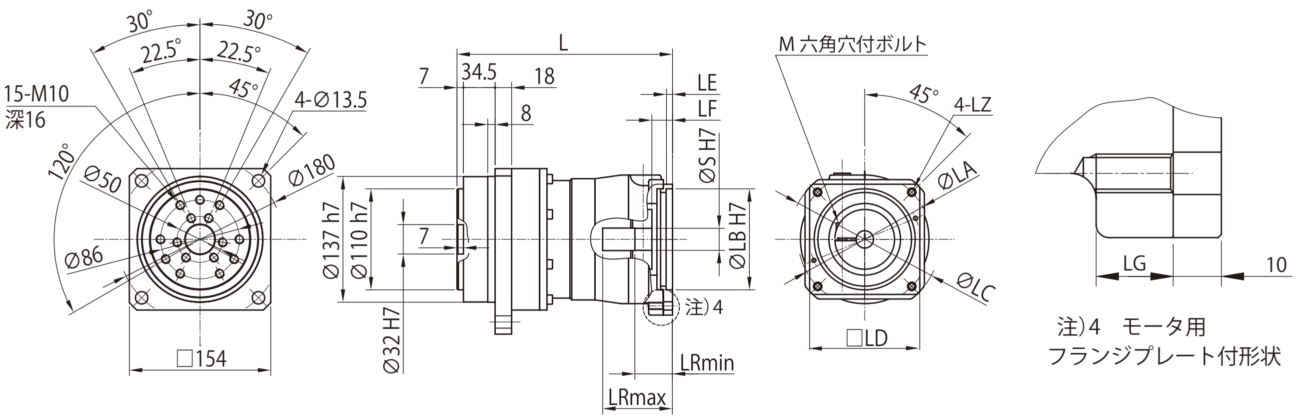
アダプタープレート形状 A（角フランジ）



アダプタープレート形状 B（丸フランジ）



アダプタープレート形状 C（モータ用フランジプレート付）



注)4　モータ用
フランジプレート付形状

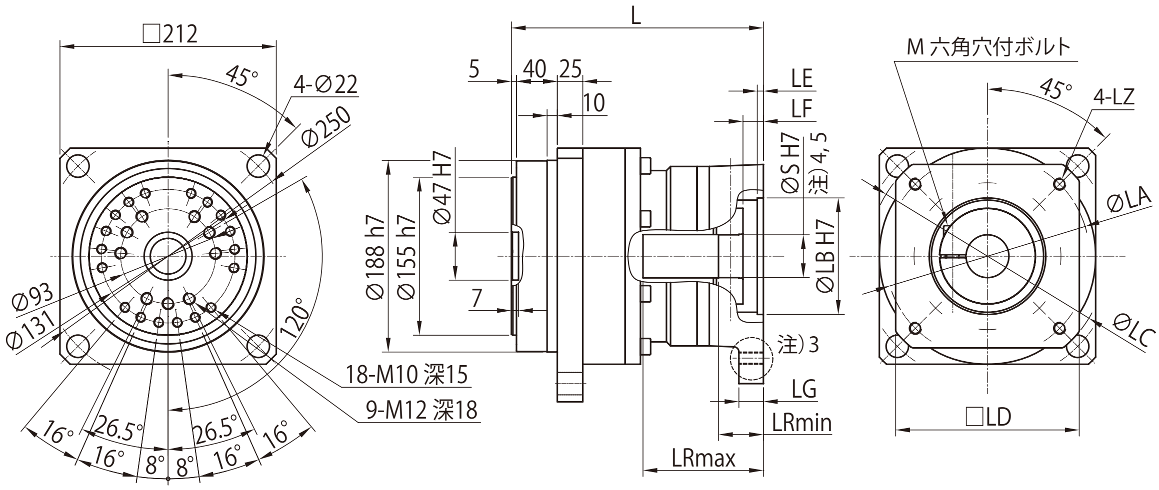
モータフランジコード	寸法																減速比
	L	LA	LB	LC	LD	LE	LF	LG 注)3		アダプタープレート形状	LZ	LR		S	M	質量(kg)	
									ネジ形状			max	min				
1L	225	115	95	140	-	7	12.5	12	有効ネジ深さ	B	M6	79	31	24	M8	21	16 ～ 70
7Y	225	115	95	140	-	7	12.5	16	有効ネジ深さ		M8	79	31	24	M8	21	20 ～ 100
DA	225	145	110	165	130	10	12.5	16	有効ネジ深さ	A	M8	79	31	24	M8	19	16 ～ 100
7Z	235	145	110	165	120	7	22.5	16	有効ネジ深さ	C 注)4	M8	89	41	24	M8	20	16 ～ 70
1T	225	145	110	165	130	10	12.5	16	有効ネジ深さ	A	M8	66	31	28	M8	19	16 ～ 50
DC	238	200	114.3	230	180	7	26	24	貫通ネジ穴		M12	79	44.5	28	M8	21	16 ～ 70
0X 注)5	238	200	114.3	230	180	7	26	24	貫通ネジ穴		M12	82	44.5	35	M8	21	16 ～ 70
DD 注)5	238	235	200	270	220	7	26	24	貫通ネジ穴		M12	82	44.5	35	M8	21	16 ～ 50
DE	237	200	114.3	230	180	7	12	24	有効ネジ深さ		M12	81	33	42	M10	21	16

注）1．本寸法図の寸法および質量は予告無しに変更することがあります。
2．本表の減速比は選定表２モータ組合せを基準に表記しています。表記のない組合せはお問合せください。
3．モータ固定用のネジ穴は貫通ネジ穴もしくは未貫通ネジ穴（有効ネジ深さ）となります。
4．モータ用フランジプレート付となります。フランジプレートは付属出荷となりますので取付けはお客様にてお願いします。
取付方法は P27 をご参照ください。
5．モータフランジコード 0X、DD のカップリングのモータ軸挿入口∅S の公差はプラス公差（+0.010 ～ +0.035）となります。

寸法図

P250F 1 段形（減速比 4 ～ 10）

アダプタープレート形状 A（角フランジ）

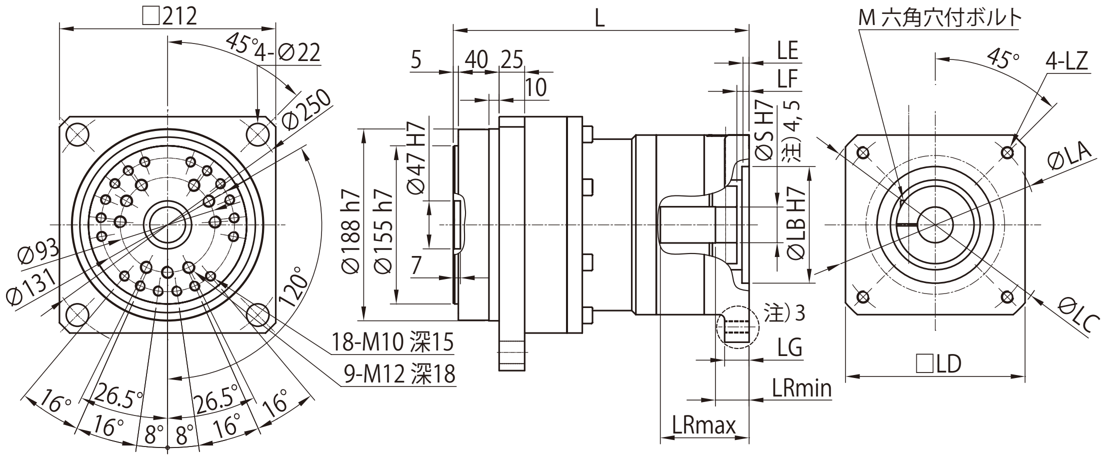


モータフランジコード	寸法																減速比
	L	LA	LB	LC	LD	LE	LF	LG	LG 注)3 ネジ形状	アダプタープレート形状	LZ	LR max	LR min	S	M	質量 (kg)	
0X 注)4	247	200	114.3	233	180	6	20	24	有効ネジ深さ	A	M12	118	44	35	M12	36	10
DE	247	200	114.3	233	180	6	20	24	有効ネジ深さ		M12	118	44	42	M12	35	10
DJ	258	200	114.3	230	180	6	37	24	有効ネジ深さ		M12	129	61	55	M12	36	7 ～ 10
DK	258	235	200	270	220	8	37	28	貫通ネジ穴		M12	129	61	55	M12	36	4 ～ 10
DL 注)5	258	235	200	270	220	8	37	28	貫通ネジ穴		M12	129	61	55	M12	36	7 ～ 10

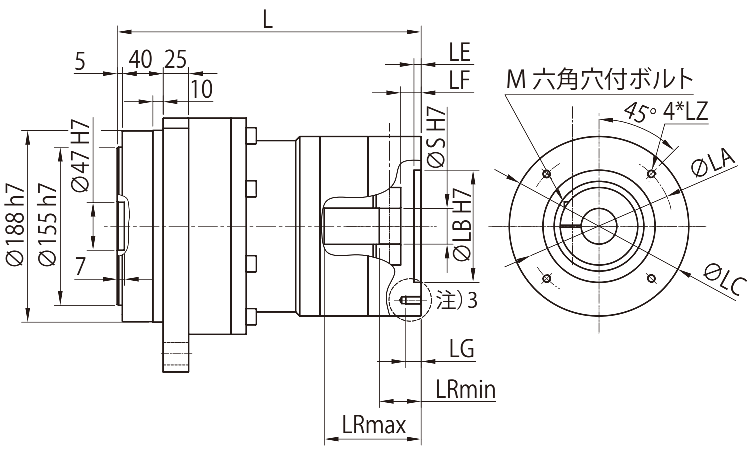
注）1．本寸法図の寸法および質量は予告無しに変更することがあります。
2．本表の減速比は選定表 2 モータ組合せを基準に表記しています。表記のない組合せはお問合せください。
3．モータ固定用のネジ穴は貫通ネジ穴もしくは未貫通ネジ穴（有効ネジ深さ）となります。
4．モータフランジコード 0X のカップリングのモータ軸挿入口ØS の公差はプラス公差（+0.010 ～ +0.035）となります。
5．モータフランジコード DL のカップリングのモータ軸挿入口ØS の公差は F7（+0.030 ～ +0.060）となります。

P250F 2段形（減速比 16 ～ 100）

アダプタープレート形状 A（角フランジ）



アダプタープレート形状 B（丸フランジ）



モータフランジコード	寸法															質量 (kg)	減速比
	L	LA	LB	LC	LD	LE	LF	LG 注)3	ネジ形状	アダプタープレート形状 注)1	LZ	LR max	LR min	S	M		
0X 注)4	290	200	114.3	230	180	7	12	24	有効ネジ深さ	A	M12	87	33	35	M10	48	16 ～ 100
1L	298	115	95	176	-	7	20	12	有効ネジ深さ	B	M6	95	41	24	M10	49	100
1T	298	145	110	176	-	7	20	17	有効ネジ深さ		M8	95	41	28	M10	49	40 ～ 100
7Y	298	115	95	176	-	7	20	17	有効ネジ深さ		M8	95	41	24	M10	49	100
DA	298	145	110	176	-	7	20	17	有効ネジ深さ		M8	95	41	24	M10	49	40 ～ 100
DC	290	200	114.3	230	180	7	12	24	有効ネジ深さ	A	M12	87	33	28	M10	49	100
DD 注)4	299	235	200	270	220	7	21	24	貫通ネジ穴		M12	96	42	35	M10	48	28 ～ 100
DE	321	200	114.3	233	180	6	20	24	有効ネジ深さ		M12	118	44	42	M12	48	16 ～ 50
DJ	337	200	114.3	230	180	6	37	24	有効ネジ深さ		M12	134	61	55	M12	48	16
DK	337	235	200	270	220	8	37	28	貫通ネジ穴		M12	134	61	55	M12	48	16 ～ 25
DL 注)5	337	235	200	270	220	8	37	28	貫通ネジ穴		M12	134	61	55	M12	48	16 ～ 25

注）1．本寸法図の寸法および質量は予告無しに変更することがあります。
2．本表の減速比は選定表２モータ組合せを基準に表記しています。表記のない組合せはお問合せください。
3．モータ固定用のネジ穴は貫通ネジ穴もしくは未貫通ネジ穴（有効ネジ深さ）となります。
4．モータフランジコード 0X、DD のカップリングのモータ軸挿入口ØS の公差はプラス公差（+0.010 ～ +0.035）となります。
5．モータフランジコード DL のカップリングのモータ軸挿入口ØS の公差は F7（+0.030 ～ +0.060）となります。

出力軸軸受寿命の確認

IB シリーズ P2 タイプの出力軸軸受はラジアル荷重が大きく取れるアンギュラ玉軸受を使用しております。
下記要領によって、出力軸軸受の寿命時間の確認を行ってください。

確認手順

① 等価ラジアル荷重、等価スラスト荷重の算出（式 (3)、(4)）
↓
② 軸受反力 R_A、R_B の算出（式 (1)、(2)）
↓
③ 動等価荷重の算出（表 6）
↓
④ 等価出力回転数の算出（式 (5)）
↓
⑤ 軸受寿命の計算（式 (6)）

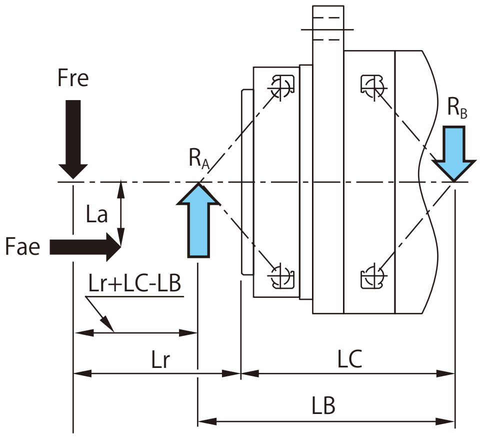


図 3　外部荷重作用図

Fre ：等価ラジアル荷重（N）
Fae ：等価スラスト荷重（N）

$$R_A = \frac{Fre \cdot (Lr+LC) + Fae \cdot La}{LB} \cdots\cdots\cdots 式(1)$$

$$R_B = \frac{Fre \cdot (Lr+LC-LB) + Fae \cdot La}{LB} \cdots 式(2)$$

表 4　荷重点間スパン（mm）

枠番	荷重点間スパン	
	LB (mm)	LC (mm)
P240	147.9	124.3
P250	201.7	160.9

表 5　主軸受仕様

枠番	動定格荷重 C (N)	荷重係数				e
		X		Y		
		$F_{aA}/R_A \leqq e$	$F_{aA}/R_A > e$	$F_{aA}/R_A \leqq e$	$F_{aA}/R_A > e$	
		$F_{aB}/R_B \leqq e$	$F_{aB}/R_B > e$	$F_{aB}/R_B \leqq e$	$F_{aB}/R_B > e$	
P240	34900	1	0.35	0	0.57	1.14
P250	49700					

等価荷重の算出

ラジアル荷重、スラスト荷重が変動する場合は、等価荷重に換算して寿命確認をお願いします。

等価ラジアル荷重　Fre

$$Fre = \sqrt[3]{\frac{n_1 \cdot t_1 \cdot (|Fr_1|)^3 + n_2 \cdot t_2 \cdot (|Fr_2|)^3 + \cdots n_n \cdot t_n \cdot (|Fr_n|)^3}{n_1 \cdot t_1 + n_2 \cdot t_2 + \cdots + n_n \cdot t_n}} \cdots\cdots 式(3)$$

等価スラスト荷重　Fae

$$Fae = \sqrt[3]{\frac{n_1 \cdot t_1 \cdot (|Fa_1|)^3 + n_2 \cdot t_2 \cdot (|Fa_2|)^3 + \cdots n_n \cdot t_n \cdot (|Fa_n|)^3}{n_1 \cdot t_1 + n_2 \cdot t_2 + \cdots + n_n \cdot t_n}} \cdots 式(4)$$

等価出力回転数　Neo

$$Neo = \frac{n_1 \cdot t_1 + n_2 \cdot t_2 + \cdots + n_n \cdot t_n}{t_1 + t_2 + \cdots t_n} \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots 式(5)$$

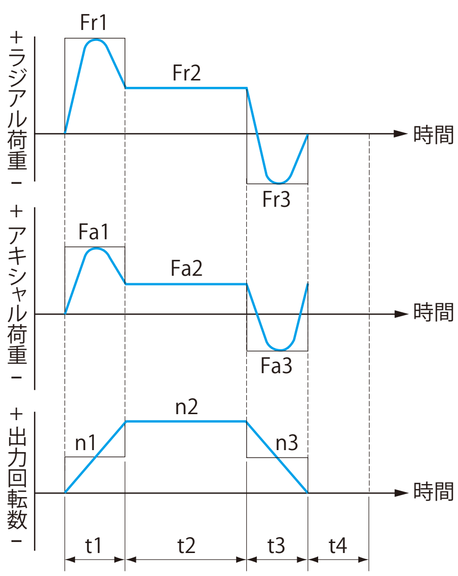


図 4　変動荷重例

出力軸軸受寿命の確認

表 6　スラスト荷重の方向と動等価荷重計算式

スラスト荷重方向	荷重条件	軸受	スラスト荷重	動等価荷重
(モータ側へ作用)	$\frac{R_B}{2Y_2}+Fae \geqq \frac{R_A}{2Y_2}$	軸受 A	$F_{aA}=\frac{R_B}{2Y_2}+Fae$	$P_A=X\cdot R_A+Y\cdot F_{aA}$ 但し、$P_A<R_A$のとき$P_A=R_A$とする。
		軸受 B	―	$P_B=R_B$
	$\frac{R_B}{2Y_2}+Fae<\frac{R_A}{2Y_2}$	軸受 A	―	$P_A=R_A$
		軸受 B	$F_{aB}=\frac{R_A}{2Y_2}-Fae$	$P_B=X\cdot R_B+Y\cdot F_{aB}$ 但し、$P_B<R_B$のとき$P_B=R_B$とする。
(出力側へ作用)	$\frac{R_B}{2Y_2}\leqq\frac{R_A}{2Y_2}+Fae$	軸受 A	―	$P_A=R_A$
		軸受 B	$F_{aB}=\frac{R_A}{2Y_2}+Fae$	$P_B=X\cdot R_B+Y\cdot F_{aB}$ 但し、$P_B<R_A$のとき$P_B=R_A$とする。
	$\frac{R_B}{2Y_2}>\frac{R_A}{2Y_2}+Fae$	軸受 A	$F_{aA}=\frac{R_B}{2Y_2}-Fae$	$P_A=X\cdot R_A+Y\cdot F_{aA}$ 但し、$P_A<R_A$のとき$P_A=R_A$とする。
		軸受 B	―	$P_B=R_B$

表 7　表 5、表 6 内の記号

P	動等価荷重（軸受 A, B 各々に作用する動等価荷重 P_A, P_B の大きい方）	N	表 6 参照
R_A, R_B	等価外部荷重 Fre, Fae より求められる、軸受 A, B 各々に作用する支点反力	N	―
X	ラジアル荷重係数	―	表 5 参照
Y	スラスト荷重係数		
Y2	F_{aA} / R_A > e , F_{aB} / R_B > e 時のスラスト荷重係数 Y2=0.57		
F_{aA}, F_{aB}	軸受 A, B 各々に作用するスラスト荷重	N	―

計算寿命　L_{10h}

$$L_{10h}=\frac{10^6}{60\cdot Neo}\left[\frac{C}{Cf\cdot Fs\cdot P}\right]^3 \cdots\cdots 式(6)$$

表 8　連結係数 Cf

連結方法	Cf
チェーン	1.00
歯車	1.25
ベルト	1.50

表 9　衝撃係数 Fs

衝撃の程度	Fs
衝撃がほとんどない場合	1.0
衝撃がややある場合	1.0 ～ 1.2
激しい衝撃を伴う場合	1.4 ～ 1.6

表 10　式（6）内の記号

Neo	等価出力回転数	r/min	式(5)参照
P	動等価荷重	N	表 6 参照
C	動定格荷重	N	表 5 参照
Cf	連結係数	―	表 8 参照
Fs	衝撃係数	―	表 9 参照

減速機出力部仕様

減速機出力部の機械的精度

フランジ軸の機械的位置精度を以下に示します。

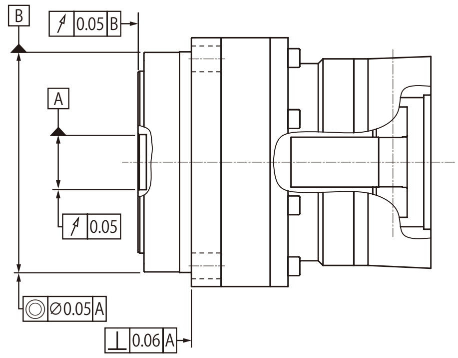


図 5　フランジ軸機械的位置精度

出力フランジボルトの締付トルク、許容伝達トルク

減速機の出力フランジをボルトで締結する場合のボルト本数、サイズ、締付トルク及び許容伝達トルクを示します。

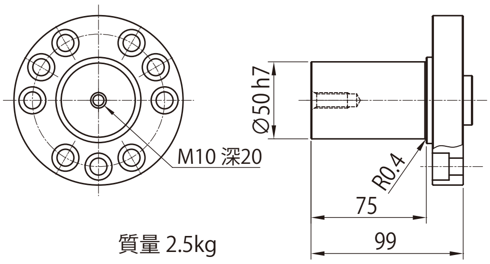
枠番	ボルト 本数 - サイズ	ボルト PCD mm	ボルト締付トルク		ボルトによる 許容伝達トルク（各ピッチ毎）		ボルトによる 許容伝達トルク（合計）	
			N•m	kgf•cm	N•m	kgf•m	N•m	kgf•m
P240	6-M10	50	65.7	670	736	75	2635	269
	9-M10	86	65.7	670	1899	194		
P250	9-M12	93	114	1160	2985	304	8770	894
	18-M10	131	65.7	670	5785	590		

●ボルト：六角穴付ボルト JIS B1176 強度区分 10.9 のボルトをご使用ください。
●緩み止め対策：接着剤（ロックタイト 262 等）あるいは、さらばね座金（JIS B 1251 2 種）をご使用ください。
●摩擦係数：0.15

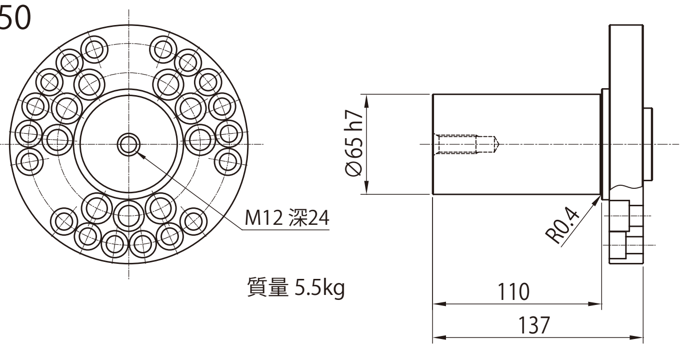
中実出力軸形状（オプション）

中実軸（キーレス）寸法

P240

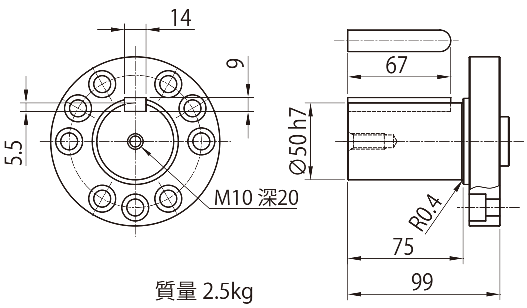


P250

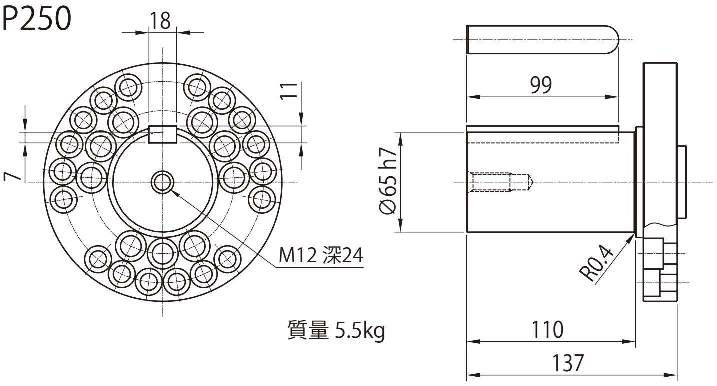


中実軸（キー付）寸法

P240



P250



注）1．軸端キー及びキー溝寸法：JIS B 1301-1996（ISO）「キー及びキー溝 平行キー（締込形）」に準拠しています。
　　2．中実軸は組み付けて出荷します。

図 6　中実軸（キーレス　キー付）寸法図

モータ取付要領

減速機とモータとの軸接合部には特殊なカップリングを使用しておりますので、モータ軸はストレート軸以外に、キー溝付軸も取付可能です。
次の手順（1）～（8）に従って組み付けを行ってください。
(キー溝付軸の場合は、キーを取り外して組み付けを行ってください。)

（1）モータ軸の防錆剤・油分等をふき取ります。
（2）カップリング③が真上になるように減速機を適当な台の上に置いてください。
（3）セット用孔の栓①を取り外してください。
（4）セット用孔①からカップリング締付ボルト②が締め付けられるように、手回しで位置を合わせてください。
（5）カップリング③の中心孔にモータ軸を挿入して垂直に押し込み、モータとアダプタープレート④のインロー部をはめ合わせてください。
フランジプレート付の場合、モータとアダプタープレート④の間にフランジプレート⑤を取り付けます。取り付けは、アダプタープレート④のインローとフランジプレート⑤のインロー部をはめ合わせた後、カップリング③の中心孔にモータ軸を挿入して垂直に押し込みモータとフランジプレート⑤のインロー部をはめ合わせてください。
（6）モータとアダプタープレート④を、モータ取付ボルトで締め付けてください。
（7）セット用孔からトルクレンチで、カップリング締付ボルト②を表 11 の締付トルクを目安に締め付けてください。
（8）セット用孔に栓①を取り付けてください。

表 11　ボルトの締付トルク

カップリング孔径 mm	締付ボルト	締付トルク N･m	許容伝達トルク N･m
∅ 24	M8	35	212
	M10	65	212
∅ 28	M8	35	224
	M10	65	224
∅ 35	M8	35	244
	M10	65	379
	M12	102	379
∅ 42	M10	65	426
	M12	102	637
∅ 55	M12	102	782

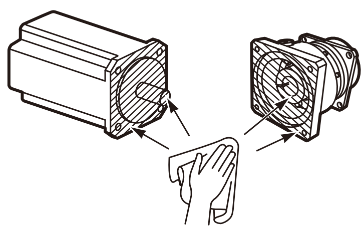
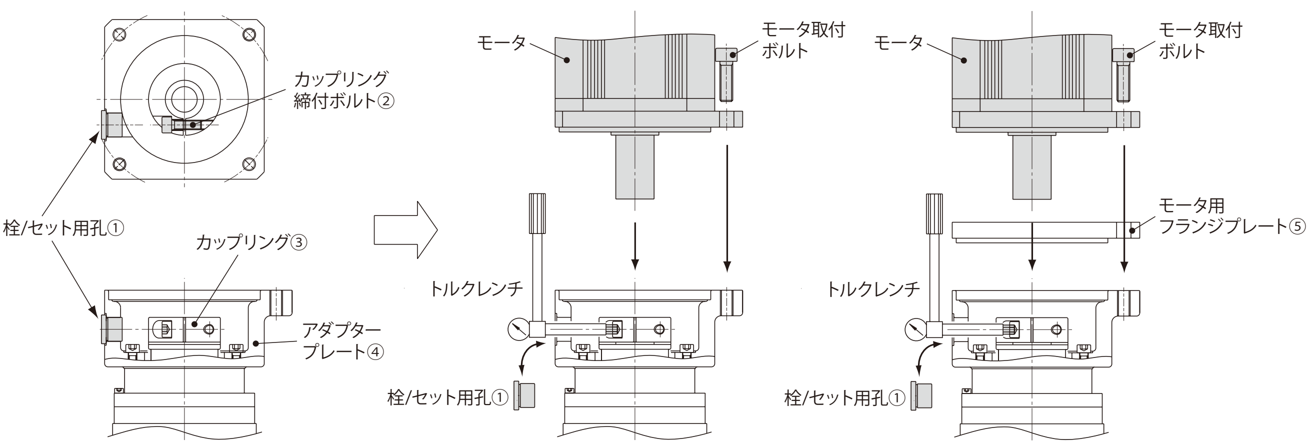


図 7

ご使用の運転サイクルに於ける非常時最大トルク (起動・停止時ピークトルク) を許容できるか、下式でご確認ください。

$$\frac{\text{非常時最大トルク (起動・停止時ピークトルク)}}{\text{減速比}} \leq \text{許容伝達トルク}$$



・モータ用フランジプレートなし　　・モータ用フランジプレートあり

図 8　組付図

慣性モーメント／GD^2（モータ軸換算）

●慣性モーメント　（モータ軸換算）

単位 : x10^{-4}kg・m^2

枠番	入力軸ホロー径（mm）	モータフランジコード	減速比（1段形） 4		5		7		10	
			中実軸（オプション）	フランジ軸	中実軸（オプション）	フランジ軸	中実軸（オプション）	フランジ軸	中実軸（オプション）	フランジ軸
P240	∅ 24	DA	20.3	19.0	18.1	17.2	16.2	15.7	15.2	15.0
	∅ 28	1T	20.2	18.8	17.9	17.0	16.0	15.5	15.0	14.8
	∅ 35	0X,DD	19.6	18.3	17.4	16.5	15.5	15.0	14.5	14.3
	∅ 42	DE	38.3	36.9	36.0	35.1	34.1	33.6	33.1	32.9
	∅ 55h6	DJ,DK	52.8	51.4	50.5	49.6	48.6	48.2	47.6	47.4
	∅ 55m6	DL	52.8	51.4	50.5	49.6	48.6	48.2	47.6	47.4
P250	∅ 35	0X	66.5	61.3	55.1	51.7	45.7	43.9	40.8	40.0
	∅ 42	DE	65.3	60.0	53.8	50.4	44.4	42.7	39.6	38.7
	∅ 55h6	DJ,DK	77.6	72.3	66.1	62.7	56.7	54.9	51.8	51.0
	∅ 55m6	DL	77.6	72.3	66.1	62.7	56.7	54.9	51.8	51.0

枠番	入力軸ホロー径（mm）	モータフランジコード	減速比（2段形） 16		20		25		28	
			中実軸（オプション）	フランジ軸	中実軸（オプション）	フランジ軸	中実軸（オプション）	フランジ軸	中実軸（オプション）	フランジ軸
P240	∅ 24	1L,7Y,7Z,DA	7.13	7.04	6.60	6.54	6.50	6.47	6.60	6.57
	∅ 28	1T,DC	7.01	6.92	6.47	6.42	6.38	6.34	6.47	6.45
	∅ 35	0X,DD	6.60	6.52	6.07	6.02	5.98	5.94	6.07	6.04
	∅ 42	DE	13.3	13.2	12.8	12.7	12.7	12.6	12.8	12.7
P250	∅ 24	1L,7Y,DA	19.4	19.1	17.7	17.4	17.2	17.1	16.0	15.9
	∅ 28	1T,DC	19.3	18.9	17.5	17.3	17.0	16.9	15.8	15.7
	∅ 35	0X,DD	18.7	18.4	17.0	16.7	16.5	16.3	15.3	15.2
	∅ 42	DE	37.4	37.0	35.6	35.4	35.1	35.0	33.9	33.8
	∅ 55h6	DJ,DK	51.9	51.5	50.1	49.9	49.6	49.5	48.4	48.3
	∅ 55m6	DL	51.9	51.5	50.1	49.9	49.6	49.5	48.4	48.3

枠番	入力軸ホロー径（mm）	モータフランジコード	減速比（2段形） 35		40		50		70		100	
			中実軸（オプション）	フランジ軸	中実軸（オプション）	フランジ軸	中実軸（オプション）	フランジ軸	中実軸（オプション）	フランジ軸	中実軸（オプション）	フランジ軸
P240	∅ 24	1L,7Y,7Z,DA	6.10	6.08	5.92	5.90	5.89	5.89	5.88	5.87	5.87	5.86
	∅ 28	1T,DC	5.98	5.96	5.80	5.78	5.77	5.76	5.75	5.75	5.74	5.74
	∅ 35	0X,DD	5.58	5.56	5.39	5.38	5.37	5.36	5.35	5.35	5.34	5.34
	∅ 42	DE	12.3	12.3	12.1	12.1	12.1	12.1	12.0	12.0	12.0	12.0
P250	∅ 24	1L,7Y,DA	15.8	15.7	15.1	15.1	15.0	15.0	14.9	14.9	14.8	14.8
	∅ 28	1T,DC	15.6	15.5	14.9	14.9	14.8	14.8	14.7	14.7	14.7	14.7
	∅ 35	0X,DD	15.1	15.0	14.4	14.4	14.3	14.3	14.2	14.2	14.1	14.1
	∅ 42	DE	33.7	33.6	33.0	33.0	32.9	32.9	32.8	32.8	32.8	32.8
	∅ 55h6	DJ,DK	48.2	48.1	47.5	47.5	47.4	47.4	47.3	47.3	47.3	47.3
	∅ 55m6	DL	48.2	48.1	47.5	47.5	47.4	47.4	47.3	47.3	47.3	47.3

● GD^2　（モータ軸換算）

単位 : x10^{-4}kgf・m^2

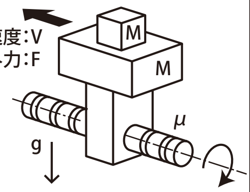
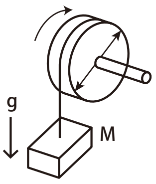
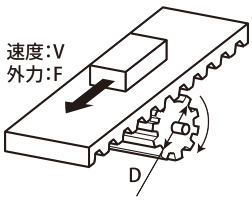
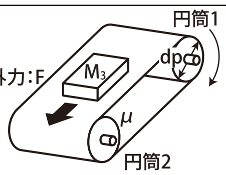
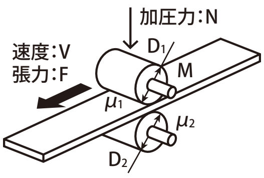
枠番	入力軸ホロー径（mm）	モータフランジコード	減速比（1段形） 4		5		7		10	
			中実軸（オプション）	フランジ軸	中実軸（オプション）	フランジ軸	中実軸（オプション）	フランジ軸	中実軸（オプション）	フランジ軸
P240	∅ 24	DA	81.4	75.9	72.3	68.7	64.7	62.9	60.7	59.8
	∅ 28	1T	80.7	75.2	71.6	68.1	64.0	62.2	60.0	59.1
	∅ 35	0X,DD	78.6	73.0	69.5	65.9	61.8	60.0	57.9	57.0
	∅ 42	DE	153	148	144	140	136	135	132	132
	∅ 55h6	DJ,DK	211	206	202	198	194	193	190	190
	∅ 55m6	DL	211	206	202	198	194	193	190	190
P250	∅ 35	0X	266	245	220	207	183	176	163	160
	∅ 42	DE	261	240	215	202	178	171	158	155
	∅ 55h6	DJ,DK	310	289	264	251	227	220	207	204
	∅ 55m6	DL	310	289	264	251	227	220	207	204

枠番	入力軸ホロー径（mm）	モータフランジコード	減速比（2段形） 16		20		25		28	
			中実軸（オプション）	フランジ軸	中実軸（オプション）	フランジ軸	中実軸（オプション）	フランジ軸	中実軸（オプション）	フランジ軸
P240	∅ 24	1L,7Y,7Z,DA	28.5	28.2	26.4	26.2	26.0	25.9	26.4	26.3
	∅ 28	1T,DC	28.0	27.7	25.9	25.7	25.5	25.4	25.9	25.8
	∅ 35	0X,DD	26.4	26.1	24.3	24.1	23.9	23.8	24.3	24.2
	∅ 42	DE	53.2	52.8	51.0	50.8	50.7	50.5	51.1	50.9
P250	∅ 24	1L,7Y,DA	77.7	76.4	70.6	69.8	68.7	68.2	64.0	63.6
	∅ 28	1T,DC	77.1	75.7	69.9	69.1	68.1	67.5	63.3	62.9
	∅ 35	0X,DD	74.9	73.6	67.8	67.0	65.9	65.4	61.2	60.8
	∅ 42	DE	149	148	142	141	140	140	136	135
	∅ 55h6	DJ,DK	207	206	200	200	198	198	194	193
	∅ 55m6	DL	207	206	200	200	198	198	194	193

枠番	入力軸ホロー径（mm）	モータフランジコード	減速比（2段形） 35		40		50		70		100	
			中実軸（オプション）	フランジ軸	中実軸（オプション）	フランジ軸	中実軸（オプション）	フランジ軸	中実軸（オプション）	フランジ軸	中実軸（オプション）	フランジ軸
P240	∅ 24	1L,7Y,7Z,DA	24.4	24.3	23.7	23.6	23.6	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5
	∅ 28	1T,DC	23.9	23.8	23.2	23.1	23.1	23.1	23.0	23.0	23.0	23.0
	∅ 35	0X,DD	22.3	22.2	21.6	21.5	21.5	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4
	∅ 42	DE	49.1	49.0	48.3	48.3	48.2	48.2	48.2	48.1	48.1	48.1
P250	∅ 24	1L,7Y,DA	63.1	62.8	60.4	60.2	60.0	59.8	59.6	59.5	59.4	59.4
	∅ 28	1T,DC	62.4	62.1	59.8	59.5	59.3	59.2	58.9	58.8	58.7	58.7
	∅ 35	0X,DD	60.3	60.0	57.6	57.4	57.2	57.0	56.8	56.7	56.6	56.5
	∅ 42	DE	135	134	132	132	132	132	131	131	131	131
	∅ 55h6	DJ,DK	193	193	190	190	190	190	189	189	189	189
	∅ 55m6	DL	193	193	190	190	190	190	189	189	189	189

慣性モーメントと負荷トルク、加速トルクの計算式

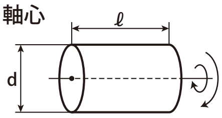
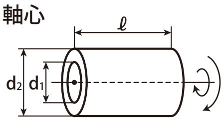
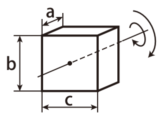
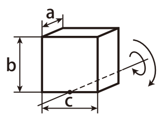
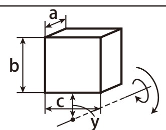
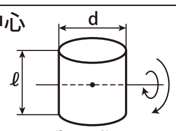
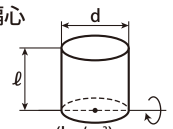
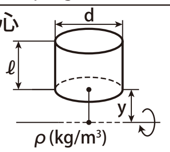
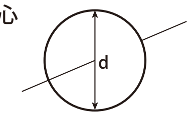
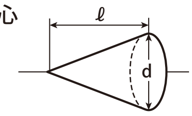
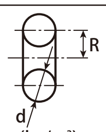
●慣性モーメントと負荷トルク、加速トルクの計算式

仕 様	図	負荷の慣性モーメント J(kg•m²)	減速機出力軸の負荷トルク T(N•m)	減速機出力軸の加速トルク Ts(N•m)	出力回転数と速度の関係 N(r/min)
直線運動する物体	 J_B:ボールネジのイナーシャ(kg•m²)	$M(\frac{P}{2\pi})^2+J_B$ M:負荷質量(kg) P:ボールネジピッチ(m)	$\frac{P}{2\pi}(\mu\cdot M\cdot g+F)$ μ:ボールネジ摩擦係数 g:重力加速度(9.8m/s²) F:外力(N)	$\frac{2\pi\cdot N\cdot J_L}{60ta}$ J_L:減速機出力軸換算 負荷イナーシャ(kg•m²) N:回転数(r/min) t_a:加速時間(s)	$\frac{V}{P}$ V:速度(m/min) P:ボールネジピッチ(m)
物体をプーリで巻き上げる	 $J=J_1+J_2$ J_1:ドラムのイナーシャ(kg•m²) J_2:物体のイナーシャ(kg•m²)	$\frac{M_1\cdot D^2}{8}+\frac{M_2\cdot D^2}{4}$ M_1:円筒の質量(kg) M_2:吊下げ物体の質量(kg) D :ドラムの直径(m)	$F\cdot\frac{D}{2}$ F :外部荷重(N)$=M_2\cdot g$ g:重力加速度(9.8m/s²)	$\frac{2\pi\cdot N\cdot J_L}{60ta}$ J_L:減速機出力軸換算 負荷イナーシャ(kg•m²) N:回転数(r/min) t_a:加速時間(s)	$\frac{V}{\pi\cdot D}$ V:速度(m/min) D:ドラム直径(m)
ラック/ピニオンで移動		$\frac{M\cdot D^2}{4}$ M:ラック質量(kg) D:ピニオンPCD(m)	$F\cdot\frac{D}{2}+F_\ell$ F :外力(N) g :重力加速度(9.8m/s²) F_ℓ:噛合損失(N•m)	$\frac{2\pi\cdot N\cdot J_L}{60ta}$ J_L:減速機出力軸換算 負荷イナーシャ(kg•m²) N:回転数(r/min) t_a:加速時間(s)	$\frac{V}{R}$ V :速度(m/min) $R=\pi$ dp or Zp•Lp dp:P,C,D(m) Zp:歯数 Lp:ピッチ
ベルトコンベアで移動	 $J=J_1+J_2+J_3+J_4$ J_1:円筒1のイナーシャ(kg•m²) J_2:円筒2のイナーシャ(kg•m²) J_3:物体のイナーシャ(kg•m²) J_4:ベルトのイナーシャ(kg•m²)	$\frac{M_1\cdot D_1^2}{8}+\frac{M_2\cdot D_2^2}{8}\cdot\frac{D_1^2}{D_2^2}+\frac{M_3\cdot D_1^2}{4}+\frac{M_4\cdot D_1^2}{4}$ M_1:円筒1の質量(kg) M_2:円筒2の質量(kg) M_3:物体の質量(kg) M_4:ベルトの質量(kg) D_1:円筒1の直径(m) D_2:円筒2の直径(m)	$\frac{1}{2}D(F+\mu\cdot M_3\cdot g)$ F :外力(N) g :重力加速度(9.8m/s²)	$\frac{2\pi\cdot N\cdot J_L}{60ta}$ J_L:減速機出力軸換算 負荷イナーシャ(kg•m²) N:回転数(r/min) t_a:加速時間(s)	$\frac{V}{D_1}$ V :速度(m/min) D_1:円筒1の直径(m)
ロールフィードで移動	 J_1:ロール1のイナーシャ(kg•m²) J_2:ロール2のイナーシャ(kg•m²)	$J_1+(\frac{D_1}{D_2})^2\cdot J_2+\frac{M\cdot D_1^2}{4}$ D_1:ロール1の直径(m) D_2:ロール2の直径(m) M :ワークの等価質量(kg)	$\frac{D(F+N\cdot\mu_1+Mg\cdot\mu_2)}{2}$ F :張力(N) g :重力加速度(9.8m/s²) N:加圧力(N)	$\frac{2\pi\cdot N\cdot J_L}{60ta}$ J_L:減速機出力軸換算 負荷イナーシャ(kg•m²) N:回転数(r/min) t_a:加速時間(s)	$\frac{N}{\pi\cdot D_1}$ V :速度(m/min) D_1:ロール直径(m)

1.各駆動部について付属機器あれば、イナーシャを算出し、加算してください。
2.各要素について必要であれば摩擦力を計算、減速機出力軸での摩擦トルクに換算してください。
3.各要素について必要であれば外力を計算、減速機出力軸での外力トルクに換算してください。

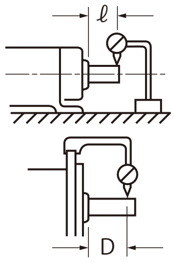
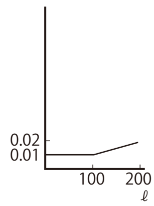
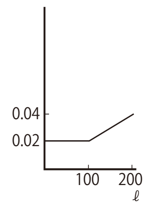
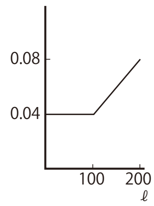
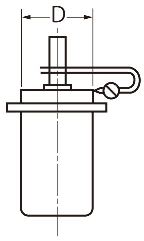
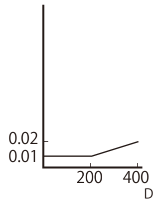
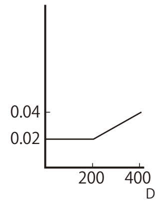
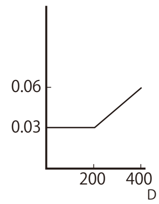
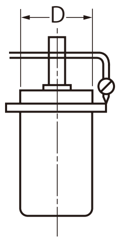
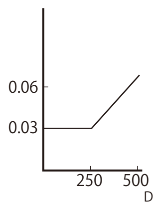
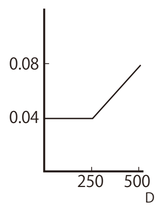
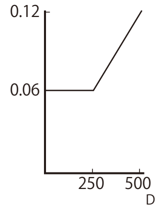
慣性モーメント・GD^{2}の求め方

●慣性モーメント・GD^{2}の求め方

回転軸の位置	形 状	質 量 M (kg)	慣性モーメント J (kg・m^2)	GD^2 GD^2 (kgf・m^2)
軸心  ρ (kg/m^3)	円柱	$\frac{1}{4}\cdot\pi\cdot d^2\cdot\ell\cdot\rho$	$\frac{1}{32}\cdot\pi\cdot d^4\cdot\ell\cdot\rho$	$\frac{1}{8}\cdot\pi\cdot d^4\cdot\ell\cdot\rho$
軸心  ρ (kg/m^3)	円筒	$\frac{1}{4}\cdot\pi\cdot(d_1^2-d_2^2)\cdot\ell\cdot\rho$	$\frac{1}{32}\cdot\pi\cdot(d_1^4-d_2^4)\cdot\ell\cdot\rho$	$\frac{1}{8}\cdot\pi\cdot(d_1^4-d_2^4)\cdot\ell\cdot\rho$
軸心  ρ (kg/m^3)	四角	$a\cdot b\cdot c\cdot\rho$	$\frac{a\cdot b\cdot c}{12}\cdot(b^2+c^2)\cdot\rho$	$\frac{a\cdot b\cdot c}{3}\cdot(b^2+c^2)\cdot\rho$
偏心  ρ (kg/m^3)	四角	$a\cdot b\cdot c\cdot\rho$	$\frac{a\cdot b\cdot c}{12}\cdot(4b^2+c^2)\cdot\rho$	$\frac{a\cdot b\cdot c}{3}\cdot(4b^2+c^2)\cdot\rho$
離心  ρ (kg/m^3)	四角	$a\cdot b\cdot c\cdot\rho$	$\frac{a\cdot b\cdot c}{12}\cdot(4b^2+c^2+$ $12b\cdot y+12y^2)\cdot\rho$	$\frac{a\cdot b\cdot c}{3}\cdot(4b^2+c^2+$ $12b\cdot y+12y^2)\cdot\rho$
横中心  ρ (kg/m^3)	円柱	$\frac{1}{4}\cdot\pi\cdot d^2\cdot\ell\cdot\rho$	$\frac{\pi\cdot d^2\cdot\ell}{192}\cdot(4\ell+3d^2)\cdot\rho$	$\frac{\pi\cdot d^2\cdot\ell}{48}\cdot(4\ell+3d^2)\cdot\rho$
横偏心  ρ (kg/m^3)	円柱	$\frac{1}{4}\cdot\pi\cdot d^2\cdot\ell\cdot\rho$	$\frac{\pi\cdot d^2\cdot\ell}{192}\cdot(16\ell^2+3d^2)\cdot\rho$	$\frac{\pi\cdot d^2\cdot\ell}{48}\cdot(16\ell^2+3d^2)\cdot\rho$
横離心  ρ (kg/m^3)	円柱	$\frac{1}{4}\cdot\pi\cdot d^2\cdot\ell\cdot\rho$	$\frac{\pi\cdot d^2\cdot\ell}{192}\cdot(16\ell^2+3d^2+$ $48y\cdot\ell+48y^2)\cdot\rho$	$\frac{\pi\cdot d^2\cdot\ell}{48}\cdot(16\ell^2+3d^2+$ $48y\cdot\ell+48y^2)\cdot\rho$
軸心  ρ (kg/m^3)	球	$\frac{1}{6}\cdot\pi\cdot d^2\cdot\rho$	$\frac{1}{60}\cdot\pi\cdot d^5\cdot\rho$	$\frac{1}{15}\cdot\pi\cdot d^5\cdot\rho$
軸心  ρ (kg/m^3)	円錐	$\frac{1}{12}\cdot\pi\cdot d^2\cdot\ell\cdot\rho$	$\frac{1}{160}\cdot\pi\cdot d^4\cdot\ell\cdot\rho$	$\frac{1}{40}\cdot\pi\cdot d^4\cdot\ell\cdot\rho$
軸心  ρ (kg/m^3)	トーラス	$\frac{1}{2}\cdot\pi^2\cdot R\cdot d^2\cdot\rho$	$\frac{\pi^2\cdot R\cdot d^2}{8}\cdot(4R^2+\frac{3d^2}{4})\cdot\rho$	$\frac{\pi^2\cdot R\cdot d^2}{2}\cdot(4R^2+\frac{3d^2}{4})\cdot\rho$

寸法：d、ℓ、a、b、c、y、R(m)
密度：ρ (kg/m^3)

モータ精度

形式	測定法	測定法	測定方法の図	測定用具	工作精度		
					AA 級	A 級	B 級
脚収付形およびフランジ形	軸端の振れ	ダイヤルゲージを床面、またはフランジ面に固定し、ダイヤルゲージの測定子を軸端に近接した外周に当て、軸を 1 回転したときの読みの最大値と最小値の差を測定値とする。		ダイヤルゲージ	軸端の長さ ★≦ 100:0.01 ★> 100 のとき 	軸端長さ ★≦ 100:0.02 ★> 100 のとき 	軸端長さ ★≦ 100:0.04 ★> 100 のとき 
フランジ形	フランジはめあい外径の偏心	ダイヤルゲージをフランジ面に近接した軸に固定し、測定子をフランジはめあい外周部に当て軸を 1 回転したときの読みの最大値と最小値の差の 1/2 を測定値とする。		ダイヤルゲージ	フランジはめあい径 ★≦ 200:0.01 ★> 200 のとき 	フランジはめあい径 ★≦ 200:0.02 ★> 200 のとき 	フランジはめあい径 ★≦ 200:0.03 ★> 200 のとき 
	フランジ面の軸に対する直角度	ダイヤルゲージをフランジ面に近接して軸に固定し、測定子をフランジ面の外周に近接したフランジ面に当て 1 回転したときの読みの最大値と最小値の差を測定値とする。		ダイヤルゲージ	フランジ径 ★≦ 250:0.03 ★> 250 のとき 	フランジ径 ★≦ 250:0.04 ★> 250 のとき 	フランジ径 ★≦ 250:0.06 ★> 250 のとき 

保証基準・安全に関するご注意

保 証 期 間	新品に限り、工場出荷後 18 ヶ月または稼動後 12 ヶ月のうちいずれか短い方をもって保証期間と致します。
保 証 内 容	保証期間内において、取扱説明書に準拠する適切な据付、連結ならびに保守管理が行われ、かつ、カタログに記載された仕様もしくは別途合意された条件下で正しい運転が行われたにも拘わらず、本製品が故障した場合は、下記保証適用除外の場合を除き無償で当社の判断において修理または代品を提供致します。ただし、本製品がお客様の他の装置等と連結している場合において、当該装置等からの取り外し、当該装置等への取り付け、その他これらに付帯する工事費用、輸送等に要する費用ならびにお客様に生じた機会損失、操業損失その他の間接的な損害については当社の補償外とさせて頂きます。
保 証 適 用 除 外	下記項目については、保証適用除外とさせて頂きます。 1. 本製品の据付、他の装置等との連結の不具合に起因する故障 2. 本製品の保管が当社の定める保管要領書に定める要領によって実施されていないなど、保守管理が不十分であり、正しい取扱いが行われていないことが原因による故障 3. 仕様を外れる運転その他当社の知り得ない運転条件、使用状態に起因する故障または当社推奨以外の潤滑油を使用したことによる故障 4. お客様の連結された装置等の不具合または特殊使用に起因する故障 5. 本製品に改造や構造変更を施したことに起因する故障 6. お客様の支給受け部品もしくはご指定部品の不具合により生じた故障 7. 地震、火災、水害、塩害、ガス害、落雷、その他の不可抗力が原因による故障 8. 正常なご使用方法でも、軸受、オイルシール等の消耗部品が自然消耗、磨耗、劣化した場合の当該消耗部品に関する保証 9. 前各号の他当社の責めに帰すことのできない事由による故障

⚠ 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ないときは、お求めの販売店もしくは営業所へご請求ください。
  取扱説明書は必ず実際にお使い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など、商品の故障により人命または設備の重大な損失が予測される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、クリーンルーム用など、特に油気を嫌う装置では、故障・寿命等での万一の油漏れ・グリース漏れに備えて、油受けなどの損害防止装置を取り付けてください。

営業所（住友重機械精機販売株式会社）

			TEL	FAX
北海道	〒007-0847	札幌市東区北 47 条東 16-1-38	011-781-9802	011-781-9807
仙台	〒980-0811	仙台市青葉区一番町 3-3-16（オー・エックス芭蕉の辻ビル）	022-264-1242	022-224-7651
茨城	〒310-0803	水戸市城南 2-1-20（井門水戸ビル）	029-306-7608	029-306-7618
北関東	〒330-0854	さいたま市大宮区桜木町 4-242（鐘塚ビル）	048-650-4700	048-650-4615
千葉	〒260-0045	千葉市中央区弁天 1-15-1（細川ビル）	043-206-7730	043-206-7731
東京	〒141-6025	東京都品川区大崎 2-1-1（ThinkPark Tower）	03-6737-2520	03-6866-5171
横浜	〒220-0005	横浜市西区南幸 2-19-4（南幸折目ビル）	045-290-6893	045-290-6885
長野	〒380-0936	長野市岡田町 166（森ビル）	026-226-9050	026-226-9045
北陸	〒939-8071	富山市上袋 327-1	076-491-5660	076-491-5604
金沢	〒920-0919	金沢市南町 4-55（WAKITA 金沢ビル）	076-261-3551	076-261-3561
静岡	〒422-8063	静岡市駿河区馬渕 3-2-25（T.K BLD）	054-654-3123	054-654-3124
中部	〒460-0003	名古屋市中区錦 1-18-24（いちご伏見ビル）	052-218-2980	052-218-2981
四日市	〒510-0064	三重県四日市市新正 4-17-20	059-353-7467	059-354-1320
滋賀	〒529-1601	滋賀県蒲生郡日野町大字松尾 334	0748-53-8900	0748-53-3510
京都	〒604-8187	京都市中京区御池通東洞院西入ル笹屋町 435（京都御池第一生命ビル）	075-231-2515	075-231-2615
大阪	〒530-0005	大阪市北区中之島 2-3-33（大阪三井物産ビル）	06-7635-3663	06-7711-5119
神戸	〒650-0044	神戸市中央区東川崎町 1-3-3（神戸ハーバーランドセンタービル）	078-366-6610	078-366-6625
岡山	〒701-0113	岡山県倉敷市栗坂 854-10	086-463-5678	086-463-5608
広島	〒732-0827	広島市南区稲荷町 4-1（広島稲荷町 NK ビル）	082-568-2521	082-262-5544
四国	〒792-0003	愛媛県新居浜市新田町 3-4-23（SES ビル）	0897-32-7137	0897-34-1303
北九州	〒802-0001	北九州市小倉北区浅野 2-14-1（KMM ビル）	093-531-7760	093-531-7778
福岡	〒812-0025	福岡市博多区店屋町 8-30（博多フコク生命ビル）	092-283-3277	092-283-3177

修理・メンテナンスのお問い合わせ

サービステクニカルセンター（住友重機械精機販売株式会社）

			TEL	FAX
全国共通	〒474-0023	愛知県大府市大東町 2-97-1	0562-45-6402	0562-44-1998

サービスセンター（住友重機械精機販売株式会社）

			TEL	FAX
北海道	〒007-0847	札幌市東区北 47 条東 16-1-38	011-781-9803	011-781-9807
東京 GM	〒334-0076	埼玉県川口市本蓮 2-5-22	048-287-5801	048-282-6607
大阪	〒567-0865	大阪府茨木市横江 2-1-20	072-637-3901	072-637-5774
岡山	〒701-0113	岡山県倉敷市栗坂 854-10	086-464-3681	086-464-3682
福岡	〒812-0893	福岡市博多区那珂 3-16-30	092-431-2678	092-431-2694

技術的なお問い合わせ

お客様相談センター（住友重機械工業株式会社　PTC 事業部）　http://www.shi.co.jp/ptc/

フリーダイヤル	0120-42-3196	営業時間
携帯電話から	0570-03-3196	月曜日～金曜日 9:00～12:00 13:00～17:00
FAX	03-6866-5160	（土・日・祝日、弊社休業日を除く）

記載内容は、製品改良などの理由により予告なく変更することがあります。

住友重機械工業株式会社　PTC 事業部　〒141-6025　東京都品川区大崎 2-1-1（ThinkPark Tower）

No.Z2008-1.5
JA10　2018.09 印刷