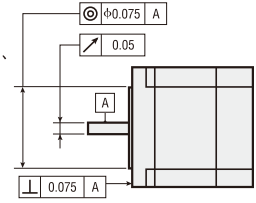


- モーター
取付角寸法
- 20mm
- 28mm
- 35mm
- 42mm
- 50mm
□51mm
- 56.4mm
- 60mm
□61mm
- 85mm
□90mm

■一般仕様

仕様		モーター部
耐熱クラス		130(B)
絶縁抵抗		常温常湿においてモーターのコイル・ケース間をDC500Vメガーで測定した値が100MΩ以上あります。
絶縁耐圧		常温常湿において次の条件で電圧をモーターのコイル・ケース間に1分間印加しても異常を認めません。 ・取付角寸法42mm以下、 PKP262 ：AC0.5kV 50/60Hz ・取付角寸法50mm以上：AC1.0kV 50/60Hz ・ PKP29 □：AC1.5kV 50/60Hz
使用環境（動作時）	周囲温度	-10~+50℃（凍結のないこと）[薄型タイプハーモニックギヤ付は0~+40℃]
	周囲湿度	85%以下（結露のないこと）
	雰囲気	腐食性ガス、塵埃のないこと。水、油などが直接かからないこと。
温度上昇		巻線温度上昇80℃以下（当社測定条件による）
静止角度誤差*1		±3分（±0.05°）[PKP21 □、 PKP242 、 PKP262 は±5分（±0.083°）、 PK26 □J、 PK26 □JDは±2分（±0.034°）]
シャフト振れ		0.05T.I.R. (mm)*4
ラジアルブレイ*2		0.025mm Max. (荷重5N)
アキシアルブレイ*3		0.075mm Max. (荷重10N) [PKP21 □は荷重1N、 PKP22 □、 PKP242 、 PKP262 は荷重2.5N]
取付インローのシャフトに対する同心度		0.075T.I.R. (mm)*4
取付面のシャフトに対する直角度		0.075T.I.R. (mm)*4

- *1 フルステップ、無負荷時の値です。(負荷の大きさにより変化します)。
- *2 ラジアルブレイ：モーターシャフトの先端に垂直方向の荷重5Nをかけたときの、ラジアル方向のシャフト位置の変位量です。
- *3 アキシアルブレイ：モーターシャフトに軸方向の荷重10N (**PKP21** □は1N、**PKP22** □、**PKP242**、**PKP262**は2.5N) をかけたときの、軸方向のシャフト位置の変位量です。
- *4 T.I.R.(Total Indicator Reading)：基準軸心を中心にして、測定部を1回転させた場合のダイヤルゲージの読みの全量を表します。



- 絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験を行なうときは、モーターとドライバを切り離してください。
また、モーターのエンコーダ部はこれらの試験を行なわないでください。

■電磁ブレーキ部仕様

品名	PKP22	PKP23・PKP24	PKP26	PKP26□M2	
型式	無励磁作動型				
電源電圧	DC24V±5%				
電源電流	A	0.05	0.07	0.23	0.18
静摩擦トルク	N·m	0.08	0.3	1.5	0.8
ブレーキ動作時間	ms	20			
ブレーキ解放時間	ms	50			
時間定格	連続				

■エンコーダ部仕様

エンコーダ部 品名	R2EL	R2FL
分解能	200P/R	400P/R
出力回路形式	ラインドライバ*	
出力形式	インクリメンタル	
出力信号	A相、B相、Z相（3ch）	
電源電圧	DC5V±10%	
電流	30mA以下	

- エンコーダの出力回路形式が電圧出力のタイプもご用意しています。
詳細については、お近くの支店、営業所までお問い合わせください。

*26C31相当

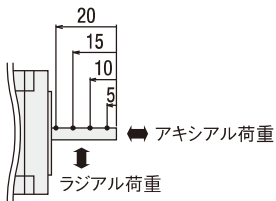
許容ラジアル荷重・許容アキシャル荷重

単位：N

タイプ名	モーター取付角寸法	品名	減速比	許容ラジアル荷重					許容アキシャル荷重	
				シャフト先端からの距離 mm						
				0	5	10	15	20		
標準タイプ	20mm	PKP213、PKP214	-	12	15	-	-	-	3	
	28mm	PKP223、PKP225		25	34	52	-	-	5	
	35mm	PKP233、PKP235		20	25	34	52	-	10	
	42mm	PKP243、PKP244、PKP245、PKP246		20	25	34	52	-	10	
		PKP243□2、PKP244□2、PKP245□2、PKP246□2		35	44	58	85	-	15	
	50mm	PKP254、PKP256、PKP258		61	73	90	110	-	20	
	56.4mm	PKP264、PKP266、PKP268		61	73	90	110	160	20	
		PKP264□2、PKP266□2、PKP268□2		90	100	130	180	270	30	
	60mm	PK264J、PK266J、PK267J、PK269J		50	60	75	100	150	20	
85mm	PKP296、PKP299、PKP2913	260	290	340	390	480	60			
高分解能タイプ	42mm	PKP243、PKP244	-	20	25	34	52	-	10	
		PKP243□2、PKP244□2、PKP245□2、PKP246□2		35	44	58	85	-	15	
	56.4mm	PKP264、PKP266、PKP268		61	73	90	110	160	20	
		PKP264□2、PKP266□2、PKP268□2		90	100	130	180	270	30	
薄型タイプ・標準	42mm	PKP242	-	20	25	34	-	-	5	
	60mm	PKP262								
薄型タイプ・ハーモニックギヤ付	51mm	PKP242	50、100	-	-	-	-	-	200	
	61mm	PKP262		-	-	-	-	-	450	
SHギヤードタイプ	28mm	PKP223	7.2、9、10、18、36	15	17	20	23	-	10	
	42mm	PKP243		10	15	20	30	-	15	
	60mm	PKP264		3.6、7.2、9、10	30	40	50	60	70	30
				18、36	80	100	120	140	160	
90mm	PK296	3.6、7.2、9、10、18、36	220	250	300	350	400	100		
CSギヤードタイプ	42mm	PKP243	5、10、15、20	59	68	80	96	-	40	

ラジアル荷重とアキシャル荷重

シャフト先端からの距離[mm]



薄型タイプ ハーモニックギヤ付の許容モーメント荷重

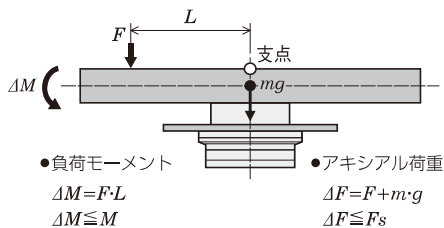
出力フランジ取付面に偏心荷重が加わる場合は、軸受けに荷重モーメントが作用します。

次の計算式によりアキシャル荷重と負荷モーメントが仕様値内であることを確認してお使い下さい。

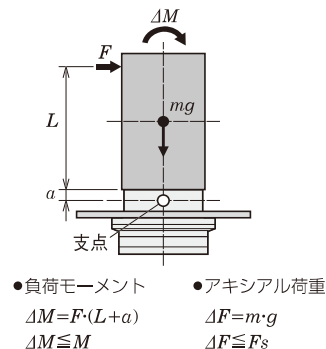
品名	減速比	許容アキシャル荷重 (N)	許容モーメント荷重 (N·m)	定数 a (m)
PKP242-H□	50、100	200	8.5	0.0129
PKP262-H□S	50、100	450	10.1	0.0140

m : ワークの質量 (kg) ΔF : 出力フランジ面にかかる荷重 (N)
 g : 重力加速度 (m/s^2) F_s : 許容アキシャル荷重 (N)
 F : 外力 (N)
 L : 張り出し距離 (m) ΔM : 負荷モーメント (N·m)
 a : 定数 (m) M : 許容モーメント荷重 (N·m)

例1：出力フランジの中心から水平方向へ、L (m) 張り出した位置に外力F (N) が加わった場合



例2：出力フランジ取付面から垂直方向へ、L (m) 張り出した位置に外力F (N) が加わった場合



2相モーター
PKP

特徴
ラインアップ

品名の見方
種類と価格

標準
タイプ

高分解能
タイプ

薄型
タイプ

SHギヤード
タイプ

CSギヤード
タイプ

一般仕様/
モーター
内部結線

5相モーター
PKP

特徴
ラインアップ

品名の見方
種類と価格

標準
タイプ

高分解能
タイプ

TSギヤード
タイプ

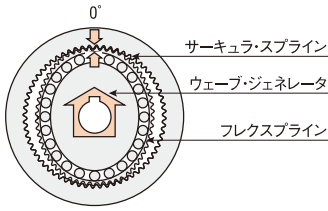
一般仕様/
モーター
ピン配列

2相/5相
モーター用
ドライバ

周辺機器

薄型タイプ ハーモニックギヤ付の精度について

◇原理構造



◇精度について

ハーモニックギヤは、一般の平歯車による減速機とは異なり、バックラッシュ(歯の噛み合い遊び)がありません。同時に噛み合う歯数が多く、歯のピッチ誤差や累積ピッチ誤差の回転精度への影響が平均化され、高い位置決め精度が得られます。また、ハーモニックギヤは減速比が高いため、出力軸に負荷トルクが加えられたときのねじれは、モーター単体や他のギヤードモーターに比べても非常に小さく、高剛性です。剛性が高いので、負荷変動に強く、安定した位置決めが可能です。高い位置決め精度や剛性が要求される場合は、以下の特性を参考にしてください。

◇角度伝達精度

入力パルス数から計算される出力軸の理論的な回転角度と実際の回転角度の誤差を言います。任意の位置から、出力軸を1回転測定したときの誤差の最小値と最大値の幅で表します。

品名	角度伝達精度 [arcmin]
PKP242-H□	2(0.034°)
PKP262-H□S	1.5(0.025°)

● 無負荷条件での値(ギヤ部参考値)

◇トルクーねじれ特性

実際の用途においては、必ず摩擦負荷が発生し、摩擦負荷に応じた変位を生じます。摩擦負荷が一定の場合、一方向運転では変位は一定ですが、正逆両方向から運転をおこなうときは往復で2倍の変位を生じます。その変位は、次のトルクーねじれ特性から推測することができます。

この変位は、停止時に外力が加わる場合や摩擦負荷が加わった状態で駆動する場合に発生します。この傾きは、負荷トルク大きさにより、以下の3つの区分におけるばね定数で近似でき、計算により推定することができます。

1. 負荷トルク T_L が T_1 以下

$$\theta = \frac{T_L}{K_1} \text{ [min]}$$

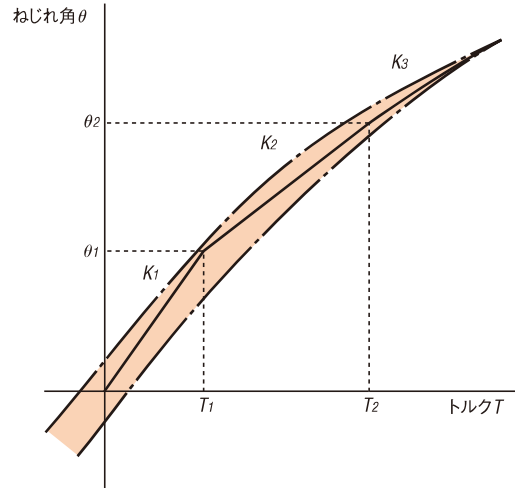
2. 負荷トルク T_L が T_1 を超え T_2 以下

$$\theta = \theta_1 + \frac{T_L - T_1}{K_2} \text{ [min]}$$

3. 負荷トルク T_L が T_2 を超える

$$\theta = \theta_2 + \frac{T_L - T_2}{K_3} \text{ [min]}$$

計算により決まるねじれ角は、ハーモニックギヤ単体のものです。



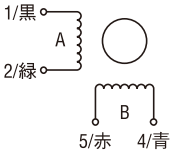
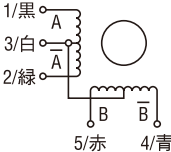
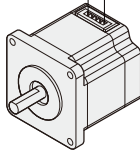
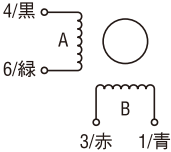
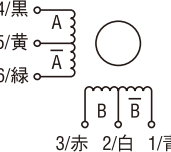
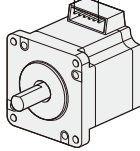
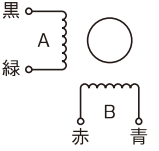
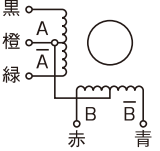
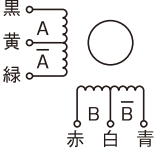
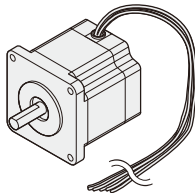
ねじれ角—トルク特性

計算に用いる数値

品名	項目	減速比	T_1	K_1	θ_1	T_2	K_2	θ_2	K_3
			N·m	N·m/min	min	N·m	N·m/min	min	N·m/min
PKP242-H50		50	0.29	0.13	2.3	0.75	0.19	4.5	0.24
PKP242-H100		100	0.29	0.26	1.1	0.75	0.29	2.8	0.35
PKP262-H50S		50	0.8	0.64	1.2	2	0.87	2.8	0.93
PKP262-H100S		100	0.8	0.79	1	2	0.99	2.1	1.28

■モーターの内部結線図と回転方向

●内部結線図

モーター モデルタイプ	結線図/ピン配列			
モデルA	①バイポーラ4本リード線 	②ユニポーラ5本リード線 	・ピン配列 ピンNo.→ 5 1 	
モデルB	③バイポーラ4本リード線 	④ユニポーラ6本リード線 	・ピン配列 ピンNo.→ 1 6 	
モデルC	⑤バイポーラ4本リード線 	⑥ユニポーラ5本リード線 	⑦ユニポーラ6本リード線 	・ピン配列  モーターリード線色：青白赤黒黄緑

●結線図の色は別売の接続ケーブルの配色です。

●結線図の色は別売の接続ケーブルの配色です。

●回転方向

下表の順に励磁した場合、出力軸側から見てCW方向に回転します。

●バイポーラ

STEP	黒	緑	赤	青
1	-	+	+	-
2	-	+	-	+
3	+	-	-	+
4	+	-	+	-

●ユニポーラ

STEP	A	\bar{A}	B	\bar{B}
1	ON		ON	
2		ON	ON	
3		ON		ON
4	ON			ON

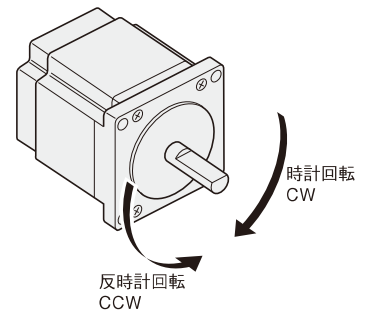
●ギヤードモーターの回転方向

標準タイプのモーター出力軸に対するギヤ出力軸の回転方向は、ギヤの種類や減速比によって異なります。

下表でご確認ください。

ギヤ種類		減速比	モーター出力軸側から見た回転方向
SHギヤードタイプ	取付角寸法 28mm	7.2、36	同方向
		9、10、18	逆方向
	取付角寸法 42mm、60mm	3.6、7.2、9、10	同方向
		18、36	逆方向
	取付角寸法 90mm	3.6、7.2、9、10、18	同方向
CSギヤードタイプ	薄型タイプ ハーモニックギヤ付	5、10、15、20	同方向
		50、100	逆方向

●標準タイプのモーター



2相モーター
PKP

特徴
ラインアップ

品名の見方
種類と価格

標準
タイプ

高分解能
タイプ

薄型
タイプ

SHギヤード
タイプ

CSギヤード
タイプ

一般仕様/
モーター
内部結線

5相モーター
PKP

特徴
ラインアップ

品名の見方
種類と価格

標準
タイプ

高分解能
タイプ

TSギヤード
タイプ

一般仕様/
モーター
ピン配列

2相/5相
モーター用
ドライバ

周辺機器