

2相/5相ステッピングモーター PKシリーズ

取扱説明書

もくじ

1	はじめに	2
2	安全上のご注意	3
3	使用上のお願い	4
4	準備	5
5	接続	8
6	設置	10
7	点検・保守	13
8	仕様	14
9	法令・規格	15

お買い上げいただきありがとうございます。

この取扱説明書には、製品の取り扱いかたや安全上の注意事項を示しています。

- 取扱説明書をよくお読みになり、製品を安全にお使いください。
- お読みになった後は、いつでも見られるところに必ず保管してください。

1 はじめに

1-1 お使いになる前に

製品の取り扱いは、電気・機械工学の専門知識を持つ有資格者が行なってください。




お使いになる前に、3ページ「2 安全上のご注意」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。また、本文中の警告・注意・重要に記載されている内容は、必ずお守りください。

この製品は、一般的な産業機器への組み込み用として設計・製造されています。その他の用途には使用しないでください。この警告を無視した結果生じた損害の補償については、当社は一切その責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。



2 安全上のご注意




ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、お客様や他の人々への危害や損傷を未然に防止するためのものです。内容をよく理解してから製品をお使いください。




表示の説明

 警告	この警告事項に反した取り扱いをすると、死亡または重傷を負う場合がある内容を示しています。
 注意	この注意事項に反した取り扱いをすると、傷害を負うまたは物的損害が発生する場合がある内容を示しています。
 重要	製品を正しくお使いいただくために、お客様に必ず守っていただきたい事項を、本文中の関連する取り扱い項目に記載しています。

図記号の説明

	してはいけない「禁止」内容を示しています。
	必ず実行していただく「強制」内容を示しています。

 警告	
	<ul style="list-style-type: none"> 爆発性雰囲気、引火性ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、水のかかる場所、および可燃物のそばでは使用しない。火災・けがの原因になります。 モーターリード線やケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったり、挟み込まない。火災の原因になります。 製品を分解・改造しない。けがの原因になります。
	<ul style="list-style-type: none"> 設置、接続、運転・操作、点検・故障診断の作業は、適切な資格を有する人が行なう。火災・けがの原因になります。 昇降装置に使用するときは、可動部の位置保持対策を行なう。けが・装置破損の原因になります。 製品は筐体内に設置する。けがの原因になります。 接続図にもとづき、確実に接続する。火災の原因になります。 電源には、一次側と二次側が強化絶縁された直流電源を使用する。感電の原因になります。

 注意	
	<ul style="list-style-type: none"> 製品の仕様値を超えて使用しない。けが・装置破損の原因になります。 指や物を製品の開口部に入れない。火災・けがの原因になります。 運転中や停止後しばらくの間は、製品に触らない。やけどの原因になります。 出力軸、モーターリード線、およびケーブルを持たない。けがの原因になります。 可燃物を製品の周囲に置かない。火災・やけどの原因になります。 通風を妨げる障害物を製品の周囲に置かない。装置破損の原因になります。 運転中は回転部(出力軸)に触れない。けがの原因になります。
	<ul style="list-style-type: none"> モーターの回転部(出力軸)にカバーを設ける。けがの原因になります。 モーターとドライバは指定された組み合わせで使用する。火災の原因になります。 装置の故障や動作の異常が発生したときに、装置全体が安全な方向へはたらくよう、非常停止装置または非常停止回路を外部に設置する。けがの原因になります。 異常が発生したときは、ただちに運転を停止して、ドライバの電源を切る。火災・けがの原因になります。 モーターは、正常な運転状態でも表面温度が70℃を超えることがあるため、運転中のモーターに接近できるときは、図の警告ラベルをはっきり見える位置に貼る。やけどの原因になります。



警告ラベル

3 使用上のお願い

- **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**
モーターとドライバを接続した状態で、絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験を行なうと、製品が破損するおそれがあります。
- **ラジアル荷重とアキシアル荷重は許容値以下で使用してください**
許容値を超えたラジアル荷重やアキシアル荷重が加わった状態で運転を続けると、軸受け（ボールベアリング）が破損する原因になります。必ず許容値内のラジアル荷重とアキシアル荷重で運転してください。
- **モーターの表面温度**
モーターは、運転条件（使用周囲温度、運転速度、運転デューティなど）によっては、ケースの表面温度が100℃を超えることがあります。軸受け（ボールベアリング）の寿命劣化を抑えるため、モーターケースの表面温度は100℃以下で使用してください。
ギヤードタイプは、ギヤ部のグリースや部材の劣化を防ぐため、ギヤ部のケース温度は70℃以下で使用してください。
- **グリース漏れ**
ギヤ部からまれに、少量のグリースがにじみ出ることがあります。グリース漏れによる周囲環境の汚染が問題となる場合は、定期点検時にグリースのにじみを確認してください。または、油受けなどの損害防止装置を取り付けてください。油漏れによって、お客様の装置や製品などに不具合を発生させる原因になります。
- **許容トルク**
一定速で運転するときは、仕様の許容トルク以下に抑えてください。許容トルクを超えて運転すると、ギヤ部が破損する原因になります。
- **速度範囲**
モーターは、仕様の速度範囲内で運転してください。速度範囲を超えて運転すると、ギヤ部の寿命が低下する原因になります。
- **バックラッシ**
ギヤ出力軸にはバックラッシがあります。バックラッシの影響を抑えるため、CW方向またはCCW方向のどちらか一方で位置決め運転を行なってください。
- **ギヤ出力軸の回転方向**
モーター出力軸の回転方向とギヤ出力軸の回転方向は、ギヤの減速比によって次のように変わります。

ギヤの種類	品名	減速比	ギヤ出力軸の回転方向
SHギヤード	PK22	7.2, 36	モーター出力軸と同方向
		9, 10, 18	モーター出力軸と逆方向
	PK26	3.6, 7.2, 9, 10, 50, 100	モーター出力軸と同方向
		18, 36	モーター出力軸と逆方向
	PK29	3.6, 7.2, 9, 10, 18	モーター出力軸と同方向
		36	モーター出力軸と逆方向
THギヤード	PK24	3.6, 7.2, 10	モーター出力軸と同方向
	PK26	20, 30	モーター出力軸と逆方向
PSギヤード	PK22	全減速比	モーター出力軸と同方向
PLギヤード	PK24 PK26	全減速比	モーター出力軸と同方向

4 準備

4-1 製品の確認

次のものがすべて揃っていることを確認してください。不足したり破損している場合は、お買い求めの支店・営業所までご連絡ください。

- モーター 1台
- 接続ケーブル (0.6 m) 1本※1
- 取付ねじ 4本※2
- 安全にお使いいただくために 1部

※1 **PKE□-L**、**PK□-L**に付属。

※2 **PK26□-SG**、**PK29□-SG**に付属。

4-2 品名の見方

モーターの品名は、銘板に記載された品名で確認してください。銘板の見方については7ページ「4-3 銘板の情報」をご覧ください。

■ 2相

PK2 **4** **3** **M** **D** **15** **A**
 1 2 3 4 5 6 7

1	モーター取付角寸法	4:42 mm 5:50 mm 6:56.4 mm※ 9:85 mm
2	モーターケース長さ	
3	モーター種類	なし:標準タイプ M :高分解能タイプ J :高トルクタイプ
4	リード線の本数	なし:6本 D :4本 -E または -F :8本
5	モーター巻線仕様を表わす数値が入る場合があります。 例: -01 、 15 、 2.0	
6	形状	A :片軸 B :両軸
7	識別	A :USA向け製品

※ **PK26□J**は60 mm。

■ 2相(高トルク・高効率タイプ)

PKE2 $\frac{4}{1}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{D}{3}$ $\frac{A}{4}$ $\frac{\quad}{5}$

1	モーター取付角寸法	4:42 mm
2	モーターケース長さ	
3	リード線の本数	なし:6本 D:4本
4	形状	A:片軸 B:両軸
5	接続ケーブル	-L:ケーブル付属 なし:ケーブルなし

■ 2相(ギヤードタイプ)

PK2 $\frac{4}{1}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{\quad}{3}$ $\frac{\quad}{4}$ $\frac{A}{5}$ $\frac{\quad}{6}$ $\frac{1}{7}$ $\frac{\quad}{8}$ - $\frac{SG}{9}$ $\frac{10}{10}$ $\frac{-L}{11}$

1	モーター取付角寸法	2:28 mm 4:42 mm 6:60 mm 9:90 mm
2	モーターケース長さ	
3	モーター分類	Pが入る場合があります。
4	リード線の本数	D:4本 なし:6本※
5	形状	A:片軸 B:両軸
6	識別	E:リード線8本
7	モーター巻線仕様を表わす数値が入る場合があります。	
8	識別	A:USA向け製品
9	ギヤの種類	SG:SHギヤード T:THギヤード PS:PSギヤード PL:PLギヤード
10	減速比	
11	接続ケーブル	-L:ケーブル付属 なし:ケーブルなし

※ 「6」の「識別」がEの場合、リード線の本数は8本になります。

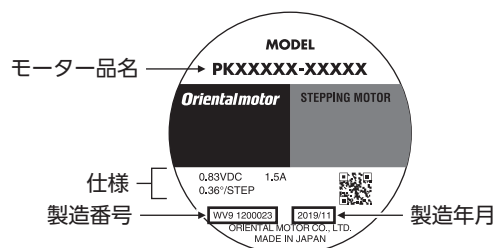
■ 5相

PK5 $\frac{6}{1}$ $\frac{4}{2}$ $\frac{H}{3}$ - $\frac{A}{4}$ $\frac{\quad}{5}$

1	モーター取付角寸法	4:42 mm 6:60 mm 9:85 mm
2	モーターケース長さ	
3	モーター種類	なし:標準タイプ H:高速タイプ
4	形状	A:片軸 B:両軸
5	識別	

4-3 銘板の情報

図はサンプルです。



memo 製品によって、情報の記載位置が異なる場合があります。

5 接続

5-1 接続ケーブル使用時の注意点(コネクタ接続方式のみ)

■ コネクタを挿入するとき

コネクタ本体を持って、まっすぐ確実に差し込んでください。コネクタが傾いたまま差し込むと、コネクタが破損したり接触不良の原因になります。

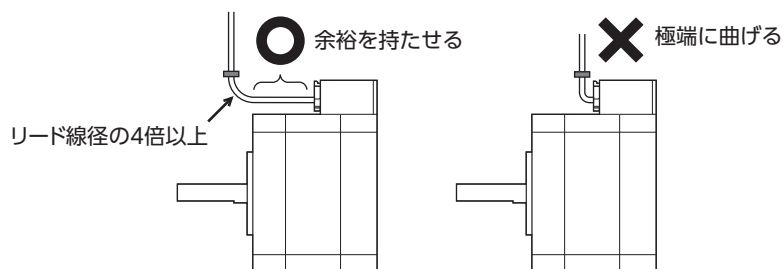
■ コネクタを抜くとき

コネクタのロック部分を解除しながら、まっすぐ引き抜いてください。モーターリード線を持ったり、コネクタがロックされたまま引き抜くと、コネクタが破損する原因になります。

■ ケーブルの曲げ半径

ケーブルの曲げ半径は、リード線径の4倍以上で使用してください。

コネクタ接続部の近くでモーターリード線を極端に曲げないでください。モーターリード線にストレスが加わると、接触不良や断線によって、誤動作・発熱の原因になります。



重要 コネクタ接続部のモーターリード線を固定して、リード線の屈曲や自重によるストレスがコネクタや端子に加わらないようにしてください。

5-2 結線図

■ コネクタ接続方式

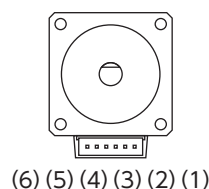
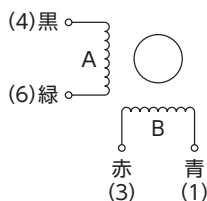
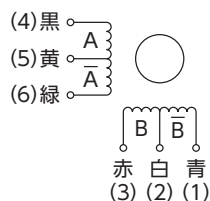
図には、当社の接続ケーブルのリード線色とピンNo.を示してあります。

● 6本リード線タイプ

● 4本リード線タイプ

● ピン配列図

ピンNo.2と5は使用しません。



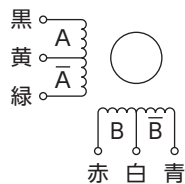
● 適用コネクタ・リード線

品名	種類	品番
PK22	コネクタハウジング	51065-0600 (日本モレックス合同会社)
	コンタクト	50212-8XXX (日本モレックス合同会社)
	指定圧着工具	57176-5000 (日本モレックス合同会社)
	適用リード線	<ul style="list-style-type: none"> 電線サイズ: AWG30~24 (0.05~0.2 mm²) 被覆外径: ϕ1.4 mm以下 被覆剥き長さ: 1.3~1.8 mm
PK24	コネクタハウジング	51103-0600 (日本モレックス合同会社)
	コンタクト	50351-8XXX (日本モレックス合同会社)
	指定圧着工具	57295-5000 (日本モレックス合同会社)
	適用リード線	<ul style="list-style-type: none"> 電線サイズ: AWG28~22 (0.08~0.3 mm²) 被覆外径: ϕ1.15~1.8 mm 被覆剥き長さ: 2.3~2.8 mm
PK26	コネクタハウジング	51067-0600 (日本モレックス合同会社)
	コンタクト	50217-9XXX (日本モレックス合同会社)
	指定圧着工具	57189-5000、57190-5000 (日本モレックス合同会社)
	適用リード線	<ul style="list-style-type: none"> 電線サイズ: AWG24~18 (0.2~0.75 mm²) 被覆外径: ϕ1.4~3 mm 被覆剥き長さ: 3~3.5 mm

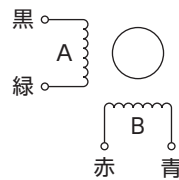
■ リード線タイプ(2相)

図には、リード線色を示してあります。

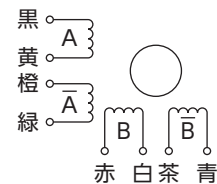
● ユニポーラ
6本リード線タイプ



● バイポーラ
4本リード線タイプ

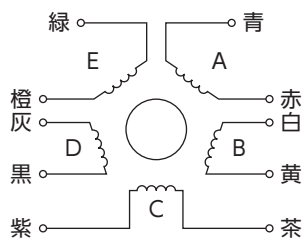


● 8本リード線タイプ



■ リード線タイプ(5相)

図には、リード線色を示してあります。



6 設置

6-1 設置場所

モーターは機器組み込み用に設計・製造されています。風通しがよく、点検が容易な次のような場所に設置してください。

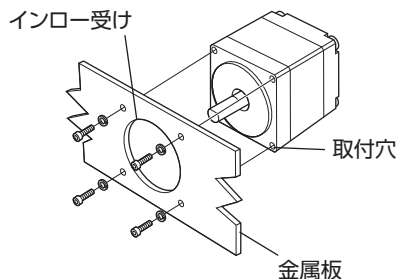
- 屋内に設置された筐体内 (換気口を設けてください)
- 使用周囲温度 $-10 \sim +50$ °C (凍結しないこと)
- 使用周囲湿度 85 %以下 (結露しないこと)
- 爆発性雰囲気、有害なガス (硫化ガスなど)、および液体のないところ
- 直射日光が当たらないところ
- 塵埃や鉄粉などの少ないところ
- 水 (雨や水滴)、油 (油滴)、およびその他の液体がかからないところ
- 塩分の少ないところ
- 連続的な振動や過度の衝撃が加わらないところ
- 電磁ノイズ (溶接機、動力機器など) が少ないところ
- 放射性物質や磁場がなく、真空でないところ
- 海拔1,000 m以下

6-2 設置方法

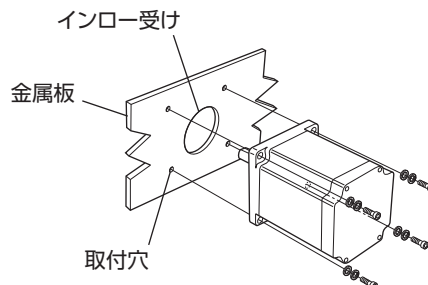
モーターは耐振動性にすぐれ、熱伝導効果が高い平滑な金属板に設置してください。モーターを設置するときは、すべての取付穴を使用して、金属板との間にすき間がないように、ねじ (付属していません※) で固定してください。

※ PK26□-SGとPK29□-SGには付属しています。

● 設置方法1



● 設置方法2



■ ねじサイズ・締付トルク・設置方法

締付トルクの値は推奨値です。取り付ける金属板の設計条件に合わせて、適切なトルクで締め付けてください。

● ギヤードタイプ以外

品名	ねじの呼び	締付トルク (N・m)	有効ねじ深さ (mm)	設置方法
PK54、PK24、PKE24	M3 P0.5 No.4-40UNC※	1	4.5	1
PK56、PK25、PK26	M4 No.8-32UNC	2	-	2
PK59、PK29	M5 No.10-24UNC	3		

※ USA向け製品の場合。

● ギヤードタイプ

ギヤの種類	品名	ねじの呼び	締付トルク (N・m)	有効ねじ深さ (mm)	設置方法
SHギヤード	PK22	M2.5 P0.45	0.5	4	1
	PK26	M4 P0.7 No.8-32UNC※	2	8	1
	PK29	M6 P1.0 No.1/4-20UNC※	3	15	1
THギヤード	PK24 PK26	M4	2	8	1
PSギヤード	PK22	M3	1	6	1
PLギヤード	PK24	M4	2	8	1
	PK26	M5	2.5	10	1

※ USA向け製品の場合。

重要 ギヤヘッドを組み付けているねじ(4本)は緩めないでください。

6-3 負荷の取り付け

負荷をモーターに取り付けるときは、出力軸と負荷の回転軸を一直線にしてください。

カップリングやプーリーを出力軸に取り付けるときは、出力軸や軸受け(ボールベアリング)に損傷を与えないでください。

6-4 許容ラジアル荷重と許容アキシャル荷重

出力軸にかかるラジアル荷重とアキシャル荷重は、表の許容値以下にしてください。

● ギヤードタイプ以外

品名	許容ラジアル荷重(N)					許容アキシャル 荷重(N)
	出力軸先端からの距離(mm)					
	0	5	10	15	20	
PK54 PK24 PKE24	20	25	34	52	－	10
PK56	63	75	95	130	190	20
PK25 PK26	54	67	89	130	－	
PK26□J	50	60	75	100	150	
PK59 PK29	260	290	340	390	480	60

● ギヤードタイプ

ギヤの種類	品名	減速比	許容ラジアル荷重(N)					許容アキシャル荷重(N)
			出力軸先端からの距離(mm)					
			0	5	10	15	20	
SHギヤード	PK223	全減速比	15	17	20	23	－	10
	PK243	全減速比	10	15	20	30	－	15
	PK264	3.6、7.2、9、10	30	40	50	60	70	30
		18、36、50、100	80	100	120	140	160	
	PK296	全減速比	220	250	300	350	400	100
THギヤード	PK24	全減速比	10	14	20	30	－	15
	PK26	全減速比	70	80	100	120	150	40

ギヤの種類	品名	減速比	許容ラジアル荷重 (N)					許容アキシアル 荷重 (N)
			出力軸先端からの距離 (mm)					
			0	5	10	15	20	
PSギヤード	PK22	全減速比	45	60	80	100	－	20
PLギヤード	PK24	5、10	73	84	100	123	－	50
		36	109	127	150	184	－	
	PK26	5	200	220	250	280	320	100
		10	250	270	300	340	390	
		36	330	360	400	450	520	

7 点検・保守

7-1 点検

モーターの運転後は、定期的に次の項目について点検することをおすすめします。異常があるときは使用を中止し、お客様ご相談センターにお問い合わせください。

点検項目

- モーターの取付ねじに緩みがないか確認してください。
- モーターの軸受部（ボールベアリング）などから異常な音が発生していないか確認してください。
- モーターリード線に傷やストレスがないか確認してください。
- コネクタやドライバとの接続部に緩みがないか確認してください。
- 出力軸と負荷軸に心ズレが出ていないか確認してください。

7-2 保証

■ 製品の保証について

保証期間中、お買い求めいただいた製品に当社の責により故障を生じた場合は、その製品の修理を無償で行ないます。

なお、保証範囲は製品本体（回路製品については製品本体および製品本体に組み込まれたソフトウェアに限ります）の修理に限るものといたします。納入品の故障により誘発される損害およびお客様側での機会損失につきましては、当社は責任を負いかねます。

また、製品の寿命による故障、消耗部品の交換は、この保証の対象とはなりません。

■ 保証期間

お買い求めいただいた製品の保証期間は、ご指定場所に納入後2年間といたします。

■ 免責事由

次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外するものといたします。

- 1) カタログまたは別途取り交わした仕様書等にて確認された以外の不適切な条件・環境・取り扱いならびに使用による場合
- 2) 故障の原因が納入品以外の事由による場合
- 3) 当社以外による改造または修理による場合
- 4) 製品本来の使い方以外の使用による場合
- 5) 当社出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった事由による場合
- 6) その他天災、災害など当社側の責ではない原因による場合

以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提としています。

7-3 廃棄

製品は、法令または自治体の指示に従って、正しく処分してください。

8 仕様

製品の仕様については、当社のWEBサイトでご確認ください。

■ 一般仕様

保護等級		IP20
使用環境	周囲温度	-10～+50 °C (凍結しないこと)
	湿度	85 %以下 (結露しないこと)
	高度	海拔1,000 m以下
	雰囲気	腐食性ガス、塵埃がないこと。 水、油が直接かからないこと。
保存環境 輸送環境	周囲温度	-20～+60 °C (凍結しないこと)
	湿度	85 %以下 (結露しないこと)
	高度	海拔3,000 m以下
	雰囲気	腐食性ガス、塵埃がないこと。 水、油が直接かからないこと。
絶縁抵抗	コイルケース間をDC500 Vメガーで測定した値が100 MΩ以上あります。	
絶縁耐圧	次の条件で電圧をコイルケース間に1分間印加しても、異常を認めません。 <ul style="list-style-type: none"> • 2相 PK22、PK24、PKE24:AC0.5 kV 50/60 Hz PK25、PK26、PK29:AC1.0 kV 50/60 Hz • 5相 PK54:AC0.5 kV 50/60 Hz PK56、PK59:AC1.0 kV 50/60 Hz 	

9 法令・規格

9-1 RoHS指令

この製品は規制値を超える物質は含有していません。

- この取扱説明書の一部または全部を無断で転載、複製することは、禁止されています。
損傷や紛失などにより、取扱説明書が必要なときは、最寄りの支店または営業所に請求してください。
- 取扱説明書に記載されている情報、回路、機器、および装置の利用に関して産業財産権上の問題が生じてても、当社は一切の責任を負いません。
- 製品の性能、仕様および外観は改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。
- 取扱説明書には正確な情報を記載するよう努めていますが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどにお気づきの点がありましたら、最寄りのお客様ご相談センターまでご連絡ください。
- **Orientalmotor** は、日本その他の国におけるオリエンタルモーター株式会社の登録商標または商標です。
その他の製品名、会社名は各社の登録商標または商標です。この取扱説明書に記載の他社製品名は推奨を目的としたもので、それらの製品の性能を保証するものではありません。オリエンタルモーター株式会社は、他社製品の性能につきましては一切の責任を負いません。

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2023

2023年11月制作

オリエンタルモーター株式会社

お問い合わせ窓口

製品に関する技術的なお問い合わせ、
購入についてのご相談はこちらまで。

お客様ご相談センター

TEL 0120-925-410 **FAX** 0120-925-601

受付時間 平日/9:00 ~ 19:00

E-mail webts@orientalmotor.co.jp

検査修理の総合窓口

アフターサービスセンター

TEL 0120-911-271 **FAX** 0120-984-815

受付時間 平日/9:00 ~ 17:30

WEBサイトでもお問い合わせやご注文を受け付けています。 <https://www.orientalmotor.co.jp/ja>