



## 取扱説明書

### ステッピングモーター PKシリーズ ギヤードタイプ

English version follows Japanese version.

#### はじめに

##### ■ お使いになる前に

製品の取扱いは、適切な資格を有する人が行なってください。お使いになる前に、「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。

この製品は、一般的な産業機器の機器組み込み用として設計されています。その他の用途には使用しないでください。また、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してください。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。

##### ■ 有害物質

RoHS (EU 指令 2002/95/EC 27Jan.2003) 適合

#### 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。



#### 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。

- 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、可燃物のそばでは使用しないでください。火災・けがの原因になります。
- 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ってください。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ってください。モーターは電源オフ時に、保持力がなくなります。可動部が落下して、けが・装置破損の原因になります。
- モーターは筐体内に設置してください。けがの原因になります。
- 電源入力電圧は、定格範囲を必ず守ってください。火災の原因になります。
- 接続は接続図にもとづき、確実に行なってください。火災の原因になります。
- コネクタ部を無理に曲げたり、押しついたりしないでください。火災の原因になります。
- ケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないでください。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してください。感電の原因になります。
- 停電したときは、電源を切ってください。停電復旧時にモーターが突然起動して、けが・装置破損の原因になります。
- モーターを分解・改造しないでください。けがの原因になります。内部の点検や修理は、お買い上げになった支店または営業所に連絡してください。



#### 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ります。内容を示しています。

- モーターの仕様値を超えて使用しないでください。けが・装置破損の原因になります。

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、製品の取り扱い方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。
- お読みにになったあとは、いつでも見られるところに必ず保管してください。

- 運転中および停止後しばらくの間は、モーターに触れないでください。モーターの表面が高温のため、やけどの原因になります。
- モーター出力軸、モーターケーブルを持たないでください。けがの原因になります。
- 装置の故障や動作の異常が発生したときは、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してください。けがの原因になります。
- 運転中は回転部(出力軸)に触れないでください。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ってください。火災・けがの原因になります。
- モーターを廃棄するときは、できるだけ分解し、産業廃棄物として処理してください。

#### 使用上のお願い

- 絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験は、モーターとドライバそれぞれで行なってください

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。

- グリース漏れについて

ギヤヘッド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には、定期点検時にグリースのにじみをチェックしてください。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。油漏れで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。

- 許容トルクについて

モーター起動/停止時の加減速トルク、および負荷(摩擦)トルクの合計値は、許容トルク以下に抑えて運転してください。許容トルクを超えたトルクで運転すると、ギヤ部が破損する原因になります。

- 許容速度範囲について

モーターは、許容速度範囲内の速度で運転してください。許容速度範囲を超えた速度で運転すると、ギヤ部の寿命が低下する原因になります。

- バックラッシュについて

ギヤ出力軸には、約1~2°のバックラッシュがあります。バックラッシュの影響を抑えるために、CW方向またはCCW方向のどちらか一方からのみの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について

ギヤ出力軸の回転方向は、減速比 1:7.2、1:36 はモーターと同方向、減速比 1:9、1:10、1:18 はモーターと逆方向になります。

#### 製品の確認

パッケージを開封し、以下のものがすべて揃っていることを確認してください。製品が正しいか、製品の銘板に記載された品名で確認してください。不足している場合や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
- モーターケーブル 0.6 m 1 本 (PK223PA (B) -SG□-L のみ)  
品名中の□には、減速比を表わす数字が入ります。
- 取扱説明書 1 部

## 設置

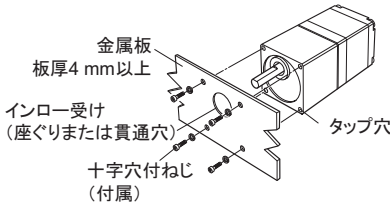
### ■ 設置場所

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  $-10\sim+50^{\circ}\text{C}$ (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

### ■ 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、4か所のタップ穴を使用して、金属板との間にすき間がないように、付属の4本のねじで固定してください。



モーター品名	ねじの呼び	締付トルク	有効ねじ深さ
PK223PA-SG□ PK223PB-SG□	M2.5 P0.45	0.5 N·m	4 mm

\* 品名中の□には、減速比を表わす数字が入ります。

**重要** ギヤヘッド組付ねじ(4本)を緩めないでください。

### ■ 負荷の取り付け

モーターに負荷を取り付けるときは、モーター出力軸と負荷の軸中心線を揃えてください。モーター出力軸にカップリングやプーリーを取り付けるときは、出力軸や軸受けに損傷を与えないでください。

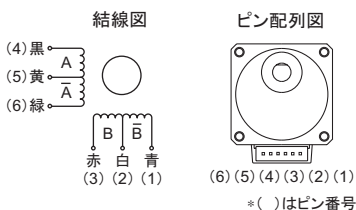
### ■ 許容オーバーハング荷重と許容スラスト荷重

モーター出力軸にかかるオーバーハング荷重は、下表の許容値を超えないでください。スラスト荷重は、10 Nを超えないでください。

(単位:N)

モーター出力軸先端からの距離			
0 mm	5 mm	10 mm	15 mm
15	17	20	23

## 接続



図のリード線色は、付属またはオプションのモーターケーブルを使った場合です。

コネクタセットを使う場合やお客様がコネクタ、ケーブルを用意する場合は、図のピン番号で接続してください。

適合コネクタ、ケーブルは表のとおりです。

## ■ 適合コネクタ・ケーブル

ハウジング	コンタクト	ケーブル
51065-0600 (molex)	50212-8XXX (molex)	AWG30~24(0.05~0.2 mm <sup>2</sup> ) 被覆外径 $\phi 1.4$ mm 以下 ストリップ長さ 1.3~1.8 mm

- 重要**
- モーターコネクタ接続部のケーブルを固定し、ケーブルの屈曲や自重によるストレスが接続部に加わらないようにしてください。ケーブルの曲率半径は、できるだけ大きくしてください。
  - モーターケーブルを外す場合には、出力軸方向へ水平に取り外してください。それ以外の方向に力が加わるとモーターが破損する原因になります。

## 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。

- モーター軸受部(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。
- コネクタの接続部に緩みがないか、モーターケーブルに傷、ストレスがないか。
- モーター出力軸と負荷軸に心ズレが出ていないか。

- 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。
- 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。
- 、ORIENTAL MOTOR、および VEXTA は日本その他の国で登録されたオリエンタルモーター株式会社の商標です。

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2006

## オリエンタルモーター株式会社

<http://www.orientalmotor.co.jp/>

- 製品についてのご質問、ご相談はお客様ご相談センターへお問い合わせください。フリーコール(無料)です。携帯電話・PHSからもご利用が可能です。

受付時間 平日 9:00~18:30  
土曜日 9:00~17:30

東京 TEL 0120-925-410 FAX 0120-925-601  
名古屋 TEL 0120-925-420 FAX 0120-925-602  
大阪 TEL 0120-925-430 FAX 0120-925-603

この取扱説明書は再生紙を使用しています。

**OPERATING MANUAL****Stepping Motor****PK Series Geared Type****Introduction****■ Before using the motor**

Only qualified personnel should work with the product.

Use the product correctly after thoroughly reading the section "Safety precautions".

The product described in this manual has been designed and manufactured for use in general industrial machinery, and must not be used for any other purpose. For the power supply use a DC power supply with reinforced insulation on its primary and secondary sides. Oriental Motor Co., Ltd. is not responsible for any damage caused through failure to observe this warning.

**■ Hazardous substances**

RoHS (Directive 2002/95/EC 27Jan.2003) compliant

**Safety precautions**

The precautions described below are intended to prevent danger or injury to the user and other personnel through safe, correct use of the product. Use the product only after carefully reading and fully understanding these instructions.

 **Warning**

Handling the product without observing the instructions that accompany a "Warning" symbol may result in serious injury or death.

- Do not use the product in explosive or corrosive environments, in the presence of flammable gases, locations subjected to splashing water, or near combustibles. Doing so may result in fire or injury.
- Assign qualified personnel the task of installing, wiring, operating/controlling, inspecting and troubleshooting the product. Failure to do so may result in fire or injury.
- Provide a means to hold moving parts in place for applications involving vertical travel. The motor loses holding torque when the power is shut off, allowing the moving parts to fall and possibly causing injury or damage to equipment.
- Install the motor in an enclosure in order to prevent injury.
- Keep the input-power voltage within the specified range to avoid fire.
- Connect the cables securely according to the wiring diagram in order to prevent fire.
- Do not forcibly bend or push the connector. Doing so may fire.
- Do not forcibly bend, pull or pinch the cable. Doing so may fire.
- For the power supply use a DC power supply with reinforced insulation on its primary and secondary sides. Failure to do so may result in electric shock.
- Turn off the power in the event of a power failure, or the motor will suddenly start when the power is restored and may cause injury or damage to equipment.
- Do not disassemble or modify the motor. This may cause injury. Refer all such internal inspections and repairs to the branch or sales office from which you purchased the product.

Thank you for purchasing an Oriental Motor product.

This Operating Manual describes product handling procedures and safety precautions.

- Please read it thoroughly to ensure safe operation.
- Always keep the manual where it is readily available

 **Caution**

Handling the product without observing the instructions that accompany a "Caution" symbol may result in injury or property damage.

- Do not use the motor beyond its specifications, or injury or damage to equipment may result.
- Do not touch the motor during operation or immediately after stopping. The surface is hot and may cause a burn.
- Do not hold the motor output shaft or motor cable. This may cause injury.
- Provide an emergency-stop device or emergency-stop circuit external to the equipment so that the entire equipment will operate safely in the event of a system failure or malfunction. Failure to do so may result in injury.
- To prevent bodily injury, do not touch the rotating parts (output shaft) of the motor during operation.
- Immediately when trouble has occurred, stop running and turn off the driver power. Failure to do so may result in fire or injury.
- To dispose of the motor, disassemble it into parts and components as much as possible and dispose of individual parts/components as industrial waste.

**Precautions for use**

- Conduct the insulation resistance measurement or withstand voltage test separately on the motor and the driver

Conducting the insulation resistance measurement or withstand voltage test with the motor and driver connected may result in injury or damage to equipment.

- **About grease of geared motor**

On rare occasions, a small amount of grease may ooze out from the gearhead. If there is concern over possible environmental damage resulting from the leakage of grease, check for grease stains during regular inspections. Alternatively, install an oil pan or other device to prevent leakage from causing further damage. Oil leakage may lead to problems in the customer's equipment or products.

- **Allowable torque**

Operate the motor by making sure the sum of the acceleration/deceleration torque at the starting/stopping of the motor and the load (friction) torque doesn't exceed the allowable torque. Operating the motor in excess of the allowable torque may result in a damaged gear.

- **Allowable speed range**

Operate the motor at speeds within the allowable range. Operating the motor at a speed outside the allowable range may result in a shorter gear life.

- **Backlash**

The gear output shaft is subject to backlash of 10 to 14-arc minutes. To reduce the effect of backlash, perform positioning operations from one direction only-either from the CW direction or the CCW direction.

- **Rotating direction of the gear output shaft**

Rotating direction of the gear output shaft is identical with that of the motor shaft in case that the reduction ratio are 7.2:1 and 36:1, and it is opposite direction in case that the ratio are 9:1, 10:1 and 18:1.

## Checking the product

Open the package and confirm that all of the following items are available. To verify that the unit you've purchased is the correct one, check the model number shown on the nameplate. Should you find any item missing or damaged, contact the Oriental Motor sales office where you purchased the product.

- Motor 1 unit
- Motor cable 0.6 m (2 ft.) 1 pc. (PK223PA (B)-SG□-L only)  
The square box in the motor type will contain a number representing the gear ratio.
- Operating manual 1 copy

## Installation

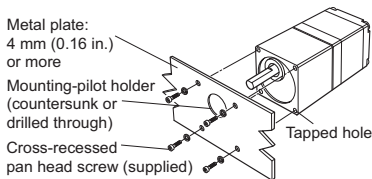
### Location for installation

The motor is designed and manufactured for installation in equipment. Install it in a well-ventilated location that provides easy access for inspection. The location must also satisfy the following conditions:

- Inside an enclosure that is installed indoors (provide vent holes)
- Operating ambient temperature  
-10 to +50 °C (+14 to +122 °F) (non-freezing)
- Operating ambient humidity 85% or less (non-condensing)
- Area that is free of explosive atmosphere or toxic gas (such as sulfuric gas) or liquid
- Area not exposed to direct sun
- Area free of excessive amount of dust, iron particles or the like
- Area not subject to splashing water (rains, water droplets), oil (oil droplets) or other liquids
- Area free of excessive salt
- Area not subject to continuous vibration or excessive shocks
- Area free of excessive electromagnetic noise (from welders, power machinery, etc.)
- Area free of radioactive materials, magnetic fields or vacuum

### How to install the motor

Install the motor onto an appropriate flat metal plate having excellent vibration resistance and heat conductivity. When installing the motor, secure it with four screws (supplied) through the four tapped holes provided. Leave no gap between the motor and plate.



Motor model	Screw size	Tightening torque	Effective depth
PK223PA-SG□	M2.5 P0.45	0.5 N·m	4 mm
PK223PB-SG□		(4.4 lb-in)	(0.16 in.)

\* The square box in the motor type will contain a number representing the gear ratio.

**Note** Do not loosen the gearhead-attaching screws (four pcs.).

### Installing a load

When connecting a load to the motor, align the centers of the motor's output shaft and load shaft. Be careful not to damage the output shaft or the bearings when installing a coupling or pulley to the motor's output shaft.

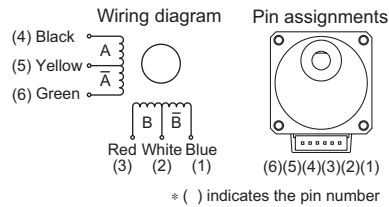
### Permissible overhung load and permissible thrust load

The overhung load on the motor's output shaft or gear output shaft must be kept under the permissible values listed below. The thrust load must not exceed 10 N (2.2 lb.).

[Unit: N (lb.)]

Distance from the top of motor's output shaft [mm (in.)]			
0 mm (0 in.)	5 mm (0.2 in.)	10 mm (0.4 in.)	15 mm (0.6 in.)
15 (3.3)	17 (3.8)	20 (4.4)	23 (5.1)

## Connection



The colors of lead wires shown apply to the supplied cable or optional motor cable.

If you are using the connector set or when you are providing your own connector or cable, connect based on the pin numbers shown.

The conforming connector and the cable are as follows.

### Conforming connector and cable

Housing	Contact	Cable
51065-0600 (Molex)	50212-8XXX (Molex)	AWG30 to 24 (0.05 to 0.2 mm <sup>2</sup> ) Cable outer diameter: Ø1.4 mm (Ø0.055 in.) or less Stripping the cable: 1.3 to 1.8 mm (0.051 to 0.071 in.)

- Note**
- Secure the motor connector cable in place so that the connection won't be subjected to stress induced by a bent cable or the cable's own mass. The cable's radius of curvature should be as large as possible.
  - When removing the motor cable, pull it out horizontally toward the output shaft. The motor may be damaged if force is applied in any other direction.

## Inspection

It is recommended that periodic inspections be conducted for the items listed below after each operation of the motor. If an abnormal condition is noted, discontinue any use and contact your nearest office.

- Check for any unusual noises in the motor's bearings (ball bearings) or other moving parts.
- Are there any loose connector connections, or any scratches or signs of stress in the motor cable?
- Are the motor's output shaft (or gear output shaft) and load shaft out of alignment?
- Unauthorized reproduction or copying of all or part of this Operating Manual is prohibited.
- Characteristics, specifications and dimensions are subject to change without notice.
- **ORIENTAL MOTOR** and **VEXTA** are trademarks of Oriental Motor Co., Ltd., and are registered in Japan and other countries.

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2006

\* Please contact your nearest Oriental Motor office for further information.

**ORIENTAL MOTOR U.S.A. CORP.**  
**Technical Support Line** Tel:(800)468-3982  
 Available from 7:30 AM to 5:00 PM, P.S.T.  
 E-mail: techsupport@orientalmotor.com  
 www.orientalmotor.com

**ORIENTAL MOTOR (EUROPA) GmbH**  
**Headquarters and Düsseldorf Office** Tel:0211-5206700 Fax:0211-52067099  
**Munich Office** Tel:08131-59880 Fax:08131-598888  
**Hamburg Office** Tel:040-76910443 Fax:040-76910445

**ORIENTAL MOTOR (UK) LTD.** Tel:01256-347090 Fax:01256-347099  
**ORIENTAL MOTOR (FRANCE) SARL** Tel:01 47 86 97 50 Fax:01 47 82 45 16

**ORIENTAL MOTOR ITALIA s.r.l.** Tel:02-93906346 Fax:02-93906348  
**TAIWAN ORIENTAL MOTOR CO., LTD.** Tel:(02)8228-0707 Fax:(02)8228-0708

**SINGAPORE ORIENTAL MOTOR PTE. LTD.**  
 Tel:(6745)7344 Fax:(6745)9405

**ORIENTAL MOTOR (MALAYSIA) SDN. BHD.**  
 Tel:(03)79545778 Fax:(03)79541528

**INA ORIENTAL MOTOR CO., LTD. KOREA**  
 Tel:(032)822-2042~3 Fax:(032)819-8745

**ORIENTAL MOTOR CO., LTD.**  
**Headquarters Tokyo, Japan**  
 Tel:(03)3835-0684 Fax:(03)3835-1890