



取扱説明書

5相ステッピングモーター PKシリーズ

はじめに

■ お使いになる前に

製品の取り扱いには、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。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。

■ 有害物質

RoHS指令(2011/65/EU)の規制値を超える物質は含有していません。

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。

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。

警告	
	<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には、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。 モーター出力軸、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)に触らない。 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。 製品を廃棄するときは、できるだけ分解し、産業廃棄物として処理する。

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を切り離して行ってください

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。

- 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。

- モーターは表面温度100℃以下で使用してください

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。

- 停止時の保持トルク

モーターの停止時は、ドライバのカレントダウン機能によって保持トルクが低下します。モーターを選定するときは、停止時のトルク低下を考慮してください。

一般仕様

保護等級		IP20
使用環境	周囲温度	-10～+50℃（凍結しないこと）
	湿度	85%以下（結露しないこと）
	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。 • PK51: AC0.5 kV 50/60 Hz • PK59: AC1.5 kV 50/60 Hz

準備

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、お買い求めの支店または営業所までご連絡ください。

- モーター..... 1 台
- 取扱説明書（本書）..... 1 部

品名の見方

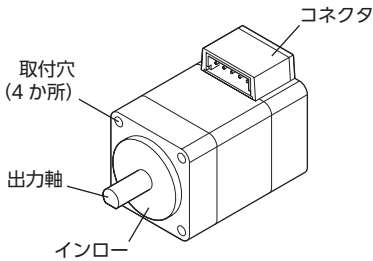
PK 5 1 3 P A
1 2 3 4 5 8

PK 5 9 6 H N A W
1 2 3 4 6 7 8 9

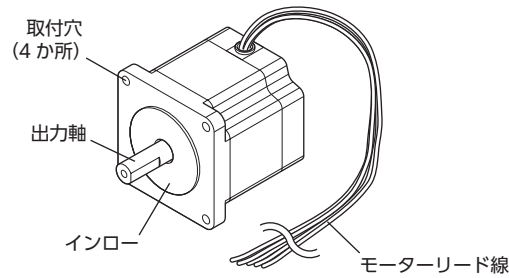
1	シリーズ	PK: PKシリーズ
2		5: 5 相
3	モーター取付角寸法	1: 20 mm 9: 85 mm
4	モーターケース長さ	
5	モーター分類	
6	モーター仕様	なし: 標準仕様 H: 高速仕様
7	リード線本数	N: 5 本
8	形状	A: 片軸 B: 両軸
9	ケーブル識別	なし: コネクタ接続タイプ W: リード線タイプ

各部の名称

- PK51



- PK59



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

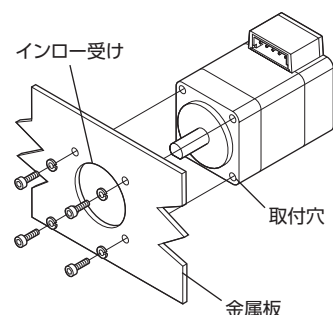
■ 設置方法

モーターの設置方向に制限はありません。

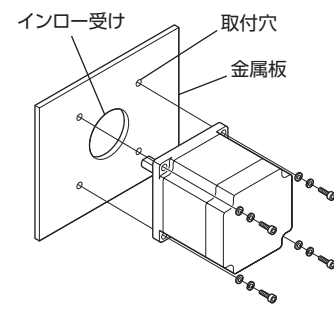
モーターは耐振動性にすぐれ、熱伝導効果が高い、平滑な金属板に設置してください。

モーターを設置するときは、4 か所の取付穴を使用して、金属板との間にすき間がないように、4 本のボルト (付属していません) で固定してください。

● 設置方法1



● 設置方法2



品名	ボルトの呼び	締付トルク (N・m)	有効ねじ深さ (mm)	設置方法
PK51	M2	0.25	2.5	1
PK59	M5	3	—	2

■ 負荷の取り付け

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

■ 許容ラジアル荷重と許容アキシャル荷重

モーター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。

品名	許容ラジアル荷重(N)					許容アキシャル荷重(N)
	モーター出力軸先端からの距離(mm)					
	0	5	10	15	20	
PK51	12	15	－	－	－	3
PK59	260	290	340	390	480	60

接続

■ コネクタ接続タイプの場合

コネクタピン番号を確認して接続してください。結線図の () 内は、オプションの接続ケーブルの色です。オプションのコネクタセットを使用したり、お客様でコネクタやリード線を用意する場合は、図のピン番号で接続してください。

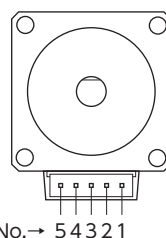
重要

- コネクタ接続部のケーブルを固定して、ケーブルの屈曲や自重によるストレスが接続部へ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。
- 接続ケーブルは、ロック機能付コネクタを採用しています。ケーブルを取り外すときは、コネクタのロックを解除してください。コネクタがロックされたまま強い力で引き抜くと、モーターやコネクタが破損する原因になります。

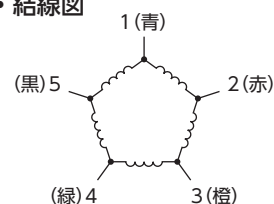
memo

接続ケーブルを外すときは、出力軸方向へ水平に外してください。

● ピン配列図



● 結線図



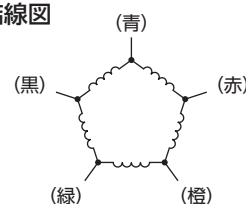
適用コネクタ・リード線

品名	種類	品番
PK51	コネクタハウジング	51065-0500 (molex)
	コンタクト	50212-8100 (molex)
	指定圧着工具	57176-5000 (molex)
	適用リード線	AWG26 ~ 24 (0.14 ~ 0.2 mm ²) 被覆外径: $\phi 1.4$ mm以下 被覆剥き長さ: 1.3 ~ 1.8 mm

■ リード線タイプの場合

結線図に従ってモーターを接続してください。図の () 内は、モーターリード線の色です。

結線図



点検・保守

■ 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。また、接続部に緩みがないか確認してください。
- モーター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。

■ 保証

製品の保証については、当社のWEBサイトでご確認ください。

<https://www.orientalmotor.co.jp/ja>

■ 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。

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。

<https://www.orientalmotor.co.jp/ja>

- 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。
- 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。

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2016

2024年5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>

OPERATING MANUAL

5-Phase Stepping Motor
PK Series

Introduction

Before use

Only qualified personnel should work with the product.
Use the product correctly after thoroughly reading the "Safety precautions."
In addition, be sure to observe the contents described in warning, caution, and note in this manual.
The product described in this manual has been designed and manufactured to be incorporated in general industrial equipment. Do not use for any other purpose. Oriental Motor Co., Ltd. is not responsible for any damage caused through failure to observe this warning.




Hazardous substances

The products do not contain the substances exceeding the restriction values of RoHS Directive (2011/65/EU).



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.

Description of signs

	Handling the product without observing the instructions that accompany a "WARNING" symbol may result in serious injury or death.
	Handling the product without observing the instructions that accompany a "CAUTION" symbol may result in injury or property damage.
	The items under this heading contain important handling instructions that the user should observe to ensure safe use of the product.



Description of graphic symbols




	Indicates "prohibited" actions that must not be performed.
	Indicates "compulsory" actions that must be performed.

	
	<ul style="list-style-type: none">Do not use the product in explosive or corrosive environments, in the presence of flammable gases, locations subjected to splashing water, or near combustibles. This may cause fire or injury.Do not forcibly bend, pull or pinch the motor lead wire or cable. This may cause fire.Do not disassemble or modify the product. This may cause injury.

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.

	
	<ul style="list-style-type: none">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.If this product is used in a vertical application, be sure to provide a measure for the position retention of moving parts. Failure to do so may result in injury or damage to equipment.Install the product in an enclosure. Failure to do so may result in injury.Connect the cables securely according to the wiring diagram. Failure to do so may result in fire.For the power supply, use a DC power supply with reinforced insulation on its primary and secondary sides. Failure to do so may cause electric shock.

	
	<ul style="list-style-type: none">Do not use the product beyond its specifications. This may cause injury or damage to equipment.Keep your fingers and objects out of the openings in the product. Failure to do so may result in fire or injury.Do not touch the product while operating or immediately after stopping. This may cause a skin burn(s).Do not carry the motor by holding the motor output shaft, lead wire or cable. Doing so may cause injury.Keep the area around the product free of combustible materials. Failure to do so may result in fire or a skin burn(s).Leave nothing around the product that would obstruct ventilation. Failure to do so may result in damage to equipment.Do not touch the rotating part (output shaft) while operating the motor. Doing so may result in injury.
	<ul style="list-style-type: none">Provide a cover over the rotating part (output shaft) of the motor. Failure to do so may result in injury.Use a motor and driver only in the specified combination. Failure to do so may result in fire.Provide an emergency stop device or emergency stop circuit 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.When an abnormal condition has occurred, immediately stop operation and turn off the driver power. Failure to do so may result in fire or injury.To dispose of the product, 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 and dielectric strength test in a condition where the connection between the motor and the driver are separated.

Conducting the insulation resistance test or dielectric strength test with the motor and driver connected may result in damage to the product.

- Do not apply a radial load and axial load in excess of the specified permissible limit

Operating the motor under an excessive radial load or axial load may damage the motor bearings (ball bearings). Be sure to operate the motor within the specified permissible limit of radial load and axial load.

- Use the motor in conditions where its surface temperature will not exceed 100 °C (212 °F).

The surface temperature on the motor case may exceed 100 °C (212 °F) depending on operating conditions such as ambient temperature, operating speed, duty cycle and others. To prevent the motor bearings (ball bearings) from reaching its usable life quickly, use the motor in conditions where the surface temperature will not exceed 100 °C (212 °F).

- Holding torque at standstill

The motor holding torque is reduced by the current cutback function of the driver at motor standstill. When operating the motor, take account of the motor torque drop at the time of stopping.

General specifications

Degree of protection		IP20
Operation environment	Ambient temperature	−10 to +50 °C (+14 to +122 °F) (non-freezing)
	Humidity	85% or less (non-condensing)
	Surrounding atmosphere	No corrosive gas, dust, water or oil
Insulation resistance	100 MΩ or more when 500 VDC megger is applied between the case and motor windings.	
Dielectric strength	Sufficient to withstand the following conditions applied between the case and motor windings for 1 minute: ● PK51 : 0.5 kVAC 50/60 Hz ● PK59 : 1.5 kVAC 50/60 Hz	

Preparation

■ Checking the product

Verify that the items listed below are included. Report any missing or damaged items to the branch or sales office from which you purchased the product.

- Motor 1 unit
- OPERATING MANUAL 1 copy (this manual)

■ How to identify the product model

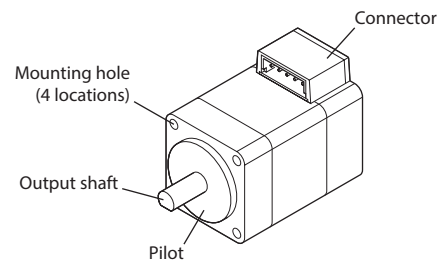
PK **5** **1** **3** **P** **A**
 1 2 3 4 5 8

PK **5** **9** **6** **H** **N** **A** **W**
 1 2 3 4 6 7 8 9

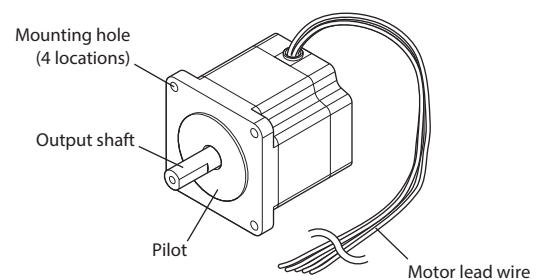
1	Series	PK : PK Series
2		5 : 5-phase
3	Motor frame size	1 : 20 mm (0.79 in.) 9 : 85 mm (3.35 in.)
4	Motor length	
5	Motor classification	
6	Motor specification	None: Standard type H : High-speed type
7	Number of lead wire	N : 5 pcs.
8	Shaft type	A : Single shaft B : Double shaft
9	Cable identification	None: Connector type W : Lead wire type

■ Names of parts

● PK51



● PK59



Installation

■ Location for installation

The motor has been designed and manufactured to be incorporated 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 (rain, 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

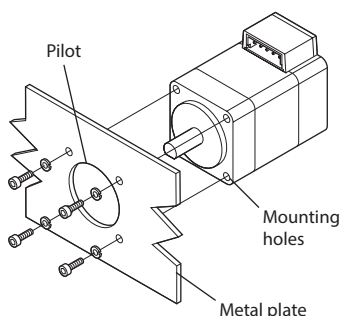
■ Installation method

The motor can be installed in any direction.

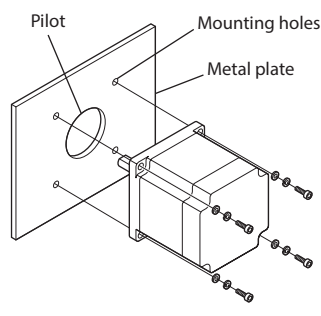
Install the motor onto an appropriate flat metal plate having excellent vibration resistance and heat conductivity.

When installing the motor, secure it with four bolts (not supplied) through the four mounting holes provided. Do not leave a gap between the motor and metal plate.

• Installation method 1



• Installation method 2



Model	Nominal size	Tightening torque [N·m (lb·in.)]	Effective depth of bolt [mm (in.)]	Installation method
PK51	M2	0.25 (2.2)	2.5 (0.1)	1
PK59	M5	3 (26.6)	—	2

■ Installing a load

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

■ Permissible radial load and permissible axial load

The radial load and axial load on the motor output shaft must be kept the permissible values listed in the table below.

Model	Permissible radial load [N (lb.)]					Permissible axial load [N (lb.)]
	Distance from the tip of motor output shaft					
	0 mm (0 in.)	5 mm (0.20 in.)	10 mm (0.39 in.)	15 mm (0.59 in.)	20 mm (0.79 in.)	
PK51	12 (2.7)	15 (3.3)	—	—	—	3 (0.67)
PK59	260 (58)	290 (65)	340 (76)	390 (87)	480 (108)	60 (13.5)

Connection

■ Connector type motor

Connect while checking the connector pin numbers. The parentheses () in the wiring diagram are colors of the accessory connection cable. When you use an accessory connector set or provide a connector and lead wires by yourself, connect in accordance with the pin numbers in the wiring diagram.

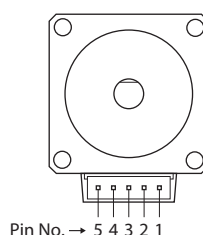


- Secure the cable at the connection part to prevent the connection part from receiving stress due to the flexing of the cable or the cable's own mass. Make the radius of curvature for the cable as large as possible.
- The connection cable uses a connector with a lock mechanism. When removing the cable, release the connector lock first. Forcibly pulling out the connector without releasing the connector lock may damage the motor and connector.

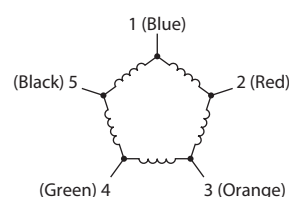


Remove the connection cable in the direction of the output shaft horizontally.

• Pin assignment



• Wiring diagram



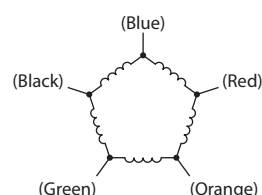
Applicable connector/lead wire

Model	Type	Model
PK51	Connector housing	51065-0500 (Molex)
	Contact	50212-8100 (Molex)
	Designated crimping tool	57176-5000 (Molex)
	Applicable lead wire	AWG26 to 24 (0.14 to 0.2 mm ²) Outer sheath diameter: $\phi 1.4$ mm ($\phi 0.055$ in.) or less Length of the insulation cover which can be peeled: 1.3 to 1.8 mm (0.051 to 0.071 in.)

■ Lead wire type motor

Connect the motor according to the wiring diagram. The parentheses () in the wiring diagram are colors of the motor lead wires.

Wiring diagram



Inspection and maintenance

■ Inspection

It is recommended that periodic inspections are 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 Oriental Motor sales office.

● During inspection

- Are any of motor mounting screws loose?
- Are there any abnormal noises in the motor bearings (ball bearings) or other moving parts?
- Are there any scratches, signs of stress in the motor lead wires?
- Are there any loose connections on the connector or driver?
- Are the motor's output shaft and load shaft out of alignment?

■ Warranty

Check on the Oriental Motor Website for the product warranty.

■ Disposal

Dispose the product correctly in accordance with laws and regulations, or instructions of local governments.

Specifications

Check on the Oriental Motor Website for the product specifications.

- Unauthorized reproduction or copying of all or part of this manual is prohibited.
- Oriental Motor shall not be liable whatsoever for any problems relating to industrial property rights arising from use of any information, circuit, equipment or device provided or referenced in this manual.
- Characteristics, specifications and dimensions are subject to change without notice.
- While we make every effort to offer accurate information in the manual, we welcome your input. Should you find unclear descriptions, errors or omissions, please contact the nearest office.
- ***Oriental motor*** is a registered trademark or trademark of Oriental Motor Co., Ltd., in Japan and other countries.

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2016

Published in May 2024

- Please contact your nearest Oriental Motor office for further information.

ORIENTAL MOTOR U.S.A. CORP.
Technical Support Tel:800-468-3982
8:30am EST to 5:00pm PST (M-F)

ORIENTAL MOTOR (EUROPA) GmbH
Schiesstraße 44, 40549 Düsseldorf, Germany
Technical Support Tel:00 800/22 55 66 22

ORIENTAL MOTOR (UK) LTD.
Unit 5 Faraday Office Park, Rankine Road,
Basingstoke, Hampshire RG24 8QB UK
Tel:+44-1256347090

ORIENTAL MOTOR (FRANCE) SARL
Tel:+33-1 47 86 97 50

ORIENTAL MOTOR ITALIA s.r.l.
Tel:+39-02-93906347

ORIENTAL MOTOR CO., LTD.
4-8-1 Higashiueno, Taito-ku, Tokyo 110-8536
Japan
Tel:+81-3-6744-0361
www.orientalmotor.co.jp/ja

ORIENTAL MOTOR ASIA PACIFIC PTE. LTD.
Singapore
Tel:1800-842-0280

ORIENTAL MOTOR (MALAYSIA) SDN. BHD.
Tel:1800-806-161

ORIENTAL MOTOR (THAILAND) CO., LTD.
Tel:1800-888-881

ORIENTAL MOTOR (INDIA) PVT. LTD.
Tel:1800-120-1995 (For English)
1800-121-4149 (For Hindi)

TAIWAN ORIENTAL MOTOR CO., LTD.
Tel:0800-060708

SHANGHAI ORIENTAL MOTOR CO., LTD.
Tel:400-820-6516

INA ORIENTAL MOTOR CO., LTD.
Korea
Tel:080-777-2042