



取扱説明書

FPW シリーズ 防塵・防水モーター (インダクションモーター)



はじめに

■ お使いになる前に

製品の取扱いには、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。

製品内部の点検や修理が必要なときは、お買い上げになった支店・営業所にご連絡ください。

この製品は、一般的な産業機器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。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。

■ 規格・CE マーキング

モーターは下記の規格にしたがって設計・検査を行っており、認定を取得しています。認定品名は、モーター品名です。モーターは低電圧指令に適合しています。

認定規格

UL 1004, UL 2111, CSA C22.2 No.100, CSA C22.2 No.77, IEC 60529, IEC 60034-5, GB 12350

認定機関

UL File No.E64197, UL File No.166348(保護構造)、CQC

適合規格

EN 60034-1, EN 60034-5, IEC 60664-1

設置条件

過電圧カテゴリー II、汚染度 3、クラス I 機器(適用規格 EN/IEC 規格)

機器によって過電圧カテゴリー III の規定値が要求される場合は、絶縁トランスを介して給電してください。

付属品の規格認定

コンデンサ: UL File No.E83671 (CYWT2)、

VDE License No.112847(コンデンサ定格電圧 250 VAC タイプ)、114747(コンデンサ定格電圧 450 VAC タイプ)

コンデンサキャップ: UL File No.E56078 (YDTU2)

■ 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お使いください。

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。



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。



警告

- 爆発性雰囲気、引火性ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、水中、可燃物のそばでは使用しないでください。火災・感電・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・感電・けがの原因になります。
- 通電状態で移動、設置、接続、点検の作業をしないでください。電源を切ってから作業してください。感電の原因になります。
- モーターの過熱保護装置(サーマルプロテクタ)がはたらいたときは、電源を切ってください。過熱保護装置が自動復帰したとき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。
- モーターは、クラス I 機器のみに使用してください。感電の原因になります。
- モーターを設置するときは、保護接地線を使って接地してください。感電の原因になります。
- 運転中に水がかかるような場所で使用する場合は、漏電ブレーカを設置してください。感電の原因になります。
- 電源入力電圧は、定格値を必ず守ってください。火災・感電の原因になります。
- 接続は接続図にもとづき、確実に行ってください。火災・感電の原因になります。
- 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・感電の原因になります。
- 付属のコンデンサの接続端子は絶縁処理してください。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。
- 電源を切った直後(30 秒以内)は、コンデンサの接続端子に触れないでください。残留電圧により、感電の原因になります。
- モーターを分解・改造しないでください。感電・けがの原因になります。



注意

- モーターの仕様値を超えて使用しないでください。感電・けが・装置破損の原因になります。
- 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、ケーブルを持たないでください。けがの原因になります。
- モーターの周囲には、可燃物を置かないでください。火災・やけどの原因になります。
- モーターの周囲には、通風を妨げる障害物を置かないでください。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、ただちに電源を切ってください。火災・感電・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℃ を超えることがあります。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ってください。警告ラベルやけだの原因になります。
- 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。



警告ラベル

準備

■ 製品の確認

パッケージを開封し、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
- コンデンサ 1 個 (単相モーターのみ)
- コンデンサキャップ 1 個 (単相モーターのみ)
- 取扱説明書 1 部
- 取付ねじセット 1 セット
(取付用ねじ、六角ナット、平ワッシャ 各 4 個、平行キー 1 個)

■ 品名の確認

製品が正しいか、製品に表示された品名で確認してください。

● 100 V／110 V／115 V タイプ

品 名	モーター品名	コンデンサ品名
FPW425A2-□J	FPW425A2-□	CH80CFAUL2
FPW425A2-□U	FPW425A2-□	CH65CFAUL2
FPW540A2-□J	FPW540A2-□	CH110CFAUL2
FPW540A2-□U	FPW540A2-□	CH90CFAUL2
FPW560A2-□J	FPW560A2-□	CH180CFAUL2
FPW560A2-□U	FPW560A2-□	CH120CFAUL2
FPW690A2-□J	FPW690A2-□	CH250CFAUL2
FPW690A2-□U	FPW690A2-□	CH180CFAUL2

● 200 V／220 V／230 V タイプ

品 名	モーター品名	コンデンサ品名
FPW425C2-□J	FPW425C2-□	CH20BFAUL
FPW425C2-□E	FPW425C2-□	CH15BFAUL
FPW540C2-□J	FPW540C2-□	CH30BFAUL
FPW540C2-□E	FPW540C2-□	CH23BFAUL
FPW560C2-□J	FPW560C2-□	CH40BFAUL
FPW560C2-□E	FPW560C2-□	CH30BFAUL
FPW690C2-□J	FPW690C2-□	CH60BFAUL
FPW690C2-□E	FPW690C2-□	CH45BFAUL
FPW425S2-□	FPW425S2-□	—
FPW540S2-□	FPW540S2-□	—
FPW560S2-□	FPW560S2-□	—
FPW690S2-□	FPW690S2-□	—

品名の□には、減速比を表わす数字が入ります。

設置

■ 設置場所

モーターは風通しがよく、点検が容易な次のような場所に設置してください。

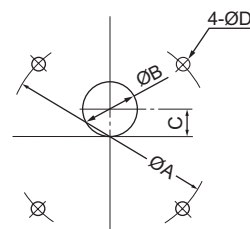
- 屋内
- 使用周囲温度 -10～+40℃(凍結しないこと)
100 V/200 V 運転時は-10～+50℃
- 爆発性雰囲気、有害なガス(硫化ガスなど)、および液体のないところ
- 直射日光が当たらないところ
- 塩分の少ないところ
- 連続的な振動や過度の衝撃が加わらないところ
- 電磁ノイズ(溶接機、動力機器など)が少ないところ
- 放射性物質や磁場がなく、真空でないところ
- 標高 1000 m 以下

■ モーターの設置

取付板に穴をあけ、ねじ、六角ナット、平ワッシャを使用し、モーターを取付板に固定してください。このとき、モーター取付面と取付板にすきまがないようにしてください。

付属のねじを使用した場合の適用最大板厚は 10 mm です。

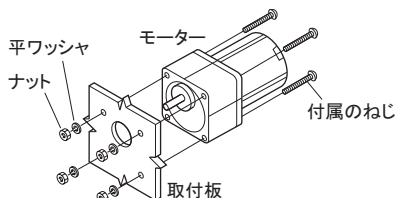
取付穴参考寸法図



品 名	取付穴参考寸法(mm)				平行キー サイズ(mm)
	ØA	ØB	C	4-ØD	
FPW425	94	34	15	5.5	□4×25
FPW540	104	36	18	6.5	□4×25
FPW560	104	34	18	6.5	□5×25
FPW690	120	42	20	8.5	□6×25

重 要

ØB はギヤヘッドボス部外形寸法です。余裕をみて穴あけ加工をしてください。



取付用ねじ

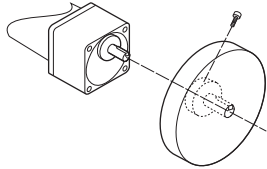
品 名	取付用ねじ寸法		締付トルク
	ねじの呼び	首下長さ	
FPW425	M5 P0.8	80 mm	3.8 N・m
FPW540	M6 P1.0	90 mm	6.4 N・m
FPW560	M6 P1.0	90 mm	6.4 N・m
FPW690	M8 P1.25	100 mm	15.5 N・m

重 要

- モーターとギヤヘッドを取り外さないでください。
- 防水性を保つため、必ず付属のねじを使用し、適用締付トルクを守ってください。

■ 負荷の取り付け

ギヤヘッド出力軸は、外径公差をh7に仕上げ、伝達部品取り付けのためのキーマゾ加工をしています。伝達部品を取り付けるときは、出力軸と伝達部品のはめ合いを「すきまばめ」にしてください。さらに、伝達部品のがたつきや空転を防止するため、必ず平行キーをねじで出力軸に固定してください。



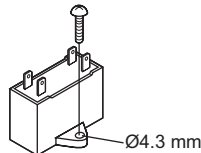
重 要

ギヤヘッド出力軸にハンマーなどで強い力を加えないでください。出力軸、軸受けが破損の原因になります。

■ コンデンサの取り付け(単相モーターのみ)

付属コンデンサの容量が、モーター銘板に記載されている容量と合っているか確認してください。

M4のねじ(付属していません)を使用して、確実に取り付けてください。



重 要

- コンデンサ取付用のねじの締付トルクは、取付足の破損防止のため1 N・m以下にしてください。
- コンデンサは、モーターから10 cm以上離して取り付けてください。モーターの熱で、コンデンサの寿命が短くなります。

接続および運転

モーターリード線と電源接続部、コンデンサ接続部など、すべての接続部は、絶縁処理をしてください。

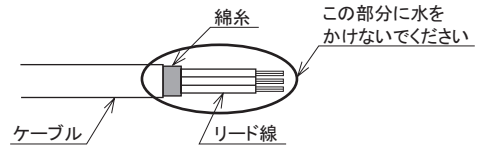
モーターは保護接地線を使って接地してください。

重 要

- ケーブルの外部シースを剥くときは、中のリード線に傷を付けないようにしてください。
- モーターの絶縁階級は、B種絶縁です。モーターを運転するときは、モーターケース温度を90℃以下に抑えてください。90℃を超えて運転されると、モーターの巻線、ポールペアリングの寿命が短くなります。モーターケースの温度は、温度計、サーモテープ、または熱電対で測定・確認してください。
- 単相モーターの回転方向は、モーターが完全に停止してから切り替えてください。運転中に回転方向を切り替えると、回転方向が切り替わったり、切り替わるまでに時間がかかったりすることがあります。
- 単相モーターは付属のコンデンサを使用し、モーターが起動した後もコンデンサは常時接続しておいてください。

重 要

- ケーブルの末端には、水がかからないようにしてください。水がかかると、リード線や綿糸をととしてモーター内部に水分が浸入し、モーターが破損するおそれがあります。



■ 接続図

回転方向は、モーター出力軸側から見た場合です。時計方向をCW、反時計方向をCCWとしています。

ギヤヘッドの減速比により、接続方法が異なります。

モーター のタイプ	減速比	
25 W 40 W	3~18 50~180	25~36
60 W	3~9 25~60	12.5~18 75~180
90 W	3~9 50~180	12.5~36
単相 100 V 110 V 115 V 200 V 220 V 230 V	〈時計方向〉	〈時計方向〉
	〈反時計方向〉	〈反時計方向〉
	〈時計方向〉	〈時計方向〉
三相 200 V 220 V 230 V	図のように接続すると、時計方向に回転します。R、S、T、のうち、いずれか2線を入れ替えると、反時計方向に回転します。	図のように接続すると、時計方向に回転します。R、S、T、のうち、いずれか2線を入れ替えると、反時計方向に回転します。

ケーブル中継用の継電ボックスと、延長ケーブルをオプションで用意しています。

継電ボックス **TB4-0608**

延長ケーブル **CC05AC43P**(4心、5 m)

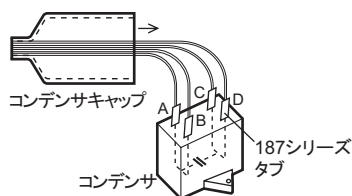
CC10AC43P(4心、10 m)

* 延長ケーブルのリード線は、白、グレー、黒、緑/黄の4心です。延長ケーブルを使用する場合は、モーターの赤のリード線がグレーに接続されるようにしてください。

■ コンデンサの接続(単相モーターのみ)

コンデンサには4つの端子があり、図のように端子Aと端子B、端子Cと端子Dが内部で接続されています。電気的には2端子になります。圧着端子を使用する場合は、アンプ・ファストン・ターミナル 187 シリーズ (Tyco Electronics AMP) を使用してください。

コンデンサ端子部の絶縁処理用には、付属のコンデンサキャップを使用してください。



重 要

1 個の端子に 1 本のリード線を接続してください。

時間定格

このモーターは、連続運転が可能です(連続定格)。

拘束時の焼損保護

モーターは、出力軸が拘束されたときの焼損保護機能を備えています。保護方式は次のとおりです。

■ サーマルプロテクタ方式

銘板に「TP」と記載されています。このモーターは、自動復帰型のサーマルプロテクタをモーター巻線部に内蔵しています。

モーター内部の温度が規定値以上になると、サーマルプロテクタがはたらいてモーターは停止します。

点検作業は必ず電源を切ってから行なってください。

サーマルプロテクタ動作温度

開(モーター停止)130±5 °C

閉(運転再開)82±15 °C

故障の診断と処置

モーターの運転操作が正常に行なえないときには、この項をご覧になって、適切な処置を行なってください。それでも正常に運転できないときは、最寄りのお客様ご相談センターにお問い合わせください。

現 象	確認内容
モーターが回転しない	- 電源電圧を確認してください。 - 電源とモーターを正しく接続してください。 - 単相モーターの場合は、付属のコンデンサを正しく接続してください。 - 端子台や圧着端子を使用している場合、接続不良になっていないか確認してください。 - 負荷を許容値以下にしてください。
モーターが回転したり、しなかったりする	- 電源とモーターを正しく接続してください。 - 単相モーターの場合は、付属のコンデンサを正しく接続してください。 - 端子台や圧着端子を使用している場合、接続不良になっていないか確認してください。

現 象	確認内容
指定した方向と逆に回転する	「接続図」を見て、正しく接続してください。 - 単相モーターの場合は、付属のコンデンサを正しく接続してください。 - ギヤヘッドの減速比によっては、モーター出力軸とギヤヘッド出力軸の回転方向が逆になります。「接続図」を見て、正しく接続してください。 - 回転方向は、モーター出力軸側から見たときのもので、見る方向を確認してください。
モーターが異常に熱くなる(モーターケースの温度が 90 °C を超えている)	- 電源電圧を確認してください。 - 単相モーターの場合は、付属のコンデンサを正しく接続してください。 - 換気条件を見直してください。

- 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. 2007

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

FPW Series

Dust Resistant, Water Tight Motors (Induction Motors)



Introduction

■ Before using the motor

Only qualified personnel should work with the product.

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

Should you require the inspection or repair of internal parts, contact the Oriental Motor office where you purchased the product.

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. Oriental Motor Co., Ltd. is not responsible for any damage caused through failure to observe this warning.

■ Standard and CE marking

Motors are recognized by UL and certified by CQC. Recognized name and certified name are motor model name.

Voluntary display of the CE mark conforming to the Low Voltage Directives.

Standards

UL 1004, UL 2111, CSA C22.2 No.100, CSA C22.2 No.77, IEC 60529, IEC 60034-5, GB 12350

Standards File No.

UL File No.E64197, UL File No.166348 (Degree of protection), CQC

Applications for standard

EN 60034-1, EN 60034-5, IEC 60664-1

Installation conditions

Overvoltage category II, Pollution degree 3, Class I equipment

(For EN/IEC Standards)

When the machinery to which the motor is mounted requires overvoltage category III specifications, connect to power supply via an isolation transformer.

Standards for accessories

Capacitor: UL File No.E83671 (CYWT2), VDE License Nos.112847 (capacitors with a rated voltage of 250 VAC), 114747 (capacitors with a rated voltage of 450 VAC)

Capacitor cap: UL File No.E56078 (YDTU2)

■ 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.

⚠ Caution

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

Note

The items under this heading contain important handling instructions that the user should observe to ensure safe use of 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.

⚠ Warning

- Do not use the product in explosive or corrosive environments, in the presence of flammable gases, in water, or near combustibles. Doing so may result in fire, electric shock 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, electric shock or injury.
- Do not transport, install the product, perform connections or inspections when the power is on. Always turn the power off before carrying out these operations. Failure to do so may result in electric shock.
- Turn off the power in the event the overheat protection device (thermal protector) is triggered. Failure to do so may result in injury or damage to equipment, since the motor will start abruptly when the overheat protection device (thermal protector) is automatically reset.
- To prevent the risk of electric shock, use the motor for class I equipment only.
Motore zur Verwendung in Geräten der Schutzklasse I.
- When installing the motor, ground the motor using a protective grounding wire. Failure to do so may result in electric shock.
Erden Sie den Motor bei der Installation mit einem Schutzerdungskabel. Nichtbeachtung dieses Hinweises könnte einen elektrischen Schlag verursachen.
- If the product is used in a place where it may come in contact with water during operation, provide an earth leakage breaker. Failure to do so may result in electric shock.
- Keep the input-power voltage within the specification to avoid fire and electric shock.
- Connect the cables securely according to the wiring diagram in order to prevent fire and electric shock.
- Do not forcibly bend, pull or pinch the cables. Doing so may result in fire and electric shock.
- Be sure to insulate the connection terminal of the capacitor. 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 touch the connection terminal of the capacitor immediately after the power is turned off (for a period of 30 seconds). The residual voltage may cause electric shock.
- Do not disassemble or modify the motor. This may cause electric shock or injury.

⚠ Caution

- Do not use the motor beyond its specifications, or electric shock, 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.
- Keep the area around the motor free of combustible materials in order to prevent fire or a burn.

- To prevent the risk of damage to equipment, leave nothing around the motor that would obstruct ventilation.
- To prevent bodily injury, do not touch the rotating parts (output shaft) of the motor during operation.
- When an abnormality is noted, turn off the power immediately, or fire, electric shock or injury may occur.
- The motor's surface temperature may exceed 70 °C, even under normal operating conditions. If a motor is accessible during operation, post the warning label shown in the figure in a conspicuous position to prevent the risk of burns.
- To dispose of the motor, disassemble it into parts and components as much as possible and dispose of individual parts/components as industrial waste.



Warning label

Preparation

■ Checking the product

Upon opening the package, 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
- Capacitor 1 piece (only for single-phase motors)
- Capacitor cap 1 piece (only for single-phase motors)
- Operating manual 1 copy
- Set of mounting bolts 1 set
(Mounting screws, Nuts, Washers 4 pieces each, Key 1 piece)

■ Checking the model name

Check the model number against the number indicated on the product.

● 100 V/110 V/115 V type

Model	Motor model	Capacitor model
FPW425A2-□J	FPW425A2-□	CH80CFAUL2
FPW425A2-□U	FPW425A2-□	CH65CFAUL2
FPW540A2-□J	FPW540A2-□	CH110CFAUL2
FPW540A2-□U	FPW540A2-□	CH90CFAUL2
FPW560A2-□J	FPW560A2-□	CH180CFAUL2
FPW560A2-□U	FPW560A2-□	CH120CFAUL2
FPW690A2-□J	FPW690A2-□	CH250CFAUL2
FPW690A2-□U	FPW690A2-□	CH180CFAUL2

● 200 V/220 V/230 V type

Model	Motor model	Capacitor model
FPW425C2-□J	FPW425C2-□	CH20BFAUL
FPW425C2-□E	FPW425C2-□	CH15BFAUL
FPW540C2-□J	FPW540C2-□	CH30BFAUL
FPW540C2-□E	FPW540C2-□	CH23BFAUL
FPW560C2-□J	FPW560C2-□	CH40BFAUL
FPW560C2-□E	FPW560C2-□	CH30BFAUL
FPW690C2-□J	FPW690C2-□	CH60BFAUL
FPW690C2-□E	FPW690C2-□	CH45BFAUL
FPW425S2-□	FPW425S2-□	—
FPW540S2-□	FPW540S2-□	—
FPW560S2-□	FPW560S2-□	—
FPW690S2-□	FPW690S2-□	—

The gear ratio appears at the model number indicated by the box (□).

Installation

■ Location for installation

Install the motor in a well-ventilated location that provides easy access for inspection. The location must also satisfy the following conditions:

- Indoors
- Operating ambient temperature
 - 10 to +40 °C (+14 to +104 °F) (non-freezing)
 - 10 to +50 °C (+14 to +122 °F) for 100 V/200 V
- Area that is free from an explosive atmosphere or toxic gas (such as sulfuric gas) or liquid

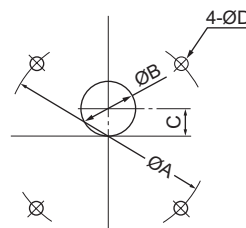
- Area not exposed to direct sun
- Area free of excessive salt
- Area not subject to continuous vibration or excessive shocks
- Area free of excessive electromagnetic noise (from welders, power machinery, etc.)
- Area free of radioactive materials, magnetic fields or vacuum
- 1000 m or less above sea level

■ How to install the motor

Drill holes in the mounting plate and fasten the motor to the mounting plate with screws, nuts, and washers. Be sure that no gaps are left between the gearhead pilot section of the mounting plate.

The maximum plate thickness applicable when the supplied screws are used is 10 mm (0.39 in.).

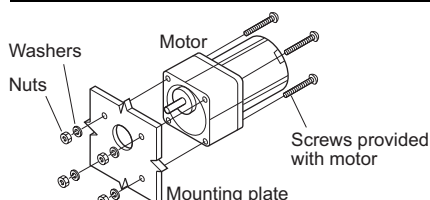
Installation holes



Model	Installation hole dimensions [mm (in.)]				Size of key [mm (in.)]
	ØA	ØB	C	4-ØD	
FPW425	94 (3.70)	34 (1.34)	15 (0.59)	5.5 (0.22)	□4×25 (□0.1575×0.984)
FPW540	104 (4.09)	36 (1.42)	18 (0.71)	6.5 (0.26)	□4×25 (□0.1575×0.984)
FPW560	104 (4.09)	34 (1.34)	18 (0.71)	6.5 (0.26)	□5×25 (□0.1969×0.984)
FPW690	120 (4.72)	42 (1.65)	20 (0.79)	8.5 (0.34)	□6×25 (□0.2362×0.984)

Note

ØB indicates the external dimension of the gearhead boss. Provide a hole with a sufficient allowance.



Mounting screws

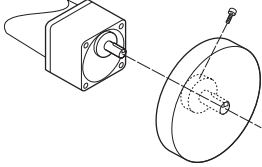
Model	Size of mounting screws		Tightening torque [N·m (lb-in.)]
	Thread size	Length [mm (in.)]	
FPW425	M5 P0.8	80 (3.15)	3.8 (33)
FPW540	M6 P1.0	90 (3.54)	6.4 (56)
FPW560	M6 P1.0	90 (3.54)	6.4 (56)
FPW690	M8 P1.25	100 (3.94)	15.5 (137)

Note

- Do not disassemble the gearhead from the motor.
- Be sure to use the supplied screws and tighten within the specified torque in order to ensure proper water proof fit.

■ Attaching Load

To shaft of the gearhead has been machined to an outer diameter tolerance of h7 and is provided with a key slot for connecting the transmission parts. When connecting the transmission parts, ensure that the shaft and parts have a clearance fit, and always fix the parallel key to the output shaft with a screw to prevent the parts from rattling or spinning.



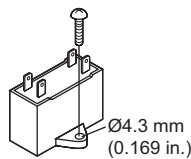
Note

Do not use excessive force, or hammer the transmission parts onto the gearmotor shaft as damage may occur.

■ Mounting the capacitor (only for single-phase motors)

Before mounting the provided capacitor, check that the capacitor's capacitance matches that stated on the motor's name plate.

Mount the capacitor securely by using M4 screws (not provided).



Note

- Do not let the screw fastening torque exceed 1 N·m (8.8 lb-in) to prevent damage to the mounting foot.
- Mount capacitor at least 10 cm (3.94 in.) away from the motor. If it is located closer, the life of the capacitor will be shortened.

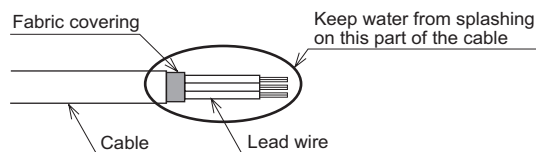
Connection and operation

Insulate all the wire connections, such as the connection between the motor and the capacitor connection.

Ground the motor using a protective grounding wire.

Note

- When removing the sheath of the cable, be careful not to damage the inside lead wire.
- Insulation class of this motor is B. Make sure that the motor case temperature does not exceed 90 °C (194 °F) during operation of the motor. Operation exceeding case temperature 90 °C (194 °F) may significantly deteriorate the coils and ball bearings of the motor and shorten the motor's life span. Motor case temperature can be measured by fixing a thermometer on the motor surface. It can also be measured using thermo tape or a thermocouple.
- To change rotation direction of the single-phase motor, wait until the motor completely stops. Otherwise its direction may not change or may take much time to change.
- Single-phase motors use a capacitor and keep it connected even after rotation of the motor has started.
- Be sure not to splash water on the cable terminal, otherwise water could seep inside the motor through the lead wire or the fabric covering.



■ Wiring Diagram

The direction of rotation is as viewed from the side of the motor's output shaft. The motor rotates in a clockwise (CW) and counterclockwise (CCW) direction.

The connection method will vary depending on the gear ratio of the gearhead.

Motor type	Gear ratio	
25 W	3 to 18	25 to 36
40 W	50 to 180	
60 W	3 to 9	12.5 to 18
	25 to 60	75 to 180
90 W	3 to 9	12.5 to 36
	50 to 180	
Single-phase 100 V 110 V 115 V 200 V 220 V 230 V	<Clockwise>	<Clockwise>
	<Counterclockwise>	<Counterclockwise>
Three-phase 200 V 220 V 230 V		
	The connection shown in the figure causes the motor to rotate clockwise. To change the direction of rotation, change any two connections between R, S and T.	The connection shown in the figure causes the motor to rotate clockwise. To change the direction of rotation, change any two connections between R, S and T.

A relay box and extension cable for cable are available as an option.

Relay box **TB4-0608**

Extension cable **CC05AC43P** (4 wires, 5 m)

CC10AC43P (4 wires, 10 m)

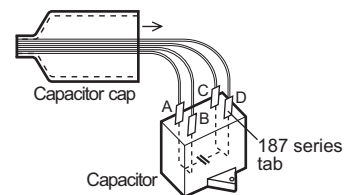
- The extension cable has 4-wires; white, gray, black and green/yellow. When using an extension cable, be sure to connect the red lead wire of the motor to the gray wire of the cable.

■ Capacitor connection (only for single-phase motors)

The capacitor internal wiring as follows:

Capacitor terminals are internally electrically connection in twos; A-B and C-D for easy connection. For easy to install terminals use 187 series AMP FASTON terminals (Tyco Electronics AMP).

Use the supplied capacitor cap to insulate the capacitor terminal connection.



Note

For lead wire connection, use one lead wire for each individual terminal.

Time rating

This motor can be operated continuously (continuous rating).

Locked rotor burnout protection

This motor is equipped with the feature listed below to prevent the motor from burning out as a result of abnormal heating which may be caused by misapplication.

■ Thermal protection

“TP” is stamped on the motor nameplate. The motor has an “auto reset” type thermal protector built into its motor coil. When the motor reaches a predetermined temperature, the internal thermal protector is activated and the motor is stopped.

Always turn the power off before performing inspections.

Thermal protector activation range:

Power is turned off at $130\pm5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($266\pm9\text{ }^{\circ}\text{F}$)

Power is turned back on at $82\pm15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($180\pm27\text{ }^{\circ}\text{F}$)

Troubleshooting

When the motor cannot be operated correctly, refer to the contents provided in this section and take appropriate action. If the problem persists, contact your nearest office.

Phenomena	Check items
The motor does not rotate.	• Check the power supply voltage. • Connect the power supply and the motor correctly. • With a single-phase motor, connect the supplied capacitor correctly. • If terminal blocks or crimp terminals are used, check them for poor connection. • Keep the load at or below the allowable value.
Motor sometimes rotates and stops.	• Connect the power supply and the motor correctly. • With a single-phase motor, connect the supplied capacitor correctly. • If terminal blocks or crimp terminals are used, check them for poor connection.
The motor rotates in the direction opposite to the specified direction.	• Connect correctly by referring to “Wiring diagram.” • With a single-phase motor, connect the supplied capacitor correctly. • The rotating direction of the motor output shaft may be different from that of the gearhead output shaft depending on the gear ratio of the gearhead. Connect correctly by referring to “Wiring diagram.” • The rotating direction is indicated as viewed from the motor output shaft. Check the reference direction.
Motor temperature abnormally high [Motor case temperature exceeds $90\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($194\text{ }^{\circ}\text{F}$)]	• Check the power supply voltage. • With a single-phase motor, connect the supplied capacitor correctly. • Review the ventilation condition.

- 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.
- ***Orientalmotor*** is a registered trademark or trademark of Oriental Motor Co., Ltd., in Japan and other countries.

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2007

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

ORIENTAL MOTOR U.S.A. CORP.

Technical Support Tel:(800)468-3982

8:30 A.M. to 5:00 P.M., P.S.T. (M-F)

7:30 A.M. to 5:00 P.M., C.S.T. (M-F)

E-mail: techsupport@orientalmotor.com

www.orientalmotor.com

ORIENTAL MOTOR (EUROPA) GmbH

Headquarters and Düsseldorf Office Tel:01211-52067-00

Fax:0211-52067-099

Munich Office Tel:089-3181225-00

Fax:089-3181225-25

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)22875778

Fax:(03)22875528

ORIENTAL MOTOR (THAILAND) CO.,LTD.

Tel:66-2-254-6113

Fax:66-2-254-6114

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

Printed on Recycled Paper

使用说明书

FPW 系列 防尘·防水电动机 (感应电动机)



前言

■ 使用须知

请由有适当资格的人使用本产品。使用前，请仔细阅读“安全注意事项”，以便正确使用。

需要对本产品内部进行检查和修理时，请与欧立恩拓电机商贸(上海)有限公司联系。

本产品是作为一般产业机器用而设计的。请勿将其用于其它用途。无视本忠告而造成的损害，本公司将不承担任何赔偿责任，特此声明，敬请见谅。

■ 规格·CE 标志

电动机按下述规格进行设计、检验，并已取得各认证机构的认证和中国强制产品认证制度(CCC 制度)的认证。

认证品名为电动机品名。

电动机符合低电压指令。

认证规格

UL 1004、UL 2111、CSA C22.2 No.100、CSA C22.2 No.77、IEC 60529、IEC 60034-5、GB 12350

认证机构

UL File No.E64197、UL File No.166348(保护构造)、CQC 适合规格

EN 60034-1、EN 60034-5、IEC 60664-1

安装条件

过压范围Ⅱ、污染度 3、Ⅰ等级的机器(适用规格 EN/IEC 规格)

因机器而异，若要求过压范围Ⅲ的规定值时，请通过绝缘变压器向电动机提供额定电压。

附属品的规格认证

电容器：UL File No.E83671(CYWT2)、

VDE License No.112847(仅限于电容器额定电压为 250 VAC 之型号)、114747(仅限于电容器额定电压为 450 VAC 之型号)

电容器套：UL File No.E56078(YDTU2)

■ 有害物质

适合 RoHS (EU 指令 2002/95/EC 27Jan.2003)

安全注意事项

这里提示的注意事项，其目的是为了您能安全、正确地使用产品，并防患于未然，以免造成危害和损伤。请您对其内容充分理解以后再使用本产品。



警告

在操作时违反本警告事项所示的内容要求，就有可能导致人员死亡或负重伤。



注意

在操作时违反本注意事项所示的内容要求，就有可能导致人员受伤或造成物品损坏。

重要

为了使您能正确使用产品，在正文的相关使用项目中记载着请用户务必遵守的事项。

竭诚感谢您对本公司产品的惠顾。

本使用说明书就产品的使用方法与安全注意事项进行说明。

- 请仔细阅读使用说明书，并在产品使用中注意安全。
- 阅读完使用说明书后，务必请将其保存在合适的地方，以便随时可以查阅。



警告

- 请勿在爆炸性环境、可燃性气体环境、腐蚀性环境、水中以及可燃物的附近使用本产品，否则有可能引起火灾、触电或致伤。
- 安装、连接、运转·操作、检查·故障诊断作业请由有适当资格的人实施，否则有可能引起火灾、触电或致伤。
- 请勿在通电状态下进行移动、安装、连接和检查作业。请切断电源后再进行作业，否则有可能引起触电。
- 电动机的热保护装置(Thermal Protector)动作时，请切断电源，否则当热保护装置自动复位时，电动机将会突然起动，有可能致伤或造成装置破损。
- 电动机只能使用在Ⅰ等级的机器上，否则有可能引起触电。
- 安装电动机时，请使用保护接地线进行接地，否则有可能引起触电。
- 如果是在运行中容易沾水的场所使用时，请安装漏电断路器，否则有可能引起触电。
- 电源输入电压请务必控制在额定范围内，否则有可能引起火灾或触电。
- 请按照连接图确实地进行连接，否则有可能引起火灾或触电。
- 请勿强行弯曲、拉扯或夹住电缆，否则有可能引起火灾或触电。
- 附属的电容器连接端子请进行绝缘处理，否则有可能引起触电。
- 停电时，请切断电源，否则恢复供电后电动机会突然起动，有可能致伤或造成装置破损。
- 在切断电源后短时间内(30秒钟之内)请勿触摸电容器的连接端子，否则有可能因残留电压而引起触电。
- 请勿对电动机进行拆解或改造，否则有可能引起触电或致伤。



注意

- 使用电动机时，请勿超过其规格值，否则有可能引起触电、致伤或造成装置破损。
- 运转中或停止后短时间内，请勿碰触电动机，否则有可能因电动机表面的高温而引起烫伤。
- 搬运时请勿利用电动机输出轴和电动机的电缆线，否则有可能致伤。
- 电动机周围请勿堆放可燃物，否则有可能引起火灾或致伤。
- 电动机周围请勿堆放妨碍通风的障碍物，否则有可能造成装置破损。
- 运转中请勿碰触旋转部(输出轴)，否则有可能致伤。
- 出现异常时，请立即切断电源，否则有可能引起火灾、触电或致伤。

- 电动机即使处于正常的运行状态，有时其表面温度也会超过 70℃。人有可能接近运转中的电动机时，请在显着位置张贴如下图所示的警告标志，否则有可能引起烫伤。
- 电动机报废时，请尽可能将其拆解，作为工业废弃物实施处理。



警告标志

准备

产品的确认

打开包装箱后，请确认下述产品是否齐全。若有缺件或破损，请与欧立恩拓电机商贸(上海)有限公司联系。

- 电动机…………… 1 台
- 电容器…………… 1 个(仅单相电动机)
- 电容器套…………… 1 个(仅单相电动机)
- 使用说明书…………… 1 册
- 安装用螺丝组…………… 1 套
(安装用螺丝、六角螺母、平垫圈 各 4 个、平行键 1 个)

品名的确认

请通过标记于产品上的品名确认产品是否相符。

• 100 V / 110 V / 115 V 型

品 名	电动机品名	电容器品名
FPW425A2-□J	FPW425A2-□	CH80CFAUL2
FPW425A2-□U	FPW425A2-□	CH65CFAUL2
FPW540A2-□J	FPW540A2-□	CH110CFAUL2
FPW540A2-□U	FPW540A2-□	CH90CFAUL2
FPW560A2-□J	FPW560A2-□	CH180CFAUL2
FPW560A2-□U	FPW560A2-□	CH120CFAUL2
FPW690A2-□J	FPW690A2-□	CH250CFAUL2
FPW690A2-□U	FPW690A2-□	CH180CFAUL2

• 200 V / 220 V / 230 V 型

品 名	电动机品名	电容器品名
FPW425C2-□J	FPW425C2-□	CH20BFAUL
FPW425C2-□E	FPW425C2-□	CH15BFAUL
FPW540C2-□J	FPW540C2-□	CH30BFAUL
FPW540C2-□E	FPW540C2-□	CH23BFAUL
FPW560C2-□J	FPW560C2-□	CH40BFAUL
FPW560C2-□E	FPW560C2-□	CH30BFAUL
FPW690C2-□J	FPW690C2-□	CH60BFAUL
FPW690C2-□E	FPW690C2-□	CH45BFAUL
FPW425S2-□	FPW425S2-□	—
FPW540S2-□	FPW540S2-□	—
FPW560S2-□	FPW560S2-□	—
FPW690S2-□	FPW690S2-□	—

品名的□中填入表示减速比的数字。

安装

■ 安装场所

请将电动机安装在通风良好、检查方便的下述场所。

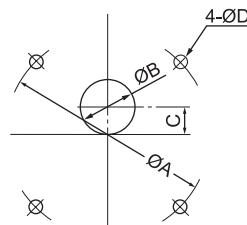
- 安装在室内
- 使用环境温度 -10~+40℃(不得冻结)
100 V/200 V 运转时为 -10~+50℃
- 无爆炸性气体、有害气体(硫化氢气体等)、及液体
- 无直射阳光照射
- 盐分较少
- 无连续性振动和过度冲击
- 电磁噪声(焊接机、动力机器等)较少
- 无放射性物质、磁场，且非真空
- 海拔 1000 m 以下

■ 电动机的安装

在安装板上开孔后用螺丝、六角螺母及平垫圈将电动机固定在安装板上。请注意电动机安装面与安装板之间不要留有缝隙。

使用附属螺丝时的适用最大板厚为 10 mm。

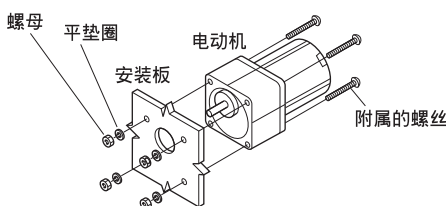
安装孔参考尺寸图



品 名	安装孔参考尺寸(mm)				平行键 尺寸(mm)
	ØA	ØB	C	4-ØD	
FPW425	94	34	15	5.5	□4 × 25
FPW540	104	36	18	6.5	□4 × 25
FPW560	104	34	18	6.5	□5 × 25
FPW690	120	42	20	8.5	□6 × 25

重 要

ØB 为减速机的头部外形尺寸。开孔加工时请留有余地。



安装用螺丝

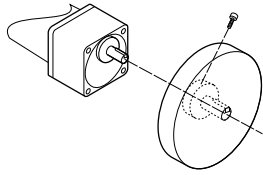
品 名	安装用螺丝尺寸		紧固转矩
	螺丝规格	颈下长度	
FPW425	M5 P0.8	80 mm	3.8 N·m
FPW540	M6 P1.0	90 mm	6.4 N·m
FPW560	M6 P1.0	90 mm	6.4 N·m
FPW690	M8 P1.25	100 mm	15.5 N·m

重 要

- 勿将电动机和减速机分离。
- 为保持防水性，请务必使用附属的螺丝、并遵守适用紧固转矩。

■ 负载的安装

减速机的输出轴外径公差为 h7，且为安装传动部件已经过键槽加工。安装传动部件时，输出轴与传动部件间应采用间隙配合。另外，为防止传动部件松动、空转，请务必用螺丝将平行键固定在输出轴上。

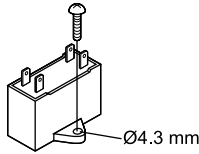


重 要

请勿使用锤子等对减速机输出轴施加强力，否则有可能造成输出轴、轴承的破损。

■ 电容器的安装(仅单相电动机)

请确认电容器的容量与电动机铭板上所标注的容量是否一致。
请使用 M4 的螺丝(未附属)确实安装牢固。



重 要

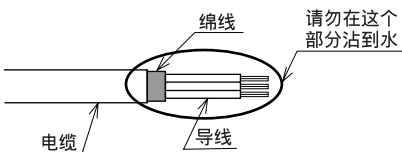
- 电容器的螺丝的紧固转矩请控制在 1 N·m 以下，以免损伤安装脚。
- 安装电容器时，请与电动机保持 10 cm 以上的距离，否则有可能由于电动机产生的热量而缩短电容器的寿命。

连接及运转

电动机导线与电源连接部、电容器端子连接部等所有连接部分须作绝缘处理。
请使用保护接地线将电动机进行接地。

重 要

- 剥离电缆的外部护套时，注意不要碰伤中间的导线。
- 电动机为 B 种绝缘电动机。请将电动机外壳的温度控制在 90 °C 以下使用本电动机。若电动机在超过 90 °C 的状态下运转，会缩短线圈、滚珠轴承的寿命。请用温度计、测温带或热电偶来测量·确认电动机外壳的温度。
- 要切换单相电动机的运转方向时，请在电动机完全停止后再进行切换。若在运转中进行切换，有可能无法切换运转方向，或切换时间很长。
- 单相电动机请务必使用附属的电容器，即使在电动机启动后也应保持始终与电容器相连连。
- 注意不要将水沾到电缆的末端上。如果沾到水，水会通过导线、绵线渗透到电动机内部，就有可能造成电动机破损。



■ 连接图

运转方向为从电动机输出轴上目测到的方向。顺时针方向为 CW，逆时针方向为 CCW。
根据减速机的减速比，连接方法有所不同。

电动机的类型	减速比	
	3~18 50~180	25~36 12.5~18 75~180
25 W 40 W		
60 W		
90 W		
单相 100 V 110 V 115 V 200 V 220 V 230 V	〈顺时针方向〉 	〈顺时针方向〉
	〈逆时针方向〉 	〈逆时针方向〉
三相 200 V 220 V 230 V		
	如图连接，电动机为顺时针方向运转。只需交换 R、S、T 中的任何 2 条线的连接，电动机便会按逆时针方向运转。	如图连接，电动机为顺时针方向运转。只需交换 R、S、T 中的任何 2 条线的连接，电动机便会按逆时针方向运转。

选购配件中准备有电缆中继用的继电器箱和延长电缆线。

继电器箱 **TB4-0608**

延长电缆线 **CC05AC43P** (4 心、5 m)

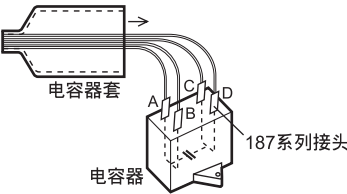
CC10AC43P (4 心、10 m)

* 延长电缆线的导线为白、灰、黑、绿/黄 4 心。使用延长电缆线时，请将电动机的红色导线连接到灰色导线上。

■ 电容器的连接(仅单相电动机)

电容器有 4 个端子, 如图所示, 端子 A 和端子 B、端子 C 和端子 D 是在内部连接的, 因此在电气上变成了 2 个端子。使用压接端子时, 请使用 Tyco Electronics AMP 公司生产的 AMP FASTON Terminal 187 系列。

进行电容器端子连接部的绝缘处理时, 请使用附属的电容器套。



重 要

请在 1 个端子上连接 1 根导线。

运转额定时间

本电动机可以连续运转(连续额定值)

热保护功能

电动机具有防止因输出轴被堵转而导致烧损的保护功能。保护方式有以下如下。

■ 热保护方式

电动机铭板上记载为「TP」。本电动机的线圈部内置了自动复位型热保护装置。

当电动机的内部温度达到规定值以上时, 热保护装置将起作用, 电动机将停止。

检点作业等须在切断电源后实行。

热保护装置的動作温度

开(电动机停止)……… $130 \pm 5^{\circ}\text{C}$

关(重新开始运转)……… $82 \pm 15^{\circ}\text{C}$

故障的诊断与处理

电动机的运转操作无法正常进行时, 请参阅本项内容, 进行适当处理。处理后仍无法进行正常运转时, 请向欧立恩拓电机商贸(上海)有限公司咨询。

现 象	确认内容
电动机不转	●请确认电源电压。 ●请正确连接电源和电动机。 ●如果是单相电动机, 请正确连接附属的电容器。 ●使用端子台和压接端子时, 请确认是否有接触不良。 ●请将负载设定在容许值以下。
电动机时转时停	●请正确连接电源和电动机。 ●如果是单相电动机, 请正确连接附属的电容器。 ●使用端子台和压接端子时, 请确认是否有接触不良。

现 象	确认内容
向与指定方向相反的方向运转	●请参照「连接图」正确进行连接。 ●如果是单相电动机, 请正确连接附属的电容器。 ●根据减速机减速比的不同, 有可能出现电动机输出轴与减速机输出轴的运转方向相反的情况。请参照「连接图」正确进行连接。 ●运转方向是指从电动机输出轴侧观测的方向。请确认观测方向是否正确。
电动机异常发热(电动机外壳温度超过 90°C)	●请确认电源电压。 ●如果是单相电动机, 请正确连接附属的电容器。 ●请改善换气条件。

- 本使用说明书的一部分或全部内容禁止擅自转载、拷贝。
- 使用说明书中所记载的情报、回路、机器及装置, 若在使用方面出现与之相关的工业产权上的问题, 本公司不承担任何责任。
- 产品的性能、规格及外观可能因改良而有所变化, 请予了解。
- 我们力求使使用说明书的内容尽可能正确, 如果您发现有什么问题或错误、遗漏之处, 请与欧立恩拓电机商贸(上海)有限公司联系。
- Orientalmotor** 是已在日本及其它国家完成登记的东方马达株式会社的注册商标或公司商标。

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2007

欧立恩拓电机商贸(上海)有限公司

Tel:(021)6237-5440 Fax:(021)6237-5433

东方马达株式会社 香港分公司

Tel:+852-2427-9800 Fax:+852-2427-9311

INA ORIENTAL MOTOR CO.,LTD.

KOREA
Tel:(032)822-2042~3 Fax:(032)819-8745

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

ORIENTAL MOTOR (MALAYSIA) SDN. BHD.
Tel:(03)22875778 Fax:(03)22875528

ORIENTAL MOTOR (THAILAND) CO.,LTD.
Tel:66-2-254-6113 Fax:66-2-254-6114

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

本使用说明书使用再生纸。