



取扱説明書

EN・IEC 規格認定 コンビタイプ端子箱付 インダクションモーター



はじめに

■ お使いになる前に

製品の取扱いは、適切な資格、知識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、一般的な産業機器への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。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

EN 60034-1^{*}、EN 60034-5、EN 60950-1

^{*} 超過トルク耐力 (EN 60034-1)

モーターは「定格電圧、定格回転数で運転しているときに、トルクをゆるやかに増加させ、定格トルクの 160% の超過トルクが 15 秒間加わっても、速度の急変または停止をすることがなく、運転を継続し得るものでなければならない。」と規定されています。

この製品の超過トルクは定格トルクの 160% です。

認定機関

TÜV ラインランド

適用規格

EN 60664-1

設置条件

過電圧カテゴリー II、汚染度 2、クラス I 機器

機器によって過電圧カテゴリー III、汚染度 3 の規定値が要求される場合は、モーターを IP54 相当のキャビネットに収納し、絶縁トランスを介してモーターに定格電圧を給電してください。

■ 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。



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。

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

- 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・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、知識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 機器です。設置するときは、モーターに手が触れないようにするか、接地してください。感電の原因になります。
- モーターは筐体内に設置してください。感電・けがの原因になります。
- 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、確実に行なってください。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。
- 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。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、冷却ファン) 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 °C 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。やけどの原因になります。
- 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
- ギヤヘッド 1 台 (モーターに組み付け済み)
- 取扱説明書 (本書) 1 部
- 取付ねじセット 1 セット
(取付用ねじ、六角ナット、平座金、ばね座金 各 4 個)
- 平行キー 1 個
(中実軸タイプはギヤヘッドに固定してあります。)
- 安全カバーセット 1 セット (中空軸タイプのみ)
(安全カバー 1 個、安全カバー固定用ねじ 2 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。

インダクションモーター

● 中実軸タイプ

品名*	モーター品名	ギヤヘッド品名*
5IK60UT-□A	5IK60GE-UT4F	5GE□HA
5IK90UT-□A	5IK90GE-UT4F	

● 中空軸タイプ

品名*	モーター品名	ギヤヘッド品名*
5IK60UT-□H	5IK60GE-UT4F	5GE□HH
5IK90UT-□H	5IK90GE-UT4F	

* 品名の□には、ギヤヘッドの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 $-10 \sim +40^{\circ}\text{C}$ (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
- 標高 1000 m 以下

重要

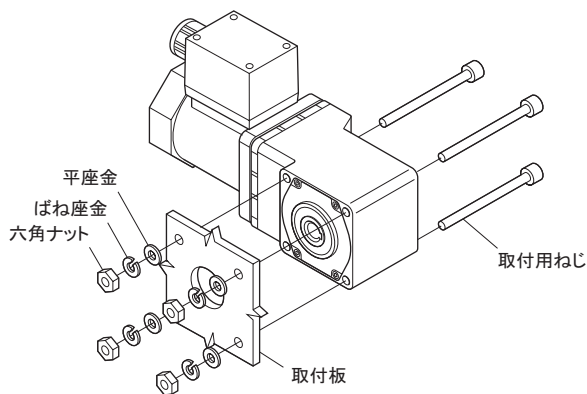
ギヤヘッドからまれに少量のグリースがにじみ出ることがあります。グリース漏れによる周囲環境の汚染が問題となる場合には、定期点検時にグリースのにじみをチェックしてください。または、油受けなどの損害防止装置を取り付けてください。油漏れでお客様の装置や製品等に不具合を発生させる原因になります。

■ モーターの設置

● 装置への取り付け

取付板に穴をあけ、付属のねじ 4 本を使用し、モーターとギヤヘッドを取付面に固定してください。

出力軸ボス部が $\varnothing 52_{-0.046}^{+0.046}$ (h8) に仕上がっていますので、心出しのときの案内にしてください。



* 図は中空軸タイプです。

重要

ギヤヘッドフランジ面を使用し、装置に取り付ける場合、中空シャフト内径部と負荷軸の心出しが必要です。その同心度は 0.02 mm 以下にしてください。心出しが不十分な場合には、ギヤヘッド内部の軸受けの破損を招くおそれがあります。

付属のねじを使用したときの最大板厚は、下表のとおりです。

ねじの呼び	締付トルク	適用最大板厚
M8	15.5 N・m	12 mm

● 冷却ファンについて

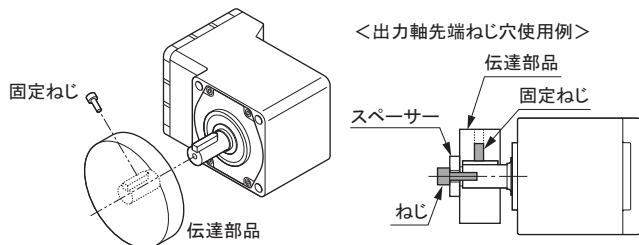
モーター後部の空気吸込口をふさがないように、ファンカバーの後ろを 10 mm 以上あげるか、換気穴をあけてください。

■ 負荷の取り付け

● 中実軸タイプ

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みぞ加工をしています。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。

中実軸タイプの出力軸先端ねじ穴 (M6、有効深さ 12 mm) は、伝達部品の抜け防止の補助として使用してください。

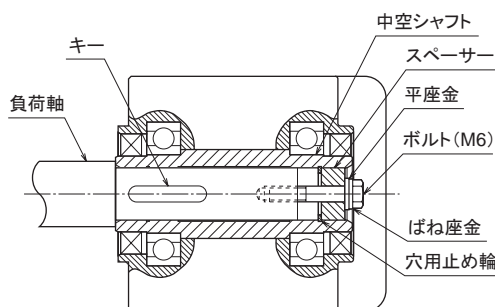


重要

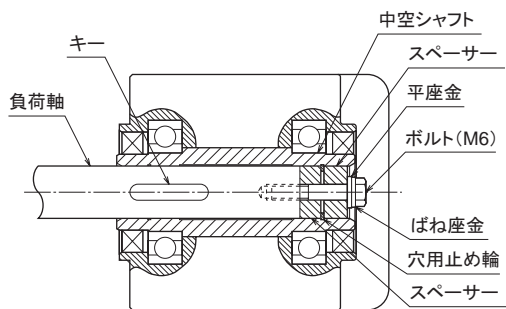
ギヤヘッド出力軸にハンマーなどで強い力を加えないでください。出力軸、軸受けが破損する原因になります。

● 中空軸タイプ

負荷軸が段付形状の場合



負荷軸が段付形状でない場合



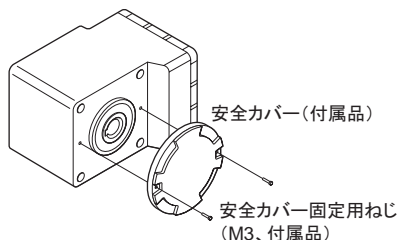
中空シャフト内径および負荷軸推奨寸法は下表を参照してください。負荷軸形状によって負荷の取付方法が違います。上図を参照してください。中空シャフトは内径公差を H8 に仕上げ、負荷軸取り付けのための「キーみぞ」加工をしています。負荷軸の公差は h7 を推奨します。また、負荷軸表面および中空軸内径部に焼き付け防止用の二硫化モリブデングリースなどを塗布してください。

中空シャフト内径および負荷軸推奨寸法

中空シャフト内径 (H8)	$\varnothing 20^{+0.033}_0$ mm
負荷軸推奨寸法 (h7)	$\varnothing 20^{-0.021}_0$ mm

負荷取付後に安全カバーを取り付けてください。

ねじ締付トルク: 0.35~0.45 N・m

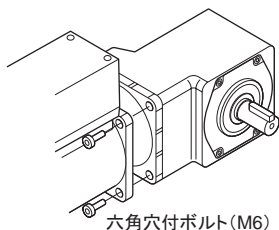


重要 負荷軸を中空シャフトに挿入するとき、中空シャフトに衝撃が加わらないようにしてください。ギヤヘッド内部の軸受が破損する原因になります。

■ ギヤヘッドの取り外し・取り付け

ギヤヘッドを取り外し、端子箱の位置を 90°単位で変えられます。ギヤヘッドを交換するときも同じ手順です。

1. モーターとギヤヘッドを組み付けている六角穴付ボルト (4 本) を外し、モーターをギヤヘッドから取り外します。



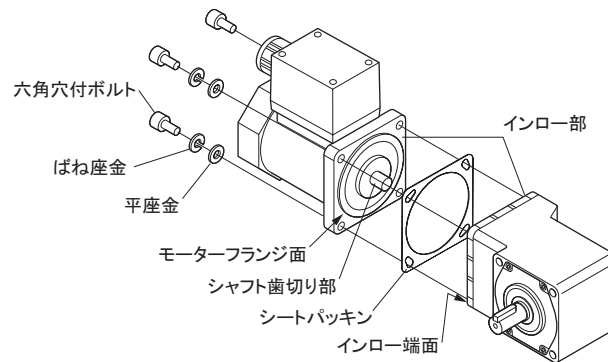
2. モーターとギヤヘッドのインローをガイドにして、ギヤヘッドをモーターに取り付け、六角穴付ボルトを締め付けます。

このとき、端子箱の位置を 90°単位で変えられます。

モーター出力軸の歯切り部分がギヤヘッドの側板やギヤに当たらないよう、ギヤヘッドをゆっくり左右に回しながら取り付けてください。装着されていたシートパッキンは、必ずモーターとギヤヘッドの間にに入れてください。

また、モーターのフランジ面とギヤヘッドのインロー端面に、すき間がないことを確認してください。

ボルトの呼び	締付トルク
M6	6.4 N・m



* 図は中実軸タイプです。

重要

- モーターとギヤヘッドを無理に組み付けしないでください。また、ギヤヘッド内部に金属片などの異物を入れないでください。モーター出力軸の歯切りやギヤに傷が付き、異常音や寿命低下などの原因になります。
- モーターとギヤヘッドのインローにゴミなどを付着させないでください。シートパッキンは、折ったり傷を付けたりしないでください。ギヤヘッド内部からグリースが漏れる原因になります。

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。

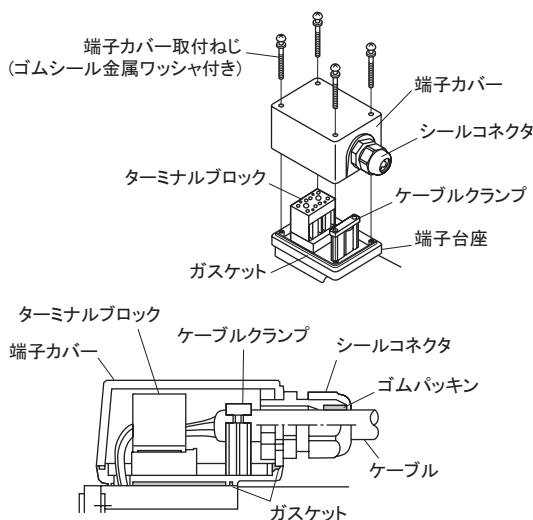
モーターは保護接地端子を使って接地してください。

回転方向は、ギヤヘッド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。

重要

- モーターを運転するときはモーターケース温度を 90 °C 以下に抑えてください。90 °C を超えて運転されると、モーターの巻線、ボールベ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。
- 三相 400 V 仕様のモーターはインバータとの組み合わせではご使用になれません。モーター巻線の絶縁が劣化し、破損する場合があります。
- 周囲温度が低い場合、起動に時間がかかったり、回転速度が低下することがあります。これは、ギヤヘッド出力軸に使用しているオイルシールの摩擦トルク増大などの影響によるものです。運転時間の経過に伴いオイルシールの摺動部がなじみ、摩擦トルクが低下することによって、必要な回転速度での運転が可能となります。

■ 端子箱への接続



- 端子箱内の保護接地端子(Ⓜ)を使って接地してください。
- ケーブルは、次の仕様のものをお使いください。
適用ケーブル径 $\varnothing 6 \sim 12 \text{ mm}$
適用リード線 $0.2 \sim 3.5 \text{ mm}^2 (\text{AWG} 24 \sim 12)$
皮むきの長さ 8 mm
- 端子カバーと端子台座との間に異物を挟み込まないように組み付けてください。
- 端子カバー取付ねじは専用ねじです。この専用ねじには、端子箱に防塵・防沫性を持たせるため、ゴムシールと金属ワッシャがセットされています。端子箱のシール性を保つために、端子カバー取付ねじ以外は使用しないでください。
また、端子箱合わせ面のガスケットは、脱落しないような構造になっていますが、万一外れた際には、端子箱溝部にしっかりと装着してください。
端子カバー、シールコネクタなどのねじ締付トルクは下表を参考にしてください。

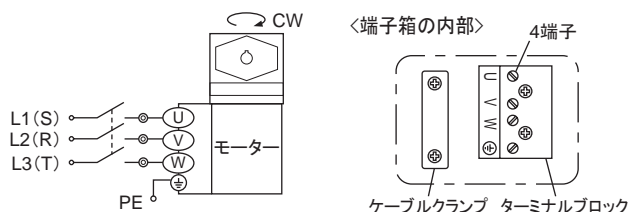
端子カバー	0.5~0.7 N・m
シールコネクタ	2.5~3.8 N・m
ケーブルクランプ	0.2~0.3 N・m
ターミナルブロック	0.5~0.8 N・m

重要 端子箱のシール性を保つため、適用ケーブル径を守ってください。

■ 三相モーター

図のように接続してください。

接続図どおりに接続すると、モーター出力軸から見て時計方向(CW)に回転します。U、V、Wのうちのいずれか2線を入れ替えると、反時計方向(CCW)に回転します。



時間定格

このモーターは、連続運転が可能です(連続定格)。銘板に「S1」と記載されています。

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「TP211」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) $120 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$
閉(運転再開) $77 \pm 15 \text{ }^{\circ}\text{C}$

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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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	<ul style="list-style-type: none"> 電源とモーター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。
指定した方向と逆に回転する	<ul style="list-style-type: none"> 「接続図」を見て、正しく接続してください。 モーター出力軸とギヤヘッド出力軸の回転方向は逆になります。 回転方向は、ギヤヘッド出力軸側から見たときのものです。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 $90 \text{ }^{\circ}\text{C}$ を超えている)	<ul style="list-style-type: none"> 電源電圧を確認してください。 換気条件を見直してください。
異音がする	<ul style="list-style-type: none"> ギヤヘッドを交換するときは、ギヤヘッドの取扱説明書を参照して、モーターとギヤヘッドを正しく組み付けてください。 モーターと同じ歯切りタイプのギヤヘッドを組み付けてください。

- 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。
- Oriental motor** は、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

お問い合わせ窓口 (フリーコールです。携帯・PHSからもご利用いただけます。)

技術的なお問い合わせ・お見積・ご注文の **総合窓口**
お客様ご相談センター

受付時間 平日/8:00 ~ 20:00, 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

故障かな?と思ったときの
技術相談・訪問・検査修理窓口

アフターサービスセンター

受付時間 平日/9:00 ~ 18:30

TEL 0120-911-271

FAX 0120-984-815

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。 <http://www.orientalmotor.co.jp/>

OPERATING MANUAL

EN/IEC Recognized Combination Type Terminal Box Induction Motors



Introduction

■ Before using the motor

Only qualified and educated 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 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.

■ Standard and CE Marking

Motors are certified by TÜV Rheinland.

Certified name is motor model name.

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

Standards

EN 60034-1*, EN 60034-5, EN 60950-1

* Momentary excess torque (EN 60034-1)

In general motors shall be capable of withstanding an excess torque (160% of their rated torque) for 15 seconds. The excess torque can only be applied under the following conditions no stalling or abrupt change in speed (under a gradual increase of torque) and maintaining the voltage and frequency at their rated values.

"Excessive torque" for this product is defined as 160% of the rated torque.

Standards File No.

TÜV Rheinland

Applicable Standards

EN 60664-1

Installation conditions

Overvoltage category II, Pollution degree 2, Class I equipment

When the machinery to which the motor is mounted requires overvoltage category III and pollution degree 3 specifications, install the motor in a cabinet that comply with IP54 and connect to power supply via an isolation transformer.

■ 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.

⚠ 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, locations subjected to splashing water, or near combustibles. Doing so may result in fire, electric shock or injury.
- Only qualified and educated personnel should be allowed to perform installation, connection, operation and inspection/troubleshooting of the product. Handling by unqualified and uneducated personnel 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.
- The motor is Class I equipment. Install the motor so as to avoid contact with hands, or ground it to prevent the risk of electric shock.
*Dieser Motor ist in Geräten mit Schutzklasse I zu verwenden.
Die Gehäuse der Motore sind mit einer Schraube und Zahnscheibe sicher mit dem geerdeten Gehäuse des Gerätes zu verbinden.*
- Install the motor in an enclosure in order to prevent electric shock or injury.
- 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 lead wires. Doing so may result in fire and 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 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. 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, cooling fan) 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 (158 °F), 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
- Gearhead 1 unit (Already assembled with the motor)
- Operating manual..... 1 copy (this document)
- Set of mounting bolts..... 1 set (Mounting bolts, hexagonal nuts, washers, spring washers 4 pcs. each)
- Parallel key..... 1 pc. (Affixed to the gearhead output shaft on the solid shaft type)
- Set of safety cover..... 1 set (only for hollow shaft type) (Safety cover 1 pc., Safety-cover mounting screws 2 pcs.)

■ Checking the model name

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

Induction motors

• Solid shaft type

Model *	Motor model	Gearhead model *
5IK60UT-□A	5IK60GE-UT4F	5GE□HA
5IK90UT-□A	5IK90GE-UT4F	

• Hollow shaft type

Model *	Motor model	Gearhead model *
5IK60UT-□H	5IK60GE-UT4F	5GE□HH
5IK90UT-□H	5IK90GE-UT4F	

* □ in the model names indicates a number representing the gear ratio.

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 +40 °C (+14 to +104 °F) (non-freezing)
- Operating ambient humidity 85%, maximum (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
- 1000 m or less above sea level

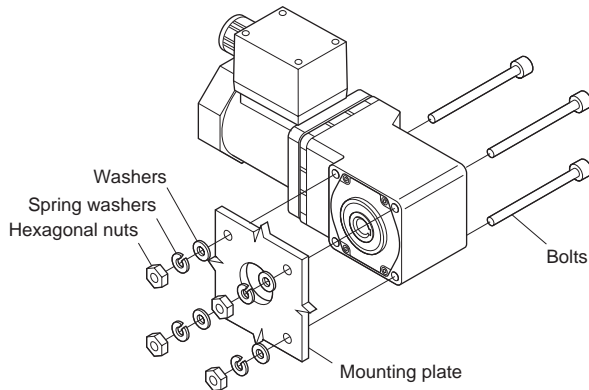
Note On rare occasions, a small amount of grease may ooze out from the gearhead. If there is concern over possible environmental damage resulting from the leakage of grease, check for grease stains during regular inspections. Alternatively, install an oil pan or other device to prevent leakage from causing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

■ How to install the motor

• Installation to equipment

Drill holes on the mounting plate and fix the motor and gearhead on the plate using four screws (provided).

The pilot section on the output shaft has been machined to $\varnothing 52_{-0.046}^0$ (h8) ($\varnothing 2.0472_{-0.0018}^0$). Use this pilot section as a guide when aligning the output shaft.



* The figure shows a hollow shaft type.

Note

When using the gearhead flange to mount the gearhead to equipment, proper alignment between the hollow shaft inside dimension and the load shaft is necessary. Keep the alignment tolerance within 0.02 mm (0.0008 in.). Insufficient alignment may result in damage to the gearhead internal bearings.

Maximum thickness of mounting plate for the case of using provided screws is as below chart.

Nominal diameter of screw	Tightening torque	Maximum thickness of mounting plate
M8	15.5 N·m (137 lb-in)	12 mm (0.47 in.)

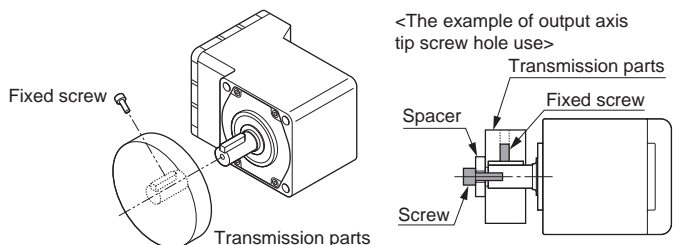
• Cooling fan

When installing a motor with cooling fan onto a device, leave 10 mm (0.39 in.) or more behind the fan cover or open a ventilation hole so that the cooling inlet on the back of the motor cover is not blocked.

■ Attaching Load

• Solid shaft type

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. A screw hole is provided at the tip of the output shaft on solid shaft type [M6, effective depth 12 mm (0.47 in.)]. With solid shaft type, use this screw hole as an auxiliary means for preventing the transmission parts from coming off.

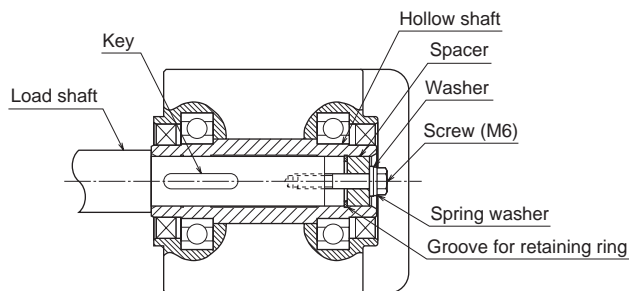


Note

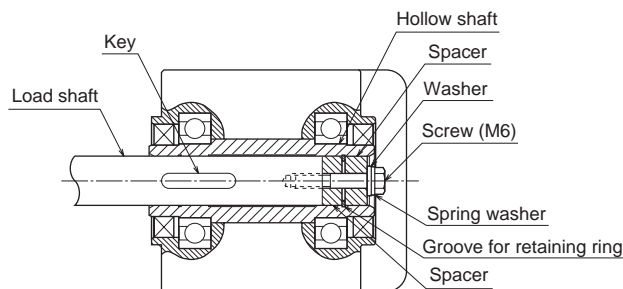
Do not use excessive force, or hammer the transmission parts onto the gearmotor shaft as damage may occur.

• Hollow shaft type

Stepped load shaft



Non-stepped load shaft

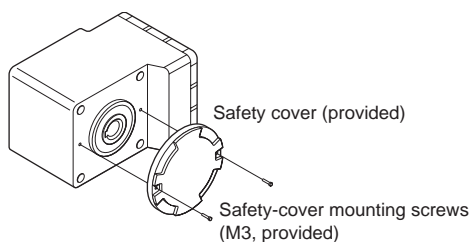


Refer to chart below for hollow shaft inside dimensions and the recommended load shaft dimensions. Attach the load according to load shaft conditions as shown in either figure above or below. The hollow shaft inside dimension is processed to a tolerance of H8, and incorporates a key slot for load shaft attachment. A load shaft tolerance of h7 is recommended. Apply a lubricant such as molybdenum disulphide grease etc. to the load shaft and to the inner circumference of the hollow shaft.

Hollow shaft inside dimensions and recommended load shaft dimensions [Unit: mm (in.)]

Hollow shaft inside dimensions (H8)	$\varnothing 20^{+0.033}_0$ ($\varnothing 0.7874^{+0.0013}_0$)
Recommended load shaft dimensions (h7)	$\varnothing 20^{-0.021}_0$ ($\varnothing 0.7874^{-0.0008}_0$)

After attaching the load, attach the safety cover.
Tightening torque: 0.35 to 0.45 N·m (3.0 to 3.9 lb-in)

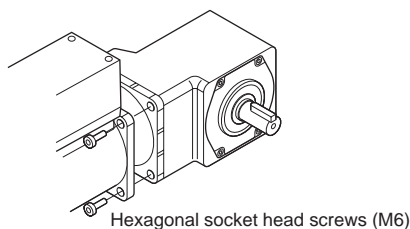


Note Do not apply excessive force when inserting the load shaft into the gearhead. Excessive or abrupt force may damage the gearhead internal bearings.

■ Installing/removing the gearhead

The gearhead can be removed and the terminal box position changed to a desired 90-degree direction. The same procedure is followed when replacing the gearhead.

1. Remove the hexagonal socket head screws (4 pcs.) assembling the motor and gearhead and detach the motor from the gearhead.

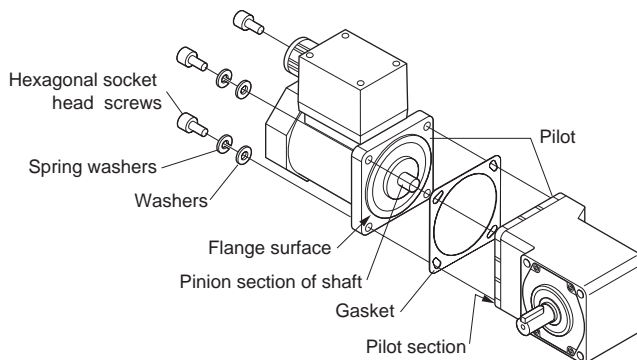


2. Using the pilot sections of the motor and gearhead as guides, install the gearhead to the motor and tighten the hexagonal socket head screws. At this time, the terminal box position can be changed to a desired 90-degree direction.

When installing the gearhead, slowly rotate it clockwise/counterclockwise to prevent the pinion of the motor output shaft from contacting the side panel or gear of the gearhead. Be sure to insert between the motor and gearhead the gasket that has been removed earlier.

Also confirm that no gaps remain between the motor flange surface and the end face of the gearhead's pilot section.

Nominal diameter of screw	Tightening torque
M6	6.4 N·m (56 lb-in)



* The figure shows a solid shaft type.

- Note**
- Do not forcibly assemble the motor and gearhead. Also, do not let metal objects or other foreign matters enter the gearhead. The pinion or gear of the motor output shaft may be damaged, resulting in noise or shorter service life.
 - Do not allow dust to attach to the pilot sections of the motor and gearhead. Do not bend or damage the gasket. Grease may leak from inside the gearhead.

Connection and operation

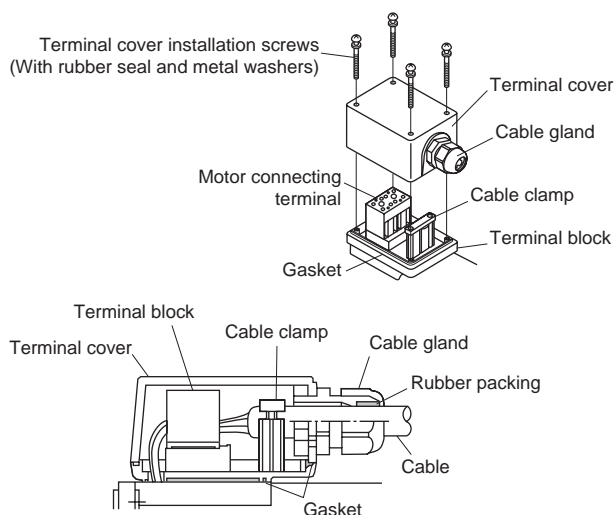
Insulate all the wire connections, such as the connection between the motor connection.

Ground the motor using a Protective Earth Terminal.

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

- Note**
- 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.
 - Do not operate any 400 VAC motors with an inverter. It will result in damage to the insulation of the motor wires.
 - If the ambient temperature is low, the motor may take a longer time to start or its speed may drop. This is caused, among others, by an increased friction torque of the oil seal used on the gearhead output shaft. As the motor continues to operate and the sliding part of the oil seal breaks in, the friction torque will drop and the motor will operate at the specified speed.

■ Connection method to a terminal box



- To ensure safety, ground the motor using the Protective Earth Terminal (PE) inside the terminal box.
- Use a cable of the following specifications:
Applicable cable diameter: $\varnothing 6$ to 12 mm (0.24 to 0.47 in.)
Applicable lead wire: 0.2 to 3.5 mm² (AWG24 to 12)
Stripping length: 8 mm (0.31 in.)
- When sealing the terminal cover, ensure that no scraps or particles get caught between the contact surfaces.
- The terminal cover screws are specifically designed for mounting the terminal cover. They are provided with a rubber seal and metal washer that keep the terminal box splashproof. In order to maintain a tight seal around the terminal box, use only the provided screws.
Also, this terminal box is constructed to hold a gasket. If this gasket comes out of the box, please reseal it correctly on the box.
Also refer to the tightening torque table to determine the appropriate tightening torque to use when fastening the terminal cover and cable gland.

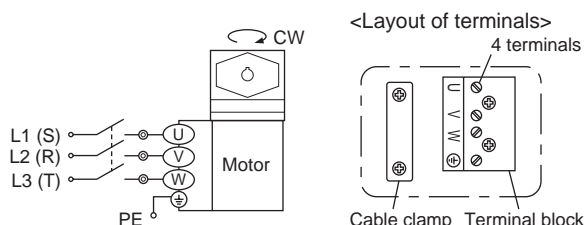
Terminal cover	0.5 to 0.7 N·m (71 to 99 oz-in)
Cable gland	2.5 to 3.8 N·m (350 to 530 oz-in)
Cable clamp	0.2 to 0.3 N·m (28 to 42 oz-in)
Terminal box	0.5 to 0.8 N·m (71 to 113 oz-in)

Note To make shielding function fully effective, use a cable of an appropriate diameter.

■ Three-phase motors

Connect the motor according to the figure.

When connected according to the connection diagram, the motor will operate in the clockwise direction (CW) as viewed from the motor's output shaft. To change the direction of rotation, change any two connections between U, V and W.



Time rating

Induction motors have a continuous rating. "S1" is indicated on the nameplate.

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

"TP211" 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 120 ± 5 °C (248 ± 9 °F)

Power is turned back on at 77 ± 15 °C (171 ± 27 °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
Motor does not rotate or rotates slowly.	<ul style="list-style-type: none"> • Check the power supply voltage. • Connect the power supply and the motor 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.	<ul style="list-style-type: none"> • Connect the power supply and the motor 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.	<ul style="list-style-type: none"> • Connect correctly by referring to "Wiring diagram." • The rotating direction of the motor output shaft may be different from that of the gearhead output shaft. • 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 °C (194 °F)]	<ul style="list-style-type: none"> • Check the power supply voltage. • Review the ventilation condition.
Noisy operation	<ul style="list-style-type: none"> • To replace the gearhead, assemble the motor and gearhead correctly by referring to the operating manual for the gearhead. • Assemble a gearhead of the same pinion type as the motor.

- 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 trademark of Oriental Motor Co., Ltd.

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2006

• 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)

www.orientalmotor.com

ORIENTAL MOTOR DO BRASIL LTDA.

Tel:+55-11-3266-6018

www.orientalmotor.com.br

ORIENTAL MOTOR (EUROPA) GmbH

Schiesstraße 74, 40549 Düsseldorf, Germany

Technical Support Tel:00 800/22 55 66 22

www.orientalmotor.de

ORIENTAL MOTOR (UK) LTD.

Tel:01256-347090

www.oriental-motor.co.uk

ORIENTAL MOTOR (FRANCE) SARL

Tel:01 47 86 97 50

www.orientalmotor.fr

ORIENTAL MOTOR ITALIA s.r.l.

Tel:02-93906346

www.orientalmotor.it

ORIENTAL MOTOR CO., LTD.

4-8-1 Higashiueno, Taito-ku, Tokyo 110-8536

Japan

Tel:03-6744-0361

www.orientalmotor.co.jp

ORIENTAL MOTOR ASIA PACIFIC PTE. LTD.

Singapore

Tel:1800-8420280

www.orientalmotor.com.sg

ORIENTAL MOTOR (MALAYSIA) SDN. BHD.

Tel:1800-806161

www.orientalmotor.com.my

ORIENTAL MOTOR (THAILAND) CO., LTD.

Tel:1800-888-881

www.orientalmotor.co.th

ORIENTAL MOTOR (INDIA) PVT. LTD.

Tel:+91-80-41125586

www.orientalmotor.co.in

TAIWAN ORIENTAL MOTOR CO., LTD.

Tel:0800-060708

www.orientalmotor.com.tw

SHANGHAI ORIENTAL MOTOR CO., LTD.

Tel:400-820-6516

www.orientalmotor.com.cn

INA ORIENTAL MOTOR CO., LTD.

Korea

Tel:080-777-2042

www.inaom.co.kr

ORIENTAL MOTOR CO., LTD.

Hong Kong Branch

Tel:+852-2427-9800