



取扱説明書

KISシリーズ インダクションモーター

200 W



はじめに

■ お使いになる前に

製品の取り扱い、電気・機械工学の専門知識を持つ資格者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。

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。

警告

- 爆発性雰囲気、引火性ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、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。
- モーターはクラスⅠ機器です。設置するときは、モーターに触れら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。
- 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、確実に接続、接地してください。火災・感電の原因になります。
- ケーブルまたはリード線を無理に曲げたり、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。
- 出力軸やケーブルまたはリード線で製品を持ち上げないでください。けがの原因になります。
- 素手でモーター出力軸(先端、歯切り部)に触らないでください。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。
- モーターは過熱保護装置を内蔵していません。外部に保護装置を設けてください。
- モーターを装置に設置するときは、装置との間に指などを挟まないようにしてください。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。
- 負荷は出力軸へ確実に取り付けてください。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する可能性があるときは、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。



お買い上げいただきありがとうございます。

この取扱説明書には、製品の取り扱いかたや安全上の注意事項を示しています。

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

準備

■ 製品の確認

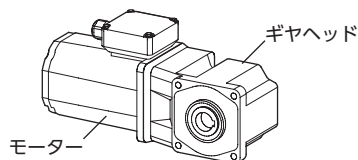
次のものがすべて揃っていることを確認してください。不足していたり破損している場合は、お買い求めの支店・営業所までご連絡ください。

- ☐ モーター 1 台(コンビタイプはギヤヘッド組み付け済み)
- ☐ 平行キー 1 個(コンビタイプのみ)
- ☐ 取付用ねじ 1 セット(コンビタイプ 平行軸ギヤヘッドのみ)
六角穴付ボルト、平座金、ばね座金:各 4 個
- ☐ 取扱説明書(本書) 1 部

■ 品名の確認

モーターおよびギヤヘッド品名はそれぞれの銘板に記載された品名で確認してください。

お問い合わせの際は、品名、製造番号、製造年月をお伝えください。
図は直交軸の場合です。



- 品名中の ■ には、電源電圧を表わす記号が入ります。
JS:三相 200 V 50/60 Hz
ES:三相 220/230/240 V 50/60 Hz
EU:三相 380/400/415 V 50/60 Hz
- 品名中の □ には、ギヤヘッドの減速比を表わす数字が入ります。

● コンビタイプ 平行軸ギヤヘッド

品名	モーター品名	ギヤヘッド品名
7IK200V■3T2-□S	7IK200VGV-■3T2	7GV□BS

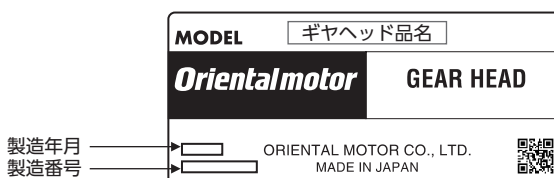
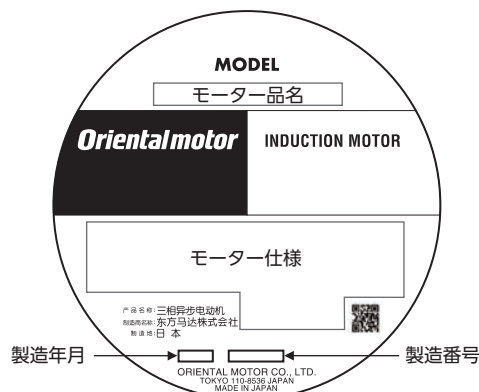
● コンビタイプ 直交軸中空ハイポイド GVギヤ

品名	モーター品名	ギヤヘッド品名
7IK200V■3T2-□RHS	7IK200VGV-■3T2	7GV□RHS

● 丸シャフトタイプ

品名
7IK200VAS-■3T2

■ 銘板情報



設置

■ 設置場所

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 $-10 \sim +40^{\circ}\text{C}$ (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
- 油 (油滴) および薬品がかからないところ
水滴がかかる場所でも使用できます (丸シャフトタイプの取付面を除きます)。
ただし、水中、水圧が高いところでは使用しないでください。
- 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 海拔 1000 m以下

重要

ギヤヘッドからまれに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、油受けなどの損害防止装置を取り付けてください。グリース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。

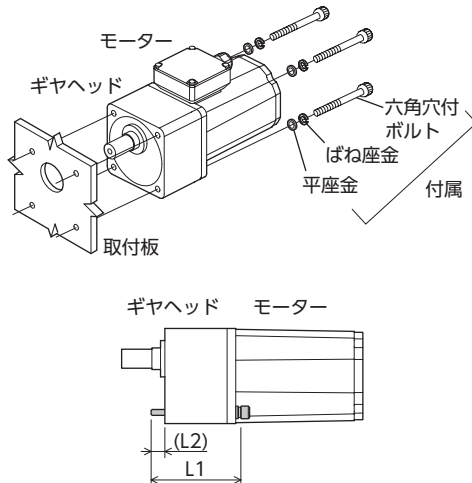
■ 設置方法

重要

モーターを取付穴へ斜めに挿入したり、無理に組み付けしないでください。モーターが破損するおそれがあります。

● コンビタイプ 平行軸ギヤヘッド

付属の取付用ねじセットで、4 か所の取付穴を固定します。取付板との間にすき間がないように設置してください。



取付用ねじセット (付属)

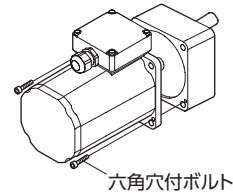
減速比	六角穴付ボルト		L2	締付トルク
	呼び	L1		
5 ~ 20	M8	85 mm	11 mm	12.0 N·m
30、50		100 mm	14 mm	
100		110 mm	10 mm	

ギヤヘッドの取り外し・組み付け

ギヤヘッドを交換したり、端子箱の位置を変更するときの手順です。

モーターからギヤヘッドを取り外す

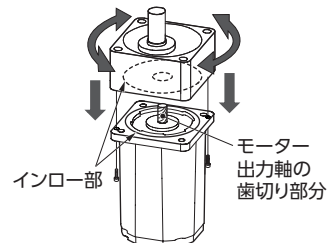
モーター、ギヤヘッドを組み付けている六角穴付ボルト (2 か所) を外し、モーターからギヤヘッドを取り外します。



モーターにギヤヘッドを組み付ける

1. モーターとギヤヘッドのインロー部を平行にして、ギヤヘッドをゆっくり左右に回しながらモーターに組み付けます。このとき、モーター出力軸の歯切り部分がギヤヘッドや歯車に強く当たらないようにしてください。
2. モーターとギヤヘッドの間にすき間がないことを確認して、六角穴付ボルト (2 個) で固定します。

ボルトの呼び:M3
締付トルク:0.6 N·m



モーター出力軸を上向きにした状態で、組み付けてください。

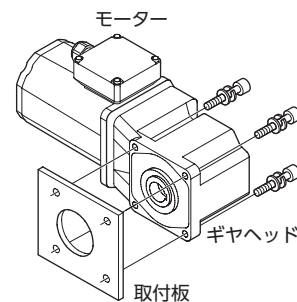
重要

- モーターとギヤヘッドを無理に組み付けたり、ギヤヘッド内部に金属片などの異物が入らないようにしてください。モーター出力軸の歯切りやギヤに傷が付いて、異常音や寿命低下などの原因になります。
- モーターのインロー部に Oリングが装着されています。Oリングを噛み込まないようにギヤヘッドへ組み付けてください。ギヤヘッド内部のグリースが漏れるおそれがあります。

● コンビタイプ 直交軸中空ハイポイド GVギヤ

ねじ (付属していません) で、4 か所の取付穴を固定します。取付板との間にすき間がないように設置してください。

ボルトの呼び:M8
締付トルク:15.5 N·m



重要

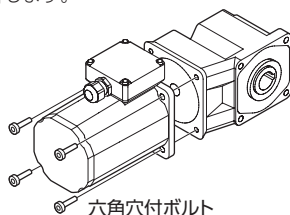
- ギヤヘッドのフランジ面を使用して装置に取り付けるとき、中空出力軸内径部と負荷軸の心出しが必要です。心出しが不十分な場合、ギヤヘッド内部の軸受が破損する原因になります。
- 出力軸ボス部は $\phi 58\text{h8}$ に仕上がっていますので、心出しの時の案内にしてください。

ギヤヘッドの取り外し・組み付け

ギヤヘッドを交換したり、端子箱の位置を変更するときの手順です。

モーターからギヤヘッドを取り外す

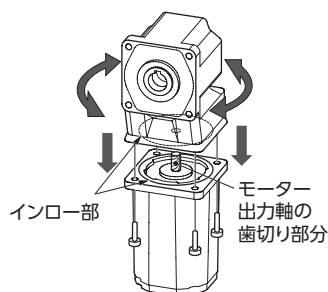
モーターとギヤヘッドを組み付けている六角穴付ボルト (4 か所) を外し、モーターからギヤヘッドを取り外します。



モーターにギヤヘッドを組み付ける

1. モーターとギヤヘッドのインロー部を平行にして、ギヤヘッドをゆっくり左右に回しながらモーターに組み付けます。このとき、モーター出力軸の歯切り部分がギヤヘッドや歯車に強く当たらないようにしてください。
2. モーターとギヤヘッドの間にすき間がないことを確認して、六角穴付ボルト (4 か所) で固定します。

ボルトの呼び:M8
締付トルク:15.5 N・m



モーター出力軸を上向きにした状態で、組み付けてください。

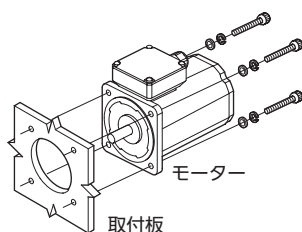
重要

- モーターとギヤヘッドを無理に組み付けたり、ギヤヘッド内部に金属片などの異物が入らないようにしてください。モーター出力軸の歯切りやギヤに傷が付いて、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。また、モーターのインローにある Oリングを噛み込まないようにしてください。ギヤヘッド内部からグリースが漏れる原因になります。

● 丸シャフトタイプ

六角穴付ボルト (付属していません) で、4 か所の取付穴を固定します。取付板との間にすき間がないように設置してください。

ボルトの呼び:M8
締付トルク:12.0 N・m

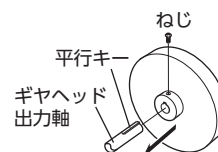


■ 負荷の取り付け

● コンビタイプ 平行軸ギヤヘッド

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。



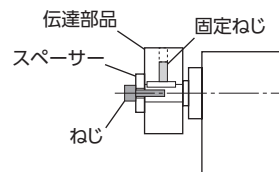
重要

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。出力軸や軸受が破損する原因になります。

● ギヤヘッドの出力軸先端ねじ穴を使用するとき

出力軸先端ねじ穴は、伝達部品の抜け防止の補助として使用してください。

出力軸先端ねじ穴:M6 有効深さ 12 mm



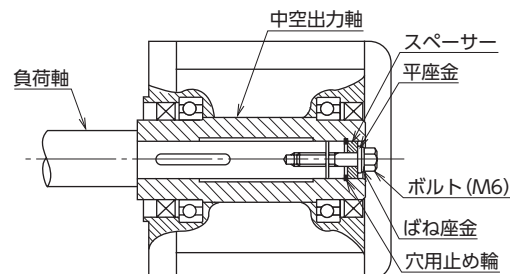
● コンビタイプ 直交軸中空ハイポイド GVギヤ

負荷軸の形状によって負荷の取付方法が異なります。下図を参照してください。出力軸は、内径公差を H8 に仕上げ、負荷軸を取り付ける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、焼き付きを防止するため、負荷軸の表面や中空軸の内径部に二硫化モリブデングリースを塗布してください。負荷取付後に安全カバーを取り付けてください。(締付トルク:0.35 ~ 0.45 N・m)

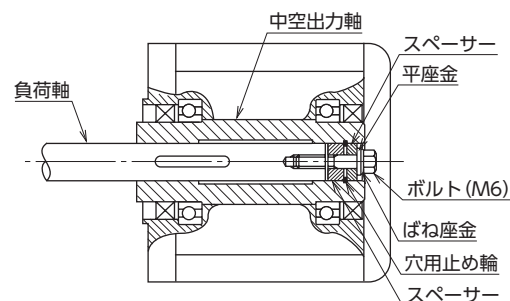
● 負荷軸推奨寸法

中空出力軸内径 (H8)	負荷軸推奨寸法 (h7)
$\varnothing 25^{+0.033}_0$ mm	$\varnothing 25^{0}_{-0.021}$ mm

● 負荷軸が段付形状の場合



● 負荷軸が段付形状でない場合



重要

負荷軸を中空出力軸に挿入するときは、中空出力軸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。

■ 許容ラジアル荷重と許容アキシャル荷重

ラジアル荷重やアキシャル荷重は、軸受の寿命や軸の強度に大きく影響します。許容ラジアル荷重や許容アキシャル荷重を超えないようにご注意ください。詳しくは当社 WEBサイトをご覧ください。

接続

電源接続部は、絶縁処理してください。
端子箱内の保護接地端子 ⊕ を使って必ず接地してください。

重要 製品についている保護接地端子用のねじを必ずご使用ください。

■ 接続図

⚠ 注意

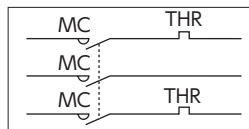
モーターは過熱保護装置を内蔵していません。
過負荷や出力軸が拘束されたときにモーターの焼損を防ぐため、
電磁開閉器をご使用ください。(詳細は 5 ページを参照)

図は、電源に直接接続する場合の接続図です。
U、V、Wの記号は、端子箱内の端子記号を表わしています。

[電磁開閉器]

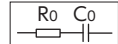
MC:電磁接触器

THR:サーマルリレー



[サージ電圧対策]

接点保護のため、図のようにサージ電圧吸収用
CR回路を接続してください。

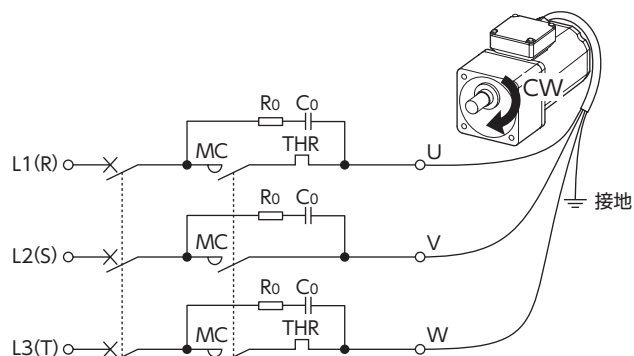


- モーター定格電圧 200 ~ 240 V の場合
 $R_o = 5 \sim 200 \Omega$
 $C_o = 0.1 \sim 0.2 \mu F$ 250 VAC
 当社でも周辺機器(別売)として用意しています。
 品名:**EPCR1201-2**
- モーター定格電圧 380 ~ 415 V の場合
 $R_o = 5 \sim 200 \Omega$
 $C_o = 0.1 \sim 0.2 \mu F$ 450 VAC

● コンビタイプ 平行軸ギヤヘッド、丸シャフトタイプ

図のように接続すると、次の方向に回転します。
減速比 **5/10/15/20/100**、丸シャフトタイプ: CW (時計方向)
減速比 **30/50**: CCW (反時計方向)

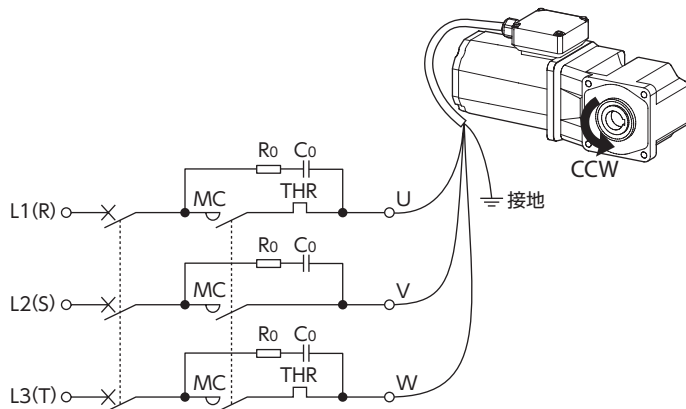
お使いになるモーター品名、減速比を確認してから接続してください。



R、S、Tのいずれか 2 線を入れ替えると、逆方向に回転します。

● コンビタイプ 直交軸中空ハイポイド GVギヤ

図のように接続すると、CCW (反時計方向) に回転します。



R、S、Tのいずれか 2 線を入れ替えると、逆方向に回転します。

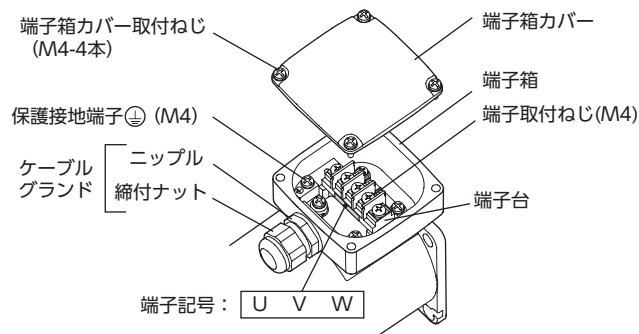
■ 端子台への接続

端子箱カバーを外して、ケーブルを接続してください。
周辺機器(別売)で接続用のケーブルを用意しています。

- 端子箱カバー合わせ面の Oリングが、万一外れたときは端子箱カバー溝部にしっかりと装着してください。
- ケーブル接続後は、下表の締付トルクで確実に締め付けてください。

重要

- 端子箱のシール性を保つため、適用ケーブル径とねじ締付トルクを守ってください。
- モーター外部に露出したケーブルは、ストレスが加わらないように固定してください。

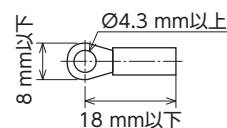


締付トルク

端子箱カバー取付ねじ	1.0 ~ 1.5 N·m
端子取付ねじ	1.0 ~ 1.2 N·m
締付ナット	2.0 ~ 2.5 N·m
ニップル	2.0 ~ 2.5 N·m
保護接地端子	1.0 ~ 1.5 N·m

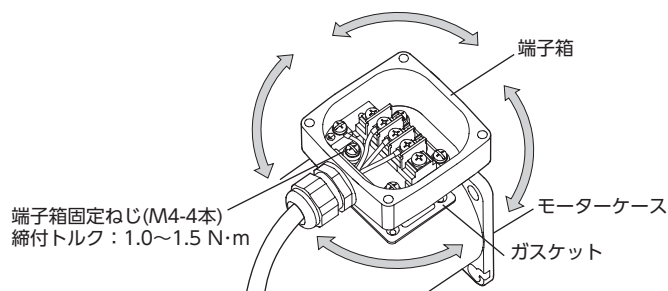
- ケーブルを端子台に接続するときは、次のようなケーブルと圧着端子をご使用ください。

適用圧着端子: 絶縁被覆付き丸形圧着端子
適用ケーブル径: $\phi 7 \sim \phi 13$ mm*
適用リード線: AWG18 (0.75 mm²) 以上
* 丸シャフトタイプは $\phi 8 \sim \phi 13$ mm



● ケーブル引き出し口の位置変更

ケーブル引き出し口を左右 90°または 180°に変更できます。
ケーブル引き出し口的位置を変更するときは、端子箱固定ねじを緩め、端子箱を回転させ、取り付け方向を変更してください。



重要

- 装着されているガスケットは必ず使用してください。
- 端子箱とモーターケースの間に異物をはさみ込まないように組み付けてください。

運転

電源を投入するとモーターが回転します。
感電防止のため、配線が終わるまで電源は入れないでください。

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を超えて運転すると、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し、確認してください。
- 周囲温度が低いと、オイルシールやグリースの粘性によって負荷トルクが増加し、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。しばらく運転を続けるとオイルシールやグリースがなじみ、通常の回転速度で運転できるようになります。
- 瞬時正逆運転をおこなわないでください。モーター、ギヤヘッドが破損するおそれがあります。
- 当て止めはしないでください。当て止めにより衝撃でギヤヘッドが破損する原因になります。

過負荷・拘束時の焼損保護

■ 電源に接続する場合

- 電磁開閉器を必ず接続してください。
電磁開閉器は、電磁開閉器の取扱説明書にしたがって接続してください。
- サーマルリレーの整定電流は、モーターの定格電流を設定してご使用ください。
モーターの定格電流は銘板に記載されています。
- 電磁開閉器は、次の製品、または相当品を使用してください。

[富士電機機器制御株式会社製]

モーター出力	品番
200 W 電圧 200 ~ 240 V	SC11AAN-□10TK
200 W 電圧 380 ~ 415 V	SC11AAN-□10TH

- 品番の□には、コイルコードを表わす記号が入ります。
モーターの定格電圧を満たしているコイルコードの製品をお使いください。

定格電圧		コイルコード
50 Hz	60 Hz	
200 V	200-220 V	2
200-220 V	220-240 V	M
220-240 V	240-260 V	P
346-380 V	380-420 V	S
380-400 V	400-440 V	4
415-440 V	440-480 V	T

[三菱電機株式会社製]

モーター出力	品番
200 W 電圧 200 ~ 240 V	MSO-T10 0.9A 200V AC200V
200 W 電圧 380 ~ 415 V	MSO-T10 0.5A 400V AC400V

■ インバータに接続する場合

ご使用になるインバータの取扱説明書にしたがって、電子サーマルを必ず設定してください。設定しない場合焼損の恐れがあります。

インバータとの使用について

インバータと接続して使用する場合は、次の設定をインバータで行なってください。駆動するときは、設定周波数 120 Hz以下でお使いください。

■ モーターに関する設定

電子サーマル	モーターへの印加電圧とベース周波数(基底周波数)に応じて、製品の銘板に記載された定格電流値を設定してください。
適用モーターの設定	定トルクモーターまたはインバータモーター
モーター容量	モーター定格出力 設定値にない場合は、一番近い値に設定してください。
モーター極数	4 極

モーターの使用周囲温度: 0 ~ +40 °C(直交軸のみ)

■ インバータと使用する時の注意点

インバータへの入力電圧は 240 V以下で使用してください。ただし、**7IK200VEU** は 415 V以下で使用してください。これらの電圧を超えて使用するとモーター巻線の絶縁が劣化して、破損する原因になります。

時間定格

連続運転が可能です(連続定格)。

保守・点検

■ 点検

モーターの運転後は、定期的に次の項目を点検することをお勧めします。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ご連絡ください。

● 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)から異常な音が発生していないか確認してください。
- ギヤヘッドの軸受部(ボールベアリング)や歯車の噛み合い部から異常な音が発生していないか確認してください。
- 出力軸と負荷軸に心ズレが出ていないか確認してください。

■ 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/>

■ 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。

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は、この項をご覧ください。適切に処置してください。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。 モーターが回転したり、しなかったりする。	<ul style="list-style-type: none">電源電圧を確認してください。電源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。
指定した方向とは逆に回転する。	<ul style="list-style-type: none">接続を確認してください。回転方向は、出力軸側から見た場合です。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 °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。	モーターとギヤヘッドを正しく組み付けてください。

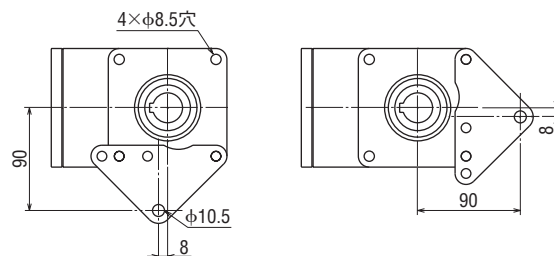
周辺機器(別売)

■ トルクアーム

品名: **SOT6**

トルクアームの取付穴は、下図の寸法で加工してください。

[単位:mm]



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/>

法令・規格

■ UL規格、CSA規格

この製品は、UL規格、CSA規格の認証を取得しています。
認証取得品名は、モーター品名です。

適用規格	認証機関	規格ファイル No.
UL 1004-1	UL	E62327
CSA C22.2 No.100		

- 耐熱クラス:130 (B)

■ CCC (中国強制製品認証制度)

この製品は、中国強制製品認証制度にもとづいて CCCマークを貼付しています。
また、CQCの認証を取得しています。
適用規格:GB/T 12350

■ CEマーキング

この製品は、低電圧指令にもとづいて CEマーキングを実施しています。

● 低電圧指令

● 適用規格

EN 60034-1、EN 60034-5、EN 60664-1

● 設置条件 (適用規格 EN規格)

過電圧カテゴリーⅡ、汚損度 3、クラスⅠ機器

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モーターに定格電圧を給電してください。

● モーターの温度上昇試験

規格で要求される温度上昇試験は、ギヤヘッドの代わりに放熱板付の状態で行なっています。放熱板のサイズ、材質は以下のとおりです。

サイズ	厚さ	材質
250 × 250 mm	6 mm	アルミニウム合金


● エコデザイン指令

この製品は、委員会規則 (EU) 2019/1781 第 2 条 (2) 項 (I) に該当する全閉自冷形 (TENV) モーターのためエネルギー効率基準の適用外です。

■ RoHS指令

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。

■ 電気用品安全法

200/220/230/240 V仕様:丸シャフトタイプは  マークを表示しています。

- 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、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。
- ***Oriental motor*** 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. 2020

2021 年 4 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 (フリーコールです。携帯・PHSからもご利用いただけます。)

総合窓口	技術的なお問い合わせ・訪問・お見積・ご注文 お客様ご相談センター 受付時間 平日/9:00 ~ 19:00	故障かな?と思ったときの 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 ~ 17:30
東 京	TEL 0120-925-410 FAX 0120-925-601	TEL 0120-911-271
名古屋	TEL 0120-925-420 FAX 0120-925-602	FAX 0120-984-815
大 阪	TEL 0120-925-430 FAX 0120-925-603	

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/>

OPERATING MANUAL

KII Series Induction Motor

200 W



Introduction

Before using the product

Only qualified personnel of electrical and mechanical engineering should work with the product. Use the product correctly after thoroughly reading the section "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 is 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 compensation for damage caused through failure to observe this warning.

Safety precautions

The precautions described below are intended to ensure the safe and correct use of the product, and to prevent the user and other personnel from exposure to the risk of injury. 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.

WARNING

- Do not use the product in explosive or corrosive environments, in the presence of flammable gases 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, connect, or inspect the product while the power is supplied. Always turn off the power before carrying out these operations. Accidental contact may result in electric shock.
- The motor is Class I equipment. Install the motor so that it is out of the direct reach of users, or ground if users can touch it. Failure to do so may result in electric shock.
- Always keep the power supply voltage within the specified range. Failure to do so may result in fire or electric shock.
- Securely connect and ground in accordance with the connection diagram. Failure to do so may result in fire or electric shock.
- Do not forcibly bend, pull, or pinch the cable or lead wires. Doing so may result in fire or electric shock.
- Turn off the power in the event of a power failure. Otherwise, the motor may suddenly start when the power is restored, causing injury or damage to equipment.
- Do not disassemble or modify the motor. Doing so may result in electric shock or injury.

CAUTION

- Do not use the motor beyond the specifications. Doing so may result in electric shock, injury, or damage to equipment.
- Do not touch the motor while operating or immediately after stopping. The surface of the motor is hot and it may cause a skin burn(s).
- Do not lift up the product by holding the output shaft, the cable, or the lead wires. Doing so may result in injury.
- Do not touch the motor output shaft (shaft end or pinion) with bare hands. Doing so may result in injury.
- Keep the area around the motor free of combustible materials. Failure to do so may result in fire or a skin burn(s).
- Do not leave anything around the motor that would obstruct ventilation. Doing so may result in damage to equipment.
- The motor does not have a built-in overheat protection device. Provide a protection device externally.
- When installing the motor in equipment, exercise caution not to pinch your fingers or other parts of your body between the product and equipment. Injury may result.
- Do not touch the rotating part (output shaft) while operating the motor. Doing so may result in injury.
- Securely install a load to the output shaft. Inappropriate installation may result in injury.
- When an abnormality is generated, turn off the power immediately. Failure to do so may result in fire, electric shock, or injury.
- The motor surface temperature may exceed 70 °C (158 °F) even under normal operating conditions. If the operator is allowed to approach the operating motor, attach a warning label on a conspicuous position as shown in the figure. Failure to do so may result in a skin burn(s).



Warning label

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.

Preparation

Checking the product

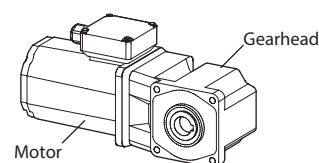
Verify that the items listed below are included. Report any missing or damaged items to the branch or sales office from which you purchased the product.

- Motor 1 unit
(the combination type comes with the motor and gearhead pre-assembled)
- Parallel key 1 piece (only for the combination type)
- Mounting screw 1 set
(only for the combination type-parallel shaft gearhead)
Hexagonal socket head screw, plain washer, spring washer: each 4 pieces
- OPERATING MANUAL (this document) 1 copy

Checking the model name

Check the motor model and the gearhead model against the model name shown on their nameplates, respectively.

Tell us the model name, product serial number, and manufacturing date when you contact us. The figure shows a product assembled a right-angle gearhead.



- The box (■) in the model name indicates a code representing the power supply voltage.

JS: Three-phase 200 VAC 50/60 Hz

ES: Three-phase 220/230/240 VAC 50/60 Hz

EU: Three-phase 380/400/415 VAC 50/60 Hz

- The box (□) in the model name indicates a number representing the gear ratio.

Combination type-parallel shaft gearhead

Model	Motor model	Gearhead model
7IK200V■3T2-□S	7IK200VGV-■3T2	7GV□BS

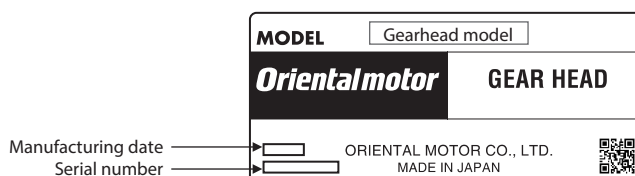
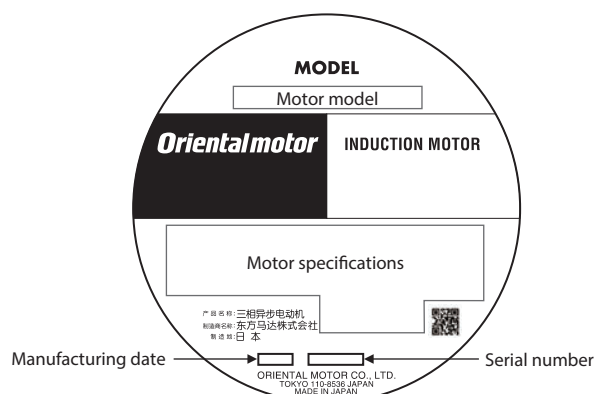
Combination type-right angle hollow shaft hypoid gear GV gearhead

Model	Motor model	Gearhead model
7IK200V■3T2-□RHS	7IK200VGV-■3T2	7GV□RHS

Round shaft type

Model
7IK200VAS-■3T2

Information about nameplate



Installation

■ Location for installation

Install the product in a well-ventilated location that provides easy access for inspection.

- Indoors
- Operating ambient temperature: -10 to +40 °C [+14 to +104 °F] (non-freezing)
- Operating ambient humidity: 85% or less (non-condensing)
- Area free of explosive atmosphere, 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 oil (oil droplets) or chemicals
- This product can be used in an environment where it is splashed with water (excluding the mounting surface of the round shaft type).
- However, do not use it under water or in high water pressure.
- Area free of excessive salt
- Area not subject to continuous vibrations or excessive shocks
- Area free of excessive electromagnetic noise (from welders, power machinery, etc.)
- Area free of radioactive materials, magnetic fields or vacuum
- Altitude: Up to 1000 m (3300 ft.) above sea level

Note

On rare occasions, grease may ooze out from the gearhead. If there is concern over possible environmental contamination resulting from the leakage of grease, provide an oil tray or similar oil catching mechanism in order not to cause a secondary damage. Grease leakage may lead to problems in the user's equipment or products.

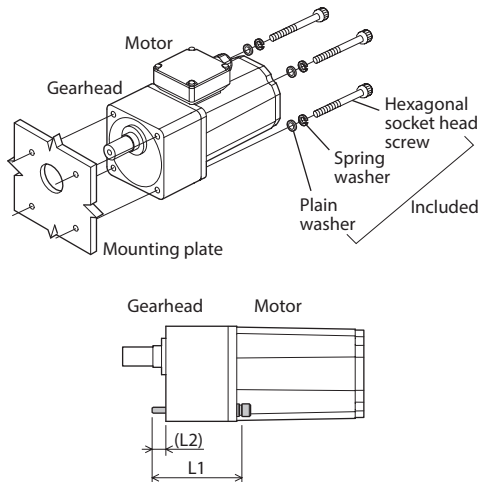
■ Installation methods

Note

Do not install the motor to the mounting hole diagonally or assemble the motor forcibly. Doing so may damage the motor.

● Combination type-parallel shaft gearhead

Secure the product through four mounting holes using the included mounting screw set. Install so that there is no gap between the product and the mounting plate.



Mounting screw set (included)

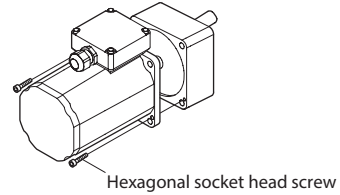
Gear ratio	Hexagonal socket head screw		L2	Tightening torque
	Screw size	L1		
5 to 20	M8	85 mm (3.35 in.)	11 mm (0.43 in.)	12.0 N-m (106 lb-in)
30, 50		100 mm (3.94 in.)	14 mm (0.55 in.)	
100		110 mm (4.33 in.)	10 mm (0.39 in.)	

Removing and assembling the gearhead

This is the procedure to replace the gearhead or to change the position of the terminal box.

Removing the gearhead from the motor

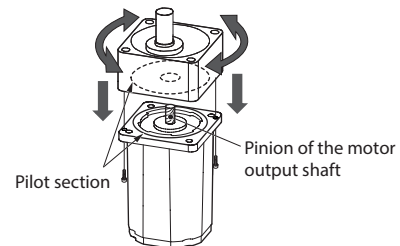
Remove the hexagonal socket head screws (2 places) assembling the motor and gearhead, and detach the gearhead from the motor.



Assembling the gearhead to the motor

1. Keep the pilot sections of the motor and gearhead in parallel, and assemble the gearhead with the motor while slowly rotating it clockwise/counterclockwise. At this time, note so that the pinion of the motor output shaft does not hit the gearhead or gears strongly.
2. Check that there is no gap between the motor and the gearhead, and tighten them with hexagonal socket head screws (2 places).

Screw size: M3
Tightening torque: 0.6 N-m (5.3 lb-in)



Assemble the gearhead to the motor in a condition where the motor output shaft is in an upward direction.

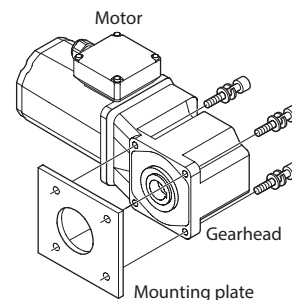
Note

- Do not forcibly assemble the motor and gearhead. Also, prevent metal objects or foreign substances from entering in the gearhead. The pinion of the motor output shaft or gear may be damaged, resulting in noise or shorter service life.
- An O-ring is attached to the motor pilot section. Assemble the motor and gearhead carefully by not pinching the O-ring. Pinching the O-ring may cause grease to leak from the gearhead.

● Combination type-right angle hollow shaft hypoid gear GV gearhead

Secure the product using screws (not included) through the four mounting holes. Install so that there is no gap between the product and the mounting plate.

Screw size: M8
Tightening torque: 15.5 N-m (137 lb-in)



Note

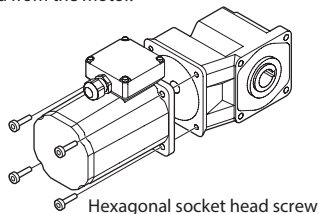
- When using the gearhead flange to mount the product to equipment, proper alignment between the hollow output shaft inner diameter section and the load shaft is necessary. Insufficient alignment may result in damage to the gearhead internal bearings.
- The mounting boss of the output shaft is finished to be Ø58h8, so use it as a guide when centering.

Removing and assembling the gearhead

This is the procedure to replace the gearhead or to change the position of the terminal box.

Removing the gearhead from the motor

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

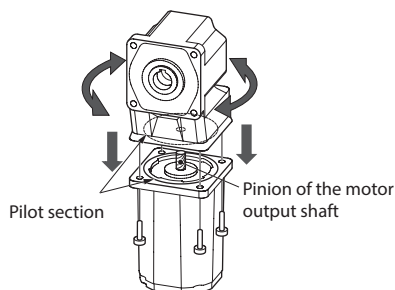


Assembling the gearhead to the motor

1. Keep the pilot sections of the motor and gearhead in parallel, and assemble the gearhead with the motor while slowly rotating it clockwise/counterclockwise. At this time, note so that the pinion of the motor output shaft does not hit the gearhead or gears strongly.
2. Check that there is no gap between the motor and the gearhead, and tighten them with hexagonal socket head screws (4 places).

Screw size: M8

Tightening torque: 15.5 N·m (137 lb·in)



Assemble the gearhead to the motor in a condition where the motor output shaft is in an upward direction.

Note

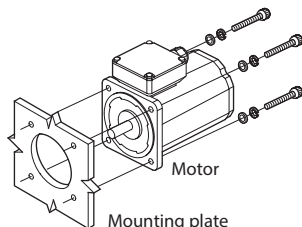
- Do not forcibly assemble the motor and gearhead. Also, prevent metal objects or foreign substances from entering in the gearhead. The pinion of the motor output shaft or gear may be damaged, resulting in noise or shorter service life.
- Do not allow dust to attach to the pilot sections of the motor and gearhead. Also, assemble the motor and gearhead carefully by not pinching the O-ring at the motor pilot section. If the O-ring is crushed or severed, grease may leak from the gearhead.

Round shaft type

Secure the product using hexagonal socket head screws (not included) through the four mounting holes. Install so that there is no gap between the product and the mounting plate.

Screw size: M8

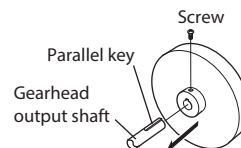
Tightening torque: 12.0 N·m (106 lb·in)



Installing a load

Combination type-parallel shaft gearhead

The gearhead output shaft is finished to an outer diameter tolerance of h7 and is provided with a key slot for installing the transmission parts. Be sure to fit the output shaft and the transmission parts by a clearance fit when installing. In addition, always fix the parallel key to the output shaft with a screw to prevent the transmission parts from rattling or spinning.



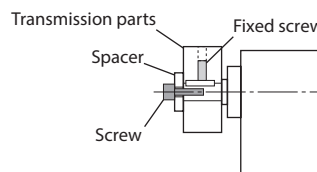
Note

Do not apply excessive force onto the gearhead output shaft using a hammer or other tools. Doing so may cause damage to the output shaft or bearings.

When using the output shaft end tapped hole of a gearhead

Use a tapped hole provided at the end of the output shaft as an auxiliary means for preventing the transfer mechanism from disengaging.

Output shaft end tapped hole: M6, effective depth 12 mm (0.47 in)



Combination type-right angle hollow shaft hypoid gear GV gearhead

The installation method of a load varies depending on the shape of a load shaft. Refer to the figures below.

The output shaft is finished to an inner diameter tolerance of H8, and is provided a key slot for installing a load shaft. A load shaft tolerance of h7 is recommended. Apply molybdenum disulfide grease on the surface of the load shaft and the inner walls of the hollow output shaft to prevent seizure.

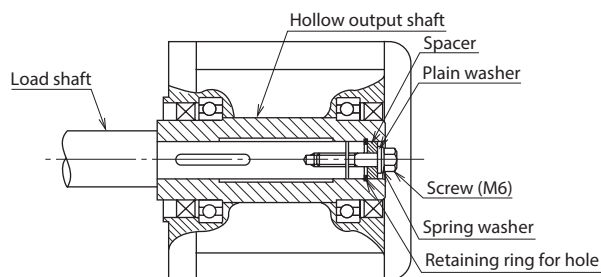
After installing the load, attach the safety cover.

[Tightening torque: 0.35 to 0.45 N·m (3.0 to 3.9 lb·in)]

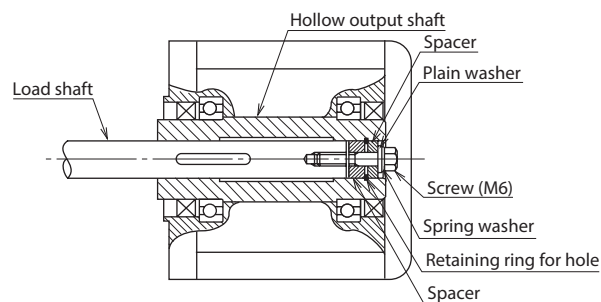
Recommended load shaft dimensions

Hollow output shaft inner diameter (H8)	Recommended load shaft dimensions (h7)
$\varnothing 25^{+0.033}_{-0}$ mm ($\varnothing 0.9843^{+0.0013}_{-0}$ in.)	$\varnothing 25^{0}_{-0.021}$ mm ($\varnothing 0.9843^{0}_{-0.0008}$ in.)

Stepped load shaft



Non-stepped load shaft



Note

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

Permissible radial load and permissible axial load

The radial load and axial load have a great influence on the life of the bearings and strength of the shaft.

Do not exceed the permissible radial load and permissible axial load. Refer to Oriental Motor Website for details.

Connection

Insulate the connection part of the power supply.
Be sure to ground using the Protective Earth Terminal (⊕) inside the terminal box.

Note Be sure to use the screw for protective earth terminal attached on the product.

■ Connection diagram

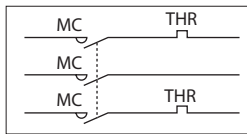
⚠ CAUTION

The motor does not have a built-in overheat protection device.
Use an electromagnetic switch to prevent the motor from burning when an overload is applied or the output shaft is locked. (Refer to p.5 for details.)

The figure shows a connection diagram when the motor is directly connected to a power supply.
The symbols U, V, and W represent the terminal symbols inside the terminal box.

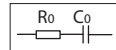
[Electromagnetic switch]

MC: Electromagnetic contactor
THR: Thermal relay



[Measures for surge voltage]

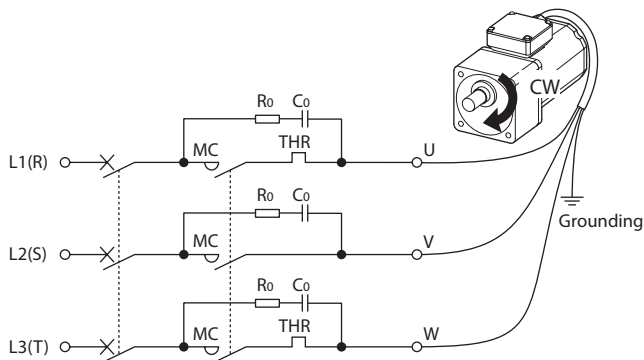
Connect the CR circuit for surge suppression to protect contacts as shown in the figure.



- When the motor rated voltage is 200 to 240 VAC
R₀ = 5 to 200 Ω
C₀ = 0.1 to 0.2 μF 250 VAC
This is provided as a peripheral equipment (sold separately).
Model: **EPCR1201-2**
- When the motor rated voltage is 380 to 415 VAC
R₀ = 5 to 200 Ω
C₀ = 0.1 to 0.2 μF 450 VAC

● Combination type-parallel shaft gearhead, round shaft type

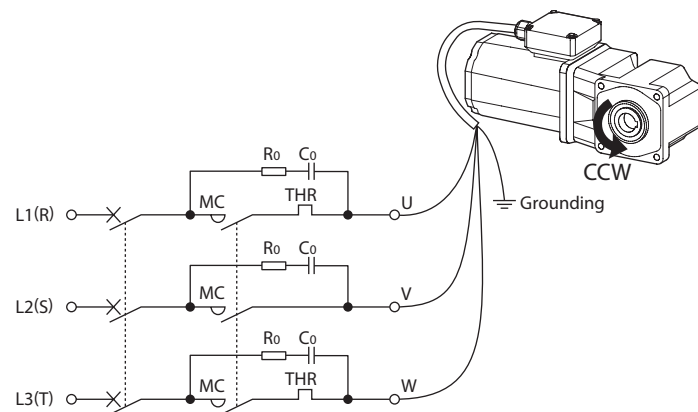
The output shaft rotates in the following direction if connected as shown in the figure.
Gear ratio **5, 10, 15, 20, 100**, and round shaft type: CW (clockwise direction)
Gear ratio **30 and 50**: CCW (counterclockwise direction)
Check the motor model name and gear ratio before connecting.



To change the direction of rotation, change any two connections between R, S and T.

● Combination type-right angle hollow shaft hypoid gear GV gearhead

The output shaft rotates in the counterclockwise direction (CCW) if connected as shown in the figure.



To change the direction of rotation, change any two connections between R, S and T.

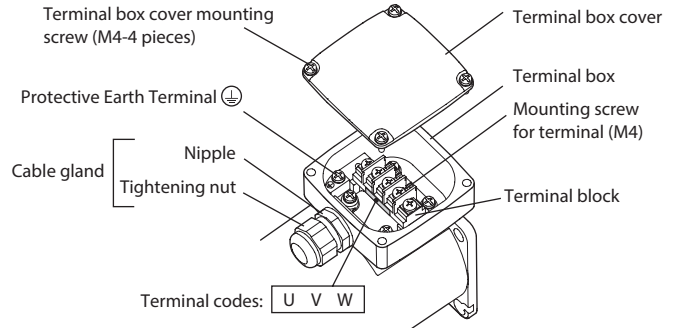
■ Connecting to the terminal block

Remove the terminal box cover to connect a cable.
Cables for connection are available as peripheral equipments (sold separately).

- If the O-ring having set on the matching surface of the terminal box cover was detached, install it firmly in the groove of the terminal box cover.
- After connecting the cable, securely tighten with the tightening torque shown in the table below.

Note

- To maintain the sealing performance of the terminal box, keep the applicable cable diameter and the tightening torque for screws.
- Secure the cable exposed to the outside of the motor so that no stress is applied.



Tightening torque

Terminal box cover mounting screw	1.0 to 1.5 N-m (8.8 to 13.2 lb-in)
Mounting screw for terminal	1.0 to 1.2 N-m (8.8 to 10.6 lb-in)
Tightening nut	2.0 to 2.5 N-m (17.7 to 22 lb-in)
Nipple	2.0 to 2.5 N-m (17.7 to 22 lb-in)
Protective Earth Terminal	1.0 to 1.5 N-m (8.8 to 13.2 lb-in)

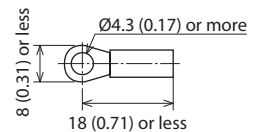
- Use the following cable and crimp terminal when connecting the cable on the terminal block.

Applicable crimp terminal: Round crimp terminal with insulation cover

Applicable cable diameter: Ø7 to Ø13 mm (Ø0.28 to Ø0.51 in.)*

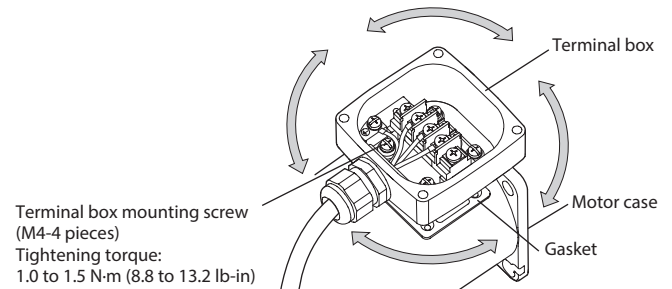
Applicable lead wire: AWG18 (0.75 mm²) or thicker

* Round shaft type: Ø8 to Ø13 mm (Ø0.31 to Ø0.51 in.)



● Changing the cable outlet position

The cable outlet position can be changed to the left or right 90-degree direction or the 180-degree direction.
When changing the cable outlet position, loosen the terminal box cover mounting screw, rotate the terminal box to change the mounting direction.



Note

- Be sure to use the gasket attached.
- Assemble so that foreign objects are not entered between the terminal box and the motor case.

Operation

The motor rotates when the power supply is turned on.
For protection against electric shock, do not turn on the power supply until the wiring is completed.

Note

- Make sure that the motor case temperature does not exceed 90°C (194 °F) when operating the motor. Operating the motor in a state where the case temperature exceeds 90°C (194 °F) causes the lives of windings and ball bearings of the motor to shorten. Measure to check the motor case temperature using a thermometer, thermo tape or thermocouple.
- When an ambient temperature is low, since the load torque may increase by the viscosity increment of the oil seal or grease, the motor may take time to start rotating or may fall the rotation speed. However, if the operation is continued for a while, the oil seal or grease will be warmed up, and the motor can be driven at the normal rotation speed.
- Do not perform instantaneous bidirectional operation of the motor. Doing so may damage the motor or gearhead.
- Do not stop the shaft rotation of motor/gearhead forcibly by hitting an object. Stopping in such a way may cause impact, leading to damage to the gearhead.

Burning protection at overload/locked condition

When connecting to a power supply

- Always connect an electromagnetic switch.
Connect the electromagnetic switch according to the operating manual of the electromagnetic switch.
- Set the motor rated current for the setting current of the thermal relay.
The motor rated current is listed on the nameplate.
- For an electromagnetic switch, use any of the following products or equivalent.

[Fuji Electric FA Components & Systems Co., Ltd.]

Motor output power	Part number
200 W, rated voltage 200 to 240 VAC	SC11AAN-□10TK
200 W, rated voltage 380 to 415 VAC	SC11AAN-□10TH

- The box (□) in the part number indicates a code representing the coil voltage code. Use the product having the coil voltage code which satisfies the motor rated voltage.

Rated voltage		Coil voltage code
50 Hz	60 Hz	
200 VAC	200 to 220 VAC	2
200 to 220 VAC	220 to 240 VAC	M
220 to 240 VAC	240 to 260 VAC	P
346 to 380 VAC	380 to 420 VAC	S
380 to 400 VAC	400 to 440 VAC	4
415 to 440 VAC	440 to 480 VAC	T

[Mitsubishi Electric Corporation]

Motor output power	Part number
200 W, rated voltage 200 to 240 VAC	MSO-T10 0.9A 200V AC200V
200 W, rated voltage 380 to 415 VAC	MSO-T10 0.5A 400V AC400V

When connecting to an inverter

Be sure to set the electronic thermal relay according to the operating manual of the inverter. Unless the electronic thermal relay is set, a burnout may result.

When using the motor with an inverter

When the motor is used with connecting an inverter, perform the following settings to the inverter.

When driving the inverter, use it at the setting frequency 120 Hz or lower.

Setting for motor

Electronic thermal relay function	Set the rated current listed on the motor nameplate based on the base frequency and the voltage applied to the motor.
Setting the applicable motor	Constant-torque motor or inverter motor
Motor capacity	Motor rated output power If the setting value in the inverter does not exist, set the nearest value.
Number of motor poles	4 poles

Operating ambient temperature of motor: 0 to +40°C (+32 to +104 °F)
(Only for motors with a right-angle gearhead)

Note on using the motor with an inverter

Use the input voltage to the inverter at or below 240 VAC. Use **7IK200VEU** at or below 415 VAC. Using the motor in excess of these voltages may cause the insulation of the motor windings to deteriorate, resulting in damage to the motor.

Time rating

Continuous operation can be performed (continuous rating).

Maintenance and inspection

Inspection

It is recommended that periodic inspections would be conducted for the items listed below after each operation of the motor.
When an abnormality is generated, discontinue any use and contact your nearest Oriental Motor sales office.

Inspection item

- Check if any of the mounting screws of the motor is loose.
- Check if the bearing part (ball bearings) of the motor generates unusual noises.
- Check if the bearing part (ball bearings) or gear meshing part of the gearhead generates unusual noises.
- Check if the output shaft and the load shaft are 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.

Troubleshooting and remedial actions

When the motor cannot be operated properly, refer to the contents described in this section and take an appropriate remedial action. If the problem persists, contact your nearest Oriental Motor sales office.

Phenomenon	Check items
The motor does not rotate.	<ul style="list-style-type: none"> Check the power supply voltage. Connect the power supply properly.
The motor sometimes rotates and stops.	<ul style="list-style-type: none"> If terminal blocks or crimping terminals are used, check if poor connection is occurred. Keep a load at or below the permissible value.
The motor rotates in the direction opposite to the specified direction.	<ul style="list-style-type: none"> Check the connection. The rotation direction represents that when viewed from the output shaft side. Check the direction from which the product is viewed.
The motor temperature is extraordinarily high. [The motor case temperature exceeds 90 °C (194 °F).]	<ul style="list-style-type: none"> Check the power supply voltage. Reconsider the ventilation condition.
Noise is generated.	<ul style="list-style-type: none"> Assemble the motor and gearhead properly.

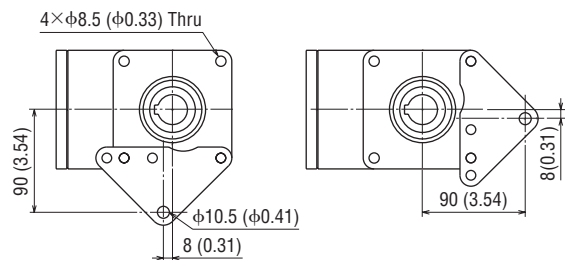
Peripheral equipment (sold separately)

Torque arm

Model: **SOT6**

The mounting holes of the torque arm should be machined according to the dimensions shown in the figure below.

[Unit: mm (in.)]



Specifications

Check on the Oriental Motor Website for the product specifications.

Regulations and standards

■ UL Standards, CSA Standards

This product is recognized by UL under the UL and CSA Standards.
The motor model name represents the model that conforms to the standards.

Applicable standards	Certification body	Standards File No.
UL 1004-1	UL	E62327
CSA C22.2 No.100		

- Thermal class: 130 (B)

■ China Compulsory Certification System (CCC System)

This product is affixed with the CCC Marking under the China Compulsory Certification System.

It is also certified by CQC.

Applicable standards: GB/T 12350

■ CE Marking

This product is affixed with the CE Marking under the Low Voltage Directive.

● Low Voltage Directive

- Applicable standards

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

- Installation conditions (EN Standards)

Overvoltage category: II

Pollution degree: 3

Class I equipment

If the overvoltage category III is required according to the equipment, supply a rated voltage to the motor via the insulation transformer.

- Motor temperature rise tests

The temperature rise tests stipulated in the standards are conducted in a state where a motor is mounted on a heat radiation plate instead of attaching a gearhead. The size, thickness and material of the heat radiation plates are as follows.

Size	Thickness	Material
250×250 mm (9.84×9.84 in.)	6 mm (0.24 in.)	Aluminum alloy

● Ecodesign Directive

This product does not apply to the energy efficiency standards because it is a totally enclosed non-ventilated (TENV) motor that falls under the requirements of Article 2-(2)-(I) of Commission Regulation (EU) 2019/1781.

■ RoHS Directive

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

■ Electrical Appliance and Material Safety Law

200/220/230/240 VAC types : The round shaft motor type bears a  mark.

- 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. 2020

Published in April 2021

- 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)
www.orientalmotor.com
ORIENTAL MOTOR (EUROPA) GmbH
Schiesstraße 44, 40549 Düsseldorf, Germany
Technical Support Tel:00 800/22 55 66 22
www.orientalmotor.de
ORIENTAL MOTOR (UK) LTD.
Tel:+44-1256347090
www.oriental-motor.co.uk
ORIENTAL MOTOR (FRANCE) SARL
Tel:+33-1 47 86 97 50
www.orientalmotor.fr
ORIENTAL MOTOR ITALIA s.r.l.
Tel:+39-02-93906347
www.orientalmotor.it
ORIENTAL MOTOR CO., LTD.
4-8-1 Higashiueno, Taito-ku, Tokyo 110-8536
Japan
Tel:+81-3-6744-0361
www.orientalmotor.co.jp

ORIENTAL MOTOR ASIA PACIFIC PTE. LTD.
Singapore
Tel:1800-842-0280
www.orientalmotor.com.sg
ORIENTAL MOTOR (MALAYSIA) SDN. BHD.
Tel:1800-806-161
www.orientalmotor.com.my
ORIENTAL MOTOR (THAILAND) CO., LTD.
Tel:1800-888-881
www.orientalmotor.co.th
ORIENTAL MOTOR (INDIA) PVT. LTD.
Tel:1800-120-1995 (For English)
1800-121-4149 (For Hindi)
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