



## 取扱説明書

### Vシリーズ

#### 無励磁作動型 電磁ブレーキ付モーター



English version follows Japanese version.

### お使いになる前に

#### ■はじめに

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

#### ■製品の概要

Vシリーズは、高精度・長寿命ギヤヘッドに対応したモーターです。モーターとギヤヘッドを組み付けたコンビタイプと、別売りのギヤヘッドとの組み合わせが可能な歯切りシャフトタイプがあります。

#### ■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・検査を行ない、認定を取得しています。認定品名は、モーター品名です。

VDE 認定は、モーター単体での認定となります（90W タイプを除く）。単相モーターは、付属コンデンサとモーターの組み合わせで EN60950-1 Annex B.8 項の試験に合格しています。

\*モーターは、低電圧指令に適合しています。

##### ・認定規格

UL1004、UL2111、CSA C22.2 No. 100、CSA C22.2 No. 77、EN60950-1

##### ・認定機関

UL File No. E64199（6W タイプ）、E64197（15～90W タイプ）、VDE

##### ・適合規格

EN60034-1、EN60034-5、IEC60034-11、IEC60664-1

上記規格で要求される過負荷運転試験および拘束温度上昇試験はギヤヘッド付きの状態で行なっています。

##### ・設置条件

過電圧カテゴリーⅡ、汚染度2、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、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は定格電圧を給電してください。

##### ・付属品の規格認定

コンデンサ：UL File No. E83671（CYWT2）、VDE License No. 114747（コンデンサ定格電圧450VACのみ）

コンデンサキャップ：UL File No. E56078（YDTU2）

### 安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、お客様や他の人々への危害や損傷を未然に防止するためのものです。内容をよく理解してから製品をお使いください。

**警告** この警告事項に反した取り扱いをすると、死亡または重傷を負う場合がある内容を示しています。

**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。

### 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。
- 電磁ブレーキは、制動、安全ブレーキとして使用しないでください。可動部およびモーターの位置保持用です。けが・装置破損の原因になります。
- 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、負荷は保持されません。別系統の安全対策を設けてください。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。
- 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。
- 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。
- 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、モーターリード線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℃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。



警告ラベル

- モーターを廃棄するときは、産業廃棄物として処理してください。

## 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
- ・ 平行キー 1個（コンビタイプのみ）
- ・ 取付用ねじセット 1セット（コンビタイプのみ）  
取付用ねじ、六角ナット、平ワッシャ、バネ座金 各4個
- ・ 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

### ■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。

\*1 品名中の□には、以下の文字が入ります。

コンビタイプ…ギヤヘッドの減速比を表す数字

歯切りシャフトタイプ6～25W …… **GV**

歯切りシャフトタイプ40W、60W …… **GVH**

歯切りシャフトタイプ90W …… **GVR**

\*2 ギヤヘッド品名中の□には、ギヤヘッドの減速比を表す数字が入ります。

#### ●単相モーター

品名*1	モーター品名	コンデンサ品名	ギヤヘッド品名*2
VHR206AM-□J	VHR206AM-GV	CH45FAUL	<b>GV2G □</b>
VHR206AM-□U	VHR206AM-GV	CH35FAUL	
VHR206CM-□J	VHR206CM-GV	CH10BFAUL	
VHR206CM-□E	VHR206CM-GV	CH08BFAUL	
VHR315AM-□J	VHR315AM-GV	CH75CFAUL	<b>GV3G □</b>
VHR315AM-□U	VHR315AM-GV	CH60CFAUL	
VHR315CM-□J	VHR315CM-GV	CH18BFAUL	
VHR315CM-□E	VHR315CM-GV	CH15BFAUL	
VHR425AM-□J	VHR425AM-GV	CH100CFAUL	<b>GV4G □</b>
VHR425AM-□U	VHR425AM-GV	CH80CFAUL	
VHR425CM-□J	VHR425CM-GV	CH25BFAUL	
VHR425CM-□E	VHR425CM-GV	CH20BFAUL	
VHR540AM-□J	VHR540AM-GVH	CH160CFAUL	<b>GVH5G □</b>
VHR540AM-□U	VHR540AM-GVH	CH120CFAUL	
VHR540CM-□J	VHR540CM-GVH	CH40BFAUL	
VHR540CM-□E	VHR540CM-GVH	CH35BFAUL	
VHR560AM-□J	VHR560AM-GVH	CH250CFAUL	<b>GVR5G □</b>
VHR560AM-□U	VHR560AM-GVH	CH200CFAUL	
VHR560CM-□J	VHR560CM-GVH	CH60BFAUL	
VHR560CM-□E	VHR560CM-GVH	CH50BFAUL	
VHR590AM-□J	VHR590AM-GVR	CH350CFAUL	<b>GVR5G □</b>
VHR590AM-□U	VHR590AM-GVR	CH300CFAUL	
VHR590CM-□J	VHR590CM-GVR	CH80BFAUL	
VHR590CM-□E	VHR590CM-GVR	CH70BFAUL	

#### ●三相モーター

品名*1	モーター品名	ギヤヘッド品名*2
VHI425SM-□	VHI425SM-GV	<b>GV4G □</b>
VHI540SM-□	VHI540SM-GVH	<b>GVH5G □</b>
VHI560SM-□	VHI560SM-GVH	
VHI590SM-□	VHI590SM-GVR	<b>GVR5G □</b>

## 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）  
100/200V 運転時は  $-10 \sim +50^{\circ}\text{C}$
- ・ 使用周囲湿度 85%以下（結露しないこと）
- ・ 爆発性雰囲気や有害なガス（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
- ・ じんあい、鉄粉などの少ないところ
- ・ 水（風雨や水滴）、油（油滴）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、磁場がなく真空でないところ
- ・ 標高 1000m 以下

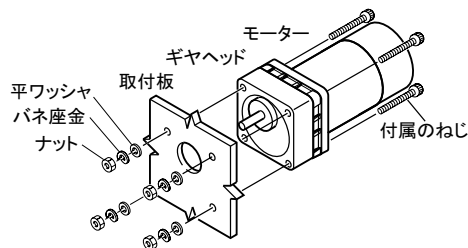
### ■モーターの設置方法

歯切りシャフトタイプは、モーターとギヤヘッド（別売り）を組み付けます。組み付けの詳細は、ギヤヘッドの取扱説明書を参照してください。90Wのモーターは、フランジにOリングが装着されています。モーターとギヤヘッドを組み付けるときは、Oリングをかみこまないようにしてください。ギヤヘッド内のグリースが漏れることがあります。

#### ●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。

歯切りシャフトタイプの取付用ねじセットは、ギヤヘッドに付属しています。



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。

ギヤヘッド品名	ねじの呼び	締付トルク	適用最大板厚 t
<b>GV2G □</b>	M4	1.8N・m	5mm
<b>GV3G □、GV4G □</b>	M6	6.4N・m	8mm
<b>GVH5G □、GVR5G □</b>	M8	15.5N・m	12mm

#### ●冷却ファン付モーター

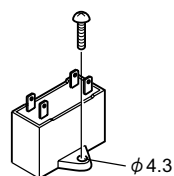
モーター後部の冷却吸込口をふさがないように、ファンカバーの後ろを10mm以上あけるか、換気穴をあけてください。

### ■コンデンサの取り付け（単相モーターのみ）

付属の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。

[単位:mm]

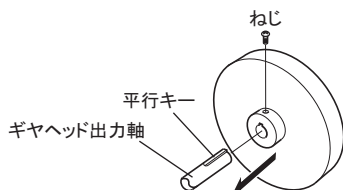


#### 重要

- ・ コンデンサのねじの締付トルクは、取付足の破損防止のため1N・m以下にしてください。
- ・ コンデンサは、モーターから10cm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。

## ■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を防止するため、平行キーをねじで出力軸に固定してください。



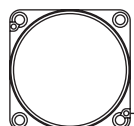
### 重要

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、軸受けが破損する原因になります。

## ■コンビタイプのギヤヘッド交換

モーターとギヤヘッドを固定している六角穴付ボルト（2か所）を外すと、ギヤヘッドが取り外せます。組み付けるときは、別売りのギヤヘッドの取扱説明書を参照してください。

モーターケース側から見た図です。



六角穴付ボルト(2か所)

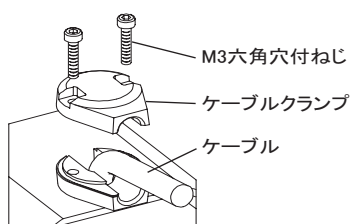
ギヤヘッド品名	ボルトの呼び
GV2G □、GV3G □、GV4G □	M2.6
GVH5G □、GVR5G □	M3

## ■ケーブル引き出し口の向きを変える方法

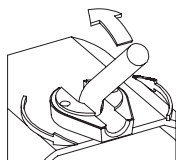
60W、90W タイプの場合、出荷時はケーブル引き出し口がモーター出力軸方向に向いています。

引き出し口は180°向きを変えることができます。以下の手順で、向きを変えてください。

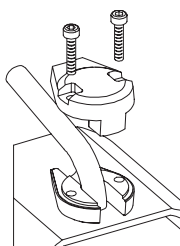
1. ケーブルクランプのねじとケーブルクランプ上部を外し、ケーブルを反対側に倒してください。



2. ケーブルクランプを180°回転させてください。



3. ケーブルクランプ上部を取り付け、ねじで固定してください。  
ねじ締付トルク：0.5～0.7N・m

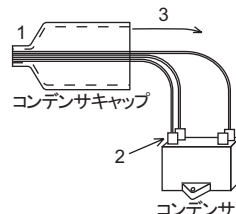


## 接続

- ・モーターは「結線図」にしたがって接続してください。
- ・モーターリード線と電源接続部、コンデンサ端子接続部などのすべての接続部は絶縁処理をしてください。  
コンデンサ端子接続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。

### コンデンサキャップ取付順序

1. コンデンサキャップにリード線を通してください。
2. 端子にリード線を接続してください。
3. コンデンサキャップを被せてください。



### ■結線図

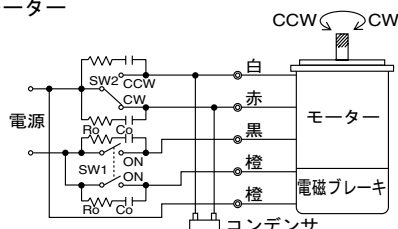
回転方向はモーター出力軸側から見た場合です。時計方向をCW、反時計方向をCCWとしています。

### [ギヤ出力軸の回転方向について]

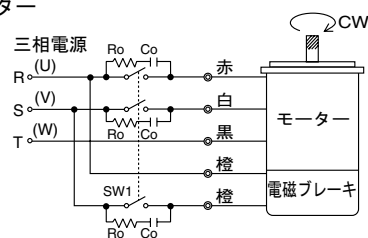
ギヤの減速比によっては、ギヤ出力軸の回転方向はモーター軸の回転方向と逆になります。使用するギヤ出力軸の回転方向を確認し、モーターの回転方向を決めて結線してください。

ギヤヘッド品名	減速比	
	モーター軸と同方向	モーター軸と逆方向
GV2G □、GV3G □、GV4G □	5～25	30～120
	150～360	
GVH5G □	5～18	25～100
	120～300	
GVR5G □	5～15	18～60
	75～180	

### ●単相モーター



### ●三相モーター



### [6～25W タイプ]

スイッチの番号	スイッチの接点容量			備考
	単相 100/110/115V 入力	単相 200/220/230V 入力	三相 200/220/230V 入力	
SW1	AC125V	AC250V	AC250V 1.5A 以上	連動のこと
SW2	3A 以上	1.5A 以上	—	—

### [40～90W タイプ]

スイッチの番号	スイッチの接点容量			備考
	単相 100/110/115V 入力	単相 200/220/230V 入力	三相 200/220/230V 入力	
SW1	AC125V	AC250V	AC250V 5A 以上	連動のこと
SW2	5A 以上	5A 以上	—	—

接点の保護のため、サージ電圧吸収用 CR 回路（ $\sim W-I$ ）を接続してください。結線図を参照してください。

$R_0=5 \sim 200\Omega$

$C_0=0.1 \sim 0.2\mu F$  200WV

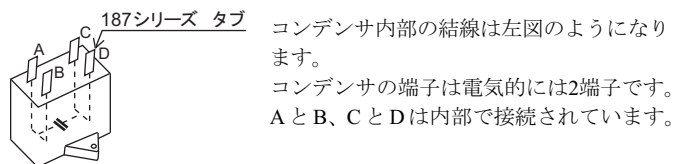
当社でもオプション（別売り）として用意しています。

品名：EPCR1201-2

#### 重要

60W、90Wタイプの場合、ケーブルの外部シースを剥くときは、中のリード線を傷つけないでください。

### ■コンデンサの接続（単相モーターのみ）



結線が簡単な圧着端子を使用する場合は、以下の圧着端子を使用してください。

Tyco Electronics AMP

AMP FASTON Terminal 187 シリーズ

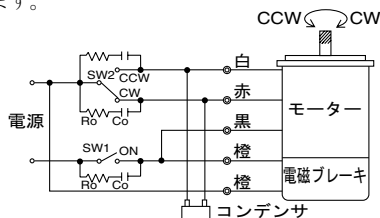
1個の端子に1本のリード線を接続してください。

### ■結線の簡略化

#### 重要

上下駆動運転および三相モーターの場合は、結線を簡略化できません。

モーターの「運転／停止」と、電磁ブレーキの「運転／停止」を1個のスイッチ（接点）で操作する場合は、下図のように結線してください。ただし、モーターの磁気エネルギーが電磁ブレーキの巻線に作用するため、基本結線（P.3）に比べて制動時間が約50msec長くなり、オーバーランが増えます。



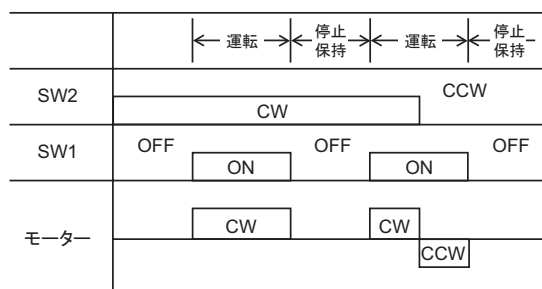
### 運転

#### 重要

- モーターは、B種絶縁モーターです。  
モーターは、モーターケース温度90℃以下で使用してください。90℃を超えた状況でモーターを運転すると、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、または熱電対で確認してください。
- 単相インダクションモーターの回転方向を切り替えるときは、モーターが完全に停止してから切り替えてください。運転中に切り替えると、回転方向が切り替わらなかったり、時間がかかったりすることがあります。
- 単相モーターは、必ず付属のコンデンサを使用して、モーター起動後も常にコンデンサを接続しておいてください。

[SW1とSW2のタイミングチャート例]

このタイミングチャート例は、基本結線（P.3）の場合です。



### ■運転／停止

SW1はモーターの「運転／停止」と電磁ブレーキの「運転／停止」用です。SW1をONにすると電磁ブレーキが解除され、モーターが回転します。SW1をOFFにすると電磁ブレーキが作動し、モーターは停止します。

#### 重要

電磁ブレーキは摩擦式です。電磁ブレーキが作動すると摩擦音があることがありますが、異常ではありません。

上下駆動に使用する場合は、負荷が下降する場合があります。負荷の状況を確認してから操作してください。

### ■回転方向の切り替え

#### ●単相モーター

SW2をCW側に倒すと時計方向に回転し、CCW側に倒すと反時計方向に回転します。

#### ●三相モーター

結線図のように接続すると時計方向に回転します。U、V、W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。

### ■その他の操作方法

#### ●モーターの起動時間を速くする方法

あらかじめ電磁ブレーキを開放しておく、さらに速くモーターを起動させることができます。

モーターを起動させる10msec以上に、電磁ブレーキを開放してください。

#### ●モーター停止時に電磁ブレーキを開放する方法

2本の電磁ブレーキ用リード線（橙）間を通電すると、電磁ブレーキは解除され、モーター軸を自由に回すことができます。

### 時間定格

#### ■インダクションモーター

連続運転が可能です（連続定格）。

#### ■レバーシブルモーター

連続運転可能時間は30分です（30分定格：銘板に「30min」と記載されています）。

### 拘束時の焼損保護について

このモーターは、モーターが何らかの原因で異常発熱し、焼損に至るのを防止するための機能を備えています。保護方式には次の2通りがあります。

#### ■サーマルプロテクタ方式（銘板に「TP」「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。

このとき、電磁ブレーキは開放されたままになっているため、負荷を保持しません。別系統の安全対策を設けてください。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（電源を遮断する）.....130±5℃  
閉（電源をつなぐ）.....82±15℃

#### ■インピーダンスプロテクト方式（銘板に「ZP」と記載されています）

異常時に拘束状態になった場合、巻線インピーダンスが大きくなり、モーターへの入力を抑制し、モーター巻線が焼損に至らないようになっています。

## 正常に動作しない場合のチェックポイント

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 または、低速で回転する	<ul style="list-style-type: none"> <li>①モーターに正規の電圧が加えられていますか。</li> <li>②電源との接続は確実ですか。</li> <li>③負荷が大きすぎませんか。</li> <li>④端子台や圧着端子を使用して延長している場合、接続不良になっていませんか。</li> <li>⑤単相モーターの場合、付属のコンデンサまたは銘板に記載されている容量のコンデンサが、P.3またはP.4の「結線図」どおりに接続されていますか。</li> <li>⑥電磁ブレーキ用リード線（橙）に正規の電圧が加えられていますか。</li> </ul>
モーターが回転したり、しなかったりする	<ul style="list-style-type: none"> <li>①電源との接続は確実ですか。</li> <li>②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ませんか。</li> <li>③単相モーターの場合、付属のコンデンサまたは銘板に記載されている容量のコンデンサが、P.3またはP.4の「結線図」どおりに接続されていますか。</li> </ul>
逆方向に回転する	<ul style="list-style-type: none"> <li>①「結線図」と違う接続をしていませんか。P.3またはP.4の「結線図」をもう一度見てください。</li> <li>②ギヤヘッドの減速比によっては、ギヤヘッド出力軸の回転方向が異なります。P.3「ギヤ出力軸の回転方向について」を参照してください。</li> <li>③単相モーターの場合、付属のコンデンサまたは銘板に記載されている容量のコンデンサが、P.3またはP.4の「結線図」どおりに接続されていますか。</li> <li>④見る方向が違っていませんか。モーター出力軸側から見て回転方向を時計方向、反時計方向としています。</li> </ul>
モーターが異常に熱くなる (モーターケース温度が90℃を超えている)	<ul style="list-style-type: none"> <li>①モーターに正規の電圧が加えられていますか。</li> <li>②周囲温度範囲の上限を超えていませんか。</li> <li>③単相モーターの場合、付属のコンデンサまたは銘板に記載されている容量のコンデンサが、P.3またはP.4の「結線図」どおりに接続されていますか。</li> </ul>
異音がする	<ul style="list-style-type: none"> <li>①モーターとギヤヘッドを正しく組み付けていますか。ギヤヘッドの取扱説明書を参照してください。</li> <li>②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いますか。</li> </ul>

- 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*** はオリエンタルモーター株式会社の商標です。

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2008

## 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

### V Series

### Electromagnetic Brake Motors



#### Before using the motor

##### ■ Introduction

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.

##### ■ Overview of the product

V series motors—which are suitable for use with high-accuracy, long-life gearheads—are available in two types: a combination type with the motor and gearhead pre-assembled together, and a pinion shaft type that can be combined with a gearhead sold separately.

##### ■ Standard and CE marking

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

The certificate by VDE is valid only for the motor assembly itself (except for 90 W type). The capacitor is not included in the certificate. However, both the motor assembly and capacitor combined have been tested against and have passed EN60950-1 Annex B.8.

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

##### • Standards

UL1004, UL2111, CSA C22.2 No. 100, CSA C22.2 No. 77, EN60950-1

##### • Certification Body

UL File No. E64199 (6 W type), E64197 (15 ~ 90 W type), VDE

##### • Applications for standard

EN60034-1, EN60034-5, IEC60034-11, IEC60664-1

A Running Heating Test and a Locked-Rotor Test have been conducted with a gearhead instead of the radiation plate.

##### • Installation Conditions

Overvoltage category II, Pollution degree 2, Class I equipment (For EN/IEC standards)

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.

##### • Standards for accessories

Capacitor : UL File No. E83671 (CYWT2), VDE License No. 114747 (for only capacitor rated voltage 450 VAC types)

Capacitor cap : UL File No. E56078 (YDTU2)

#### 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.
- 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.
- Do not use the electromagnetic brake for stopping or for safety purposes. Using it for purposes other than holding the moving parts and motor in position may cause injury or damage to equipment.
- 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.
- In the event the overheat protection device (thermal protector) is triggered, the load will not be held in position. A safety device should be provided separately. Failure to do so may result in injury or damage to equipment.
- To prevent the risk of electric shock, use the motor for class I equipment only.  
*Motore zur Verwendung in Geräten der Schutzklasse I.*
- Install the motor in an enclosure in order to prevent electric shock or injury.
- Install the motor so as to avoid contact with hands, or ground it to prevent the risk of electric shock.  
*Die Gehäuse der Motore sind mit einer Schraube und Zahnscheibe sicher mit dem geerdeten Gehäuse des Gerätes zu verbinden.*
- 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 cable. 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 lead wires. 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, 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.



Warning label

- When disposing of the motor, treat it as ordinary industrial waste.

## 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
- Parallel key 1 piece (only for combination type)
- Set of mounting bolts 1 set (only for combination type)
- Mounting screws, Hexagonal nuts, Washer, Spring washer 4 pieces each
- Capacitor 1 piece (only for single-phase motor)
- Capacitor cap 1 piece (only for single-phase motor)
- Operating manual 1 copy

### ■Checking the model name

Check the model number against the number indicated on the product.  
\*1 The box (□) of the model will be filled with the numeral or letter as shown below.

Combination type .... numeral to represent the gear reduction ratio

Pinion shaft type 6 ~ 25 W ..... **GV**

Pinion shaft type 40 W, 60 W .... **GVH**

Pinion shaft type 90 W ..... **GVR**

\*2 The box (□) of the gearhead model will be filled with the numeral to represent the gear reduction ratio.

### ●Single-phase motors

Model*1	Motor model	Capacitor model	Gearhead model*2
VHR206AM-□J	VHR206AM-GV	CH45FAUL	<b>GV2G□</b>
VHR206AM-□U	VHR206AM-GV	CH35FAUL	
VHR206CM-□J	VHR206CM-GV	CH10BFAUL	
VHR206CM-□E	VHR206CM-GV	CH08BFAUL	
VHR315AM-□J	VHR315AM-GV	CH75CFAUL	<b>GV3G□</b>
VHR315AM-□U	VHR315AM-GV	CH60CFAUL	
VHR315CM-□J	VHR315CM-GV	CH18BFAUL	
VHR315CM-□E	VHR315CM-GV	CH15BFAUL	
VHR425AM-□J	VHR425AM-GV	CH100CFAUL	<b>GV4G□</b>
VHR425AM-□U	VHR425AM-GV	CH80CFAUL	
VHR425CM-□J	VHR425CM-GV	CH25BFAUL	
VHR425CM-□E	VHR425CM-GV	CH20BFAUL	
VHR540AM-□J	VHR540AM-GVH	CH160CFAUL	<b>GVH5G□</b>
VHR540AM-□U	VHR540AM-GVH	CH120CFAUL	
VHR540CM-□J	VHR540CM-GVH	CH40BFAUL	
VHR540CM-□E	VHR540CM-GVH	CH35BFAUL	
VHR560AM-□J	VHR560AM-GVH	CH250CFAUL	<b>GVR5G□</b>
VHR560AM-□U	VHR560AM-GVH	CH200CFAUL	
VHR560CM-□J	VHR560CM-GVH	CH60BFAUL	
VHR560CM-□E	VHR560CM-GVH	CH50BFAUL	
VHR590AM-□J	VHR590AM-GVR	CH350CFAUL	<b>GVR5G□</b>
VHR590AM-□U	VHR590AM-GVR	CH300CFAUL	
VHR590CM-□J	VHR590CM-GVR	CH80BFAUL	
VHR590CM-□E	VHR590CM-GVR	CH70BFAUL	

### ●Three-phase motors

Model*1	Motor model	Gearhead model*2
VHI425SM-□	VHI425SM-GV	<b>GV4G□</b>
VHI540SM-□	VHI540SM-GVH	<b>GVH5G□</b>
VHI560SM-□	VHI560SM-GVH	<b>GVR5G□</b>
VHI590SM-□	VHI590SM-GVR	<b>GVR5G□</b>

## 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)
  - 10 to +50 °C (+14 to +122 °F) for 100/200 V (non-freezing)
- Operating ambient humidity 85%, maximum (no condensation)
- 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 amount dust, iron particles or the like
- Area not subject to splashing water (storms, 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

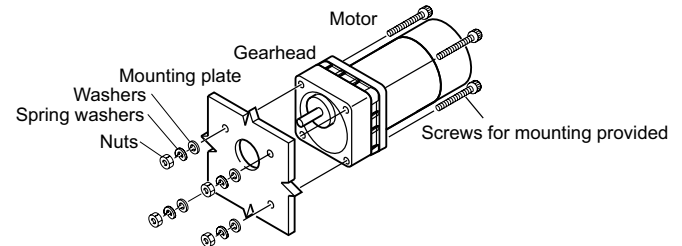
### ■How to install the motor

For the pinion shaft type, assemble the motor and gearhead (sold separately). For the detail of assembling, refer to the operating manual for the gearhead.

An O-ring is attached to the flange of the 90 W type motor. Do not pinch the O-ring when assembling the motor and gearhead. Pinching the O-ring causes a grease leak from the gearhead.

### ●Installation to equipment

Drill holes on the mounting plate and fix the motor and gearhead on the plate using four screws (provided). For pinion shaft type, the mounting bolts are provided with gearhead.



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

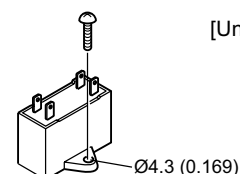
Gearhead model	Nominal diameter of screw	Tightening torque	Maximum thickness of mounting plate t
<b>GV2G□</b>	M4	1.8 N·m (15.9 lb-in)	5 mm (0.2 in.)
<b>GV3G□, GV4G□</b>	M6	6.4 N·m (56 lb-in)	8 mm (0.31 in.)
<b>GVH5G□, GVR5G□</b>	M8	15.5 N·m (137 lb-in)	12 mm (0.47 in.)

### ●Motor with cooling fan

To install a motor with an integrated cooling fan, provide 10 mm (0.39 in.) or more space at back of the fan cover to prevent blockage of cooling fan air inlet at the end of the motor, or provide a ventilation hole.

### ■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).



[Unit: mm (in.)]

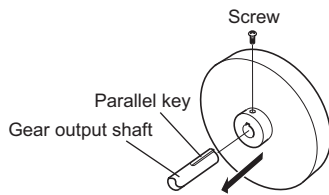
### Note

- 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.



## ■Installing a load

The 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 fix the parallel key to the output shaft with a screw to prevent the parts from wobbling.



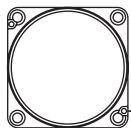
### Note

Do not apply excessive force to the gear output shaft by using a hammer or similar tool. Application of strong impact may damage the output shaft or bearings.

## ■Changing gearhead of the combination type

Remove the gearhead by unscrewing the hexagonal socket-head screws holding the gearhead to the motor (2 locations). For motor/gearhead assembly, see the operating manual provided with the gearhead, which is sold separately.

Illustration shows the view from motor case side.



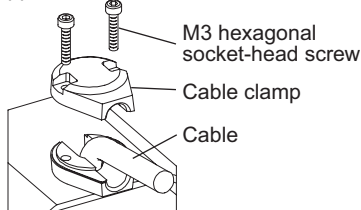
Hexagonal socket-head screws (2 locations)

Gearhead model	Nominal diameter of bolt
GV2G□, GV3G□, GV4G□	M2.6
GVH5G□, GVR5G□	M3

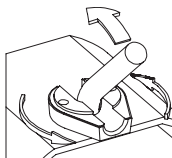
## ■Changing direction of the cable outlet

In the case of the 60 W type and 90 W type, the direction of the cable outlet is to the output shaft side of the motor when shipping. The direction of the outlet can be changed by 180°, if desired. Change the direction of the cable outlet according to following steps.

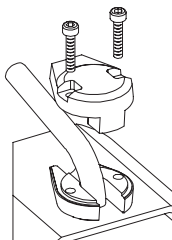
1. Remove screws and upper unit of cable clamp. Move the cable toward the opposite direction.



2. Turn the cable clamp to change the direction of cable outlet.



3. Refasten upper unit of cable clamp with screws.  
Screw tightening torque: 0.5 ~ 0.7 N·m (71 ~ 99 oz-in)

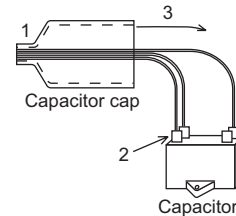


## Connection and operation

- Connect the motor according to the "Wiring diagram".
- Insulate all the wire connections, such as the connection between the motor and the capacitor connection.  
Capacitor cap is available to insulate capacitor connection.

### Capacitor cap

1. Pass the lead wires through the capacitor cover as shown in the figure.
2. Connect the lead wires to the terminals or use terminal ends.
3. Cap the capacitor with the capacitor cover.



### ■Wiring diagram

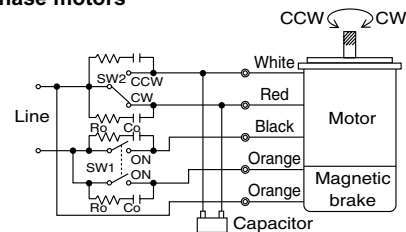
The direction of motor rotation is as viewed from motor output shaft side. "CW" indicates clockwise and "CCW" counterclockwise.

#### [Rotating direction of the gear output shaft]

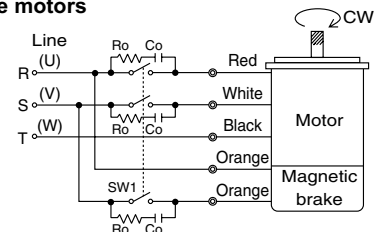
The rotating direction of the gear output shaft may be opposite that of the motor shaft, depending on the gear ratio. Before performing wiring, be sure to check the rotating direction of the gear output shaft to be used and determine the desired direction of motor rotation.

Gearhead model	Gear ratio	
	Same as the rotating direction of motor shaft	Opposite the rotating direction of motor shaft
GV2G□, GV3G□, GV4□	5 ~ 25 150 ~ 360	30 ~ 120
GVH5G□	5 ~ 18 120 ~ 300	25 ~ 100
GVR5G□	5 ~ 15 75 ~ 180	18 ~ 60

### ●Single-phase motors



### ●Three-phase motors



#### [6 ~ 25 W type]

Switch No.	Input specification			Note
	Single-phase 100/110/115 V	Single-phase 200/220/230 V	Three-phase 200/220/230 V	
SW1	125 VAC	250 VAC	250 VAC 1.5 A or more	Switched simultaneously
SW2	3 A or more	1.5 A or more	-	-

#### [40 ~ 90 W type]

Switch No.	Input specification			Note
	Single-phase 100/110/115 V	Single-phase 200/220 /230 V	Three-phase 200/220/230 V	
SW1	125 VAC	250 VAC	250 VAC 5 A or more	Switched simultaneously
SW2	5 A or more	5 A or more	-	-

SW1 emits sparks when turned on and off. In order to protect the relay contacts, a CR circuit (—V—|—) must be connected. Refer to the wiring diagram.

$R_0=5 \sim 200 \text{ W}$

$C_0=0.1 \sim 0.2 \mu\text{F} \quad 200 \text{ WV}$

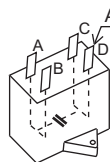
Optional surge absorber is available (sold separately).

Model: **EPCR1201-2**

#### Note

In case of 60 W type and 90 W type, when removing the sheath of the cable, be careful not to damage the inside lead wire.

#### Capacitor connection (Only for single-phase motors)



AMP 187 series

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).

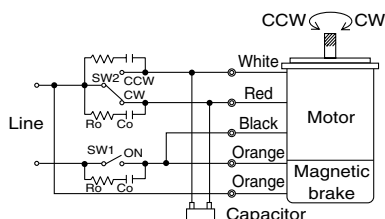
For lead wire connection, use one lead wire for each individual terminal.

#### Simplified connection

##### Note

Wiring cannot be simplified for vertical drive applications or three-phase motors.

If the "RUN/STOP" operation of the motor and "RUN/STOP" operation of the electromagnetic brake are controlled via a single switch (contact), connect the lead wires as shown in the figure below. Note that the motor's magnetic energy affects the electromagnetic brake windings, resulting in a longer braking time than that of the basic wiring (shown in page 3) by approximately 50 ms and thus increased overruns.



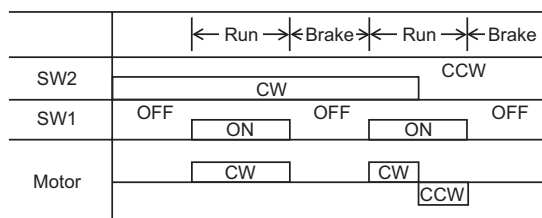
## Operation

#### Note

- 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 induction 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.

[Timing chart of SW1 and SW2]

This timing chart is case of the basic connection (shown in page 3).



## Starting and stopping

SW1 operates motor and electromagnetic brake action.

Motor will rotate when SW1 is switched simultaneously to ON (short circuit). When SW1 is switched simultaneously to OFF (open), the motor stops immediately by electromagnetic brake and holds the load.

#### Note

When operating the electromagnetic brake, there may be a scraping noise because this braking system uses friction, but this is not a problem.

The load may move downward in vertical drive applications. Check the position of the load prior to operation.

## Direction of rotation

### Single-phase motors

To rotate the motor in a clockwise (CW) direction, switch SW2 to CW.

To rotate it in a counter-clockwise (CCW) direction, switch SW2 to CCW.

### Three-phase motors

To change the direction of rotation, change any two connections between U, V and W.

## Other ways of operating

### Shortening the motor's starting time

If the electromagnetic brake is left release, the motor can be started much faster.

Optimum timing for release of the brake is at least 10 ms before starting up the motor.

### Releasing electromagnetic brake

If you wish to release the brake while the motor is stopped, apply voltage between only the two orange lead wires. The electromagnetic brake is released and the motor shaft can be rotated easily by hand.

## Time rating

### Induction motors

Induction motors have a continuous rating.

### Reversible motors

Reversible motors have a 30 minutes rating. "30 min" is indicated on the nameplate.

## Locked rotor burnout protection

This motor is equipped with one of two methods to prevent burning the motor as a result of abnormal heating.

### Thermal protection ("TP" "TP211" is stamped on the motor name plate)

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. In this stage, the electromagnetic brake is left released so that the motor does not keep hold of the load. Adopt another safety measure. Always turn the power off before performing inspections.

#### Thermal protector activation range:

Power is turned off at  $130 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $266 \pm 9 \text{ }^{\circ}\text{F}$ )

Power is turned back on at  $82 \pm 15 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $180 \pm 27 \text{ }^{\circ}\text{F}$ )

### Impedance protection ("ZP" is stamped on the motor name plate)

When the motor goes into locked rotor condition due to a malfunction, coil impedance rises, suppressing input power to the motor and protecting the motor coil from burnout.

## 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.	1) Is supplied voltage appropriate? 2) Is the power supply securely connected? 3) Is the load on the motor too much? 4) Is there a faulty contact on terminal blocks or crimped terminals if the cable is extended? 5) For a single-phase motor is the capacitor properly connected as per the "Wiring diagram" shown in page 3 or 4? 6) Is voltage applied to the brake lead wires (orange)?
Motor sometimes rotates and stops.	1) Is the power supply securely connected? 2) Is there a faulty contact on terminal blocks or crimping terminals if the cable is extended? 3) For a single-phase motor is the capacitor properly connected as per the "Wiring diagram" shown in page 3 or 4?
Motor rotates in reverse direction.	1) Is the motor connected differently than the "Wiring diagram" shown in this manual. Check wiring by referring to the "Wiring diagram" in page 3 or 4. 2) In some gearheads, rotation direction of the gearhead output shaft may differ from rotation direction of the motor. Refer to the "Rotating direction of the gear output shaft" shown in page 3. 3) For a single-phase motor is the capacitor properly connected as per the "Wiring diagram" shown in page 3 or 4? 4) Is your understanding of rotation direction different than the manual description? In this manual rotation direction of the motor is defined as viewed at the motor from shaft side.
Motor temperature abnormally high [Motor case temperature exceeds 90 °C (194 °F)]	1) Is appropriate voltage applied to the motor? 2) Does ambient temperature exceed the specified range? 3) For a single-phase motor is the capacitor properly connected as per the "Wiring diagram" shown in page 3 or 4?
Noisy operation	1) Are the motor and gearhead appropriately coupled? See the operating manual for the gearhead. 2) Is the coupled gearhead the same pinion type as the motor shaft?

- 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. 2008

• 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:0211-52067-00 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