



取扱説明書

AC プロペラファン MRE シリーズ



はじめに

■ お使いになる前に

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。
 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。

■ 規格・CE マーキング

MRE16 タイプと **MRE18** タイプは、UL 規格、CSA 規格の認定を取得し、CE マーキング（低電圧指令）を貼付しています。
 安全規格の認定品名は、製品の銘板品名で取得しています。

● 認定規格

認定規格	UL507、CSA C22.2 No.113
認定機関	UL

● 適合規格

EN60950-1

● 設置条件（EN 規格）

過電圧カテゴリーⅡ、汚損度 2、クラスⅠ機器

過電圧カテゴリーⅢの電源に接続するときは、絶縁トランスから給電してください。

■ 有害物質

RoHS(EU 指令 2002/95/EC 27Jan.2003) 適合

安全上のご注意

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

- 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。
- 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ファンが突然起動して、けが・装置破損の原因になります。
- ファンはクラスⅠ機器のみに使用してください。感電の原因になります。
- ファン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、必ず保護接地線を接地してください。感電の原因になります。
- 電源入力電圧は、定格範囲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、挟み込まないでください。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。停電復旧時にファンが突然起動して、けが・装置破損の原因になります。
- ファンを分解・改造しないでください。感電・けがの原因になります。内部の点検や修理は、お買い上げになった支店または営業所に連絡してください。



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。

- ファン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。

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。

- ファンの開口部に指や物を入れないでください。けがの原因になります。
- 運転中および停止後しばらくの間は、モーター部に触れないでください。モーター部の表面が高温のため、やけどの原因になります。
- ファンの回転部（羽根）、リード線を持たないでください。けがの原因になります。
- ファンの周囲には、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。
- ファンの周囲には、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（羽根）に触れないでください。けがの原因になります。保護のため、フィンガーガードを使用してください。
- 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。
- ファンは、正常な運転状態でも、モーター部の表面温度が 70 °C を超えることがあります。運転中のファン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。
- ファンを廃棄するときは、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

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

- ファン 1 台
- 電源リード線（**MRE10/MRE12** のみ） 1 本
- 電源ケーブル（**MRE16/MRE18** のみ） 1 本
- アラームケーブル（アラーム付タイプのみ） 1 本
- フィンガーガード 1 枚
- 取付ねじセット 1 セット
 （座金組み込み十字穴付ねじ、フランジ付六角ナット 各 4 個）
 ねじサイズ：**MRE10/MRE12** は M4、**MRE16/MRE18** は M5
- 取扱説明書（本書） 1 部

重要

1 次（コイル）と 2 次（アラーム回路）間で絶縁抵抗測定や耐圧試験を行わないでください。アラーム回路が破損する原因になります。

設置

■ 設置場所

ファン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
MRE10/MRE12：-30～+50 °C（凍結しないこと）
MRE16/MRE18：-30～+60 °C（凍結しないこと）
 回転低下アラーム付タイプは -20～+60 °C
- 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
- 連続的な振動や過度の衝撃が加わらないところ
- 放射性物質や磁場がなく、真空中でないところ
- 電磁ノイズ（溶接機、動力機器など）が少ないところ
 スイッチング回路や高周波電源の近くで使用すると、電磁ノイズ（伝導ノイズ、放射ノイズ）の影響で、ファンの内部に誘導電流が流れる場合があります。誘導電流が流れると、ファンの軸受けに電食が発生し、異常音や寿命低下の原因になります。電磁ノイズの影響がない環境で使用してください。

■ 設置方法

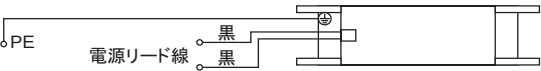
ファンは耐振動性に優れ、熱伝導効果が高い平滑な金属板に設置してください。
使用する機器に取付穴をあけて、ねじでファンを固定してください。
風の方、回転方向は、ファンフレーム側面の「▲ AIRFLOW」「ROTATION ►」の表示をご覧ください。▲印の方向が吐き出し側です。反対側が吸い込み側です。
►印の方向が回転方向です。

品 名	ねじサイズ	締付トルク
MRE10/MRE12	M4	0.6 N・m
MRE16/MRE18	M5	1.2 N・m

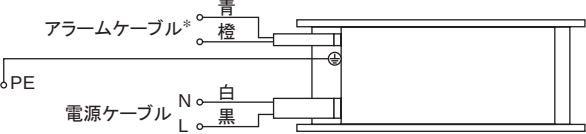
接 続

図のように接続してください(*はアラーム付タイプのみ)。

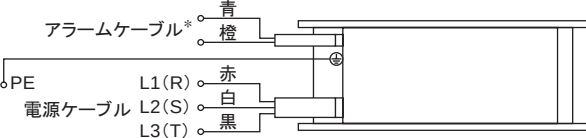
●MRE10/MRE12



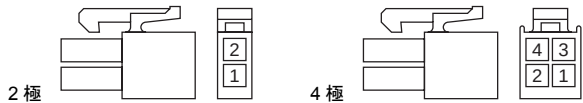
●MRE16/MRE18 単相



●MRE16/MRE18 三相



■ コネクタピン配列



● MRE10/MRE12 単相 (2 極)

ピン No.	色
1	黒
2	黒

● MRE16/MRE18 単相 (4 極)

ピン No.	色	接続先
1	黒	L
2	白	N
3	-	なし
4	-	なし

● MRE16/MRE18 アラーム (2 極)

ピン No.	色
1	青
2	橙

● MRE16/MRE18 三相 (4 極)

ピン No.	色	接続先
1	赤	L1 (R)
2	白	L2 (S)
3	黒	L3 (T)
4	-	なし

■ ケーブル側コネクタハウジング/コンタクト

メーカー: molex

品 名	品 番		極 数	適用線径
	ハウジング	コンタクト		
MRE10 MRE12	電 源	5557-02R-210	2	AWG18 (0.75 mm ²)
MRE16 MRE18	電 源	5557-04R-210	4	
	アラーム	5557-02R-210	2	AWG20 (0.5 mm ²)

アラーム機能

ファン回転速度が 1800±300 r/min 以下に低下すると、アラーム信号を出力します。

重要 アラーム回路には遅延機能がありません。ファンが起動するときなど、検出を回避する場合は、外部に遅延機構が必要です。遅延時間は 10 秒以上にしてください。

■ 回転低下アラーム 有接点タイプ (正常回転時 接点 OFF)

●対象製品
MRE16-□AH、MRE18-□AH*

●アラーム仕様

出力形式	リレー出力
出力状態	正常回転時: 接点 OFF アラーム出力時: 接点 ON
最大定格	接点容量 Max.10 VA 抵抗負荷 (Max. 100 V/Max. 0.5 A) 最小負荷 5 V 1 mA (お客様の回路は、0.5 mA 以下で動作するように設計してください。)

■ 回転低下アラーム 有接点タイプ (正常回転時 接点 ON)

●対象製品
MRE16-□BH、MRE18-□BH*

●アラーム仕様

出力形式	リレー出力
出力状態	正常回転時: 接点 ON アラーム出力時: 接点 OFF
最大定格	接点容量 Max.10 VA 抵抗負荷 (Max. 100 V/Max. 0.5 A) 最小負荷 5 V 1 mA (お客様の回路は、0.5 mA 以下で動作するように設計してください。)

■ 回転低下アラーム 無接点タイプ

●対象製品
MRE16-□MH、MRE18-□MH*

●アラーム仕様

出力形式	オープンコレクタ出力
出力状態	正常回転時: L レベル (内部トランジスタ ON) アラーム出力時: H レベル (内部トランジスタ OFF)
最大定格	最大出力電圧: Vout max=30 V 出力リーク電流: I=250 μA 以下 最大出力電流: Iout max=15 mA 出力飽和電圧: Vout(sat)=0.4 V 以下

* 品名中の□には、電圧仕様を表わす **B、D、T** のどれかが入ります。

拘束時の焼損保護

● インピーダンスプロテクト方式 (MRE10/MRE12)

インピーダンスプロテクトによって、拘束時の焼損から保護されています。

● サーマルプロテクタ方式 (MRE16/MRE18)

サーマルプロテクタ方式を採用しています。規定の温度になると、内蔵サーマルプロテクタ(自動復帰型)がはたらきファンは停止します。点検するときは、必ず電源を切ってください。

サーマルプロテクタ動作温度

開(電源 OFF) : 120±5 °C 閉(電源 ON) : 77±15 °C

- この取扱説明書の一部または全部を無断で転載、複製することは、禁止されています。
- 取扱説明書に記載されている情報、回路、機器、および装置の利用に関して産業財産権上の問題が生じても、当社は一切の責任を負いません。
- 製品の性能、仕様および外観は改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。
- 取扱説明書には正確な情報を記載するよう努めていますが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどにお気づきの点がありましたら、最寄りのお客様ご相談センターまでご連絡ください。
- Oriental motor** と ORIX 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. 2011

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 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

この取扱説明書は再生紙を使用しています。

OPERATING MANUAL

AC Axial Flow Fans MRE Series



Introduction

■ Before using the fan

Only qualified personnel should work with the product. Use the product correctly after thoroughly reading the section "Safety precautions". 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.

■ Standards and CE Marking

The **MRE16** and **MRE18** types are recognized by UL and certified by CSA, and bears the CE Marking (Low Voltage Directives) in compliance with the EN Standards.

For the safety standards, the model name in the nameplate is recognized by UL.

• Standards

Standards	UL507, CSA C22.2 No.113
Certification Body	UL

• Applicable standards

EN60950-1

• Installation conditions (EN Standard)

Overvoltage category II, Pollution degree 2, Class I equipment
When connecting to a power supply of overvoltage category III, supply power via the insulation transformer.

■ Hazardous substances

RoHS (Directive 2002/95/EC 27Jan.2003) compliant

Safety precautions

The precautions described below are intended to prevent danger or injury to the user and other personnel through safe, correct use of the product. Use the product only after carefully reading and fully understanding these instructions.



Handling the product without observing the instructions that accompany a "Warning" symbol may result in serious injury or death.

- 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.
- 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 fan will start abruptly when the overheat protection device (thermal protector) is automatically reset.
- To prevent the risk of electric shock, use the fan for class I equipment only.
Lüfter zur Verwendung in Geräten der Schutzklasse I.
- Install the fan in an enclosure in order to prevent electric shock or injury.
- Be sure to ground the Protective Earth Conductor when installing the fan. Failure to do so may result in electric shock.
Erdnen Sie den Motor bei der Installation mit einem Schutzerdungskabel. Nichtbeachtung dieses Hinweises könnte einen elektrischen Schlag verursachen.
- Keep the input power voltage within the specified range 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 fire and electric shock.
- Turn off the power in the event of a power failure, or the fan will suddenly start when the power is restored and may cause injury or damage to equipment.
- Do not disassemble or modify the fan. This may cause electric shock or injury. Refer all such internal inspections and repairs to the branch or sales office from which you purchased the product.



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

- Do not use the fan beyond its specifications, or electric shock, injury or damage to equipment may result.

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.

- Keep your fingers and objects out of the openings in the fan. This may cause injury.
- Do not touch the motor during operation or immediately after stopping. The surface is hot and may cause a skin burn(s).
- Do not hold the rotating parts (blades) of the fan or lead wire. This may cause injury.
- Keep the area around the fan free of combustible materials in order to prevent fire or a skin burn(s).
- To prevent the risk of damage to equipment, leave nothing around the fan that would obstruct ventilation.
- Do not touch the rotating parts (blades) when the fan is in operation. This may cause injury. The use of the finger guard is recommended to ensure protection.
Wegen der Verletzungsgefahr dürfen die Lüfterflügel bei Ventilatorbetrieb nicht berührt werden. Der Gebrauch des als Fingerschutzes ist empfehlenswert, um erhöhte Sicherheit zu gewährleisten.
- When an abnormality is noted, stop the operation 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 fan is accessible during operation, post the warning label shown in the figure in a conspicuous position to prevent the risk of skin burn(s).
- To dispose of the fan, disassemble it into parts and components as much as possible and dispose of individual parts/components as industrial waste.



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.

- Fan 1 pc.
- Power supply lead wire (**MRE10/MRE12** only) 1 pc.
- Power supply cable (**MRE16/MRE18** only) 1 pc.
- Alarm cable (Alarm type only) 1 pc.
- Finger guard 1 pc.
- Set of mounting screws..... 1 set
(Cross-recessed pan head screws with captive washer, hexagonal nuts with flange, 4 pcs. each)
Screw size: M4 for **MRE10/MRE12**, M5 for **MRE16/MRE18**
- OPERATING MANUAL (this manual)..... 1 copy

Note

Do not conduct insulation-resistance measurement or dielectric voltage-withstand testing between the primary circuit (coil) and secondary circuit (alarm circuit). Doing so may damage the alarm circuit.

Installation

■ Location for installation

The fan 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
MRE10, MRE12: -30 to +50 °C (-22 to +122 °F) (non-freezing)
MRE16, MRE18: -30 to +60 °C (-22 to +140 °F) (non-freezing)
-20 to +60 °C (-4 to +140 °F) for low-speed alarm type
 - Operating ambient humidity 85% or less (non-condensing)
 - Area that is free of explosive atmosphere or toxic gas (such as sulfuric gas) or liquid
 - Area not exposed to direct sun
 - Area free of excessive amount of dust, iron particles or the like
 - Area not subject to splashing water (rain, water droplets), oil (oil droplets) or other liquids
 - Area not subject to continuous vibration or excessive shocks
 - Area free of radioactive materials, magnetic fields or vacuum
 - Area free of excessive electromagnetic noise (from welders, power machinery, etc.)
- When using near a switching circuit or high-frequency power supply, the induced current may flow inside the fan due to electromagnetic noise (conductive noise, radiative noise). If the induced current flows, the electric corrosion is caused in the bearings of the fan. As a result, it may generate the noise or shorten the service life of the products. Use the fan in the environment that the electromagnetic noise does not cause.

■ How to install the fan

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

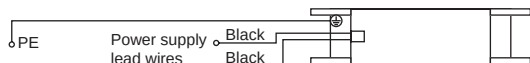
Drill holes on the mounting plate and fix the fan on the plate using screws. For air orientation and rotational direction, see the "▲ AIRFLOW" and "ROTATION ►" indications shown on the fan's side frame. The direction shown by the ▲ mark indicates the outlet, while the inlet is in the opposite direction. The direction shown by the ► mark indicates the direction of rotation.

Model	Screw size	Tightening torque
MRE10/MRE12	M4	0.6 N·m (85 oz-in)
MRE16/MRE18	M5	1.2 N·m (170 oz-in)

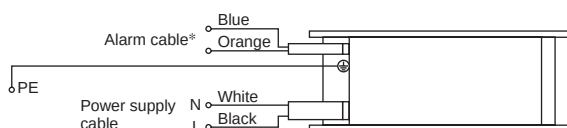
Wiring

Connect the cable according to the figure (* for alarm type only).

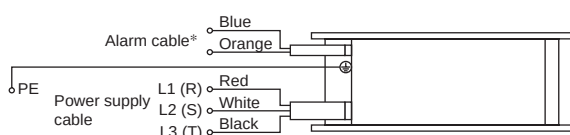
• MRE10/MRE12



• MRE16/MRE18 Single-phase



• MRE16/MRE18 Three-phase



■ Connector pin assignments



• MRE10/MRE12 Single-phase (2 poles)

Pin No.	Color
1	Black
2	Black

• MRE16/MRE18 Single-phase (4 poles)

Pin No.	Color	Connecting
1	Black	L
2	White	N
3	-	None
4	-	None

• MRE16/MRE18 Alarm (2 poles)

Pin No.	Color
1	Blue
2	Orange

• MRE16/MRE18 Three-phase (4 poles)

Pin No.	Color	Connecting
1	Red	L1 (R)
2	White	L2 (S)
3	Black	L3 (T)
4	-	None

■ Cable connector housings/contacts

Manufacturer: Molex

Model	Model No.		Poles	Applicable lead wire
	Housing	Contact		
MRE10 MRE12	Power supply	5557-02R-210	2	AWG18 (0.75 mm ²)
	Power supply	5557-04R-210	4	
MRE16 MRE18	Alarm	5557-02R-210	2	AWG20 (0.5 mm ²)

Alarm function

The alarm signal is output when the fan's rotation speed falls below 1800±300 r/min.

Note The alarm circuit do not have a delay function. Avoiding detection, when starting the fan, requires an external delay function. Set the delay time to 10 sec. min.

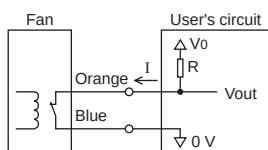
■ Low-speed alarm, contact alarm type (Normal: contact OFF)

• Model

MRE16-□AH, MRE18-□AH*

• Alarm specification

Output format	Relay output
Output status	Normal: contact OFF Abnormal: contact ON
Maximum rating	Output rating: resistance load 10 VA max. (100 V max./ 0.5 A max.) Minimum load: 5 V 1 mA (Design your alarm circuit to operate at 0.5 mA or less.)



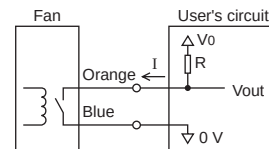
■ Low-speed alarm, contact alarm type (Normal: contact ON)

• Model

MRE16-□BH, MRE18-□BH*

• Alarm specification

Output format	Relay output
Output status	Normal: contact ON Abnormal: contact OFF
Maximum rating	Output rating: resistance load 10 VA max. (100 V max./ 0.5 A max.) Minimum load: 5 V 1 mA (Design your alarm circuit to operate at 0.5 mA or less.)



■ Low-speed alarm, electronic alarm type

• Model

MRE16-□MH, MRE18-□MH*

• Alarm specification

Output format	Open-collector output
Output status	Normal: L level (internal transistor ON) Abnormal: H level (internal transistor OFF)
Maximum rating	Maximum voltage: V out max.=30 VDC Leakage current: I=250 μA max. Maximum current: I out max.=15 mA Output saturated voltage: V out (sat)=0.4 V max.

* Enter the voltage **B**, **D** or **T** in the box (□) within the model name.

Overheat protection

• Impedance protection (MRE10, MRE12)

Impedance protection means the fan will not burn out in the event of a lockup.

• Thermal protector (MRE16, MRE18)

The fan uses a thermal protector for overheat protection. Once the temperature reaches a specified level, the internal thermal protector that has an automatic return feature is triggered to stop the fan operation. Be sure to turn off the power when checking the thermal protector.

Operating temperature of thermal protectors

Open (power OFF): 120±5 °C (248±9 °F)

Close (power ON): 77±15 °C (170±27 °F)

- 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** and **ORIX** are registered trademarks or trademarks of Oriental Motor Co., Ltd., in Japan and other countries.

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2011

• 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

Munich Office Tel:089-3181225-00

Hamburg Office Tel:040-76910443

Fax:0211-52067-099

Fax:089-3181225-25

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

SHANGHAI ORIENTAL MOTOR CO.,LTD.

Tel:400-820-6516 Fax:021-6278-0269

SINGAPORE ORIENTAL MOTOR PTE LTD

Tel:+65-6745-7344 Fax:+65-6745-9405

TAIWAN ORIENTAL MOTOR CO.,LTD.

Tel:(02)8228-0707 Fax:(02)8228-0708

ORIENTAL MOTOR (MALAYSIA) SDN. BHD.

Tel:(03)22875778 Fax:(03)22875528

ORIENTAL MOTOR (THAILAND) CO.,LTD.

Tel:+66-2-251-1871 Fax:+66-2-251-1872

INA ORIENTAL MOTOR CO.,LTD.

KOREA

Tel:080-777-2042

Fax:02-2026-5495

ORIENTAL MOTOR CO.,LTD.

Headquarters Tokyo, Japan

Tel:03-6744-0361 Fax:03-5826-2576

Printed on Recycled Paper