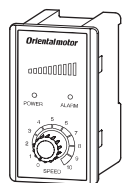




取扱説明書

ファンスピードコントローラ

FSC-24



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有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。

■ 適用製品

DCプロペラファン **MD**シリーズ **V**タイプ(可変速)

製品の取り扱いに関する注意点については、適用製品の取扱説明書をご確認ください。

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・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・けがの原因になります。
- 電源入力電圧は、定格値を必ず守ってください。火災の原因になります。
- 接続は接続図にもとづき、確実に接続してください。火災の原因になります。
- 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。
- 製品を分解・改造しないでください。けがの原因になります。

注意

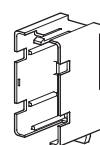
- 製品の仕様値を超えて使用しないでください。けが・装置破損の原因になります。
- 製品の周囲には、可燃物を置かないでください。火災・けがの原因になります。
- 運転中はファンに触れないでください。けがの原因になります。
- ファンはフィンガーガード(別売)などを使って保護してください。
- 異常が発生したときは、ただちに電源を切ってください。火災・けがの原因になります。
- 電源には、一次側と二次側が強化絶縁された直流電源を使用してください。感電の原因になります。

準備

■ 製品の確認

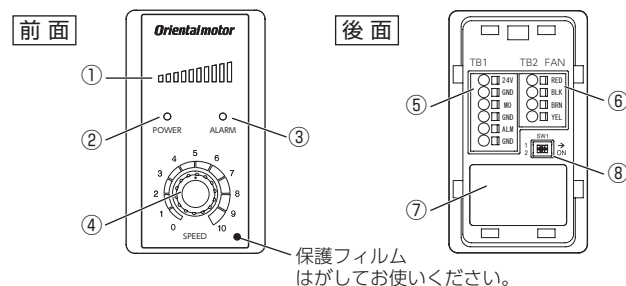
次のものがすべて揃っていることを確認してください。不足したり破損している場合は、お買い求めの支店または営業所までご連絡ください。

- ☐ スピードコントローラ1 台 ☐ 配線カバー1 個



- ☐ 取扱説明書(本書)1 部

■ 各部の名称と機能



保護フィルムはがしてお使いください。

番号	名称	表示	機能
①	インジケータ(緑)	—	設定ダイヤルと連動した PWM出力(回転速度)、アラームを表示します。
②	POWER LED(緑)	POWER	電源が投入されているときに点灯します。
③	ALARM LED(赤)	ALARM	アラーム発生時に点滅します。
④	設定ダイヤル	SPEED	PWM出力(回転速度)を設定します。
⑤	入出力接続用端子	TB1	電源や速度切替入力、アラーム出力を接続します。
⑥	ファン接続用端子	TB2 FAN	ファンを接続します。
⑦	銘板	—	製品名、製造番号、製造年月を記載しています。
⑧	機能切替スイッチ	SW1	設定切替に使用します。詳しくは 3 ページをご確認ください。

設置

■ 設置場所

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
- 使用周囲温度 $-10 \sim +60$ °C(凍結しないこと)
- 使用周囲湿度 85%以下(結露しないこと)
- 爆発性雰囲気、有害なガス(硫化ガスなど)、および液体のないところ
- 直射日光が当たらないところ
- 塵埃や鉄粉などの少ないところ
- 水(雨や水滴)、油(油滴)、およびその他の液体がかからないところ
- 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、真空でないところ
- 標高 海拔 1000 m以下
- 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、誘導電流がファンの内部に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。

■ 設置方法

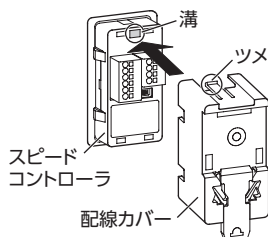
スピードコントローラの設置は、次の通りです。電源やファンの接続後に配線カバーを取り付けてご使用ください。

配線カバーの取り付け

図のように、配線カバーのツメをスピードコントローラの溝にはめ込み、音がするまで差し込んでください。

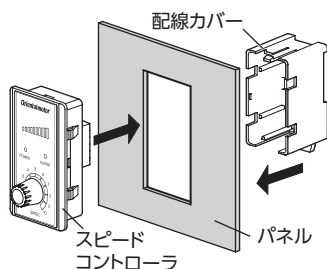
また、配線カバーを外すときは、ツメを押さえながら引き抜いてください。

配線カバーを付けた状態では、パネルに取り付けることができません。



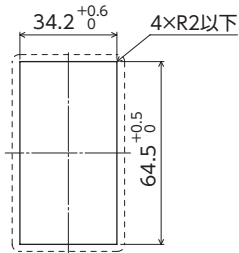
● パネルに設置

スピードコントローラは、耐振動性に優れた平滑なパネルに設置してください。パネルの適用板厚: 2.0 ~ 3.0 mm



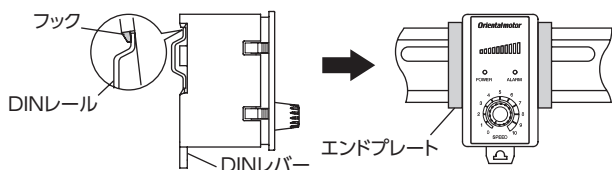
1. スピードコントローラをパネルに組み付けます。
2. 配線カバーをスピードコントローラに差し込みます。パネルに正しく組み付いているか確認してください。

取付穴参考寸法図
[単位: mm]



● DINレールに設置

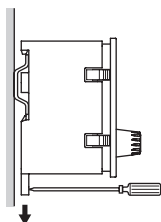
スピードコントローラはレール幅 35 mm の DINレールに取り付けてください。スピードコントローラの DINレバーを引き下げて、背面にあるフックを DINレールに掛けて、スピードコントローラを押し込み、DINレバーを押し上げてください。取り付け後は、お客様にてご用意のエンドプレートなどでスピードコントローラの両側を固定してください。



DINレールから取り外すとき

ドライバなどで DINレバーを引き下げてスピードコントローラを下から持ち上げて取り外します。

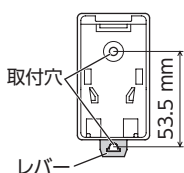
DINレバーを引き下げるときは、10 ~ 20 N程度の力を加えてください。力を加えすぎると、DINレバーが破損します。



● ねじによる設置

配線カバーの取付穴を 2 本のねじ (M4: 付属していません) で固定してください。締付トルク: 0.7 N・m

レバーを固定するねじやワッシャーは、 $\phi 10$ mm 以下のものを使用してください。

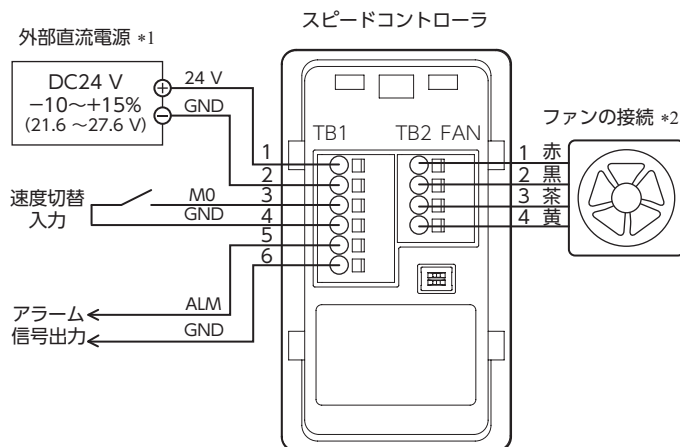


重要 締め付けたねじに緩みがないか、定期的に確認してください。緩みが確認されたときは増し締めしてください。

接続

重要 電源電圧仕様を確認してから電圧を印加してください。定格範囲を超える電圧を印加すると製品が破損します。

■ 接続方法



*1 接続するファンの仕様を確認し、接続台数を考慮した容量の電源をお使いください。

*2 MDV420, MDV515, MDV625, MDV825, MDV825Y, MDV925 は圧着端子を使って接続してください。スピードコントローラとファンの最大延長距離は 2 m です。

■ TB1 の接続

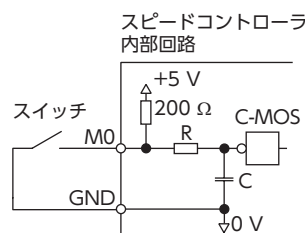
ピンアサイン

ピン No.	端子名	機能	説明
1	24 V	電源入力	DC24 V 電源を接続します。
2	GND		
3	M0	速度切替入力	全速と設定した回転速度を切り替えることができます。ON: 全速 OFF: 設定速度
4	GND		
5	ALM	アラーム信号出力	アラームが発生すると出力されます。(ノーマルクローズ)
6	GND		

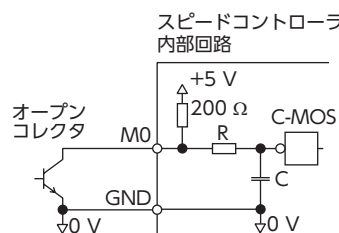
● 速度切替入力の回路内部構成

スピードコントローラの入力信号は、C-MOS 入力です。

● スイッチ接続の場合



● オープンコレクタ出力の場合



● 信号の状態

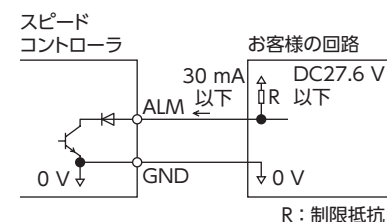
ON: 0 ~ 1 V (Lレベル) PWM出力 100% 固定
OFF: 4 ~ 5 V (Hレベル) PWM出力 可変

● 開放電圧 5 Vtyp

● 流出電流 20 ~ 30 mA

● アラーム信号出力の回路内部構成

スピードコントローラの出力信号は、オープンコレクタ出力です。仕様を大きく上回る電流が発生すると、内部トランジスタが OFF します。

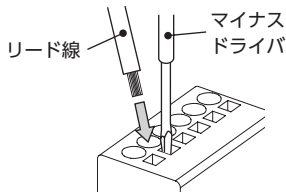
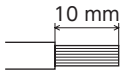


- 信号の状態
ファン回転時: 内部トランジスタ ON
アラーム (停止) 時: 内部トランジスタ OFF
- 最大印加電圧 DC27.6 V 以下
- 最大流入電流 30 mA 以下
- ON 電圧 1.5 V 以下

R: 制限抵抗

● 結線方法 (TB1、TB2 共通)

- 適用リード線
リード線サイズ: より線 AWG24 ~ 16
0.2 ~ 1.5 mm²
導体材料: 銅線だけを使用してください。



- 適用圧着端子
圧着端子で接続することもできます。
圧着端子を使用するときは、次の製品をお使いください。
接続するファンのリード線径が AWG26 の場合は、圧着端子 (AI 0,25-10) を
ご使用ください。

メーカー: フェニックス・コンタクト株式会社
品番: AI 0,25-10 [AWG24 (0.25 mm²)] *
AI 0,34-10 [AWG22 (0.34 mm²)] *
AI 0,5-10 [AWG20 (0.5 mm²)] *
AI 0,75-10 [AWG18 (0.75 mm²)] *
* メーカーの仕様です。

■ TB 2 の接続

お使いになるファンを接続してください。

ピンアサイン

ピン No.	端子名	機 能	ファン リード線色
1	RED	ファン電源供給端子 (+)	赤
2	BLK	ファン電源供給端子 (GND)	黒
3	BRN	PWM 信号出力	茶
4	YEL	パルスセンサ入力	黄

運 転

配線が終わるまで、電源は入れないでください。

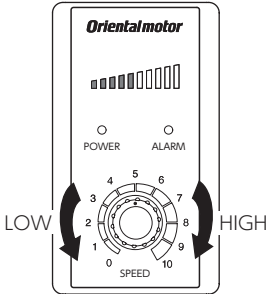
■ 運転方法

① 運転

電源を投入するとファンが回転します。

② 可変速

設定ダイヤルで回転速度を調整します。
出荷時は「5」に設定されています。
ファンの機種によって可変速範囲が
異なります。
詳しくは下表をご覧ください。



③ 停止

電源を切るとファンが停止します。

設定ダイヤル目盛り	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PWM デューティ [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
ファン回転速度	LOW HIGH										
インジケータ表示	0 の場合 10 の場合										

● 可変速範囲

品名	MDV420 MDV515 MDV1238	MDV825Y	MDV625 MDV825 MDV925 MDV1225
PWM デューティ [%]	20 ~ 100 *1	30 ~ 100 *2	0 ~ 100
設定ダイヤル 0 時の ファン動作	停止 → 回転停止アラーム発生		回転 *3 機能切替スイッチで 変更できます。

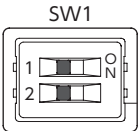
- *1 PWM デューティが 20% を下回るとファンが回転しない場合があります。
- *2 PWM デューティが 30% を下回るとファンが回転しない場合があります。
- *3 設定ダイヤル 0 時の回転速度は下表の通りです。
機種によって、回転速度が異なります。

MDV625	MDV825	MDV925	MDV1225
2850 r/min	1400 r/min	1500 r/min	1650 r/min

● 機能切替スイッチ

機能切替スイッチは、電源再投入後に反映されます。
出荷時設定: OFF

No.	内 容
SW1-1	回転停止アラーム選択 OFF: 有効 ON: 無効 ファンを 2 台以上接続するときはスイッチを ON にしてください。
SW1-2	設定ダイヤル 0 時の動作選択 OFF: ファン回転 PWM デューティ 0% *1 ON: ファン停止 ファン用電源オフ *2



- *1 MDV420、MDV515、MDV825Y、MDV1238 は PWM デューティ 0% のときに
停止します。
- *2 回転停止アラームは発生しません。

■ 並列運転

1 台のスピードコントローラで、2 台以上のファンの速度を調整することができます。
並列運転をするときは、機能切替スイッチ (SW1-1) を ON にし回転停止アラームを
無効にしてください。また、接続するファンはすべて同じ種類をご使用ください。

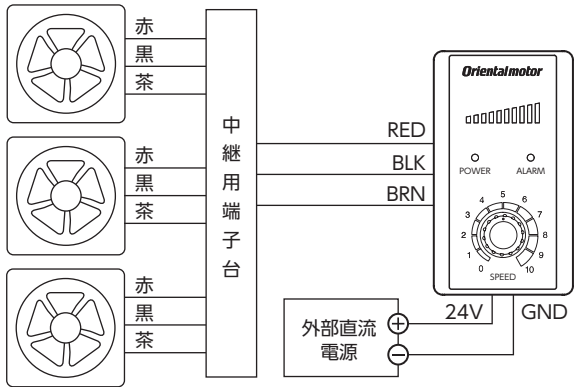


パルスセンサ入力には複数台のファンを接続をしないでください。
ファンのパルスセンサ出力は、1 台のみ取り込むことができます。
1 台のみ取り込む場合は機能切替スイッチ (SW1-1) を OFF にし、回転
停止アラームを有効にしてください。

電源と PWM 信号出力を接続して並列運転する場合

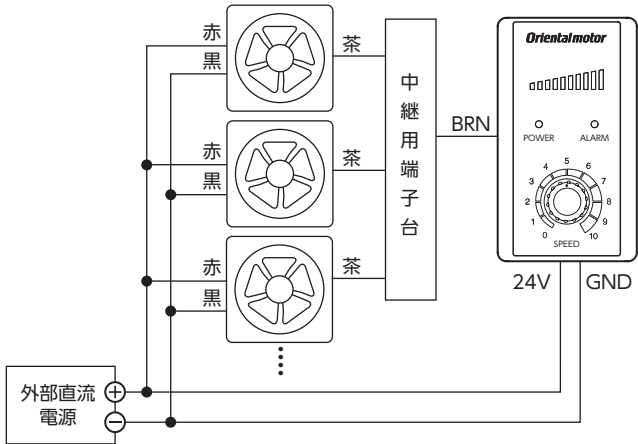
- 並列運転可能なファン台数

MDV420、MDV515、MDV625、MDV825、MDV825Y、MDV925: 4 台
MDV1225、MDV1238: 2 台



PWM 信号出力を接続して並列運転する場合

最大 8 台までファンの接続が可能です。
ただし、ファンへの電源供給が別途必要になります。
ファンとスピードコントローラでそれぞれの電源を使用する場合は、必ず GND を
共通にしてください。



アラーム

スピードコントローラまたはファンに異常があった場合、スピードコントローラのALARM LEDが赤色に点滅します。
また、インジケータの表示により、アラームの内容を確認できます。
ファンが停止した場合は、安全を確保してから原因を取り除いてください。

■ アラーム一覧

インジケータ (点滅)	名 称	原 因	処 置	ファンの状態
	回転停止	ファンが停止した。	寿命や異物が付着していないか確認してください。	停止 *1
		ファンからのパルスセンサ出力がない。	ファンのリード線に断線がないか確認してください。	回転
	過電圧	電源電圧が約 30 V を超えた。	電源電圧を確認してください。	停止 *2
	不足電圧	電源電圧が約 18 V を下回った。		
	過 熱	スピードコントローラの内部温度が規定値を超えた。	接続台数、使用周囲温度を確認してください。	

*1 ファンが回転停止した原因を取り除くと、ファンが回り出します。
*2 アラームの原因を取り除き、電源を再投入するとファンが自動復帰します。

● 「回転停止」アラーム

MDシリーズ Vタイプには、パルスセンサ出力機能があります。
スピードコントローラは、ファンのパルスセンサ出力を取り込み、ファンが停止したときに回転停止アラームとして出力することができます。

保守・点検

■ 点検

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

- スピードコントローラやファンの取付ねじに緩みがないか確認してください。
- スピードコントローラやファンから異常な音が発生していないか確認してください。
- スピードコントローラに異臭や異常が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。

■ 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。

一般仕様

使用環境	周囲温度	-10 ~ +60 ℃ (凍結のないこと)
	周囲湿度	85%以下(結露のないこと)
	標 高	海拔 1000 m以下
保存環境 輸送環境	雰囲気	腐食性ガス、塵埃のないこと 水や油がかからないこと 放射性物質、磁場、真空などの特殊環境での使用は不可
	周囲温度	-20 ~ +70 ℃ (凍結のないこと)
	周囲湿度	85%以下(結露のないこと)
輸送環境	標 高	海拔 3000 m以下
	雰囲気	腐食性ガス、塵埃のないこと 水、油がかからないこと 放射性物質、磁場、真空などの特殊環境での使用は不可

法令・規格

■ CEマーキング

この製品は、EMC指令にもとづいてCEマーキングを貼付しています。

● EMC指令

この製品は、「設置・配線例」でEMC試験を実施しています。

- 適用規格
EMI: EN 55011 group1 classA、EN 61000-6-4
EMS: EN 61000-6-2
- ご注意: この製品は、住宅に電力を供給する低電圧配電線への接続、及び住宅環境での使用を意図していません。低電圧配電線に接続、または住宅環境で使用する周囲の機器の無線受信に影響する場合があります。

■ RoHS指令

この製品は規制値を超える物質は含有していません。

EMC指令に適合させるための設置・配線例

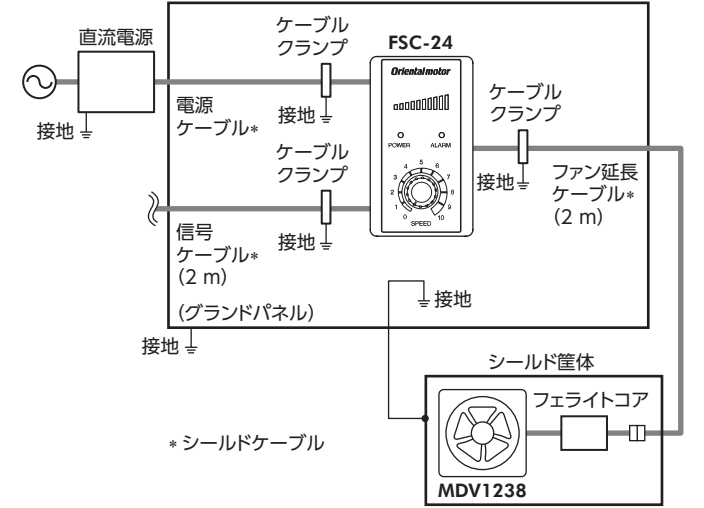
FSC-24は機器組み込み用の部品として設計・製造されています。
EMC指令では、この製品が組み込まれたお客様の機械装置での適合が要求されます。
ここでご紹介する FSC-24 の設置・配線例は、お客様の機械装置の EMC 指令への適合に有効な、基本的な設置・配線例について説明したものです。
最終的な機械装置の EMC 指令への適合性は、FSC-24 およびファンを含む制御システム機器、電気部品の構成、配線、配置状態などによって変わってきますので、お客様ご自身で機械装置の EMC 試験を行なって、確認していただく必要があります。

FSC-24 から周辺の制御システム機器への EMI、および FSC-24 の EMS に対して有効な対策を施さないと、機械装置の機能に重大な障害を引き起こすおそれがあります。
FSC-24 と MDV1238 は、次の設置・配線例を施すことで、EMC 指令への適合が可能になります。

■ フェライトコア

ケーブルを延長するときは、フェライトコアを 2 回巻きにして使用してください。
フェライトコアは、外来ノイズからの影響を低減させる効果があります。
フェライトコアには、ZCAT3035-1330 (TDK株式会社) または相当品を使用してください。フェライトコアはできるだけファンの近くに取り付けてください。

■ 設置・配線例



- 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ございましたら、最寄りのお客様ご相談センターまでご連絡ください。
- Orientalmotor は、日本その他の国におけるオリエンタルモーター株式会社の登録商標または商標です。

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2017

2023 年 12 月制作

オリエンタルモーター株式会社

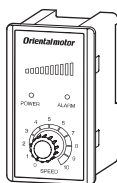
お問い合わせ窓口	
製品に関する技術的なお問い合わせ、 購入についてのご相談はこちらまで。 お客様ご相談センター TEL 0120-925-410 FAX 0120-925-601 受付時間 平日/9:00 ~ 19:00 E-mail webts@orientalmotor.co.jp	検査修理の総合窓口 アフターサービスセンター TEL 0120-911-271 FAX 0120-984-815 受付時間 平日/9:00 ~ 17:30

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/ja>

OPERATING MANUAL

Fan Speed Controller

FSC-24



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.

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 document has been designed and manufactured to be incorporated in general industrial equipment. Do not use for any other purpose. Oriental Motor Co., Ltd. is not responsible for any damage caused through failure to observe this warning.

■ Applicable product

DC axial flow fans **MD Series V Type** (variable speed)

For information and precautions about handling the product, check the operating manual included with the applicable product.

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 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 or injury.
- Always keep the power supply voltage within the specified range. Failure to do so may result in fire.
- Connect the product securely according to the connection diagram. Failure to do so may result in fire.
- Do not forcibly bend, pull or pinch the lead wire. Doing so may result in fire.
- Turn off the power in the event of a power failure. Otherwise, the fan will suddenly start when the power is restored, and this may cause injury or damage to equipment.
- Do not disassemble or modify the product. Doing so may cause injury.

⚠ CAUTION

- Do not use the product beyond the specifications. Doing so may result in injury or damage to equipment.
- Keep the area around the product free of combustible materials. Failure to do so may result in fire or a skin burn(s).
- Do not touch the fan while operating. Doing so may cause injury. The use of an accessory finger guard is recommended to ensure protection.
- When an abnormality is noted, turn off the power immediately. Failure to do so may result in fire or injury.
- For the power supply, use a DC power supply with reinforced insulation on its primary and secondary sides. Failure to do so may result in electric shock.

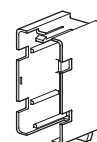
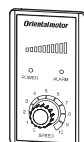
Preparation

■ 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.

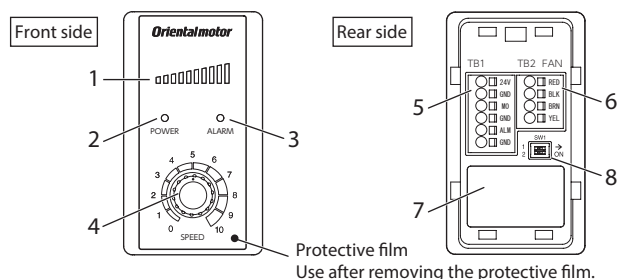
□ Speed controller.....1 unit

□ Wiring cover.....1 piece



□ Operating manual (this document).....1 copy

■ Names and functions of parts



Number	Name	Indication	Function
1	Indicator (Green)	—	This indicator shows the fan speed (PWM output) in linking with the setting dial, as well as an alarm.
2	POWER LED (Green)	POWER	This LED is lit when the power is input.
3	ALARM LED (Red)	ALARM	This LED blinks when an alarm is generated.
4	Setting dial	SPEED	This setting dial is used to set the fan speed (PWM output).
5	I/O connection terminal	TB1	Connects the power supply, the speed switching input, and the alarm output.
6	Fan connection terminal	TB2 FAN	Connects a fan.
7	Nameplate	—	The model name, the serial number, and the year and month of manufacture are described.
8	Function select switches	SW1	Uses for switching the setting. Refer to p.3 for details.

Installation

■ Installation location

Install the product in the following location that provides easy access for inspection.

- Inside an enclosure installed indoors
 - Operating ambient temperature: -10 to +60 °C [+14 to +140 °F] (non-freezing)
 - 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
 - Altitude: Up to 1000 m (3300 ft.) above sea level
 - 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.

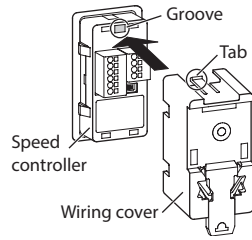
■ Installation method

Installation methods of the speed controller are shown below. After connecting a power supply and fan to the speed controller, attach the wiring cover before use.

Attaching the wiring cover

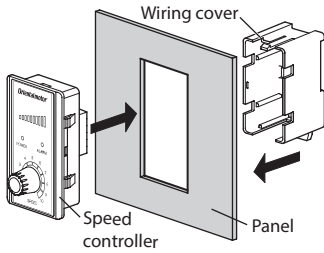
As shown in the figure, put the tab of the wiring cover into the groove of the speed controller until making a clicking sound. When removing the wiring cover from the speed controller, pull out while pressing the tab of the wiring cover.

The speed controller cannot be installed to a panel in a state where the wiring cover is attached.



● When installing to a panel

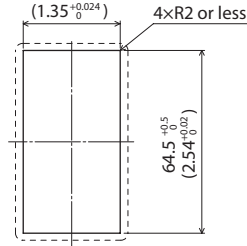
Install the speed controller to a flat panel offering excellent vibration resistance. Applicable thickness of panel: 2.0 to 3.0 mm (0.08 to 0.12 in.)



1. Assemble the speed controller to a panel.
2. Attach the wiring cover to the speed controller. Check if the speed controller is properly installed to the panel.

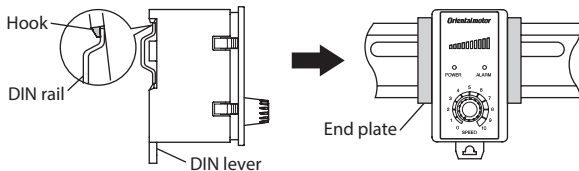
Panel cut-out

[Unit: mm (in.)]



● When installing to a DIN rail

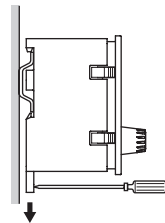
Use a DIN rail 35 mm (1.38 in.) wide to install the speed controller. Pull down the DIN lever of the speed controller, and push in the speed controller with hanging the hook at the rear to the DIN rail, and then lift the DIN lever. After installation, secure the both sides of the speed controller with the end plate that the customer provides.



Removing from DIN rail

Pull the DIN lever down using a screwdriver or the like, and lift the bottom of the speed controller to remove it from the rail.

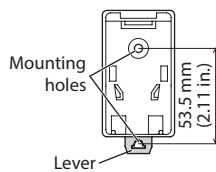
Use force of about 10 to 20 N (2.2 to 4.5 lb.) to pull the DIN lever down. Excessive force may damage the DIN lever.



● When installing with screws

Secure the wiring cover using the mounting holes with two screws (M4: not included) in a state of removing the speed controller. Tightening torque: 0.7 N·m (6.1 lb-in) Install the speed controller after securing the wiring cover.

Use screws and washers, which sizes are Ø10 mm (0.39 in.) or less, to secure the lever.

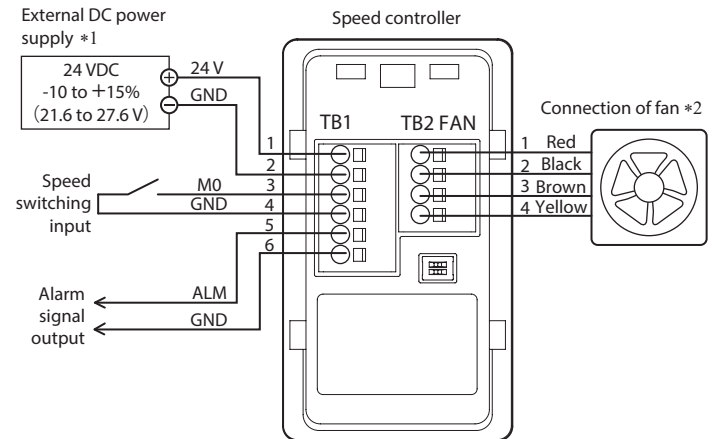


Connection

Note

Check the specification of the power supply voltage before applying the voltage. Applying a voltage exceeding the rated range may damage the product.

■ Connection method



- *1 Check the specifications and number of fans connected, and use a power supply having a suitable capacity.
- *2 Use crimp terminals to connect fans of MDV420, MDV515, MDV625, MDV825, MDV825Y and MDV925. The maximum extension distance between the speed controller and fan is 2 m (6.6 ft).

■ Connecting the TB1

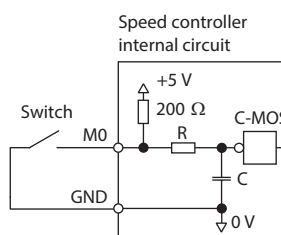
Pin assignment

Pin No.	Terminal name	Function	Description
1	24 V	Power supply input	Connects a 24 VDC power supply.
2	GND		
3	M0	Speed switching input	The fan speed can be switched between the rotation speed being set and the maximum speed. ON: Maximum speed OFF: Setting speed
4	GND		
5	ALM	Alarm signal output	This signal is output if an alarm is generated. (Normally closed)
6	GND		

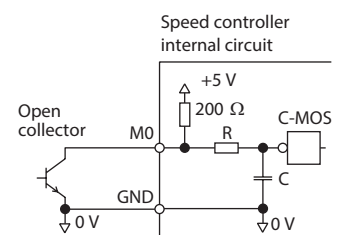
● Internal configurations of circuit for speed switching input

The input signal circuit of the speed controller is C-MOS input.

● In the case of connecting a switch



● In the case of open-collector output

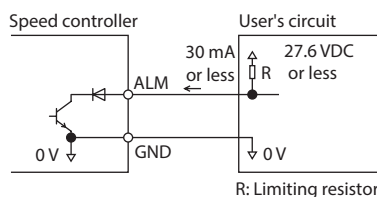


- Status of signal
ON: 0 to 1 V (L level) PWM output 100% fixed
OFF: 4 to 5 V (H level) PWM output variable
- Open circuit voltage 5 V_{typ}
- Outflow current: 20 to 30 mA

● Internal configurations of circuit for alarm signal output

The output signal circuit of the speed controller is open-collector output.

If a current significantly exceeding the specification is generated, the internal transistor is turned OFF.



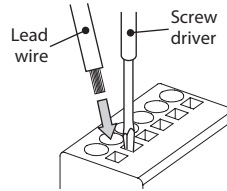
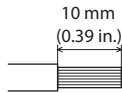
- Status of signal
When a fan rotates:
Internal transistor ON
When an alarm is generated (when a fan stops):
Internal transistor OFF
- Maximum applied voltage:
27.6 VDC or less
- Maximum inflow current:
30 mA or less
- ON voltage: 1.5 VDC or less



Check periodically if any of the tightened screws come loose. Re-tighten if the screw was loose.

● Wiring method (common to TB1 and TB2)

- Applicable lead wire
Lead wire size: Stranded wire AWG24 to AWG16
0.2 to 1.5 mm²
Conductive material: Use only copper wires.



- Applicable crimp terminal
Crimp terminals can also be used for connection.
When crimp terminals are used, select the following products. If the lead wire diameter of a fan connected is AWG26, use the crimp terminal (AI 0,25-10).

Manufacturer: PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG

Model: AI 0,25-10 [AWG24 (0.25 mm²)]*

AI 0,34-10 [AWG22 (0.34 mm²)]*

AI 0,5-10 [AWG20 (0.5 mm²)]*

AI 0,75-10 [AWG18 (0.75 mm²)]*

* These are specifications of the manufacturer.

■ Connecting the TB2

Connect a fan used to the TB2.

Pin assignment

Pin No.	Terminal name	Function	Color of fan lead wire
1	RED	Fan power supply terminal (+)	Red
2	BLK	Fan power supply terminal (GND)	Black
3	BRN	PWM signal output	Brown
4	YEL	Pulse sensor input	Yellow

Operation

Do not turn on the power supply until the wiring is completed.

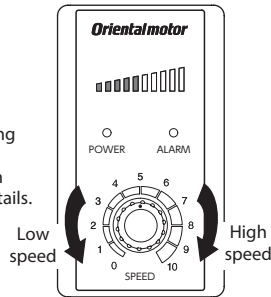
■ Operating method

① Operation

The fan starts rotating when the power supply is turned on.

② Variable speed

The fan speed can be adjusted using the setting dial. It is set to "5" at the time of shipment. The variable speed range varies depending on the fan model. Refer to the table below for details.



③ Stop

The fan stops if the power supply is turned off.

Setting dial	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PWM duty [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Fan rotation speed	LOW HIGH										
Indication level on indicator	When dial is set to 0 When dial is set to 10										

● Variable speed range

Model	MDV420 MDV515 MDV1238	MDV825Y	MDV625 MDV825 MDV925 MDV1225
PWM duty [%]	20 to 100 *1	30 to 100 *2	0 to 100
Operation when the setting dial is "0"	Stop The stall alarm is generated.		Rotating *3 It can be changed with the function select switches.

*1 If the PWM duty cycle falls below 20%, the fan may not rotate.

*2 If the PWM duty cycle falls below 30%, the fan may not rotate.

*3 The fan speed when the setting dial is set to "0" is as shown in the table below. The fan speed varies depending on the fan model.

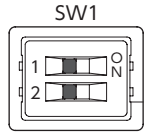
MDV625	MDV825	MDV925	MDV1225
2850 r/min	1400 r/min	1500 r/min	1650 r/min

● Function select switches

The new settings to the function select switches will be updated after the power is turned on again.

Factory setting: OFF

No.	Description
SW1-1	Selection of stall alarm OFF: Enabled ON: Disabled Set this switch to ON when connecting two or more fans.
SW1-2	Selection of operation when the setting dial is "0" OFF: Fan rotates. The PWM duty is 0%. *1 ON: Fan stops. The power supply for fan is turned off. *2



*1 The MDV420, MDV515, MDV825Y and MDV1238 fans stop when the PWM duty is 0%.

*2 The stall alarm is not output.

■ Multi-fan control

Speeds of two or more fans can be adjusted using a single speed controller.

When the multi-fan control is performed, set the function select switch (SW1-1) to ON to disable the stall alarm. Also, use fans with the same frame size for the multi-fan control. Do not combine fans with different frame sizes.



Do not connect multiple fans to the pulse sensor input.

The speed controller can capture the pulse sensor output for only one fan.

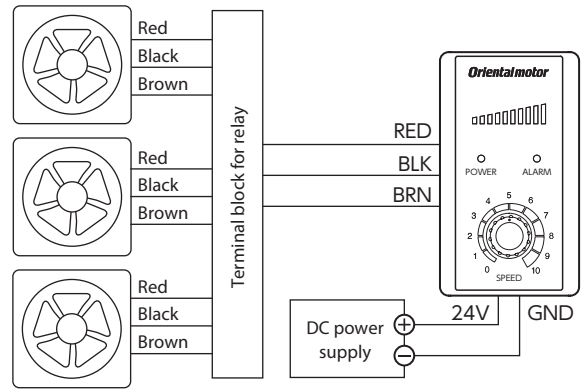
When capturing it for only one fan, turn the function select switch (SW1-1) OFF to enable the stall alarm.

When the multi-fan control is performed with connecting the power supply and PWM signal output

- Number of fans possible to perform the multi-fan control

MDV420, MDV515, MDV625, MDV825, MDV825Y, MDV925: 4 units

MDV1225, MDV1238: 2 units

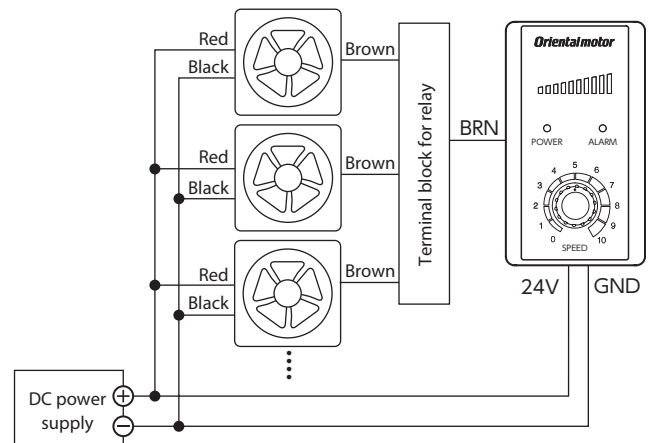


When the multi-fan control is performed with connecting the PWM signal output

Up to eight fans can be connected.

However, supplying the power to fans are required separately.

When power supplies are used for the fans and the speed controller respectively, be sure to connect to a common ground.



Alarm

If an abnormality occurred in the speed controller or fan, the ALARM LED on the speed controller blinks in red. Also, the alarm message can be checked by the indication level of the indicator. If the fan was stopped, ensure safety before removing the cause of the alarm.

Alarm lists

Indicator status	Item	Cause	Remedial action	Status of fan
	Stall	The fan was stopped.	Check the lifetime of the fan or adherence of a foreign particle.	Stop *1
		There is no pulse sensor output from the fan.	Check if there is a disconnection in the lead wires of the fan.	Rotating
	Overvoltage	The power supply voltage exceeded approximately 30 VDC.	Check the power supply voltage.	Stop *2
	Undervoltage	The power supply voltage fell below approximately 18 VDC.		
	Overheat	The internal temperature of the speed controller exceeded the specified value.	Check the number of units connected and the operating ambient temperature.	

*1 The fan starts rotating when the cause that the fan has stopped is removed.

*2 The fan automatically starts rotating when the cause of the alarm is removed and the power supply is turned on again.

"Stall" alarm

The MD Series V type fans have a function of the pulse sensor output. The speed controller can capture the pulse sensor output of the fan and output as the stall alarm if the fan stops.

Inspection and maintenance

Inspection

It is recommended that periodic inspections for the items listed below are conducted after each operation. If an abnormal condition is noted, discontinue any use and contact your nearest Oriental Motor sales office.

Inspection item

- Check if any of mounting screws of the speed controller or fan come loose.
- Check if the speed controller or fan generates unusual noises.
- Check if the speed controller has unusual smells or appearance defects.

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.

General specifications

Operating environment	Ambient temperature	-10 to +60 °C [+14 to +140°F] (non-freezing)
	Ambient humidity	85% or less (non-condensing)
	Altitude	Up to 1000 m (3300 ft.) above sea level
	Surrounding atmosphere	No corrosive gas, dust, water, or oil Cannot be used in radioactive materials, magnetic field, vacuum or other special environment
Storage environment	Ambient temperature	-20 to +70 °C [-4 to +158°F] (non-freezing)
	Ambient humidity	85% or less (non-condensing)
Shipping environment	Altitude	Up to 3000 m (10000 ft.) above sea level
	Surrounding atmosphere	No corrosive gas, dust, water, or oil Cannot be used in radioactive materials, magnetic field, vacuum or other special environment

Regulations and standards

CE Marking

This product is affixed the CE Marking under the EMC Directive.

EMC Directive

This product has received EMC compliance under the conditions specified in "Example of installation and wiring."

Applicable Standards

EMI: EN 55011 group1 class A, EN 61000-6-4 EMS: EN 61000-6-2

Caution: This equipment is not intended for use in residential environments nor for use on a low-voltage public network supplied in residential premises, and it may not provide adequate protection to radio reception interference in such environments.

RoHS Directive

This product does not contain the substances exceeding the restriction values.

Installing and wiring in compliance with EMC Directive

FSC-24 has been designed and manufactured to be incorporated in equipment.

The EMC Directive requires that your mechanical equipment in which the product is installed satisfies the applicable requirements. Installation and wiring methods of FSC-24 explained here represent the basic methods that are effective in helping your mechanical equipment conform to the EMC Directive. The final level of conformance of your mechanical equipment to the EMC Directive will vary depending on control system equipment including FSC-24 and fans, configuration of electrical parts, wiring, layout, and the like. It therefore must be verified through conducting EMC measures on your mechanical equipment.

Without effective measures to suppress the electromagnetic interference (EMI) caused by FSC-24 in the surrounding control system equipment and the electromagnetic spectrum (EMS) generated by FSC-24, the function of your mechanical equipment may be seriously affected. Implementing the following installation and wiring methods allows FSC-24 and MDV1238 to conform to the EMC Directive.

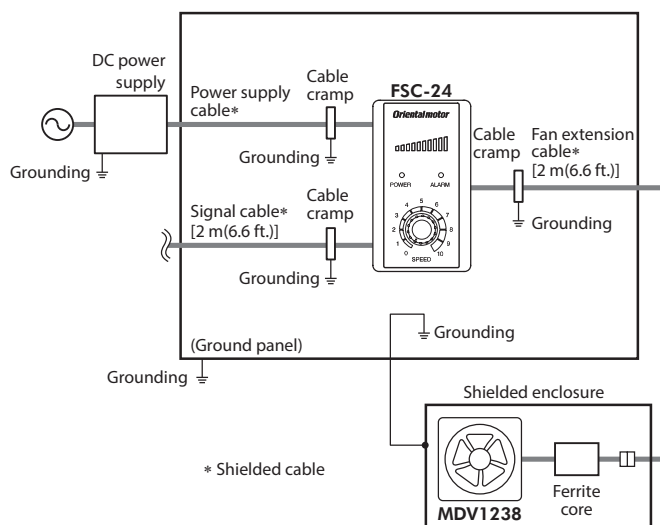
Ferrite core

When extending the cable, wind the cable around a ferrite core twice before use.

The ferrite core reduces the negative effects of external noise.

Use a ferrite core of the model ZCAT3035-1330 (TDK Corporation) or its equivalent. Install the ferrite core as close as possible to the fan.

Example of installation and wiring



- 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. 2017

Published in November 2023

• 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)

ORIENTAL MOTOR (EUROPA) GmbH
Schiesstraße 44, 40549 Düsseldorf, Germany
Technical Support Tel:00 800/22 55 66 22

ORIENTAL MOTOR (UK) LTD.
Unit 5 Faraday Office Park, Rankine Road,
Basingstoke, Hampshire RG24 8QB UK
Tel:+44-1256347090

ORIENTAL MOTOR (FRANCE) SARL
Tel:+33-1 47 86 97 50

ORIENTAL MOTOR ITALIA s.r.l.
Tel:+39-02-93906347

ORIENTAL MOTOR CO., LTD.
4-8-1Higashiueno,Taito-ku,Tokyo 110-8536
Japan
Tel:+81-3-6744-0361
www.orientalmotor.co.jp/ja

ORIENTAL MOTOR ASIA PACIFIC PTE. LTD.
Singapore
Tel:1800-842-0280

ORIENTAL MOTOR (MALAYSIA) SDN. BHD.
Tel:1800-806-161

ORIENTAL MOTOR (THAILAND) CO., LTD.
Tel:1800-888-881

ORIENTAL MOTOR (INDIA) PVT. LTD.
Tel:1800-120-1995 (For English)
1800-121-4149 (For Hindi)

TAIWAN ORIENTAL MOTOR CO., LTD.
Tel:0800-060708

SHANGHAI ORIENTAL MOTOR CO., LTD.
Tel:400-820-6516

INA ORIENTAL MOTOR CO., LTD.
Korea
Tel:080-777-2042