



取扱説明書

ロータリーエンコーダ

お買い上げいただきありがとうございます。

お使いになる前に

製品の取り扱い、電気・機械工学の専門知識を持つ資格者が行なってください。お使いになる前に、「安全上のご注意」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。また、本文中の警告・注意・重要に記載されている内容は、必ずお守りください。この製品は、一般的な産業機器への組み込み用として設計・製造されています。その他の用途には使用しないでください。この警告を無視した結果生じた損害の補償については、当社は一切その責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。

安全上のご注意

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

警告 この警告事項に反した取り扱いをすると、死亡または重傷を負う場合があります。

- 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・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・けがの原因になります。
- 製品は筐体内に設置してください。けがの原因になります。
- 接続方法にもとづき、確実に接続してください。火災の原因になります。
- 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。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ります。

- 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。
- 製品を設置するときは、静電気対策を行なってください。装置破損の原因になります。
- 異常が発生したときは、ただちに運転を停止し、電源を切ってください。火災・けがの原因になります。

法令・規格

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。

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。

- ロータリーエンコーダ..... 1台
- 取扱説明書(本書)..... 1部

品名の見方

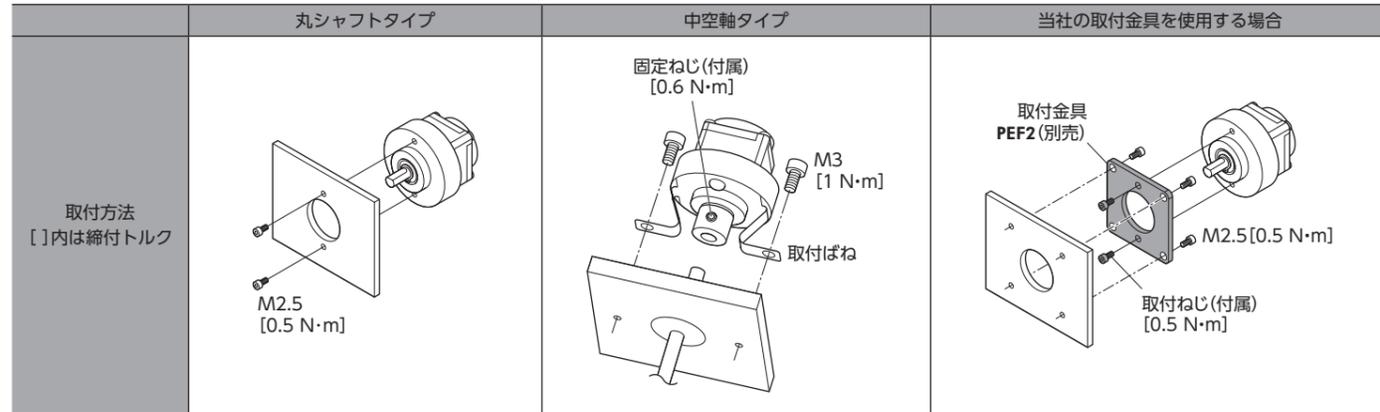
RE2 **A** **R3J** **L**
1 2 3

| | | |
|---|--------|--|
| 1 | 出力軸形状 | A :丸シャフト H :中空軸 |
| 2 | 分解能 | R3J :1,000 P/R R3M :2,000 P/R |
| 3 | 出力回路形式 | L :ラインドライバ出力 なし:電圧出力 |

取り付け

重要 エンコーダには磁気センサが内蔵されています。強い磁界を発生する装置などの近くにエンコーダを設置すると、エンコーダの角度精度に影響するおそれがあります。輸送・保管の環境や、使用時の設置場所にご注意ください。

エンコーダを装置に取り付けるときは、エンコーダ軸と装置の回転軸を一直線にしてください。締付トルクの値は推奨値です。取り付ける金属板の設計条件に合わせて、適切なトルクで締め付けてください。中空軸タイプは、取付ばねを装置の取付面に接触させた状態で、ねじを締め付けてください。



接続

ピンアサイン



| ピン No. | 線色※ | 出力回路 | | 機能 |
|--------|-----|-----------|------|------------|
| | | ラインドライバ出力 | 電圧出力 | |
| 1 | 黒 | GND | GND | 電源入力(GND) |
| 2 | 赤 | A+ | A | A相出力+ |
| 3 | 茶 | A- | N.C. | A相出力- |
| 4 | 緑 | B+ | B | B相出力+ |
| 5 | 青 | B- | N.C. | B相出力- |
| 6 | 黄 | Z+ | Z | Z相出力+ |
| 7 | 橙 | Z- | N.C. | Z相出力- |
| 8 | 白 | Vcc | Vcc | 電源入力(+5 V) |

※ 当社の接続ケーブル **LCE05A-006/LCE08A-006** のリード線色です。

適合コネクタ、ケーブル

| | |
|------|--|
| コネクタ | ハウジング:51021-0800(日本モレックス合同会社) コンタクト:50079-8X00(日本モレックス合同会社) 圧着工具:57177-5000(日本モレックス合同会社) |
| ケーブル | 適合ケーブル:AWG28 ~ 26(0.08 ~ 0.128 mm ²) 被覆外径:φ0.5 ~ 1.04 mm 被覆剥き長さ:1.4 ~ 1.9 mm |

重要 配線を延長したり、ノイズの影響を低減する場合は、シールドケーブルを使用してください。また、モーターや電源などの動力系ケーブルから十分に離し、最短距離で配線してください。

当社のケーブル

| 品名 | 内容 |
|-------------------|--------------------------|
| LCE05A-006 | 電圧出力用、リード線長さ 600 mm |
| LCE08A-006 | ラインドライバ出力用、リード線長さ 600 mm |
| CC010E1R | 8心可動シールドケーブル 1 m |
| CC020E1R | 8心可動シールドケーブル 2 m |
| CC030E1R | 8心可動シールドケーブル 3 m |

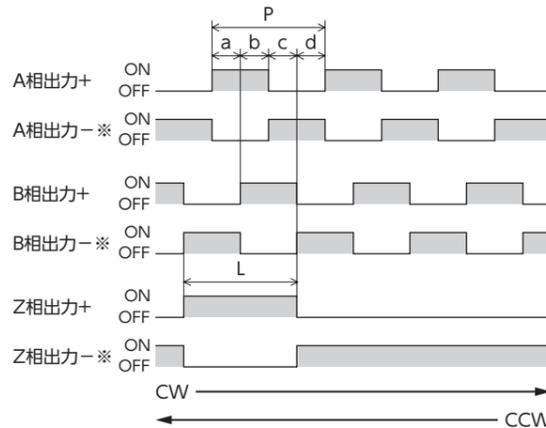
仕様

電気仕様

| | | |
|------------|-----------------|---------------|
| 出力形式 | インクリメンタル | |
| 出力回路 | ラインドライバ出力※ | 電圧出力 |
| 分解能(p/r) | 1,000、2,000 | |
| 出力信号 | A相、B相、Z相:3チャンネル | |
| 出力回路 | | |
| 最大引込電流 | 20 mA | |
| 出力電圧 | Hレベル | 2.5 V以上 |
| | Lレベル | 4.3 V以上(無負荷時) |
| | 0.5 V以下 | |
| 応答周波数 | 200 kHz以下 | 100 kHz以下 |
| 電源電圧 | DC5 V ± 10 % | |
| 消費電流(無負荷時) | 30 mA以下 | 45 mA以下 |
| 角度精度 | ± 0.36° | |

※ 26C31 相当

出力波形



※ ラインドライバ出力のみ。

波形精度

- デューティ比:A相出力、B相出力ともに 50 % ± 12.5 %
- Z相出力:P/4 ≤ L ≤ 3P/4
- 位相差:a、b、c、d=P/4 ± P/8
- 信号の立上り・立下り時間:1 μs以下(コネクタ端子において)

機械仕様

| | |
|-----------|--|
| 慣性モーメント | 丸シャフト:1.0 × 10 ⁻⁷ kg・m ² 中空軸:1.6 × 10 ⁻⁷ kg・m ² |
| 許容ラジアル荷重 | 10 N(軸先端部) |
| 許容アキシャル荷重 | 5 N |
| 最高回転速度 | 6,000 r/m(応答周波数以下) |
| 質量 | 丸シャフト:33 g 中空軸:38 g |

一般仕様

| | | |
|--------------|--|-----------------------|
| 使用環境 | 周囲温度 | -10 ~ +85 °C(凍結しないこと) |
| | 湿度 | 85 %以下(結露しないこと) |
| | 高度 | 海拔 1,000 m以下 |
| 保存環境 輸送環境 | 周囲温度 | -20 ~ +85 °C(凍結しないこと) |
| | 湿度 | 85 %以下(結露しないこと) |
| | 高度 | 海拔 3,000 m以下 |
| 保護等級 | 周囲温度 | -20 ~ +85 °C(凍結しないこと) |
| | 湿度 | 85 %以下(結露しないこと) |
| | 高度 | 海拔 3,000 m以下 |
| 絶縁抵抗 | 周囲温度 | -20 ~ +85 °C(凍結しないこと) |
| | 湿度 | 85 %以下(結露しないこと) |
| | 高度 | 海拔 3,000 m以下 |
| 絶縁耐圧 | 周囲温度 | -20 ~ +85 °C(凍結しないこと) |
| | 湿度 | 85 %以下(結露しないこと) |
| | 高度 | 海拔 3,000 m以下 |
| 振動 | 490 m/s ² 11 ms X、Y、Z方向 各3回 | |
| 衝撃 | 490 m/s ² 11 ms X、Y、Z方向 各3回 | |

点検・保守

点検

運転後は、定期的に次の項目について点検することをおすすめします。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お問い合わせください。

点検項目

- 取付ねじに緩みがないこと。
- 軸受部(ボールベアリング)などから異常な音が発生していないこと。
- リード線に傷やストレスがないこと。
- エンコーダ軸と装置の回転軸に心ズレが出ていないこと。

保証

製品の保証については、当社のWEBサイトでご確認ください。
<https://www.orientalmotor.co.jp/ja>

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。

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. 2023

2024年3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 | 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 |
| E-mail webts@orientalmotor.co.jp | |

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

Rotary Encoder

Thank you for purchasing an Oriental Motor product.

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 compensation for damage caused through failure to observe this warning.

Safety precautions

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

WARNING

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

- Do not use the product in explosive or corrosive environments, in the presence of flammable gases, in places subjected to splashing water, or near combustibles. Doing so may result in fire or injury.
- Assign qualified personnel to the task of installing, wiring, operating/controlling, inspecting, and troubleshooting the product. Handling by unqualified personnel may result in fire or injury.
- Be sure to install the product in an enclosure. Failure to do so may result in injury.
- Connect the product securely in accordance with the connection method. Failure to do so may result in fire.
- Do not disassemble or modify the motor. Doing so may result in injury. Refer all such internal inspections and repairs to the branch or sales office from which you purchased the product.

CAUTION

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

- 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).
- Before installing the product, take measures against static electricity. Failure to do so may result in damage to equipment.
- Immediately when a problem occurred, stop operation and turn off the power supply. Failure to do so may result in fire or injury.

Regulations and standards

RoHS Directive

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

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.

- Rotary encoder.....1 unit
- Operating manual (this document).....1 copy

How to identify the product model

RE2 **A** **R3J** **L**
1 2 3

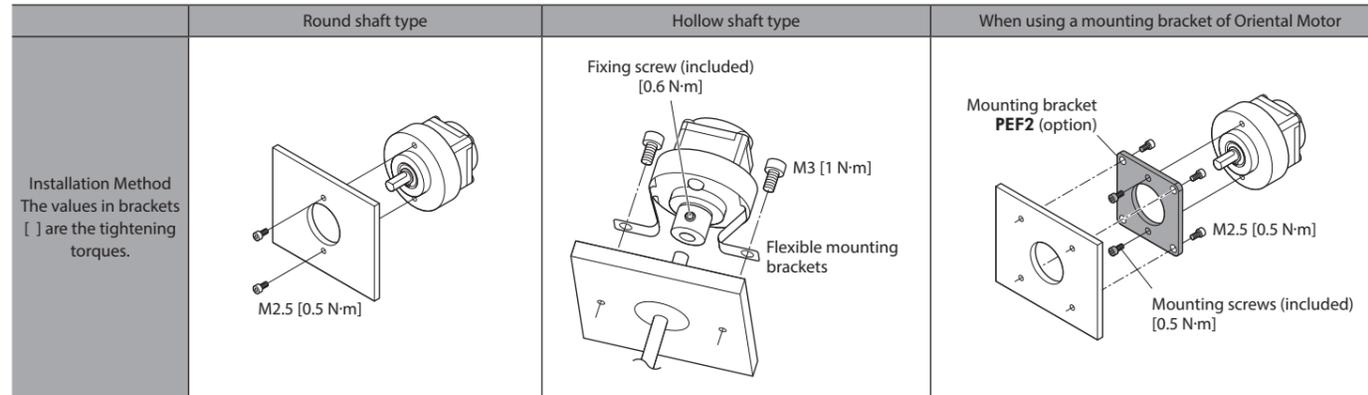
| | | |
|---|---------------------|---|
| 1 | Output shaft shape | A: Round shaft H: Hollow shaft |
| 2 | Resolution | R3J: 1,000 P/R R3M: 2,000 P/R |
| 3 | Output circuit type | L: Line driver output Blank: Voltage output |

Installation

Note

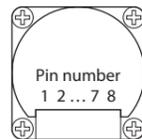
A magnetic sensor is built into the encoder. Installation near equipment that generates a strong magnetic field may affect the angular accuracy of the encoder. Note on the environment for transport and storage or the installation location for use.

When installing the encoder to the equipment, align the encoder axis with the rotation axis of the equipment. The values of the tightening torque are recommended. Tighten the screws to an appropriate torque according to the design conditions of the metal plate to be installed. For the hollow shaft type, tighten the screws in a state where the flexible mounting brackets contacts the mounting surface of the equipment.



Connection

Pin assignment



| Pin number | Lead wire color* | Output circuit | | Function |
|------------|------------------|--------------------|----------------|-----------------------------|
| | | Line driver output | Voltage output | |
| 1 | Black | GND | GND | Power supply input (Ground) |
| 2 | Red | A+ | A | Phase A output + |
| 3 | Brown | A- | No connection | Phase A output - |
| 4 | Green | B+ | B | Phase B output + |
| 5 | Blue | B- | No connection | Phase B output - |
| 6 | Yellow | Z+ | Z | Phase Z output + |
| 7 | Orange | Z- | No connection | Phase Z output - |
| 8 | White | Vcc | Vcc | Power supply input (+5 V) |

* It indicates the lead wire color of the Oriental Motor's connection cable **LCE05A-006** and **LCE08A-006**.

Applicable connector, cable

| | |
|-----------|---|
| Connector | Housing: 51021-0800 (Molex, LLC) Contact: 50079-8X00 (Molex, LLC) Crimp tool: 200218-1900 (Molex, LLC) |
| Cable | Applicable cable: AWG 28 to 26 (0.08 to 0.128 mm ²) Lead wire insulation outer diameter: ø0.5 to 1.04 mm (0.020 to 0.041 in.) Lead wire insulation strip length: 1.4 to 1.9 mm (0.06 to 0.07 in.) |

Note

Use a shielded cable to extend the wiring or reduce the influence of noise. Also, keep the product away from power cables, such as motor or power supply cables, and wire it at the shortest possible distance.

Oriental Motor cables

| Model | Description |
|-------------------|---|
| LCE05A-006 | For voltage output, lead wire length 600 mm (2 ft.) |
| LCE08A-006 | For line driver output, lead wire length 600 mm (2 ft.) |
| CC010E1R | 8-Core flexible shielded cable 1 m (3.3 ft.) |
| CC020E1R | 8-Core flexible shielded cable 2 m (6.6 ft.) |
| CC030E1R | 8-Core flexible shielded cable 3 m (9.8 ft.) |

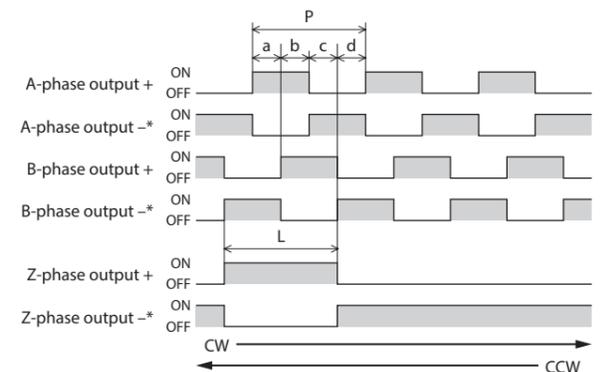
Specifications

Electrical specifications

| | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| Output type | Incremental | |
| Output circuit | Line driver output* | Voltage output |
| Resolution (P/R) | 1,000, 2,000 | |
| Output signal | Phase A, Phase B, Phase Z: 3 channels | |
| Output circuit | | |
| Maximum lead-in current | 20 mA | |
| Output voltage | H level | 2.5 V or more |
| | L level | 4.3 V or more (No load) |
| | 0.5 V or less | |
| Response frequency | 200 kHz or less | 100 kHz or less |
| Power supply voltage | 5 VDC±10 % | |
| Current consumption (No load) | 30 mA or less | 45 mA or less |
| Angular accuracy | ±0.36° | |

* Equivalent to 26C31

Output waveform



* Line driver output only

Waveform accuracy

- Duty ratio: 50 %±12.5 % for both phase A output and phase B output
- Phase Z output: $P/4 \leq L \leq 3P/4$
- Phase difference: $a, b, c, d = P/4 \pm P/8$
- Rise and fall time of signal: 1 μs or less (at connector terminal)

Mechanical specifications

| | |
|-------------------------|---|
| Inertia | Round shaft: 1.0×10^{-7} kg·m ² (5.5×10^{-4} oz·in ²) Hollow shaft: 1.6×10^{-7} kg·m ² (8.8×10^{-4} oz·in ²) |
| Permissible radial load | 10 N (2.2 lb.) [Shaft end] |
| Permissible axial load | 5 N (1.1 lb.) |
| Maximum rotation speed | 6,000 r/min (Equal to or less than response frequency) |
| Mass | Round shaft: 33 g (1.2 oz.) Hollow shaft: 38 g (1.4 oz.) |

General specifications

| Item | Operating environment | Storage environment Shipping environment |
|------------------------|--|--|
| Ambient temperature | -10 to +85 °C [+14 to +185 °F] (non-freezing) | -20 to +85 °C [-4 to +185 °F] (non-freezing) |
| Humidity | 85 % or less (non-condensing) | |
| Altitude | Up to 1,000 m (3,300 ft.) above sea level | Up to 3,000 m (10,000 ft.) above sea level |
| Surrounding atmosphere | No corrosive gas or dust. No exposure to water or oil. | |

| | |
|-----------------------|--|
| Degree of protection | IP20 |
| Insulation resistance | 100 MΩ or more when 500 VDC megger is applied between the power supply terminal and frame. |
| Dielectric strength | Sufficient to withstand 0.5 kVAC at 50/60 Hz applied between the power supply terminal and frame for 1 minute. |
| Vibration | 10 to 55 Hz, double amplitude 1.5 mm, 2 hours each in X, Y, and Z directions |
| Shock | 490 m/s ² , 11 ms, 3 times each in X, Y, and Z directions |

Inspection and maintenance

Inspection

It is recommended that the following items be checked periodically after each operation of the product. If any abnormality occurs, discontinue use and contact your nearest Oriental Motor sales office.

Inspection item

- Make sure the mounting screws are not loose.
- Make sure there is no abnormal noise in the bearings (ball bearings) or other parts.
- Make sure there is no damage or stress to the lead lead wires.
- Make sure there is no misalignment between the encoder axis and the rotation axis of the equipment.

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.

Orientalmotor is a registered trademark or trademark of Oriental Motor Co., Ltd., in Japan and other countries.

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2023

Published in March 2024

• Please contact your nearest Oriental Motor office for further information.

| | |
|---|---|
| <p>Oriental Motor U.S.A. Corp. Technical Support Tel:800-468-3982 8:30am EST to 5:00pm PST (M-F)</p> <p>Oriental Motor (EUROPA) GmbH Schiesstraße 44, 40549 Düsseldorf, Germany Technical Support Tel:00 800/22 55 66 22</p> <p>Oriental Motor (UK) Ltd. Unit 5 Faraday Office Park, Rankine Road, Basingstoke, Hampshire RG24 8QB UK Tel:+44-1256347090</p> <p>Oriental Motor (France) SARL Tel:+33-1 47 86 97 50</p> <p>Oriental Motor Italia s.r.l. Tel:+39-02-93906347</p> <p>Oriental Motor Co., Ltd. 4-8-1 Higashiueno, Taito-ku, Tokyo 110-8536 Japan Tel:+81-3-6744-0361 www.orientalmotor.co.jp/ja</p> | <p>Oriental Motor Asia Pacific Pte. Ltd. Singapore Tel:1800-842-0280</p> <p>Oriental Motor (Malaysia) Sdn. Bhd. Tel:1800-806-161</p> <p>Oriental Motor (Thailand) Co., Ltd. Tel:1800-888-881</p> <p>Oriental Motor (India) Pvt. Ltd. Tel:1800-120-1995 (For English) 1800-121-4149 (For Hindi)</p> <p>Taiwan Oriental Motor Co., Ltd. Tel:0800-060708</p> <p>Shanghai Oriental Motor Co., Ltd. Tel:400-820-6516</p> <p>INA Oriental Motor Co., Ltd. Korea Tel:080-777-2042</p> |
|---|---|