

## 取扱説明書

### ブレーキパック SB50W

#### 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。




この取扱説明書には、ブレーキパックの取り扱いについてのみ記載しています。モーターの取り扱いについては、モーターの取扱説明書をご覧ください。

##### ■ 製品の概要

ブレーキパックは、プログラマブルコントローラによるモーターの正転/逆転運転、瞬時停止および電磁ブレーキの解除/作動コントロールができる商品です。さらに、モーター内蔵のサーマルプロテクタの「open」を検出すると、ALARM出力を「OFF」にしサーマルプロテクタが自動復帰したときのモーター再起動を防止します。

#### 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。

|   |  |
|---|--|
|  <b>警告</b>  | 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。               |
|  <b>注意</b>  | 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。        |
|  <b>重要</b> | 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、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、点検の作業は、適切な資格、知識を有する人が行なってください。火災・感電・けがの原因になります。
- 通電状態で移動、設置、接続、点検の作業をしないでください。電源を切ってから作業してください。感電の原因になります。
- ブレーキパックは、安全装置として使用しないでください。火災・感電・けが・装置破損の原因になります。
- 電磁ブレーキ付モーターのブレーキ機構は、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。
- ブレーキパックのALARM出力が「OFF」したときは、原因を取り除いた後でアラームを解除してください。原因を取り除かずには運転を続けたときは、モーター、ブレーキパックが誤動作して、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。

- ブレーキパック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。
- ブレーキパックの電源入力電圧は、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。
- 接続は接続例にもとづき、確実に行なってください。火災・感電の原因になります。
- 電源との接続には一次側の配線を保護するために、漏電遮断器をブレーキパックの電源側の配線に接続してください。火災の原因になります。
- 停電したときは、ブレーキパックの電源を切ってください。停電復旧時に接続した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。
- ブレーキパックは、分解・改造しないでください。感電・けが・装置破損の原因になります。内部の点検や修理は、お買い上げになった支店・営業所に連絡してください。

#### 注意

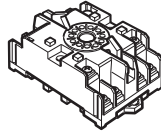
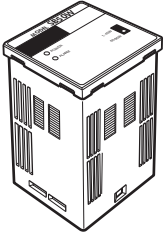
- ブレーキパックの仕様値を超えて使用しないでください。感電・けが・装置破損の原因になります。
- ブレーキパックの周囲には、通風を妨げる障害物を置かないでください。装置破損の原因になります。
- ブレーキパックとモーターは、指定された組み合わせで使用してください。火災の原因になります。
- 電源を投入するときは、ブレーキパックの制御入力をすべて「OFF」にしてから投入してください。モーターが起動し、けが・装置破損の原因になります。
- 装置の故障や動作の異常が発生したときは、装置全体が安全な方向へはたらくよう非常停止装置、または非常停止回路を外部に設置してください。けがの原因になります。
- 異常が発生したときは、ただちに運転を停止して、ブレーキパックの電源を切ってください。火災・感電・けがの原因になります。

## 準備

### ■ 製品の確認

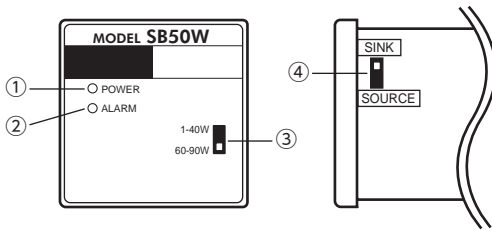
次のものがすべて揃っていることを確認してください。不足したり破損している場合は、お買い求めの支店・営業所までご連絡ください。

ブレーキパック 1台      表面接続ソケット 1個



安全にお使いいただくために 1部

### ■ 各部の名称とはたらき



| 番号 | 名称                  | 出荷時設定         | 内容                                     |
|----|---------------------|---------------|--|
| ①  | POWER表示<br>(緑)      | -             | DC24 Vが供給されているときに点灯します。                |
| ②  | ALARM表示<br>(赤)      | -             | ALARM出力が「OFF」したときに点灯します。               |
| ③  | モーター出力<br>切替スイッチ    | 60-90 W       | モーターの出力に合わせて切り替えます。                    |
| ④  | シンク / ソース<br>切替スイッチ | SINK<br>(シンク) | 制御信号入出力のシンクロジックとソースロジックを切り替えます。(3 ページ) |

### ■ 適用モーター

ワールド Kシリーズ、FPWシリーズ、KIIシリーズ、Kシリーズ(モーター出力 1 ~ 90 W、ただし 2 極タイプを除く)

**重要** 三相モーターには使用できません。

## 設置

ブレーキパックの設置場所・設置方法について説明します。

### ■ 設置場所

風通しがよく、点検が容易な次のような場所に設置してください。

- 屋内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: 0 ~ +40 °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
- 塩分の少ないところ
- 連続的な振動や過度の衝撃が加わらないところ
- 電磁ノイズ (溶接機、動力機器など) が少ないところ
- 放射性物質や磁場がなく、真空でないところ
- 標高: 海拔 1000 m以下

## ■ 設置方法

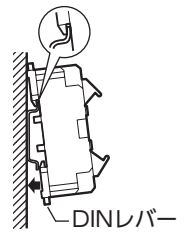
ブレーキパックは空気の対流による放熱を前提として設計されています。ブレーキパックは耐振動性にすぐれた金属板に設置してください。振動が大きいときには DINレールを使用しないで、表面接続ソケットを直接ねじ止めしてブレーキパックを設置してください。

- 重要**
- ブレーキパックは、筐体および筐体内の他の機器と水平方向は 25 mm以上、垂直方向は 50 mm以上離して設置してください。
  - ブレーキパックの周囲には、発熱量やノイズが大きい機器を設置しないでください。
  - ブレーキパックの周囲温度が 40 °Cを超えるときは、換気条件を見直してください。

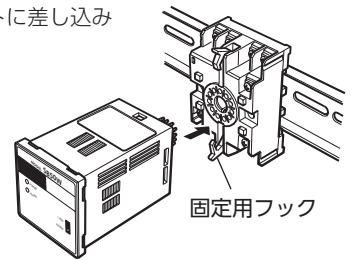
### ● DINレールへの取り付け

表面接続ソケットを DINレールに取り付けるときは、レール幅 35 mm のレールを使用してください。

1. 表面接続ソケット裏面のツメを DINレールにかけて、DINレバーがロックするまで押します。



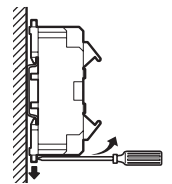
2. ブレーキパックを表面接続ソケットに差し込みます。



**重要** 表面接続ソケットの固定用フックでブレーキパックを固定します。

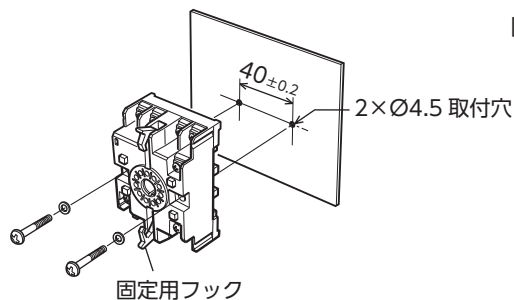
### ● DINレールからの取り外し

- ⊖ ドライバなどで DINレバーを下に引き、表面接続ソケットの下側から持ち上げて外します。



### ● ねじ止めでの設置

表面接続ソケットの 2 か所の取付穴を使用して、金属板との間にすき間がないように、2 本のねじ (M4 または M3: 付属していません) で固定します。ブレーキパックを表面接続ソケットに差し込みます。



**重要** 表面接続ソケットの固定用フックでブレーキパックを固定します。

## 設定

### ■ モーター出力の切り替え

ブレーキパックのモーター出力切替スイッチを、接続するモーターの出力に合わせて切り替えます。

1～40 Wのモーターを接続する場合、1-40 W側にしてください。

60 W、90 Wのモーターを接続する場合、60-90 W側にしてください。出荷時は、60-90 Wに設定されています。

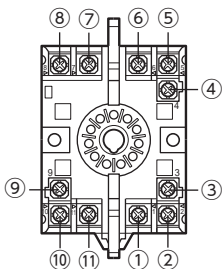
**重要** モーター出力は、必ず運転前に設定してください。運転中に切り替えても無効です。

## 接続

ブレーキパックと電源、モーター、外部制御機器との接続方法、接続例および入出力信号について説明します。

### ■ 表面接続ソケットの端子配列

表面接続ソケットの端子配列は、図のようになります。ソケットの端子部に端子番号の表示があります。



| 端子 No. | 信号名               | 説明                                       |
|--------|-------------------|--|
| ①      | モーター / コンデンサ      | モーター、コンデンサを接続します。                        |
| ②      | AC電源入力(L)         | 単相 100-115 Vまたは単相 200-230 V              |
| ③      | NC                | 使用しません。何も接続しないでください。                     |
| ④      | 制動解除入力<br>※ 2     | 瞬時停止せず、自然停止します。                          |
| ※ 1    | ALARM-RESET<br>入力 | ALARM出力をリセットします。                         |
| ⑤      | CCW運転入力<br>※ 3    | 「ON」の間、モーターが CCW方向に回転します。                |
| ⑥      | DC電源入力            | +DC24 V入力                                |
| ⑦      | GND               | GND                                      |
| ⑧      | CW運転入力            | 「ON」の間、モーターが CW方向に回転します。                 |
| ⑨      | ALARM出力<br>※ 4    | モーターのサーマルプロテクタが「open」したときなどに、「OFF」になります。 |
| ⑩      | 電磁ブレーキ<br>※ 5     | 電磁ブレーキを接続します。                            |
| ⑪      | モーター / コンデンサ      | モーター、コンデンサを接続します。                        |

※ 1 通常運転時は制動解除入力、ALARM出力「OFF」時は ALARM-RESET 入力として機能します。（「アラームの解除」7 ページ参照）

※ 2 電磁ブレーキ付モーターの場合は、電磁ブレーキを解除します。

※ 3 リード線が 4 本のタイプのインダクションモーターには、使用できません。

※ 4 詳しくは、7 ページ「アラーム」で確認してください。

※ 5 電磁ブレーキ付モーターのみ

## ■ 入出力信号

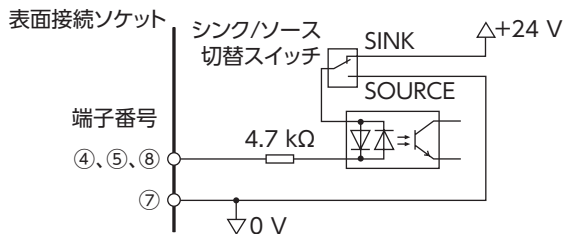
入出力回路の初期設定はシンクロジックです。

お使いになる外部制御機器に合わせて、シンクロジックとソースロジックを切り替えてください（「シンク / ソースロジックの切り替え」参照）。

### ● 入力回路 (内部回路)

入力信号電圧は、DC24 Vです。

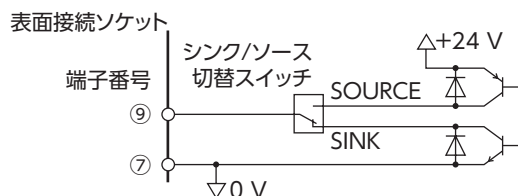
入力信号は、フォトカプラ入力です。信号の状態は、信号の電圧レベルではなく、内部フォトカプラの「ON:通電」、「OFF:非通電」を表わしています。



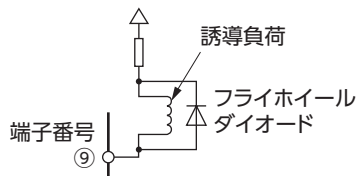
### ● 出力回路 (内部回路)

信号出力は、オープンコレクタ出力です。信号の状態は、信号の電圧レベルではなく、内部トランジスタの「ON:通電」、「OFF:非通電」を表わしています。

DC26.4 V以下の電源を使用し、出力電流が 10 mAを超えないようにしてください。



**重要** アラームの検出用としてリレー (誘導負荷) を接続するときは、ダイオードを接続して、リレーに対するフライバック電圧の制御対策を行なってください。またはフライホイールダイオードを内蔵したリレーを使用してください。



### ■ シンク / ソースロジックの切り替え

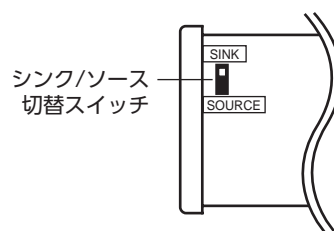
ブレーキパック側面のシンク / ソース切替スイッチで、入出力回路のシンクロジックとソースロジックを切り替えます。

シンクロジックの入力回路は、入力端子から電流が流れ出すと、信号が「ON」になる回路です。

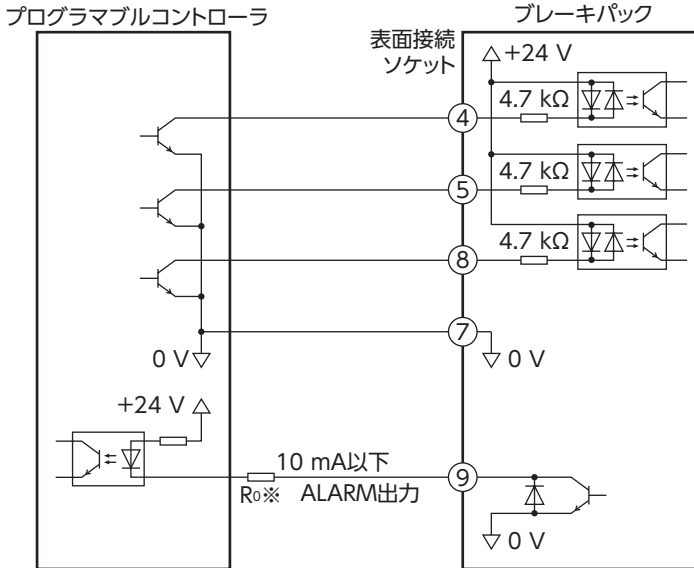
ソースロジックの入力回路は、入力端子に電流が流れ込むと、信号が「ON」になる回路です。

出荷時は、シンクロジックに設定されています。お使いになる外部制御機器の出力回路をご確認のうえ、設定してください。

#### ブレーキパック側面から見た図

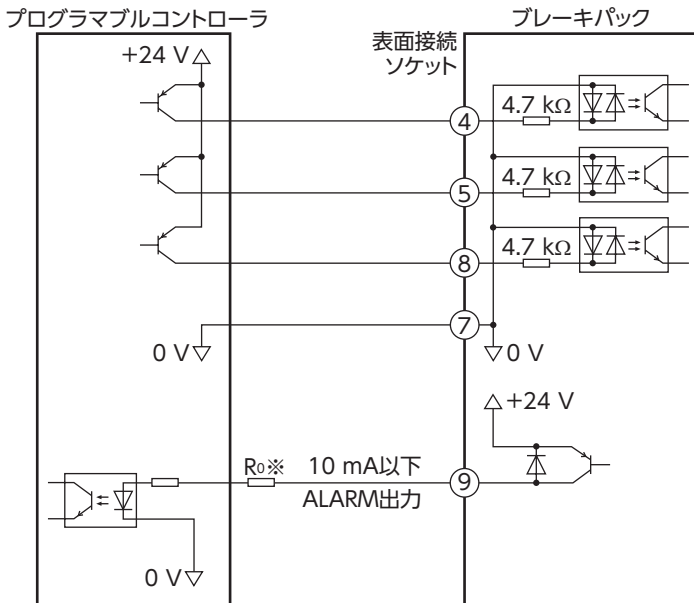


## ● シンクロジックの接続例



※ 電流制限抵抗  $R_o$  を接続する場合の推奨抵抗値  
2.7 k $\Omega$  ~ 4.7 k $\Omega$  (1 W)

## ● ソースロジックの接続例



※ 電流制限抵抗  $R_o$  を接続する場合の推奨抵抗値  
2.7 k $\Omega$  ~ 4.7 k $\Omega$  (1 W)

**重要** 出力信号は、電流制限抵抗  $R_o$  を接続して、必ず電流値を 10 mA以下にしてください。

• プログラマブルコントローラを使用する場合は、コントローラ内部の抵抗値を確認し、必要に応じて電流制限抵抗  $R_o$  を接続してください。

## ■ 漏電遮断器の接続

一次側の配線を保護するために、漏電遮断器をブレーキパックの電源側の配線に接続してください。(⇒ 9 ページ参照)

推奨品: 三菱電機株式会社 NVシリーズ

## ■ 接続例

接続例はシンクロジックの場合です。

ソースロジックの接続例は、6 ページをご覧ください。

回転方向はモーターの出力軸側から見たときのモーター出力軸の回転方向です。時計方向を CW、反時計方向を CCW としています。  
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モーター出力軸の回転方向とは逆になることがあります。

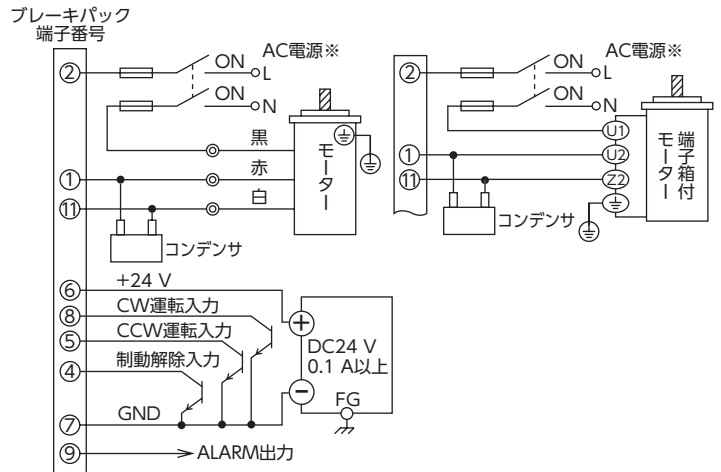
- 重要**
- 入力信号電圧は、DC24 V  $\pm$  10% 0.1 A以上です。
  - ブレーキパックの電源は、ノイズ源(溶接機、放電加工機など)の電源と分離してください。
  - モーターケーブル、入出力信号ケーブルは、最短距離で配線してください。
  - 入出力信号ケーブルは、大電流の流れるケーブルから 300 mm以上離して、さらに電源ケーブルやモーターケーブルとは平行にしないで直交するように配線してください。
  - モーターケーブル、電源ケーブルには、AWG18(0.75 mm<sup>2</sup>)以上の線径のケーブルを使用してください。
  - GND端子は、必ず外部制御機器の GND(マイナス側)と接続してください。接続しないと運転できません。

## スイッチ(SW)の接点容量

単相 100-115 V入力: AC125 V 5 A以上(誘導負荷)

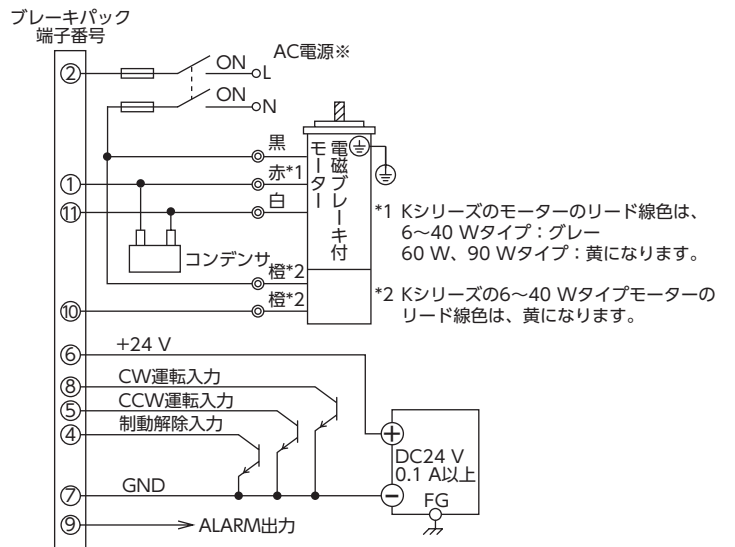
単相 200-230 V入力: AC250 V 5 A以上(誘導負荷)

## ● ワールド Kシリーズ、KIIシリーズ インダクションモーター/レバーシブルモーター



※ 単相100 V/110 V/115 V、単相200 V/220 V/230 V

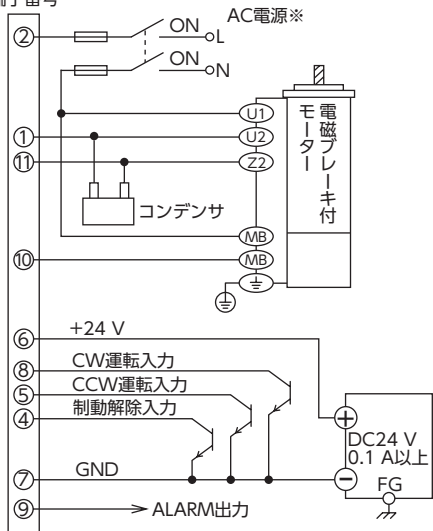
## ● 電磁ブレーキ付モーター



※ 単相100 V/110 V/115 V、単相200 V/220 V/230 V

## 端子箱付タイプ

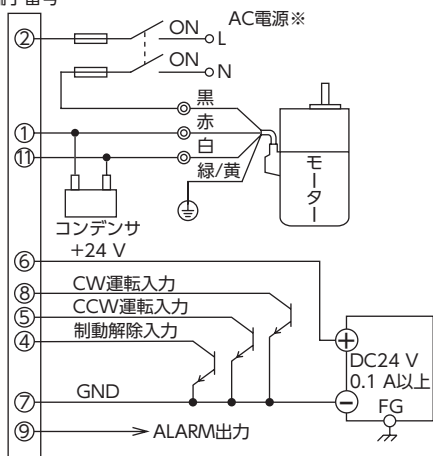
ブレーキパック  
端子番号



※ 単相100 V/110 V/115 V、単相200 V/220 V/230 V

## ● FPWシリーズ インダクションモーター

ブレーキパック  
端子番号



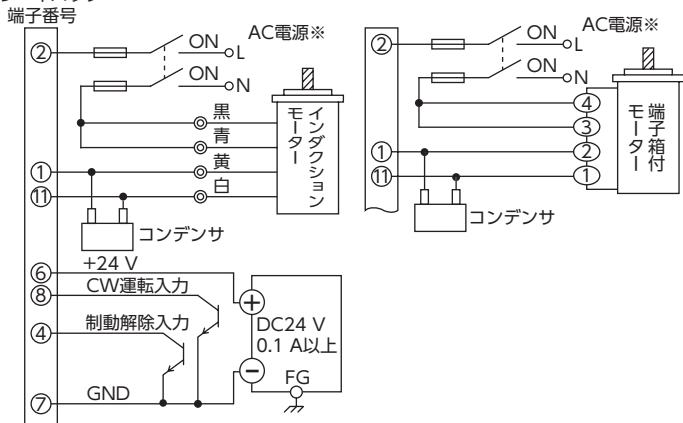
※ 単相100 V/110 V/115 V、単相200 V/220 V/230 V

## ● Kシリーズ インダクションモーター

CCW運転入力は使用できません。  
5 Wの端子箱付モーターの接続は、Kシリーズレバーシブルモーターと同じです。

## 時計方向運転

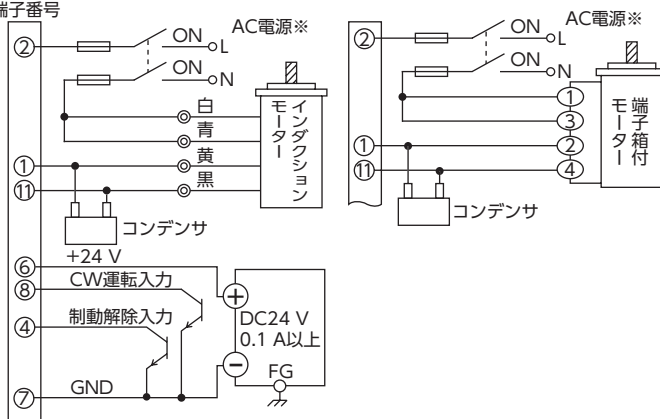
ブレーキパック



※ 単相100 V、単相200 V

## 反時計方向運転

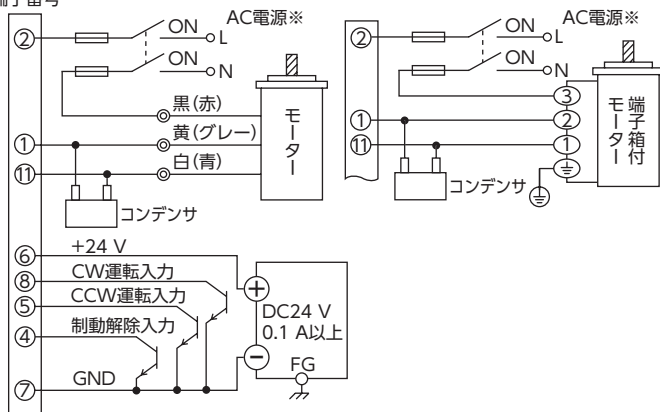
ブレーキパック  
端子番号



※ 単相100 V、単相200 V

## ● Kシリーズ レバーシブルモーター

ブレーキパック  
端子番号

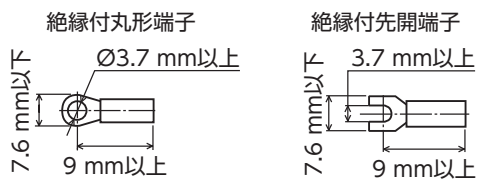


※ 単相100 V、単相200 V

レバーシブルモーター 1 Wタイプ (単相 100 V/110 V/115 V入力)のモーターのリード線の色は ( ) 内の色になります。

## 適用圧着端子

接続には、図のような絶縁付圧着端子を使用してください。



## 保護装置(サーキットプロテクタなど)の容量

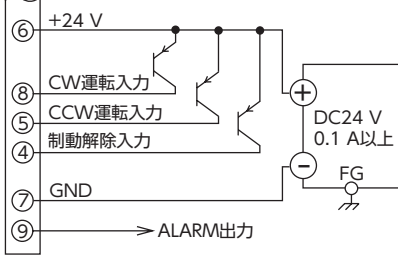
モーターを瞬時停止したときは、半波整流された大きな電流が0.2～0.4秒間モーターに流れます。モーターにサーキットプロテクタなどの保護装置を接続するときは、下表の制動電流値を参考に保護装置の容量を選定してください。

| モーター出力 | 制動電流 [A] (ピーク値)   |                   |
|--------|-------------------|-------------------|
|        | 100 V/110 V/115 V | 200 V/220 V/230 V |
| 1 W    | 1.0               | 0.3 ※             |
| 6 W    | 1.6               | 1.0               |
| 15 W   | 5.3               | 2.5               |
| 25 W   | 9.7               | 4.4               |
| 40 W   | 16                | 8.2               |
| 60 W   | 23                | 12                |
| 90 W   | 34                | 17                |

※ 1 Wタイプの電源電圧は 200 Vです。

## ● ソースロジックの場合

ブレーキバック  
端子番号



AC電源、モーター部の接続は、シンクロジックと同じです。

## 運転

### ■ インダクションモーター、レバーシブルモーター

#### 起動 / 瞬時停止

- 制動解除入力を「OFF」にします。
- CW運転入力を「ON」にするとモーターがCW方向に回転し、「OFF」にすると瞬時停止がはたらいて停止します。
- CCW運転入力を「ON」にするとモーターがCCW方向に回転し、「OFF」にすると瞬時停止がはたらいて停止します。ただし、リード線が4本のタイプのインダクションモーターを除きます。

#### 起動 / 停止

- 制動解除入力を「ON」にします。
- CW運転入力を「ON」にするとモーターがCW方向に回転し、「OFF」にすると停止します。
- CCW運転入力を「ON」にするとモーターがCCW方向に回転し、「OFF」にすると停止します。ただし、リード線が4本のタイプのインダクションモーターを除きます。
- 負荷慣性、摩擦負荷の大きさで停止する時間が変化します。

#### 重要

- リード線が4本のインダクションモーターをCCW方向に起動 / 停止 (瞬時停止) するときは、モーターリード線の接続を変更してください。
- 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、必ずモーター停止後に行なってください。
- CW運転入力とCCW運転入力が同時に「ON」したときは、CW運転入力を優先します。

### ■ 電磁ブレーキ付モーター

#### 起動 / 瞬時停止・電磁ブレーキ保持

- 制動解除入力を「OFF」にします。
- CW運転入力を「ON」にすると電磁ブレーキを「解除」にし、モーターがCW方向に回転します。「OFF」にすると瞬時停止がはたらいて停止します。モーターが停止すると同時に電磁ブレーキが「作動」し、負荷を保持します。
- CCW運転入力を「ON」にすると電磁ブレーキを「解除」にし、モーターがCCW方向に回転します。「OFF」にすると瞬時停止がはたらいて停止します。モーターが停止すると同時に電磁ブレーキが「作動」し、負荷を保持します。

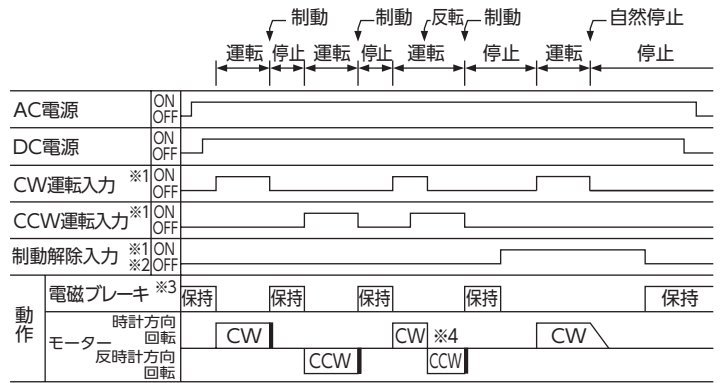
#### 起動 / 停止・電磁ブレーキ無効

- 制動解除入力を「ON」にします。
- CW運転入力を「ON」にするとモーターがCW方向に回転し、「OFF」にすると停止します。
- CCW運転入力を「ON」にするとモーターがCCW方向に回転し、「OFF」にすると停止します。
- 制動解除入力を「ON」にすると電磁ブレーキは、「解除」状態になります。電磁ブレーキ付モーターの負荷を手動で移動させるときは、制動解除入力を「ON」にしてください。

#### 重要

- CW運転入力とCCW運転入力が同時に「ON」したときは、CW運転入力を優先します。

## ■ タイミングチャート

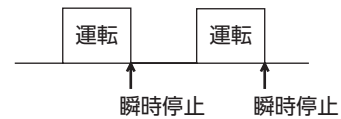


- ※1 AC電源投入前に、CW運転入力、CCW運転入力、制動解除入力を投入しないでください。  
AC電源より先に投入したときは、モーターの運転はできません。  
ALARM表示が点灯し、ALARM出力が「OFF」になります。
- ※2 制動解除入力は、ALARM出力「OFF」時、ALARM-RESET入力になります。
- ※3 電磁ブレーキ付モーターのみ
- ※4 インダクションモーターは、瞬時正逆運転の切り替えはできません。

### ■ 運転サイクル

短いサイクルで運転 / 瞬時停止を繰り返し行なうと、モーターの温度上昇が大きくなり使用時間が制限されます。下図を参考に使用してください。

#### モーター動作



#### 使用条件

[1 W ~ 25 Wモーター]

- 運転サイクル: 2秒以上
- 運転デューティ: 50%以下



| 例 | 使用 | 運転 / 停止     | 運転デューティ |
|---|----|-------------|---------|
| ○ |    | 1秒 / 1秒     | 50%     |
| ○ |    | 0.5秒 / 1.5秒 | 25%     |
| × |    | 1.2秒 / 0.8秒 | 60%     |

[40 W ~ 90 Wモーター]

- 運転サイクル: 4秒以上
- 運転デューティ: 50%以下



| 例 | 使用 | 運転 / 停止     | 運転デューティ |
|---|----|-------------|---------|
| ○ |    | 2秒 / 2秒     | 50%     |
| ○ |    | 1.2秒 / 2.8秒 | 30%     |
| × |    | 3秒 / 1秒     | 75%     |

$$\text{運転デューティ} = \frac{\text{運転時間}}{\text{運転時間} + \text{停止時間}} \times 100[\%]$$

#### 重要

モーターを運転するときはモーターケース温度を90℃以下に抑えてください。90℃を超えて運転すると、モーターの巻線、ボールベアリングの寿命が短くなります。

## アラーム

**SB50W**は、サーマルプロテクタオープン検出機能を搭載し、モーターが異常発熱したときにアラームが発生します。アラームが発生すると、ALARM出力が「OFF」状態になり、パネルのALARM表示(赤色)が点灯します。同時に、モーターへの電源供給を停止します。電磁ブレーキ付モーターの場合は、電磁ブレーキが作動し、負荷を保持します。DC電源投入時、ALARM表示が一瞬点灯しますが、異常ではありません。

### ■ アラームの原因

アラームが発生したときは、次の内容を確認し、適切に処置してください。

| 原因   | 処置   |
|--|--|
| モーターが異常発熱し、モーター内蔵のサーマルプロテクタがはたらいている。(6 Wモーターを除く) | 負荷を軽くしてください。または、運転サイクル、使用周囲温度を見直してください。<br>モーターケース温度が 90 °C 以下になったことを確認してから、アラームを解除してください。 |
| 電源ケーブル、モーターケーブルの接続不良・断線。                         | 接続を確認してください。   |

上記のアラームの原因に当てはまらない場合は、下記の内容をご確認ください。

**SB50W**は、サーマルプロテクタの動作を検出するため、モーターに流れる電流を監視しています。そのため、次のような場合にもアラームが発生します。

| 原因  | 処置                            |
|---|-------------------------------|
| AC電源を投入する前に、DC電源を投入して運転入力(CW運転入力、CCW運転入力、制動解除入力)を「ON」にした。 | AC電源を投入してから、運転入力を「ON」にしてください。 |
| 運転入力(CW運転入力、CCW運転入力、制動解除入力)を一度でも「ON」にした後に、AC電源だけを切った。     | AC電源を切る前に、DC電源を切ってください。       |

### ■ アラームの解除

アラームを解除するときは、運転入力(CW運転入力、CCW運転入力、制動解除入力)を「OFF」にし、モーターが停止していることを確認してください。アラームの原因を取り除いてから、次のどちらかの方法でアラームを解除してください。

- ALARM-RESET入力を「ON」にする
- AC電源と DC電源を再投入する



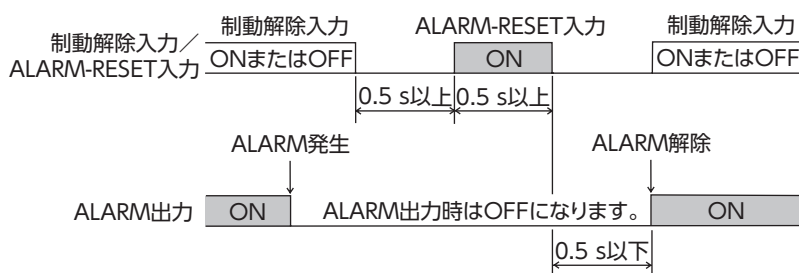
アラームを解除するときは、運転入力(CW運転入力、CCW運転入力、制動解除入力)を必ず「OFF」にしてください。運転入力が「ON」のまま ALARM-RESET入力を「ON」にすると、アラームを解除できません。また、運転入力が「ON」のまま DC電源を再投入すると、モーターが突然起動して、けが・装置破損の原因になります。

### ● ALARM-RESET入力で解除する場合

ALARM出力「OFF」時は、制動解除入力が ALARM-RESET入力として機能します。

すべての入力信号が「OFF」になっていること、AC電源が「ON」になっていることを確認してから、ALARM-RESET入力を 0.5 秒以上「ON」にしてください。

運転の再開は、ALARM-RESET入力「OFF」後、0.5 秒以上経過してから行なってください。



## 故障の診断と処置

モーター運転時に、入力方法や接続の誤りなどでモーターやブレーキパックが正常に動作しないことがあります。

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、最寄りのオリエンタルモーターお客様ご相談センターにお問い合わせください。

### モーターが回転しない。モーターの回転速度が低すぎる。

#### ● ALARM表示が点灯する。

7 ページ「アラーム」をご確認ください。

#### ● ALARM表示が点灯していない。

| 原因                                    | 処置   |
|---------------------------------------|--|
| コンデンサの接続が間違っている。                      | コンデンサを正しく接続してください。                                       |
| CW運転入力または CCW運転入力が「ON」になっていない。        | CW運転入力および CCW運転入力の入力状態または接続を確認してください。                    |
| 電源ケーブル、モーターケーブルの接続不良・断線。              | 接続を確認してください。   |
| 電磁ブレーキの接続が間違っている。<br>(電磁ブレーキ付モーターのとき) | 電磁ブレーキを正しく接続してください。                                      |
| シンク / ソース切替スイッチが正しく設定されていない。          | お使いになる外部制御機器に合わせて、シンク / ソース切替スイッチを正しい位置に設定してください。(3 ページ) |

### モーターが指定と逆方向にまわる。

| 原因                              | 処置  |
|---------------------------------|---|
| CW運転入力または CCW運転入力の入力間違いまたは接続不良。 | CW運転入力および CCW運転入力の入力状態または接続を確認してください。<br>モーターは CW 方向に回転します。<br>CCW 運転入力が「ON」のとき CCW 方向に回転します。 |
| ギヤヘッドの減速比によっては、モーターと逆方向にまわります。  | ギヤヘッドの減速比がモーターと逆方向に回転するタイプの場合は、CW 運転入力と CCW 運転入力の操作を逆にしてください。                                 |

### モーターが瞬時停止しない。電磁ブレーキが保持しない。

| 原因                 | 処置                    |
|--------------------|-----------------------|
| 制動解除入力が「ON」になっている。 | 制動解除入力は、「OFF」にしてください。 |

### AC電源を切っても ALARMが解除されない。

| 原因                | 処置   |
|-------------------|--|
| DC電源、入力信号を切っていない。 | ALARMを解除するときは、AC電源、DC電源を切り、信号入力を「OFF」にしてから、電源を再投入してください。 |

## 保守・点検

### ■ 点検

モーターの運転後は、定期的に次の項目を点検することをお勧めします。異常があるときは使用を中止し、お客様ご相談センターにご連絡ください。

**重要** ブレーキパックは半導体素子を使用しています。取り扱いには十分注意してください。静電気などによってブレーキパックが破損するおそれがあります。

#### ● 点検項目

- ケーブルに傷やストレスがないか
- ブレーキパックの開口部が目詰まりしていないか
- ブレーキパックの端子のねじに緩みがないか

### ■ 保証

#### ● 製品の保証について

保証期間中、お買い求めいただいた製品に当社の責により故障を生じた場合は、その製品の修理を無償で行ないます。

なお、保証範囲は製品本体(回路製品については製品本体および製品本体に組み込まれたソフトウェアに限り)の修理に限るものといたします。納入品の故障により誘発される損害およびお客様側での機会損失につきましては、当社は責任を負いかねます。

また、製品の寿命による故障、消耗部品の交換は、この保証の対象とはなりません。

#### ● 保証期間

お買い求めいただいた製品の保証期間は、ご指定場所に納入後 2 年間といたします。

#### ● 免責事由

次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外するものといたします。

- 1) カタログまたは別途取り交わした仕様書等にて確認された以外の不適切な条件・環境・取り扱いならびに使用による場合
- 2) 故障の原因が納入品以外の事由による場合
- 3) 当社以外による改造または修理による場合
- 4) 製品本来の使い方以外の使用による場合
- 5) 当社出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった事由による場合
- 6) その他天災、災害など当社側の責ではない原因による場合

以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提としています。

### ■ 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。



## 法令・規格

### ■ UL規格、CSA規格

この製品は、UL規格、CSA規格の認証を取得しています。

### ■ CEマーキング

この製品は、次の指令にもとづいてマーキングを実施しています。

### ● 低電圧指令

#### 設置条件

|         |                 |
|---------|-----------------|
| 設置カテゴリ  | N/A (機器組込み型)    |
| 過電圧カテゴリ | II              |
| 汚損度     | 2               |
| 保護等級    | IP10 (ソケット接続状態) |

● IT配電系統では使用できません。

ブレーキパックには地絡保護回路が備わっていませんので、以下を考慮してください。

- 漏電遮断器: ENまたは IEC規格適合品  
条件付短絡電流定格  $I_{cc}$ : 5 kA  
定格感度電流: 30 mA

### ● EMC指令

適合についての詳細は、「EMCへの適合」をご確認ください。

**重要** Kシリーズのモーターと組み合わせて使用したときは、安全規格に適合しません。

### ■ 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への適合

モーター、ブレーキパックから周辺の制御システム機器への EMI、およびモーター、ブレーキパックの 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。モーター、ブレーキパックは、次の設置・配線方法を施すことで、EMC への適合が可能になります。

オリエンタルモーターは、「モーター、ブレーキパックの設置・配線例」に従って、モーター、ブレーキパックの EMC 試験を実施しています。EMC の適合性は、次に説明する内容にもとづいて設置・配線し、お客様の責任で機械の EMC の適合性を確認していただく必要があります。

**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、およ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と、周囲の機器の無線受信に影響する場合があります。

### ● ACラインフィルタの接続

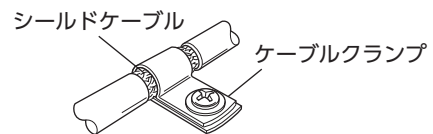
- ブレーキパックで発生したノイズが電源ラインを介して外部へ伝播するのを防止するため、AC入力ラインには ACラインフィルタを接続してください。  
ACラインフィルタには、下表の製品または相当品を使用してください。

|               |                        |
|---------------|------------------------|
| 双信電機株式会社      | HF2010A-UPF、NF2010A-UP |
| Schaffner EMC | FN2070-10-06           |

- ACラインフィルタは、できるだけブレーキパックの近くに取り付け、入力ケーブルと出力ケーブルは筐体の盤面から浮かないように、ケーブルクランプなどを使用して確実に固定してください。
- ACラインフィルタの接地端子は、できるだけ太く、最短距離で接地ポイントに接地してください。
- AC入力側のケーブル (AWG18:0.75 mm<sup>2</sup> 以上) と ACラインフィルタの出力ケーブル (AWG18:0.75 mm<sup>2</sup> 以上) は並行して配線しないでください。並行して配線されると、筐体内のノイズが浮遊容量を介して直接電源ケーブルに結合し、ACラインフィルタの効果が低減することがあります。

### ● 信号ケーブルの配線

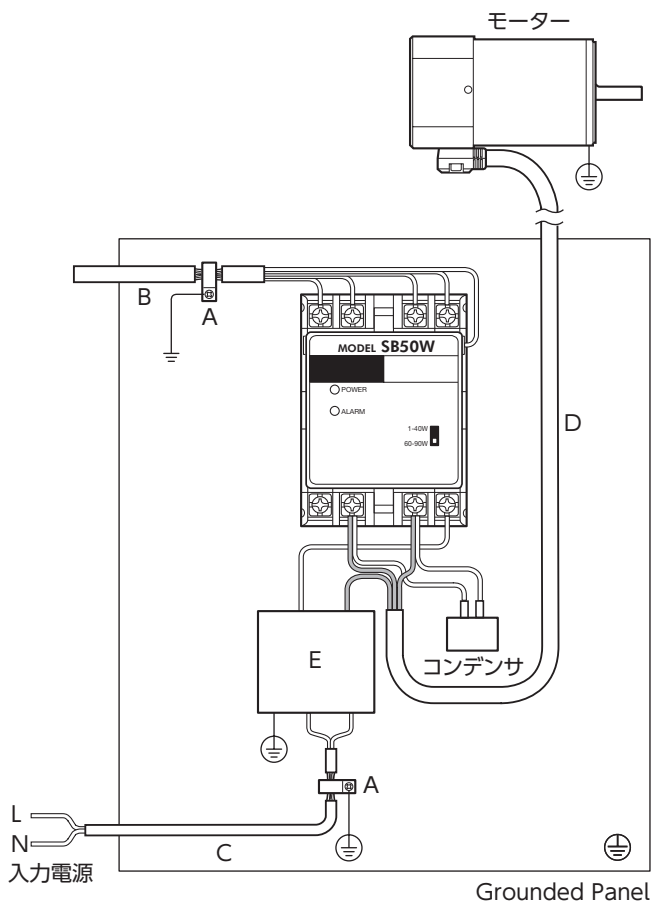
- ブレーキパックの信号ケーブルには、AWG28 (0.08 mm<sup>2</sup>) 以上のシールドケーブルを使用して、できるだけ短く配線してください。
- シールドケーブルの接地には、金属製のケーブルクランプなど、シールドケーブルの全周と接触できるクランプを使用してください。
- ケブルクランプは、シールドケーブルのできるだけ先端部分に取り付け、図のように適切な接地ポイントに接地してください。



### ● 設置・配線についての注意事項

- モーター / ブレーキパックと周辺の制御システム機器のアース間に電位差が生じないように、直接接地ポイントに接地してください。
- リレーや電磁スイッチを一緒に使用するときは、ACラインフィルタや CR回路でサージを吸収してください。
- ケーブルは、長すぎて余った部分を巻いて束ねたりしないで、できるだけ短くしてください。
- モーターケーブルや電源ケーブルなどの動力系のケーブルと信号系のケーブルは別々に分け、できるだけお互いを離して (例: 100 ~ 200 mm) 配線してください。もし、動力系と信号系のケーブルが交差するときは、直角に交差させて配線してください。また、ACラインフィルタの AC入力側ケーブルと出力側ケーブルは、分離して配線してください。

● モーター、ブレーキパックの設置・配線例



A: ケーブルクランプ      D: モーターケーブル (10 m)  
 B: 信号ケーブル (2 m)      E: AC ラインフィルタ  
 C: 電源ケーブル

● 静電気についての注意事項

静電気によって、ブレーキパックが誤動作したり破損することがあります。ブレーキパックに電源を投入した状態でのブレーキパックの取り扱いには気をつけてください。

**重要** 電源を投入した状態でブレーキパックに近づいたり、触れたりしないでください。

仕様

■ 仕様

製品の仕様については当社の Web サイトでご確認ください。  
<https://www.orientalmotor.co.jp/>

■ 一般仕様

|              |  |  |
|--------------|--|--|
| 使用環境         | 周囲温度   | 0 ~ +40 °C (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  |
|              | 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。<br>放射性物質、磁場、真空などの特殊環境での使用は不可。 |
| 振動           | 連続的な振動や過度の衝撃が加わらないこと。<br>JIS C 60068-2-6 正弦波振動試験方法に準拠<br>周波数範囲: 10 ~ 55 Hz、片振幅: 0.15 mm<br>掃引方向: 3 方向 (X、Y、Z) 掃引回数: 20 回 |  |
|              |  |  |
| 保存環境<br>輸送環境 | 周囲温度   | -25 ~ +70 °C (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 3000 m以下  |
|              | 雰囲気  | 腐食性ガス、塵埃のないこと。<br>水、油がかからないこと。<br>放射性物質、磁場、真空などの特殊環境は不可。 |
| 保護等級         | IP10 (ソケット接続状態)  |  |

- 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。
- 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. 2007

2023 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 (フリーコールです。携帯・PHSからもご利用いただけます。)

|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| 技術的なお問い合わせ・訪問・お見積・ご注文  | 故障かな?と思ったときの検査修理窓口   |
| <b>総合窓口</b> お客様ご相談センター | <b>アフターサービスセンター</b>  |
| 受付時間 平日/9:00 ~ 19:00   | 受付時間 平日/9:00 ~ 17:30 |
| TEL 0120-925-410       | TEL 0120-911-271     |
| FAX 0120-925-601       | FAX 0120-984-815     |

WEBサイトでもお問い合わせやご注文を受け付けています。 <https://www.orientalmotor.co.jp/>

## OPERATING MANUAL

### Brake Pack SB50W

## Introduction

### ■ Before using the product

Only qualified personnel of electrical and mechanical engineering should work with the product.

Use the product correctly after thoroughly reading the section "Safety precautions." In addition, be sure to observe the contents described in warning, caution, and note in this manual.

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




This Operating Manual describes product handling methods and others for the brake pack only. For details about motors, refer to the operating manual of a motor used.

### ■ Overview of the product

The brake pack is a product that allows a programmable controller to perform clockwise/counterclockwise operation and instantaneous stop of a motor as well as release/actuation control of the electromagnetic brake. In addition, if the brake pack detects an "open" state of the thermal protector built in the motor, the ALARM output is turned "OFF" to prevent the motor from restarting when the thermal protector is automatically returned.

## 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.

|   |  |
|---|--|
|  <b>WARNING</b> | Handling the product without observing the instructions that accompany a "WARNING" symbol may result in serious injury or death.     |
|  <b>CAUTION</b> | Handling the product without observing the instructions that accompany a "CAUTION" symbol may result in injury or property damage.   |
|  <b>Note</b>   | 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, in places subjected to splashing water, or near combustibles. Doing so may result in fire, electric shock, or injury.
- Only qualified and educated personnel should be allowed to perform installation, connection, operation and inspection/troubleshooting of the product. Handling by unqualified and uneducated personnel may result in fire, electric shock, or injury.
- Do not transport, install, connect or inspect the product while the power is supplied. Always turn off the power before carrying out these operations. Failure to do so may result in electric shock.
- Do not use the brake pack as a safety device. Doing so may result in fire, electric shock, injury, or damage to equipment.
- Do not use the brake mechanism of the electromagnetic brake motor for braking or as a safety brake. It is intended to hold the moving part and motor

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.

positions. Using it for braking or as a safety brake may result in injury or damage to equipment.

- If the ALARM output of the brake pack is turned "OFF," remove the cause before resetting the alarm. Continuing the operation without removing the cause of the problem may cause malfunction of the motor and/or the brake pack, leading to injury or damage to equipment.
- Install the brake pack in an enclosure. Failure to do so may result in electric shock or injury.
- Be sure to keep the input-power voltage of the brake pack within the specified range. Failure to do so may result in fire or electric shock.
- Connect the cables securely according to the wiring example. Failure to do so may result in fire or electric shock.
- Connect an earth leakage breaker to the power line of the brake pack to protect the primary circuit. Failure to do so may result in fire.
- Turn off the power to the brake pack in the event of a power failure. Otherwise, the motor having connected may suddenly start when the power is restored, causing injury or damage to equipment.
- Do not disassemble or modify the brake pack. Doing so may result in electric shock, injury, or damage to equipment. Refer all such internal inspections and repairs to the branch or sales office from which you purchased the product.

## CAUTION

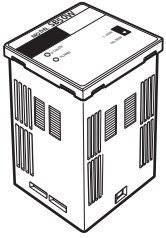
- Do not use the brake pack beyond its specifications. Doing so may result in electric shock, injury, or damage to equipment.
- Do not leave anything around the brake pack that would obstruct ventilation. Doing so may result in damage to equipment.
- Use the brake pack and a motor only in the specified combination. An incorrect combination may cause a fire.
- Before turning on the power supply, make sure to turn all control inputs of the brake pack "OFF." Otherwise, the motor may suddenly start when the power is turned on, leading to injury or damage to equipment.
- Provide an emergency-stop device or emergency-stop circuit external to the equipment so that the entire equipment will operate safely in the event of a system failure or malfunction. Failure to do so may result in injury.
- Immediately when trouble has occurred, stop operation and turn off the power supply. Failure to do so may result in fire, electric shock, or injury.

## Preparation

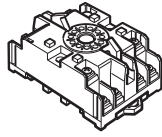
### ■ Checking the product

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

Brake pack 1 unit

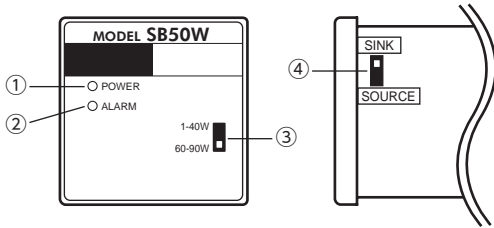


Flush mounting socket 1 piece



Instructions and Precautions for Safe Use 1 copy

### ■ Names and functions of parts



| Number | Name                         | Factory setting | Description  |
|--------|------------------------------|-----------------|--|
| ①      | POWER indicator (green)      | —               | Lit while 24 VDC is supplied.  |
| ②      | ALARM indicator (red)        | —               | Lit while the ALARM output is "OFF."   |
| ③      | Motor output selector switch | 60 - 90 W       | Switches the setting of this switch according to the motor output.                           |
| ④      | Sink/Source selector switch  | SINK            | Switches the control signal input/output mode between "sink logic" and "source logic." (p.3) |

### ■ Applicable motors

World K Series, FPW Series, K II Series, K Series (motor output power 1 to 90 W, except for 2-pole type)

**Note** Three-phase motors cannot be used in combination.

## Installation

This section explains the installation location and installation method for the brake pack.

### ■ Installation location

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

- Inside an enclosure that is installed indoors (provide vent holes)
- Operating ambient temperature: 0 to +40 °C (+32 to +104 °F) (non-freezing)
- Operating ambient humidity: 85% or less (non-condensing)
- Area free of explosive atmosphere, toxic gas (such as sulfuric gas), or liquid
- Area not exposed to direct sun
- Area free of excessive amount of dust, iron particles or the like
- Area not subject to splashing water (rain, 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
- Altitude: Up to 1000 m (3300 ft.) above sea level

### ■ Installation method

The brake pack is designed so that heat is dissipated via air convection. Install the brake pack to a metal plate offering excellent vibration resistance. Do not use the DIN rail when vibration is large. Fix the flush mounting socket with screws directly and install the brake pack.

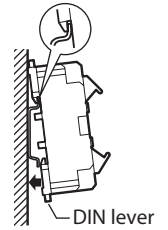
#### Note

- Provide clearances of at least 25 mm (0.98 in.) and 50 mm (1.97 in.) in the horizontal and vertical directions, respectively, between the brake pack and enclosure or other equipment within the enclosure.
- Do not install any equipment that generates a large amount of heat or noise near the brake pack.
- Reconsider the ventilation condition if the ambient temperature of the brake pack exceeds 40 °C (104 °F).

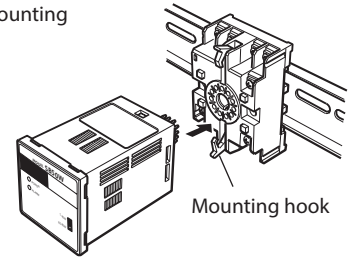
### ● Installing to DIN rail

Use a DIN rail of 35 mm (1.38 in.) wide to install the flush mounting socket.

1. Engage the hook on the back of the flush mounting socket over the DIN rail, and push until the DIN lever locks in place.



2. Insert the brake pack into the flush mounting socket.

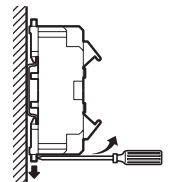


#### Note

Use the mounting hook of the flush mounting socket to secure the brake pack.

### ● Removing from DIN rail

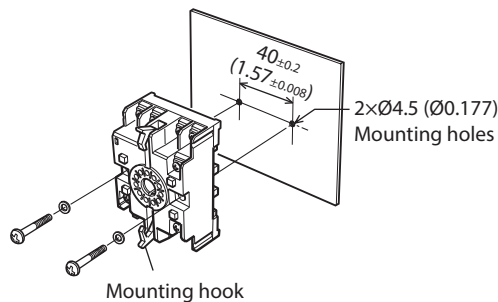
Pull the DIN lever down with a screwdriver, and lift the bottom of the flush mounting socket to remove it from the rail.



### ● Installing with screws

Secure the flush mounting socket with two screws (M4 or M3, not included) through the two mounting holes provided. Leave no gap between the flush mounting socket and the metal plate.

Insert the brake pack into the flush mounting socket.



[Unit: mm (in.)]

#### Note

Use the mounting hook of the flush mounting socket to secure the brake pack.

## Setting

### Switching motor output power

Use the motor output selector switch on the brake pack to set according to the output power of the motor connected.

Set the switch to "1 - 40 W" when the brake pack is connected to a 1 to 40 W motor.

Set the switch to "60 - 90 W" when the brake pack is connected to a 60 W or 90 W motor.

It is set to "60 - 90 W" at the time of shipment.

#### Note

Always set the motor output power to the brake pack before operating the motor. Switching it during operation will not enable the new setting of the motor output power.

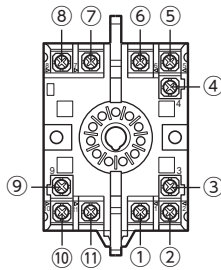
## Connection

This section explains methods and examples of connecting the brake pack to a power supply, a motor, an external control device and others, as well as I/O signals.

### Terminal assignments of flush mounting socket

The terminal assignments of the flush mounting socket are shown in the figure.

The terminals of the socket are marked with terminal numbers.



| Terminal No. | Signal name              | Description  |
|--------------|--------------------------|--|
| ①            | Motor/capacitor          | Used to connect the motor and capacitor.   |
| ②            | AC power Input (L)       | Single-phase 100 - 115 VAC or single-phase 200 - 230 VAC   |
| ③            | NC                       | Not used. Do not connect anything.   |
| ④<br>*1      | Brake release input *2   | The motor does not stop instantaneously but coasts to a stop.  |
|              | ALARM-RESET input        | Used to reset the ALARM output.  |
| ⑤            | CCW operation input *3   | The motor rotates in the CCW direction while this signal is being "ON."                              |
| ⑥            | DC power Input           | +24 VDC input  |
| ⑦            | GND                      | GND  |
| ⑧            | CW operation input       | The motor rotates in the CW direction while this signal is being "ON."                               |
| ⑨            | ALARM output *4          | When the built-in thermal protector of the motor is in an "open" state, this signal is turned "OFF." |
| ⑩            | Electromagnetic brake *5 | Used to connect the electromagnetic brake.   |
| ⑪            | Motor/capacitor          | Used to connect the motor and capacitor.   |

\*1 It functions as the brake release input during normal operation, and as the ALARM-RESET input when the ALARM output is in an "OFF" state. (Refer to "Alarm reset" on page 7.)

\*2 When an electromagnetic brake motor is used, the electromagnetic brake is released.

\*3 It cannot be used for an induction motor with four lead wires.

\*4 Refer to "Alarm" on Page 7 for details.

\*5 Electromagnetic brake motor only

## I/O signals

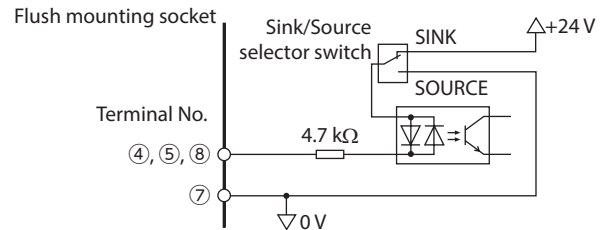
The input/output circuits are initially set to sink logic.

Switch the circuit mode between "sink logic" and "source logic" according to the external control device used (Refer to "Switching between sink logic and source logic").

### Input circuit (internal circuit)

The input signal voltage is 24 VDC.

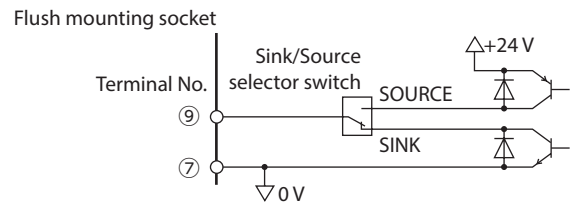
Input signals are provided as photocoupler inputs. The signal state represents a state of "ON: Carrying current" or "OFF: Not carrying current" for the internal photocoupler rather than the voltage level of the signal.



### Output circuit (internal circuit)

Output signals are provided as open-collector outputs. The signal state represents a state of "ON: Carrying current" or "OFF: Not carrying current" for the internal photocoupler rather than the voltage level of the signal.

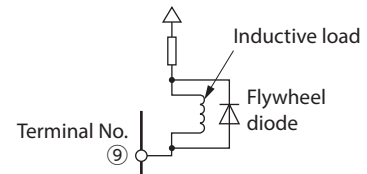
Use a power supply of 26.4 VDC or less, and ensure that the output current does not exceed 10 mA.



#### Note

When connecting a relay (inductive load), etc., to detect alarm outputs, provide a fly-back voltage control measure based on diode, etc., for the inductive load.

Or use a relay with built-in flywheel diode.



## Switching between sink logic and source logic

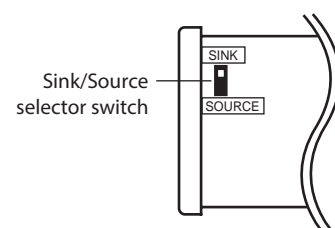
Use the sink/source selector switch on the side of the brake pack to switch the input/output circuit mode between "sink logic" and "source logic."

In the sink logic input circuit, a signal will be turned ON when the current flows out of the input terminal.

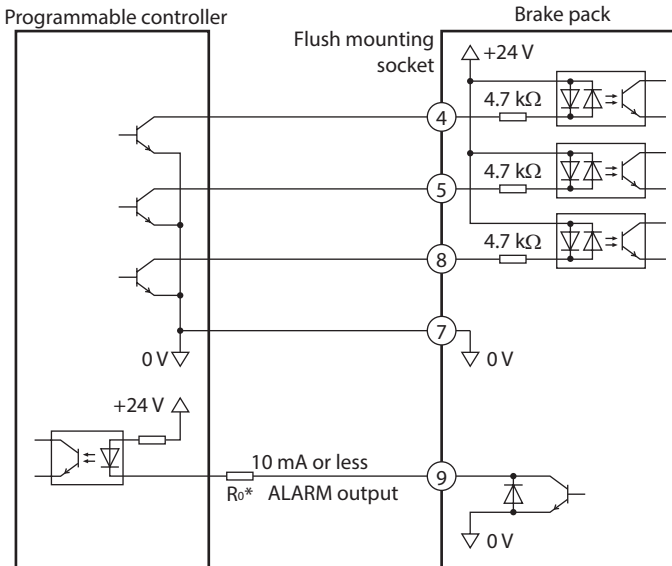
In the source logic input circuit, a signal will be turned ON when the current flows into the input terminal.

The factory setting is sink logic. Set an appropriate mode based on the output circuit of the external control device used.

Figure viewed from the side of brake pack

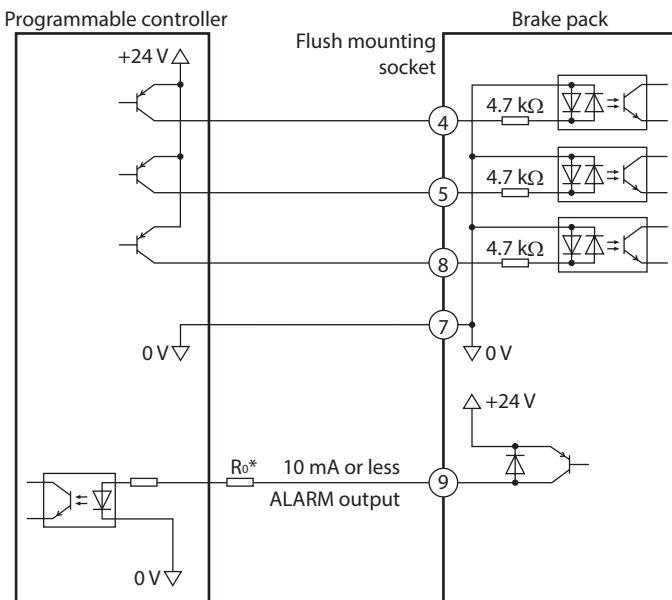


## ● Connection example of sink logic



\* Recommended resistance value when the current-limiting resistor  $R_0$  is connected 2.7 k $\Omega$  to 4.7 k $\Omega$  (1 W)

## ● Connection example of source logic



\* Recommended resistance value when the current-limiting resistor  $R_0$  is connected 2.7 k $\Omega$  to 4.7 k $\Omega$  (1 W)

**Note** For output signals, be sure to connect a current-limiting resistor  $R_0$  so that the current does not exceed 10 mA.

- When using a programmable controller, check the resistance value inside the controller and connect a current-limiting resistor  $R_0$  as necessary.

## ■ Connecting the earth leakage breaker

Connect an earth leakage breaker to the power line of the brake pack to protect the primary circuit. (⇒ Refer to p.8)

Recommended device: Mitsubishi Electric Corporation NV series

## ■ Connection example

The figures show connection examples of sink logic.

Refer to p.6 for a connection example of source logic.

The rotation direction represents that of the motor output shaft when viewed from the output shaft side. "CW" indicates clockwise and "CCW" counterclockwise.

The rotation direction of the gearhead output shaft varies from that of the motor output shaft depending on the gear ratio of the gearhead.

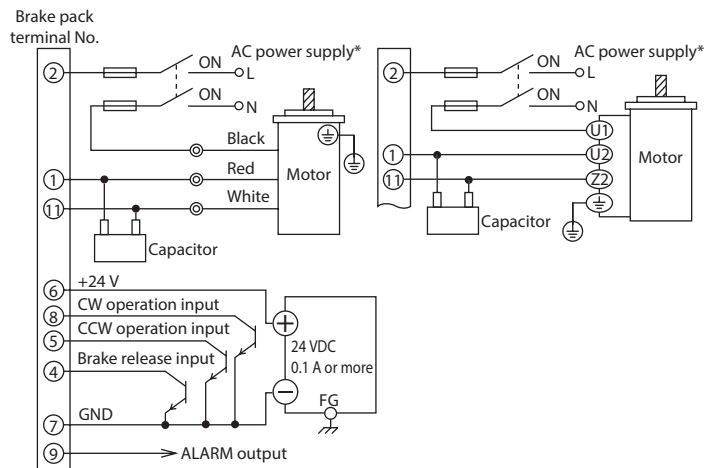
- Note**
- The input signal voltage is 24 VDC $\pm$ 10% and 0.1 A or more.
  - Separate a power supply for the brake pack from that of the noise source (welding machine, electric discharge machine, etc.).
  - Wire the motor cable and the I/O signal cable as short as possible.
  - Wire the I/O signal cable by providing a clearance at least 300 mm (11.8 in.) away from cables carrying a large amount of current. Also, wire by crossing it with the power supply cable and motor cable at a right angle, not parallel to them.
  - Use a cable of AWG 18 (0.75 mm<sup>2</sup>) or thicker for the motor cable and the power supply cable.
  - Be sure to connect the GND terminal to the GND (negative side) of the external control device. Operation cannot be executed if not connected.

## Contact capacity of switch (SW1)

Single-phase 100–115 VAC: 125 VAC, 5 A or more (inductive load)

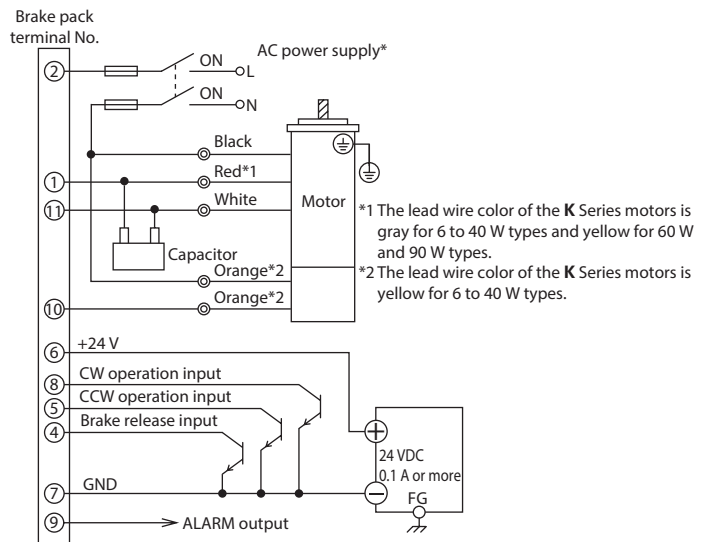
Single-phase 200–230 VAV: 250 VAC, 5 A or more (inductive load)

## ● World K Series, K II Series Induction motor / Reversible motor



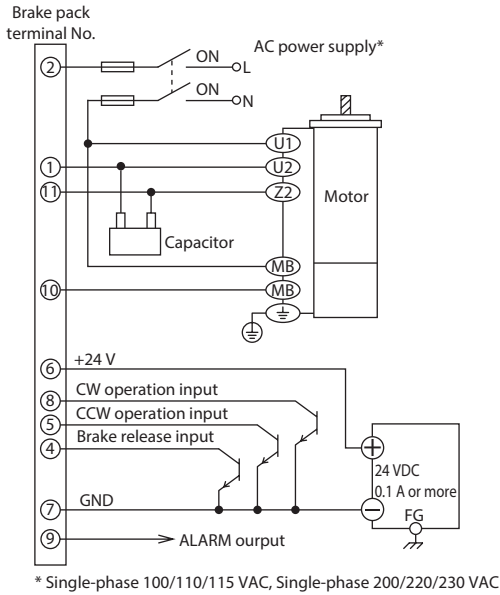
\* Single-phase 100/110/115 VAC, Single-phase 200/220/230 VAC

## ● Electromagnetic brake motor

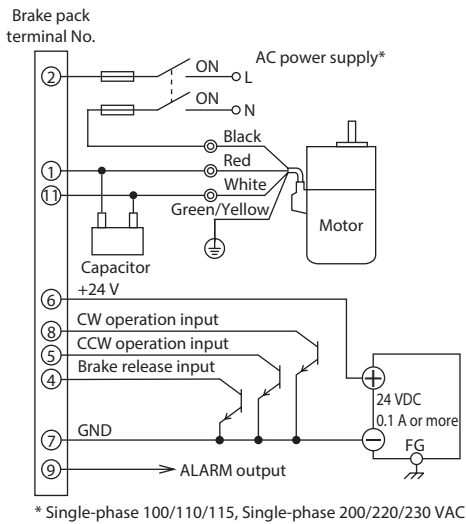


\* Single-phase 100/110/115 VAC, Single-phase 200/220/230 VAC

## Terminal box type



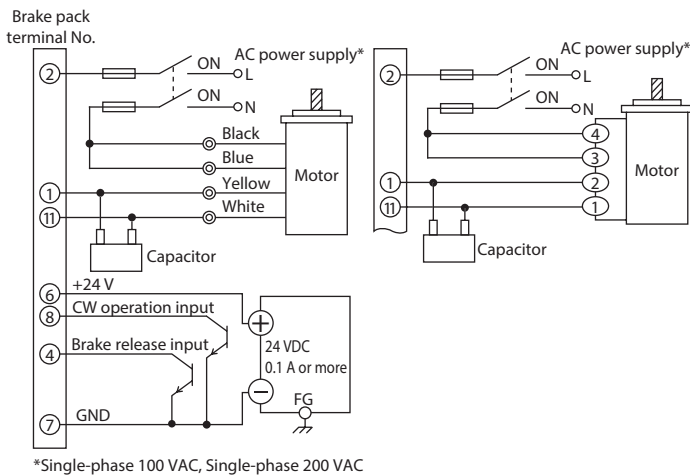
## ● FPW Series Induction motor



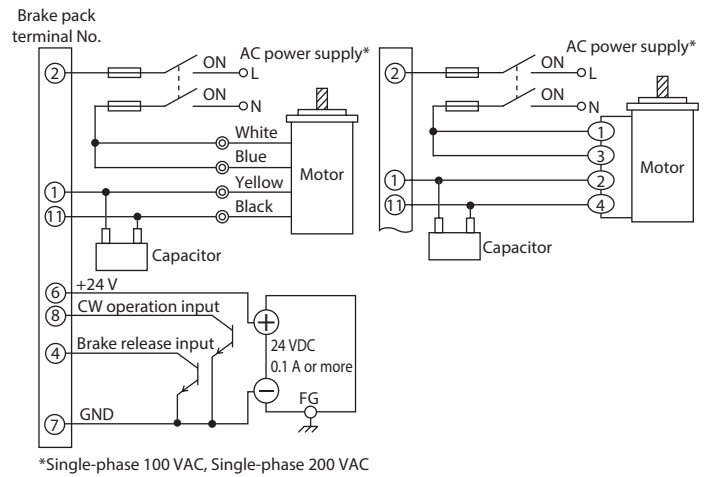
## ● K Series Induction motor

The CCW operation input cannot be used.  
The terminal box type motor of 5 W is the same connection as the K Series reversible motor.

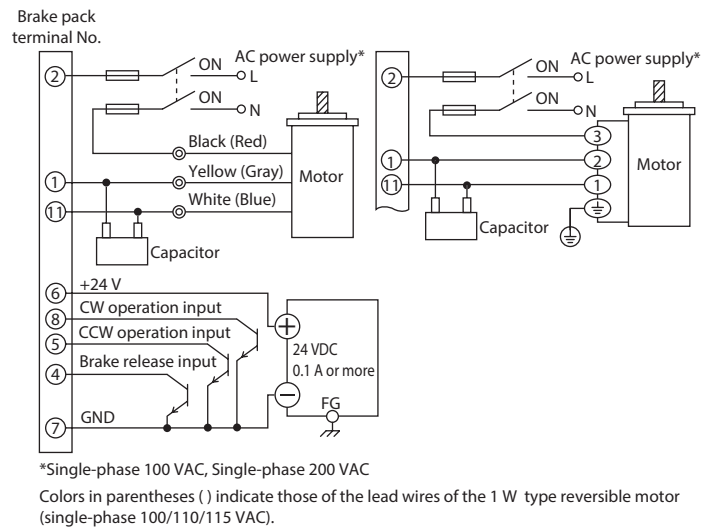
## Clockwise operation



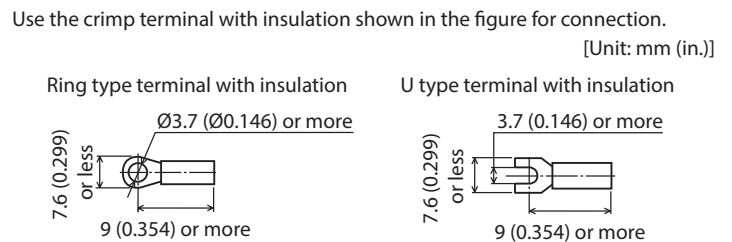
## Counterclockwise operation



## ● K Series Reversible motor



## Applicable crimp terminal



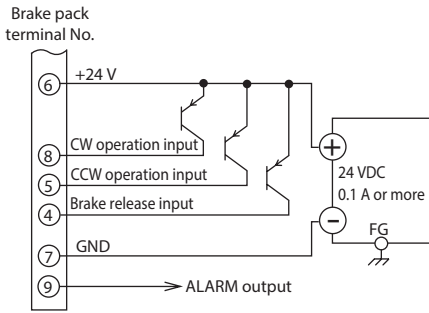
## Capacity of protection devices (such as circuit protectors)

When a motor is stopped instantaneously, a large half-wave rectification current flows through the motor for 0.2 to 0.4 seconds. When connecting a protection device such as a circuit protector to the motor, refer to the table below for the braking current and select its current capacity.

| Motor output power | Braking current [A] (Peak value) |                 |
|--------------------|----------------------------------|-----------------|
|                    | 100/110/115 VAC                  | 200/220/230 VAC |
| 1 W                | 1.0                              | 0.3*            |
| 6 W                | 1.6                              | 1.0             |
| 15 W               | 5.3                              | 2.5             |
| 25 W               | 9.7                              | 4.4             |
| 40 W               | 16                               | 8.2             |
| 60 W               | 23                               | 12              |
| 90 W               | 34                               | 17              |

\* The power supply voltage of the 1 W type is 200 VAC.

## ● Connection example of source logic



Connections to the AC power supply and the motor are the same as those of sink logic.

## Operation

### ■ Induction motor, reversible motor

#### Start/instantaneous stop

- Turn the brake release input "OFF".
- Turning the CW operation input "ON" rotates the motor in the CW direction, while turning it "OFF" stops the motor instantaneously.
- Turning the CCW operation input "ON" rotates the motor in the CCW direction, while turning it "OFF" stops the motor instantaneously. This function is not applicable to an induction motor with four lead wires.

#### Start/stop

- Turn the brake release input "ON".
- Turning the CW operation input "ON" rotates the motor in the CW direction, while turning it "OFF" stops the motor.
- Turning the CCW operation input "ON" rotates the motor in the CCW direction, while turning it "OFF" stops the motor. This function is not applicable to an induction motor with four lead wires.
- The stopping time varies depending on the load inertia and friction load.

- Note**
- When starting/stopping (instantaneous stop) an induction motor with four lead wires in the CCW direction, change the connection of the motor lead wires.
  - When switching the rotation direction of an induction motor, be sure to stop the motor before doing so.
  - When the CW operation input and the CCW operation input are turned "ON" simultaneously, the CW operation input is prioritized.

### ■ Electromagnetic brake motor

#### Start/instantaneous stop, electromagnetic brake holding

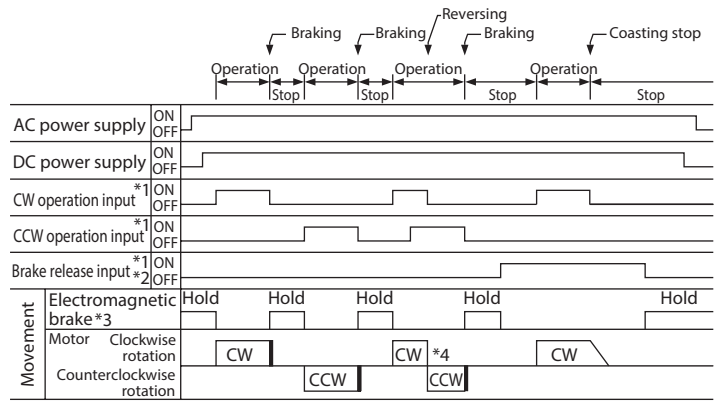
- Turn the brake release input "OFF".
- Turning the CW operation input "ON" "releases" the electromagnetic brake and rotates the motor in the CW direction. Turning it "OFF" stops the motor instantaneously. When the motor stops, the electromagnetic brake simultaneously "actuates" to hold the motor shaft (load).
- Turning the CCW operation input "ON" "releases" the electromagnetic brake and rotates the motor in the CCW direction. Turning it "OFF" stops the motor instantaneously. When the motor stops, the electromagnetic brake simultaneously "actuates" to hold the motor shaft (load).

#### Start/stop, electromagnetic brake releasing

- Turn the brake release input "ON".
- Turning the CW operation input "ON" rotates the motor in the CW direction, while turning it "OFF" stops the motor.
- Turning the CCW operation input "ON" rotates the motor in the CCW direction, while turning it "OFF" stops the motor.
- Turning the brake release input "ON" makes the electromagnetic brake be in a state of "releasing." To move a load of the electromagnetic brake motor manually, turn the brake release input "ON."

- Note** When the CW operation input and the CCW operation input are turned "ON" simultaneously, the CW operation input is prioritized.

## ■ Timing chart

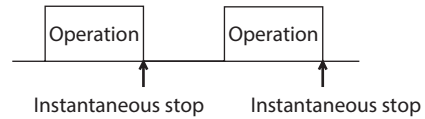


- \*1 Do not turn the CW operation input, the CCW operation input, or the brake release input ON before turning on the AC power supply. The motor cannot be operated if any of the input signals is turned ON before the AC power supply is turned on. The ALARM indicator is lit and the ALARM output is turned "OFF".
- \*2 The brake release input functions as the ALARM-RESET input when the ALARM output is in an "OFF" state.
- \*3 Electromagnetic brake motor only
- \*4 Operation of instantaneous switching the rotation direction cannot be performed with induction motors.

### ■ Operating cycle

If operation and instantaneous stop are repeatedly performed in a short cycle time, the motor temperature rise will be large and the operating time is limited. Observe the operating cycle given in the table below for operation.

#### Motor operation



#### Conditions of use

[1 W to 25 W motors]

| Operating cycle: 2 seconds or more | Example      |                           |                |
|------------------------------------|--------------|---------------------------|----------------|
|                                    | Use          | Operation/Stop            | Operating duty |
| Operation                          | Possible     | 1 second / 1 second       | 50 %           |
| Stop                               | Possible     | 0.5 seconds / 1.5 second  | 25 %           |
|                                    | Not possible | 1.2 seconds / 0.8 seconds | 60 %           |

[40 W to 90 W motors]

| Operating cycle: 4 seconds or more | Example      |                           |                |
|------------------------------------|--------------|---------------------------|----------------|
|                                    | Use          | Operation/Stop            | Operating duty |
| Operation                          | Possible     | 2 seconds / 2 seconds     | 50 %           |
| Stop                               | Possible     | 1.2 seconds / 2.8 seconds | 30 %           |
|                                    | Not possible | 3 seconds / 1 second      | 75 %           |

$$\text{Operating duty} = \frac{\text{Operating time}}{\text{Operating time} + \text{Stop time}} \times 100 [\%]$$

- Note** Make sure that the motor case temperature does not exceed 90 °C (194 °F) during operation of the motor. Operating in a state where the case temperature exceeds 90 °C (194 °F) may significantly deteriorate the windings and ball bearings of the motor and shorten the motor's life span.



## Alarm

The **SB50W** brake pack is equipped with the function for detecting an open state of the thermal protector, and it generates an alarm when the motor is abnormally heated.

If an alarm is generated, the ALARM output will be in an "OFF" state and the ALARM indicator will be lit (red). At the same time, the power supplying to the motor will be stopped. When an electromagnetic brake motor is used, the electromagnetic brake actuates to hold the motor shaft (load).

When the DC power supply is turned on, the ALARM indicator is lit momentarily but it is not abnormal.

### ■ Cause of alarm

If an alarm is generated, check the following and take an appropriate remedial action.

| Cause  | Remedial action   |
|--|---|
| The motor is abnormally heated and the thermal protector built in the motor is actuated. (Except for 6 W motors) | Reduce a load. Or reconsider the operating cycle and the operating ambient temperature.<br>Check that the motor case temperature is 90 °C (194 °F) or lower before resetting the alarm. |
| Connection error or disconnection of cable (power supply cable, motor cable)                                     | Check the connection.   |

If the causes of the alarm above are not applied, check the following.

The **SB50W** brake pack monitors the current flowing through the motor in order to detect the operation of the thermal protector.

Accordingly, an alarm will also be generated in the following cases.

| Cause   | Remedial action  |
|---|--|
| Before turning on the AC power supply, the DC power supply was turned on to turn the operation input (CW operation input, CCW operation input, brake release input) "ON." | Turn on the AC power supply before turning the operation input "ON." |
| Only the AC power supply was turned off after the operation input (CW operation input, CCW operation input, brake release input) were turned "ON" even once.              | Turn off the DC power supply before turning off the AC power supply. |

### ■ Alarm reset

When resetting an alarm, turn the operation input (CW operation input, CCW operation input, brake release input) "OFF" and check that the motor is stopped. Before resetting an alarm by one of the following methods, be sure to remove the cause of the alarm.

- Turn the ALARM-RESET input "ON."
- Turn on the AC and DC power supplies again.



Before resetting an alarm, be sure to turn the operation input (CW operation input, CCW operation input, brake release input) "OFF."

An alarm cannot be reset if the ALARM-RESET input is turned "ON" while the operation input is "ON."

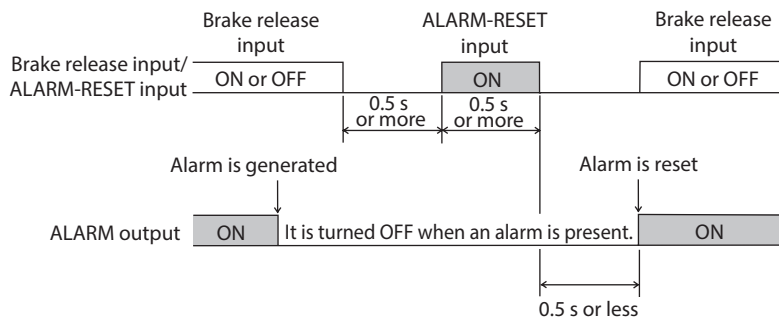
Also, if the DC power supply is turned on while the operation input is "ON," the motor may start suddenly, causing injury or damage to equipment.

### ● Reset using the ALARM-RESET input

When the ALARM output is in an "OFF" state, the brake release input functions as the ALARM-RESET input.

Check that all input signals are in an "OFF" state and the AC power supply is "ON," and then turn the ALARM-RESET input "ON" for at least 0.5 seconds.

To restart the operation, turn the ALARM-RESET input "OFF" and wait for at least 0.5 seconds.



## Troubleshooting and remedial actions

In motor operation, the motor or the brake pack may not operate properly due to an error in the signal input method or connection.

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

### The motor does not rotate. The motor rotation speed is too low.

- **The ALARM indicator is lit.**

Refer to "Alarm" on Page 7.

- **The ALARM indicator is not lit.**

| Cause   | Remedial action   |
|---|---|
| Connecting the capacitor is wrong.  | Connect the capacitor properly.   |
| The CW operation input or the CCW operation input is not turned "ON."                               | Check the signal input status of the CW and CCW operation inputs or the connection.               |
| Connection error or disconnection of cable (power supply cable, motor cable)                        | Check the connection.   |
| The connection of the electromagnetic brake is wrong. (When an electromagnetic brake motor is used) | Connect the electromagnetic brake properly.   |
| The sink/source selector switch is not set properly.  | Set the sink/source selector switch properly according to the external control device used. (p.3) |

### The motor rotates in the opposite direction to the specified one.

| Cause  | Remedial action  |
|--|--|
| The CW operation input or the CCW operation input is wrongly input or a connection error is occurred.                                | Check the signal input status of the CW and CCW operation inputs or the connection.<br>The motor rotates in the CW direction when the CW operation input is turned "ON."<br>It rotates in the CCW direction when the CCW operation input is turned "ON." |
| The output shaft of the gearhead rotates in the direction opposite to that of the motor depending on the gear ratio of the gearhead. | With a gearhead having a gear ratio to rotate the output shaft in the opposite direction to the motor, reverse the operation for the CW and CCW operation inputs.  |

### The motor doesn't stop instantaneously. The electromagnetic brake does not hold.

| Cause                                  | Remedial action                     |
|--|-------------------------------------|
| The brake release input is being "ON." | Turn the brake release input "OFF." |

### An alarm is not reset even if the AC power supply is turned off.

| Cause   | Remedial action   |
|---|---|
| The DC power is not turned off and/or all input signals are not turned OFF. | To reset an alarm, turn off the AC and DC power supplies and turn all input signals "OFF" before turning on the power supplies again. |

## Inspection and maintenance

### ■ Inspection

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



The brake pack uses semiconductor components. Handle it with care. Static electricity may damage the brake pack.

### ● Inspection item

- Check if a damage or stress is applied on the cable.
- Check if the openings in the brake pack are clogged.
- Check if a mounting screw of the brake pack is loose.

### ■ 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.

## Regulations and standards

### ■ UL Standards, CSA Standards

This product is recognized by UL under the UL and CSA Standards.

### ■ CE Marking

This product is affixed with the mark under the following directive.

### ● Low Voltage Directive

#### Installation conditions

|                      |  |
|----------------------|--|
| Protection class     | N/A, built-in appliance                    |
| Overvoltage category | II   |
| Pollution degree     | 2  |
| Degree of protection | IP10 (after connecting to the plug socket) |

- This product cannot be used in IT power distribution systems.

Since the brake pack is not equipped with a ground fault protection circuit, consider the following.

- Earth leakage breaker: Conforming to EN or IEC Standards  
Conditional short-circuit current rating Icc: 5 kA  
Rated sensitivity current: 30 mA or less

### ● EMC Directive

Refer to "Conformity to the EMC" for details about conformity.



This product does not conform to safety standards when used in combination with K Series motors.

### ■ RoHS Directive

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

## ■ Conformity to the EMC

Effective measures must be taken against EMI that the motor and brake pack may give to adjacent control-system equipment, as well as EMS of the motor and brake pack themselves, in order to prevent a serious functional impediment in the machinery. The use of the following installation and wiring methods will enable the motor and brake pack to be compliant with EMC. Oriental Motor conducts EMC testing on its motors and brake pack in accordance with "Example of installation and wiring of motor and brake pack." The user is responsible for ensuring the machine's compliance with EMC, based on the installation and wiring explained below.

### ⚠ 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.

## ● Connecting a mains filter

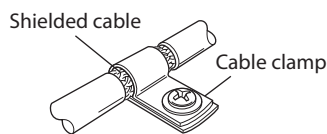
- Install a mains filter in the power source line in order to prevent the noise generated in the brake pack from propagating outside via the AC input line. For a mains filter, use the products as shown in the table below, or an equivalent.

|                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| Soshin Electric Co., Ltd. | HF2010A-UPF, NF2010A-UP |
| Schaffner EMC             | FN2070-10-06            |

- Install the mains filter as close to the brake pack as possible, and use cable clamps and others to secure the input and output cables firmly to the surface of the enclosure.
- Connect the ground terminal of the mains filter to the grounding point, using as thick and short a wire as possible.
- Do not place the AC input cable (AWG18: 0.75 mm<sup>2</sup> or more) parallel with the mains-filter output cable (AWG18: 0.75 mm<sup>2</sup> or more). Parallel placement will reduce mains-filter effectiveness if the enclosure's internal noise is directly coupled to the power supply cable by means of stray capacitance.

## ● Wiring the signal cable

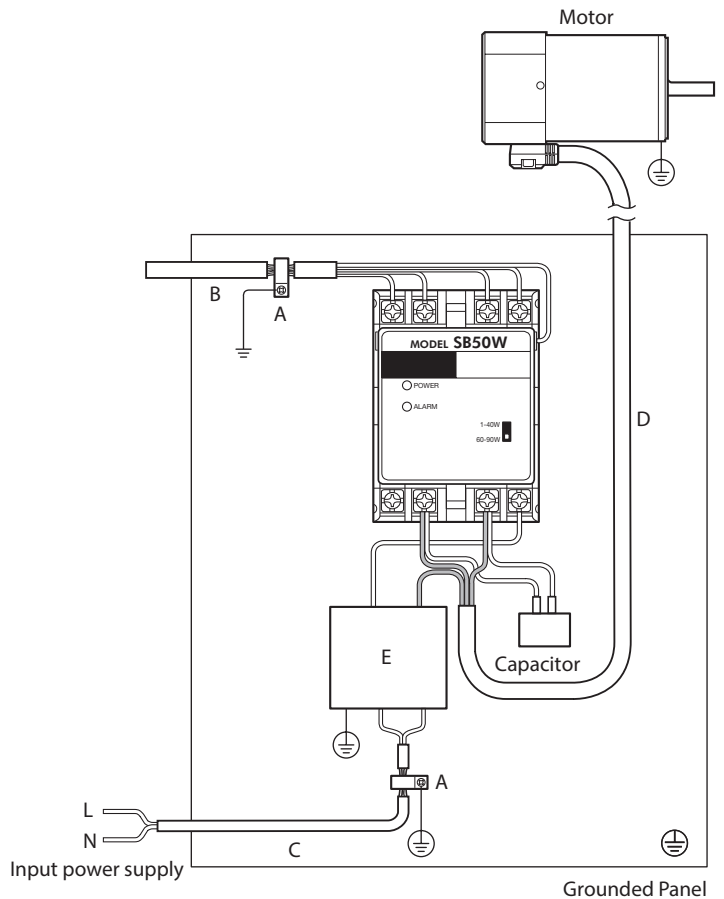
- For the signal cable of the brake pack, use a shielded cable of AWG28 (0.08 mm<sup>2</sup>) or more in diameter, and keep it as short as possible.
- To ground a shielded cable, use a metal cable clamp or similar device that will maintain contact with the entire circumference of the shielded cable.
- Attach a cable clamp as close to the end of the cable as possible, and connect it to an appropriate grounding point as shown in the figure.



## ● Notes about installation and wiring

- Connect the motor/brake pack and other peripheral control device directly to the grounding point so that a potential difference does not occur between grounds.
- When relays or electromagnetic switches are used together with the product, use mains filters or CR circuits to suppress surges generated by them.
- Keep cables as short as possible without coiling and bundling extra lengths.
- Separate the power source cables such as the motor cable and the power supply cable from the signal cables, and wire them as far apart as possible [example: 100 to 200 mm (3.94 to 7.87 in.)]. If a power source cable must cross over a signal cable, wire them at right angles. Keep an appropriate distance between the AC input cable and output cable of the mains filter.

## ● Example of installation and wiring of motor and brake pack



A: Cable clamp                      D: Motor cable [10 m (32.8 ft.)]  
 B: Signal cable [2 m (6.6 ft.)]    E: Mains filter  
 C: Power supply cable

## ■ Precautions about static electricity

Static electricity may cause the brake pack to malfunction or suffer damage. Be careful of handling the brake pack while the power is supplied.

**Note** Do not approach or touch the brake pack while the power is supplied.

## Specifications

### ■ Specifications

Check on the Oriental Motor Website for the product specifications.

### ■ General specifications

|                       |                        |   |
|-----------------------|------------------------|---|
| Operating environment | Ambient temperature    | 0 to +40 °C [+32 to +104 °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.<br>Cannot be used in radioactive materials, magnetic field, vacuum or other special environments.   |
|                       | Vibration              | Not subject to continuous vibrations or excessive impact.<br>In conformance with JIS C 60068-2-6 "Sine-wave vibration test method"<br>Frequency range: 10 to 55 Hz<br>Pulsating amplitude: 0.15 mm (0.006 in.)<br>Sweep direction: 3 directions (X, Y, Z)<br>Number of sweeps: 20 times |
| Storage environment   | Ambient temperature    | -25 to +70 °C [-13 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.<br>Cannot be used in radioactive materials, magnetic field, vacuum or other special environment.  |
| Degree of protection  |                        | IP10 (after connecting to the plug socket)  |

- 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. 2007

Published in March 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)  
www.orientalmotor.com

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

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

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

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

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

ORIENTAL MOTOR ASIA PACIFIC PTE. LTD.  
Singapore  
Tel:1800-842-0280  
www.orientalmotor.com.sg

ORIENTAL MOTOR (MALAYSIA) SDN. BHD.  
Tel:1800-806-161  
www.orientalmotor.com.my

ORIENTAL MOTOR (THAILAND) CO., LTD.  
Tel:1800-888-881  
www.orientalmotor.co.th

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

TAIWAN ORIENTAL MOTOR CO., LTD.  
Tel:0800-060708  
www.orientalmotor.com.tw

SHANGHAI ORIENTAL MOTOR CO., LTD.  
Tel:400-820-6516  
www.orientalmotor.com.cn

INA ORIENTAL MOTOR CO., LTD.  
Korea  
Tel:080-777-2042  
www.inaom.co.kr