



無接点スピードコントロールモーターユニット

MSS・Wシリーズ

取扱説明書



English version follows Japanese version.

<目次>

1. 安全上の留意点	2 ページ
2. 現品到着時の確認	4 ページ
3. 取り付け	7 ページ
4. 接続	10 ページ
5. 運転	18 ページ
6. 特性	22 ページ
7. 拘束時のモーター焼損保護機能について	23 ページ
8. 正常に動作しない場合のチェックポイント	24 ページ

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。

1. 安全上の留意点

この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「警告」「注意」として区分してあります。




警告

：取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合



注意

：取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合

なお、 **注意** に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

警告

【全般】

- 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。
感電、けが、火災のおそれがあります。
- 通電状態で移動、取り付け、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。
感電のおそれがあります。
- 取り付け、接続、点検の作業は、専門知識のある人が実施してください。
感電、けが、火災のおそれがあります。

【取り付け】

- モーター、スピードコントロールパックはクラスⅠ機器です。設置するときはモーター、スピードコントロールパックに触れないようにするか、保護接地端子を接地してください。感電の原因になります。

【接続】

- 接続は接続図に基づき確実に行ってください。
感電、火災のおそれがあります。
- 電源ケーブルやリード線、ケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないでください。
感電、火災のおそれがあります。
- 入出力信号用端子は、一次側との強化絶縁がされているDC電源を使用してください。
感電のおそれがあります。

【運転】

- 活電部が露出した状態で運転はしないでください。
感電のおそれがあります。
- 停電したときや過熱保護装置(サーマルプロテクタ)がはたらいたときは、電源を切ってください。
突然の再始動によるけが、装置破損のおそれがあります。

【点検】

- スピードコントロールパック内部には手を触れないでください。
感電のおそれがあります。
- 通電状態および電源を切った後10秒間は、スピードコントロールパックの端子台には触れないでください。
感電のおそれがあります。

注意

【全般】

- モーター、スピードコントロールパックの仕様を超えて使用しないでください。
感電、けが、装置破損のおそれがあります。
- スピードコントロールパック内に導電性の異物(切り粉、ピン、電線くずなど)が入らないようにしてください。
火災のおそれがあります。
- 濡れた手で操作しないでください。
感電のおそれがあります。

【開梱】

- 現品が注文通りのものかどうか、確認してください。
間違った製品を設置した場合、けが、火災のおそれがあります。

【運搬】

- 運搬時はモーター出力軸、リード線、ケーブルを持たないでください。
落下によりけがのおそれがあります。

【取り付け】

- モーターは確実に固定してから運転してください。
けが、装置破損のおそれがあります。
- 回転部分に触れないようカバー等を設けてください。
けがのおそれがあります。
- 機械との結合前に回転方向を確認してください。
けが、装置破損のおそれがあります。
- モーター、スピードコントロールパックには乗ったり、ぶらさがったりしないでください。
けがのおそれがあります。
- モーター出力軸(キーみぞ、歯切り部)は、素手でさわらないでください。
けがのおそれがあります。
- モーターとギヤヘッドを組み付ける際または、装置にモーターを組み付ける際は、そのすきまに手をはさまないようにしてください。
けがのおそれがあります。

【接続】

- 大出力のモーター、ソレノイド、高周波電源、電気溶接機などは、スピードコントロールパックの誤動作の原因となることがあります。これらとは別電源を用い、また、配線は信号ラインと動力ラインを分離してください。
けが、装置破損のおそれがあります。

【運転】

- モーターとスピードコントロールパックは指定された組み合わせでご使用ください。
火災のおそれがあります。
- 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、スピードコントロール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。
- 通電する際は、CW、CCW入力を「OFF(“H”レベル)」にしてください。
モーターが急に回り出し、けがのおそれがあります。
- 長時間拘束されたモーターにはさわらないでください。
やけどのおそれがあります。
- 運転中、回転体(出力軸、冷却ファン等)へは接触しないでください。
巻き込まれ、けがのおそれがあります。
- モーターは通常の運転状態において、表面温度が70℃を超える場合があります。
運転中、そのモーターに接近できる場合には、右図の警告ラベルをはっきり見えるように貼ってください。



警告ラベル

【点検】

- 絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験は、モーターとスピードコントロールパックそれぞれで行なってください。
モーターとスピードコントロールパックを接続した状態で、絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験を行なうと、けが、装置破損のおそれがあります。
- 絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験を行なうときは、端子に触れないでください。
感電のおそれがあります。
- 運転中、停止直後はモーター、スピードコントロールパックに手や体を触れないでください。
やけどのおそれがあります。
- 修理、分解、改造は、行なわないでください。
感電、けが、火災のおそれがあります。

【その他】

- 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。

2. 現品到着時の確認

2.1 現品の確認

以下のものがすべて揃っているか確認してください。
もし、不足している場合や破損している場合は、最寄りの支店・営業所にご連絡ください。

- | | | | |
|---------------------|-----|-------------------|-------|
| ・ モーター | 1 台 | ・ 外部速度設定器 | 1 個 |
| ・ スピードコントロールパック | 1 台 | 外部速度設定器本体、ツマミ、目盛板 | 各 1 個 |
| ・ スピードコントロールパック取付金具 | | 絶縁シート | 1 枚 |
| 背面取付用 | 2 個 | ・ コンデンサ | 1 個 |
| 底面取付用 | 2 個 | ・ コンデンサキャップ | 1 個 |
| 取付金具用皿ねじ (M3) | 4 個 | ・ 取扱説明書 (本書) | 1 部 |

■規格・CEマーキング

モーターおよびスピードコントロールパックは、下記の規格に従って設計、検査を行ない、認証を取得しています。
認証品名は、モーター品名およびスピードコントロールパック品名です。
モーター、スピードコントロールパックは低電圧指令に適合しています。

	モーター	スピードコントロールパック
認証規格	UL 1004-1, UL 1004-2, UL 1004-3 CSA C22.2 No.100, CSA C22.2 No.77 GB/T 12350	UL 508 CSA C22.2 No.14
適合規格	EN 60034-1, EN 60034-5, EN 60664-1, EN 60950-1	EN 50178, EN 60950-1
認証機関	UL File No.E64199 (6Wタイプ) No.E64197 (15~90Wタイプ) CQC	UL File No.E91291
設置条件	過電圧カテゴリーⅡ、汚損度2、クラスⅠ機器 (適用規格EN規格) 機器によって過電圧カテゴリーⅢ、汚損度3の規定値が要求される場合は、モーターおよびスピードコントロールパックをIP54相当のキャビネットに収納し、絶縁トランスを介して給電してください。	

上記規格で要求される過負荷運転試験および拘束温度上昇試験は、歯切りシャフトタイプはギヤヘッド付、丸シャフトタイプは放熱板付の状態で行なっています。放熱板のサイズ、材質は以下のとおりです。

モーター取付角寸法 (mm)	サイズ (mm)	厚さ (mm)	材質
□60	115 × 115	5	アルミ
□70	125 × 125		
□80	135 × 135		
□90 (40W)	165 × 165		
□90 (60W、90W)	200 × 200		

注記 EMC指令への適合が必要なときは、お客様の装置に組み込んだ状態で、EMC測定を行なってください。

付属品の規格認証について

コンデンサ *	UL File No.83671 (CYWT2)
コンデンサキャップ	UL File No.E56078 (YDTU2)
外部速度設定器	—

* VDE License No.112847 (コンデンサ定格電圧250VACタイプ)、114747 (コンデンサ定格電圧450VACタイプ)

■RoHS指令

RoHS指令 (2011/65/EU) の規制値を超える物質は含有していません。

2.2 品名および組み合わせの確認

MSS・Wシリーズは、モーターとスピードコントロールパックをセットでお届けしています。

製品がお手元に届きましたら、銘板を見てモーターとスピードコントロールパックの組み合わせをお確かめください。

■インダクションモーター(連続定格)

100V/110V/115Vタイプ

ユニット品名	モーター品名	コンデンサ品名	スピードコントロール バック品名	適合ギヤヘッド品名(別売り)*
MSS206-401W2J	USM206-401W2	CH35FAUL2	MSP-1W	2GN□S,2GN□K
MSS206-001W2J	USM206-001W2			2GN□S,2GN□K
MSS206-401W2U	USM206-401W2	CH25FAUL2		2GN□S,2GN□K
MSS206-001W2U	USM206-001W2			2GN□S,2GN□K
MSS315-401W2J	USM315-401W2	CH55FAUL2		3GN□S,3GN□K
MSS315-001W2J	USM315-001W2			3GN□S,3GN□K
MSS315-401W2U	USM315-401W2	CH45FAUL2		3GN□S,3GN□K
MSS315-001W2U	USM315-001W2			3GN□S,3GN□K
MSS425-401W2J	USM425-401W2	CH80CFAUL2		4GN□S,4GN□K,4GN□RH,4GN□RA
MSS425-001W2J	USM425-001W2			4GN□S,4GN□K,4GN□RH,4GN□RA
MSS425-401W2U	USM425-401W2	CH65CFAUL2		4GN□S,4GN□K,4GN□RH,4GN□RA
MSS425-001W2U	USM425-001W2			4GN□S,4GN□K,4GN□RH,4GN□RA
MSS540-401W2J	USM540-401W2	CH110CFAUL2		5GN□S,5GN□K,5GN□RH,5GN□RA
MSS540-001W2J	USM540-001W2			5GN□S,5GN□K,5GN□RH,5GN□RA
MSS540-401W2U	USM540-401W2	CH90CFAUL2		5GN□S,5GN□K,5GN□RH,5GN□RA
MSS540-001W2U	USM540-001W2			5GN□S,5GN□K,5GN□RH,5GN□RA
MSS560-501W2J	USM560-501W-1	CH200CFAUL2		5GU□KB,5GU□RH,5GU□RA
MSS560-001W2J	USM560-001W-1			5GU□KB,5GU□RH,5GU□RA
MSS560-501W2U	USM560-501W-1	CH180CFAUL2		5GU□KB,5GU□RH,5GU□RA
MSS560-001W2U	USM560-001W-1			5GU□KB,5GU□KBH,5GU□RH,5GU□RA
MSS590-501W2J	USM590-501W-1	CH280CFAUL2		5GU□KB,5GU□KBH,5GU□RH,5GU□RA
MSS590-001W2J	USM590-001W-1			5GU□KB,5GU□KBH,5GU□RH,5GU□RA
MSS590-501W2U	USM590-501W-1	CH200CFAUL2		5GU□KB,5GU□KBH,5GU□RH,5GU□RA
MSS590-001W2U	USM590-001W-1			5GU□KB,5GU□KBH,5GU□RH,5GU□RA

200V/220V/230Vタイプ

ユニット品名	モーター品名	コンデンサ品名	スピードコントロール バック品名	適合ギヤヘッド品名(別売り)*
MSS206-402W2J	USM206-402W2	CH08BFAUL	MSP-2W	2GN□S,2GN□K
MSS206-002W2J	USM206-002W2			
MSS206-402W2E	USM206-402W2	CH06BFAUL		2GN□S,2GN□K
MSS206-002W2E	USM206-002W2			
MSS315-402W2J	USM315-402W2	CH15BFAUL		3GN□S,3GN□K
MSS315-002W2J	USM315-002W2			
MSS315-402W2E	USM315-402W2	CH10BFAUL		3GN□S,3GN□K
MSS315-002W2E	USM315-002W2			
MSS425-402W2J	USM425-402W2	CH20BFAUL		4GN□S,4GN□K,4GN□RH,4GN□RA
MSS425-002W2J	USM425-002W2			
MSS425-402W2E	USM425-402W2	CH15BFAUL		4GN□S,4GN□K,4GN□RH,4GN□RA
MSS425-002W2E	USM425-002W2			
MSS540-402W2J	USM540-402W2	CH30BFAUL		5GN□S,5GN□K,5GN□RH,5GN□RA
MSS540-002W2J	USM540-002W2			
MSS540-402W2E	USM540-402W2	CH23BFAUL		5GN□S,5GN□K,5GN□RH,5GN□RA
MSS540-002W2E	USM540-002W2			
MSS560-502W2J	USM560-502W-1	CH50BFAUL		5GU□KB,5GU□RH,5GU□RA
MSS560-002W2J	USM560-002W-1			
MSS560-502W2E	USM560-502W-1	CH40BFAUL		5GU□KB,5GU□RH,5GU□RA
MSS560-002W2E	USM560-002W-1			
MSS590-502W2J	USM590-502W-1	CH70BFAUL		5GU□KB,5GU□KBH,5GU□RH,5GU□RA
MSS590-002W2J	USM590-002W-1			
MSS590-502W2E	USM590-502W-1	CH60BFAUL		5GU□KB,5GU□KBH,5GU□RH,5GU□RA
MSS590-002W2E	USM590-002W-1			

* 適合ギヤヘッド品名の□には、減速比の数字が入ります。

■レバーシブルモーター (30分定格)

100V/110V/115Vタイプ

ユニット品名	モーター品名	コンデンサ品名	スピードコントロール パック品名	適合ギヤヘッド品名(別売り)*
MSS206-411W2J	USM206-411W2	CH45FAUL2	MSP-1W	2GN□S,2GN□K
MSS206-011W2J	USM206-011W2			—————
MSS206-411W2U	USM206-411W2	CH35FAUL2		2GN□S,2GN□K
MSS206-011W2U	USM206-011W2			—————
MSS315-411W2J	USM315-411W2	CH75CFAUL2		3GN□S,3GN□K
MSS315-011W2J	USM315-011W2			—————
MSS315-411W2U	USM315-411W2	CH60CFAUL2		3GN□S,3GN□K
MSS315-011W2U	USM315-011W2			—————
MSS425-411W2J	USM425-411W2	CH100CFAUL2		4GN□S,4GN□K,4GN□RH,4GN□RA
MSS425-011W2J	USM425-011W2			—————
MSS425-411W2U	USM425-411W2	CH80CFAUL2		4GN□S,4GN□K,4GN□RH,4GN□RA
MSS425-011W2U	USM425-011W2			—————
MSS540-411W2J	USM540-411W2	CH160CFAUL2		5GN□S,5GN□K,5GN□RH,5GN□RA
MSS540-011W2J	USM540-011W2			—————
MSS540-411W2U	USM540-411W2	CH120CFAUL2		5GN□S,5GN□K,5GN□RH,5GN□RA
MSS540-011W2U	USM540-011W2			—————
MSS560-511W2J	USM560-511W-1	CH250CFAUL2		5GU□KB,5GU□RH,5GU□RA
MSS560-011W2J	USM560-011W-1			—————
MSS560-511W2U	USM560-511W-1	CH200CFAUL2		5GU□KB,5GU□RH,5GU□RA
MSS560-011W2U	USM560-011W-1			—————
MSS590-511W2J	USM590-511W-1	CH350CFAUL2		5GU□KB,5GU□KBH,5GU□RH,5GU□RA
MSS590-011W2J	USM590-011W-1			—————
MSS590-511W2U	USM590-511W-1	CH300CFAUL2		5GU□KB,5GU□KBH,5GU□RH,5GU□RA
MSS590-011W2U	USM590-011W-1			—————

200V/220V/230Vタイプ

ユニット品名	モーター品名	コンデンサ品名	スピードコントロール パック品名	適合ギヤヘッド品名(別売り)*
MSS206-412W2J	USM206-412W2	CH10BFAUL	MSP-2W	2GN□S,2GN□K
MSS206-012W2J	USM206-012W2			—————
MSS206-412W2E	USM206-412W2	CH08BFAUL		2GN□S,2GN□K
MSS206-012W2E	USM206-012W2			—————
MSS315-412W2J	USM315-412W2	CH18BFAUL		3GN□S,3GN□K
MSS315-012W2J	USM315-012W2			—————
MSS315-412W2E	USM315-412W2	CH15BFAUL		3GN□S,3GN□K
MSS315-012W2E	USM315-012W2			—————
MSS425-412W2J	USM425-412W2	CH30BFAUL		4GN□S,4GN□K,4GN□RH,4GN□RA
MSS425-012W2J	USM425-012W2			—————
MSS425-412W2E	USM425-412W2	CH25BFAUL		4GN□S,4GN□K,4GN□RH,4GN□RA
MSS425-012W2E	USM425-012W2			—————
MSS540-412W2J	USM540-412W2	CH40BFAUL		5GN□S,5GN□K,5GN□RH,5GN□RA
MSS540-012W2J	USM540-012W2			—————
MSS540-412W2E	USM540-412W2	CH35BFAUL		5GN□S,5GN□K,5GN□RH,5GN□RA
MSS540-012W2E	USM540-012W2			—————
MSS560-512W2J	USM560-512W-1	CH60BFAUL		5GU□KB,5GU□RH,5GU□RA
MSS560-012W2J	USM560-012W-1			—————
MSS560-512W2E	USM560-512W-1	CH50BFAUL		5GU□KB,5GU□RH,5GU□RA
MSS560-012W2E	USM560-012W-1			—————
MSS590-512W2J	USM590-512W-1	CH80BFAUL		5GU□KB,5GU□KBH,5GU□RH,5GU□RA
MSS590-012W2J	USM590-012W-1			—————
MSS590-512W2E	USM590-512W-1	CH70BFAUL		5GU□KB,5GU□KBH,5GU□RH,5GU□RA
MSS590-012W2E	USM590-012W-1			—————

* 適合ギヤヘッド品名の□には、減速比の数字が入ります。

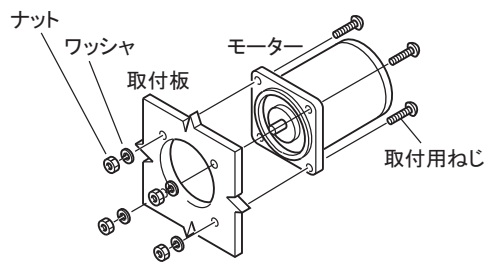
3. 取り付け

取付条件 モーター、スピードコントロールパックは以下の条件のところに取付けてください。
 この範囲外で使用すると、製品が破損するおそれがあります。

- ・ 屋内(この製品は機器組み込み用に設計、製造されたものです)
- ・ 周囲温度 モーター：-10～+40℃(凍結しないこと)
 ただし、単相100V、200V運転時は-10～+50℃
 スピードコントロールパック：0～+40℃(凍結しないこと)
- ・ 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
- ・ 放熱しやすいこと
- ・ 連続的な振動や過度の衝撃が加わらないところ
- ・ 標高1000m以下

3.1 モーターの取り付け

(1) 丸シャフトタイプ



- ①取付板にねじ、モーター寸法にあった穴をあけてください。
- ②ねじ、ナット、ワッシャを使用しモーターを取付板に固定してください。このとき、モーター取付面と取付板にすきまがないようにしてください。
- また、ねじは適当な長さのものを用意して取付けてください。

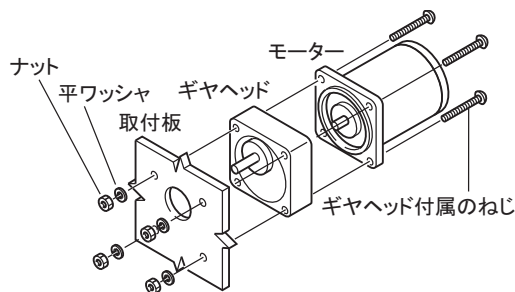
取付ねじ

モーター取付角寸法	ねじサイズ	締付トルク
□ 60mm	M4	2.0N・m
□ 70mm	M5	2.5N・m
□ 80mm	M5	2.5N・m
□ 90mm	M6	3.0N・m

オプションで取付金具(別売り)を用意しています。

注記 取付穴にモーターを斜めに挿入したり、無理に組み付けたりしないでください。
 フランジインロー部に傷が付き、モーターが破損するおそれがあります。

(2) 歯切りシャフトタイプ



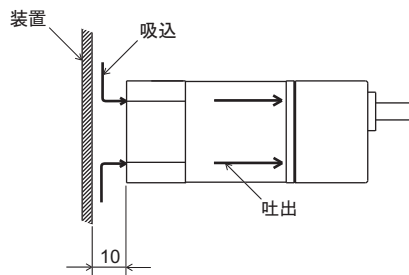
- ①取付板にねじ、ギヤヘッド寸法にあった穴をあけてください。
- ②別売のギヤヘッド付属のねじを使用し、モーターとギヤヘッドを組み付けてください。
- 組み付けは、それぞれのインロー部を案内としてシャフト歯切部をギヤヘッド側板(金属板)やギヤに強く当てないよう、ギヤヘッドを静かに左右に回しながら行なってください。
- ③ギヤヘッド付属のねじで取付板に固定してください。
- このとき、モーターフランジ面とギヤヘッドインロー端面にすきまがないように取付けてください。

取り付けの詳細については、別売りのギヤヘッド取扱説明書を参照してください。

オプションで取付金具(別売り)を用意しています。

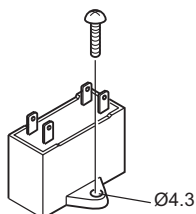
注記 ・ギヤヘッドはモーターと同じ歯切りタイプのものを使用してください。
 適合ギヤヘッドは、「2.2 品名および組み合わせの確認」の表で確認してください。
 ・歯にキズが付くと異音の原因になることがあります。

(3) 冷却ファン付モーター



冷却ファン付モーターを装置に取り付ける場合には、モーター後部の冷却吸込口をふさがないように、ファンカバーの後ろを10mm以上あけるか、換気穴をあけてください。

3.2 コンデンサの取り付け



付属のコンデンサの容量が、モーター銘板に記載されている容量と合っているかどうか確認してから、コンデンサの取り付けを行ってください。

コンデンサの取り付けにはM4のねじを使用してください(取付用のねじは付属していません)。

- 注記
- ・ねじの締付トルクは、取付足の破損防止のため、1N・m以下としてください。
 - ・モーターから10cm以上離して取り付けてください。モーターの熱によりコンデンサの寿命が低減します。

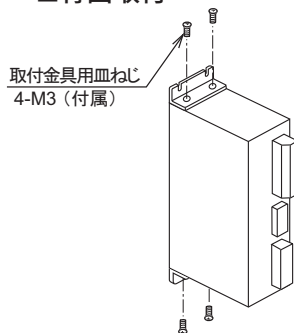
3.3 スピードコントロールパックの取り付け

(1) スピードコントロールパックの取り付け

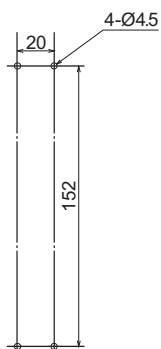
スピードコントロールパックは、必ず付属の取付金具を使って装置に取り付けてください。

放熱を良くするために、下図のように縦置きで設置してください。

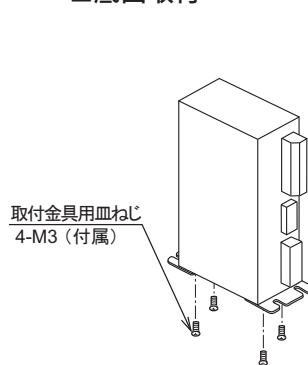
■背面取付



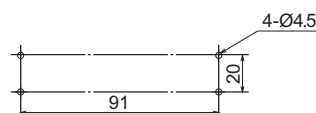
取付寸法図[単位:mm]



■底面取付



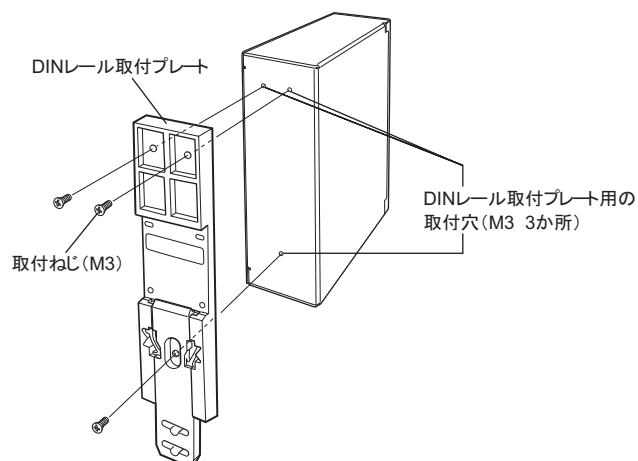
取付寸法図[単位:mm]



- 注記
- ・制御盤のように密閉した場所や、近くに発熱体がある場所にスピードコントロールパックを取り付ける場合には、スピードコントロールパックの過熱防止のため、必ず通気口を設けてください。
 - ・スピードコントロールパックの周囲温度が40℃を超える場合は、ファンで強制冷却してください。
 - ・スピードコントロールパックにある取付穴は、付属の取付金具、オプションのDINレール取付プレートを取り付けるためのものです。取付金具、DINレール取付プレートの固定以外には使用しないでください。
 - ・スピードコントロールパックの取付金具を固定するときは、必ず付属のねじを使用してください。

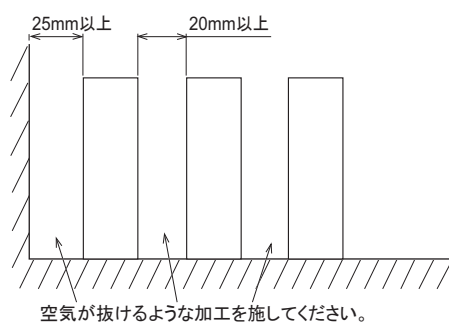
■DINレールへの取り付け

オプションのDINレール取付プレート(品名：**PADP01**)を、スピードコントロールパックの背面にねじで取り付けます。
ねじは、DINレール取付プレートに付属しています。



注記 DINレール取付プレートを固定するときは、必ず付属のねじを使用してください。スピードコントロールパック表面から3mm以上中に入るねじを使用すると、スピードコントロールパックが破損する原因になります。

(2) 複数台使用の場合の取付方法

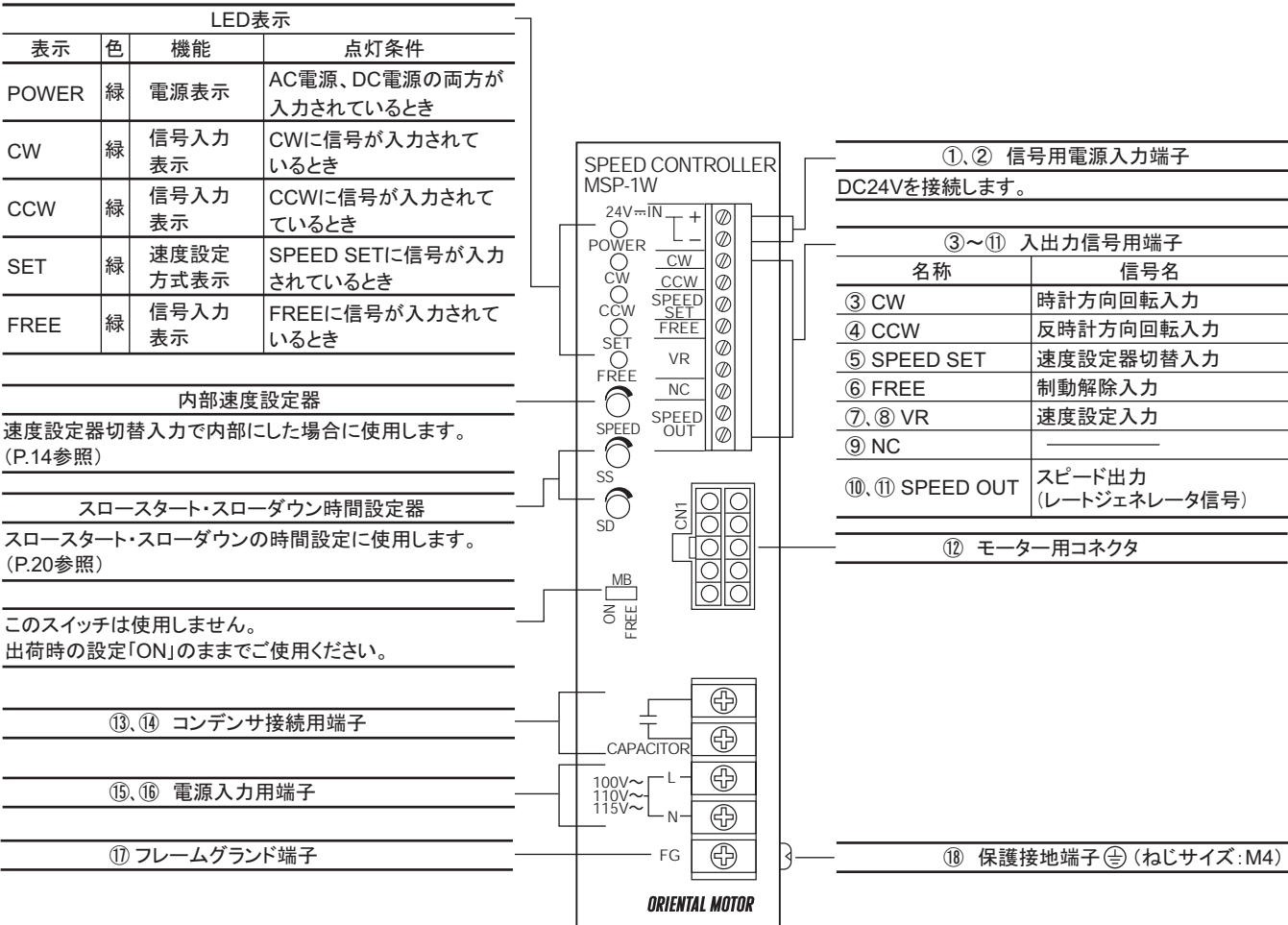


スピードコントロールパックを複数台並べて設置する場合には、各スピードコントロールパック間は20mm以上間隔をあけてください。また、スピードコントロールパック本体と他の機器、あるいは構造物とは25mm以上あけて設置してください。

4. 接続

4.1 スピードコントロールパック各部の名称とはたらき

図はMSP-1Wの場合です。



スピードコントロールパック フロントパネル

※図中の①～⑱の端子のはたらきは次のとおりです。

■信号用電源入力端子

- ①24V \cdots IN + (信号用電源)
信号入力用電源として外部直流電源(DC24V)の+を接続します。
- ②24V \cdots IN - (信号用電源)
信号入力用電源として外部直流電源(DC24V)の-を接続します。

■入出力信号用端子

- ③CW(時計方向回転入力)
モーター出力軸側から見て時計方向に回転ON(“L”レベル)／停止OFF(“H”レベル)します。
- ④CCW(反時計方向回転入力)
モーター出力軸側から見て反時計方向に回転ON(“L”レベル)／停止OFF(“H”レベル)します。
- ⑤SPEED SET(速度設定器切替入力)
ON(“L”レベル)時に内部速度設定器、OFF(“H”レベル)時に外部速度設定器または、外部直流電圧による速度設定を選択します。
- ⑥FREE(制動解除入力)
OFF(“H”レベル)時に、CW(時計方向回転入力)、CCW(反時計方向回転入力)を同時にOFF(“H”レベル)にすると自動的に電子ブレーキがはたらき、モーターは瞬時停止します。
ON(“L”レベル)時に、CW(時計方向回転入力)、CCW(反時計方向回転入力)を同時にOFF(“H”レベル)にすると自然停止します。

⑦、⑧VR(速度設定入力)

付属の外部速度設定器または、外部直流電圧により速度制御するときに接続する端子です。

⑨NC

何も接続しません。

⑩、⑪SPEED OUT(スピード出力)

モーターの回転速度をモニタするときに使用します。

■モーター用コネクタ

⑫モーターのコネクタを接続します。

■コンデンサ接続用端子

⑬、⑭CAPACITOR

付属の進相用コンデンサを接続します。

AWG20(0.5mm²)以上の線を使用してください。

■電源接続

⑮、⑯L、N(電源入力用端子)

MSP-1Wは単相100V±10% 50/60Hz、単相110V±10% 60Hz、単相115V±10% 60Hzの電源に接続します。

MSP-2Wは単相200V±10% 50/60Hz、単相220V±10% 50/60Hz、単相230V±10% 50/60Hzの電源に接続します。

⑰FG(フレームグラウンド)

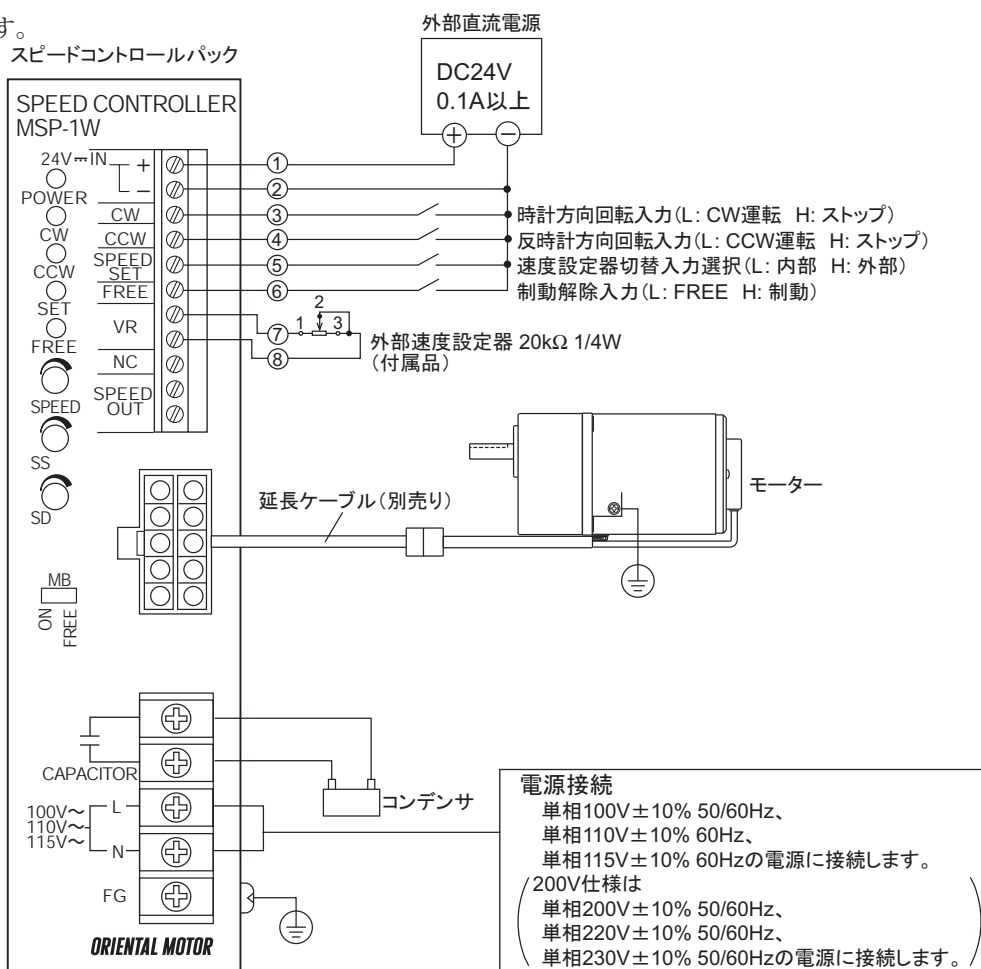
⑱保護接地用端子

AWG18(0.75mm²)以上の線材を使用し、接地してください。

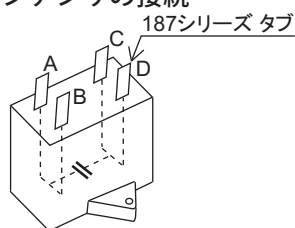
4.2 接続例

- 注記
- ・接続図中、太線は動力用、細線は信号用を表わします。太線の部分には大きな電流が流れますので、AWG18(0.75mm²)以上の電線を使用し、細線とは離して配線してください。
 - ・1台のモーターに1台のスピードコントロールパックをご使用ください。
 - ・接続後は、端子台カバーを必ず取り付けてください。

図はMSP-1Wの場合です。



■コンデンサの接続



コンデンサ内部の結線は左図のようになります。

コンデンサの端子は電気的には2端子で、AとB、CとDは内部で接続しています。結線の簡単な圧着端子を使用する場合は、以下の端子をお使いください。

TEコネクティビティ

FASTON Terminal 187シリーズ

リード線との接続は、1個の端子に1本のリード線としてください。

4.3 モーターとスピードコントロールパックの接続

モーターのコネクタを、スピードコントロールパックのモーター用コネクタに差し込みます。

モーターとスピードコントロールパック間の配線を延長するときは、オプションの延長ケーブル(別売り)を使用してください。最大延長距離は10mです。

■MSS206、MSS315、MSS425、MSS540タイプ用

品名	ケーブル長さ(m)
CC01SU05	1
CC02SU05	2
CC03SU05	3
CC04SU05	4
CC05SU05	5
CC07SU05	7
CC10SU05	10

■MSS560、MSS590タイプ用

品名	ケーブル長さ(m)
CC01SU07	1
CC02SU07	2
CC03SU07	3
CC04SU07	4
CC05SU07	5
CC07SU07	7
CC10SU07	10

注記 延長ケーブルを使用する場合には、複数の延長ケーブルを継ぎ足しての延長はしないでください。誤動作の原因となります。

4.4 スピードコントロールパックと電源の接続

電源用ケーブルには、線材がAWG18(0.75mm²)以上のケーブルをご使用ください。

また、スピードコントロールパックのFG端子は、AWG18(0.75mm²)以上の線材を使用し、接地してください。

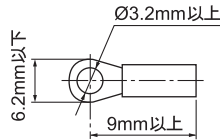
接続後は端子台カバーを必ず取り付けてください。

端子台ねじサイズ：M3

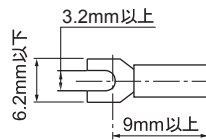
端子台ねじ締付トルク：0.8N・m

■適用圧着端子

〔絶縁被覆付き丸形端子〕



〔絶縁被覆付き先開端子〕



4.5 モーターとスピードコントロールパックの接地

モーターとスピードコントロールパックを接地します。

保護接地端子のあるものは、保護接地端子(⚡)を使って接地してください。

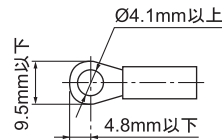
〔保護接地端子〕

適用圧着端子 絶縁被覆付き丸形圧着端子

端子ねじサイズ M4

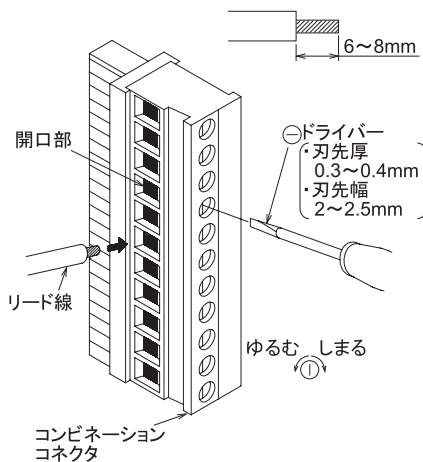
締付トルク 1.0～1.3N・m

適用リード線 AWG18(0.75mm²)以上



注記 製品に装着されている保護接地端子用のねじ以外は、使用しないでください。

4.6 入出力端子との接続



①スピードコントロールパックからコンビネーションコネクタを取り外してください。

②リード線の被膜を6～8mm 剥き、心線をよじってください。

・適用電線サイズ：AWG28～16(0.08～1.5mm²)

・心線のヒゲ線による隣の端子との短絡に注意してください。

・心線部へのはんだは接触不良を起こすことがありますので、行なわないでください。

③⊖ドライバーでコンビネーションコネクタのねじをゆるめ、開口部を全開にしてください。

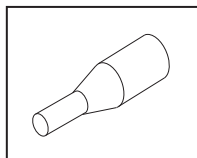
④リード線的心線部分を開口部に奥まで差し込んで締め付けてください。

締付トルク：0.22～0.25N・m

⑤コンビネーションコネクタをスピードコントロールパックに取り付けてください。

接続の際に圧着端子をご使用の場合には、以下のような端子をご使用ください。

〔フエニックス・コンタクト株式会社〕



AI 0.25-6 適用電線サイズ：AWG26～24(0.14～0.2mm²)

AI 0.34-6 適用電線サイズ：AWG22(0.35mm²)

AI 0.5-6 適用電線サイズ：AWG20(0.5mm²)

AI 0.75-6 適用電線サイズ：AWG18(0.75mm²)

4.7 速度設定の種類と接続

(1) 速度設定

速度設定方法は、以下の3種類があります。可変速範囲は50Hzで90～1400r/min、60Hzで90～1600r/minです。

■内部速度設定器

スピードコントロールパックのフロントパネルにある内部速度設定器(SPEED表示)を回すことにより、モーターの速度を変えることができます。頻繁にモーターを変速しない場合や2速度制御する場合(P.20参照)に使用します。

■外部速度設定器(付属品)

外部速度設定器をスピードコントロールパックの端子台(入出力信号用端子 ⑦、⑧)に接続することにより、速度設定を遠隔操作で行なうことができます。

制御盤などから変速する場合に適しています。

■外部直流電圧

DC0～5Vの直流電圧でモーターを変速することができます。マイコンなどから制御する場合に適しています。10mA以上の直流電源をご用意ください。

(2) 接続方法

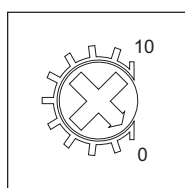
■内部速度設定器

SPEED SET(入出力信号用端子⑤)をON(“L”レベル)にすると内部速度設定器が使用できます。

工場出荷時の速度設定は、反時計方向に回しきった、

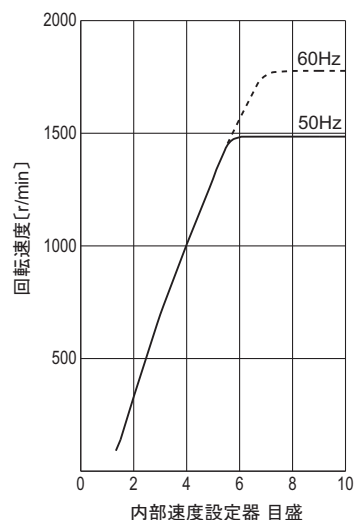
0r/min設定になっています。

時計方向に回すと高速運転に設定できます。



内部速度設定器

現品に目盛の数字は表示されていません。



内部速度設定器 目盛-回転速度特性(代表値)

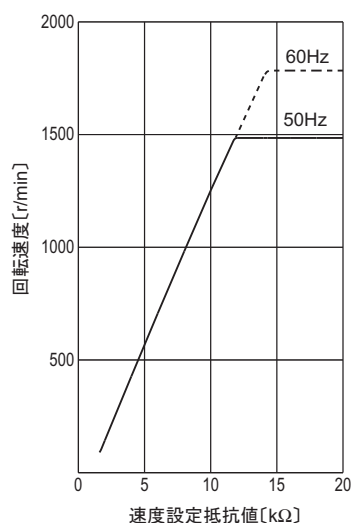
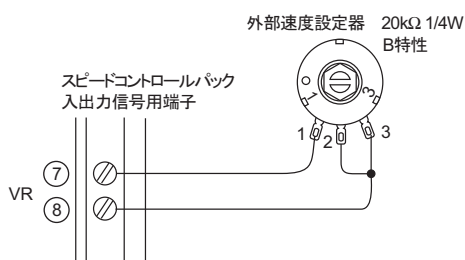
■外部速度設定器

SPEED SET(入出力信号用端子⑤)をOFF(“H”レベル)にすると外部速度設定器が使用できます。

付属の外部速度設定器のつまみを反時計方向に回しきり、速度設定を0r/minにしてから接続してください。

外部速度設定器と接続用リード線を使用して、下図のように接続します。接続用リード線は付属しておりませんので、ご用意ください。

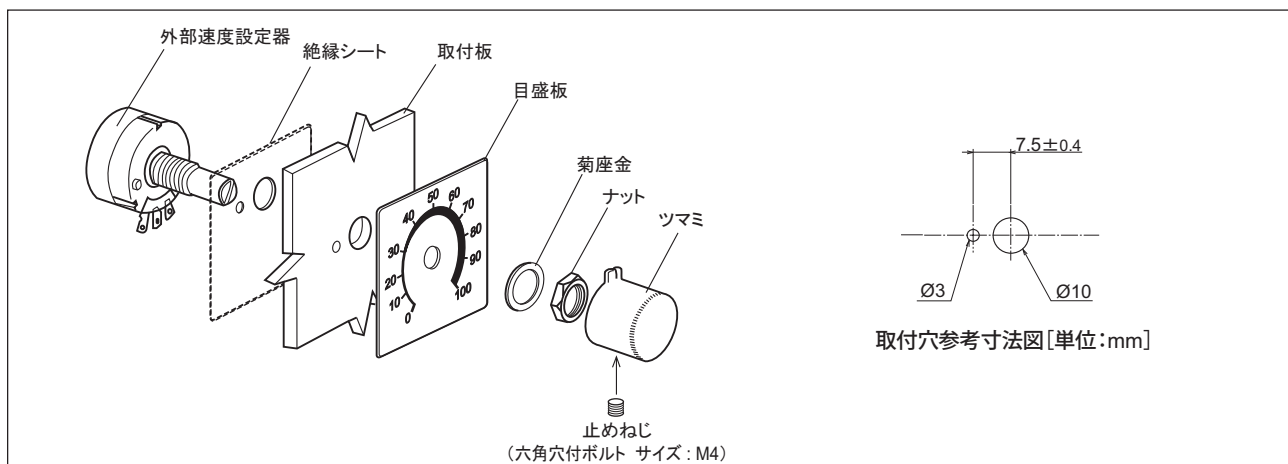
外部速度設定器のつまみを時計方向に回すと高速回転に設定できます。



速度設定抵抗値-回転速度特性(代表値)

〈外部速度設定器の取付手順〉

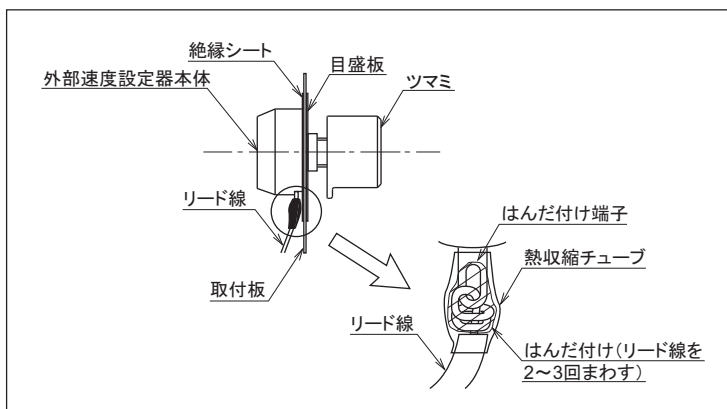
- ①図のように、絶縁シートを使用し、外部速度設定器を取付板の穴に差し込んでください。
- ②目盛板、菊座金を入れ、ナットで締め付けてください。(締付トルク0.45N・m以下)
- ③ツマミを取り付け、止めねじ(M4)で固定してください。(締付トルク0.4N・m以下)



外部速度設定器の取付例

〈外部速度設定器端子のはんだ付け〉

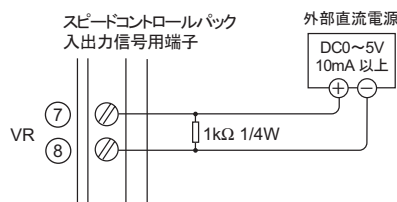
外部速度設定器端子とリード線のはんだ付けは、以下のような方法で行なってください。



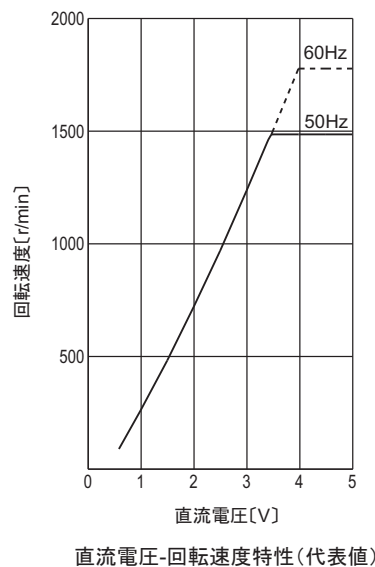
- ①リード線をはんだ付け端子穴に通し、2~3回まわしてください。
- ②リード線と端子をはんだ付けしてください。
- ③はんだ付け部に熱収縮チューブを被せ、絶縁処理をしてください。

■外部直流電圧

SPEED SET(入出力信号用端子⑤)をOFF(“H”レベル)にすると外部直流電圧が使用できます。
 プラスを⑦、マイナスを⑧に接続します。
 外部直流電源の直流電圧を高くすると高速回転に設定できます。



注記 直流電源の極性を間違えないでください。
 誤動作やスピードコントロールパック破損の原因になります。

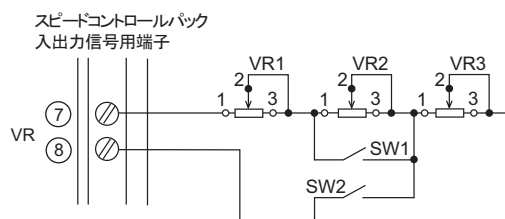


(3) 多段階変速したい場合

外部速度設定器や内部速度設定器を使います。多段階変速するには、以下のような2種類の方法があります。

■外部速度設定器を2つ以上使う場合

外部速度設定器を複数個使うことにより、その個数分の多段階変速を行なうことができます。



- SW1 ON、SW2 ONで低速の速度をVR1で設定
 - SW1 OFF、SW2 ONで中速の速度をVR2で設定
 - SW1 OFF、SW2 OFFで高速の速度をVR3で設定
- VR1、VR2を変えると他の速度も変化します。

		SW2	
		ON	OFF
SW1	ON	VR1	VR1+VR3
	OFF	VR1+VR2	VR1+VR2+VR3

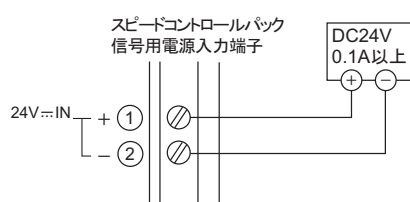
■内部速度設定器と外部速度設定器を併用する場合

内部速度設定器と外部速度設定器の切り替えによって、多段階変速ができます。

- SPEED SET(入出力信号用端子⑤)をON(“L”レベル)にすると内部速度設定器が使用できます。
- SPEED SET(入出力信号用端子⑤)をOFF(“H”レベル)にすると外部速度設定器が使用できます。

4.8 信号用電源の接続

フォトカプラを動作させるための信号入力用電源として外部直流電源(DC24V)が必要です。次のように接続します。

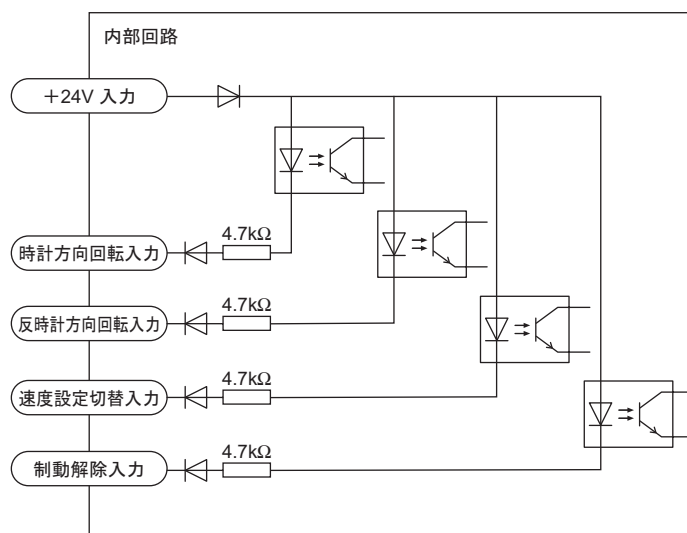


- 信号用電源入力端子 ①、②にDC24Vを接続します。
- 0.1A以上の容量の直流電源を使用してください。

4.9 入力信号用端子への接続

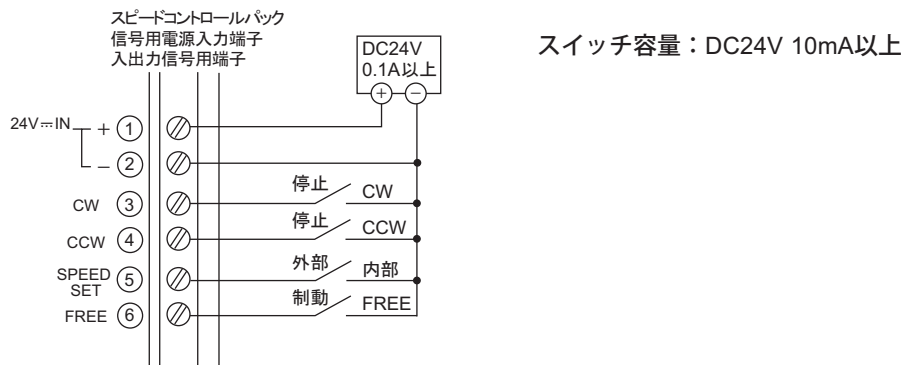
CW(時計方向回転入力)、CCW(反時計方向回転入力)、SPEED SET(速度設定器切替入力)、FREE(制動解除入力)の4つの入力信号用端子に信号を入力することでモーターの動きを制御することができます。

(1) MSP-1W(MSP-2W)の内部等価回路図

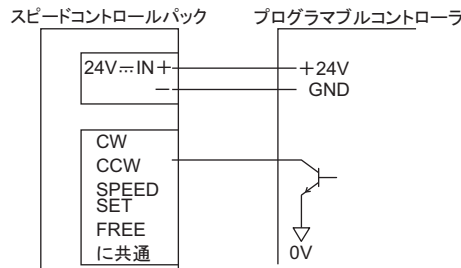


CW(時計方向回転入力)、CCW(反時計方向回転入力)、SPEED SET(速度設定器切替入力)、FREE(制動解除入力)は、フォトカプラ入力になっており、内部の等価回路は左図のようになっています。

(2)小容量リレー・スイッチなどによる制御



(3)トランジスタ出力タイプのプログラマブルコントローラによる制御



4.10 ノイズ対策

(1)外部ノイズからの保護

外部から過大なノイズがスピードコントロールパックに侵入すると、誤動作を起こすことがあります。
ノイズによるトラブルを未然に防ぐために、次のような対策を行なってください。

■電源ライン

- ・ノイズ源(溶接機、放電加工機など)の電源とスピードコントロールパックの電源ラインを別にしてください。
- ・スピードコントロールパックと電源ラインの間に、ラインフィルタやノイズカットトランスを挿入するのが効果的です。なるべくスピードコントロールパックの近くに接続してください。

■信号ライン(I/O)

- ・延長は2m以内とし、できるだけ短く配線してください。
- ・外部速度設定器または直流電圧により速度設定を行なう場合は、シールドされた信号ラインを使用してください。
- ・大電流の流れるケーブルから30cm以上離してください。

■モーターのケーブル

モーターケーブルは大電流の流れるケーブルから30cm以上離して設置してください。

■接地

フレームグラウンド端子(FG)は必ず接地し、できるだけ短く配線してください。接地には、AWG18(0.75mm²)以上の線材を使用してください。

(2)放射ノイズからの保護

スピードコントロールパックが発生するノイズで、ノイズの影響を受けやすい(センサや無線、コンピュータ等)他の機器が誤動作を起こすことがあります。

ノイズによるトラブルを未然に防ぐために、次のような対策を行なってください。

■電源ライン

- ・スピードコントロールパックの電源とノイズの影響を受け易い機器の電源を別にしてください。
- ・スピードコントロールパックと電源ラインの間に、ラインフィルタやノイズカットトランスを挿入するのが効果的です。なるべくスピードコントロールパックの近くに接続してください。

■モーターのケーブル

ノイズの影響を受け易い機器の近くに設置する場合は、スピードコントロールパックを接地された金属ケースに収納し、モーターのケーブルを金属配管としてケースに接続すると、効果的です。

■接地

フレームグラウンド端子(FG)は必ず接地し、できるだけ短く配線してください。
接地には、AWG18(0.75mm²)以上の線材を使用してください。

5. 運転

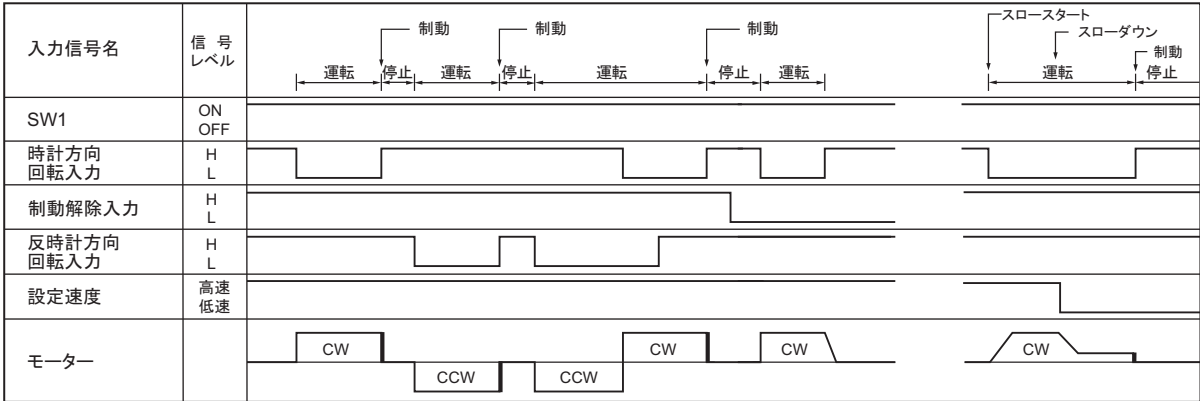
5.1 モーターの運転

CW信号、CCW信号、制動解除信号で、運転、停止、回転方向切替、瞬時停止のすべてが制御できます。

(1)信号入力のモード表

信号入力 モード	CW入力	CCW入力	制動解除入力
CW方向運転	ON("L"レベル)	ONまたはOFF	ONまたはOFF
CCW方向運転	OFF("H"レベル)	ON("L"レベル)	ONまたはOFF
瞬時停止	OFF("H"レベル)	OFF("H"レベル)	OFF("H"レベル)
自然停止	OFF("H"レベル)	OFF("H"レベル)	ON("L"レベル)

(2)制御入力シーケンス



(3)CW運転、CCW運転

CW入力またはCCW入力をON（“L”レベル）にすると、スロースタート時間設定器(P.19「5.2 スロースタート・スローダウン運転」参照)で設定された時間で立ち上がり運転します。

CW入力とCCW入力を同時に入力している場合は、CW入力が優先されCW(時計方向)に回転します。

これにより、CCW入力をONにしておき、CW入力をON/OFFすることにより瞬時逆転も可能です。(レバーシブルモーターのみ)

ただし、電源電圧や負荷条件によっては逆転に時間がかかることもあります。

注記 モーターにギヤヘッドを組み付けて使用する際、ギヤヘッドの出力軸は減速比によってモーターと逆方向に回転する場合があります。

ギヤヘッド出力軸の回転方向については、ギヤヘッド取扱説明書をご覧ください。

(4)瞬時停止と自然停止

制動解除入力が「OFF（“H”レベル）」のとき、CW入力、CCW入力をともに「OFF（“H”レベル）」にすると、自動的に制動がかかります。制動時には0.2～0.4秒の間、制動電流が流れ、モーターは瞬時停止します。

制動解除入力を「ON（“L”レベル）」のとき、CW入力、CCW入力をともに「OFF（“H”レベル）」にすると、自然停止します。

(5)モーターの速度切り替え

モーターの速度切り替えを行なう場合、SPEED SET(速度設定器切替入力)入力は下表のとおりです。

モーターの速度切り替えは運転中も可能で、切り替え時の加速または減速はスロースタート・スローダウン設定時間に応じて変化します。

SPEED SET(速度設定器切替入力)	選択される速度設定器	速度設定範囲
OFF("H"レベル)	外部速度設定器	50Hzで90～1400r/min、60Hzで90～1600r/min
ON("L"レベル)	内部速度設定器	

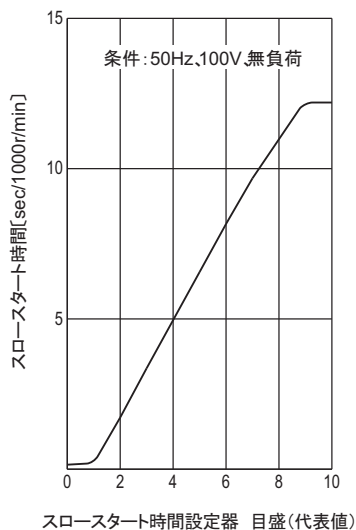
5.2 スロースタート・スローダウン運転

起動時や停止時、変速時に負荷に衝撃がかからないように加減速したい場合、加減速の時間を調整できます。

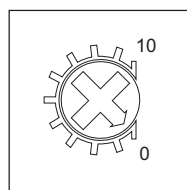
スピードコントロールパックのフロントパネルにあるスロースタート・スローダウン時間設定器(SS表示およびSD表示)で、それぞれ設定します。ただし、負荷慣性が大きい場合、自然停止させたときの時間より短くスローダウン時間を設定することはできません。

(1) スロースタート

図はインダクションモータータイプの場合です。



スロースタートは起動時および2速度制御で高速に切り替えたときにはたります。
スロースタートさせないときは、スロースタート時間設定器を「0」にします。

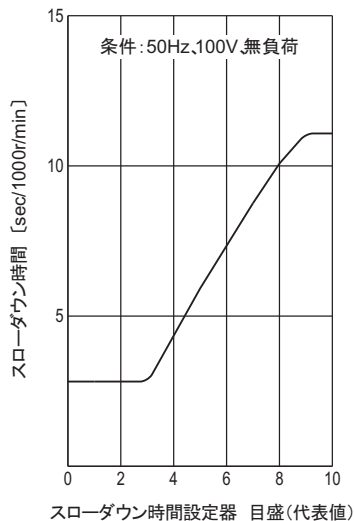


現品に目盛の数字は表示されていません。
出荷時は「0」に設定されています。

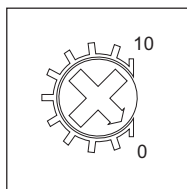
スロースタート時間設定器

(2) スローダウン

図はインダクションモータータイプの場合です。



スローダウンは、2速度制御で低速に速度を切り替えたときにはたります。スローダウン停止は、速度設定方法によって使用方法が異なります。P.21の〈使用例2〉を参照してください。
また、2速度制御では低速に切り替えたときにはたります。
スローダウンさせないときは、スローダウン時間設定器を「0」にします。摩擦負荷が小さい場合は、モーター自身の慣性により、自然停止の時間がかかなり長くなり、スローダウン時間もそれより長くなります。

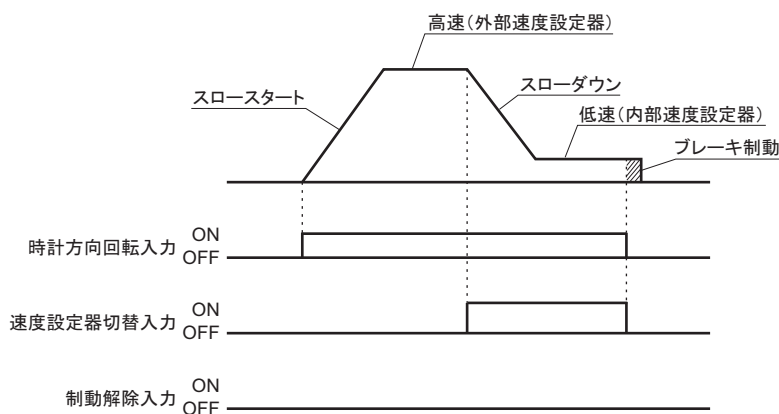


現品に目盛の数字は表示されていません。
出荷時は「0」に設定されています。

スローダウン時間設定器

〈使用例1〉 2速度制御(停止位置精度を高める方法)

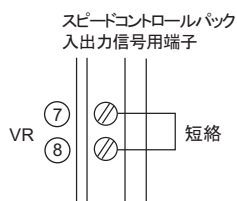
外部速度設定器と内部速度設定器を使用して2速度制御を行なうときにスロースタート・スローダウンを用いる場合は、次のようになります。ここでは外部速度設定器で高速を、内部速度設定器で低速を設定しています。この例のように、スローダウンで速度を十分低速に下げた後、停止させると停止時の衝撃を抑えることができるほか、停止位置精度を高めることができます。



〈使用例2〉 スローダウン停止

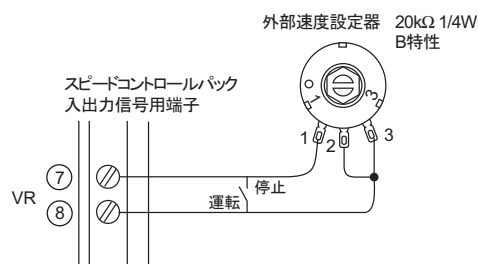
スローダウンは高速から低速に速度を切り替えたときにはたりますので、低速の速度設定を0r/minにすればスローダウン停止します。

■内部速度設定器を使用して速度設定している場合



左図のように速度設定入力端子 ⑦、⑧をあらかじめ短絡しておき、速度設定器切替入力を「OFF(“H”レベル)」(外部速度設定器を選択した状態)にするとスローダウン停止します。その場合、回転入力は運転状態のままにしておきます。再起動は速度設定器切替入力を「ON(“L”レベル)」にします。

■外部速度設定器を使用して速度設定している場合



左図のように ⑦、⑧端子間にスイッチを設け、スイッチを閉じるとスローダウン停止します。このとき回転入力は運転状態のままにしておきます。再起動はこのスイッチを開放にします。

■外部直流電圧を使用して速度設定している場合

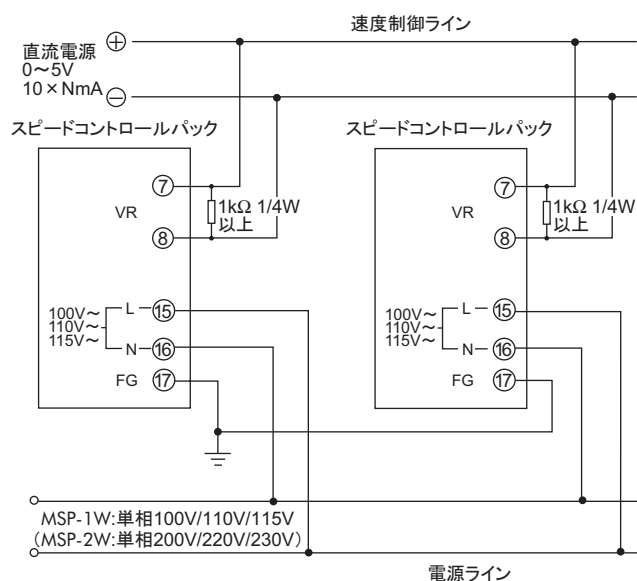
電圧を0Vに設定するとスローダウン停止します。

5.3 並列運転

2台以上のモーターを同一速度で運転する場合は、直流電源か外部速度設定器を使用して行なうことができます。

図では、モーター部、運転制御部の接続を省略しています。

(1) 直流電源を使用して行なう場合

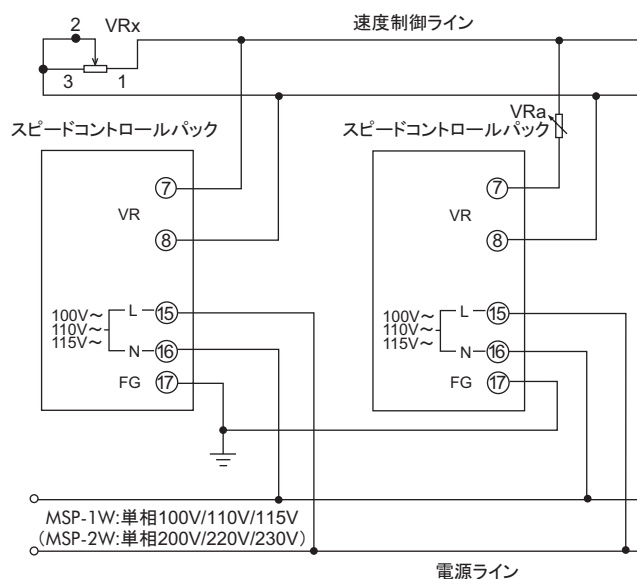


左の接続例のように接続します。正確な速度設定電圧を入力するために、必ず個々のスピードコントロールパック ⑦、⑧端子間に1kΩ 1/4W以上の抵抗を接続してください。

モーターN台のときの直流電源の必要電流値は、10mAのN倍となります。

例：モーター2台のときは、20mAとなります。

(2) 可変抵抗器を使用して行なう場合



左の接続例のように電源ライン、速度制御ラインを共通にし、VRxで速度を設定します。

可変抵抗器VRxの抵抗値は次のように求めます。

$$\text{モーター N 台のときの抵抗値} \quad VRx = \frac{20}{N} \text{ k}\Omega、N/4W$$

例：モーター2台のときは、10kΩ、1/2Wとなります。

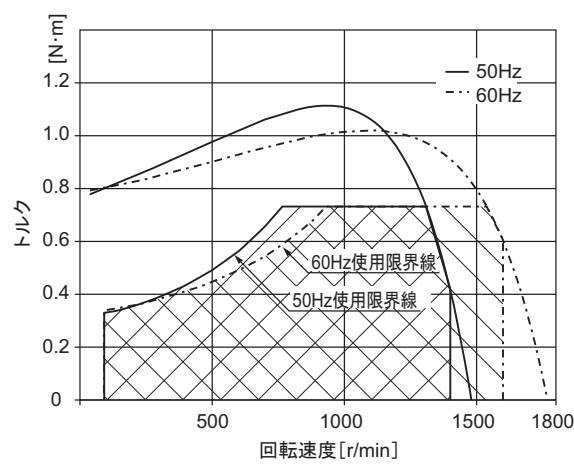
各モーターはほぼ同じ速度で回転しますが、負荷の違いや製品のバラツキにより、多少誤差が生じます。

このバラツキを抑える場合には微調整用の可変抵抗器VRaを接続し、同じ速度になるように調整します。

VRaの抵抗値は、設定速度に応じてVRxの抵抗値の5~10%、容量は1/4Wのものを使用するようにしてください。

6. 特性

6.1 使用限界線について



スピードコントロールモーターは、負荷と回転速度に対応して入力が変わります。負荷が大きいほど、また回転速度が低いほど温度上昇は高くなります。

ACスピードコントロールモーターの回転速度－トルク特性のグラフには、図のように「使用限界線」が記入されており、この斜線部を連続運転領域と言います。

「使用限界線」は、モーターの許容最高温度を超えずに連続（レバーシブルモーターの場合は30分）で運転できる限界で、モーターの温度から決められます。

実際の負荷と回転速度で、連続で使えるかどうかは、モーターケースの温度を測定し判断します。モーターケース温度90℃以下であれば、その条件にて連続使用可能です。

ギヤヘッド使用の場合、ギヤヘッドの許容トルク以下のトルクでお使いください。ギヤヘッドを使用して、このトルクを超えて運転すると寿命が短くなったり、破損することがあります。

6.2 運転・制動繰り返しサイクル

モーターの運転－制動を繰り返すと、モーターの温度上昇が大きくなり、モーターとスピードコントロールパック両方の連続使用時間が制限されます。

モーター最大出力	繰り返しサイクル
6～25W	2秒以上（1秒運転、1秒停止）
40～90W	4秒以上（2秒運転、2秒停止）

6.3 制動電流

モーターを瞬時停止させるとき、表のように大きな制動電流が流れます。セットのブレーカー（またはヒューズ）の容量は表の制動電流値を考慮して選定してください。

単相100V/110V/115V

品名	制動電流（ピーク値）[A]
MSS206タイプ	1.4
MSS315タイプ	3.9
MSS425タイプ	6.9
MSS540タイプ	12.2
MSS560タイプ	22.5
MSS590タイプ	23.6

単相200V/220V/230V

品名	制動電流（ピーク値）[A]
MSS206タイプ	0.8
MSS315タイプ	2.1
MSS425タイプ	3.8
MSS540タイプ	6.7
MSS560タイプ	9.0
MSS590タイプ	13.6

7. 拘束時のモーター焼損保護機能について

警告

- 停電したときや過熱保護装置(サーマルプロテクタ)がはたらいたときは、電源を切ってください。突然の再始動によるけが、装置破損のおそれがあります。

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

■サーマルプロテクタ方式(モーター銘板に「TP」「TP211」と記載されています)

規定の温度になると、内蔵サーマルプロテクタがはたらいてモーターは停止します。

このサーマルプロテクタは温度が下がると自動的に復帰します。(自動復帰型)

このとき、モーターは運転を再開しませんが、点検作業は必ず電源を切ってから行なってください。

モーターの再起動は、サーマルプロテクタ復帰後に入力信号(CWまたはCCW入力)を再投入してください。

サーマルプロテクタ動作温度 開(電源を遮断する) ……130±5℃

閉(電源をつなぐ) …… 82±15℃

■インピーダンスプロテクト方式(モーター銘板に「ZP」と記載されています)

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

8. 正常に動作しない場合のチェックポイント

スピードコントロールパックが正常に動作しないときは、下の表に従って点検してください。

点検の結果、すべて正常であるにもかかわらずモーターおよびスピードコントロールパックが正常に動作しない場合は、お客様ご相談センター、または最寄りの支店・営業所にご連絡ください。

現象	確認内容	対策・処置
モーターが回転しない	①電源は正しく接続されていますか？	正しく接続し、POWER(緑色)の点灯を確認してください。
	②信号用電源は正しく接続されていますか？	DC24Vの直流電源を接続してください。
	③コネクタの接続は確実ですか？	コネクタを確実に奥まで挿入してください。
	④CW入力またはCCW入力はON(“L”レベル)になっていますか？	CW入力またはCCW入力をON(“L”レベル)にしてください。
	⑤速度設定器のボリュームが反時計方向に回りきっていませんか？	速度設定器のボリュームを時計方向に回してください。 (内部/外部速度設定器に共通)
	⑥速度設定用の外部直流電源が0Vになっていませんか？	外部直流電圧を印加してください。
	⑦希望の速度設定方法を選択していますか？	希望の速度設定方法を選択してください。
	⑧スピードコントロールパックに正規の電圧が加えられていますか？	「2.2 品名および組み合わせの確認」にて電圧を確認してください。
	⑨負荷が大きすぎませんか？	負荷を確認して定格トルク以下にしてください。
	⑩モーター、スピードコントロールパック、コンデンサの組み合わせは合っていますか？	「2.2 品名および組み合わせの確認」にて組み合わせを確認してください。
	⑪サーマルプロテクタがはたらいていませんか？	
	⑫付属のコンデンサまたは銘板に記載されている容量のコンデンサが「4.接続」通りに接続されていますか？	「7.拘束時のモーター焼損保護機能について」を参照してください。 「4.接続」に従い確実に接続してください。
	⑬AC電源またはDC電源でモーターを起動させていませんか？	CW入力またはCCW入力でモーターを起動させてください。 入力信号は、AC電源投入後、0.5秒以上たってからCW入力またはCCW入力をONしてください。
速度が変化しない	①希望の速度設定方法を選択していますか？	希望の速度設定方法を選択してください。
モーターが逆方向に回転する	①ギヤヘッドを使用していますか？	ギヤヘッドの減速比により、回転方向が逆になることがあります。 ギヤヘッドの取扱説明書を参照してください。
	②CW入力(③端子)がONされたままになっていませんか？(CW優先)	CW入力をOFFにしてください。
	③見る方向が違っていませんか？	モーター出力軸側から見て回転方向を時計方向、反時計方向としています。
すぐに起動しない	①スロースタート時間設定器が時計方向に回っていませんか？	スロースタート時間設定器を反時計方向に回してください。
すぐに逆転しない	①負荷慣性が大きすぎませんか？	負荷慣性が大きいと逆転に時間がかかります。
すぐに停止しない	①スローダウン時間設定器が時計方向へ回りきっていませんか？	スローダウン時間設定器を反時計方向に回してください。
	②負荷慣性が大きすぎませんか？	負荷慣性を確認してください。
モーターが異常に熱くなる (モーターケース温度が90℃を超えている)	①スピードコントロールパックに正規の電圧が加えられていますか？	「2.2 品名および組み合わせの確認」にて電圧を確認してください。
	②周囲温度範囲の上限を超えていませんか？	周囲温度範囲の上限を超えないようにしてください。
	③モーター、スピードコントロールパック、コンデンサの組み合わせは合っていますか？	「2.2 品名および組み合わせの確認」にて組み合わせを確認してください。
POWER LEDが点灯しない	①AC電源とDC電源の両方が入力されていますか？	AC電源とDC電源の両方を入力してください。
異音がする	①モーターとギヤヘッドを正しく組み付けていますか？	ギヤヘッドの取扱説明書を参照してください。
	②モーターと同じ歯切りタイプのギヤヘッドを組み付けていますか？	「2.2 品名および組み合わせの確認」にて組み合わせを確認してください。
冷却ファンが回転しない	①スピードコントロールパックに正規の電圧が加えられていますか？	「2.2 品名および組み合わせの確認」にて電圧を確認してください。
	②モーターとスピードコントロールパックのコネクタが外れていませんか？	コネクタを確実に奥まで挿入してください。

- 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。
損傷や紛失などにより、取扱説明書が必要なときは、最寄りの支店または営業所に請求してください。
- 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。
その他の製品名、会社名は各社の登録商標または商標です。この取扱説明書に記載の他社製品名は推奨を目的としたもので、それらの製品の性能を保証するものではありません。オリエンタルモーター株式会社は、他社製品の性能につきましては一切の責任を負いません。

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2008

2017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（フリーコールです。携帯・PHSからもご利用いただけます。）

総合窓口

技術的なお問い合わせ・訪問・お見積・ご注文

お客様ご相談センター

受付時間 平日/8:00 ~ 20:00 , 土曜日/9:00 ~ 17:30

東京	TEL 0120-925-410	FAX 0120-925-601
名古屋	TEL 0120-925-420	FAX 0120-925-602
大阪	TEL 0120-925-430	FAX 0120-925-603

故障かな?と思ったときの検査修理窓口

アフターサービスセンター

受付時間 平日/9:00 ~ 18:30

TEL 0120-911-271 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/>

Non-Contact Speed Control Motor Unit

MSS·W Series

OPERATING MANUAL



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.

Table of Contents

1	Precautions.....	2	5	Operation	18
2	Checking the package contents.....	4	5.1	Operating the motor.....	18
2.1	Checking the contents.....	4	5.2	Slow start/slow down.....	19
2.2	Checking the product name and motor-speed control pack combination	5	5.3	Multi-motor control	21
3	Installation.....	7	6	Characteristics	22
3.1	Installation conditions	7	6.1	Safe-operation line.....	22
3.2	Mounting the motor.....	7	6.2	Repeated operation and braking cycle	22
3.3	Mounting the capacitor	8	6.3	Braking current.....	22
3.4	Speed control pack installation	8	7	Locked rotor burnout protection of motor.....	23
4	Connection.....	10	8	Troubleshooting	24
4.1	Names and functions of speed control pack.....	10			
4.2	Examples of connections.....	11			
4.3	Connecting the motor and speed control pack.....	12			
4.4	Connecting the speed control pack and power supplies	12			
4.5	Grounding the motor and speed control pack.....	12			
4.6	Connecting to signal input/output terminals.....	13			
4.7	Methods of speed setting and their connection	13			
4.8	Signal power supply connection	15			
4.9	Connection to signal input terminals.....	16			
4.10	Noise control.....	17			

1 Precautions

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



Warning

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



Caution

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

Note

The items under this heading contain important handling instructions that the user should observe to ensure safe use of the product.



Warning

General

- Do not use the product in explosive or corrosive environments, in the presence of flammable gases, locations subjected to splashing water, or near combustibles. Doing so may result in fire, electric shock or injury.
- Do not transport, install the product, perform connections or inspections when the power is on. Always turn the power off before carrying out these operations. Failure to do so may result in electric shock.
- Assign qualified personnel the task of installing, wiring, operating/controlling, inspecting and troubleshooting the product. Failure to do so may result in fire, electric shock or injury.

Installation

- The motor and speed control pack are class I equipment. Install the motor and speed control pack so as to avoid contact with hands, or ground it to prevent the risk of electric shock.

Connection

- Connect the cables securely according to the wiring diagram in order to prevent fire and electric shock.
- Do not forcibly bend, pull or pinch the cable. Doing so may fire and electric shock.
- Connect the I/O signal terminals to a DC power supply that provides reinforced insulation for the primary circuit. Failure to do so may result in electric shock.

Operation

- Do not operate the product with any of its live parts exposed. Doing so may result in electric shock.
- Turn off the power in the event of power failure or when the overheat protection device (thermal protector) has actuated. Failure to do so may cause the product to start suddenly, resulting in injury or damage to equipment.

Inspection

- Do not touch the internal parts of the speed control pack. Doing so may result in electric shock.
- Do not touch the terminal block on the speed control pack while the power is supplied or for 10 seconds after the power is turned off. Doing so may result in electric shock.



Caution

General

- Do not use the motor and speed control pack beyond their specifications, or electric shock, injury or damage to equipment may result.
- Do not let conductive materials (such as shavings, pins and wire offcuts) enter the speed control pack. They may cause fire.
- Do not operate the product with wet hands. Doing so may result in electric shock.

Unpacking

- Confirm that the delivered product matches the model you ordered. Installing a wrong product may result in injury or fire.

Transportation

- Do not hold the motor output shaft or motor cable. This may cause injury.

Installation

- The motor should be firmly secured on the metallic plate in order to prevent injury and damage to the equipment.
- Provide a cover over the rotating parts (output shaft) of the motor to prevent injury.
- Check the rotating direction before connecting the product with your machine. Failure to do so may result in injury or damage to equipment.
- Do not step onto or hang from the motor or speed control pack. Doing so may result in injury.
- Do not touch the motor output shaft (key groove and toothed part) with bare hands. Doing so may result in injury.
- Exercise caution to prevent injury when assembling the motor with the gearhead or installing the motor into the equipment. Hands may be caught in the gap between the two units.

Connection

- High-power motors, solenoids, high-frequency power sources, electric welders, etc., may cause the speed control pack to malfunction. Do not share the same power source with any of these devices, while separating the signal lines from the power lines. Failure to do so may result in injury or damage to equipment.

Operation

- Use a motor and speed control pack only in the specified combination. An incorrect combination may cause a fire.
- 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 running and turn off the speed control pack power. Failure to do so may result in fire, electric shock or injury.
- Set the CW/CCW input to “OFF (“H” level)” before supplying the power. Failure to do so may result in injury due to a sudden start of the motor.
- Do not touch the motor that has been locked for a long period. Doing so may result in skin burn(s).
- To prevent bodily injury, do not touch the rotating parts (output shaft and cooling fan) of the motor during operation.
- The motor's surface temperature may exceed 70 °C, even under normal operating conditions. If a motor is accessible during operation, post the warning label shown in the figure in a conspicuous position to prevent the risk of skin burn(s).



Warning label

Inspection

- Conduct the insulation resistance measurement or withstand voltage test separately on the motor and the speed control pack. Conducting the insulation resistance measurement or withstand voltage test with the motor and speed control pack connected may result in injury or damage to equipment.
- Do not touch the terminals during the insulation resistance measurement or withstand voltage test. Doing so may result in electric shock.
- Do not touch the motor or speed control pack during operation or immediately after stopping. The surface is hot and may cause a skin burn(s).
- Do not disassemble or modify the motor or speed control pack. This may cause electric shock or injury. Refer all such internal inspections and repairs to the branch or sales office from which you purchased the product.

Disposal

- Dispose the product correctly in accordance with laws and regulations, or instructions of local governments.

2 Checking the package contents

2.1 Checking the contents

Make sure that you have received all of the items listed below.

If an accessory is missing or damaged, contact your nearest Oriental Motor office.

- Motor 1 pc.
- Speed control pack 1 pc.
- Speed control pack mounting bracket
 - Speed control pack back mounting bracket 2 pcs.
 - Speed control pack base mounting bracket..... 2 pcs.
 - Mounting screws (M3) 4 pcs.
- External speed potentiometer 1 pc. (with adjustment knob, dial plate and insulated sheet)
- Capacitor 1 pc.
- Capacitor cap..... 1 pc.
- Manual (This document) 1 pc.

■ Standard and CE marking

Motors and speed control packs have been designed and inspected according to the following standards.

Recognized name is motor model name and speed control pack name.

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

	Motors	Speed control packs
Standards	UL 1004-1, UL 1004-2, UL1004-3 CSA C22.2 No.100, CSA C22.2 No.77, GB/T 12350	UL 508 CSA C22.2 No.14
Applications for standards	EN 60034-1, EN 60034-5, EN 60664-1, EN 60950-1	EN 50178, EN 60950-1
Certification body	UL File No.E64199 (6 W type) UL File No.E64197 (15 to 90 W type) CQC	UL File No.E91291
Installation conditions	Overvoltage category II, Pollution degree 2, Class I (For EN standards) When the machinery to which the motor and speed control pack is mounted requires overvoltage category III and pollution degree 3 specifications, install the motor and speed control pack in a cabinet that comply with IP54 and connect to power supply via an isolation transformer.	

A running heating test and a locked-rotor test has been conducted with an aluminum radiation plate of size indicated below.

For the motor with a gearhead, tests has been conducted with a gearhead instead of the radiation plate.

Motor frame size [mm (in.)]	Size [mm (in.)]	Thickness [mm (in.)]	Material
□60 (□2.36)	115×115 (4.53×4.53)	5 (0.20)	Aluminum
□70 (□2.76)	125×125 (4.92×4.92)		
□80 (□3.15)	135×135 (5.31×5.31)		
□90 (□3.54), 40 W type	165×165 (6.50×6.50)		
□90 (□3.54), 60 W and 90 W type	200×200 (7.87×7.87)		

Note To ensure conformance with EMC directive be sure to conduct EMC measures with the product assembled in your equipment.

Standards for accessories

Capacitor *	UL File No.83671 (CYWT2)
Capacitor cap	UL File No.E56078 (YDTU2)
External speed potentiometer	—

* VDE License Nos.112847 (capacitors with a rated voltage of 250 VAC),
114747 (capacitors with a rated voltage of 450 VAC)

■ RoHS Directive

The products do not contain the substances exceeding the restriction values of RoHS Directive (2011/65/EU).

2.2 Checking the product name and motor-speed control pack combination

This product comes in a combined set consisting of a motor and a speed control pack. When the product first arrives, check the nameplates to confirm that you have received the correct motor, capacitor and speed control pack combination.

■ Induction motor (Continuous rating)

100 V/110 V/115 V type

Unit model	Motor model	Capacitor model	Speed control pack model	Compatible gearhead (sold separately) *
MSS206-401W2J	USM206-401W2	CH35FAUL2	MSP-1W	2GN□S, 2GN□K
MSS206-001W2J	USM206-001W2			-
MSS206-401W2U	USM206-401W2	CH25FAUL2		2GN□S, 2GN□K
MSS206-001W2U	USM206-001W2			-
MSS315-401W2J	USM315-401W2	CH55FAUL2		3GN□S, 3GN□K
MSS315-001W2J	USM315-001W2			-
MSS315-401W2U	USM315-401W2	CH45FAUL2		3GN□S, 3GN□K
MSS315-001W2U	USM315-001W2			-
MSS425-401W2J	USM425-401W2	CH80CFAUL2		4GN□S, 4GN□K, 4GN□RH, 4GN□RA
MSS425-001W2J	USM425-001W2			-
MSS425-401W2U	USM425-401W2	CH65CFAUL2		4GN□S, 4GN□K, 4GN□RH, 4GN□RA
MSS425-001W2U	USM425-001W2			-
MSS540-401W2J	USM540-401W2	CH110CFAUL2		5GN□S, 5GN□K, 5GN□RH, 5GN□RA
MSS540-001W2J	USM540-001W2			-
MSS540-401W2U	USM540-401W2	CH90CFAUL2		5GN□S, 5GN□K, 5GN□RH, 5GN□RA
MSS540-001W2U	USM540-001W2			-
MSS560-501W2J	USM560-501W-1	CH200CFAUL2		5GU□KB, 5GU□RH, 5GU□RA
MSS560-001W2J	USM560-001W-1			-
MSS560-501W2U	USM560-501W-1	CH180CFAUL2		5GU□KB, 5GU□RH, 5GU□RA
MSS560-001W2U	USM560-001W-1			-
MSS590-501W2J	USM590-501W-1	CH280CFAUL2		5GU□KB, 5GU□KBH, 5GU□RH, 5GU□RA
MSS590-001W2J	USM590-001W-1			-
MSS590-501W2U	USM590-501W-1	CH200CFAUL2		5GU□KB, 5GU□KBH, 5GU□RH, 5GU□RA
MSS590-001W2U	USM590-001W-1			-

200 V/220 V/230 V type

Unit model	Motor model	Capacitor model	Speed control pack model	Compatible gearhead (sold separately) *
MSS206-402W2J	USM206-402W2	CH08BFAUL	MSP-2W	2GN□S, 2GN□K
MSS206-002W2J	USM206-002W2			-
MSS206-402W2E	USM206-402W2	CH06BFAUL		2GN□S, 2GN□K
MSS206-002W2E	USM206-002W2			-
MSS315-402W2J	USM315-402W2	CH15BFAUL		3GN□S, 3GN□K
MSS315-002W2J	USM315-002W2			-
MSS315-402W2E	USM315-402W2	CH10BFAUL		3GN□S, 3GN□K
MSS315-002W2E	USM315-002W2			-
MSS425-402W2J	USM425-402W2	CH20BFAUL		4GN□S, 4GN□K, 4GN□RH, 4GN□RA
MSS425-002W2J	USM425-002W2			-
MSS425-402W2E	USM425-402W2	CH15BFAUL		4GN□S, 4GN□K, 4GN□RH, 4GN□RA
MSS425-002W2E	USM425-002W2			-
MSS540-402W2J	USM540-402W2	CH30BFAUL		5GN□S, 5GN□K, 5GN□RH, 5GN□RA
MSS540-002W2J	USM540-002W2			-
MSS540-402W2E	USM540-402W2	CH23BFAUL		5GN□S, 5GN□K, 5GN□RH, 5GN□RA
MSS540-002W2E	USM540-002W2			-
MSS560-502W2J	USM560-502W-1	CH50BFAUL		5GU□KB, 5GU□RH, 5GU□RA
MSS560-002W2J	USM560-002W-1			-
MSS560-502W2E	USM560-502W-1	CH40BFAUL		5GU□KB, 5GU□RH, 5GU□RA
MSS560-002W2E	USM560-002W-1			-
MSS590-502W2J	USM590-502W-1	CH70BFAUL		5GU□KB, 5GU□KBH, 5GU□RH, 5GU□RA
MSS590-002W2J	USM590-002W-1			-
MSS590-502W2E	USM590-502W-1	CH60BFAUL		5GU□KB, 5GU□KBH, 5GU□RH, 5GU□RA
MSS590-002W2E	USM590-002W-1			-

* The gear ratio appears at the position in the model number indicated by the box (□).

■ Reversible motor (30 minute mating)

100 V/110 V/115 V type

Unit model	Motor model	Capacitor model	Speed control pack model	Compatible gearhead (sold separately) *
MSS206-411W2J	USM206-411W2	CH45FAUL2	MSP-1W	2GN□S, 2GN□K
MSS206-011W2J	USM206-011W2			—
MSS206-411W2U	USM206-411W2	CH35FAUL2		2GN□S, 2GN□K
MSS206-011W2U	USM206-011W2			—
MSS315-411W2J	USM315-411W2	CH75CFAUL2		3GN□S, 3GN□K
MSS315-011W2J	USM315-011W2			—
MSS315-411W2U	USM315-411W2	CH60CFAUL2		3GN□S, 3GN□K
MSS315-011W2U	USM315-011W2			—
MSS425-411W2J	USM425-411W2	CH100CFAUL2		4GN□S, 4GN□K, 4GN□RH, 4GN□RA
MSS425-011W2J	USM425-011W2			—
MSS425-411W2U	USM425-411W2	CH80CFAUL2		4GN□S, 4GN□K, 4GN□RH, 4GN□RA
MSS425-011W2U	USM425-011W2			—
MSS540-411W2J	USM540-411W2	CH160CFAUL2		5GN□S, 5GN□K, 5GN□RH, 5GN□RA
MSS540-011W2J	USM540-011W2			—
MSS540-411W2U	USM540-411W2	CH120CFAUL2		5GN□S, 5GN□K, 5GN□RH, 5GN□RA
MSS540-011W2U	USM540-011W2			—
MSS560-511W2J	USM560-511W-1	CH250CFAUL2		5GU□KB, 5GU□RH, 5GU□RA
MSS560-011W2J	USM560-011W-1			—
MSS560-511W2U	USM560-511W-1	CH200CFAUL2		5GU□KB, 5GU□RH, 5GU□RA
MSS560-011W2U	USM560-011W-1			—
MSS590-511W2J	USM590-511W-1	CH350CFAUL2		5GU□KB, 5GU□KBH, 5GU□RH, 5GU□RA
MSS590-011W2J	USM590-011W-1			—
MSS590-511W2U	USM590-511W-1	CH300CFAUL2		5GU□KB, 5GU□KBH, 5GU□RH, 5GU□RA
MSS590-011W2U	USM590-011W-1			—

200 V/220 V/230 V type

Unit model	Motor model	Capacitor model	Speed control pack model	Compatible gearhead (sold separately) *
MSS206-412W2J	USM206-412W2	CH10BFAUL	MSP-2W	2GN□S, 2GN□K
MSS206-012W2J	USM206-012W2			-
MSS206-412W2E	USM206-412W2	CH08BFAUL		2GN□S, 2GN□K
MSS206-012W2E	USM206-012W2			-
MSS315-412W2J	USM315-412W2	CH18BFAUL		3GN□S, 3GN□K
MSS315-012W2J	USM315-012W2			-
MSS315-412W2E	USM315-412W2	CH15BFAUL		3GN□S, 3GN□K
MSS315-012W2E	USM315-012W2			-
MSS425-412W2J	USM425-412W2	CH30BFAUL		4GN□S, 4GN□K, 4GN□RH, 4GN□RA
MSS425-012W2J	USM425-012W2			-
MSS425-412W2E	USM425-412W2	CH25BFAUL		4GN□S, 4GN□K, 4GN□RH, 4GN□RA
MSS425-012W2E	USM425-012W2			-
MSS540-412W2J	USM540-412W2	CH40BFAUL		5GN□S, 5GN□K, 5GN□RH, 5GN□RA
MSS540-012W2J	USM540-012W2			-
MSS540-412W2E	USM540-412W2	CH35BFAUL		5GN□S, 5GN□K, 5GN□RH, 5GN□RA
MSS540-012W2E	USM540-012W2			-
MSS560-512W2J	USM560-512W-1	CH60BFAUL		5GU□KB, 5GU□RH, 5GU□RA
MSS560-012W2J	USM560-012W-1			-
MSS560-512W2E	USM560-512W-1	CH50BFAUL		5GU□KB, 5GU□RH, 5GU□RA
MSS560-012W2E	USM560-012W-1			-
MSS590-512W2J	USM590-512W-1	CH80BFAUL		5GU□KB, 5GU□KBH, 5GU□RH, 5GU□RA
MSS590-012W2J	USM590-012W-1			-
MSS590-512W2E	USM590-512W-1	CH70BFAUL		5GU□KB, 5GU□KBH, 5GU□RH, 5GU□RA
MSS590-012W2E	USM590-012W-1			-

* The gear ratio appears at the position in the model number indicated by the box (□).

3 Installation

3.1 Installation conditions

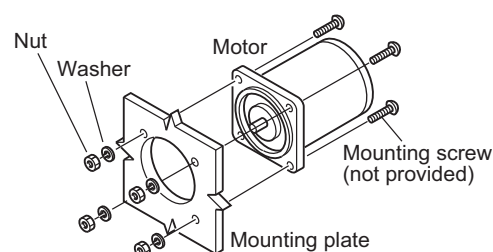
Install the motor and speed control pack in a location that meets the following conditions. Using the unit in a location that does not satisfy these conditions could damage it.

- Indoors (this product is designed and manufactured to be installed within another device)
- Ambient temperature
 - Motor: -10 to $+40$ °C ($+14$ to $+104$ °F) (non-freezing)
 - -10 to $+50$ °C ($+14$ to $+122$ °F) for single-phase 100 V or 200 V (non-freezing)
 - Speed control pack: 0 to $+40$ °C ($+32$ to $+104$ °F) (non-freezing)
- Ambient humidity: 85% max. (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
- A place where heat can escape easily
- Area not subject to continuous vibration or excessive shocks
- 1000 m or less above sea level

3.2 Mounting the motor

■ Round shaft motor

1. Drill holes in the mounting plate that match the screws and the motor's dimensions.
2. Use screws, washers, and nuts listed below to fasten the motor to the mounting plate. Make sure that no gaps are left between the motor and the surface of the mounting plate. Use screws of an appropriate length.



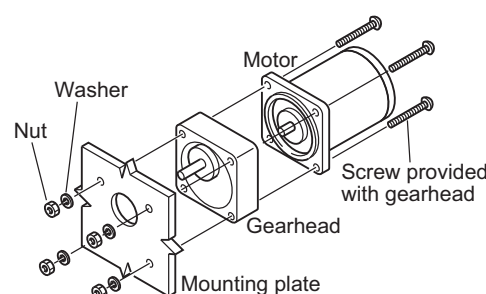
Mounting screws

Motor frame size [mm (in.)]	Screw size	Tightening torque [N·m (lb-in)]
□60 (□2.36)	M4	2.0 (17.7)
□70 (□2.76)	M5	2.5 (22)
□80 (□3.15)	M5	2.5 (22)
□90 (□3.54)	M6	3.0 (26)

Note Do not insert the motor into the mounting hole at an angle or force it in, as this could scratch the flange and damage the motor.

■ Pinion shaft motor

1. Drill holes in the mounting plate that match the screws and the motor's dimensions.
2. Attach the motor and gearhead using the screws supplied with the gearhead (sold separately). Attach by using the pilot section as a guide and rotating the gearhead gently left and right, being careful that the shaft's gear pinion section does not strike the gearhead side plate (metal plate) or gears strongly.
3. Fasten the screws supplied with the gearhead to the mounting plate. Attach so that no gaps are left between the motor flange surface and the gearhead pilot section end surface.

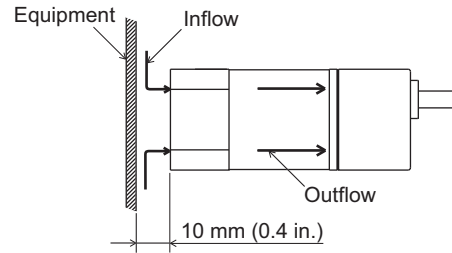


Refer to the gearhead operation manual for further details concerning mounting (gearhead sold separately).

- Note**
- Confirm gearhead compatibility by checking the table in section 2.2 "Checking the product name and motor-speed control pack combination".
 - Scratches and dents on the gears can cause unusual sound.

■ Motor with cooling fan

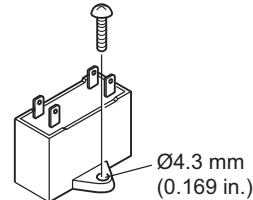
When mounting a motor with a cooling fan onto a device, open a ventilation hole or leave 10 mm (0.4 in.) or more behind the fan cover so that the cooling inlet on the back of the motor cover is not blocked.



3.3 Mounting the capacitor

Check to see that the capacitor is the one you ordered before installation.

Use M4 screws to install the capacitor.



Note

- Do not let the screw fastening torque exceed 1 N·m (8.8 lb-in) to prevent damage to the mounting foot.
- Mount capacitor at least 10 cm (3.94 in.) away from the motor. If it is located closer, the life of the capacitor will be shortened.

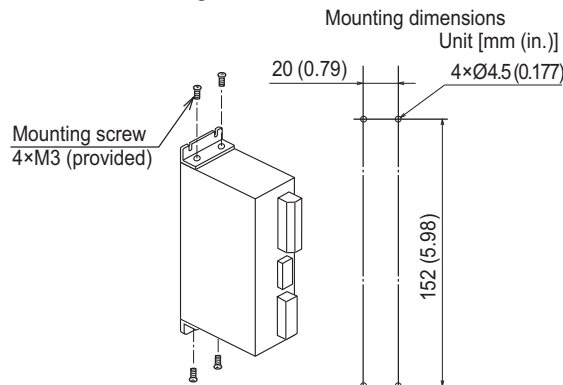
3.4 Speed control pack installation

■ Speed control pack installation

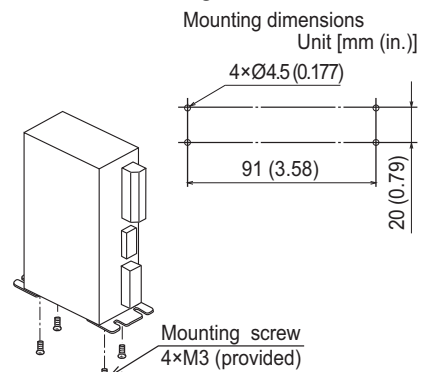
The speed control pack can be mounted on machinery using the mounting brackets provided.

To improve ventilation, mount the speed control pack in an upright position as shown in the figures below.

• Back mounting



• Base mounting

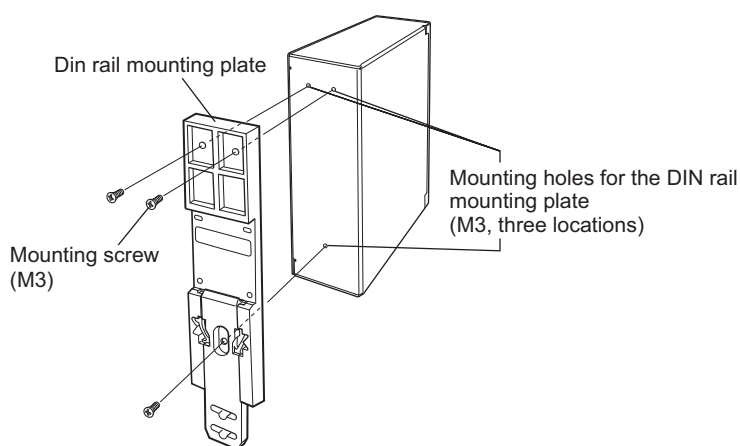


Note

- When mounting the speed control pack in a tightly close up place like the control panel and a place where there is a heating nearby, be sure to when the speed control pack ambient temperature exceed 40 °C (104 °F), cool the speed control pack with a fan.
- The mounting holes provided of the speed control pack is for securing the supplied mounting brackets and optional DIN rail mounting plate. Do not use them for any purpose other than securing the mounting brackets and DIN rail mounting plate.
- Be sure to use the supplied screws when securing the speed control pack mounting brackets.

- **Mounting to DIN rail**

Attach the optional DIN rail mounting plate (model number: **PADP01**) to the back of the speed control pack using the screws supplied with the plate.

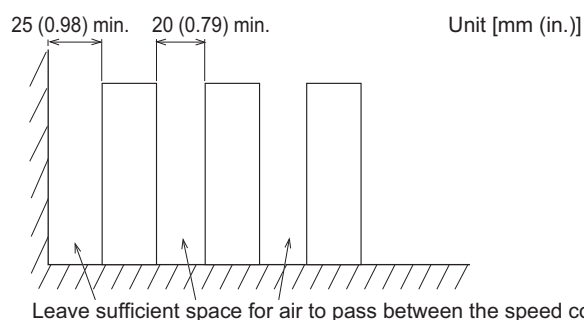


Note

Be sure to use the supplied screws when securing the DIN rail mounting plate. The use of screws that would penetrate 3 mm (0.12 in.) or more through the surface of the speed control pack may cause damage to the speed control pack.

■ Mounting two or more speed control packs

When mounting two or more speed control packs, separate them by a space of at least 20 mm (0.79 in.). Leave at least 25 mm (0.98 in.) between of space the speed control pack and other devices or structures.



Not used.

10, 11 SPEED OUT (speed signal output)

Use when monitoring the rotation speed.

■ Connector for motor

12. Port for connecting the motor connector.

■ Capacitor connection terminals

13, 14. CAPACITOR

Port for connecting the provided capacitor.

Use a wire at least AWG20 (0.5 mm²).

■ Power supply connection

15, 16. L, N (power supply input terminals)

MSP-1W

100 VAC±10% 50/60 Hz, 110 VAC±10% 60 Hz, 115 VAC±10% 60 Hz (power supply connection)

MSP-2W

200 VAC±10% 50/60 Hz, 220 VAC±10% 60 Hz, 230 VAC±10% 50/60 Hz (power supply connection)

17. FG (frame ground)

18. Protective earth

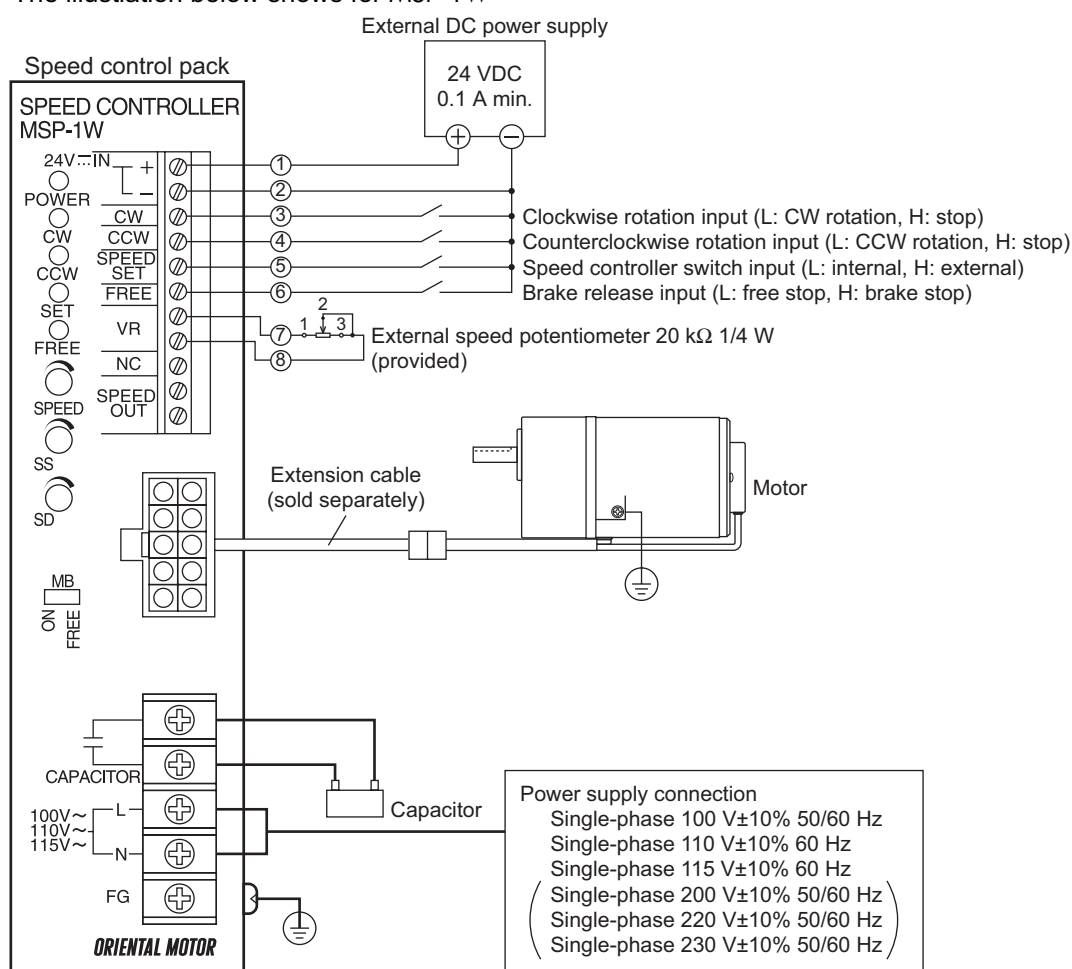
Use a wire with a cross sectional area of at least AWG18 (0.75 mm²).

4.2 Examples of connections

Note

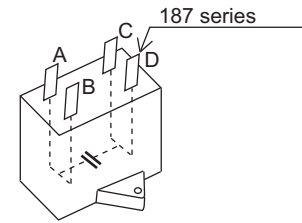
- In the connection diagram, the bold lines indicate the power lines, and the other lines indicate signal lines. Large current run through the bold lines indicated in the connecting diagrams. Use wires with cross sectional area of AWG18 (0.75 mm²) or larger for these lines.
- Use one speed control pack per motor.
- Replace the plastic cover over the power cord terminal block.

The illustration below shows for MSP-1W



■ Capacitor connection

The capacitor internal wiring is as follows:
 Capacitor terminals are internally electrically connected in twos; A-B and C-D for easy connection.
 For easy to install terminals use 187 series FASTON Terminals.
 (TE Connectivity)
 For lead wire connection, use one lead wire for each individual terminal.



4.3 Connecting the motor and speed control pack

Insert the motor connector into the speed control pack's motor connector.
 To extend the wiring between the motor and speed control pack, use the optional extension cable (sold separately).
 Using the extension cable, the distance can be extended up to 10 m (32.8ft.).

• MSS206, MSS315, MSS425 and MSS540 types

Model	Cable length [m (ft.)]
CC01SU05	1 (3.3)
CC02SU05	2 (6.6)
CC03SU05	3 (9.8)
CC04SU05	4 (13.1)
CC05SU05	5 (16.4)
CC07SU05	7 (23.0)
CC10SU05	10 (32.8)

• MSS560 and MSS590 types

Model	Cable length [m (ft.)]
CC01SU07	1 (3.3)
CC02SU07	2 (6.6)
CC03SU07	3 (9.8)
CC04SU07	4 (13.1)
CC05SU07	5 (16.4)
CC07SU07	7 (23.0)
CC10SU07	10 (32.8)

Note

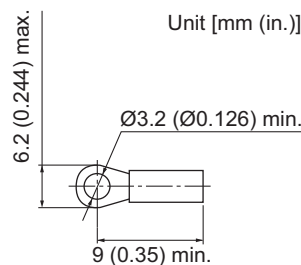
Do not use multiple extension cables connected to each other, as this could result in faulty operation.

4.4 Connecting the speed control pack and power supplies

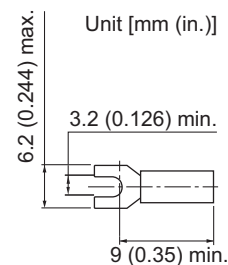
Use a power supply cable whose wire has a cross sectional area of at least AWG18 (0.75 mm²).
 The speed control pack must be grounded with the ground wire of the frame ground terminal.
 The ground line must be as short as possible using wire type AWG18 (0.75 mm²) or greater.
 Be sure to put in the terminal cover after connecting.
 Screw size: M3
 Screw tightening torque: 0.8 N·m (7 lb-in)

■ Recommended terminal rings

[Round shape terminal with insulation]



[U-shape terminal with insulation]



4.5 Grounding the motor and speed control pack

Ground the motor and speed control pack.
 If the motor and speed control pack are equipped with a protective earth terminal, ground them using the protective earth terminal (⏏).

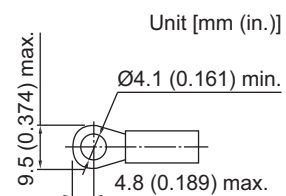
[Protective earth terminal]

Applicable crimp terminal: Insulated round crimp terminal

Terminal screw size: M4

Tightening torque: 1.0 to 1.3 N·m (8.8 to 11.5 lb-in)

Applicable minimum lead wire size: AWG18 (0.75 mm²) or more

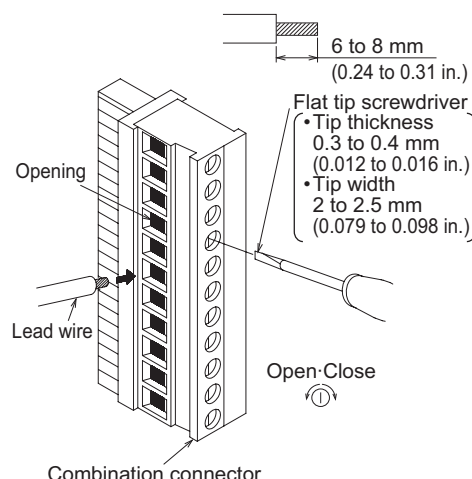


Note

Do not use screws other than the protective earth terminal screws attached on the product.

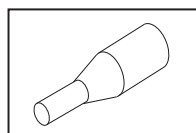
4.6 Connecting to signal input/output terminals

1. Remove the combination connector from the speed control pack.
2. Cut back the wire insulation 6 to 8 mm (0.24 to 0.31 in.) from the end of the wire and twist the wire strands together.
 - Use wire type: AWG28 to 16 (0.08 to 1.5 mm²)
 - Be sure that no loose wire stands cause a short circuit with the adjacent terminal.
 - Do not solder the ends of the lead wires as this may result in a poor connection contact.
3. Use a flat tip screwdriver to loosen and fully open the combination connector opening.
4. Insert the lead wire into the connector and tighten the screw.
5. Tightening torque: 0.22 to 0.25 N·m (1.94 to 2.2 lb-in)
6. Install the combination connector to the speed control pack.



If using a crimp terminal for connection, use the type indicated in the illustration below.

PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG



Al 0.25-6 Appropriate wire gage: AWG26 to 24 (0.14 to 0.2 mm²)
 Al 0.34-6 Appropriate wire gage: AWG22 (0.35 mm²)
 Al 0.5-6 Appropriate wire gage: AWG20 (0.5 mm²)
 Al 0.75-6 Appropriate wire gage: AWG18 (0.75 mm²)

4.7 Methods of speed setting and their connection

■ Setting speed

The following three methods of setting speed can be used with **MSS-W** units.

• Internal speed potentiometer

Motor speed can be adjusted by turning the potentiometer screw on the speed control pack's front panel. This method is suitable for infrequent speed changes and two-speed control.

• External speed potentiometer (provided)

Speed settings can be controlled remotely using the external speed potentiometer provided with the unit. This method is suitable when adjusting speed from a control panel.

• External DC voltage

The motor speed can be changed with DC voltages of 0 to 5 V.
 Have ready a DC power supply of 10 mA or more.

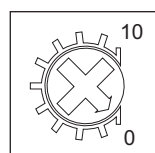
■ Connection methods

• Internal speed potentiometer

The internal speed potentiometer can be selected by turning on (switch to low) input to the SPEED SET terminal 5.

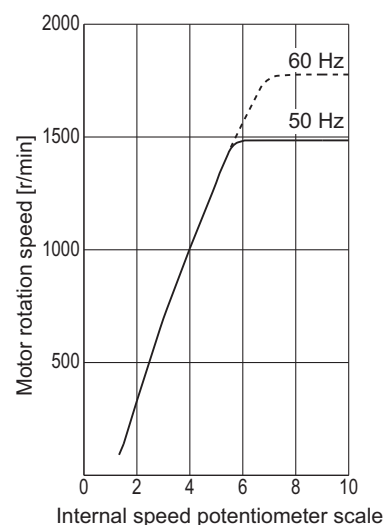
The speed is set to 0 r/min when the product is shipped.

Rotate clockwise to start the motor rotating.



Internal speed
potentiometer

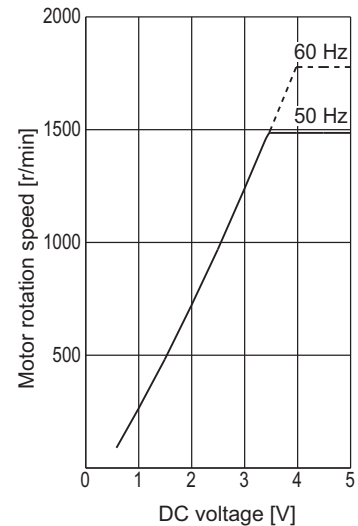
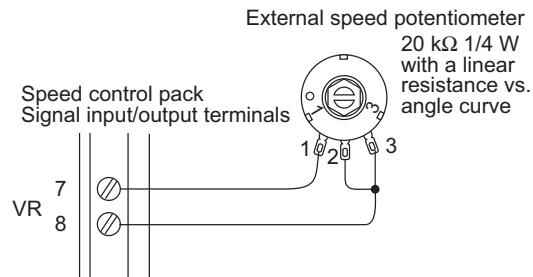
The scale values are not displayed on the control.



Internal speed potentiometer scale
-rotation speed characteristics
(Representative values)

• External speed potentiometer

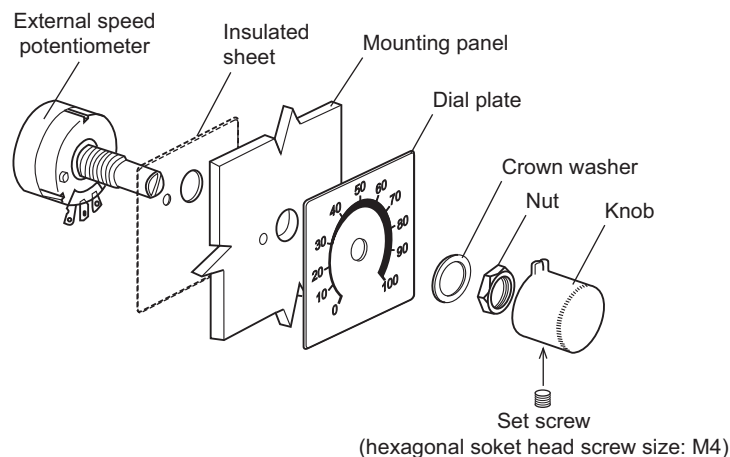
The external potentiometer can be selected by turning off (switch to high) input to the SPEED SET terminal 5. The external speed potentiometer is connected as shown in the following diagram below using the lead wire. When connecting, turn the external speed potentiometer's knob counterclockwise and set the speed 0 r/min. In this case high-speed operation can be set when turning the external potentiometer's knob clockwise.



DC voltage-rotation speed characteristics
(Representative values)

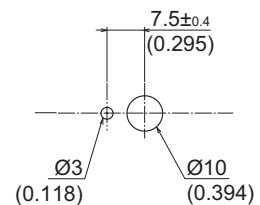
External speed potentiometer installation

1. Attach the speed potentiometer using the insulated sheet to the mounting panel as follows.
2. Attach the dial plate and crown washer, and fix by nut.
[Tightening torque: 0.45 N·m (4.0 lb-in) or less]
3. Attach the knob, and fix by setscrew. [Tightening torque: 0.4 N·m (3.5 lb-in) or less]



Mounting hole dimensions

Unit [mm (in.)]

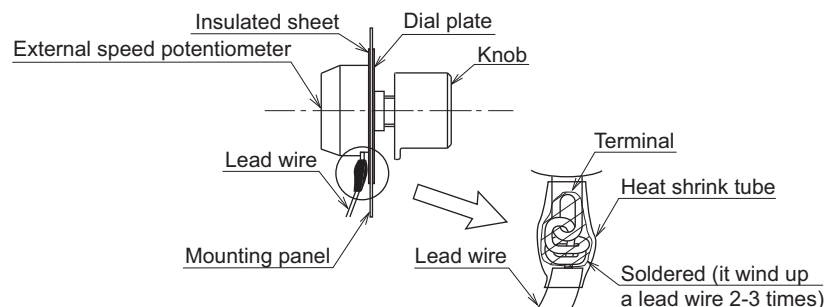


External speed potentiometer soldering terminal

Fix the external speed potentiometer terminal and lead wire in place with a heat shrink tube or the like. Please follow the following method.

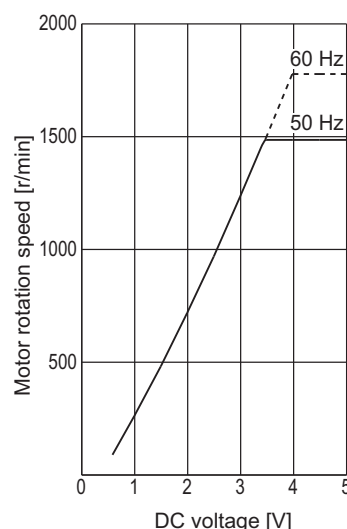
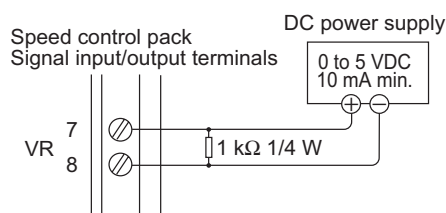
The figure below shows how terminals are processed.

1. Pass the lead through the terminal hole and wrap it two or three times.
2. Solder the lead wire to the terminal.
3. Cover the soldered area with a heat shrink tube.



• External DC voltage

The external DC voltage can be selected by turning off (switch to high) input to the SPEED SET terminal 5. To connect an external DC voltage, connect the plus wire to the terminal 7, the minus wire to the terminal 8. High speed operation can be set when DC voltage of the external DC supply is elevated.



DC voltage-rotation speed characteristics
(Representative values)

Note Ensure that there are no errors in positive and negative. This could result in faulty operation and damage the speed control pack.

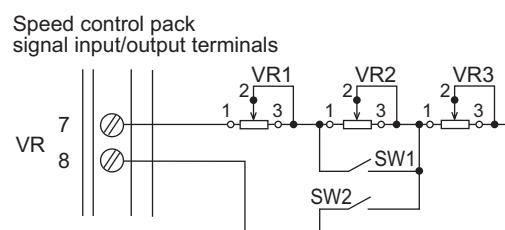
■ To change speed in stages: use external and internal speed potentiometers

There are two methods of changing speed in stages.

Using two or more external speed potentiometers

Speed can be changed in stages by using multiple external speed potentiometers. The number of stages corresponds to the number of external speed potentiometers.

- Set the low speed with VR1 with SW1 and SW2 on.
 - Set the medium speed with VR2 with SW1 off and SW2 on.
 - Set the high speed with VR3 with SW1 and SW2 off.
- Keep in mind that changing VR1 and VR2 affects other speeds also.



		SW2	
		ON	OFF
SW1	ON	VR1	VR1+VR3
	OFF	VR1+VR2	VR1+VR2+VR3

Using an internal and an external speed potentiometer together

Speed can be changed in stages by switching between an internal and an external speed potentiometer.

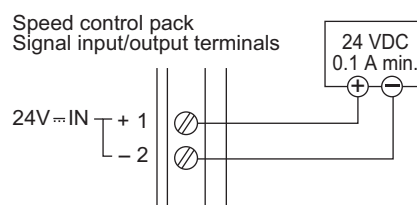
- The internal speed potentiometer can be selected by turning on (switch to low) input to the SPEED SET terminal 5.
- The external speed potentiometer can be selected by turning off (switch to high) input to the SPEED SET terminal 5.

4.8 Signal power supply connection

A 24 VDC signal input power supply is required to operate the photocoupler.

Connect the power supply as follows.

- Connect the 24 VDC power supply to signal power supply input terminal 1 and 2.
- Use a DC power supply with a capacity of 0.1 A or greater.

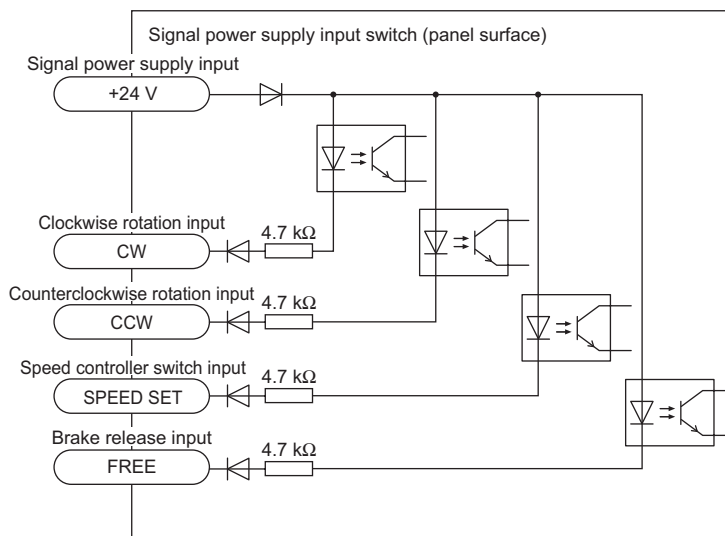


4.9 Connection to signal input terminals

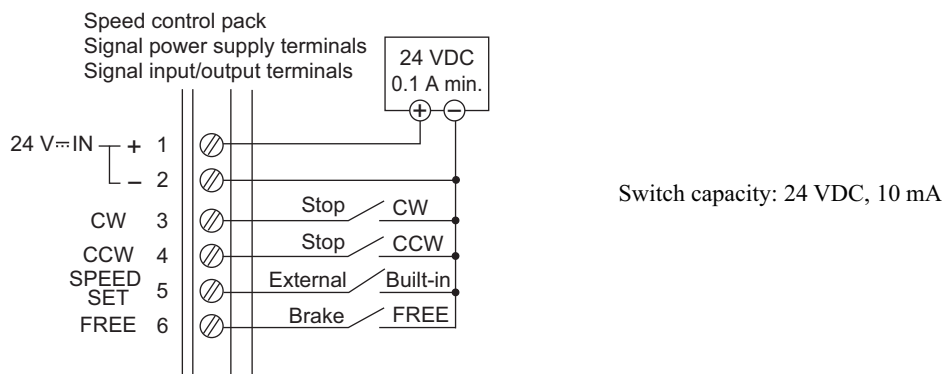
There are 4 signal input terminals: CW (clockwise rotation input), CCW (counterclockwise rotation input), SPEED SET (speed controller switch input), and FREE (brake release input). The motor's movement can be controlled by inputting signals to these 4 terminals.

■ MSP-1W (MSP-2W) Internal equivalent circuit diagram

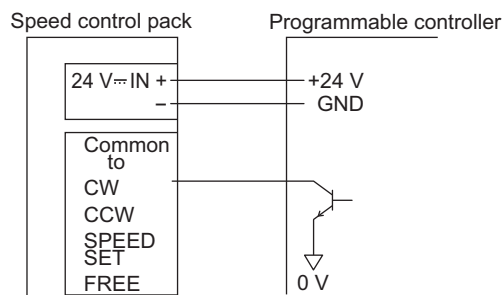
Clockwise rotation input, counterclockwise rotation input, speed controller switch input, and brake release input are performed by photocoupler input. The internal equivalent circuits are as shown in this diagram.



■ Control by small capacity relays or switches



■ Control by programmable controller (Transistor output type)



4.10 Noise control

■ External noise control (prevention of interference)

When excessive external noise works its way into the speed control pack, malfunctions can result. To prevent problems caused by noise, take the following countermeasures.

Power supply lines

- Separate the power line of the noise source from the speed control pack's power line.
- Insert line filters and/or surge for effective noise reduction between the speed control pack and the power supply lines. The filters/suppressors should be inserted as close to the speed control pack as possible.

Signal lines (I/O)

- Keep the signal line as short as possible [2 m (6.6 ft.) or less].
- When setting speed by means of the external speed potentiometer or a DC voltage, use the shield signal line.
- Separate power lines at least 30 cm (11.8 in.) from any cable running a large current.

Motor cable

Place motor cable at least 30 cm (11.8 in.) away from any cable running a large current.

Grounding

The grounding is required for FG terminals. Also, wiring must be as short as possible. Use AWG18 (0.75 mm²) or better as the wiring materials for grounding.

■ Radio frequency interference (RFI) control

There may be cases in which sensors, radio controls, and computers may malfunction, since the speed control pack creates noise. To prevent problems caused by noise, take the following countermeasures.

Power supply lines

- The power supply of the speed control pack should be separated from other instruments which are easily affected by noises.
- Insert line filters and/or surge for effective noise reduction between the speed control pack and the power supply lines. The filters/suppressors should be inserted as close to the speed control pack as possible.

Motor cable

When the motor is installed near instruments, which are easily affected by noise, store the speed control pack in a grounded metallic case, and route the motor cables into grounded metal conduit.

Grounding

The grounding is required for FG terminals. Also, wiring must be as short as possible. Use AWG18 (0.75 mm²) or better as the wiring materials for grounding.

5 Operation

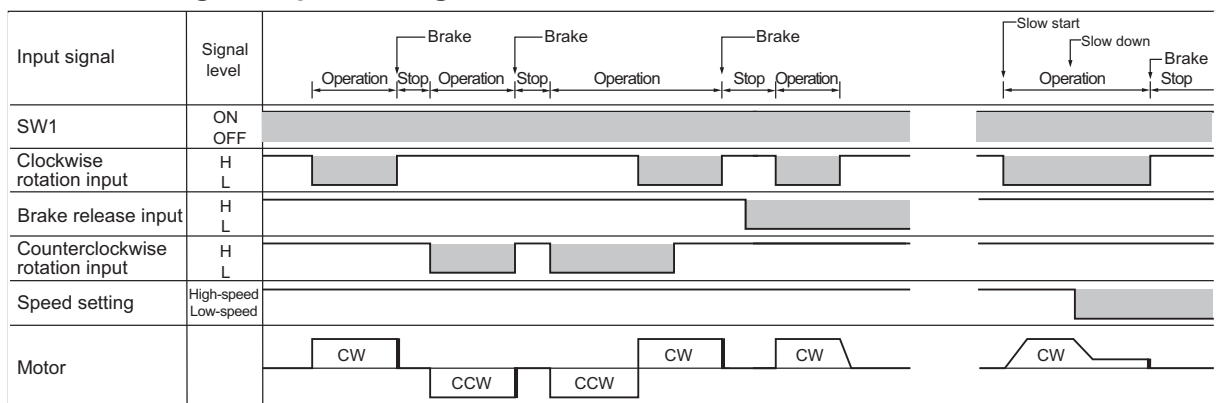
5.1 Operating the motor

Control of operation, stopping, switching direction of rotation and instantaneous stopping can all be performed with clockwise rotation input, brake release input, and counterclockwise rotation input signals.

■ Mode table for signal input

		Signal input		
		Clockwise rotation	Counterclockwise rotation	Brake release
Mode	Clockwise rotation	ON (LOW)	ON or OFF	ON or OFF
	Counterclockwise rotation	OFF (HIGH)	ON (LOW)	ON or OFF
	Instantaneous stop	OFF (HIGH)	OFF (HIGH)	OFF (HIGH)
	Free stop	OFF (HIGH)	OFF (HIGH)	ON (LOW)

■ Signal input timing chart



■ CW and CCW operation

When CW or CCW input is turned on (switch to low), the motor accelerates to the selected speed for the length of time set on the acceleration time potentiometer. If CW and CCW are input simultaneously, CW has priority. Thus, if CCW input is left on, direction can be changed instantaneously by turning the CW input on and off (only reversible motor).

However, under certain power supply voltages or load conditions, change of direction may be delayed.

Note

When the motor is operated with the gearhead attached, the gearhead's output shaft may, depending on the gear ratio, turn in the opposite direction of the motor shaft. See the operating manual of gearhead for information concerning the direction of rotation of the gearhead output shaft.

■ Instantaneous stopping and free stopping

Switching brake release input OFF and then switching both clockwise rotation input and counterclockwise rotation input OFF makes the dynamic brake go into operation automatically and stops the motor instantaneously.

During an instantaneous stop, the dynamic brake sends a braking current for 0.2-0.4 seconds.

Switching brake release input ON and then switching both clockwise rotation input and counterclockwise rotation input OFF makes the motor come to a free stop.

■ Changing speeds

Speed can be changed by selecting the external speed potentiometer or the internal speed potentiometer by means of signal input to SPEED SET (speed controller switch input) as given in the table below. Speed can be changed while the motor is running. The rate of acceleration/deceleration depends on the time set for acceleration/deceleration.

SPEED SET (speed controller switch)	Speed potentiometer selected	Speed setting range
OFF (HIGH)	External speed potentiometer	50 Hz: 90 to 1400 r/min 60 Hz: 90 to 1600 r/min
ON (LOW)	Internal speed potentiometer	

5.2 Slow start/slow down

Equipment and work pieces are subject to large acceleration/deceleration force at start, stop, and when changing speeds.

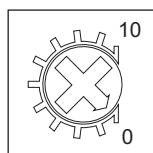
When you want to accelerate/decelerate without any accompanying shock, the acceleration/deceleration time can be extended using the slow start/slow down function.

The slow start/slow down time can be set using the slow start/slow down time controller built into the control pack. However, when the load inertia is large, the slow down time may be longer than the slow down time set.

■ Slow start

The illustration right shows for induction motor type.

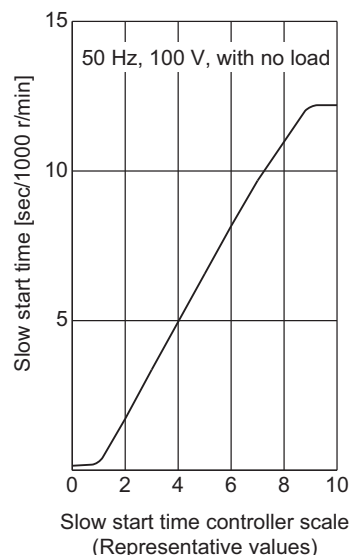
The slow start function is activated at start up and after switching to high speed. To not use slow start, set the slow start time controller to 0.



Slow start time controller

The scale values are not displayed on the control.

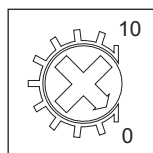
Factory setting: 0



■ Slow down

The illustration right shows for induction motor type.

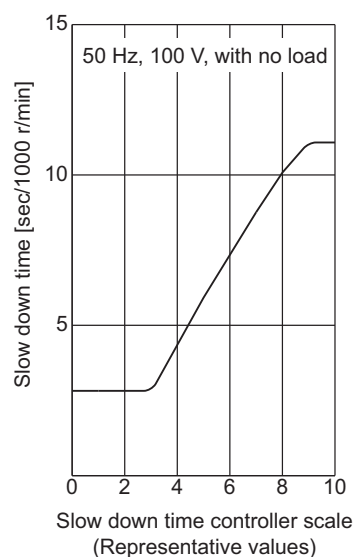
The slow down function is activated after switching from high speed to low speed. To not use slow down, set the slow down time controller to 0.



Slow down time controller

The scale values are not displayed on the control.

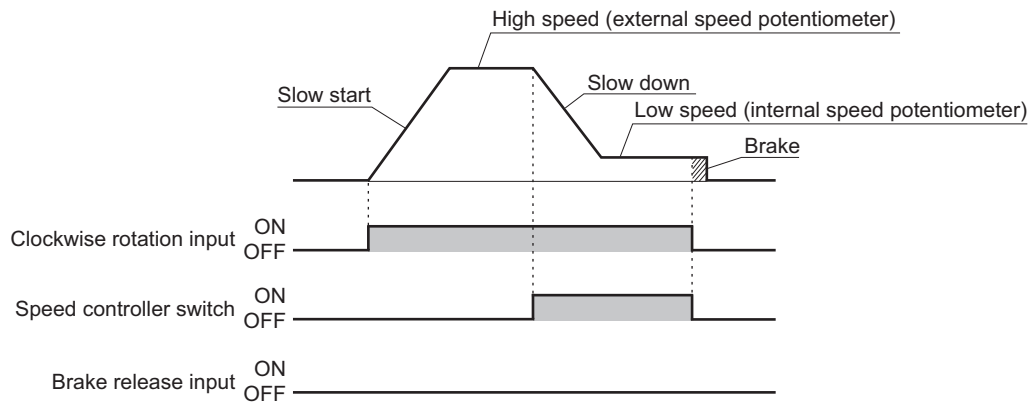
Factory setting: 0



Example 1: Two-speed control (method of improving stop position precision)

When performing two-speed control using external and internal speed potentiometers, follow the example shown below when using the slow start/slow down function. In this example, high speed is set with an external speed potentiometer and low speed with the internal speed potentiometer.

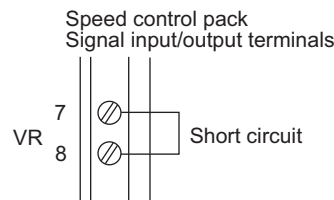
As indicated in this example, once the speed has been adequately reduced with the slow down function the motor can be stopped without any shock and the stop position can be determined with greater precision.

**Example 2: Slowing down to a stop**

The slow down function is activated after switching to low speed. Setting the speed setting to 0 r/min will cause the motor to slow down to a stop.

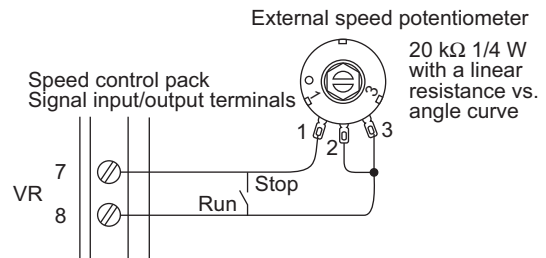
- Using an internal speed potentiometer

Short-circuiting speed control input terminals 7 and 8 as shown in the diagram beforehand and then switching the speed controller switch input OFF (setting for selection of an external speed potentiometer), makes the motor slow down to a stop. To start up again, switch the speed controller switch input ON.



- Using an external speed potentiometer

Installing a switch between terminals 7 and 8 as shown in the diagram and then closing the switch, makes the motor slow down to a stop. Leave the rotation input in operating mode. To start up again, open this switch.



- Using DC voltage

Setting the voltage to 0 V makes the motor slow down to a stop.

5.3 Multi-motor control

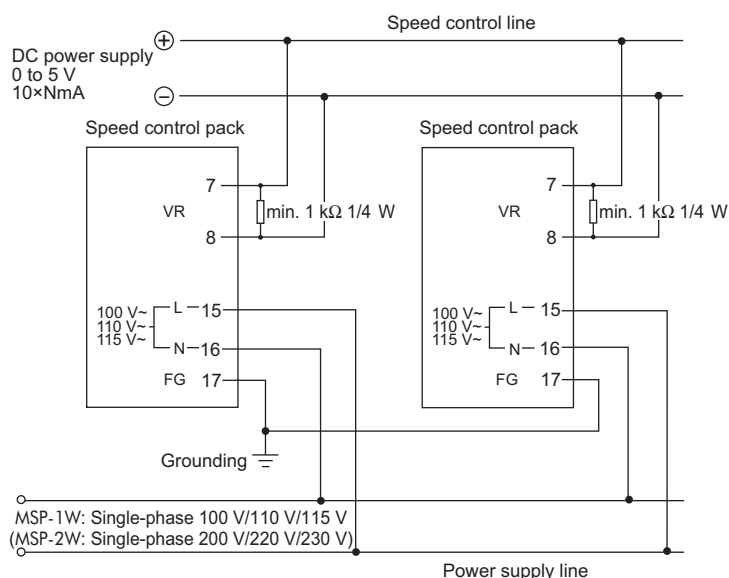
Two or more motors and speed control pack can be operated at the same speed by using a DC power supply or the external speed potentiometer. Connections for the motor and control devices are not shown in the diagram.

■ Control with the same DC voltage signal

To control multiple motors with the same DC voltage signal, perform the connections as indicated in connection diagram at right. Always connect a 1 kΩ 1/4 W or greater resistor between terminals 7 and 8 on each of the speed control packs to input correct speed control voltage.

When the number of motors to use is N, the current value of the DC power supply is N times as large as 10 mA.

Thus, when two motors are used, current capacity should be at least 20 mA.



■ Control with a signal variable resistor

As shown in the diagram at right, motors use common power supply and speed control lines, with speed set with potentiometer VRx.

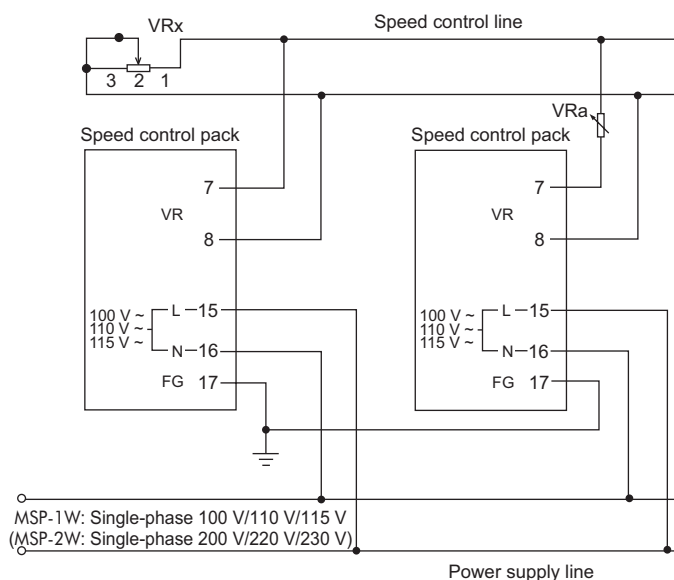
Resistance for speed potentiometer VRx may be obtained as follows:

Resistance for N motors

$$VRx = \frac{20}{N} \text{ k}\Omega, N/4 \text{ W}$$

For Example: When two motors are used, resistance is

$$VRx = \frac{20}{N} \text{ k}\Omega, 2/4 \text{ W} = 10 \text{ k}\Omega, 1/2 \text{ W}$$



Each motor rotates at roughly the same speed, but there may be some error in speed owing to differences in load or individual motor performance. To reduce the effects of such differences, add a variable resistance device VRa for making fine adjustments.

Resistance in the VRa potentiometer should be 5 to 10% of VRx resistance depending on the speed setting, and have a capacity of 1/4 W.

6 Characteristics

6.1 Safe-operation line

Input power to the speed control motor varies with the load and the speed. The greater the load, and the lower the speed, the higher the motor's temperature will rise.

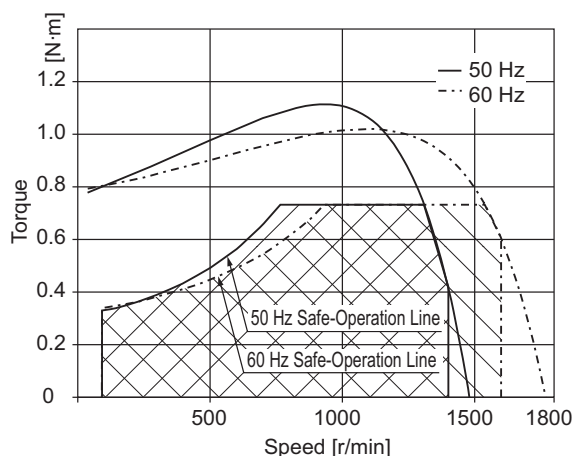
The graph below displays the relationship between the speed and the torque characteristics of the AC speed control motor. The lines referred to as the safe-operation line and the shaded area is called the continuous operation area.

The safe-operation line, measured by motor's temperature, indicates its operational limit for continuous usage with the temperature level below the permissible maximum (In case of using the reversible motor, it is measured by 30 minute operation).

Whether the motor can be operated continuously or not is judged by measuring the temperature of the motor case. When the temperature of the case is below 90 °C (194 °F), the motor is capable of continuous operation.

When using a gearhead, be aware that it is necessary to operate below the maximum permissible torque.

If the actual torque required should exceed the maximum permissible torque, it may cause possible damage to the motor and/or may shorten its life.



6.2 Repeated operation and braking cycle

Repeated motor operation and braking causes the motor's temperature to rise and limits the continuous usage time of both the motor and control pack.

Maximum motor output	Operating and braking cycle
6 to 25 W	2 seconds or longer (1 second of operation and 1 second stopped)
40 to 90 W	4 seconds or longer (2 second of operation and 2 second stopped)

6.3 Braking current

When stopping the motor instantaneously, a large braking current is run through the winding, as shown in the table.

Make allowance for the braking currents shown in the table when choosing a breaker (or fuse) for the machinery in which the motor is installed.

100 V/110 V/115 V	
Model	Braking current (Peak value) [A]
MSS206 type	1.4
MSS315 type	3.9
MSS425 type	6.9
MSS540 type	12.2
MSS560 type	22.5
MSS590 type	23.6

200 V/220 V/230 V	
Model	Braking current (Peak value) [A]
MSS206 type	0.8
MSS315 type	2.1
MSS425 type	3.8
MSS540 type	6.7
MSS560 type	9.0
MSS590 type	13.6

7 Locked rotor burnout protection of motor

Warning

Turn off the power in the event the overheat protection device (thermal protector) is triggered. Failure to do so may result in injury or damage to equipment, since the fan will start abruptly when the overheat protection device (thermal protector) is automatically reset.

This motor is equipped with the ability to prevent the motor from burning out as a result of abnormal heating caused by various reasons, which protects the motor in two ways.

■ Thermal protection (“TP” “TP211” is stamped on the motor nameplate)

When the motor reaches a predetermined temperature, the internal thermal protector is activated and the motor is stopped.

With the automatic resume feature, the motor automatically begins operating again as soon as the motor temperature falls.

Always turn the power off before performing inspections.

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

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

■ Impedance protection (“ZP” is stamped on the motor nameplate)

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

8 Troubleshooting

When the motor is not running properly, try to find the problem in the following table. If you still cannot solve the problem, contact your nearest Oriental Motor office.

Problem	What to check	Response
Motor does not run	Is the power supply connected correctly?	Connect the power supply and check to see that the POWER LED (green) is lit.
	Is the signal power supply connected correctly?	Connect the 24 VDC power supply.
	Are the connector connections secure?	Insert connectors firmly all way in.
	Are the CW and CCW inputs on (low)?	Turn on (switch to low) the input for the desired direction of rotation.
	Is the speed potentiometer turned all the way in the counterclockwise direction?	Turn the speed potentiometer to the clockwise. (This applies to both internal and external speed potentiometer.)
	Is the DC power supply of the external DC voltage 0 V?	Apply the external DC voltage.
	Have you selected the desired speed setting method?	Check the speed setting method.
	Is the correct voltage being supplied to the speed control pack?	Check the voltage as indicated in section 2.2 "Checking the product name and motor-speed control pack combination".
	Is the load too large?	Check the load and use below rated torque.
	Do you have the right motor-speed control pack-capacitor combination?	Check the combination as indicated in section 2.2 "Checking the product name and motor-speed control pack combination".
	Was the thermal protector activated?	Refer to section 7 "Locked rotor burnout protection of motor".
	Is the provided capacitor connected as indicated in section 4 "Connection"?	Connect properly as indicated in section 4 "Connection".
	Aren't you starting the motor using the AC power or DC power?	Start the motor with the CW input or CCW input. Turn the CW input or CCW input ON at least 0.5 second after turning on the AC power.
Speed does not change	Have you selected the desired speed setting method?	Check the speed setting method.
Motor rotates in an opposite direction.	Are you using a gearhead?	Some gearhead speed ratios will cause rotation in the opposite direction to the motor shaft.
	Is a signal being input to terminal 3? (CW takes precedence)	Turn off (switch to high) the CW input.
	Are you looking at the motor from the wrong side?	Rotation is defined as being clockwise and counterclockwise when viewing the motor from the side with the output shaft.
Starting is delayed	Is the setting of the acceleration duration potentiometer other than "0"?	Set the acceleration time potentiometer to "0"?
Reversing is delayed	Is the load inertia excessive?	Reversing can be delayed if the load inertia is high.
Stopping is delayed	Is the setting of the deceleration duration potentiometer other than "0"?	Either turn off (switch to high) the SLOW DOWN input or set the deceleration time potentiometer to "0".
	Is the load inertia excessive?	Check the load inertia.
The motor becomes extraordinarily hot [motor case temperature exceeds 90 °C (194 °F)]	Is the correct voltage being supplied to the speed control pack?	Check the voltage as indicated in section 2.2 "Checking the product name and motor-speed control pack combination".
	Does the ambient temperature exceed the permissible range?	Reduce ambient temperature to below maximum ambient temperature rating.
	Do you have the right motor-speed control pack-capacitor combination?	Check the combination as indicated in section 2.2 "Checking the product name and motor-speed control pack combination".
The power lamp does not go on	Are both the AC power supply and DC power supply input?	Input both the AC power supply and DC power supply.
The motor makes a strange noise	Are the motor and gearhead correctly fastened?	Refer to the gearhead operation manual.
	Is the coupled gearhead the same pinion type as the motor shaft?	Check the combination as indicated in section 2.2 "Checking the product name and motor-speed control pack combination".

Problem	What to check	Response
The cooling fan dose not rotate	Is the correct voltage being supplied to the speed control pack?	Check the voltage as indicated in section 2.2 "Checking the product name and motor-speed control pack combination".
	Have the motor and speed control pack become disconnected?	Insert connectors firmly all the way in.

- Unauthorized reproduction or copying of all or part of this manual is prohibited.
If a new copy is required to replace an original manual that has been damaged or lost, please contact your nearest Oriental Motor branch or sales office.
- Oriental Motor shall not be liable whatsoever for any problems relating to industrial property rights arising from use of any information, circuit, equipment or device provided or referenced in this manual.
- Characteristics, specifications and dimensions are subject to change without notice.
- While we make every effort to offer accurate information in the manual, we welcome your input. Should you find unclear descriptions, errors or omissions, please contact the nearest office.
- ***Orientalmotor*** is a registered trademark or trademark of Oriental Motor Co., Ltd., in Japan and other countries.
Other product names and company names mentioned in this manual may be registered trademarks or trademarks of their respective companies and are hereby acknowledged. The third-party products mentioned in this manual are recommended products, and references to their names shall not be construed as any form of performance guarantee. Oriental Motor is not liable whatsoever for the performance of these third-party products.

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2008

Published in December 2017

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

ORIENTAL MOTOR U.S.A. CORP
Technical Support Tel:(800)468-3982
8:30 A.M. to 5:00 P.M., P.S.T. (M-F)
7:30 A.M. to 5:00 P.M., C.S.T. (M-F)
www.orientalmotor.com

ORIENTAL MOTOR DO BRASIL LTDA.
Tel:+55-11-3266-6018
www.orientalmotor.com.br

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

ORIENTAL MOTOR (UK) LTD.
Tel:01256-347090
www.oriental-motor.co.uk

ORIENTAL MOTOR (FRANCE) SARL
Tel:01 47 86 97 50
www.orientalmotor.fr

ORIENTAL MOTOR ITALIA s.r.l.
Tel:02-93906346
www.orientalmotor.it

ORIENTAL MOTOR ASIA PACIFIC PTE. LTD.
Singapore
Tel:1800-8420280
www.orientalmotor.com.sg

ORIENTAL MOTOR (MALAYSIA) SDN. BHD.
Tel:1800-806161
www.orientalmotor.com.my

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

ORIENTAL MOTOR (INDIA) PVT. LTD.
Tel:+91-80-41125586
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

ORIENTAL MOTOR CO., LTD.
Hong Kong Branch
Tel:+852-2427-9800

ORIENTAL MOTOR CO., LTD.
4-8-1 Higashiueno, Taito-ku, Tokyo
110-8536 Japan
Tel:03-6744-0361
www.orientalmotor.co.jp