



# スピードコントローラ MSC-A

## 取扱説明書

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。
- お読みになった後は、いつでも見られるところに必ず保管してください。

### もくじ

1 はじめに.....	2	6 基本運転.....	14
2 安全上のご注意.....	3	6.1 運転、停止.....	14
3 準備.....	5	6.2 回転速度の設定.....	14
4 設置.....	6	6.3 加速時間、減速時間の設定.....	15
4.1 設置場所.....	6	6.4 2速運転.....	16
4.2 適用モーターの設置.....	6	6.5 タイミングチャート.....	16
4.3 スピードコントローラの設置.....	7	6.6 並列運転.....	17
4.4 コンデンサの取り付け.....	8	6.7 運転・瞬時停止の 繰り返しサイクル.....	18
4.5 外部速度設定器(別売)の 取り付け.....	8	6.8 瞬時停止時のブレーキ電流.....	18
4.6 ノイズ対策(設置・配線方法).....	8	7 点検.....	18
5 接続.....	10	8 故障の診断と処置.....	19
5.1 接続例.....	10		
5.2 入出力信号.....	13		

# 1 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、「2. 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、一般的な産業機器の機器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、当社は一切のその責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。

## ■ 適用モーター、ギヤヘッド




出力	モーター品名	ギヤヘッド品名
3 W	MSM003-403	0GN□K
	MSM003-003	—

## ■ 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。




## 2 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。内容をよくご理解いただいてからお使いください。

 <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。

### 図記号の説明

	してはいけない「禁止」内容を示しています。		必ず実行していただく「強制」内容を示しています。
--	-----------------------	---	--------------------------

 <b>警告</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>ケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったり、挟み込まないでください。火災・感電の原因になります。</li> <li>電源を切った直後(1分以内)はスピードコントローラの主回路端子に触れないでください。感電の原因になります。</li> <li>モーター、スピードコントローラを分解・改造しないでください。感電・けがの原因になります。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>設置、接続、運転・操作、点検・故障診断の作業は、適切な資格、知識を有する人が行なってください。火災・感電・けがの原因になります。</li> <li>モーターを設置するときは、触れられないようにするか、接地してください。感電の原因になります。</li> <li>モーター、スピードコントローラ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。</li> <li>スピードコントローラの入力電源電圧は、モーターの電源電圧仕様に合わせてください。火災・装置破損の原因になります。</li> <li>スピードコントローラは過電流保護のヒューズを内蔵していません。必ず過電流保護装置(ヒューズなど)を電源ラインに接続してください。火災の原因になります。</li> <li>接続図にもとづき、確実に接続してください。火災・感電の原因になります。</li> <li>指定されたケーブルサイズを守ってください。火災の原因になります。</li> </ul>

<div>⚠ 注意</div>	
<div>⊘</div>	<ul style="list-style-type: none"><li>● モーター、スピードコントローラ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。</li><li>● モーター出力軸、モーターリード線を持たないでください。けがの原因になります。</li><li>● 運転中は回転部(出力軸)に触れないでください。けがの原因になります。</li><li>● モーター、スピードコントローラの周囲には、可燃物を置かないでください。火災・やけどの原因になります。</li><li>● モーター、スピードコントローラの周囲には、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。</li><li>● 電磁接触器やパワーリレーをスピードコントローラとモーターの配線間に設けないでください。電磁接触器などで正転、逆転の切り替えを行なうと、装置破損の原因になります。</li></ul>
<div>ⓘ</div>	<ul style="list-style-type: none"><li>● モーター、スピードコントローラは、取付板、DINレールへ確実に固定してください。落下によって、けが・装置破損の原因になります。</li><li>● モーターとスピードコントローラは、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。</li><li>● モーターは過熱保護装置を内蔵していません。外部に保護装置を設けてください。</li><li>● 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。</li><li>● 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ラ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。</li><li>● 絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験を行なうときは、モーター、スピードコントローラそれぞれで行なってください。装置破損の原因になります。</li><li>● モーターは、正常な運転状態でも、表面温度が 70 °C を超えることがあります。運転中のモーターに接近できるときは、図の警告ラベルをはっきり見える位置に貼ってください。やけどの原因になります。</li></ul> <div> 警告ラベル</div>

## 3 準備

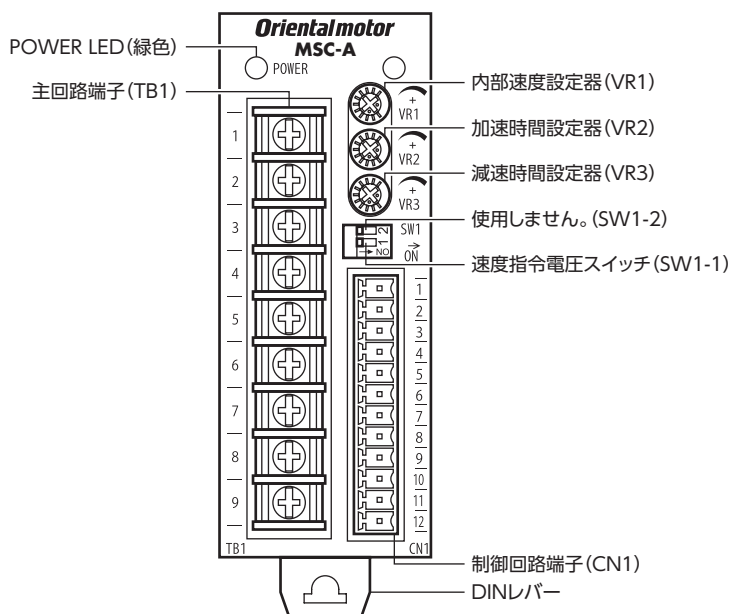
確認していただきたい内容や、各部の名称と機能について説明します。

### ■ 製品の確認

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

- スピードコントローラ ..... 1 台
- コンデンサ ..... 1 個  
(容量: 1.5  $\mu$ F 定格電圧: 250 VAC)
- コンデンサキャップ ..... 1 個
- CN1 用コネクタ ..... 1 個
- 取扱説明書 (本書) ..... 1 部

### ■ 各部の名称と機能



名 称	内 容
POWER LED (緑色)	スピードコントローラに AC電源が供給されているときに点灯します。
内部速度設定器 (VR1)	モーターの回転速度を設定します。(P.14)
加速時間設定器 (VR2)	モーター起動時の加速時間を設定します。(P.15)
減速時間設定器 (VR3)	モーター停止時の減速時間を設定します。(P.15)
速度指令電圧スイッチ (SW1-1)	外部直流電圧で回転速度を設定する場合、5 Vまたは 10 Vのどちらかを設定します。(P.14)
制御回路端子 (CN1)	制御用 DC電源 (24 V) と入出力信号を接続します。(P.10)
主回路端子 (TB1)	AC電源、モーター、レートジェネレータ、およびコンデンサを接続します。(P.10)
DINレバー	スピードコントローラを DINレールに取り付けます。(P.7)

## 4 設置

モーター、スピードコントローラの設置場所と設置方法、およびノイズ対策について説明します。

### 4.1 設置場所

スピードコントローラは、機器組み込み用に設計・製造されています。

風通しがよく、点検が容易な次の場所に設置してください。

- 屋内
- 使用周囲温度 0 ～ 50 ℃ (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
- 可燃物がないところ
- 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



スピードコントローラの周囲温度が使用周囲温度の上限を超えるときは、使用周囲温度内になるように、換気条件を見直すかファンで強制冷却してください。

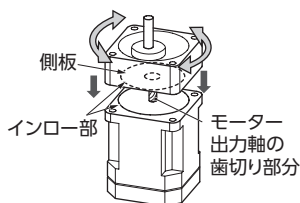
### 4.2 適用モーターの設置

#### ■ 歯切りシャフトタイプ

##### 組み付け

モーターとギヤヘッドのインロー部を平行にして、ギヤヘッドをゆっくり左右に回しながらモーターに組み付けます。このとき、モーター出力軸の歯切り部分がギヤヘッドの側板やギヤに強く当たらないようにしてください。

モーター出力軸を上向きにした状態で、組み付けてください。

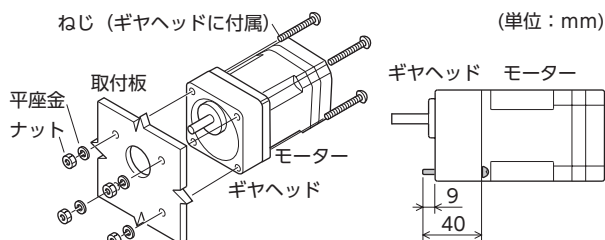


##### 取り付け

取付板に穴をあけ、別売りのギヤヘッド付属のねじ 4 本を使用し、モーターとギヤヘッドを取付板に固定してください。取付板との間にすき間がないように設置してください。

ねじの呼び: M3

締付トルク: 0.8 N·m



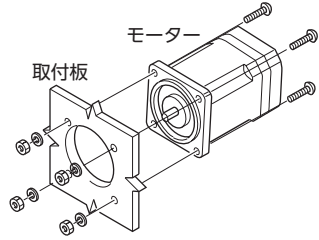
- モーターとギヤヘッドを無理に組み付けたり、ギヤヘッド内部に金属片などの異物が入らないようにしてください。モーター出力軸の歯切りやギヤに傷が付いて、異常音や寿命低下などの原因になります。
- ギヤヘッドからまれにグリースがにじみ出ることがあります。グリース漏れによる周囲環境の汚染が問題となる場合には、油受けなどの損害防止装置を取り付けてください。グリース漏れでお客様の装置や製品などに不具合を発生させる原因になります。

## ■ 丸シャフトタイプ

取付板に穴をあけ、ねじを使用し、モーターを取付板に固定してください(取付用のねじは付属していません)。取付板との間にすき間がないように設置してください。

ねじの呼び:M3

締付トルク:1.0 N・m



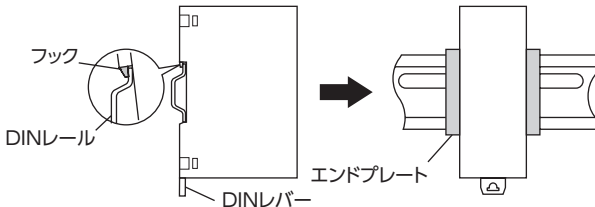
取付穴にモーターを斜めに挿入したり、無理に組み付けたりしないでください。フランジインローに傷が付き、モーターが破損するおそれがあります。

## 4.3 スピードコントローラの設置

スピードコントローラはレール幅 35 mm の DIN レールに取り付けてください。

スピードコントローラ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。スピードコントローラの上下にある通気孔から十分に換気できるような空間を設けてください。

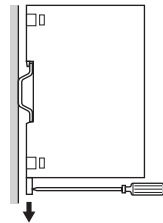
スピードコントローラの DIN レバーを引き下げてロックし、背面にあるフックを DIN レールに掛けて、スピードコントローラを押し込みます。取り付け後は、エンドプレートでスピードコントローラの両側を固定してください。



### DINレールから取り外すとき

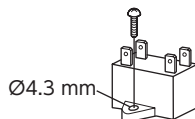
マイナスドライバーなどで DIN レバーを引き下げてロックし、スピードコントローラを下から持ち上げて取り外します。

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



## 4.4 コンデンサの取り付け

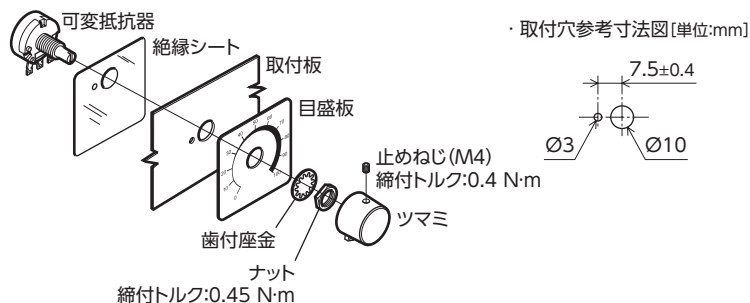
M4 のねじ (付属していません) を使用して、確実に取り付けてください。



コンデンサ取付用のねじの締付トルクは、取付足の破損防止のため 1 N・m以下にしてください。

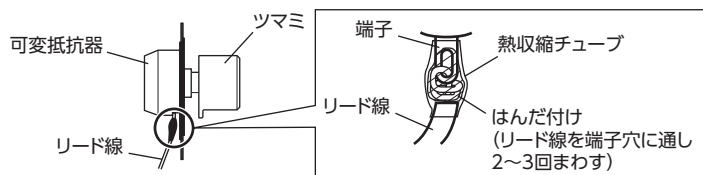
## 4.5 外部速度設定器 (別売) の取り付け

図のように取り付けてください。



可変抵抗器の端子とリード線のはんだ付け

リード線をはんだ付けしたあとは、必ず絶縁処理してください。はんだ条件: 235 °C、5 sec以下



## 4.6 ノイズ対策 (設置・配線方法)

### ■ 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ラの電源ラインを別にしてください。
- ・ スピードコントローラ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と効果的です。なるべくスピードコントローラの近くに接続してください。

### ■ 電源ライン用 ACラインフィルタの接続

- ・ スピードコントローラで発生したノイズが、電源ラインを介して外部に伝播するのを防止するため、ACラインフィルタを AC入力ラインに接続してください。
- ・ ACラインフィルタは、できるだけスピードコントローラの近くに取り付けてください。ACラインフィルタの接地端子にはできるだけ太いケーブルを使い、最短距離で接地ポイントに接地してください。
- ・ 入力ケーブルと出力ケーブルは並行に配線しないでください。並行に配線すると、浮遊容量を介して筐体内のノイズが電源ケーブルに結合してしまい、ACラインフィルタの効果が低減する場合があります。



## ■ モーターケーブルの接続

モーターケーブルを延長するときは、AWG20 (0.5 mm<sup>2</sup>) 以上、10 m以下のケーブルを使用してください。レートジェネレータ線の延長にはシールド線を使用してください。また、接続ケーブル (別売) もご用意しています。モーターケーブルは大電流の流れるケーブルから 100 mm 以上離して設置してください。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。

## ■ フェライトコア

外来ノイズによる影響を低減させるため、フェライトコアを電源ライン、モーターケーブルライン、制御用ケーブルラインに接続すると効果的です。

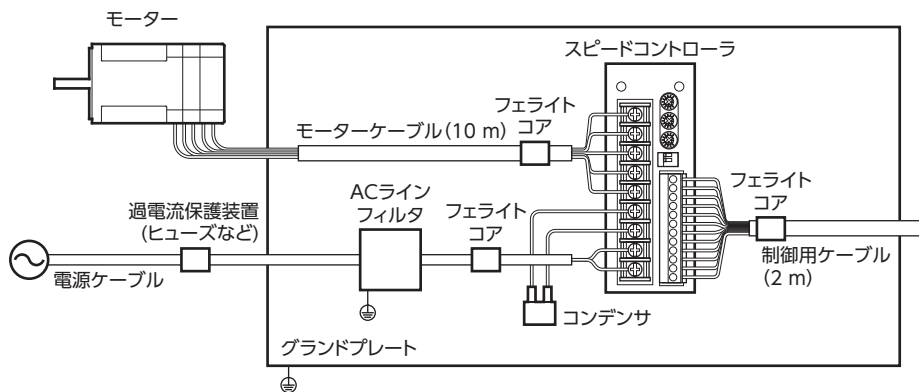
## ■ 制御用ケーブル

- ・ 延長は 2 m 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 100 mm 以上離してください。
- ・ 入出力信号用汎用ケーブル、DC電源ケーブル (別売) をご使用ください。

## ■ 設置・配線についての注意事項

- ・ モーター、スピードコントローラ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、接地ポイントに直接接地してください。
- ・ 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。
- ・ ケーブルは最短距離で配線し、余った部分を巻いたり、束ねないでください。
- ・ 動力系ケーブルと制御系ケーブルは別々に分け、100 mm以上離して配線してください。動力系ケーブルと制御系ケーブルが交差するときは、直角に配線してください。また、ACラインフィルタの入力ケーブルと出力ケーブルは離して配線してください。

## ■ モーター、スピードコントローラの設置・配線例

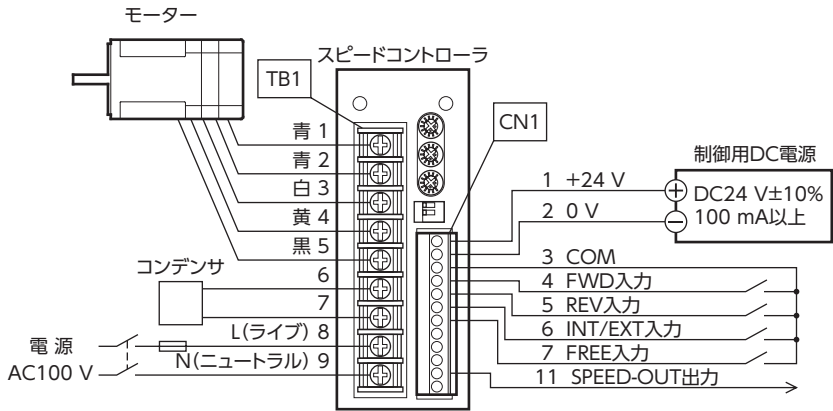


# 5 接 続

スピードコントローラ、電源、モーター、入出力信号の接続方法について説明します。

## 5.1 接続例

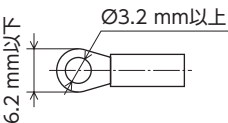
図は、リレーやスイッチなどの有接点スイッチで運転する場合の接続例です。モーターを運転するときは、必ず制御用 DC 電源を接続してください。



### ■ 主回路端子(TB1)の接続

- 適用ケーブル  
No.1 ～ 7:AWG24 (0.2 mm<sup>2</sup>) 以上  
No.8、9:AWG20 (0.5 mm<sup>2</sup>) 以上
- 端子台ねじサイズ:M3
- 締付トルク:0.8 N・m

適用圧着端子



TB1 ピンアサイン

ピン No.	端子名
1	レートジェネレータ接続端子
2	
3	モーター接続端子
4	
5	

ピン No.	端子名
6	コンデンサ接続端子
7	
8	AC電源接続端子 (AC100 V 50/60 Hz)
9	

## ■ 制御回路端子(CN1)の接続

- ・ 適用ケーブル:AWG24 ~ 16 (0.2 ~ 1.25 mm<sup>2</sup>)
- ・ リード線剥き長さ:7 mm
- ・ 端子台ねじサイズ:M2
- ・ 締付トルク:0.33 N・m
- ・ ケーブルの長さは 2 m以内とし、動力線から離して配線してください。
- ・ 外部から回転速度を設定するときは、ツイストペアシールド線やシールド線を使用してください。

### CN1 ピンアサイン

ピン No.	信号の種類	信号名	内 容
1	制御用電源	+24 V	制御回路用の DC24 Vを接続します。
2		0 V (GND)	
3	コモン	COM (GND)	入出力信号用コモン
4	入力	FWD	モーターが時計方向に回転します。
5		REV	モーターが反時計方向に回転します。
6		INT/EXT	内部速度設定または外部速度設定に切り替えます。
7		FREE	停止方法を瞬時停止または、自然停止に切り替えます。
8	入力	VH	外部から速度を設定するときに接続します。
9		VM	
10		VL (GND)	
11	出力	SPEED-OUT	モーター出力軸が 1 回転すると 12 パルス出力されます。
12		N.C.	未使用

## ■ 過電流保護装置 (ヒューズなど) の接続

過電流保護のため、必ず過電流保護装置 (ヒューズなど) を電源ラインに挿入してください。

ヒューズ定格	216 シリーズ (株式会社リテルヒューズ) 2 Aまたは相当品
--------	----------------------------------

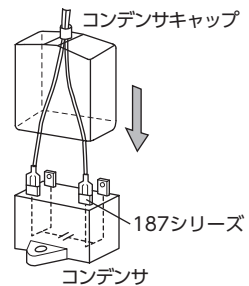
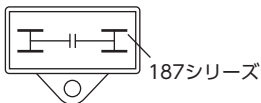
**重要** スピードコントローラの入力電源電圧は、必ずモーターの電源電圧仕様に合わせてください。

## ■ コンデンサの接続

圧着端子を使用する場合は、ファストン・ターミナル 187 シリーズ (TE コネクティビティ) を使用してください。コンデンサ端子部の絶縁処理には、付属のコンデンサキャップを使用してください。

コンデンサには 4 つの端子があり、下図のように内部で接続されています。

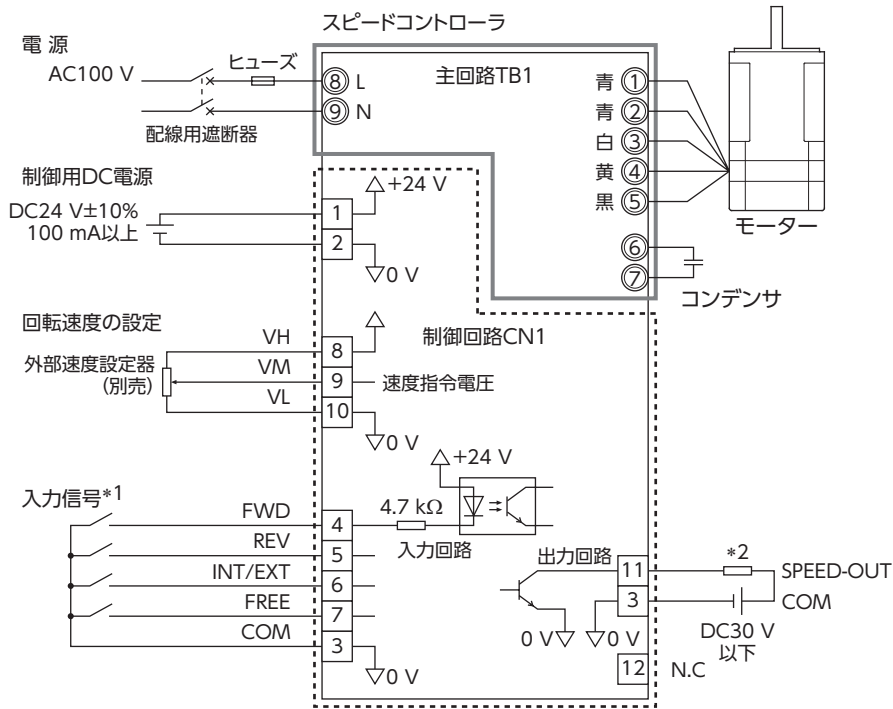
<コンデンサ内部配線図>



**重要** 1 個の端子に 1 本のリード線を接続してください。

■ 接続図

ここで紹介している接続図は、外部速度設定器で速度を設定する場合です。



\*1 入力信号に接続する機械式接点やトランジスタなどは、漏れ電流 1 mA以下のものをお使いください。

\*2 SPEED-OUT出力が 10 mA以下になるよう制限抵抗を挿入してください。

## 5.2 入出力信号

### ■ 入力信号

スピードコントローラの信号入力はフォトカプラ入力です。

### ■ 出力信号

スピードコントローラの信号出力はトランジスタオープンコレクタ出力です。SPEED-OUT出力が 10 mA以下になるよう制限抵抗を挿入してください。

#### ● 制限抵抗の推奨抵抗値

入力電圧	SPEED-OUT出力用
DC24 V	2.7 kΩ以上 (2 W)
DC5 V	560 Ω以上 (0.5 W)



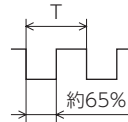
必ず電流制限抵抗を接続してください。電流制限抵抗を使用せずに、電源電圧を出力回路に直接接続すると、スピードコントローラが破損します。

#### ● SPEED-OUT出力

モーターの運転に同期して、モーター出力軸 1 回転あたり 12 パルスのパルス信号を出力しています (パルスデューティ約 65%)。SPEED-OUT出力の周波数を測定すると、モーターの回転速度を算出できます。

$$\text{モーター回転速度 [r/min]} = \frac{\text{SPEED-OUT出力周波数 [Hz]}}{12} \times 60$$

$$\text{SPEED-OUT出力周波数} = \frac{1}{T}$$



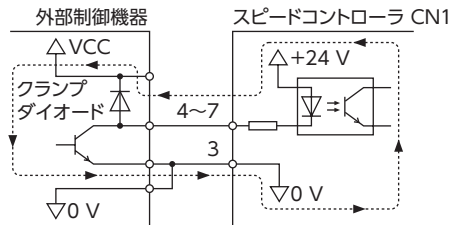
ギヤヘッドを使用する場合は、モーター回転速度  $\times \frac{1}{\text{減速比}}$  になります。

### ■ クランプダイオードを内蔵した外部制御機器を接続する場合

クランプダイオードを内蔵した外部制御機器を接続した場合、スピードコントローラの電源が投入された状態で外部制御機器の電源を切ると、電流が回り込んでモーターが回転することがあります。

また、スピードコントローラと外部制御機器の電流容量が異なるため、電源を同時に ON/OFF してもモーターが回転することがあります。

電源を切るときはスピードコントローラから外部制御機器の順、電源を入れるときは外部制御機器からスピードコントローラの順に行なってください。



# 6 基本運転

スピードコントローラの基本的な運転操作を説明します。

## 6.1 運転、停止

FWD入力または REV入力を ONにすると、速度設定器で設定された速度でモーターが回転します。  
モーター運転中に FWD入力または REV入力を OFFにすると、モーターが瞬時停止します。  
FWD入力と REV入力を同時に ONにすると、FWD入力優先され時計方向に回転します。

### ■ 停止方法

FWD入力、REV入力を OFFしたときのモーターの停止方法を選択します。  
FREE入力が OFFのとき、瞬時停止します。FREE入力が ONのとき、自然停止します。  
VR3 の減速時間が自然停止にかかる時間より長く設定されている時は減速停止します。

重要

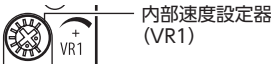
上下駆動（巻き下げ運転）は行なわないでください。

## 6.2 回転速度の設定

設定範囲は 50 Hzのとき 280 ～ 2800 r/min、60 Hzのとき 280 ～ 3400 r/minです。  
速度の設定方法には、内部速度設定器、外部速度設定器、および外部直流電圧の 3 種類があります。

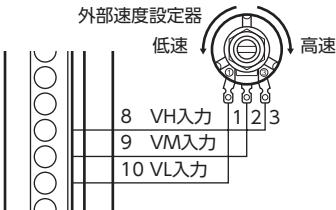
### ■ 内部速度設定器による設定

精密ドライバで内部速度設定器 (VR1) を回してください。  
INT/EXT入力を ONにすると内部速度設定器が有効になります。  
時計方向へ回すと速度が速くなります。  
出荷時設定: 0 r/min



### ■ 外部速度設定器 (別売) による設定

離れた場所から速度を設定するような場合は、外部速度設定器 (別売) を CN1 に接続します。  
INT/EXT入力を OFFにすると、外部速度設定器が有効になります。  
外部速度設定器を時計方向へ回すと、速度が速くなります。  
速度指令電圧スイッチ (SW1-1) は、OFF (DC5 V) にしてください。

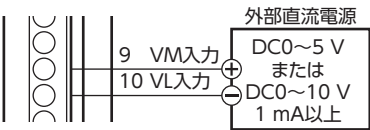


### ■ 外部直流電圧による設定

外部直流電圧は、DC5 Vまたは DC10 Vで設定します。速度指令電圧スイッチ (SW1-1) で、どちらの電圧を使用するか設定してください。OFFにすると DC5 V、ONにすると DC10 V に設定されます。  
出荷時設定: DC5 V (OFF)



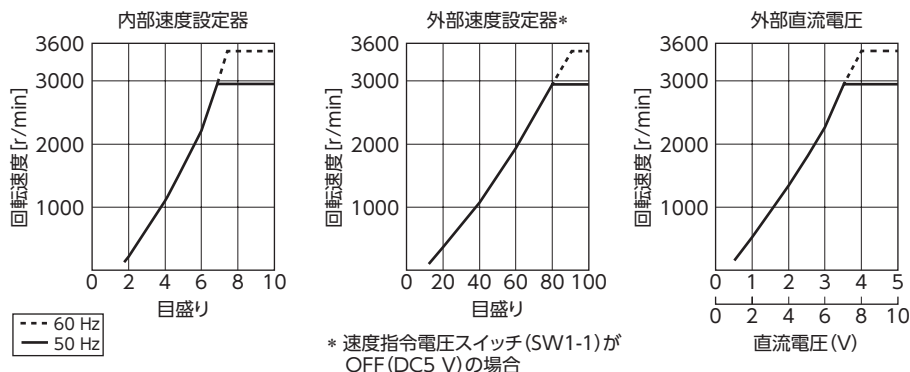
外部電圧には、一次側と二次側が強化絶縁された直流電圧 (DC0 ～ 5 Vまたは DC0 ～ 10 V) を使用し、CN1 に接続してください。



重要

外部直流電圧は、必ず DC5 Vまたは DC10 V以下にしてください。また、外部直流電圧を接続するときは、極性を間違えないでください。スピードコントローラが破損するおそれがあります。

## ■ 回転速度特性 (代表値)



## 6.3 加速時間、減速時間の設定

起動、停止、変速時に負荷へ衝撃が加わらないよう、加速時間と減速時間を設定できます。

加速時間、減速時間は、どの速度設定器に対しても有効です。

設定時間は約 0.3 ~ 15 秒です (2000 r/min 設定時、慣性負荷なし)。

減速時間は、FREE 入力 が ON の状態で自然停止にかかる時間より長く設定されているときに有効です。

### ● 加速時間 出荷時設定: Min.

起動時および 2 段階の速度制御で高速側へ切り替えたときに、設定した加速時間が有効になります。

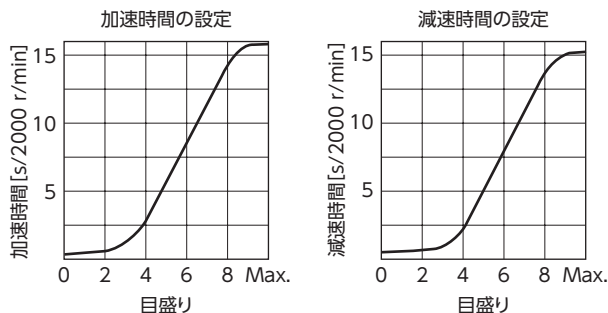
加速時間設定器 (VR2) を時計方向へ回すと、加速時間が長くなります。

### ● 減速時間 出荷時設定: Min.

自然停止および 2 段階の速度制御で低速側へ切り替えたときに、設定した減速時間が有効になります。

減速時間設定器 (VR3) を時計方向へ回すと、減速時間が長くなります。

## ■ 特性 (代表値)



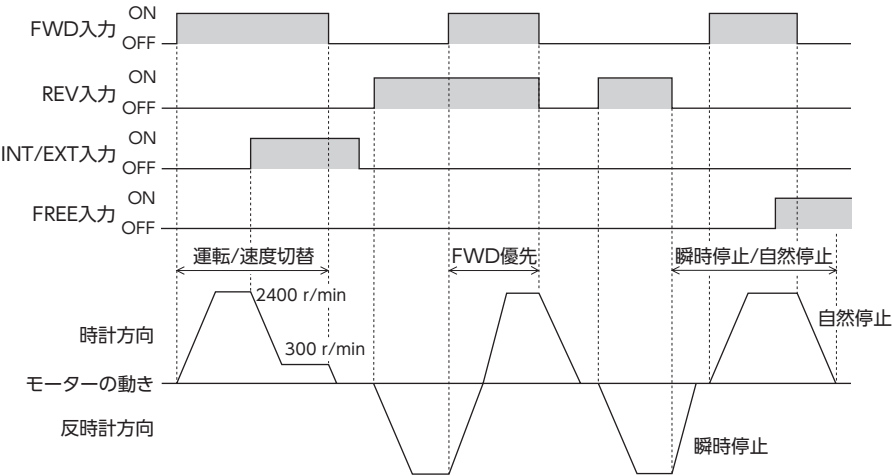
\* 負荷慣性が大きい場合、自然停止させたときの時間より短い減速時間を設定することはできません。

6.4 2 速運転

INT/EXT入力で内部速度設定器と外部速度設定器 (外部直流電圧) を切り替えると、2 速運転が行なえます。詳細は次のタイミングチャートをご覧ください。

6.5 タイミングチャート

図は、内部速度設定器で 300 r/min、外部速度設定器で 2400 r/min に設定し、速度を 2 段階に切り替える例です。



- 各信号の ON 時間 / OFF 時間は、10 ms 以上を確保してください。
- FWD 入力や REV 入力を ON にした状態で電源を投入すると、モーターが回転します。電源投入時に突然モーターが回転しないようにするには、FWD 入力や REV 入力を OFF にしてから、電源を投入してください。

■ ギヤヘッド出力軸の回転方向

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はモーター出力軸の回転方向と逆になります。

回転方向	ギヤヘッドの減速比	
	3 ～ 9、25 ～ 60	12.5 ～ 18、75 ～ 180
FWD 入力時	 CW	 CCW
REV 入力時	 CCW	 CW



## 6.6 並列運転

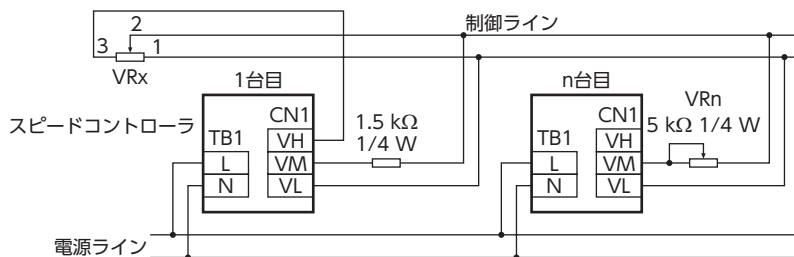
1つの外部速度設定器(外部直流電圧)で、複数のモーターを同じ速度で運転できます。

### ■ 外部速度設定器を使用する場合

図のように接続してください。

外部速度設定器を使用した並列運転は、スピードコントローラ 20 台以下で行なってください。

- 外部入出力信号はスピードコントローラごとに接続してください。
- モーター間で速度差があるときは、次のように調整してください。
  - 1 台目のスピードコントローラ: VM端子に 1.5 k $\Omega$ 、1/4 Wの抵抗を接続
  - 2 台目以降のスピードコントローラ: 5 k $\Omega$ 、1/4 Wの可変抵抗器 VRnを接続



スピードコントローラを  $n$  台接続するときの抵抗値 (VRx) の算出方法

抵抗値 (VRx) =  $20/n$  (k $\Omega$ )、 $n/4$  (W)

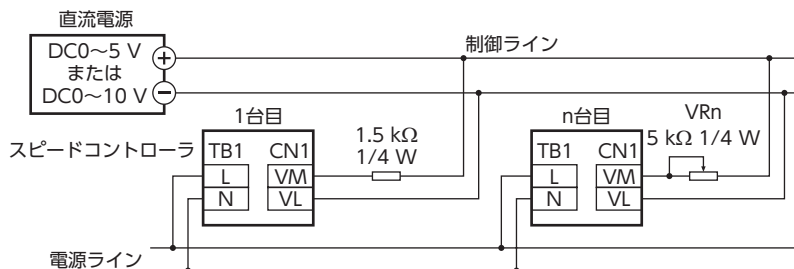
例: スピードコントローラを 2 台接続する場合

抵抗値 (VRx) =  $20/2$  (k $\Omega$ )、 $2/4$  (W) つまり、10 k $\Omega$ 、1/2 Wの抵抗値になります。

### ■ 外部直流電圧を使用する場合

図のように接続してください。

- 外部入出力信号はスピードコントローラごとに接続してください。
- モーター間で速度差があるときは、次のように調整してください。
  - 1 台目のスピードコントローラ: VM端子に 1.5 k $\Omega$ 、1/4 Wの抵抗を接続
  - 2 台目以降のスピードコントローラ: 5 k $\Omega$ 、1/4 Wの可変抵抗器 VRnを接続



スピードコントローラを  $n$  台接続するときの外部直流電圧の電流容量 (I) の算出方法

電流容量 (I) =  $1 \times n$  (mA)

例: スピードコントローラを 2 台接続する場合

電流容量 (I) =  $1 \times 2$  (mA) つまり、2 mA以上の電流容量になります。

## 6.7 運転・瞬時停止の繰り返しサイクル

短いサイクルでモーターの運転と瞬時停止を繰り返すと、モーターの温度上昇が大きくなり、連続使用時間が制限されます。繰り返しサイクルは、4 秒 (運転 2 秒、停止 2 秒) を目安にお使いください。

## 6.8 瞬時停止時のブレーキ電流

FREE入力 OFFの時にモーターを停止させると、ブレーキ電流が約 0.7 秒間流れ、モーターが瞬時停止します。瞬時停止時には下表の電流が流れます。

周波数	ブレーキ電流 (ピーク値)
50/60 Hz	0.7 A

# 7 点 検

モーターの運転後は、次の項目を定期的に点検することをおすすめします。  
異常があるときは使用を中止し、お客様ご相談センターにお問い合わせください。

### ■ 点検項目

- ケーブルに傷やストレスがないか確認してください。
- スピードコントローラの開口部が目詰まりしていないか確認してください。
- スピードコントローラの主回路端子、制御回路端子のねじに緩みがないか確認してください。



スピードコントローラ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スピードコントローラが破損するおそれがあります。

### ■ 保証

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

### ■ 廃棄

モーター、スピードコントローラは、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。

## 8 故障の診断と処置

速度の設定や接続を誤ると、モーター、スピードコントローラが正常に動作しないことがあります。モーターが正常に運転できないときはこの章をご覧ください。適切に対処してください。それでも正常に運転できないときは、最寄りのお客様ご相談センターにご連絡ください。



通電状態での確認が必要な項目があります。活電部に触れないよう、十分注意して行なってください。

現象	予想される原因	処置
<ul style="list-style-type: none"> <li>モーターが回転しない。</li> <li>速度が変化しない。</li> </ul>	FWD入力と REV入力が両方とも OFFになっている。	片方だけを ONにしてください。
	内部速度設定器、または外部速度設定器を調整していない。	内部速度設定器または外部速度設定器を調整してください。出荷時、内部速度設定器は 0 r/minに設定されています。
	内部速度設定器を使用するときに、INT/EXT入力が OFFになっている。	INT/EXT入力を ONにしてください。
	外部速度設定器の接続不良。	外部速度設定器の接続を確認してください。
	外部速度設定器を使用するときに、INT/EXT入力が ONになっている。	INT/EXT入力を OFFにしてください。
	モーター、コンデンサが正しく接続されていない。	接続を確認してください。
モーターを変速したが、設定速度にならない。	外部速度設定器を使用するときに、速度指令電圧スイッチ (SW1-1) が ONになっている。	速度指令電圧スイッチ (SW1-1) を OFFにしてください。
	速度指令電圧が 0 ~ 5 V のとき、速度指令電圧スイッチ (SW1-1) が ON になっている。	
指定した方向と逆に回転する。	FWD入力と REV入力の接続を間違えている、または正しく接続されていない。	FWD入力と REV入力の接続を確認してください。モーターは FWD入力が ON のときに時計方向、REV入力が ON のときに反時計方向へ回転します。
	ギヤヘッドで、モーター出力軸の回転方向と逆になるギヤヘッドを使用している。	FWD入力と REV入力の操作を逆にしてください。詳細は P.16「ギヤヘッド出力軸の回転方向」をご覧ください。
モーターが最高速度で回転し、変速できない。	レートジェネレータが正しく接続されていない。	接続を確認してください。
<ul style="list-style-type: none"> <li>モーターの動作が不安定。</li> <li>振動が大きい。</li> </ul>	ノイズの影響を受けている。	ノイズ対策については P.8 をご覧ください。
モーターがすぐに起動しない。	加速時間が長すぎる。	加速時間設定器で調整してください。
	負荷慣性が大きすぎる。	負荷慣性を小さくしてください。
モーターが瞬時停止しない。	負荷慣性が大きすぎる。	摩擦負荷を増やすか、負荷慣性を小さくしてください。

- 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、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. 2019

2023 年 5 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/9:00 ~ 19:00

TEL 0120-925-410 FAX 0120-925-601

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 ~ 17:30

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/>