



無接点スピードコントロールパック

## SS301N

## SS302N

# 取扱説明書

### <目次>

1. 安全上の留意点.....	P.2
2. 現品到着時の確認.....	P.4
3. 取り付け.....	P.4
4. 接続.....	P.6
5. 運転.....	P.16
6. 特性.....	P.21
7. 正常に動作しない場合のチェックポイント.....	P.22

オリエンタルモーターの製品をご購入いただき、ありがとうございます。  
ご使用前に、必ず取扱説明書を熟読し、製品の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してから  
ご使用ください。  
お読みになった後は、いつでも使用できるように必ず所定の場所に保管してください。

# 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。



： 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



： 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、 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、火災の恐れがあります。
- 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。  
感電の恐れがあります。
- 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、火災の恐れがあります。

### 【接続】

- 接続は接続図に基づき確実に行ってください。  
感電、火災の恐れがあります。
- 入力信号および外部直流電源の①～⑦端子は、危険電圧から絶縁されていません。  
感電の恐れがあります。
- スピードコントロールパックを機器に取り付ける場合は、手が触れないようにするか、接地してください。  
感電の恐れがあります。

### 【運転】

- 活電部が露出した状態で運転はしないでください。  
感電の恐れがあります。
- 停電した時は、電源を切ってください。  
突然の再始動によるけが、装置破損の恐れがあります。

### 【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。  
感電の恐れがあります。
- 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。  
感電の恐れがあります。

## ⚠ 注意

### 【全般】

- 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、装置破損の恐れがあります。
- 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。  
火災の恐れがあります。
- 濡れた手で操作しないでください。  
感電の恐れがあります。

### 【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、火災の恐れがあります。

### 【取り付け】

- 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。  
けがの恐れがあります。

### 【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、装置破損の恐れがあります。
- 内部速度設定器の設定は、絶縁されたスクリュードライバを使用して行なってください。  
感電の恐れがあります。

### 【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。  
火災の恐れがあります。
- 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。けがの恐れがあります。
- 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・けがの恐れがあります。
- 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、けがの恐れがあります。
- スロースタート、スローダウンの時間設定は、絶縁されたスクリュードライバを使用して行なってください。  
感電の恐れがあります。

### 【点検】

- 運転中、停止直後は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。  
やけどの恐れがあります。
- 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、装置破損の恐れがあります。
- 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。感電の恐れがあります。
- 修理、分解、改造は、行なわないでください。  
感電、けが、火災の恐れがあります。

### 【その他】

- スピードコントロールパックを廃棄する場合は、産業廃棄物として処理してください。

## 2. 現品到着時の確認

### ⚠ 注意

- 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、火災の恐れがあります。

### 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。

- ・ スピードコントロールパック …………… 1台
- ・ スピードコントロールパック取付金具 …… 2種類、各2個
- ・ 取付金具用皿ねじ(M3) …………… 4個
- ・ 外部速度設定器 …………… 1個
- ・ 取扱説明書(本書) …………… 1部

### 2.2 品名の確認

この取扱説明書は、次の製品を対象としています。ご注文の製品かどうか確認してください。

スピードコントロールパックの品名、電圧は、銘板記載事項を見て確認してください。

スピードコントロールパック品名	適用モーター
SS301N	6RK60RGK-AM
	6RK60RA-AM
	CBI560R-801
SS302N	6RK60RGK-CM
	6RK60RA-CM
	CBI560R-802

## 3. 取り付け

### ⚠ 警告

- 爆発性雰囲気、引火性ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、水のかかる場所、可燃物のそばでは使用しないでください。  
感電、けが、火災の恐れがあります。
- 通電状態で取り付け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。  
感電の恐れがあります。
- 取り付けの作業は、専門知識のある人が実施してください。  
感電、けが、火災の恐れがあります。

### ⚠ 注意

- 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。  
火災の恐れがあります。
- 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。  
けがの恐れがあります。

取付条件 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り付けてください。

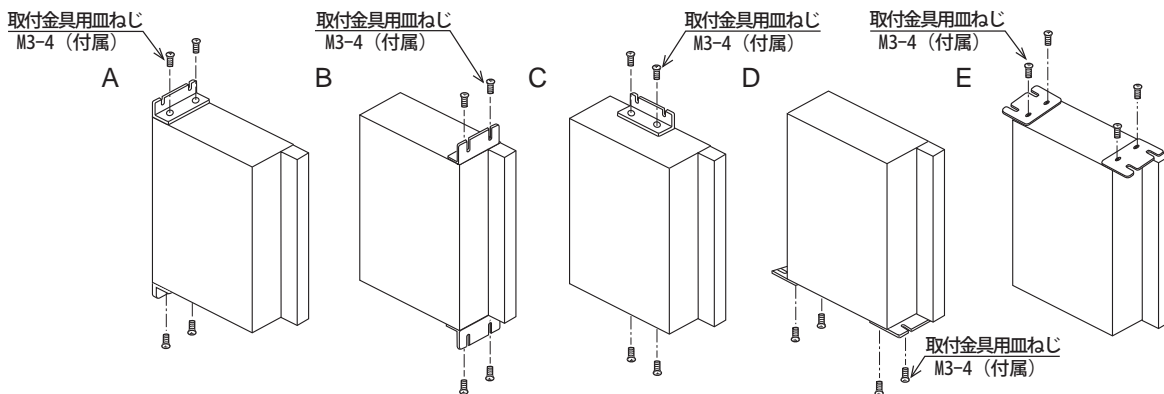
この範囲外で使用すると、製品が破損する恐れがあります。

- ・屋内(この製品は機器組込用に設計、製造されたものです)
- ・周囲温度 0℃～+40℃ (凍結しないこと)
- ・周囲湿度 85%以下 (結露しないこと)
- ・爆発性ガス、引火性ガス、腐食性ガスがないこと
- ・直射日光が当たらないこと
- ・ほこりがかからないこと
- ・水、油などがかからないこと
- ・放熱しやすいこと
- ・連続的な振動、過度の衝撃が加わらないこと

### 3.1 スピードコントロールパックの取り付け

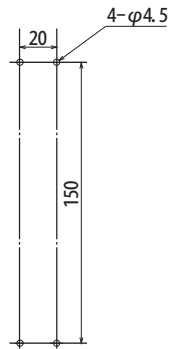
スピードコントロールパックは必ず付属の取付金具を使って、装置に取り付けてください。

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。

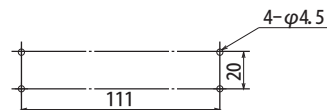


#### ■取付寸法図 [単位:mm]

上図 A、B、C の取り付けの場合

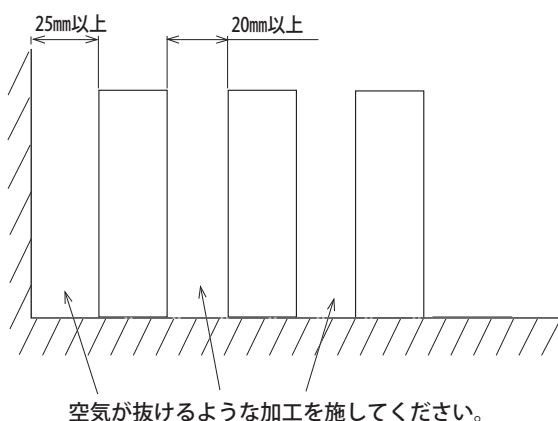


上図 D、E の取り付けの場合



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。

### 3.2 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

### ⚠ 警告

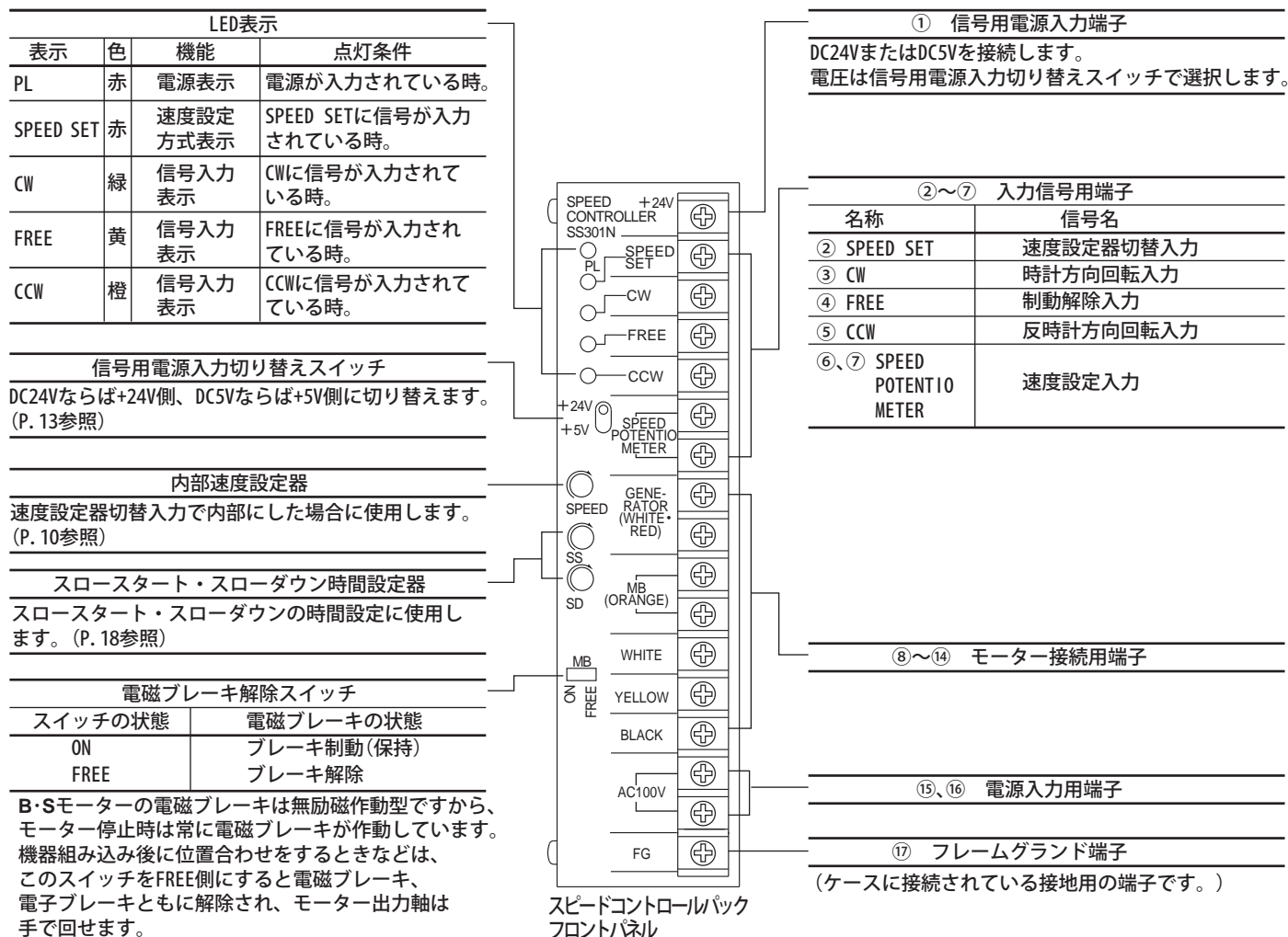
- 通電状態で接続の作業をしないでください。電源を切ってから作業してください。感電の恐れがあります。
- 接続の作業は、専門知識のある人が実施してください。感電、けが、火災の恐れがあります。
- 接続は接続図に基づき確実に行ってください。感電、火災の恐れがあります。
- 入力信号および外部直流電源の①～⑦端子は、危険電圧から絶縁されていません。感電の恐れがあります。
- スピードコントロールパックを機器に取り付ける場合は、手が触れないようにするか、接地してください。感電の恐れがあります。
- 通電状態および電源を切った後 10 秒間は、スピードコントロールパックの端子台には触れないでください。感電の恐れがあります。

### ⚠ 注意

- 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、装置破損の恐れがあります。
- 内部速度設定器の設定は、絶縁されたスクリュードライバを使用して行ってください。感電の恐れがあります。

### 4.1 スピードコントロールパック各部の名称と働き

図は SS301N の場合です。



※図中の①～⑰の端子の働きについてはP.7をご覧ください。①～⑰の端子番号は本体側面に表示してあります。

## ■信号用電源入力端子

### ① +24V (信号用電源)

信号入力用電源として外部直流電源 (DC24V または DC5V) を接続します。  
電圧は信号用電源切り替えスイッチで選択します。

## ■入力信号用端子

### ② SPEED 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。

### ③ CW (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。

### ④ FREE (制動解除入力) B・S モーターの場合のみ

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と電磁ブレーキが働き、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。電磁ブレーキは解除されていますので負荷の保持はできません。

### ⑤ CCW (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。

### ⑥、⑦ SPEED POTENTIOMETER (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。

## ■モーター接続用端子

### ⑧、⑨ GENERATOR (WHITE・RED)

### ⑩、⑪ MB (ORANGE)

### ⑫ WHITE

### ⑬ YELLOW

### ⑭ BLACK

モーターを接続します。

デジタル回転計 (別売) を接続するときには⑧、⑨端子に接続します。

接続方法は P. 13 「4.6 スピードコントロールパックと回転計の接続」をご覧ください。

## ■電源入力用端子

⑮、⑯ AC100V (電源入力用端子) ※ **SS301N** の場合です。 **SS302N** の場合は AC200V となります。

**SS301N** は単相 100V ± 10%、50/60Hz の電源へ接続します。

**SS302N** は単相 200V ± 10%、50/60Hz の電源へ接続します。

## ■フレームグランド端子

### ⑰ FG (フレームグランド)

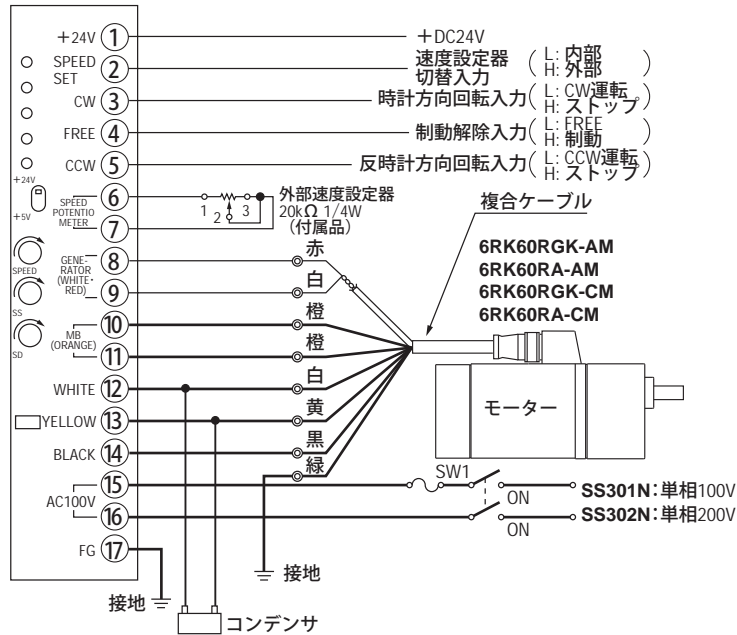
AWG18 (0.75mm<sup>2</sup>) 以上の線を使用し、D 種接地してください。(接地抵抗 100 Ω 以下)

## 4.2 接続例

この接続図は、外部速度設定器(付属品)により速度設定する場合のものです。

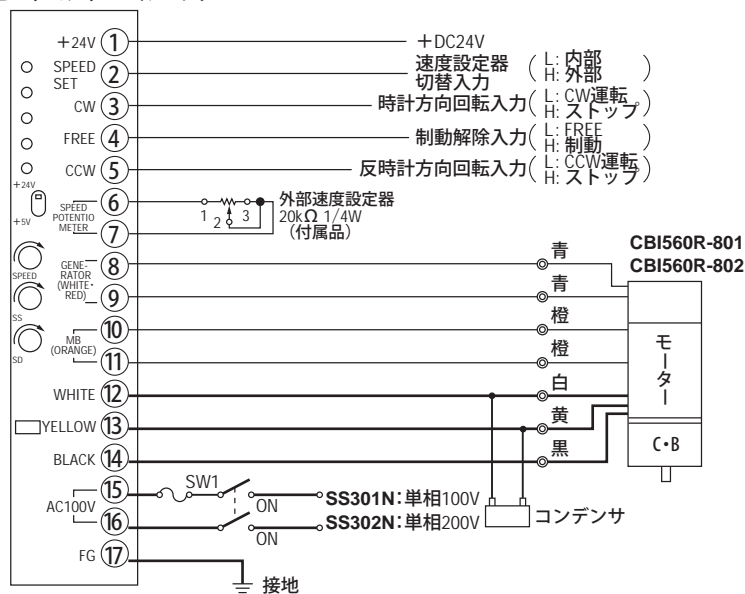
### ■ B・S モーターの場合

スピードコントロールパック



### ■ C・B モーターの場合

スピードコントロールパック



- ・C・B モーターの場合はクラッチ・ブレーキで瞬時停止の操作を行なうので、FREE 信号は常時 ON("L" レベル)にして、電子ブレーキは動作しないようにしてください。
- ・橙 2 本は冷却ファン用のリード線ですが MB (ORANGE) ⑩、⑪ 端子に接続してください。

- 注記
- ・接続図中、太線は動力用、細線は信号用を表します。太線の部分には大きな電流が流れますので AWG18 (0.75mm<sup>2</sup>) 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。
  - ・B・S モーターの赤・白のリード線はシールド線を使用しています。必ず接地してください。



### 4.3 スピードコントロールパックとモーターの接続

モーターリード線をスピードコントロールパックの⑧～⑭のモーター接続用端子に接続します。  
⑫、⑬端子にはモーター付属のコンデンサを接続してください。

**B・S**モーターの緑のリード線はモーター接地用です。

延長する場合には、別売の延長ケーブルにより、最大10mまで延長できます。

	品名	ケーブル長さ[m]
B・Sモーター用	FCK05	5
	FCK10	10
C・Bモーター用	FC05	5
	FC10	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延長したり、10m以上の延長はしないでください。  
誤動作の原因になります。

### 4.4 スピードコントロールパックと電源の接続

電源は⑮、⑯の電源端子に、AWG18(0.75mm<sup>2</sup>)以上の電線を使用して接続してください。

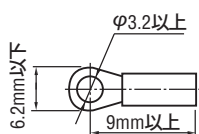
電源電圧は**SS301N**は単相100V、**SS302N**は単相200Vです。

接続後は端子台カバーを必ず取り付けてください。

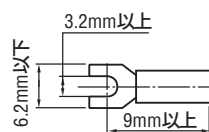
端子台ねじ締付トルク：0.8N・m(8kgcm)

#### ■適用圧着端子

〔絶縁付丸形端子〕



〔絶縁付先開端子〕



## 4.5 速度設定の種類と接続

### ⚠ 注意

- 内部速度設定器の設定は、絶縁されたスクリュードライバを使用して行ってください。感電の恐れがあります。

#### (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90～1700r/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.19参照)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(入力信号用端子⑥、⑦)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。

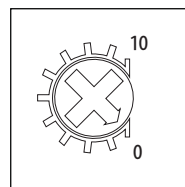
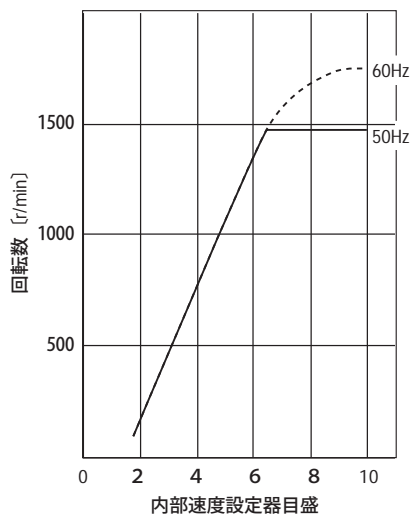
#### (2) 接続方法

##### ■内部速度設定器

SPEED SET(入力信号用端子②)をON("L"レベル)にすると内部速度設定器が使用できます。この時SPEED SET LEDが赤色に点灯します。

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。

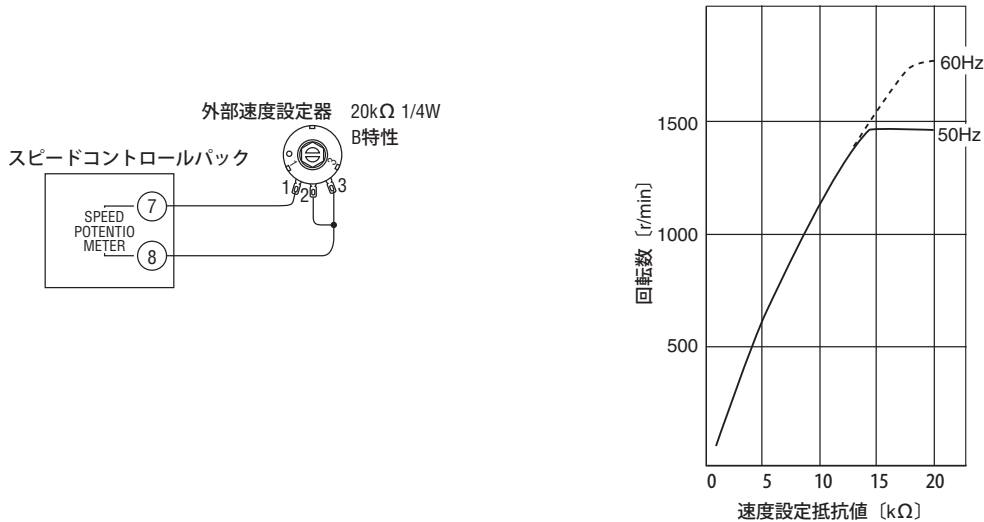
## ■外部速度設定器

SPEED SET(入力信号用端子②)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。

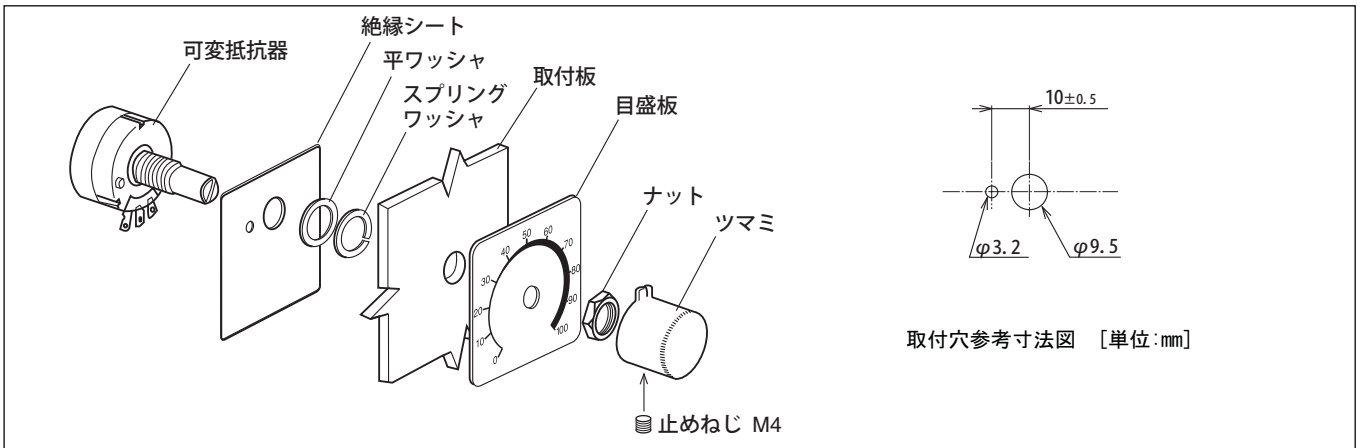
外部速度設定器と接続用リード線を使用して、下図のように接続します。接続用リード線は付属しておりませんので、ご用意ください。

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。



### 〈外部速度設定器の取付手順〉

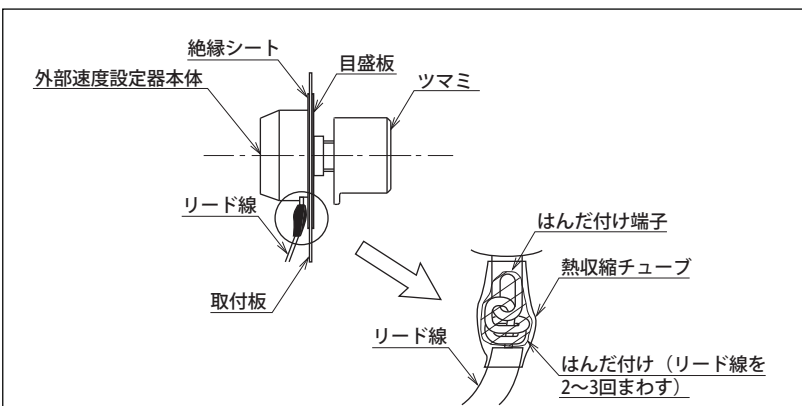
- ①図のように、絶縁シート、平ワッシャ、スプリングワッシャを使用し、外部速度設定器を取付板の穴に差し込んでください。
- ②目盛板を入れ、ナットで締め付けてください。(締付トルク 0.45N・m [4.5kgcm] 以下)
- ③つまみを取り付け、止めねじ (M4) で固定してください。(締付トルク 0.4N・m [4kgcm] 以下)



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〉

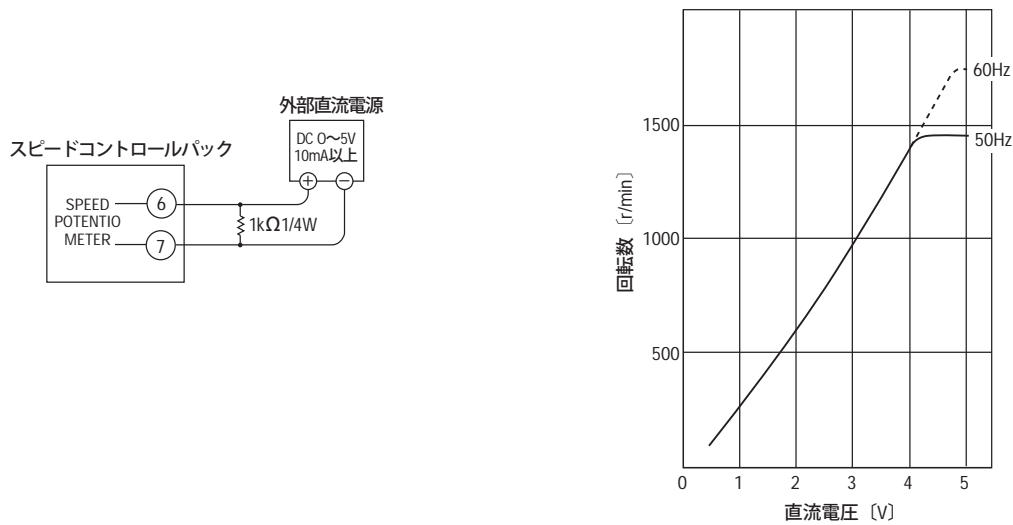
外部速度設定器端子とリード線のはんだ付けは、以下のような方法で行なってください。



- 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(入力信号用端子②)をOFF("H"レベル)にすると外部直流電圧が使用できます。動作を安定させるために、必ず⑥、⑦端子間に1kΩ 1/4Wの抵抗を接続してください。外部直流電源の直流電圧を高くすると高速運転に設定できます。



**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。

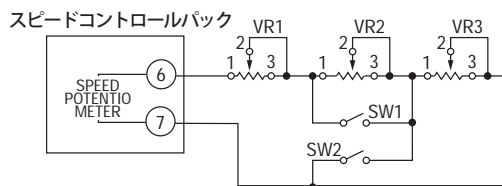
### (3)多段階変速したい場合

外部速度設定器や内部速度設定器を使います。多段階変速をするには、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にも影響を与えますので注意してください。



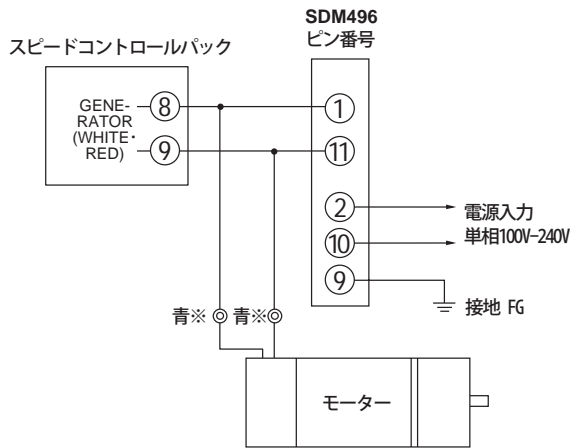
	SW2	ON	OFF
SW1	ON	VR1	VR1+VR3
OFF	VR1+VR2	VR1+VR2+VR3	

#### ■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(入力信号用端子②)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(入力信号用端子②)をOFF("H"レベル)にすると外部速度設定器が使用できます。

## 4.6 スピードコントロールパックと回転計の接続

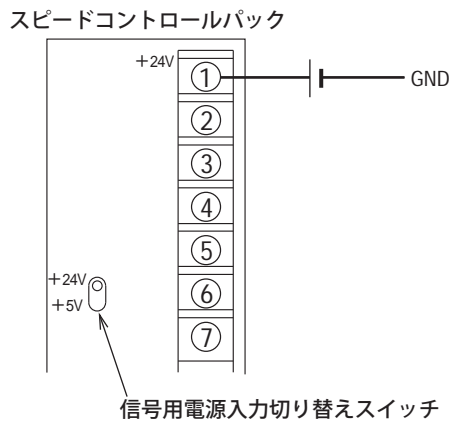


デジタル回転計 **SDM496**(別売)をジェネレーターリード線接続端子⑧、⑨に接続すると回転数を表示できます。

※ **B・S** モーターの場合は赤、白です。

## 4.7 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、または DC5V)が必要です。次のように接続します。

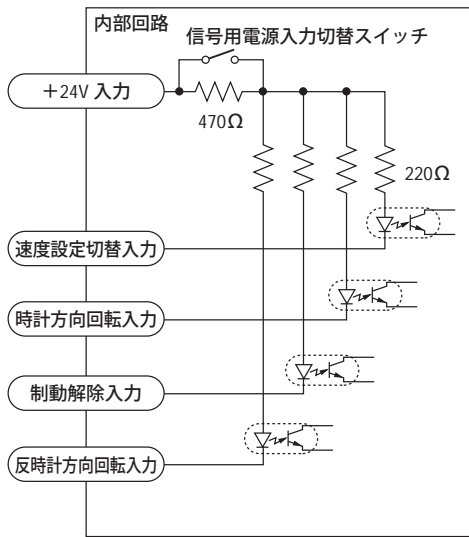


- 信号用電源入力端子①に DC24V もしくは DC5V を接続します。
- 信号用電源入力切り替えスイッチを DC24V ならば +24V 側、DC5V ならば +5V 側に切り替えます。
- 0.1A 以上の容量の直流電源を使用してください。

## 4.8 入力信号用端子への接続

SPEED SET(速度設定器切替入力)、CW(時計方向回転入力)、FREE(制動解除入力)、CCW(反時計方向回転入力)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。

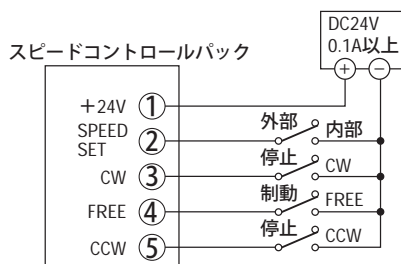
### (1) SS301N(SS302N)の内部等価回路図



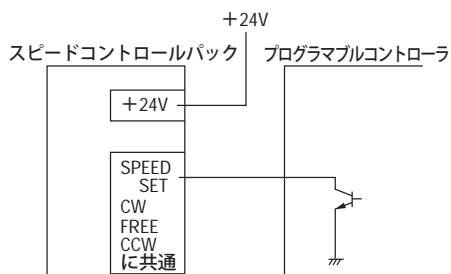
速度設定器切替入力、時計方向回転入力、反時計方向回転入力、制動解除入力は、フォトカプラ入力になっており、内部の等価回路は左図のようになっています。

### (2) 小容量リレー・スイッチなどによる制御

スイッチ容量:DC24V 10mA 以上



### (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



## 4.9 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D種接地し、できるだけ短く配線してください。接地には、AWG18(0.75mm<sup>2</sup>)以上の線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易い(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D種接地し、できるだけ短く配線してください。接地には、AWG18(0.75mm<sup>2</sup>)以上の線を使用してください。

## 5. 運転

### 5.1 モーターの運転

#### ⚠ 警告

- 活電部が露出した状態で運転はしないでください。  
感電の恐れがあります。
- スピードコントロールパックの内部には手を触れないでください。  
感電の恐れがあります。
- 停電した時は、電源を切ってください。  
突然の再始動によるけが、装置破損の恐れがあります。

#### ⚠ 注意

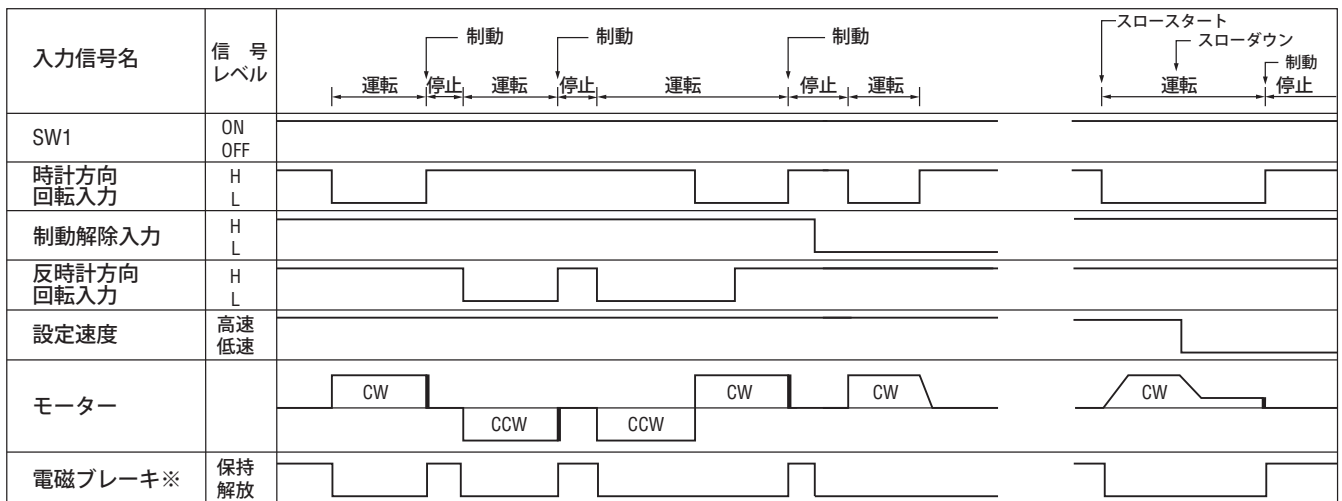
- スピードコントロールパックの仕様を超えて使用しないでください。  
感電、けが、装置破損の恐れがあります。
- 濡れた手で操作しないでください。  
感電の恐れがあります。
- モーターとスピードコントロールパックは指定された組み合わせでご使用ください。  
火災の恐れがあります。
- 装置の故障や動作の異常が発生したときは、装置全体が安全な方向へはたらくよう非常停止装置、または非常停止回路を外部に設置してください。けがの恐れがあります。
- 異常が発生したときは、ただちに運転を停止して、スピードコントロールパックの電源を切ってください。  
火災・感電・けがの恐れがあります。
- 通電する際は、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、けがの恐れがあります。
- スロースタート、スローダウンの時間設定は、絶縁されたスクリュードライバを使用して行なってください。  
感電の恐れがあります。

CW信号、CCW信号、制動解除信号で、運転、停止、回転方向切り替え、瞬時停止、電磁ブレーキのON、OFFすべてが制御できます。

#### (1) 信号入力のモード表

モード \ 信号入力	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



※ B・S モーターのみ動作できます。



### (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.18「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 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。

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(B・S モーターの場合のみ)

#### ■瞬時停止

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。制動時には電子ブレーキと電磁ブレーキが同時に作動しますから、0.2～0.4 秒間制動電流が流れ、モーターは瞬時停止し、電磁ブレーキにより負荷が保持されます。電磁ブレーキは CW、CCW の運転信号に合わせて、自動的に ON/OFF します。

#### ■自然停止(モーターに制動をかけないで停止させる)

制動解除入力を「ON(“L” レベル)」にすると、電磁ブレーキ、電子ブレーキともに解除されます。CW 入力、CCW 入力をともに「OFF(“H” レベル)」にすると、モーターは自然停止し、シャフトは自由に回すことができます。

上下駆動の場合、セットの負荷条件および速度やスロースタート・スローダウン時間の設定条件により、上昇方向への起動時に電磁ブレーキの開放とモーター起動のタイミングが合わず、そのまま落下する場合があります。上下駆動でご使用になる際には上昇方向起動時に負荷が落下しないことをあらかじめご確認の上ご使用ください。

### (5) モーターの速度切替え

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

モーターの速度切替えは運転中も可能で、切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90～1700r/min
ON(“L” レベル)	内部速度設定器	

### (6) 電磁ブレーキの解除(B・S モーターの場合のみ)

#### ■信号入力による方法

制動解除入力を「ON(“L” レベル)」にすると電磁ブレーキは解除され、モーター出力軸を手で回せるようになります。(減速比の大きなギヤヘッドを接続している場合はギヤヘッド出力軸を手では回せない場合があります。)

#### ■電磁ブレーキ解除スイッチによる方法

電磁ブレーキ解除スイッチを FREE 側にすると、制動解除入力信号がなくても(信号用電源を接続しなくても)電磁ブレーキを解除することができます。

## 5.2 スロースタート・スローダウン運転

### ⚠ 注意

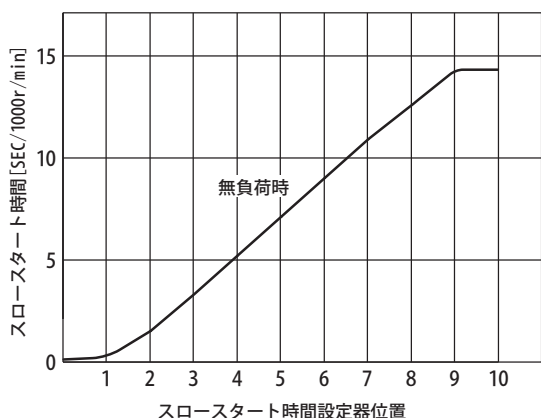
- スロースタート、スローダウンの時間設定は、絶縁されたスクリュードライバを使用して行ってください。感電の恐れがあります。

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。

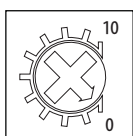
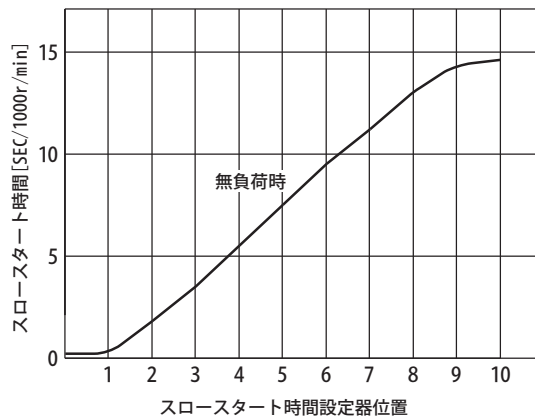
#### (1) スロースタート

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働きます。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。

##### ■ B・S モーターの場合



##### ■ C・B モーターの場合



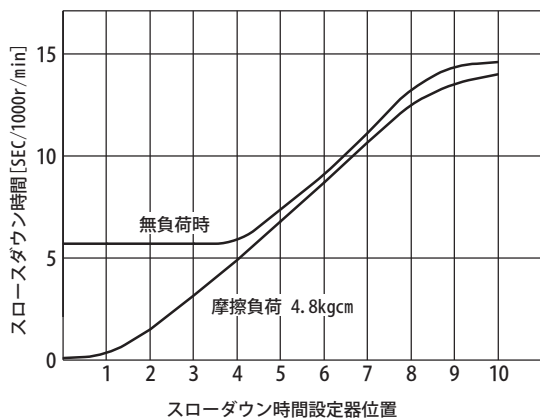
現品に目盛の数字は表示されていません。  
出荷時は「0」に設定されています。

スロースタート時間設定器

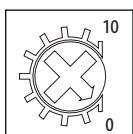
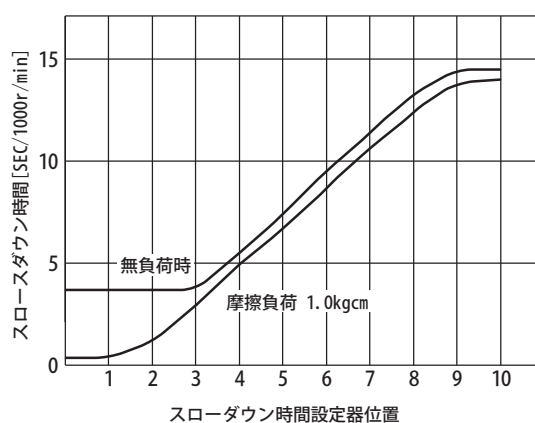
#### (2) スローダウン

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働きます。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.19の〈使用例2〉を参照ください。また、2速度制御では低速に切り替えたときに働きます。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。

##### ■ B・S モーターの場合



##### ■ C・B モーターの場合

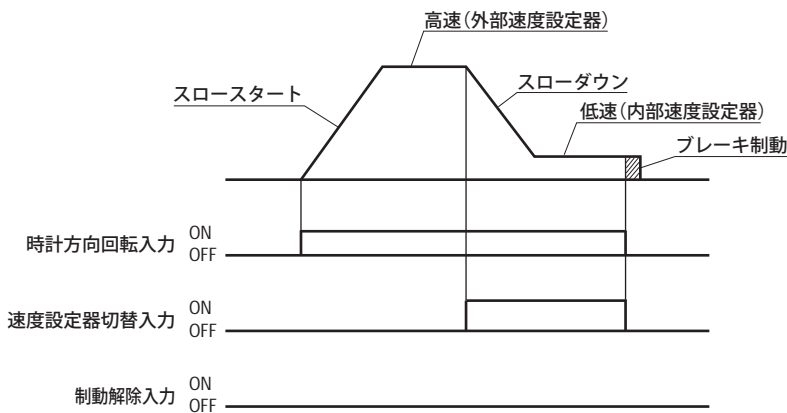


現品に目盛の数字は表示されていません。  
出荷時は「0」に設定されています。

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)

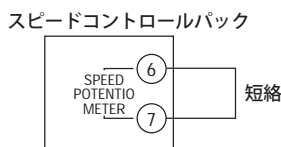
外部速度設定器と内部速度設定器を使用して2速度制御を行なうときにスロースタート・スローダウンを用いる場合は、次のようになります。ここでは外部速度設定器で高速を、内部速度設定器で低速を設定しています。この例のように、スローダウンで速度を十分低速に下げた後、停止させると停止時の衝撃をおさえることができるほか、停止位置精度を高めることができます。



### 〈使用例2〉 スローダウン停止

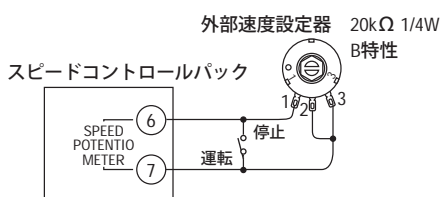
スローダウンは高速から低速に速度を切り替えたときに働きますので、低速の速度設定を0r/minにすればスローダウン停止します。

#### ■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⑥、⑦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⑥、⑦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。

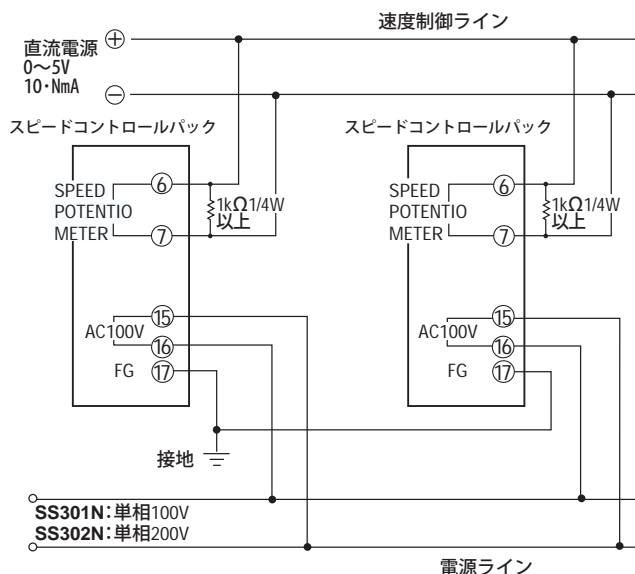
#### ■外部直流電圧を使用して速度設定している場合

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

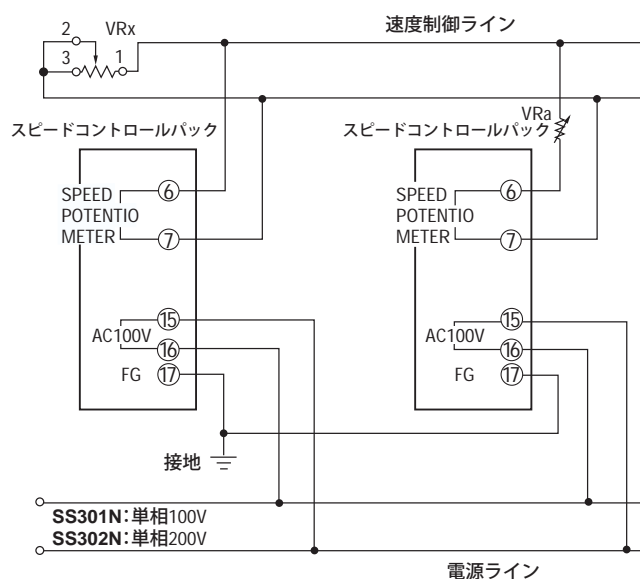


左の接続例のように接続します。正確な速度設定電圧を入力するために、必ず個々のスピードコントロールパックの⑥、⑦端子間に1kΩ 1/4W以上の抵抗を接続してください。

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。

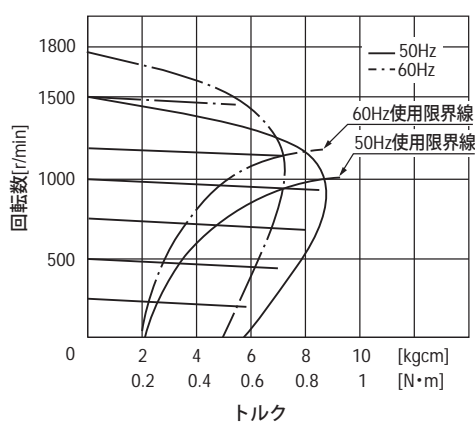
$$\text{モーターN台のときの抵抗値} \quad VRx = \frac{20}{N} \text{ k}\Omega, N/4W$$

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 モーターの温度上昇



※ 6RK60RGK(A)-AM、6RK60RGK(A)-CM の場合

スピードコントロールモーターは、負荷の大きさと回転数によって入力が変わります。負荷が大きいか、また回転数が遅いほど温度上昇は高くなります。

その負荷と回転数で、定格時間連続(30分定格)で使える範囲を示したのが使用限界線です。この左側を連続運転領域といえます。

この使用限界線は、周囲温度50℃、モーター単体で決めたものです。したがって、周囲温度が50℃より低い場合や、モーターにギヤヘッドを付けた場合などはモーターの温度が低くなり、使用限界線が右側へ移動し、より大きなトルクで使えるようになります。

実際の負荷と回転数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。モーターケースにパテなどで温度計を取り付け、モーターケース温度が90℃以下であればその条件で連続して使えます。

90℃以上の場合、使用周囲温度を下げるあるいは、ファンで強制冷却する、放熱板を取り付けるなどしてモーターケース温度が90℃以下になるようにしてください。

### 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。

- ・ 繰り返しサイクル 4 秒以上(2 秒運転、2 秒停止)

### 6.3 制動電流 (B・S モーターの場合のみ)

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。

品名	制動電流(ピーク値) [A]	
	50Hz	60Hz
6RK60RGK-AM 6RK60RA-AM	24.0	20.0
6RK60RGK-CM 6RK60RA-CM	12.0	11.0

## 7. 正常に動作しない場合のチェックポイント

### ⚠ 警告

- 通電状態で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。感電の恐れがあります。
- 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、火災の恐れがあります。

### ⚠ 注意

- 運転中、停止直後は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。やけどの恐れがあります。
- 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、装置破損の恐れがあります。
- 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。感電の恐れがあります。
- 修理、分解、改造は、行なわないでください。感電、けが、火災の恐れがあります。
- スピードコントロールパックを廃棄する場合は、産業廃棄物として処理してください。

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、PL(赤色)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 または DC5V の直流電源を接続してください。
	③モーターの接続は確実ですか？	「4. 接続」に従い確実に接続してください。
	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。
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。
	②モーターのレートジェネレータリード線が、「4.2 接続例」通りに⑧、⑨端子に接続されていますか？	レートジェネレータリード線を⑧、⑨端子に接続してください。
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ご参照ください。
	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。
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。



- 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、オリエンタルモーター株式会社の商標です。その他の製品名、会社名は各社の商標または登録商標です。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

## オリエンタルモーター株式会社

**お問い合わせ窓口** (フリーコールです。携帯・PHSからもご利用いただけます。)

技術的なお問い合わせ・お見積・ご注文の **総合窓口**

### 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?と思ったときの技術相談・訪問・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。 <http://www.orientalmotor.co.jp/>