



スピードコントロールバック
SS31 SS31-SSSD/SS32 SS32-SSSD

お買い求めいただきありがとうございます。
ご使用の前に、この取扱説明書をよくお読みになり、正しくお使いください。

製品がお手元に届きましたら

- まず、次の点をお確かめください。
- スピードコントロールバックとモーターは別売になっています。モーターも同時にお求めになられた場合には、両方届いたかどうかをお確かめください。
 - 付属品を確認してください。

1. 安全上のご注意

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

警告

この警告事項に反した取り扱いをすると、死亡または重傷を負う場合がある内容を示しています。

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、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なってください。感電、火災の恐れがあります。
- 電源ケーブルやリード線を無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないでください。感電、火災の恐れがあります。
- スピードコントロールバ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。
- スピードコントロールバ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。
- 停電した時や過熱保護装置(サーマルプロテクタ)が働いた時は、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。
- ブレーキ機構付モーターのブレーキ機構は確実に負荷を固定するものではありません。安全ブレーキとして使用される場合は、別系統の安全対策を設けてください。けが、装置破損の恐れがあります。

点検

- 電源を切った後 30 秒間は、スピードコントロールバックの出力端子に触れないでください。残留電圧により感電の恐れがあります。

注意

この注意事項に反した取り扱いをすると、傷害を負うまたは物的損害が発生する場合がある内容を示しています。

全般

- スピードコントロールバ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バックの開口部に指や物を入れないでください。感電、けが、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バックには乗ったり、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

- 電源プラグを抜く場合は、プラグを持って抜いてください。感電、火災の恐れがあります。

運転

- モーターとスピードコントロールバックは指定された組合せでご使用ください。火災の恐れがあります。
- 機械と結合し運転を始める前に、その機械に合わせたパラメータの設定を行なってください。けがの恐れがあります。
- 機械と結合し運転を始める場合は、いつでも非常停止できる状態にしてから行なってください。けがの恐れがあります。
- 異常が発生した場合は直ちに電源を切ってください。感電、けが、火災の恐れがあります。
- 運転中、回転体(出力軸、羽根等)へは接触しないでください。巻き込まれ、けがの恐れがあります。

点検

- 運転中、停止直後はスピードコントロールバ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。
- 絶縁抵抗測定の際は、端子に触れないでください。感電の恐れがあります。
- スピードコントロールバックの内蔵ボリュームは、絶縁されたスクリュードライバで調整してください。感電の恐れがあります。

その他

- 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バックを廃棄する場合は、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. 使用上の注意

1). 設置上の注意

- 次のような場所への設置は避けてください。
- 使用周囲温度範囲 -10℃～+ 50℃、湿度 85%を超えるところや、温度変化が急で結露するところ。
- 直射日光があたるところ、水や油がかかるところ。
- 振動、衝撃の激しいところやほこりの多いところ、引火性ガス、腐食性ガスが発生するところ。

2). 接続上の注意

- 接続はソケットを使用し、コントロールバックのピンには直接ハンダ付けをしないでください。
- ソケットに接続する際は、接続図をよく確認して行なってください。誤って接続するとモーターやコントロールバックを破損する場合があります。
- モーターとコントロールバックは近くに設置し、最短距離で接続してください。
- モーター用配線には 0.75 mm² 程度の電線を使用してください。また、ジェネレーター用配線や可変抵抗器用配線とは必ず分離してください。
- 大出力のモーター、ソレノイド、高周波電源、電気溶接機等はコントロールバックの誤動作の原因となる場合があります。これらとは別回路の電源を用い、かつ上記のケーブルとコントロールバックの接続は離してください。
- コントロールバックをソケットに差し込む時は、必ず電源を切り、ピン番号と合印を確かめてから差し込んでください。
- 本体のケースは取り外さないでください。
- 電源ラインには適切なヒューズなど、保護装置を入れてください。

3). 運転時のご注意

- 実負荷状態で常にモーターの外被温度が 90℃以下で使用してください。(特に頻繁にブレーキと運転を繰り返すとモーターの温度が高くなります。)
- 長時間停止するときには、必ず電源を切ってください。
- 1 台のモーターには 1 台のスピードコントロールバックを使用してください。
- モーターの起動・停止を AC 電源で行なわないでください。

瞬時停止後の正逆転操作

瞬時停止後、モーターには運転時電流の 2 ～ 4 倍の大きな制動電流(半波直流)が流れます。制動電流継続時間中にモーターの回転方向を切り替えますと、リレー接点間にスパークが発生しやすくなります。正逆転用のスイッチやリレーの接点にスパークが発生すると、接点の寿命が短くなるばかりでなく、スパークにより電源短絡電流に近い電流がコントロールバックに流れ、回路が破損する場合がありますので注意してください。

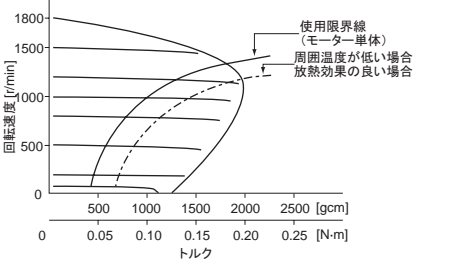
瞬時停止後の再起動

瞬時停止を行なった後、モーターに制動電流が流れている間に再び起動しますと、モーターは大きくオーバーシュートし、最も条件の悪いときには、フルスピード(約 1500 r/min(50 Hz)、約 1800 r/min(60 Hz))になることもあります。瞬時停止後、安定した再起動を行なうために必要な休止時間は、停止後 3 秒以上です。

使用限界線

スピードコントロールモーターは、負荷の大きさに応じて入力が増減します。したがって負荷が大きくなるほどモーターの温度上昇が大きくなります。モーターの温度上昇の限界のトルクと回転速度から求めた曲線を使用限界線といいます。この曲線の左側のトルク、回転速度でモーターを使用してください。モーターの放熱状態が良い場合、周囲温度が低い場合には、使用限界線は右へ移動します。実際の使用状態で、モーターの負荷トルクを正確につかむことは困難です。そこでモーターケースにパテ等で温度計を付け、実際の使用条件で運転したとき、モーター外被温度が 90℃以下ならば安全です。

もし、外被温度が 90℃以上になる場合は、さらに出力の大きいモーターを使用するか、ファンで冷却しなければなりません。ファンで冷却する際はコントロールバックも冷却してください。



ご注意
コントロールバックを使用すると負荷に応じた入力を得られますので、軽負荷の場合レバーシフトモーターを連続で使用することも可能です。このときもモーターケース温度は 90℃以下で使用してください。

3. 仕様

品名	SS31	SS31-SSSD	SS32	SS32-SSSD
電源電圧	単相 100V±10%		単相 200V±10%	
電源周波数	50/60 Hz			
定格電流	3 A			
適用モーター出力	60 W以下			
速度制御範囲	70 ～ 1400 r/min (50 Hz) 70 ～ 1700 r/min (60 Hz)			
スロースタート、スローダウン機能	無し	有り	無し	有り
制動電流継続時間	モーターが停止するまで制動電流を流します。			
並列運転	可能			
絶縁抵抗	常温・常湿においてケース・ピン間を DC500 Vメガーで測定した値が 100 MΩ 以上あります。			
絶縁耐圧	常温・常湿においてケース・ピン間に 50 Hz 1.5 kVを 1 分間印加しても異常を認めません。			
使用周囲温度	-10℃ ～ + 50℃			

4. 適用モーター品名の見方について

接続の際は、使用モーターの品名をご確認ください。

4 I K 25 R G N - A

① ② ③

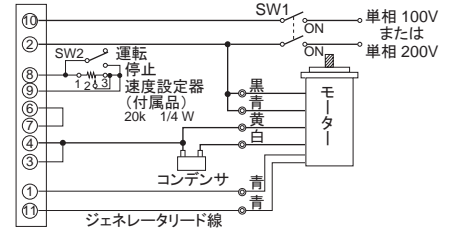
- ①機種名
I:インダクションモーター、R:レバーシブルモーター
②出力
25:25W
③電源電圧
A:単相 100V、C:単相 200V

6. 接続図

1). インダクションモーター

- ・ 一方運転、変速

40W以下

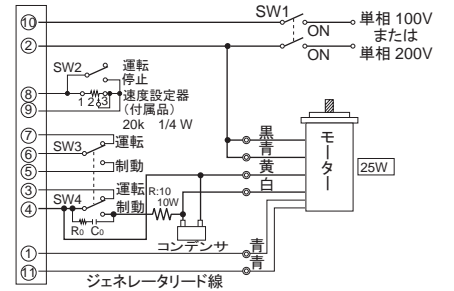


回転方向
図の接続はモーター軸側から見て、モーター軸が時計方向 (CW) の回転となります。反時計方向に回転させる場合には、40W以下 ... モーターリード線の黒と白 60W モーターリード線の黄と白 を入れ替えて下さい。

注) 電源投入時、回転方向の切替操作を行なわないで下さい。

- ・ 一方運転、変速、瞬時停止

25W以下

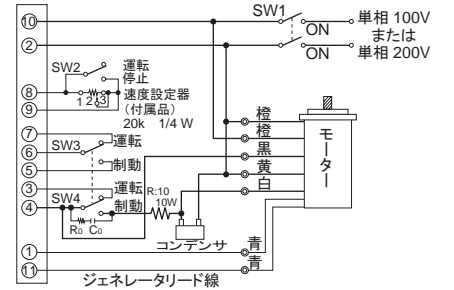


回転方向
図の接続はモーター軸側から見て、モーター軸が時計方向 (CW) の回転となります。反時計方向 (CCW) へ回転させる場合にはモーターリード線の黒と白を入れ替えて下さい。

注) 電源投入時、および瞬時停止後モーターが停止してから約 3 秒間は、回転方向の切り替え操作を行なわないで下さい。

- ・ 一方運転、変速、瞬時停止

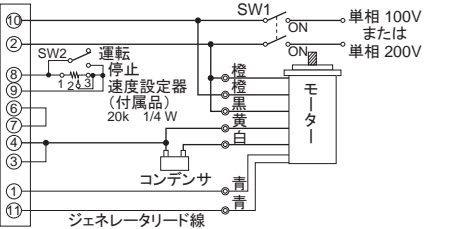
60W



回転方向
図の接続はモーター軸側から見て、モーター軸が時計方向 (CW) の回転となります。反時計方向 (CCW) へ回転させる場合にはモーターリード線の黄と白を入れ替えて下さい。

注) 電源投入時、および瞬時停止後モーターが停止してから約 3 秒間は、回転方向の切り替え操作を行なわないで下さい。

60W

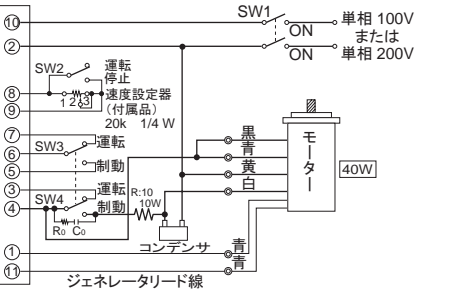


運転／停止
SW2 を運転 (開放) にすると、外部速度設定器で設定された速度でモーターは運転します。停止させるときは SW2 を停止側 (短絡) にします。(自然停止)

タイミングチャート

SW1	ON			
SW2	運転	停止	運転	停止
モーター	CW		CW	

40W



運転／瞬時停止
モーターの運転中 (SW3, SW4 運転) に SW2 を停止側 (短絡) にすると、モーターは自然停止します。SW2 が停止側のときは、SW3, SW4 を同時に運転側にしてもモーターは起動しません。モーター運転の際は SW2 を必ず運転側にもどしてください。

タイミングチャート

SW1	ON			
SW2	運転	停止	運転	
SW3,4	運転		制動	運転
モーター	CW		CW	CW

接続容量

SW1	AC125V 5AまたはAC250V 5A以上	—
SW2	DC20V 10mA	—
SW3	DC20V 10mA	連動
SW4	AC125V 5AまたはAC250V 5A以上	
R : 制動用外部抵抗	10Ω10Wホーロー抵抗	周辺機器 EPR10H10M
R ₀ ・C ₀ サージ吸収回路	R ₀ = 5~200Ω C ₀ = 0.1~0.2μF200WV (400WV)	周辺機器 EPCR1201-2

運転／停止

モーターの運転中 (SW3, SW4 運転) に SW2 を停止側 (短絡) にすると、モーターは自然停止します。SW2 が停止側のときは、SW3, SW4 を運転側にしてもモーターは起動しません。モーター運転の際は SW2 を必ず運転側にもどしてください。

タイミングチャート

SW1	ON			
SW2	運転	停止	運転	停止
SW3,4	運転		制動	運転
モーター	CW		CW	CW

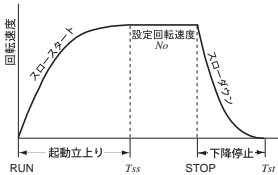
運転／瞬時停止

SW2 を運転側 (開放) にし、SW3, SW4 (連動) により、モーターの運転／瞬時停止を行ないます。SW2 が停止側のときは、SW3, SW4 を同時に運転側にしても、外部速度設定器で設定された速度で運転します。瞬時停止させるときは、SW3, SW4 を同時に制動側にします。

5. スロースタート、スローダウン機能について

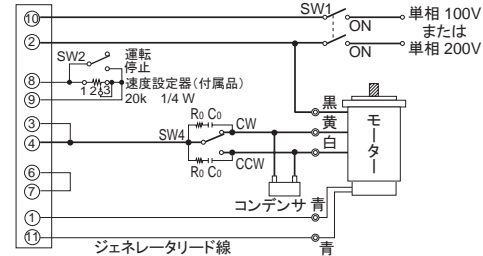
SS31(2)-SSSDは、設定速度まで徐々に加速するスロースタートおよび設定速度から徐々に減速、停止するスローダウン機能を備えています。

起動、加速および減速、停止時に負荷にショックを与えたくない場合などにご利用ください。



2). レバースイブルモーター

- 正逆回転、変速



接続容量		
SW1	AC125V 5AまたはAC250V 5A以上	—
SW2	DC20V 10mA	—
SW3	DC20V 10mA	運動
SW4	AC125V 5AまたはAC250V 5A以上	
SW5,6	AC125V 5AまたはAC250V 5A以上	
R : 制動用外部抵抗	10Ω10Wホーロー抵抗	
R0・C0 : サージ吸収回路	R0 = 5~200Ω C0 = 0.1~0.2μF200WV (400WV)	周辺機器 EPR10H10M 周辺機器 EPCR1201-2

タイミングチャート				
SW1	ON			
SW2	運転	停止	運転	停止
SW4	CW		CCW	
モーター	CW		CCW	

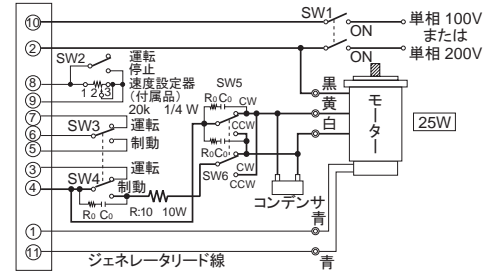
回転方向
SW2でモーターの回転方向を切り替えます。図の回転方向は、モーター軸側から見たモーター軸の回転方向を示しています。

運転／停止
SW2を運転(開放)にすると、外部速度設定器で設定された速度でモーターは運転します。停止させるときはSW2を停止側(短絡)にします。(自然停止)

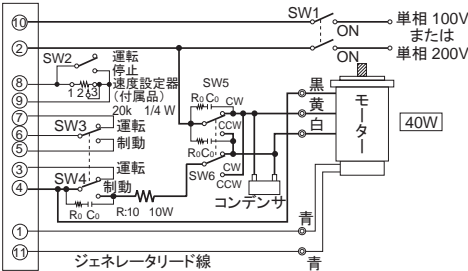
注) 電源投入時、回転方向の切替操作を行なわないで下さい。

- 正逆運転、変速、瞬時停止

25W以下



40W以上



タイミングチャート				
SW1	ON			
SW2	運転	停止	運転	停止
SW3,4	運転		制動	運転
SW5,6	CW		CCW	CW
モーター	CW		CCW	CW

回転方向
SW5,SW6でモーターの回転方向を切り替えます。図の回転方向は、モーター軸側から見たモーター軸の回転方向を示しています。

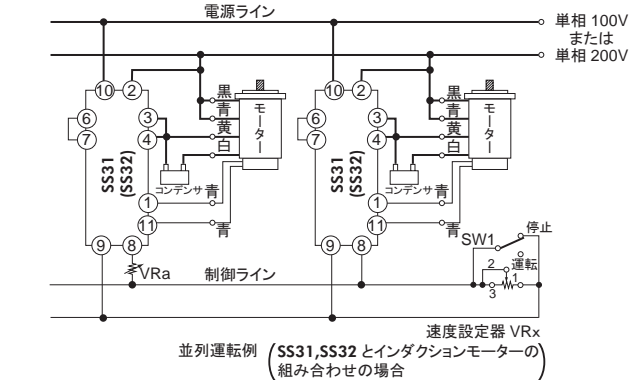
運転／停止
モーターの運転中(SW3,SW4 運転)にSW2を停止側(短絡)にすると、モーターは自然停止します。SW2が停止側のときは、SW3,SW4を運転側にしてもモーターは起動しません。モーター運転の際はSW2を必ず運転側にもどしてください。

運転／瞬時停止
SW2を運転側(開放)にし、SW3,SW4(運転)により、モーターの運転／瞬時停止を行ないます。
SW3,SW4を同時に運転側にすると、外部速度設定器で設定された速度で運転します。瞬時停止させるときは、SW3,SW4を同時に制動側にします。

注) 電源投入時、および瞬時停止後モーターが停止してから約3秒間は、回転方向の切り替え操作を行なわないで下さい。

■ 並列運転

SS31,SS31-SSSD,SS32,SS32-SSSDは、下図に示すように1個の速度設定器で多数のモーターを同時に同一の速度に設定して速度制御を行なう並列運転ができます。



左図の例のように電源ライン(端子②⑩)、制御ライン(端子⑧⑨)をおのおの統一します。他のモーターとコントロールバックの組み合わせの場合も、電源ラインと制御ラインを統一して、並列運転を行ないます。

- 注 1. 電源ライン、制御ラインは各々、ピン番号を統一してください。
- 注 2. 速度設定器の抵抗値は、次のように求めます。

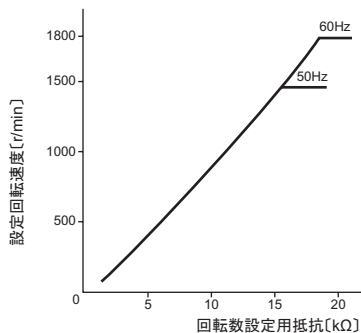
$$\left(\begin{array}{l} \text{モーター N 台のときの} \\ \text{抵抗値} \end{array} \right) VRx = \frac{20}{N} \text{ k}\Omega, N/4W$$

(例)モーター 2 台のときは 10kΩ1/2W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、製品のバラツキにより、多少誤差が生じます。バラツキを抑える場合には、⑧番ピンに更に、微調整用の可変抵抗器 (VRa) を接続してください。
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1/4 Wのものを用意してください。

7. いろいろな使い方

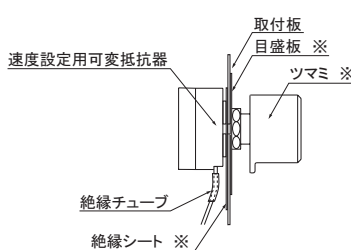
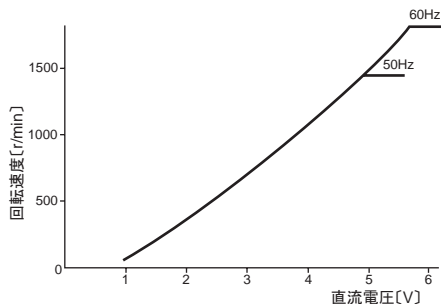
1). 外部速度設定器の使い方

図は外部速度設定器を使用した場合の設定抵抗値に対するモーター速度の関係の一例です。(回路やレートジェネレータ発生電圧のばらつきにより±10%程度の誤差があります。)



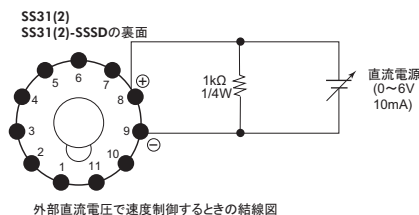
3). 外部直流電圧で回転速度を制御する方法

付属の外部速度設定器のかわりに、外部直流電源でモーターの速度を設定することもできます。その場合には直流電源とスピードコントロールバックを次のように接続してください。(直流電源の出力は必ず交流入力と絶縁されたものを使用してください。)



※印は速度設定用可変抵抗器に添付されています。

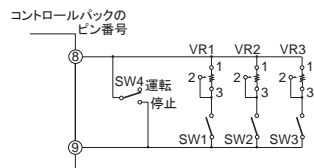
外部速度設定器の接続端子部は、必ず取付面との絶縁を確保してください。絶縁がとれてないと、電源のまわり込みなどにより、スピードコントロールバックが破損する恐れがあります。(外部速度設定器には絶縁シートが添付されていますので、ご利用ください。)



ご注意
直流電源の極性を間違えないでください。

2). 回転速度の多段階切り替え方法

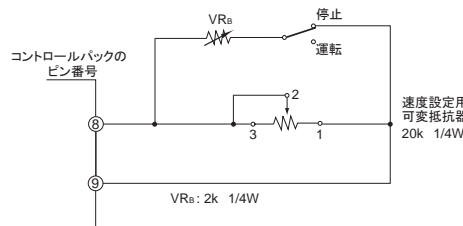
モーターの速度を段階的に切り替えて、幾分かりの速度で運転を行なう場合(モーターの正転時と逆転時とで速度を変える場合など)には、外部速度設定器を複数個用意し、設定抵抗値を切り替えて使用してください。
スイッチの切り替え時間は、リレー接点の開閉時間程度としてください。



コントロールバック本体には **PAVR-20KY** が 1 個付属しています。
PAVR-20KYを使用しない場合は、20kΩ 1/4W、B特性相当の可変抵抗器を使用してください。

4). 立ち上がり特性の改善

モーターの設定速度が低速になるにしたがって、運転/停止スイッチを運転側にしてからモーターが回転し始めるまでに時間が長くなっています。
低速設定時の立ち上がり時間が問題となる場合には、下図のように立ち上がり調整抵抗 VR_B を接続してください。
運転/停止スイッチを停止側にした状態で、モーターが起動する直前まで VR_B を調整します。

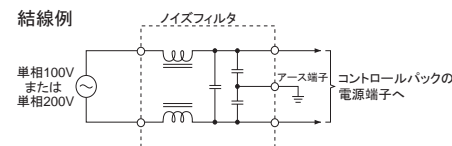


8. ノイズ対策

1). 外来ノイズ対策

SS31(2)、**SS31(2)-SSSD**は、電源ラインノイズ対策用のフィルタを内蔵していますので、通常の使用条件下では、外来ノイズによる誤動作はありません。しかし、大電力の制御や開閉などを行ない、大きなノイズが発生するような場所で使用した場合には、ノイズによりサイリスタなどが誤点弧して、モーターが振動したり、速度が急変したりすることがあります。(このようなノイズの発生源としては、大出力モーター、ソレノイド、高周波焼入機、電気溶接機などがあります。)

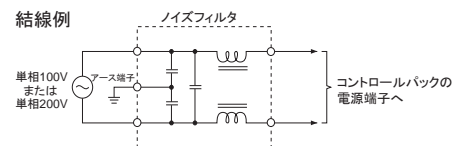
外来ノイズ対策としては、下図のように市販のノイズフィルタを、コントロールバックの電源ラインに接続すると大変効果があります。



2). ラジオ雑音障害(RFI)対策

SS31(2)、**SS31(2)-SSSD**は、サイリスタによる位相制御方式を採用していますので、サイリスタがターンオンするとき、あるいはターンオフするときに、急激な電流変化が生じるためラジオ雑音障害が発生する場合があります。(モーターの負荷、設定速度によって雑音レベルが変化します。)

このような場合の対策としては、下図のように市販のノイズフィルタをコントロールバックの電源ラインに接続するのが最も効果的です。



3). 信号機の配線

大きなノイズの発生するような場所で、スピードコントロールモーターを使用する場合は、スピードコントロールバックの信号線へのノイズの混入が考えられます。このような場合には、モーターのジェネレータリード線、外部速度設定器などの信号線を次のように処理してください。

①信号線はモーターリード線や他の動力線と離して配線する。
②信号線はツイストペア線にして、できるだけ短く配線する。
また、外部速度設定器の接続端子部は、必ず取付面との絶縁を確保してください。絶縁がとれてないと、電源のまわり込みなどにより、スピードコントロールバックが破損する恐れがあります。(外部速度設定器には絶縁シートが添付されていますので、ご利用ください。)

ご注意
ノイズフィルタを接続する場合は、できるだけスピードコントロールバックの近くに配置し、アース端子を必ず筐体へ接地してください。

9. モーターが正常に動作しない場合のチェックポイント

モーターが回転しない。

- 電源配線は確実ですか？
- モーターの結線は確実ですか？
- コンデンサの接続は確実ですか？
- 選択している速度設定器の設定がゼロになっていませんか？
- 停止状態を選択していませんか？
(SW2:停止、SW3 及び SW4:制動)

モーターが全速回転し、変速しない。

- レートジェネレータの結線は確実ですか？
- 外部速度設定器の接続は確実ですか？

■周辺機器(別売)について

- 下記のものを周辺機器として用意しております。
- ①瞬時停止回路用 外部抵抗
10Ω、10W(品名 **EPR10H10M**)
 - ②サージ電圧吸収用 CR回路(品名 **EPCR1201-2**)

2021 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。)

<p>総合窓口 技術的なお問い合わせ・訪問・お見積・ご注文</p> <p>お客様ご相談センター</p> <p>受付時間 平日/9:00 ~ 19:00</p> <p>東京 TEL 0120-925-410 FAX 0120-925-601</p> <p>名古屋 TEL 0120-925-420 FAX 0120-925-602</p> <p>大阪 TEL 0120-925-430 FAX 0120-925-603</p>	<p>故障かな?と思ったときの 検査修理窓口</p> <p>アフターサービスセンター</p> <p>受付時間 平日/9:00 ~ 17:30</p> <p>TEL 0120-911-271</p> <p>FAX 0120-984-815</p>
--	---

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/>