



## 取扱説明書

2相・5相ステッピングモーターユニット


MSIP-REM-OMC-075  
MSIP-REM-OMC-076

**CVKシリーズ ドライバ編**


### もくじ

はじめに .....	1	設置 .....	3
安全上のご注意 .....	1	接続 .....	4
使用上のお願い .....	2	設定 .....	10
一般仕様 .....	2	点検 .....	11
法令・規格 .....	2	アラーム .....	11
準備 .....	2	オプション .....	12

## はじめに

### ■ お使いになる前に

製品の取り扱い、電気・機械工学の専門知識を持つ有資格者が行なってください。

お使いになる前に、「安全上のご注意」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。また、本文中の警告・注意・重要に記載されている内容は、必ずお守りください。

この製品は、一般的な産業機器への組み込み用として設計・製造されています。その他の用途には使用しないでください。この警告を無視した結果生じた損害の補償については、当社は一切その責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。

### ■ 製品の概要

この製品は、スムーズドライブ機能を搭載した基板タイプのマイクロステップドライバと、高トルク・低振動設計のステッピングモーターによるユニット製品です。

### ■ 取扱説明書の構成

CVKシリーズに関する取扱説明書には、次のものがあります。お買い求めいただいた製品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。

#### ● モーター

- 2相ステッピングモーター **PKP**シリーズ 取扱説明書
- 5相ステッピングモーター **PKP**シリーズ 取扱説明書

#### ● ドライバ

- 2相・5相ステッピングモーターユニット **CVK**シリーズ 取扱説明書  
ドライバ編(本書)

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。

## 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。

### 表示の説明

	<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、および可燃物のそばでは使用しない。火災・けがの原因になります。</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。火災の原因になります。</li> <li>運転中はAWO入力をONにしない。けが・装置破損の原因になります。</li> <li>製品を分解・改造しない。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、適切な資格を有する人が行なう。火災・けがの原因になります。</li> <li>昇降装置に使用するときは、可動部の位置保持対策を行なう。けが・装置破損の原因になります。</li> <li>ドライバのアラーム(保護機能)が発生したときは、原因を取り除いた後でアラーム(保護機能)を解除する。原因を取り除かずには運転を続けると、ドライバが誤作動して、けが・装置破損の原因になります。</li> <li>製品は筐体内に設置する。けがの原因になります。</li> <li>ドライバの電源入力電圧は、定格範囲を守る。火災の原因になります。</li> <li>ドライバの電源には、一次側と二次側が強化絶縁された直流電源を使用する。感電の原因になります。</li> <li>接続図にもとづき、確実に接続する。火災の原因になります。</li> <li>停電したときはドライバの電源を切る。けが・装置破損の原因になります。</li> </ul>

⚠ 注意	
⊘	<ul style="list-style-type: none"> <li>製品の仕様値を超えて使用しない。けが・装置破損の原因になります。</li> <li>指や物を製品の開口部に入れない。火災・けがの原因になります。</li> <li>運転中や停止後しばらくの間は製品に触らない。やけどの原因になります。</li> <li>ドライバに接続されたケーブルを無理に曲げたり引っ張らない。破損の原因になります。</li> <li>可燃物を製品の周囲に置かない。火災・やけどの原因になります。</li> <li>通風を妨げる障害物を製品の周囲に置かない。装置破損の原因になります。</li> <li>運転中は回転部(出力軸)に触らない。けがの原因になります。</li> </ul>
!	<ul style="list-style-type: none"> <li>モーターとドライバは指定された組み合わせで使用する。火災の原因になります。</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する。けがの原因になります。</li> <li>電源を投入するときは、ドライバの入力信号をすべて OFF にする。けが・装置破損の原因になります。</li> <li>手でモーター出力軸を動かすとき(手動位置合わせなど)は、ドライバの AWO 入力 が ON になっていることを確認してから行なう。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、ドライバの電源を切る。火災・けがの原因になります。</li> <li>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。</li> </ul>

使用上のお願い

- 絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験を行なうときは、モーターとドライバを切り離してください

モーターとドライバを接続した状態で、絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験を行なうと、製品が破損するおそれがあります。

- 回生
高速で大きな慣性負荷を運転すると、発生する回生エネルギーによって電源電圧が上昇し、過電圧のアラームが発生することがあります。ドライバが破損するおそれがあるため、回生電圧が発生しないように運転条件を見直してください。

一般仕様

使用環境	周囲温度	0 ～ +50 °C(凍結しないこと)
	湿度	85%以下(結露しないこと)
	高度	海拔 1000 m以下
	雰囲気	腐食性ガス、塵埃がないこと。 水、油が直接かからないこと。
保存環境 輸送環境	周囲温度	-25 ～ +70 °C(凍結しないこと)
	湿度	85%以下(結露しないこと)
	高度	海拔 3000 m以下
	雰囲気	腐食性ガス、塵埃がないこと。 水、油が直接かからないこと。

法令・規格

■ CEマーキング

● 低電圧指令

この製品は入力電源電圧が DC24 Vのため、低電圧指令の対象外となりますが、製品の設置・接続を次のように行なってください。

- この製品は、機器組み込み用です。必ず筐体内に設置してください。
- ドライバの電源は、一次側と二次側が強化絶縁された直流電源を使用してください。

● EMC指令

この製品は、10 ページ「設置・配線例」で EMC 試験を行なっています。装置全体の EMC 指令への適合性は、この製品と一緒に使用される他の制御システム機器、電気部品の構成、配線、配置状態などによって変わりますので、この製品を含めたすべての部品を装置に組み込んだ完成状態で確認してください。

適用規格

EMI	EN 61000-6-4、EN 55011 group 1 class A
EMS	EN 61000-6-2

⚠ 注意 この製品は、住宅に電力を供給する低電圧配電線への接続、及び住宅環境での使用を意図していません。低電圧配電線に接続、または住宅環境で使用すると、周囲の危機の無線受信に影響する場合があります。

■ 韓国電波法

この製品は韓国電波法にもとづいて KC マークを貼付しています。

■ 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。

準備

■ 製品の確認

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

- ドライバ..... 1 台
- 取扱説明書(本書) ..... 1 部
- コネクタハウジングとコンタクト... 1 セット (袋詰; 下表をご覧ください)

用途	ハウジング (molex)	コンタクト (molex)
電源用 (CN1)	1 個 51103-0200 (2 極)	19 個 50351-8100
モーター用 (CN2)	1 個 51103-0500 (5 極)	
入出力信号用 (CN3)	1 個 51103-1200 (12 極)	

重要 ドライバを導電性保護袋から取り出すときは、帯電した手で触れないでください。静電気によってドライバが破損することがあります。

## ■ モーターとドライバの組み合わせ

品名の口には、**A**(片軸)または**B**(両軸)が入ります。

### ● 2 相モーター

#### ● 標準タイプ

ユニット品名	モーター品名	ドライバ品名
CVK213□K	PKP213D05□	CVD205-K
CVK223□K	PKP223D15□2	CVD215-K
CVK225□K	PKP225D15□2	CVD215-K
CVK233□K	PKP233D23□	CVD223-K
CVK235□K	PKP235D23□	CVD223-K
CVK243□K	PKP243D23□	CVD223-K
CVK244□K	PKP244D23□	CVD223-K
CVK245□K	PKP245D23□	CVD223-K
CVK246□K	PKP246D23□	CVD223-K
CVK264□K	PKP264D28□	CVD228-K
CVK266□K	PKP266D28□	CVD228-K
CVK268□K	PKP268D28□	CVD228-K

### ● 5 相モーター

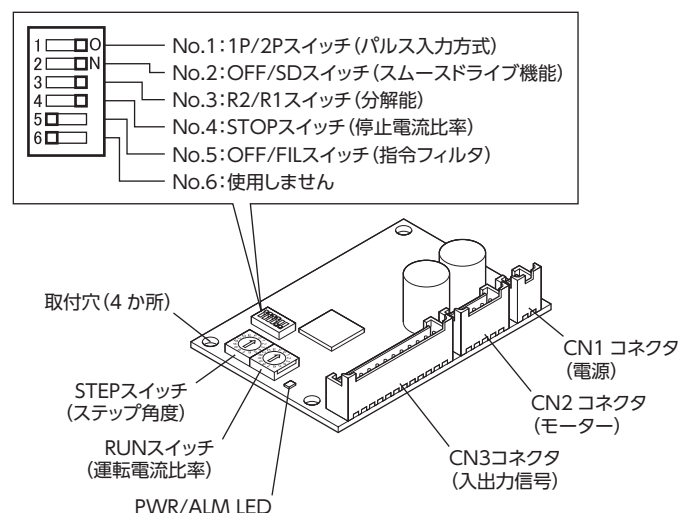
#### ● 標準タイプ

ユニット品名	モーター品名	ドライバ品名
CVK523□K	PKP523N12□	CVD512-K
CVK525□K	PKP525N12□	CVD512-K
CVK544□K	PKP544N18□	CVD518-K
CVK546□K	PKP546N18□	CVD518-K
CVK564F□K	PKP564FN24□W	CVD524-K
CVK566F□K	PKP566FN24□W	CVD524-K
CVK569F□K	PKP569FN24□W	CVD524-K

#### ● 高分解能タイプ

ユニット品名	モーター品名	ドライバ品名
CVK544M□K	PKP544MN18□	CVD518-K
CVK546M□K	PKP546MN18□	CVD518-K
CVK564FM□K	PKP564FMN24□	CVD524-K
CVK566FM□K	PKP566FMN24□	CVD524-K
CVK569FM□K	PKP569FMN24□	CVD524-K

## ■ 各部の名称



## 設置

### ■ 設置場所

ドライバ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、点検が容易な次のような場所に設置してください。

- ・屋内に設置された筐体内 (換気口を設けてください)
- ・使用周囲温度 0 ~ +50 °C (凍結しないこと)
- ・使用周囲湿度 85%以下 (結露しないこと)
- ・爆発性雰囲気、有害なガス (硫化ガスなど)、および液体のないところ
- ・直射日光が当たらないところ
- ・塵埃や鉄粉などの少ないところ
- ・水 (雨や水滴)、油 (油滴)、およびその他の液体がかからないところ
- ・塩分の少ないところ
- ・連続的な振動や過度の衝撃が加わらないところ
- ・電磁ノイズ (溶接機、動力機器など) が少ないところ
- ・放射性物質や磁場がなく、真空でないところ
- ・海拔 1000 m以下

### ■ 設置方向

ドライバは、耐振動性にすぐれた金属板へ垂直または水平に固定してください。これ以外の設置方法だと、ドライバの放熱効果が低下します。ドライバを設置するには、次のものがが必要です。お客様でご用意ください。取付ねじの締付トルクは 0.5 N・mとしてください。

- ・M3 ねじ ..... 4 本
- ・M3 ばね座金 ..... 4 個
- ・M3 ナット ..... 4 個※
- ・スペーサ (5 mm以上のもの) ..... 4 個

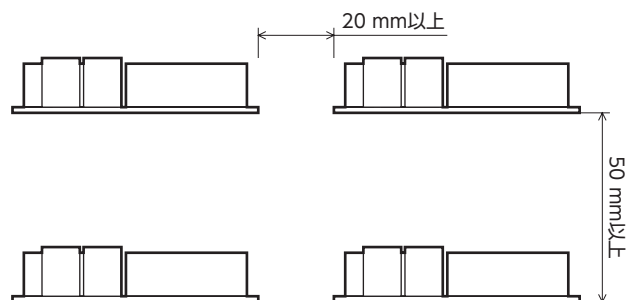
※ 筐体に取付穴加工を施した場合は不要

ドライバは、筐体や他の機器から、水平方向へ 25 mm以上、垂直方向へ 50 mm以上離して設置してください。ドライバを 2 台以上並べて設置するときは、水平・垂直方向を図のように離してください。

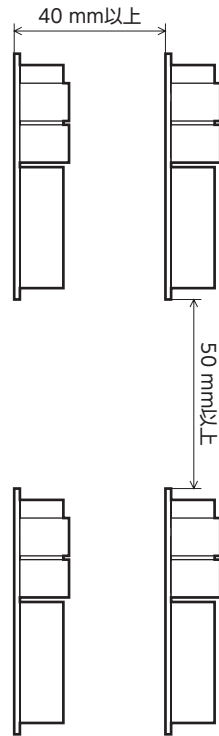


- ・ドライバは筐体内に設置してください。
- ・発熱量やノイズが大きい機器をドライバの周囲に設置しないでください。
- ・ドライバの周囲温度が 50 °Cを超えるとときは、換気条件を見直してください。

### ● 水平設置の場合

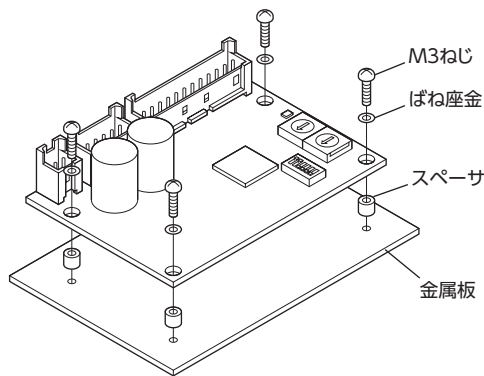


● 垂直設置の場合

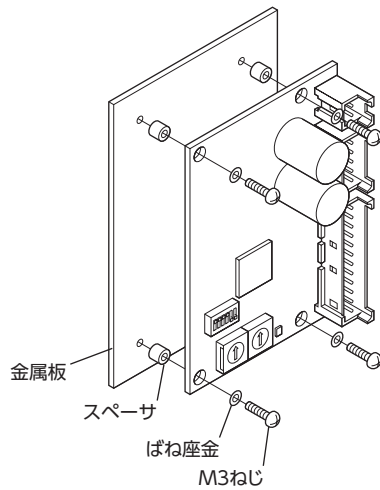


■ 設置方法

● 水平設置



● 垂直設置



接続

■ モーターの接続

モーターによって、コネクタのピン配列が異なります。下表を参考にしてください。

図には、ピン No.を示してあります。

表の「色」は、接続ケーブル (付属またはオプション) のリード線色を表わしています。

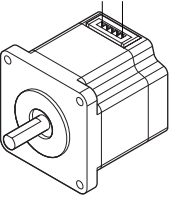
● 2 相ステップングモーターを接続する場合

**重要**

モデル A とモデル B のモーターは、ピン配列が異なります。接続を間違えると正常に回転しません。

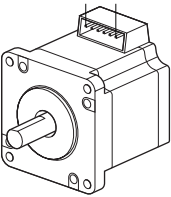
モデル A

ピン No. → 5 1

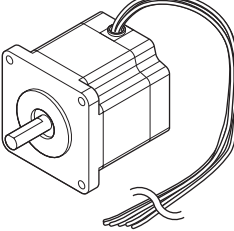


モデル B

1 6



モデル C



ドライバ CN2 ピン No.	モデル A		モデル B		モデル C
	ピン No.	色	ピン No.	色	色
1	4	青	1	青	青
2	5	赤	3	赤	赤
3	-	-	-	-	-
4	2	緑	6	緑	緑
5	1	黒	4	黒	黒

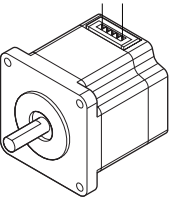
● 5 相ステップングモーターを接続する場合

**重要**

モデル A とモデル B のモーターは、ピン配列が異なります。接続を間違えると正常に回転しません。

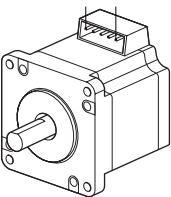
モデル A

ピン No. → 5 1

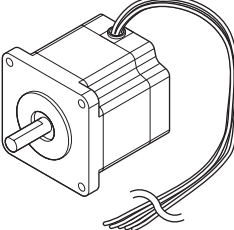


モデル B

1 5



モデル C

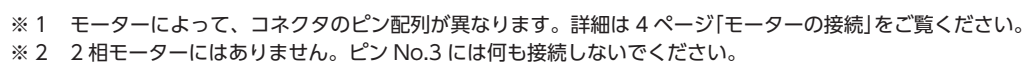


ドライバ CN2 ピン No.	モデル A		モデル B		モデル C
	ピン No.	色	ピン No.	色	色
1	5	青	1	青	青
2	4	赤	2	赤	赤
3	3	橙	3	橙	橙
4	2	緑	4	緑	緑
5	1	黒	5	黒	黒



垂直設置の場合、ドライバの設置方向に制限はありません。

- 入力信号の電圧が DC5 Vの場合 (DC24 Vを接続する場合は 6 ページをご覧ください)
- パルス入力がラインドライバの場合

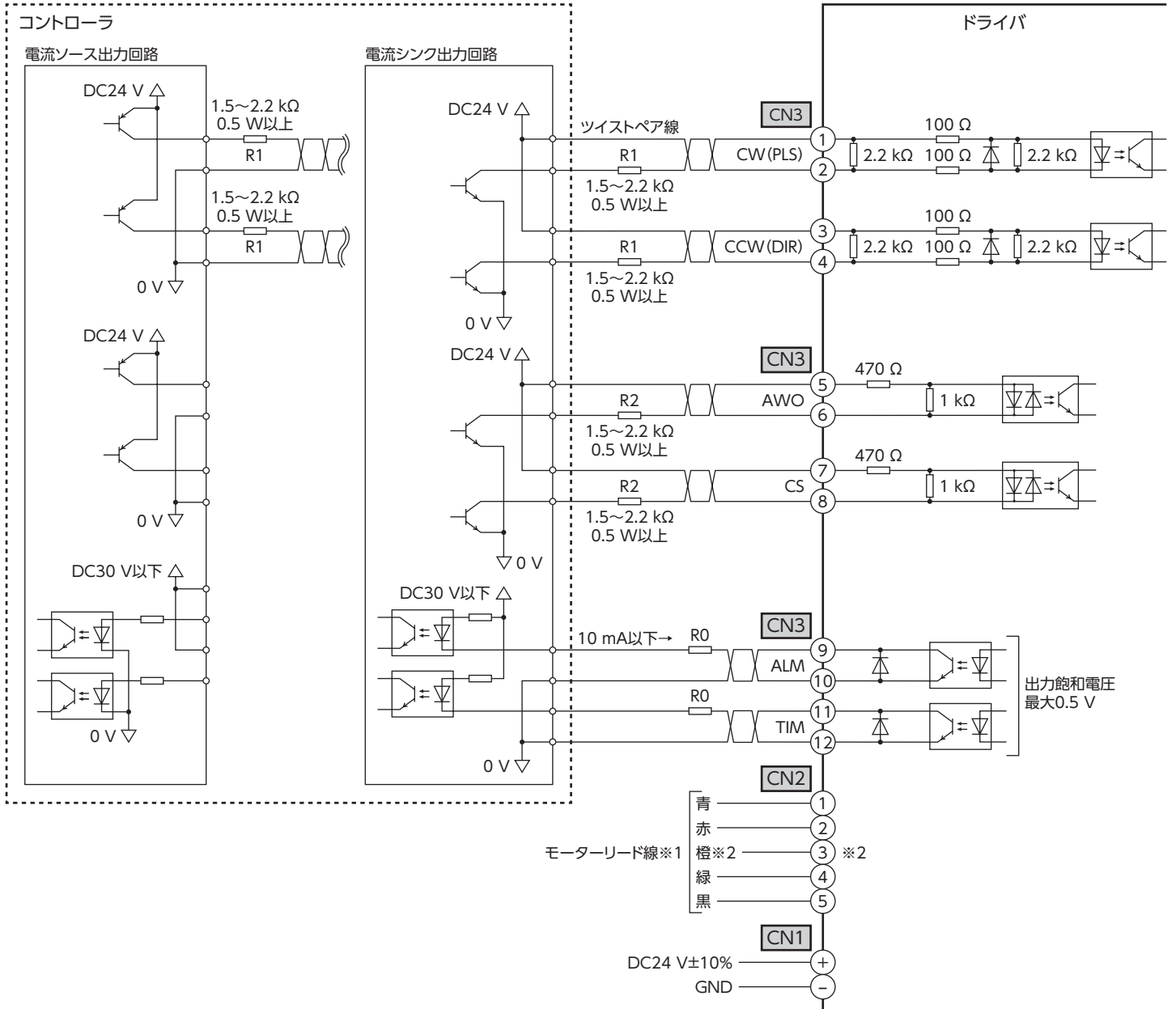


• パルス入力オープンコレクタの場合



## ● 入力信号の電圧が DC24 V の場合

### ● パルス入力がオープンコレクタの場合



※ 1 モーターによって、コネクタのピン配列が異なります。詳細は 4 ページ「モーターの接続」をご覧ください。

※ 2 2 相モーターにはありません。ピン No.3 には何も接続しないでください。

memo

• CW入力、CCW入力は DC5 V仕様です。DC5 Vを超える場合は外部抵抗 R1 を接続して、入力電流が 7 ～ 20 mAになるように調整してください。

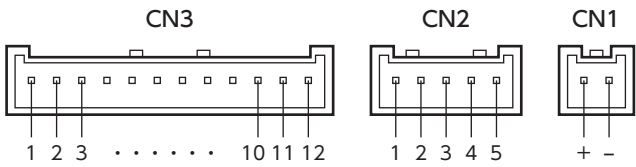
例) DC24 Vを接続する場合、R1:1.5 ～ 2.2 kΩ、0.5 W以上

• AWO入力、CS入力は DC5 V仕様です。DC5 Vを超える場合は外部抵抗 R2 を接続して、入力電流が 5 ～ 15 mAになるように調整してください。

例) DC24 Vを接続する場合、R2:1.5 ～ 2.2 kΩ、0.5 W以上

• 出力信号は DC30 V、10 mA以下でお使いください。電流値が 10 mAを超えるときは、外部抵抗 R0 を接続して調整してください。

■ コネクタ配列



● CN1 (電源)

ピン No.	方向	信号	説明
+	入力	POWER	+DC24 V
-			GND

● CN2 (モーター)

ピン No.	方向	信号	説明
1	出力	MOTOR	青色モーターリード線
2			赤色モーターリード線
3			橙色モーターリード線※
4			緑色モーターリード線
5			黒色モーターリード線

※ 2 相モーターにはありません。ピン No.3 には何も接続しないでください。



モーターによって、コネクタのピン配列が異なります。詳細は 4 ページ「モーターの接続」をご覧ください。

● CN3 (入出力信号)

ピン No.	方向	信号		説明
1	入力	CW (PLS)	+	CWパルス (パルス)
2			-	入力※
3		CCW (DIR)	+	CCWパルス (回転方向)
4			-	入力※
5		AWO	+	出力電流オフ入力
6			-	
7		CS	+	ステップ角度切替入力
8			-	
9	出力	ALM	+	アラーム出力
10			-	
11		TIM	+	タイミング出力
12			-	

※ 2 パルス入力方式に設定したときは、CWパルス入力 (CW) と CCWパルス入力 (CCW) になります。1 パルス入力方式に設定したときは、パルス入力 (PLS) と回転方向入力 (DIR) になります。

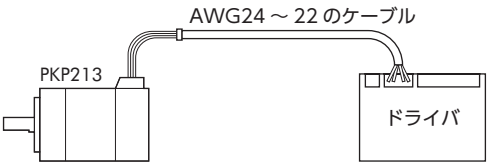
■ 適用コネクタ

種類	用途	品番
コネクタハウジング	電源用 (CN1)	51103-0200 (molex)
	モーター用 (CN2)	51103-0500 (molex)
	入出力信号用 (CN3)	51103-1200 (molex)
コンタクト	-	50351-8100 (molex)
指定圧着工具	-	57295-5000 (molex)
適用リード線	• 電源用 (CN1) AWG22 (0.3 mm <sup>2</sup> ) 被覆外径: $\phi$ 1.15 ~ 1.8 mm 被覆剥き長さ: 2.3 ~ 2.8 mm • モーター用 (CN2)、入出力信号用 (CN3) AWG24 ~ 22 (0.2 ~ 0.3 mm <sup>2</sup> ) ※ 被覆外径: $\phi$ 1.15 ~ 1.8 mm 被覆剥き長さ: 2.3 ~ 2.8 mm ※ CVD228、CVD524のモーター用 (CN2) は AWG22 (0.3 mm <sup>2</sup> ) としてください。	

- 入出力信号ケーブルにはツイストペア線を使用してください。
- ノイズの影響を抑えるため、ケーブルはできるだけ短く (2 m 以内) 配線してください。



取付角寸法が 20 mm のモーター (PKP213) は、モーターリード線の線径が AWG26 (0.14 mm<sup>2</sup>) と細いため、付属のモーター用コネクタに適合しません。お客様側で AWG24 ~ 22 (0.2 ~ 0.3 mm<sup>2</sup>) のケーブルを用意し、中継して接続してください。



■ 電源の接続

次の電流容量を供給できる電源を使用してください。  
電源を投入すると、PWR/ALM LED が緑色に点灯します。

品名	入力電源電圧	電源電流容量
CVD205	+DC24 V $\pm$ 10%	0.5 A 以上
CVD215		1.3 A 以上
CVD223		2.0 A 以上
CVD228		3.0 A 以上
CVD512		1.7 A 以上
CVD518		2.8 A 以上
CVD524		2.7 A 以上



- 接続するときは、電源の極性に十分気を付けてください。電源の極性を間違えて接続すると、ドライバが破損する原因になります。
- コネクタは確実に差し込んでください。コネクタの接続が不完全だと、動作不良やモーター、ドライバが破損する原因になります。



- コネクタを抜くときは、コネクタのラッチ部分を少し広げて引き抜いてください。
- 電源を再投入したり、コネクタを抜き差しするときは、電源を切り、PWR/ALM LED が消灯してから行なってください。
- 入出力信号ケーブルは、電磁継電器などの誘導負荷から 100 mm 以上離し、電源ケーブルやモーターケーブルと平行にならないように配線してください。
- 電源ケーブルは、他の電源ラインやモーターケーブルと同一の配管内に配線しないでください。
- 配線・配置によってモーターケーブルや電源ケーブルから発生するノイズが問題になる場合は、シールドするか、フェライトコアを使用してください。

■ 入出力信号の説明

● 入力信号

フォトカプラ入力の入力部は、内部フォトカプラの ON:通電、OFF:非通電で説明しています。  
回転方向を切り替えるときのインターバルは、回路の応答時間を示しています。モーターの応答する時間に設定してください。

● CW (PLS) 入力、CCW (DIR) 入力

コントローラのパルス出力方式に合わせて、ドライバのパルス入力方式を設定します。

最大入力パルス周波数(デューティ 50%のとき)

- ・コントローラがラインドライバ出力の場合: 1 MHz
- ・コントローラがオープンコレクタ出力の場合: 250 kHz

2 パルス入力方式(出荷時設定)

CW入力を OFFから ONにすると、モーターが CW方向へ 1 ステップ回転します。  
CCW入力を OFFから ONにすると、モーターが CCW方向へ 1 ステップ回転します。

memo

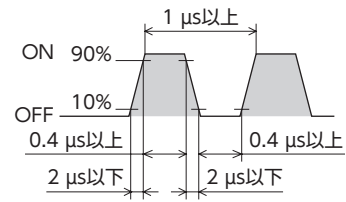
- ・モーター停止時は、必ずパルス信号をフォトカプラ OFFにしてください。
- ・CWパルスと CCWパルスを同時に入力しないでください。一方が ONのときに別のパルスを入力すると、モーターは正常に運転できません。

1 パルス入力方式

DIR入力が ONのときに PLS入力を OFFから ONにすると、モーターが CW方向へ 1 ステップ回転します。  
DIR入力が OFFのときに PLS入力を OFFから ONにすると、モーターが CCW方向へ 1 ステップ回転します。

パルス信号

図のような、立上り・立下りの鋭いパルスを入力してください。  
図は、パルス信号の電圧レベルを示しています。



● AWO (出力電流オフ) 入力

AWO入力を ONにすると、モーターの電流が遮断されます。モーターの保持力がなくなるため、モーター出力軸を動かせるようになります。  
AWO入力を OFFにするとモーターの電流が供給され、モーターの保持力が回復します。

● CS (ステップ角度切替) 入力

CS入力を ONにすると、基本ステップ角度になります。  
CS入力を OFFにすると、ドライバのスイッチで設定したステップ角度になります。

memo

- ・運転中は CS入力を切り替えしないでください。モーターが脱調して、停止したり、位置ずれを起こすことがあります。
- ・CS入力は、TIM出力が ONのときに切り替えてください。

● 出力信号

出力はフォトカプラ・オープンコレクタ出力です。出力部は、内部フォトカプラの ON:通電、OFF:非通電で説明しています。

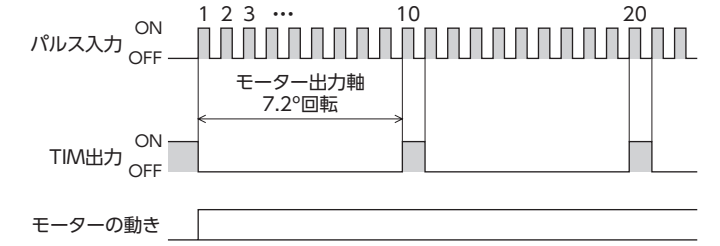
● ALM (アラーム) 出力

ALM出力はノーマルクローズです。アラームが発生すると ALM出力が OFFになり、モーターの励磁が遮断されます。同時にドライバの PWR/ALM LEDが赤色に点滅します。

● TIM (タイミング) 出力

モーター出力軸が 7.2°回転 (高分解能タイプは 3.6°回転) するたびに、モーターの励磁状態が励磁原点に戻り、TIM出力が ONになります。原点を検出するときに、原点センサと TIM出力で AND回路を構成すると、原点センサ内でのモーター停止位置のばらつきが抑えられ、より正確な機械原点を検出できます。

ステップ角度が 0.72° (分解能 500 P/R) のときの出力例

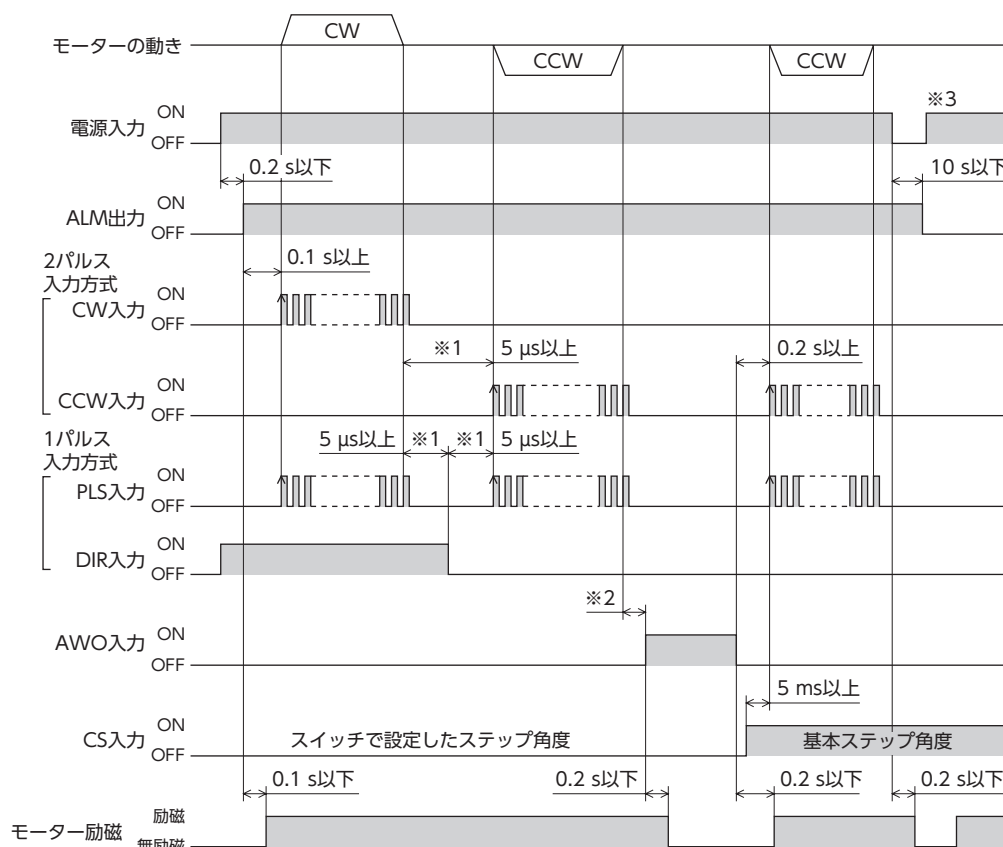


モーターの種類		分割数		TIM出力の タイミング
		1 分割	10 分割	
標準	基本ステップ角度 1.8°/step	1.8°	0.18°	7.2°ごと
	基本ステップ角度 0.72°/step	0.72°	0.072°	
高分解能	基本ステップ角度 0.36°/step	0.36°	0.036°	3.6°ごと

memo

- ・TIM出力は、パルス周波数が 500 Hz以下にならないと正常に出力されません。
- ・TIM出力を使用するときは、モーター出力軸が 7.2°の整数倍で停止するように、パルス数またはステップ角度を設定してください。

## ■ タイミングチャート



※ 1 回転方向を切り替えるときのインターバルは、回路の応答時間を示しています。モーターの応答する時間に設定してください。

※ 2 負荷慣性モーメント、負荷トルク、自起動周波数などによって異なります。

※ 3 電源の再投入は、PWR/ALM LEDが消灯してから行なってください。

## ■ ノイズ対策

ノイズには、外部からドライバに侵入してドライバを誤動作させるノイズ、およびドライバから放射されて周辺機器を誤動作させるノイズの2種類があります。

外部から侵入するノイズに対しては、ドライバの誤動作を防ぐ対策を実施してください。特に信号ラインはノイズの影響を受けやすいため、十分な対策が必要です。

ドライバから放射されるノイズに対しては、ノイズを抑制する対策を実施してください。

### ● ノイズ対策の方法

ノイズ対策の方法には、主に次の3種類があります。

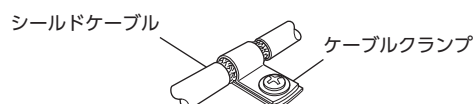
#### ● ノイズの抑制

- リレーや電磁スイッチを使用するときは、ノイズフィルタやCR回路でサージを吸収してください。
- アルミなどの金属板でドライバを覆ってください。ドライバから放射されるノイズを遮蔽する効果があります。

#### ● ノイズの伝播の防止

- モーターケーブルや電源ケーブルなどの動力系ケーブルと信号系ケーブルは100 mm以上離し、束ねたり、平行に配線しないでください。動力系ケーブルと信号系ケーブルが交差するときは、直角に交差させてください。
- 電源ケーブルにはAWG22 (0.3 mm<sup>2</sup>)、信号系ケーブルにはAWG24 ~ 22 (0.2 ~ 0.3 mm<sup>2</sup>)のツイストペアシールドケーブルを使用してください。
- ケーブルは最短で配線し、長すぎて余った部分を巻いたり、束ねないでください。

- ケーブルを接地するときは、シールドの全周と接触できる金属製のケーブルクランプを使用し、できるだけ製品の近くに接地してください。



- 多点接地にすると接地部のインピーダンスが下がるため、ノイズを遮断する効果が上がります。ただし、接地した箇所に電位差が生じないように、安定した電位に接地してください。オプションで、アース線を取り付けた接続ケーブル (信号用) をご用意しています。詳細は12ページをご覧ください。

#### ● ノイズの伝播による影響の抑制

- ノイズが伝播しているケーブルをフェライトコアに巻きつけてください。伝播したノイズがドライバに侵入したり、ドライバから放出されることを防止します。フェライトコアの効果がみられる周波数帯は、一般的に1 MHz以上です。お使いになるフェライトコアの周波数特性を確認してください。フェライトコアによるノイズ減衰の効果を高める場合は、ケーブルを多めに巻きつけてください。
- パルス信号の駆動方式を、ノイズの影響を受けにくいラインドライバ方式に変更してください。コントローラのパルス信号がオープンコレクタ方式のときは、オプションの耐ノイズ用パルス出力変換器を使用してください。詳細は12ページをご覧ください。

● ノイズ対策部品 (オプション)

オプションについては 12 ページをご覧ください。

● 接続ケーブル (信号用)

ドライバとコントローラを接続する、耐ノイズ性に優れたツイストペアシールドケーブルです。接地に便利なアース線がケーブル両端から出ています。EMC試験は当社の接続ケーブルを使用して行なっています。

● 耐ノイズ用パルス出力変換器

パルス信号ライン用のノイズフィルタです。パルス信号のノイズを除去し、パルス信号をラインドライバ方式に変換します。

● サージキラー

リレー接点部で発生するサージを抑制する効果があります。リレーや電磁スイッチをお使いになる場合に接続してください。サージキラーには、サージ電圧吸収用 CR回路と、CR回路モジュールの 2 種類があります。

■ EMC指令への適合

モーター、ドライバから周辺の制御システム機器への EMI、およびモーター、ドライバの EMSに対して有効な対策を施さないと、機械装置の機能に重大な障害を引き起こすおそれがあります。モーター、ドライバは、次の設置・配線方法を施すことで、EMC指令への適合が可能になります。適用規格については 2 ページをご覧ください。オリエンタルモーターは、下記「設置・配線例」に従って、モーター、ドライバの EMC試験を実施しています。EMCの適合性は、次に説明する内容にもとづいて設置・配線し、お客様の責任で機械の EMCの適合性を確認していただく必要があります。

● 電源

CVKシリーズは直流電源入力仕様です。EMC指令に適合した直流電源 (スイッチング電源など) を使用してください。

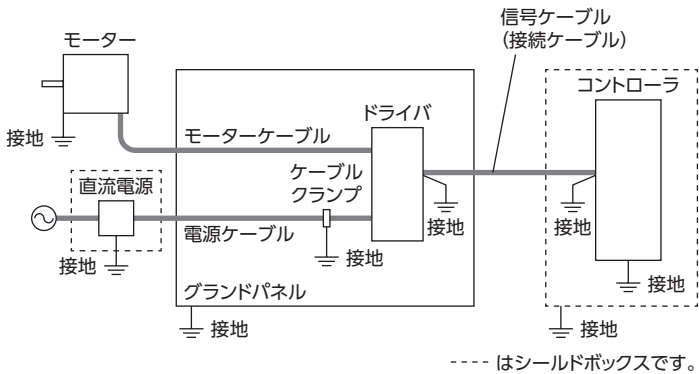
● 信号ケーブルの接続

9 ページ「ノイズの伝播の防止」をご覧ください。

● 接地方法

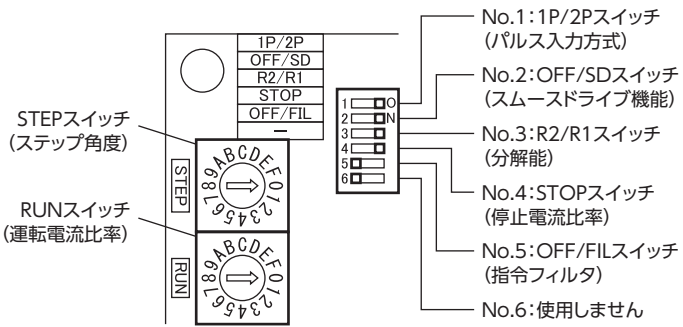
- 接地した箇所に電位差が生じないように、モーターとドライバを接地する線は、できるだけ太く、最短距離で接地してください。
- 接地ポイントには、広く、太く、均一な導電面を使用してください。
- モーターは接地された金属板に取り付けてください。

● 設置・配線例



ドライバは、静電気に敏感な部品を使用しています。静電気によってドライバが誤動作したり破損するおそれがあるため、取り扱いの際は静電防止対策を行ってください。

設定



STEPスイッチ、1P/2Pスイッチ、および R2/R1 スイッチは、電源の再投入後に有効になります。

■ ステップ角度

モーターのステップ角度を設定するときは、R2/R1 スイッチと STEPスイッチを使用します。設定できるステップ角度は下表のとおりです。

出荷時設定 R2/R1 スイッチ: 5 相モーター用は ON側 (R1)  
2 相モーター用は OFF側 (R2)  
STEPスイッチ: 0

R2/R1 スイッチが ON側 (R1) のとき			R2/R1 スイッチが OFF側 (R2) のとき	
STEP スイッチ	分解能 (P/R)	ステップ角度	分解能 (P/R)	ステップ角度
0	500	0.72°	200	1.8°
1	1000	0.36°	400	0.9°
2	1250	0.288°	800	0.45°
3	2000	0.18°	1000	0.36°
4	2500	0.144°	1600	0.225°
5	4000	0.09°	2000	0.18°
6	5000	0.072°	3200	0.1125°
7	10000	0.036°	5000	0.072°
8	12500	0.0288°	6400	0.05625°
9	20000	0.018°	10000	0.036°
A	25000	0.0144°	12800	0.028125°
B	40000	0.009°	20000	0.018°
C	50000	0.0072°	25000	0.0144°
D	62500	0.00576°	25600	0.0140625°
E	100,000	0.0036°	50000	0.0072°
F	125,000	0.00288°	51200	0.00703125°



- ステップ角度は理論値です。
- 運転中は、CS入力やスイッチを変更しないでください。モーターが脱調して停止する原因になります。
- 高分解能タイプでは、標準タイプに比べて分解能は 2 倍、ステップ角度は 1/2 になります。  
例: R2/R1 スイッチが ON側 (R1)、STEPスイッチが「0」のとき  
高分解能タイプの分解能:  $500 \times 2 = 1000$   
高分解能タイプのステップ角度:  $0.72^\circ / 2 = 0.36^\circ$

■ パルス入力方式

使用するコントローラに合わせて、パルス入力方式を 2 パルス入力方式または 1 パルス入力方式に選択できます。

1P/2Pスイッチで設定してください。

出荷時設定 ON側 (2P) [2 パルス入力方式]

■ スムースドライブ機能

スムースドライブは、ステップ角度の設定を変えずに、低速運転時の振動や騒音を低減する機能です。パルス信号に対応して、自動的にステップ角度を分割します。コントローラ側のパルス信号の変更(速度、パルス数)は不要です。  
OFF/SDスイッチで設定してください。

出荷時設定 ON側(SD) [スムースドライブ機能を使用する]

■ 運転電流

RUNスイッチで運転電流比率を設定すると、パルス入力時のモーター電流(運転電流)を変更できます。負荷が軽く、トルクに余裕があるときは、運転電流比率を小さくするとモーターの温度上昇を抑えることができます。  
実際の運転電流は、定格電流(100%)に運転電流比率を乗じた値になります。  
運転電流 = モーターの定格電流 × 運転電流比率

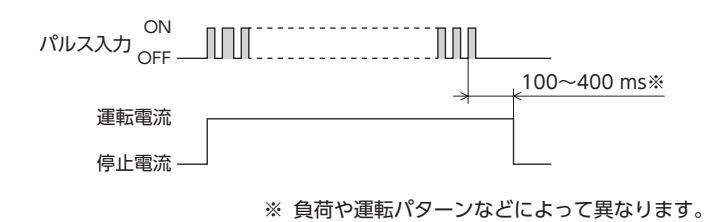
出荷時設定 F(運転電流比率 100%)

RUNスイッチ	運転電流比率	RUNスイッチ	運転電流比率
0	25%	8	65%
1	30%	9	70%
2	35%	A	75%
3	40%	B	80%
4	45%	C	85%
5	50%	D	90%
6	55%	E	95%
7	60%	F	100%

■ 停止電流

モーターが停止するとカレントダウン機能がはたらき、モーターの電流が停止電流まで下がります。STOPスイッチで、ドライバの停止電流比率を25%または50%に切り替えられます。スイッチをOFF側にすると25%、ON側にすると50%になります。  
実際の停止電流は、運転電流に停止電流比率を乗じた値になります。  
停止電流 = RUNスイッチで設定した運転電流 × 停止電流比率

出荷時設定 ON側(停止電流比率 50%)

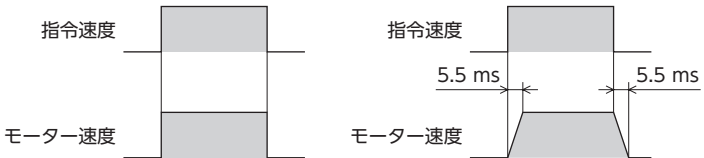


■ 指令フィルタ

OFF/FILスイッチで、入力パルスに対するモーターの応答性を調整できます。スイッチをON側にすると、起動・停止時のモーターの動きが滑らかになります。ただし、指令に対する同期性は低下します。  
負荷や用途に合わせて設定してください。

出荷時設定 OFF側(指令フィルタを使用しない)

- 指令フィルタを使用しないとき
- 指令フィルタを使用したとき



点検

モーターの運転後は、定期的に次の項目について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

- ドライバの取付ねじやコネクタ接続部に緩みがないか。
- ドライバに埃などが付着していないか。
- ドライバに異臭や異常がないか。

**重要** ドライバには半導体素子が使われています。静電気などによってドライバが破損する場合があるため、取り扱いには十分注意してください。

アラーム

ドライバの保護機能が働いてアラームが発生すると、ALM出力がOFFになり、モーターの励磁が遮断されます。同時に PWR/ALM LEDが赤色に点滅します。点滅回数を数えると、アラームの内容を確認できます。

● アラーム一覧

LED点滅回数	アラームの種類	原因と処置
2	過熱	【原因】 ドライバの基板温度が85℃に達した。 【処置】 換気条件を見直してください。
3	過電圧	【原因】 電源電圧が許容値を超えた。 【処置】 電源の入力電圧を確認してください。 【原因】 大きな慣性負荷を急停止させた。または昇降運転を行なった。 【処置】 運転時にアラームが発生するときは、負荷を軽くするか、加減速を長くしてください。
5	過電流	【原因】 モーター用出力回路に過大な電流が流れた。 【処置】 電源を切り、モーター、ケーブル、ドライバが破損していないか確認してください。
9	EEPROM異常	【原因】 ドライバの保存データが破損した。 【処置】 お客様ご相談センター、または最寄りの営業所にお問合せください。
点灯	CPU異常	【原因】 ドライバのCPUが誤動作した。 【処置】 電源を再投入してください。

● アラームの解除

電源を再投入すると、アラームが解除されます。必ず保護機能が働いた原因を取り除き、安全を確保してからアラームを解除してください。

## オプション

### ■ 接続ケーブルセット

接続ケーブルセットは、電源用、モーター用、および入出力信号用の3本組です。

品名	適用ドライバ	長さ (m)	導体
LCS01CVK2	CVD205-K CVD215-K CVD223-K CVD228-K	0.6	AWG22 (0.3 mm <sup>2</sup> )
LCS04SD5	CVD512-K CVD518-K CVD524-K		

### ■ 接続ケーブル (信号用)

耐ノイズ性に優れた、ドライバの制御入出力用 (12 極) のツイストペアシールドケーブルです。接地に便利なアース線がケーブル両端から出ています。

品名	長さ (m)	導体
CC12D005-2	0.5	AWG24 (0.2 mm <sup>2</sup> )
CC12D010-2	1	
CC12D015-2	1.5	
CC12D020-2	2	

### ■ 耐ノイズ用パルス出力変換器

パルス信号のノイズを除去し、パルス信号をラインドライバ方式に変換します。

品名:VCS06

### ■ サージ電圧吸収用 CR回路

リレー接点部で発生するサージを抑制する効果があります。リレーやスイッチの接点保護にお使いください。

品名:EPCR1201-2

### ■ CR回路モジュール

リレー接点部で発生するサージを抑制する効果があります。リレーやスイッチの接点保護にお使いください。

コンパクトな基板にサージ電圧吸収用 CR回路を 4 個搭載し、DINレールに取り付け可能です。端子台接続にも対応しているため、簡単に確実に配線できます。

品名:VCS02

- この取扱説明書の一部または全部を無断で転載、複製することは、禁止されています。
- 取扱説明書に記載されている情報、回路、機器、および装置の利用に関して産業財産権上の問題が生じても、当社は一切の責任を負いません。
- 製品の性能、仕様および外観は改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。
- 取扱説明書には正確な情報を記載するよう努めていますが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどにお気づきの点がありましたら、最寄りのお客様ご相談センターまでご連絡ください。
- **Orientalmotor** は、日本その他の国におけるオリエンタルモーター株式会社の登録商標または商標です。

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2013

2018 年 1 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/>