

## 2相・5相ステッピングモーター用ドライバ CVDシリーズ パルス列入力タイプ

---

### 取扱説明書

#### もくじ

1	はじめに .....	2	8	接続 .....	14
2	安全上のご注意 .....	3	9	設定 .....	25
3	使用上のお願い .....	5	10	点検 .....	28
4	一般仕様 .....	6	11	アラーム .....	29
5	法令・規格 .....	6	12	ケーブル .....	30
6	準備 .....	7	13	周辺機器 .....	31
7	設置 .....	11			

---

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、製品の取り扱い方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。

# 1 はじめに

---

## 1-1 お使いになる前に

製品の取り扱いは、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、3ページ「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。





## 1-2 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です。



## 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。
 <b>memo</b>	本書の理解を深める内容や、関連情報を記載しています。

### 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>運転中はモーターを無励磁にしない。モーターが停止し、保持力がなくなるため、けが・装置破損の原因になります。</li> <li>ドライバを分解・改造しない。けが・装置破損の原因になります。</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・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）が働いたときは、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運転を続けると、モーター、ドライバが誤動作して、けが・装置破損の原因になります。</li> <li>ドライバ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>• ドライバ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>• 指や物を基板と放熱板の間に入れない。 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ドライバに触らない。 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>• 可燃物をドライバの周囲に置かない。 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ドライバの周囲に置かない。 装置破損の原因になります。</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に、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>• ドライバの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>• 手で可動部を動かすときは、モーターを無励磁にする。 励磁状態のまま作業すると、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、正しく処分する。</li></ul>

## 3 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。

## 4 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1,000 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3,000 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。

## 5 法令・規格

### 5-1 CEマーキング/UKCAマーキング

この製品は、次の指令/規則にもとづいてマーキングを実施しています。

#### ■ EU EMC指令/UK EMC規則

適合についての詳細は、23ページ「8-9 EMCへの適合」をご覧ください。

### 5-2 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。

### 5-3 EU RoHS指令/UK RoHS規則

この製品は規制値を超える物質は含有していません。

## 6 準備

### 6-1 組み合わせ可能な製品の仕様

ドライバは、表に示したモーター（電動アクチュエータ）と組み合わせお使いください。  
モーター定格電流は、当社のWEBサイトまたはモーターの銘板で確認してください。  
<https://www.orientalmotor.co.jp/>

#### ■ 2相ステッピングモーター用

##### ● タイプA

ドライバ品名			ドライバ定格電流※1 (A/相)	組み合わせ製品※2
取付プレート付		取付プレートなし		
ライトアングル				
CVD205BR-K	CVD205B-K	CVD205-K	0.5	PKP213
CVD206BR-K	CVD206B-K	CVD206-K	0.6	PKP203 PKP214
CVD215BR-K	CVD215B-K	CVD215-K	1.5	PKP22□ PKP23□ PKP24□D※3 PKP24□MD※3 PKP262
CVD223BR-K	CVD223B-K	CVD223-K	2.3	PKP23□ PKP24□D※3 PKP24□MD※3
CVD223FBR-K	CVD223FB-K	CVD223F-K	2.3	PKP24□D※4 PKP24□MD※4 PKP242
CVD223F2BR-K	CVD223F2B-K	—	2.3	PKP244P
CVD228BR-K	CVD228B-K	CVD228-K	2.8	PKP25□ PKP26□

※1 出荷時設定です。モーター定格電流と異なるときは、ドライバのRUNスイッチで運転電流とモーター定格電流を一致させてください。

※2 品名の一部を記載しています。ここに記載されている品名が含まれる製品と組み合わせることができます。品名の口には、モーターケースの長さを表わす数字が入ります。

※3 モデルBのモーター。モーターの形状は14ページをご覧ください。

※4 モデルAのモーター。モーターの形状は14ページをご覧ください。

##### ● タイプB

ドライバ品名			ドライバ定格電流※1 (A/相)	組み合わせ製品※2
取付プレート付		取付プレートなし		
ライトアングル				
CVD242BR-K	CVD242B-K	－	4.2	PKP26□
CVD245BR-K	CVD245B-K	－	4.5	PKP29□ PK29□

※1 出荷時設定です。モーター定格電流と異なるときは、ドライバのRUNスイッチで運転電流とモーター定格電流を一致させてください。

※2 品名の一部を記載しています。ここに記載されている品名が含まれる製品と組み合わせることができます。品名の口には、モーターケースの長さを表わす数字が入ります。

## ■ 5相ステッピングモーター、電動アクチュエータ用

### ● タイプA

ドライバ品名			ドライバ定格電流※1 (A/相)	組み合わせ製品※2
取付プレート付		取付プレートなし		
ライトアングル				
CVD503BR-K	CVD503B-K	CVD503-K	0.35	PKP52□ PK513 PK52□ DRLM20
CVD507BR-K	CVD507B-K	CVD507-K	0.75	PKP52□ PK52□ PK54□ DRLM28 DRLM42 DHM28PAK2 DHM42PAK
CVD512BR-K	CVD512B-K	CVD512-K	1.2	PKP52□
CVD514BR-K	CVD514B-K	CVD514-K	1.4	PK56□ DRLM60
CVD518BR-K	CVD518B-K	CVD518-K	1.8	PKP54□
CVD524BR-K	CVD524B-K	CVD524-K	2.4	PKP56□

※1 出荷時設定です。モーター定格電流と異なるときは、ドライバのRUNスイッチで運転電流とモーター定格電流を一致させてください。

※2 品名の一部を記載しています。ここに記載されている品名が含まれる製品と組み合わせることができます。品名の□には、モーターケースの長さを表わす数字が入ります。

### ● タイプB

ドライバ品名			ドライバ定格電流※1 (A/相)	組み合わせ製品※2
取付プレート付		取付プレートなし		
ライトアングル				
CVD528BR-K	CVD528B-K	—	2.8	PKP56□ PK56□ PK59□
CVD538BR-K	CVD538B-K	—	3.8	PKP56□

※1 出荷時設定です。モーター定格電流と異なるときは、ドライバのRUNスイッチで運転電流とモーター定格電流を一致させてください。

※2 品名の一部を記載しています。ここに記載されている品名が含まれる製品と組み合わせることができます。品名の□には、モーターケースの長さを表わす数字が入ります。



## 6-2 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
- 安全にお使いいただくために .....1部
- コネクタハウジングとコンタクト.....1セット(袋詰;表をご覧ください)

### ● タイプAの場合

メーカー:日本モレックス合同会社

用途	ハウジング	コンタクト
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)	

### ● タイプBの場合

メーカー:日本モレックス合同会社

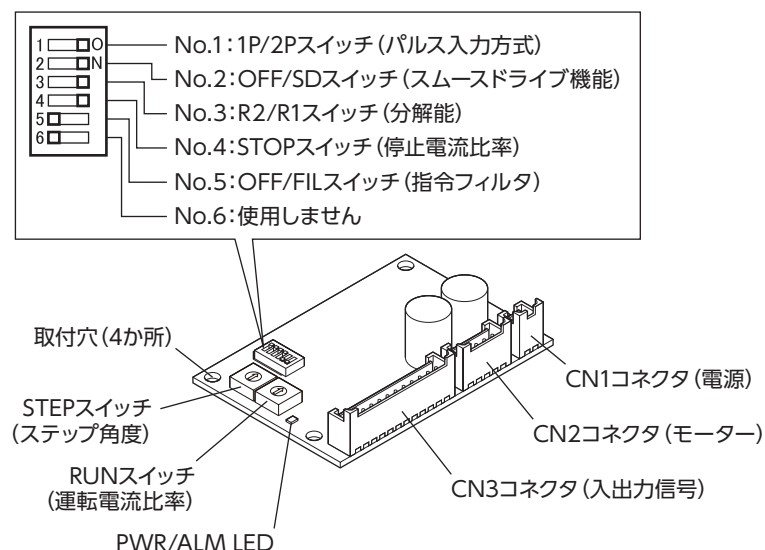
用途	ハウジング	コンタクト
電源用(CN1)	1個 51067-0200(2極)	7個 50217-9101
モーター用(CN2)	1個 51067-0500(5極)	
入出力信号用(CN3)	1個 51103-1200(12極)	12個 50351-8100



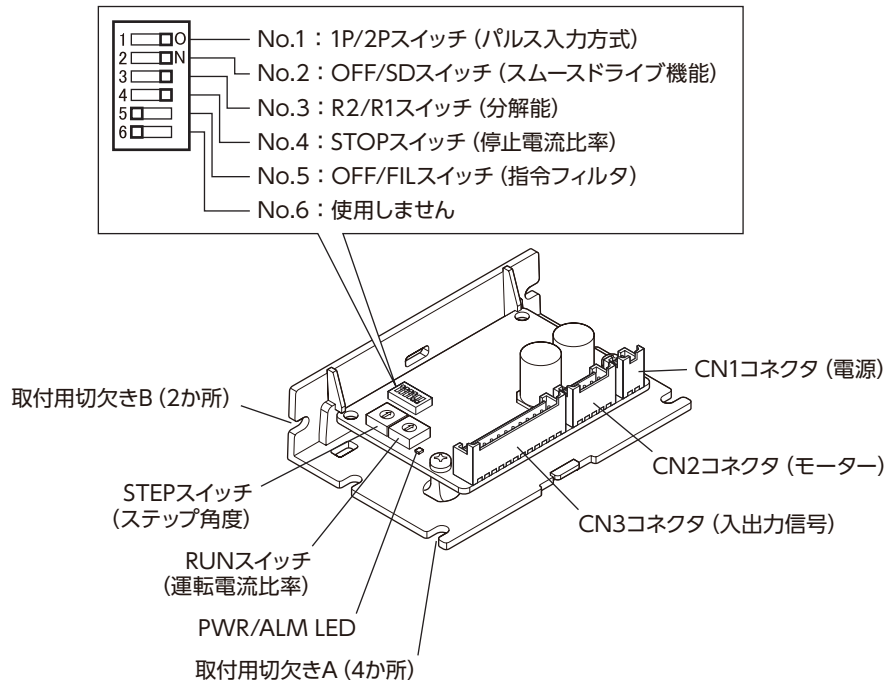
ドライバを導電性保護袋から取り出すときは、帯電した手で触れないでください。静電気によってドライバが破損することがあります。

## 6-3 各部の名称

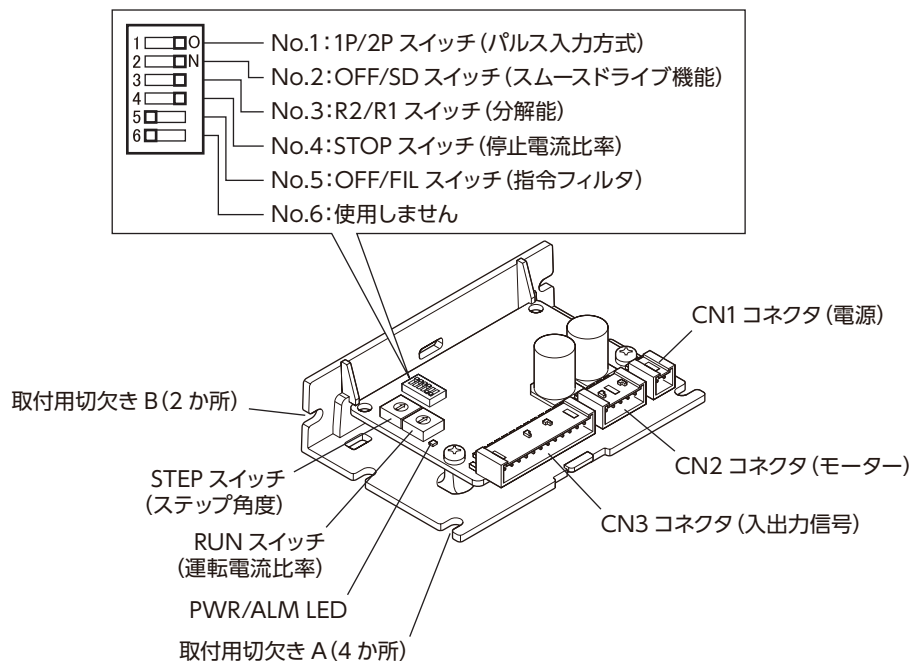
### ■ 取付プレートなしの場合



## ■ 取付プレート付の場合



## ■ 取付プレート付ライトアングルの場合



# 7 設置

## 7-1 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1,000 m以下

## 7-2 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。

準備するもの	ドライバの種類	
	取付プレートなし	取付プレート付
M3ねじ	4本	4本 (2本) ※
M3ばね座金	4個	4個 (2個) ※
M3ナット (筐体に取付穴加工を施した場合は不要)	4個	4個 (2個) ※
スペーサ (5 mm以上のもの)	4個	—

※ ( )内は取付用切欠きBを使用した場合。

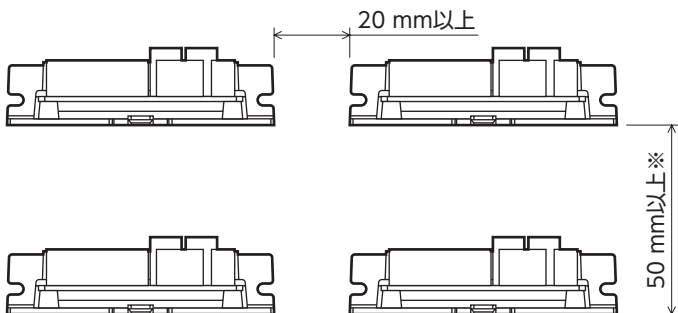
ドライバは、筐体や他の機器から、水平方向へ25 mm以上、垂直方向へ50 mm以上離して設置してください。ドライバを2台以上並べて設置するときは、水平・垂直方向を図のように離してください。



- 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を超えるときは、換気条件を見直してください。

### ● 水平設置の場合

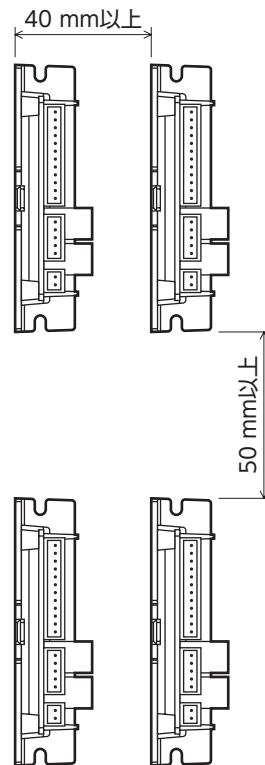
図は、取付プレート付のドライバです。



※ タイプAの取付プレート付の場合は40 mm以上離してください。

- 垂直設置の場合

図は、取付プレート付ライトアングルのドライバです。

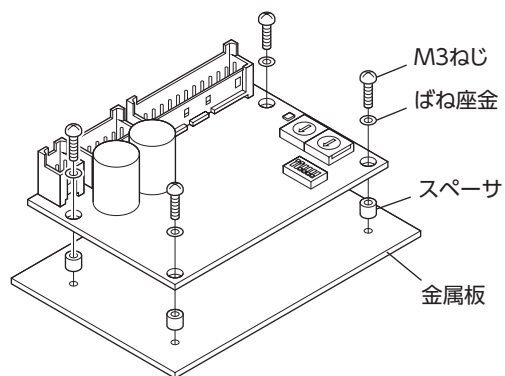


## 7-3 設置方法

### ■ 取付プレートなしの場合

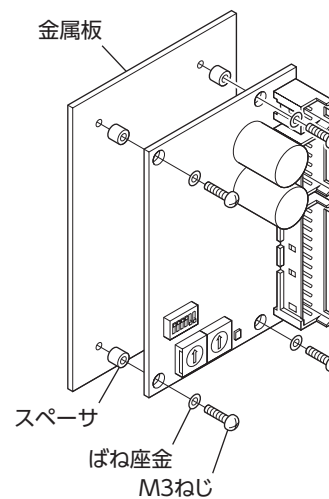
- 水平設置

ドライバは図の向きに設置してください。  
逆さまにして設置すると、放熱効果が低下します。



- 垂直設置

ドライバの設置方向に制限はありません。



## ■ 取付プレート付の場合

図は、ライトアングルです。

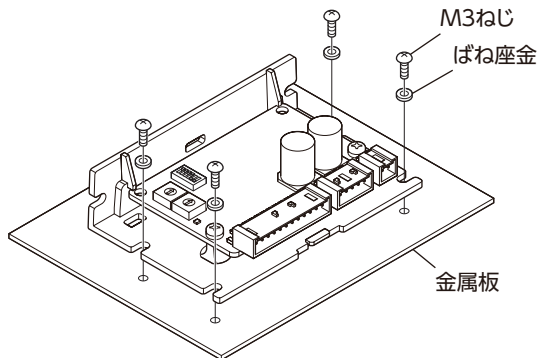
**重要**

取付用切欠きAとBの両方を使って設置すると、放熱板が歪んで、基板にストレスが加わる原因になります。

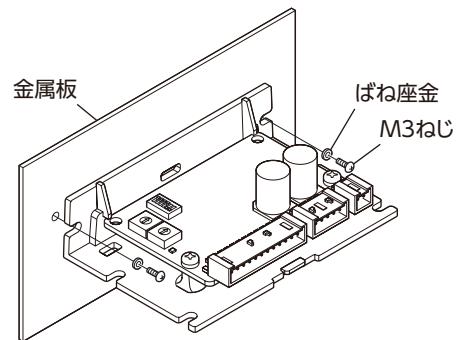
### ● 水平設置

ドライバは図の向きに設置してください。逆さまにして設置すると、放熱効果が低下します。

● 取付用切欠きAを使用したとき



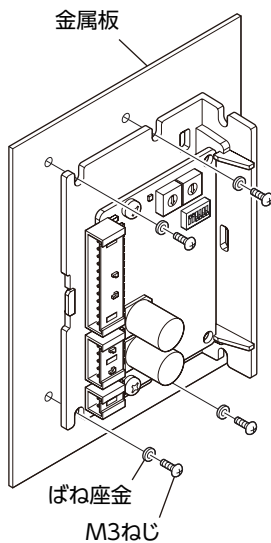
● 取付用切欠きBを使用したとき



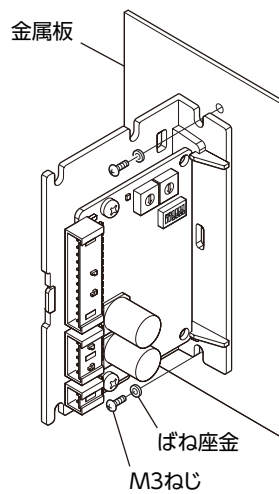
### ● 垂直設置

ドライバの設置方向に制限はありません。

● 取付用切欠きAを使用したとき



● 取付用切欠きBを使用したとき



# 8 接続

## 8-1 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。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。

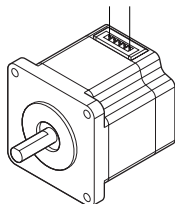
表の「色」は、当社の接続ケーブルのリード線色を表わしています。

### ● 2相ステッピ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。

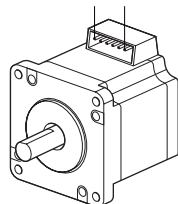
・モデルA

ピンNo.→ 5 1

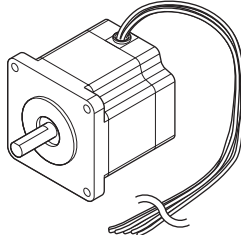


・モデルB

ピンNo.→ 1 6

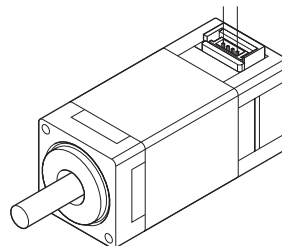


・モデルC



・モデルD

ピンNo.→ 4 1



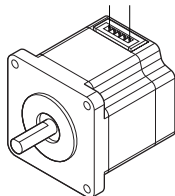
モーター		ドライバCN2ピンNo.				
モデルA	ピンNo.	4	5	–	2	1
	色	青	赤	–	緑	黒
モデルB	ピンNo.	1	3	–	6	4
	色	青	赤	–	緑	黒
モデルC	色	青	赤	–	緑	黒
モデルD	ピンNo.	3	4	–	2	1
	色	青	赤	–	緑	黒

### ● 5相ステッピングモーターや電動アクチュエータを接続する場合

**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。

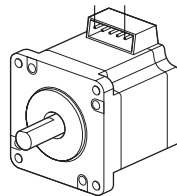
・モデルA

ピンNo.→ 5 1

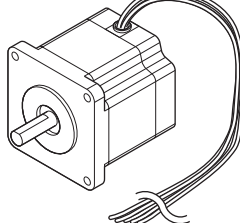


・モデルB

ピンNo.→ 1 5



・モデルC



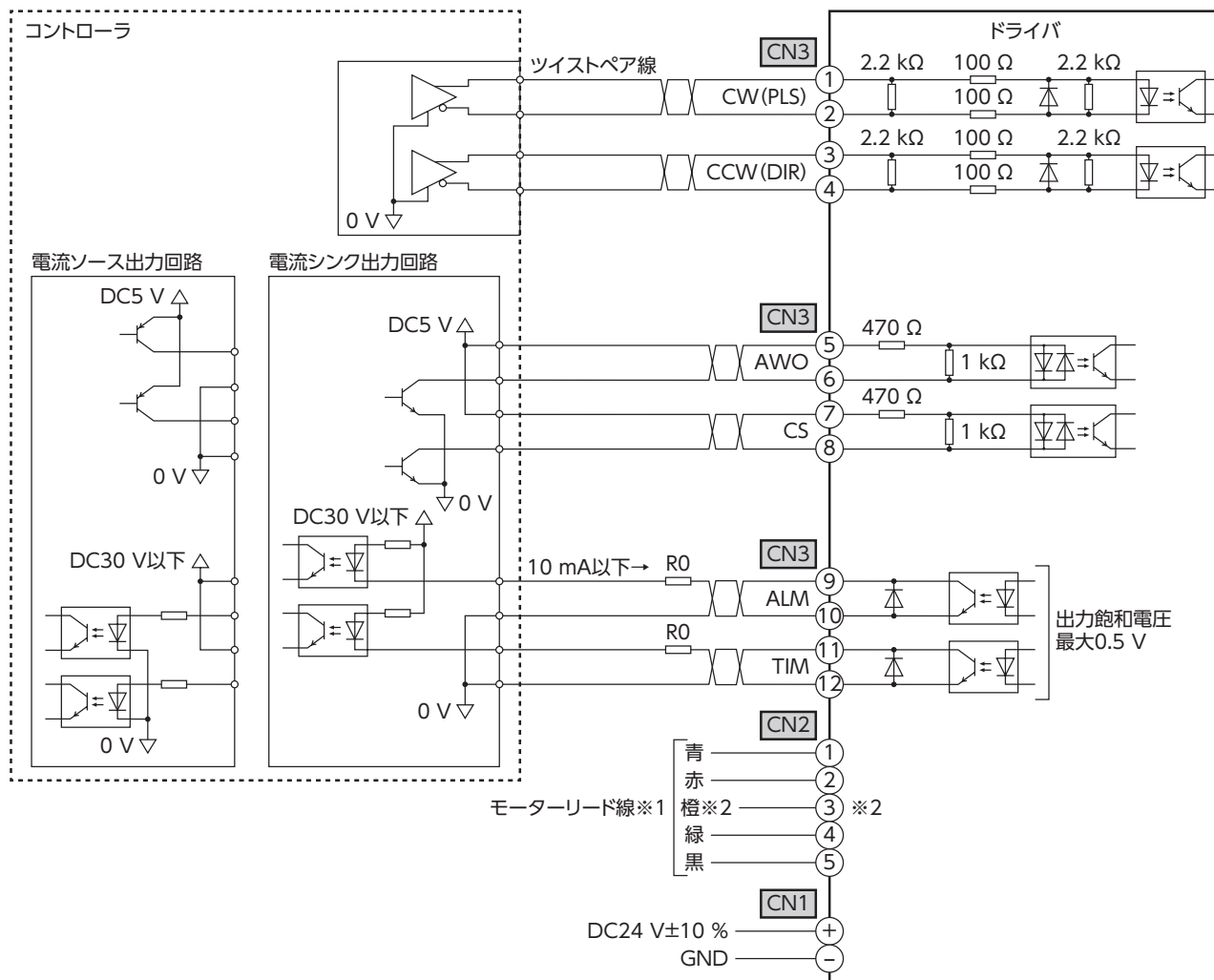
モーター		ドライバCN2ピンNo.				
モデルA	ピンNo.	5	4	3	2	1
	色	青	赤	橙	緑	黒
モデルB	ピンNo.	1	2	3	4	5
	色	青	赤	橙	緑	黒
モデルC	色	青	赤	橙	緑	黒

## 8-2 接続例

### ■ 入力信号の電圧がDC5 Vの場合

DC24 Vを接続する場合は16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



※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14ページ「8-1 モーターの接続」をご覧ください。

※2 2相ステッピング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**
- 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、外部抵抗R0を接続して調整してください。
  - タイプAのドライバをお使いの場合、モーターとドライバ間の接続に使用できる当社のケーブルは3本までです。モーターとドライバ間の距離は10 m以下にしてください。
  - タイプBのドライバをお使いの場合、モーターとドライバ間の接続に使用できる当社のケーブルは3本までです。モーターとドライバ間の距離は5 m以下にしてください。

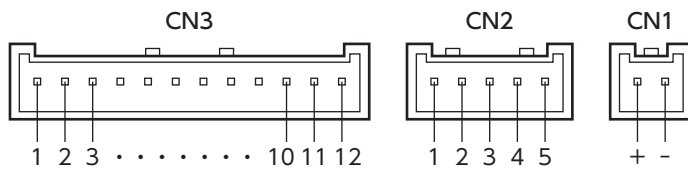






- CW入力、CCW入力はDC5 V仕様です。DC5 Vを超える場合は外部抵抗R1を接続して、入力電流が7～20 mAになるように調整してください。  
例) DC24 Vを接続する場合、R1:1.5～2.2 kΩ、0.5 W以上
- AWO入力、CS入力はDC5 V仕様です。DC5 Vを超える場合は外部抵抗R2を接続して、入力電流が5～15 mAになるように調整してください。  
例) DC24 Vを接続する場合、R2:1.5～2.2 kΩ、0.5 W以上
- 出力信号はDC30 V、10 mA以下でお使いください。電流値が10 mAを超えるときは、外部抵抗R0を接続して調整してください。
- タイプAのドライバをお使いの場合、モーターとドライバ間の接続に使用できる当社のケーブルは3本までです。モーターとドライバ間の距離は10 m以下にしてください。
- タイプBのドライバをお使いの場合、モーターとドライバ間の接続に使用できる当社のケーブルは3本までです。モーターとドライバ間の距離は5 m以下にしてください。

## 8-3 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相ステッピング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14ページ「8-1 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)	+
2			-
3		CCW (DIR)	+
4			-
5		AWO	+
6			-
7		CS	+
8			-
9	出力	ALM	+
10			-
11		TIM	+
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。

8-4 適用コネクタ

- 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。

● 表1:タイプAの場合

コネクタ

メーカー:日本モレックス合同会社

種類	用途	品番
コネクタハウジング	電源用 (CN1)	51103-0200
	モーター用 (CN2)	51103-0500
	入出力信号用 (CN3)	51103-1200
コンタクト	-	50351-8100
指定圧着工具	-	57295-5000

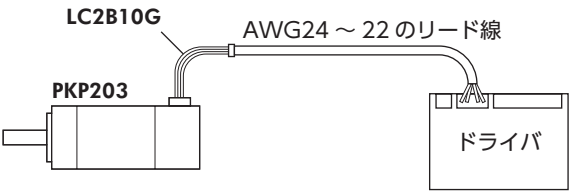
適用リード線

用途	線径	被覆外径	被覆剥き長さ
電源用 (CN1)	AWG22 (0.3 mm <sup>2</sup> )	ø1.15～1.8 mm	2.3～2.8 mm
モーター用 (CN2)	AWG24～22 (0.2～0.3 mm <sup>2</sup> ) ※		
入出力信号用 (CN3)			

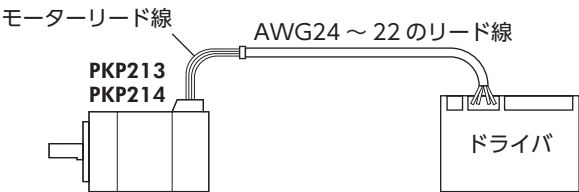
※ CVD228、CVD524のモーター用 (CN2) はAWG22 (0.3 mm<sup>2</sup>)

**重要** ドライバに付属しているモーター用コネクタは、適用リード線がAWG24~22 (0.2~0.3 mm<sup>2</sup>) のため、次のモーターは接続できません。お客様側でAWG24~22のリード線を用意し、中継して接続してください。または当社の接続ケーブル (端末処理なし) もお使いいただけます。品名は当社のWEBサイトでご確認ください。

- 取付角寸法が13 mmのモーター (PKP203) :  
接続ケーブル (LC2B10G) の線径がAWG28 (0.127 mm<sup>2</sup>) と細いため。



- 取付角寸法が20 mmのモーター (PKP213、PKP214) :  
モーターリード線の線径がAWG26 (0.14 mm<sup>2</sup>) と細いため。



● 表2:タイプBの場合

コネクタ

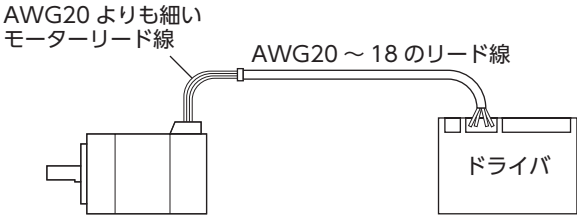
メーカー:日本モレックス合同会社

種類	用途	品番
コネクタハウジング	電源用 (CN1)	51067-0200
	モーター用 (CN2)	51067-0500
	入出力信号用 (CN3)	51103-1200
コンタクト	電源用 (CN1)	50217-9101
	モーター用 (CN2)	50351-8100
	入出力信号用 (CN3)	50351-8100
指定圧着工具	電源用 (CN1)	57189-5000
	モーター用 (CN2)	57189-5000
	入出力信号用 (CN3)	57295-5000

適用リード線

用途	線径	被覆外径	被覆剥き長さ
電源用 (CN1) モーター用 (CN2)	AWG20~18 (0.5~0.8 mm <sup>2</sup> )	ø1.4~3.0 mm	3.0~3.5 mm
入出力信号用 (CN3)	AWG24~22 (0.2~0.3 mm <sup>2</sup> )	ø1.15~1.8 mm	2.3~2.8 mm

**重要** ドライバに付属しているモーター用コネクタは、適用リード線がAWG20~18 (0.5~0.8 mm<sup>2</sup>) のため、AWG20 (0.5 mm<sup>2</sup>) よりも細いモーターリード線は接続できません。AWG20よりも細いモーターリード線を接続するときは、お客様側でAWG20~18のリード線を用意し、中継して接続してください。当社の接続ケーブル (端末処理なし) もお使いいただけます。品名は当社のWEBサイトでご確認ください。



## 8-5 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。

● 2相ステッピングモーター用

品名	入力電源電圧	電源電流容量
CVD205	+DC24 V ± 10 %	0.5 A以上
CVD206		0.5 A以上
CVD215		1.9 A以上
CVD223		2.0 A以上
CVD228		3.0 A以上
CVD242		3.6 A以上
CVD245		3.9 A以上

## ● 5相ステッピングモーター、電動アクチュエータ用

品名	入力電源電圧	電源電流容量
CVD503	+DC24 V±10 %	0.6 A以上
CVD507		1.4 A以上
CVD512		1.7 A以上
CVD514		1.8 A以上
CVD518		2.8 A以上
CVD524		3.0 A以上
CVD528		4.8 A以上
CVD538		4.8 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、指でコネクタのラッチ部分を押しながら、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。

## 8-6 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。



- 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。

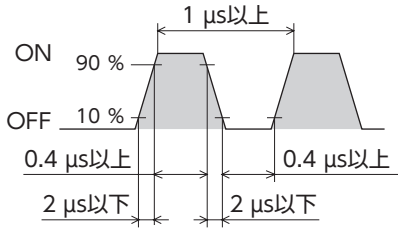
#### 1パルス入力方式

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。



- 運転中はCS入力を切り替えないでください。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

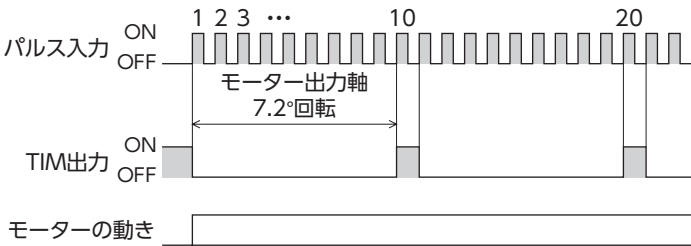
ALM出力はノーマルクローズです。アラームが発生するとALM出力がOFFになり、モーターが無励磁になります。同時にドライバのPWR/ALM LEDが赤色に点滅します。

## ● 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

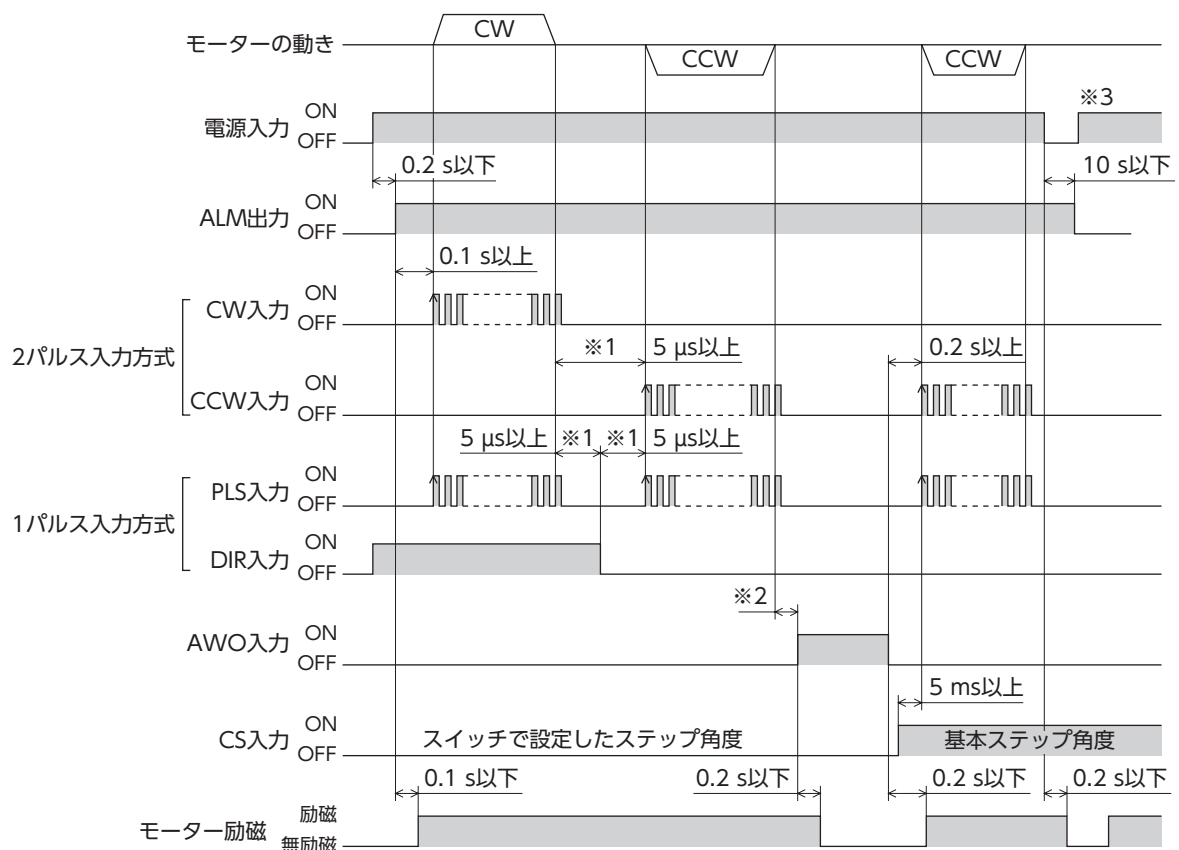


モーターの種類	分割数			TIM出力の タイミング
	基本ステップ角度	1分割	10分割	
標準	1.8°/step	1.8°	0.18°	7.2°ごと
	0.72°/step	0.72°	0.072°	
高分解能	0.36°/step	0.36°	0.036°	3.6°ごと



- 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。

## 8-7 タイミングチャート



## 8-8 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の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。

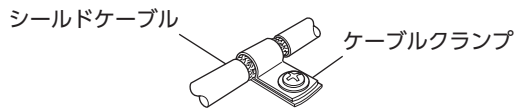
#### ● ノイズの抑制

- 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。
- タイプAの電源ケーブルにはAWG22 (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。
- タイプBの電源ケーブルにはAWG20~18 (0.5~0.8 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。
- 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、安定した電位に接地してください。当社でもアース線を取り付けた入出力信号用ケーブルをご用意しています。品名は30ページでご確認ください。

## ● 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、当社の耐ノイズ用パルス出力変換器を使用してください。品名は31ページでご確認ください。

## ■ 当社のノイズ対策部品

品名は30ページ、31ページでご確認ください。

### ● 入出力信号用ケーブル

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試験は当社の入出力信号用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。

## 8-9 EMC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への適合が可能になります。

オリエンタルモーターは、24ページ「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。



### 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、およ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、周囲の機器の無線受信に影響する場合があります。

### ● 電源

ドライバは直流電源入力仕様です。EMC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。

### ● フェライトコア

次のフェライトコア（または相当品）をドライバの近くに取り付けてください。

品名: ZCAT3035-1330 (TDK株式会社)

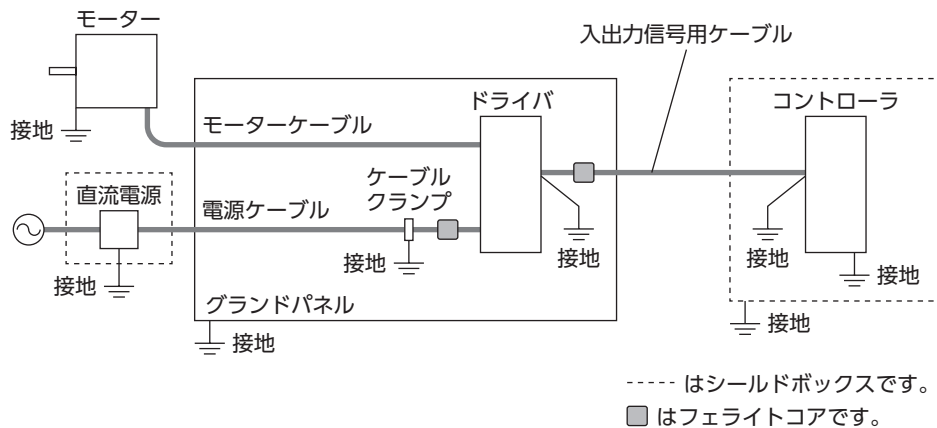
### ● 信号ケーブルの接続

22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、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。

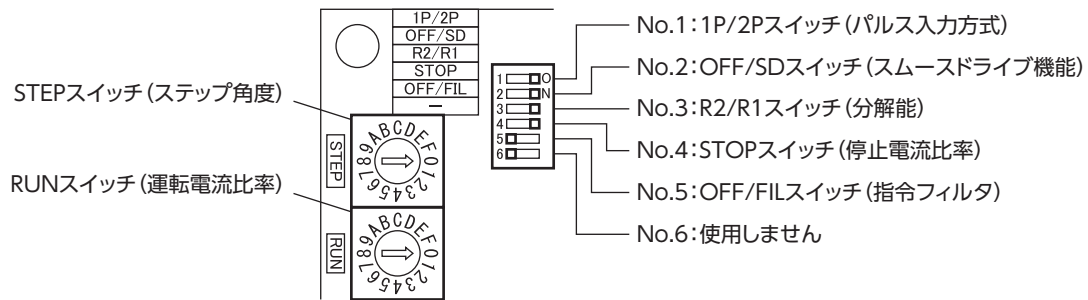
## ● 設置・配線例



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なってください。



## 9 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。

### 9-1 ステップ角度

モーターのステップ角度は、R2/R1スイッチとSTEPスイッチを組み合わせ設定します。設定できるステップ角度は表のとおりです。

#### 出荷時設定

- 5相ステッピングモーター、電動アクチュエータ用  
R2/R1スイッチ: ON側 (R1)  
STEPスイッチ: 0
- 2相ステッピングモーター用  
R2/R1スイッチ: OFF側 (R2)  
STEPスイッチ: 0

STEP スイッチ	R2/R1スイッチ ON側 (R1)		R2/R1スイッチ OFF側 (R2)	
	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	1,000	0.36°	400	0.9°
2	1,250	0.288°	800	0.45°
3	2,000	0.18°	1,000	0.36°
4	2,500	0.144°	1,600	0.225°
5	4,000	0.09°	2,000	0.18°
6	5,000	0.072°	3,200	0.1125°
7	10,000	0.036°	5,000	0.072°
8	12,500	0.0288°	6,400	0.05625°
9	20,000	0.018°	10,000	0.036°
A	25,000	0.0144°	12,800	0.028125°
B	40,000	0.009°	20,000	0.018°
C	50,000	0.0072°	25,000	0.0144°
D	62,500	0.00576°	25,600	0.0140625°
E	100,000	0.0036°	50,000	0.0072°
F	125,000	0.00288°	51,200	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:  $500 \times 2 = 1,000$   
高分解能タイプのステップ角度:  $0.72^\circ / 2 = 0.36^\circ$

## 9-2 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]

## 9-3 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]

## 9-4 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、ドライバ定格電流 (100 %) に運転電流比率を乗じた値になります。

運転電流 = ドライバ定格電流 × 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 %



### 注意

運転電流は、モーター定格電流以下に設定してください。火災・やけどの原因になります。

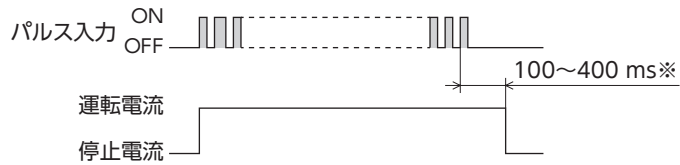
## 9-5 停止電流

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 %)**



※ 負荷や運転パターンなどによって異なります。

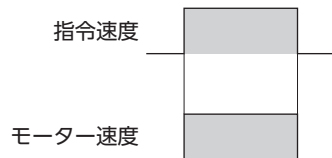
## 9-6 指令フィルタ

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。

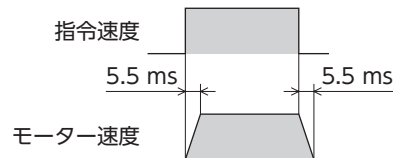
負荷や用途に合わせて設定してください。

**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



## 10 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

- ドライバの取付箇所に緩みがないか確認してください。
- ドライバに埃などが付着していないか確認してください。
- ドライバに異臭や異常がないか確認してください。



---

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。

---

# 11 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、モーターが無励磁になります。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	処置
2	過熱	ドライバの基板温度が85 °Cに達した。	換気条件を見直してください。
3	過電圧	電源電圧が43.1 Vを超えた。	電源の入力電圧を確認してください。
		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。	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	モーター用出力回路に過大な電流が流れた。	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	ドライバの保存データが破損した。	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	ドライバのCPUが誤動作した。	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。

# 12 ケーブル

## 12-1 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	タイプA	0.6	AWG22 (0.3 mm <sup>2</sup> )
LCS02CVK2	タイプB		AWG20 (0.5 mm <sup>2</sup> ) ※1 AWG22 (0.3 mm <sup>2</sup> ) ※2
LCS04SD5	タイプA		AWG22 (0.3 mm <sup>2</sup> )
LCS05SD5	タイプB		AWG20 (0.5 mm <sup>2</sup> ) ※1 AWG22 (0.3 mm <sup>2</sup> ) ※2

※1 電源用、モーター用

※2 入出力信号用

## 12-2 入出力信号用ケーブル

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	

# 13 周辺機器

---

## ■ 耐ノイズ用パルス出力変換器

オープンコレクタ出力で出力されたパルス信号を、差動出力で再び出力することにより、耐ノイズ性に優れたパルス信号に変換します。

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、簡単で確実に配線できます。

品名:VCS02

## ■ 回路製品カバー

活電部への接触を防止したり、基板を保護するためのカバーです。  
取付プレート付ライトアングルのドライバに使用できます。

品名:PADC-CVD

- 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. 2013

2022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/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/>