

5相ステッピングモーター CRKシリーズ パルス列入カタイプ

取扱説明書

もくじ

1	はじめに	2	7	設定	40
2	安全上のご注意	3	8	点検、保守	47
3	使用上のお願い	6	9	故障の診断と処置	49
4	準備	8	10	ケーブル	52
5	設置	15	11	周辺機器	54
6	接続	26			

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。

1 はじめに

■ お使いになる前に

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。また、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。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。

■ 製品の概要

CRKシリーズは、オープンケース型スムーズドライブ機能搭載のマイクロステップドライバと高トルク・低振動設計の5相ステッピングモーター、または各種ギヤードモーターによる製品です。スムーズドライブ機能は、パルス設定を変えることなくドライバ内部でマイクロステップ駆動を自動的に行ない、低振動・低騒音を実現しました。

■ 法令・規格

● UL規格、CSA規格

この製品は、UL規格、CSA規格を取得しています。

● CEマーキング

この製品は、次の指令にもとづいてマーキングを実施しています。

EMC指令

この製品は、39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と電気部品の構成、配線、配置状態などによって変わってきます。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。

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。
 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。
 重要	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。

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、および可燃物のそばでは使用しないでください。火災・けがの原因になります。
- 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ってください。火災・けがの原因になります。
- 昇降装置に使用するときには、可動部の位置保持対策を行なってください。けが・装置破損の原因になります。

接続

- ドライバの電源入力電圧は、定格範囲を必ず守ってください。火災の原因になります。
- 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してください。感電の原因になります。
- 接続は接続図にもとづき、確実に行なってください。火災の原因になります。
- 電源ケーブルやモーター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。火災の原因になります。

運転

- 停電したときは、ドライバの電源を切ってください。停電復旧時にモーターが突然起動して、けが・装置破損の原因になります。
- 運転中はモーターを無励磁にしないでください。モーターが停止し、保持力がなくなるため、けが・装置破損の原因となります。

修理・分解・改造

- モーター、ドライバを、分解・改造しないでください。けがの原因になります。

⚠ 注意

全般

- モーター、ドライバの仕様値を超えて使用しないでください。けが・装置破損の原因になります。
- モーター、ドライバの開口部に指や物を入れないでください。火災・けがの原因になります。
- 運転中や停止後しばらくの間は、モーター、ドライバに触れないでください。やけどの原因になります。
- ドライバに接続された電源ケーブルやモーターケーブルを無理に曲げたり引っ張ると、ドライバにストレスがかかり、破損の原因になります。

運搬

- モーター出力軸やケーブルを持たないでください。けがの原因になります。

設置

- モーター、ドライバは筐体内に設置してください。けがの原因になります。
- モーター、ドライバの周囲に、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。
- モーター、ドライバの周囲に、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。
- モーターの回転部(出力軸)に、カバーを設けてください。けがの原因になります。

運転

- モーターとドライバ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。
- 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してください。けがの原因になります。
- ドライバに電源を投入するときは、ドライバの入力信号をすべてOFFにしてください。モーターが起動し、けが・装置破損の原因になります。
- 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。
- 手動で可動部を動かすときは、モーターを無励磁にしてください。励磁状態のまま作業すると、けがの原因になります。
- 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ってください。火災・けがの原因になります。

- 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ります。ドライバに電源が入っているときは触れないでください。また、ドライバのスイッチを調整するときは絶縁ドライバを使用してください。
- 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。



警告ラベル

3 使用上のお願い

CRKシリーズをお使いいただくうえでの制限・お願いについて説明します。

- **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。

- **ラジアル荷重とアキシアル荷重は許容値以下で使用してください**

許容値を超えたラジアル荷重やアキシアル荷重が加わった状態で運転を続けると、軸受け(ボールベアリング)が破損する原因になります。必ず許容値内のラジアル荷重とアキシアル荷重で運転してください。詳しくは20ページをご覧ください。

- **モーターのケース温度**

モーターは、運転条件(使用周囲温度、運転速度、運転デューティなど)によっては、ケースの表面温度が100℃を超えることがあります。軸受け(ボールベアリング)の寿命劣化を抑えるため、モーターのケース表面温度は100℃以下で使用してください。ギヤードモーターは、ギヤ部のグリースや部材の劣化を防ぐため、ギヤ部のケース温度は70℃以下でお使いください。

- **停止時保持トルク**

モーターの停止時は、ドライバのカレントダウン機能によって保持トルクが低下します。モーターを選定するときは、カタログで停止時保持トルクを確認してください。

- **ノイズ対策**

ノイズ対策については、36ページをご覧ください。

- **ギヤードタイプの最大トルク**

ギヤードタイプは、必ず最大トルク以下の負荷で運転してください。最大トルクを超えた負荷で運転すると、ギヤが破損します。

- **ギヤードモーターのグリース**

ギヤードモーターからまれに少量の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、定期点検時にグリースのにじみをチェックしてください。または、油受けなどの損害防止装置を取り付けてください。油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。

● ギヤ出力軸の回転方向

モーター軸とギヤ出力軸の回転方向の関係は、ギヤの種類や減速比によって、次のようになります。

ギヤの種類	減速比	回転方向(モーター回転方向に対して)			
		取付角寸法			
		□20 mm Ø22 mm	□28 mm □30 mm	□42 mm	□60 mm
THギヤ	3.6、7.2、10	–	逆方向	同方向	
	20、30	–	同方向	逆方向	
PLギヤ PSギヤ PNギヤ	全減速比	同方向			
ハーモニックギヤ	全減速比	逆方向			

● 回生

大きな慣性負荷を高速で運転すると、発生する回生エネルギーによって電源電圧が上昇し、ドライバが破損するおそれがあります。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 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。

4-1 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。

モーターとドライバの組み合わせは、9ページをご覧ください。

● モーター

- モーター 1台
- モーター用コネクタ付リード線(0.6 m、5ピン) 1本※
- 安全にお使いいただくために..... 1部

※ コネクタ接続方式のモーターのユニット品に付属。

● ドライバ

- 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

メーカー：日本モレックス合同会社

ドライバ品名	コネクタ	ハウジング	コンタクト
CRD5103P CRD5103PB CRD5107P CRD5107PB CRD5107HP CRD5107HPB CRD5114P CRD5114PB	電源用	1個 51103-0200 (2極)	19個 50351-8100
	入出力信号用	1個 51103-1200 (12極)	
	モーター用	1個 51103-0500 (5極)	
CRD5128PB	電源用	1個 51067-0200 (2極)	2個 50217-9101
	入出力信号用	1個 51103-1200 (12極)	12個 50351-8100
	モーター用	1個 51067-0500 (5極)	5個 50217-9101



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。

4-2 モーター、ドライバの組み合わせ

- □には、A(片軸)またはB(両軸)が入ります。
- ■には、減速比を表わす数字が入ります。

■ 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
CRK523PM□P	PK523PM□	CRD5103P
CRK523PM□PB		CRD5103PB
CRK523HPM□P	PK523HPM□	CRD5107HP
CRK523HPM□PB		CRD5107HPB
CRK524PM□P	PK524PM□	CRD5103P
CRK524PM□PB		CRD5103PB
CRK524HPM□P	PK524HPM□	CRD5107HP
CRK524HPM□PB		CRD5107HPB
CRK525PM□P	PK525PM□	CRD5103P
CRK525PM□PB		CRD5103PB
CRK525HPM□P	PK525HPM□	CRD5107HP
CRK525HPM□PB		CRD5107HPB
CRK544PM□P	PK544PM□	CRD5107P
CRK544PM□PB		CRD5107PB
CRK546PM□P	PK546PM□	CRD5107P
CRK546PM□PB		CRD5107PB
CRK564PM□P	PK564PM□	CRD5114P
CRK564PM□PB		CRD5114PB
CRK566PM□P	PK566PM□	CRD5114P
CRK566PM□PB		CRD5114PB
CRK569PM□P	PK569PM□	CRD5114P
CRK569PM□PB		CRD5114PB

■ 高トルクタイプ

ユニット品名	モーター品名	ドライバ品名
CRK513P□P	PK513P□	CRD5103P
CRK513P□PB		CRD5103PB
CRK523P□P	PK523P□	CRD5103P
CRK523P□PB		CRD5103PB
CRK523HP□P	PK523HP□	CRD5107HP
CRK523HP□PB		CRD5107HPB
CRK525P□P	PK525P□	CRD5103P
CRK525P□PB		CRD5103PB
CRK525HP□P	PK525HP□	CRD5107HP
CRK525HP□PB		CRD5107HPB
CRK544P□P	PK544P□	CRD5107P
CRK544P□PB		CRD5107PB
CRK546P□P	PK546P□	CRD5107P
CRK546P□PB		CRD5107PB

■ 標準タイプ

ユニット品名	モーター品名	ドライバ品名
CRK543□P	PK543N□W	CRD5107P
CRK543□PB		CRD5107PB
CRK544□P	PK544N□W	CRD5107P
CRK544□PB		CRD5107PB
CRK545□P	PK545N□W	CRD5107P
CRK545□PB		CRD5107PB
CRK564□P	PK564N□W	CRD5114P
CRK564□PB		CRD5114PB
CRK566□P	PK566N□W	CRD5114P
CRK566□PB		CRD5114PB
CRK566H□PB	PK566HN□W	CRD5128PB
CRK569□P	PK569N□W	CRD5114P
CRK569□PB		CRD5114PB
CRK569H□PB	PK569HN□W	CRD5128PB

■ THギヤードタイプ

ユニット品名	モーター品名	ドライバ品名
CRK523P□P-T■	PK523P□-T■	CRD5103P
CRK523P□PB-T■		CRD5103PB
CRK543□P-T■	PK543□W-T■	CRD5107P
CRK543□PB-T■		CRD5107PB
CRK564□P-T■	PK564□W-T■	CRD5114P
CRK564□PB-T■		CRD5114PB

■ PLギヤードタイプ

ユニット品名	モーター品名	ドライバ品名
CRK543□P-P■	PK543□W-P■	CRD5107P
CRK543□PB-P■		CRD5107PB
CRK545□P-P■	PK545□W-P■	CRD5107P
CRK545□PB-P■		CRD5107PB
CRK564□P-P■	PK564□W-P■	CRD5114P
CRK564□PB-P■		CRD5114PB
CRK566□P-P■	PK566□W-P■	CRD5114P
CRK566□PB-P■		CRD5114PB

■ PNギヤードタイプ

ユニット品名	モーター品名	ドライバ品名
CRK523P□P-N■	PK523P□-N■	CRD5103P
CRK523P□PB-N■		CRD5103PB
CRK544□P-N■	PK544□W-N■	CRD5107P
CRK544□PB-N■		CRD5107PB
CRK564□P-N■	PK564□W-N■	CRD5114P
CRK564□PB-N■		CRD5114PB
CRK566□P-N■	PK566□W-N■	CRD5114P
CRK566□PB-N■		CRD5114PB

■ PSギヤードタイプ

ユニット品名	モーター品名	ドライバ品名
CRK513P□P-PS■	PK513P□-PS■	CRD5103P
CRK513P□PB-PS■		CRD5103PB
CRK523P□P-PS■	PK523P□-PS■	CRD5103P
CRK523P□PB-PS■		CRD5103PB
CRK543□P-PS■	PK543□W-PS■	CRD5107P
CRK543□PB-PS■		CRD5107PB
CRK545□P-PS■	PK545□W-PS■	CRD5107P
CRK545□PB-PS■		CRD5107PB
CRK564□P-PS■	PK564□W-PS■	CRD5114P
CRK564□PB-PS■		CRD5114PB
CRK566□P-PS■	PK566□W-PS■	CRD5114P
CRK566□PB-PS■		CRD5114PB

■ ハーモニックギヤードタイプ

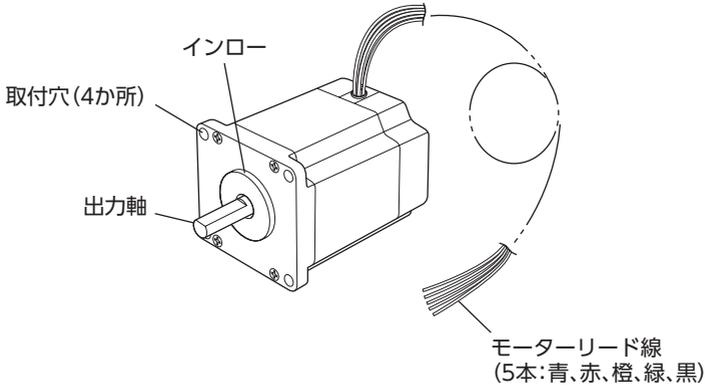
ユニット品名	モーター品名	ドライバ品名
CRK513P□P-H■	PK513P□-H■S	CRD5103P
CRK513P□PB-H■		CRD5103PB
CRK523P□P-H■	PK523HP□-H■S	CRD5107HP
CRK523P□PB-H■		CRD5107HPB
CRK543□P-H■	PK543□W-H■S	CRD5107P
CRK543□PB-H■		CRD5107PB
CRK564□P-H■	PK564□W-H■S	CRD5114P
CRK564□PB-H■		CRD5114PB

4-3 各部の名称と機能

モーターとドライバの、各部の名称と機能について説明します。各部の詳しい説明は、指定のページをご覧ください。

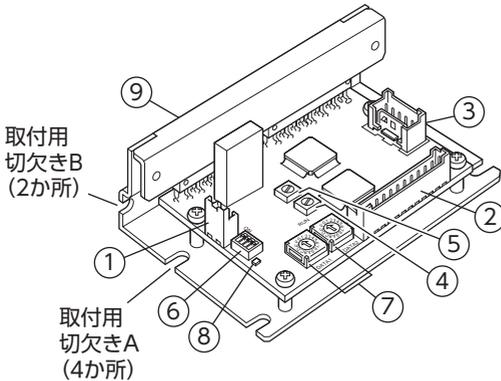
■ モーター

図はPK56タイプです。

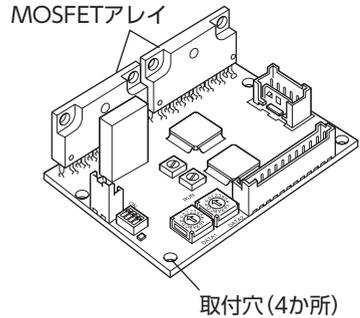


■ ドライバ

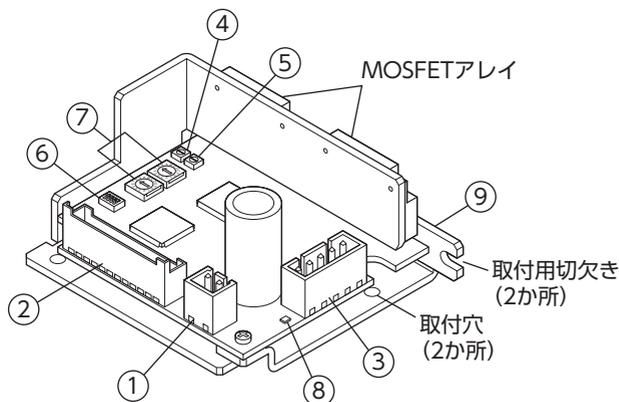
- CRD5103PB、CRD5107PB
CRD5107HPB、CRD5114PB



- CRD5103P、CRD5107P、
CRD5107HP、CRD5114P



● CRD5128PB



番号	名称	説明
①	電源接続コネクタ (CN1) [p.28]	DC24 V電源を接続します。
②	入出力信号接続コネクタ (CN2) [p.28]	入出力信号を接続します。
③	モーター接続コネクタ (CN3) [p.28]	モーターリード線を接続します。
④	モーター運転電流調整 ボリューム (RUN) [p.43]	モーターの運転電流を設定します。トルクに余裕があるときは、電流設定を低くして、モーター・ドライバの温度上昇を抑えることができます。出荷時は、[定格電流値]に設定されています。
⑤	モーター停止時電流調整 ボリューム (STOP) [p.45]	モーター停止時 (カレントダウン) の電流を設定します。出荷時は、[定格電流値の50%]に設定されています。
⑥	機能切替スイッチ (1P/2P、OFF/SD、R2/R1) [p.40~p.42]	<ul style="list-style-type: none"> パルス入力方式切替スイッチ (1P/2P) パルス入力方式を1パルス入力方式または2パルス入力方式に切り替えます。 スムーズドライブ機能切替スイッチ (OFF/SD) スムーズドライブ機能の設定・解除を切り替えます。 分解能切替スイッチ (R2/R1) 基準となるステップ角度をR1またはR2に切り替えます。
⑦	ステップ角度設定スイッチ (DATA1、DATA2) [p.40]	16種類のステップ角度から、それぞれ任意のステップ角度を設定できます。
⑧	電源入力表示 (LED)	電源が入力されているときに点灯します。
⑨	取付プレート [p.24]	-

5 設置

モーターとドライバの設置場所・設置方法・負荷の取り付けについて説明します。

5-1 設置場所

モーター、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
モーター: $-10 \sim +50$ °C (凍結しないこと)
PSギヤードタイプ (Ø22 mm) は $0 \sim +50$ °C (凍結しないこと)
ハーモニックギヤードタイプは $0 \sim +40$ °C (凍結しないこと)
ドライバ: $0 \sim +40$ °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

5-2 モーターの設置

■ 設置方向

モーターの設置方向に制限はありません。

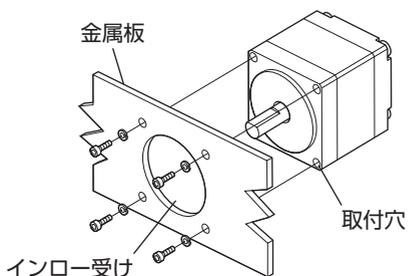
■ 設置方法

モーターは耐振動性にすぐれ、熱伝導効果が高い、平滑な金属板に設置してください。
モーターを設置するときは、4か所の取付穴を使用して、金属板との間にすき間がないように、4本のボルト (付属していません) で固定してください。

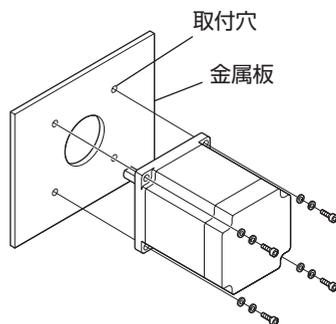


- モーター取付面にあるインローは、インロー受けにはめ込んでください。
- モーターを設置するときに、ハンマーなどで強い力を与えないでください。
モーターが破損する原因になります。

● 設置方法A



● 設置方法B



ねじサイズ・締付トルク・設置方法

締付トルクの値は推奨値です。取り付ける金属面の設計条件に合わせて、適切なトルクで締め付けてください。

モーター品名※		ボルトの呼び	締付トルク (N・m)	有効ねじ深さ (mm)	設置方法
片軸	両軸				
PK513PA	PK513PB	M2	0.25	2.5	A
PK523PA PK523HPA PK523PMA PK523HPMA	PK523PB PK523HPB PK523PMB PK523HPMB	M2.5	0.5	2.5	
PK524PMA PK524HPMA	PK524PMB PK524HPMB				
PK525PA PK525HPA PK525PMA PK525HPMA	PK525PB PK525HPB PK525PMB PK525HPMB				
PK543NAW	PK543NBW	M3	1	4.5	
PK544PA PK544PMA PK544NAW	PK544PB PK544PMB PK544NBW				
PK545NAW	PK545NBW				
PK546PA PK546PMA	PK546PB PK546PMB				

モーター品名※		ボルトの呼び	締付トルク (N・m)	有効ねじ深さ (mm)	設置方法
片軸	両軸				
PK564PMA PK564NAW	PK564PMB PK564NBW	M4	2	-	B
PK566PMA PK566NAW PK566HNAW	PK566PMB PK566NBW PK566HNBW				
PK569PMA PK569NAW PK569HNAW	PK569PMB PK569NBW PK569HNBW				
PK513PA-PS□	PK513PB-PS□	M2	0.25	3.5	A
PK513PA-H□S	PK513PB-H□S	M2	0.25	5	
PK523PA-T□	PK523PB-T□	M2.5	0.5	4	
PK523PA-PS□ PK523PA-N□ PK523HPA-H□S	PK523PB-PS□ PK523PB-N□ PK523HPB-H□S	M3	1	6	
PK543AW-T□ PK543AW-P□ PK543AW-PS□ PK543AW-H□S	PK543BW-T□ PK543BW-P□ PK543BW-PS□ PK543BW-H□S	M4	2	8	
PK544AW-N□	PK544BW-N□				
PK545AW-P□ PK545AW-PS□	PK545BW-P□ PK545BW-PS□				
PK564AW-T□	PK564BW-T□	M5	2.5	10	
PK564AW-P□ PK564AW-PS□ PK564AW-N□ PK564AW-H□S	PK564BW-P□ PK564BW-PS□ PK564BW-N□ PK564BW-H□S				
PK566AW-P□ PK566AW-PS□ PK566AW-N□	PK566BW-P□ PK566BW-PS□ PK566BW-N□				

※ モーター品名の□には、減速比を表わす数字が入ります。

5-3 負荷の取り付け

負荷をモーターに取り付けるときは、モーター出力軸と負荷の軸中心線を揃えてください。また、ラジアル荷重とアキシャル荷重は許容値以下にしてください。

重要

- モーター出力軸と負荷を連結するときは、心出し、ベルトのテンション、プーリーの平行度などに注意してください。また、カップリングやプーリーの締付ねじは確実に締め付けてください。
- カップリング、プーリー、平行キーなどをモーター出力軸に取り付けるときは、出力軸や軸受けに損傷を与えないでください。
- モーター出力軸を改造したり、機械加工を加えないでください。ベアリングに損傷を与え、モーターが破損する原因になります。

● カップリング連結のとき

モーター出力軸と負荷の軸中心線を一直線にしてください。

● ベルト連結のとき

モーター出力軸と負荷の軸を平行にし、両プーリーの中心を結ぶ線と軸を直角にしてください。

● ギヤ連結のとき

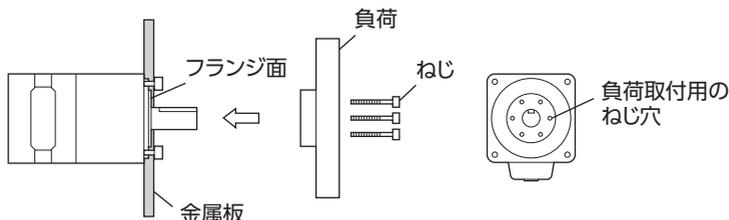
モーター出力軸とギヤ軸を平行にし、ギヤ歯面の中心に正しくかみ合わせてください。

● キー締結のとき(ギヤードモーター)

キーみぞ加工されたギヤ出力軸と負荷を連結するときは、負荷側にキーみぞ加工を施し、付属のキーで負荷とギヤ出力軸を固定してください。

● フランジ面に取り付けるとき(ハーモニックギヤードタイプ)

ハーモニックギヤードタイプは、フランジ面にある負荷取付用のねじ穴を使用して、負荷を直接ギヤに取り付けることができます。



モーター品名	ねじの呼び	ねじの本数	締付トルク (N・m)	有効深さ (mm)
PK513	M2	3	0.35	3
PK523	M3	4	1.4	4
PK543	M3	6	1.4	5
PK564	M4	6	2.5	6



- 負荷をフランジ面に取り付ける場合、出力軸のキーみぞ(またはフライス面)を併用して負荷を固定することはできません。
- モーターを取り付けている金属板やねじと、負荷が干渉しないように設計してください。

5-4 許容ラジアル荷重と許容アキシャル荷重

モーター出力軸にかかるラジアル荷重とアキシャル荷重は、下表の許容値以下にしてください。

モーター品名の口には、減速比を表わす数字が入ります。



- ラジアル荷重やアキシャル荷重が許容値を超えたときは、モーターの軸受けや出力軸が繰り返し荷重により、疲労破損にいたる原因になります。
- PSギヤードタイプとPNギヤードタイプは、ラジアル荷重またはアキシャル荷重のどちらかが作用した場合に、寿命が20,000時間を満たす値を許容値としています。

モーター品名		許容ラジアル荷重 (N)					許容アキシャル荷重 (N)
		モーター出力軸先端からの距離					
片軸	両軸	0 mm	5 mm	10 mm	15 mm	20 mm	
PK513PA	PK513PB	12	15	-	-	-	3
PK523PA PK523PMA PK523HPA PK523HPMA	PK523PB PK523PMB PK523HPB PK523HPMB	25	34	52	-	-	5
PK524PMA PK524HPMA	PK524PMB PK524HPMB						
PK525PA PK525HPA PK525PMA PK525HPMA	PK525PB PK525HPB PK525PMB PK525HPMB						
PK543NAW PK544PA PK544PMA	PK543NBW PK544PB PK544PMB	20	25	34	52	-	10
PK544NAW	PK544NBW						
PK545NAW	PK545NBW						
PK546PA PK546PMA	PK546PB PK546PMB	90	100	130	180	270	20
PK564PMA	PK564PMB						
PK566PMA	PK566PMB						
PK569PMA	PK569PMB	63	75	95	130	190	20
PK564NAW	PK564NBW						
PK566NAW PK566HNAW	PK566NBW PK566HNBW						

モーター品名		許容ラジアル荷重 (N)					許容アキシャル荷重 (N)
		モーター出力軸先端からの距離					
片軸	両軸	0 mm	5 mm	10 mm	15 mm	20 mm	
PK569NAW PK569HNAW	PK569NBW PK569HNBW	63	75	95	130	190	20
PK513PA-PS□	PK513PB-PS□	20	30	-	-	-	20
PK513PA-H□S	PK513PB-H□S	50	75	-	-	-	60
PK523PA-T□	PK523PB-T□	15	17	20	23	-	10
PK523PA-PS□ PK523PA-N□	PK523PB-PS□ PK523PB-N□	45	60	80	100	-	20
PK523HPA-H□S	PK523HPB-H□S	110	135	175	250	-	140
PK543AW-T□	PK543BW-T□	10	14	20	30	-	15
PK543AW-P□	PK543BW-P□	109	127	150	184	-	50
PK543AW-P25	PK543BW-P25	120	140	170	210	-	100
PK543AW-P36	PK543BW-P36	130	160	190	240	-	
PK543AW-P50	PK543BW-P50	150	170	210	260	-	
PK543AW-H□S	PK543BW-H□S	180	220	270	360	510	220
PK544AW-N5	PK544BW-N5	80	95	120	160	-	100
PK544AW-N7.2	PK544BW-N7.2	90	110	130	180	-	
PK544AW-N10	PK544BW-N10	100	120	150	200	-	
PK545AW-P□	PK545BW-P□	73	84	100	123	-	50
PK545AW-PS5	PK545BW-PS5	70	80	95	120	-	100
PK545AW-PS7	PK545BW-PS7	80	90	110	140	-	
PK545AW-PS10	PK545BW-PS10	85	100	120	150	-	
PK564AW-T□	PK564BW-T□	70	80	100	120	150	40
PK564AW-P□	PK564BW-P□	330	360	400	450	520	100
PK564AW-PS25	PK564BW-PS25	300	340	400	470	560	200
PK564AW-PS36	PK564BW-PS36	340	380	450	530	630	
PK564AW-PS50	PK564BW-PS50	380	430	500	600	700	
PK564AW-N25	PK564BW-N25	410	440	470	520	560	
PK564AW-N36	PK564BW-N36	360	410	480	570	640	
PK564AW-N50	PK564BW-N50	360	410	480	570	700	
PK564AW-H□S	PK564BW-H□S	320	370	440	550	720	450
PK566AW-P5	PK566BW-P5	200	220	250	280	320	100
PK566AW-P7.2 PK566AW-P10	PK566BW-P7.2 PK566BW-P10	250	270	300	340	390	
PK566AW-PS5	PK566BW-PS5	170	200	230	270	320	

モーター品名		許容ラジアル荷重 (N)					許容アキシャル荷重 (N)
		モーター出力軸先端からの距離					
片軸	両軸	0 mm	5 mm	10 mm	15 mm	20 mm	200
PK566AW-PS7	PK566BW-PS7	200	220	260	310	370	
PK566AW-PS10	PK566BW-PS10	220	250	290	350	410	
PK566AW-N5	PK566BW-N5	240	260	280	300	330	
PK566AW-N7.2	PK566BW-N7.2	270	290	310	340	370	
PK566AW-N10	PK566BW-N10	300	320	350	380	410	

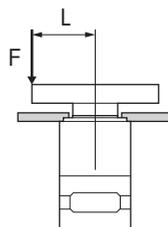
■ ハーモニックギヤードタイプの許容モーメント荷重

アームやテーブルをフランジ面に取り付けるときに、偏心荷重が加わる場合は、次の計算式でモーメント荷重を算出してください。

モーメント荷重は、表の許容値を超えないでください。

モーメント荷重: $M(\text{N}\cdot\text{m}) = F \times L$

モーター品名	許容モーメント荷重 (N·m)
PK513	0.7
PK523	2.9
PK543	5.6
PK564	11.6



5-5 ドライバの設置

ドライバは耐振動性にすぐれた金属板に設置し、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。)

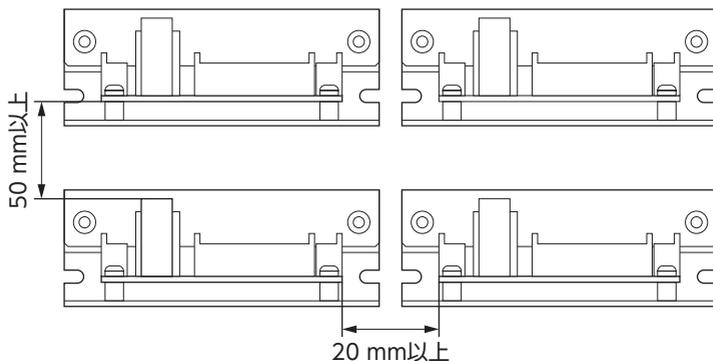
取付ねじの締付トルクは0.5 N・mとしてください。

ドライバ品名	CRD5103PB CRD5107PB CRD5107HPB CRD5114PB	CRD5103P CRD5107P CRD5107HP CRD5114P	CRD5128PB
M3ねじ	4本(2本)※	4本	2本
M3ばね座金	4個(2個)※	4個	2個
M3ナット(筐体に取り付穴加工を施した場合は不要)	4個(2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、水平方向へ20 mm以上、垂直方向へ50 mm以上離してください。



重要

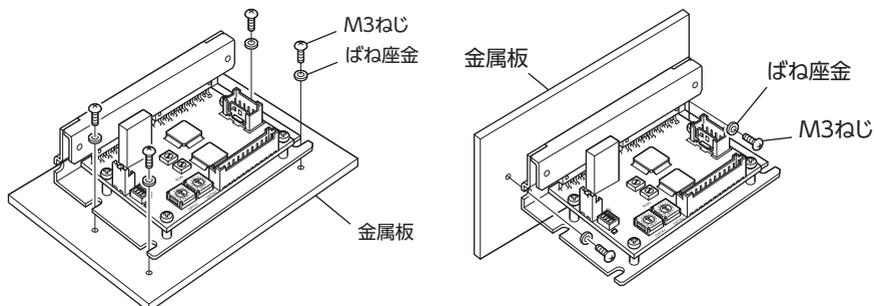
- ドライバは筐体内に設置してください。
- 発熱量やノイズが大きい機器をドライバの周囲に設置しないでください。
- ドライバの周囲温度が40 °Cを超えるときは換気条件を見直してください。

■ CRD5103PB、CRD5107PB、CRD5107HPB、CRD5114PB、CRD5128PB

図はCRD5103PBです。

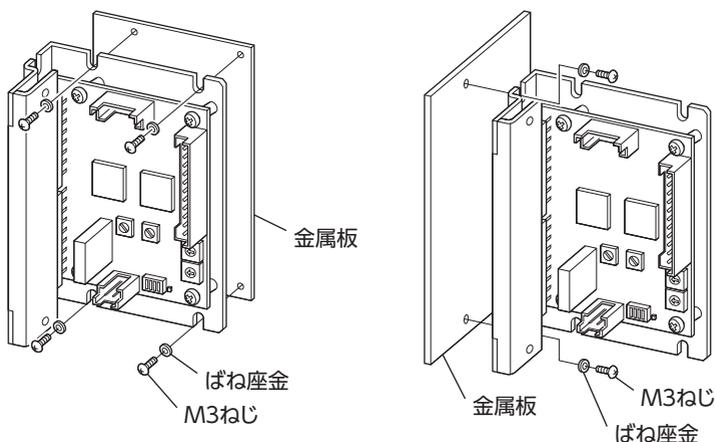
● 水平設置

CRD5128PBは2か所をねじで固定します。



● 垂直設置

CRD5128PBは2か所をねじで固定します。

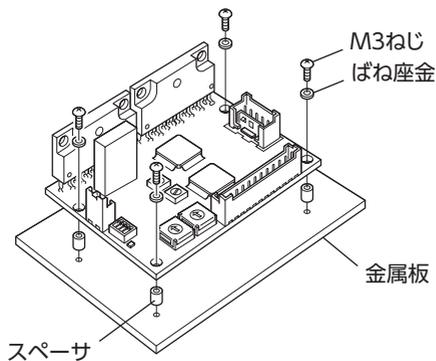


重要

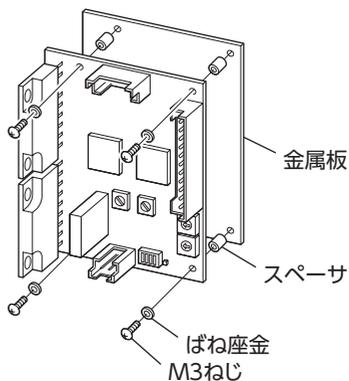
- 取付プレートの表面温度が75 °Cを超えるときは、運転条件を見直してください。
- CRD5103PB、CRD5107PB、CRD5107HPB、およびCRD5114PBは、取付用切欠きAかBのどちらかを使用して設置ください。両方の切欠きを併用しないでください。
- CRD5128PBは、取付穴または取付用切欠きのどちらかを使用して設置してください。

■ CRD5103P、CRD5107P、CRD5107HP、CRD5114P

● 水平設置



● 垂直設置



重要

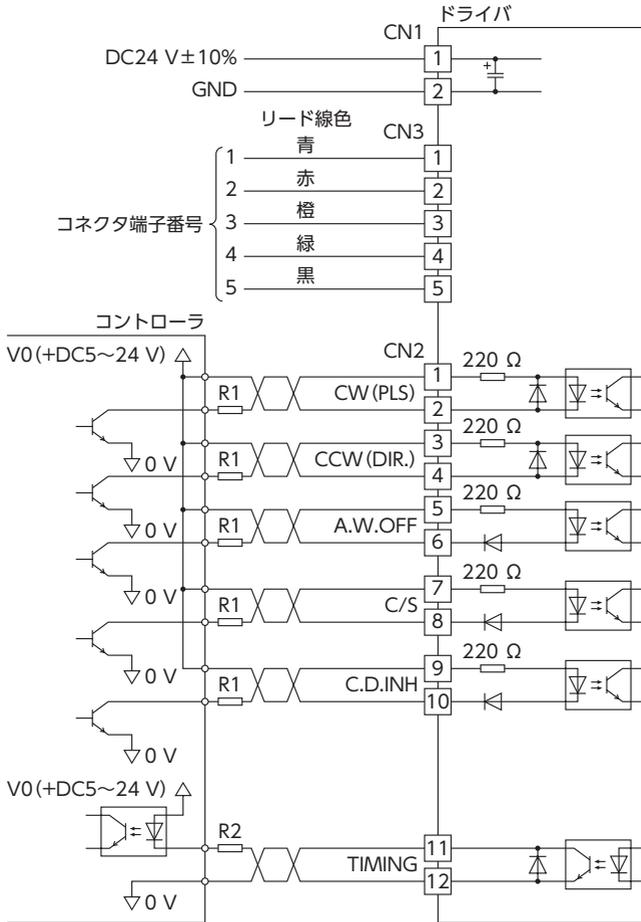
- MOSFETアレイの穴をドライバの設置に使用しないでください。
- MOSFETアレイの表面温度が90 °Cを超えるときは、運転条件を見直してください。
- MOSFETアレイのケースは絶縁されています。

6 接続

ドライバとモーター・電源・コントローラの接続方法、接続例、および入出力信号について説明します。また、ノイズ対策やEMC指令への適合についても説明しています。高分解能タイプ、高トルクタイプ、およびギヤードタイプ(**PK513P**、**PK523P**)のモーターはコネクタ接続方式です。ユニットで購入した場合は、付属のコネクタ付リード線を使用してください。

当社でも、コネクタ付リード線や接続ケーブルセットを用意しています。詳しくは52ページをご覧ください。

6-1 接続例



重要

- 入力信号の電圧はDC5 Vとしてください。DC5 Vを超えると、入力電流が7~20 mAになるように外部抵抗R1を接続してください。
例) V0がDC24 Vの場合 R1: 1.5~2.2 k Ω 0.5 W以上
- 出力信号はDC5 V以上DC24 V以下、10 mA以下でお使いください。10 mAを超えると、外部抵抗R2を接続して、10 mA以下に制限してください。
- ドライバとコントローラを接続する入出力信号ケーブルは、できるだけ短くしてください。長くなるほど最大入力周波数が低下します。

■ ドライバのコネクタ配列

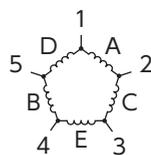
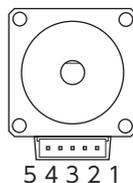
コネクタ No.	ピン No.	方向	信号		説明
CN1	1	入力	POWER	+	+DC24 V
	2			-	GND
CN2	1	入力	CW (PLS)	+	CWパルス(パルス)入力※1
	2			-	
	3		CCW (DIR.)	+	CCWパルス(回転方向)入力※1
	4			-	
	5		A.W.OFF	+	出力電流オフ入力
	6			-	
	7		C/S	+	ステップ角度切替入力
	8			-	
	9	C.D.INH	+	カレントダウン解除入力※2	
	10		-		
	11	出力	TIMING	+	励磁タイミング出力
	12			-	
CN3	1	出力	MOTOR		青色モーターリード線
	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

※1 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。

※2 モーター電流を設定するとき使用する信号です。43ページをご覧ください。

■ コネクタ接続方式モーターのコネクタ配列

端子番号	1	2	3	4	5
モーターリード線色	青	赤	橙	緑	黒



5 4 3 2 1

6-2 適用コネクタハウジングとコンタクト

下表の適用コネクタハウジングとコンタクトを使用して接続してください。コンタクトの圧着には、コネクタメーカー指定の圧着工具を使用し、確実に行ってください。当社でも、コネクタ付リード線や接続ケーブルセットを用意しています。詳しくは52ページをご覧ください。

■ ドライバ用コネクタハウジング、コンタクト、圧着工具

- メーカー:日本モレックス合同会社

用途	種類	CRD5103PB、CRD5107PB CRD5107HPB、CRD5114PB CRD5103P、CRD5107P CRD5107HP、CRD5114P	CRD5128PB
電源接続用 (CN1)	コネクタハウジング	51103-0200	51067-0200
	コンタクト	50351-8100	50217-9101
	指定圧着工具	57295-5000	57189-5000
入出力信号用 (CN2)	コネクタハウジング	51103-1200	51103-1200
	コンタクト	50351-8100	50351-8100
	指定圧着工具	57295-5000	57295-5000
モーター接続用 (CN3)	コネクタハウジング	51103-0500	51067-0500
	コンタクト	50351-8100	50217-9101
	指定圧着工具	57295-5000	57189-5000

- 電源ケーブルにはAWG22 (0.3 mm²)のケーブルを使用し、ノイズの影響を抑えるため、できるだけ短く(2 m以内)配線してください。
CRD5128PBはAWG20 (0.5 mm²)のケーブルを使用してください。
- 入出力信号ケーブルにはAWG24~22 (0.2~0.3 mm²)のケーブルを使用し、ノイズの影響を抑えるため、できるだけ短く(2 m以内)配線してください。

重要

-
- 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。
 - 電源の再投入や、モーターケーブルのコネクタを抜き差しするときは、電源を切り、5秒以上経過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。
-

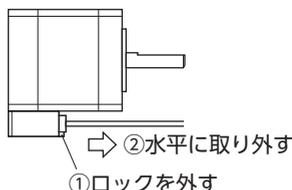
■ モーター用コネクタハウジング、コンタクト、圧着工具

- メーカー: PK56□PM用 日本圧着端子製造株式会社
PK56□PM用以外 日本モレックス合同会社

モーター品名	PK513P PK52□P、PK52□HP PK52□PM、PK52□HPM	PK54□P PK54□PM	PK56□PM
コネクタハウジング	51065-0500	51103-0500	VHR-5N
コンタクト	50212-8100	50351-8100	BVH-21T-P1.1
圧着工具	57176-5000	57295-5000	AWG22、20:YC-160R AWG20、18:YC-161R



- コネクタ接続方式のモーターを接続するときは、コネクタ接続部のケーブルを固定し、ケーブルの屈曲によるストレスが接続部に加わらないようにしてください。ケーブルの曲率半径は、できるだけ大きくしてください。
- コネクタ接続方式のモーターケーブルは、出力軸方向へ水平に取り外してください。それ以外の方向に力が加わると、モーターが破損の原因になります。
- コネクタロックがある接続ケーブルを取り外すときは、コネクタのロックを解除してください。コネクタのロックがされたまま強い力で引き抜くと、モーターやコネクタが破損する原因になります。



6-3 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。

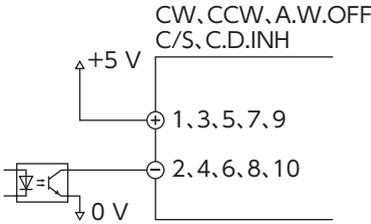
ドライバ品名	CRD5103PB CRD5103P	CRD5107PB CRD5107HPB CRD5107P CRD5107HP	CRD5114PB CRD5114P	CRD5128PB
入力電源電圧	+DC24 V±10%			
電源電流容量	0.7 A以上	1.4 A以上	2.5 A以上	4.3 A以上

6-4 入出力信号の説明

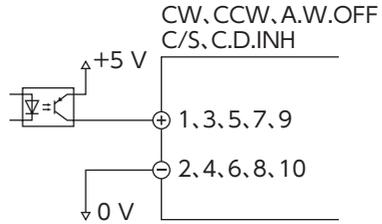
■ 入力信号

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。

- 電流シンク出力回路との接続例



- 電流ソース出力回路との接続例



● CW (PLS) 入力とCCW (DIR.) 入力

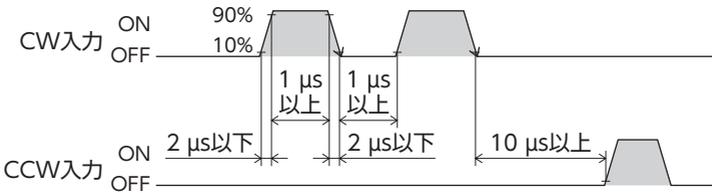
コントローラのパルス出力方式に合わせて、ドライバのパルス入力方式を選択します。パルス入力方式の設定方法は、42ページをご覧ください。

2パルス入力方式(出荷時設定)

コントローラのCWパルスをCW+入力(Pin No.1)とCW-入力(Pin No.2)、CCWパルスをCCW+入力(Pin No.3)とCCW-入力(Pin No.4)に接続します。

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

パルス信号は、図のような立上り、立下りの鋭いパルス波形を入力してください。



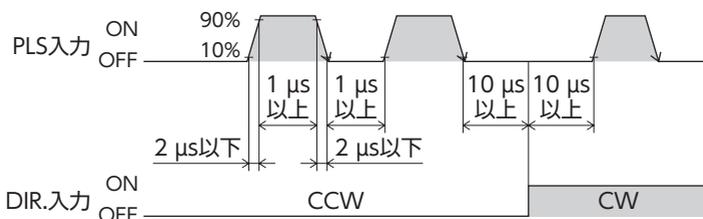
重要

- 回転方向を切り替えるときのインターバル時間は、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。
- 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入力和CCW入力を同時に入力しないでください。他方がONのときに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

コントローラのパルスをPLS+入力 (Pin No.1) とPLS-入力 (Pin No.2)、回転方向をDIR.+入力 (Pin No.3) とDIR.-入力 (Pin No.4) に接続します。

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



回転方向を切り替えるときのインターバル時間は、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。

● A.W.OFF (出力電流オフ) 入力

モーター出力軸を回転させて、位置を調整するときに使用してください。

- A.W.OFF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り、モーター出力軸を動かせるようになります。
- A.W.OFF入力をOFFにすると、モーターの電流が供給されます。モーターの保持力が回復します。

● C/S (ステップ角度切り替え) 入力

2つのステップ角度設定スイッチ (DATA1、DATA2) で設定したステップ角度を選択します。たとえば、DATA1を [0:0.72°]、DATA2を [6:0.072°] に設定したときは、この信号で0.72°/stepの運転と0.072°/stepの運転を切り替えることができます。

ステップ角度設定スイッチについては、40ページをご覧ください。

- C/S入力をONにすると、ステップ角度設定スイッチDATA2の設定に切り替えます。
- C/S入力をOFFにすると、ステップ角度設定スイッチDATA1の設定に切り替えます。

重要

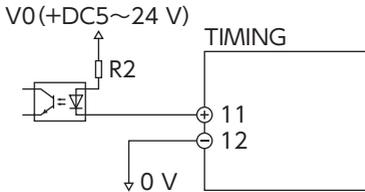
- C/S入力は、ドライバの電源を投入したときに選択状態が読み込まれます。
- モーター運転中はC/S入力を切り替えしないでください。モーターが脱調して、停止したり、位置ずれを起こすことがあります。
- ドライバの電源を投入した後でC/S入力でステップ角度を切り替える場合は、ドライバのTIMING出力がON状態で、モーターが停止しているときに行ってください。この条件以外でC/S入力を切り替えると、TIMING出力が機能しなくなることがあります。TIMING出力については34ページをご覧ください。

■ 出力信号

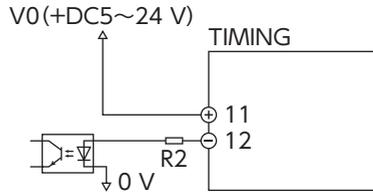
出力はフォトカプラ・オープンコレクタ出力です。

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。

- 電流ソース入力回路との接続例



- 電流シンク入力回路との接続例

**● TIMING (励磁タイミング) 出力**

ドライバは、モーターの励磁状態(電流が流れる相の組み合わせ)が励磁原点(ステップ0)のとき、TIMING出力をONにします。モーターの励磁状態は、ドライバに電源が投入されたときに励磁原点にリセットされます。

基本ステップ角度が $0.72^\circ/\text{step}$ の場合、パルス入力に同期して、励磁原点から 7.2° の位置ごとにTIMING出力がONになります。TIMING出力は、組み合わせるモーターや分割数によって変わります。

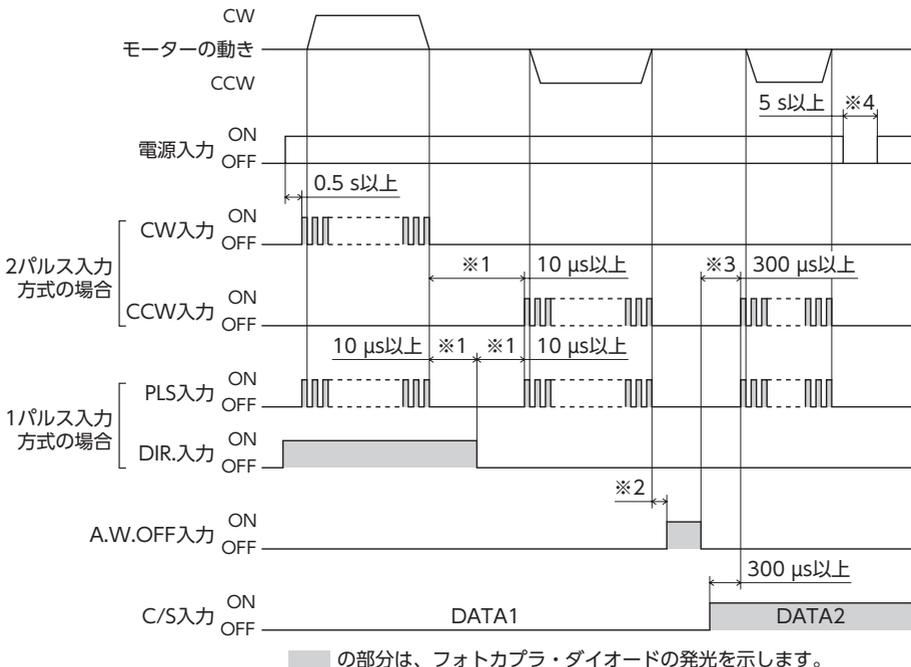
モーターの種類		分割数		TIMING出力
		1分割	10分割	
標準タイプ 高トルクタイプ	基本ステップ角度 $0.72^\circ/\text{step}$	0.72°	0.072°	7.2° ごと
高分解能タイプ	基本ステップ角度 $0.36^\circ/\text{step}$	0.36°	0.036°	3.6° ごと
ギヤードタイプ	減速比7.2の場合	0.1°	0.01°	1° ごと

また、機械装置の機械原点を検出するときに、機械原点センサとTIMING出力でAND回路を構成すると、機械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。

重要

- TIMING出力を使用するときは、モーター出力軸を7.2°の整数倍で停止させてください。
- C/S入力でステップ角度を切り替える場合は、TIMING出力がON状態で、モーターが停止しているときに行なってください。この条件以外でC/S入力を切り替えると、モーターが0.72°ずつ回転してもTIMING出力がONにならないことがあります。

6-5 タイミングチャート



- ※1 CW入力やCCW入力の切替時間(2パルス入力方式)、またはDIR.入力の切替時間(1パルス入力方式)10 μs以上は、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 モーターの起動特性に影響するため、A.W.OFF入力をOFFに切り替えた直後は、パルス信号を入力しないでください。
- ※4 電源の再投入は、5秒以上経過してから行ってください。

6-6 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

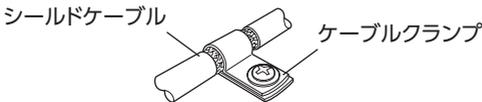
ノイズ対策の方法には、主に次の3種類があります。

● 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

- ノイズフィルタは直流電源の入力側に接続してください。
- 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 mm²) [CRD5128PBはAWG20 (0.5 mm²)]以上、信号系ケーブルにはAWG24 (0.2 mm²)以上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。



- 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。
- 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。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。詳細は53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、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。詳細は55ページをご覧ください。

■ ノイズ対策部品

● ノイズフィルタ

- 下表のノイズフィルタ(または相当品)を、直流電源の入力側に接続してください。電源トランスを使用する場合は、必ずノイズフィルタを電源トランスのAC入力側に接続してください。電源ラインを通じて伝播するノイズを防ぎます。ノイズフィルタは、できるだけ直流電源の入力端子の近くに取り付けてください。

メーカー	品番
双信電機株式会社	HF2010A-UPF
Schaffner EMC	FN2070-10-06

- ノイズフィルタの入出力ケーブルには、AWG18(0.75 mm²)以上の線を使用し、ケーブルが浮かないようケーブルクランプなどで確実に固定してください。
- ノイズフィルタの入出力ケーブルは十分に離し、並行に配線しないでください。ケーブル間の距離が近かったり、並行に配線すると、筐体内のノイズが浮遊容量を介して電源ケーブルに結合してしまい、ノイズ抑制効果が低減します。
- ノイズフィルタを接地する線は、できるだけ太く、最短距離で接地してください。
- 筐体内でノイズフィルタを接続する場合は、ノイズフィルタの入力ケーブルを長く配線しないでください。ノイズ抑制効果が低減します。

■ 当社のノイズ対策部品

品名は53ページ、55ページでご確認ください。

● 入出力信号用ケーブル

ドライバと上位システムを接続する、耐ノイズ性に優れた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**

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。

- **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。

6-7 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。

オリエンタルモーターは、39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。

- **ノイズフィルタの接続**

37ページをご覧ください。

- **電源**

CRK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。

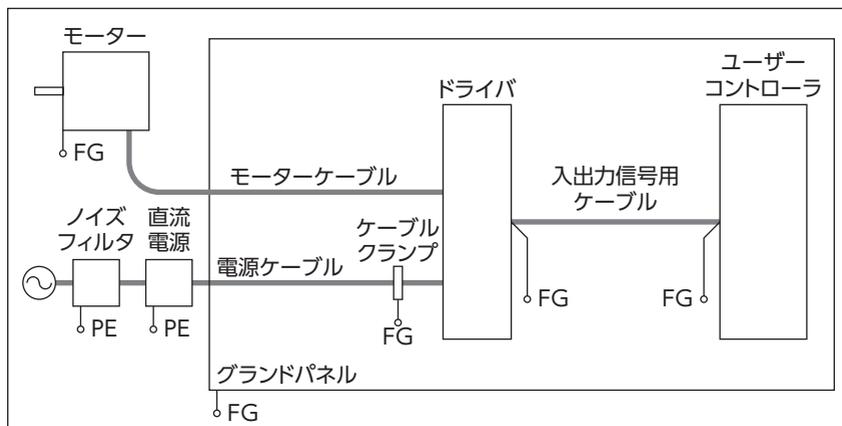
- **信号ケーブルの接続**

36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、およびノイズフィルタを接地する線は、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



● 静電気についての注意事項

静電気によって、ドライバが誤動作したり破損することがあります。ドライバに電源が投入されているときは、ドライバの取り扱いに注意し、ドライバに近づいたり、触れないでください。

ドライバのボリュームを調整するときは、必ず絶縁ドライバを使用してください。

重要

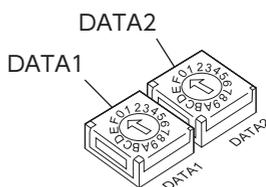
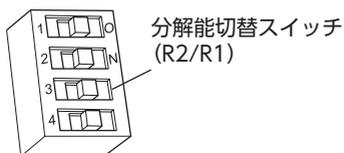
ドライバは、静電気に敏感な部品を使用しています。ドライバに触れるときは電源を切り、静電防止対策を施してください。ドライバが破損する原因になります。

7 設定

7-1 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、分解能切替スイッチとステップ角度設定スイッチ [DATA1] [DATA2] を使用します。

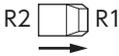
- 分解能切替スイッチ
出荷時設定 R1
- ステップ角度設定スイッチ
出荷時設定 DATA1:0
DATA2:0

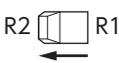


基本ステップ角度が 0.72° のモーターの場合、設定できるステップ角度は下表のとおりです。

分解能切替スイッチ:R1				分解能切替スイッチ:R2			
DATA1 または DATA2	分割数	分解能	ステップ 角度	DATA1 または DATA2	分割数	分解能	ステップ 角度
0	1	500	0.72°	0	$\times 2.5$	200	1.8°
1	2	1000	0.36°	1	$\times 1.25$	400	0.9°
2	2.5	1250	0.288°	2	1.6	800	0.45°
3	4	2000	0.18°	3	2	1000	0.36°
4	5	2500	0.144°	4	3.2	1600	0.225°
5	8	4000	0.09°	5	4	2000	0.18°
6	10	5000	0.072°	6	6.4	3200	0.1125°
7	20	10000	0.036°	7	10	5000	0.072°
8	25	12500	0.0288°	8	12.8	6400	0.05625°
9	40	20000	0.018°	9	20	10000	0.036°
A	50	25000	0.0144°	A	25.6	12800	0.028125°
B	80	40000	0.009°	B	40	20000	0.018°
C	100	50000	0.0072°	C	50	25000	0.0144°
D	125	62500	0.00576°	D	51.2	25600	0.0140625°
E	200	100,000	0.0036°	E	100	50000	0.0072°

分解能切替スイッチ:R1				分解能切替スイッチ:R2			
DATA1 または DATA2	分割数	分解能	ステップ 角度	DATA1 または DATA2	分割数	分解能	ステップ 角度
F	250	125,000	0.00288°	F	102.4	51200	0.00703125°

表の「R1」側にあるステップ角度に設定するときは、「R1」側に設定しま  R1
す。

表の「R2」側にあるステップ角度に設定するときは、「R2」側に設定しま  R2
す。

重要

- ステップ角度は理論値です。
- 高分解能タイプは、基本ステップ角度が0.36°、分解能は1分割10,00になります。
- ギヤードタイプは、ステップ角度/減速比が実際のステップ角度になります。

■ ステップ角度の設定方法

1. 分解能切替スイッチをR1またはR2に設定します。
R1:前ページの表の「R1」側にあるステップ角度を使用できます。
R2:前ページの表の「R2」側にあるステップ角度を使用できます。
2. ステップ角度設定スイッチで、ステップ角度を設定します。
DATA1とDATA2それぞれに、異なるステップ角度を設定できます。
3. C/S入力で、DATA1またはDATA2のどちらのステップ角度で運転するかを選択します。

● 設定例:ステップ角度を0.72°/stepと0.09°/stepに切り替える場合

1. 分解能切替スイッチを「R1」側に設定します。
2. ステップ角度設定スイッチDATA1を「0」、DATA2を「5」に設定します。
3. 0.72°/stepで運転したいときは、C/S入力をOFFにします。
0.09°/stepで運転したいときは、C/S入力をONにします。

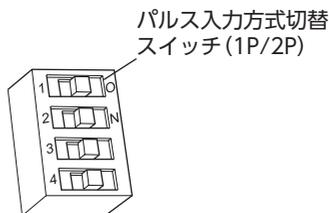
重要

モーターの運転中は、C/S入力やステップ角度設定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。

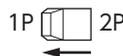
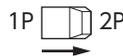
7-2 パルス入力方式

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。

出荷時設定 2P (2パルス入力方式)



- CWパルスとCCWパルスの2つのパルス信号でモーターをコントロールするときは、[2P]側に設定します。
- パルス入力と回転方向入力でモーターをコントロールするときは、[1P]側に設定します。



7-3 スムースドライブ機能

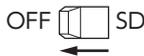
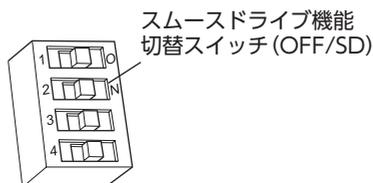
ステップ角度の設定を変えずに、低速運転時の振動や騒音を低減する機能です。パルス信号に対応して、自動的にステップ角度を16分割します。コントローラ側のパルス信号の変更(速度、パルス数)は不要です。

出荷時設定

SD(スムースドライブ機能を使用する)

スムースドライブ機能は、ステップ角度の設定が[R1]の場合は[DATA:0]～[DATA:6]、[R2]の場合は[DATA:0]～[DATA:7]の範囲に設定したときに限られます。([DATA] の数値は、40ページのステップ角度設定スイッチ [DATA1] または [DATA2] の設定値を表わします。)

- スムースドライブ機能を使用するときは、[SD]側に設定します。
- スムースドライブ機能を使用しないときは、[OFF]側に設定します。



ステップ角度を10分割(0.072°)※より大きい分割数に設定したときは、スムースドライブ機能がはたらきません。[SD]に設定しても無視します。([OFF] の設定と同じになります。)

※ 高分解能タイプは0.036°

7-4 モーター電流

負荷が軽く、モータートルクに余裕があるときは、モーターの運転電流や停止時電流を下げることで、モーターの運転時の振動や、モーター、ドライバの温度上昇を抑えることができます。

出荷時設定 RUN:モーター定格電流値
 STOP:モーター定格電流の約50%

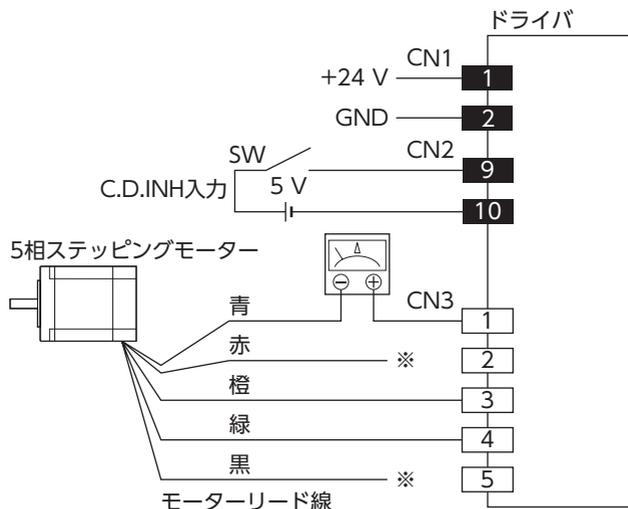
■ 電流設定用直流電流計の接続

青色モーターリード線と、ドライバのCN3のピンNo.1の間に、直流電流計を直列接続します。

赤色モーターリード線とピンNo.2、および黒色モーターリード線とピンNo.5は接続しないでください。

■ モーター運転電流の設定

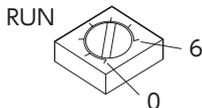
1. 直流電流計をモーターとドライバ間に接続します。
2. C.D.INH入力をONにします。その他の入力信号は入力しないでください。
3. ドライバにDC24 V電源を投入します。



重要 モーターリード線の赤と黒(*)が、他のリード線や機器などに接触すると、破損の原因になります。絶縁対策を施してから作業してください。

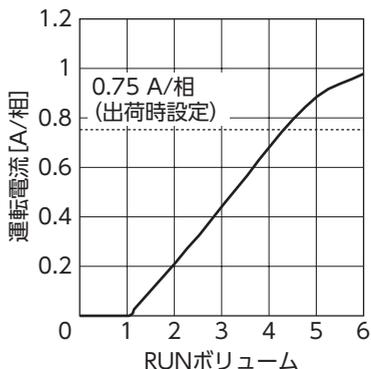
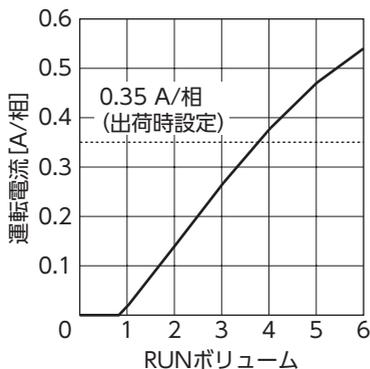
- 精密ドライバでモーター運転電流調整ボリューム (RUN) を回して、運転電流を調整します。

ボリュームを反時計方向に回すと、電流が減少します。

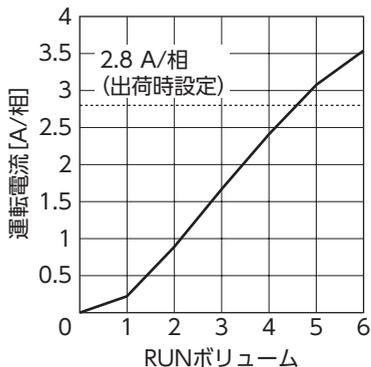
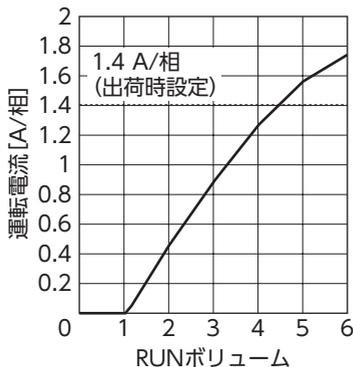


目盛りの数値はボリュームに表示されていません。

**CRD5103PB、CRD5103P (代表値) CRD5107PB、CRD5107HPB
CRD5107P、CRD5107HP (代表値)**



CRD5114PB、CRD5114P (代表値) CRD5128PB (代表値)



電流計には2相分の電流が流れます。指示値の1/2の値が1相分の電流値になります。

例：電流計の指示値が1.5 Aのときは、0.75 A/相の設定になります。

電流計の指示値が0.7 Aのときは、0.35 A/相の設定になります。

- C.D.INH入力をOFFにします。
- 引き続きモーター停止時電流の設定を行なってください。

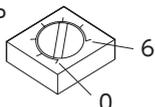
■ モーター停止時電流の設定

モーター停止時電流は、出荷時にモーター定格電流の約50%になるように設定しています。(モーター運転電流の設定を変更してもこの割合は変わりません。)

1. 運転電流を調整後、C.D.INH入力をOFFにして、ドライバの電源を再投入します。
2. 精密ドライバでモーター停止時電流調整ボリューム (STOP) を回して、停止時電流を調整します。

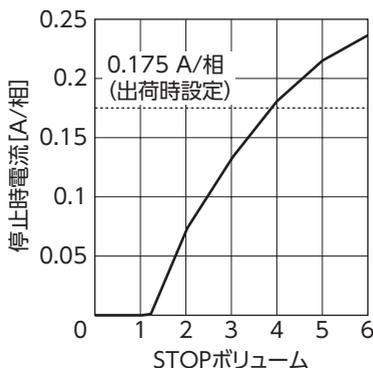
ボリュームを反時計方向に回すと、モーター停止時電流が減少します。

STOP



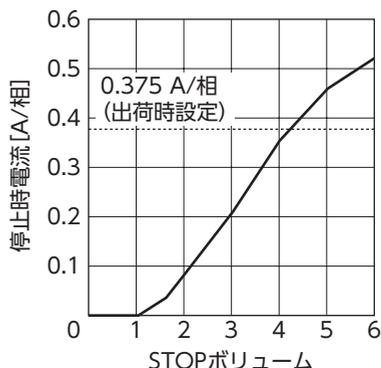
目盛りの数値はボリュームに表示されていません。

CRD5103PB、CRD5103P(代表値)

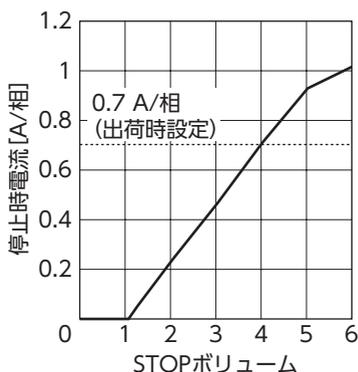


CRD5107PB、CRD5107HPB

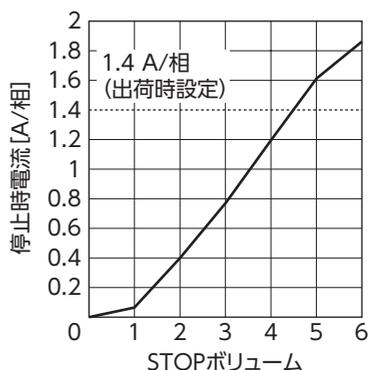
CRD5107P、CRD5107HP(代表値)



CRD5114PB、CRD5114P(代表値)



CRD5128PB(代表値)



3. 調整の終了後、ドライバの電源を切ります。

モーター運転電流は、パルスが停止してから約0.1秒後、自動的にモーター停止時電流の設定値まで低下します。



- モーター運転電流は、モーターの定格電流値以下に設定してください。
 - モーター電流調整ボリュームは、目盛りを2以上に設定してください。ボリュームを絞らずぎると電流が0になってしまい、モーターの保持力が失われます。
 - モーター停止時電流の調整範囲は、モーター運転電流の50%以内です。停止時電流を下げすぎると、モーターの起動や位置保持に支障が出る原因になります。必要以上に小さくしないでください。
 - モーター停止時電流を設定するときは、必ずモーター運転電流を先に設定し、いったんドライバの電源を切ってから行ってください。
-

8 点検、保守

8-1 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

- モーターの取付ねじに緩みがないか確認してください。
- モーターの軸受部(ボールベアリング)などから異常な音が発生していないか確認してください。
- モーターリード線に傷やストレスがないか確認してください。
- ドライバとの接続部に緩みがないか確認してください。
- モーター出力軸と負荷軸に心ズレが出ていないか確認してください。
- ドライバの取付箇所^①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い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ドライバが破損する原因になります。

8-2 保証

■ 製品の保証について

保証期間中、お買い求めいただいた製品に当社の責により故障を生じた場合は、その製品の修理を無償で行ないます。

なお、保証範囲は製品本体(回路製品については製品本体および製品本体に組み込まれたソフトウェアに限ります)の修理に限るものといたします。納入品の故障により誘発される損害およびお客様側での機会損失につきましては、当社は責任を負いかねます。また、製品の寿命による故障、消耗部品の交換は、この保証の対象とはなりません。

■ 保証期間

お買い求めいただいた製品の保証期間は、ご指定場所に納入後2年間といたします。

■ 免責事由

次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外するものといたします。

1. カタログまたは別途取り交わした仕様書等にて確認された以外の不適切な条件・環境・取り扱いならびに使用による場合
2. 故障の原因が納入品以外の事由による場合
3. 当社以外による改造または修理による場合
4. 製品本来の使い方以外の使用による場合
5. 当社出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった事由による場合
6. その他天災、災害など当社側の責ではない原因による場合

以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提としています。

8-3 廃棄

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。

9 故障の診断と処置

モーター運転時、速度設定や接続の誤りなどで、モーターやドライバが正常に動作しないことがあります。モーターの運転操作が正常に行なえないときは、この項をご覧ください。適切な処置を行なってください。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お問い合わせください。

現象	予想される原因	処置
<ul style="list-style-type: none"> モーターが励磁されない。 手でモーターの出力軸を簡単に回せる。 	モーターリード線または電源ケーブルの接続不良。	モーターや電源との接続を確認してください。
	電流調整ボリュームの調整ミス。設定値が小さいとトルクも小さくなり、動作が不安定になります。	電流調整ボリュームを出荷時の設定に戻して確認してください。
	A.W.OFF入力をONにしている。	A.W.OFF入力をOFFにして、モーターが励磁されることを確認してください。
モーターが回転しない。	パルス入力ラインの接続不良。	<ul style="list-style-type: none"> コントローラとドライバの接続を確認してください。 パルス信号の仕様(電圧・幅)を確認してください。
	CW入力とCCW入力を同時にONにしている。	パルスは、CW入力またはCCW入力のどちらか一方に入力してください。また、入力していない端子は必ずOFFにしてください。
モーターが指定と逆方向に回る。	CW入力とCCW入力を逆に接続している。	CWパルスはCW入力(Pin No.1、2)、CCWパルスはCCW入力(Pin No.3、4)に接続してください。
モーターの動作が不安定。	モーターケーブルの接続不良。	モーターとの接続を確認してください。
	電流調整ボリュームの調整ミス。設定値が小さいとトルクも小さくなり、動作が不安定になります。	電流調整ボリュームを出荷時の設定に戻して確認してください。
	パルス入力ラインの接続不良。	<ul style="list-style-type: none"> コントローラとドライバの接続を確認してください。 パルス信号の仕様(電圧・幅)を確認してください。

現象	予想される原因	処置
設定よりもモーターの動作時間が長い(自起動運転時)。	スムーズドライブ機能の影響。	スムーズドライブ機能をOFFにして動作を確認してください。
加速中または運転中に脱調する。	モーターの出力軸と負荷の軸心との心出しが合っていない。	モーター出力軸と負荷軸の連結状態を確認してください。
	負荷が大きい、または負荷変動が大きい。	運転中に大きな負荷変動がないか確認してください。運転パルス速度をトルクの大きな低速側に調整して問題が出ないときは、負荷条件を見直してください。
	起動パルス速度が高すぎる。	起動パルス速度を低くして、安定して起動できる速度に設定しなおしてください。
	加速(減速)時間が短すぎる。	加速(減速)時間を長くして、安定して起動できる時間に設定しなおしてください。
	ノイズの影響を受けている。	モーター、ドライバ、および運転に必要なコントローラだけで運転を確認してください。ノイズの影響が確認できたときは、ノイズ発生源との隔離、配線のやり直し、信号ケーブルをシールド線に変更する、フェライトコアを装着する、などの対策を行なってください。
モーターの移動量が設定量と一致しない。	C/S入力の切り替えを間違えている。	C/S入力の状態を確認してください。
	ステップ角度の設定を間違えている。	ステップ角度設定スイッチ [DATA1] [DATA2] の設定を確認してください。
	パルスの出力数が不足または多すぎる。	設定したステップ角度での運転に必要なパルス数が出力されているか確認してください。
モーター停止時に電流が下がらない。	C.D.INH入力がONになっている。	C.D.INH入力をOFFにしてください。
	パルスの停止後もパルス入力がONになっている。	パルス停止後は必ずOFFにしてください。
モーターの振動が大きい。	モーターの出力軸と負荷の軸心との心出しが合っていない。	モーター出力軸と負荷軸の連結状態を確認してください。

現象	予想される原因	処置
モーターの振動が大きい。	モーターが共振している。	運転パルス速度を変えて振動が小さくなるときは、モーターが共振しています。運転パルス速度の設定を変更してください。またはグリーンダンパ(別売)を取り付けると、振動を抑制する効果があります。
	負荷が小さい。	運転電流を下げてください。負荷に対してモーターの出力トルクが大きすぎると、振動が大きくなります。
モーターが熱い。	モーターの連続運転時間が長い。	1回の運転時間を短くするか、停止時間を長くしてください。モーターケースの温度は、100℃以下で使用してください。
	C.D.INH入力が入力されている。	C.D.INH入力をOFFにしてください。
	モーター停止時電流が高すぎる。	モーター停止時電流を、運転電流の50%以下にしてください。
ドライバが熱い。	モーターの連続運転時間が長い。	1回の運転時間を短くするか、停止時間を長くしてください。運転時、MOSFETアレイの表面温度が90℃を超えないようにしてください。取付プレート付ドライバの場合は、取付プレートの表面温度が75℃を超えないようにしてください。
TIMING出力が出力されない。	TIMING出力がOFFのときに、C/S入力を切り替えた。	C/S入力は、TIMING出力がONのときに切り替えてください。

10 ケーブル

■ 接続ケーブル(モーター用)

コネクタ接続方式のモーター接続に便利な、コネクタ圧着済みのリード線です。
(ユニットで購入した場合、0.6 mのコネクタ付リード線が付属しています。)

品名	長さ	導体	適用製品
LC5N06A	0.6 m	AWG24 (0.2 mm ²)	PK513P、PK523P、PK525P、PK523HP、 PK525HP、PK523PM、PK524PM、 PK525PM、PK523HPM、PK524HPM、 PK525HPM、PK523P-T□、PK513P-PS□、 PK523P-PS□、PK523P-N□、 PK513P-H□S、PK523HP-H□S
LC5N10A	1 m		
LC5N06B	0.6 m	AWG22 (0.3 mm ²)	PK544P、PK546P、PK544PM、PK546PM PK564PM、PK566PM、PK569PM
LC5N10B	1 m		
LC5N06C2	0.6 m		
LC5N10C2	1 m		

■ 接続ケーブルセット

ドライバのコネクタに適合するコネクタ圧着済みのリード線のセットです。
(電源用、入出力信号用、モーター接続用:各1本)

品名	長さ	導体	適用製品
LCS04SD5	0.6 m	AWG22 (0.3 mm ²)	CRD5103PB、CRD5107PB、 CRD5107HPB、CRD5114PB、 CRD5103P、CRD5107P、 CRD5107HP、CRD5114P
LCS05SD5		<ul style="list-style-type: none"> ● 入出力信号用: AWG22 (0.3 mm²) ● 電源、モーター用: AWG20 (0.5 mm²) 	CRD5128PB

■ 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 ²)
CC12D010-2	1	
CC12D015-2	1.5	
CC12D020-2	2	

11 周辺機器

■ モーター用コネクタセット

コネクタ接続方式のモーターに適合するコネクタハウジングとコンタクトのセットです。

1袋にモーター30台分を同梱しています。

品名	適用モーター	コネクタハウジング	コンタクト	適用ケーブル
CS5N30A	PK513P PK523P PK525P PK523HP PK525HP PK523PM PK524PM PK525PM PK523HPM PK524HPM PK525HPM PK523P-T□ PK513P-PS□ PK523P-PS□ PK523P-N□ PK513P-H□S PK523HP-H□S	51065-0500 ※2	50212-8100 ※2	AWG30~24※1 (0.05~0.2 mm ²) 被覆外径:φ1.4 mm以下 ストリップ長さ: 1.3~1.8 mm
CS5N30B	PK544P PK546P PK544PM PK546PM	51103-0500 ※2	50351-8100 ※2	AWG28~22※1 (0.08~0.3 mm ²) 被覆外径: φ1.15~1.8 mm ストリップ長さ: 2.3~2.8 mm
CS5N30C2	PK564PM PK566PM PK569PM	VHR-5N※3	BVH-21T-P1.1 ※3	AWG22~18※1 (0.33~0.83 mm ²) 被覆外径:φ1.7~3 mm ストリップ長さ: 3~3.5 mm

※1 ドライバのモーター接続用コネクタ(CN3)は、AWG24~22(0.2~0.3 mm²)のケーブルが適用サイズになります。

※2 メーカー:日本モレックス合同会社

※3 メーカー:日本圧着端子製造株式会社

■ 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。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。
- **Oriental motor** 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. 2009

2023年10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

CC-Link・MECHATROLINKなどのFAネットワークや
Modbus RTUに関するお問い合わせ

ネットワーク対応製品専用ダイヤル

TEL 0120-914-271 受付時間 平日/9:00 ~ 17:30

故障かな?と思ったら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/ja>