



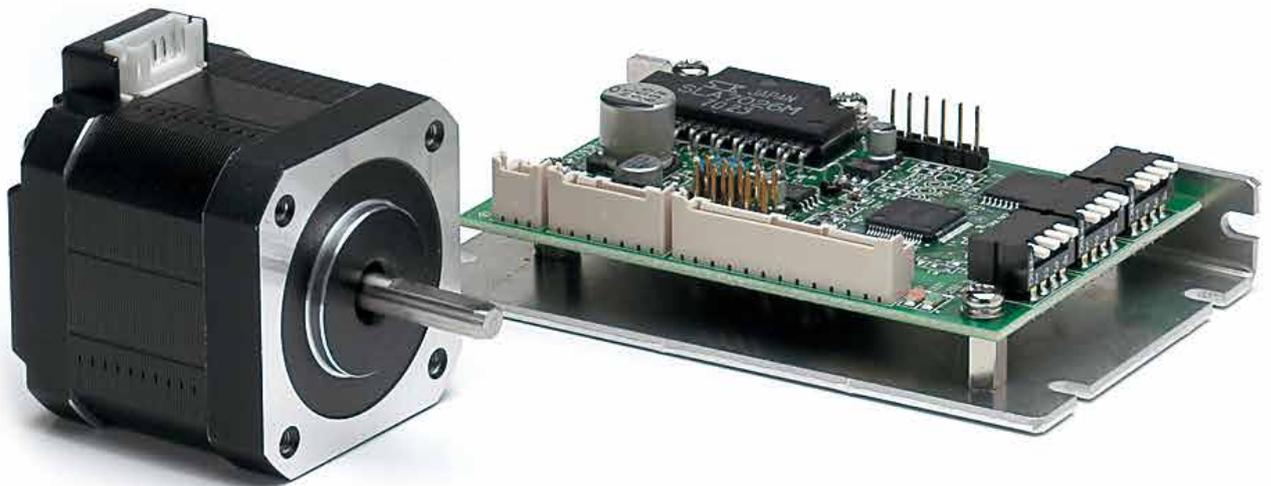
5相角駆動マイクロステップドライバ&ステッピングモータセット

CSA-UB シリーズ

RoHS2指令適合品

RoHS2

取扱説明書



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、製品の使い方やお使いいただく上で重要なことがらが書かれています。取扱説明書をよくお読みのうえ、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保管ください。

MAJP02-008-R00_CSA-UB / Dec-2021

目次

1.	はじめに	4
1.1.	お使いになる前に	4
1.2.	安全にお使いいただくために	5
2.	本製品の概要	6
2.1.	本製品の特徴	6
2.2.	システム構成 — 概要図	6
2.3.	用語について	6
3.	準備と設置	7
3.1.	ラインナップ一覧 (モータとドライバの組み合わせ)	7
3.1.1.	標準タイプ	7
3.1.2.	エンコーダ付	8
3.2.	同梱品の確認	9
3.3.	各部の名称と機能	9
3.3.1.	ステッピングモータドライバ PDSA-UB	9
3.3.2.	ステッピングモータ 標準タイプ : PMS■ -U28 / 42 / 56 / 60シリーズ	10
3.3.3.	ステッピングモータ エンコーダ付 : PMS■ -U28 / 42 / 56 / 60シリーズ	11
3.4.	設置場所	11
3.5.	設置方法とご注意	12
3.5.1.	ステッピングモータ 標準タイプ : PMS■ -U28 / 42 / 56 / 60シリーズ	12
3.5.2.	ステッピングモータ エンコーダ付 : PMS■ -U28 / 42 / 56 / 60シリーズ	13
3.6.	電源の準備	14
4.	機能設定	15
4.1.	設定スイッチ	15
4.1.1.	パルス入力方式設定 (SW1 : 1, 2 ピン)	15
4.1.2.	オートパワーダウン機能の設定 (SW1 : 3 ピン)	16
4.1.3.	モータ駆動電流の設定 (SW2 : 1 ~ 4 ピン)	17
4.1.4.	ステップ分割数切替設定 (SW3 : 1 ~ 4 ピン)	18
5.	接続	19
5.1.	モータ / 電源 / 信号ケーブルのドライバへの接続	19
5.1.1.	モータ~ドライバ間ケーブル (CN1 に接続)	20
5.1.2.	ドライバ電源ケーブル (CN2 に接続)	20
5.1.3.	ドライバ信号ケーブル (CN3 に接続)	21
5.2.	周辺機器との接続	22
5.2.1.	PDSA-UBドライバと電源 / コントローラ / モータの接続例	22
5.2.2.	入出力信号ダイヤグラム	23
6.	運転	24
6.1.	タイミングチャート	24
6.1.1.	モータの動きとタイミングチャート	24
6.1.2.	パルス波形図	24
6.1.3.	A相 / B相パルス入力詳細タイミング	25
6.1.4.	リミット信号 (CW_LIMIT, CCW_LIMIT)	25
6.2.	表示 LED	25
7.	エンコーダ部	26
7.1.	エンコーダケーブルの接続	26
7.2.	エンコーダ仕様	28

7.3. エンコーダ出力信号	28
8. トラブルシューティングと故障の診断	29
9. 日常点検	31
10. 製品の保証内容について	31
11. ご注意	31

1. はじめに

1.1. お使いになる前に

本取扱説明書に記載されている製品は機器組込み用途を含む一般工業向けの汎用品として設計・製造されておりますので、その適用範囲は以下の通りといたします。なお、適用範囲外のご使用は製品保証の対象外となりますので、予めご了承ください。

● 適用範囲

自動組立機械・加工治具・検査治具・FA 用機械などの一般工業用途・機器組込み用途

● 適用範囲外

安全機器・自動車・車両機器・航空機・船舶等の輸送機器・医療機器・一般家庭で使用される電子・家電機器などの消費財・人命や財産に多大な影響が予想される用途

1.2. 安全にお使いいただくために

安全上の注意についての説明です。ここに記載された注意事項は必ずお守りください。



警告

取り扱いを誤った場合、死亡または重症などを負うことが想定されます。

火災・感電・怪我・製品の故障・製品または装置破損の可能性がありますので、以下の項目をお守りください。

- 爆発性雰囲気中、引火性雰囲気中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。
- 接続は本取扱説明書にもとづき、確実に行ってください。火災の原因になります。
- 停電時には、ドライバの電源を切ってください。停電復旧時に接続したモータの突然の起動により、けが・装置破損の原因になります。
- 水がかかった場合は直ちにドライバの電源を切ってください。火災の原因になります。
- モータ及びドライバを分解・改造しないでください。火災の原因になります。内部点検や修理は、お買い求めいただいた代理店またはサポートセンターに連絡してください。



注意

取り扱いを誤った場合、傷害を負うことが想定されるか、または物的損害が生じることが想定されます。

製品の故障・製品または装置破損の可能性がありますので、以下の項目をお守りください。

- モータの表面温度は 100°C 以下でお使いください。火災・けがの原因となります。
- ドライバを扱う際には静電気にご注意ください。帯電した手で触れますと破損することがあります。
- ドライバ及びモータの仕様値を超えて使用しないでください。破損の原因になります。
- 通電中はドライバ機能設定用スイッチの変更は行わないでください。感電、破損の原因になります。
- 通電中のコネクタの抜き差しは行わないでください。感電、破損の原因になります。
- モータ及びドライバの周囲には、可燃物を置かないでください。火災の原因になります。
- 運転中はモータ出力軸（回転部分）に触れないでください。けがの原因となります。
- 通電中及び電源切断直後は、ドライバ、モータが高温になっている場合があります。手や体を触れないでください。けがの原因になります。
- 装置故障や動作異常の発生に備え、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。
- 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・けがの原因となります。
- 本製品を廃棄するときは、産業用廃棄物として処理してください。



注意（警告を含む）を示します。マーク近くに注意内容が記述されています。

2. 本製品の概要

2.1. 本製品の特徴

本製品は、5相角駆動マイクロステップドライバとステッピングモータのセットです。

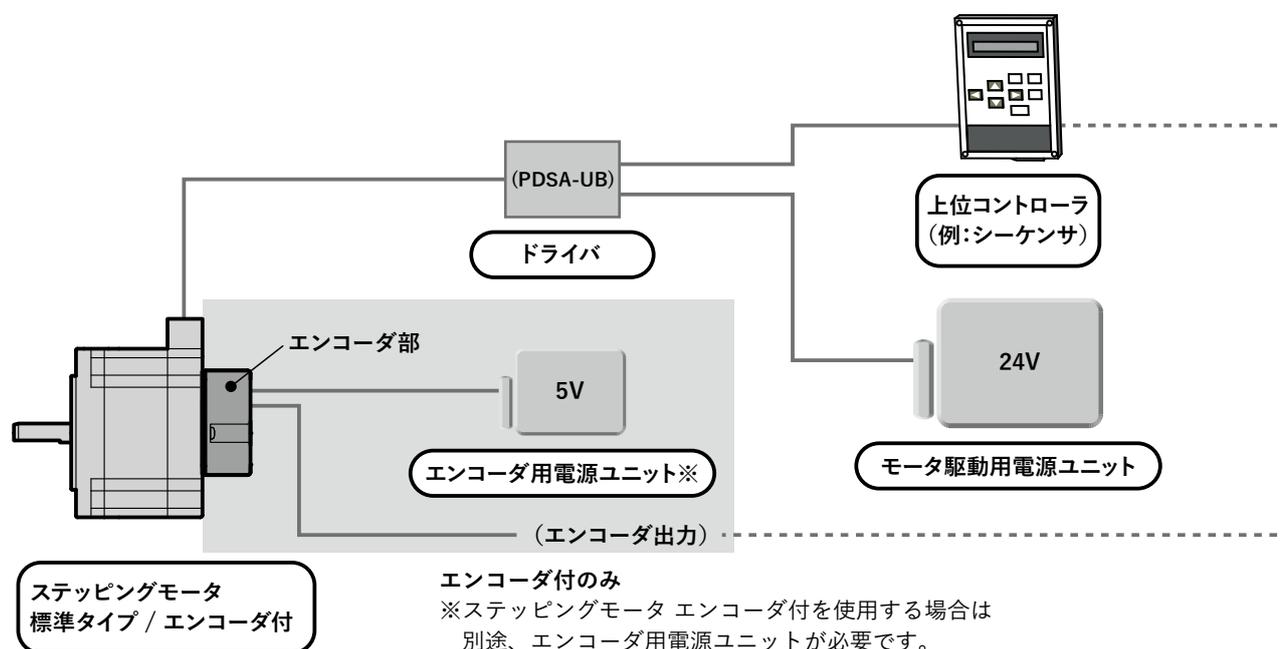
● 5相角ステップ駆動ドライバ

2相モータで5相モータと同じ0.72° / ステップを実現しました。

● 正転 / 逆転リミット入力付き

正転、逆転に対するリミット機能が内蔵されています。スライダ端点などを検出して自動停止可能です。

2.2. システム構成 — 概要図



2.3. 用語について

本書を通じて、特に指定のない限り、付属のモータ (PMS ■シリーズ) を「モータ」、付属のマイクロステップドライバ (PDSA-UB) を「ドライバ」と呼びます。

3. 準備と設置

3.1. ラインナップ一覧（モータとドライバの組み合わせ）

セット品名とモータ品名の組み合わせは以下になります。コントローラは、どのセットに対しても PDSA-UB となります。

3.1.1. 標準タイプ

軸仕様	セット品名	モータ品名	ドライバ品名
片軸	CSA-UB28DA1	PMSB-U28DA1	PDSA-UB
	CSA-UB28DA3	PMSB-U28DA3	
	CSA-UB42D1	PMSA-U42D1	
	CSA-UB42D2	PMSA-U42D2	
	CSA-UB42D3	PMSA-U42D3	
	CSA-UB42DA5	PMSC-U42DA5	
	CSA-UB56D1	PMSA-U56D1	
	CSA-UB56D3	PMSA-U56D3	
	CSA-UB56D5	PMSA-U56D5	
	CSA-UB60D1	PMSA-U60D1	
	CSA-UB60D3	PMSA-U60D3	
	CSA-UB60D5	PMSA-U60D5	
両軸	CSA-UB28DA1D	PMSB-U28DA1D	
	CSA-UB28DA3D	PMSB-U28DA3D	
	CSA-UB42D1D	PMSA-U42D1D	
	CSA-UB42D2D	PMSA-U42D2D	
	CSA-UB42D3D	PMSA-U42D3D	
	CSA-UB42DA5D	PMSC-U42DA5D	
	CSA-UB56D1D	PMSA-U56D1D	
	CSA-UB56D3D	PMSA-U56D3D	
	CSA-UB56D5D	PMSA-U56D5D	
	CSA-UB60D1D	PMSA-U60D1D	
	CSA-UB60D3D	PMSA-U60D3D	
	CSA-UB60D5D	PMSA-U60D5D	

3.1.2. エンコーダ付

軸仕様	エンコーダ部	セット品名	モータ品名	ドライバ品名
片軸	E-NL ラインドライバ出力タイプ	CSA-UB28DA1E-NL-PL	PMSB-U28DA1E-NL-PL	PDSA-UB
		CSA-UB28DA3E-NL-PL	PMSB-U28DA3E-NL-PL	
		CSA-UB42D1E-NL-PL	PMSA-U42D1E-NL-PL	
		CSA-UB42D2E-NL-PL	PMSA-U42D2E-NL-PL	
		CSA-UB42D3E-NL-PL	PMSA-U42D3E-NL-PL	
		CSA-UB56D1E-NL-PL	PMSA-U56D1E-NL-PL	
		CSA-UB56D3E-NL-PL	PMSA-U56D3E-NL-PL	
		CSA-UB56D5E-NL-PL	PMSA-U56D5E-NL-PL	
		CSA-UB60D1E-NL-PL	PMSA-U60D1E-NL-PL	
		CSA-UB60D3E-NL-PL	PMSA-U60D3E-NL-PL	
		CSA-UB60D5E-NL-PL	PMSA-U60D5E-NL-PL	
	E-NE 電圧出力タイプ	CSA-UB28DA1E-NE-PL	PMSB-U28DA1E-NE-PL	
		CSA-UB28DA3E-NE-PL	PMSB-U28DA3E-NE-PL	
		CSA-UB42D1E-NE-PL	PMSA-U42D1E-NE-PL	
		CSA-UB42D2E-NE-PL	PMSA-U42D2E-NE-PL	
		CSA-UB42D3E-NE-PL	PMSA-U42D3E-NE-PL	
		CSA-UB56D1E-NE-PL	PMSA-U56D1E-NE-PL	
		CSA-UB56D3E-NE-PL	PMSA-U56D3E-NE-PL	
		CSA-UB56D5E-NE-PL	PMSA-U56D5E-NE-PL	
		CSA-UB60D1E-NE-PL	PMSA-U60D1E-NE-PL	
		CSA-UB60D3E-NE-PL	PMSA-U60D3E-NE-PL	
		CSA-UB60D5E-NE-PL	PMSA-U60D5E-NE-PL	

モータ品名の見方

番号	項目	内容
①	シリーズ名	PMSA / PMSB
②	結線	U : ユニポーラ
③	モータ角	28 / 42 / 56 / 60
④	ステップ角	DA : 1.8° / D : 1.8°
⑤	モータ長	1 / 2 / 3 / 5
⑥	電気仕様	表記無し
⑦	エンコーダ部品名	E-NL : ラインドライバ出力 / E-NE : 電圧出力
⑧	エンコーダ分解能	0002 ~ 4096 ※

※ エンコーダ分解能は、ご購入の際にご指定が必要です。

PMS■ - U■D■■■E - N■ - PL■■■■■

①

②③④⑤⑥

⑦

⑧

3.2. 同梱品の確認

パッケージを開封し、次のものがすべて揃っていることを確認ください。

製品が不足・破損している場合は、お買い求めいただいた代理店またはサポートセンターに連絡ください。

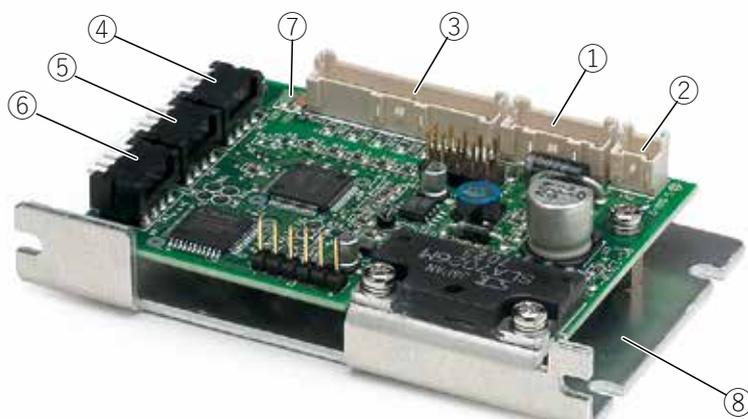
1. モータドライバ (PDSA-UB).....	1 台
2. モータ.....	1 台
標準タイプ : PMS ■ -U28 / 42 / 56 / 60 シリーズ	
エンコーダ付 : PMS ■ -U28 / 42 / 56 / 60 シリーズ	
3. モータ～ドライバ間ケーブル (60cm).....	1 本
4. ドライバ信号ケーブル (60cm).....	1 本
5. ドライバ電源ケーブル (60cm).....	1 本
6. エンコーダケーブル (60cm、エンコーダ付のみ)	1 本
7. 取扱説明書のご案内.....	1 部

3.3. 各部の名称と機能

ドライバ&ステッピングモータ各部の名称と主な機能について説明します。

3.3.1. ステッピングモータドライバ PDSA-UB

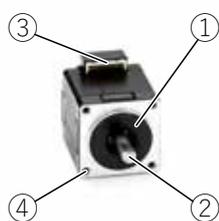
図中の番号	名称	説明
①	モータコネクタ (CN1)	モータケーブルを繋ぐコネクタです。
②	電源コネクタ (CN2)	電源ケーブルを繋ぐコネクタです。
③	信号コネクタ (CN3)	信号ケーブルを繋ぐコネクタです。
④	機能設定用スイッチ (SW1)	ドライバの各機能を設定します。
⑤	電流設定用スイッチ (SW2)	モータの出力電流を設定します。
⑥	分割数設定スイッチ (SW3)	ステップ分割数を設定します。
⑦	表示 LED (LED1, LED2)	ドライバの状態を表示する LED です。電源用、状態表示用 2 つの LED があります。
⑧	取付板	ドライバの設置用の取付板です。放熱板を兼ねています。



PDSA-UB

3.3.2. ステッピングモータ 標準タイプ : PMS■-U28 / 42 / 56 / 60シリーズ

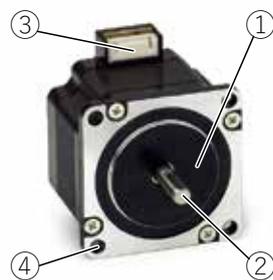
図中の番号	名称	説明
①	インロー	本製品取り付け時の嵌合部です。
②	出力軸	モータの回転出力部です。
③	コネクタ	モータケーブルを繋ぐコネクタです。
④	モータ取り付け穴 (4箇所)	本モータユニット取り付け用の穴です。 PMSB-U28 シリーズ M2.5 (深さ 3.5min) PMSA-U42 シリーズ M3 (深さ 4.5min) PMSC-U42 シリーズ M3 (深さ 4.5min) PMSA-U56 シリーズ Φ 4.5 (貫通) PMSA-U60 シリーズ Φ 4.5 (貫通)



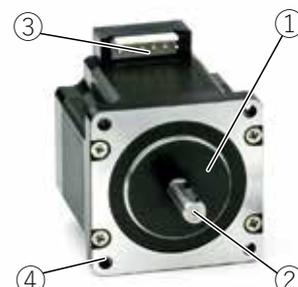
PMSB-U28シリーズ



PMSA/C-U42シリーズ



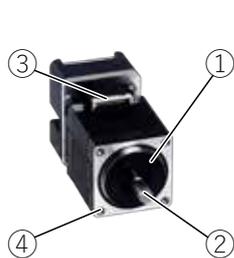
PMSA-U56シリーズ



PMSA-U60シリーズ

3.3.3. ステッピングモータ エンコーダ付 : PMS■-U28 / 42 / 56 / 60シリーズ

図中の番号	名称	説明
①	インロー	本製品取り付け時の嵌合部です。
②	出力軸	モータの回転出力部です。
③	コネクタ	モータケーブルを繋ぐコネクタです。
④	モータ取り付け穴 (4箇所)	本モータユニット取り付け用の穴です。 PMSA-U28 シリーズ M2.5 (深さ 3.5min) PMSA-U42 シリーズ M3 (深さ 4.5min) PMSA-U56 シリーズ Φ 4.5 (貫通) PMSA-U60 シリーズ Φ 4.5 (貫通)
⑤	コネクタ	エンコーダケーブルを接続するコネクタです。



PMSB-U28シリーズ



PMSA-U42シリーズ



PMSA-U56シリーズ



PMSA-U60シリーズ



エンコーダ部

3.4. 設置場所

本製品は機器組込み用途を含む一般産業向けの汎用品として設計・製造されております。下記環境下に設置してください。

項目	内容
使用場所	屋内
使用周囲温度	0 ~ +40°C
使用湿度	85% 以下の凍結・結露なき場所
雰囲気	揮発性ガス・引火性ガス・腐食性ガスがない場所 水・油などの液体・粉塵・鉄粉などがかからない場所 連続的な振動や過度の衝撃がかからない場所 筐体等の設置先の金属に放熱できる場所 電磁ノイズが少ない場所 風通しが良く、点検が容易な場所

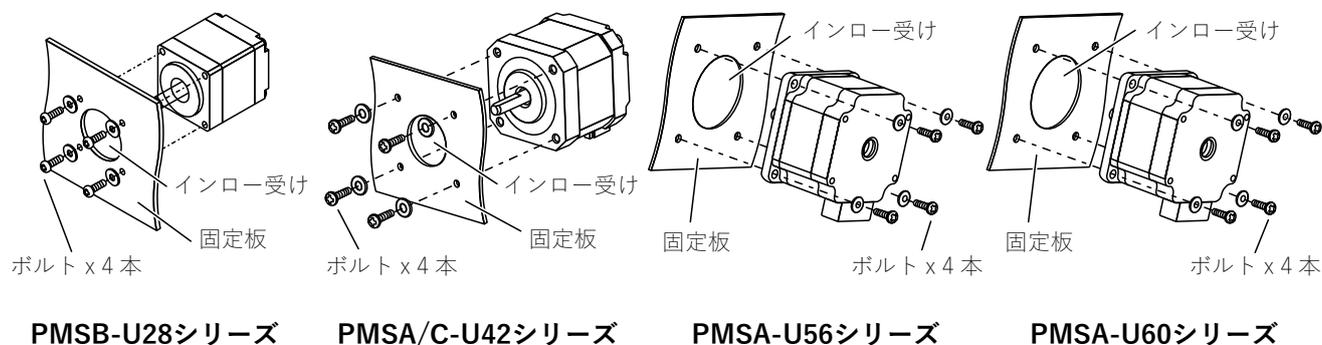
3.5. 設置方法とご注意

- モータ及びドライバの設置方向に制限はありません。
- ドライバは耐振動性に優れ、熱伝導効果が高い平滑な金属板に設置し、M3 ボルト（ネジ）、ワッシャを使用して、垂直または水平にそれぞれ 2 箇所をしっかりと固定してください。ボルト（ネジ）、ワッシャは付属していません。お客様にてご用意ください。
 - ・ PDSA-UB M3 ボルト（ネジ）、ワッシャ
- モータに負荷を取り付ける際には、次の点にご注意ください。
 - ・ カップリング使用時は、モータ出力軸と負荷の軸中心を揃えてください。
 - ・ ベルト連結 / ギヤ連結時はモータ出力軸と負荷の軸中心を平行にしてください。
- ドライバを接続した状態でモータの軸を外力で回す場合は、回転速度 50[r/min] を超えないようにしてください。ドライバが破損することがあります。

3.5.1. ステッピングモータ 標準タイプ : PMS■-U28 / 42 / 56 / 60シリーズ

モータの設置に際しては、耐振動性・熱伝導効果の高い平滑な金属板に取り付けてください。このとき、4 箇所の取り付け穴を使用して、金属板との間に隙間がないように、4 本のボルト（ネジ）でしっかりと固定してください。ボルト（ネジ）は付属していません。お客様にてご用意ください。

モータシリーズ名	使用ボルト（ネジ）
PMSB-U28 シリーズ	M2.5 ボルト（ネジ）
PMSA-U42 シリーズ	M3 ボルト（ネジ）
PMSC-U42 シリーズ	M3 ボルト（ネジ）
PMSA-U56 シリーズ	M4 ボルト（ネジ）
PMSA-U60 シリーズ	M4 ボルト（ネジ）



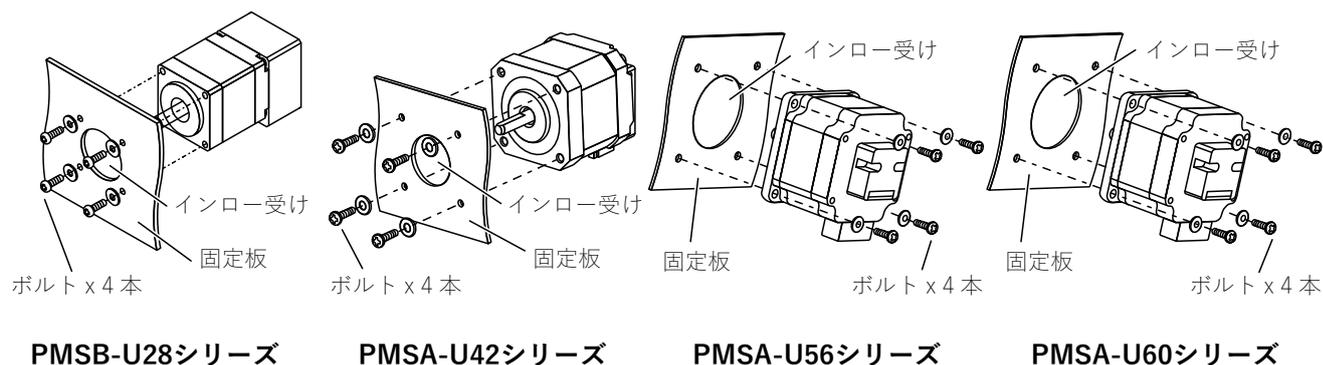
出力軸に下記を超える軸荷重をかけますと、軸折れなどの原因になりますので下記値を超えない範囲でお使いください。ラジアル荷重は軸先端における値を示します。

モータシリーズ名	荷重方向	
	スラスト（軸）	ラジアル（軸・垂直）
PMSB-U28 シリーズ	1N	10N
PMSA-U42 シリーズ	3.5N	20N
PMSC-U42 シリーズ	3.5N	20N
PMSA-U56 シリーズ	5.4N	50N
PMSA-U60 シリーズ	6.0N	64N

3.5.2. ステッピングモータ エンコーダ付 : PMS■-U28 / 42 / 56 / 60シリーズ

モータの設置に際しては、耐振動性・熱伝導効果の高い平滑な金属板に取り付けてください。このとき、4箇所取り付け穴を使用して、金属板との間に隙間がないように、4本のボルト（ネジ）でしっかりと固定してください。ボルト（ネジ）は付属していません。お客様にてご用意ください。

モータシリーズ名	使用ボルト（ネジ）
PMSB-U28 シリーズ	M2.5 ボルト（ネジ）
PMSA-U42 シリーズ	M3 ボルト（ネジ）
PMSA-U56 シリーズ	M4 ボルト（ネジ）
PMSA-U60 シリーズ	M4 ボルト（ネジ）

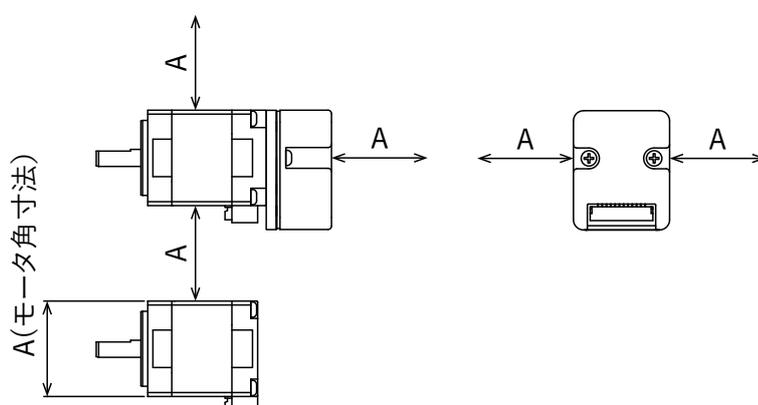


出力軸に下記を超える軸荷重をかけますと、軸折れなどの原因になりますので下記値を超えない範囲でお使いください。ラジアル荷重は軸先端における値を示します。

モータシリーズ名	荷重方向	
	スラスト（軸）	ラジアル（軸・垂直）
PMSB-U28 シリーズ	1N	10N
PMSA-U42 シリーズ	3.5N	20N
PMSA-U56 シリーズ	5.4N	50N
PMSA-U60 シリーズ	6.0N	64N

エンコーダ部は磁気センサ搭載により磁気の影響を受けやすいためモータを並べて設置の際には相手のモータのモータ角寸以上、モータ間の距離をとって設置するようにしてください

相手モータ	距離A
PMSB-U28シリーズ	28mm以上
PMSA-U42シリーズ	42mm以上
PMSA-U56シリーズ	56.4mm以上
PMSA-U60シリーズ	60mm以上



3.6. 電源の準備

以下の電流容量をもつ電源をご用意ください。電源の電流容量が不足すると、高速運転時にモータが正常に動作しなかったり、モータの立ち上がり時間が遅くなるなど、予期しない動作をすることがあります。

モータ駆動用電源ユニット

項目	内容
入力電源電圧	DC24V ± 10%
電源電流容量	モータ駆動電流設定値に対して入力電流を十分に供給できる容量

※ モータ駆動電流が確定していない場合、目安として電流容量が 3.0[A] 以上の電源をご使用ください。

※ ドライバは電源に電力を回生します。誘導負荷に対応できる電源をお使いください。

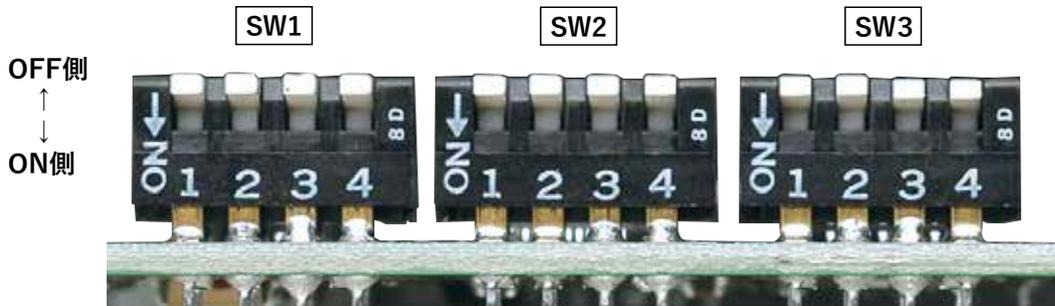
エンコーダ用電源ユニット

項目	内容
入力電源電圧	DC5V ± 10%

4. 機能設定

4.1. 設定スイッチ

ご使用前に PDSA-UB ドライバ上のスイッチで、以下の機能設定を行います。
必ずドライバへの電源供給を切った状態で設定、確認を行ってください。



4.1.1. パルス入力方式設定 (SW1: 1, 2ピン)

ご使用になるパルス入力方式を設定します。

SW1 ピン番号		ステップ分割数
1	2	
OFF	OFF	2 パルス (CW / CCW パルス) 入力方式
ON	OFF	1 パルス (PLS / DIR) 入力方式
—	ON	A 相 / B 相パルス (PA / PB) 入力方式

(出荷時設定 SW1 1, 2 ピン : OFF 2 パルス入力方式)

- 2 パルス入力方式は、CW 信号と CCW 信号 2 系統のパルス信号を使ってモータを駆動する方式です。CW 信号端子にパルスを入力した場合、モータ出力軸は CW 方向（モータを取り付け面側から見た場合に時計方向）に回転します。CCW 信号端子にパルスを入力した場合 CCW 方向（反時計方向）に回転します。
- 1 パルス入力方式は、回転パルス信号と回転方向信号の 2 系統の信号を使ってモータを駆動する方式です。回転パルス信号端子にパルスを入力することによりモータは回転し、回転方向信号端子に信号を入力することによってモータの回転方向を制御します。PDSAUB の場合、回転方向信号 OFF（フォトカプラ OFF）入力で CW 方向、ON（フォトカプラ通電）入力で CCW 方向に回転します。
- A 相 / B 相パルス入力方式は、A 相信号と B 相信号に 90° 位相のずれたパルスを入力し、どちらの位相が進んでいるかで回転方向を制御します。A 相が進んでいれば CW 方向、B 相が進んでいれば CCW 方向に回転します。（内部では 4 通倍してパルス入力を認識します。）

4.1.2. オートパワーダウン機能の設定 (SW1: 3ピン)

オートパワーダウン機能の有効 / 無効を設定します。

SW1 ピン番号	オートパワーダウン機能
3	
ON	有効
OFF	無効

(出荷時設定 SW1 3 ピン : OFF オートパワーダウン機能無効)

- オートパワーダウン機能有効の場合、入力パルス停止の約 100[ms] 後にモータ電流を 50[%] (固定) に下げます。無効の場合はモータ電流は下がりにません。有効にすることでモータ動作停止中のモータ電流を抑えることができます。モータ停止中の発熱対策に有効です。

※ オートパワーダウン機能無効で使用する場合は、モータの発熱に十分ご注意ください。

未使用ピン (SW1 : 4 ピン)

(出荷時設定 SW1 4 ピン : OFF 未使用)

4.1.3. モータ駆動電流の設定(SW2: 1~4ピン)

ご使用になるモータと運転トルクに合わせてモータ駆動電流の設定を行います。
モータ動作中の電流、トルクを調整します。

SW2 ピン番号				出力電流値
1	2	3	4	
OFF	OFF	OFF	OFF	1.4A
ON	OFF	OFF	OFF	0.5A
OFF	ON	OFF	OFF	0.8A
ON	ON	OFF	OFF	1.2A
OFF	OFF	ON	OFF	1.5A
ON	OFF	ON	OFF	1.8A
OFF	ON	ON	OFF	2.0A
ON	ON	ON	OFF	2.1A
OFF	OFF	OFF	ON	2.2A
ON	OFF	OFF	ON	2.3A
OFF	ON	OFF	ON	2.5A
ON	ON	OFF	ON	2.6A
OFF	OFF	ON	ON	2.7A
ON	OFF	ON	ON	2.8A
OFF	ON	ON	ON	2.9A
ON	ON	ON	ON	3.0A

(出荷時設定 SW2 1 ~ 4 ピン：すべて OFF 出力電流 1.4[A])

※ 出力電流値を下げると、モータ駆動中のトルクが低下します。また、出力電流設定値を上げすぎるとモータの表面温度が上昇します。モータの表面温度は 100℃以下でご使用ください。100℃を超えた状態で使用を続けると、モータが焼損する恐れがあります

詳細設定の必要がなければ、以下のように設定してください。

モータシリーズ	SW2 ピン番号				出力電流値
	1	2	3	4	
PMSB-U28	OFF	ON	OFF	OFF	0.8A
PMSA-U42	ON	ON	OFF	OFF	1.2A
PMSC-U42	ON	ON	OFF	OFF	1.2A
PMSA-U56	OFF	ON	ON	OFF	2.0A
PMSA-U60	OFF	ON	ON	OFF	2.0A

4.1.4. ステップ分割数切替設定 (SW3: 1~4ピン)

ご使用になるステップ分割数を設定します。

SW3 ピン番号				ステップ分割数	移動角度 (1 パルス毎)	分解能 (1 回転毎)
1	2	3	4			
OFF	OFF	OFF	OFF	2.5	0.72°	500
ON	OFF	OFF	OFF	5	0.36°	1000
OFF	ON	OFF	OFF	10	0.18°	2000
ON	ON	OFF	OFF	12.5	0.144°	2500
OFF	OFF	ON	OFF	20	0.09°	4000
ON	OFF	ON	OFF	25	0.072°	5000
OFF	ON	ON	OFF	40	0.045°	8000
ON	ON	ON	OFF	50	0.036°	10000
OFF	OFF	OFF	ON	1	1.8°	200
ON	OFF	OFF	ON	2	0.9°	400
OFF	ON	OFF	ON	4	0.45°	800
ON	ON	OFF	ON	8	0.225°	1600
OFF	OFF	ON	ON	16	0.1125°	3200
ON	OFF	ON	ON	32	0.05625°	6400
OFF	ON	ON	ON	64	0.028125°	12800
ON	ON	ON	ON	128	0.0140625°	25600

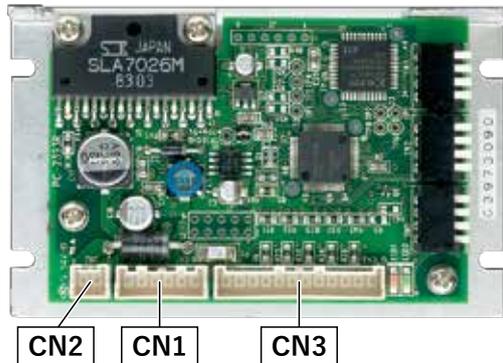
(出荷時設定 SW3 1 ~ 4 ピン : すべて OFF ステップ分割数 2.5)

※ ステップ分割数の設定を誤ると予期しない動作により機器の破損、けが等の恐れがあります。

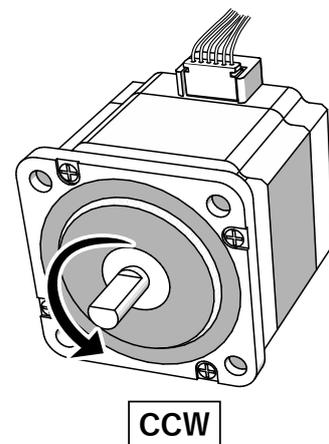
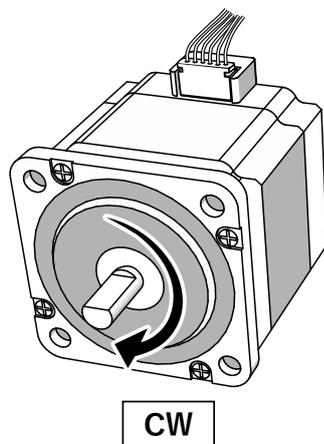
5. 接続

5.1. モータ / 電源 / 信号ケーブルのドライバへの接続

付属の3つのケーブルを使用して接続します。モータ～ドライバ間、ドライバ信号ケーブル、ドライバ電源ケーブル間はコネクタ接続方式です。コネクタの差込み及び引き抜きは、必ずドライバの電源供給を切った状態で行ってください。



- コネクタは上下の向きを確認して確実に差し込んでください。コネクタ接続が不完全の場合は、動作不良やモータ破損の恐れがあります。
- コネクタを引き抜く際には、ロック部分を押し下げながら引き抜いてください。
- ケーブルはできるだけ短く配線し、余った部分を巻いたり束ねないでください。
- ケーブルが長すぎると最大入力周波数が低下する可能性があります。
- ケーブルから発生するノイズが問題となる場合は、モータケーブルを導電性テープ、ワイヤーメッシュなどでシールドしてください。



- ※ モータの取付面から見て、時計回りを CW 方向、反時計回りを CCW 方向と呼びます。
- ※ ピン番号の後 () 内はケーブル色を示します。
- ※ 入出力信号の ON はフォトカプラ通電、OFF はフォトカプラ非通電を示します。

5.1.1. モータ～ドライバ間ケーブル (CN1に接続)

ピン	信号名
1 (黄)	B 相
2 (白)	B_COM
3 (赤)	B 相
4 (橙)	\bar{A} 相
5 (黒)	A_COM
6 (茶)	A 相

(CN1 適合ハウジング : JST XAP-06V-1)

5.1.2. ドライバ電源ケーブル (CN2に接続)

ピン	信号名	仕様
1 (赤)	Vcc	DC24V \pm 10%
2 (黒)	GND	電源 GND

(CN2 適合ハウジング : JST XAP-02V-1)

5.1.3. ドライバ信号ケーブル (CN3に接続)

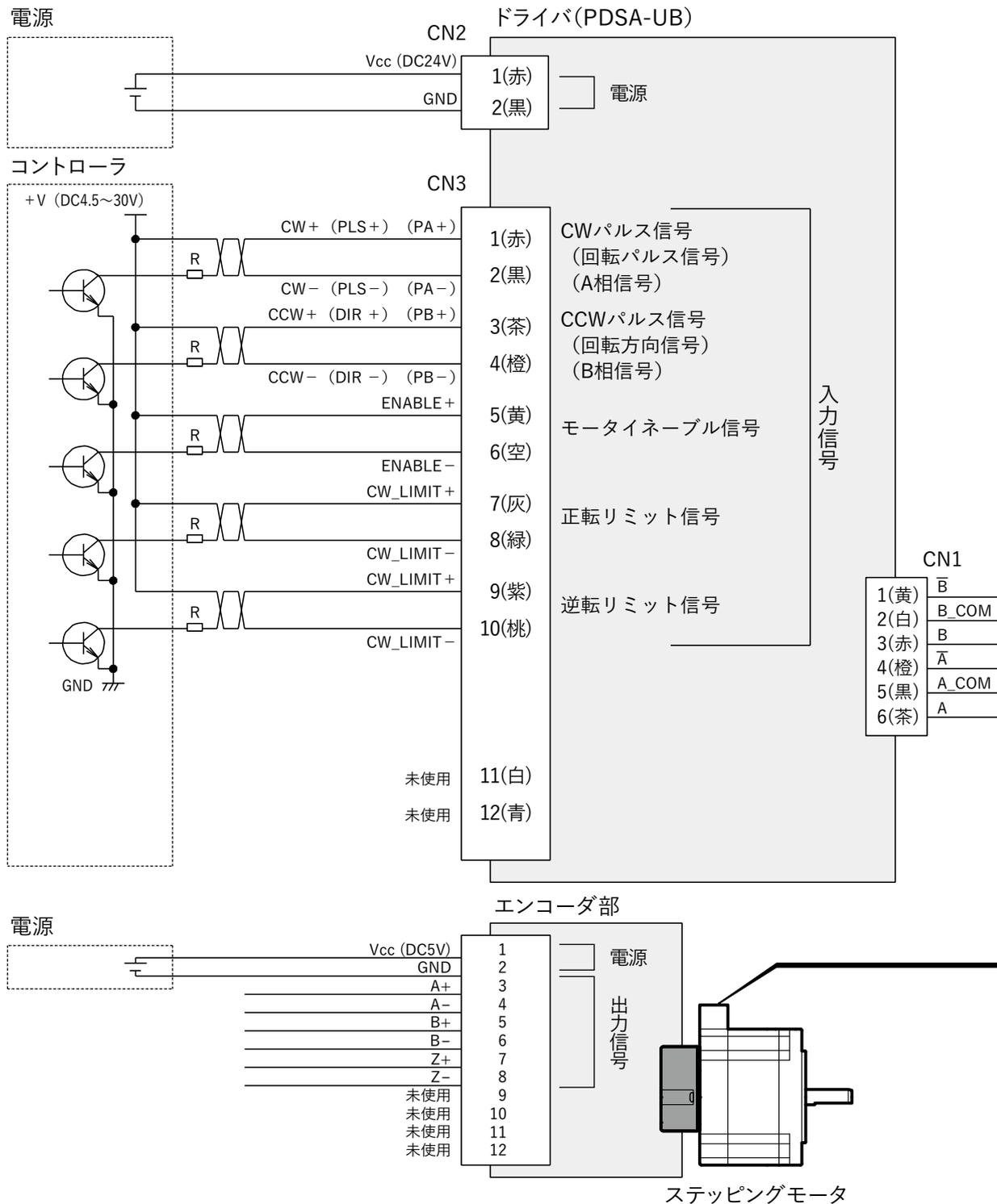
ピン	信号名	機能	機能
1 (赤)	CW+ (PLS+) (PA+)	CW パルス信号 (回転パルス信号) (A 相信号)	SW1 の 1、2 ピンで入力方式選択可能 ● 2 パルス入力方式の場合、CW パルス入力 ● 1 パルス入力方式の場合、回転パルス入力 ● A 相 / B 相入力方式の場合、A 相入力
2 (黒)	CW- (PLS-) (PA-)		
3 (茶)	CCW+ (DIR+) (PB+)	CCW パルス信号 (回転方向信号) (B 相信号)	SW1 の 1、2 ピンで入力方式選択可能 ● 2 パルス入力方式の場合、CCW パルス入力 ● 1 パルス入力方式の場合、回転方向信号入力 ● A 相 / B 相入力方式の場合、B 相入力
4 (橙)	CCW- (DIR-) (PB-)		
5 (黄)	ENABLE(+)	モータイネーブル信号	モータへの出力電流制御入力 OFF: モータへの出力電流を ON ON: モータへの出力電流を OFF
6 (空)	ENABLE(-)		
7 (灰)	CW_LIMIT(+)	正転リミット信号	正転リミット信号入力 ON: (正転リミット信号が ON) 正転側の入力パルスを受け付けても駆動しません
8 (緑)	CW_LIMIT(-)		
9 (紫)	CCW_LIMIT(+)	逆転リミット信号	逆転リミット信号入力 ON: (逆転リミット信号が ON) 逆転側の入力パルスを受け付けても駆動しません
10 (桃)	CCW_LIMIT(-)		
11 (白)	—	—	未使用 何も接続しないで下さい
12 (青)	—		

(CN3 適合ハウジング: JST XAP-12V-1)

5.2. 周辺機器との接続

以下の接続を参考に電源、コントローラと接続を行います。接続は電源を切り離れた状態で行ってください。
 ※ 誤った接続をした場合、モータを含む機器を破損させる恐れがあります。

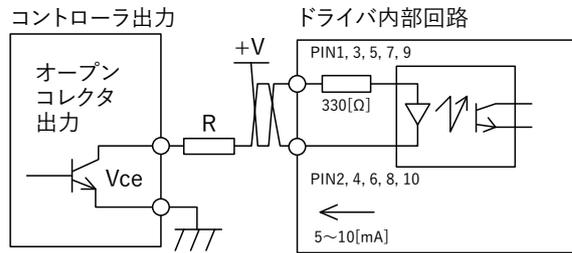
5.2.1. PDSA-UBドライバと電源 / コントローラ / モータの接続例



5.2.2. 入出力信号ダイアグラム

ドライバへの入力信号用回路例

[CW+ (PLS+) (PA+) / CW- (PLS-) (PA-) / CCW+ (DIR+) (PB+) / CCW- (DIR-) (PB-) / ENABLE+ / ENABLE- / CW_LIMIT+ / CW_LIMIT- / CCW_LIMIT+ / CCW_LIMIT- 信号]



※ +V に DC+5[V] を使用する場合は、直接コントローラと接続できます（抵抗 R 不要）。

※ DC+5[V] を超える電圧で使用する場合、10[mA] を超える電流をフォトカプラに流さないように必ず**外部に抵抗 R** を使用してください。外部抵抗を使用せずに DC5[V] を超える電圧を印加すると素子が破損します。外部抵抗の計算式を以下に示します。

$$R \text{ (外部抵抗値)} \geq ((+V) - 1.1 - V_{ce}) / (\text{フォトカプラ電流}) - 330 [\Omega]$$

例) +V が 24V の場合、R = 約 2K Ω

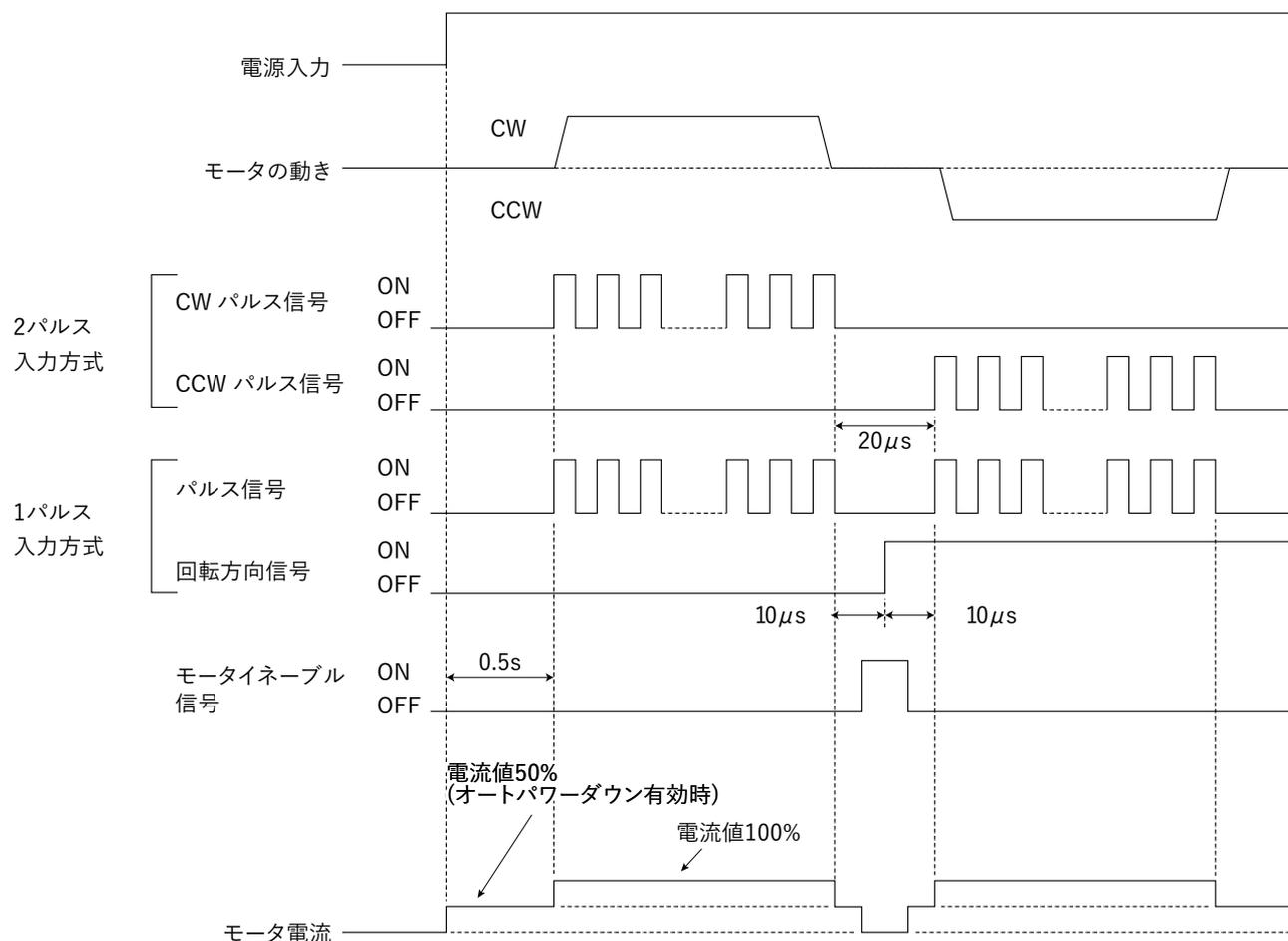
ドライバ内部回路内のフォトカプラ電流は 5 ~ 10[mA] です。

+V は 4.5 ~ 30[V] の範囲でお使いください。

6. 運転

6.1. タイミングチャート

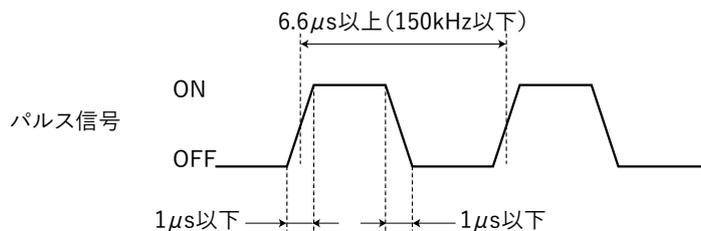
6.1.1. モータの動きとタイミングチャート



※ 電源を再投入する際、一度電源を OFF した後 5 秒以上経過してから行ってください。

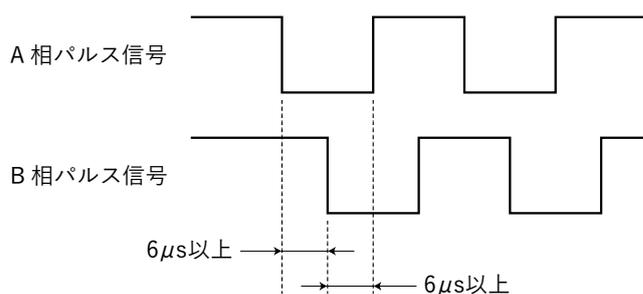
6.1.2. パルス波形図

パルス信号端子にパルス入力時、フォトカプラが ON になった際にモータが 1 ステップ回転します。パルス幅 6.6[μ s] 以上、立ち上がり、立ち下がり時間 1[μ s] 以下としてください。



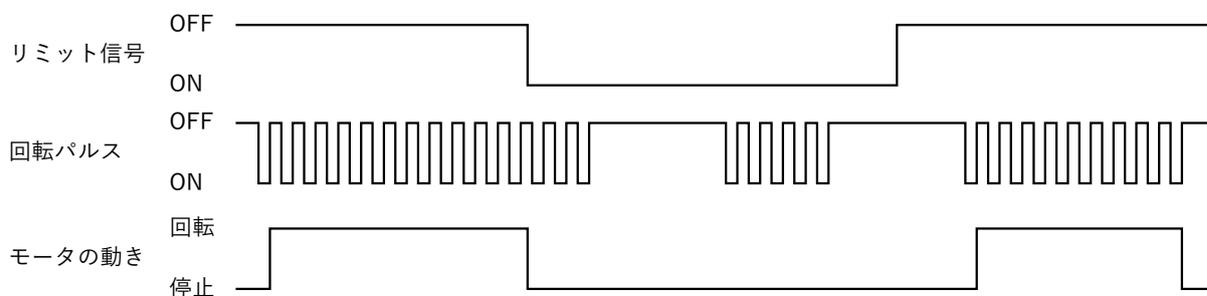
6.1.3. A相 / B相パルス入力詳細タイミング

A相, B相の各エッジの間隔は $6[\mu\text{s}]$ 以上としてください。



6.1.4. リミット信号(CW_LIMIT,CCW_LIMIT)

PDSA-UBには、正転、逆転に対するリミット機能が内蔵されています。正転リミット信号入力をONにした場合、正転(CW)側の指令パルスを受けても駆動しません。また、逆転リミット信号がONの時、逆転(CCW)側の指令パルスを受けても駆動しません。

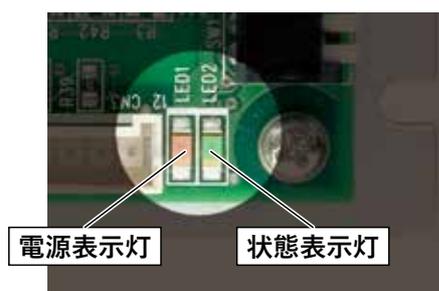


6.2. 表示 LED

PDSA-UBには2種類のLEDが搭載されています。状態に応じて下記のようにLEDが点灯します。

LED	色	点灯状態	状態
電源表示灯(LED1)	赤	点灯	電源をONにすると、点灯します。
状態表示灯(LED2)	緑	点灯	モータへの出力電流ON時(モータ停止中)
		約0.5秒毎点滅	CW回転中
		約0.2秒毎点滅	CCW回転中
		約1秒毎点滅	リミット入力中
		消灯	モータへの出力電流OFF時

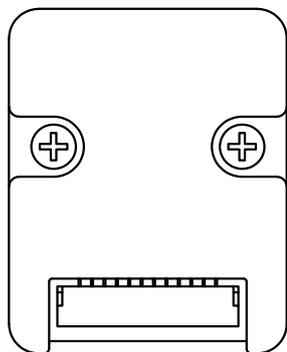
※ ONはフォトカプラ通電を表します。



7. エンコーダ部

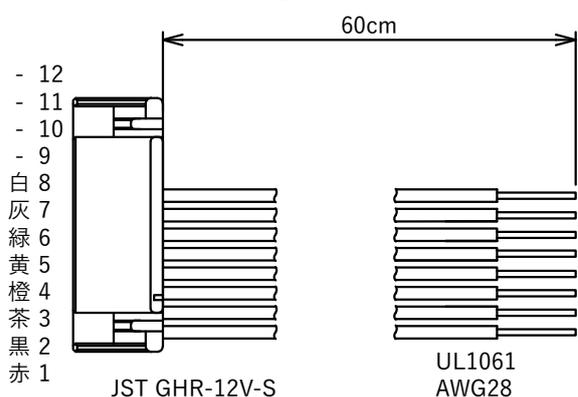
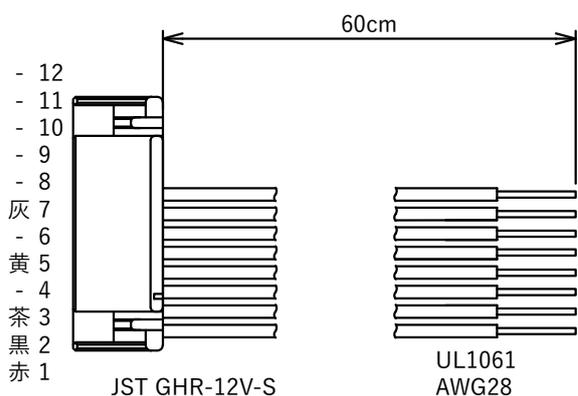
7.1. エンコーダケーブルの接続

エンコーダケーブルを使用してエンコーダに接続します。コネクタの差込み及び引抜きは、必ずモータ及びエンコーダの電源供給を切った状態で行ってください。



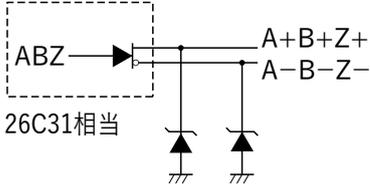
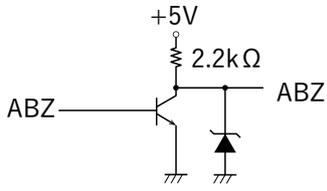
回路番号
ピン No. → 1.....12

ピン No.	線色	エンコーダ部 信号名		機能
		E-NL	E-NE	
1	赤	Vcc	Vcc	電源入力 (+ 5V)
2	黒	GND	GND	電源入力 (GND)
3	茶	A +	A +	A 相出力+
4	橙	A -	-	A 相出力-
5	黄	B +	B +	B 相出力+
6	緑	B -	-	B 相出力-
7	灰	Z +	Z +	Z 相出力+
8	白	Z -	-	Z 相出力-
9	-	-	-	未使用
10	-	-	-	未使用
11	-	-	-	未使用
12	-	-	-	未使用

E-NL : ラインドライバ出力タイプ**E-NE : 電圧出力タイプ**

- コネクタは上下の向きを確認して確実に差し込んでください。コネクタ接続が不完全の場合は、動作不良やモータ破損の恐れがあります。
- コネクタを引き抜く際には、ロック部分を押し下げながら引き抜いてください。
- ケーブルはできるだけ短く配線し、余った部分を巻いたり束ねないでください。
- ケーブルが長すぎると最大入力周波数が低下する場合があります。
- ケーブルから発生するノイズが問題となる場合は、モータケーブルを導電性テープ、ワイヤーメッシュなどでシールドしてください。

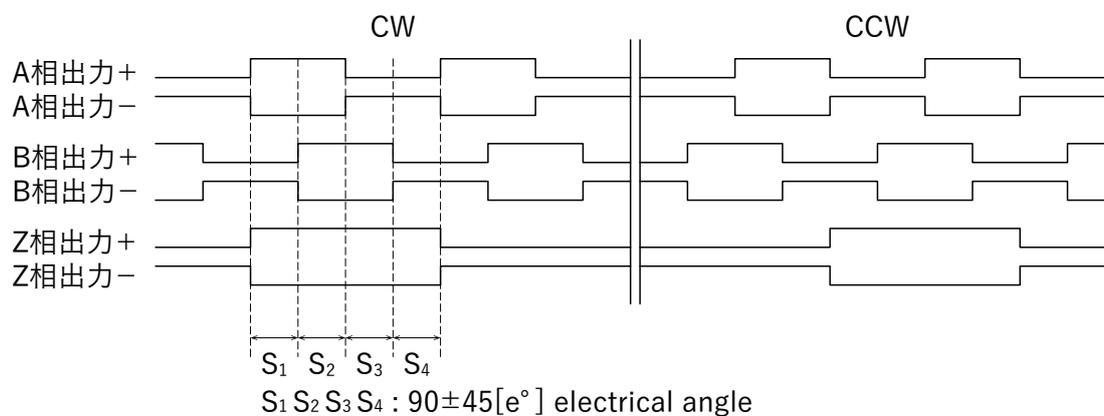
7.2. エンコーダ仕様

エンコーダ部 品名	E-NL	E-NE	
出力形式	インクリメンタル		
分解能	2 ~ 4096ppr *1		
出力信号	A相、B相、Z相		
出力回路	ラインドライバ出力 	電圧出力 	
	最大引込電流	20mA	
出力電圧	Hレベル	2.4V 以上	4.3V 以上
	Lレベル	0.4V 以下	
応答周波数	200kHz 以下	100kHz 以下	
電源電圧	DC 5V ± 10%		

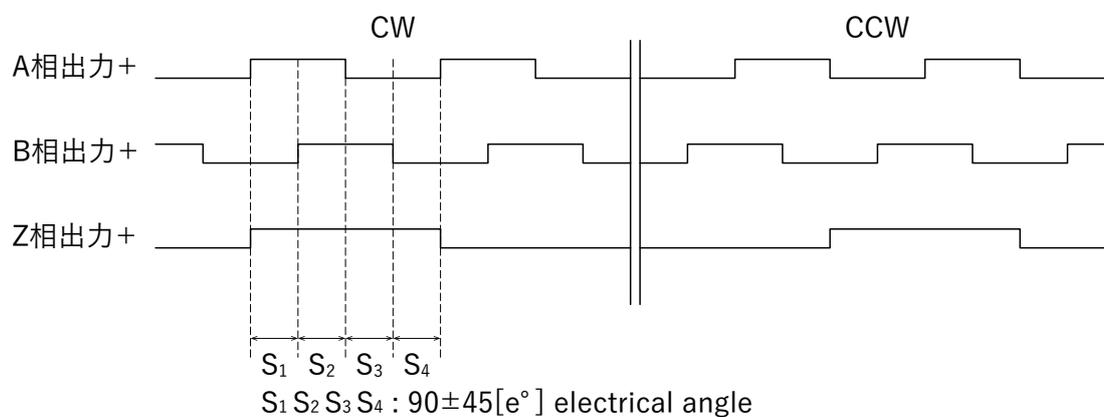
*1. 品番末尾にて表示

7.3. エンコーダ出力信号

E-NL : ラインドライバ出力タイプ



E-NE : 電圧出力タイプ



8. トラブルシューティングと故障の診断

モータの運転操作が正常に行えない際には、一度この項目をご覧になり適切な対策を行ってください。それでも正常に動作しない場合は、お買い求めいただいた代理店またはサポートセンターにお問い合わせください。

症状	予想される原因	対策
モータが励磁されない。 (出力軸が電源OFF時と同様に回せる)	モータケーブル正しく接続されていない。接触不良、または断線など。	電源ケーブル、モータケーブルが、ドライバと正しく接続されているか確認してください。
	電源が供給されていない。	電源がONになっているか確認してください。
	モータインネーブ信号の入力が出力電源ONになっている。	モータインネーブ信号の入力を出力電源OFFに設定してください。
モータが回転しない。	信号ケーブルのパルス線が接続されていない。接触不良、または断線など。	信号ケーブルがドライバとコントローラ間で正しく接続されているか確認してください。また、信号ケーブルに傷などが無い確認してください。
	モータ駆動電流設定が行われていない。	駆動電流の設定を正しく行ってください。
	パルスが入力されていない。	ドライバにコントローラから正しくパルスが入力されているか確認してください。
	パルス入力方式設定が正しくない。	パルス入力方式設定を確認してください。パルス入力方式設定が正しくないとパルスを入力しても回転しない場合があります。
	正転(逆転)リミット信号がONになっている。	正転(逆転)リミット信号がOFFになっている。リミット信号がONされていると、正転(逆転)リミット信号を入力してもモータは回転しません。
モータが逆方向に回転する。	2パルス入力方式の場合：CW入力信号とCCW入力信号が逆に接続されている。	CWパルスはCW信号入力に、CCWパルスはCCW信号入力に接続してください。
	1パルス入力信号の場合：回転方向信号の入力信号が間違っている。	回転方向信号の入力信号の論理を正しく入力してください。フォトカプラON入力：CW方向に回転、フォトカプラOFF入力：CCW方向に回転します。
	設定が正しくない。	パルス入力方式切替設定が正しく設定されているか確認してください。
モータの動作が不安定 (モータが止まる)	信号ケーブル、モータケーブルが正しく接続されていない。接続不良、または断線など。	信号ケーブルがドライバとコントローラ間で正しく接続されているか確認してください。モータケーブルが、モータとドライバ間で正しく接続されているか確認してください。また、ケーブルに傷などが無い確認してください。
	信号の電圧、周波数が正しくない。	信号の電圧、周波数が正しいか確認してください。
モータが熱い。	モータの運転時間が長い。	モータの運転時間を短くするか停止時間を長くしてください。モータの温度を下げるため、運転中は必要に応じてモータ、ドライバ本体をファンなどで冷却してください。
	オートパワーダウンが無効の設定になっている。	オートパワーダウンを有効にしてください。
	モータ駆動電流設定の設定値が高く設定されている。	停止電流設定の設定値を低く設定してください。
モータに期待するトルクが出ていない。	モータ駆動電流設定が正しくない。	駆動電流設定を正しく設定してください。
	電源の電圧設定が間違っている。電流容量が足りない。	電源の電圧を確認してください。電流容量が十分な電源を使用してください。

症状	予想される原因	対策
モータの回転量が、期待する値と一致しない。	ステップ分割数切替設定が正しくない。	ステップ分割数切替設定が正しく設定されているか確認してください。
	入力パルスが不足もしくは過多になっている。	ステップ角の動作に必要なパルスがコントローラより入力されているか確認してください。
	脱調している。	症状“モータ動作中に脱調する”の項目を確認してください。
モータ停止中に入力電流が下がらない。	オートパワーダウンが無効になっている。	オートパワーダウンを有効にしてください。
	CW/CCW回転パルスの状態がフォトカプラONになっている。	モータ停止中は入力パルスの状態をフォトカプラOFF入力にしてください。
モータの振動が大きい。 (音がうるさい)	モータが共振している。	モータの動作速度を変えて振動が小さくなる場合は、モータに共振現象が起こっています。使用する動作速度を変更するか、モータ取付板にダンパーを付加してみてください。また、ステップ分割数を上げることによって共振を抑える事もできます。
	モータ出力軸と負荷側軸の中心が同一直線上にない。または平行になっていない。	モータ出力軸と負荷側の連結状態を確認し、軸の中心を合わせてください。
エンコーダ信号が出力されない	エンコーダに電源 (+5V) が接続されていない。	エンコーダケーブルに電源 (+5V, GND)を接続してください。
	エンコーダケーブルが接続されていない、接触不良、または断線など。	エンコーダケーブルがドライバとコントローラ間で正しく接続されているか確認してください。また、信号ケーブルに傷などが無いか確認してください。

9. 日常点検

モータを運転した後は、安全にご使用いただくために、定期的な次の項目について点検することをお勧めします。異常が見つかった場合は直ぐに使用を中止し、お買い求めいただいた代理店またはサポートセンターまでご連絡ください。

点検推奨項目

- モータの軸受け部等から異常な音が発生していないか
- モータ、ドライバから異臭の発生がないか
- モータ出力軸と負荷側の軸に中心ずれがおきていないか
- モータ、ドライバの取り付けネジにゆるみがないか
- 各ケーブルのコネクタ接続部にゆるみがないか、コントローラとの接続に異常は無い
- 各ケーブルに傷がないか、ストレスがかかっていないか
- ドライバに埃などがついていないか

10. 製品の保証内容について

- 弊社出荷日から1年以内（以下『保証期間』といいます）に、お買い求めいただいた製品に弊社の責に帰すべき原因による毀損、変形、不具合（以下『不具合等』といいます）が認められた場合は、その製品の修理、一部または全部の交換を無償で行います。但し、以下に該当する不具合等はこの製品保証の対象外とさせていただきます。
 1. 製品の適用範囲外の用途で使用了した場合の不具合等。
 2. お客様の取扱上の不注意、誤りによる不具合等。
 3. 天災地変（地震、雷、火災、洪水等）による不具合等。
 4. カタログ記載の規格、用途、使用上の注意、使用条件、図面、その他製品に関する事項、及び製品（オプション製品含む）の取扱説明書、その他の安全・使用に関する表示に従わない使用による不具合等。
 5. 弊社または弊社が指定した者以外による弊社製品自体の加工、修理、改造、分解等による不具合等。
 6. 弊社製品以外の他の機器に起因する不具合等。
 7. 製品の消耗による不具合等。
 8. 前各号の他、弊社の責めに帰すことができない原因による不具合等
- 保証期間経過後及び保証対象外の修理・交換、消耗品の交換等はすべて有償とさせていただきます。
- 弊社は、本製品の不具合に起因して発生した損害のうち、お客様の工場・生産設備における製造ラインの停止等により生じる直接損害、逸失利益、特別損害、付随的損害又はその他の結果的損害について、一切の責任を負うものではありません。また、弊社の責に帰すべき原因により、お客様に損害が発生した場合であっても、弊社が補償する損害額は、お支払いいただいた製品の購入代金を上限とさせていただきます。

11. ご注意

- 本取扱説明書の転載、複製は行わないでください。
- 本取扱説明書に掲載された製品の品名、仕様、外観などの内容は、品質向上のために予告なく変更することがありますのでご了承ください。
- 本取扱説明書に掲載された製品は、都合により予告なく製造・販売が中止される場合がありますので、ご了承ください。
- 製品の改造・加工が必要な場合は、弊社にお問い合わせください。
- お客様の使用環境及び用途に適した製品をお選びください。ご不明な点は、弊社にお問い合わせください。

お問い合わせ窓口のご案内

本製品についてご不明な点や技術的なご質問、故障と思われるときのご相談は、下記のお問い合わせ先をご利用ください。

お問い合わせの際は次のことをお知らせください。

- 製品の品名。
- お買い上げ年月日、お買い上げの代理店。
- ご相談内容：できるだけ詳しくお願いいたします。

製品についてのお問い合わせ

プレクスモーションサポートセンター

E-mail： Plexmotion@skcj.co.jp

TEL： 0268-42-1133

(土・日・祝日及び、当社休日を除く平日 9:00~11:45、13:00~17:00)

製造元

シナノケンシ株式会社

〒386-0498 長野県上田市上丸子 1078

jp.aspina-group.com

ASPINA

Copyright © 2021 Shinano Kenshi Co., Ltd. All Rights Reserved.

※品質向上のため断りなく仕様を変更することがあります。あらかじめご了承ください。

 Plexmotion is registered trademark or trademark of Shinano Kenshi Co., Ltd. or its subsidiaries.