



サーボドライバ&ステッピングモータセット

170-0109-00

2015年7月

CSB シリーズ
CSB - BZ
取扱説明書



* 170-0109 *

RoHS 指令適合品



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事柄が書かれています。取扱説明書をよくお読みの上、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してください。

■ 目次

安全にお使いいただくために……………	2	3.7 周辺機器との接続……………	11
1. はじめに……………	3	3.8 スイッチ設定……………	14
お使いになる前に……………	3	4. 運転……………	18
2. 本製品の概要……………	4	4.1 タイミングチャート……………	18
2.1 特徴と主な機能……………	4	4.2 表示LED……………	22
2.2 ラインナップ……………	4	4.3 アラーム……………	22
3. 準備と設置……………	5	5. 仕様……………	24
3.1 同梱品の確認……………	5	6. トラブルシューティング……………	25
3.2 各部の名称と機能……………	5	7. オプション品……………	29
3.3 電源の準備……………	6	8. 点検……………	30
3.4 設置場所……………	7	9. 保証……………	30
3.5 設置方法……………	7	10. その他のご注意……………	31
3.6 ドライバの接続……………	9		

安全にお使いいただくために



警告

この警告事項に反した取扱をすると、死亡・重傷および物的損害を伴う重大事故が発生する場合があります。

- 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如の起動により、けが・装置破損の原因になります。
- 水や油などの液体がかかった場合は、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。
- モータおよびドライバを分解・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、お買い求め頂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。
- モータの表面温度は 70℃以下でお使いください。火災・けがの原因となります。
- モータおよ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。
- 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。



注意

この注意事項に反した取扱をすると、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。
- モータおよびドライバ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。
- 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、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。
- 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。

1. はじめに

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させていただきます。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 用機械等の一般工業用途、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、食品製造機器、一般家庭で使用される電子、家電機器等の消費財など、人命や財産に多大な影響が予想される用途

2. 本製品の概要

2.1 特徴と主な機能

本製品の特徴

本製品は、クローズドループ制御機能を搭載したサーボ駆動ドライバと専用ステッピングモータのセットです。クローズドループのため、急加速や一時的な過負荷などで入力パルスに対してモータの回転が遅れても、モータの運転を継続させます。さらに高精度位置決めも可能です。

また、ベクトル制御技術によりモータ動作時の騒音・振動、熱を大幅に低減させ、さらにスピードフィルタとの組み合わせにより、モータ駆動時・停止時の振動低減が可能です。

主な機能

- クローズドループサーボ駆動
- 速度全域で低騒音、低振動、低発熱
- DIN レール設置型スリムドライバ
- 4段階分解能設定（500、1,000、5,000、10,000p/r）
- 豊富な保護機能（過負荷保護、過熱保護、過電圧保護、低電圧保護、過電流保護、過回生保護、過速度保護）
- 入力電源：DC24V
- スピードフィルタによってスムーズな加減速が可能
- 6段階の簡単ゲイン設定

2.2 ラインナップ

標準タイプ

セット品名	モータ品名	ドライバ品名
CSB-BZ42D3E	PMSC-B42D3E	PDSB-BZ01
CSB-BZ60D3E	PMSA-B60D3E	

3. 準備と設置

3.1 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してください。

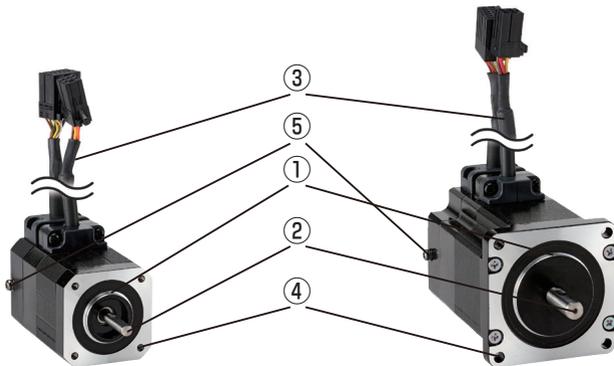
- 1. モータドライバ (PDSB-BZ01) 1 台
- 2. モータ (PMSC-B42D3E or PMSA-B60D3E) 1 台
- 3. モータ～ドライバ間ケーブル (1m)* 1 本
- 4. ドライバ信号コネクタ 1 個
- 5. ドライバ電源コネクタ 1 個
- 6. 取扱説明書 (本書) 1 冊
- 7. 連結コネクタ (本製品では使用しません) 1 個

* オプションケーブルも別途取り扱いがあります。詳細は 29 ページをご覧ください。

同梱品が不足している場合、または破損している場合は、お買い求め頂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。

3.2 各部の名称と機能

モータ

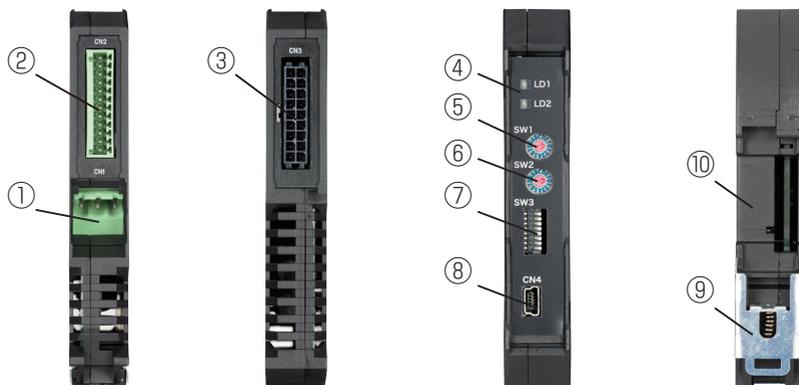


PMSC-B42D3E

PMSA-B60D3E

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。(D カット)
③ モータケーブル	モータ～ドライバ間ケーブルと接続します。
④ モータ取り付け穴 (4箇所)	モータ取付用の穴です。
⑤ フレーム GND 端子	フレーム GND 接続用端子です。(M3)

ドライバ



PDSB-BZ01

図中の番号／名称	説明
① 電源コネクタ (CN1)	電源ケーブルを繋ぐコネクタです。
② 制御信号コネクタ (CN2)	信号ケーブルを繋ぐコネクタです。
③ モータコネクタ (CN3)	モータ～ドライバ間ケーブルを繋ぐコネクタです。
④ 表示 LED	ドライバの状態を表示する LED です。 LD1 と LD2 の 2 つの表示部があります。
⑤ スピードフィルタ設定ロータリースイッチ (SW1)	モータ起動 / 停止時のスピードフィルタを設定します。
⑥ ゲイン設定ロータリースイッチ (SW2)	モータの駆動ゲインを設定します。
⑦ 機能設定 DIP スイッチ (SW3)	ドライバの各機能を設定します。
⑧ — (CN4)	接続しないでください。
⑨ DIN レバー	DIN レール取付け用レバーです。
⑩ —	接続しないでください。

3.3 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。

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 4.0A 以上の電源を使用してください。

※ 電源の電流容量が不足すると、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恐れがあります。

3.4 設置場所

本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。下記環境下に設置ください。

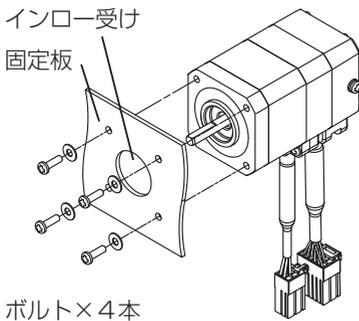
- 屋内に設置された筐体内
- 揮発性ガス、引火性ガス及び腐食性ガスが無い場所
- 周囲温度 0 ~ + 50℃、周囲湿度 85%以下の凍結、結露なき場所
- 水や油などの液体、及び粉塵、鉄粉等がかからない場所
- 連続的な振動や過度の衝撃がかからない場所
- 筐体等の設置先の金属に放熱できる場所
- 電磁ノイズが少ない場所
- 風通しが良く、点検が容易な場所

3.5 設置方法

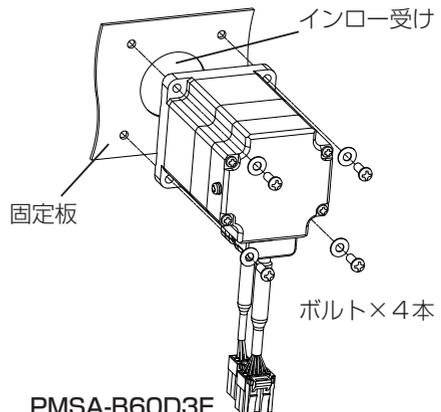
- モータの設置方向に制限はありません。
- モータ取付面にあるインローは、固定板のインロー受けにはめ込んでください。
- モータの設置に際しては、耐振動性・熱伝導効果の高い平滑な金属板に取り付けてください。このとき、4箇所を取り付け穴を使用して、金属板との間に隙間がないように、4本のボルト（ネジ）でしっかりと固定してください。ボルト（ネジ）は付属していません。お客様にてご用意ください。

モータ品名	取り付け穴のサイズ	必要なボルト（ネジ）
PMSC-B42D3E	M3（深さ 4.5mm）	M3 4本
PMSA-B60D3E	φ 4.5 貫通穴（厚さ 5mm）	M4 4本

モータの取付方法



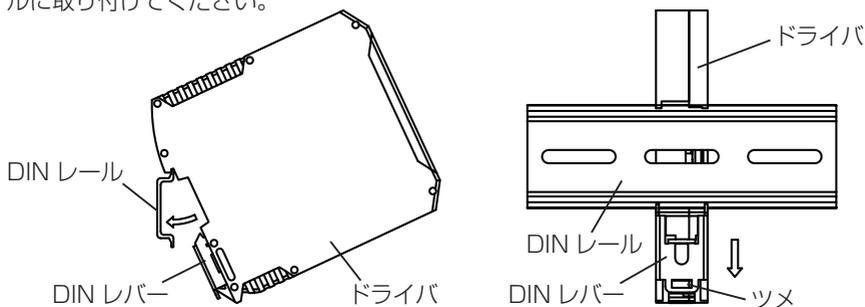
PMSC-B42D3E



PMSA-B60D3E

ドライバの取付方法

ドライバはDIN レールに設置してください。取り付け方は図のように上部をレールに掛けてから「カチッ」と音がするまで押し込んでください。レール幅 35mm のDIN レールに取り付けてください。



ドライバの取り外し方法

ドライバをDIN レールから取り外すときは、金具のツメをDIN レールと反対側に引き上げ、ドライバを下から上に持ち上げてDIN レールから外してください。

設置時の注意点

- ドライバ設置の向きは表示部が「正面（モータケーブルが上になる）」及び「上向き」となるようにして設置ください。
- ドライバ設置の際には、筐体や他の機器と水平方向は 10mm 以上、垂直方向は 50mm 以上離して設置ください。
- ドライバの使用周囲温度が仕様条件を超える場合は冷却をしたり、換気条件の見直しをしてください。
- 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。
- モータ、ドライバは発熱します。放熱が効果的に行えるよう周囲に十分なスペースを確保してください。
- △ 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 50r/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。
- △ 出力軸に下記の表の値を超える軸荷重をかけると、軸折れなどの原因になります。荷重は下記の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です。）

モータ品名	荷重方向	
	スラスト（軸方向）	ラジアル（軸に対して垂直方向）
PMSC-B42D3E	4N	20N
PMSA-B60D3E	6N	50N

3.6 ドライバの接続

はじめに付属のコネクタをドライバに取り付けます。ドライバ電源コネクタをCN1に、ドライバ信号コネクタをCN2に取り付けください。

リード線をコネクタへ挿入する接続方式です。接続の際はオレンジ色の部分をマイナスドライバ等で押しこみケーブルを差し込んでください。コネクタピンの機能については、各コネクタ接続の信号仕様を参照してください。

モータとドライバは付属のケーブルを使用して接続します。

接続時の注意点

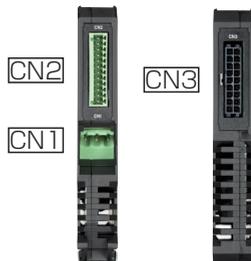
- コネクタの差し込み及び引き抜きは、必ずドライバの電源供給を切った状態で行ってください。
- △ コネクタは上下の向きを確認して確実に差し込んでください。コネクタ接続が不完全の場合は、モータやドライバの動作不良または破損の恐れがあります。
- コネクタを引き抜く際には、ロック部分を押し下げながら引き抜いてください。
- ケーブルはできるだけ短く配線し、余った部分を巻いたり束ねたりしないでください。ケーブルが長すぎると、最大入力周波数が低下する可能性があります。
- 使用しない信号線は、他の機器と接触しないよう絶縁処理を行ってください。
- ケーブルから発生するノイズが問題となる場合は、ケーブルにフェライトコアを使用したり、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。
- 連結コネクタを本製品では使用しないので、未接続でお使いください。

電源の接続

ドライバ電源コネクタをCN1に接続します。

(CN 1 適合ハウジング：フェニックスコンタクト株式会社 FKCT2.5/3 - ST)

ピン	信号名	仕様
1	Vcc	DC24V ± 10%
2	GND	電源 GND
3	FG	フレーム GND



適用リード線：AWG26-20(0.14 ~ 0.5mm²)

被覆剥き長さ：8mm

特に指定のない場合は、できるだけ太い線をご使用ください。

モータ～ドライバ間ケーブルの接続

専用線 (PCSA40-10) で接続

信号ケーブルの接続

ドライバ信号コネクタを CN2 に接続します。

(CN2 適合ハウジング：フェニックスコンタクト株式会社 FK-MC0.5/12-ST-2.5)

ピン	信号名	I/O	機能	仕様/説明
1	24V_COM	入力	パルス入力信号用 コモン (24V)	—
2	CW(+)/ PLS(+)	入力	CWパルス信号 (回転パルス信号)	・2パルス入力方式の場合、CWのパルス入力 ・1パルス入力方式の場合、回転パルス入力 SW3の3ピンにて選択
3	CW(-)/ PLS(-)	入力		
4	CCW(+)/ DIR(+)	入力	CCWパルス信号 (回転方向信号)	・2パルス入力方式の場合、CCWのパルス入力 ・1パルス入力方式の場合、回転方向信号入力 OFF：CW方向に回転 ON：CCW方向に回転 SW3の3ピンにて選択
5	CCW(-)/ DIR(-)	入力		
6	IN_COM	—	制御信号入力用 コモン (24V)	—
7	SERVO_ON	入力	サーボ駆動信号	・サーボ動作指示 OFF：サーボ駆動停止 (サーボオフ) ON：サーボ駆動開始 (サーボオン)
8	ALARM_ CLR	入力	アラーム解除信号	・アラーム解除入力 OFF：通常動作 ON：アラーム解除動作
9	FREE	入力	フリー信号	・フリー信号 OFF：通常動作 ON：モータ励磁解除
10	ALARM	出力	アラーム信号	・アラーム出力 OFF：アラーム発生時 ON：通常動作
11	IN_ POSITION	出力	インポジション信号	・インポジション信号出力 OFF：指令値に対して追従していない状態 ON：指令値に対して追従している状態
12	OUT_COM	—	制御出力信号用 コモン	—

適用リード線：AWG26-20(0.14 ~ 0.5mm²)

被覆剥き長さ：8mm

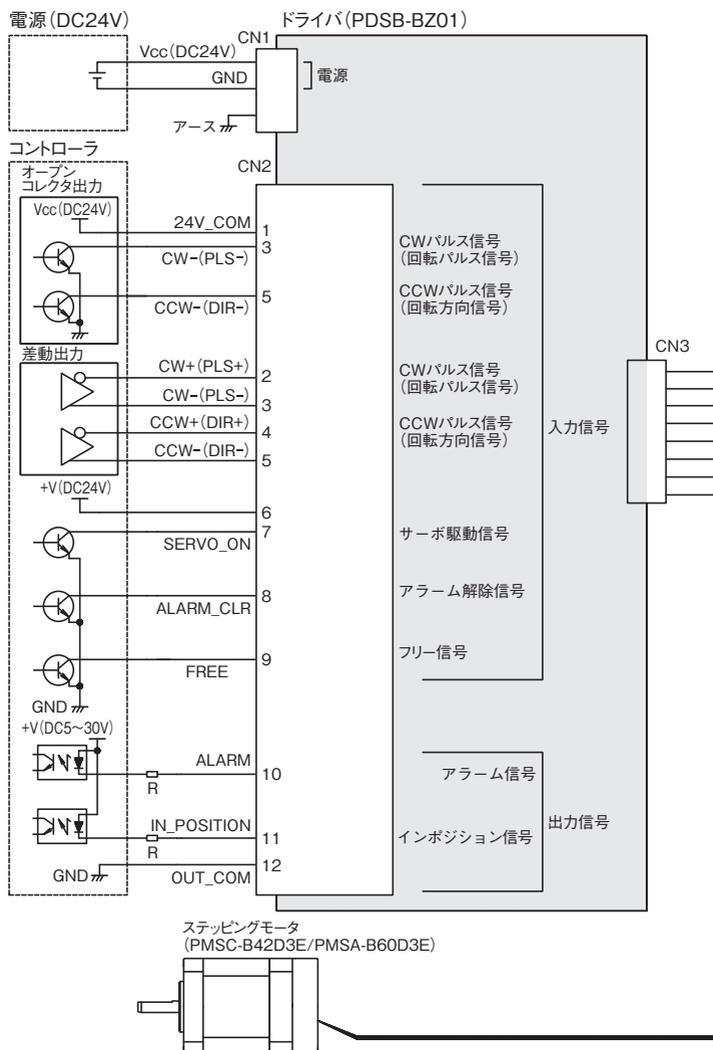
- ※ 入出力信号の ON はフォトカプラ通電、OFF はフォトカプラ非通電を示す。
- ※ CW/CCW 方向：モータ取付面から見たとき、時計回りを CW 方向、反時計回りを CCW 方向と呼ぶ。

3.7 周辺機器との接続

ドライバと電源 / 外部制御信号 / モータの接続

以下の接続例を参考に、周辺機器とドライバの接続を行います。接続は電源を切り離れた状態で行ってください。

ドライバと電源 / 外部制御信号 / モータの接続例



入出力信号ダイアグラム

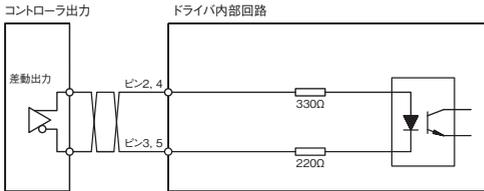
● ドライバへの入力信号用回路例

[CW+(PLS+) / CW-(PLS-) / CCW+(DIR+) / CCW-(DIR-) / SERVO_ON+ / SERVO_ON- / ALARM_CLR+ / ALARM_CLR- / FREE+ / FREE- 信号]

ドライバへの入力はフォトカプラ入力です。接続例（下図：入力信号回路例）を参考に、外部機器と接続してください。

入力信号回路例

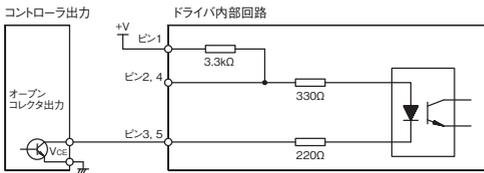
パルス入力信号



パルス入力信号の接続について

差動入力の場合

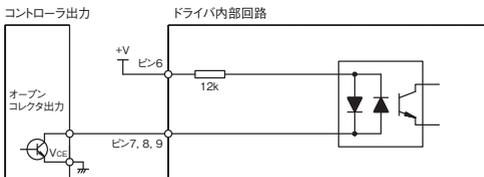
パルス入力は最大 500kHz、2, 3, 4, 5 端子を使用してください。



オープンコレクタ入力の場合

+VはDC24Vで使用してください。パルス入力は最大 250kHz、1, 3, 5 端子を使用してください。

汎用入力信号



汎用入力信号の接続について

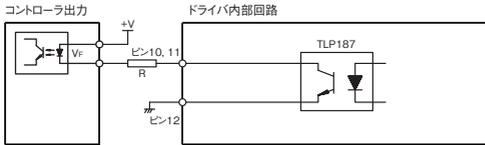
+VはDC24Vで使用してください。接続例は電流シンク出力回路ですが、電流ソース出力回路との接続も可能です。

● ドライバからの出力信号用回路例

[IN_POSITION / ALARM 信号]

ドライバからの出力はフォトカプラ・オープンコレクタ出力です。接続例（下図：出力信号回路例）を参考に、外部機器と接続してください。

出力信号回路例



接続先の仕様を確認し、10mA を超える電流をフォトカプラに流さないように、外部に抵抗 R を使用してください。外付け抵抗の計算式を以下に示します。

$$R(\text{外部抵抗値}) > = ((+V) - V_F - V_{CE}) / (\text{フォトカプラ電流}) [\Omega]$$

- ※ V_F は接続側素子の電圧降下分を示します。
- ※ フォトカプラ電流が 1mA のとき、V_{CE} は約 0.6V、10mA のとき、V_{CE} は約 1.8V になります。
- ※ +V は 5V ~ 30V の範囲でお使いください。

△ フォトカプラ電流は 10mA を超える値で使用しないでください。回路が破損する場合があります。

3.8 スイッチ設定

ご使用前に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。

分解能設定 (SW3 : 1 ~ 2ピン)

ご使用になる分解能 (1 回転パルス数) を設定します。

SW3 ピン番号		1 回転分割数 (分割 / 回転)	パルス移動角度 (deg / パルス)
1	2		
ON	ON	500	0.72
OFF	ON	1,000	0.36
ON	OFF	5,000	0.072
OFF	OFF	10,000	0.036

分解能を上げる事により 1 パルス当たりの移動角度は細かくなります。
出荷時の設定は、全ピン「OFF」。



パルス入力方式設定 (SW3 : 3ピン)

ご使用になるパルス入力信号を設定します。

SW3 ピン番号	パルス入力方式
3	
ON	1 パルス (PLS/DIR) 入力方式
OFF	2 パルス (CW/CCW パルス) 入力方式

出荷時の設定は、全ピン「OFF」。

運転電流設定 (SW3 : 4 ~ 6 ピン)

モータ回転中の運転電流を設定します。

SW3 ピン番号			運転電流 [%]
4	5	6	
OFF	OFF	OFF	12.5
ON	OFF	OFF	25.0
OFF	ON	OFF	37.5
ON	ON	OFF	50.0
OFF	OFF	ON	62.5
ON	OFF	ON	75.0
OFF	ON	ON	87.5
ON	ON	ON	100.0

特に指定のない場合は、運転電流 100% で使用してください。
出荷時の設定は、全ピン「OFF」。

未使用 (SW3 : 7 ~ 8 ピン)

必ず OFF の設定で使用してください。

スピードフィルタ設定 (SW1)

パルス入力に対してモータ出力軸の応答を決める時定数を設定します。

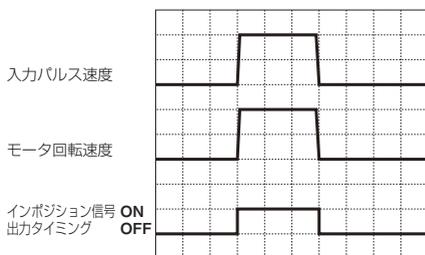
SW1 設定	設定値 (ms)	出力軸回転速度／経過時間イメージ
0	0ms (フィルタ無効)	
1	2	
2	5	
3	10	
4	20	
5	50	
6	70	
7	100	
8	150	
9	200	
A	300	
B	500	
C	600	
E	700	
E	800	
F	1,000	

出荷時の設定は、SW1 が「0」。

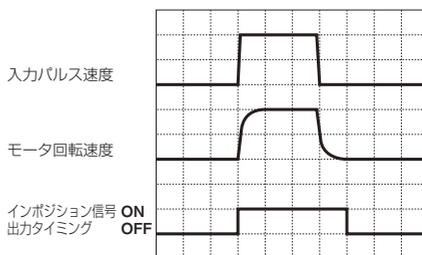
スピードフィルタを設定することにより、モータ起動時、停止時の動きをなめらかにしたり、駆動時の振動発生を低減することができます。

スピードフィルタ設定イメージ

設定値 0ms (フィルタ無効) の場合



設定値 50ms の場合



※ スピードフィルタの設定値を必要以上に大きくすると、入力パルスに対する同期性が失われ、モータ停止時までの時間が入力パルスに対して長くなります。モータを組み込む機器の用途、負荷に合わせて設定ください。

ゲイン設定 (SW2)

負荷や取り付ける機構の剛性によってゲインを設定します。

SW2 設定	設定値
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	未使用
7	
8	
9	
A	
B	
C	
D	
E	
F	

出荷時の設定は、SW2 が「0」。

剛性の高い機構と組み合わせて使用する場合は、設定値を大きくし、剛性の低い機構と組み合わせて使用する場合は設定値を小さくしてください。

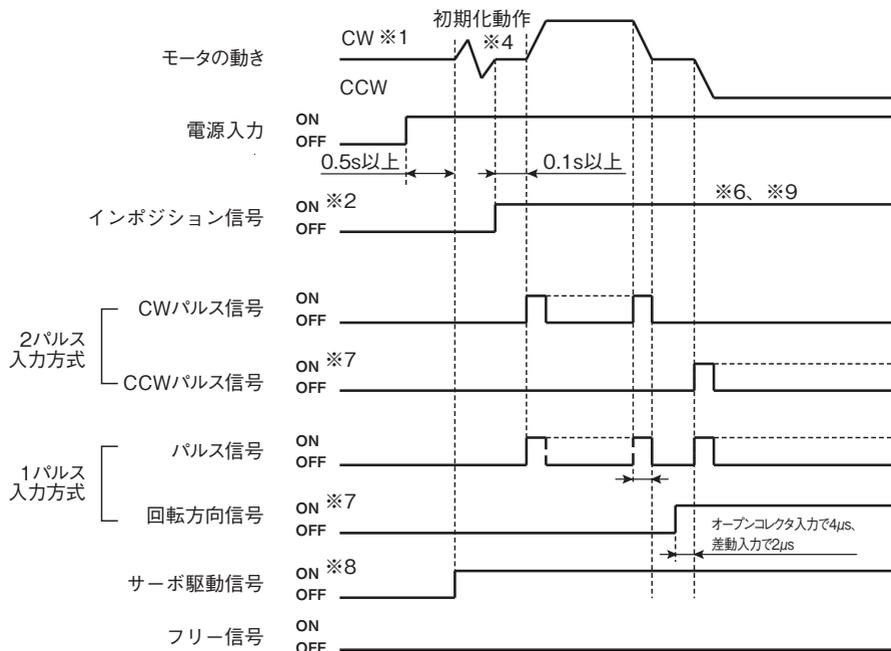
また、負荷イナーシャに応じてゲインを設定してください。一般的に負荷イナーシャが小さい場合に設定値を小さくすると、振動（ハンチング）を軽減できます。

4. 運転

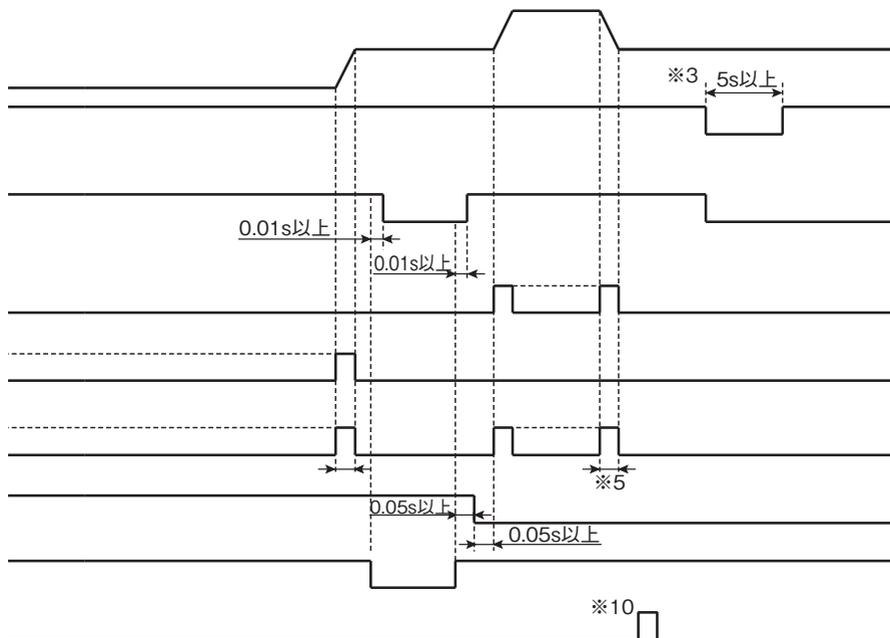
4.1 タイミングチャート

モータの動きとタイミングチャート

以下のタイミングチャートを参考に、モータの動作を設定ください。



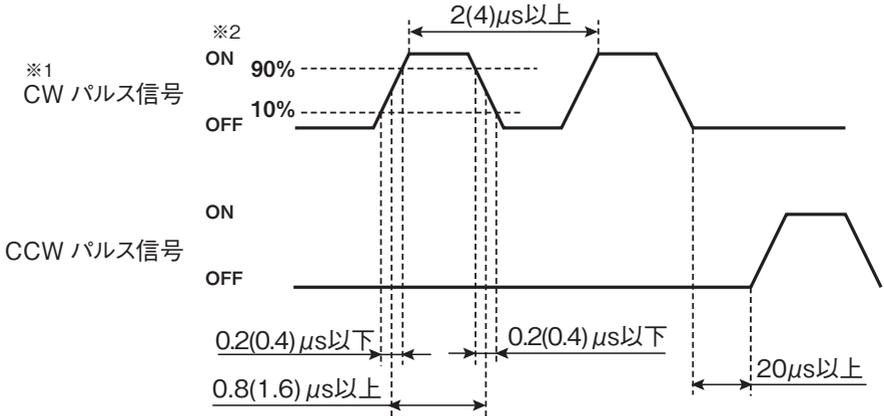
- ※ 1. CW 回転は取付面から見て時計回り、CCW 回転は反時計回りを示します。
- ※ 2. 信号の ON はフォトカプラ通電、OFF はフォトカプラ非通電を示します。
- ※ 3. 電源を再投入する際、一度電源を OFF した後 5 秒以上経過してから行ってください。
- ※ 4. 負荷条件により、初期化時間は変動します。サーボ駆動信号 ON からインポジション信号 ON (パルス信号入力受付) までは 1 秒以上を目安にご使用ください。
- ※ 5. 加速、減速時間は動作モード、スピードフィルタ設定、負荷により変化します。
- ※ 6. インポジション信号出力の時間は、動作モード、スピードフィルタ設定、負荷により変化します。
- ※ 7. 回転方向を切り替える際のウエイト時間は、動作モード、スピードフィルタ設定、負荷により変化します。インポジション信号をモニターするなど、適切な時間を確保してください。



- ※ 8. サーボ駆動信号を OFF にしたときは、モータの電流が OFF され保持力が無くなると同時に位置偏差のチェックを停止します。サーボ駆動信号を ON にすると、モータは再度初期化動作をし、位置偏差のチェックを開始します。
- ※ 9. 運転条件によっては、位置決め運転中であってもインポジション信号が OFF することがあります。
- ※ 10. サーボ駆動信号が ON のときはフリー信号を ON にしてもインポジション信号に変化はありません。
- △ モータの運転、停止操作は、ドライバに入力する電源の ON/OFF で行わないでください。必ず、パルス信号 (CW、CCW) で行うようにしてください。けが、破損の原因になります。モータの運転、停止操作は、ドライバに入力する電源の ON/OFF で行わないでください。必ず、パルス信号 (CW、CCW) で行うようにしてください。けが、破損の原因になります。

パルス入力タイミングチャート

以下の図を参考に、パルス信号を入力してください。()内はオープンコレクタ入力の時間を表しています。



※ 1. CW 回転は取付面から見て時計回り、CCW 回転は反時計回りを示します。

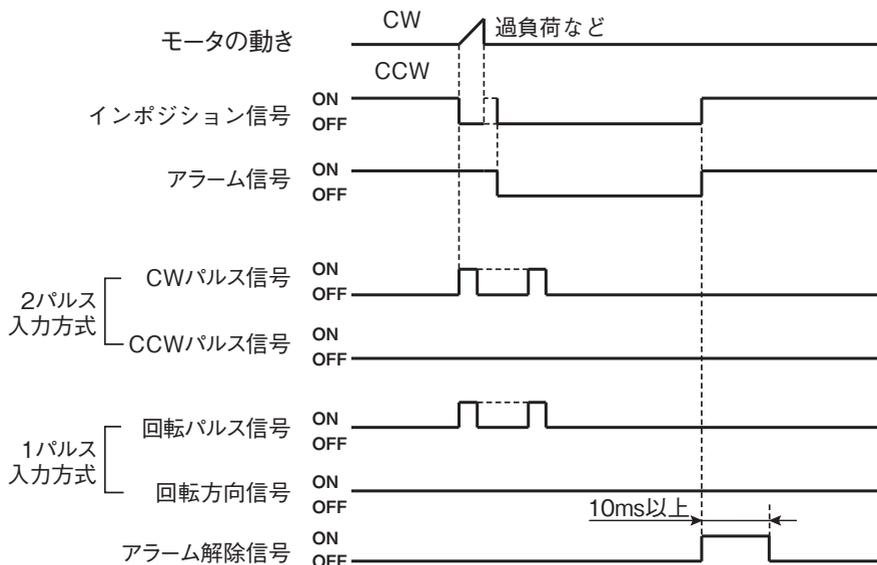
※ 2. 信号の ON はフォトカプラ通電、OFF はフォトカプラ非通電を示します。

※ パルスを入力しないときは、必ずフォトカプラを OFF 状態にしてください。

※ 「2パルス入力方式」設定時、CW パルスと CCW パルスは、同時に入力しないでください。モータは正常な運転ができません。

アラーム解除タイミングチャート

アラーム発生によりアラーム信号（ALARM）が出力されモータは停止します。モータを再度運転するには、原因を取り除いた後で、アラーム解除信号（ALARM_CLR）をONにしアラームを解除してください。



- ※ 1. CW 回転は取付面から見て時計回り、CCW 回転は反時計回りを示します。
 - ※ 2. 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。
 - ※ 3. 負荷条件により、初期化時間は変動します。
 - ※ 4. アラーム発生時、アラーム解除されるまではパルス信号（CW、CCW）を受け付けません。
- ※ アラーム出力時には、モータは無励磁停止し、保持力がほぼなくなります。かつ、それまでの位置情報は保証されません。
- ※ アラームの発生原因により解除できるアラームと解除できないアラームがあります。詳細は 23 ページを参照ください。
- △ アラームを解除する際には、アラームの原因を取り除いた後で、アラーム解除信号を入力してください。原因を取り除かずに運転を始めると、モータが誤動作してケガや装置破損の原因になります。

4.2 表示 LED

モータドライブには 2 つの表示用 LED が搭載されています。ドライバ、モータの状態により各 LED(LD1、LD2) が点灯、点滅します。LD2 が点滅した時は、LD1 の表示色、LD2 の点滅状態、アラーム信号の状態を確認し、原因を取り除いてください。

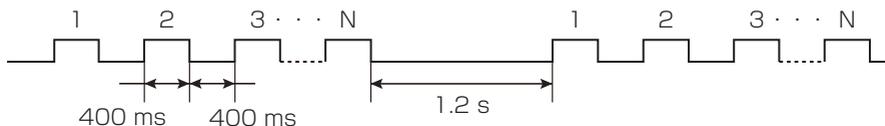
LED の名称	色	点灯／点滅	点灯／点滅の条件
LD1	緑、赤、橙	点灯	電源を ON にすると、緑色が点灯します。 異常時には赤色、橙色に点灯します。
LD2	緑、赤、橙	点滅	異常時には、異常の内容によって点滅します。

4.3 アラーム

モータドライブには過負荷等の発生を知らせるアラーム機能と異常発生時にドライバ・モータを保護する保護機能があります。

保護機能・アラームは LED の点滅回数をカウントすることで、原因となった異常状況を判別することができます。次ページの表を参考に、異常原因の処置、復旧を行ってください。

LED の点滅は、約 400ms の点灯、400ms の消灯をエラー表示分だけ繰り返し、約 2 秒の間隔をおいて、ふたたび点灯・消灯を繰り返します。



LED 表示機能

LED表示			名称	発生原因	アラーム解除信号による解除
LD1 表示色	LD2 表示色	LD2 点滅回数			
緑	—	—	電源表示	電源ON時／通常時	—
赤	赤	1	CPU異常	内部動作異常	解除不可
赤	赤	2	内部プログラム異常	内部プログラムアクセス失敗	解除不可
橙	緑	1	位置偏差過大	入力パルスに対してモータ出力軸で規定量を超えたとき	解除可能
橙	緑	2	過負荷	オーバードライブ状態が規定時間を超えたとき	解除可能
橙	橙	1	過熱異常	基板温度が規定上限を超えたとき	解除可能
橙	橙	2	過電圧	電源電圧が規定を超えたとき	解除可能
橙	橙	3	低電圧	電源電圧が規定を下回ったとき	解除可能
橙	橙	4	過電流	電流値が規定上限を超えたとき	解除可能
橙	赤	1	初期位置異常	ロータの初期位置合わせ不能なとき	解除可能
赤	赤	4	モータ判別異常	モータ自動判別失敗(未接続など)	解除不可
橙	橙	5	回生過負荷	回生が規定値を超えたとき	解除可能
橙	橙	6	速度超過	モータの回転速度が規定を超えたとき	解除可能
橙	緑	3	指令パルス異常	指令回転数が規定を超えたとき	解除可能

※ アラーム解除信号による解除のできない保護機能・アラームは電源の再投入により復旧を行なってください。

※ 保護機能・アラーム発生時は、モータは停止し、保持力がなくなります。

△ 保護機能・アラーム発生時は、アラームの原因を取り除いてからモータを運転してください。原因を取り除かずには運転を再開すると、モータが誤動作してケガや装置破損の原因になります。

※ 対策については、28 ページをご覧ください。

5. 仕様

標準タイプ

セット品名	CSB-BZ42D3E	CSB-BZ60D3E
モータ品名	PMSC-B42D3E	PMSA-B60D3E
ドライバ品名	PDSB-BZ01	
取付角	□42	□60
分解能	500p/r (0.72°)、1,000p/r (0.36°)、5,000p/r (0.072°)、 10,000p/r (0.036°) ※モータ軸 1 回転に必要なパルス () 内は移動角度	
相数／駆動方式	2 相 / ベクトル制御方式	
電源電圧	DC24V ± 10%	
最大入力電流	1.4A/ 相	2.1A/ 相
ロータイナーシャ	$65 \times 10^{-7} \text{kg} \cdot \text{m}^2$	$440 \times 10^{-7} \text{kg} \cdot \text{m}^2$
許容負荷イナーシャ	$650 \times 10^{-7} \text{kg} \cdot \text{m}^2$	$4400 \times 10^{-7} \text{kg} \cdot \text{m}^2$
最大許容スラスト荷重	4N	6N
最大許容ラジアル荷重	20N	64N
モータ重量	0.42kg	0.96kg
ドライバ重量	0.1kg	
絶縁抵抗	500V D.C. メガー 100M Ω以上	
絶縁耐力	A.C. 500V 50/60Hz 1 分間印加 異常なし	
使用周囲温度	0 ~ + 50°C 凍結なきこと	
使用湿度	85% 以下 結露なきこと	
保存周囲温度	- 20 ~ + 60°C 凍結なきこと	
保存湿度	85% 以下 結露なきこと	
雰囲気	腐食性ガス・粉塵の無いこと、 水・油などが直接掛からないこと	
環境対応	RoHS 指令適合	

6. トラブルシューティング

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ください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ときには、ご購入頂いた代理店またはプレクスモーションサポートセンターにお問い合わせください。

ALARM LED が点滅していない場合

症状	予想される原因	対策
モータが励磁（サーボオン）されない （出力軸が電源 OFF と同様にまわせる）	モータケーブルが正しく接続されていない、接触不良	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。
	FREE 信号がオンになっている	FREE 信号をオフにしてください。
	サーボ駆動信号が OFF になっている	サーボ駆動信号を ON にしてください。
モータが回転しない	信号ケーブルのパルス入力信号線（CW,CCW）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、信号ケーブルにキズなどが無いか確認してください。
	モータ運転電流設定が行われていない	SW3 のモータ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。
	SW3 の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。パルス入力方式が正しく設定されていないと、パルスを入力しても回転しない場合があります。
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 パルス入力方式の場合、回転方向信号の入力信号が合っていない	回転方向信号の信号論理を正しく入力してください。
	SW3 のパルス入力方式設定が正しくない	SW3 のパルス入力方式が正しく設定されているか確認してください。

症状	予想される原因	対策
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なく確認してください。
	信号ラインの電圧、パルス周波数が正しくない	信号の電圧、パルス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本体をファンなどで冷却してください。
モータに期待するトルクが出ていない	運転電流設定が正しくない	SW3の運転電流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。
モータの回転量が、期待する値と一致しない	SW3の1, 2番ピン分解能設定が正しくない	SW3の分解能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	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。
		2パルス方式の場合に、CW ⇄ CCWの切り替わりタイミングが適切（速すぎない）かどうか確認してください。
		1パルス方式の場合に、回転方向入力（DIR）の切り替わりに対するCW/CCWパルス入力のタイミングが適切（速すぎない）かどうか確認してください。
		サーボオフ中にパルスが入力されていないかどうか確認してください。

症状	予想される原因	対策
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	モータ動作速度を変えて振動が小さくなる場合はモータ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を付加してみてください。また、分解能を上げることによって共振を抑える事もできます。モータ起動、停止時に振動が大きい場合はロータリー SW1 のスピードフィルタ設定によって振動を低減できます。
	負荷が小さい	負荷に対してモータの出力トルクが大きすぎるときは、振動が大きくなります。負荷を上げるか、運転電流設定を調整ください。モータ起動、停止時に振動が大きい場合はロータリー SW1 のスピードフィルタ設定によって振動を低減できます。
モータの振動が大きい (停止時を含む)	モータが発振している。負荷に対してゲイン設定が高い	振動が少なくなるまでゲイン設定を下げてください。
モータの加減速時に動作が安定しない	加減速時に余裕が少ない	スピードフィルタの設定を適切に行ってください。

ALARM LED が点滅している場合

LED表示			名称	対策
LD1 表示色	LD2 表示色	LD2 点滅回数		
赤	赤	1	CPU異常	一度ドライバの電源を切り、電源を再投入してください。異常状態が継続する場合は、お問い合わせください。
赤	赤	2	内部プログラム異常	一度ドライバの電源を切り、電源を再投入してください。異常状態が継続する場合は、お問い合わせください。
橙	緑	1	位置偏差過大	運転速度、加速度、負荷状態を確認し、位置偏差が大きくなり過ぎない条件で使用してください。
橙	緑	2	過負荷	加速度、負荷状態を確認し、過負荷が発生しない条件で使用してください。
橙	橙	1	過熱異常	ドライバ基板温度が十分下がるのを待ってから、再度使用してください。
橙	橙	2	過電圧	電源電圧を確認してください。
橙	橙	3	低電圧	電源電圧を確認してください。
橙	橙	4	過電流	コネクタ・ケーブル類を確認し、配線がショートしていないか確認してください。
橙	赤	1	初期位置異常	電源投入後初回サーボオン時の負荷が大きすぎないか確認してください。
赤	赤	4	モータ判別異常	接続しているモータ、モータとの配線を確認してください。
橙	橙	5	回生過負荷	制御内容を確認して、回生電圧が発生しないようにしてください。
橙	橙	6	速度超過	3,000rpm未満の動作指令で運転を行ってください。
橙	緑	3	指令パルス異常	入力するパルス速度を確認してください。

7. オプション品

オプションケーブル（別売り）

- PCSA40-10 代替用ケーブル（ケーブル長：3m） 品名：PCSA40-30
- PCSA40-10 代替用ケーブル（ケーブル長：5m） 品名：PCSA40-50

8. 点検

モータを運転した後は、安全にお使いいただくために、定期的に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、お買い求め頂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
- モータの取り付けネジまたはボルトにゆるみがないか
- 各ケーブルのコネクタ接続部にゆるみがないか
- 各ケーブルに傷がないか、ストレスがかかっていないか

9. 保証

- 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) 製品の寿命による不具合等。
 - (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。

10.その他のご注意

- 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。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。ご了承ください。
- 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、お買い求め頂いた代理店またはサポートセンターまで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については、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・祝祭日及び、弊社休日を除く平日 9:00～12:00、13:00～17:00)

製造元

シナノケンシ株式会社

本社：〒386-0498 長野県上田市上丸子1078

URL: <http://www.skcj.co.jp>

Copyright © 2012-2015 Shinano Kenshi Co.,Ltd. All Rights Reserved.

 **Plexmotion** は日本、米国およびその他の国におけるシナノケンシ株式会社の商標および登録商標です。