

**DP112 / DP112MS**  
**ステッピングモータドライバパック**

**取扱説明書**

Ver 1.05

**駿河精機株式会社**  
**OST事業部**

## INDEX

1. はじめに.....	2
1.1. お使いになる前に.....	2
1.2. 製品の概要.....	2
2. 安全上のご注意.....	3
3. 準備.....	5
3.1. 製品の確認.....	5
3.2. 各部の名称と主な機能.....	5
3.3. 主な仕様.....	6
3.4. 外形寸法図.....	6
4. 設置.....	7
4.1. 設置場所.....	7
4.2. ドライバパックの設置.....	7
5. 接続.....	9
5.1. 接続例.....	9
5.2. 電源の接続.....	10
5.3. 自動ステージコネクタの接続.....	11
5.4. 緊急停止ボタンの接続.....	12
5.5. 上位コントローラとの接続.....	13
5.6. 上位コントローラとの接続例.....	14
5.7. I / Oの説明.....	19
5.7.1. 入力信号.....	19
5.7.2. 出力信号.....	21
5.7.3. タイミングチャート.....	22
6. 設定.....	23
6.1. 筐体の開閉.....	23
6.2. ストップ角の設定.....	24
6.3. パルス入力方式.....	26
6.4. スムースドライブ機能.....	27
7. 点検.....	28
8. 故障の診断と処置.....	28
9. 保証とアフターサービス.....	30
9.1. 保証について.....	30
9.2. アフターサービスについて.....	30
9.3. 修理可能期間について.....	30

## 1. はじめに

この度は、DP112/DP112MS ステッピングモータードライバパックをお買い上げいただきありがとうございます。  
この取扱説明書は、製品の取り扱い方や安全上の注意事項を示しています。  
取扱説明書をよくお読みになり、製品を安全にお使いください。  
また、お読みになったあとは、いつでも見られるところに保管してください。

- ※ 本書に記載された内容は、予告なしに変更することがあります。
- ※ 本書の作成にあたっては細心の注意を払っていますが、万一内容にご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたら、お手数ですが当社 OST 事業部カスタムサービスまでご連絡下さい。
- ※ 本書の一部または、全部を無断で転写あるいは複写することを堅くお断りします。
- ※ 本書に記載の他社製品名は推奨を目的としたもので、それらの製品の使用を強制あるいは保証するものではありません。当社は、他社製品の性能または使用につきましては一切の責任を負いません。

### 1.1. 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、本ドライバパックの電源には、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。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。

### 1.2. 製品の概要

上位コントローラ(モーションコントロールボード/PLC/シーケンサ)と接続することにより、弊社自動ステージの2軸を駆動することができます。

DP112 は、ノーマルドライバ(ステップ角:FULL/HALF)を2軸搭載した5相ステッピングモータ用(0.75A/相)ドライバパックです。

DP112MS は、マイクロステップドライバ(ステップ角 16 段階)を2軸搭載した5相ステッピングモータ用(0.75A/相)ドライバパックです。



DP112MSには、スムードライブ機能が搭載されており、上位コントローラからのパルス設定を変えることなくモータ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ます。これにより、低振動・低騒音での駆動を行なうことができます。

従来、上位コントローラ(モーションコントロールボード/PLC/シーケンサ)を使用して弊社自動ステージを駆動する場合、弊社自動ステージケーブルの片端パラケーブルを加工し、上位コントローラおよびステッピングモータドライバへの配線をしていただいております。また、EE-SX1103 センサを搭載した弊社自動ステージの場合、センサアンプ基板(K-PCBA24)を使用していただいております。

本ドライバパックは、これらの加工、配線の手間を省くことができます。

## 2. 安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、お客様や他の人々への危害や損傷を未然に防止するためのものです。内容をよく理解してから製品をお使いください。

 <b>警告</b>	この警告事項に反した取り扱いをすると、死亡または重傷を負う場合がある内容を示しています。
 <b>注意</b>	この注意事項に反した取り扱いをすると、傷害を負うまたは物的損害が発生する場合がある内容を示しています。
<b>重要</b>	製品を正しくお使いいただくために、お客様に必ず守っていただきたい事項を本文中の関連する取り扱い項目に記載しています。



### 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、可燃物のそばで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なってください。火災・けがの原因になります。
- ・ 昇降装置に使用するとき、可動部の位置保持対策を行なってください。モータは電源オフ時に、保持力がなくなります。可動部が落下して、けが・装置破損の原因になります。

### 設置

- ・ 本ドライバパックは筐体内に設置してください。けがの原因になります。

### 接続

- ・ 本ドライバパックの電源入力電圧は、定格範囲を必ず守ってください。火災の原因になります。
- ・ 本ドライバパックの電源には、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、確実に行ってください。火災の原因になります。
- ・ 電源ケーブルやステージケーブルなどのケーブル類を無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないでください。火災の原因になります。

### 運転

- ・ 停電したときは、本ドライバパックの電源を切ってください。停電復旧時にモータが突然起動して、けが・装置破損の原因になります。
- ・ モータ運転中は、AWOFF(出力電流オフ)入力を「ON」にしないでください。モータは停止し、保持力がなくなります。けが・装置破損の原因になります。

### 修理・分解・改造

- ・ 本ドライバパックを、分解・改造しないでください。けがの原因になります。内部の点検や修理は、当社OST事業部カスタマサービスまでご連絡下さい。



## 注意

### 全般

- ・ 本ドライバパック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。
- ・ 本ドライバパック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。
- ・ 電源ケーブルやステージケーブルなどのケーブル類を無理に曲げたり、引っ張ったりした場合、本ドライバパックにストレスがかかり、破損の原因になります。

### 運搬

- ・ 電源ケーブルやステージケーブルなどのケーブル類を持つての持ち運びはしないでください。火災・けが・装置破損の原因になります。

### 設置

- ・ 本ドライバパックの周囲には、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。
- ・ 本ドライバパックの周囲には、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。

### 運転

- ・ 本ドライバパックは、弊社自動ステージとの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は、装置全体が安全な方向へはたらくよう非常停止装置、または非常停止回路を外部に設置してください。けがの原因になります。
- ・ 本ドライバパックに電源を投入するときは、本ドライバパックの入力信号をすべて「OFF」にしてから投入してください。モータが起動し、けが・装置破損の原因になります。
- ・ モータ出力軸を人が直接手で動かすとき(手動位置合わせなど)は、本ドライバパックの AWOFF(出力電流オフ)入力が「ON」していることを確認してから行なってください。けがの原因になります。
- ・ 異常が発生したときは、ただちに運転を中止し、本ドライバパックの電源を切ってください。火災・けがの原因になります。

### 廃棄

- ・ 本ドライバパックを廃棄するときは、できるだけ分解して産業廃棄物として処理してください。

### 3. 準備

確認していただきたい内容や、各部の名称と機能および主な仕様について説明しています。

#### 3.1. 製品の確認

パッケージを開いたら、次のものがすべて揃っているか、確認してください。

もし、不足している場合や破損している場合には、当社OST事業部カスタマーサービスまでご連絡下さい。

- ・ DP112 あるいは DP112MS(本体) : 1台
- ・ 保証書 : 1枚
- ・ コネクタおよびコネクタカバー : 1セット(袋詰)

※ 1セット(袋詰)内容

コネクタ(半田付けタイプ)	3M 製 10136-3000PE (1個)
コネクタカバー	3M 製 10336-52F0-008 (1個)

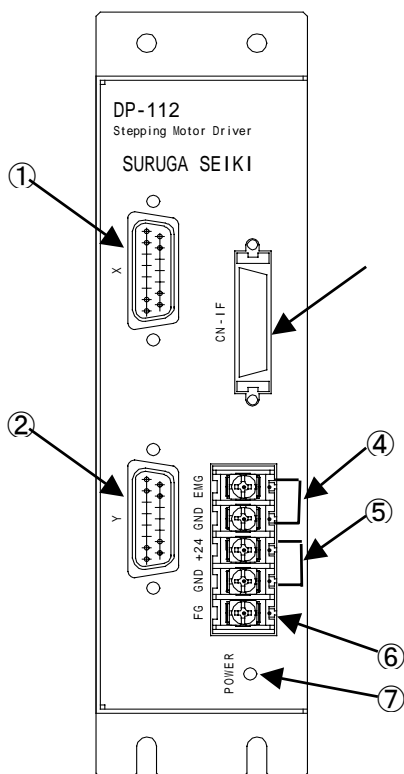
#### 重要:

- ・ 本ドライバパックを取り出すときは、帯電した手で触れないでください。静電気で破損することがあります。
- ・ 取扱説明書は、資源節約のため添付しておりません。必要な場合は、当社 OST 事業部カスタマーサービスまでご請求ください。また、取扱説明書は当社ホームページよりダウンロードできます。

<http://jpn.surugaost.jp/support.php>

#### 3.2. 各部の名称と主な機能

本ドライバパックの各部の名称と主な機能について説明しています。



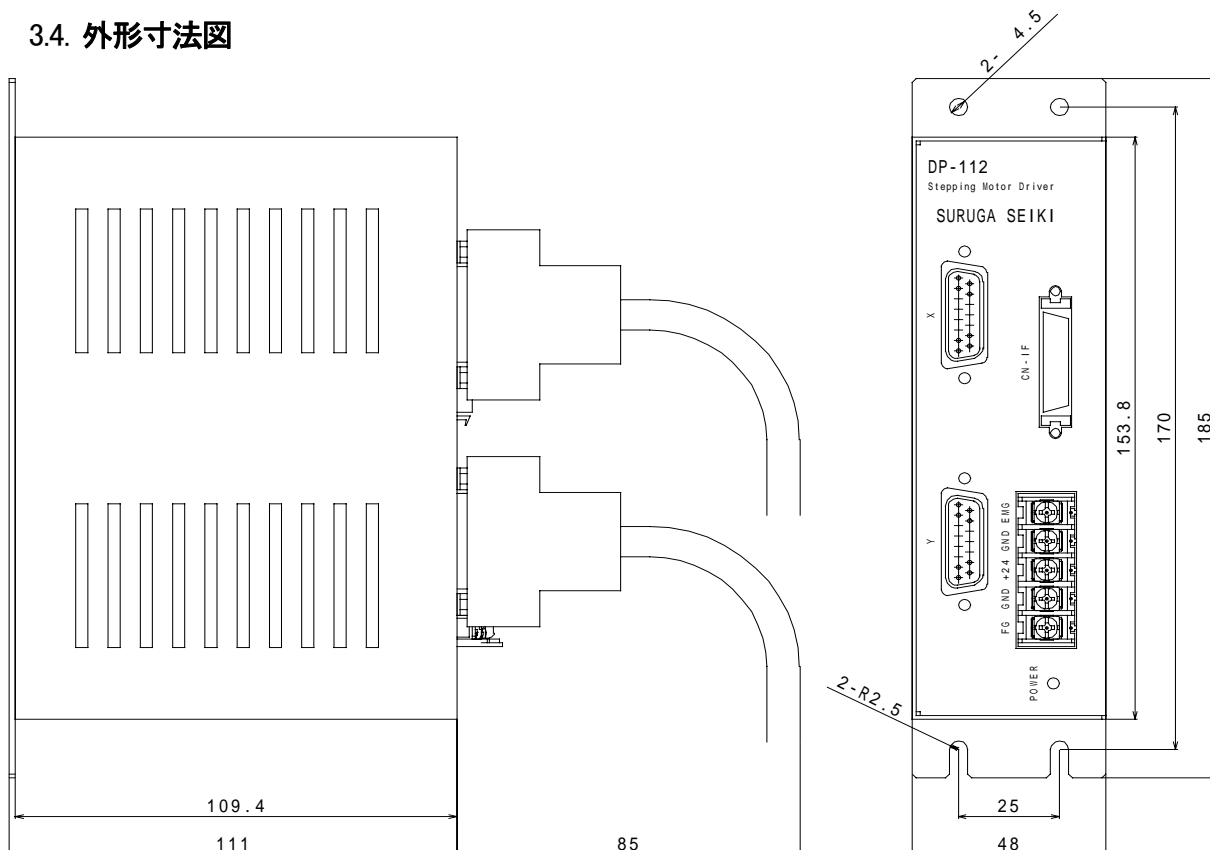
No.	名称	説明
①	ステージ接続コネクタ(X軸)	自動ステージ(X軸)との接続を行なうコネクタです。
②	ステージ接続コネクタ(Y軸)	自動ステージ(Y軸)との接続を行なうコネクタです。
③	上位コントローラ接続コネクタ	上位コントローラとの接続を行なうコネクタです。
④	緊急停止ボタン接続端子	緊急停止ボタン接続用端子です。上位コントローラの緊急停止信号を③と接続することにより有効となります。 <b>重要:</b> ・ 緊急停止は、上位コントローラの仕様により異なります。仕様を十分確認した後、接続してください。 ・ 本端子は、本ドライバパックの電源を切るための端子ではありません。
⑤	DC電源入力端子	DC電源入力端子です。DC24V±10%(3A以上)の電源を供給します。
⑥	FG端子	アース端子です。
⑦	電源ランプ	電源が供給されているとき赤色のLEDが点灯します。

**重要:** 本ドライバパックの電源の極性を間違えないで接続してください。間違えて接続した場合、火災・装置破損の原因となります。

### 3.3. 主な仕様

	DP112	DP112MS
電源入力電圧	DC24V±10% 3A 以上	
定格電流	0.75A/相	
ドライバタイプ	ノーマルタイプ (FULL/HALF)	マイクロステップタイプ (16 段階)
入力信号	フォトカプラ入力 信号電圧 フォトカプラ ON: +4.5V~+5V フォトカプラ OFF: 0V~+0.5V CW、CCW、AWOFF、F/H、CDINH: DC5V、20mA 以下、入力抵抗 220Ω	
パルス入力	2 パルス方式(正転/逆転パルス)	1 パルス方式(パルス/方向)、2 パルス方式(正転/逆転パルス)選択可能
出力信号	オープンコレクタ出力 (+5V~+24V、30mA 以下) CWLS、CCWLS、NORG、ORG: センサ検出時出力 OFF(センサ論理ノーマルクローズの時) センサ検出時出力 ON(センサ論理ノーマルオープンの時)	
	TIMING 信号: 励磁シーケンスがステップ「0」にあるとき 出力 ON FULL のとき: 10 パルスに1回出力 HALF のとき: 20 パルスに1回出力	TIMING 信号: 励磁シーケンスがステップ「0」にあるとき 出力 ON 1 分割のとき: 10 パルスに1回出力 10 分割のとき: 100 パルスに1回出力
出力電圧/電流	+5V 電源出力: DC5V±5%/200mA 以下	
	+24V 電源出力: DC24V±10%/300mA 以下	
冷却方式	自然空冷方式	
質量	約 780g	
使用温度範囲	0°C ~+40°C (凍結しないこと)	

### 3.4. 外形寸法図



## 4. 設置

本ドライバパックの設置場所・設置方法について説明しています。

### 4.1. 設置場所

本ドライバパックは機器組み込み用に設計、製造されています。

風通しがよく、点検が容易な次のような場所に設置してください。

- ・ 屋内に設置された筐体内(換気口を設けてください)
- ・ 使用周囲温度 : 0°C ~ +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)
- ・ 爆発性雰囲気や有害なガス(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
- ・ じんあい、鉄粉などの少ないところ
- ・ 水(風雨や水滴)、油(油滴)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、磁場がなく真空でないところ

### 4.2. ドライバパックの設置

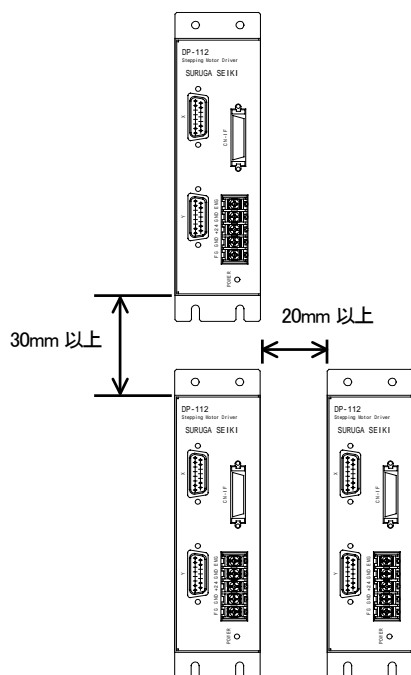
本ドライバパックの4カ所の取り付け穴を使用して4本のネジ(M4: 付属していません)で固定してください。

本ドライバパックは、筐体や他の機器と水平方向は20mm以上、垂直方向は30mm以上離して設置してください。

本ドライバパックを2台以上並べて設置するときは、水平方向は20mm以上、垂直方向は30mm以上離して設置してください。

#### 重要:

- ・ 本ドライバパックの周囲には、発熱量やノイズが大きい機器を設置しないでください。
- ・ 本ドライバパックの周囲温度が40°Cを超えるときは、換気条件を見直してください。
- ・ 本ドライバパックの通気穴を下側に向けたり、塞いだりしないでください。

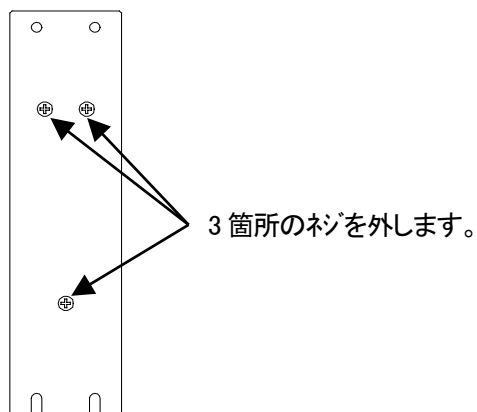




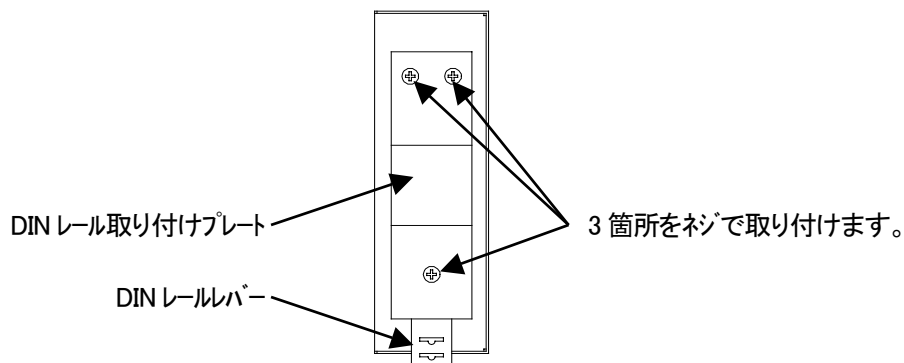
～ DINレールへの取り付け ～

DINレールを使用するときは、レール幅 35mm のものを使用してください。

1. 本ドライバパックの背面にある取り付け板を固定しているネジ(3箇所)を外します。



2. DINレール取り付けプレート(品名:PADP01(オプション品))を本ドライバパックの背面にネジ(3箇所)で取り付けます。  
ネジは、DINレール取り付けプレートに付属されています。



3. DINレバーを下に引き、DINレール取り付けプレートの上部のツメをDINレールにかけ、DINレバーがロックするまで押します。

**重要:**

- ・ 本ドライバパック背面にあるDINレール取り付けプレート用の取り付け穴(M3:3箇所)は、DINレール取り付けプレートの固定以外には使用しないでください。
- ・ DINレール取り付けプレートを固定するときは、必ず付属のねじを使用してください。本ドライバパックの表面から3mm以上中に入るねじを使用すると、本ドライバパックが破損する原因になります。
- ・ 本ドライバパック固定用に、エンドプレート(付属していません)を使用してください。

～ DINレールからの取り外し ～

マイクストライバなどでDINレバーを下に引きロックし、本ドライバパックの下側から持ち上げて外します。

**重要:**

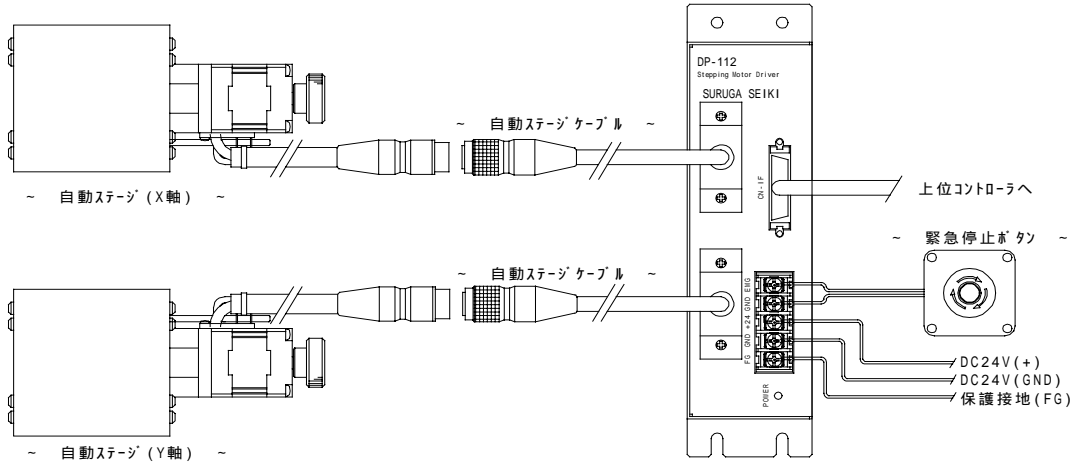
DINレバーを下に引いてロックするときは、10～20N程度の力で引いてください。力をかけすぎるとDINレバーが破損することがあります。

## 5. 接続

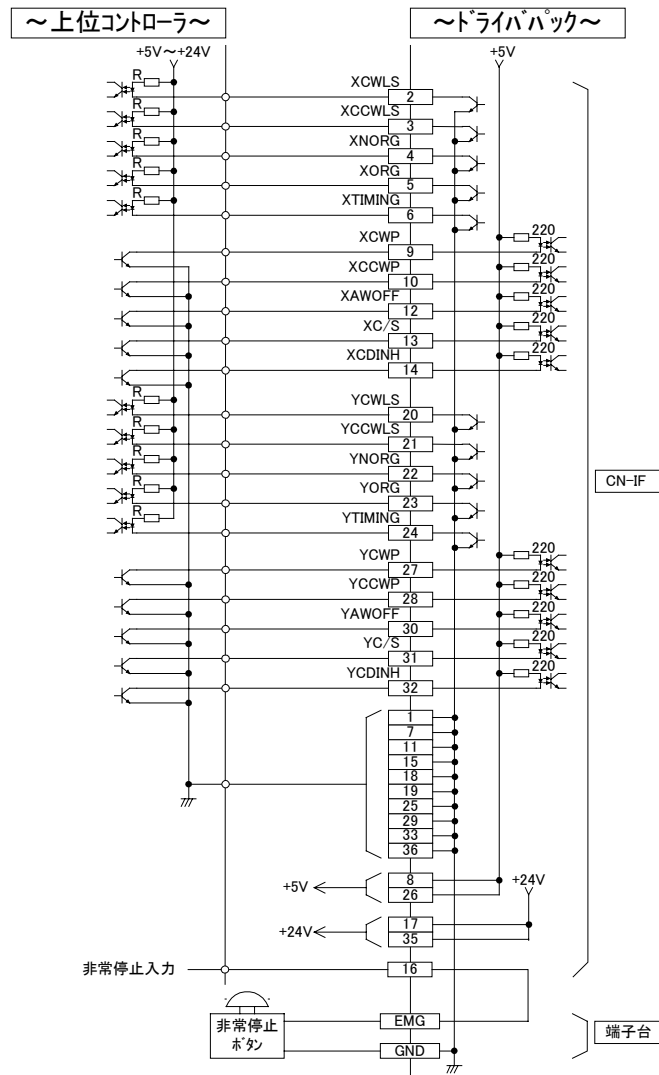
本ドライバパックと自動ステージ／電源／上位コントローラの接続方法、接続例、および入出力信号について説明します。

### 5.1. 接続例

～ 全体図 ～



～ CN-IF および緊急停止ボタン部 ～



## 5.2. 電源の接続

説明用の図は、すべて端子台のカバーを外した状態にしています。

### 警告

- ・ 接続終了後は、必ず端子カバー(付属)を取り付けてください。感電、火災の原因になります。

### 重要:

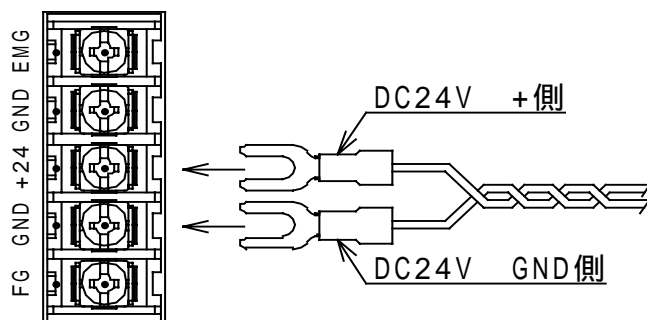
- ・ 本ドライバパックの電源入力電流を十分供給できる電源を用意してください。  
電流容量が不足している場合には、推力(トルク)が低下して、モータの回転異常が発生するおそれがあります。
- ・ 本ドライバパックの電源ケーブルは、他の電源ラインやモータケーブルとは同一の配管内に配線しないでください。

次の電流容量を供給できる電源を使用してください。

入力電源電圧 … DC24V±10%

電源電流容量 … 3A 以上

電源ケーブルを本ドライバの電源接続端子に接続します。

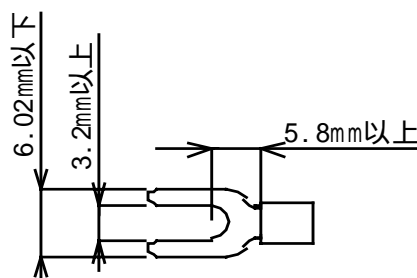


※ 電源接続端子の端子ネジサイズおよびケーブルサイズ

端子ネジサイズ: M3

締め付けトルク: 0.8~1.0N・m(8~10kgfcm)

ケーブルサイズ: AWG22 以下



### 5.3. 自動ステージコネクタの接続

自動ステージ接続ケーブルは、下記のものを使用します。

・2m ケーブル: DP112-1-2E/ DP112-2-2E

ロボットケーブル仕様、またはケーブル長指定の場合は、当社OST事業部カスタマサービスへお問い合わせください。

#### 【 使用コネクタ 】

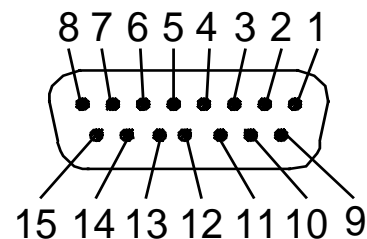
コネクタ型番: DA-15SF-N(JAE 製: D-Sub 15ピン メス)

適合コネクタ: DA-15PF-N(JAE 製: D-Sub 15ピン オス)

適合コネクタケーブル: DA-C8-J10-F1-1(JAE 製)

#### 【 ピン配列 】

ピン番号	信号名	入出力	端子機能
1	MOTOR	出力	モータリド <sup>①</sup> (青)
2		出力	モータリド <sup>①</sup> (赤)
3		出力	モータリド <sup>①</sup> (橙)
4		出力	モータリド <sup>①</sup> (緑)
5		出力	モータリド <sup>①</sup> (黒)
6	GND	出力	センサ電源グラント <sup>②</sup>
7	ORG	入力	原点センサ入力
8	+5V	出力	センサ電源(DC+5V)
9	+24V	出力	電磁ブレーキ電源(DC+24V)
10	GND	出力	電磁ブレーキ電源グラント <sup>②</sup>
11	CWLS	入力	CW 側リミットセンサ入力
12	CCWLS	入力	CCW 側リミットセンサ入力
13	NC		未接続
14	NORG	入力	近接原点センサ入力
15	NC		未接続

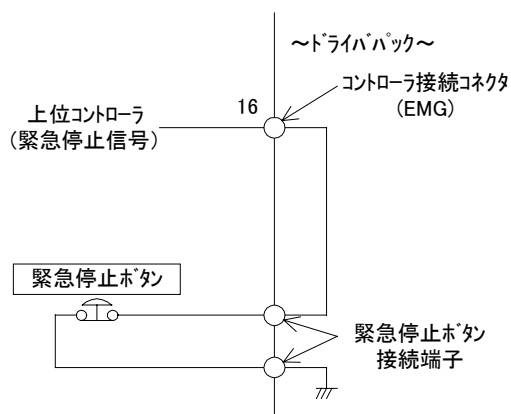


※ X 軸コネクタおよび、Y 軸コネクタ共に同様のピン配列となっています。

## 5.4. 緊急停止ボタンの接続

上位コントローラに準備されている緊急停止信号を本ドライバパックの上位コントローラ接続コネクタに接続すると、緊急停止ボタン接続端子より制御することができます。

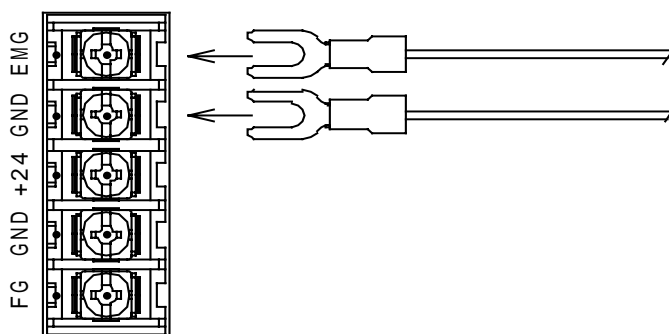
本ドライバパックの内部回路は、下図のようになっています。



### 重要:

接続される上位コントローラの機種により緊急停止の仕様が異なります。よって、接続される上位コントローラの仕様を十分確認の上、接続してください。

緊急停止ボタンのケーブルを緊急停止ボタン接続端子に接続します。

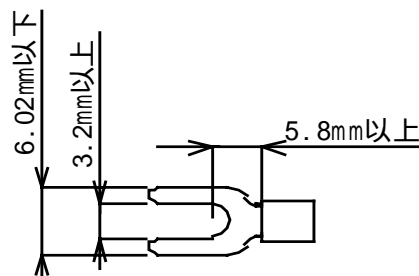


※ 電源接続端子の端子ネジサイズおよびケーブルサイズ

端子ネジサイズ: M3

締め付けトルク: 0.8~1.0N・m(8~10kgfcm)

ケーブルサイズ: AWG26 以下



## 5.5. 上位コントローラとの接続

本ドライバパックに添付されるコネクタを使用し、上位コントローラとの接続を行ないます。

### 重要

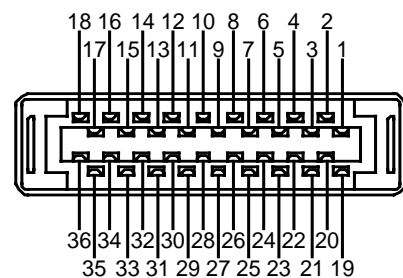
- コネクタは確実に差し込んでください。  
コネクタの接続が不完全なときは、動作不良やモータ、ドライバが破損する原因になります。
- 電源の再投入や、モータケーブルのコネクタを抜き差しするときは、電源を切って5秒以上経過してから行なってください。
- 接続ケーブルは、電磁継電器などの誘導負荷から100mm以上離して、さらに電源ケーブルやモータケーブルとは平行にしないように配線してください。
- 使用するケーブルは、ノイズの影響を抑えるためにシールド線を使用することを推奨します。

### 【 使用コネクタ 】

コネクタ型番: 10236-55F3VC(3M 製)

適合コネクタ: 10136-3000VE(3M 製 付属品)

適合コネクタケーブル: 10336-52F0-008(3M 製 付属品)



～ 半田付け側より見た図 ～

### 【 ピン配列 】

No.	信号名	内容	No.	信号名	内容
1	GND	グラント	19	GND	グラント
2	XCWLS	X 軸 CW リミットセンサ出力	20	YCWLS	Y 軸 CW リミットセンサ出力
3	XCCWLS	X 軸 CCW リミットセンサ出力	21	YCCWLS	Y 軸 CCW リミットセンサ出力
4	XNORG	X 軸近接原点センサ出力	22	YNORG	Y 軸近接原点センサ出力
5	XORG	X 軸原点センサ出力	23	YORG	Y 軸原点センサ出力
6	XTIMING	X 軸励磁タイミング出力	24	YTIMING	Y 軸励磁タイミング出力
7	GND	グラント	25	GND	グラント
8	+5V	+5V 出力	26	+5V	+5V 出力
9	XCWP	X 軸 CW パルス入力	27	YCWP	Y 軸 CW パルス入力
10	XCCWP	X 軸 CCW パルス入力	28	YCCWP	Y 軸 CCW パルス入力
11	GND	グラント	29	GND	グラント
12	XAWOFF	X 軸励磁 OFF 信号入力	30	YAWOFF	Y 軸励磁 OFF 信号入力
13	XC/S	X 軸ステップ角切り替え信号入力	31	YC/S	Y 軸ステップ角切り替え信号入力
14	XCDINH	X 軸カレントダウン信号入力	32	YCDINH	Y 軸カレントダウン信号入力
15	GND	グラント	33	GND	グラント
16	EMG	緊急停止出力	34	N.C.	未接続
17	+24V	+24V 出力	35	+24V	+24V 出力
18	GND	グラント	36	GND	グラント

### 重要:

- 入力信号(CW、CCW、AWOFF、F/H、CDINH)の電圧は、DC5V にしてください。
- 出力信号(TIMING、CWLS、CCWLS、NORG、ORG)の電圧、電流は、DC5V 以上 DC24V 以下および 30mA 以下としてください。

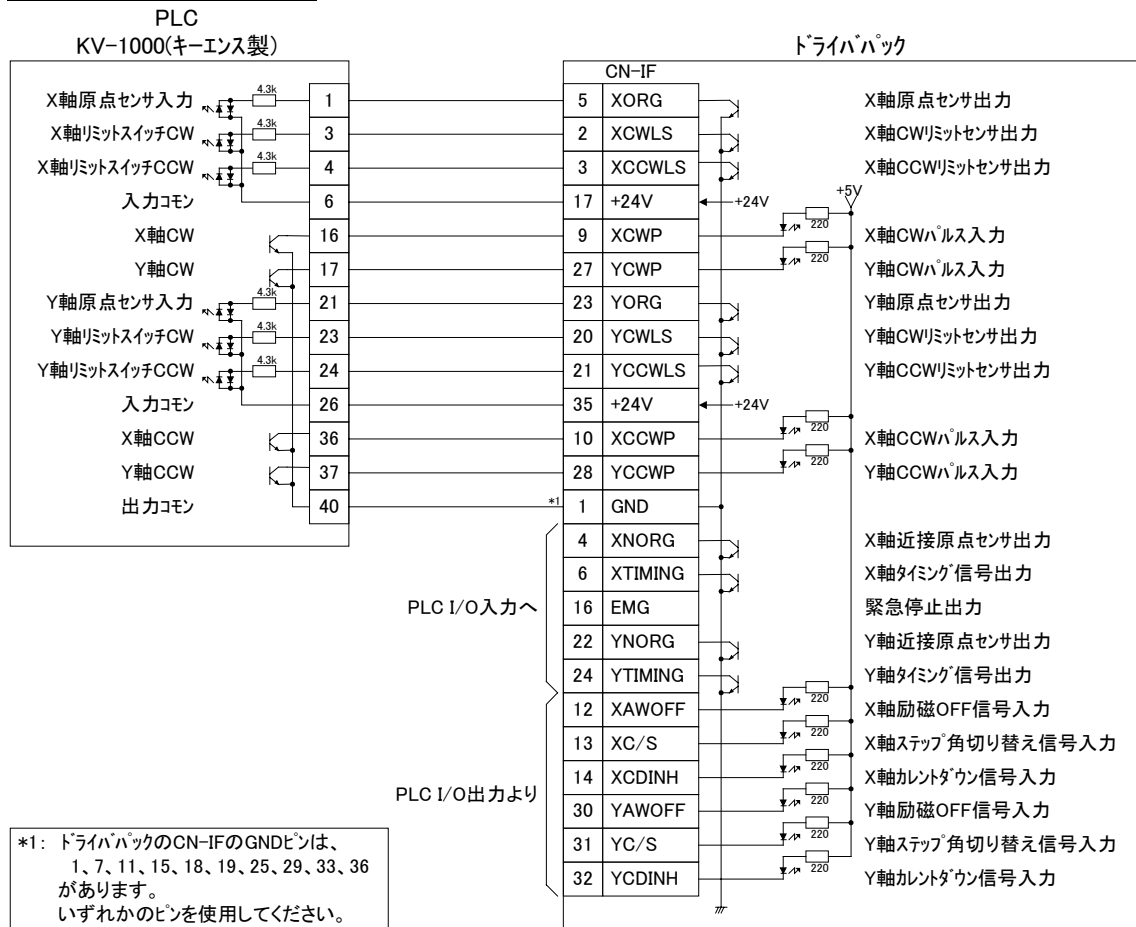
## 5.6. 上位コントローラとの接続例

各社の上位コントローラとの接続例を示します。

### パワー電子製 MC8043P の場合



キーエンス製 KV-1000 の場合

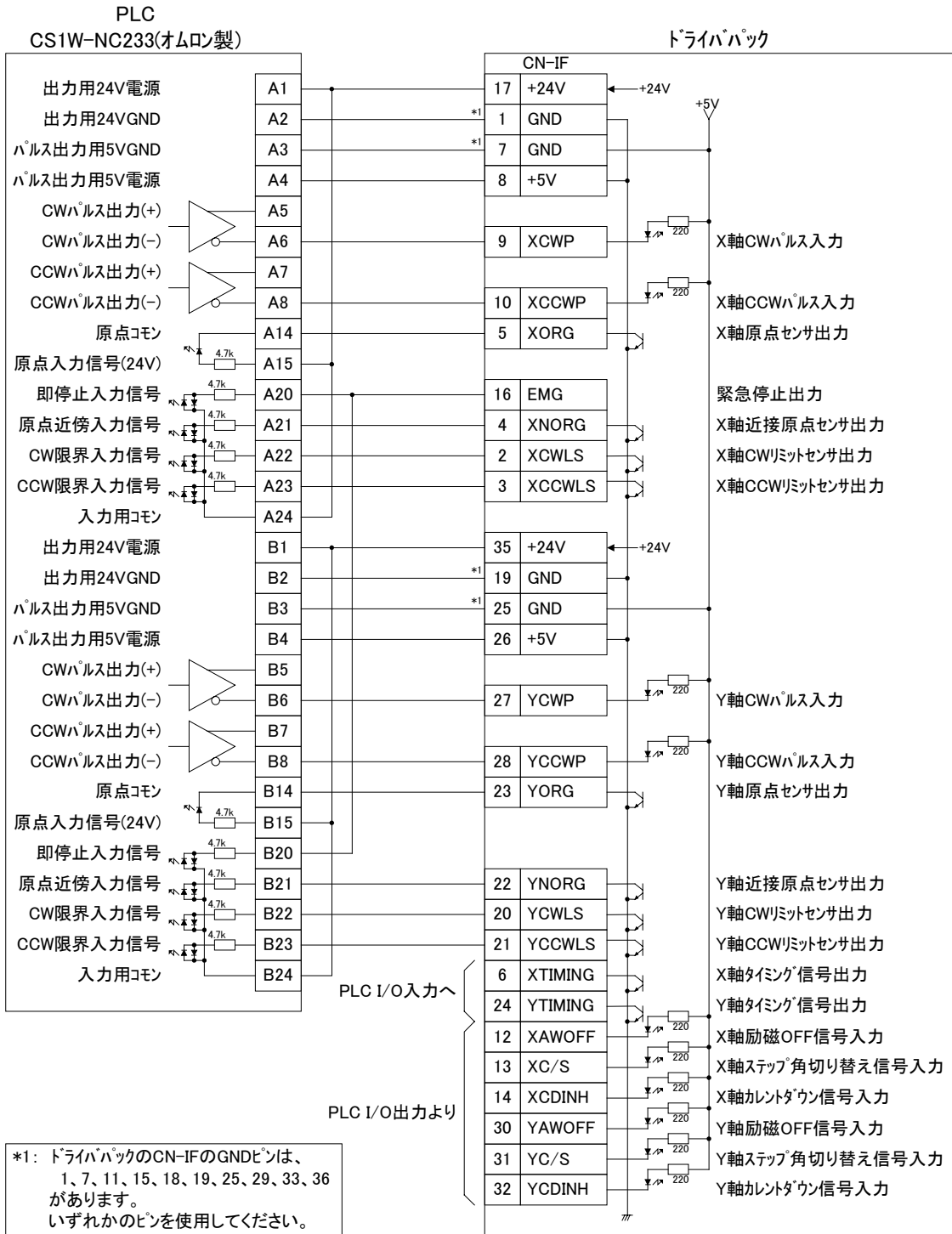




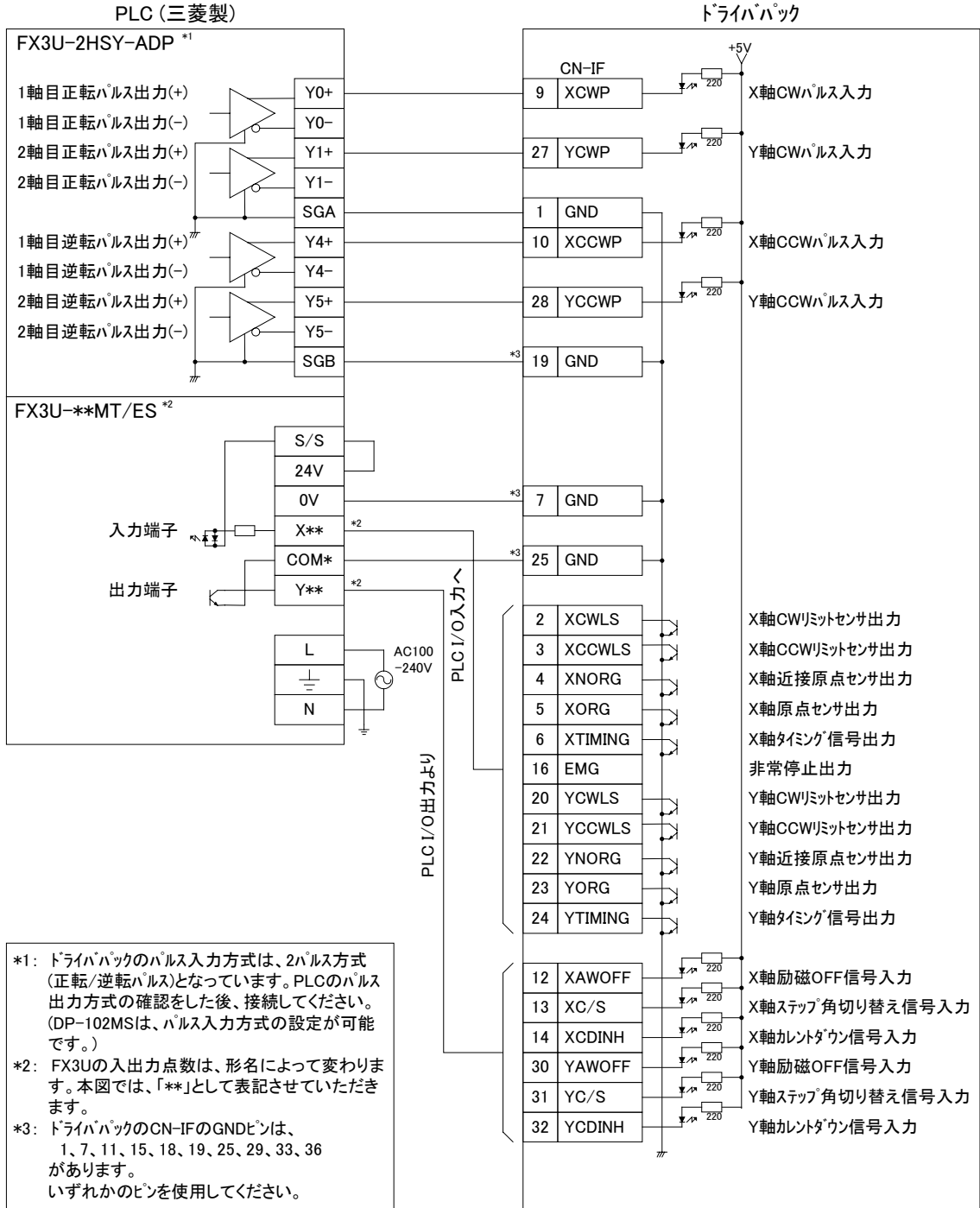
オムロン製 CS1W-NC213 の場合



オムロン製 CS1W-NC233 の場合



三菱製 FX3U-\*\*MT/ES+FX3U-2HSY-ADP の場合



## 5.7. I/Oの説明

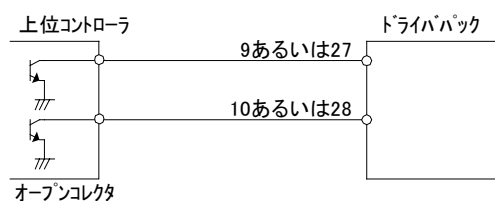
### 5.7.1. 入力信号

フォトプリア入力の入力部は、内部フォトプリアの「ON: 通電」、「OFF: 非通電」で説明しています。

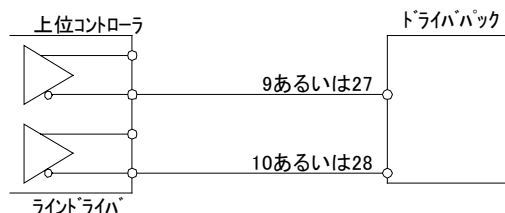
#### 5.7.1.1. ドライブパルス入力(CW/CCW)

上位コントローラの X 軸の CW パルスを XCWP (Pin No.9)、Y 軸の CW パルスを YCWP (Pin No.27) に、X 軸の CCW パルスを XCCWP (Pin No.10)、Y 軸の CCW パルスを YCCWP (Pin No.28) にそれぞれ接続します。

～ コントローラがオープンコレクタの場合 ～



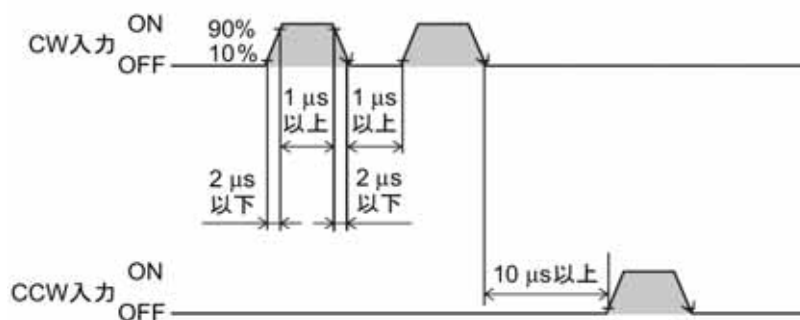
～ コントローラがライトドライバの場合 ～



**重要:** 接続される上位コントローラのグラントと本ドライバパックのグラントを接続してください。グラントレベルが変わり、パルス入力ができない場合があります。

1. CWパルス入力を「ON→OFF」にすると、モータがCW 方向へ1ステップ回転します。
2. CCWパルス入力を「ON→OFF」にすると、モータがCCW方向へ1ステップ回転します。

パルス信号は、下図のような立ち上がり、立下が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、モータの大きさや運転速度および負荷慣性モーメントによって最小値が変化します。必要以上に短くしないでください。
- ・ モータ停止時は、パルス信号を必ずフォトプリア「OFF」にしてください。フォトプリア「ON」の状態では、停止時設定電流に下がりません。
- ・ CW 入力と 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は正常運転ができません。

### 5.7.1.2. AWOFF(励磁オフ)入力

モータを出力軸側から回転させて、位置を調整するとき请使用してください。



#### 警告

- ・ モータ運転中は、AWOFF(励磁オフ)入力を「ON」にしないでください。  
モータは停止し、保持力がなくなります。けが・装置破損の原因になります。



#### 注意

- ・ モータ出力軸を人が直接手で動かすとき(手動位置合わせなど)は、ドライバの AWOFF(励磁オフ)入力が「ON」していることを確認してから行なってください。けがの原因になります。

AWOFF 入力を「ON」にすると、モータの電流がオフされます。

モータの保持力がなくなり、モータ出力軸の位置調整が可能となります。

AWOFF 入力を「OFF」にすると、モータの電流がオンされます。モータの保持力が回復します。

#### 重要:

- ・ AWOFF 入力を使用しないときは、「OFF」にするか、接続しないでください。

### 5.7.1.3. C/S(ステップ角切り替え)入力

- ・ DP112 の場合、モータのステップ角を FULL ステップと HALF ステップの切り替えを行ないます。

モータのステップ角が  $0.72^\circ$  のとき、

C/S 入力を「ON」にすると、 $0.36^\circ$  ステップ(HALF)で回転します。

C/S 入力を「OFF」にすると、 $0.72^\circ$  ステップ(FULL)で回転します。

- ・ DP112MSの場合、2つのステップ角設定スイッチ(DATA1、DATA2)で設定した、ステップ角の選択を行ないます。

たとえば、DATA1を  $[0:0.72^\circ]$  に設定し、DATA2を  $[6:0.072^\circ]$  に設定したときは、この信号で  $0.72^\circ$  ステップの運転と  $0.072^\circ$  ステップの運転を切り替えることができます。

ステップ角設定スイッチの設定については、「6.2 ステップ角」をご覧ください。

1. C/S 入力を「ON」にすると、ステップ角設定スイッチDATA2の設定に切り替えます。
2. C/S 入力を「OFF」にすると、ステップ角設定スイッチDATA1 の設定に切り替えます。

#### 重要:

- ・ C/S(ステップ角切り替え)入力でステップ角を切り替えるときは、TIMING 出力が「ON」した状態でモータ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 (ステップ角切り替え)入力を切り替えると、ステップ切り替えができなくなり、TIMING 出力が「ON」しないときがあります。

### 5.7.1.4. CDINH(カレントダウン解除)入力

カレントダウン解除信号の入力を行ないます(DP112とDP112MSでは、若干機能が異なります。)

<DP112>

CDINH 入力を「ON」にするとモータ停止時の自動カレントダウン機能を解除します。この状態でモータ運転電流の調整ができます(詳細は、内蔵ドライバ SD5107P2-A3 の取扱説明書を参照下さい。)

※ モータ運転時は必ず「OFF」にして下さい。「ON」の状態では、モータが回転しません。

<DP112MS>

CDINH 入力を「ON」にするとモータ停止時の自動カレントダウン機能を解除します。

CDINH 入力を「OFF」にするとモータ停止時の自動カレントダウン機能が働き、パルス停止後約 0.1 秒でモータへの出力電流を自動的に低下させることにより、モータとドライバの発熱を抑えます。

### 5.7.2. 出力信号

出力は、オープンコレクタ出力(30mA 以下)です。

#### 5.7.2.1. TIMING(励磁タイミング)出力

本ドライバパックは、モータの励磁状態(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。モータの励磁状態は本ドライバパックに電源が投入されたとき励磁原点にリセットされます。

TIMING 出力は、パルス入力に同期してモータが 7.2° 回転するたびに「ON」になります。パルス信号をモータが 7.2° 回転するのに要するパルス数の倍数で入力したときは、TIMING 出力をモニタすることで、ドライバが正常に動作したかどうかを確認することができます。

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 出力とで AND 回路を構成すると、機械原点センサ内でのモータ停止位置のばらつきが抑えられ、より正確な機械原点とすることができます。

**重要:**

- ・ TIMING 出力を使用するときは、モータ出力軸を 7.2° の整数倍で停止させてください。

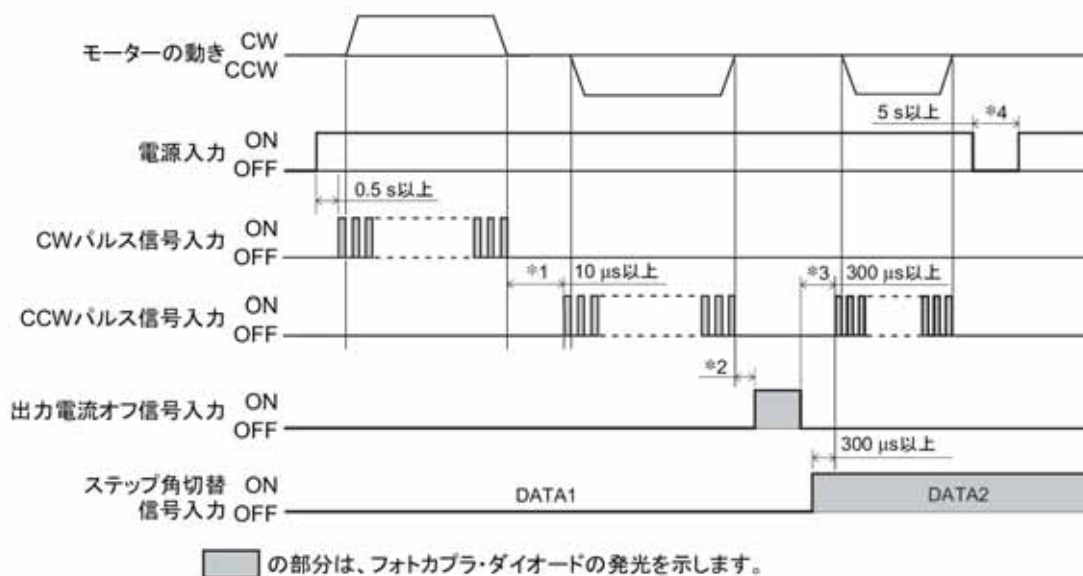
#### 5.7.2.2. CWLS/CCWLS/NORG/ORG 出力

自動ステージに取り付けられている CW リミットセンサ、CCW リミットセンサ、近接原点センサ、原点センサの出力を行いません。

**重要:**

- ・ センサの出力論理は、各ステージで異なります。接続される自動ステージの出力論理を確認の上、上位コントローラの設定を行ってください。

### 5.7.3. タイミングチャート



- \*1 CWパルス、CCWパルス切り替え時間 10 μs 以上は、回路の応答時間を示しています。モータ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り異なります。
- \*3 モータの起動特性に影響しますので、出力電流オフ信号を「OFF」に切り替えた直後にはパルス信号を入力しないでください。
- \*4 電源再投入は、5秒以上経過してから行なってください。

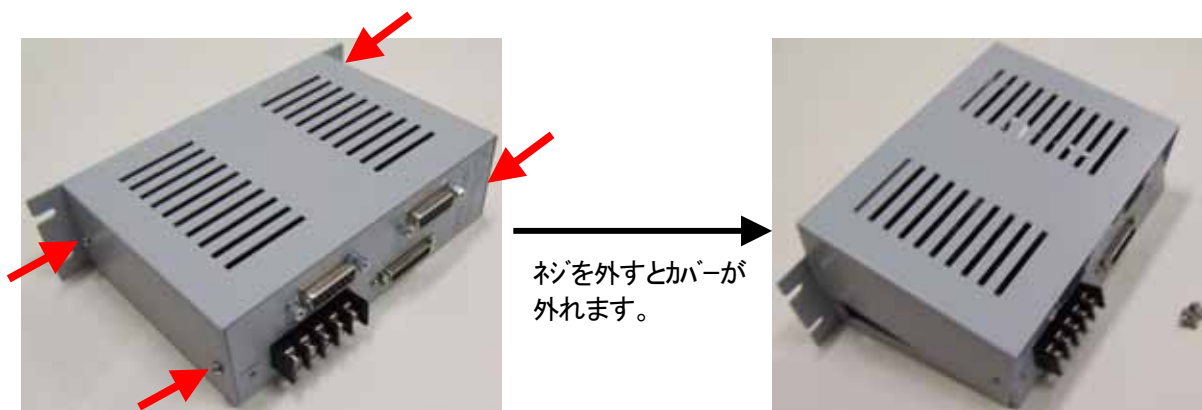
## 6. 設定

DP112MS は、ステップ角/パルス入力方式/スムースドライブ機能の各種設定を行なうことができます。これらについての説明します。

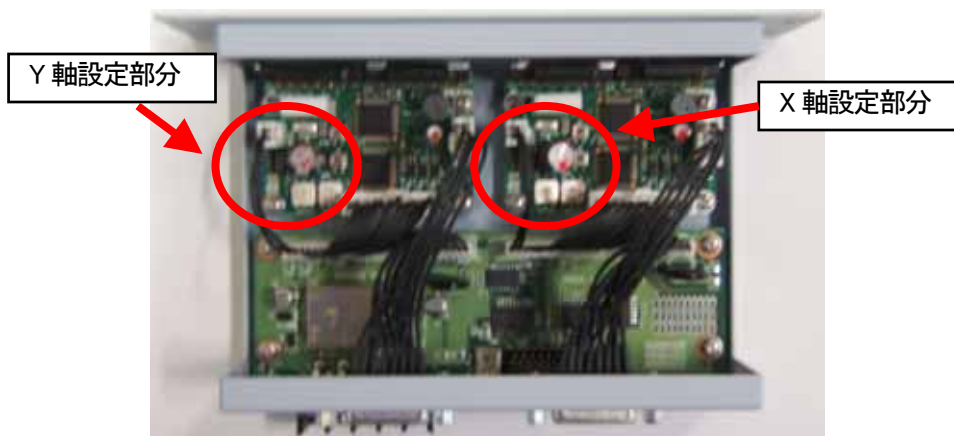
(DP112 には、これらの設定(機能)はありません。)

### 6.1. 筐体の開閉

- ① DP112MS の側面にあるネジ(計4箇所)を外します。



- ② カバーを外すと下図のドライバのように、設定部分(丸の部分)が見えますので、ピンセットや精密ドライバーなどを使用して設定を行ないます。



#### 重要:

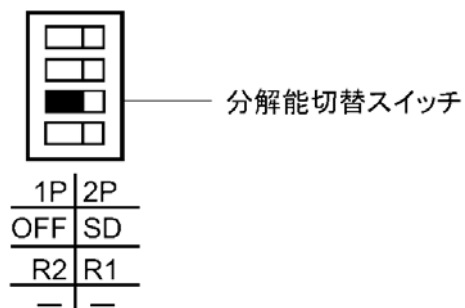
- ・ 筐体の開閉は、必ず電源を切ってから行なってください。火災、けが、装置破損の原因となります。
- ・ ドライバの設定は、帯電した手で行なわないでください。静電気で破損することがあります。



## 6.2. ステップ角の設定

モータのステップ角を設定するときは、ステップ角設定スイッチ[DATA1]、[DATA2]と分解能切り替えスイッチ[R1]、[R2]を使用します。

出荷時設定: R1



ステップ角設定スイッチ[DATA1]、[DATA2]の2つのスイッチでそれぞれ16段階のステップ角が設定でき、C/S(ステップ角切り替え)入力で選択して運転します。C/S 入力の操作については、「5.7.1.3 C/S(ステップ角切り替え)入力」をご覧ください。

ステップ角の設定を変更するときは、精密ドライバを使用して、DATA1、DATA2 の目盛りを切り替えます。ステップ角1、ステップ角2、それぞれ[0]～[F]までの16種類の設定ができ、目盛りに対するステップ角は、次のページのようになります。

DATA1、DATA2 ともに、目盛りに対するステップ角は同じ値です。

出荷時設定 [DATA1:0]

[DATA2:0]



下表は基本ステップ角が $0.72^\circ$  /STEP の場合です。  
 ステップ角＝基本ステップ角/分割数になります。

R1			R2		
DATA1 DATA2	分割数 1	ステップ角 1	DATA1 DATA2	分割数 1	ステップ角 1
0	1/1	$0.72^\circ$	0	X2.5	$1.8^\circ$
1	1/2	$0.36^\circ$	1	X1.25	$0.9^\circ$
2	1/2.5	$0.288^\circ$	2	1/1.6	$0.45^\circ$
3	1/4	$0.18^\circ$	3	1/2	$0.36^\circ$
4	1/5	$0.144^\circ$	4	1/3.2	$0.225^\circ$
5	1/8	$0.09^\circ$	5	1/4	$0.18^\circ$
6	1/10	$0.072^\circ$	6	1/6.4	$0.1125^\circ$
7	1/20	$0.036^\circ$	7	1/10	$0.072^\circ$
8	1/25	$0.0288^\circ$	8	1/12.8	$0.05625^\circ$
9	1/40	$0.018^\circ$	9	1/20	$0.036^\circ$
A	1/50	$0.0144^\circ$	A	1/25.6	$0.028125^\circ$
B	1/80	$0.009^\circ$	B	1/40	$0.018^\circ$
C	1/100	$0.0072^\circ$	C	1/50	$0.0144^\circ$
D	1/125	$0.00576^\circ$	D	1/51.2	$0.0140625^\circ$
E	1/200	$0.0036^\circ$	E	1/100	$0.0072^\circ$
F	1/250	$0.00288^\circ$	F	1/102.4	$0.00703125^\circ$

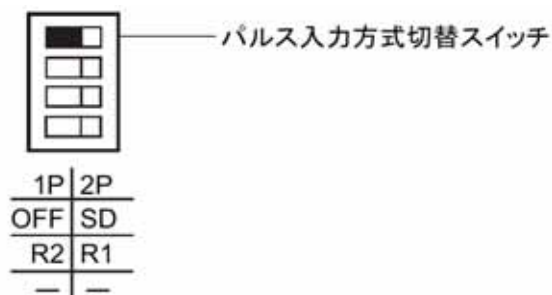
**重要:**

- ・ ステップ角は理論値です。
- ・ ギヤードタイプをお使いの場合、ステップ角/減速比が実際のステップ角になります。
- ・ ステップ角1 またはステップ角2 で選択された分割数のみ、C/S(ステップ角切り替え)入力が有効になります。
- ・ モータ運転中は、C/S 入力やステップ角設定スイッチを切り替えしないでください。モータが脱調して停止することがあります。

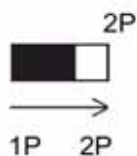
### 6.3. パルス入力方式

上位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することができます。

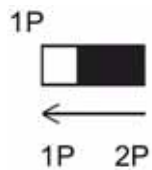
出荷時設定 [2P:2 パルス入力方式]



- ・ CWパルス信号とCCW パルス信号の2つのパルス信号入力でモータをコントロールするときは、パルス入力方式切替スイッチを[2P]側に設定します。



- ・ パルス信号とモータの回転方向を指定する回転方向信号でモータをコントロールするときは、パルス入力方式切替スイッチを[1P]に設定します。



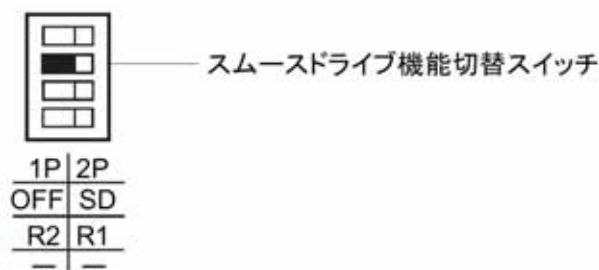
#### 6.4. スムースドライブ機能

ステップ角の設定を変えずに、低速運転時の低振動・低騒音効果が得られる運転機能です。パルス信号に対応して、自動的にステップ角を1/16分割します。上位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。

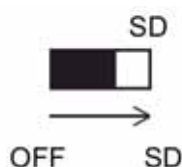
スムースドライブ機能は、ステップ角の設定を[R1]の場合[DATA:0]～[DATA:6]、[R2]の場合[DATA:0]～[DATA:7]の範囲に設定したときに限られます。

([DATA]の数値は、25ページのステップ角設定スイッチ[DATA1]または[DATA2]の設定値を表わします。)

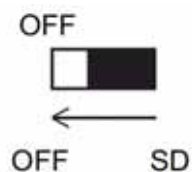
出荷時設定[SD:スムースドライブする]



- ・ 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。



**重要:** ステップ角を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. 点検

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、当社OST事業部カスタマーサービスにお問い合わせください。

### 点検項目

- ・ 接続されているケーブルに傷、ストレスや接続部にゆるみがないか。
- ・ ドライバパックの通風穴に、ほこりがついていたり、目詰まりしていたりしていないか。
- ・ 異臭や異常がないか。

## 8. 故障の診断と処置

自動ステージの運転時に、速度設定や接続の誤りなどでモータやドライバが正常に動作しないことがあります。

自動ステージの運転操作が正常に行なえないときには、この項をご覧になって、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、当社OST事業部カスタマーサービスまでお問い合わせください。

現象	予想される原因	処置
モータが励磁されない	自動ステージ接続ケーブルまたは電源ケーブルの接続不良	自動ステージ接続ケーブルまたは電源との接続が正しいか再確認してください
モータが手で簡単にまわせる	AWOFF(出力電流オフ)入力が「ON」になっている	AWOFF(出力電流オフ)入力を「OFF」にして、モータが励磁されることを確認してください
モータが回転しない	パルス入力ラインの接続不良	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 上位コントローラとドライバパックの接続を確認してください</li> <li>・ パルス入力の仕様(電圧・幅)を確認してください</li> <li>・ 上位コントローラとドライバパックのグラウンドの接続を確認してください</li> </ul>
	CWとCCW入力が同時にしている	パルスは、CW 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
	緊急停止が働いている	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 緊急停止ボタンが ON になっていないか確認してください。</li> <li>・ 上位コントローラの、緊急停止の仕様の確認をしてください。</li> </ul>
モータが指定と逆方向にまわる	CWとCCW入力を逆に接続している	CWパルスはPin.5あるいは、23に、CCWパルスはPin.6あるいは、24に接続してください
モータの動作が不安定	パルス入力ラインの接続不良	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 上位コントローラとドライバパックの接続を確認してください</li> <li>・ パルス入力の仕様(電圧・幅)を確認してください</li> <li>・ 上位コントローラとドライバパックのグラウンドの接続を確認してください</li> </ul>
モータの移動量が設定量と一致しない	C/S(ステップ角切り替え)入力の切り替えを間違えている	C/S(ステップ角切り替え)入力の状態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
モータ停止時に電流が下がらない	CDINH(カレントダウン解除)入力を「ON」にしている	CDINH(カレントダウン解除)入力を「OFF」にしてください
	CW、CCW入力またはパルス入力がパルス停止後に「ON」状態になっている	パルス停止後は、必ず「OFF」にしてください

現象	予想される原因	処置
加速中または運転中に脱調する	負荷が大きい、負荷変動が大きい	モータ運転中に大きな負荷変動がないか確認してください モータの運転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、負荷条件の見直しが必要です
	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再設定してください
	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再設定してください
	ノイズの影響を受けている	ドライバパック、自動ステージおよび運転に必要な上位コントローラのみで、運転の確認を行なってください 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や配線の見直し、信号ケーブルをシールド線にしたり、フェライトコアを装着したりなどの対策を行なってください
モータの振動が大きい	自動ステージのモータが共振している	運転パルス速度を変えて振動が小さくなるときは、モータが共振しています 運転パルス速度の設定を変更するか、クリーンダンパ(別売り)を取り付けて振動を抑制してください
モータが熱い	運転時間が長い	運転時間を短くするか停止時間を長くしてください モータケース温度は100℃以下で使用してください
	CDINH(カレントダウン解除)入力を「ON」にしている	CDINH(カレントダウン解除)入力を「OFF」にしてください
TIMING 出力が出力されない	TIMING 出力が出力されていないときに、C/S(ステップ角切り替え)入力を切り替えた	C/S(ステップ角切り替え)入力は、TIMING 出力が出力されているときに「ON」にしてください

## 9. 保証とアフターサービス

### 9.1. 保証について

お問い合わせ時に製品にマーキングされておりますシリアルナンバーをご連絡下さい。

当社ではシリアルナンバーにより納入日を記録しております。

保証期間は、納入後1年間です。

但し、次の場合は保証対象外となり、有償修理とさせていただきます。

- －使用上の誤り及び当社以外の者による改造、修理に起因する故障、損傷の場合
- －輸送、移動時の落下等、お取り扱いが不適当なために生じた故障、損傷の場合
- －火災、塩害、ガス害、異常電圧及び地震、雷、風水害、その他の天災地変等による故障、損傷の場合
- －説明書記載方法及び注意書きに反するお取り扱いによって生じた故障、損傷の場合
  - ※ 本製品の故障、又はその使用によって生じた、直接、間接の損害については、当社はその責任を負わないものとさせていただきます。

### 9.2. アフターサービスについて

修理依頼の前に「8. 故障の診断と処置」の項目をチェックして下さい。

それでもご不明な点等ございましたら、当社OST事業部カスタムサービスまでお問い合わせ下さい。

《保証期間中》

取扱い説明書の注意書きに従った正常な使用状態で故障した場合には、無償で修理いたします。

上記の保証対象外の故障につきましては、有償修理とさせていただきます。

《保証期間が過ぎた場合》

修理によって機能が維持できる場合は、ご要望により有償修理いたします。

### 9.3. 修理可能期間について

本製品の補修用性能部品（機能を維持するために必要な部品）の最低保有期間は、製造打ち切り後1年です。この期間を修理可能期間とします。なお、部品の保有期間を過ぎた後でも修理可能な場合がありますので、当社OST事業部カスタムサービスまでお問い合わせ下さい。

※ 本製品に生じた故障に関し、当社は本保証に基づく無償修理以外の責任を負いません。

<お問い合わせ先>

**ミスミグループ**

**駿河精機 株式会社 OST 事業部 カスタマサービス**

TEL : 0120 - 789 - 446

FAX : 0120 - 789 - 449

<http://www.surugaost.jp/>

E-mail [ost@suruga-g.co.jp](mailto:ost@suruga-g.co.jp)

東京営業所 〒108 - 0075

東京都港区港南2 - 4 - 12 港南YKビル3F

TEL 03 - 6711 - 5012 FAX 03 - 6711 - 5022

関西営業所 〒569 - 0071

大阪府高槻市城北町1 - 5 - 25 FJYビル

TEL 072 - 661 - 3500 FAX 072 - 661 - 3622

本社・工場 〒424 - 8566

静岡県静岡市清水区七ツ新屋549 - 1

TEL 054 - 344 - 4615 FAX 054 - 346 - 1196