

4 . コントローラ

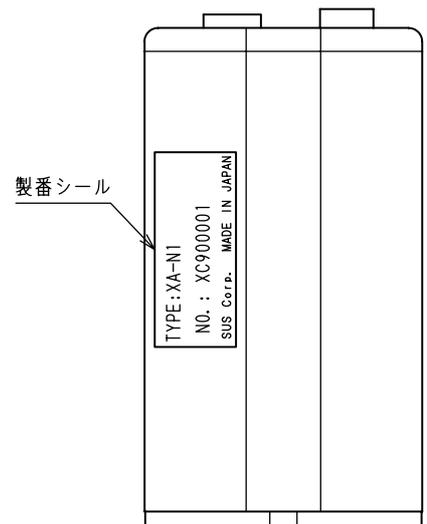
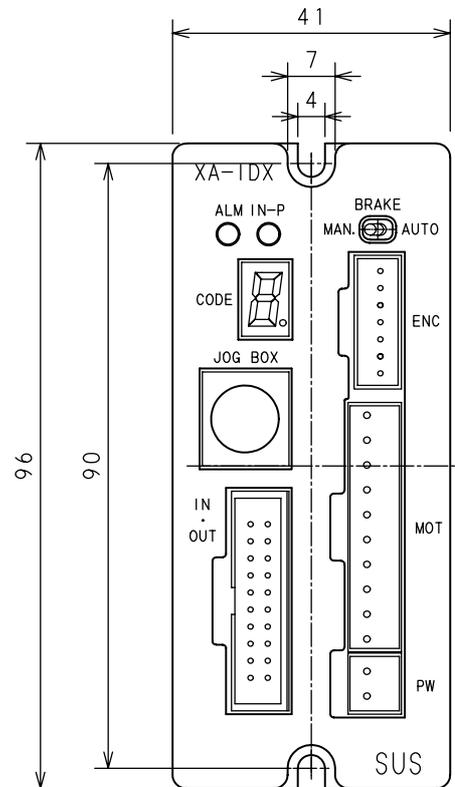
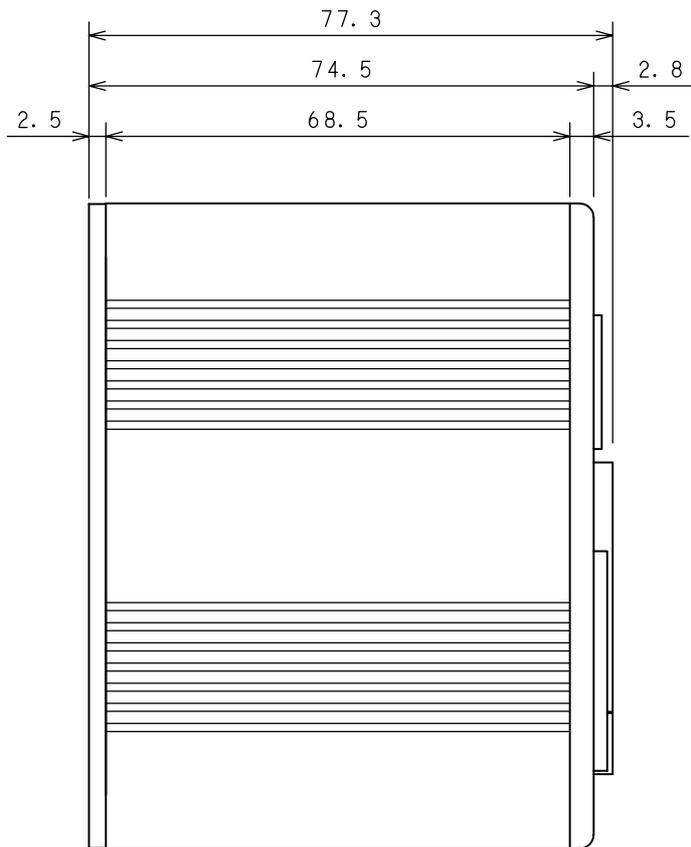
4 . 1 仕様

4 . 1 . 1 コントローラ仕様 型式 X A - I D X

項 目	仕 様
電源電圧・容量	DC24V ±5% 最大 2A
位 置 制 御 (*1)	セミクローズドループ / オープンループ
外部入出力	DC24V 専用入力 3 点 専用出力 5 点
記 憶 装 置	EEPROM
モータドライバ	2 相ユニポーラ マイクロステップ駆動
データ入力	パソコン(数値入力)
通 信 機 能	EIA RS232C 準拠 1 局
重 量	約 205 g
使用周囲温度・湿度	温度 0 ~ 40 湿度 85%RH 以下 結露なきこと
使 用 場 所	屋内で直射日光が当たらない場所
使用周囲雰囲気	腐食性ガス・オイルミスト・引火性ガス・塵埃のないこと
保存温度・湿度	温度 -10 ~ 50 湿度 85%RH 以下 結露、凍結なきこと

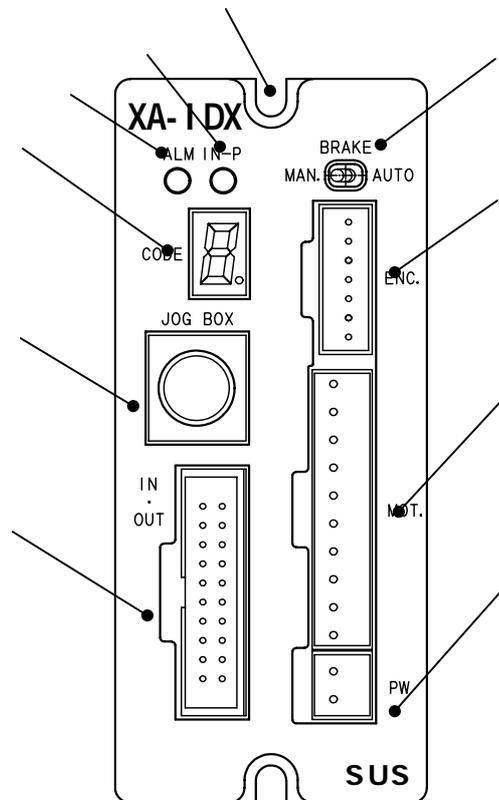
(*1) セミクローズド / オープンの切り替えは、パラメータにて行います。

4.1.2 コントローラ外形寸法図



4.1.3 各部の名称

XA - I D Xコントローラの、各部の名称と機能を説明します。



取り付け穴

コントローラの取り付け用穴です。
M3のネジを使用してください。

ALM 表示

アラーム発生時に点灯します。

IN-P 表示

停止中点灯、動作中消灯します。

CODE 表示

状態をコードで表示します。

ジョグボックスコネクタ

パソコンの接続用コネクタです。

外部入出力コネクタ

外部機器との接続用コネクタです。

ブレーキスイッチ

ブレーキの手動・自動の切り替えを
行います。通常は AUTO でご使用ください。

ENCODER コネクタ

エンコーダケーブル接続用コネクタです。

MOTOR コネクタ

モータケーブル接続用コネクタです。
ブレーキ付きの場合は、ブレーキ配線も
含まれます。

PW コネクタ

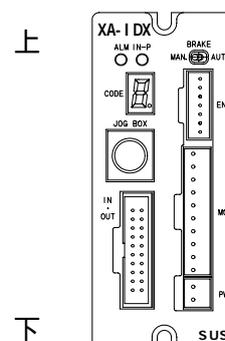
電源接続用コネクタです。

4.2 設置方法

4.2.1 コントローラの設置

コントローラの設置について説明します。次の注意事項を守りご使用下さい。

取り付け方向は垂直にして下さい。
ALM、IN-P 表示が上にくる方向です。

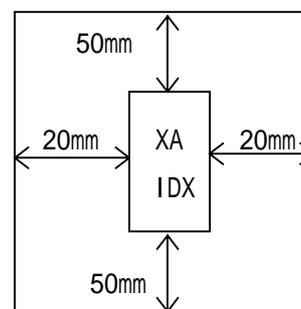


取り付けは鉄板、アルミ板等の熱伝導の良い物にしっかりとネジ止めしてください。
取り付け用のネジは、M3 ナベネジ、M3 トラスネジなどの頭径が、7mm以下の物をご使用ください。

コントローラを密閉された盤内に設置する場合は、熱がこもらないように、ファン等を設置してください。

放熱のために、コントローラの周辺は
右図のようなスペースを確保してください。

上下 50mm 以上
左右 20mm 以上



コントローラの内部に異物が入らないようにして下さい。

高温・多湿、及びホコリ、鉄粉、切削油等の粉塵が多い場所での使用は避けてください。

直射日光が当たる場所での使用は避けてください。

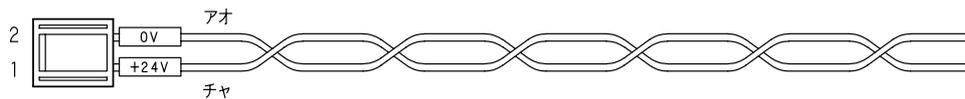
振動がある場所での使用は避けてください。

4.2.2 コントローラへの接続

(1) 電源の配線

電源はDC 24V ± 5% 2Aを「PW」コネクタへ接続して下さい。
安全のため、供給される電源を外部機器にて開閉する回路を設けてください。

【茶】 +24V 【青】 0V



電源を逆接続されるとコントローラが破損します。

コントローラへの電源投入前に、PWコネクタをコントローラから抜いた状態でテスター等で電圧チェックを行って下さい。

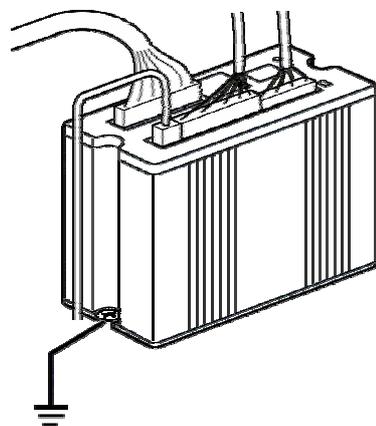
また、絶縁試験は行なわないで下さい。

電源ケーブルはコントローラに付属しています。長さ50cm

(2) 接地線の接続

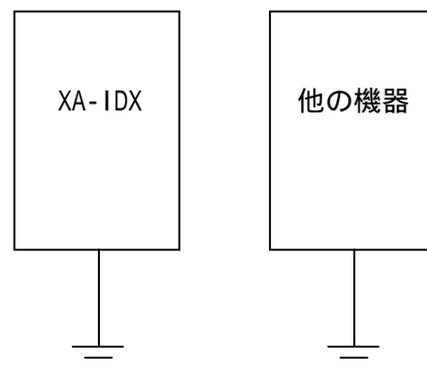
通常的环境下では、制御盤の中板等にコントローラを取り付け接地されれば問題はありませんが、静電気が発生しやすい环境下や、ノイズが大きな环境下では接地線をコントローラの止めネジから接続して下さい。(D種接地)

また、接地線を他の機器と共用すると、ノイズの影響を受ける可能性がありますので必ず専用で接地してください。



コントローラの止めネジから接続

接地は専用で

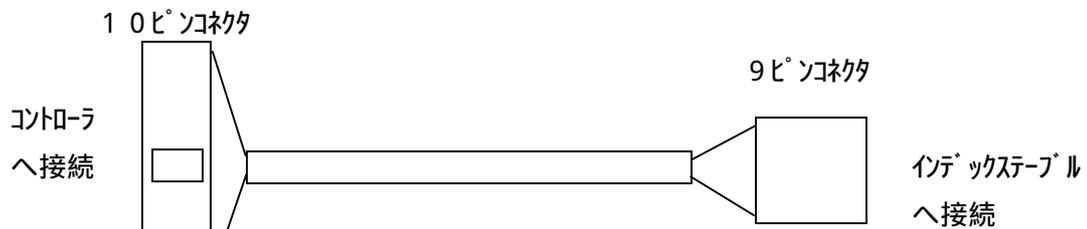


(3) モータケーブルの配線

モータケーブルはインデックステーブルとコントローラ間を接続するケーブルです。

10ピンコネクタを「MOT」コネクタへ接続します。

9ピンコネクタをインデックステーブルのモータリードのコネクタへ接続します。



モータケーブルはインデックステーブルに付属しています。長さ3m



モータケーブルはモータ駆動用の動力線で、外部の機器に対しノイズ源となる可能性がありますので、布線する際は次の点にご注意ください。

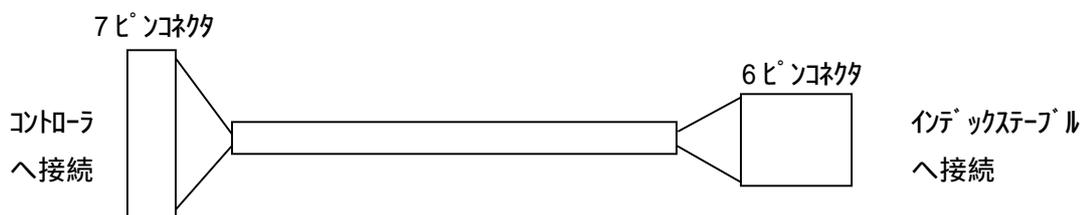
1. 計測器、受信機などの機器の配線とモータケーブルを平行布線したり、同一のダクトに布線しないでください。
2. 計測器、受信機などの機器とできるだけ距離を離して布線してください。

(4) エンコーダケーブルの配線

エンコーダケーブルはインデックステーブルとコントローラ間を接続するケーブルです。

7ピンコネクタを「ENC」コネクタへ接続します。

6ピンコネクタをインデックスのコネクタへ接続します。



エンコーダケーブルはインデックステーブルに付属しています。長さ3m



エンコーダケーブルを布線する場合には、他の動力線と平行布線したり、同一のダクトに布線しないでください。

(5) 外部入出力ケーブルの配線

外部入出力ケーブルは、外部機器とコントローラを接続するケーブルです。

外部入出力ケーブルは、コントローラのIN/OUTへ接続します。

信号の詳細は 4.4 外部入出力 の項を参照ください。



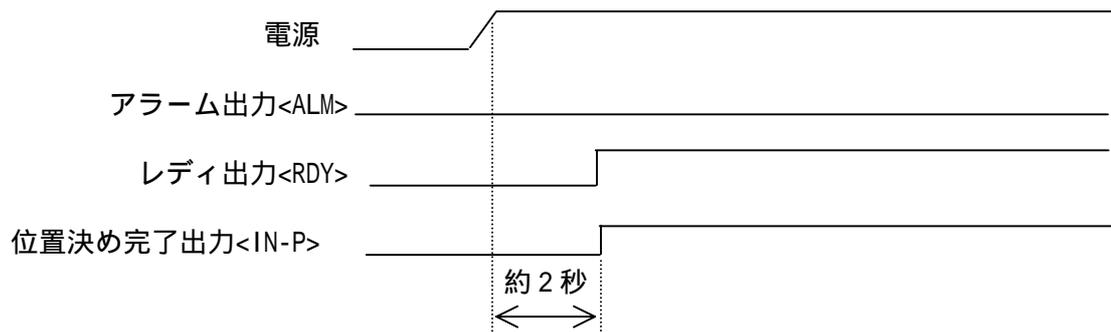
1. 使用されない入出力信号及び、未使用の信号は端末処理を行い、他の信号線と接触しないようにしてください。
2. 外部入出力ケーブルを布線する場合には、他の動力線と平行布線したり、同一のダクトに布線しないでください。

外部入出力ケーブルは、コントローラに付属しています。長さ 2 m

4.3 電源投入後のタイミングチャート

電源投入後、レディ出力<RDY>と位置決め完了出力<IN-P>が ON となり、外部 I / O からの指令で位置決め動作を行えます。

電源投入後のタイミングチャート



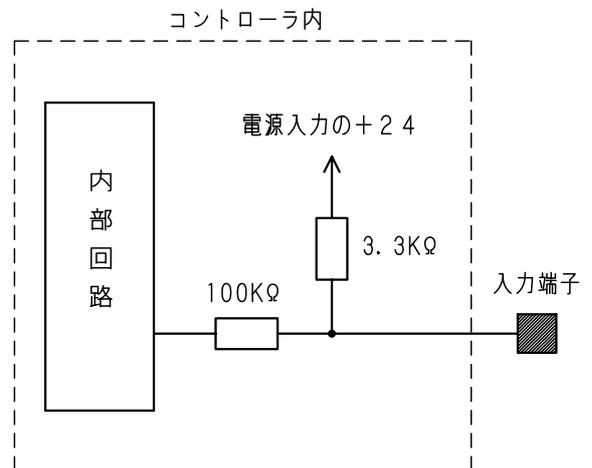
電源投入約 2 秒後に、レディ出力<RDY>と位置決め完了出力<IN-P>が ON します。

4.4 外部入出力

外部入出力は外部機器（PLC等）とのインターフェイス部で、動作指令などの入力信号と、位置決め完了などの出力信号があります。

4.4.1 外部入力回路仕様

項目	仕様
入力電圧	DC24V ± 5%
入力電流	約 7mA / DC24V
絶縁方式	非絶縁
適応接続先	PLC の出力 (シンクタイプトランジスタ出力)

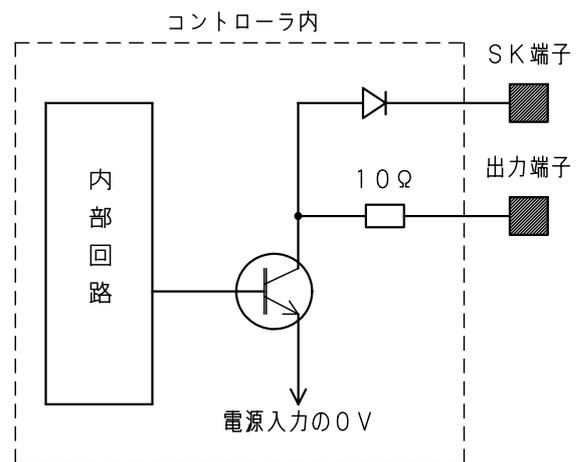


外部に無接点回路を接続される場合、スイッチOFF時の1点当たりの漏洩電流は1mA以下として下さい。

機械式接点（リレー、スイッチ等）をご使用の際は、サイクルタイムなどから寿命をご考慮ください。また、接点が微小電流用の物をご使用下さい。

4.4.2 外部出力回路仕様

項目	仕様
負荷電圧	DC24V ± 5%
最大負荷電流	20mA/1点
残留電圧	2V以下
絶縁方式	非絶縁
適応接続先	PLC の入力 (シンクタイプ)



本出力素子は、負荷短絡もしくは定格以上の電流が流れた場合は、回路が破損します。リレー等の誘導負荷を接続される場合は、負荷の電流をご確認の上ご使用下さい。また、SK端子に負荷の+電源を接続されるか、コイルに逆起電力吸収用ダイオードを必ず接続して下さい。

4.4.3 外部入出力コネクタ

ピン No.	線色	入出力	信号名	名称	備考
1A	1 - チャ	入力	EMG	非常停止	a 接点
1B	1 - アカ	入力			未使用
2A	1 - オレンジ	入力			未使用
2B	1 - キ	入力			未使用
3A	1 - ミドリ	入力			未使用
3B	1 - アオ	入力			未使用
4A	1 - ムラサキ	入力			未使用
4B	1 - ハイ	入力	STB	スタート	
5A	1 - シロ	入力			未使用
5B	1 - クロ	入力	RES	リセット	
6A	2 - チャ	-			未使用
6B	2 - アカ	-			未使用
7A	2 - オレンジ	出力	ALM	アラーム出力	
7B	2 - キ	出力	RDY	レディ出力	
8A	2 - ミドリ	出力	IN-P	位置決め完了出力	
8B	2 - アオ	出力	OUT1	原点位置出力	
9A	2 - ムラサキ	出力	OUT2	原点復帰後出力	
9B	2 - ハイ	出力			未使用
10A	2 - シロ	出力			未使用
10B	2 - クロ	-	SK	出力サージキラー	

コネクタ コントローラ側 : XG4A-2034 <OMRON>

ケーブル側 : XG4M-2030-T <OMRON>

フラットケーブル 20芯 2m付属

4.4.4 入力信号の詳細

非常停止 <EMG>

非常停止信号は a 接点入力です。非常停止では、移動中は瞬時停止となります。30msec 以上の信号を入力してください。

非常停止が入力されると次のような状態となります。

- ・インデックステーブルは急停止し、カレントダウンします。
- ・アラーム出力<ALM>が ON します。
- ・レディ出力<RDY>、位置決め完了<IN-P>は OFF します。
- ・原点位置出力、原点復帰後出力<OUT1,OUT2>は OFF します。

非常停止からの復帰は、リセット<RES>または、電源の再投入にて行ってください。

リセット入力による非常停止の復帰は、リセット入力の ON OFF で復帰します。



非常停止の状態でもインデックステーブルは通電されていますので、異常時は非常停止のまま長時間放置せず電源を遮断してください。

動作中に非常停止を入力せずに電源を遮断した場合は、慣性によりテーブルが即時停止しないことがあります。

緊急の場合は、非常停止を入力後、電源を遮断してください。

スタート <STB>

移動開始信号です。30msec 以上の信号を入力してください。

本信号の立ち上がりで、移動を開始します。

電源投入後、一回目のスタート信号で、原点復帰動作を実行します。

リセット <RES>

アラームのリセット信号です。

アラーム時の原因を解除後に、ON OFF することで、アラームから復帰します。

4.4.5 出力信号の詳細

アラーム <ALM>

正常時は OFF、アラーム発生時に ON します。

アラームの詳細は 7. アラーム の項を参照ください。

レディ <RDY>

電源投入後セルフチェック等を行い、エラーがない状態で ON します。

アラーム発生時に OFF します。

位置決め完了 <IN-P>

位置決め動作完了出力で、動作中 OFF、停止中 ON となりますので、動作確認信号としてご使用ください。

電源投入時には ON になっています。(電源投入 2 秒後に ON)

原点位置出力 <OUT1>

テーブル 1 周毎に、位置決め完了出力と同時に ON します。

次のスタート<STB>が ON し、移動開始にて OFF します。

例) 分割数 4 の場合

原点復帰後、4 回目目の移動後、8 回目、12 回目、・・・

原点復帰後出力 <OUT2>

原点復帰が完了している場合、位置決め完了出力と同時に ON します。

次のスタート<STB>が ON し、移動開始にて OFF します。

パラメータにより、「出力あり」「出力なし」が選択できます。

出力回路のサージ吸収用ダイオード

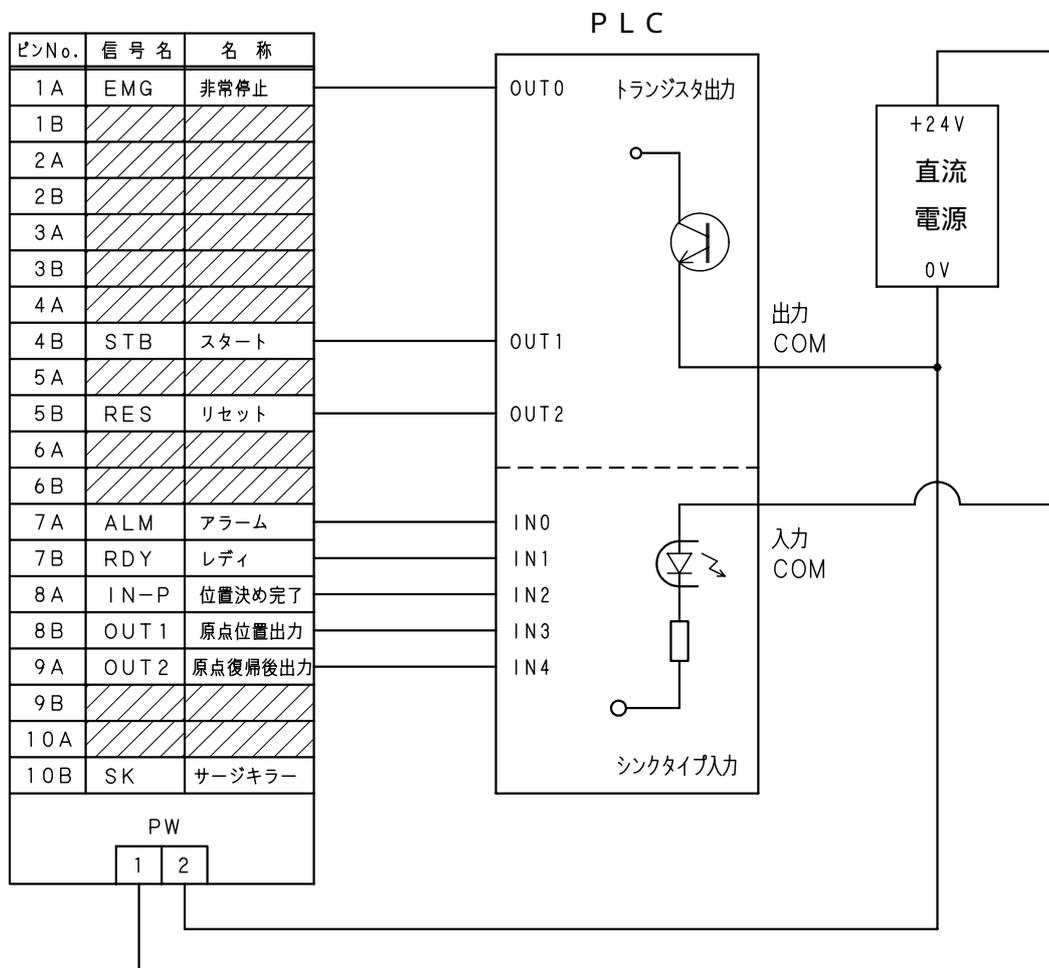
出力回路に、リレーや電磁弁などの L (コイル) 負荷を接続される場合は、負荷の + 電源を、本端子に接続してください。

使用されない場合は、開放 (未接続) としてください。

4.4.6 外部入出力 接続例

P L C との接続例

X A - I D X コントローラ



非常停止はa接点入力です。

上図は接続例です。実際の接続にあたっては、PLCの仕様をお確かめのうえ接続してください。

使用しない入出力信号及び、未使用の信号は端末処理を行い他の信号線と接触しないようにしてください。

リレー等の誘導負荷を接続される場合は、負荷の電流をご確認の上ご使用下さい。また、SK端子に負荷の+電源を接続されるか、負荷のコイルに逆起電力吸収用ダイオードを必ず接続して下さい。

4.5 位置データ

4.5.1 位置データの概要

位置データには、下表に示すように速度・加減速・ギア比・分割数、回転方向の各項目を設定します。

設定は、パソコンソフト（IDX-P1）で行うことができます。

位置データの設定はコントローラに1つです。複数の設定はできません。

速度	加減速	ギア比	分割数	回転方向
30	1	10	4	CW

位置データ変更後は、電源再投入をしてください。

4.5.2 設定の詳細

(1) 速度

動作速度を設定します。1～30の30段階で、数値が大きいほど高速になります。速度設定値とppsの換算を示します。

尚、このデータは参考値で速度精度を保証するものではありません。

単位 pps

設定値	速度	設定値	速度	設定値	速度
1	333	11	3667	21	7000
2	667	12	4000	22	7333
3	1000	13	4333	23	7667
4	1333	14	4667	24	8000
5	1667	15	5000	25	8333
6	2000	16	5333	26	8667
7	2333	17	5667	27	9000
8	2667	18	6000	28	9333
9	3000	19	6333	29	9667
10	3333	20	6667	30	10000

例) モータ1回転400パルス ギア比10:1の場合

$$\begin{aligned} \text{速度 } 30 &= 10000 \text{ pps} \div 400 \text{パルス} \times 360^\circ \div 10 \\ &= 900 \text{ deg/sec} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{速度 } 1 &= 333 \text{ pps} \div 400 \text{パルス} \times 360^\circ \div 10 \\ &= 30 \text{ deg/sec} \end{aligned}$$

(2) 加減速

移動時の加速及び減速時間で、次の3つの値から選択する方法で設定します。

設定値	内 容	
1	低加減速	400msec
2	中加減速	200msec
3	高加減速	100msec

加減速は、最高速度までの加速（減速）にかかる時間です。

(3) ギア比

インデックステーブルを1回転させるのに、モータを何回転させるのかを示す比率。

設定範囲 1 ~ 100 (整数のみ)

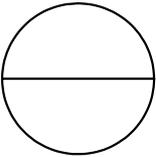
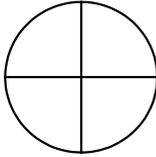
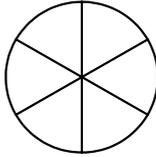
ギア比 10 : 1 の場合、10 に設定します。

(4) 分割数

インデックステーブル1周を分割する値を設定します。

設定範囲 2 ~ 100

設定例

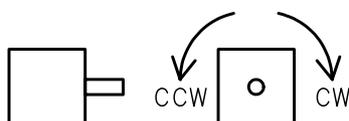
分割数 設定値	2	4	6
回転角度	180°	90°	60°
			

(5) 回転方向

インデックステーブルの回転方向を設定します。

CW (正転) ・ CCW (逆転) のいずれかを選択します。

注) CW ・ CCW はモータ単体での方向です。



4.6 原点復帰

4.6.1 原点復帰動作の概要

電源投入後、テーブルを機械原点へ移動し、現在位置を 0 クリアーする動作です。
電源投入後及び非常停止・アラームのリセット後に、スタート入力<STB>ON にて、
原点復帰動作を開始します。

原点 LS が ON するまで前進して停止します。 (移動速度：HOME VEL)

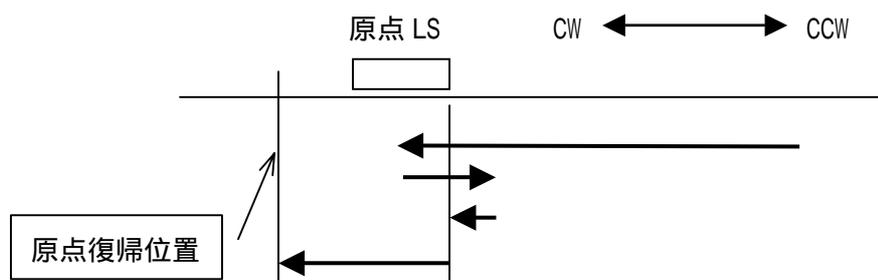
原点 LS が OFF するまで後退して停止します。 (移動速度：HOME PUSHVEL)

原点 LS が ON するまでパルス送りで前進します。

オフセット量 (HOME OFFSET) 前進します。 (移動速度：HOME OFSVEL)

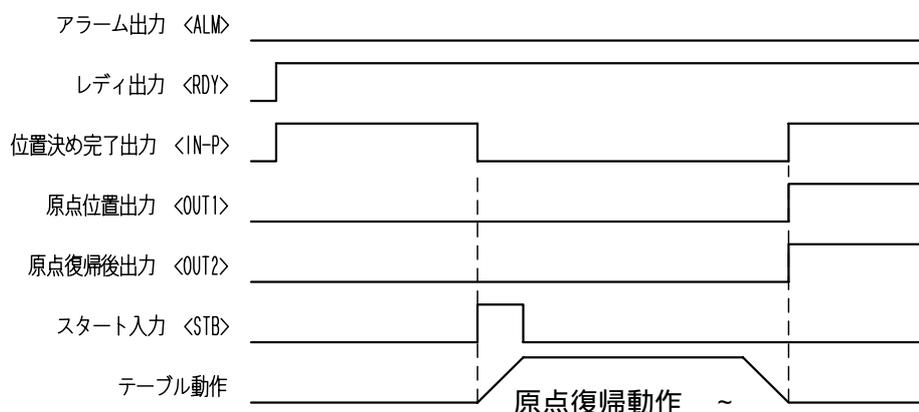
～ の動作完了にて、位置決め完了出力<IN-P>、原点位置出力<OUT1>が ON します。

パラメータの HOME OUT の設定が「出力あり」の場合、原点復帰後出力<OUT2>が ON します。



注意 原点復帰動作は必ずセンサー位置まで動作しますので、最大で約 1 周します。
原点復帰の回転方向は、位置データの回転方向で設定した方向です。

4.6.2 原点復帰動作タイミング



- ・ スタート入力<STB>は、位置決め完了出力が ON するまで出力するか、30msec 以上のパルスで入力してください。
- ・ リセット入力<RES>が ON の時は、スタート入力<STB>を ON しても動作しません。

4.7 位置決め動作

4.7.1 位置決め動作の概要

インデックス1回の移動を 位置決め動作 といいいます。

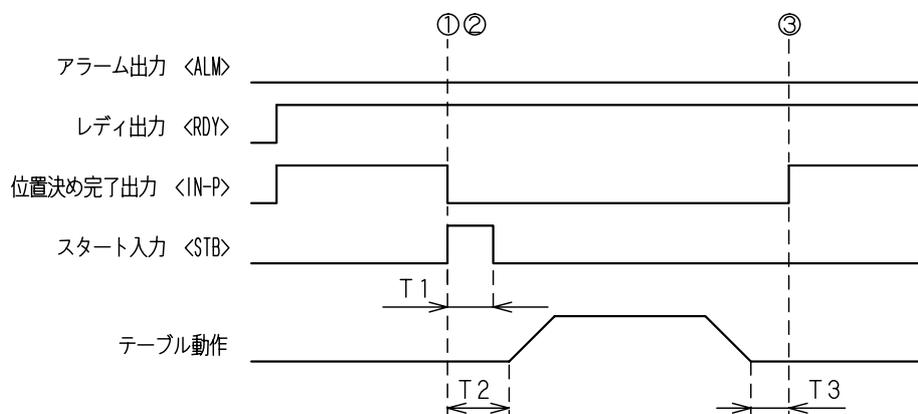
4.7.2 位置決め動作のタイミング

位置決め動作の手順

スタート入力<STB>を ON します。

位置決め完了出力<IN-P>が OFF し、移動を開始します。

移動完了後、位置決め完了出力<IN-P>が ON します。



リセット入力<RES>のが ON している時は、スタート入力<STB>を ON しても動作しません。

記号	内容	時間
T 1	動作指令入力 最小入力時間	最小 30msec
T 2	動作指令入力 ON からインデックスが動作するまでの時間	最大 50msec
T 3	インデックス動作完了から位置決め完了出力が ON するまでの時間	最大 10msec