

XA

XA - S 1

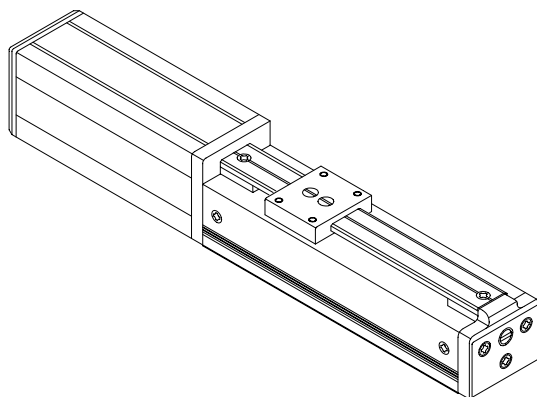
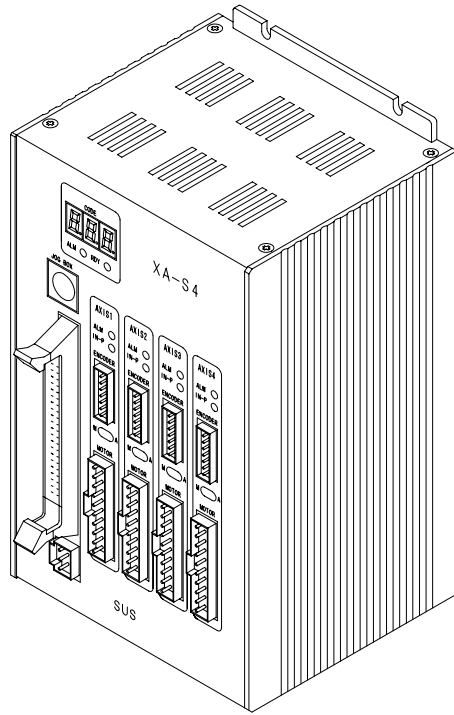
XA - S 2

XA - S 3

XA - S 4

取扱説明書

第 1.7 版



SUS Corp.

保 証 範 囲

保 証 期 間	ご購入後 1 年間
---------	-----------

1. この製品は、お買い上げ日より 1 年間保証しております。
製造上の欠陥による故障につきましては、無償にて修理いたします。
なお、修理は弊社工場持ち込みにての対応となります。
2. 保証期間内でも下記事項に該当する場合は除外いたします。
 - a 取扱説明書に基づかない不適切な取扱い、または使用による故障
 - b 電氣的、機械的な改造を加えられた時
 - c 運転時間が 2,500 時間を超える場合の部品の消耗
 - d 火災、地震、その他天災地変により生じた故障、損傷
 - e その他、当社の責任とみなされない故障、損傷
3. 本保証は日本国内でのみ有効です。
4. 保証は納入品単体の保証とし、納入品の故障により誘発される損害は保証外とさせていただきます。

S U S 株式会社

<http://www.sus.co.jp/>

お問合せは、本社 S C U 営業までお願い致します。

〒439-0037

静岡県菊川市西方 53

TEL : (0537) 28-8700

製品改良のため、定価・仕様・寸法などの一部を予告なしに変更することがあります。

11.04 1.7 版

目次

1 . はじめに	1-1
1 . 1 付属品について	1-1
1 . 2 安全にお使いいただくために	1-2
2 . 概要	2
3 . コントローラ	3-1
3 . 1 システム構成	3-1
3 . 2 動作モード	3-2
3.2.1 ポジショナーモード	3-2
3.2.2 プログラムモード	3-2
3 . 3 仕様	3-3
3.3.1 コントローラ仕様	3-3
3.3.2 コントローラ外形寸法図	3-4
3 . 4 各部の名称	3-5
3 . 5 設置方法	3-6
3.5.1 コントローラの設置	3-6
3.3.2 コントローラへの接続	3-7
3 . 6 外部入出力	3-10
3.6.1 外部入力仕様	3-10
3.6.2 外部出力仕様	3-10
3 . 7 非常停止	3-11
3 . 8 ブレーキ	3-12
4 . ポジショナーモード	4-1
4 . 1 ポジショナーモードの概要	4-1
4 . 2 外部入出力	4-2
4.2.1 外部入出力信号	4-2
4.2.2 入力信号の詳細	4-3
4.2.3 出力信号の詳細	4-4
4.2.4 外部入出力接続例	4-5
4 . 3 位置データ	4-6
4.3.1 位置データの概要	4-6
4.3.2 各設定の詳細	4-6
4 . 4 グループ機能	4-10
4.4.1 グループ機能とは	4-10
4.4.2 グループ登録について	4-10
4.4.3 グループ機能使用の注意点	4-10
4 . 5 シーケンスマクロ機能	4-11
4.5.1 シーケンスマクロ機能とは	4-11
4.5.2 SM命令	4-12
4.5.3 SMのプログラム例	4-12
4.5.4 SM使用の注意点	4-13

4.6	外部入出力 タイムチャート	4-14
4.6.1	原点復帰	4-14
4.6.2	位置決め動作	4-15
4.6.3	位置決め動作の停止	4-16
4.6.4	位置決め動作の一時停止	4-19
4.6.5	グループ機能による位置決め動作	4-20
4.6.6	グループ機能による位置決め動作の停止	4-21
4.6.7	グループ機能による位置決め動作の一時停止	4-22
4.7	押付け動作	4-23
4.7.1	押付け動作の概要	4-23
4.7.2	押付け動作の実際	4-24
4.7.3	押付け動作のタイミング	4-26
4.7.4	押付け動作中止のタイミング	4-27
4.8	ゾーン出力	4-28
5.	プログラムモード	5-1
5.1	プログラムモードの概要	5-1
5.2	プログラムの構造	5-2
5.3	外部入出力	5-11
5.3.1	外部入出力信号	5-11
5.3.2	入力信号の詳細	5-12
5.3.3	出力信号の詳細	5-13
5.3.4	外部入出力接続例	5-14
5.4	プログラム命令一覧	5-15
5.5	命令の詳細	5-17
5.6	プログラム例	5-41
6.	ジョグボックス	6-1
6.1	仕様	6-2
6.1.1	ジョグボックス仕様	6-2
6.1.2	外形寸法図	6-2
6.2	取り扱い方法	6-3
6.2.1	各部の名称	6-3
6.2.2	接続方法	6-4
6.2.3	取り外し方法	6-4
6.3	操作方法	6-5
6.3.1	ジョグボックスの表示とモード切替	6-5
6.3.2	ジョグボックスのメニュー階層図	6-7
6.3.3	非常停止	6-9
6.4	モードの説明	6-10
6.4.1	STBモード	6-11
6.4.2	MOVモード	6-12
6.4.3	JOGモード	6-15
6.4.4	POSモード	6-17
6.4.5	GRPモード	6-25
6.4.6	SMモード	6-26
6.4.7	I/Oモード	6-27
6.4.8	PRMモード	6-30
6.4.9	OPTモード	6-35
6.4.10	PRGモード	6-36

6.5	アラーム表示	6-37
7	アラーム	7-1
7.1	アラームの内容	7-1
7.1.1	MA I Nアラーム	7-1
7.1.2	各軸エラー	7-2
7.2	トラブルシューティング	7-4
8	パラメータ	8-1
8.1	パラメータの内容	8-1
8.1.1	原点復帰パラメータ	8-1
8.1.2	軸パラメータ	8-2
8.1.3	P Gパラメータ	8-2
8.1.4	その他パラメータ	8-3
8.1.5	コントローラモード	8-4
8.1.6	特殊パラメータ	8-4
8.2	アクチュエータ別パラメータ表	8-5
9	資料	9-1
9.1	使用コネクタ一覧	9-1
9.2	アクチュエータ側コネクタ 結線図	9-1
9.3	ケーブル結線図	9-2
9.4	データ作成シート	9-3
9.5	通信プロトコル資料	9-6
	改版履歴	9-10

1. はじめに

この度は、XAコントローラ、アクチュエータをお買い上げ頂き有り難うございます。

本取扱説明書は本機の取り扱い、運転方法等について詳細に説明してありますので、よくお読みになり正しく御使用されますようお願いいたします。

設置後は、本書を機械の近くに保存し、機械を扱う全員の方が定期的に見るようにしてください。

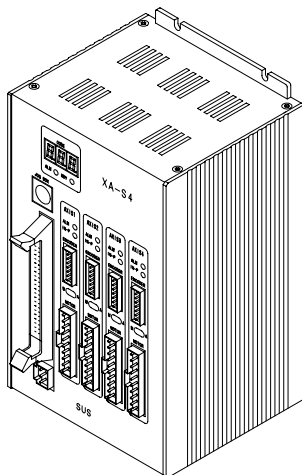
XA-S コントローラはR o H S 指令に対応しております。

本取扱説明書に記載されている内容は製品改良の為、予告無しに変更する事があります。最新の情報は、当社ホームページをご覧ください。 <http://www.sus.co.jp/>

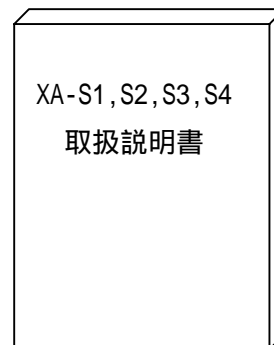
1.1 付属品について

製品がお手元に届きましたら、付属品の確認をお願いします。

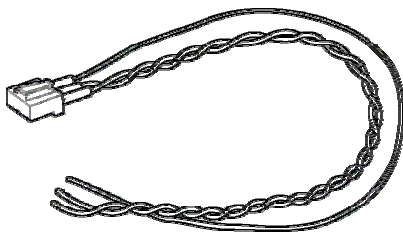
XA-S コントローラ



取り扱い説明書（本書）

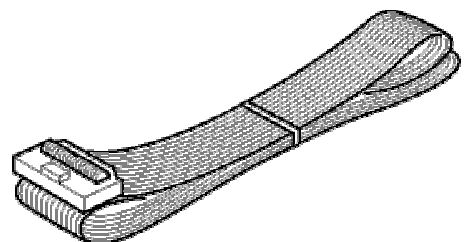


PWケーブル



I Oケーブル



50芯カラーフラットケーブル



1.2 安全にお使いいただくために

安全にお使いいただくために、よくお読みになり正しくお使いください。

以下に示す内容は、お客様や他の人への危害、財産への損害を未然に防止するためのものです。

 警告	この表示は、「死亡または重傷などを負う可能性が想定される」内容です。
 注意	この表示は、「傷害を負うまたは物的損害が発生する可能性が想定される」内容です。

警 告

本書に記してあること以外の取り扱い・操作は原則として、「してはならない」と解釈してください。

人命に関わる装置には使用できません。

コントローラの配線、アクチュエータの組み付け等の作業は、専門の技術者が行ってください。

作業される場合は、必ず電源を切った後に行ってください。

濡れた手でコントローラを触らないでください。感電の恐れがあります。

コントローラ、アクチュエータは不燃物に取り付けてください。火災の原因になります。

各コネクタには仕様にあった電圧以外は印加しないでください。

また、極性を間違えないようにしてください。

通電中や電源 OFF 後は、コントローラ・アクチュエータが高温になっている場合があります。触れないでください。

アクチュエータ、コントローラ、ジョグボックスの分解や改造は行わないでください。

コントローラ・アクチュエータを廃棄する場合は、一般産業廃棄物として処理してください。

注 意

コントローラ・アクチュエータは精密機器です。落下させたり、強い衝撃を与えたりしないようにしてください。

本アクチュエータ・コントローラは、低速での押し付け動作を行うことが可能ですが、高速で干渉物などに衝突するような動作・用途には使用できません。

コントローラはモータ駆動用に高周波のチョッピング回路を有しています。

そのため、外部にノイズを発生しており、計測器や受信機などの微弱信号を扱う機器に影響を与える可能性があり、同一の装置で使用されるには、問題が発生する場合があります。

2 . 概要

ミニチュアアクチュエータ XAシリーズは位置決め、搬送等の用途に汎用的に用いる事の出来る小型電動ポジショナーです。

アクチュエータ部はステッピングモータとボールネジにより駆動され、直動ガイドを内蔵する為ラジアル負荷を受けた状態での位置決め動作を行なう事が出来ます。

幅広いラインアップに 25mm、50mm、100 mmごとのストロークが設定されていますので用途に応じた機種を選定してご使用下さい。

コントローラには、ポジショナーモードとプログラムモードがあります。用途に応じたモードを選択してご使用下さい。

本コントローラには999ポジションをメモリーする事ができるので、多点の位置決めが必要とされる用途に適します。

又、プログラムモードとマルチタスク制御により、外部に機器を準備しなくても、単独で周辺機器を制御することが可能です。

本コントローラは、ステップモータながら、エンコーダからの位置フィードバックにより、位置ずれを検出し、エラーを通知する機能や、位置補正を行う機能を有しています。また、低速での押し付け動作が行えますので、位置決め動作、押し付け動作を使い分けることで、色々な用途に使用することが可能です。

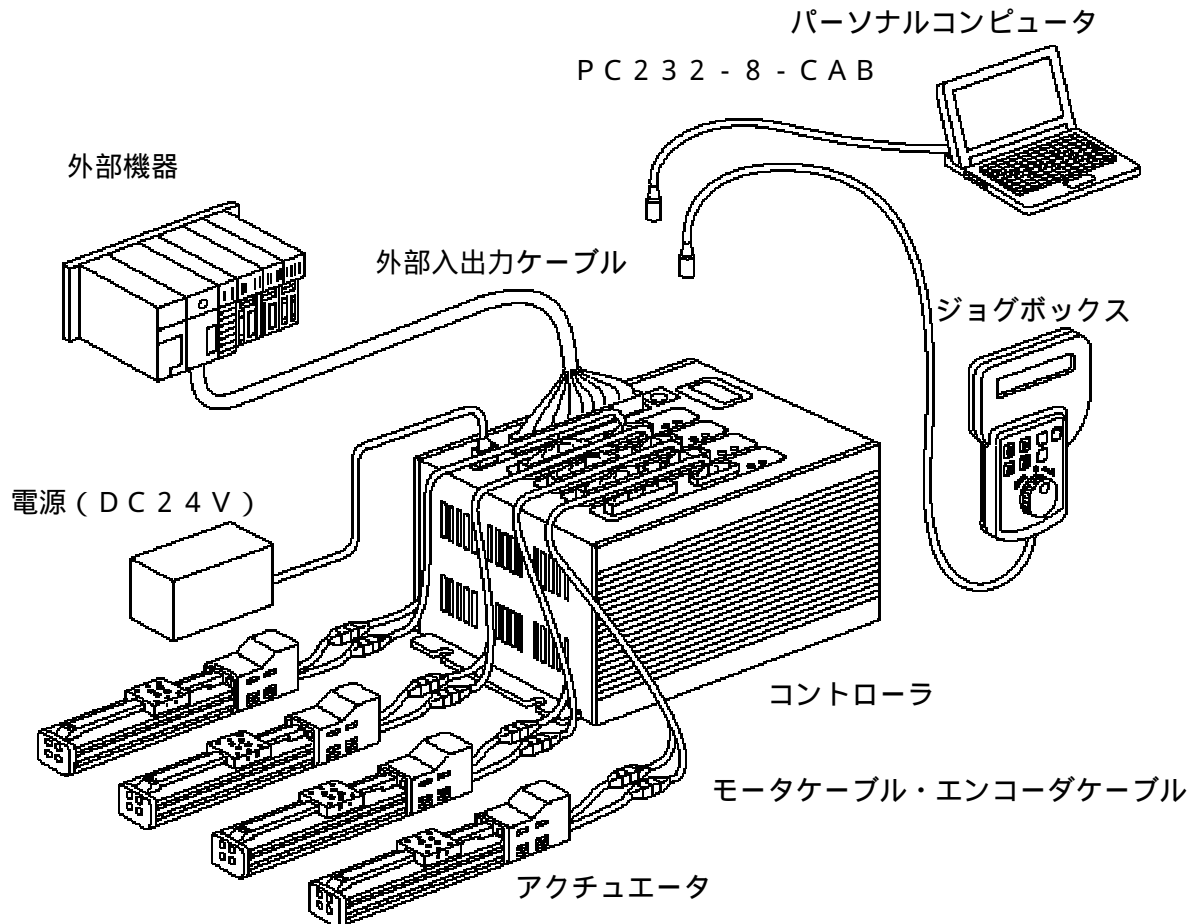
エアーを駆動源とするアクチュエータと比べた場合、エネルギー効率、使用時のフレキシビリティの高さを特長として併せ持ちます。



3 . コントローラ

3 . 1 システム構成

システム構成及び、機器の名称を示します。



お客様にてご用意いただくもの

電源 (DC 24V)、外部機器、パーソナルコンピュータ (パソコンソフト使用時)

コントローラ付属品

外部入出力ケーブル、電源ケーブル

アクチュエータ付属品

モータケーブル、エンコーダケーブル

オプション

XA - JB (ジョグボックス)

PC 232 - 8 - CAB (PCソフト用ケーブル)

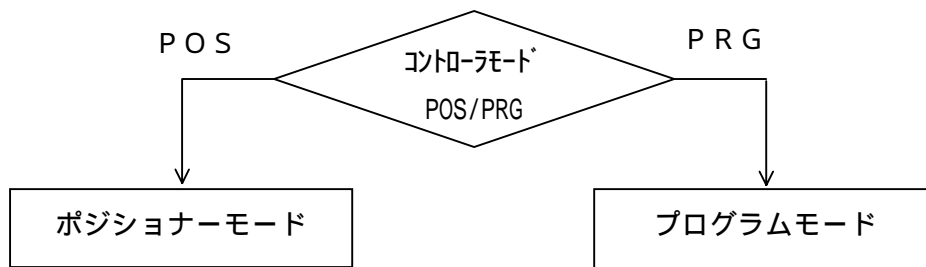
USB - RS 232 C (コンバータ) *パソコンにRS232Cポートが装備されていない場合必要です。

3.2 動作モード

コントローラの動作モードには、ポジショナーモードとプログラムモードの2種類があります。モードの切替は、パラメータの設定によって行ないます。

使用される状況によって、いずれかのモードを選択してご使用ください。

出荷時の初期設定は、ポジショナーモード になっています。



3.2.1 ポジショナーモード

ポジショナーモードは、PLC等の外部機器からポジション番号を指定して動作するモードです。位置選択入力に指定のポジション番号をBCDで入力後、スタート信号の入力により動作します。ポジショナーモードには、以下のような特徴があります。

- ・コントローラには位置の情報を記憶させ、外部機器からポジションを指定
- ・動作後に入出力制御を行なうことができるシーケンスマクロ機能
- ・連続的に位置決めを行なうことができるグループ機能

ポジショナーモードの詳細は、4項を参照ください。

3.2.2 プログラムモード

プログラムモードは、コントローラ内にプログラムを記憶させ実行することで、動作を行なうモードです。57種類の専用命令語によりさまざまな動作をプログラムできます。

プログラムモードには、以下のような特徴があります。

- ・プログラム本数は、100本
- ・最大で10本のプログラムを、同時に実行
- ・一連の位置決め動作をコントローラにプログラムすることで、外部機器の負担を軽減
- ・入出力、位置決めプログラムにより、外部機器なしの単独で制御可能

プログラムモードの詳細は、5項を参照ください。



モードの切替は電源の再投入時に有効となります。

3.3 仕様

3.3.1 コントローラ仕様 型式 XA-S は軸数

【対応するアクチュエータ】

XA-20L
 XA-28L / 28H
 XA-35L / 35H
 XA-42L / 42H / 42D
 XA-50L / 50H
 XA-E35L

コントローラは共通ですが、各アクチュエータに対応した電流設定をしてあります。

コントローラ上面に貼ってある、アクチュエータ型式シールをご確認の上、接続してください。

項目	仕様	
電源電圧・容量	DC24V ±5% 最大 6A *1	
位置決めポイント数	999点	
位置制御	セミクローズドループ/オープンループ *2	
外部入出力 (DC24V)	ポジショナーモード	プログラムモード
	専用入力 18点	専用入力 7点
	専用出力 15点	専用出力 3点
	汎用入力 4点	汎用入力 15点
	汎用出力 4点	汎用出力 16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	専用ジョグボックス、パソコン	
通信機能	EIA RS232C準拠	
重量	コントローラ外形寸法図に記載	
使用周囲温度・湿度	温度 0~40°C 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

接続するアクチュエータによって動作時の消費電流が変わります。

1軸あたりの消費電流は右表のとおりです。

XA-20	約0.3A
XA-28	約1.0A
XA-35	約1.0A
XA-42	約1.0A
XA-50	約1.0A

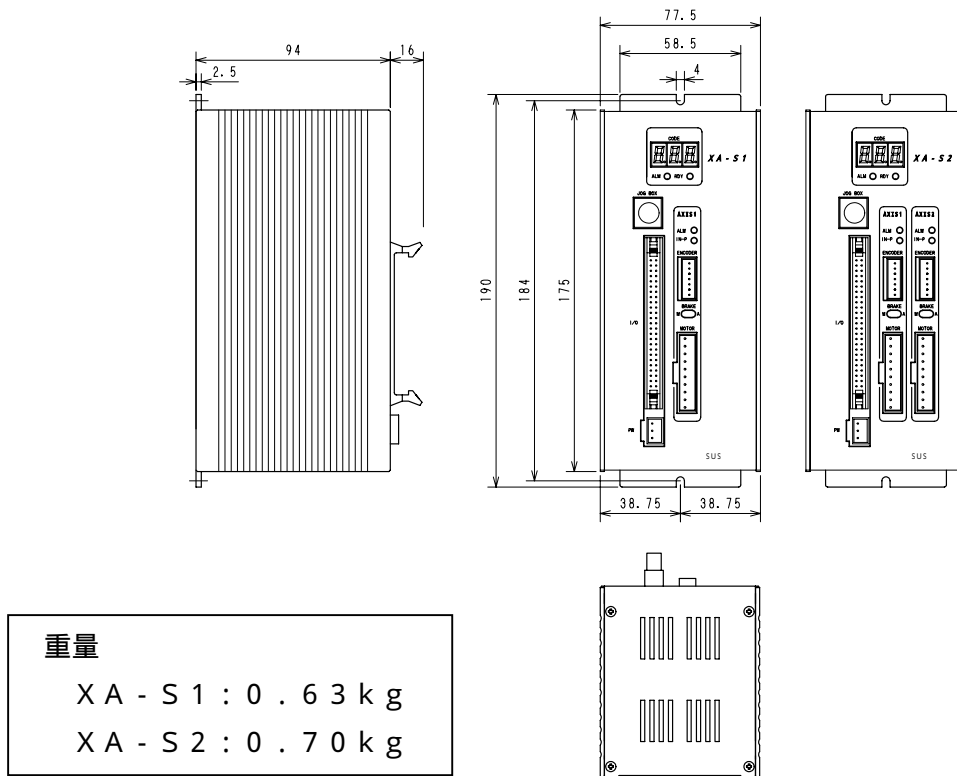
動作時の消費電流 = 1軸目消費電流 + 2軸目消費電流 + 3軸目消費電流 + 4軸目消費電流
 電源ON時の突入電流を含めた最大電流値が6Aです。

*2 アクチュエータがエンコーダ付きでない場合は、オープンループになります。

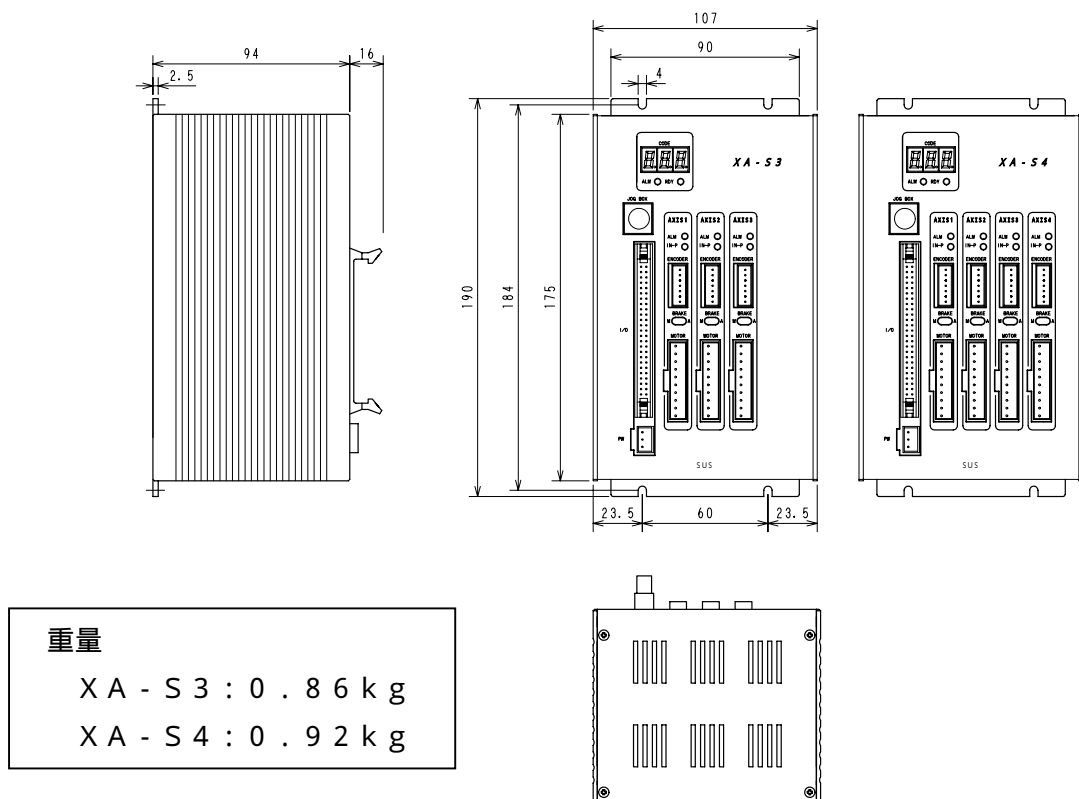
セミクローズド/オープンの切り替えは、パラメータにて行います。

3.3.2 コントローラ外形寸法図

(1) XA-S1、XA-S2 (XA-S1とXA-S2は同一寸法です)

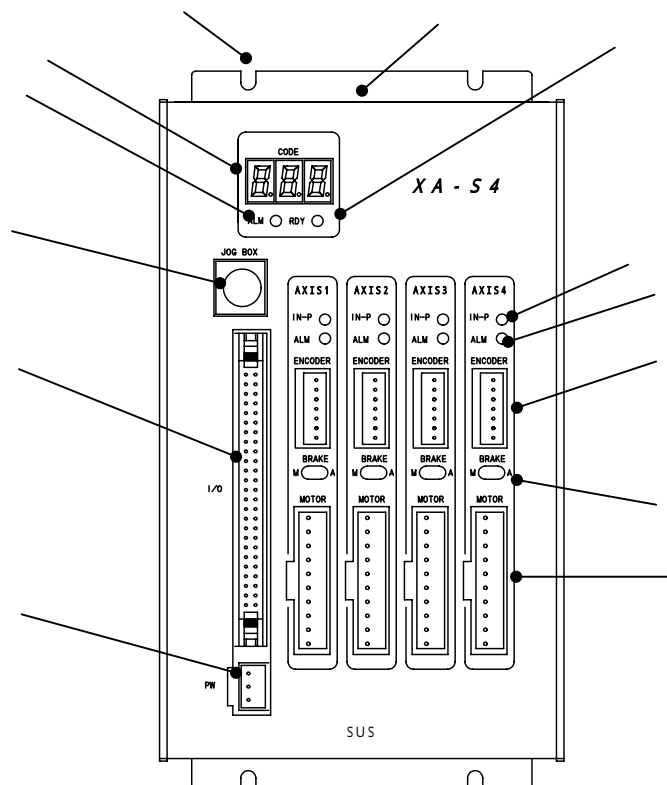


(2) XA-S3、XA-S4 (XA-S3とXA-S4は同一寸法です)



3.4 各部の名称

コントローラ各部の名称を説明します。（本図はXA-S4です）



取り付け穴

S 1、S 2：上下 2ヶ所

S 3、S 4：上下 4ヶ所で固定してください。

通気孔

熱を逃がすためのものです。

塞がないでください。

CODE 表示

状態をコードで表示します。

ALM 表示

アラーム発生時に点灯します。

RDY 表示

コントローラが正常で点灯します。

ジョグボックスコネクタ

ジョグボックス、パソコンの接続用コネクタです。

I / O

外部入出力コネクタです。

外部機器とのインターフェース用。

PW コネクタ

電源接続用のコネクタです。

軸 IN - P 表示

各軸の、軸停止中に点灯します。

軸 ALM 表示

各軸のアラーム発生時に点灯します。

ENCODER コネクタ

エンコーダケーブル接続用のコネクタです。

BRAKE 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 A (自動) でご使用ください。

MOTOR コネクタ

モータケーブル接続用のコネクタです。

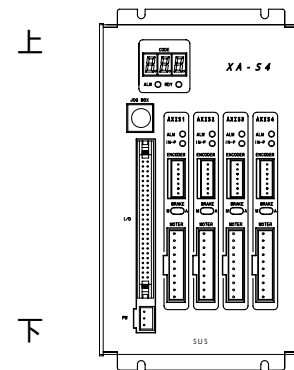
3.5 設置方法

3.5.1 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。

CODE表示が上にくる方向



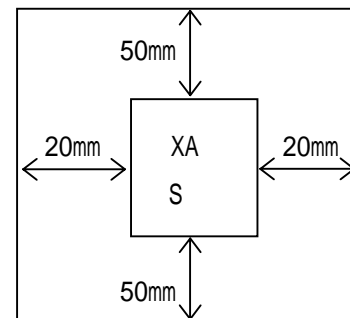
取り付けは鉄板、アルミ板等の熱伝導の良い物にしっかりとネジ止めしてください。

また、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



コントローラの通気孔から内部に異物が入らないようにしてください。

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。

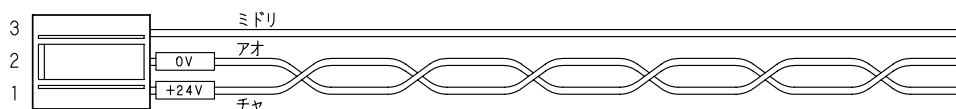
振動がある場所での使用は避けてください。

3.5.2 コントローラへの接続

(1) 電源の配線

電源はDC 24V ± 5% 最大6A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 【緑】 FG



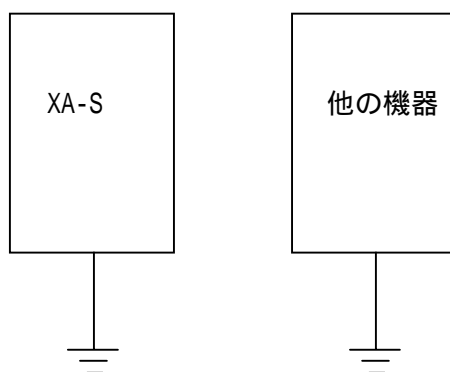
電源を逆接続されるとコントローラが破損します。
コントローラへの電源投入前に、コネクタをコントローラから抜いた状態で
テスター等で電圧チェックを行って下さい。

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

PWコネクタの緑の配線を接地して下さい。(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。

接地は専用で

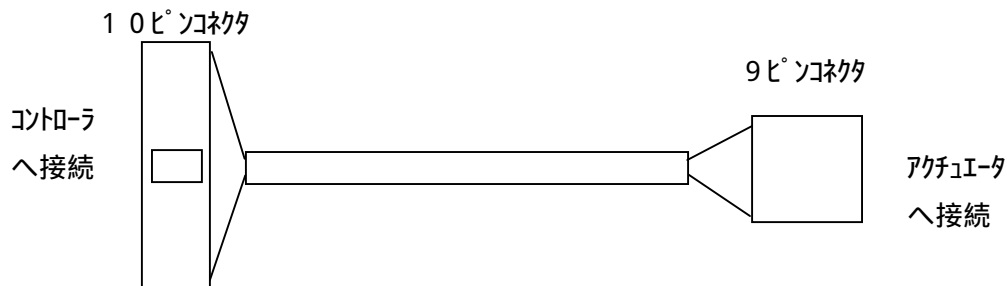


(3) モータケーブルの配線

モータケーブルはアクチュエータとコントローラ間を接続するケーブルです。

10ピンのコネクタをコントローラのMOTORコネクタへ接続します。

9ピンのコネクタをアクチュエータのモータリードのコネクタへ接続します。



モータケーブルはアクチュエータに付属しています。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。

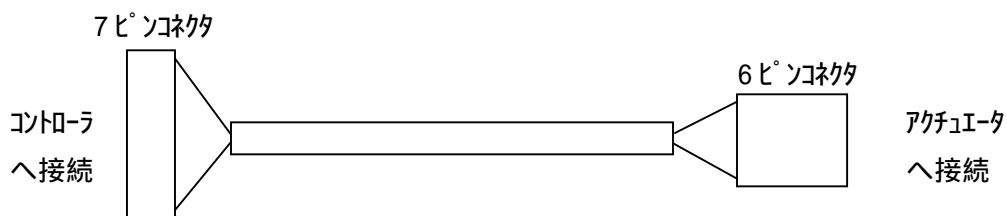
1. 計測器、受信機などの機器の配線とモータケーブルを平行布線したり、同一のダクトに布線しないでください。
2. 計測器、受信機などの機器とできるだけ距離を離して布線してください。

(4) エンコーダケーブルの配線 (エンコーダ付きの場合のみ)

エンコーダケーブルはアクチュエータとコントローラ間を接続するケーブルです。

7ピンのコネクタをコントローラのPGコネクタへ接続します。

6ピンのコネクタをアクチュエータのコネクタへ接続します。



エンコーダケーブルはアクチュエータに付属しています。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。

回路の詳細は、3.6 外部入出力 を参照ください。

入出力信号の詳細は ポジショナーモードは 4.4 外部入出力 を
プログラムモードは 5.3 外部入出力 を参照ください。



1. 非常停止入力はb接点です。
2. 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。
3. 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2m



非常停止の配線について

非常停止信号はb接点入力のため、入力をONしないと動作することができません。

非常停止がOFFの時は、CODE表示部に**EOF**が表示されます。

仮に非常停止信号を入力する接続方法を下図に示します。

I/Oコネクタ

ピンNo.	線色	信号名	名称
1A	1-チャ		電源入力+24
3A	1-ミドリ	EMG	非常停止

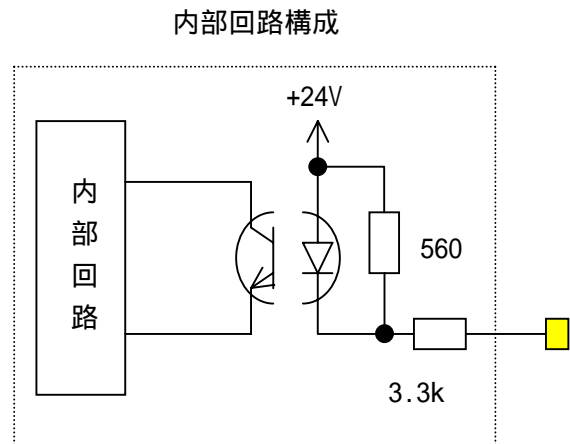
→ 直流電源 + 24V
 → 直流電源 0V

3.6 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。

3.6.1 外部入力仕様

項目	仕様
入力電圧	DC24V
入力電流	7mA
絶縁方式	フォトカプラ絶縁
適応接続先	PLC の出力 (シンクタイプトランジスタ出力)

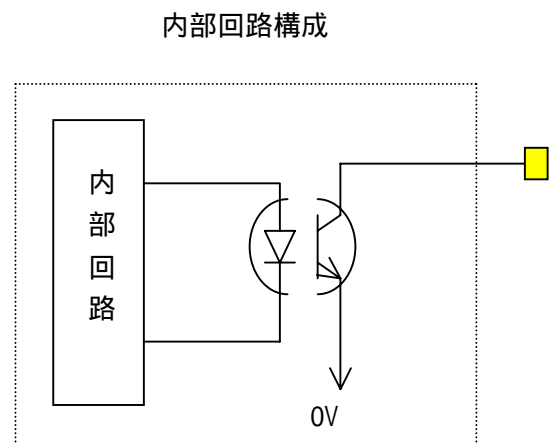


外部に無接点回路を接続される場合、スイッチOFF時の1点当たりの漏洩電流は1mA以下として下さい。

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。

3.6.2 外部出力仕様

項目	仕様
定格負荷電圧	DC24V
最大負荷電流	20mA/1点
漏れ電流	0.1mA以下
絶縁方式	フォトカプラ絶縁
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、負荷電流をご確認の上ご使用下さい。また、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。

3.7 非常停止

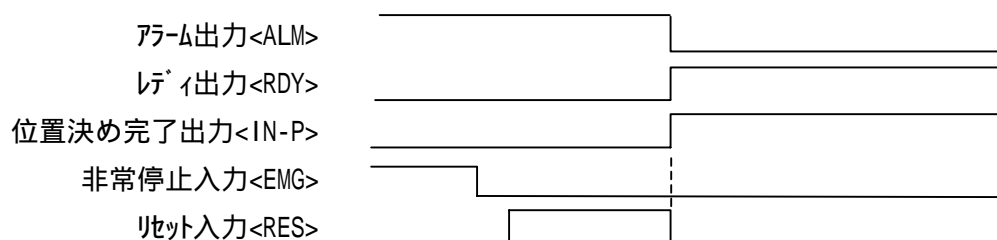
(1) 非常停止入力<EMG>の開放で非常停止となり、次のような状態となります。

(非常停止はb接点入力です)

- ・アクチュエータは急停止し、カレントダウンします。
- ・アラーム出力<ALM>がONします。
- ・アラーム出力以外は全てOFFします。

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

(3) 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アクチュエータ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、非常停止せずに電源を遮断した場合は、慣性によりスライダが即時停止しないことがあります。

緊急の場合は、非常停止とした後、電源を遮断してください。

電源投入時、レディ出力がONするまでの間は非常停止を無視します。

PLCなどに非常停止信号を接続される場合は、この間に非常停止信号を入力(閉)してください。

3.8 ブレーキ

ブレーキは、アクチュエータを垂直方向で使用される場合に、電源遮断時の落下を防止するために必要な機構です。

XA-S1～S4には、ブレーキを制御する機能を有しています。

(1) 自動/手動の切り替え

コントローラの前面にブレーキ回路の切り替えスイッチがあります。



A (自動) アクチュエータの動作に対応して自動的にブレーキのON/OFFを行います。
通常は、「A」にてご使用ください。

M (手動) 試運転時や、メンテナンスなどで、手動でスライダを移動したい場合に使用します。

「M」にするとブレーキを強制的に解除します。

垂直使用では、積載重量によりスライダが急激に下降する可能性がありますので、十分ご注意のうえ操作をお願い致します。

(2) 使用上の注意点

ブレーキは、制動用としては使用できません。

あくまでも、電源遮断時の保持用としての機能です。