



目次

1 . 安全にお使いいただくために . . . . . 2

2 . 仕様 . . . . . 3

    2 . 1 概要 . . . . . 3

    2 . 2 仕様 . . . . . 3

    2 . 3 仕様 . . . . . 3

    2 . 3 C C - L i n k 仕様 . . . . . 4

    2 . 4 各部の名称 . . . . . 5

3 . 設置方法 . . . . . 6

    3 . 1 コントローラの設置 . . . . . 6

    3 . 2 コントローラの配線 . . . . . 7

4 . 運転方法と占有局数 . . . . . 8

5 . C C - L i n k リモート I / O . . . . . 9

    5 . 1 リモート I / O 割付表 . . . . . 9

    5 . 2 リモート I / O の詳細 ( R Y ) . . . . . 10

    5 . 3 リモート I / O の詳細 ( R X ) . . . . . 11

6 . C C - L i n k リモートレジスタ . . . . . 12

    6 . 1 リモートレジスタ割付表 . . . . . 12

    6 . 2 リモートレジスタの詳細 ( R W w ) . . . . . 13

    6 . 3 リモートレジスタの詳細 ( R W r ) . . . . . 14

7 . アラーム . . . . . 15

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當な取扱い、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。

# 1. 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。

 <b>警告</b>	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。
 <b>注意</b>	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合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 . 仕様

### 2 . 1 概要

ポジション運転（1局占有）とダイレクト運転（2局占有）を切替えて使用することが出来ます。（ポジション運転：255 ポジション ダイレクト運転：直接数値指定）

ダイレクト運転を使用すれば目標位置以外に速度、加減速などを直接数値で設定することが出来ます。（コントローラに位置データを登録する必要はありません）

低速での押付け動作が行えますので、位置決め動作、押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。

ゾーン出力機能で現在位置が設定された範囲内に「有」または、「無」の状態を出力することが出来ます。

CC - Link の設定はロータリースイッチで行うためジョグボックス、パソコンでの設定は不要となります。

### 2 . 2 仕様

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
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(ジョグティーチング、数値入力) パソコン(数値入力)
通 信 機 能	EIA RS232C 準拠 1局
重 量	約 221 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) 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。

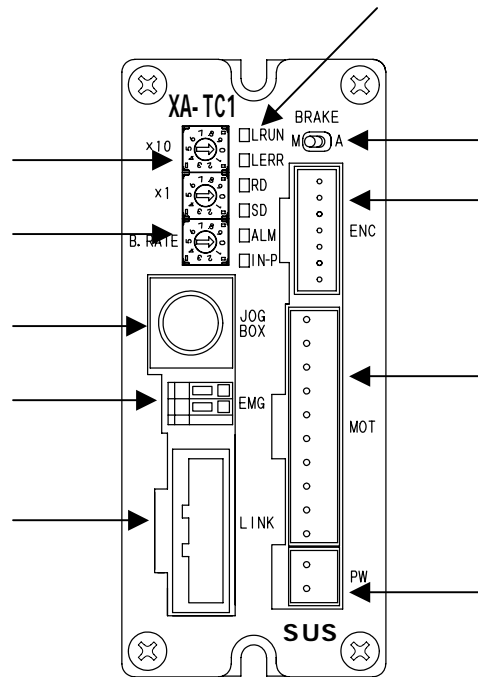
## 2.3 CC-Link仕様

項目	仕様		
通信規格	CC-Link Ver1.10		
伝送速度	10M/5M/2.5M/625k/156kbps		
伝送方式	ブロードキャストポーリング方式		
同期方式	フレーム同期方式		
符号化方式	NRZI方式		
伝送路形式	バス形式 (EIA RS485 準拠)		
伝送フォーマット	HDLC 準拠		
誤り制御方式	CRC ( $X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$ )		
リモート局タイプ	リモートデバイス局		
リモート局番	1~64		
占有局数	1局占有 (ポジション運転) 2局占有 (ダイレクト運転)		
最大接続台数	42台 ただし、下記の条件を満足すること $\{(1 \times a) + (2 \times b) + (3 \times c) + (4 \times d)\} \leq 64$ a: 1局占有ユニットの台数 b: 占有ユニットの台数 c: 3局占有ユニットの台数 d: 4局占有ユニットの台数 $\{(16 \times A) + (54 \times B) + (88 \times C)\} \leq 2304$ A: リモート I/O 局の台数 64 B: リモートデバイス局の台数 42 C: ローカル局の台数 26		
最大ケーブル総延長と 局間ケーブル長 (*1)	伝送速度 (bps)	局間ケーブル長	最大ケーブル総延長
	156k	0.2m 以上	1200m
	625k		900m
	2.5M		400m
	5M		160m
10M	100m		
接続ケーブル	CC-Link Ver1.10 対応専用ケーブル		
コネクタ (*2)	ケーブル側	35505-6000-B0M GF (住友 3M 製)	
	分岐コネクタ	35715-L010-B00 AK (住友 3M 製)	

(\*1) Ver1.10 対応品と Ver1.00 対応品を混在させた場合、最大ケーブル総延長と局間ケーブルは Ver1.00 の仕様となります。

(\*2) コネクタは別売品です。(コネクタセット: CC - CON)

## 2.4 各部の名称



番号	名称	内容	
	LED 表示	コントローラの状態を LED の点灯状態で確認できます	
		LED 名称	内容
		LRUN	点灯：データリンク実行中
		LERR	点灯：交信エラー 点滅：電源 ON 中にスイッチ類の設定を変更した
		RD	点灯：データ受信中
		SD	点灯：データ送信中
		ALM	点灯：非常停止時 点滅：アラーム発生時
		IN-P	点灯：アクチュエータ停止中
	局番 設定スイッチ	ユニットの局番を設定します。 設定範囲：1～64	
	伝送速度 設定スイッチ	ユニットの伝送速度を設定します	
		番号	伝送速度設定
		0	伝送速度 156kbps
		1	伝送速度 625kbps
		2	伝送速度 2.5Mbps
		3	伝送速度 5Mbps
	JOGBOX 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	

番号	名称	内容
	非常停止 端子台	開放で非常停止となります。 注) 出荷時は配線されていません
	LINK コネクタ	CC - Link 専用ケーブルを接続します。 渡り配線を行う場合はオプションの分岐コネクタ (CC-CON) を 使用してください。
	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。(ブレーキ対応品のみ) 通常は A 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。

### 3 . 設置方法

#### 3 . 1 コントローラの設置

取り付け方向は垂直にしてください。

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。

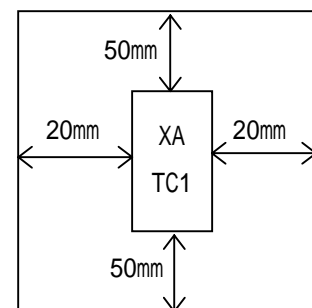
コントローラを密閉された盤内に設置する場合は、熱がこもらないように、ファン等を設置してください。

放熱のために、垂直方向へ 50mm 以上、水平方向へ 20mm 以上のスペースを確保してください。

振動がある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。

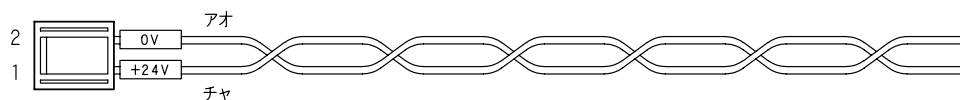
コントローラの内部に異物が入らないようにしてください。  
高温・多湿、及びホコリ、鉄粉、切削油等の粉塵が多い場所での使用は避けてください。



### 3.2 コントローラの配線

#### (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。



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

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

#### (3) モーターケーブル

コントローラの「MOT」コネクタへ接続します。

#### (4) エンコーダケーブル

コントローラの「ENC」コネクタへ接続します。

#### (5) CC-Link 専用ケーブル

コントローラの「LINK」コネクタへ接続します。

コネクタピン配列

端子番号	名称	電線被覆色・他
1	DA	青色
2	DB	白色
3	DG	黄色
4	-	-
5	SLD	接地線(シールド)

#### (6) 非常停止(EMG)

EMG端子間を開放すると非常停止状態となります。

非常停止状態からEMG端子間を短絡にしてRESのON/OFFで非常停止状態を解除できます。

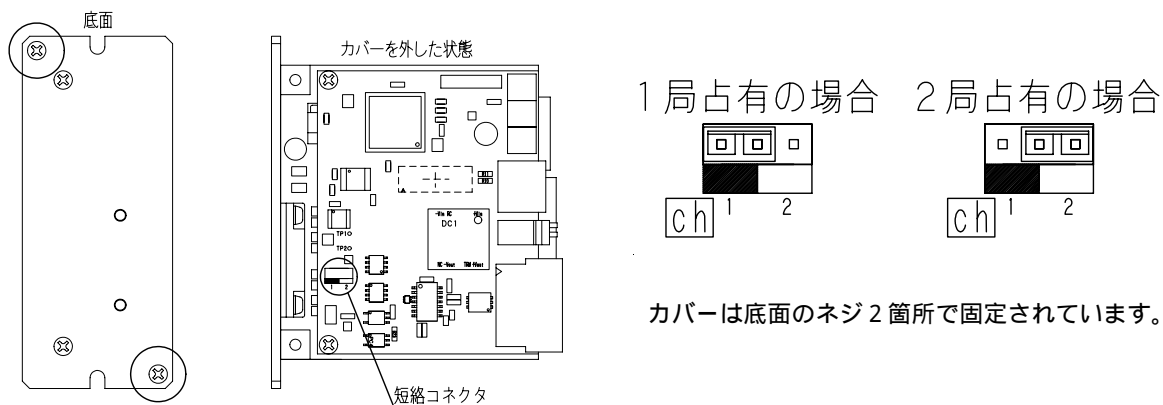
## 4 . 運転方法と占有局数

### 占有局数の設定

短絡コネクタのソケット挿入位置によって占有局数を切り替えられます。

お使いのシステムに合わせて、CC - Link の占有局数を設定してください。(出荷時は2局占有)

短絡コネクタはカバーを外し下記図の位置にあります。



### 占有局数と主要機能

機能	1 局占有	2 局占有
	ポジション運転	ダイレクト運転
位置 No. 指定		×
完了位置 No. 出力		×
位置データ直接指定	×	
速度・加減速直接指定	×	
現在値モニタ		
アラームコードモニタ		
リモートティーチング		×
位置データ数	255	-

### ポジション運転 (1 局占有)

位置 No. を指定して運転します。

位置、速度、加減速、移動方法、押付力、押付位置はあらかじめ登録した位置データの値を使用します。位置データの設定はジョグボックス (XA-JB) 又はパソコンソフトを使用します。

### ダイレクト運転 (2 局占有)

位置、速度、加減速、移動方法、押付力、押付位置を直接数値で指定し運転します。

位置データは使用しません。

## 5 . CC - Link リモート I/O

### 5 . 1 リモート I/O 割付表 (1局占有時)

PLC XA-TC1			XA-TC1 PLC				
デバイス	名称	機能	デバイス	名称	機能		
RYm0	IP1	位置選択	RXm0	OP1	完了位置出力		
RYm1	IP2		RXm1	OP2			
RYm2	IP4		RXm2	OP4			
RYm3	IP8		RXm3	OP8			
RYm4	IP16		RXm4	OP16			
RYm5	IP32		RXm5	OP32			
RYm6	IP64		RXm6	OP64			
RYm7	IP128		RXm7	OP128			
RYm8	JOG+	ジョグ+	RXm8	ZONE	ゾーン出力		
RYm9	JOG-	ジョグ-	RXm9	MODE	運転モード状態		
RYmA	TEACH	ティーチモード	RXmA	HEND	原点復帰完了		
RYmB	HOME	原点復帰	RXmB	IN-P/WREND	位置決め完了/書込完了		
RYmC	STOP	動作中止	RXmC	MOVE	移動中		
RYmD	STB/WR	スタート/位置書込み	RXmD	HOLD	押し付け動作中		
RYmE	RES	リセット	RXmE	RDY/ALM	正常時 ON		
RYmF	JVEL	ジョグ速度高速	RXmF	-	-		
RY(m+n)0	-	システム領域	RX(m+n)0	-	システム領域		
RY(m+n)1			RX(m+n)1				
RY(m+n)2			RX(m+n)2				
RY(m+n)3			RX(m+n)3				
RY(m+n)4			RX(m+n)4				
RY(m+n)5			RX(m+n)5				
RY(m+n)6			RX(m+n)6				
RY(m+n)7			RX(m+n)7				
RY(m+n)8			RX(m+n)8				
RY(m+n)9			RX(m+n)9				
RY(m+n)A			RX(m+n)A				
RY(m+n)B			RX(m+n)B			-	リモート Ready
RY(m+n)C			RX(m+n)C			-	システム領域
RY(m+n)D			RX(m+n)D				
RY(m+n)E			RX(m+n)E				
RY(m+n)F			RX(m+n)F				

注) 2局占有時は (RXm+n) B リモート Ready のみ使用可能です。

m : 局番設定により決まる値

n : 1局占有 1 2局占有 3

## 5.2 リモート I/O の詳細 (RY)

### 位置選択 <P1 ~ P128>

移動する位置 No. を IP1 ~ IP128 の 8 ビットのバイナリコードの組合せで選択します。  
スタート<STB>を入力する前に、本信号を確定してください。

- ・位置 No. の範囲は 1 ~ 255 です。(位置 No. 0 は、原点復帰を行います。)

### JOG <JOG +、JOG - >

JOG + : ON で反原点方向へ移動 (原点復帰完了後から動作可能)

JOG - : ON で原点方向へ移動 (原点復帰完了後から動作可能)

JOG 速度はパラメータ JOGVEL1, 2 に設定した値が有効となります。

### ティーチ <TEACH>

ON でリモートティーチングモード、OFF で通常モード

### 原点復帰 <HOME>

原点復帰指令

### 動作中止 <STOP>

位置決め動作、押付け動作を中止する信号です。

20msec 以上の信号を入力してください。

移動中、本信号の立ち上がりで減速停止します。

この場合、位置決め完了 <IN-P>は ON しますが完了位置出力は ON しません。

本信号が ON の間は、スタート <STB>は受け付けられません。

### スタート/位置書込み <STB/WR>

STB: 移動開始信号です。IN-P が OFF になったことを確認して OFF にしてください。

本信号の立ち上がりで位置選択を読み取り、移動を開始します。

電源投入後、一回目のスタート信号で、位置 No. への移動を選択した場合は、

原点復帰動作を実行した後、位置 No. へ移動します。

WR: 位置書込み信号です。WEND が OFF になったことを確認して OFF にしてください。

リモートティーチング時に本信号の立ち上がりで現在位置を位置選択 No. に書込みます。

### 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。

### ジョグ速度高速 <JVEL>

ON でパラメータ JOGVEL2、OFF で JOGVEL1 の設定値を使用する。

### 5.3 リモート I/O の詳細 (RX)

#### 完了位置出力 <OP1 ~ OP128>

移動完了位置 No. が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。

#### 範囲内 <ZONE>

スライダが、パラメータで設定した範囲内にある時に ON、範囲外で OFF します。  
範囲外で ON、範囲内で OFF の逆動作もパラメータで設定可能です。

#### 運転モード状態 <MODE>

リモートティーチングモード中に ON します。

#### 原点復帰完了 <HEND>

原点復帰完了で ON します。  
原点復帰開始で OFF します。

#### 位置決め完了/書込完了 <IN-P/WREND>

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 1 秒後に ON)  
なお、リモートティーチングモードでの移動では、本出力は ON しません。  
WREND：位置書込完了出力で、書込中 OFF、書込完了 ON となります

#### 移動中 <MOVE>

移動中信号です。アクチュエータ移動中は ON します。  
HOME、JOG での移動中は ON しません。

#### 押し付け停止中 <HOLD>

押し付け動作を実行中で、押し付け停止状態にある時に出力します。  
本信号により押し付け停止状態を確認してください。

#### レディ/アラーム <RDY/ALM>

正常時は ON、アラーム発生時に OFF 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。

## 6 . CC - Link リモートレジスタ

### 6 . 1 リモートレジスタ割付表

1 局占有時

PLC		XA-TC1	XA-TC1		PLC	
デバイス	名称				デバイス	名称
RWwm0	使用禁止				RWrm0	現在位置（下位）
RWwm+1					RWrm+1	現在位置（上位）
RWwm+2					RWrm+2	アラームコード
RWwm+3					RWrm+3	使用禁止

m : 局番設定により決まる値

2 局占有時

PLC		XA-TC1	XA-TC1		PLC	
デバイス	名称				デバイス	名称
RWwm0	指定位置（下位）				RWrm0	現在位置（下位）
RWwm+1	指定位置（上位）				RWrm+1	現在位置（上位）
RWwm+2	速度設定				RWrm+2	アラームコード
RWwm+3	加減速設定				RWrm+3	ステータスワード
RWwm+4	移動設定				RWrm+4	使用禁止
RWwm+5	押付力				RWrm+5	
RWwm+6	押付位置				RWrm+6	
RWwm+7	コントロールワード				RWrm+7	

m : 局番設定により決まる値

コントロールワード、ステータスワードの割付

RWwm+7	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
コントロールワード	.	RES	STB	STOP	HOME	.	JOG-	JOG+	.	.	.	.	.	.	.	.

RWrm+3	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
ステータスワード	.	RDY/ALM	HOLD	MOVE	IN-P	HEND	.	ZONE	.	.	.	.	.	.	.	.

## 6.2 リモートレジスタの詳細 (RWw)

アドレス	ビット	機能		
PLC出力	指定位置	32ビットデータ	32ビット整数 単位は0.01mmで指定範囲は0.00~600.00mm (例)123.45mmなら10進数で12345と指定する	
	速度設定	16ビットデータ	16ビット整数 単位は1mm/secで指定範囲は1~400mm/sec (例)200mm/secなら10進数で200と指定する STB、JOG±での移動時に有効	
	加減速時間	16ビットデータ	16ビット整数 単位は1msecで指定範囲は10~2000msec (例)100msecなら10進数で100と指定する STB、JOG±での移動時に有効	
	移動設定	16ビットデータ	16ビット整数 移動方法：指定方法1~3 1:絶対値移動 2:+側相対値移動 3:-側相対値移動 (例)移動方法1なら10進数で1と指定する	
	押付力	16ビットデータ	16ビット整数 単位は1%で指定範囲は10進数で0、20~70%	
	押付位置	16ビットデータ	16ビット整数 単位は1%で指定範囲は10進数で0~99%	
	コントロールワード	b0	-	使用禁止
		b1		
		b2		
		b3		
b4				
b5				
b6				
b7				
b8		JOG+	ジョグ+	原点復帰完了後から動作可能
b9	JOG-	ジョグ-		
b10	-	使用禁止		
b11	HOME	原点復帰		
b12	STOP	動作中止		
b13	STB	スタート		
b14	RES	リセット		
b15	-	使用禁止		

### 6.3 リモートレジスタの詳細 (RWr)

アドレス	ビット	機能				
P L C 入 力	現在位置	32 ビット データ	32 ビット整数 (例) 10 進数で 12345 なら 123.45mm となる			
	アラーム コード	16 ビット データ	16 ビット整数 アラーム : 0001h ~ 000Fh (例) 非常停止なら 16 進数で 000Fh となる アラームコードの詳細は 7.1 アラームの内容を参照ください			
	ステータ ワード	b0	-	使用禁止		
		b1				
		b2				
		b3				
		b4				
		b5				
		b6				
		b7	ZONE	範囲内		
		b8				
		b9			-	使用禁止
		b10			HEND	原点復帰完了
		b11			IN-P	位置決め完了
		b12			MOVE	移動中
b13		HOLD			押付停止中	
b14	RDY/ALM	レディ/アラーム				
b15	-	使用禁止				

## 7. アラーム

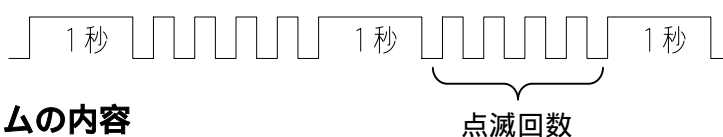
アラーム発生時には、状態をよく観察し原因を除去した後、復帰操作を行ってください。  
アラーム発生時には、レディ/アラーム出力<RDY/ALM>が OFF し、ALM 表示が点滅します。  
ALM 表示の点滅回数がアラーム No. を表しています。

また、アラーム No. がアラームコードレジスタに格納されます

注意) 非常停止だけは点滅ではなく点灯となっています。

アラーム No. はリモートレジスタ RWrm+2 に格納されます。

例) アラーム No. 4 偏差オーバーエラーの場合の ALM 点滅表示



### 7.1 アラームの内容

アラームは、リセット<RES>により復帰が行えます。

アラーム No. 2、3、4、15 はアラームからの復帰後、原点復帰が必要ですが、それ以外のアラームは、原点復帰は必要ありません。

アラーム No.	エラー	内容
0	正常	
1	通信エラー	コマンド、数値、データ長、オーバーラン、パリティ、フレーミングなどの通信エラー。
2	移動完了時 LS ONエラー	位置決め動作後、原点LSがONした場合。 (動作異常と判定)
3	原点復帰エラー	原点復帰動作にて、原点LSが一定のパルス数 を出力してもONしない場合、またはON からOFFしない場合に発生します。 原点LSの故障、配線の断線などが考えら れます。
4	偏差オーバーエラー (エンコーダ使用の場合のみ)	動作指令と、現在位置を比較して、その差が 設定値以上になった時にアラームとなります。
5	移動量設定エラー	設定された移動位置が、ストローク長よりも 大きい場合に発生します。 移動方法設定を「現在値を基準」に設定し、 0より小さい場合または、ストローク長より 大きい場合に発生します。

6	速度設定エラー	速度設定が設定可能範囲でない場合。
7	加減速設定エラー	加減速が1～3の範囲でない場合。
8	数値設定エラー	位置データの設定値が正しくない箇所がある場合。
9	速度リミットオーバーエラー	指令速度よりモータ回転が過度に速くなった場合、モータの異常と判定。
15 (点灯)	非常停止	ジョグボックスのEMG STOPがONした場合。 EMGをOFF(EMG端子間を開放)した場合。

#### アラームの復帰方法

##### アラーム No. 1～9

リセット信号<RES>のON OFFで復帰します。  
復帰した状態は、位置決め実行前の状態となります。

##### アラーム No. 15

非常停止信号を解除し、リセット<RES>のON OFFで復帰します。  
復帰した状態は、電源投入時と同じ状態です。

本説明書は簡易版の為此こまでとなります。詳細は下記説明書をご使用ください。

X A - T C 1 取扱説明書

各種お問合せはこちらまで

SCU 営業チーム 〒422-8067 静岡市駿河区南町 14-25 エスパティオ 6F TEL : (054)202-0806  
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。