

モンブランステージ対応  
ステッピングモーター・コントローラ

KOSMOS シリーズ  
型式：CRUX / CRUX-A

## ユーザーズマニュアル

製品のご使用前に、このマニュアルをお読みください。  
いつでも使用できるように大切に保管してください。



# CRUX CRUX-A

## はじめに

本書はステッピングモーターコントローラ「CRUX」「CRUX-A」に関する情報と操作方法を説明したものです。

「CRUX」「CRUX-A」の機能を十分にご利用頂くために、本書をよくお読みになり、十分理解した上でご使用ください。

また、いつでもご利用頂けますよう、本書は大切に保管してください。

## 記号の表記について

本書では人への危害や機器の損害を未然に防ぐために、守っていただきたい項目を下記のように表記区分しています。



### 禁止

禁止項目であることを伝えるマークです。この記述のある行為は絶対おこなわないでください。



### 警告（注意）

警告（注意）を促す項目であることを伝える表記です。この記述のある内容を無視し操作を行うと、傷害や物的損害の発生が想定されます。



### 参考・備考

本文の理解を深める事項や、知っておくと役立つ情報を示しています。

## 安全にご使用いただく為の注意事項

		<p>製品に強い衝撃を与えたり、振動の多いところでの使用は避けてください。</p>
		<p>装置に液体や薬品がかかると危険で故障の原因にもなります。 そのような可能性のあるところで使用しないでください。</p>
	 <p>AC90V~AC240V</p>	<p>電源はAC90V~AC240V (50/60Hz) を使用してください。 <u>※電源ケーブルの定格を必ずご確認ください。</u> <u>※FG(フレームグラウンド)は必ず接地してください。</u></p>
		<p>本製品は精密電子機器です。大きな原動機や強電機器、または強い磁気を発する機器の近くでは、誤動作する恐れがありますので、そのような環境での使用は避けてください。</p>
		<p>本製品の分解や改造は行わないでください。</p>
		<p>当社指定以外のモーター駆動ステージやモーターを接続するときは、十分にご注意ください。</p>
		<p>コントローラの電源が入っている時は、ケーブル類を抜き差ししないでください。</p>

# もくじ

はじめに	1
記号の表記について	1
安全にご使用いただく為の注意事項	2
もくじ	3
<b>1 製品概要</b>	<b>4</b>
1-1. 本製品の特徴	4
1-2. 機能一覧	5
1-3. 付属品とオプション製品	6
<b>2 設置と準備</b>	<b>8</b>
2-1. 設置と準備の進め方	8
2-2. CRUX各部の名称	9
2-3. CRUX-A各部の名称	10
2-4. CRUX-Aドライバ設定手順	11
2-5. CRUX結線方法	12
2-6. CRUX-A結線方法	13
2-7. 通信設定用ロータリースイッチ	14
<b>3 機能</b>	<b>15</b>
3-1. 速度設定	15
3-2. 台形駆動	16
3-3. 駆動電流 (CRUX用設定)	16
3-4. マイクロステップ	
分割数設定 (CRUX用設定)	16
3-5. マイクロステップ	
分割切替 (CRUX-A用設定)	17
3-6. マイクロステップ	
分割数設定 (CRUX-A用設定)	17
3-7. 駆動電流の設定 (CRUX-A用設定)	17
3-8. カレントダウンの設定	
(CRUX-A用設定)	17
3-9. 非常停止機能	18
3-10. 原点復帰方式	19
3-11. EEPROMセーブデータ異常	26
3-12. 電源を切る	27
<b>4 簡易コントロール用ジョグボックス</b>	<b>28</b>
4-1. INCOMの操作説明	28
4-2. 駆動パターン一覧	28
<b>5 リモート制御</b>	<b>29</b>
5-1. 設置と準備の進め方	29
5-2. コマンド一覧	32
5-3. 通常コマンド詳細	33
5-4. 簡単コマンド詳細	51
5-5. エラーコード	60
5-6. システム設定	62
5-7. USBドライバインストール手順	65
<b>6 仕様</b>	<b>67</b>
6-1. 仕様	67
6-2. コネクタ	68
6-3. 非常停止及びセンサ回路図	69
6-4. CRUX外形寸法	70
6-5. CRUX-A外形寸法	70
<b>7 メンテナンス・サービス</b>	<b>71</b>
7-1. 故障とお考えになる前に	71
7-2. 製品の保守	72
7-3. 保証とアフターサービス	73
7-4. お問い合わせ	73
Ex 改定履歴	74

# 1 製品概要

## 1-1. 本製品の特徴

弊社のステージコントローラ「CRUX」「CRUX-A」をご購入いただきまして誠にありがとうございます。（以降「CRUX」「CRUX-A」共に「CRUX」と記述）

CRUXはお客様のニーズに合わせ高機能を有しながら、低価格を実現した非常にコストパフォーマンスの高い製品です。

- 弊社のモーター駆動精密ステージ<モンブランシリーズ>に完全対応。
- 最大250分割が可能なマイクロステップモータードライバを標準装備。
- コンパクトサイズ。
- DCドライバ搭載型の「CRUX」、ACドライバ搭載型の「CRUX-A」をラインナップ。
- 矩形駆動、台形駆動対応。
- 10種類(+ORG OFFSET)から原点復帰方式を選択可。
- USB通信でのリモート制御が可能。
- RS-232C通信でのリモート制御が可能。
- ステージ駆動用アプリケーション「Chamonix」にて制御が可能。  
弊社HPよりダウンロード可能。

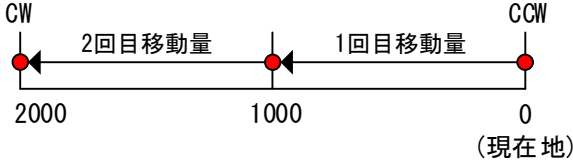
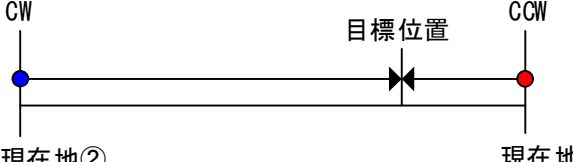
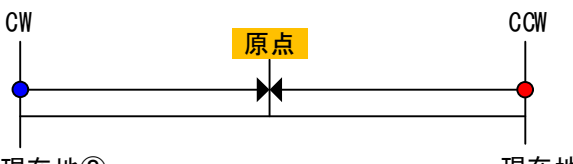
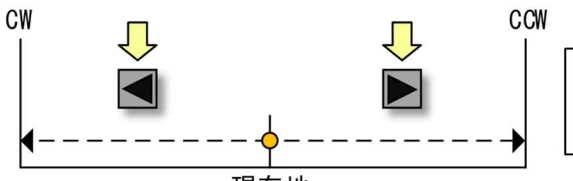
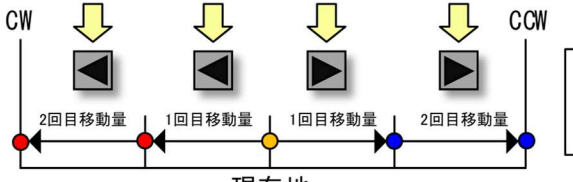
<http://www.kohzu.co.jp/>

### ■本製品で出来ないこと

下記内容に関しては本製品では対応しておりません。

- ・ CRUXは、5相ステッピングモーター以外のモーターは駆動することができません。
- ・ 電磁ブレーキ付きモーターには対応できません。
- ・ CRUX本体のみでは、自動運転はできません。  
※自動運転は、パソコンとCRUXを接続し、リモート制御で行ってください。  
※ジョグボックス「INCOM」（別売）にて一部機能を操作する事が可能です。
- ・ RS-232C通信、USB通信以外のリモート制御（シーケンサ接続など）には対応しておりません。

## 1-2. 機能一覧

<p>相対位置移動 (2軸同時 スタート可能)</p>	<p>現在位置から設定した移動量、指定方向への移動を行います。</p>  <p>例：CW方向へ 1000パルス移動を 2回行った場合</p>
<p>絶対位置移動 (2軸同時 スタート可能)</p>	<p>指定した目標位置への移動を行います。</p>  <p>例：現在地①または ②から目標値へ 移動を行った場合</p>
<p>原点復帰移動</p>	<p>指定した原点復帰方式に従って原点復帰を行います。</p>  <p>例：現在地①または ②から原点復帰を 行った場合</p>
<p>連続駆動モード (オプション製品)</p>	<p>簡易コントロールジョグボックス「INCOM」の連続駆動モードにより連続移動を行います。</p>  <p>ジョグボックスのボタンを 押している間移動を行う。 離すと停止します。</p>
<p>相対位置駆動モード (オプション製品)</p>	<p>簡易コントロールジョグボックス「INCOM」の相対位置駆動モードにより指定移動量の移動を行います。※移動量はPCから設定。</p>  <p>ジョグボックスのボタンを 1回押すと指定した量の 移動を行う。</p>

## 1-3. 付属品とオプション製品

### 1-3-1. 付属品

本製品には下記の物が付属品として添付されています。購入時には全部揃っているか必ずご確認ください。

万が一、欠品がある場合や付属品が破損していた場合は至急、購入先もしくは弊社営業部へご連絡ください。

#### ①電源ケーブル(3P)

通常はAC100V対応の電源ケーブル(3P)を付属します。

また、オプションとして3P→2P変換プラグが付属します。

※AC200V用電源ケーブルについてはお客様にて用意頂くか、弊社営業部にお問い合わせください。



#### ②非常停止ショートプラグ

非常停止信号を使用しない場合に接続するショートプラグが付属します。



### 1-3-2. オプション製品 (必須)

モンブラン製品を駆動するために必要なKOSMOSシリーズ用モーターケーブル、パソコンからの制御に用いるRS-232C(クロス)通信ケーブル、USBケーブルは付属していません。

モーターケーブルは別途お買い求めください。

また、通信ケーブルもしくはUSBケーブルは市販品をお買い求めください。

#### KOSMOSシリーズ用モーターケーブル一覧

ステージ側 コネクタ形状	長さ	ケーブル型式	
		固定ケーブル	可動ケーブル
丸型コネクタ	3m	CB1503	RCB1503
	5m	CB1505	RCB1505
	10m	CB1510	RCB1510

※上記以外のケーブル(10本リード用、角型コネクタ用)についても製作可能です。詳しくは、弊社ホームページをご覧ください。

### 1-3-2. オプション製品（便利ツール）

本製品をより簡単にお使いいただくために、下記のオプション製品があります。  
必要に応じて購入いただくか、ダウンロードを行ってください。  
下記製品についてのご質問等につきましては、購入先もしくは弊社営業部へ  
ご連絡ください。

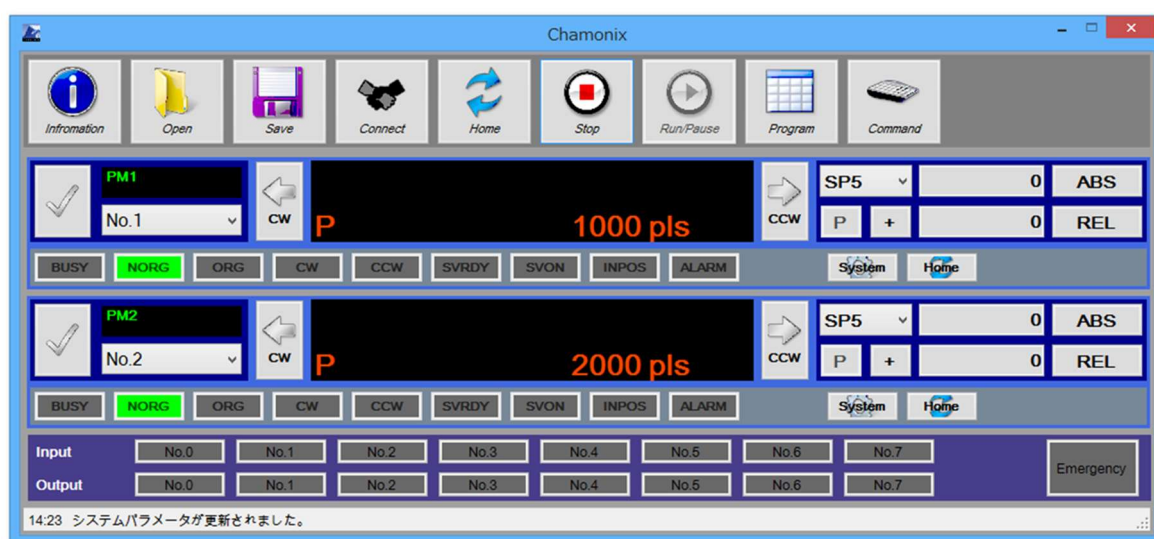
#### ①簡易コントロール用ジョグボックス「INCOM」

CRUXの基本動作機能をコントロールできる簡易ジョグボックスです。  
詳細は「4 簡易コントロール用ジョグボックス」(P28)をご覧ください。



#### ②ステージ制御アプリケーション「Chamonix」

PCからCRUXの全ての機能をコントロールできるアプリケーションです。  
弊社HPよりダウンロードが可能です。

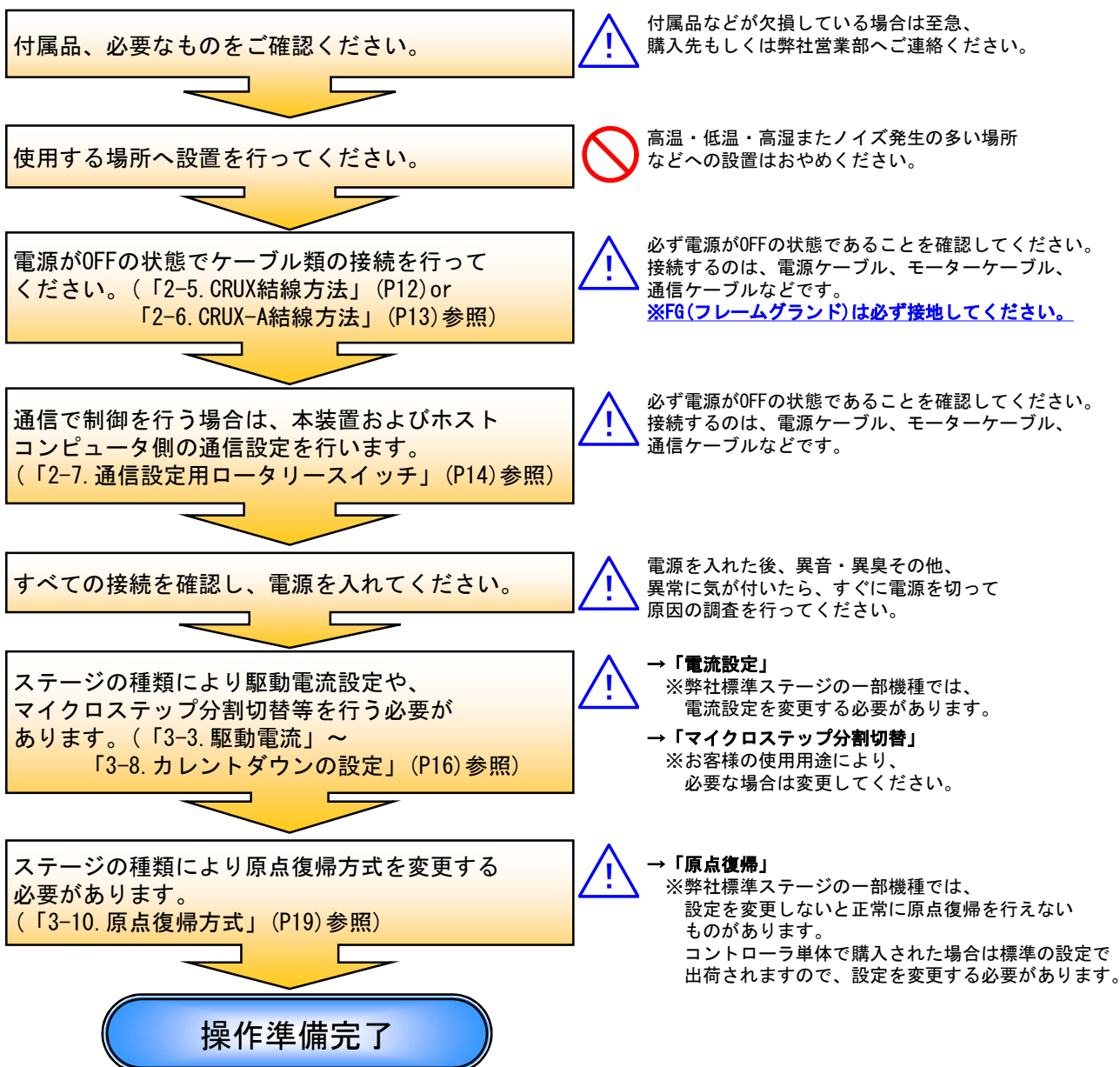




## 2 設置と準備

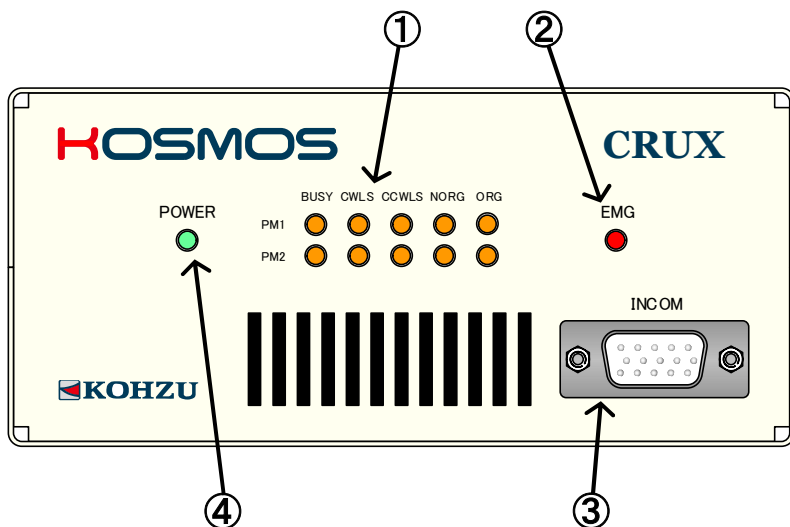
### 2-1. 設置と準備の進め方

本機を設置する場合は必ず次の順序で行ってください。



電源投入後、起動完了まで3秒程度の時間を要します。

## 2-2. CRUX各部の名称



### ①リミット・位置センサ表示LED

位置センサの状態および駆動状態を表示します。

BUSY : モーター駆動中に黄色に点灯します。

CWLS : CWリミットセンサが検出状態の時、黄色に点灯します。

CCWLS : CCWリミットセンサが検出状態の時、黄色に点灯します。

NORG : NORGセンサが検出状態の時、黄色に点灯します。

ORG : ORGセンサが検出状態の時、黄色に点灯します。

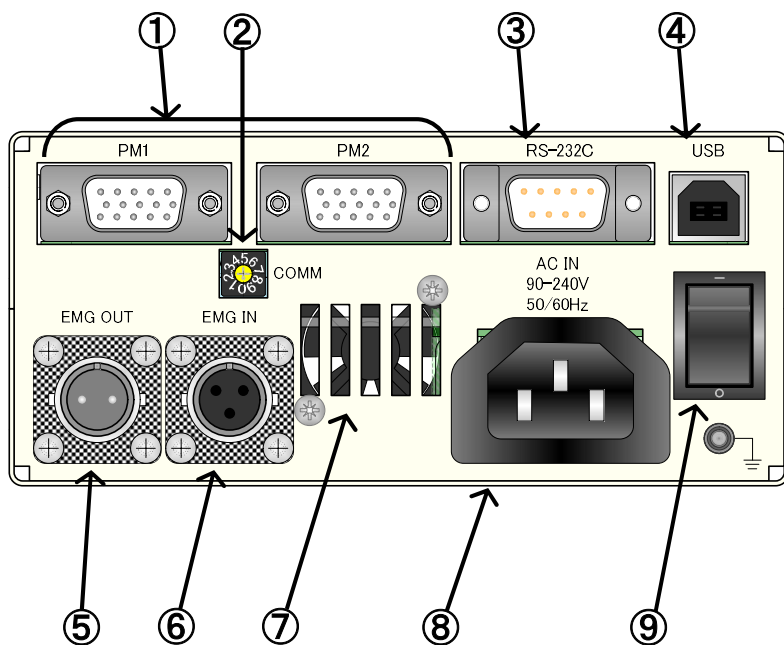
### ②非常停止LED

非常停止が作動している場合に、赤色に点灯します。

### ③「INCOM」接続用コネクタ

### ④電源ランプ

電源投入で綠色に点灯します。



### ①モーター接続コネクタ

ステージ駆動用出力、センサ入力

### ②通信モード選択用ロータリースイッチ

USB or RS-232C (ボーレート設定含む) の選択  
通常コマンド/簡単コマンド選択

### ③RS-232Cコネクタ

RS-232C通信回線用コネクタ9ピン

### ④USBコネクタ

USB通信回線用

### ⑤非常停止信号出力コネクタ

### ⑥非常停止信号入力コネクタ

### ⑦放熱用ファン

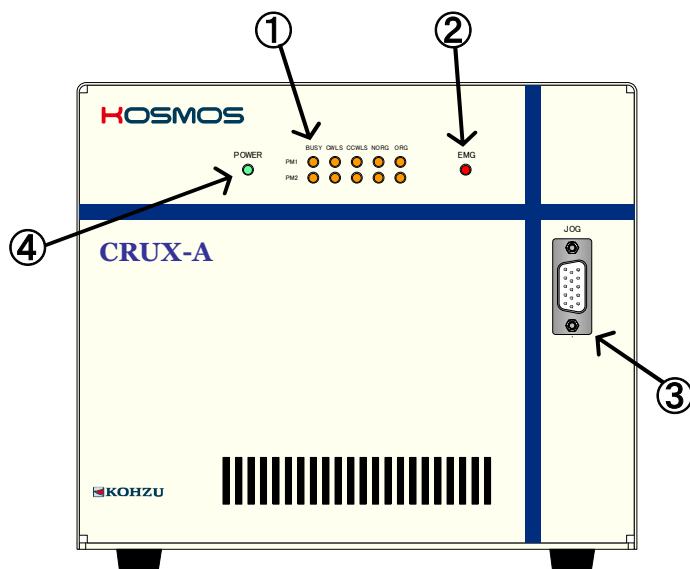
ファンの後ろに物を置く等、排気を塞ぐ事は絶対におやめください。

### ⑧電源コネクタ

### ⑨電源スイッチ

電源のON/OFFを行います。

## 2-3. CRUX-A各部の名称



①リミット・位置センサ表示LED  
位置センサの状態および駆動状態を表示します。

BUSY : モーター駆動中に黄色に点灯します。

CWLS : CWリミットセンサが検出状態の時、黄色に点灯します。

CCWLS : CCWリミットセンサが検出状態の時、黄色に点灯します。

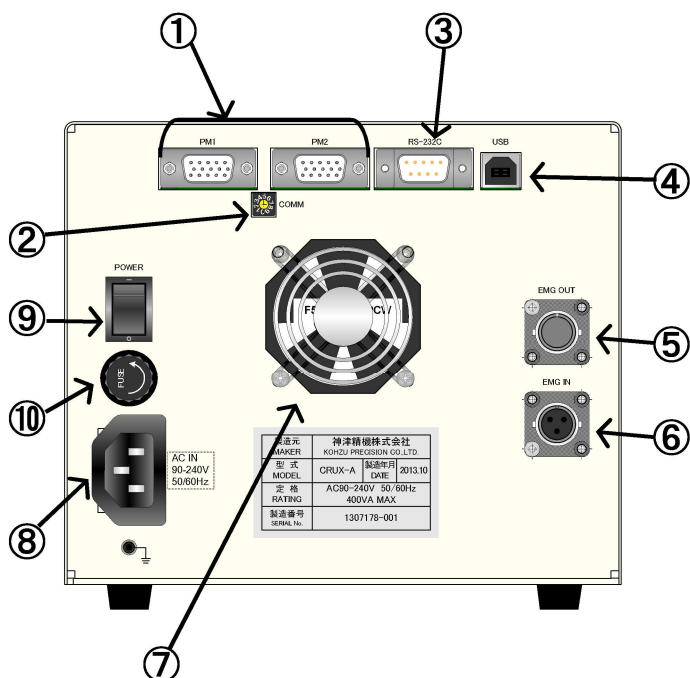
NORG : NORGセンサが検出状態の時、黄色に点灯します。

ORG : ORGセンサが検出状態の時、黄色に点灯します。

②非常停止LED  
非常停止が作動している場合に、赤色に点灯します。

③「INCOM」接続用コネクタ

④電源ランプ  
電源投入で緑色に点灯します。



①モーター接続コネクタ  
ステージ駆動用出力、センサ入力

②通信モード選択用ロータリースイッチ  
USB or RS-232C (ボーレート設定含む) の選択  
通常コマンド/簡単コマンド選択

③RS-232Cコネクタ  
RS-232C通信回線用コネクタ9ピン

④USBコネクタ  
USB通信回線用

⑤非常停止信号出力コネクタ

⑥非常停止信号入力コネクタ

⑦放熱用ファン  
ファンの後ろに物を置く等、  
排気を塞ぐ事は絶対におやめください。

⑧電源コネクタ

⑨電源スイッチ  
電源のON/OFFを行います。

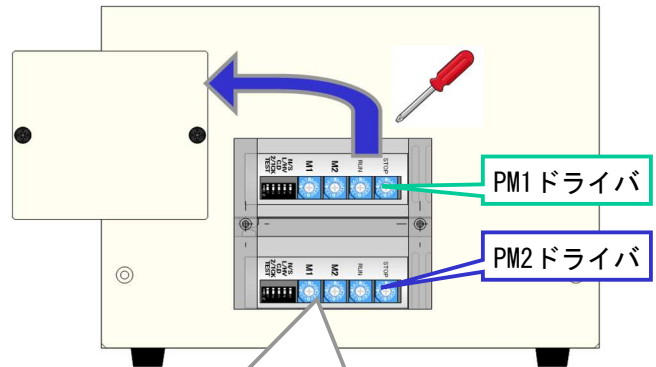
⑩ヒューズ  
CRUX-A回路保護用ヒューズが入っています。

## 2-4. CRUX-Aドライバ設定手順

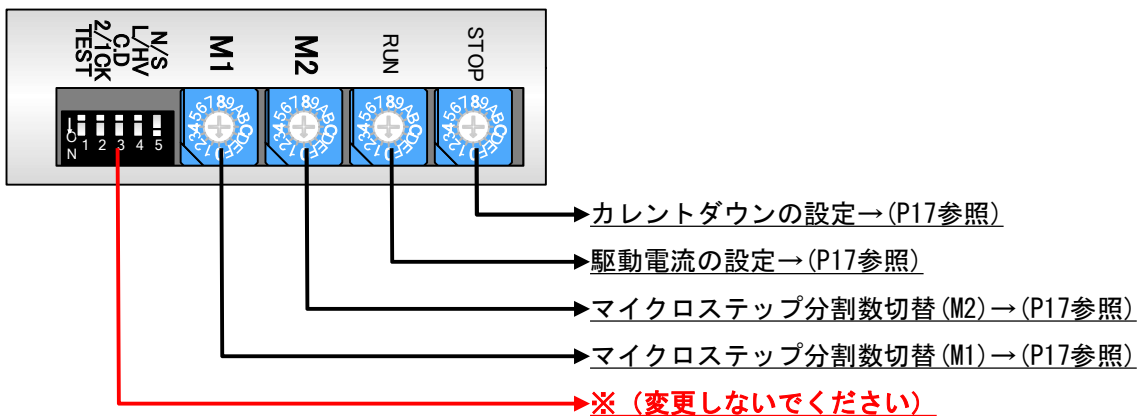
### 手順

※設定は電源を切った状態で行ってください。

- ①サイドパネルカバーをはずします。
- ②各軸ごとにドライバを設定します。  
設定詳細は「3-5. マイクロステップ分割切替」～「3-8. カレントダウンの設定」(P17)をご覧ください。
- ③サイドパネルカバーを取り付けます。



### ドライバ設定部拡大図



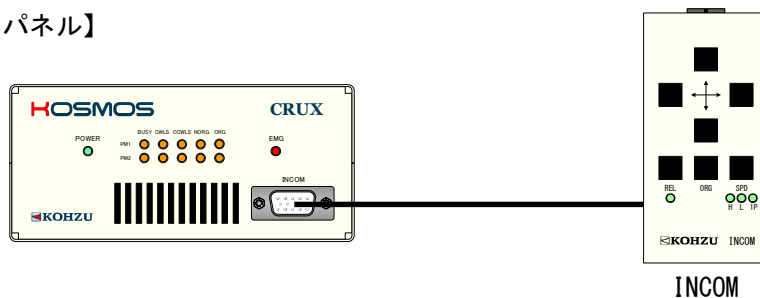
### CRUX-Aドライバ設定表

M1, M2	SW No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
	分割数	1	2	4	5	8	10	20	40	80	16	25	50	100	125	200	250
RUN	SW No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
	電流値(A)	0.35	0.42	0.50	0.58	0.66	0.75	0.81	0.88	0.96	1.03	1.11	1.18	1.26	1.33	1.40	1.48
STOP	SW No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
	%	12	19	23	30	37	44	48	55	57	64	68	75	81	87	92	98

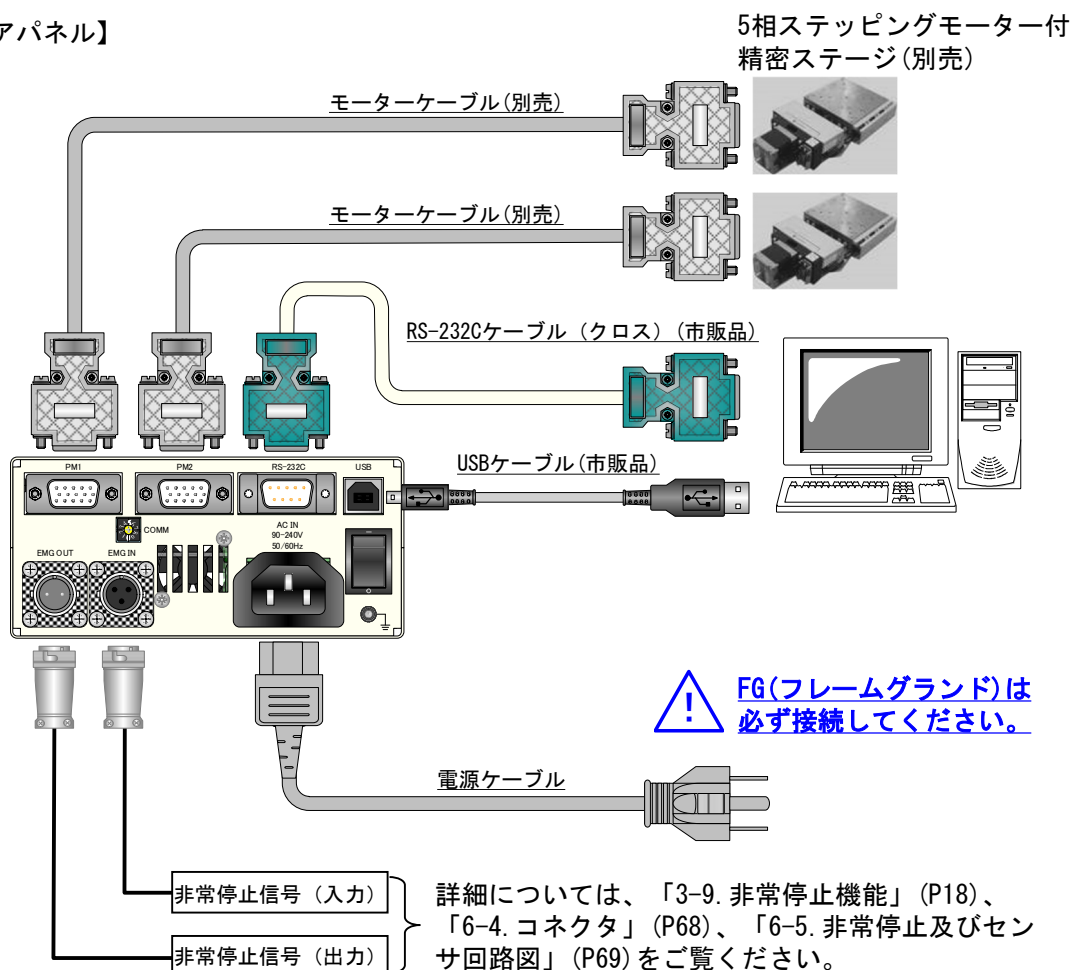
## 2-5. CRUX結線方法

結線の抜き差しを行う際には、必ず本体の電源を切った状態で行ってください。  
CRUXと、外部機器との接続/結線を説明します。

### 【フロントパネル】



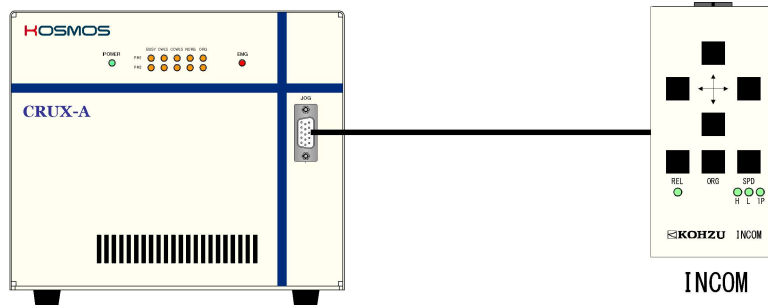
### 【リアパネル】



## 2-6. CRUX-A結線方法

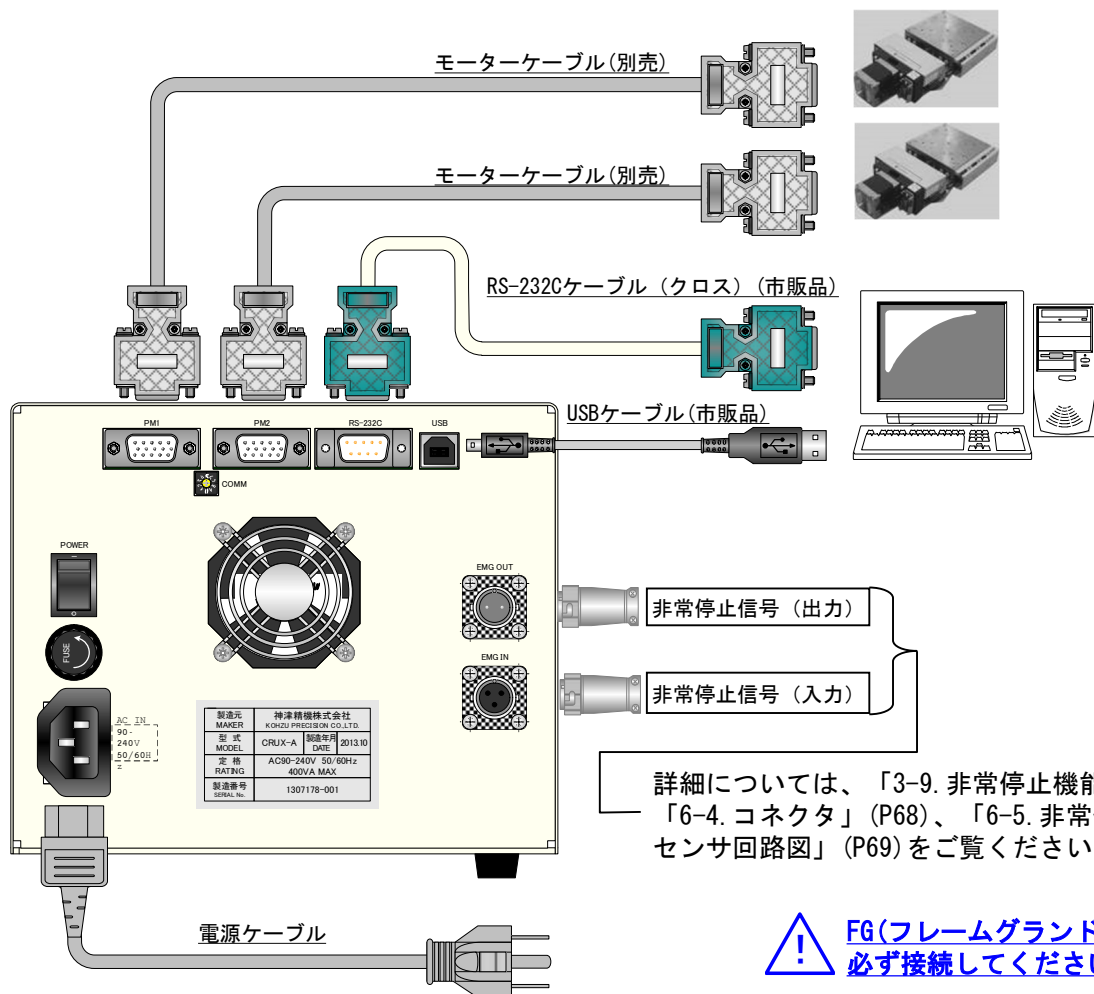
結線の抜き差しを行う際には、必ず本体の電源を切った状態で行ってください。  
CRUX-Aと、外部機器との接続/結線を説明します。

【フロントパネル】



【リアパネル】

5相ステッピングモーター付  
精密ステージ(別売)



詳細については、「3-9. 非常停止機能」(P18)、  
「6-4. コネクタ」(P68)、「6-5. 非常停止及び  
センサ回路図」(P69)をご覧ください。

**!** FG(フレームグランド)は  
必ず接続してください。

## 2-7. 通信設定用ロータリースイッチ

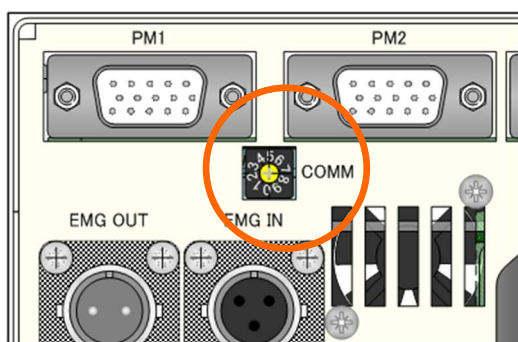
CRUXはリアパネルにあるロータリースイッチ（COMM）にて通信の条件を設定・変更を行うことができます。初期設定は通信モード4（通常コマンド USBモード）です。

※RS-232C通信において速度 (baud) 以外の設定は

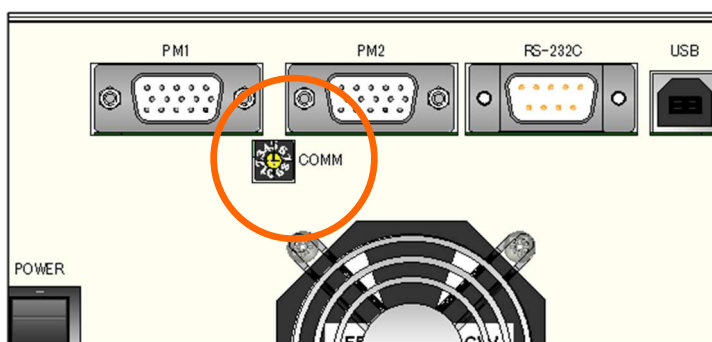
パリティ : NON  
 語長 : 8bit  
 ストップビット : 1  
 固定となります。

### ■ロータリースイッチの位置

リアパネル (CRUX)



リアパネル (CRUX-A)



### ■設定

設定は下表の通りです。

（モード0～4は通常コマンド仕様、5～9は簡単コマンド仕様となります）

通信モード	通信設定		
	RS-232C速度	USB	
0	38400	*	通常 コマ ンド
1	57600	*	
2	19200	*	
3	9600	*	
4	*	USB	
5	38400	*	簡 単 コ マ ン ド
6	57600	*	
7	19200	*	
8	9600	*	
9	*	USB	

※USBドライバは添付ディスク内の「CRUX\_USB\_DRIVERxx」を使用してください。  
 （ドライバのインストール手順については「5-7. USBドライバインストール手順」(P65)参照）

## 3 機能

### 3-1. 速度設定

#### 3-1-1. 速度テーブル

CRUXは1~500,000 (pulse/second) までの範囲で速度設定が可能ですが、一般的に細かく速度変更を行う必要がないケースが多いため、**10段階の速度テーブル**から選択する方式を採用しています。

また、各速度テーブルは任意に設定が可能な為、必要な駆動速度を10パターン設定する事もできます。

■速度テーブル ※下表の設定値は初期値（テーブルNo. 0のみ矩形駆動）

速度 テーブルNo.	スタート速度 pps	最高速度 pps	加速時間 ×10msec	減速時間 ×10msec
0	500	500	1	1
1	500	2,000	20	20
2	500	3,000	24	24
3	500	4,000	28	28
4	500	5,000	32	32
5	500	6,000	36	36
6	500	7,000	40	40
7	500	8,000	44	44
8	500	9,000	48	48
9	500	10,000	52	52

#### 3-1-2. リモート操作時の速度指定

リモート操作では、各移動コマンドの中で速度テーブルNo.を指定します。

コマンド例 → `STX RPS 1/0/1000/0 CRLF` (RPSコマンドの例)

速度テーブルNo.0を設定

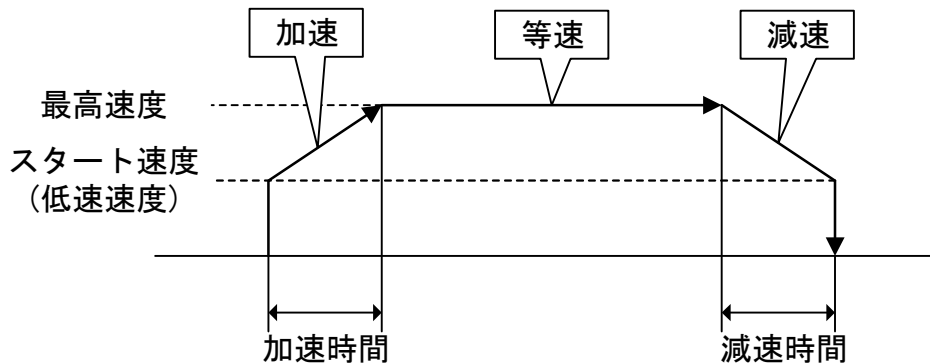


速度テーブルNo.0~9の設定は、RTB WTBコマンドを用います。  
詳細については「5-3. 通常コマンド詳細」のRTB (P44) WTB (P50)参照



### 3-2. 台形駆動

物体を動かす場合、慣性力がある為、いきなり最高速度で動かすことはできません。ステッピングモーターの場合も、通常、スタート速度で起動してから徐々に加速させて最高速度に達することができます。



CRUXは、スタート速度（低速速度）、最高速度、加速時間（減速時間）を設定することにより、加減速のレートを内部で計算して一連の加減速動作を自動的に行います。

### 3-3. 駆動電流 (CRUX用設定)

CRUXは定格電流0.75A/相と0.35A/相の2種類のステッピングモーターを制御できます。対象となるステージに合わせ、これを設定してください。設定はWSYコマンド（システム設定書換）にてシステムNo. 67に書き込むことで有効となります。（標準設定は“0” 0.75A/相）

設定No.	0	1
電流	0.75	0.35

### 3-4. マイクロステップ分割数設定 (CRUX用設定)

CRUXはモーターステップ角分割数を16種類から選択することからできます。設定はWSYコマンド（システム設定書換）にてシステムNo. 66に書き込むことで有効となります。（標準設定は“2” 分割数1/2）

設定No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
分解能	1	2	2.5	4	5	8	10	20	25	40	50	80	100	125	200	250

### 3-5. マイクロステップ分割切替 (CRUX-A用設定)

CRUX-Aはマイクロステップ設定1 (M1)とマイクロステップ設定2 (M2) をリモートで切り替える事が可能です。  
設定はWSYコマンド (システム設定書換) にてシステムNo. 65に書き込むことで有効となります。  
(標準設定は“0” M1)

設定No.	0	1
MS選択	M1	M2

### 3-6. マイクロステップ分割数設定 (CRUX-A用設定) - (P11参照)

CRUX-Aはモーターステップ角分割数を16種類から選択することからできます。  
設定はサイドパネルを開け、[M1 or M2]ロータリースイッチにて行います。  
(標準設定はM1 = “1” (分解能1/2)、 M2 = “6” (分割数1/20) )

設定No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
分割数	1	2	4	5	8	10	20	40	80	16	25	50	100	125	200	250

### 3-7. 駆動電流の設定 (CRUX-A用設定) - (P11参照)

モーター回転時の電流設定は、RUNの表示のあるデジタルスイッチで行います。  
設定はサイドパネルを開け、[RUN]ロータリースイッチにて行います。  
(標準設定は” 5” 0.75A/相 )

設定No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
電流値 (A)	0.35	0.42	0.5	0.58	0.66	0.75	0.81	0.88	0.96	1.03	1.11	1.18	1.26	1.33	1.4	1.48

### 3-8. カレントダウンの設定 (CRUX-A用設定) - (P11参照)

自動カレントダウンの設定を行っている場合 (C. DスイッチをOFF)、  
モーター停止時、設定した比率でカレントダウンを実行します。  
設定はサイドパネルを開け、[STOP]ロータリースイッチにて行います。  
(標準設定は” 6” 48% )

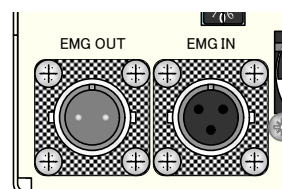
設定No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
%	12	19	23	30	37	44	48	55	57	64	68	75	81	87	92	98

## 3-9. 非常停止機能

CRUXは非常停止信号がアクティブになることで、駆動中に緊急停止を行う事が可能です。（ノーマルクローズ方式）

### ・ EMG IN（非常停止信号入力）

非常停止信号（ノーマルクローズ方式）を  
EMG INの2-3ピン間に接続してください。  
非常停止作動時：2-3ピン間オープン  
非常停止解除時：2-3ピン間クローズ（ショート）



※非常停止未使用時は添付のショートコネクタを必ず接続してください。

### ・ EMG OUT（非常停止ステータス信号出力）

オープンコレクタ方式の信号出力ポート  
非常停止作動時：出力信号オープン  
非常停止解除時：出力信号クローズ（ショート）

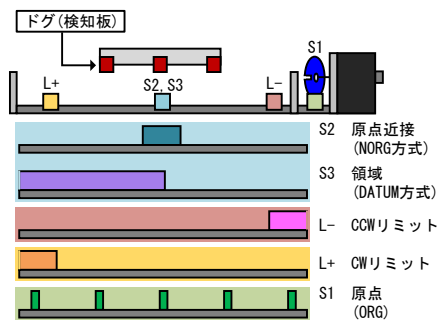
### ・ 非常停止解除

非常停止発生要因を解決した後、ご用意頂いた非常停止スイッチをリリースしてください。  
（非常停止実行後はパルスずれを起こしている可能性がある為、原点復帰を行う事をお勧めします。）

### 3-10. 原点復帰方式

CRUXでは使用する位置決め装置のセンサの組み合わせに合わせて原点復帰方式を選択することができます。

#### センサ構成



設定した原点復帰方式に従い、指定のセンサ付近まで指定した速度テーブルの最高速度で移動後、速度テーブルのスタート速度(初期値：500pps)と同じ速度で原点まで移動して停止します。



弊社の標準ステージは、ほとんどの機種で初期値の方式4の設定で対応可能ですが、一部モーター軸に原点センサ(S1)を搭載する機種では、方式3に変更する必要があります。

方式	センサ構成	説明
1	S1, S3	領域センサ(DATUM)で戻り方向を判断し、領域センサ内にて最初の原点センサ(ORG)のエッジを原点位置とします。
2	S3	領域センサ(DATUM)のエッジを原点位置とします。
3	S1, S2, L-	原点近接センサ(NORG)内にある原点センサ(ORG)のエッジを原点位置とします。
4	S2, L-	原点近接センサ(NORG)のエッジを原点位置とします。(弊社標準方式)
5	S1, L+	CWリミット近くの原点センサ(ORG)を原点位置とします。
6	S1, L-	CCWリミット近くの原点センサ(ORG)を原点位置とします。
7	L+	CWリミットのエッジを原点位置とします。
8	L-	CCWリミットのエッジを原点位置とします。
9	S1	原点センサ(ORG)のエッジを原点位置とします。
10	無	現在位置を原点位置とします。(駆動しない)



#### システムNo.1 ORG OFFSET で設定した場合

各原点復帰動作実行後に、システムNo.1「ORG OFFSET」に設定された値の分だけ移動し、その位置を座標値0とします。(詳細は「5-6-2. 各システム設定詳細」(P63)参照)

※ 方式10では「ORG OFFSET」は無効です。

1

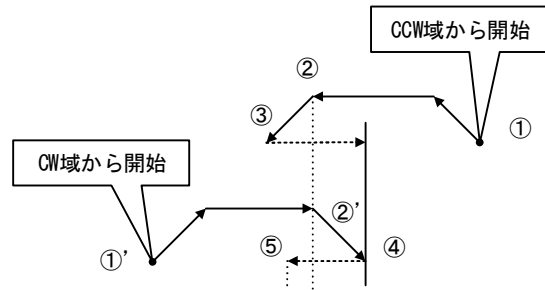
領域センサ (DATUM) で戻り方向を判断し、領域センサ内にて最初の原点センサ (ORG) のエッジを原点位置とします。

**CCW域から開始する場合**

- ① CW方向へ台形駆動で検出開始。
- ② 領域センサ検出で減速停止。
- ③ CCW方向へ反転、低速移動。
- ④ 領域センサを抜けるとCW方向へ反転し
- ⑤ 領域センサ検出後初めての原点センサ検出で停止。

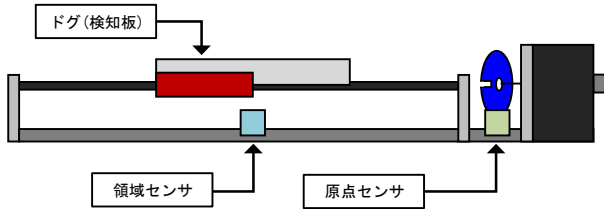
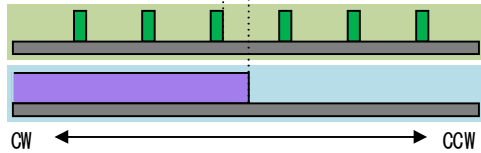
**CW域から開始する場合**

- ①' CCW方向へ台形駆動で検出開始。
- ②' 領域センサを抜けると減速停止。
- ④ CW方向へ反転、低速移動。
- ⑤ 領域センサ検出後初めての原点センサ検出で停止。



S1 原点 (ORG)

S3 領域センサ



2

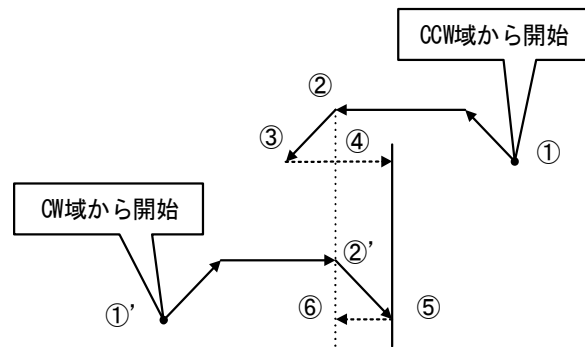
領域センサ (DATUM) のエッジを原点位置とします。

**CCW域から開始する場合**

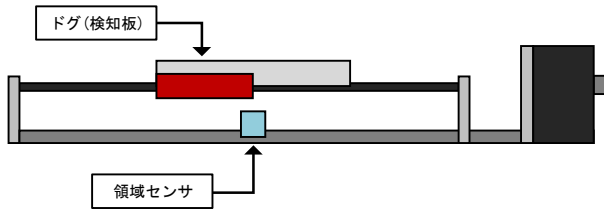
- ① CW方向へ台形駆動で検出開始。
- ② 領域センサ検出で減速停止。
- ③ CCW方向へ反転、低速移動。
- ④ 領域センサを抜けると減速停止。
- ⑤ CW方向へ反転し低速移動。
- ⑥ 領域センサのエッジ検出で停止。

**CW域から開始する場合**

- ①' CCW方向へ台形駆動で検出開始。
- ②' 領域センサを抜けると減速停止。
- ⑤ CW方向へ反転、低速移動。
- ⑥ 領域センサのエッジ検出で停止。



S3 領域センサ



3

原点近接センサ (NORG) 内にある原点センサ (ORG) のエッジを  
原点位置とします。



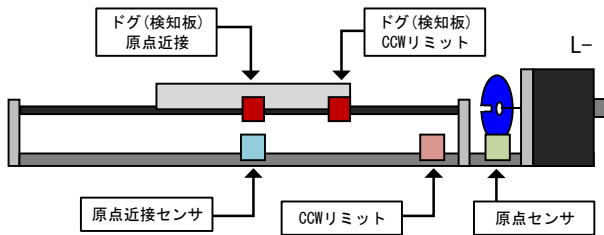
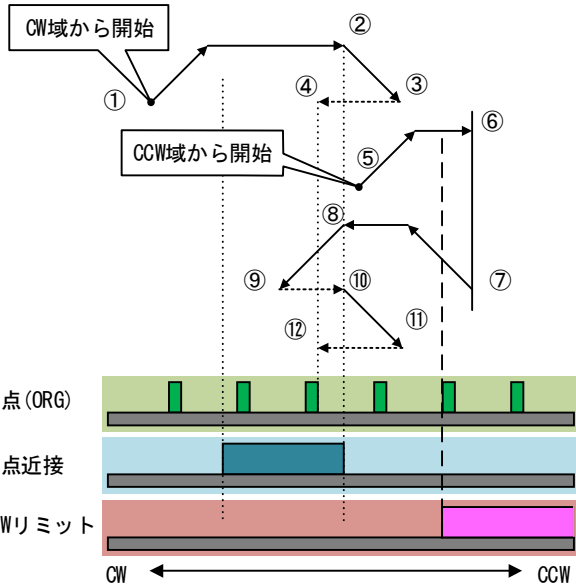
モーター軸に原点センサがあるステージの場合、この方式を選択する必要があります。

**CW域から開始する場合**

- ① CCW方向へ台形駆動で検出開始。
- ② 原点近接から抜けると減速停止。
- ③ CW方向へ反転、低速移動。
- ④ 原点近接検出後、最初の原点検出で停止。

**CCW域から開始する場合**

- ⑤ CCW方向へ台形駆動で検出開始。
  - ⑥ CCWリミットを検出すると停止。
  - ⑦ CW方向へ反転、台形駆動開始。
  - ⑧ 原点近接を検出すると減速停止。
  - ⑨ CCW方向へ反転、低速移動。
  - ⑩ 再度、原点近接を抜けると減速停止。
  - ⑪ CW方向へ反転、低速移動。
  - ⑫ 原点近接検出後、最初の原点検出で停止。
- ※原点近接域からスタートの場合は⑨から実行。

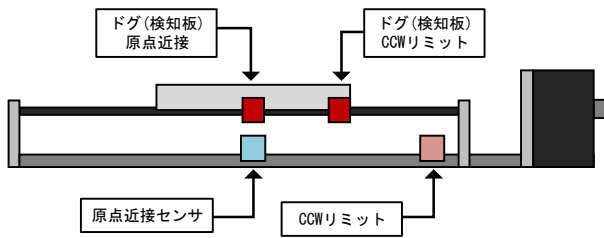
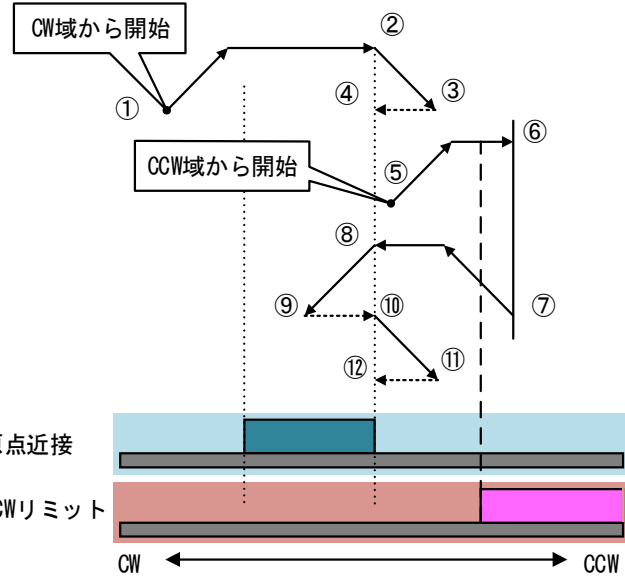


**CW域から開始する場合**

- ① CCW方向へ台形駆動で検出開始。
- ② 原点近接を抜けると減速停止。
- ③ CW方向へ反転、低速移動。
- ④ 原点近接検出で停止。

**CCW域から開始する場合**

- ⑤ CCW方向へ台形駆動で検出開始。
  - ⑥ CCWリミットを検出すると停止。
  - ⑦ CW方向へ反転、台形駆動開始。
  - ⑧ 原点近接を検出すると減速停止。
  - ⑨ CCW方向へ反転、低速移動。
  - ⑩ 再度、原点近接を抜けると減速停止。
  - ⑪ CW方向へ反転、低速移動。
  - ⑫ 原点近接検出で停止。
- ※原点近接域からスタートの場合は⑨から実行。 S2 原点近接  
L- CCWリミット



5

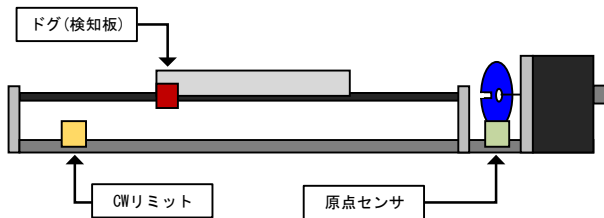
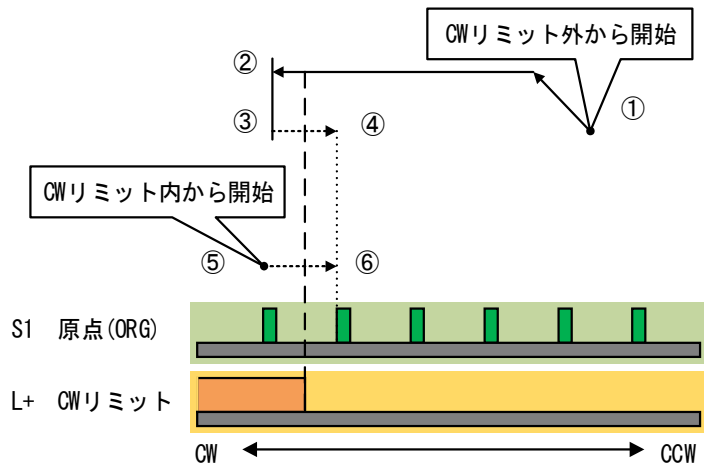
CWリミット近くの原点センサ(ORG)を原点位置とします。

**CWリミット外から開始する場合**

- ① CW方向へ台形駆動で検出開始。
- ② CWリミットを検出すると停止。
- ③ CCW方向へ反転し、低速移動。
- ④ CWリミットを抜けた後、最初の原点を検出した位置で停止。

**CWリミット内から開始する場合**

- ⑤ CCW方向へ低速移動開始。
- ⑥ CWリミットを抜けた後、最初の原点を検出した位置で停止。



6

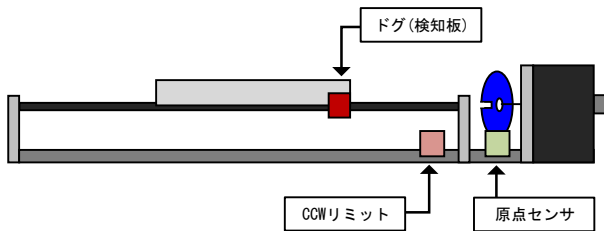
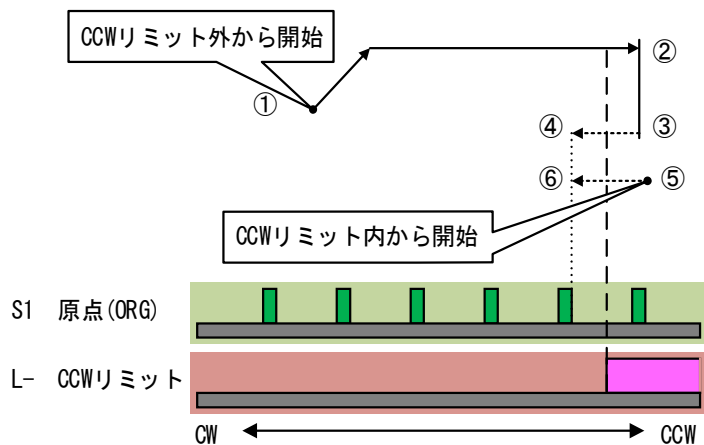
CCWリミット近くの原点センサ(ORG)を原点位置とします。

**CCWリミット外から開始する場合**

- ① CCW方向へ台形駆動で検出開始。
- ② CCWリミットを検出すると停止。
- ③ CW方向へ反転し低速移動。
- ④ CCWリミットを抜けた後、最初の原点を検出した位置で停止。

**CCWリミット内から開始する場合**

- ⑤ CW方向へ低速移動開始。
- ⑥ CCWリミットを抜けた後、最初の原点を検出した位置で停止。





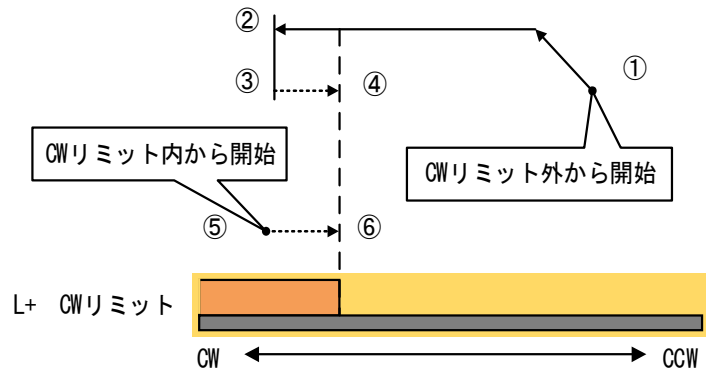
7 CWリミットのエッジを原点位置とします。

**CWリミット外から開始する場合**

- ① CW方向へ台形駆動で検出開始。
- ② CWリミットを検出すると停止。
- ③ CCW方向へ反転、低速移動。
- ④ CWリミットを抜けた位置を原点とする。

**CWリミット内から開始する場合**

- ⑤ CCW方向へ低速移動開始。
- ⑥ CWリミットを抜けた位置を原点とする。



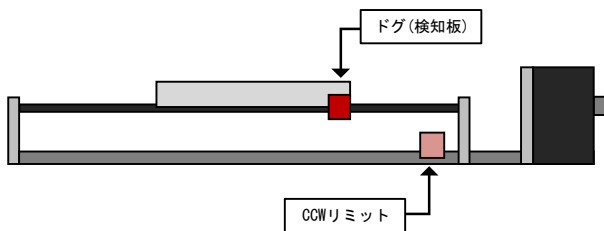
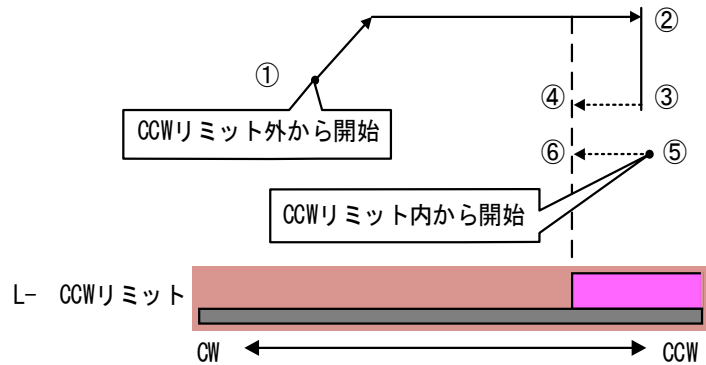
8 CCWリミットのエッジを原点位置とします。

**CCWリミット外から開始する場合**

- ① CCW方向へ台形駆動で検出開始。
- ② CCWリミットを検出すると停止。
- ③ CW方向へ反転し、低速移動。
- ④ CCWリミットを抜けた位置を原点とする。

**CCWリミット内から開始する場合**

- ⑤ CW方向へ低速移動開始。
- ⑥ CCWリミットを抜けた位置を原点とする。



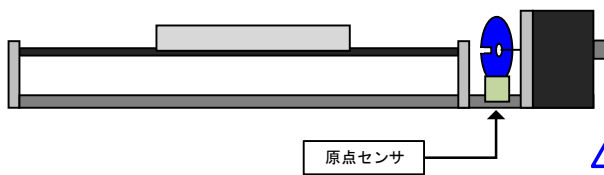
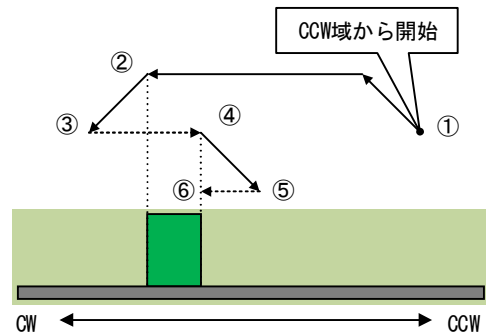
9

原点センサ (ORG) のエッジを原点位置とします。

**CCW域から開始する場合**

- ① CW方向へ台形駆動で検出開始。
  - ② ORGセンサを抜けると減速停止。
  - ③ CCW方向へ反転、低速移動。
  - ④ 再度、ORGセンサを抜けると減速停止。
  - ⑤ CW方向へ反転、低速移動。
  - ⑥ ORGセンサ検出で停止。
- ※ORG域からスタートの場合は③から実行。

S1 原点 (ORG)



原点復帰中にCWリミット信号を検出した場合は停止します。

10

現在位置を原点位置とします。(駆動しない)

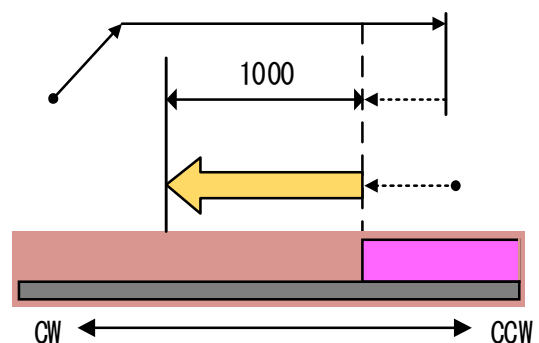
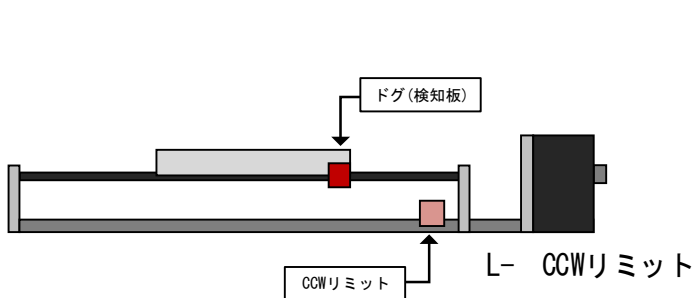
このモードでは駆動を行わずに現在の位置を原点位置とし、原点復帰検出完了と見なします。



システムNo.1 (ORG OFFSET) の設定にオフセット値を入力する事により各原点検出完了地点から設定した数値分移動した地点を原点とする事も可能です。  
 ※ 方式10では「ORG OFFSET」は無効です。

例

8の方式で原点復帰後、その位置から設定したパルス値 (システムNo.1) 分移動し、原点 (パルス値 '0') とします。  
 下図の場合システムNo.1は、「1000」を設定してください。



## 3-11. EEPROMセーブデータ異常

CRUX及びCRUX-Aに搭載されているROMは書き換え回数に上限があります。  
これを超えた場合、もしくはセーブパラメータが破損した場合、以下の状態になります。

### 3-11-1. 起動時

起動チェックにてROMデータに異常が確認された場合、  
フロントパネル上のEMGランプが点滅します。  
また全駆動モードは禁止状態となります。（非常停止モードと同じ状態）

#### ex. 「INCOM」接続の場合

簡易コントロール用ジョグボックス「INCOM」を接続している場合は起動直後に  
「REL」、「H」、「L」、「IP」のランプが全点灯します。

### 復帰方法

ROMデータが破損した場合、すでに設定されていたデータを復帰させる事はできません。  
下記復帰方法を行う事で、出荷状態（初期値）にデータを書き換えを行い、  
正常状態に復帰させます。

#### リモート制御の場合

①PCから「RST」コマンド（リセットコマンド）を送信してください。

②続いて以下のコマンドを送信してください。

CRUXの場合 : WSY1/66/2  
                  WSY2/66/2  
                  WSY1/67/0  
                  WSY2/67/0 以上の4コマンドを送信。

CRUX-Aの場合 : WSY1/65/0  
                  WSY2/65/0 以上の2コマンドを送信。

書き換えアプリケーションがない場合、弊社HPより  
モーターコントローラ制御アプリケーション「Chamonix」をダウンロードご利用ください。

#### 「Chamonix」ご利用方法

- ①RS232CもしくはUSBにてCRUX/CRUX-AとPCを接続し、「Chamonix」を起動してください。
- ②メイン画面右上の[Command]ボタンを押すとコマンド手打ち入力画面が現れます。
- ③こちらから上記該当コマンドを送信してください。

上記復帰方法実行後、CRUX/CRUX-Aの電源を再投入してください。

※毎起動時にEEPROMセーブデータ異常モードになる場合はROMの書き換え性能を超えた、  
もしくはROMのハード異常が考えられます。

### 3-11-2. 通常起動中

通常起動中にROMデータ異常が確認された場合、リモート制御にてワーニングが発生します。  
ただし、全てのモードは通常通り使用可能です。

#### ワーニングコード [ W SYS 51 ]

**ROMが破損しているみたいだが装置を停止している時間がない！！**

このような場合の対策として、システムパラメータを変更している方は事前に**変更パラメータのバックアップファイルを作成しておくこと**をお勧めします。  
(バックアップファイル作成は弊社アプリケーションプログラム[Chamonix]に標準搭載されています)

EEPROMセーブデータ異常が発生した場合、復帰方法を実行し、その後バックアップファイルの読み込みを行ってください。

上記の方法でそれまでと同じ条件での駆動が可能です。

### 3-12. 電源を切る。

CRUX/CRUX-Aの電源を切る際は使用中の制御アプリケーション終了後、3秒以上の時間をおいてからお切りください。

アプリケーション起動中に電源を切るとROMデータが破損する可能性があります。  
万が一データ破損状態になった場合は「3-11-1, EEPROMセーブデータ異常、復帰方法」(P26)を行ってください。

## 4 簡易コントロール用ジョグボックス

INCOM

### 4-1. INCOMの操作説明

#### 機能

- ①2つの駆動モードの切替え : 連続[FRP]モードと相対[REL]モードを切替えます。
- ②連続運転 [FRP]モード : ボタンを押している間、選択中の速度で動き続けます。
- ③相対位置駆動[REL]モード : PCで設定した相対駆動量で相対移動できます。
- ④運転停止(減速停止) : 速度ボタンで設定中の加減速時間で減速停止できます。
- ⑤原点復帰(2軸同時) : 2軸同時、または1軸ずつの原点復帰ができます。
- ⑥速度変更(H/L/1P) : H/L/1Pの三段階の速度切替えができます。

#### 操作説明

**駆動ボタン (停止ボタン)**  
RELモード : 1回の操作で規定量の駆動を行います。  
FRPモード : ボタンを押すと駆動開始、離すと停止します。  
運転停止 : INCOM、コマンド操作で駆動中の軸に対して押した軸の駆動を減速停止します。  
※回転軸/方向は「4-2. 駆動パターン一覧」下記参照。

**駆動モード変更ボタン**  
RELモードとFRPモードを切替えます。  
※RELモードの移動量はシステムNo.68で設定した値になります。

**原点復帰ボタン (2軸同時)**  
ORGボタンを押したまま各駆動ボタンを押すことで1軸ごとの原点復帰も行えます。  
※原点復帰の速度は「H/L/1P」の選択した速度になります。

**速度変更ボタン**  
ボタンを押すごとに速度を切替えることができます。  
H(高速駆動)・・・速度テーブル : No. 9  
L(低速駆動)・・・速度テーブル : No. 2  
1P(1パルス駆動)・・・RELモード : 1パルスの駆動  
FRPモード : 速度1ppsの連続駆動  
※速度設定については「3-1. 速度設定」(P15)参照

**SPD\_LED (速度表示)**  
選択中の速度のLEDが点灯します。

**REL\_LED (駆動モード表示)**  
点灯 : RELモード  
消灯 : FRPモード

### 4-2. 駆動パターン一覧

		REL_LED		駆動方向					
		点灯 (RELモード)	消灯 (FRPモード)	1軸		2軸			
SPD_LED	H(高速駆動)	相対位置駆動	連続駆動	システム No. 7	←	→	↑	↓	
	L(低速駆動)	相対位置駆動	連続駆動		0: (通常)	CW	CCW	CCW	CW
	1P	1パルス駆動	1pps駆動		1: (入替え)	CCW	CW	CW	CCW

## 5 リモート制御

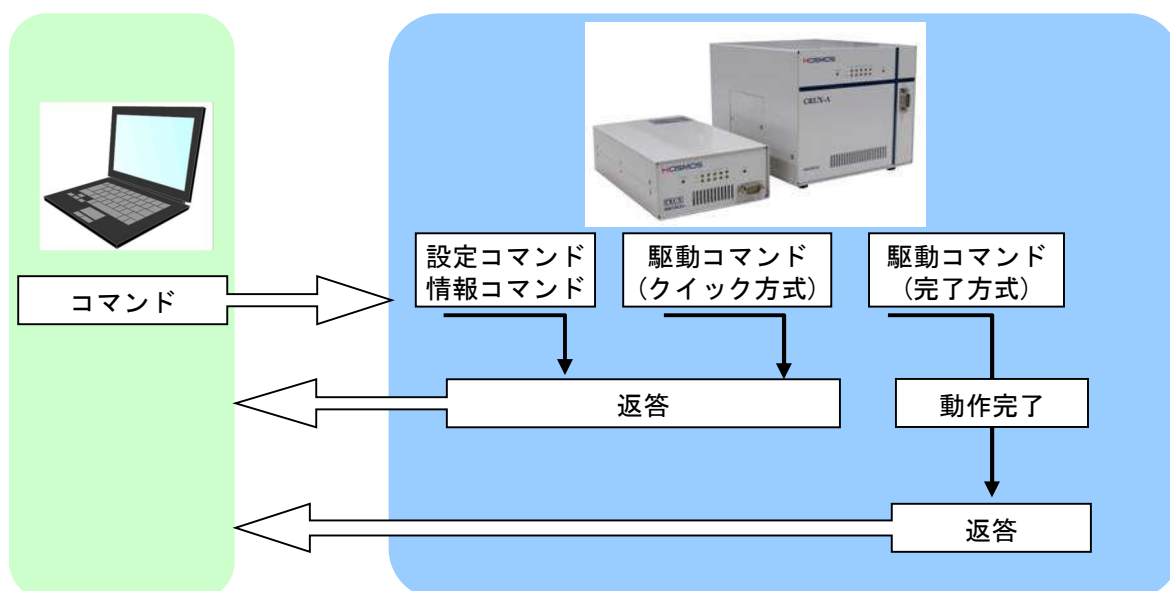
### 5-1. 設置と準備の進め方

本機ではパソコンからの制御を行う上で、USB通信とRS-232C通信を用意しております。  
通信方式選択については「2-7. 通信設定用ロータリースイッチ」(P14)を参照してください。

※USBドライバは添付ディスク内の「CRUX\_USB\_DRIVERxx」を使用してください。  
(ドライバのインストール手順については「5-7. USBドライバインストール手順」(P65)を参照してください。)

#### 5-1-1. 送受信

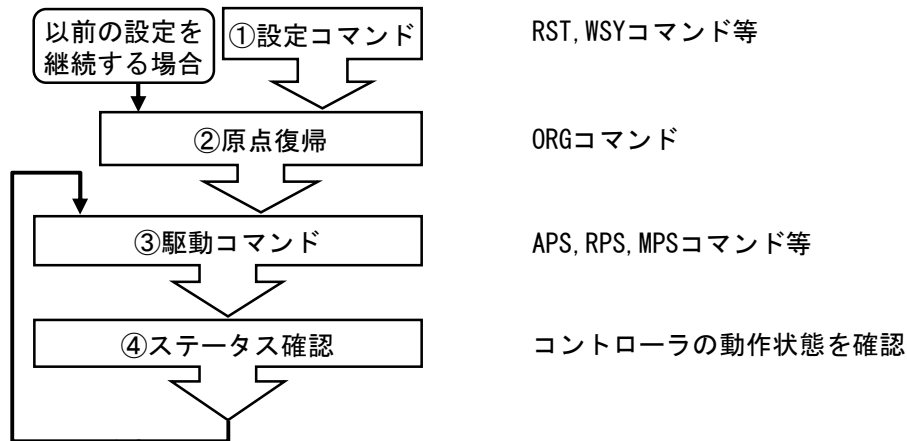
一つのコマンドの送信に対し、コントローラは一つの返答を返します。  
返答するタイミングは、コマンドの種類により、また返答方式の選択により異なります。



- ①設定コマンド RSTやWSYコマンドなど設定を行うコマンドは、すぐに返答を返します。
- ②駆動コマンド 駆動系のコマンドでは2種類の返答方式を選択できます。
  1. 動作が完了後に返答を返す。(完了方式)
  2. コマンドを受けるとすぐに返答を返し、動作の完了はSTR (ステータス確認) コマンドで確認する。(クイック方式)
- ③情報コマンド コマンドに対して、要求された情報を返答します。

### 5-1-2. リモート制御手順

初めて使用する場合や、設定を変更して使用する場合には、最初に設定コマンドの送信から行う必要があります。



### 5-1-3. コマンド書式

コマンドは通常コマンドと簡単コマンドの2種類から選択可能です。

- ・通常コマンドはヘッダー文字 (STX) とコマンド、パラメータ、デリミタ (CRLF) から構成されます。
- ・簡単コマンドはコマンド、パラメータ、デリミタ (CRLF) から構成されます。

#### 通常コマンド

ヘッダー文字 STX (02H)
コマンド ASCII 3文字
デリミタ (行末) CR (ODH)+LF (OAH) 2文字

STX <コマンド><パラメータa>/<パラメータb>/..... CRLF

順番	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11, 12
コマンド	STX	W	R	P	2	/	1	0	0	0	CRLF
16進	02	57	52	50	32	2F	31	30	30	30	0D, 0A

#### 簡単コマンド

CH <パラメータa> <コマンド> <パラメータb> CRLF ※パラメータbはコマンドにより不要

順番	1	2	3	4	5	6, 7
コマンド	C	H	0	1	R	CRLF
16進	43	48	30	31	52	0D, 0A

STX Tab CRLF は、ASCIIコードにおける制御文字です。

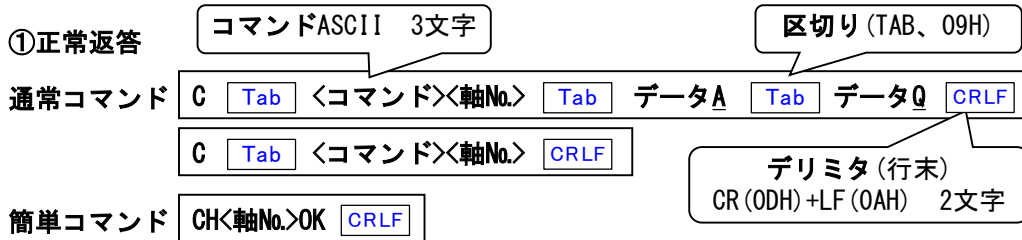
コマンドで使用できる文字は、数値 (0~9)、大文字アルファベット (A~Z) 符号 (+、-)、記号 (/、?) です。

コマンドの中にスペース (20H) は使用できません。

パラメータは全て必要です。省略はできません。

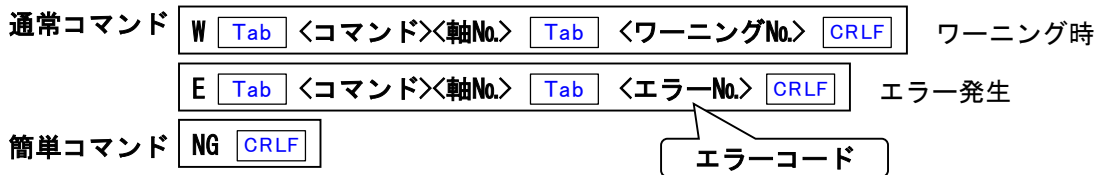
### 5-1-4. 返答

返答の書式は下記の通りです。異常発生時には、異常返答を返します。  
 返答はコマンド毎に異なりますので、各コマンドの詳細ページをご覧ください。



返答データが複数の場合にはTABで区切られて送られます。

### ②異常返答



### 6-1-5. 使用文字

下表に記載した文字が通信で使用できる文字です。

	0*	1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*	8* to F*
*0	x	x	x	0	x	P	x	x	x
*1	x	x	x	1	A	Q	x	x	x
*2	STX	x	x	2	B	R	x	x	x
*3	x	x	x	3	C	S	x	x	x
*4	x	x	x	4	D	T	x	x	x
*5	x	x	x	5	E	U	x	x	x
*6	x	x	x	6	F	V	x	x	x
*7	x	x	x	7	G	W	x	x	x
*8	x	x	x	8	H	X	x	x	x
*9	Tab	x	x	9	I	Y	x	x	x
*A	LF	x	x	x	J	Z	x	x	x
*B	x	x	+	x	K	x	x	x	x
*C	x	x	x	x	L	x	x	x	x
*D	CR	x	-	x	M	x	x	x	x
*E	x	x	.	x	N	x	x	x	x
*F	x	x	/	?	O	x	x	x	x



英小文字 (a ~ z) は使用できません。



## 5-2. コマンド一覧

CRUXで使用できるコマンドは下表の通りです。詳細は各コマンドのページを参照してください。

種類	コマンド		ページ	
	記述	機能		
設定	MPI	多軸同時駆動 速度設定	■	37
	RST	システムリセット	■	42
駆動	APS	絶対位置駆動	■	33
	COF	励磁のON/OFF	■	34
	FRP	連続駆動	■	35
	MPS	多軸同時駆動	■	38
	ORG	原点復帰駆動	■	39
	RPS	相対位置駆動	■	41
	STP	モーター停止	■	46
	座標	RDP	現在位置 読出	■
SAV		位置情報セーブ	■	45
WRP		現在位置 書換	■	48
情報	IDN	バージョンリード	■	36
	RSY	システム設定 読出	■	43
	STR	ステータスリード	■	47
	WSY	システム設定 書換	■	49
速度 テーブル	RTB	速度テーブル 読出	■	44
	WTB	速度テーブル 書換	■	50
簡単 コマンド	A	絶対位置駆動	■	51
	C	現在位置 読出	■	52
	D	モーター停止	■	53
	H	原点復帰駆動	■	54
	I	システムリセット	■	55
	P	相対位置駆動	■	56
	R	ステータスリード	■	57
	S	速度設定	■	58
	W	現在位置 書換	■	59

■ : 駆動コマンド  
■ : 設定コマンド (書換)  
■ : 設定コマンド (読出)  
■ : 簡単コマンド

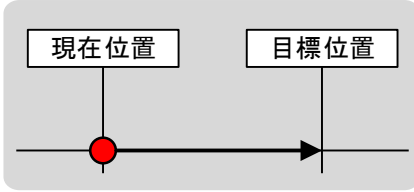


### 注意：位置情報保持について

CRUXは位置情報の自動バックアップを取りません。

位置情報のバックアップが必要な方は、電源OFFを行う前にSAVコマンドを発行してください。

### 5-3. 通常コマンド詳細

GRUXで使用できる通常コマンドの詳細は以下の通りです。（アルファベット順）

<b>APS</b>	<b>絶対位置駆動</b> <i>Absolute Position Drive</i>																				
<p>【機能】 絶対位置管理により目的位置に移動します。</p>																					
<p>【書式】 <code>STX</code> APS a/b/c/d <code>CRLF</code></p> <p style="text-align: center;">パラメータ数 = 4</p>																					
<p> 文字間にスペースは使用できません。各パラメータは省略できません。</p>																					
<p>コマンドパラメータ</p>																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #ADD8E6;"> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 30%;">機能</th> <th style="width: 30%;">設定</th> <th style="width: 30%;">備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>軸No.</td> <td>1 ~ 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>速度テーブルNo.</td> <td>0 ~ 9</td> <td></td> </tr> <tr> <td>c</td> <td>移動量</td> <td>-8,388,608~8,388,607</td> <td></td> </tr> <tr> <td>d</td> <td>返答方式</td> <td>0:完了時 1:クイック</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			機能	設定	備考	a	軸No.	1 ~ 2		b	速度テーブルNo.	0 ~ 9		c	移動量	-8,388,608~8,388,607		d	返答方式	0:完了時 1:クイック	
	機能	設定	備考																		
a	軸No.	1 ~ 2																			
b	速度テーブルNo.	0 ~ 9																			
c	移動量	-8,388,608~8,388,607																			
d	返答方式	0:完了時 1:クイック																			
<p>【返答】 ステータス情報を返します。※返答方式により、返すタイミングは異なります。</p>																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="width: 15%;">状態</th> <th style="width: 85%;">返答データ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">正常</td> <td><code>C</code> <code>Tab</code> APS &lt;軸No.&gt; <code>CRLF</code></td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">異常</td> <td><code>W</code> <code>Tab</code> APS &lt;軸No.&gt; <code>Tab</code> &lt;ワーニングNo.&gt; <code>CRLF</code></td> </tr> <tr> <td><code>E</code> <code>Tab</code> APS &lt;軸No.&gt; <code>Tab</code> &lt;エラーNo.&gt; <code>CRLF</code></td> </tr> </tbody> </table>		状態	返答データ	正常	<code>C</code> <code>Tab</code> APS <軸No.> <code>CRLF</code>	異常	<code>W</code> <code>Tab</code> APS <軸No.> <code>Tab</code> <ワーニングNo.> <code>CRLF</code>	<code>E</code> <code>Tab</code> APS <軸No.> <code>Tab</code> <エラーNo.> <code>CRLF</code>													
状態	返答データ																				
正常	<code>C</code> <code>Tab</code> APS <軸No.> <code>CRLF</code>																				
異常	<code>W</code> <code>Tab</code> APS <軸No.> <code>Tab</code> <ワーニングNo.> <code>CRLF</code>																				
	<code>E</code> <code>Tab</code> APS <軸No.> <code>Tab</code> <エラーNo.> <code>CRLF</code>																				
<p>&lt;エラーNo.&gt;および&lt;ワーニングNo.&gt;は、「5-5. エラーコード」(P60)参照</p>																					
<p>【例】</p> <p>No.1軸を速度テーブルNo. 0にて1,000パルスの位置に移動を行います。</p>																					
<p><code>STX</code> APS1/0/1000/0 <code>CRLF</code></p>																					
<p>【備考】</p> <p> 駆動中の停止は、STPコマンドで行います。</p>																					

## COF

### 励磁のON/OFF *ON/OFF for Excitation*

【機能】 励磁 (モーターの電流出力状態) のON/OFFの切替えを行います。

【書式】 `[STX] COF a/b [CRLF]`      パラメータ数 = 2



文字間にスペースは使用できません。各パラメータは省略できません。

#### コマンドパラメータ

	機能	設定	備考
a	軸No.	1 ~ 2	
b	励磁ON/OFF	0 : OFF 1 : ON	

【返答】 ステータス情報を返します。 ※コマンド受信後、すぐに返します。

状態	返答データ
正常	C [Tab] COF <軸No.> [CRLF]
異常	E [Tab] COF <軸No.> [Tab] <エラーNo.> [CRLF]

<エラーNo.>は、「5-5. エラーコード」(P60)参照

#### 【備考】



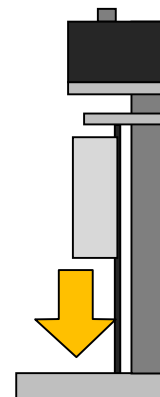
Z軸にて使用する場合、励磁OFF実行時にZ軸が落下する恐れがありますのでご注意ください。



励磁OFFにすると、モーターがフリーとなるため位置ズレが起こる可能性があります。  
励磁をONにした後は、再度原点復帰動作を行う事をお勧めします。



励磁OFFの状態でもコントローラの電源を切り、再度電源を投入した場合は、励磁ONの状態でも起動します。



**FRP****連続駆動** *Free Rotation Drive*

【機能】 ストップコマンド (STP) が発行されるまで連続駆動を行います。

【書式】 STX FRP a/b/c CRLF パラメータ数 = 3



文字間にスペースは使用できません。各パラメータは省略できません。

## コマンドパラメータ

機能		設定	備考
a	軸No.	1 ~ 2	
b	速度テーブルNo.	0 ~ 9	
c	回転方向	0 : CW方向 1 : CCW方向	

【返答】 ステータス情報を返します。 ※コマンド受信後、すぐに返します。

状態	返答データ
正常	C <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Tab</span> FRP <軸No.> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CRLF</span>
異常	W <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Tab</span> FRP <軸No.> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Tab</span> <ワーニングNo.> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CRLF</span>
	E <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Tab</span> FRP <軸No.> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Tab</span> <エラーNo.> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CRLF</span>

<エラーNo.>および<ワーニングNo.>は、「5-5. エラーコード」(P60)参照

## 【例】

No.1軸を速度テーブルNo. 0にてCW方向へ連続駆動を行います。

STX FRP1/0/0 CRLF

## 【備考】



駆動中の停止は、STPコマンドで行います。

IDN	バージョンリード <i>Version Read</i>
【機能】	コントローラ本体の機種名、プログラムのバージョンを返答します。
【書式】	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">STX</span> IDN <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CRLF</span> パラメータ数 = 0
【返答】	C <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Tab</span> IDN <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Tab</span> <機種名> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Tab</span> <バージョン> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CRLF</span>
【返答例】	C <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Tab</span> IDN <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Tab</span> CRUX <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Tab</span> 1000 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CRLF</span> “CRUX Ver. 1.000”
	C <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Tab</span> IDN <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Tab</span> CRUX-A <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Tab</span> 1000 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CRLF</span> “CRUX-A Ver. 1.000”

## MPI

### 多軸同時駆動 速度設定 *Multi-axis Position Initial setting*

【機能】 多軸同時駆動（MPS）コマンドに必要な各軸の駆動方式、速度を設定します。

【書式】 `STX MPI a/b/c CRLF` パラメータ数 = 3



文字間にスペースは使用できません。各パラメータは省略できません。

#### コマンドパラメータ

機能	設定	備考
a 軸No.	1 ~ 2	
b 駆動方式	0 : 絶対位置駆動 1 : 相対位置駆動	
c 速度テーブル	0 ~ 9	

【返答】 ステータス情報を返します。 ※コマンド受信後、すぐに返します。

状態	返答データ
正常	C <code>Tab</code> MPI <軸No.> <code>CRLF</code>
異常	E <code>Tab</code> MPI <軸No.> <code>Tab</code> <エラーNo.> <code>CRLF</code>

<エラーNo.>は、「5-5. エラーコード」(P60)参照

#### 【例】

1. No.1軸を絶対位置駆動、速度テーブルNo. 5にて移動を行う設定をします。

`STX MP11/0/5 CRLF`

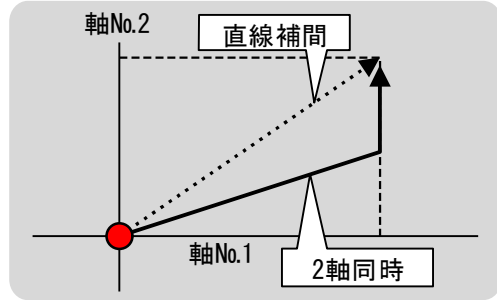
2. No.2軸を絶対位置駆動、速度テーブルNo. 8にて移動を行う設定をします。

`STX MP12/0/8 CRLF`

# MPS

## 多軸同時駆動 Multi-axis Position Drive

- 【機能】 2軸の同時駆動を行います。
- 【説明】 多軸同時駆動（MPS）コマンドでは移動距離、移動速度が異なると、移動に要する時間も異なり、軌道は右図のように折線となります。



【書式】 `STX` MPS a/b/c/d/e `CRLF`  
 パラメータ数 = 5

コマンドパラメータ

機能	設定	備考
a 第1軸No.	1 ~ 2	
b 第1軸目標位置	-16,777,215~16,777,215	絶対位置駆動モードの場合は -8,388,608~8,388,607
c 第2軸No.	1 ~ 2	
d 第2軸目標位置	-16,777,215~16,777,215	絶対位置駆動モードの場合は -8,388,607~8,388,607
e 返答方式	0:完了時 1:クイック	

【返答】 ステータス情報を返します。 ※返答方式により、返すタイミングは異なります。

状態	返答データ
正常	<code>C</code> <code>Tab</code> MPS <第1軸No.> <code>CRLF</code>
異常	<code>W</code> <code>Tab</code> MPS <第1軸No.> <code>Tab</code> <ワーニングNo.> <code>CRLF</code>
	<code>E</code> <code>Tab</code> MPS <第1軸No.> <code>Tab</code> <エラーNo.> <code>CRLF</code>

<エラーNo.>および<ワーニングNo.>は、「5-5. エラーコード」(P60)参照

### 【例】

MPSコマンドで第1軸を1,000パルス、第2軸を2,000パルスの位置に移動を行います。

1. MPIコマンドにて第1軸を絶対位置駆動、速度テーブルNo. 5に設定。  
`STX` MPI1/0/5 `CRLF`
2. MPIコマンドにて第2軸を絶対位置駆動、速度テーブルNo. 8に設定。  
`STX` MPI2/0/8 `CRLF`
3. MPSコマンドにて第1軸を1,000、第2軸を2,000に設定し駆動させる。  
`STX` MPS1/1000/2/2000/0 `CRLF`

### 【備考】

駆動中の停止は、STPコマンドで行います。

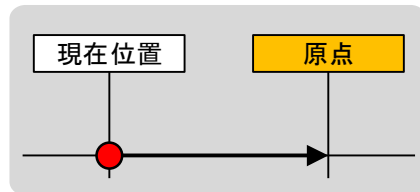
## ORG

### 原点復帰駆動 *Origin Return Drive*

- 【機能】 選択した方式により原点位置検出を行います。  
 原点復帰方式は10通り+(システムNo. 1 ORG OFFSET)  
 から選択することが可能です。  
 原点復帰方式はシステム設定にて (P62参照)  
 詳細は「3-10. 原点復帰方式」(P19参照)

【書式】 `STX` ORG a/b/c `CRLF`

パラメータ数 = 3



文字間にスペースは使用できません。各パラメータは省略できません。

コマンドパラメータ

機能	設定	備考
a 軸No.	1 ~ 2	
b 速度テーブルNo.	0 ~ 9	
c 返答方式	0: 完了時 1: クイック	

- 【返答】 ステータス情報を返します。※返答方式により、返すタイミングは異なります。

状態	返答データ
正常	C <code>Tab</code> ORG <軸No.> <code>CRLF</code>
異常	W <code>Tab</code> ORG <軸No.> <code>Tab</code> <ワーニングNo.> <code>CRLF</code>
	E <code>Tab</code> ORG <軸No.> <code>Tab</code> <エラーNo.> <code>CRLF</code>

<エラーNo.>および<ワーニングNo.>は、「5-5. エラーコード」(P60)参照

#### 【例】

No.1軸を速度テーブルNo. 5で原点復帰させます。

`STX` ORG1/5/0 `CRLF`

#### 【備考】



駆動中の停止は、STPコマンドで行います。



## RDP

### 現在位置 読出 *Position Read*

【機能】 現在位置の値(パルスカウンタ値)を読み出します。

【書式】 `STX` RDP `a` `CRLF` パラメータ数 = 1



文字間にスペースは使用できません。各パラメータは省略できません。

コマンドパラメータ

機能		設定	備考
a	軸No.	1 ~ 2	

【返答】 現在位置を返します。

【例】

No.2軸の現在位置を読み出します。

コマンド : `STX` RDP2 `CRLF`



返 答 : C `Tab` RDP2 `Tab` 123456 `CRLF`

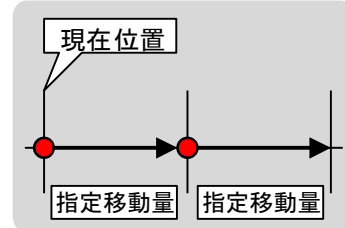
## RPS

### 相対位置駆動 *Relative Position Drive*

【機能】 現在位置から設定した移動量の位置に移動します。

【書式】 `STX` RPS `a/b/c/d` `CRLF`

パラメータ数 = 4



文字間にスペースは使用できません。各パラメータは省略できません。

#### コマンドパラメータ

機能	設定	備考
a 軸No.	1 ~ 2	
b 速度テーブルNo.	0 ~ 9	
c 移動量	-16,777,215~16,777,215	
d 返答方式	0:完了時 1:クイック	

【返答】 ステータス情報を返します。 ※コマンド受信後、すぐに返します。

状態	返答データ
正常	<code>C</code> <code>Tab</code> RPS <code>&lt;軸No.&gt;</code> <code>CRLF</code>
異常	<code>W</code> <code>Tab</code> RPS <code>&lt;軸No.&gt;</code> <code>Tab</code> <code>&lt;ワーニングNo.&gt;</code> <code>CRLF</code>
	<code>E</code> <code>Tab</code> RPS <code>&lt;軸No.&gt;</code> <code>Tab</code> <code>&lt;エラーNo.&gt;</code> <code>CRLF</code>

`<エラーNo.>`および`<ワーニングNo.>`は、「5-5. エラーコード」(P60)参照

#### 【例】

- No.1軸を速度テーブルNo.0にて1,000パルスの移動を行います。

`STX` RPS1/0/1000/0 `CRLF`

#### 【備考】



駆動中の停止は、STPコマンドで行います。

## RST

### システムリセット *System Reset*

【機能】 コントローラ内部の設定を初期状態(初期値)へ戻します。

【書式】 `STX` RST `CRLF` パラメータ数 = 0



文字間にスペースは使用できません。各パラメータは省略できません。

【返答】 ステータス情報を返します。

状態	返答データ
正常	C <code>Tab</code> RST <code>CRLF</code>
異常	E <code>Tab</code> RST <code>Tab</code> <エラーNo.> <code>CRLF</code>

<エラーNo.>は、「5-5. エラーコード」(P60)参照

#### 【備考】

RSTコマンド送信後、リセットが完了するのに約1秒の時間を要します。

CRUXの場合：マイクロステップ分割数切替(システムNo. 66)及び  
駆動電流(システムNo. 67)はリセットされません。

CRUX-Aの場合：マイクロステップ切替(システムNo. 65)はリセットされません。

#### ※注意

- ① CRUXに搭載しているROMはアクセス回数に制限があります。  
ご使用に際しましては、「書換え回数」を越えない範囲で使用してください。  
該当コマンド (SAV, RST, WSY, WTB)

**書換え回数：1,000,000回以内**

## RSY

システム設定 読出

*System Setting Information Read*

【機能】 システムパラメータの現在設定値を読み出します。

【書式】 `STX` RSY a/b `CRLF` パラメータ数 = 2

コマンドパラメータ

機能	設定	備考
a 軸No.	1 ~ 2	
b システムNo.	1 ~ 68	「5-6-1. システム設定一覧」(P62) 参照

【返答】 ステータス情報を返します。

状態	返答データ
正常	C <code>Tab</code> RSY <軸No.> <code>Tab</code> <システムNo.> <code>Tab</code> <設定値> <code>CRLF</code>
異常	E <code>Tab</code> RSY <軸No.> <code>Tab</code> <エラーNo.> <code>CRLF</code>

<エラーNo.>は、「5-5. エラーコード」(P60)参照

【例】

1. No.1軸の励磁出力状態ON/OFFを確認する。

`STX` RSY1/61 `CRLF` → C `Tab` RSY1 `Tab` 61 `Tab` 1 `CRLF` ...励磁ON

2. No.2軸の原点復帰方式を確認する。

`STX` RSY2/2 `CRLF` → C `Tab` RSY2 `Tab` 2 `Tab` 3 `CRLF` ...設定3

**RTB****速度テーブル 読出***Speed Table Setting Information Read*

【機能】 速度テーブルの現在の設定値を読み出します。

【書式】 `STX` RTB a/b `CRLF` パラメータ数 = 2

コマンドパラメータ

機能		設定	備考
a	軸No.	1 ~ 2	
b	速度テーブルNo.	0 ~ 9	

【返答】 ステータス情報を返します。

状態	返答データ
正常	<code>C</code> <code>Tab</code> RTB a <code>Tab</code> b <code>Tab</code> c <code>Tab</code> d <code>Tab</code> e <code>Tab</code> f <code>CRLF</code>
異常	<code>E</code> <code>Tab</code> RTB <軸No.> <code>Tab</code> <エラーNo.> <code>CRLF</code>

<エラーNo.>は、「5-5. エラーコード」(P60)参照

【返答データ】

機能		設定	備考
a	軸No.	1 ~ 2	
b	速度テーブルNo.	0 ~ 9	
c	スタート速度	0~400,000	
d	最高速度	0~500,000	
e	加速時間	0 ~ 85	設定値 x 10[msec]
f	加速モード	1 : 矩形駆動 2 : 台形駆動	

## SAV

### 位置情報セーブ *Position Data Save*

【機能】 現在位置情報をROMに保存します。

【書式】 `STX SAV CRLF` パラメータ数 = 0

【返答】 設定値を返します。

状態	返答データ
正常	<code>C Tab SAV CRLF</code>
異常	<code>E Tab SAV Tab &lt;エラーNo.&gt; CRLF</code>

<エラーNo.>は、「5-5. エラーコード」(P60)参照

### ※注意

- ① CRUXに搭載しているROMはアクセス回数に制限があります。  
ご使用に際しましては、「書換え回数」を越えない範囲で使用してください。  
該当コマンド (SAV, RST, WSY, WTB)

**書換え回数 : 1,000,000回以内**

- ② SAVコマンドにて書き込んだ値は、次回電源投入時の現在位置となります。

# STP

モーター停止 *Stop*

【機能】 駆動中のモーターを停止させます。

【書式】 `STX` STP a/b `CRLF` パラメータ数 = 2

## コマンドパラメータ

	機能	設定	備考
a	軸No.	0、1 ~ 2	“0” は全軸停止
b	停止モード選択	0：減速停止 1：緊急停止	

【返答】 設定値を返します。

状態	返答データ
正常	<code>C</code> <code>Tab</code> STP <軸No.> <code>CRLF</code>
異常	<code>E</code> <code>Tab</code> STP <軸No.> <code>Tab</code> <エラーNo.> <code>CRLF</code>

<エラーNo.>は、「5-5. エラーコード」(P60)参照

**STR**ステータスリード *Status Read*

【機能】 各軸の状態を確認します。

【書式】 `STX` STR `a` `CRLF` パラメータ数 = 1



文字間にスペースは使用できません。各パラメータは省略できません。

## コマンドパラメータ

機能		設定	備考
a	軸No.	1 ~ 2	

【返答】 ステータス情報を返します。

状態	返答データ
正常	<code>C</code> <code>Tab</code> STR <code>a</code> <code>Tab</code> <code>b</code> <code>Tab</code> <code>c</code> <code>Tab</code> <code>d</code> <code>Tab</code> <code>e</code> <code>Tab</code> <code>f</code> <code>CRLF</code>
異常	<code>E</code> <code>Tab</code> STR <code>&lt;軸No.&gt;</code> <code>Tab</code> <code>&lt;エラーNo.&gt;</code> <code>CRLF</code>

`<エラーNo.>`は、「5-5. エラーコード」(P60)参照

【返答データ】

機能		設定	備考
a	軸No.	1 ~ 2	
b	駆動状況	0:停止状態 1:動作中	
c	ORG信号	0:OFF 1:ON	ON:検出状態
d	NORG信号	0:OFF 1:ON	ON:検出状態
e	CCWリミット信号	0:OFF 1:ON	ON:検出状態
f	CWリミット信号	0:OFF 1:ON	ON:検出状態



**WRP**現在位置 書換 *Write position***【機能】** モーターパルスの現在位置の値（パルスカウント）を書き換える。**【書式】** `STX` WRP a/b `CRLF` パラメータ数 = 2

文字間にスペースは使用できません。各パラメータは省略できません。

コマンドパラメータ

機能		設定	備考
a	軸No.	1 ~ 2	
b	設定値	-8, 388, 608~8, 388, 607	

**【返答】** ステータス情報を返します。

状態	返答データ
正常	C <code>Tab</code> WRP <軸No.> <code>CRLF</code>
異常	E <code>Tab</code> WRP <軸No.> <code>Tab</code> <エラーNo.> <code>CRLF</code>

&lt;エラーNo.&gt;は、「5-5. エラーコード」(P60)参照

**WSY**システム設定 書換 *Write System Setting*

【機能】 システム設定値を書き換えます。

【書式】 `[STX] WSY a/b/c [CRLF]` パラメータ数 = 3



文字間にスペースは使用できません。各パラメータは省略できません。

## コマンドパラメータ

機能		設定	備考
a	軸No.	1 ~ 2	
b	システムNo.	1 ~ 68	
c	設定値	x x x x	「5-6-1. システム設定一覧」(P62) 参照

【返答】 ステータス情報を返します。

状態	返答データ
正常	C [Tab] WSY <軸No.> [Tab] <システムNo.> [Tab] <設定値> [CRLF]
異常	E [Tab] WSY <軸No.> [Tab] <エラーNo.> [CRLF]

<エラーNo.>は、「5-5. エラーコード」(P60)参照

**※注意**

- ① CRUXに搭載しているROMはアクセス回数に制限があります。  
ご使用に際しましては、「書換え回数」を越えない範囲で使用してください。  
該当コマンド (SAV, RST, WSY, WTB)

**書換え回数 : 1,000,000回以内**

**WTB****速度テーブル 書換** *Write speed table*

【機能】 速度テーブルを書き換えます。

【書式】 `STX` WTB a/b/c/d/e/f `CRLF` パラメータ数 = 6



文字間にスペースは使用できません。各パラメータは省略できません。

## コマンドパラメータ

機能		設定	備考
a	軸No.	1 ~ 2	
b	速度テーブルNo.	0 ~ 9	
c	スタート速度	1~400,000	
d	最高速度	1~500,000	
e	加速時間	1 ~ 85	設定値 x 10[msec]
f	加速モード	1: 矩形駆動 2: 台形駆動	

【返答】 ステータス情報を返します。

状態	返答データ
正常	C <code>Tab</code> WTB <軸No.> <code>CRLF</code>
異常	E <code>Tab</code> WTB <軸No.> <code>Tab</code> <エラーNo.> <code>CRLF</code>

<エラーNo.>は、「5-5. エラーコード」(P60)参照


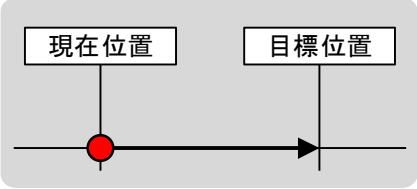
**※注意**

- ① CRUXに搭載しているROMはアクセス回数に制限があります。  
ご使用に際しましては、「書換え回数」を越えない範囲で使用してください。  
該当コマンド (SAV, RST, WSY, WTB)

**書換え回数 : 1,000,000回以内**

## 5-4. 簡単コマンド詳細

CRUXで使用できる簡単コマンドの詳細は以下の通りです。

A	絶対位置駆動 <i>Absolute Position Drive</i>												
<p>【機能】 現在位置から設定した移動量の位置に移動します。</p>													
<p>【書式】 <code>CH 0a A b [CRLF]</code> パラメータ数 = 2</p>													
<p> 文字間にスペースは使用できません。 各パラメータは省略できません。</p>													
													
<p>コマンドパラメータ</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 30%;">機能</th> <th style="width: 30%;">設定</th> <th style="width: 35%;">備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">a</td> <td>軸No.</td> <td style="text-align: center;">1 ~ 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">b</td> <td>移動量</td> <td style="text-align: center;">-8,388,607~8,388,607</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			機能	設定	備考	a	軸No.	1 ~ 2		b	移動量	-8,388,607~8,388,607	
	機能	設定	備考										
a	軸No.	1 ~ 2											
b	移動量	-8,388,607~8,388,607											
<p>【返答】 ステータス情報を返します。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">状態</th> <th style="width: 85%;">返答データ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">正常</td> <td><code>CH &lt;軸No.&gt; OK [CRLF]</code></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">異常</td> <td><code>NG [CRLF]</code></td> </tr> </tbody> </table>		状態	返答データ	正常	<code>CH &lt;軸No.&gt; OK [CRLF]</code>	異常	<code>NG [CRLF]</code>						
状態	返答データ												
正常	<code>CH &lt;軸No.&gt; OK [CRLF]</code>												
異常	<code>NG [CRLF]</code>												

**C****現在位置 読出***Read Position*

【機能】 現在位置の値(パルスカウンタ値)を読み出します。

【書式】 CH 0a C **CRLF** パラメータ数 = 1



文字間にスペースは使用できません。各パラメータは省略できません。

## コマンドパラメータ

機能	設定	備考
a 軸No.	1 ~ 2	

【返答】 現在位置を返します。

状態	返答データ
正常	CH <軸No.> C <b>Tab</b> <現在位置> <b>CRLF</b>
異常	NG <b>CRLF</b>

【例】

1. No.2軸の現在位置を読み出します。

コマンド : CH02C **CRLF**



返 答 : CH02C **Tab** 123456 **CRLF**

**D**モーター停止 *Stop***【機能】** 駆動中のモーターを停止させます。**【書式】** CH 0a D  パラメータ数 = 1

文字間にスペースは使用できません。各パラメータは省略できません。

コマンドパラメータ

機能		設定	備考
a	軸No.	1 ~ 2	

**【返答】** 設定値を返します。

状態	返答データ
正常	CH <軸No.> OK <input type="text" value="CRLF"/>
異常	NG <input type="text" value="CRLF"/>

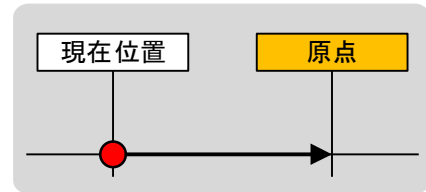
# H


## 原点復帰駆動

## Origin Return Drive

【機能】 選択した方式により原点位置検出を行います。  
 原点復帰方式は10通り+(システムNo.1 ORG OFFSET)  
 から選択することが可能です。  
 原点復帰方式は「5-6. システム設定」(P62)参照  
 詳細は「3-10. 原点復帰方式」(P19)参照

【書式】 CH 0a H  パラメータ数 = 1



 文字間にスペースは使用できません。各パラメータは省略できません。

### コマンドパラメータ

機能	設定	備考
a 軸No.	1 ~ 2	

【返答】 ステータス情報を返します。

状態	返答データ
正常	CH <軸No.> OK <input type="text" value="CRLF"/>
異常	NG <input type="text" value="CRLF"/>

【備考】

駆動中の停止は、モーター停止コマンド“D”で行います。

I

システムリセット

*System Reset*

【機能】 コントローラ内部の設定を初期状態(初期値)へ戻します。

【書式】 CH 01 I  パラメータ数 = 0



文字間にスペースは使用できません。各パラメータは省略できません。

【返答】 ステータス情報を返します。

状態	返答データ
正常	CH <軸No.> OK <input type="text" value="CRLF"/>
異常	NG <input type="text" value="CRLF"/>

【備考】

Iコマンド送信後、リセットが完了するのに約1秒の時間を要します。

CRUXの場合：マイクロステップ分割数切替(システムNo. 66)及び  
駆動電流(システムNo. 67)はリセットされません。

CRUX-Aの場合：マイクロステップ切替(システムNo. 65)はリセットされません。




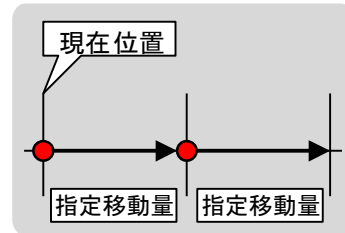
P

相対位置駆動 *Relative Position Drive*

【機能】 現在位置から設定した移動量の位置に移動します。

【書式】 CH 0a P b  パラメータ数 = 2

 文字間にスペースは使用できません。  
各パラメータは省略できません。



コマンドパラメータ

機能		設定	備考
a	軸No.	1 ~ 2	
b	移動量	-16,777,215~16,777,215	

【返答】 ステータス情報を返します。

状態	返答データ
正常	CH <軸No.> OK <input type="text" value="CRLF"/>
異常	NG <input type="text" value="CRLF"/>

**R**

ステータスリード

*Status Read*

【機能】 コントローラの状態を確認します。

【書式】 CH 0a R CRLF パラメータ数 = 1

文字間にスペースは使用できません。各パラメータは省略できません。

コマンドパラメータ

機能		設定	備考
a	軸No.	1 ~ 2	

【返答】 ステータス情報を返します。

状態	返答データ
正常	CH <軸No.> OK CH <軸No.> CW_LIMIT CH <軸No.> CCW_LIMIT CH <軸No.> HOME (NORG信号, ORG信号両方がONの場合に表示) CH <軸No.> BUSY (駆動中の場合に表示)
異常	NG

**S****速度設定** *Speed Set*

【機能】 A, H, Pコマンドにて使用する駆動速度を決定します。  
(Sコマンドを発行していない場合、速度テーブルNo. 5が設定されます。)

【書式】 CH 0a S b  パラメータ数 = 2



文字間にスペースは使用できません。各パラメータは省略できません。

## コマンドパラメータ

機能		設定	備考
a	軸No.	1 ~ 2	
b	速度テーブル	0 ~ 9	

【返答】 ステータス情報を返します。

状態	返答データ
正常	CH <軸No.> OK <input type="text" value="CRLF"/>
異常	NG <input type="text" value="CRLF"/>

**W**現在位置 書換 *Write position***【機能】** モーターパルスの現在位置の値（パルスカウンタ値）を書き換えます。**【書式】** CH 0a W b **CRLF** パラメータ数 = 2

文字間にスペースは使用できません。各パラメータは省略できません。

コマンドパラメータ

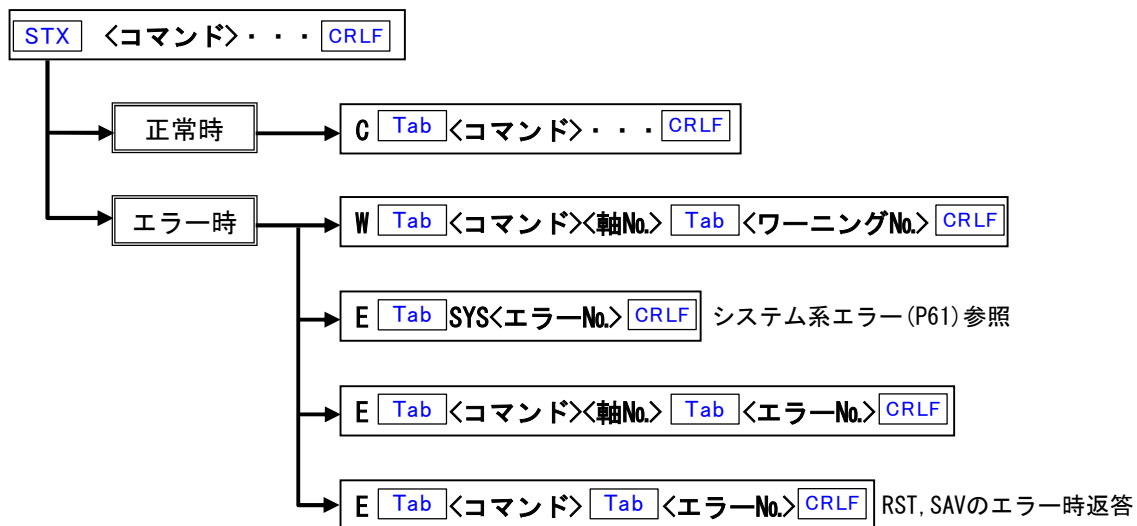
機能		設定	備考
a	軸No.	1 ~ 2	
b	設定値	-8,388,607~8,388,607	

**【返答】** ステータス情報を返します。

状態	返答データ
正常	CH <軸No.> OK <b>Tab</b> <設定値> <b>CRLF</b>
異常	NG <b>CRLF</b>

## 5-5. エラーコード

コマンドを送った際に、異常が確認されると、コントローラは返答にエラーコードを付けて返します。



### 5-5-1. エラーコードについて

正常時は先頭文字にC、エラー発生時はEまたはWが付きエラーコードが返される。

## 5-5-2. エラーコード一覧

システム系エラー (※コマンドの種類に依存しない)

エラーNo.	内容	備考
1	コマンドの先頭にSTXが無い	
2	コマンドの総数が足りない	
4	指定文字、数字以外の文字が含まれている	
5	該当するコマンドが無い	
7	システムパラメータ書込みに失敗した	
11	セーブするパラメータの数値が範囲外	
12	セーブデータ破損	

パラメータエラー

エラーNo.	内容	備考
100	パラメータの総数が違う	
10n	第n番目のパラメータの数値が範囲外	n=1~6
120	一回に移動できる値を超える指定を行った	

コマンド系エラー

エラーNo.	内容	備考
212	ORG OFFSET値がCW方向にNG	
213	ORG OFFSET値がCCW方向にNG	

駆動系エラー

エラーNo.	内容	備考
300	PMGが使用中である (PMG →モータードライブIC)	内部ICに関するエラー
301	矩形駆動で速度設定が0である	
302	駆動中の軸を動作させようとした	
303	駆動中の軸の現在値を書き換えようとした	
304	駆動中のCWリミットで停止した CWリミット検出状態でCW方向に駆動させようとした	完了方式の場合
305	駆動中のCCWリミットで停止した CCWリミット検出状態でCCW方向に駆動させようとした	完了方式の場合
306	MPS駆動中の何れかの軸がリミットで停止した	
307	CW、CCW両リミットが入っている	
308	励磁OFF中の軸を動かそうとした	

WTBコマンド計算エラー

エラーNo.	内容	備考
600	加速パルス数、または加速時間が大きい	

コントローラ対応エラー

エラーNo.	内容	備考
700	未対応のシステム設定No.を変更しようとした	

ワーニング

ワーニングNo.	内容	備考
51	ROMデータ異常	

## 5-6. システム設定

### 5-6-1. システム設定一覧

使用する機種により、システム設定を行う必要があります。

WSYコマンド、RSYコマンドにて設定を行ってください。

※システム番号はKOSMOS-ARIESと共用。

システム No.	表示	機能	設定範囲	初期値	備考
1	ORG OFFESET	原点復帰後の座標値/ 原点オフセット値	-16,777,215~ +16,777,216	0	「3-10. 原点復帰方式」 (P19)参照
2	ORG TYPE	原点復帰方式	1~10	4	
6	PM PRESCALE	パルス値プリスケール/ 設定した値を超えたとき0に戻す	0~+8,388,607	0	「5-6-2. 各システム設定詳細」 (P63)参照
7	PM ROTATE CHANGE	モーター回転方向の変更	0:正 1:逆	0	
8	LIMIT SWAP	リミット信号入替え	1:入替え	0	
21	LIMIT LOGIC	リミット信号論理の変更	0:NC 1:NO	0	下記※参照
22	NORG SIGNAL LOGIC	NORGセンサ信号論理の変更	0:NO 1:NC	0	下記※参照
23	ORG SIGNAL LOGIC	ORGセンサ信号論理の変更	0:NO 1:NC	0	下記※参照
61	EXCITATION	モーター励磁 ON/OFF	0:OFF 1:ON	1	
65	MICROSTEP SELECT	マイクロステップ切替	0:M1 1:M2	0	CRUX-Aのみ
66	MICROSTEP SET	マイクロステップ分割数設定	1 ~ 16	2	CRUXのみ
67	CURRENT	モータードライバ電流値	0:0.75A 1:0.35A	0	CRUXのみ
68	Jog Movement amount	ジョグボックス (RELモード) 移動量	+1~ +16,777,215	2000	

※ NC → ノーマルクローズ  
NO → ノーマルオープン

## 5-6-2. 各システム設定詳細

### システムNo. 1 ORG OFFSET (原点オフセット)

原点復帰駆動完了後、設定したパルス分駆動を行い、停止位置を0点（原点）とします。

初期値 0

設定範囲 -16,777,215 ~ 16,777,216

### システムNo. 2 ORG TYPE (原点検出方式)

原点検出方式を選択します。詳細は「3-10. 原点復帰方式」(P19)参照。

初期値 4

設定範囲 1 ~ 10

### システムNo. 6 PM PRESCALE (モーターパルス値プリスケール)

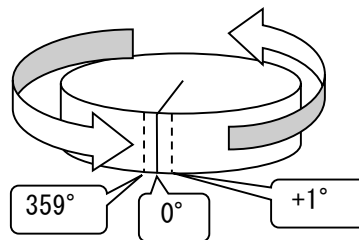
設定した値を超えた時、モーターパルス値を'0'に戻します。

初期値 0

設定範囲 0 ~ 8,388,607

### 例

360° = 3600パルスの回転系のステージを使用し、360°回って座標値を0°にしたい場合、1周分の移動量に相当するパルス移動量（この場合3600パルス）から「1」引いた移動量を設定します。(3600パルス - 1パルス = 3599パルス) これにより360°を0°に現在位置情報を書換えます。



### システムNo. 7 PM ROTATE CHANGE (モーター回転方向の変更)

パルス指令方向とモーター回転方向の関係を変更します。

初期値 0

0: 正転: +方向パルスにてモーターがCW方向へ駆動する。

1: 逆転: +方向パルスにてモーターがCCW方向へ駆動する。

### システムNo. 8 LIMIT SWAP (リミット信号入れ替え)

CWリミットセンサとCCWリミットセンサを入れ替えます。

初期値 0

0: 標準

1: 入替え

### システムNo. 21 LIMIT LOGIC (リミット信号論理の変更)

CW、CCWリミット信号論理を変更します。

初期値 0

0: NC: ノーマルクローズ

1: NO: ノーマルオープン



**システムNo. 22 NORG SIGNAL LOGIC (NORGセンサ信号論理の変更)**

NORG信号論理を変更します。

初期値 0

0: NO: ノーマルオープン

1: NC: ノーマルクローズ

**システムNo. 23 ORG SIGNAL LOGIC (ORGセンサ信号論理の変更)**

ORG信号論理を変更します。

初期値 0

0: NO: ノーマルオープン

1: NC: ノーマルクローズ

**システムNo. 61 EXCITATION (モーター励磁 ON/OFF)**

モーター励磁状態を変更します。

初期値 1 (励磁 ON)

0: 励磁OFF

1: 励磁ON

**システムNo. 65 MICROSTEP SELECT (マイクロステップM1/M2の選択) CRUX-Aのみ**

内蔵ドライバ、マイクロステップモードを2パターン (M1/M2) から選択できます。

初期値 0

0: M1を選択

1: M2を選択

**システムNo. 66 MICROSTEP SET (マイクロステップ分割数設定) CRUXのみ**

マイクロステップ分割数を設定します。

初期値 2

設定範囲 1 ~ 16

設定No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
分解能	1	2	2.5	4	5	8	10	20	25	40	50	80	100	125	200	250

**システムNo. 67 CURRENT (モータードライバ電流値) CRUXのみ**

内蔵ドライバのモーター印加電流を2パターン (0.75A/相 or 0.35A/相) から選択できます。

初期値 0

0: 0.75A/相を選択

1: 0.35A/相を選択

**システムNo. 68 Jog Movement amount (ジョグボックス (RELモード) 移動量)**

ジョグボックス' INCOM' にてRELモード (相対値移動モード) の時の

1回の移動量を設定します。

初期値 2000

設定範囲 1 ~ 16,777,215

## 5-7. USBドライバインストール手順

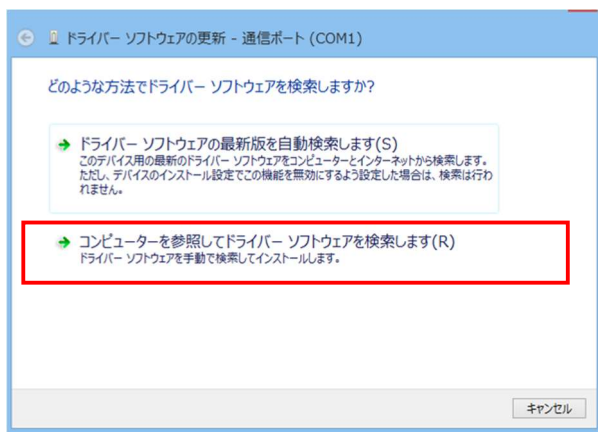
CRUXにてUSB通信を利用する場合、Windows OSの種類に応じたUSBドライバをインストールする必要があります。

①通信設定をUSB通信モードにし、CRUXを電源ONの状態と接続してください。  
(通信設定については「2-7. 通信設定用ロータリースイッチ」(P14)参照)

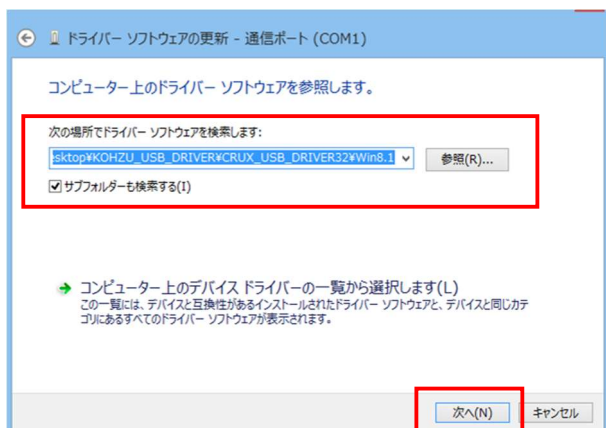
②ドライバインストーラが起動します。

※ドライバインストーラが起動しない場合、PCの「コントロールパネル」  
→「ハードウェアとサウンド」→「デバイスマネージャー」より  
不明のデバイスとして表示されている箇所を右クリック、  
「ドライバーソフトウェアの更新」を選択してください。

③「コンピューターを参照してドライバーソフトウェアを検索します」を選択してください。



④検索フォルダを添付USBドライバフォルダ該当OSに設定し、「次へ」を選択してください。



#### 添付USBドライバフォルダ内容

- ・ CRUX USB DRIVER32 (Windows32bit版用)
  - ・ Windows7 用ドライバファイル
  - ・ Windows8 用ドライバファイル
  - ・ Windows8.1用ドライバファイル
- ・ CRUX USB DRIVER64 (Windows64bit版用)
  - ・ Windows7 用ドライバファイル
  - ・ Windows8 用ドライバファイル
  - ・ Windows8.1用ドライバファイル

※Windows10の場合Windows8 もしくは Windows8.1用をご利用ください。

⑤CRUX用ドライバがインストールされ、「CRUX USB Serial Port」と表示されます。

以上で完了です。

## 6 仕様

### 6-1. 仕様

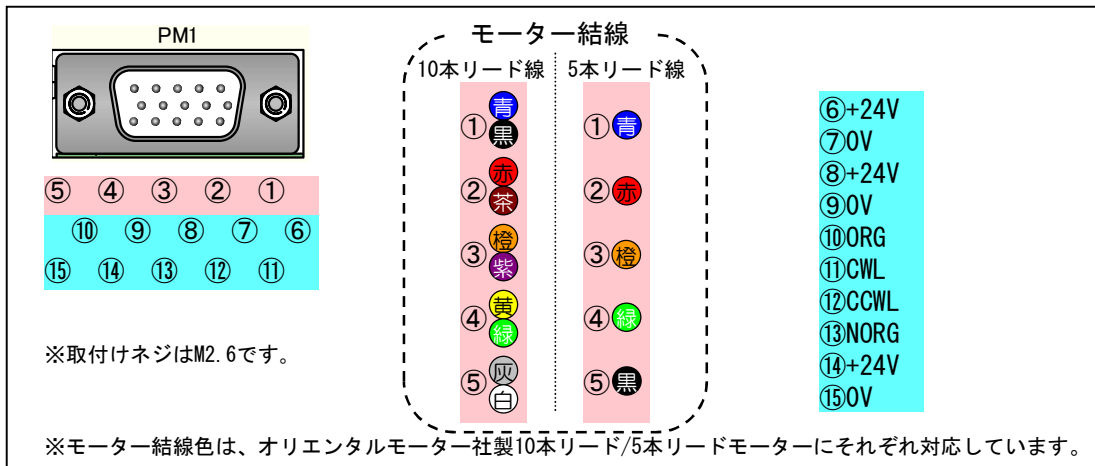
		CRUX	CRUX-A
一般仕様	製品	ステッピングモーターコントローラ (DC電源ドライバ内蔵)	ステッピングモーターコントローラ (AC電源ドライバ内蔵)
	外径寸法 (mm)	W128.4xH58.4xD220	W180xH158xD214
	制御軸数	2	
	入力電源	AC 90 ~240 V 50Hz/60Hz	
	消費電力	60VA MAX (AC100V供給時)	430VA MAX (AC100V供給時)
	使用環境	動作温度：0~40°C、動作湿度30~85% (結露なきこと)	
	重量 (kg)	1.4	3.3
機能仕様	駆動機能	絶対位置駆動、相対位置駆動、原点復帰駆動、2軸同時駆動、連続駆動	
	速度制御	<ul style="list-style-type: none"> <li>・駆動パルス周波数：1~500kpps</li> <li>・加減速パターン：矩形駆動、台形駆動 (加減速は非対称)</li> <li>・その他：10種類の速度テーブル</li> </ul>	
	設定移動量	-16,777,215~16,777,215パルス	
	原点復帰方式	10種類 (ORG、NORG、CWリミット、CCWリミットの組合せ)	
	出力信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モーター励磁信号</li> <li>・非常停止信号 [オープンコレクタ出力]</li> </ul>	
	入力信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>・センサ信号 (CWリミット、CCWリミット、NORG「原点近接」、ORG「原点」) [12Vプルアップフォトカプラ入力]</li> <li>・非常停止信号 [24Vプルアップフォトカプラ入力]</li> </ul>	
	表示モニタ	センサ状態、BUSY状態、非常停止状態LED	
	通信インターフェース	RS-232C、USB	
オプション	INCOM (簡易コントロール用ジョグボックス)		
内蔵モータードライバ仕様	型式	DS507F-2 (2台)	MD-551E (2台)
	駆動モーター	5相ステッピングモーター	
	駆動方式	バイポーラ定電流ペンタゴン方式	
	駆動電流	0.35A/相、0.75A/相の切替 (パラメータ設定)	0.35A~1.48A/相間の16種類からの選択 (ロータリースイッチ設定)
	マイクロステップ分割数	16種類、パラメータ設定 1/2/2.5/4/5/8/10/20/25/40/50/80/100/125/200/250	16種類、ロータリースイッチ設定 (M1, M2の2種類有) 1/2/4/5/8/10/16/20/25/40/50/80/100/125/200/250
	その他機能	励磁OFF、停止電流調整	励磁OFF、停止電流設定

## 6-2. コネクタ

ピン配列図はコネクタ側から見た図です。

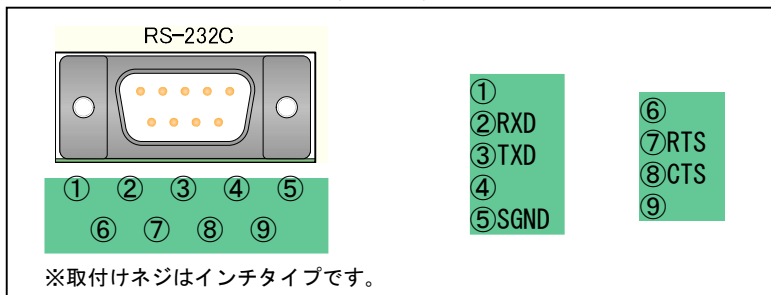
### 6-2-1. モーター接続コネクタ

コネクタ型式：D02-M15SAG-13L9E (JAE)



### 6-2-2. RS-232Cコネクタ

コネクタ型式：CD6109PA1G0 (Cvilux) : D-sub9ピンオス



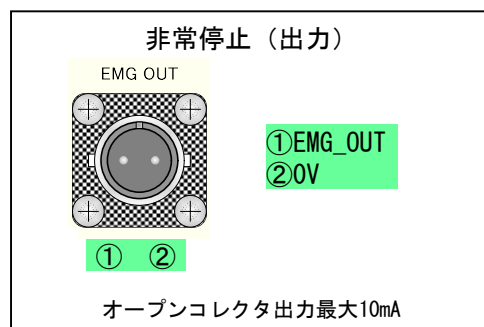
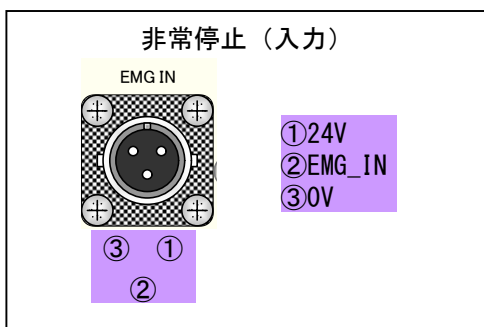
### 6-2-3. 非常停止信号 (入力/出力) コネクタ

コネクタ型式：RM12BRB-3S\_(ヒロセ)

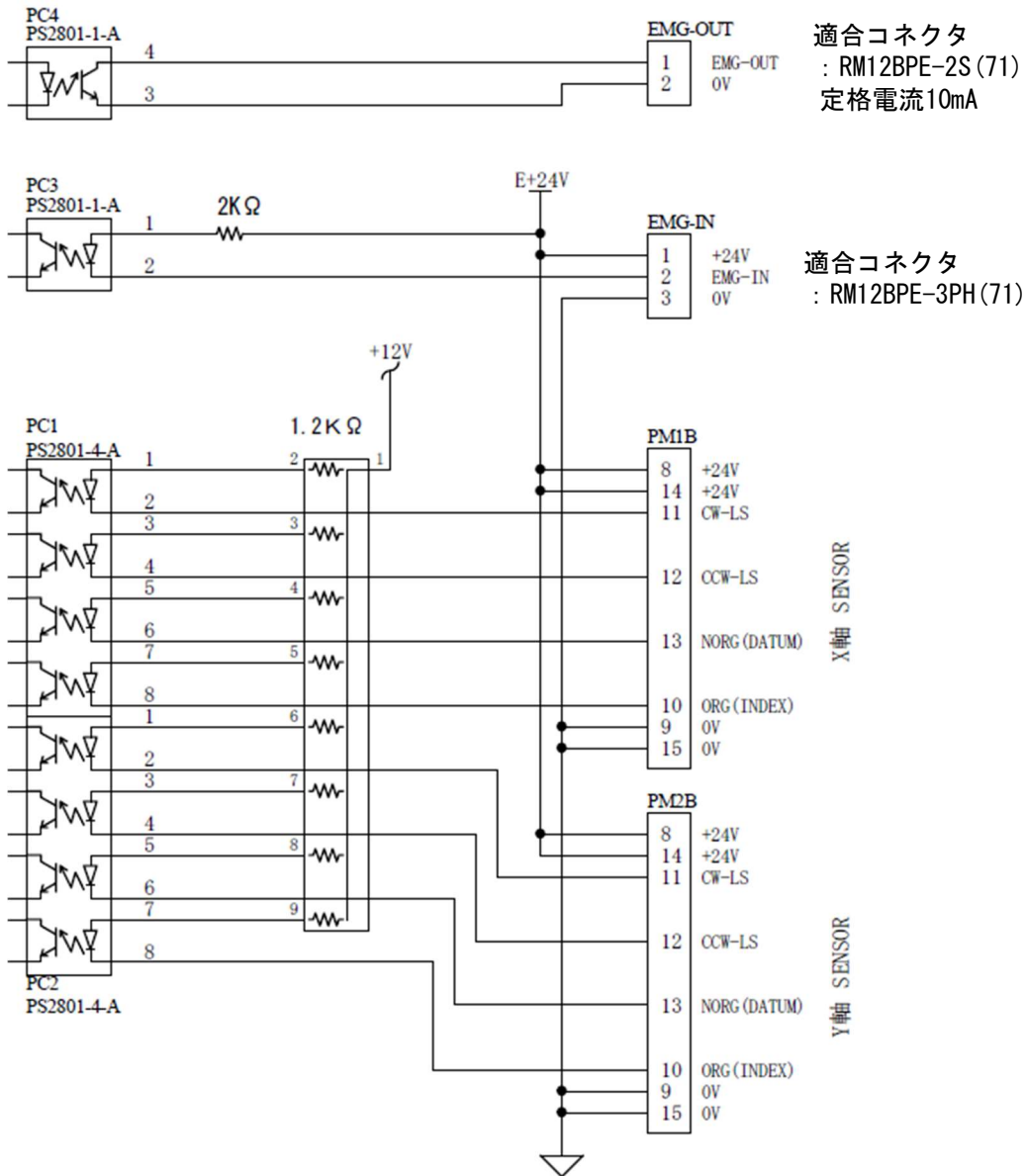
適合コネクタ：RM12BPE-3PH(71)\_(ヒロセ)

コネクタ型式：RM12BRB-2PH\_(ヒロセ)

適合コネクタ：RM12BPE-2S(71)\_(ヒロセ)

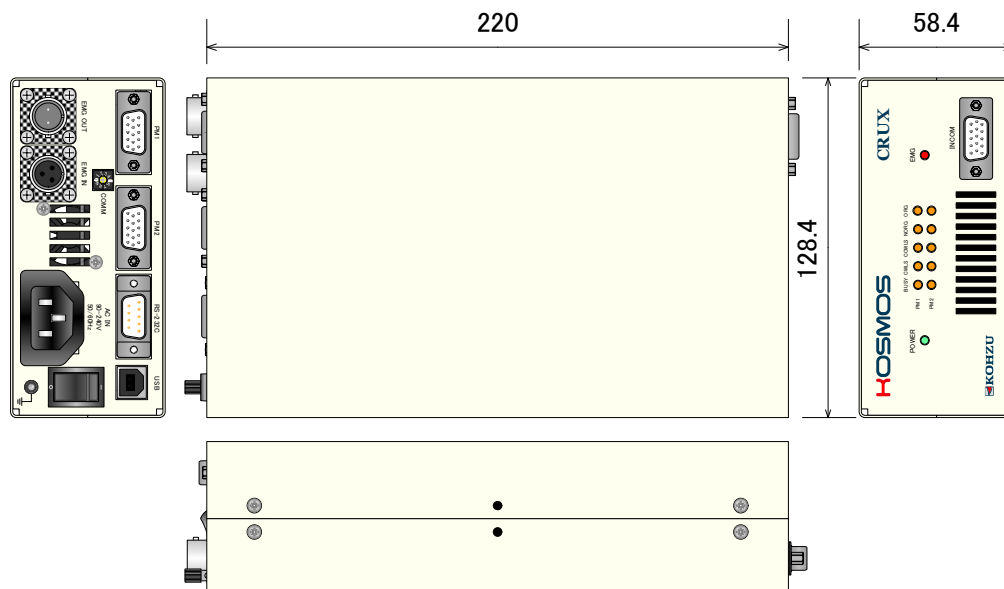


### 6-3. 非常停止及びセンサ回路図

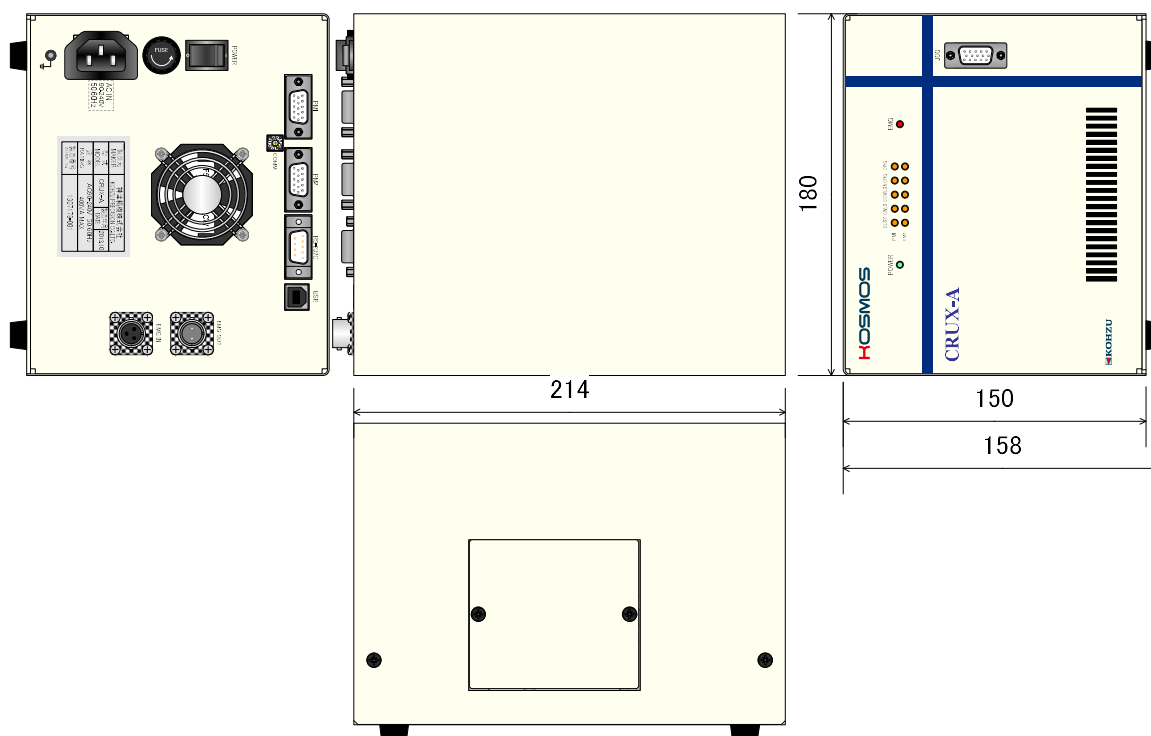


非常停止機能についての詳細は、P18「3-9. 非常停止機能」参照。

### 6-4. CRUX外形寸法



### 6-5. CRUX-A外形寸法



## 7 メンテナンス・サービス

### 7-1. 故障とお考えになる前に

#### ■電源が入らない

- ◇電源ケーブルが抜けていたり、ゆるんでいませんか？  
→電源ケーブルを本体へ確実に差し込んでください。
- ◇コンセントに電源が導通していますか？  
→他の電気製品をそのコンセントに差し込んで動くかどうか確かめてください。  
→テスターなどの電圧計で通電を確認してください。
- ◇電源ケーブルが途中で断線していませんか？  
→テスターをお持ちであれば電源ケーブルの両端の導通を確認してください。
- ◇放熱ファンは回転しているが、フロントパネルのLEDが点灯しない。  
→電源をオフにした後、電源を再投入してください。再び同じ症状の場合は、内部の故障と考えられます。

#### ■ステージが動かない

- ◇回転音がありますか？ 異常音が発生していませんか？  
→脱調を起こしている可能性もありますので、スピードを変えてみるか、ドライバの出力電流の調整を行ってください。
- ◇（回転音がある場合）モーターは回転していますか？  
→長期にお使いの場合などモーター軸のカップリングにゆるみが生じていることが稀にあります。
- ◇（回転音がない場合）リミット表示が点灯していませんか？  
→リミットスイッチにて停止しています。逆方向に動かしてリミットを抜けてください。
- ◇（回転音がない場合）モーターケーブルが抜けていたり、ゆるんでいませんか？  
→ステージ接続コネクタを本体コネクタへ確実に差し込んでください。
- ◇（多軸仕様の場合）全部の軸が動きませんか？  
→動く軸と、動かない軸がある場合は、各軸（モーター）の接続コネクタを入れ換えてみて、支障が本体側かモーター側かの判定を行ってください。

#### ■原点復帰動作ができない

- ◇モーターが全く動かない状態ですか？  
→別の駆動方法で動くかを確認してください。
- ◇（原点でない位置で停止する。）原点復帰の方式は正しいですか？  
→「3-10. 原点復帰方式」(P19)を参照し、ステージのセンサ構成に合った設定にしてください。  
一部標準ステージでは、システム設定で原点復帰方式を3に設定する必要があります。
- ◇（原点でない位置で停止する。）原点センサが正しく取り付けられていますか？  
→原点センサの調整を行ってください。  
→移動範囲が小さい場合など、リミットセンサ範囲と原点センサ範囲が重なる場合があります。  
この場合は、正常に動作しませんので原点センサ範囲がリミット範囲から外れるように調整を行ってください。  
→原点近接センサと原点センサを使用する場合は、それぞれの位置関係を考慮してください。  
原点近接センサ範囲内から原点が外れる場合は正しく原点復帰ができません。原点の位置調整を行ってください。
- ◇（原点でない位置で停止する）原点センサの論理が正しく設定されていますか？  
→センサの入力論理（ノーマルオープン、ノーマルクローズ）を切り替えてください。



### ■位置ズレが起きる

- ◇移動量などの設定が間違っていないですか？  
→取扱説明書にて各設定を確認してください。
- ◇モーターが正常に動作していますか？異常音が発生していませんか？  
→脱調を起こしていること可能性もありますので、スピードを変えるか、ドライバの出力電流の調整を行ってください。
- ◇定格以上の負荷がかかっていませんか？  
→負荷の確認を行ってください。スピードを下げるなどの方法も試してください。
- ◇リミットの範囲に入っていないですか？  
→リミットの範囲に入った場合の停止位置およびカウンタ値は保証していません。リミットに入らない範囲で使用してください。
- ◇モーターと駆動部の組み付けに問題ありませんか？  
→長期にお使いの場合などモーター軸のカップリングにゆるみが生じることがあります。

### ■リモート操作（通信）が正常に動作しない

- ◇通信ケーブルが抜けていたり、ゆるんでいませんか？  
→通信ケーブルのコネクタを本体コネクタへ確実に差し込んでください。
- ◇通信のパラメータ設定が正しくなされていますか？  
→「2-7. 通信用ロータリースイッチ」(P14)を参照し、確認してください。  
(CRUXの電源をOFFにしてディップスイッチの設定を行ってください。)
- ◇正しい通信ケーブルをお使いですか？  
→通信ケーブルのコネクタピン配置などご確認ください。
- ◇通信において、エラーコードが送られていませんか？  
→ホストコンピュータ側でエラー対応を行ってください。
- ◇ホストコンピュータ側の制御プログラムに間違いがありませんか？  
→プログラムの確認を行ってください。よく起こす間違いに、キャラクタの大小文字の区別、デリミタコード設定などがありますのでご確認ください。  
→コマンドの受け渡しは正常に行っていますか？返答のあるコマンド（例えば、ステータス読み出しなど）は必ずデータを受信するようにしてください。
- ◇ステージ制御アプリケーション「Chamonix」での確認。  
当社では簡単に操作できるアプリケーションを用意しています。  
→アプリケーションで正常に動作する場合は、ユーザー様側のソフトが正しく記述されていないことが考えられます。
- ◇通信を途中で強制的に止めていませんか？  
→電源を再投入してください。

### ■EMGランプが点滅する（EEPROMデータ破損の可能性）

- ◇EEPROM内データが破損しています。  
→P26, 27「3-11、EEPROMセーブデータ異常」の復帰方法をご覧ください。  
データの初期化を行ってください。

## 7-2. 製品の保守

### ■コントローラの保守

- ・埃の多い部屋で使用されている場合などは、定期的に内部のクリーニングを行ってください。
- ・長期にわたって使用しない場合や、保管しておく場合は、必ず電源ケーブルはコンセントから抜きその他のケーブル類も外してください。
- ・保守サービスの実施は、弊社にて行います。  
詳細は弊社営業部にお問い合わせください。

### 7-3. 保証とアフターサービス

保証期間中に万が一故障した場合は、弊社の規定にもとづき無償修理をいたします。

**保証期間 弊社出荷日より1年間**

#### ■保証期間中の修理依頼

恐れ入りますが、お求めの販売店、商社または弊社営業部までご連絡ください。

#### ■保証期間が経過してしまった修理依頼

保証期間が過ぎてしまった場合でも、お求めになった販売店、商社が明白な時は、まずは、そちらへご相談ください。故障の状態により有償にて修理いたします。

#### ■修理用部品の保守

修理用のほとんどの部品は、製造打ち切り後、弊社が設定した期間は保守いたします。この期間を経過した部品を必要とする修理に関しては、修理をお断りする場合がありますのでご了承ください。  
また、部品の配給メーカーの都合により、この条件に満たない場合もあります。

### 7-4. お問い合わせ

弊社の製品でご不明な点がございましたら弊社営業部に電話または電子メールにてご連絡ください。

## 改定履歴

印刷年月日	版数
2014年4月1日	1.10版
2015年4月1日	1.15版 (FG接地追記)
2015年6月17日	1.20版 (ROMチェック追加)
2015年8月20日	1.30版 (文書再編集)
2016年9月22日	1.36版 (データ異常復帰方法追記)
2017年9月22日	1.40版 (EEPROM注記追加)
2020年4月27日	1.41版 (付属品変更及び、誤植修正)

## 記録欄

ご購入日 年 月 日

購入先

担当者  電話番号

製造番号

### 特記

・	・	
・	・	
・	・	
・	・	
・	・	
・	・	
・	・	
・	・	

# CRUX CRUX-A



*Kohzu Precision Co., Ltd.*

本社  
〒215-8521  
神奈川県川崎市麻生区栗木 2-6-15

Tel : 044-981-2131

Fax : 044-981-2181

E-mail : [sale@kohzu.co.jp](mailto:sale@kohzu.co.jp)

Web Site : <http://www.kohzu.co.jp/>

大阪支店  
〒532-0004  
大阪市淀川区西宮原 2-7-38  
新大阪西浦ビル 202

Tel : 06-6398-6610

Fax : 06-6398-6620

Project KOSMOS