

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-D

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下さい。
いつでも使用できるように大切に保管して下さい。



CRUX-D

CRUX-D

はじめに

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

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

「CRUX-D」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下さい。

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下さい。

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下さい。



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下さい。</p>
		<p>装置に液体や薬品がかかる可能性のあるところで使用しないで下さい。 故障の原因になります。</p>
	 <p>AC100V~AC200V</p>	<p>電源はAC100V~AC240V (50/60Hz) を使用して下さい。 <u>※電源コードの定格を必ずご確認ください。</u> <u>※FG(フレームグランド)は必ず接地して下さい。</u></p>
		<p>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の使用は行わないで下さい。 誤動作するおそれがあります。</p>
		<p>本製品の分解や改造は行わないで下さい。</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、十分にご注意下さい。</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下さい。</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
-----	---

1 製品概要	4
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

2 設置と準備	8
2-1. 設置と準備の進め方	8
2-2. 各部の名称	9
2-3. 結線方法	10
2-4. 通信設定用ロータリスイッチ	11

3 機能	12
3-1. 加速パターン	12
3-2. 速度設定	13
3-3. 駆動電流	15
3-4. マイクロステップ分割数設定	15
3-5. 非常停止機能	16
3-6. 原点復帰方式	17

4 CRUX専用ハンディターミナル	24
4-1. INCOMの操作説明	24
4-2. 駆動パターン一覧	24

5 リモート制御	25
5-1. 設置と準備の進め方	25
5-2. コマンド一覧	28
5-3. 通常コマンド詳細	29
5-4. 簡単コマンド詳細	48
5-5. エラーコード	57
5-6. システム設定	59
5-7. USBドライバインストール手順	62

6 仕様	64
6-1. 仕様	64
6-2. コネクタ	65
6-3. 入出力信号インターフェース	66
6-4. 外形寸法	67

7 メンテナンス・サービス	68
7-1. 故障とお考えになる前に	68
7-2. 製品の保守	70
7-3. 保証とアフターサービス	71
7-4. お問い合わせ	71

Ex 改定履歴	72
---------	----

1 製品概要

1-1. 本製品の特徴

本製品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。
- 駆動電流は0.35A/相、0.75A/相、1.4A/相の3種類から選択可能。
- コンパクトサイズ。
- 矩形駆動、台形駆動に対応。
- 任意の速度テーブルを10種類の設定が可能。
- 10種類(+ORG OFFSET)から原点復帰方式を選択可。
- 『INCOM』(別売)を使用することでテスト運転、調整等のデバッグ動作にPC不要で操作可能。
- USB通信/RS-232C通信でのリモート制御が可能。
- 制御ソフト『Chamoni x』にて制御が可能。(最新版をお使いください)
Chamoni xは直感的な操作をテーマに開発した弊社オリジナルアプリケーションです。
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

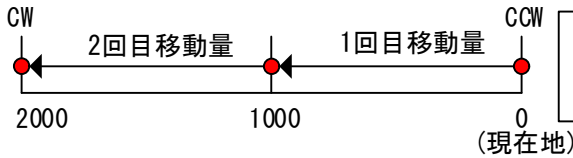

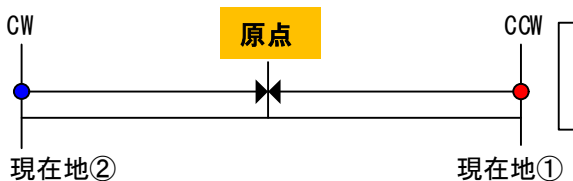
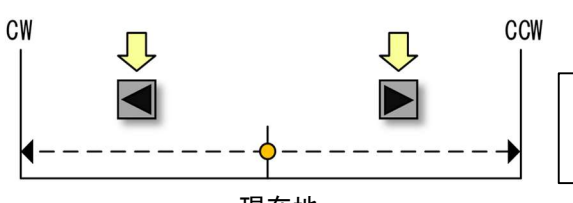
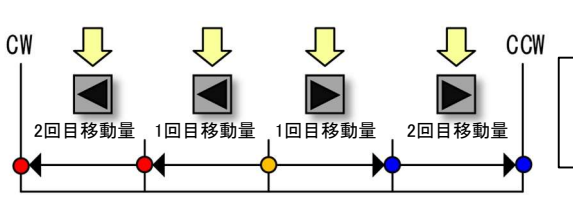
下記内容に関しては本製品では対応しておりません。

- ・ 2相ステップモーターのモーターの駆動。
- ・ サーボモーター仕様のモーターの駆動。※1
- ・ エンコーダ信号の読込。※1
- ・ Ethernetによる通信。※1
- ・ 本機の複数台使用した、多軸同時制御。※1
- ・ 本機のみでの、自動運転。※2

※1 上位機種ARIES/LYNXでは、対応しています。ARIES/ LYNXはドライバ分離型のため、別途ドライバを接続して使用します。複数台使用することで、最大32軸まで接続でき、4軸までの多軸同時駆動が可能です。

※2 USB/RS-232C通信でのリモート制御が可能です。

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>簡易コントロールハンディターミナル「INCOM」の連続駆動モードにより連続移動を行います。</p>  <p>「INCOM」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>簡易コントロールハンディターミナル「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>「INCOM」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下さい。

① 3ピン電源コード 2m (3ピン→2ピン変換プラグ付き)

付属の電源コードは、日本国内専用 (125V) です。



日本国内外、200V電源を使用する場合は別途電源コードを用意する必要があります。

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です。

③ クリアバンポン×4

透明のすべり止めです。必要に応じて取り付けて下さい

1-3-2. その他の準備品 (必須)

以下の物は、付属していませんので別途ご用意下さい。

① KOSMOSシリーズ用モーターケーブル (モンブラン製品の駆動用) (別売)

ご利用用途に応じて別途、お買い求め下さい。

KOSMOSシリーズ用モーターケーブル一覧 (5本モーターリード線用)

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。

② パソコンとの通信ケーブル (市販品)

本製品とPCを接続するには以下のいずれかをご用意下さい。

- ・ USBケーブル (USB2.0 A-B)
- ・ RS-232C (クロス) 通信ケーブル

③ 『CRUX-D 取扱説明書』 (Acrobat (PDF) 形式)

資源節約のため印刷した取扱説明書を付属していません。

弊社ホームページからダウンロードして下さい。

1-3-3. オプション製品

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
ご連絡下さい。

①CRUX専用ハンディターミナル 『INCOM』 (別売品)

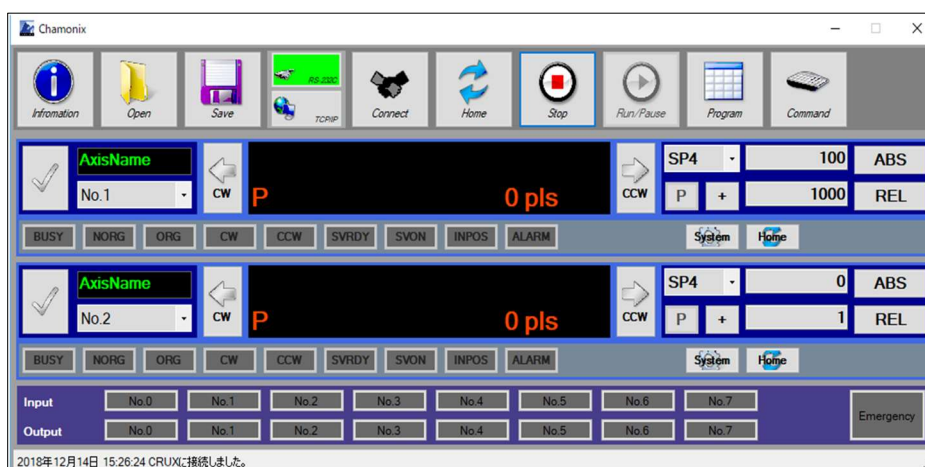
本製品の基本動作機能をコントロールできる
簡易ハンディターミナルです。

詳細は「4 簡易コントロール用
ハンディターミナル」(P25)参照。



②ステージ制御アプリケーション「Chamonix」

PCから本機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。
弊社ホームページからダウンロードして下さい。
※最新版をお使いください。旧版では動作できません。



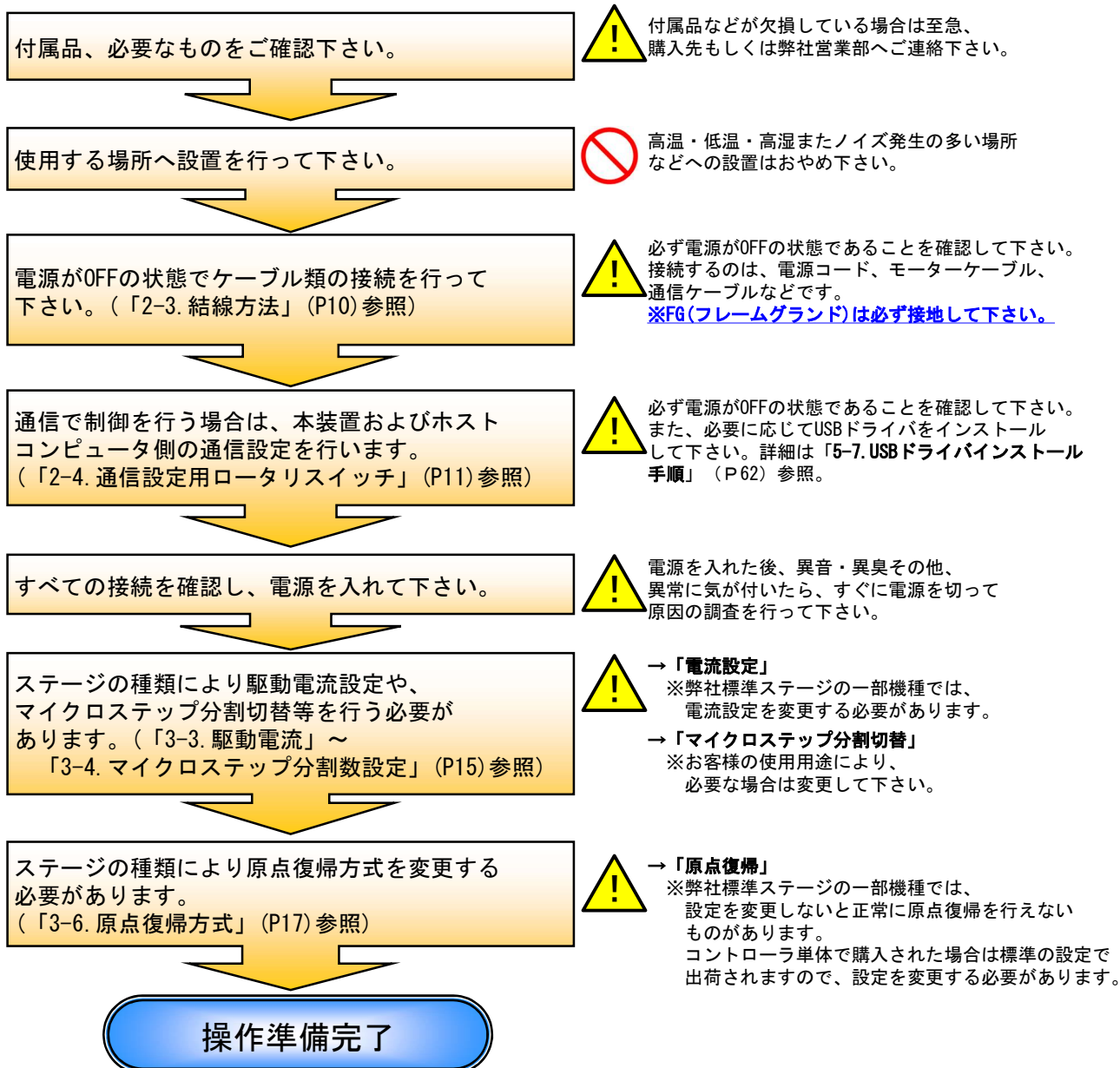
③USBドライバ

Windows8.1以前のOSではドライバのインストールが必要です。
弊社ホームページからダウンロードして下さい。
詳細は「5-7. USBドライバインストール手順」(P62)参照。

2 設置と準備

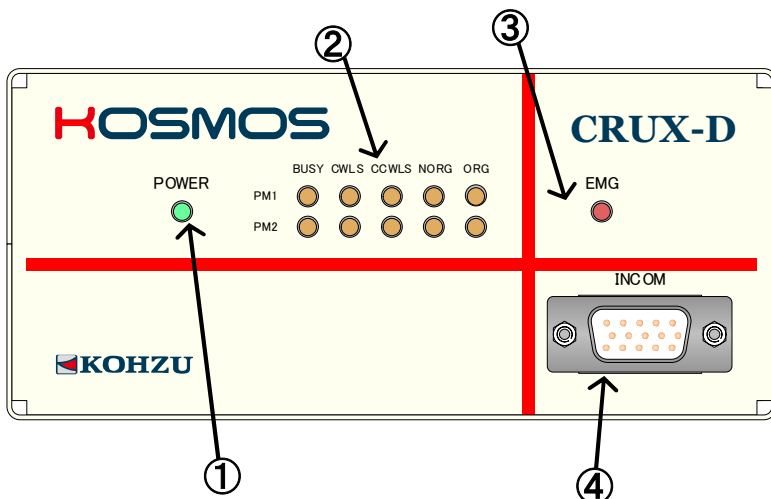
2-1. 設置と準備の進め方

本機を設置する場合は必ず次の順序で行って下さい。



2-2. 各部の名称

【フロントパネル側】



①電源ランプ

電源投入で緑色に点灯します。

②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。

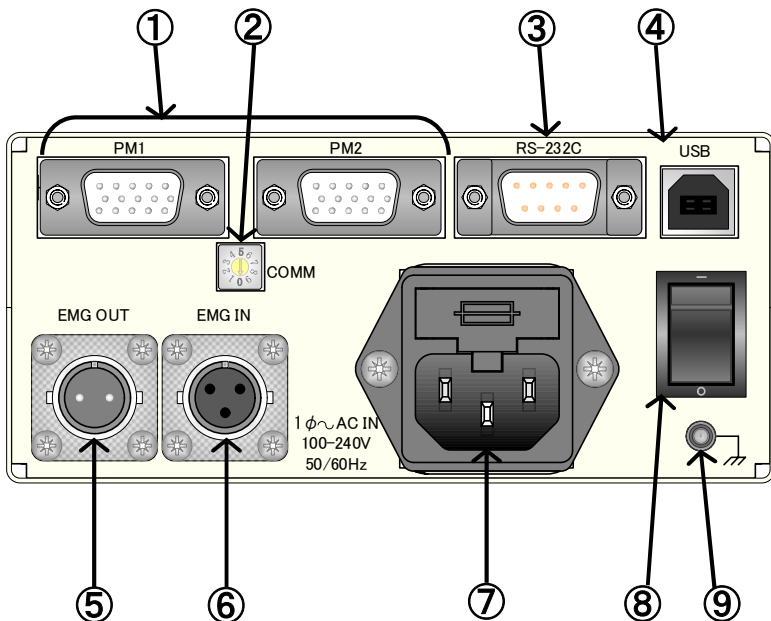
ORG : ORGセンサが検出状態の時、黄色に点灯します。

③非常停止LED

非常停止状態の場合に、赤色に点灯します。

④『INCOM』接続用コネクタ

【リアパネル側】



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スイッチ

USB or RS-232C (ポーレート設定含む) 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 (USB2.0 Type-B) 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電源コネクタ (ヒューズ含む)

⑧電源スイッチ

電源のON/OFFを行います。

⑨FG端子

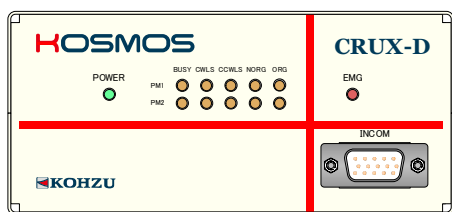


各コネクタについての詳細は「6-2 コネクタ」(P65)、外形寸法については「6-4 CRUX-D外形寸法」(P67)参照。

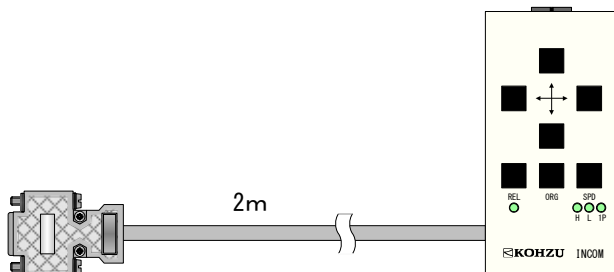
2-3. 結線方法

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下さい。
本機と、外部機器との接続/結線を説明します。

【フロントパネル】

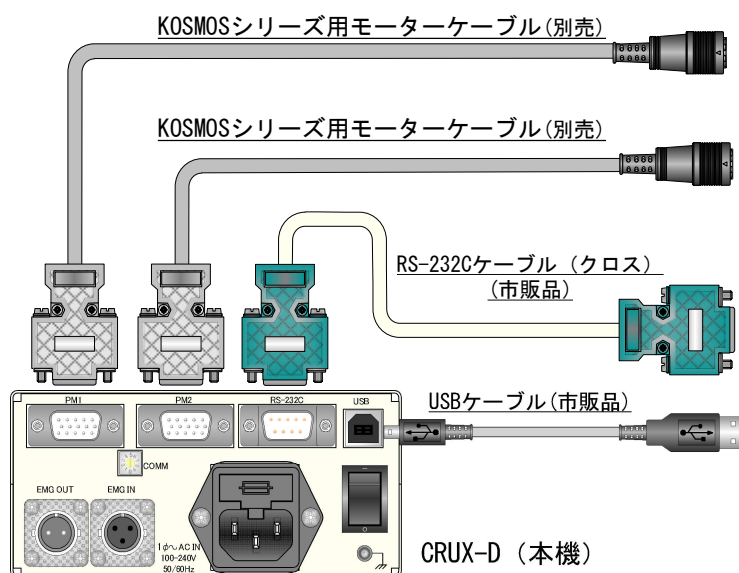


CRUX-D (本機)



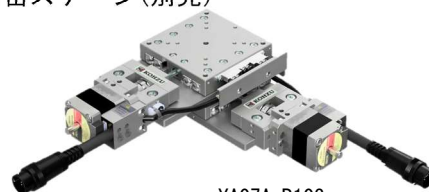
INCOM (別売)

【リアパネル】

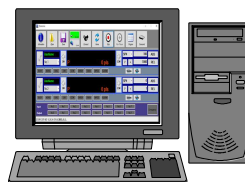


CRUX-D (本機)

5相ステッピングモーター付
精密ステージ(別売)



YA07A-R103



PC

! **FG(フレームグラウンド)は必ず接続して下さい。**

AC100V~240V

! **ケーブルの定格を確認して接続して下さい。**

非常停止信号 (入力)
非常停止信号 (出力)

詳細

「3-5. 非常停止機能」(P16)参照。
「6-2. コネクタ」(P65)参照。
「6-3. 入出力信号インターフェース」(P66)参照。



非常停止未使用時は付属のショートプラグを必ず接続して下さい。

2-4. 通信設定用ロータリスイッチ

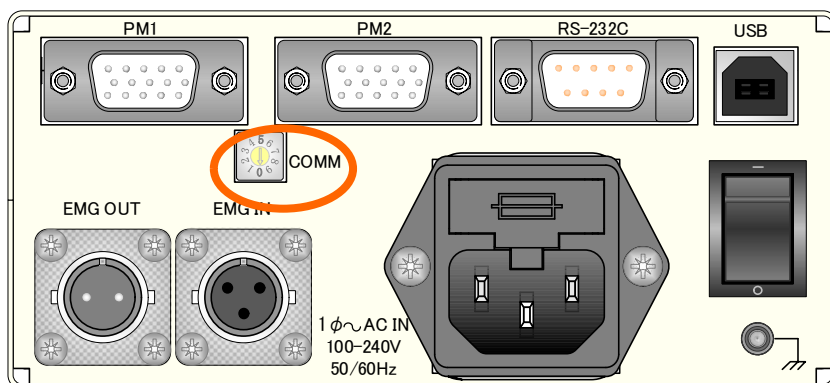
通信設定はリアパネルにあるロータリスイッチ（COMM）にて通信の条件を設定・変更を行うことができます。初期設定は通信モード4（通常コマンド USBモード）です。

※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。

■ロータリスイッチの位置

【リアパネル側】



■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 [baud]	USB	
0	38400	USB	通常 コマンド
1	57600		
2	19200		
3	9600		
4	115200		
5	38400	USB	簡単 コマンド
6	57600		
7	19200		
8	9600		
9	115200		



USB通信ではどのスイッチでも通信することができます。ただし、簡単コマンドと通常コマンドではコマンドの書式が異なるため、使用するコマンドに合わせて設定して下さい。

3 機能

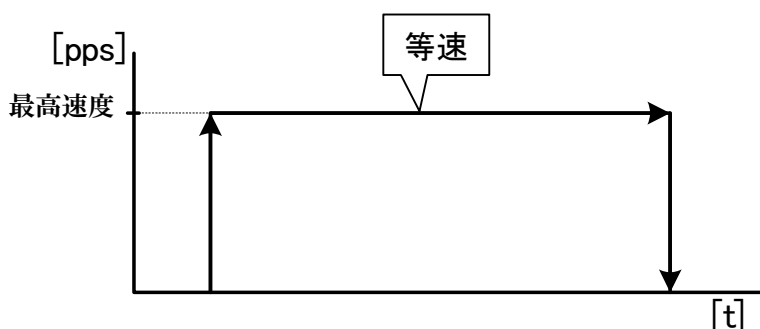
3-1. 加速パターン

本製品は、矩形駆動と台形駆動の2種類の加減速パターンを設定できます。速度の設定は**スタート速度**、**最高速度**、**加減速時間**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。

パルス速度 [pps] : 1秒間に送られるパルス数 (pulses per second) のこと。
スタート速度 [pps] : モーターが停止状態から回転初めに送られるパルス速度のこと。
最高速度 [pps] : モーターが最も早く回転する際のパルス速度のこと。
加減速時間 [10msec] : スタート速度から最高速度までの加速時間、最高速度から停止するまでの減速時間のこと。

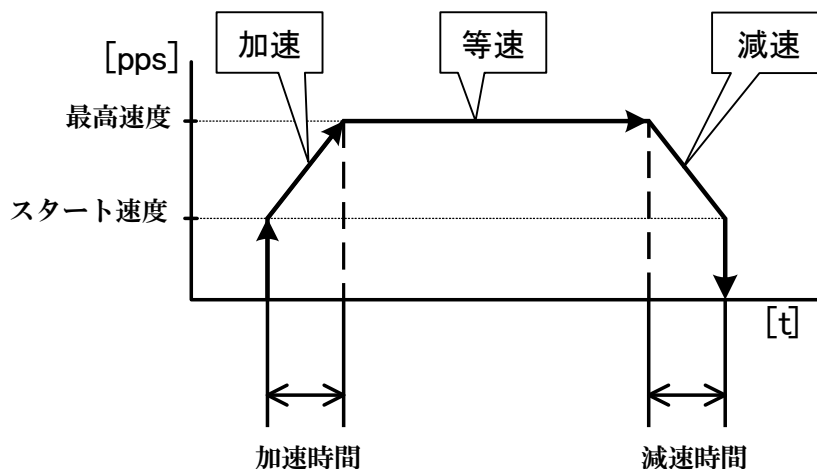
矩形駆動

加減速時間を設けずに、スタート直後に最高速度で駆動する方式です。この方式は、スタート時間、加減速時間に依らずに最高速度で駆動します。そのため、低速で動かす場合などに選択します。この方式で高速で動かそうとすると脱調するおそれがあります。



台形駆動

加減速時間を設け、一定の加減速比で最高速度に達する方式です。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。速度設定規定は速度設定一覧表 (P14) の範囲で設定ができます。



(加速時間=減速時間)

3-2. 速度設定

3-2-1. 速度テーブル

速度は1~500,000[pulse/second]までの範囲で設定が可能ですが、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ので、必要な駆動速度を軸ごとに10パターン設定することもできます。

■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]	加減速時間 [10msec]	加速パターン
0	500	500	1	矩形駆動
1	500	2,000	20	台形駆動
2	500	3,000	24	台形駆動
3	500	4,000	28	台形駆動
4	500	5,000	32	台形駆動
5	500	6,000	36	台形駆動
6	500	7,000	40	台形駆動
7	500	8,000	44	台形駆動
8	500	9,000	48	台形駆動
9	500	10,000	52	台形駆動

※加速時間と減速時間は共通です。個別に設定はできません。

※簡単コマンドでは上記の変更はできません。速度テーブルの選択のみ可能です。

3-2-2. 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。

速度テーブルNo.0~9の設定は、**WTBコマンド**で設定値を変更できます。

設定値の確認は**RTBコマンド**で読込ができます。

（詳細については「5-3. 通常コマンド詳細」のRTB(P40) WTB(P47)参照）

『INCOM』の速度は低速駆動が速度テーブルNo.2、高速駆動が速度テーブルNo.9に設定されています。INCOMの駆動速度を変更する場合は、No.2/No.9を変更して下さい。

3-2-3. 速度設定規定

各速度パラメータの設定範囲以外に加減速時間と最高速度、スタート速度の關係に規定があります。最高速度設定範囲はその大きさごとに、設定できる最小単位が制限されています。単位は1~100まであり、その設定単位に合うように近いほうに調整されます。スタート速度の設定単位は最高速度の設定単位と同一の単位になります。

矩形駆動の場合

- ①最高速度が1~99[pps]を選択したときは矩形駆動で駆動します。
- ②スタート直後に最高速度で駆動します。
- ③スタート速度、加減速時間の値は無視されます。
- ④最高速度が高いと脱調するおそれがあります。

台形駆動の場合

- ①スタート速度、最高速度、加減速時間の設定を行います。
- ②スタート速度設定範囲は最高設定速度の80%以下まで設定できます。
- ③最高速度が大きくなるほど速度設定最小単位の設定値の補正が大きくなります。
WTBコマンドで速度テーブル設定すると、設定可能な範囲で送信パラメータに近い値が設定され、その値が設定されます。
- ④加減速時間の単位は[10msec]です。したがって、(設定した値)×10[msec]が設定されます。
※最高速度99pps以下は強制的に矩形駆動で動作するため台形駆動で動作しません。

速度設定一覧表

最高速度設定範囲 [pps]	速度設定最小単位 X [pps] (X=1~100)	加減速時間設定	
		範囲 [10msec]	設定値 [msec]
1 ~ 99	1	—	矩形駆動のみ
100 ~ 8191	1	1~85	10~850
8192 ~ 16382	2		
16384 ~ 32764	4		
32765 ~ 40955	5		
40960 ~ 81910	10		
81920 ~ 163820	20		
163840 ~ 327640	40		
327650 ~ 409550	50		
409600 ~ 500000	100		



設定する値はパルス速度です。実際の駆動速度は、各ステージごとに異なります。
また、マイクロステップ分割数 (P15) によっても変化しますので、利用用途に応じて、
マイクロステップ分割数も併せて、設定することをお勧めします。

例、台形駆動で1軸目に以下の内容を速度テーブル“4”に設定した場合
 スタート速度 5005 [pps]/最高速度 50005[pps]/加減速時間 55[10msec]

`[STX] WTB 1/4/5005/50005/55/2 [CRLF]` WTBコマンド (P47)

- ①最高速度は、設定単位が10[pps]なので補正され、50010[pps]が設定されます。
- ②スタート速度の設定単位は最高速度と同一の10[pps]なので補正され、5010が設定されます。
- ③加減速時間は55[10msec]で設定したので設定値は550[msec]となります。

設定した値を読み込む

`[STX] RTB 1/4 [CRLF]` RTBコマンド (P41)

`C [Tab] RTB [Tab] 4 [Tab] 5010 [Tab] 50010 [Tab] 55 [Tab] 2 [CRLF]`

スタート速度 5010 [pps]、最高速度 50010[pps]、加減速時間 55[10msec]のように表示されます。

3-3. 駆動電流

本製品は定格電流0.75A/相と0.35A/相、1.4A/相の3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、これを設定して下さい。

設定はWSYコマンド（システム設定書換）にてシステムNo. 67に書き込むことで変更できます。（初期値：“0” 電流：0.75A/相）

設定値	0	1	2	3	4	5
電流[A/相]	0.75	0.35	1.4	Reserved	Reserved	Reserved



誤った電流値で使用すると故障の原因となります。設定が必要な場合は必ずご確認下さい。



3~5は絶対に使用しないで下さい。3~5には通常よりも高い電流値が設定されているため、モーターが故障する可能性があります。

3-4. マイクロステップ分割数設定

本製品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に書き込むことで変更できます（初期値：“2” 分割数“2”=1/2）

設定値	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
分割数	1	2	2.5	4	5	8	10	20	25	40	50	80	100	125	200	250

! 注意 !

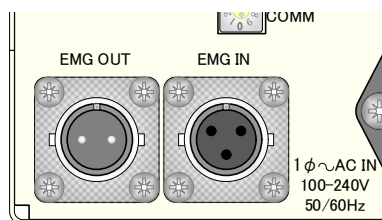
電流値、マイクロステップ分割数の設定する際の注意点

電流値、分割数を変更する際は、位置ずれのおそれがあります。特にマイクロステップ分割数を切替える際にはご注意ください。ずれ幅は最大でモーターのステップ角の半分程度の角度です。

例、基本ステップ角0.72° の場合は最大で0.36° です。

3-5. 非常停止機能

本製品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ピン間に接続して下さい。
 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下さい。

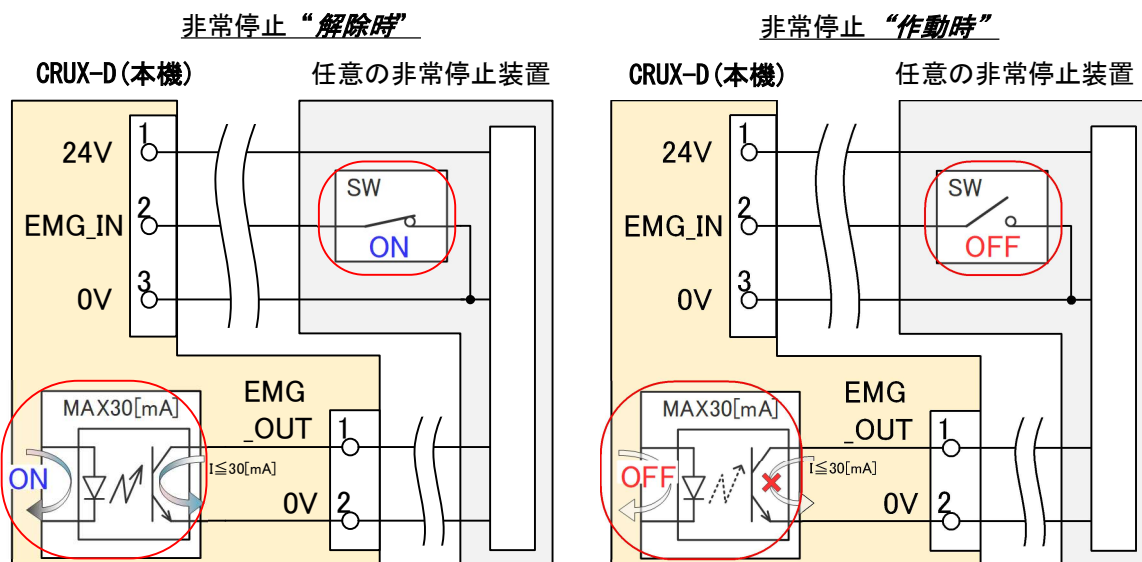
・ EMG OUT (非常停止ステータス信号出力)

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解除して下さい。
 (非常停止実行後は位置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。)

非常停止回路の構成例



フォトカプラ許容値 ; 定格 V_{CE0} :80[V]、 V_{ECO} :5[V]、 I_C :30[mA]



非常停止信号については「6-2. コネクタ」(P65)、
 「6-3. 入出力信号インターフェース」(P66)参照。

3-6. 原点復帰方式

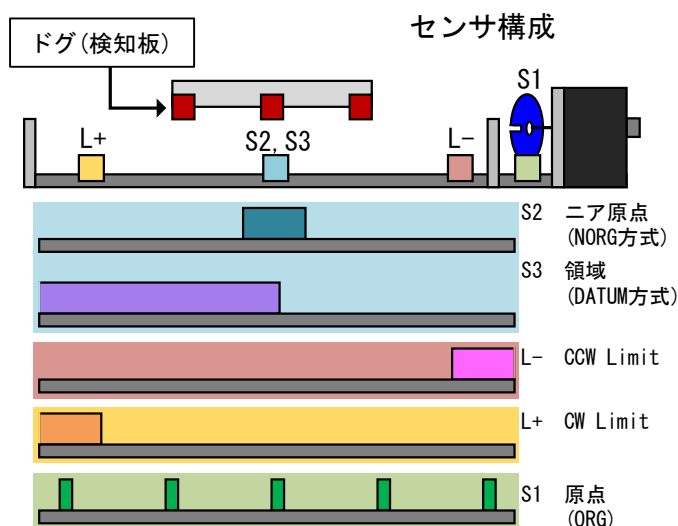
本製品は使用する位置決め装置のセンサの組み合わせに合わせて原点復帰方式を選択することができます。設定した原点復帰方式に従い、指定のセンサ付近まで指定した速度テーブルの最高速度で移動後、速度テーブルのスタート速度(初期値：500pps)で設定されている速度で原点まで移動して停止します。

弊社のカタログに記載のセンサ基板、結線タイプをもとに選んで下さい。

以下のステージは設定が必要です。

- ・ DATUMを使用している場合。
→1または2を選択して下さい。
- ・ 結線タイプが“V4”の場合。
→用途に応じて7、8を選択して下さい。
- ・ 結線タイプが“X1”の場合。
→3を選択して下さい。

※原点センサを使用している場合は、下表のORGIに「●」があるものの中で、使用しているステージに合わせて選択して下さい。



原点復帰方式一覧 (初期設定：4)

方式	センサ構成					説明
	ORG	NORG	DATUM	CCW Limit	CW Limit	
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。
2			●			領域センサ (DATUM) のエッジを原点位置とします。
3	●	●		●		ニア原点センサ (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		●		●		ニア原点センサ (NORG) のエッジを原点位置とします。
5	●				●	CWリミット近くの原点センサ (ORG) を原点位置とします。
6	●			●		CCWリミット近くの原点センサ (ORG) を原点位置とします。
7					●	CWリミットのエッジを原点位置とします。
8				●		CCWリミットのエッジを原点位置とします。
9	●					原点センサ (ORG) のエッジを原点位置とします。
10	-	-	-	-	-	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。使用例は (P22) 参照。
(システム設定についての詳細は「5-6-1. 各システム設定詳細」(P59)参照)

※ 方式10では「ORG OFFSET」は無効です。

1

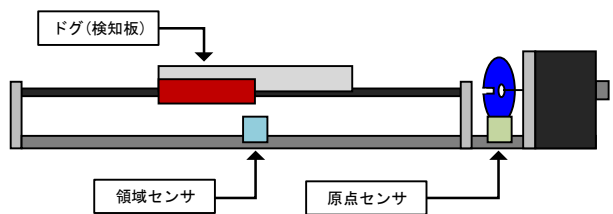
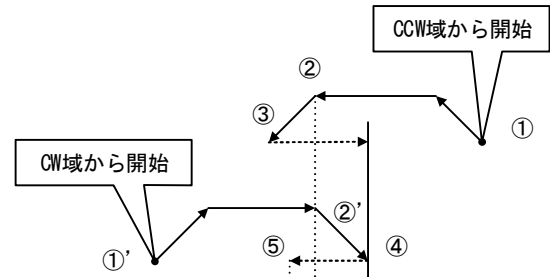
領域センサ (DATUM) で戻り方向を判断し、領域センサ内にて最初の原点センサ (ORG) のエッジを原点位置とします。

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。



2

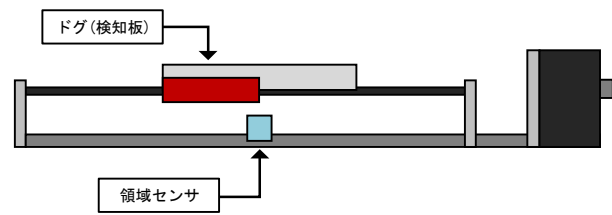
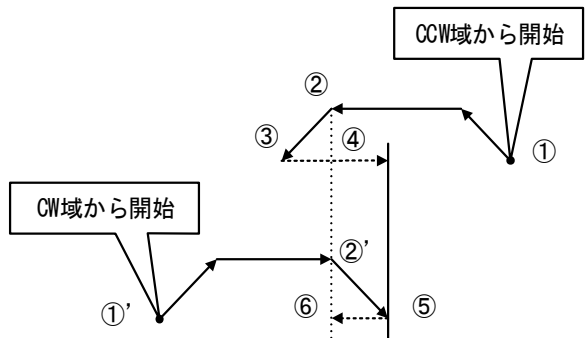
領域センサ (DATUM) のエッジを原点位置とします。

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。



3

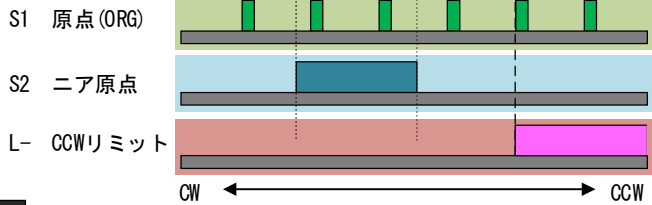
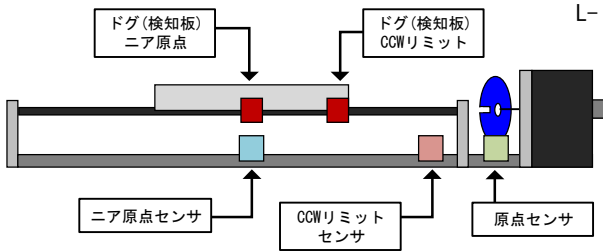
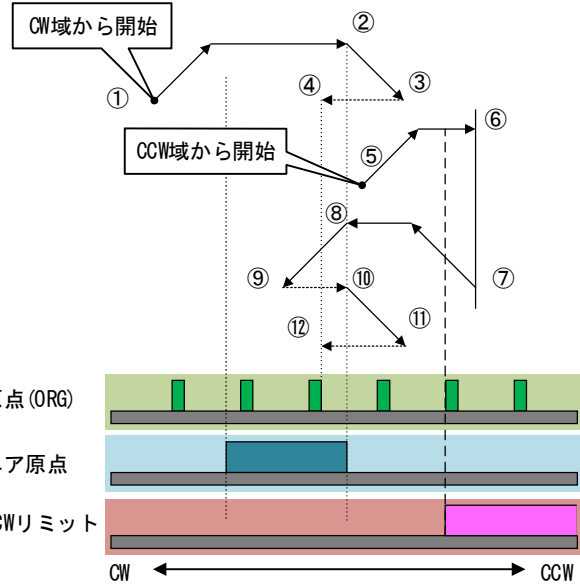
ニア原点センサ (NORG) 内にある原点センサ (ORG) のエッジを
原点位置とします。

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 ニア原点から抜けると減速停止。
- ③ CW方向へ反転、低速移動。
- ④ ニア原点検出後、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 ニア原点を検出すると減速停止。
 - ⑨ CCW方向へ反転、低速移動。
 - ⑩ 再度、ニア原点を抜けると減速停止。
 - ⑪ CW方向へ反転、低速移動。
 - ⑫ ニア原点検出後、最初の原点検出で停止。
- ※ニア原点からスタートの場合は⑨から実行。

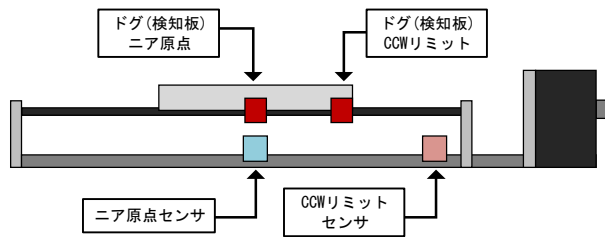
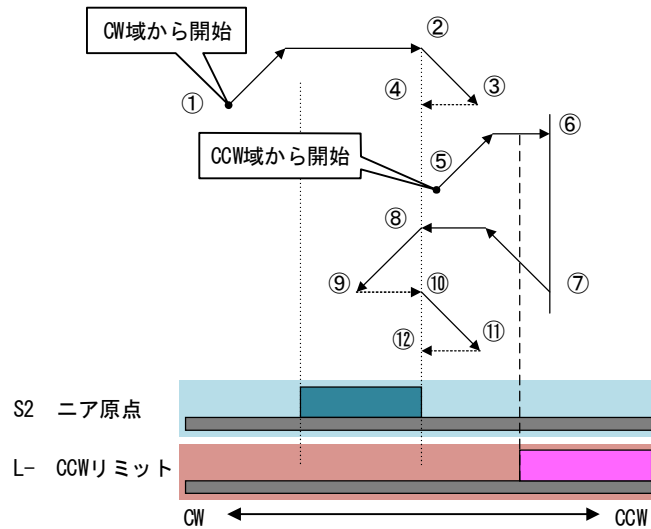


CW域から開始する場合

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

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 ニア原点を検出すると減速停止。
 - ⑨ CCW方向へ反転、低速移動。
 - ⑩ 再度、ニア原点を抜けると減速停止。
 - ⑪ CW方向へ反転、低速移動。
 - ⑫ ニア原点検出で停止。
- ※ニア原点域からスタートの場合は⑨から実行。



5

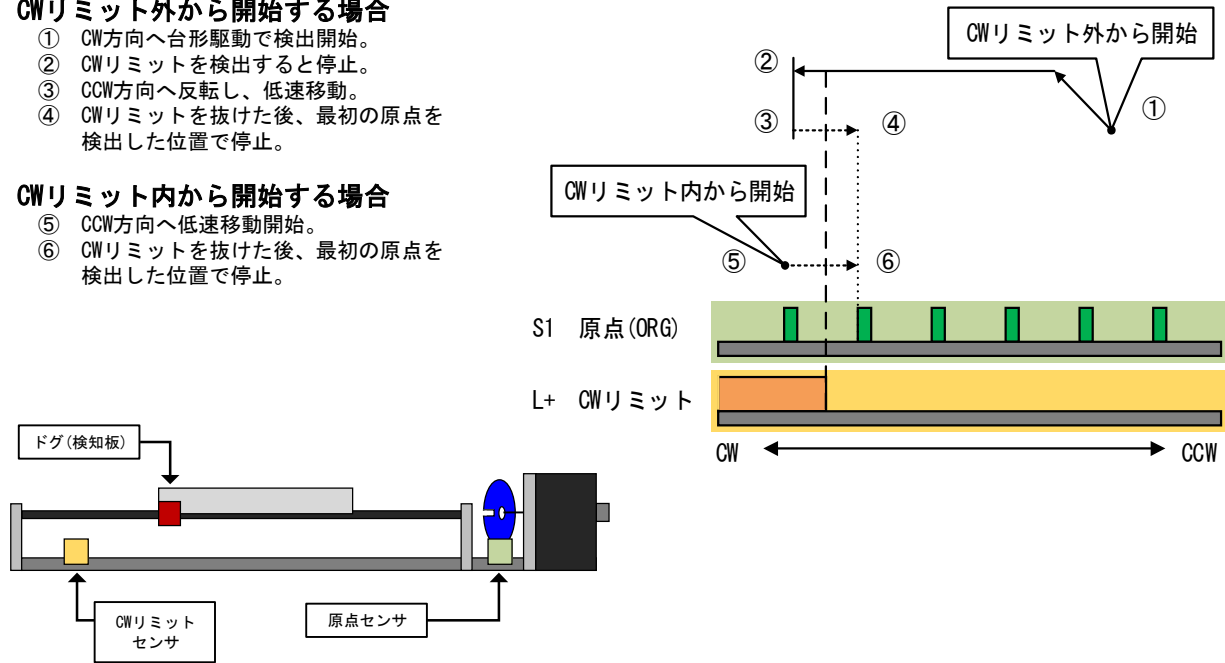
CWリミット近くの原点センサ(ORG)を原点位置とします。

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

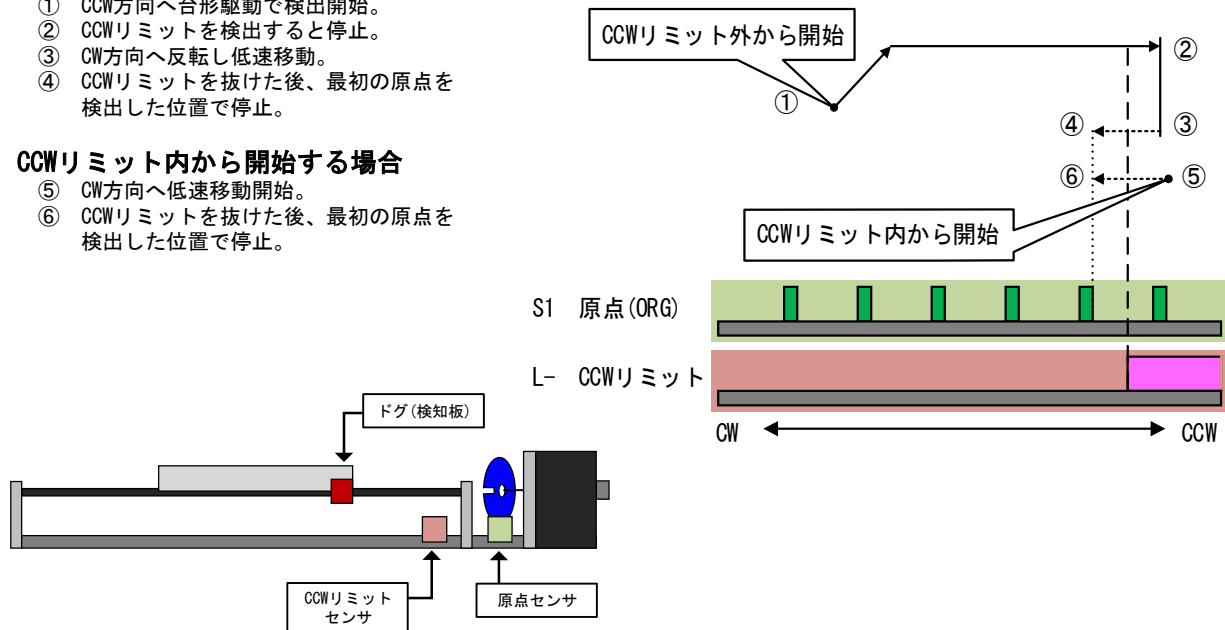
CCWリミット近くの原点センサ(ORG)を原点位置とします。

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

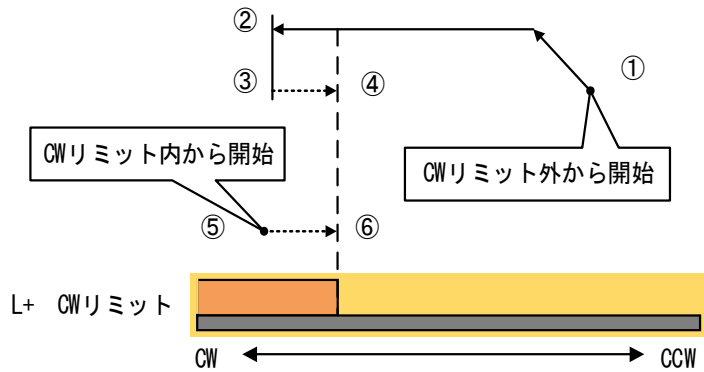
CWリミットのエッジを原点位置とします。

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

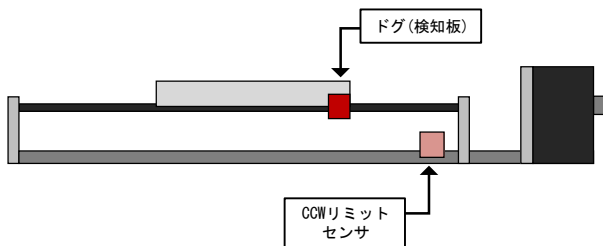
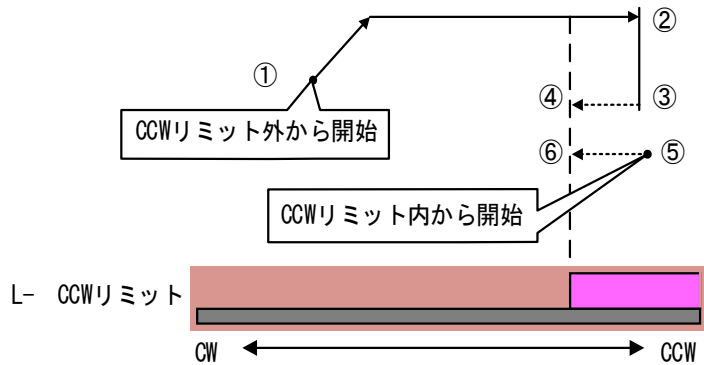
CCWリミットのエッジを原点位置とします。

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。



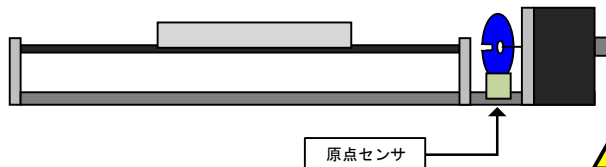
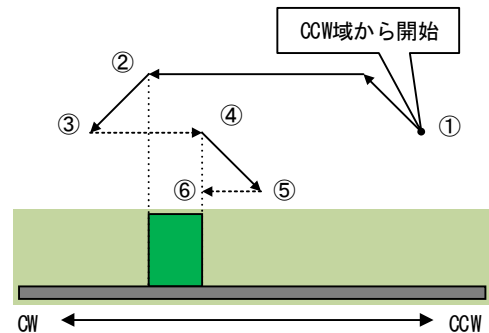
9

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。

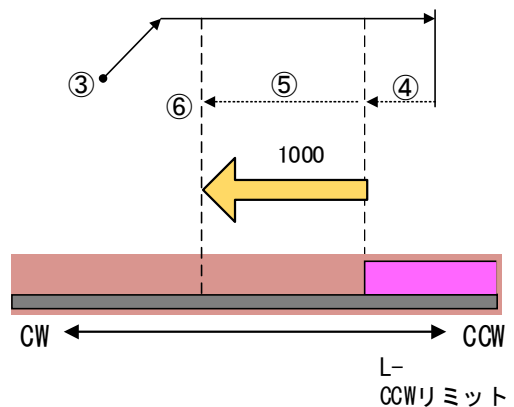
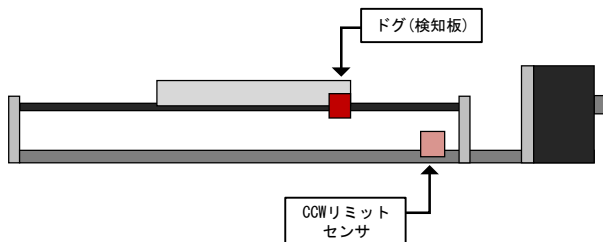
システム機能 ～ORG OFFSET～ ※ 方式10では「ORG OFFSET」は無効です。

システムNo.1 (ORG OFFSET) 原点復帰後、設定値まで移動し、そこを原点座標とします。

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復帰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が可能です。この機能を用いることで原点復帰後、指定の位置を原点位置として座標“0”します。

例、CCWリミットのエッジから、CW方向に1000ppsの位置で停止させたい場合

- ①システムNo.2で原点復帰方式を8番に設定。
- ②システムNo.1でオフセット値を“1000”に設定。
- ③CW側から原点復帰を開始。
- ④原点復帰の停止位置は、CCWのエッジで一度停止。
- ⑤設定したパルス値“1000”移動。
- ⑥この位置を座標“0”とする。



4 簡易コントロール用ハンディターミナル

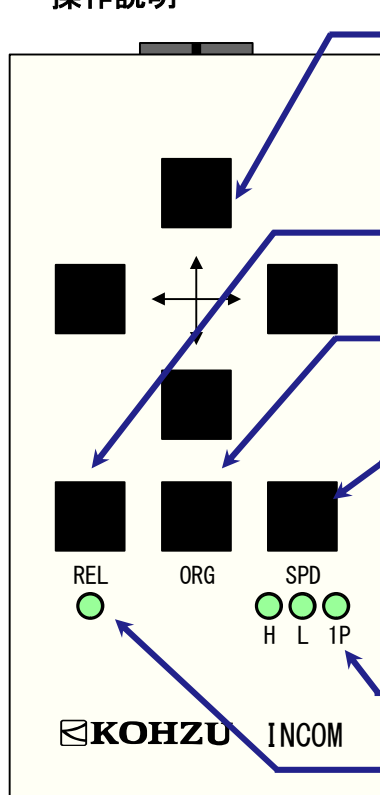
INCOM

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「3-2. 速度設定」(P13)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

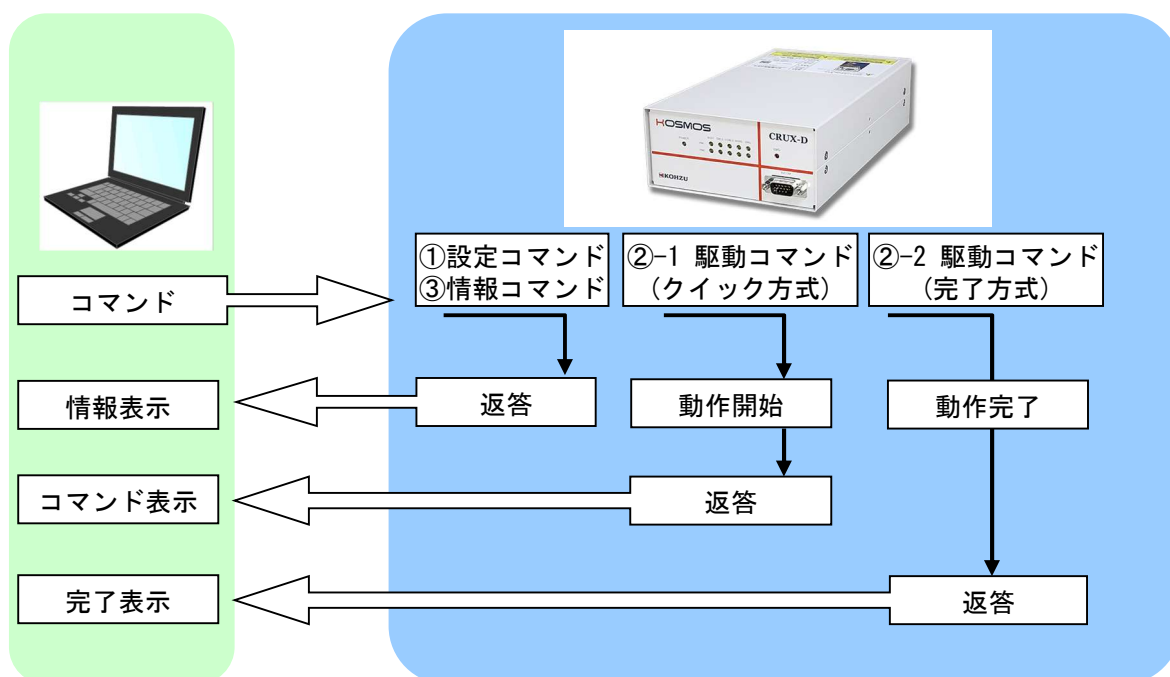
5-1. 設置と準備の進め方

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スイッチ」(P11)を参照して下さい。

※USBドライバは添付ディスク内の「CRUX_USB_DRIVERxx」を使用して下さい。
(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」(P62)を参照して下さい。)

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

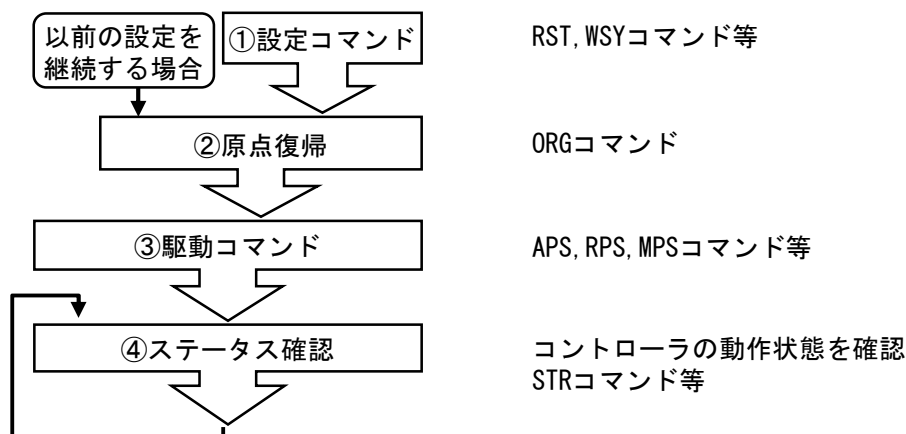
駆動系のコマンドでは2種類の返答方式を選択できます。
1. 動作が完了後に返答を返す。(完了方式)
2. コマンドを受けるとすぐに返答を返す。(クイック方式)

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									
<code>[STX] <コマンド><パラメータa>/<パラメータb>/..... [CRLF]</code>											
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。

コマンドの中に英小文字 (a~z)、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。

簡単コマンドと通常コマンドではコマンドの書式が異なるため、「2-7. 通信設定用ロータリスイッチ」 (P11) の設定をご確認下さい。

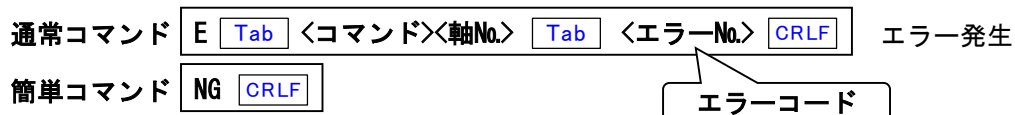
5-1-4. 返答

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



5-1-5. 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)、スペース (20H) は使用できません。

5-2. コマンド一覧

本製品で使用できるコマンドは下表の通りです。すべての機能を制御できる通常コマンドと一部機能を除いた簡単コマンドがあります。詳細は各コマンドのページを参照して下さい。

通常コマンド ■ : 駆動コマンド ■ : 設定コマンド (書換) ■ : 設定コマンド (読出)

コマンド			ページ	
種類	記述	機能		
システム 設定	MPI	多軸同時駆動 速度設定		33
	RST	システムリセット		38
	WSY	システム設定 書換		46
駆動	APS	絶対位置駆動		29
	COF	励磁のON/OFF		30
	FRP	連続駆動		31
	MPS	多軸同時駆動		34
	ORG	原点復帰駆動		35
	RPS	相対位置駆動		37
	STP	モーター停止		42
座標	RDP	現在のモーターパルス値 読出		36
	SAV	現在のモーターパルス値 保存		41
	WRP	現在のモーターパルス値 書換		45
情報	IDN	バージョンリード		32
	RSY	システム設定 読出		39
	STR	ステータスリード		43
速度 テーブル	RTB	速度テーブル 読出		40
	WTB	速度テーブル 書換		47

簡単コマンド

■ : 簡単コマンド

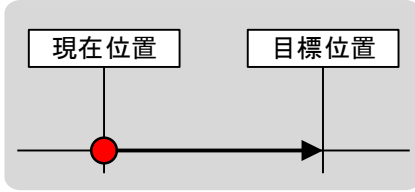
コマンド			ページ	
種類	記述	機能		
駆動	A	絶対位置駆動		48
	D	モーター停止		50
	H	原点復帰駆動		51
	P	相対位置駆動		53
座標	W	現在のモーターパルス値 書換		56
	C	現在のモーターパルス値 読出		49
情報	I	システムリセット		52
	R	ステータスリード		54
設定	S	速度設定		55

～簡単コマンドでは以下の項目を使用できません～

- ・連続駆動、多軸同時駆動
- ・速度テーブル及び、システム設定の読出/書換
- ・バージョンリードの呼出

5-3. 通常コマンド詳細

本製品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）

APS	絶対位置駆動 <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】 STX APS a/b/c/d CRLF</p> <p style="text-align: center;">パラメータ数 = 4</p> <p>コマンドパラメータ</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr style="background-color: #ADD8E6;"> <th style="width: 10%;">機能</th> <th style="width: 40%;">設定</th> <th style="width: 50%;">備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>軸No.</td> <td>1 ~ 2</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>速度テーブルNo.</td> <td>0 ~ 9</td> </tr> <tr> <td>c</td> <td>移動量</td> <td>-8,388,608~8,388,607</td> </tr> <tr> <td>d</td> <td>返答方式</td> <td>0:完了時 1:クイック</td> </tr> </tbody> </table> <p>【返答】</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <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>正常</td> <td>C Tab APS <軸No.> CRLF</td> </tr> <tr> <td>異常</td> <td>E Tab APS <軸No.> Tab <エラーNo.> CRLF</td> </tr> </tbody> </table> <p><エラーNo.>は、「5-5. エラーコード」(P57)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 style="text-align: center;">STX APS1/0/1000/0 CRLF</p> <p>【備考】</p> <p>駆動中の停止は、STPコマンドで行います。</p>	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	状態	返答データ	正常	C Tab APS <軸No.> CRLF	異常	E Tab APS <軸No.> Tab <エラーNo.> CRLF	
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																				
状態	返答データ																					
正常	C Tab APS <軸No.> CRLF																					
異常	E Tab APS <軸No.> Tab <エラーNo.> CRLF																					

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

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】

状態	返答データ
正常	C <code>Tab</code> COF <軸No.> <code>CRLF</code>
異常	E <code>Tab</code> COF <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」(P57)参照。



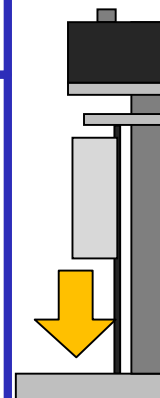
注意！

使用上の注意事項

Z軸にて使用する場合、励磁OFF実行時にZ軸が落下するおそ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ずれ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

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】

状態	返答データ
正常	C <code>Tab</code> FRP <軸No.> <code>CRLF</code>
異常	E <code>Tab</code> FRP <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」(P57) 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。



管理パルス範囲 (-8388608~8388607) を超えると符号が反転します。
現在位置: -8388608 からCCW方向に動かした場合、
+83...7、+83...6、+83...5、+83...4となります。

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】	STX IDN CRLF パラメータ数 = 0
【返答】	C Tab IDN Tab <機種名> Tab <バージョン> CRLF
【返答例】	C Tab IDN Tab CRUX-D Tab 1000 CRLF “CRUX-D 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

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】

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

<エラーNo.>は、「5-5. エラーコード」(P57)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。

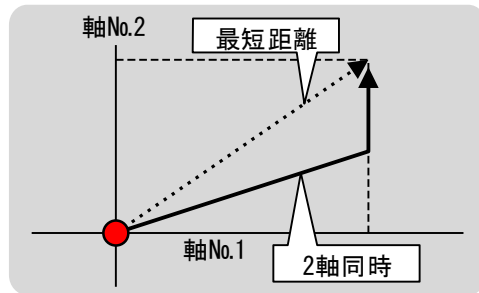
`STX MP12/0/8 CRLF`

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 相対 (絶対)	-16, 777, 215~16, 777, 215 (-8, 388, 608~8, 388, 607)	相対移動は管理パルス範囲で移動可 -8, 388, 608~8, 388, 607
c 第2軸No.	1 ~ 2	
d 第2軸目標位置 相対 (絶対)	-16, 777, 215~16, 777, 215 (-8, 388, 608~8, 388, 607)	相対移動は管理パルス範囲で移動可 -8, 388, 608~8, 388, 607
e 返答方式	0 : 完了時 1 : クイック	

【返答】

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>E</code> <code>Tab</code> MPS <第1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」(P57)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。

- 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`
- 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`
- 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`

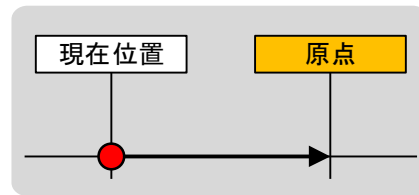
【備考】

- ・事前に“MPI”コマンドで設定が必要です。
- ・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。



【書式】 `[STX] ORG a/b/c [CRLF]`

パラメータ数 = 3

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】

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

<エラーNo.>は、「5-5. エラーコード」(P57)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。



あらかじめ、お使いのステージにあった原点復帰方式を設定して下さい。
原点復帰方式はシステム設定にて(P59)参照。
詳細は「3-10. 原点復帰方式」(P17)参照。

RDP	現在のモーターパルス値 読出 <i>Position Read</i>							
【機能】	現在位置のモーターパルス値を読み出します。							
【書式】	STX RDP <i>a</i> CRLF パラメータ数 = 1							
コマンドパラメータ								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #ADD8E6;"> <th style="width: 10%;">機能</th> <th style="width: 50%;">設定</th> <th style="width: 40%;">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> </tr> </tbody> </table>			機能	設定	備考	a	軸No.	1 ~ 2
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							



現在位置の書き換えは“WRP”コマンド（P45）参照。

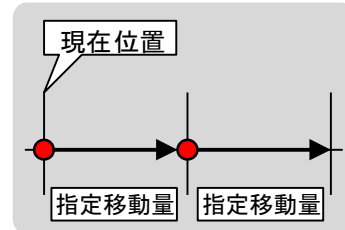
RPS

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



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	下記に記載
d	返答方式	0: 完了時 1: クイック	

【返答】

状態	返答データ
正常	<code>C</code> <code>Tab</code> RPS <軸No.> <code>CRLF</code>
異常	<code>E</code> <code>Tab</code> RPS <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」(P57)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】

管理パルス範囲(-8388608~8388607)の中で設定可能です。

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。

以下の項目が初期化されます。

・システム設定 (No.66、No.67を除く) が初期値になります。
→システム設定について詳細は「5-6. システム設定」(P59)参照。

・速度テーブルが初期値になります。
→速度テーブルについて詳細は「3-1-1. 速度テーブル」(P12)参照。

・現在のモーターパルス値が“0”になります。
→現在のパルスカウントを“0”にします。

以下の項目はリセットされません。

- ・マイクロステップ分割数切替(システムNo. 66)
- ・駆動電流(システムNo. 67)

【書式】 RST パラメータ数 = 0

【返答】

状態	返答データ
正常	C <input type="text" value="Tab"/> RST <input type="text" value="CRLF"/>
異常	E <input type="text" value="Tab"/> RST <input type="text" value="Tab"/> <エラーNo.> <input type="text" value="CRLF"/>

<エラーNo.>は、「5-5. エラーコード」(P60)参照。

RSY

システム設定 読出

System Setting Information Read

【機能】 システム設定の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	「5-6-2. システム設定一覧」(P61) 参照。

【返答】

状態	返答データ
正常	<code>C</code> <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	<code>E</code> <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」(P57)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】

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」(P57)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	1~400,000	
d	最高速度	1~500,000	
e	加減速時間	1 ~ 85	設定値 x 10[msec]
f	加速モード	1 : 矩形駆動 2 : 台形駆動	



速度テーブルの書き込みは“WTB”コマンド (P47) 参照。

SAV

現在のモーターパルス値 保存 *Position Data Save*

【機能】 現在のモーターパルス値を保存します。

【書式】 `STX SAV CRLF` パラメータ数 = 0

【返答】

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

<エラーNo.>は、「5-5. エラーコード」(P57)参照。

【備考】

本コマンドは、過去の互換性を保つために用意したコマンドです。
GRUX-Dでは動作完了時に自動的に位置を保存します。
起動時は前回の位置を読み出します。

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。

減速停止 : 設定した速度テーブルの加減速時間に応じて、減速停止します。
緊急停止 : 設定に関係なく、即時に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】

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」(P57)参照。

STR

ステータスリード *Status Read*

1/2

【機能1】

各軸の状態を確認できます。

- ・ CWリミット、CCWリミット、ORGセンサ、NORGセンサの検出状態の確認。
- ・ 駆動/停止の駆動状況の確認。

【書式】

STX STR a CRLF

パラメータ数 = 1

コマンドパラメータ

機能		設定	備考
a	軸No.	1 ~ 2	各軸の状態確認

【返答】

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

<エラーNo.>は、「5-5. エラーコード」(P57)参照。

【返答データ】

【機能1】		返答内容	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

STRステータスリード *Status Read*

2/2

【機能2】 非常停止信号の検出状態の確認ができます。

【書式】 `STX` STR `a` `CRLF` パラメータ数 = 1

コマンドパラメータ

	機能	設定	備考
a	EMG信号の確認	0	

【返答】

状態	返答データ
正常	<code>C</code> <code>Tab</code> STR <code>a</code> <code>CRLF</code>

<エラーNo.>は、「5-5. エラーコード」(P57)参照。

【返答データ】

【機能2】	返答内容	備考
a	EMG信号	0: OFF 1: ON ON: 検出状態

WRP

現在のモーターパルス値 書換 *Write position*

【機能】 現在のモーターパルス値を書き換えます。

【書式】 `STX` WRP 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	設定値	-8,388,608~8,388,607	

【返答】

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>

<エラーNo.>は、「5-5. エラーコード」(P57)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

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	各システム設定に従う	「5-6. システム設定」(P60) 参照。

【返答】

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」(P57) 参照。

【備考】



以下の項目は適切な設定にしないと正常に動作しません。
お使いのステージにあった設定にして下さい。

システムNo. 2 : 原点復帰方式

システムNo.67 : モータードライバ電流値

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

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	加減速時間	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】

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」(P57)参照。

【詳細】

設定できる値には制限があります。スタート速度は最高速度の80%を超えて設定することはできません。速度設定について詳しくは、「3-1. 速度設定」～「3-2. 台形駆動」(P12~14)に記載しています。

【備考】

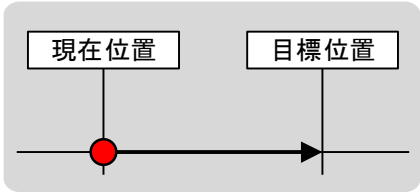
速度テーブルの値を初期値に戻すには、“RST” コマンド (P38) で行います。



速度テーブルの読み込みは“RTB” コマンド (P40) 参照。

5-4. 簡単コマンド詳細

本製品で使用できる簡単コマンドの詳細は以下の通りです。（アルファベット順）

A	絶対位置駆動 <i>Absolute Position Drive</i>												
【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】	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">CH 0a A b CRLF</div> パラメータ数 = 2 </div> <div style="margin-top: 10px; text-align: center;">  </div>												
コマンドパラメータ													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <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 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;">-8,388,608~8,388,607</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			機能	設定	備考	a	軸No.	1 ~ 2		b	移動量	-8,388,608~8,388,607	
	機能	設定	備考										
a	軸No.	1 ~ 2											
b	移動量	-8,388,608~8,388,607											
【返答】	<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>CH <軸No.> OK CRLF</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">異常</td> <td>NG CRLF</td> </tr> </tbody> </table>	状態	返答データ	正常	CH <軸No.> OK CRLF	異常	NG CRLF						
状態	返答データ												
正常	CH <軸No.> OK CRLF												
異常	NG CRLF												
【備考】	<p>速度設定は“S”コマンドで設定しない場合、速度テーブルNo.5が選択されます。</p> <p>駆動中の停止は“D”コマンドで行います。</p>												

C

現在位置 読出

*Read Position***【機能】** 現在のモーターパルス値を読み出します。**【書式】** CH 0a C **CRLF** パラメータ数 = 1

コマンドパラメータ

機能	設定	備考
a 軸No.	1 ~ 2	

【返答】

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

コマンドパラメータ

機能		設定	備考
a	軸No.	1 ~ 2	

【返答】

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】

速度テーブルの加減速時間に応じて減速停止します。

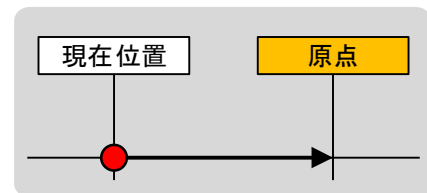
H

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。
簡単コマンドでは原点復帰方式はシステム設定を変更できないため、初期値の“4”の方式で原点復帰します。

【書式】 CH 0a H パラメータ数 = 1



コマンドパラメータ

機能		設定	備考
a	軸No.	1 ~ 2	

【返答】

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】

速度設定は“S”コマンドで設定しない場合、速度テーブルNo.5が選択されます。
駆動中の停止は“D”コマンドで行います。



簡単コマンドではシステム設定を変更できないため、4以外の原点復帰方式を使用する場合は、通常コマンドを使用して下さい。
あらかじめ、通常コマンドで設定していれば、ほかのモードも動作します。

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。

簡単コマンドではシステム設定を変更できませんが、通常コマンドと同様に一部を除くパラメータを初期値に戻すことができます。

以下の項目がリセットされます。

- ・ **システム設定 (No.66、No.67を除く) が初期値になります。**
→システム設定について詳細は「5-6. システム設定」(P59)参照。
- ・ **速度テーブルが初期値になります。**
→速度テーブルについて詳細は「3-1-1. 速度テーブル」(P12)参照。
- ・ **現在のモーターパルス値が“0”になります。**

以下の項目はリセットされません。

- ・ **マイクロステップ分割数切替(システムNo. 66)**
- ・ **駆動電流(システムNo. 67)**

【書式】 CH 01 I パラメータ数 = 0

【返答】

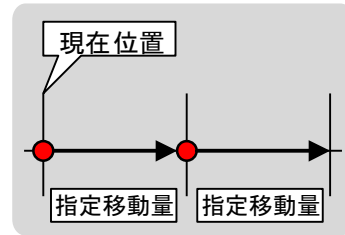
状態	返答データ
正常	CH <軸No.> OK <input type="text" value="CRLF"/>
異常	NG <input type="text" value="CRLF"/>

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



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】

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】

速度設定は“S”コマンドで設定しない場合、速度テーブルNo.5が選択されます。
 駆動中の停止は“D”コマンドで行います。

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。

以下の状態を確認します

- ・ CW、CCWリミットの検出状態
- ・ 原点位置検出（原点復帰方式3のみ）
- ・ 駆動状況の確認

【書式】 CH 0a R パラメータ数 = 1

コマンドパラメータ

機能		設定	備考
a	軸No.	1 ~ 2	

【返答】

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

【備考】

原点復帰方式が“3”以外のステージでは“HOME”と返答されません。
また、簡単コマンドでは原点復帰方式を変更できないため、通常コマンドで変更する必要があります。

非常停止状態の検出はできません。

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

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】

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】

速度テーブルの値は簡単コマンドでは変更できません。

W現在位置 書換 *Write position***【機能】** 現在のモーターパルス値を書き換えます。**【書式】** CH 0a W 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	設定値	-8,388,608~8,388,607	

【返答】

状態	返答データ
正常	CH <軸No.> OK CRLF
異常	NG CRLF

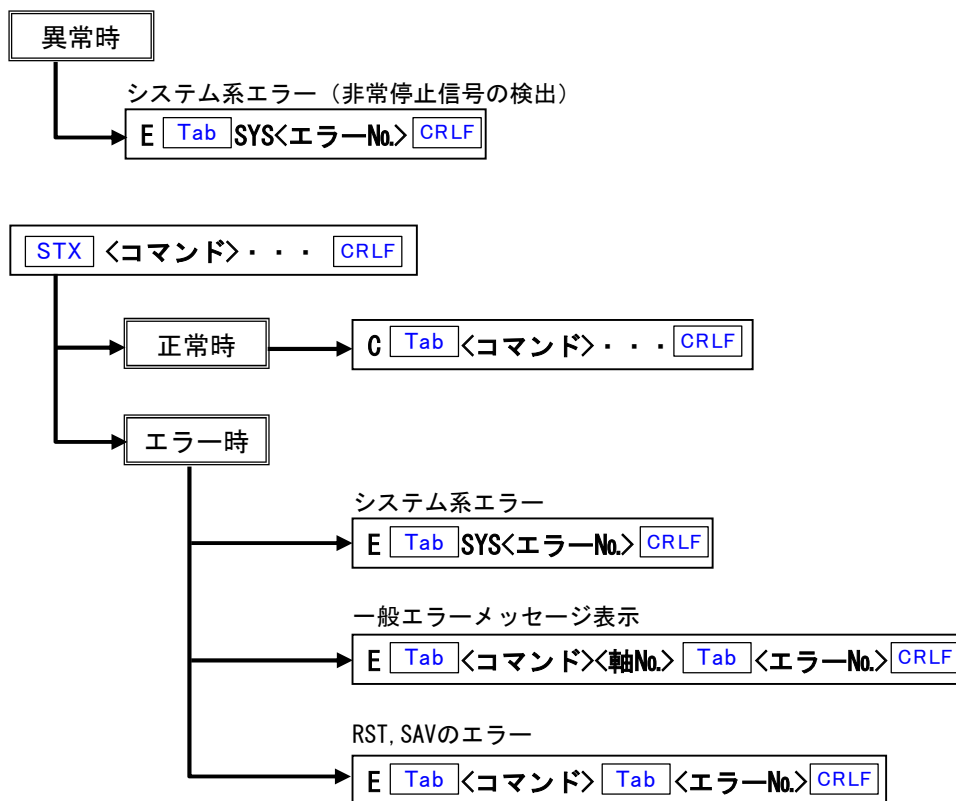
5-5. エラーコード

エラーコードの書式について

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。

正常時は先頭文字に“C”、エラー発生時は“E”または“SYS”付きエラーコードが返されます。

また、非常停止信号を検出した場合は自動的にエラーコードを返答します。



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
0	非常停止状態を検出した(駆動状況に因らない)	自発的に返答する
1	コマンドの先頭にSTXが無い	
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	

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
121	該当するシステムNo.がない	
130	システム設定値、設定中のため、コマンド実行不可	

駆動系エラー

エラーNo.	内容	備考
300	駆動中の軸の励磁をOFFにしようとした	
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 リミット検出状態の方向にMPS駆動させようとした	完了方式の場合
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	
310	移動先の座標が管理できる範囲を越えている	
313	駆動中の軸のシステム設定値を書き換えようとした	
314	非常停止検出により駆動中の軸を停止した	完了方式の場合
325	コマンドで駆動中の軸がINCOMにより停止した	完了方式の場合

MPSコマンドエラー

エラーNo.	内容	備考
500	MPIコマンドが未発行の状態でMPSで駆動させようとした	
505	第1軸の移動先の座標が管理できる範囲を越えている	
506	第2軸の移動先の座標が管理できる範囲を越えている	
511	第1軸と第2軸が同じ軸となっている	

WTBコマンド計算エラー

エラーNo.	内容	備考
605	スタート速度が最高速度の80%を超えた設定をしようとした	

システム設定エラー (WSYコマンドエラー)

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	

その他

エラーNo.	内容	備考
800	非常停止中に駆動コマンドを実行しようとした	
804	駆動中にRSTコマンドを実行しようとした	

5-6. システム設定

5-6-1. 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 -8,388,608～+8,388,607

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)

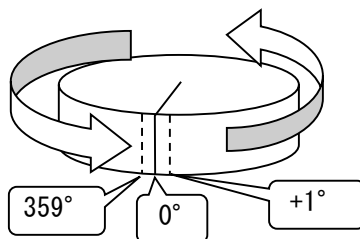
設定した値を超えた時、モーターパルス値を'0'に戻します。

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方向へ回転します。

1: 逆転…+方向パルスにてモーターがCCW方向へ回転します。

システムNo.8 LIMIT SWAP (リミット信号入替え)

CWリミットセンサとCCWリミットセンサを入替えます。

初期値 0

0: 標準…通常はこちらを使用して下さい。

1: 入替え…CWセンサとCCWセンサのセンサを入替えます。

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) ※電源投入時、常に励磁ONで起動します。

0: 励磁OFF

1: 励磁ON

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

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 (分割数 : 1 ~ 250)

設定値	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
分割数	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)

内蔵ドライバのモーター相電流を3パターン(0.75A/相 or 0.35A/相 or 1.4 A/相)から選択できます。

初期値 0

0 : 0.75A/相 …DC 0.75Aモーター接続時に設定します。

1 : 0.35A/相 …DC 0.35Aモーター接続時に設定します。

2 : 1.4 A/相 …DC 1.4 Aモーター接続時に設定します。

3~5 : Reserved …使用禁止

 3~5は、絶対に使用しないで下さい。通常よりも高い電流値が設定されているためモーターが故障する可能性があります。

システムNo. 68 Jog Movement amount (ハンディターミナル(RELモード)移動量)

ハンディターミナル '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

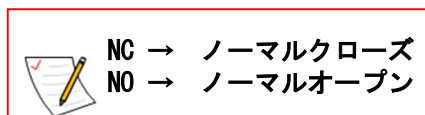
5-6-2. システム設定一覧

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下さい。

※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	-8,388,608～ +8,388,607	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	回転ステージなどで使用
7	PM ROTATE CHANGE	モーター回転方向の変更	0: 正転 1: 逆転	0	
8	LIMIT SWAP	リミット信号入替え	0: 標準 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	電源投入時、常に励磁ONで 起動します
66	MICROSTEP SET	マイクロステップ分割数設定	1～16	2	分割数: 1～250
67	CURRENT	モータードライバ電流値	0: 0.75 A 1: 0.35 A 2: 1.4 A 3: Reserved 4: Reserved 5: Reserved	0	3～5は使用しないでください
68	Jog Movement amount	ハンディターミナル (RELモード)移動量	1～16,777,215	2000	



5-7. USBドライバインストール手順

本製品で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。Windows8.1以前のOSではドライバのインストールが必須となります。ドライバは弊社ホームページからダウンロードして下さい。

- ①弊社ホームページからドライバをダウンロードして下さい
アプリケーション名：KOHZU_USB_DRIVER.zip

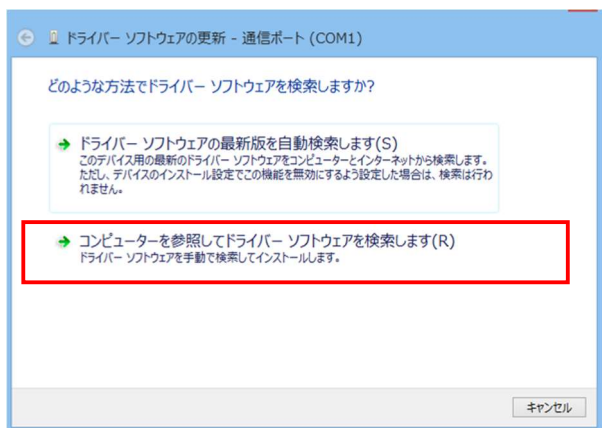
ダウンロード後、ZIPファイルを解凍して下さい。

- ②通信設定をUSB通信モードにし、CRUX-Dを電源ONの状態ですぐPCと接続して下さい。
(通信設定については「2-7. 通信設定用ロータリスイッチ」(P11)参照。

- ②ドライバインストーラが起動します。

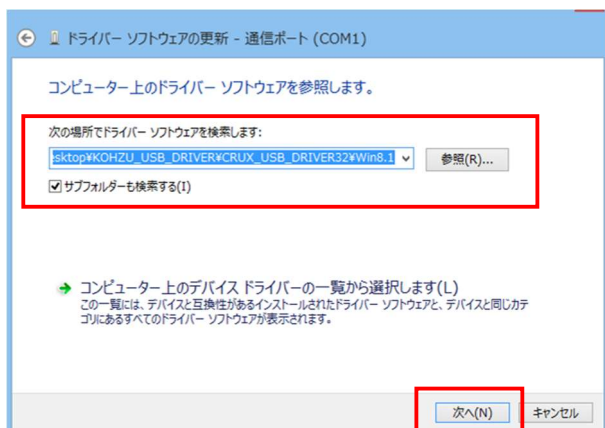
※ドライバインストーラが起動しない場合、PCの「コントロールパネル」
→「ハードウェアとサウンド」→「デバイスマネージャー」より
不明のデバイスとして表示されている箇所を右クリック、
「ドライバーソフトウェアの更新」を選択して下さい。

- 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」を選択して下さい。



上記の手順でインストールできない場合は、お使いのパソコンのセキュリティソフトなどで、USB機器を制限していないか確認して下さい。

④検索フォルダをKOHZU_USB_DRIVER内の該当OSに設定し、「次へ」を選択して下さい。



USBドライバフォルダ内容

KOHZU_USB_DRIVER. zip

- ・ 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用をご利用下さい。

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。



Windows10の場合は、ドライバをインストールしなくても動作に支障はありませんが、デバイスマネージャ上に「CRUX USB Serial Port」と表示されません。

6 仕様

6-1. 仕様

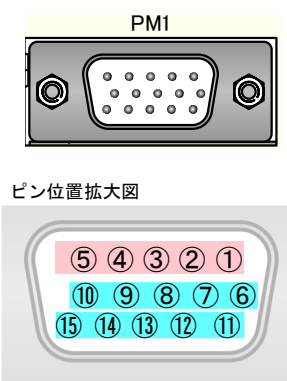
		CRUX-D
一般仕様	製品	ステッピングモーターコントローラ (DC電源ドライバ内蔵)
	外径寸法 [mm]	W128. 4xH58. 4xD220
	制御軸数	2
	入力電源	AC 100 ~240 V 50Hz/60Hz
	消費電力	100VA MAX (AC100V 1φ供給時)
	使用環境	動作温度：0~40°C、動作湿度30~85% (結露なきこと)
	重量 [kg]	1.3
機能仕様	駆動機能	絶対位置駆動、相対位置駆動、原点復帰駆動、2軸同時駆動、連続駆動
	速度制御	<ul style="list-style-type: none"> ・ 駆動パルス周波数：1~500kpps ・ 加減速パターン：矩形駆動、台形駆動 (加減速は非対称) ・ その他：10種類の速度テーブル
	管理パルス範囲	-8, 388, 608~8, 388, 607
	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"> ・ モーター励磁信号 ・ 非常停止信号 [オープンコレクタ出力]
	入力信号	<ul style="list-style-type: none"> ・ センサ信号 (CWリミット、CCWリミット、NORG「ニア原点」、ORG「原点」) [12Vプルアップフォトカプラ入力] 対応センサ：NPN型センサ ・ 非常停止信号 [24Vプルアップフォトカプラ入力]
	モニタLED	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 (USB2.0 Type-B)
	オプション	INCOM (簡易コントロール用ハンディターミナル)
内蔵モータードライバ仕様	型式	オンボードDCドライバ
	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、1.4A/相の切替 (パラメータ設定)
	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
その他機能	励磁OFF / ブレーキ付きモーター対応	

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)



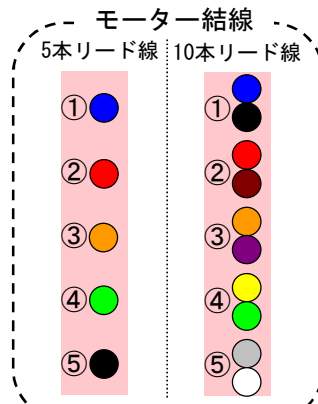
PM1

ピン位置拡大図

※取付けネジはM2.6です。
※モーター結線色は、オリエンタルモーター社製10本リード/5本リードモーターにそれぞれ対応しています。

モーター結線

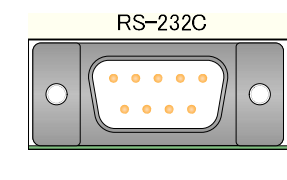
5本リード線 | 10本リード線



ピン	端子名	信号名称
①	モーター線	青 (青/黒)
②		赤 (赤/茶)
③		橙 (橙/紫)
④		緑 (黄/緑)
⑤		黒 (灰/白)
⑥	+24V_OUT	+24V電源
⑦	0V (24)	GND (+24V用)
⑧	+24V_OUT	+24V電源
⑨	0V (24)	GND (+24V用)
⑩	ORG	ORGセンサ
⑪	CW-LS	CWセンサ
⑫	CCW-LS	CCWセンサ
⑬	NORG	NORG/DATUMセンサ
⑭	+24V (B)_OUT	ブレーキ付きモーター用
⑮	0V (B)	ブレーキ付きモーター用

6-2-2. RS-232Cコネクタ

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



RS-232C

ピン位置拡大図

※取付けネジはインチタイプです。
※⑦、⑧は内部で短絡しています。

ピン	端子名	信号名称
①	未使用	
②	RXD	RS-232C入力端子
③	TXD	RS-232C出力端子
④	未使用	
⑤	SGND	GND (+5V用)
⑥	未使用	
⑦	RTS	接続禁止
⑧	CTS	接続禁止
⑨	未使用	

6-2-3. 非常停止信号 (入力/出力) コネクタ

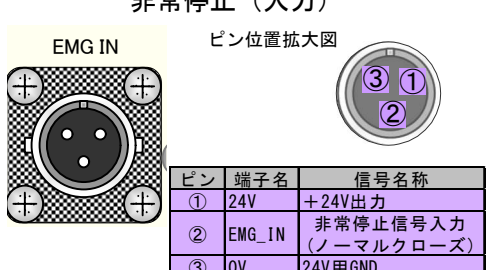
コネクタ型式：RM12BRB-3S_(ヒロセ)

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)

非常停止 (入力)

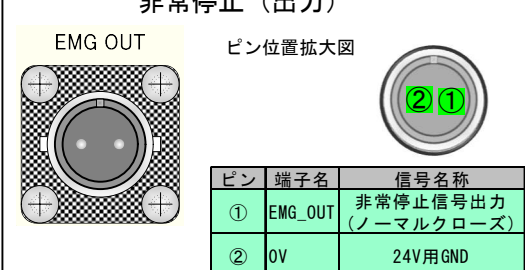


EMG IN

ピン位置拡大図

ピン	端子名	信号名称
①	24V	+24V出力
②	EMG_IN	非常停止信号入力 (ノーマルクローズ)
③	0V	24V用GND

非常停止 (出力)



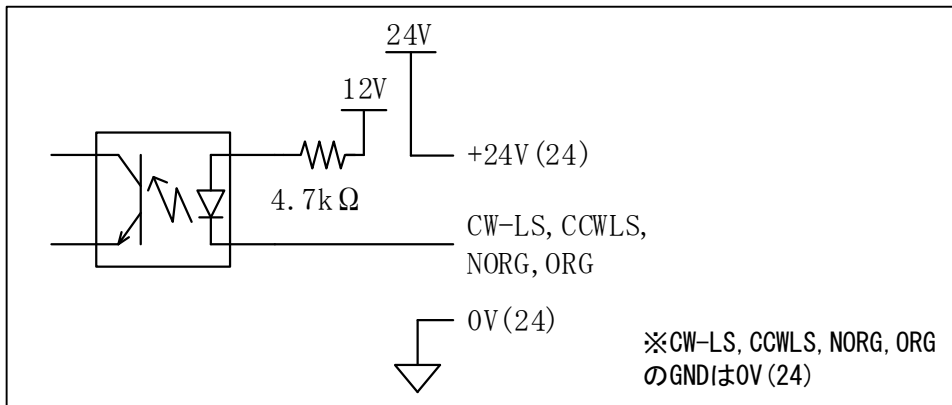
EMG OUT

ピン位置拡大図

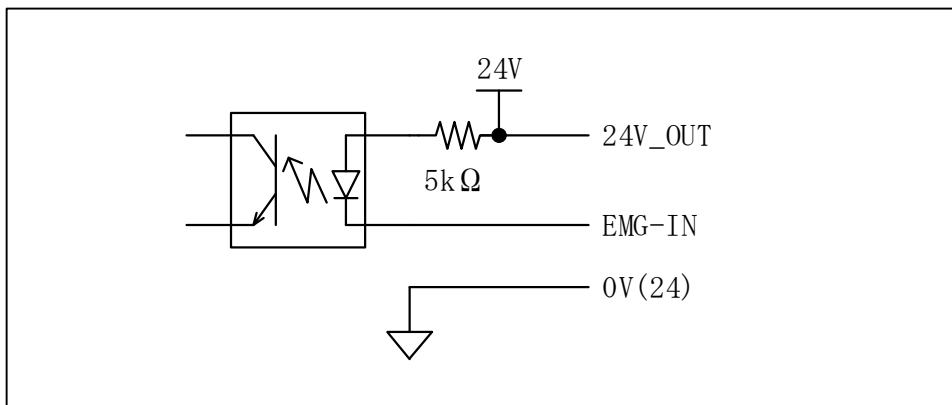
ピン	端子名	信号名称
①	EMG_OUT	非常停止信号出力 (ノーマルクローズ)
②	0V	24V用GND

6-3. 入出力信号インターフェース

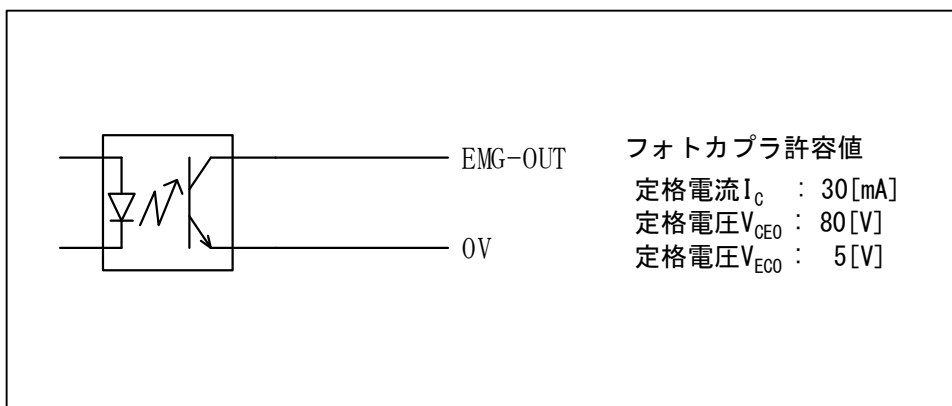
モーター接続端子 「PM1/PM2」



非常停止信号入力端子 「EMG_IN」

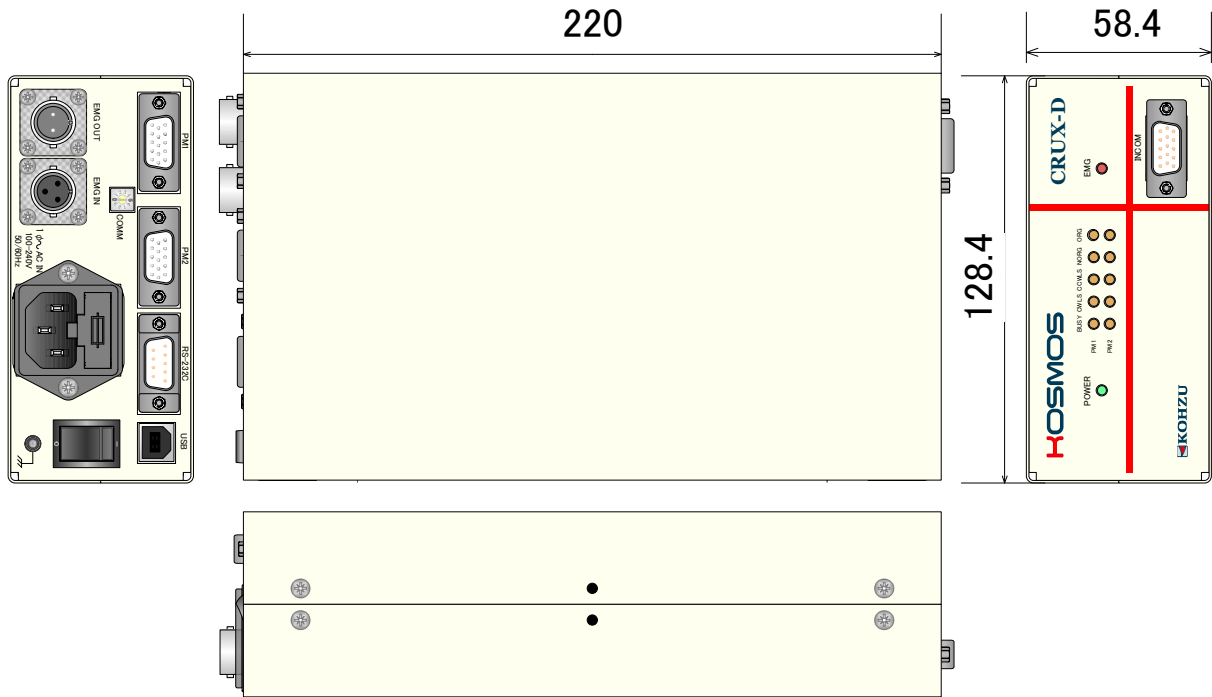


非常停止信号出力端子 「EMG_OUT」

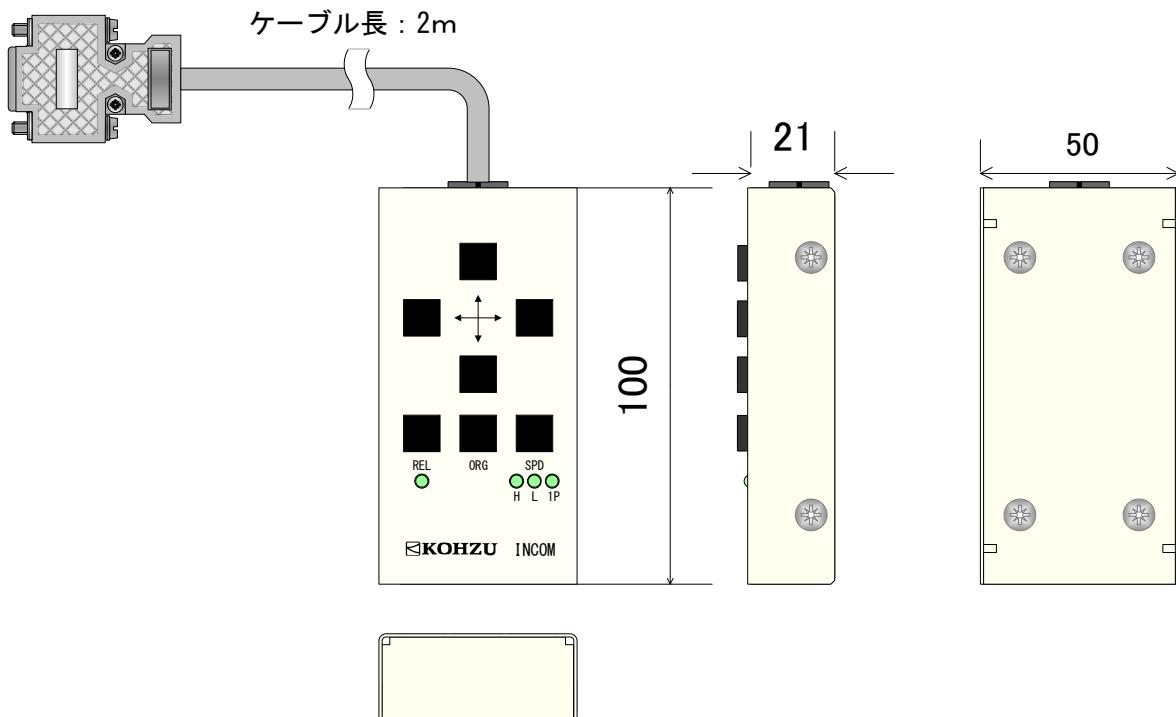


6-4. 外形寸法

6-4-1. CRUX-D外形寸法



6-4-2. INCOM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

症状ごとに解決方法を示しています。お問い合わせいただく前にご確認下さい。

■電源が入らない

確認していただくこと	解決方法	関連ページ
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。	10
ヒューズが切れていませんか？	接続ケーブルをすべて抜き、電源プラグに内蔵されているヒューズが切れていないか確認してください。ヒューズが切れている場合は新しいヒューズに交換する必要があります。	9
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。	—
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。	—

■ステージが動かない

確認していただくこと	解決方法	関連ページ
モーターから異音が発生していませんか？ (高く、鈍い音)	以下の原因により、脱調を起こしている可能性があります。 ▶駆動速度が速すぎる場合。 弊社のステージはハーフステップ時に10[kpps]までの速度に対応していません。マイクロステップ分割数、速度テーブルの設定を確認してください。 ▶駆動電流が大きい場合。 ドライバの出力電流の設定を行ってください。	12~14
リミット表示 (CWLS/CCWLS) 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。	9
非常停止信号LED (EMG) は点灯していませんか？	非常停止信号を検出しています。非常停止発生要因を解決したうえでご用意頂いた、非常停止スイッチを解除してください。 非常停止を利用しない場合はショートブラク`を接続してください。	9,10,16
非常停止信号LED (EMG) は点滅していませんか？	システム異常です。「システム異常の復帰方法」をご覧くださいデータの初期化を行ってください。	70
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。	9、10
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。	9、10
励磁OFFの軸をうごかさずしていませんか？	システムNo.61を”1”に設定してください。またはCOFコマンドで、励磁をONにしてください。	30、59

■原点復帰動作が正しく行われない (1/2)

確認していただくこと	解決方法	関連ページ
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。	29
	コマンドの書式を確認してください	25~27、35
原点復帰の方式は正しいですか？	「3-6. 原点復帰方式」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。	17

■原点復帰動作が正しく行われない(2/2)

確認していただくこと	解決方法	関連ページ
原点センサの論理が正しく設定されていますか？	リミットセンサの入力論理(ノーマルオープン/ノーマルクローズ)の設定を確認してください。また、他のセンサの論理値も合わせて確認してください。	59~61
原点オフセットは“0”になっていますか？	原点オフセットを設定していると原点復帰後、設定分だけ移動します。システムNo.1の設定を“0”にしてください。	59

■位置ずれが起きる

確認していただくこと	解決方法	関連ページ
モーターが正常に動作していませんか？異常音が発生していませんか？	以下の原因により、脱調を起こしている可能性があります。 ▶駆動速度が速すぎる場合。 弊社のステージはハーフステップ時に10[kpps]までの速度に対応していません。マイクロステップ分割数、速度テーブルの設定を確認してください。 ▶駆動電流が大きすぎる場合。 ドライバの出力電流の設定を行ってください。	12~15
定格以上の負荷がかかっていますか？	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お試しください。	12~15
リミットの範囲に入っていますか？	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。	—

■リモート操作（通信）ができない

確認していただくこと	解決方法	関連ページ
セキュリティソフトでUSB機器の制限をしていませんか？	セキュリティの設定を変更し、通信できる状態にしてください。セキュリティの設定については、セキュリティ管理者にお問い合わせください。	—
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。	10
ドライバのインストールはしていますか？	Windows OS 8.1以前のOSをお使いの場合、ドライバのインストールが必須となっています。	62
通信用ロータリスイッチは正しいですか？	「2-4. 通信用ロータリスイッチ」を確認してください。RS232C通信の場合は、ソフト側の通信速度設定と同一にする必要があります。(必ず電源をOFFにしてから設定を行ってください。)	11
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。RS232Cケーブルはクロスタイプをお使いください。	6、10、65
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。	57、58
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。	26、27
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。	25~27
ステージ制御アプリケーション「Chamonix」での通信はできますか？	弊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。本アプリケーションで正常に動作する場合は、ユーザー様側のアプリケーションが正しく記述されていないことが考えられます。	7
通信を途中で強制的に止めていますか？	電源を再投入してください。	—

■ INCOMで操作ができない

症状	解決方法	関連ページ
すべてのボタンが操作できない状態ですか？	コネクタが本体に確実に差し込まれているか確かめてください。	10
原点復帰ボタンを押しても全く動作しない状態ですか？	ORGボタンを押しながら「←/→」で1軸目、「↑/↓」で2軸目のボタンを押して、軸ごとに原点復帰できるか確認してください。	24
速度変更ボタンを押しても速度が変わらない状況ですか？	速度テーブルNo.2とNo.9の速度が同じになっていないか確認してください。速度はあらかじめ、PCで設定する必要があります。	40
操作している軸、方向は正しいですか？	INCOMは「←/→」で1軸目、「↑/↓」で2軸目が操作できます。通常は+(CW)方向は「←/↑」、-(CCW)方向は「→/↓」で操作します。動作を逆にしたい場合はシステム No. 7を変更してください。	24、60
動かしたい駆動モードに設定していますか？	駆動モードを押してFRPモードを選択してください。REL_LEDが消灯している場合がFRPモードです。	24

■ EMGランプが点滅(システム異常)していて操作ができない

起動チェックにて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。この状態では、すべての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)以下の手順に沿って、システムの復旧を行って下さい。

～システム異常の復旧方法～

システム異常が発生した場合、すでに設定されていたデータを復旧させる事はできません。下記復旧方法を行う事で、出荷状態(初期値)にデータを書き換えを行い、正常状態に復旧させます。

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)を送信して下さい。
- ②続いて以下のコマンドを送信して下さい。

WSY1/66/2

WSY2/66/2

WSY1/67/0

WSY2/67/0

以上の4コマンドを送信。

上記復旧方法実行後、CRUX-Dの電源を再投入して下さい。

弊社77アプリケーション「Chamonix」からの復旧手順

- ①アプリケーション「Chamonix」を起動し、接続確認を行って下さい。
- ②画面右上の“Command”アイコンをクリックして下さい。
- ③コマンド入力欄に上記のリモート制御の手順に沿って、コマンドを入力して下さい。
- ④コマンド入力完了後、CRUX-Dの電源を再投入して下さい。

※Chamonixの操作方法はChamonixの取扱説明書をご覧ください。

7-2. 製品の保守

■ コントローラの保守

- ・長期にわたって使用しない場合や、保管しておく場合は、必ず電源コードはコンセントから抜きその他のケーブル類も外して下さい。
- ・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下さい。

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下さい。

■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、そちらへご相談下さい。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下さい。
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下さい。

電話でのお問い合わせ

本社(営業部)

Tel : 044-981-2131

Fax : 044-981-2181

大阪支店

Tel : 06-6398-6610

Fax : 06-6398-6620

メールからのお問い合わせはこちら

E-mail : sale@kohzu.co.jp

ホームページ

Web : <https://www.kohzu.co.jp/>

(ホームページからは、お問い合わせホームより、お問い合わせ下さい。)

改定履歴

印刷年月日	版数	備考
2020年2月14日	1.00版	初版
2020年4月23日	1.01版	付属品の記載を修正
2020年9月29日	1.02版	通信方式の記述を追加

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-D



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

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