1/2軸モータコントロールユニット

MR210A / MR220A

取扱説明書

2010-06-30 第3.4版

NOVA electronics

株式会社 ノヴァ電子

はじめに

このたびは、MR210A/MR220Aをお買い上げ、またはご検討いただきましてありがとうございます。

■ 中身をお確かめ下さい。

お買い求めになった製品の添付品が揃っているかどうか確認して下さい。万一、添付品が足らない場合は、直ぐにお 買い求めの販売店にご連絡下さい。

型式	MR 2 1 0 A U	M R 2 2 0 A U	
	MR210AU 本体 1	MR220AU 本体	1
	RS232C 通信ケーブル 1	RS232C 通信ケーブル	1
	USB 通信ケーブル 1	USB 通信ケーブル	1
内容物	24V 電源コネクタ(CN1 用) 1	24V 電源コネクタ(CN1 用)	1
	20P MIL コネクタ(CN3 用) 1	20P MIL コネクタ(CN3 用)	1
	16P MIL コネクタ(CN4 用) 1	16P MIL コネクタ(CN4,5用)	2
	CD-ROM 1	CD-ROM	1



:このマークは、物的損害、けがまたは死亡の原因となる可能性があることを示します。

<u>
入</u>注意

:このマークは、本製品の破損またはデータを損失する危険性があることを示します。

■ 安全にお使いいただくために

引火性ガス等の近くでのご使用はご遠慮下さい。感電、火傷、焼損により大怪我や死亡事故につな **警告** がります。また、分解等も行わないで下さい。



本製品を安全にお使いいただくために、本書に記載されている内容を必ずお守り下さい。記載内容 をお守りいただかない場合には、製品の故障、瑕疵担保責任、その他一切の保証をできかねる場合 があります。本製品を使用する前に必ず本書を熟読し、ご理解した上でご使用下さい。



本製品は下記の環境で使用して下さい。

周囲温度	0 ~45°C
湿度	20~90%(非結露)
浮遊粉塵	特にひどくないこと
腐食性	ガスがないこと
供給電源	DC24V ±10%



■ 本製品の取扱い注意

- 供給電源が通電中の状態で本体への配線、コネクタの抜き差しは行わないで下さい。故障や誤操作の原因となりま す。
- 製品の分解や改造を行なわないでください。
- 専用ソフトをご使用の際、通信ケーブルを接続後、本体に電源を入れてから、専用ソフトを起動して下さい。
- 専用ソフトを使用せず、シリアル通信にて動作させる場合は、シリアル通信コマンドを参照して下さい。
- 通信ケーブルは、RS232C ケーブルと USB ケーブルがあります。MR210AU、MR220AU は USB ケーブルも接続できますが、RS232C ケーブルまたは USB ケーブルのいずれか一本に限り接続できます。同時に 2 本接続する と正しく動作しません。なお、ケーブルの接続は電源がオフの状態で行って下さい。

本書の記載は、2010年6月現在のもので、今後、機能の向上などの為に予告なく変更する場合があります。

Windows,および Windows 2000, XP, Vista, 7 は米国マイクロソフト社の登録商標です。

目 次

1.	概要	1
2.	操作プログラムのセットアップ ――	4
	2.1 操作プログラムのインストール	4
	2.1.1 操作プログラムのインストール	
	2.1.2 操作プログラムのアンインストール	7
	2.2 USB 通信ケーブルでのセットアップ	
	2.2.1 USB ドライバのインストール	
	2.2.2 操作プログラム起動の確認	
	2.3 RS-232C 通信ケーブルでのセットアップ	
З.	動作モード・パラメータの設定	
	3.1 モード設定	10
	3.2 パラメータ設定	
	3.3 原点出しモード設定	18
	3.3.1 原点出し動作の説明	18
	3.3.2 原点出しモード設定	
	3.3.3 原点出しモード設定の例	
4.	動作プログラムの設定	25
	4.1 動作プログラム命令	
	A B S	
	INC 相対位置移動	
	HOM 原点出し	
	IJP 入力条件ジャンプ	
	OUT 出力ポートON/OFF	
	OTP 出力ポートONパルス	28
	JMP ジャンプ	28

REP	反復開始	22
RPE	反復終了	22
END	プログラム終了	29
ТІМ	タイマー	29
NOP	無処理	29
4.2 入出カポート	番号	

5.	パラレル I/F によるドライブ	31
	5.1 原点出しの実行	31
	5.2 インデックスドライブ	31
	5.3 スキャンドライブ	32
	5.4 連続ドライブ	33
	5.5 プログラムドライブ	33

6.パソコンによる操作 34 6.1操作プログラムの起動 34 6.2メイン操作画面 35 6.3パラメータ/モード画面 39 6.3.1 モードタブ 39 6.3.2 パラメータタブ 40 6.3.3 原点出しモードタブ 41

6.5	入出力信号画面	44	1
6.6	エラー一覧 ―	45	5

7.	リモートボックス操作 ――――――――――――	46
	7.1 データ編集操作	48
	7.1.1 レジスタの選択	48
	7.1.2 レジスタ構成	48
	7.1.3 動作プログラムの書き込み	49
	7.1.4 動作モード・パラメータの書き込み ―――――	51
	7.1.5 一命令実行	52
	7.2 ドライブ操作	52
	7.2.1 原点出し	52
	7.2.2 ジョグ送り ―――――――――――――――	53
	7.2.3 プログラムの実行	53
	7.2.4 現在位置の書込み(ティーチング)――――――	54
8.	入出力信号の接続	55
	8.1.CN.1. 雲沥っ之クタ	55
	8.7 CN 2 シリアル 1 / F コ ネクターーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーー	55
	8.3 CN3 パラレルT/Fコネクターーーーーーーーーーーーーーーーー	56
		59
		00
9.	外形寸法	61
1 0	D. 仕様まとめ	62

1. 概要

MR210A/220A は、パルス列入力のサーボモータまたはステッピングモータを位置決め又は速度制御するユニットで す。内蔵の EEPROM には、動作パラメータと、各軸最大 64 個の位置データをプログラムすることができます。 MR210A は 1 軸、MR220A は 2 軸のモータを制御でき、USB インターフェイスを装備しています。

型式	制御軸	シリアル通信ポート
MR210AU	1	RS-232C、USB を装備
MR220AU	2	RS-232C、USB を装備

下図に、MR210A/220Aの基本構成図を示します。



2 軸モーションコントロール IC "MCX302"は、最高 4MHz の加減速ドライブパルス発振と位置カウンタを内蔵して います。

モータドライバに出力されるドライブパルス出力は、ラインドライバ出力になっています。フォトカプラ入力のモー タドライバにも、ラインレシーバ入力のモータドライバにも接続することができます。

センサー入力はフォトカプラ絶縁されており、オーバーランリミット、原点入力の他に、サーボモータ・ドライバからの位置決め完了(Inposition)、アラーム信号を入力することができます。

シリアル通信ポートは、RS-232C と USB の 2 つのインターフェイスを持っています。シリアル通信ポートを P C や リモートボックス(オプション)に接続し、動作パラメータ・モード、ポジションデータ、プログラムデータなどを 設定します。また、シリアル通信コマンドが用意されていますので、お客様が PC Windows 上でプログラムを作成 して、軸を自在に制御することも可能です。

パラレルインターフェイスは、実際のドライブ起動、停止、ポジション選択、プログラム選択などを行なうポートで す。シーケンサや、スイッチなどを接続します。

■外観

下図に MR220AU の外観を示します。外形は、縦 90mm、横幅 36mm、奥行き 60mm の小型パッケージです。入出 カコネクタはすべて前面に配置し、背面は DIN レール取り付けフックの構造になっています。



図 1.2 MR220AUの外観図

■操作手順

MR210A/220Aの操作は、次の(1)から(4)の手順で行ないます。

(1) 操作プログラムのインストール

操作プログラムは、パソコンから MR210A/220A に動作パラメータ・モード、動作プログラムを書き込むためのツー ルです。付属の CD ROM からパソコンにインストールします。2 章をご覧ください。

(2) 動作パラメータ・モード、プログラムの設定

パソコンを MR210A/220A に付属通信ケーブルで接続し、(1)でインストールされた操作プログラムによって、動作パ ラメータ・モード、プログラムを設定します。設定した内容は、MR210A/220A 内蔵の EEPROM に書き込まれます。



また、動作パラメータ・モード、プログラムの設定は、別売のリモートボックス(MR200RB)を本体 RS-232C ポートに接続して行なうこともできます。



(3) モータ・ドライバ、センサー入力の接続

モータドライバに対してドライブパルス信号を接続し、センサーからの入力は各方向のオーバランリミット信号や原 点信号を接続します。サーボモータのためのインポジション信号やアラーム信号の入力も用意されています。



図 1.3 軸入出力信号の接続例

入出力信号の詳細、モータドライバやセンサーとの接続例は8章をご覧ください。

(4) ドライブ起動

MR210A/220Aを実際に動作させる方法は次の4通りあります。

a. パラレル I/F からの起動

シーケンサやスイッチなどをパラレル I/F に接続して動作させる方法です。5章をご覧ください。

b. パソコンからの起動

パソコンと通信ケーブルを接続し、操作プログラムを起動するとメイン操作画面から各軸のジョグ送りなどのマニュ アル操作、原点出し、プログラムの実行などが可能です。6章をご覧ください。

c. リモートボックスからの起動

リモートボックス付属の通信ケーブルを接続します。リモートボックスのドライブ操作により、ジョグ送り、原点出 し、プログラムの実行などを行なうことができます。7章をご覧ください。

d. シリアル通信による制御

MR210A/220A はシリアル通信コマンド(別資料)を用意しています。お客様のパソコンやシーケンサなどと MR210A/220A を USB または RS-232C 通信ケーブルで接続し、お客様独自のプログラムの中で軸を制御することが できます。

2. 操作プログラムのセットアップ

操作プログラムは、パソコンから MR210A/220A に動作パラメータ・モード、動作プログラムを書き込むためのツー ルです。この操作プログラムは、弊社ホームページ(<u>http://www.novaelec.co.jp/</u>)からダウンロード出来ます。 内容は、以下の3つフォルダで構成されています。

- ・InstMS フォルダ ------ XP 以前の OS のためのインストーラ
- ・MRPRG フォルダ ------ MR210A/220A 操作プログラム
- ・Driver フォルダ ----- USB ドライバ

操作プログラムのセットアップは、先ず 2.1 節に従ってパソコンにインストールします。続いて USB 通信の場合は 2.2 節に従って、RS-232C 通信の場合は 2.3 節に従って本体とのセットアップ(接続状態を作ること)を行なってください。

2.1 操作プログラムのインストール

2.1.1 操作プログラムのインストール

- (1)弊社ホームページからダウンロードしたファイルを、パソコン内に保存します。 注意:この時はMR210A/220A本体はパソコンに接続しないでください。接続された状態でもインストールはできますが、USBケーブルの場合には、初めて接続するとOSがドライバーのインストールを聞いてきますので、その場合には2.2.1節に従ってUSBドライバのインストールを行なってからにしてください。
- (2) Windows2000の場合には、インストーラを組み込みます。
 Windows2000の場合 ------ InstMS フォルダの中の InstMsiW.exe を実行させます。

WindowsXP 以降の OS の場合は、インストーラが組み込まれていますので必要ありません。

- (3) MRPRG フォルダの MR220A.msi ファイルをダブルクリックしてください。しばらく待つと、セットアップ 画面が表示され、インストールが開始されます。以下のように、その指示に従いインストール作業を行って下 さい。
- (4) セットアップ・ウイザードの画面が表示されます。 Next を選択して次へ進みます。



(5) 格納先フォルダの確認画面が表れます。通常はそのまま Next を選択して次へ進みます。

MR220A	2-m	×
Select In:	stallation Folder	
The installer i	ell instal MR220A in the following folder.	
To install in the	is folder, click "Next". To install to a different new or existing "Browse".	folder, enter one
Eolder:	GWProgram FilesWMR220AW	Browse
You can insta	If the software on the following driges:	Disk *
00		6
D:		350 *
		Disk Cost

(6) インストール実行の確認画面が表れます。Next をクリックして次へ進みます。

對 MR220A	×
Confirm Installation	
The installer is ready to install MR220A on your computer.	
Click "Next" to start the installation.	
Cancel	Previous Next

(7) ユーザーアカウント制御画面が、表示されたら"はい"をクリックして次に進みます。

😵 ユーザー アカウント制御		
⑦ 次の不明な発行元からのプログラムにこのコンピューターへの変更を許可しますか?		
ブログラム名: G:¥MRPRG¥MR220A.wsi 発行元: 不明 ファイルの入手先: このコンピューター上のハードドライブ		
(♥) 詳細を表示する(D) (はい(Y) いいえ(N)		
<u>ごれらの通知を表示するタイミングを変更する</u>		

(8) インストールの進行状況が表示されます。

😸 MR220A	Color-	_ _ X
Installing MR220A		
MR220A is being installed.		
-		
	Gancel	Everyous Next

(9) セットアップが終了し、セットアップ完了画面が表示されます。Close ボタンをクリックしてインストーラを 終了させて下さい。

₩R220A	X
Installation Complete	
MR220A has been successfully installed.	
Click "Close" to exit.	
Cancel	Previous Close

2.1.2 アンインストール方法

通常は、この操作は必要ありません。操作プログラムを新しいバージョンに更新する時やパソコン上から削除する時 に行なってください。

(1) 本プログラムのアンインストールにはコントロールパネルの"プログラム"、"プログラムと機能"、"プログラ ムのアンインストールまたは変更"を使用してください。

	199.8	- X -
Co.	(ネル) プログラム) プログラムと機能 + 4 3	プログラムと機能の検索
コントロール パネル ホーム インストールされた更新プロ グラムを表示	プログラムのアンインストールまたは変更 プログラムをアンインストールするには、一覧からプログラ [変更]、または [修復] をクリックします。	ムを選択して [アンインストール].
Id-manL	SRE▼ アンインストール 安美 1948 名前	·····································
	MR220A	2012/0
	• [m	
	製品バージョン: 1.0.0.0 サイズ: 2.40 MB	

(2) 画面のリストから "MR220A "を選択し、アンインストールをクリックして下さい。 確認画面が表示されたら、"はい"をクリックします。

プログラムと機能	ATRIA - Brancherson
▲ MR220A をアンインストールしますか?	
今後、このダイアログ ボックスを表示しない	(はい(Y) いいえ(N)

(3) ユーザーアカウント制御画面が、表示されたら"はい"をクリックして次に進みます。

😵 ユーザー アカウント制御 🛛 🕰
次の不明な発行元からのプログラムにこのコンピューターへの変更を評 可しますか?
プログラム名: G:¥Windows¥Installer¥41ee0-wsi 発行元: 不明 ファイルの入手元:このコンピューター上のハードドライブ
 ● 詳細を表示する(D) (はい(Y) いいえ(N)
<u>これらの通知を表示するタイミングを変更する</u>

(4) "MR220A "のアンインストールが開始されます。

MR220A	-
Please mait while Windows configures MR220A	
	キャンセル

2.2 USB 通信ケーブルでのセットアップ

2.2.1 USB ドライバのインストール

本体とパソコンを USB 通信ケーブルで接続し、それぞれの電源を投入します。初めて USB 通信ケーブルを接続した 場合、新しいハードウェアが検出されます。その場合は、USB ドライバのインストールを行ってください。ダウンロ ードしたファイルの"¥driver"フォルダを指定します。

インストールの完了後は、デバイスマネージャー で USB ドライバを確認してください。 操作は、コントロールパネル → システム → ハードウェアタブ → デバイスマネージャーを 表示させて、ポート(COM と LPT)に USB ドライバ 名"USB Serial Port"があれば正常です。

【注意】

- ・インストールのウィザードは2回起動します。
- ・複数台の本体を使用する場合は、本体毎に
- USB ドライバのインストールが必要です。



2.2.2 操作プログラム起動の確認

6.1 節を参照して、本体を接続した時に操作プログラムが正常に立ち上がることを確認してください。

インストール後、初めて操作プログラムを起動すると、通信ケーブルで接続されていてもオフライン(Off Line 表示)になる場合があります。この場合には、メイン操作画面左上の Option メニューを選択し、本体と接続されて いる COM 番号をチェック(選択)してから、一旦操作プログラムを終了させ、再度立ち上げてください。

【注意】

USB 通信に使用される COM 番号は、コン トロールパネル → システム → ハードウ ェアタブ → デバイスマネージャを表示さ せて、ポート(COM と LPT)内の USB ドラ イバ名 "USB to Serial Port"の次に表示 されています。



2.3 RS-232C 通信ケーブルでのセットアップ

- (1) 本体とパソコンを RS-232C 通信ケーブルで接続します。
- (2) 本体とパソコンの電源を ON します。
- (3) [スタート]ボタンから操作プログラムを起動します。 スタート→ すべてのプログラム→ Motion Controller → MR220A → MR220A をクリックします。
- (4) 初めての接続の場合、次のようなエラーメッセージが表示されます。

MR220A	
Error No: 8002 ホ	⁰−ト番号が不正です。
(C	0K

OKをクリックすると、さらに通信エラーのメッセージが表示されます。

MR210A/220AU 🛛 🔀
Communication Open Error.
<u> </u>

OKをクリックします。

(5) MR220A か MR210A を聞いてきますので、本体のタイプの方をクリックします。

🛢 Select Style	
Please select MF	220 or MR210
MR220	MR210

(6) 操作プログラムがオフラインで起動します。
 Option をクリックして、RS-232C ケーブルが接続されている COM ポートをチェック(\')します。

	🌺 MR220AU 2Axis Mortion Controller 🛛 🛛 🔀
	File(?) Option Help(%) Uff Line Off Fiset Grant Continuous Grant Continuou
Option ²	Position Speed Preset Value Speed5 Speed5 Rate Y C 0 0 1
	O X-RUN Home Search Program Parameter/Mode. O Y-RUN X Y REG Y Program O X-ERR X Y Reg Y Program O Y-ERR IF Image Image Program Program Reset Run Stop Stop Stop ABS, Position Set
	Eror Code

(7)一旦、操作プログラムを終了させ、再度立ち上げてください。オンラインで起動されれば正常です。

3. 動作モードとパラメータの設定

MR210A/MR220Aを動作させるには、まず、MR210A/220Aの動作モード・動作パラメータをお客様のシステムに合わ せた値に設定する必要があります。動作モード・パラメータの設定は、MR210A/MR220A本体をRS232C通信ケーブル 又はUSBケーブルでパソコンに接続し、Windows操作プログラムを起動させて、Mode/Parameter画面で行います。

また、動作モード・パラメータの設定は、別売のリモートボックス(MR200RB)を本体のRS232Cポートに接続して行 なうこともできます。リモートボックスによる設定方法は、7章を参照してください。

■ 操作プログラムの起動

MR210A/220A を通信ケーブルでパソコンに接続し、操作プログラムを起動します。(操作プログラムの起動は 6.1 節 を参照してください。) メイン操作画面が表れたら、Parameter/Mode ボタンをクリックします。パラメータ/モード 画面が表示されます。



メイン操作画面

パラメータ/モード画面には、Mode(モード)、Parameter(パラメータ)、Home Search Mode(原点出しモード)の3つのタブがあります。以下、各タブについて、お客様のシステムに合わせた値を設定していきます。

3.1 モード設定

Mode タブをクリックして Mode 画面を表示させます。MR210A はX軸のみの表示になります。

		Xaxis	Yaxis
リミット停止モードと論理レベル	Limit Stop Mode	Instant 🗾	Instant 💌
	Limit Active Level	Low 💌	Low 💌
サーボ位置決め完了有効と論理レベル	Servo Inposition Enable	Disable 💌	Disable 💌
	Servo Inposition Level	Low 💌	Low 💌
サーボアラー / 有効と論理レベル	Servo Alarm Enable	Disable 🗾	Disable 💌
	Servo Alarm Level	Low 💌	Low 💌
ドライブ終了パルス ————————————————————————————————————	End Pulse	Disable 💌	Disable 💌
減速度選択 ────►	Deceleration Value	Accel 💌	Accel 💌
ソフトウェアリミット有効 ―――	Soft Ware Limit	Disable 💌	Disable 🗾
パワーオン原点出し自動スタート ――――	Power On Home Search Start	Disable 🗾	Disable 🗾
パワーオンプログラム自動スタート ────►	Power On Program Start	Disable 🗾	Disable 💽

■ リミット停止モードと論理レベル

リミット信号がアクティブ(活性)になった時、ドライブを即停止させるか、減速停止させるかを選択します。また、 アクティブの論理レベルを指定します。

表示	選択	出荷時の値
Limit Stop Mode	Instant(即停止) / Slow(減速停止)	Instant
Limit Active Level	Low (GEX 短絡) / High (オープン)	Low

各軸の+方向、-方向のオーバランリミット入力信号(nLMT+/-)は、CN4,5コネクタの#12,#13ピンです(8章 参照)。リミット停止モード(Limit Stop Mode)は、このリミット入力信号がアクティブ(活性)になった時、ドライブを即 停止させるか、減速停止させるかを選択します。また、論理レベル(Limit Active Level)は、アクティブ(活性)の論理レ ベルを指定します。リミット入力信号がGEXと短絡の場合をアクティブにする場合はLowに、オープン時をアクテ ィブにする場合には High に指定します。

■ サーボ位置決め完了有効と論理レベル

サーボモータドライバからの位置決め完了(Inposition)信号に対する動作を選択します。

表示	選択	出荷時の値
Servo Inposition Enable	Disable(無効)/ Enable(有効)	Disable
Servo Inposition Level	Low(GEX 短絡)/ High(オープン)	Low

各軸の位置決め完了入力信号(nINPOS)は、CN4,5コネクタの#6ピンです(8章参照)。

サーボ位置決め完了 (Servo Inposition Enable) をEnable(有効)に設定すると、ドライブパルス出力後、位置決め完了 信号 (nINPOS) がアクティブレベルになったことを確認してから、ドライブを終了します。プログラム実行時には、 ドライブ命令 (ABS,INC) 実行後、位置決め完了信号がアクティブレベルになったことを確認してから、次のレジスタ の実行に移ります。

論理レベル(Servo Inposition Level)は、位置決め完了信号 (nINPOS) がオープン時をアクティブにするか、GEXと短 絡時をアクティブにするかを設定します。オープン時をアクティブにする場合はHighを、GEX短絡時をアクティブにす る場合はLowを選択します。

ステッピングモータの場合など、位置決め完了入力信号(nINPOS)を使用しない場合には、出荷時の値にしてください。

■ サーボアラーム有効と論理レベル

サーボモータドライバからのアラーム信号に対する動作を選択します。

表示	選択	出荷時の値
Servo Alarm Enable	Disable(無効)/ Enable(有効)	Disable
Servo Alarm Level	Low(GEX 短絡)/ High(オープン)	Low

各軸のサーボアラーム入力信号(nALARM)は、CN4,5コネクタの#7ピンです(8章参照)。

サーボアラーム (Servo Alarm Enable) をEnable(有効)に設定すると、ドライブ中にサーボアラーム信号 (nALARM) がアクティブになると直ちにその軸のドライブ出力を中止し、nERROR出力信号をONにします。

論理レベル(Servo Alarm Level)は、サーボアラーム信号(nALARM)がオープン時をアクティブにするか、GEXと 短絡時をアクティブにするかを設定します。オープン時をアクティブにする場合はHighを、GEX短絡時をアクティブに する場合はLowを選択します。

エラーが発生した後にエラーを解除するには、サーボアラーム信号(nALARM)を非アクティブにしてから、本体をリ セットしてください。

サーボアラーム入力信号(nALARM)を使用しない場合には、出荷時の値にしてください。

■ ドライブ終了パルス

ドライブ終了時にパラレルI/FコネクタのnDRIVE/END信号から終了パルスを出力します。

表示	選択	出荷時の値
End Pulse	Disable(無効) / Enable(有効)	Disable

X軸、Y軸のDRIVE/END出力信号は、パラレルI/FコネクタCN3の#14、15ピンです(8章参照)。

ドライブ終了パルス(End Pulse)がDisable(無効)に設定されていると、nDRIVE/END信号は各軸のドライブ中また はプログラム実行中にONし、終了するとOFFに戻ります。

Enable(有効)にすると、nDRIVE/END信号は、命令の中でエンドパルス有効と指定したABS,INCのインデックスド ライブや原点出しのドライブ中はOFFしており、終了するとパラメータで指定されているドライブ終了パルス幅の時間 だけONパルスを出力します。プログラム実行中においても命令の中でエンドパルス有効と指定したABS,INC,HOM命 令実行後にONパルスを出力します。

■ 減速度選択

台形加減速ドライブの減速時の減速度に、加速度の値を使用する(対称加減速)か、個別に減速度の値を使用する(非 対称加減速)かを選択します。

表示	選択	出荷時の値
Deceleration Value	Accel(加速度) / Decel(減速度)	Accel

MR210A/220Aは、加速度と減速度の値が等しい対称加減速ドライブのみならず、加速度と減速度の 値が異なる非対称加減速ドライブも行なうことが できます。Accel(加速度)を選択すると減速時に パラメータの加速度が減速度として使用され対称 加減速ドライブとなります。Decel(減速度)を選 択すると、減速時にパラメータで設定してある減 速度の値が使用され、非対称台形加減速を行なう ことができます。

【注意】非対称台形加減速ドライブを行なう場合、下記の(1),(2)の注意が必要です。 (1)加速度>減速度の場合、加速度と減速度の比率に次のような条件があります。

			V	D:減速度(pps/sec)
D	>	A × -	6	— A:加速度(pps/sec)
			4 × 1 0 °	V:ドライブ速度 (pps)

例えば、ドライブ速度V=100kppsとすると、減速度Dは加速度Aの値の1/40より大きな値にしなければなりません。 1/40より小さくすることはできません。

(2) 加速度>減速度の場合、加速度Aと減速度Dの比率が大きくなればなるほど引きずりパルス(インデックスドライブの減速時において、初速度まで達してもまだ指定のドライブパルスを出し終えておらず、初速度で残りのドライブパルス出力する現象。)が多くなります。A/D=10倍で最大10パルス程度。

■ ソフトウェアリミット有効

ソフトウェアリミットを禁止/有効にするか選択します。

表示	選択	出荷時の値
Soft Ware Limit	Disable(無効)/ Enable(有効)	Disable

ソフトウェアリミットは、外部センサーなどによるハード的なリミット信号入力とは別に、内部に位置データとして設 けることができるオーバランリミット機能です。ソフトウェアリミットは、パラメータ値として+方向、一方向それぞ れに設定します。Enable(有効)にすると、ドライブ中に位置カウンタがソフトウェアリミット+,一の範囲を越えると 減速停止します。このエラー状態は、反対方向にドライブさせて位置カウンタをソフトウェアリミット範囲内に戻すと 解除されます。

(参考) ソフトウェアリミットを有効にしていても、原点出し実行時には機能しません。

■ パワーオン原点出し自動スタート

電源投入時の原点出し自動実行を無効/有効にするか選択します。

表示	選択	出荷時の値
Power On Home Search Start	Disable(無効)/ Enable(有効)	Disable

パワーオン原点出し自動スタートは、本体に電源が投入された時および本体がリセットされた時に原点出しを自動的に 実行させる機能です。

■ パワーオンプログラム自動スタート

電源投入時のプログラム自動実行を無効/有効にするか選択します。

表示	選択	出荷時の値
Power On Program Start	Disable(無効)/ Enable(有効)	Disable

パワーオンプログラム自動スタートは、本体に電源が投入された時および本体がリセットされた時に、REG00から登録 されているプログラムを自動的に実行させる機能です。パワーオン原点出し自動スタートもEnable(有効)になってい る場合には、原点出しを実行完了後、プログラムが実行されます。

【注意】

- (1) パワーオンプログラム自動スタートを使用する場合には、REG00にタイマー命令を入れて指定の時間が経過した後 に次命令以降が動作されるようにしてください。また原点出しについても原点出し命令をプログラムの中に組み入 れることをお勧めします。
- (2) パワーオンプログラム自動スタートやパワーオン原点出し自動スタートの解除は、動作中に行なわないでください。 必ず、メイン操作画面で動作を停止させて(STOPキーを押す)から、モード設定でDisable(無効)にしてください。
- (3) パワーオンプログラム自動スタートによるプログラム実行中に、プログラムの編集やモード・パラメータの変更は 行なわないでください。必ず、メイン操作画面でプログラムを停止させて(STOPキーを押す)から行なってくだ さい。

3.2 パラメータ設定

Parameter タブをクリックして Parameter 画面を表示させます。MR210A はX軸のみの表示になります。

■ 速度倍率

速度倍率は、ドライブ速度や加/減速度など速度パラメータの倍率を決定するパラメータです。

表示	設定数値範囲	出荷時の値
Speed multiplier	1 ~ 500	10

ドライブ速度、初速度、加/減速度などの速度パラメータは、設定できる範囲が 1~8000 です。これより高い値にす る場合は、速度倍率を上げなければなりません。倍率を大きくすると、高速までドライブすることができますが、速 度分解能は粗くなります。ご使用になるドライブ速度の範囲をカバーできる最小の値にして下さい。

■ 加速度

加速度は、加減速ドライブの加速時の加速度となるパラメータです。モード設定の Deceleration Value (減速度選択) を Accel (出荷時の値) にすると、減速時もこの加速度の値を使用します。

表示	設定数値範囲	出荷時の値
Acceleration Rate	1 ~ 8000	400

加速度設定値をAとすると、実際の加速度は下式のよう になります。

加速度(pps/sec) = A × 125 × 速度倍率

加減速ドライブを行なうには、右図に示すように初速度、 ドライブ速度、加速度、減速度の4つの速度パラメータ を設定する必要があります。ただし、対称加減速ドライ ブを行なう場合には減速度の設定は必要ありません。

例えば、初速度 500pps からドライブ速度 20,000pps までを 0.3 秒で立ち上げたい場合には、次のように速度パラメ ータを設定します。

 $m \pm g(pps/sec) = (20,000 - 500) / 0.3 = 65,000 (pps/sec)$

速度倍率を10とすると、

加速度設定値 A = 65,000/(125×10) = 52 初速度設定値 SV = 500/10 = 50 ドライブ速度設定値 V = 20,000/10 = 2,000

■ 減速度

減速度は、加減速ドライブの減速時の減速度となるパラメータです。

表示	設定数値範囲	出荷時の値
Deceleration Rate	1 ~ 8000	400

減速度設定値を Dとすると、実際の減速度は下式のようになります。

減速度(pps/sec) = D × 125 × 速度倍率

出荷時のモード設定では Deceleration Value (減速度選択)が Accel になっていますので、減速時にも加速度の値が使用 され、対称台形ドライブとなります。非対称台形ドライブを行ないたい場合に、モード設定の Deceleration Value (減速 度選択)を Decel にして、この減速度を設定してください。

■ 初速度

加減速ドライブ開始時の初速度、および終了時の速度です。

表示	設定数値範囲	出荷時の値
Start Speed	1 ~ 8000	50

実際の初速度は、初速度設定値(SV)に速度倍率を乗じた値になります。

初速度(pps)= SV × 速度倍率

ドライブ速度をこの初速度より大きな値にすると、加減速ドライブが行われます。この場合、加減速度パラメータが 設定されていなければなりません。ドライブ速度を初速度より小さな値にすると、加減速は行われず、初めから一定 速のドライブになります。原点高速サーチ速度も同様です。

■ ドライブ速度1~4

ドライブ速度は、加減速ドライブの定速域の速度です。

表示	設定数値範囲	出荷時の値
Drive Speed 1	1 ~ 8000	10
Drive Speed 2	1 ~ 8000	100
Drive Speed 3	1 ~ 8000	1000
Drive Speed 4	1 ~ 8000	8000

各軸ともに4種類のドライブ速度を設定することができます。ドライブ時には、この4種類の速度から1つを選んで 使用します。

実際のドライブ速度は、ドライブ速度設定値(V)に速度倍率を乗じた値になります。

ドライブ速度(pps)= V × 速度倍率

ドライブ速度を初速度より大きな値にすると、加減速ドライブが行われます。この場合、加減速度パラメータが設定 されていなければなりません。ドライブ速度を初速度より小さな値にすると、加減速は行われず、初めから一定速の ドライブになります。

■ ポストタイマー1~3

ポストタイマーは、プログラム動作のABS、INCなどのドライブ命令実行後、つぎの命令を開始するまでの待ち時間で す。ポストタイマーは3種類登録することができます。

表示	設定数値範囲	出荷時の値
Post Timer 1	1 ~ 65535 (msec 単位)	10
Post Timer 2	1 ~ 65535	100
Post Timer 3	1 ~ 65535	1000

■ 原点低速サーチ速度

原点出しのステップ2、ステップ3のサーチ速度を設定します。

表示	設定数値範囲	出荷時の値
Home Search Low Speed	1 ~ 8000	20

実際の速度は、設定値に速度倍率を乗じた値になります。

原点低速サーチ速度(pps)= 設定値 × 速度倍率

【注意】原点低速サーチ速度は、初速度以下の値を設定してください。

■ 原点高速サーチ速度

原点出しのステップ1、ステップ4のサーチ速度を設定します。

表示	設定数値範囲	出荷時の値
Home Search High Speed	1 ~ 8000	1000

実際の速度は、設定値に速度倍率を乗じた値になります。

原点高速サーチ速度(pps)= 設定値 × 速度倍率

原点高速サーチ速度は、通常、初速度より高い値を設定して、加減速ドライブを行なわせます。

■ 原点オフセット量

原点出しのオフセット移動量を設定します。0にするとオフセット移動は行われません。

表示	設定数値範囲	出荷時の値
Home Search Offset	$-8388608 \sim +8388607$	+100

この設定値は、パルススケール分子/分母が関係します。この範囲は、パルススケール分子/分母=1000/1000の時の 値です。

■ ソフトウェアリミット+

ソフトウェアリミット+方向の値を設定します。

表示	設定数値範囲	出荷時の値
Software Limit +	$-8388608 \sim +8388607$	+8388607

この設定値は、パルススケール分子/分母が関係します。この範囲は、パルススケール分子/分母=1000/1000の時の 値です。

ソフトウェアリミットを機能させるには、モード設定の"ソフトウェアリミット有効"を有効に設定しなければなり ません。詳細説明はモード設定の"ソフトウェアリミット有効"の項目を参照してください。

■ ソフトウェアリミットー

ソフトウェアリミット-方向の値を設定します。

表示	設定数値範囲	出荷時の値
Software Limit —	$-8388608 \sim +8388607$	-8388607

この設定値は、パルススケール分子/分母が関係します。この範囲は、パルススケール分子/分母=1000/1000の時の 値です。

ソフトウェアリミットを機能させるには、モード設定の"ソフトウェアリミット有効"を有効に設定しなければなり ません。詳細説明はモード設定の"ソフトウェアリミット有効"の項目を参照してください。

■ ドライブ終了パルス幅

ドライブ終了時にパラレル I/F コネクタの nDRIVE/END 信号から出力される終了パルスのパルス幅を設定します。

表示	設定数値範囲	出荷時の値
End Pulse Width (msec)	1~65535 (msec 単位)	100

ドライブ終了パルスを機能させるには、モード設定の"ドライブ終了パルス"を有効しなければなりません。詳細説 明はモード設定の"ドライブ終了パルス"の項目を参照してください。

■ パルススケール分子

位置データに対してスケーリングを行なうための分子の値です。

表示	設定数値範囲	出荷時の値
Pulse Scale numerator	1~65535	1000

位置データのスケーリング機能は、入力/表示される位置データに対して指定の係数を掛けてパルス値に換算する機能 です。この機能によって位置データを mm 単位の値や inch 単位の値で取り扱うことができます。MR210A/220A は、 入力/表示される位置データに対して下式のような係数を掛けてパルス値に換算します。

パルス値 = 入力値 × パルススケール分子 パルススケール分母 表示値 = パルス値 × パルススケール分母 パルススケール分子

ある位置データがキー入力されると、上左式の係数が掛けられてパルス値としてMR210A/220A本体に格納されます。 また、位置データが表示される時には、パルス値に上右式の係数が掛けられて表示されます。

例えば、ドライブパルスの1パルスが移動量0.01mmに相当する場合、位置表示をmm単位で行なうにはスケール分子/ スケール分母を100/1に設定します。入力値1(mm)を書き込むと100パルスに換算され、100のパルス値は1.00で表示 されます。演算の結果が小数点以下の場合は、1パルスの有効桁数迄、四捨五入され表示されます。

スケーリングが行われる位置データは下表に示すデータです。

画面	スケーリングが行われる位置データ
メイン操作画面	Position, Preset Value
パラメータ画面	Home Search Offset, Software Limit $+/-$
プログラム編集画面	ABS命令の位置データ、INC命令の位置データ

【注意】パルススケール分子、分母の値はすべての位置データに影響を与えます。モータ回転ステップ角やボールネジ ピッチなど使用する環境に合わせて開発の最初に設定して下さい。一度設定した値は途中で変更しないようにしてくだ さい。

パルススケール分子/分母の出荷時の値は1000/1000になっていますので、入力・表示はパルス値と等しくなります。

■ パルススケール分母

位置データに対してスケーリングを行なうための分母の値です。

表示	設定数値範囲	出荷時の値
Pulse Scale denominator	1~65535	1000

3.3 原点出しモード設定

3.3.1 原点出し動作の説明

MR210A/MR220A の原点出しは、起動がかかると下表に示すステップ1からステップ4を順次実行します。各ステップについて、実行/不実行を選択、サーチ方向、検出する入力信号の論理をモード設定します。ステップ1,4はパラメータに設定された原点高速サーチ速度でサーチ動作が行われます。またステップ2,3は原点低速サーチ速度でサーチ動作が行われます。

ステップ	動作	サーチ速度	検出信号
ステップ1	高速原点近傍サーチ	原点高速サーチ速度	nSTOP0
ステップ2	低速原点サーチ	原点低速サーチ速度	nSTOP1
ステップ3	低速エンコーダZ相サーチ	原点低速サーチ速度	nSTOP2
ステップ4	高速オフセット移動	原点高速サーチ速度	-

■ステップ1 高速原点近傍サーチ

パラメータの原点高速サーチ速度に設定された速 度で、指定の方向に、原点近傍信号(nSTOP0)が アクティブになるまでドライブパルスを出力しま す。高速サーチ動作を行わせるために、原点高速サ ーチ速度を初速度より高い値に設定します。加減速 ドライブが行われ、原点近傍信号(nSTOP0)がア クティブになると減速停止します。

イレギュラー動作

①ステップ1開始前にすでに原点近傍信号(nSTOP0)がアクティブになっている。 → ステップ2に進みます。
 ②ステップ1開始前に検出方向のリミット信号がアクティブになっている。 → ステップ2に進みます。
 ③実行中に検出方向のリミット信号がアクティブになった。 → ドライブを停止してステップ2に進みます。

■ステップ2 低速原点サーチ

パラメータの原点低速サーチ速度に設定された 速度で、指定の方向に、原点信号(nSTOP1)が アクティブになるまでドライブパルスを出力し ます。低速サーチ動作を行わせるために、原点低 速サーチ速度を初速度より低い値に設定します。 定速ドライブが行われ、原点信号(nSTOP1)が アクティブになると即停止します。

イレギュラー動作

①ステップ2開始前にすでに原点信号(nSTOP1)がアクティブになっている。

→原点信号(nSTOP1)が非アクティブになるまで、指定の検出方向と反対の方向へ原点低速サーチ速度で移動 します。原点信号(nSTOP1)が非アクティブになったら、ステップ2を始めから実行します。

②ステップ2開始前に検出方向のリミット信号がアクティブになっている。

→原点信号(nSTOP1)がアクティブになるまで、指定の検出方向と反対の方向へ原点低速サーチ速度で移動し ます。原点信号(nSTOP1)がアクティブになったら、さらに原点信号(nSTOP1)が非アクティブになるまで、 指定の検出方向と反対の方向へ原点低速サーチ速度で移動します。原点信号(nSTOP1)が非アクティブになっ たら、ステップ2を始めから実行します。

③実行中に検出方向のリミット信号がアクティブになった。
 →ドライブを停止して②→と同じ動作をします。

■ステップ3 低速Z相サーチ

パラメータの原点低速サーチ速度に設定され た速度で、指定の方向に、エンコーダZ相信号 (nSTOP2)がアクティブになるまでドライブ パルスを出力します。低速サーチ動作を行わせ るために、原点低速サーチ速度を初速度より低 い値に設定します。定速ドライブが行われ、エ ンコーダZ相信号(nSTOP2)がアクティブに なると即停止します。

モード設定で、エンコーダZ相信号(nSTOP2)がアクティブへ立ち上がる時に、サーボモータ用に偏差カウンタク リア信号(nOUT0信号兼用)を出力させることができます。

【注意】

①ステップ3開始時にすでにエンコーダZ相信号(nSTOP2)がアクティブになっているとエラーとなり、原点出し は終了します。ステップ3は、必ずエンコーダZ相信号(nSTOP2)が安定した非アクティブ状態から開始するよう に、機械系を調整してください。

②ステップ3開始前に検出方向のリミット信号がアクティブになっているとエラーとなり、原点出しは終了します。 ③実行中に検出方向のリミット信号がアクティブになると検出動作は中断され、原点出しは終了します。

■ステップ4 高速オフセット移動

パラメータの原点高速サーチ速度に設定された速度で、指定の方向に、原点オフセット量に設定されている移動量を ドライブパルス出力します。機械的原点位置から作業原点に移動させたい場合に使用します。

ステップ4が終了すると、位置カウンタは0にリセットされ(モード設定で無効にもできます)、原点出しを終了しま す。

3.3.2 原点出しモード設定

Home Search Mode タブをクリックして Mode 画面を表示させます。MR210A はX軸のみの表示になります。

		Xaxis	Yaxis
原点近傍信号(STOP0)論理レベル ───►	Near Home Signal Level(nSTOPO)	Low	Low
原点信号(STOP1)論理レベル ───►	Home Signal Level(nSTOP1)	Low	Low
エンコーダ Z 相信号(STOP2)論理レベル ───►	Z Signal Level(nSTOP2)	Low	Low
ステップ1実行/不実行 ───	Step1 Enable	Enable 🔽	Enable 💌
ステップ1サーチ方向 ―――――	Step1 Direction	+	+
ステップ2実行/不実行	Step 2 Enable	Disable 🔽	Disable 💌
ステップ2サーチ方向 ―――――	Step 2 Direction		- •
ステップ3実行/不実行	Step 3 Enable	Enable 🔽	Enable 💌
ステップ3サーチ方向 ―――――	Step 3 Direction	- •	- •
ステップ4実行/不実行	Step 4 Enable	Enable 🔽	Enable 💌
ステップ4サーチ方向 ―――――	Step 4 Direction	+	+
位置カウンタクリア	Position Clear	Enable 🔽	Enable 💌
オーバランリミット使用 ――――	Using Limit Signal	Disable 💌	Disable 💽
偏差カウンタクリア有効 ────	DCC Enable	Disable 🔽	Disable 💽
偏差カウンタクリア論理レベル ────	DCC Level	0 -	0 🔽
偏差カウンタクリアパルス幅───	DCC Width(uSEC)	10 -	10 🔹

■ 原点近傍信号(STOP0)論理レベル

ステップ1で検出する原点近傍信号(nSTOP0)のアクティブ論理レベルを設定します。

表示	選択	出荷時の値
Near Home Signal Level (nSTOP0)	Low(GEX 短絡)/ High(オープン)	Low

各軸の原点近傍信号(nSTOP0)は、CN4,5コネクタの#11ピンです(8章参照)。

アクティブ論理レベルは、Lowに選択した場合、ステップ1の検出動作が始まってこの信号がGEXと短絡状態になると アクティブ(信号活性)と判断して減速停止します。Highに選択した場合には、信号がオープンになるとアクティブと判 断して減速停止します。

■ 原点信号(STOP1)論理レベル

ステップ2で検出する原点信号(nSTOP1)のアクティブ論理レベルを設定します。

表示	選択	出荷時の値
Home Signal Level (nSTOP1)	Low(GEX 短絡)/ High(オープン)	Low

各軸の原点信号(nSTOP1)は、CN4,5コネクタの#10ピンです(8章参照)。

アクティブ論理レベルは、Lowに選択した場合、ステップ2の検出動作が始まってこの信号がGEXと短絡状態になると アクティブ(信号活性)と判断して停止します。Highに選択した場合には、信号がオープンになるとアクティブと判断し て停止します。

■ エンコーダ Z 相信号(STOP2)論理レベル

ステップ3で検出するエンコーダZ相信号(nSTOP2)のアクティブ論理レベルを設定します。

表示	選択	出荷時の値
Z Signal Level (nSTOP2)	Low(GEX 短絡)/ High(オープン)	Low

各軸のエンコーダZ相信号(nSTOP2)は、CN4,5コネクタの#9ピンです(8章参照)。

アクティブ論理レベルは、Lowに選択した場合、ステップ3の検出動作が始まってこの信号がGEXと短絡状態になると アクティブ(信号活性)と判断して停止します。Highに選択した場合には、信号がオープンになるとアクティブと判断し て停止します。

■ ステップ1~4 実行/不実行

各ステップを実行させるか否かを設定します。

表示	選択	出荷時の値
Step1 \sim 4 Enable	Disable(不実行)/ Enable(実行)	Disable

Disable(不実行)を選択すると、そのステップは実行されずに次のステップに進みます。Enable(実行)を選択すると、各 ステップのサーチ動作が指定の方向で行われます。サーチ動作の詳細は、3.3.1の各ステップを参照してください。

■ ステップ1~4 サーチ方向

各ステップの検出方向を指定します。

表示	選択	出荷時の値
Step1 ~4 Direction	+/-	ステップ 1,2: ー
		ステップ 3,4 : +

+に設定すると、検出方向として+方向のドライブパルスが出力されます。-に設定すると、-方向のドライブパルスが出力されます。

ステップ4の高速オフセット移動では、パラメータの原点オフセット量の値が正の場合には本指定方向に移動します。 原点オフセット量の値が負の場合には本指定方向と逆の方向へ移動します。

■ 位置カウンタ クリア

原点出し終了時に、位置カウンタをクリアします。

表示	選択	出荷時の値
Position Clear	Disable(無効)/ Enable(有効)	Enable

■ オーバランリミット使用

+方向リミット信号または-方向リミット信号を使用して原点出しを行なう場合に Enable にします。3.3.3 節の"リミット信号のみで原点出しを行なう例"を参照してください。

表示	選択	出荷時の値
Using Limit Signal	Disable(無効)/ Enable(有効)	Disable

■ 偏差カウンタクリア有効

自動原点出しステップ3動作時において、エンコーダZ相がアクティブに立ち上がる時に、偏差カウンタクリアパル スを出力させる機能です。

表示	選択	出荷時の値
DCC Enable	Disable(無効)/ Enable(有効)	Disable

偏差カウンタクリアパルスは CN4,5 コネクタの OUT0 出力信号(#5 ピン)から出力されます。このモードを有効 にすると OUT0 出力信号は汎用出力としては使用できなくなります。

偏差カウンタクリア出力は、ステップ3のZ相検出と同時にアクティブになり、クリアパルスの出力の終了を待って からステップ4が開始されます。

■ 偏差カウンタクリア論理レベル

偏差カウンタクリアパルス信号の論理レベルを指定します。

表示	選択	出荷時の値
DCC Level	0 (ON) / 1 (OFF)	0

0を設定すると、OUT0 出力信号は通常時 OFF しており、ON の偏差カウンタクリアパルスを出力します。 1を設定すると、OUT0 出力信号は通常時 ON しており、OFF の偏差カウンタクリアパルスを出力します。 注意1:OUT0 出力信号が ON するとは、オープンコレクタの出力トランジスタが ON することを意味します。 注意2:動作プログラムの OUT 命令とは論理レベルが逆になりますのでご注意ください。

■ 偏差カウンタクリアパルス幅

偏差カウンタクリアパルス出力のパルス幅を設定します。

表示	選択	出荷時の値
DCC Width (μ sec)	10/20/100/200/1000/2000/	10
	10000/20000	

10/20/100/200/1000/2000/10000/20000µsecの中から選択します。

3.3.3 原点出しモード設定の例

■ 原点信号のみで原点出しを行なう例

原点信号を STOP0 と STOP1 の両方の端子に入力することにより、 一つの原点信号で高速原点出しを行うことができます。以下にその例 を示します。

[動作]

	入力信号と論理レベル	検出方向	検出速度
ステップ 1	STOP0 信号, Low(GEX 短絡)	一方向	20,000pps
ステップ 2	STOP1 信号, Low(GEX 短絡)	一方向	200pps
ステップ 3	不実行		
ステップ 4	+方向へ3500パルス オフセット移動	+方向	20,000pps
	イン ビン ログ おり		

上表のように、ステップ1とステップ2の信号の論理レベル と検出方向は同じにします。

ステップ1で高速(20,000pps)で原点をサーチし、原点信号が アクティブになると減速停止します。停止位置が原点信号ア クティブ区間内であれば、ステップ2のイレギュラー動作① によって、逆方向に脱出してから、ステップ2の動作に入っ て、原点を検出します。

もし、ステップ1停止位置が原点信号アクティブ区間を通り越してしまった場合には、ステップ2で検出方向のリミットをたたきますので、イレギュラー動作③の動作になります。

原点出し開始位置が右図A点にある場合には、ステップ1は実行されず、ステップ2のイレギュラー動作①が行われ ます。右図B点にある場合には、ステップ1で検出方向のリミットをたたいてから、ステップ2のイレギュラー動作 ②が行われます。

注意事項

1.検出方向の先にはオーバーランリミットを設け、その信号をリミット入力(LMT+/-)に接続しなければなりません。 2. ステップ1と2は同じ信号を使いますので同じ論理レベルに設定し、検出方向も同じにします。

[パラメータ設定]

項	目	設定値	備考
Speed Multiplier	速度倍率	10	
Acceleration Rate	加速度	400	原点信号アクティブ区間内で減速停止できること。
Start Speed	初速度	50	台形駆動の初速度
Home Search Low Speed	原点低速サーチ速度	20	200pps 初速度の値より小さい値にする。
Home Search High Speed	原点高速サーチ速度	2000	20,000pps
Home Search Offset	原点オフセット量	3500	

[原点出しモード設定]

項目	設定値	備考
Near Home Signal Level(nSTOP0) 論理レベル	Low	GEX 短絡でアクティブ。
Home Signal Level (nSTOP1) 論理レベル	Low	STOP0と同一信号なので、論理レベルは STOP0と同じ。
Z Signal Level (nSTOP2) 論理レベル	Low	使用しない。
Step 1 Enable ステップ1 実行/不実行	Enable	実行
Step 1 Direction ステップ1 サーチ方向	-	一方向
Step 2 Enable ステップ2実行/不実行	Enable	実行
Step 2 Direction ステップ2サーチ方向	—	一方向
Step 3 Enable ステップ3実行/不実行	Disable	実行しない。
Step 3 Direction ステップ3サーチ方向	—	
Step 4 Enable ステップ4実行/不実行	Enable	実行
Step 4 Direction ステップ4サーチ方向	+	十方向
Position Clear 位置カウンタクリア	Enable	原点出し終了後位置カウンタクリア
Using Limit Signal オーバーランリミット使用	Disable	使用しない。
DCC Enable 偏差カウンタクリア有効	Disable	無効(使用しない)
DCC Level 偏差カウンタクリアレベル	0	
DCC Width(µsec) 偏差カウンタクリアパルス幅	10	

■ リミット信号のみで原点出しを行なう例

簡易的な原点出しとして、片方のリミット信号を原点信号として代用するやり方です。ただし、次の2項が条件となります。

- ・ 高速検出動作を行なう場合は、リミット信号がアクティブになる位置から機械的なリミットまでの距離内 で、十分に減速停止できること。
- ・ 原点出しを開始する位置が、検出方向に向かって、リミット信号アクティブ区間を越えた先にはないこと。

ここでは、一方向リミット信号を原点信号として代用する例を示します。

LMT-入力を右図のようにSTOP0とSTOP1入力端子にも接続し

ます。

- ステップ1の高速サーチを行いますので、リミット停止モードを減速停止に設定します。
- LMT-, STOP0, STOP1信号の論理レベルをすべて同じに設定します。
- 原点出しモードのUsing Limit Signal (オーバーランリミット使用)を有効にします。
- ステップ4(オフセット移動)を実行させて、リミットを外して終了させます。

[動作]

	入力信号と論理レベル	検出方向	検出速度
ステップ 1	STOP0 信号, Low(GEX 短絡)	一方向	10,000pps
ステップ 2	STOP1 信号, Low(GEX 短絡)	一方向	200pps
ステップ 3	不実行	Ţ	
ステップ 4	+方向へ500パルス オフセット移動	+方向	10,000pps

ステップ1で一方向に高速でリミットまで移動します。-リミット信号がアクティブになると減速停止し、ステップ 2に進みます。ステップ2のイレギュラー動作②によって、逆方向にリミットを脱出してから、検出方向に低速でリ ミット信号アクティブを検出して停止します。原点出し開始位置がリミット内にあるときには(上図A点)、ステッ プ1の動作は行われず、ステップ2から始まります。ステップ4で逆方向に一定位置だけ移動しリミットを外してか ら終了させます。

注意事項

- 1. ステップ 1,2 は同じ方向にします。
- 2. ステップ4は必ず有効にしてステップ1,2と逆の方向にしてリミットを脱出させてから完了させます。
- 3. ステップ3を入れる場合にはステップ1,2と逆の方向にします。
- 4. リミット停止モードは減速停止にしておきます。

[モード設定]

	項目	設定値	備考
Limit Stop Mode	リミット停止モード	Slow	減速停止を選択。
Limit Active Level	リミット信号論理レベル	Low	

[パラメータ設定]

 項	目	設定値	備考
Speed Multiplier	速度倍率	10	
Acceleration Rate	加速度	400	リミット信号アクティブ区間内で減速停止できること。
Start Speed	初速度	50	台形駆動の初速度
Home Search Low Speed	原点低速サーチ速度	20	200pps 初速度の値より小さい値にする。
Home Search High Speed	原点高速サーチ速度	1000	10,000pps
Home Search Offset	原点オフセット量	500	リミットを脱出できるだけの距離が必要。

[原点出しモード設定]

	項目	設定値	備考
Near Home Signal L	evel(nSTOP0) 論理レベル	Low	リミット信号を使用するので、論理レベルはリミット信号と同じ。
Home Signal Level (nSTOP1) 論理レベル	Low	同上
Z Signal Level (nST	OP2) 論理レベル	Low	使用しない。
Step 1 Enable	ステップ1 実行/不実行	Enable	実行
Step 1 Direction	ステップ1 サーチ方向	—	一方向
Step 2 Enable	ステップ2実行/不実行	Enable	実行
Step 2 Direction	ステップ2サーチ方向	—	一方向
Step 3 Enable	ステップ3実行/不実行	Disable	実行しない。
Step 3 Direction	ステップ3サーチ方向	—	
Step 4 Enable	ステップ4実行/不実行	Enable	実行(リミットを脱出させる)
Step 4 Direction	ステップ4サーチ方向	+	十方向
Position Clear	位置カウンタクリア	Enable	原点出し終了後位置カウンタクリア
Using Limit Signal	オーバーランリミット使用	Enable	使用する。
DCC Enable	偏差カウンタクリア有効	Disable	無効(使用しない)
DCC Level	偏差カウンタクリアレベル	0	
DCC Width(μ sec)	偏差カウンタクリアパルス幅	10	

4. 動作プログラムの設定

MR210AはX軸に、MR220AはX軸、Y軸のREG0~63に最大で64ステップのプログラムを組むことができます。プロ グラムは、任意のレジスタ番号から実行させることができますので、64レジスタ内に複数のプログラムを作成すること もできます。

動作プログラムの設定は、MR210A/MR220A本体をRS232C通信ケーブル又はUSBケーブルでパソコンに接続し、Win dows 操作プログラムを起動させて、プログラム編集画面で行います。また、別売のリモートボックス(MR200RB)を 本体のRS232Cポートに接続して行なうこともできます。リモートボックスによる設定方法は、7章を参照してください。 また、作成した動作プログラムを実行させるには、

①PC上の操作プログラム・メイン画面から実行	 6.2 節参照
②パラレル I/F から実行	 5.5 節参照
③リモートボックスから実行	 7.2 節参照
マルバートレーフレッシュをすめのレーノがらい	

の3通りが可能です。それぞれの節を参照してください。

■ 操作プログラムの起動

MR210A/220A を通信ケーブルでパソコンに接続し、操作プログラムを起動します。(操作プログラムの起動は 6.1 節 を参照してください。) メイン操作画面が表れたら、Program Edit ボタンをクリックします。プログラム編集画面 が表示されます。

メイン操作画面

プログラム編集画面

プログラム編集画面の詳細の操作方法については 6.4節を参照してください。ここでは、プログラムの各命令について記述します。

4.1 動作プログラム命令

動作プログラムの命令は下表の12個の命令が用意されています。

命令の種類	コード	内容
	ABS	絶対位置移動
	INC	相対位置移動
	ном	原点出し
入出力命令	IJP	入力条件ジャンプ
	OUT	出力ポートON/OFF
	OTP	出力ポートONパルス
プログラム制御命令	JMP	ジャンプ
	REP	反復開始
	RPE	反復終了
	END	プログラム終了
その他	TIM	タイマー
	NOP	無処理

以下、各々の命令について記述します。

ABS 絶対位置移動

CMD	Data	SPD	TIM	END.P	Both
ABS	絶対位置(-8388608 ~ +8388607)	1~4	0~3	0/1	0/1

軸を現在位置から Data で指定した絶対位置まで移動します。

- Data: 移動先の位置を絶対値で指定します。
 - この値は、パルススケール分子/分母(3.2節参照)を設定すると、mm 単位値や inch 単位値で設定すること が出来ます。工場出荷時はパルススケール分子=分母になっていますので、パルス値となります。パルス値 でのデータの設定範囲は-8388608 ~ +8388607です。
- SPD: 移動させる時のドライブ速度を選択します。ドライブ速度1~4はパラメータ(3.2 節参照)で登録されてい る速度です。
- TIM: 移動が完了してから、次のレジスタ実行までの待ち時間を指定します。TIM に 1~3 を指定した場合には、 パラメータ(3.2節参照)で登録されているポストタイマー1~3の時間になります。待ち時間をなしにする場合には TIM に 0 をセットします。
- END.P: 1を指定すると、移動が完了するとパラレル I/F の nDRIVE/END 出力信号にドライブ終了パルスを出力し ます。ただし、モード設定でドライブ終了パルスが Enable(有効)に、またパラメータ設定でドライブ終了 パルス幅が設定されていなければなりません。
- Both: X軸を単独で ABS 動作させる場合は0を、X軸をY軸と共にスタートさせ、共に終了待ちを行なう場合は 1をセットします。この Both はX軸の ABS、INC、HOM 命令にのみ適用されます。Both=1にセットした 場合には同じレジスタ番号のY軸にも同じ命令を書き、Y軸の移動位置を設定します。

Both の注意

Both はX軸とY軸を同時に移動させる機能です。片方の軸が先に移動を終了しても、他の軸の移動完了を待ってから 次のレジスタ(ステップ)の実行に移ります。Both 機能を使用するに当たっては、次の注意が必要です。 ●X軸の ABS,INC,HOM 命令で Both=1 に指定した場合には、同じレジスタ番号のY軸にはX軸と同じ命令が記述さ れていなければなりません。

●プログラム実行時に、Both 機能によりY軸のドライブを起動しようとする時に、すでにY軸がY軸独立の動作プロ グラムによってドライブ中である場合には、プログラムの実行時エラーとなります。従って、Both 機能を使う場合に は、Y軸に対してのドライブのぶつかり合いが起きないように注意してください。基本的には Both 機能を使う場合 にはY軸プログラムは起動させないようにしてください。

INC 相対位置移動

CMD	Data	SPD	TIM	END.P	Both
INC	相対位置(-8388608 ~ +8388607)	1~4	0~3	0/1	0/1

軸を現在位置から Data で指定した相対位置まで移動します。

Data: 移動先の位置を現在位置に対する相対値で指定します。

- この値は、パルススケール分子/分母(3.2節参照)を設定すると、mm単位値や inch 単位値で設定することが 出来ます。工場出荷時はパルススケール分子=分母になっていますので、パルス値となります。パルス値で のデータの設定範囲は-8388608 ~ +8388607 です。
- SPD: 移動させる時のドライブ速度を選択します。ドライブ速度1~4はパラメータ(3.2 節参照)で登録されている速度です。
- TIM: 移動が完了してから、次のレジスタ実行までの待ち時間を指定します。TIM に 1~3 を指定した場合には、 パラメータ(3.2 節参照)で登録されているポストタイマー1~3 の時間になります。待ち時間をなしにする場合には TIM に 0 をセットします。

- END. P: 1を指定すると、移動が完了するとパラレル I/F の nDRIVE/END 出力信号にドライブ終了パルスを出力し ます。ただし、モード設定でドライブ終了パルスが Enable(有効)に、またパラメータ設定でドライブ終了 パルス幅が設定されていなければなりません。
- Both: X軸を単独で INC 動作させる場合は0を、X軸をY軸と共にスタートさせ、共に終了待ちを行なう場合は 1をセットします。この Both はX軸の ABS、INC、HOM 命令にのみ適用されます。Both=1 にセットし た場合には同じレジスタ番号のY軸にも同じ命令を書き、Y軸の移動位置を設定します。ABS 命令の Both の注意を参照してください。

HOM 原点出し

CMD	Data	SPD	TIM	END.P	Both
НОМ				0/1	0/1

原点出しモードで設定されている手順に従って、原点出しを実行します。

- END.P: 1を指定すると、原点出しが完了するとパラレル I/F の nDRIVE/END 出力信号にドライブ終了パルスを出 力します。ただし、モード設定でドライブ終了パルスが Enable(有効)に、またパラメータ設定でドライブ 終了パルス幅が設定されていなければなりません。
- Both: X軸を単独で原点出しさせる場合は0を、X軸をY軸と共にスタートさせ、共に終了待ちを行なう場合は1 をセットします。この Both はX軸の ABS、INC、HOM 命令にのみ適用されます。Both=1 にセットした 場合には同じレジスタ番号のY軸にも同じ命令を書かなければなりません。ABS 命令の Both の注意を参 照してください。

IJP 入力条件ジャンプ

CMD	Data1	Data2		PC プログラム編集での書式
IJP	入力ポート番号	ジャンプ先レジスタ番号	Command	Data
			IJP	入カポート番号 - ジャンプ先レジスタ番号

指定の入力ポートが Low レベル(GEX と短絡状態)ならば、指定のレジスタにジャンプします。Low レベルでない (オープン状態)ならば、次のレジスタに移ります。

Data1:入力信号に対応する入力ポート番号を指定します。入力ポート番号は 4.2 節を参照してください。

Data2:ジャンプ先のレジスタ番号を指定します。0~63の範囲です。

OUT 出力ポート ON/OFF

		Data2	Data1	CMD
OUT 出力ポート番号 0 (OFF) / 1 (0	ON)	0 (OFF) / 1 (ON)	出力ポート番号	OUT

-	PC プログラム編集での書式
Command	Data
OUT	出力ポート番号 - 0/1

指定の出力ポートを ON (オープンコレクタトランジスタ出力を ON)、OFF (オープンコレクタトランジスタ出力を OFF) します。

Data1:出力信号に対応する出力ポート番号を指定します。出力ポート番号は4.2節を参照してください。

Data2:0を指定するとOFFします。1を指定するとONします。

OTP 出力ポート ON パルス

CMD	Data1	Data2	PC 7	プログラム編集での書式_
OTP	出力ポート番号	ON 時間(msec)	Command	Data
			ОТР 🗄	出力ポート番号 - ON 時間

指定の出力ポートを指定時間だけ ON (オープンコレクタトランジスタ出力を ON) します。

Data1:出力信号に対応する出力ポート番号を指定します。出力ポート番号は 4.2 節を参照してください。

Data2: ON させる時間を msec 単位で指定します。 0 ~ 65535 msec の範囲です。

JMP ジャンプ

CMD	Data
JMP	ジャンプ先レジスタ番号

指定のレジスタにジャンプします。

Data:ジャンプ先のレジスタ番号を指定します。0 ~ 63 の範囲です。

REP 反復開始

CMD	Data
REP	反復回数

この命令の次のレジスタから、反復終了命令(RPE)までを、指定回数だけ繰り返して実行します。

Data:反復回数を指定します。1 ~ 255 の範囲です。

反復終了命令(RPE)は、必ずこの反復開始命令(REP)より下(レジスタ番号が大きい)になければなりません。反復のループは3階層までネストすることができます。

RPE 反復終了

CMD	Data
RPE	—

反復開始命令(REP)から、この命令までを、指定回数だけ繰り返しして実行します。

END プログラム終了

CMD	Data
END	—

プログラムを終了します。プログラムの最後に必ず記述する必要があります。

TIM タイマー

CMD	Data
TIM	待ち時間(msec)

指定時間だけ待ちます。

Data:待ち時間を msec 単位で指定します。0 ~ 65535 msec の範囲です。

NOP 無処理

CMD	Data
NOP	_

なにも処理を行ないません。

4.2 入出力ポート番号

■ 入力ポート番号

入力ポート番号	コネクタ	ピン番号	信号名	信号内容	信号区分	
0	CN4	11	XSTOP0	原点近傍		
1	CN4	10	XSTOP1	原点	╱╈╢═╼	
2	CN4	9	XSTOP2	エンコーダ [*] Z相	入##111日 万 	
3	CN4	6	XINPOS	サ−ボ位置決め完了		
10	CN5	11	YSTOP0	原点近傍		
11	CN5	10	YSTOP1	原点	▽軸信号	
12	CN5	9	YSTOP2	エンコーダ [゙] Z相	「判信万	
13	CN5	6	YINPOS	サ−ボ位置決め完了	1	
20	CN3	6	REGSL0			
21	CN3	7	REGSL1			
22	CN3	8	REGSL2	REGSL信号	パラレルI/F信号	
23	CN3	9	REGSL3			
24	CN3	10	REGSL4			

MR210AUの場合は10~13は使用できません。

■ 出力ポート番号

			信亏应力
4 5	XOUT0	汎用出力X軸O	X軸信号
5 5	YOUT0	汎用出力Y軸O	Y軸信号
	4 5 5 5	4 5 XOUT0 5 5 YOUT0	4 5 XOUT0 汎用出力X軸O 5 5 YOUT0 汎用出力Y軸O

MR210AU の場合は 10 は使用できません。

5. パラレル I/F によるドライブ

パラレル I/F コネクタは本体正面パネルの P I/F コネクタ(CN3)です。入出力信号のピンアサインや入出力回路の詳細は、8.3 節を参照してください。

このパラレル・インターフェイスをシーケンサやメカニカル接点に接続して、MR220A/210Aを下表のように動作させることができます。原点出しを除く各ドライブは MODE0,1(12,13)信号で選択します。

ドライブ	動作	MODE1	MODE0
原点出しの実行	設定した原点出しモードに従って原点出しを実行する。	—	
インデックスドライブ	レジスタ番号を指定して、登録した ABS、INC 命令を実行する。	OFF	OFF
スキャンドライブ	入力信号が ON している間、軸をドライブする。	OFF	ON
連続ドライブ	軸を連続してドライブする。	ON	OFF
プログラムドライブ	登録した動作プログラムを実行する。	ON	ON

以下、それぞれの動作について記述します。なお本書では、入力信号の ON とはその信号を GEX と短絡することを、 OFF とはその信号をオープンにすることを意味します。また出力信号の ON/OFF とはオープンコレクタのトランジ スタ出力が ON/OFF することを意味します。また信号名の後ろの())内の数字はピン番号を示します。

5.1 原点出しの実行

原点出しは、実行させたい軸を軸指定信号(X:4,Y:5)でONしたのち、HOME(2)入力信号を10msec以上ONさせると原点出しを開始します。下図はX軸のみを原点出しする場合の例です。原点出しが開始されると、実行している軸のnDRIVE/END(14,15)出力信号がONし、原点出しを終了するとOFFします。ただしモード設定でドライブ終了パルスを有効にすると、nDRIVE/END出力信号はその軸が原点出し実行中もOFFのままで、終了時にパラメータで指定したドライブ終了パルス幅の時間だけONパルスを出力します。下図は、X軸原点出しの実行の例です。

【注意】

- ・ 自動原点出し実行中は、ソフトリミットは有効にしておいても無視されます。
- ・ MR210Aの場合、軸指定はX軸を指定します。
- X,YDRIVE/END信号のOFFはHOME信号のOFFを確認後に行われます。

5.2 インデックスドライブ

インデックスドライブは、登録されている ABS,INC 命令を実行させる動作です。 下の3項目を PI/F コネクタ(CN3)の入力信号で設定し、ドライブ開始ストローブ STROBE(3)を ON するとドライブ が開始されます。

指定項目	CN3 の入力信号設定
動作モード指定∶インデックスモード	MODE0(12) = OFF, MODE1(13) = OFF
軸指定	X(4),Y(5) = 実行させたい軸を ON
レジスタ番号指定	REGSL0(6)~REGSL5(11) レジスタ番号指定表参照

DEC 来旦	REGSL0~5 入力信号の設定					
REG 借亏	REGSL0(6)	REGSL1(7)	REGSL2(8)	REGSL3(9)	REGSL4(10)	REGSL5(11)
0	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
:	:	:	:	:	:	:
16	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
:	:	:	:	:	:	:
63	ON	ON	ON	ON	ON	ON

レジスタ番号指定表

下図は、X軸インデックスドライブの実行の例です。

STROBE 信号は 10msec 以上の ON を継続して下さい。

また、MR210Aの場合は、Y 軸信号(Y 軸指定 CN3/5pin、Y 軸ドライブ中 CN3/15pin)は無効となります。

5.3 スキャンドライブ

スキャンドライブは入力信号が ON している間だけ+方向、または-方向にドライブパルスを出力します。ドライブ 速度は入力信号 SPD0,1(8,9)によって、ドライブ速度1~4の内1つを指定します。

スキャンドライブは、個別に2軸を動かすことができないスキャンドライブ1と、個別に2軸を動かすことができる スキャンドライブ2の2通りの動作モードがあります。

■ スキャンドライブ1

スキャンドライブ1は軸指定信号(X:4,Y:5)を指定して、RUN+/-(6,7)入力信号がONしている間それぞれ+方向、-方向にドライブする動作です。従って、X軸とY軸を個別に動かすことはできません。下の4項目を入力信号で設定し、RUN+(6)をONしている間+方向にドライブパルスを出力します。また、RUN-(7)をONしている間-方向にドライブパルスを出力します。

指定項目	CN3 の入力信号設定
動作モード指定:スキャンモード	MODE0(12) = ON, MODE1(13) = OFF
スキャンドライブ1指定	SCAN(10) = OFF
軸指定	X(4),Y(5) = スキャンドライブさせたい軸を ON
ドライブ速度指定	SPD0(8)~SPD1(9) ドライブ速度指定 参照

トフィノ迷皮指定				
ドライブ速度	SPD1(9)	SPD0(8)		
ドライブ速度1	OFF	OFF		
ドライブ速度2	OFF	ON		
ドライブ速度3	ON	OFF		
ドライブ速度4	ON	ON		

ドライブ速度指定

【注意】 ドライブ途中に速度指定を変更すると、速度は直ちに変わります。

また、パラレル I/F によるドライブ中でも、シリアル通信コマンドによる速度変更(又は、メイン操作画面 からの速度変更)が可能です。従って、パラレル I/F とシリアル通信コマンドの速度指定を混在して使用し ますと、パラレル I/F 指定の速度と実際の速度が異なる場合がありますのでご注意ください。

【速度指定を混在して使用した例】

・パラレル I/F-速度1を指定しドライブ開始	:	速度1でドライブ
・メイン操作画面-速度3を指定する	:	速度3でドライブ
・パラレル I/F-速度1に戻す場合は、一旦速度3を指定	:	速度3でドライブ
・パラレル I/F-速度1を指定する	:	速度1でドライブ

■ スキャンドライブ2

スキャンドライブ2はX軸とY軸を個別に動かすことができるスキャン動作です。下の3項目を入力信号で設定します。

指定項目	CN3 の入力信号設定	
動作モード指定∶スキャンモード	MODE0(12) = ON, MODE1(13) = OFF	
スキャンドライブ2指定	SCAN(10) = ON	
ドライブ速度指定	SPD0(8)~SPD1(9) ドライブ速度指定 参照	

下表に示す入力信号を ON すると、ON している間それぞれの軸、方向にドライブパルスを出力します。

スキャンドライブする軸・方向	ON する入力信号
X軸+方向	SCANX+ (6)
X軸一方向	SCANX-(7)
Y軸+方向	SCANY+ (4)
Y軸一方向	SCANY-(5)

【注意】スキャンドライブ2の指定のままで HOME(2)信号による原点出しは行なわないでください。

5.4 連続ドライブ

連続ドライブは入力信号 RUN+(6)をONにすると+方向に、または入力信号 RUN-(7)をONにすると-方向にドラ イブパルス出力を開始します。入力信号 STOP(11)がONするまでドライブパルス出力を出し続けます。(進行方向の LIMIT 入力がアクティブになった場合は停止します。)ドライブ速度は入力信号 SPD0,1(8,9)によって、ドライブ速 度1~4の内1つを指定します。ドライブ途中でドライブ速度の指定が変更された場合は直ちに変更した速度に移行 します。

指定項目	CN3 の入力信号設定		
動作モード指定:連続モード	MODEO(12) = OFF, MODE1(13) = ON		
軸指定	X(4),Y(5) = 連続ドライブさせたい軸を ON		
ドライブ速度指定	SPD0(8)~SPD1(9) 5.3 節のドライブ速度指定 参照		

5.5 プログラムドライブ

登録されている動作プログラムを実行します。

下の3項目をPI/Fコネクタ(CN3)の入力信号で設定し、ドライブ開始ストローブSTROBE(3)をONするとドライブ が開始されます。

指定項目	CN3 の入力信号設定		
動作モード指定∶プログラムモード	MODEO(12) = ON, MODE1(13) = ON		
軸指定	X(4),Y(5) = 実行させたい軸を ON		
レジスタ番号指定	REGSL0(6)~REGSL5(11) 5.2 節のレジスタ番号指定表参照		

6. パソコンによる操作

MR210A/220A を付属通信ケーブルでパソコンに接続し、操作プログラムを起動することにより、次の操作を行なうことができます。

操作画面	操作項目
メイン操作画面	各軸のジョグ動作(スキャン、連続、プリセット) 原点出しの実行、インデックスドライブ、プログラムの実行 動作モード・パラメータ・プログラムのファイル保存と読み出し
パラメータ・モード画面	モードの設定 パラメータの設定 原点出しモードの設定
プログラム編集画面	動作プログラムの編集
入出力信号画面	入力信号の状態表示、出力信号の設定

以下、本章ではそれぞれの操作を Windows 画面の順に説明します。

6.1 操作プログラムの起動

以下の手順でパソコン上に操作プログラムを起動します。

(1) 本体とパソコンをRS232C通信ケーブルまたはUSB通信ケーブルで接続します。必ずいずれか一方で接続します。

(2) 本体とパソコンの電源を ON します。

初めて USB ケーブルを接続した場合、新しいハードウェアが検出されます。CD-ROM をセットしドライバのインストールを行って下さい。2 章参照。

(3) [スタート]ボタンから操作プログラムを起動します。

スタート→ すべてのプログラム→ Motion Controller → MR220A → MR220A をクリックします。

本体との通信が正常に行なわれている場合には、本体の登録データすべて(動作モード・パラメータおよび動作プロ グラム)がパソコン上にアップロードされ、メイン操作画面が表れます。 本体との通信が正常に行なわれない場合には、次のようなメッセージが表れます。

OKをクリックすると操作プログラムが"オフライン"で起動します。MR210A か 220A のいずれかを選択するとメイン操作画面が表れます。

【注意】インストール後、初めて操作プログラムを起動すると、通信ケーブルが接続されていてもオフライン(Off Line 表示)になる場合があります。このような時には、メイン操作画面左上の Option メニューをクリックし、本体と接 続されている COM をチェック(∨)してから、一旦操作プログラムを終了させ、再度立ち上げてください。 USB 通信の場合には、コントロールパネル → システム → ハードウェアタブ → デバイスマネージャを表示させて、 ポート(COM と LPT)内の"USB to Serial Port"の次に割り当てられた COM 番号が表示されています。

6.2 メイン操作画面

操作プログラムを起動すると、下のようなメイン操作画面が表れます。この画面では、

- ・各軸のジョグ動作(スキャン、連続、プリセット)
- ・原点出しの実行、インデックスドライブ、プログラムの実行
- ・動作モード・パラメータ・プログラムのファイル保存と読み出し

などを行なうことができます。

① 本体接続状況

On Line を表示している時は、本体とシリアル通信によって接続されています。Off Line を表示しているときは、本 体と接続されていません。Off Line 時においても動作プログラムを作成することができます。この場合、File メニュ ーの Open、Save でハードディスクからファイルの読出し、保存を行なってください。

② ジョグモード選択

メイン操作画面で行なうことのできるジョグ動作は3通りです。

表示	動作	内容
Scan	スキャン	方向ボタン+ -を押している間だけドライブします。
Continuous	連続	方向ボタンが押されるとドライブを開始し、ストップボタン■が
		押されるまでドライブし続けます。
Preset	プリセット	方向ボタンが押されると Preset Value の移動量だけドライブし
		ます。

③ ドライブ速度選択

ジョグ動作のドライブ速度を選択します。速度1~4は、パラメータ画面で設定したドライブ速度1~4です。速度 5は、この画面のSpeed5で設定されている速度です。ドライブ選択を変更すると、ドライブ途中でも速度変更が可 能です。

【注意】 メイン操作画面によるドライブ中(又は、シリアル通信コマンドによるドライブ中)でも、パラレル I/Fの 速度指定による速度変更が可能です。従って、メイン操作画面とパラレル I/F との速度指定を混在して使用 しますと、メイン操作画面の指定速度と実際の速度が異なる場合がありますのでご注意ください。

【速度指定を混在して使用した例】

・メイン操作画面-速度1を指定しドライブ開始	:	速度1でドライブ
・パラレル I/F-速度3を指定する	:	速度3でドライブ

パラレル I/F-速度3を指定する	:	速度3でドライ
-------------------	---	---------

④ ジョグ操作

表示	動作内容
+ ボタン	クリックすると+方向ヘドライブパルスを出力します。
一 ボタン	クリックすると一方向ヘドライブパルスを出力します。
■ ボタン	クリックするとドライブを停止します。
Preset Value	プリセット動作時の移動量を設定します。
	この値はスケーリング機能の対象となります。3.2 パラメータ設定
	のパルススケール分子の項目を参照してください。
Speed 5	速度5の値を設定します。設定範囲:1~8000。
	右側の増減ボタン(▲▼)をクリックすると、速度増分選択に従っ
	て設定値が増加減少します。実際に出力されるドライブパルスの
	速度は、この設定値に速度倍率(パラメータ設定参照)を乗じた
	値です。
	速度選択で速度5が選択されていた場合、速度5設定値を変更
	すると、ドライブ途中でも速度変更が可能です。
Speed 5 Rate	速度 5 の速度増分を選択する。
	例えば、10を選択すると、速度5の増減ボタン(▲▼)を1回クリッ
	クする毎に速度5の値が10づつ増減します。
Position	現在位置を表示します。
	パワーON時の表示は不定です。原点出しを実行するとOを表示
	します。位置クリアボタンCをクリックすると、任意の位置で現在
	位置をクリア出来ます。
	この値はスケーリング機能の対象となります。3.2 パラメータ設定
	のパルススケール分子の項目を参照してください。
Speed	ドライブ中の現在速度を表示します。
C ボタン	クリックするとPosition(現在位置)の値をOにします。

JOY Stick

メイン操作画面の JOY Stick ボタンをクリックすると、下記の画面が表れます。このジョイスティックはX+,X-, Y+,Y-キーの配置を自由に設定することができます。また、XY軸同時ドライブも可能です。

⑤ 原点出し実行

各軸の原点出しを実行するフレームです。原点出しのモード選択や原点出し速度などは、事前にパラメータ/モード 画面で設定されていなければなりません。

表示	動作内容
X,Y	原点出しを行う軸を選択します。
Run	クリックすると原点出しを開始します。
Stop	クリックすると原点出しを途中で中止します。

⑥ プログラム実行

プログラムを実行させるフレームです。事前にプログラムがプログラム編集画面で作成されていることが必要です。 また、パラメータ/モード画面においても必要な項目が設定されていなければなりません。

表示	動作内容
REG	実行させたい REG 番号を設定します。
X,Y	実行させたい軸を選択します。
Run	クリックすると設定されている REG 番号からプログラムを開始し
	ます。
Step	クリックすると設定されている REG 番号のみを実行します。
	ABS,INC,HOM,OUT,OTP 命令のみ有効です。
Stop	Run クリック後にクリックした場合には、現在実行中の命令終了
	後一時停止(PAUSE)状態になります。その後再度 Stop をクリッ
	クするとプログラムを途中終了します。Runをクリックするとプロ
	グラム続行となります。
	なお、この Stop ボタンは Step クリック後に押しても無効です。

| なお、この <u>Stop ボタンは Step / クリック後に押しても無効です。</u> 【注意】プログラム実行中にプログラムやパラメータ・モードの変更は行なわないください。

⑦ ドライブ状態表示

表示	動作内容
n-RUN	その軸がドライブ中は、赤く点灯します。その軸がプログラム実行
	中は、常に点灯します。
n-ERR	リミットオーバー、サーボアラーム等が発生した場合点灯します。
	エフー発生時には、画面トにエフーメッセージが表示されます。

⑧ 子画面の起動

表示	動作内容
Parameter/Mode	パラメータ/モード画面を起動します。
Program Edit	プログラム編集画面を起動します。
Input/ Output	入出力信号画面を起動します。

⑨ 現在位置登録

Position に表示されている現在位置を、プログラム実行フレーム内の REG で示されたレジスタに、ABS 命令の形式 でセットします。プログラム実行フレーム内で選択(チェック)されている軸のみが対象です。

- ・ドライブ速度はドライブ速度選択フレーム③で選択されている値がセットされます。ただし、速度5が選択されている場合には速度4がセットされます。
- ・TIM および END.P には、0がセットされます。
- ・Both にはX、Yが共に選択されている場合は1が、それ以外の場合は0がセットされます。現在位置がセットされ ると、プログラム実行フレーム内の REG 番号が1つ増加します。

1 ファイル管理、通信設定

File メニューには、つぎの機能があります。転送の対象となるデータはパラメータ/モード画面の設定値とプログラム編集画面のプログラムです。本体へのデータ転送は、すべてのデータを一括して送ることも、一部を送ることもできます。

File メニュー	機能		内容
Open	ファイルから読み	データをディスク上	のファイルから読み出します。
	出し	Online 時は読み込	んだデータが本体へも書き込まれます。
		データファイルの拡	な張子は、nvd です。
Save	ファイルに保存	データを、ファイル	名をつけてディスク上に保存します。
		データファイル名の	D拡張子は、nvd です。
Upload	MR210A/MR220A	データを本体から記	売み出します。
	本体から読み出	All	全てのデータ
	L	Program-All	プログラムの全て
		Program-Xaxis	プログラムX軸データ
		Program-Yaxis	プログラムY軸データ
		Parameter-All	パラメータ/モードの全て
		Parameter-Xaxis	パラメータ/モードX軸データ
		Parameter-Yaxis	パラメータ/モードY軸データ
		【注意】Online で搊	操作プログラムを起動した場合には、起動
		時に自動的にUplo	oad が行われます。
Download	MR210A/MR220A	データを本体へ書る	き込みます。
	本体に書き込み	All	全てのデータ
		Program-All	プログラムの全て
		Program-Xaxis	プログラムX軸データ
		Program-Yaxis	プログラムY軸データ
		Parameter-All	パラメータ/モードの全て
		Parameter-Xaxis	パラメータ/モードX軸データ
		Parameter-Yaxis	パラメータ/モードY軸データ
		【注意】Online 時に	こパラメータ/モード画面、プログラム編集
		画面でデータの書	込みや変更が行なわれた場合には、その
		都度自動的に本体	本への書込みが行なわれますので、通常
		は Download の必	要はありません。

Optionメニューでは、シリアル通信ポートの表示および通信速度を選択します。パソコンが現在使用できるシリアル 通信ポートがCOM番号で表示されています。本体を接続しているCOMポートにチェック(∀)がない場合には通信 が行われませんのでチェックを入れてください。USB通信でCOM番号がわからない時は、コントロールパネル \rightarrow シ ステム \rightarrow ハードウェアタブ \rightarrow デバイスマネージャを表示させて、ポート(COMとLPT)内の "USB to Serial Port" のCOM番号を確認してください。

通信速度は、9600bps ~38400bps でご使用ください。初期値は 9600bps です。通信速度を速めると本体の応答は速 くなりますがノイズの影響を受けやすくなります。

Help メニューは、本体および操作プログラムのバージョンを示します。上段が本体 (Version:******)、下段が操 作プログラム (Version of app: ********) のバージョンです。

① 本体リセット

MR220A/210A 本体をリセットします。

6.3 パラメータ/モード画面

パラメータ/モード画面では、モード設定、パラメータ設定、原点出しモード設定を行ないます。それぞれMode(モード)、Parameter(パラメータ)、Home Search Mode(原点出しモード)のタブがあります。

6.3.1 モード タブ

動作モードを設定します。各々のモードは(▼)をクリックして、リストの中から選択します。本体接続時(OnLine 表示)には、それぞれの数値の書込みや変更が行なわれると、自動的に本体に対しても書込みが行なわれます。

* \$	M R2	220AU Parameter/Mode					×
	_	Mode (Parameter			Home Search Mode	
			Xaxis	Ya:	xis		
		Limit Stop Mode	Instant 💌	Instant	-		
		Limit Active Level	Low 🔻	Low	-		
		Servo Inposition Enable	Disable 💌	Disable	-		
		Servo Inposition Level	Low 🔻	Low	-		
		Servo Alarm Enable	Disable 💌	Disable	-		
		Servo Alarm Level	Low 💌	Low	-		
		End Pulse	Disable 💌	Disable	-		
		Deceleration Value	Accel 🔹	Accel	-		
		Soft Ware Limit	Disable 💌	Disable	-		
		Power On Home Search Start	Disable 💌	Disable	-		
		Power On Program Start	Disable 💌	Disable	•		
		0 Line			1	Close	1
		UNLINE			4	CIUSE	I

モードタブで設定する項目を下表に示します。各々のモードの詳細については3.1節をご覧ください。

表示	内容	選択	初期値
Limit Stop Mode	リミット停止モード	Instant/Slow	Instant
Limit Active Level	リミット信号論理レベル	Low/High	Low
Servo Inposition Enable	サーボ位置決め完了有効	Disable/Enable	Disable
Servo Inposition Level	サーボ位置決め完了有効論理レベル	Low/High	Low
Servo Alarm Enable	サーボアラーム有効	Disable/Enable	Disable
Servo Alarm Level	サーボアラーム論理レベル	Low/High	Low
End Pulse(100msec)	ドライブ終了パルス	Disable/Enable	Disable
Deceleration Value	減速度選択	Accel/Decel	Accel
Soft Ware Limit	ソフトウエアリミット有効	Enable/Disable	Disable
Power On Home Search Start	パワーオン原点出し自動スタート	Enable/Disable	Disable
Power On Program Start	パワーオンプログラム自動スタート	Enable/Disable	Disable

6.3.2 パラメータ タブ

動作パラメータを設定します。X,Y軸のそれぞれ必要なパラメータを設定します。各項目の設定可能範囲はRange of Value に表示されます。本体接続時(OnLine 表示)には、それぞれの数値の書込みや変更が行なわれると、自動的に本体に対しても書込みが行なわれます。

Mode	Paramet	er 🎽	Home Search Mode
	Xaxis	Yaxis	
Speed Multiplier	10	10	
Acceleration Rate	400	400	
Deceleration Rate	400	400	
Start Speed	50	50	
Drive Speed 1	10	10	
Drive Speed 2	100	100	
Drive Speed 3	1,000	1,000	Rang of Value
Drive Speed 4	8,000	8,000	4 500
Post Timer 1	1,000	1,000	1-500
Post Timer 2	2,000	2,000	
Post Timer 3	3,000	3,000	
Home Search Low Speed	1,000	1,000	
Home Search High Speed	1,001	1,001	
Home Search Offset	1,000	1,000	
Soft Ware Limit +	1,000,000	1,000,000	
Soft Ware Limit -	-1,000,000	-1,000,000	
End Pulse Width(msec)	1,000	1,000	
Pulse Scale Numeration	1,000	1,000	
Pulse Scale Denomination	1,000	1,000	
-			

パラメータタブで設定する項目を下表に示します。各々のパラメータの詳細については 3.2節をご覧ください。

表示	内容	入力値範囲	初期値
Speed Multiplier	速度倍率	1~500	10
Acceleration Rate	加速度	1~8000	400
Deceleration Rate	減速度	1~8000	400
Start Speed	初速度	1~8000	50
Drive Speed 1	ドライブ速度1	1~8000	10
Drive Speed 2	ドライブ速度2	1~8000	100
Drive Speed 3	ドライブ速度3	1~8000	1000
Drive Speed 4	ドライブ速度4	1~8000	8000
Post Timer 1	ポストタイマー1	1~65535(msec 単位)	10
Post Timer 2	ポストタイマー2	1~65535(msec 単位)	100
Post Timer 3	ポストタイマー3	1~65535(msec 単位)	1000
Home Search Low Speed	原点低速サーチ速度	1~8000	20
Home Search High Speed	原点高速サーチ速度	1~8000	1000
Home Search Offset	原点オフセット量	-8388608~+8388607 注1	+100
Soft Ware Limit +	ソフトウエアリミット+	-8388608~+8388607 注1	+8388607
Soft Ware Limit -	ソフトウエアリミットー	-8388608~+8388607 注1	-8388608
End Pulse Width(msec)	エンドパルス幅	1~65535(msec 単位)	100
Pulse Scale Numeration	パルススケール分子	1~65535	1000
Pulse Scale Denomination	パルススケール分母	1~65535	1000

注1:パルススケール分母=分子のとき。

6.3.3 原点出しモード タブ

原点出しのモードを設定します。各々のモードは(▼)をクリックして、リストの中から選択します。本体接続時 (OnLine 表示)には、それぞれの数値の書込みや変更が行なわれると、自動的に本体に対しても書込みが行なわれ ます。

R220AU Parameter/Mode				
Mode	Parameter		Home Search M	ode
	Xaxis	Ya	×is	
Near Home Signal Level(nSTOP0)	Low	▼ Low	-	
Home Signal Level(nSTOP1)	Low	▼ Low	-	
Z Signal Level(nSTOP2)	Low	▼Low	-	
Step1 Enable	Enable	💌 Disable	-	
Step1 Direction	-	-	•	
Step 2 Enable	Enable	▼ Disable	•	
Step 2 Direction	-	-	-	
Step 3 Enable	Disable	▼ Disable	-	
Step 3 Direction	+	▼ +	•	
Step 4 Enable	Disable	▼ Disable	•	
Step 4 Direction	+	▼ +	•	
Position Clear	Enable	 Enable 	•	
Using Limit Signal	Disable	▼ Disable	-	
DCC Enable	Disable	▼ Disable	-	
DCC Level	0	• 0	•	
DCC Width(uSEC)	10	• 10	•	
On Line			Close	

原点出しモードタブで設定する項目を下表に示します。各々のモードの詳細については3.3節をご覧ください。

表示	内容	選択	初期値
Near Home Signal Level(nSTOP0)	原点近傍信号(STOP0)論理レベル	Low/High	Low
Home Signal Level (nSTOP1)	原点信号(STOP1)論理レベル	Low/High	Low
Z Signal Level (nSTOP2)	エンコーダ Z 相信号(STOP2)論理レベル	Low/High	Low
Step 1 Enable	ステップ1 実行/不実行	Disable/Enable	Disable
Step 1 Direction	ステップ1 サーチ方向	+/-	_
Step 2 Enable	ステップ2実行/不実行	Disable/Enable	Disable
Step 2 Direction	ステップ2サーチ方向	+/-	-
Step 3 Enable	ステップ3実行/不実行	Disable/Enable	Disable
Step 3 Direction	ステップ3サーチ方向	+/-	+
Step 4 Enable	ステップ4実行/不実行	Disable/Enable	Disable
Step 4 Direction	ステップ4サーチ方向	+/-	+
Position Clear	位置カウンタクリア	Disable/Enable	Enable
Using Limit Signal	オーバーランリミット使用	Disable/Enable	Disable
DCC Enable	偏差カウンタクリア有効	Disable/Enable	Disable
DCC Level	偏差カウンタクリアレベル	0 / 1	0
DCC Width (μ sec)	偏差カウンタクリアパルス幅選択	10, 20, 100, 200, 1000, 2000, 10000, 20000	10

6.4 プログラム編集画面

プログラム編集画面は、X, Y軸の動作プログラムを表示、編集する画面です。プログラムは0~63のレジスタに登録します。

プログラム編集画面は、上部のプロクラム表示エリアと下部のプログラム入力エリア、パラメータ表示エリアからなります。プログラムの入力・変更は入力エリアで行ないます。表示エリアで任意のレジスタをクリックし選択すると、 選択されたレジスタ1行の内容が入力エリアに表示されます。

■プログラム入力・変更方法

表示されているレジスタについて、下表に示すようにそれぞれの項目を入力します。Enter ボタンをクリックすると その入力データが書込まれ、レジスタ番号が1つ進みます。本体接続時(OnLine 表示)には、自動的に本体に対し ても書込みが行なわれます。

入力項目	コマンド別		内容		
Command	▼をクリックし、命令	を選択します。			
	ABS(絶対位置移動)) OUT(出力ポート ON/OFF)	IJP(入力条件ジャンプ)		
	INC(相対位置移動)	OTP(出力ポート ON パルス)	JMP(ジャンプ)		
	HOM(原点出し)	REP(反復開始)	TIM(タイマー)		
	NOP(無処理)	RPE(反復終了)	END(プログラム終了)		
Data	ABS	絶対位置			
	INC	相対位置			
	OUT	出カポート番号 - O(OFF)/1(ON)		
	OTP	出カポート番号 – ON 時間(0 ~	65,535msec)		
	IJP	入力ポート番号 - ジャンプ先レジスタ番号			
	JMP	ジャンプ先レジスタ番号			
	REP	反復回数(1 ~ 255)			
	TIM	待ち時間(0 ~ 65,535msec)			
	その他の命令	設定不要			
Speed	ABS,INC	ドライブ速度1~4から選択します。			
	その他の命令	設定不要			

ABS,INC	ポストタイマー1~3を選択します。不要の場合は0を選択します。
その他の命令	設定不要
ABS,INC,HOM	命令実行後終了パルスを出力する場合1を選択、しない場合0を選択します。
	注意:1の場合はモード設定でドライブ終了パルスを有効にしておきます。
その他の命令	設定不要
X 軸 ABS,INC,HOM	Y軸の同一命令も同時にドライブ実行させる場合に1にします。
その他の命令	設定不要
	ABS.INC その他の命令 ABS.INC.HOM その他の命令 X軸ABS.INC.HOM その他の命令

各命令の詳細、入出力ポート番号は 4.1 節、4.2 節を参照してください。

Reset: Enter ボタンを押す前にこの Reset を押すと、途中まで入力されたデータはリセットされ、前のデータが表示されます。

【注意】 データを入力し終わっても Enter ボタンを押さないとデータは書込まれません。データを入力し終えたら 必ず Enter ボタンをクリックしてください。

■ File メニュー

プログラム編集画面左上の File(F)メニューは、動作プログラムのディスクへの保存(Save)・読み出し(Open)ができま す。メイン操作画面の File メニューと同じ働きですので参照してください。

■ Edit メニュー

プログラム編集画面左上の Edit(E)メニューを下表に示します。表示エリア上で選択範囲のカット、コピー、ペーストなどができます。

項目	機能	内容
Cut	選択領域のクリア	表示エリア上の選択された領域をクリップボードにコピーし、選択領
		域のデータをクリアします。
		Online 時は変更されたレジスタのプログラムデータが本体へ書き込
		まれます。
Сору	選択領域の⊐ピー	表示エリア上の選択された領域をクリップボードにコピーします。
Paste	貼り付け	クリップボードから表示エリア上の選択された領域にコピーします。
		Online時は変更されたレジスタのプログラムデータが本体へ書き込ま
		れます。
Delete	行の削除	表示エリア上の選択されたレジスタを軸および行単位で削除します。
		以降の行は繰り上げられます。
		Online時は削除された行以降のプログラムデータが本体へ書き込ま
		れます。
Insert	行の挿入	表示エリア上の選択された行の前に、選択されている行数の空白行
		を挿入します。、挿入後、プログラムの最後尾が 63 を越えた場合に
		は越えた行は削除されます。
		Online時は挿入された行以降のプログラムデータが本体へ書き込ま
		れます。

6.5 入出力信号画面

入出力信号画面は、ドライブ動作中の入力信号の現在ステータスを表示する画面です。また出力信号のマニュアル設定を行います。入出力信号画面は Online 時のみ動作します。

🌺 MR220AU Input/O	utput		
CN3 Parallel O Home O Strobe O X O Y	Input O RegSL0 O RegSL1 O RegSL2 O RegSL3	O RegSL4 O RegSL5 O Mode0 O Mode1	Output O X Drive O Y Drive O X Error O Y Error
CN4 Xaxis O Inpos O Alarm	Input O Stop2 O Stop1 O Stop0	o Limit+ o Limit− o EMG	Output
CN5 Yaxis O Inpos O Alarm	Input O Stop2 O Stop1 O Stop0	o Limit+ o Limit− o EMG	Output
On Line]		Close

CN4,5 の各軸の入力信号ステータスは、信号がアクティブレベルのとき点灯します。例えば、リミット信号(nLMT+/-) では、モード設定で Limit Active Level が Low になっていれば、信号が GND 短絡時に点灯します。CN3 パラレル I/F の入力信号は、入力信号が GEX 短絡時に点灯します。出力信号は、出力信号が ON (出力トランジスタが ON) のとき点灯します。信号名をダブルクリックすると、ON/OFF 出力を反転させることができます。

MR210A/220A

6.6 エラー一覧

メイン操作画面の下段に表示されるエラーです。

コード	エラーメッセージ	内容
208	SOFTWARE LIMIT + ERROR	ソフトウエアリミット+の発生。
209	SOFTWARE LIMIT - ERROR	ソフトウエアリミットーの発生。
210	HARDWARE LIMIT + ERROR	nLMT+信号がアクティブレベル。
211	HARDWARE LIMIT - ERROR	nLMT-信号がアクティブレベル。
212	ALARM ERROR	nALARM 信号が有効設定でアクティブレベル。
213	EMG ERROR	EMG が Low レベル(GEX と短絡状態)になっている。
214	PROGRAM ERROR	プログラム上のエラー。
215	HOME ERROR	本体の原点出しエラー。
401	Break signal was received.	中断信号が受信された。
402	Frame error	フレーム エラー。
403	Port Overrun error	ポート オーバーラン。
404	Recive buffer Overflow	受信バッファ オーバーフロー。
405	Parity error	パリティ エラー。
406	Send buffer Full	送信バッファがいっぱい。
407	Device control block of Port was received.	ポートのデバイス コントロール ブロック (DCB) が取得される予期しな
408	There is no response	「コマンドの受信が出来なくなった
501	X Axis is already driving now	×軸が動作中に別のX軸をドライブさせるボタンが押された。
502	Y Axis is already driving now	Y軸が動作中に別のY軸をドライブさせるボタンが押された。
		メイン画面で軸が選択されていない状態で Home Search および
503	Please select Axis.	Index/Program の各ボタンを押された。
504	Please input numcer from 0 to 63 for REG.	レジスタ番号に0~63 以外の入力があった。
505	Please input number.	数値以外が入力された。
506	Please input number within the limits.	入力範囲外の数値が入力された。

エラー発生時に、Online から Offline に変わる場合があります。この場合、通信にエラーが発生し Offline になって います。このような場合、File(F)を選択し、Upload > Parameter > X-Axis 等の通信を試みることにより、Online に回復することがあります。

7. リモートボックス(オプション)操作

リモートボックス(MR200RB)は、パソコンなしで本体に対して動作モード・パラメータや動作プログラムを書き込む ためのツールです。また、動作プログラムの起動、原点出し、簡単なジョグ操作も行なうことができます。

リモートボックスの操作は、リモートボックス付属の専用ケーブル(1.5m)を本体の RS-232C コネクタ(CN2)に接続し、 本体に電源を投入すれば可能となります。

リモートボックスは、下表に示すようにデータ編集とドライブ操作の主に2つの操作を行ないます。データ編集では 表示部 REG にレジスタ番号が、ドライブ操作では *dp* (drive operation)が表示されます。電源投入時にはドライブ操 作(dp 表示)状態になります。データ編集とドライブ操作の状態切り換えはDPキーで行ないます。

	操作内容	REG 表示
データ編集	 動作モード・パラメータや動作プログラムの書込み 一命令実行 	レジスタ番号
ドライブ操作	 現在位置表示 ジョグ送り 原点出し プログラムの実行 	dP

リモートボックスの操作面を下図に示します。

本体リセット

本体がリセットされます。

X/Y 表示

現在選択されている軸を表示します。

レジスタ番号表示

データ編集時には、現在選択されているレジスタ番号を表示します。ドライブ操作時には dp が表示されます。

データ表示

データ編集時には、各レジスタのデータを表示します。ドライブ操作時には選択されている軸の現在位置が表示され ます。 入力キー

- X/Y: 選択する軸を切り替えます。数値入力時には符号の切替えに使用します。またモード入力時には値の 切り替えに使用します。
- **REG**: 表示させたいレジスタ番号を入力するときに使用します。データ書き込み時には、途中でこのキーを 押すとデータ書き込みを途中で中止し、前の値に戻ります。
- ↑↓:表示しているレジスタ番号を増減させます。
- EXC: 表示している命令を実行します。ただし ABS, INC, OUT, OTP, HOM1~4 命令のみ有効。
- **DP**: ドライブ操作状態とデータ編集状態を切り替えます。
- WRT: データ編集時に値の書き込み(登録)を行なう時に使用します。

ドライブ操作のためのキー表示

ドライブ操作状態の時のキーの機能を入力キーの左側と上側に黄色文字で表示しています。上段がX軸、下段がY軸 を操作するキーになっています。

7.1 データ編集操作

データ編集は、動作モード・パラメータや動作プログラムの書き込み、内容表示、変更などを行ないます。データ編集 時には REG 表示に 00 から 95 までのレジスタ番号が表示されます。REG 表示に dp が表示されているときはドライブ 操作状態ですので、DP キーを押してデータ編集状態にしてください。

7.1.1 レジスタの選択

レジスタは各軸00から95までありますが、希望のレジスタを表示させる方法は次の2通りあります。

- ・ REG キーを押し、レジスタ番号を2桁で入力する。例:REG 0 4 ----- REG4
- ・ ↑ ↓ キーを押し、レジスタ番号を増減させる。

キーを短く押すと1つだけ増減します。長く押していると連続して増減します。ただし、そのレジスタに ABS,INC 命令が登録されている場合にはキーを短く押すと位置データに続いて動作モードが表示され、 再度キーを押すと次のレジスタを表示します。

7.1.2 レジスタ構成

リモートボックスで表示されるレジスタ構成を下表に示します。

		データ	の種類	備考
KEG 留亏	ИА	数値データ	モードデータ	
00				
:	動作プログラム	•	•	
63				
64~70	空き			
71	動作モード1		•	
72	動作モード2		•	
73	軸入力信号フィルタ			変更不可
74	速度倍率(1~500)	•		
75	_			
76	加速度(1~8000)	•		
77	減速度(1~8000)	•		
78	初速度(1~8000)	•		
79	ドライブ速度1(1~8000)	•		
80	ドライブ速度2(1~8000)	•		
81	ドライブ速度3(1~8000)	•		
82	ドライブ速度4(1~8000)	•		
83	原点高速サーチ速度(1~8000)	•		
84	原点低速サーチ速度(1~8000)	•		
85	原点出しモード1		•	
86	原点出しモード2		•	
87	原点オフセット量(-8388608~+8388607)	•		
88	ソフトウェアリミット+(-8388608~+8388607)	•		
89	ソフトウェアリミットー(-8388608~+8388607)	•		
90	ポストタイマー1(1~65535)	•		
91	ポストタイマー2(1~65535)	•		
92	ポストタイマー3(1~65535)	•		
93	ドライブ終了パルス幅(1~65535)	•		
94	パルススケール分子	•		変更不可
95	パルススケール分母	•		変更不可

【注意】移動パルスのスケーリング機能はリモートボックスにはありません。REG00~63の位置データ、REG87、 88,89のパラメータ値はすべてパルス値になります。REG94,95のパラメータは変更できません。

7.1.3 動作プログラムの書き込み

レジスタ番号 00~63 には動作プログラムが登録されます。以下、リモートボックスでの各命令の表示、入力方法を 記述します。各命令の詳細は4章をご覧ください。

~ ~	表示		入力方法		
命令			入力操作	説明	
			WRT を押す。	命令入力状態になり、ABS	
	ABS H	1		表示が点滅する。	
	ABŠ表示 絶対位置	-	↑ ↓ キーで命令を	ABS 表示: 月占 5	
		2	選択する。	INC 表示:	
	INC表示 相対位置	З	WRT を押す。	命令が確定する。	
			位置データ(パルス	負の値を入力する時は+/-	
		4	値)を 10 キーで入力	キーを押す。	
ABS	ABS/INC/指定 0.1NC, 1. ABS		する。		
INC	ポストタイマ 01,23		WRT を押す。	位置データが確定し、モー	
	Énd P 0∶無効, 1∶有効	5		ドが表示される。	
	Both 0∶ 無効 1∶ 有効		+/-キー、・キーで各	+/-キーで点滅している値	
		6	モードを設定する。	が入れ替わる。・キーで選	
				択項目が移動する。	
			WRT を押す。	位置データが 2 回フラッシ	
	モード表示ではすべての桁に小数点が点灯します。	7		ユし、登録完了を知らせ	
				る。	
	HOM 命令は、EndP(終了パルス)、Both(Y軸同時)の無効/		WRT を押す。	命令入力状態になり、ABS	
	有効によって HOM1から4のいずれかを選択します。	1		表示が点滅する。	
		2	↑ ↓キーで命令を	HOM1~HOM4のいずれか	
	表示 End P Both		選択する。	を選択する。	
	HOM1 Hon / 無効 無効	-	WRT を押す。	表示が 2 回フラッシュし、	
НОМ		3		登録完了を知らせる。	
				注意:Y軸の場合は HOM	
				3,4 は選択できません。	
	HOM4 片_〇 ┌ └ ┤ │ │ │ │ │ │ 有効 │ 有効				
		1	WRT を押す。	命令入力状態になり、ABS	
	JMP UNP US			表示が点滅する。	
	ジャンプ先REG	2	↑ ↓キーで命令を		
IMP		2	選択する。		
REP	反復回数	З	WRT を押す。	命令が確定する。	
TIM		4	10キーで数値を入	DATA 右側から入力数字	
	待ち時間	· ·	カする。	が表示される。	
		5	WRT を押す。	表示が 2 回フラッシュし、	
				登録完了を知らせる。	
		1	WRT を押す。	命令入力状態になり、ABS	
				表示が点滅する。	
		2	↑ ↓ キーで命令を		
			選択する。		
		3	WRTを押す。	命令が確定する。	
OUT		4	10キーで第1(左側)		
IJP	出カボートパルス幅		の致恒を人力する。		
OTP		5	・モーを押す。	弗2(右側)の致値の人力 法まにわる	
				付らになる。	
	エル・シェー ドのソフトの場合、 UIF 地市のハルレイ幅はU ~90 (meac)の範囲内での設定になります。パソコンルト	6	IUヤーで第2(右側) の粉値を1 キナフ		
	りこの範囲を超えた数値がすでの登録されている場合に		の 致 胆 を 八 J 9 る。 WDT た 畑 ナ	まそが 2 回つニッシュ !	
	はパルス幅は表示されません。	7	WITL 2779 0	☆小か ∠ 凹ノフツンユし、 登録空マを知らせる	
				豆 翊 元 1 で 刈り ビ る。	
		1	1	1	

入力を途中で中断したい時には、REG キーを押します。入力前のデータに戻ります。

【注意】位置データはパルス値で入力してください。移動パルスのスケーリング機能はリモートボックスにはありません。

7.1.4 動作モード・パラメータの書き込み

レジスタ番号 71~95 には動作モードとパラメータが登録されます。以下、リモートボックスでの表示、入力方法を 記述します。各々のモード・パラメータの詳細は3章をご覧ください。

パラメータ/	DEC	表示		入力方法		
モード	REG			入力操作	説明	
パラメータ	74		1	WRT を押す。	入力状態になる。	
	:		2	10 キーで数値を入力		
	84			する。		
		DATA に各パラメータの数値が表示される。	З	WRT を押す。	表示が 2 回フラッシュし、	
	87				登録完了を知らせる。	
	:					
	95					
モード	71	DATA表示部	1	WRT を押す。	入力状態になり、DATA 表	
	72	87654321 NNNNNNN			示部1のモードが選択され	
	85				る。	
	00	各レジスタにおけるDATA表示部の1から8桁に	2	+/-キー、・キーで各	+/-キーで選択している値	
	80	表示される項目は以下の■ モードの表示		モードを設定する。	が入れ替わる。	
		を参照してください。			 ・キーで選択項目が移動 	
					する。	
			З	WRT を押す。	表示が 2 回フラッシュし、	
					登録完了を知らせる。	

■ モードの表示

REG71 動作モード1	DATA 部各桁の表示内容
	1 リミット停止 0:即停止, 1:減速停止
REG DATA 01	2 リミット信号論理 0:GEX 短絡, 1:オープン
	3 インポジション 0:無効, 1:有効
	4 インポジション信号論理 0: GEX 短絡, 1:オープン
	5 アラーム 0:無効,1:有効
	6 アラーム信号論理 0: GEX 短絡, 1:オープン
REG72 動作モード2	DATA 部谷桁の表示内容
	1 原点近傍信号(STOP0)論理レベル 0:GEX 短絡, 1:オープン
REG DATA 01	2 原点信号(STOP1)論理レベル 0:GEX 短絡, 1:オープン
	3 Z相信号(STOP2)論理レベル 0:GEX 短絡, 1:オーブン
	4 ドライブ終了パルス 0:無効, 1:有効
	5 減速度 0:加速度值, 1:減速度值
	6 ソフトリミット 0:有効, 1:無効(【注意】設定論理が逆。)
	7 パワーオン原点出し自動スタート 0:無効, 1:有効
	8 パワーオンプログラム自動スタート 0:無効, 1:有効
BEG85 原点出し1	- DATA 部各桁の表示内容
	1 ステップ1実行 0:不実行,1:実行
REG DATA	2 ステップ1方向 0:+方向, 1:一方向
مائر بران مراجع المراجع	3 ステップ 2 実行 0:不実行, 1:実行
	4 ステップ2方向 0:十方向,1:一方向
	5 ステップ3実行 0:不実行,1:実行
	6 ステップ 3 方向 0:+方向, 1:一方向
	7 ステップ 4 実行 0:不実行, 1:実行
	8 ステップ 4 方向 0:+方向, 1:一方向
DE 006 百占山1 2	
	1 位置カウンタクリア 0:無効, 1:有効
REG DATA 8 7 6 5 4 3 2 1	2 - (0に固定)
	3 リミット信号使用 0·無効 1·有効

4 DCC 0:無効, 1:有効 5 DCC論理 0:ONパルス, 1:OFFパルス

	DATA桁	DCCパルス幅	
8	7	6	(<i>μ</i> sec)
0	0	0	10
0	0	1	20
0	1	0	100
0	1	1	200
1	0	0	1000
1	0	1	2000
1	1	0	10000
1	1	1	20000

7.1.5 一命令実行

データ編集状態で表示されているレジスタの命令を1命令だけ実行します。X/Y キーで軸を選択し、EXC キーを押す と現在表示されているレジスタの命令が実行されます。ただし、実行できる命令は、ABS,INC,OUT,OTP,HOM1~4 に限られます。その他の命令が登録されている場合には EXC キーを押しても実行されません。この機能は通常、片 軸のみの実行ですが、ABS,INC,HOM1~4命令についてはX軸に Both 設定がされていれば、X軸選択の EXC キー 入力でX/Y 同時実行します。

7.2 ドライブ操作

ドライブ操作は、ジョグ送り、原点出し、プログラムの実行などを行なうことができます。REG 表示に dp が表示されているときはドライブ操作状態です。レジスタ番号が表示されている時は DP キーを押してドライブ操作状態にしてください。

ドライブ操作状態では、選択されている軸の現在位置が DATA に表示されます。

操作するキーは、入力キーの左側に黄色文字で示されているように、上段が X 軸を、下段が Y 軸を操作するためのキ ーです。入力キーの上側にはそれぞれのキーの機能が黄色文字で示されています。ただし、DP キーについてはデー タ編集/ドライブ操作切り換えの機能しか持ちません。

7.2.1 原点出し

原点出しを行なうキーを下表に示します。

黄色文字表記	入力キー	動作
X HOME	5	X軸原点出し実行
Y HOME	0	Y軸原点出し実行

X/Y 軸の同時操作は可能です。途中で中断したい時には各軸の STOP キーを押します。

【注意】原点出しを実行させる前に、動作モード・パラメータ、原点出しモードの設定がされていないと正しい原点 出しが行なわれません。

7.2.2 ジョグ送り

リモートボックスでのジョグ送りは、キーを押している間だけ指定方向にドライブさせる動作です。ドライブ速度の 切り替えも可能です。

黄色文字表記	入力キー	動作
X +	6	X軸 +方向ジョグ送り
х –	7	X軸 一方向ジョグ送り
Y +	1	Y軸 +方向ジョグ送り
Y —	2	Y軸 一方向ジョグ送り
X SPD	8	キーを押す度にドライブ速度が1,2,3,4,0と切り替わる。 ドライブ速度1から4は REG79~82 に設定されている値。ド ライブ速度0は単ーパルスを出力する。
Y SPD	3	初めに押すと現在登録されている速度が表示される。続い て押すと速度が切り替わる。

7.2.3 プログラムの実行

登録されている動作プログラムを指定のレジスタ番号から実行します。

プログラムの実行は、X 軸のみ、Y 軸のみ、X/Y 同時の3種類できます。X 軸実行中のY 軸実行やY 軸実行中のX 軸 実行はできません。

プログラム実行のための操作は次のように行ないます。

順序	入力操作	説明
1	EXC を押す	プログラム実行操作開始。
0	X/Y キーを押して軸	X/Yを押す度にX軸→Y軸→X/Y 両軸と選択ランプが切り替わる。
2	を指定する。	
	10 キーを押してレジ	実行を開始するレジスタ番号0~63を10キーで入力する。
3	スタ番号を入力す	
	る。	
4	EXC を押す	プログラム実行が開始される。

(例) X軸をレジスタ番号10から実行させる。

 $\mathsf{EXC} \ \rightarrow \ [\ \mathsf{X/Y} \] \ \rightarrow \ \mathsf{1} \ \rightarrow \ \mathsf{0} \ \rightarrow \ \mathsf{EXC}$

途中で中断したい時には各軸のSTOPキー(X軸は9、Y軸は4)を押します。 実行中はX軸の現在位置を表示します。ただしX軸が終了し、Y軸が動作中であれば、Y軸の現在位置を表示します。

7.2.4 現在位置の書込み

現在位置の書込み(ティーチング)は、現在位置を ABS 命令としてレジスタに登録する機能です。ABS 命令はドラ イブ操作状態(dp 表示)に入る前にデータ編集状態で表示されている番号のレジスタに書込まれます。従って現在位 置の書込みは、事前にデータ編集状態で登録したいレジスタを選択表示させておく必要があります。

現在位置の書込みのための操作は次のように行ないます。

順序	操作	説明
	データ編集で現在位	表示させたレジスタに現在位置が書込まれることになります。
-1	置を登録したいレジ	
I	スタを選択表示させ	
	る。	
0	DP キーを押し、ドライ	
2	ブ操作状態にする。	
	各軸の+,-キーで	ドライブ速度の切替えも可能です。
3	書込みたい位置に軸	
	を移動させる。	
	X/Yキーを押して、書	選択されている軸のランプが点灯します。
4	込みたい軸を選択す	現在位置書込みは片軸づつ行ないます。X/Y 軸同時の書込みはできません。
	る。	
Б	WRT キーを押す。	現在位置データが点滅して、書込みの確認を求めてきます。この時 DP キーを
5		押すと書込みをキャンセルすることができます。
	もう一度 WRT キーを	データ編集状態(レジスタ表示)に戻り、データが2回フラッシュして現在位置が
6	押す。	ABS 命令として書込まれたことを知らせます。他方の軸の書込みを行ないたい
		時には、#2~#6を繰り返します。

モードの変更

現在位置の書込みは ABS 命令として書込まれますが、この時のモードは、ABS、ドライブ速度:1、ポストタイマ: 0、End P:0、Both:0の値が自動的にセットされます。必要に応じて、後からモードの変更を行なってください。 ↑キーを押し、モードが表示されている時に WRT キーを押すと、現在設定されているモードの各ビットを変更する ことができます。

8. 入出力信号接続

MR220AUの各コネクタ位置とピン番号を下図に示します。配線に際してはピン番号を間違えないように十分ご注意 下さい。電源コネクタ(CN1)の逆接続や、各信号に規定を越えた電圧、電流が加わると内部回路が破壊する場合があ ります。

図81 MR220AU本体正面

MR210AUは CN5 がありません。

8.1 CN1 電源コネクタ

DC24Vの電源を接続します。極性を間違えないように正しく接続して下さい。

ピン番号	信号名	
1	+24V	
2	GEX (0V)	

8.2 CN2 RS232C シリアルI/Fコネクタ

RS232Cシリアル通信コネクタです。PC (パソコン)やリモートボックス (MR200RB) でプログラムの編集や マニュアル動作をおこなわせるときに、付属のシリアル通信ケーブルによってPCやリモートボックスの通信ポート に接続します。

ピン番号	信号名	入力/出力	内容
1	TXD	出力	送信データ
2	RXD	入力	受信データ
3	GND		信号グランド
4			何も接続しないこと。
5			何も接続しないこと。
6			何も接続しないこと。

参考までに、付属 RS232C 通信ケーブルの内部配線を下図に示します。

8.3 CN3 パラレルI/Fコネクタ

このパラレル・インターフェイスをシーケンサやメカニカル接点に接続して、MR220A/210A に登録されたプログラ ムやインデックスデータをドライブ動作させることができます。ドライブ方法の詳細については5章を参照してくだ さい。

なお、本書では、入/出力信号に対して、ON/OFF するという表現を行っています。"入力信号を ON する"とは、 その信号をメカニカル接点、オープンコレクタ出力等で GEX と短絡状態にすることを意味します。また、"出力信号 を ON する"とは、オープンコレクタの出力トランジスタが ON することを意味します。

ピン番号	信号名	入力/出力	内容	回路	説明
1	RESET	入力	リセット	A1	1
2	HOME	入力	原点出し開始ストローブ	A1	2
3	STROBE	入力	ドライブ開始ストローブ	A1	3
4	X /SCANY+	入力	X軸指定 /スキャン2Y+	A1	4
5	Y /SCANY-	入力	Y軸指定 /スキャン2Y-	A1	4
6	REGSL0/RUN+/SCANX+	入力	レジスタ指定 0 /ラン+ /スキャン2X+	A1	5
7	REGSL1/RUN-/SCANX-	入力	レジスタ指定 1 /ランー /スキャン2X-	A1	5
8	REGSL2/SPD0	入力	レジスタ指定 2 /ドライブ速度指定 0	A1	5
9	REGSL3/SPD1	入力	レジスタ指定 3 /ドライブ速度指定 1	A1	5
10	REGSL4 /SCAN	入力	レジスタ指定 4 /スキャン指定	A1	5
11	REGSL5/STOP	入力	レジスタ指定 5/ドライブ停止	A1	5
12	MODE0	入力	動作モード指定 0	A1	6
13	MODE1	入力	動作モード指定 1	A1	6
14	XDRIVE/END	出力	X軸ドライブ中/ドライブ終了パルス	B1	7
15	YDRIVE/END	出力	Y軸ドライブ中/ドライブ終了パルス	B1	7
16	XERROR	出力	X軸エラー	B1	8
17	YERROR	出力	Y軸エラー	B1	8
18	GEX		グランド		
19	GEX		グランド		
20	VEX		電源出力 (DC24V,100mA 以下)		

説明1: RESET Pin1 入力 リセット

ON すると内部のすべての動作がリセットされます。20mSec 以上 ON して下さい。緊急停止信号としても使用できます。

説明2: HOME Pin2 入力 原点出し開始ストローブ

ON すると、原点出しを開始します。X,Y 軸指定信号が共に ON の時は X,Y 軸同時に原点出し動作を開始します。一方 の軸指定のみ ON した場合は、その軸だけの原点出し動作を開始します。このストローブ信号は 10msec 以上 ON する か、nDRIVE/END 信号の ON を確認してから OFF に戻してください。ただし nDRIVE/END 信号をドライブ終了パ ルスとして使用する場合は、HOME 信号は 10msec 以上 ON してください。5.1 節参照。【注意】 スキャンドライブ 2 の時は本信号を ON させないでください。

説明3: STROBE Pin3 入力 ドライブ開始ストローブ

インデックスモード、およびプログラムモード時のストローブ信号です。レジスタ番号とX,Y軸指定し、この信号を ONにするとドライブが開始します。このストローブ信号は10msec以上ONするか、nDRIVE/END信号のONを 確認してからOFFに戻してください。ただしnDRIVE/END信号をドライブ終了パルスとして使用する場合は、この STROBE信号は10msec以上ONしてください。5.2,5.5節参照。

説明4: X/SCANY+ Pin4 入力 X軸指定 /スキャンドライブ2時Y+

Y/SCANY- Pin5 入力 Y軸指定 /スキャンドライブ2時 Y-

インデックスモード、プログラムモード時は軸を指定します。指定の軸を ON するとその軸が選択されます。STROBE 信号を ON する前にこの軸指定信号が ON していなければなりません。 スキャンドライブ2モードの時は、SCANY+(4)を ON するとY+方向に、SCANY-(5)を ON するとY-方向にドラ イブパルスを出力します。5.3 節参照。

説明5:	REGSL0/RUN+/SCANX+	·Pin6 入力	レジスタ指定 0 /ラン+	/スキャンドライブ2時X+
	REGSL1/RUN-/SCANX-	·Pin7 入力	レジスタ指定 1 /ランー	/スキャンドライブ2時X-
	REGSL2/SPD0	Pin8 入力	レジスタ指定2/ドライブ速度指定(0
	REGSL3/SPD1	Pin9 入力	レジスタ指定3/ドライブ速度指定	1
	REGSL4 /SCAN	Pin10 入力	レジスタ指定 4	/スキャン指定
	REGSL5/STOP	Pin11 入力	レジスタ指定 5 / ドライブ停止	

インデックスモード、およびプログラムモードでは実行する REG 番号を指定します。REGSL0 が最下位ビット、 REGSL5 が最上位ビットで REG 番号0~63までを指定します。指定方法は 5.2 節を参照してください。

RUN+(6)、RUN-(7)はスキャンドライブ1 (SCAN(10)=OFF) および連続ドライブのモードの時に使用します。ドラ イブする軸を指定(4,5)して、RUN+(6)を ON すると+方向のドライブパルスを出力します。また、RUN-(7)を ON す ると-方向のドライブパルスを出力します。この時のドライブ速度は SPD0,1(8,9)で指定します。

ドライブ速度指定				
ドライブ速度 SPD1(9) SPD0(8)				
ドライブ速度1	OFF	OFF		
ドライブ速度2	OFF	ON		
ドライブ速度3	ON	OFF		
ドライブ速度4	ON	ON		

【速度指定の注意】

ドライブ途中に速度指定を変更すると、速度は直ちに変わり ます。また、パラレル I/F によるドライブ中でも、シリアル 通信コマンドによる速度変更が可能です。従って、パラレル I/F とシリアル通信コマンドの速度指定を混在して使用しま すと、パラレル I/F 指定の速度と実際の速度が異なる場合が ありますのでご注意ください。

スキャンドライブ2 (SCAN(10)=ON)の時は、SCANX+(6)を ON するとX+方向に、SCANX-(7)を ON するとX-方向にドライブパルスを出力します。5.3 節参照。

STOP(11)ドライブ停止信号は、軸指定をしてこの信号を ON させるとドライブ停止させる機能です。下表に示すように 動作させるモードによって働きが異なります。なお、STOP 信号を機能させるには信号を 10msec 以上 ON させてくだ さい。

動作モード	STOP 信号 ON 時の動作	
	実行している ABS,INC 命令のドライブを途中停止する。	
1279925912	注意1参照。	
スキャンドライブ1,2	無効	
連続ドライブ	連続ドライブを停止する。	
	プログラムを停止する。ドライブ命令実行中であればドライ	
707725717	ブを途中停止する。注意1参照。	
 原点出し	原点出しを途中停止する。	

注意1: この STOP 信号はレジスタ指定信号(REGSL5)と兼ねています。ドライブを開始する時にレジスタ指定のために この信号が ON している場合には、STROBE 信号を OFF した後にこの REGSL5/STOP 信号(11)を一旦 OFF に戻してから ON させると、ドライブが停止されます。下図参照。ドライブが停止したら、STOP 信号は OFF に戻してください。

図83 X 軸 REG32をインデックスドライブし STOP信号で途中停止させる例

説明6: MODE0 Pin12 入力 動作モード指定O

MODE1 Pin13 入力 動作モード指定1

パラレル I/F での動作モードを指定します。

MODE1(13)	MODE0(12)	動作モード	参照
OFF	OFF	インデックスドライブ	5.2 節
		スキャンドライブ	
OFF	ON	スキャンドライブ1:SCAN(10)=OFF	5.3 節
		スキャンドライブ2:SCAN(10)=ON	
ON	OFF	連続ドライブ	5.4 節
ON	ON	プログラムドライブ	5.5 節

説明7:XDRIVE/END Pin14 出力 X軸ドライブ中/ドライブ終了パルス YDRIVE/END Pin15 出力 Y軸ドライブ中/ドライブ終了パルス

この出力信号は、基本的にはドライブパルスが出力されている時に ON します。ただしパラレル I/F での動作モード や本体に登録されているモードの設定によって下表のように異なります。

DRIVE/END(14,15)出力信号の動作

パートリックの動作エード	本体内のモード設定で	本体内のモード設定で
	ドライブ終了パルス = 無効の場合	ドライブ終了パルス = 有効の場合
百古山	原点出し実行中は ON し、終了したら	原点出し実行中は OFF で、終了したらド
原点山し	OFF する。	ライブ終了パルスを出力する。
	ドライブパルス出力中は ON し、終了し	エンドパルスを有効にしてある命令の実
インデックスドライブ	たら OFF する。	行を終了したらドライブ終了パルスを出
		カする。
スキャンドライブ	ドライブパルス出力中は ON し、終了し	ドライブ中は OFF で、終了したらドライブ
	たら OFF する。	終了パルスを出力する。
すないニノゴ	ドライブパルス出力中は ON し、終了し	ドライブ中は OFF で、終了したらドライブ
連続トフイノ	たら OFF する。	終了パルスを出力する。
プログラムドライブ	プログラム実行中は ON し、プログラム	プログラムの中でエンドパルスを有効に
	が終了したら OFF する。	してある命令の実行を終了したらドライ
		ブ終了パルスを出力する。

説明8:XERRORPin16出力X軸エラー出力YERRORPin17出力Y軸エラー出力各軸の制御において、エラーが発生すると、ONします。

8.4 CN4, 5 軸入出力コネクタ

CN4 はX軸に対する、CN5 はY軸に対する入出力信号です。CN4 と CN5 は全く同一のピン配置です。MR210A は CN5 がありません。

			表中のnは、CN4ではX、CN5	ではYを	表します。
ピン番号	信号名	入力/出力	内容	回路	説明
1	nP+P	出力	+方向ドライブパルス正出力	B2	9
2	nP+N	出力	+方向ドライブパルス負出力	B2	9
3	nP-P	出力	-方向ドライブパルス正出力	B2	9
4	nP-N	出力	ー方向ドライブパルス負出力	B2	9
5	nOUT0	出力	汎用出力0/偏差カウンタクリア出力	B1	10
6	nINPOS	入力	サーボ位置決め完了	A1	11
7	nALARM	入力	サーボアラーム	A1	12
8	GEX		グランド		
9	nSTOP2	入力	エンコーダZ相	A1	13
10	nSTOP1	入力	原点	A1	13
11	nSTOP0	入力	原点近傍	A1	13
12	nLMT+	入力	+方向リミット	A1	14
13	nLMT—	入力	一方向リミット	A1	14
14	EMG	入力	緊急停止	A1	15
15	GEX		グランド		
16	VEX		センサー用電源出力(+24V)		16

説明9:nP+P Pin1 出力 +方向ドライブパルス正出力 (n=X,Y)
 nP+N Pin2 出力 +方向ドライブパルス負出力
 nP-P Pin3 出力 -方向ドライブパルス正出力
 nP-N Pin4 出力 -方向ドライブパルス負出力

ドライブパルス出力信号は、差動出力のラインドライバ(AM26C31C相当)から出力しています。 nP+NはnP+Pの反転出力、nP-NはnP-Pの反転出力です。リセット時には、正出力(nP+P, nP-P)がLowレベル、反転出力(nP+n, nP-N)がHiレベルになっています。モータドライバとの接続例を下図に示します。

説明10:n0UT0 Pin5 出力 汎用出力O/偏差カウンタクリア出力 (n=X,Y)

プログラム動作で ON/OFF 制御できる汎用出力です。OUT 命令(出力ポート ON/OFF)、OTP 命令(出力ポート ON パルス)が用意されています。原点出しモードの設定で、偏差カウンタクリア動作を有効(Enable)に選択すると、 原点出しステップ3(Z相サーチ)終了後、偏差カウンタクリアレベルで選択されたレベルで、偏差カウンタクリア パルス幅選択で選択されたパルス出力信号がこの nOUT0 信号より出力されます。

説明11:nINPOS Pin6 入力 サーボ位置決め完了 (n=X,Y)

サーボモータドライバの位置決め完了(Inposition)出力を接続するための入力です。位置決め完了を待つ必要がある場合、接続します。信号を使用する場合は、動作モードでサーボ位置決め完了を有効にし、論理レベルを設定しなければなりません。動作の詳細は3.1節モード設定のサーボ位置決め完了有効と論理レベルを参照してください。

説明12:nALARM Pin7 入力 サーボアラーム (n=X,Y)

サーボモータドライバのアラーム(Alarm)出力を接続するための入力です。信号を使用する場合は、動作モードでサー ボアラームを有効にし、論理レベルを設定しなければなりません。動作の詳細は 3.1 節モード設定のサーボアラーム 有効と論理レベルを参照してください。

説明13:nSTOP2 Pin9 入力 エンコーダZ相 (n=X,Y)

nSTOP1 Pin10 入力 原点

nSTOPO Pin11 入力 原点近傍

原点出し用の入力信号です。原点出し動作の詳細は3.3節 原点出し設定を参照してください。

説明14:nLMT+ Pin12 入力 +方向リミット (n=X,Y)

nLMT- Pin13 入力 一方向リミット

nLMT+入力信号は、+方向のオーバーランリミット信号で、+方向ドライブパルス出力中に、この信号がアクティブ になると、ドライブ減速停止または即停止します。nLMT-入力信号は、-方向のオーバーランリミット信号で、-方向ドライブパルス出力中に、この信号がアクティブになると、ドライブ減速停止または即停止します。停止後、こ れらの信号がアクティブ状態でも、逆方向のドライブは可能です。リミット停止の減速停止/即停止、アクティブ論 理レベルはモード設定で選択できます。オーバンランリミット、原点信号の接続例を下図に示します。

説明15: EMG Pin14 入力 緊急停止

EMG 入力信号を ON すると、ドライブ中の全軸を即停止することができます。この信号は論理レベルを選択することができません。通常 OFF (オープン) にしておき、ON (GEX と短絡) すると緊急停止になります。

説明16: VEX Pin16 センサー用電源出力

リミット、原点センサーの電源供給用の+24V電源出力です。100mA以下でご使用ください。VEX電源出力はCN3,4,5 のコネクタにそれぞれ出力されています。トータル 300mA以下でご使用ください。

単位:mm

9. 外形寸法

■ 本体

MR210AU、MR220AUともに下記の外形寸法です。

LED 表示

本体パネル左上部にある LED ランプの動作を下表に示します。

LED 番号 名前 表示内		表示内容		
LED1 POWER		電源投入中に点灯する。		
LED2	RXD	シリアル通信(RS232C,USB)データ受信中に点滅する。		
LED3	TXD	シリアル通信(RS232C,USB)データ送信中に点滅する。		
LED4 X		X軸ドライブ中に点灯する。エラー発生時に点滅する。		
LED5 Y		Y軸ドライブ中に点灯する。エラー発生時に点滅する。		
		リレートサンテンディートのようなのが明わいととにより		

LED4,5は電源投入時およびリセット時にランプテストのため0.2秒間だけ点灯する。

■ リモートボックス MR200RB(別売)

背面に取り付けタップ (M4×2 深さ10mm)あり。 タップ間隔: 75mm REG DATA MR200RB RST REMOTE BOX AAAAA AA H **H**H CN1 DP PRG SET HOME SPD STOP + 62 X/1 5 8 9 Х WRT 6 EXC 7 +/-DP ₽ REG 0 1 2 3 4 Y • \Leftrightarrow 1 150 23

10. 仕様まとめ

仕様項目	Ν	MR210AU		MR220AU			
制御軸数	1 軸			2軸(各軸独立プログラム可能)			
制御対象モータ	パルス列入力のステ	パルス列入力のステッピングモータまたはサーボモータ					
インデックスパルス登録数	各軸64	各軸64					
インデックスパルス設定範囲	-8388608~+8388	-8388608~+8388607(相対値/絶対値指定可能)。パルススケーリング機能あり。					
ドライブ速度登録数	4	4					
ドライブ速度設定範囲	1pps~4Mpps(1~80	1pps~4Mpps(1~8000×倍率 1~500)					
加減速カーブ	定速、直線加減速(定速、直線加減速(台形)					
動作モード	- ・ 原点出し						
	・スキャンドライブ						
	・連続ドライブ						
	・インデックスドライブ						
	・プログラムドライブ	・プログラムドライブ					
原点出し動作モード	高速原点近傍サーチ(ステップ1)→ 低速原点サーチ(ステップ2)→						
	低速Ζ相サーチ(ステップ3)→高速オフセット移動(ステップ4)を自動的に実行						
	各ステップの検出方	向、実行/不実	〔行の指定可能 。				
プログラム機能	・記憶媒体 EEPRC	M					
	・ステップ数 64						
	 ・命令数 12命令 						
	ドライブ	ΔRS	絶対 位置移	6h			
	1.747		相対位置移動	む 乱			
		HOM	百占山	E 7			
	2 # 1		ホホロし	ネップ			
	ХшЛ		ハカ末日ノー				
	 プロガラル						
	りログリム		レクシン				
	դով հեր		反復開始	▽復終了			
		END	プログラムギ	久了			
		TIM					
		NOP	毎処理				
		 ・パワーオンプログラム自動スタート機能あり 					
	・パワーオンプログ						
リモートボックス(別売)	・動作モード,パラン	・動作モード、パラメータ、プログラムの書込み					
MR200RB	・ドライブ操作(ジョ	・ドライブ操作(ジョグ,プログラム実行,原点出し等が可能)					
制御インターフェイス	・パラレル I/F			・パラレル I/F			
	• RS-232C			• RS-232C			
	・USB(USB 規格	V2.0 に準拠	<u>l</u>)	・USB(USB 規格 V2.0 に準拠)			
	1 点			2点(各軸1点)			
電源入力	DC24V				_		
電源消費電流	 最大 0.25A 入出力	 最大 0.25A 入出力信号オープン時					
動作温度範囲	0 ~ 45℃ (結露L ti	$0 \sim 45^{\circ}C$ (結案) ないこと)					
<u></u>	高さ 90mm X 幅 36	こ					
·····································	96g						
<u> </u>	CN1 · MC1 5/2-9T-	JUZg IUZg CN1・MC15/2-ST-35/DHOFNIX)同生具 1 CN1・MC15/2-ST-35/DHOFNIX)同生具 ・					
רון (אבואיני) אוון (אבואיני)	CN3·20D MIL 坦均	。 進加 9 5 4 ~~~	ックトリーサ m ー m ー ネクタ 1	CN3·20P MII 相格淮圳 25/mm コマクタ	1		
	CNA: 16D MIL 担地	UN3: 20P MIL 現俗年拠 2.34mm コイソタ Ⅰ UN3: 20P MIL 規格準拠 2.54mm コネクタ Ⅰ CN4: 16D MIL 現換進脚 2.54mm コネクタ 1 CN4: 16D MIL 現換進脚 2.54mm コネクタ Ⅰ					
	DS-2320 BS-2320 ふ信 た	ON4.10F WIL 別俗竿拠 2.34mm コイソン Ⅰ ON4.5: 10F MIL 別俗竿拠 2.34mm コイソン 2 DS-2220 涌信ケーブル/1.5m) 1 DS-2220 海信ケーブル/1.5m) 1 DS-2220 海信ケーブル/1.5m) 1 DS-2220 海信ケーブル/1.5m)					
	K3-2320 週16ケー □ ICD 添たケーブッ	ISB 通信ケーブル(20m) 1 ISB 通信ケーブル(20m) 1 ISB 通信ケーブル(20m) 1 ISB 通信ケーブル(20m) 1 ISB 通信ケーブル(20m) 1 ISB 通信ケーブル(20m) 1 ISB 通信ケーブル(20m) 1 ISB 通信ケーブル(20m) 1 ISB 通信ケーブル(20m) 1 ISB 通信ケーブル(20m) 1 ISB 通信ケーブル(20m) 1 ISB 通信ケーブル(20m) 1 1 1 1 1 1 1 1 1					
晶化プログラノの動化理由		050 週日 / アル(2.011) 1 050 週日 / アノル(2.011) 1					
床下ノロソフムの割作環境	US: Windows 2000, XP, Vista, /						