

電子カムコントローラ

ECM-100

取扱説明書

No. QT39-11002E

MYCOM

マイコム株式会社

安全上のご注意

ご使用の前には、必ず本取扱説明書をよくお読みのうえ、正しく使用ください。

ここに示した注意事項はお客様や他の人々への危害や損傷、財産への損害を未然に防ぎ、お買い上げいただいた製品を安全に正しくお使いいただくためのものです。



危険

この危険表示を無視した取扱を行いますと、火災や感電などにより使用者が死亡または重度の傷害を負う可能性が想定され、かつ危険発生時の警告の緊急性が高い内容を示しております。



警告

この警告表示を無視した取扱を行いますと、感電などにより使用者が重度の傷害を負う可能性が想定される内容を示しております。



注意

この注意表示を無視した取扱を行いますと、使用者が軽傷を負うか本機または他の機器に物的損害を生じる可能性が想定される内容を示しております。

危険

解体したり破損したままで使用しないでください。火災・感電の原因になります。

修理や改造は重大事故に結びつく危険性がありますので、絶対におやめください。

腐食性ガス・引火性ガス・爆発性の雰囲気、水や油のかかる場所、可燃物のそばでは使用しないでください。火災・感電の原因になります。

設置・配線・運転・操作・点検・保守等の作業は専門知識を有する人が行ってください。感電・けがの恐れがあります。

電源入力電圧は、定格範囲を必ず守ってください。火災・故障の原因になります。

接続は接続例に従い、確実に行ってください。火災・故障の原因になります。端子台には高電圧がかかりますので、通電中は絶対に触らないでください。感電の恐れがあります。(端子台のある機器のみ)

開口部に指やもの(金属や異物)を入れないでください。火災・感電の原因になります。

電源ケーブルやモータケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないでください。火災・感電の原因になります。

モータ出力端子に、間違えてアースや電源を接続すると火災になる可能性があります。

取扱説明書に示す設置方法を守り、放熱を妨げるような取付を行わないでください。火災の原因になります。

動作中に 60 以上の発熱が生じた場合や HEAT 機能がある機器で HEAT (オーバーヒート) が働いた場合、速やかに動作を停止して下さい。火災・故障の原因になります。

 **警告**

通電状態での移動・配線・保守・点検等の作業はしないでください。電源を切って10秒以上経過してから作業をしてください。感電の恐れがあります。

通電状態では絶対に濡れた手では触れないでください。感電の恐れがあります。

保護接地端子（PE）は、装置の保護接地端子と必ず接続してください。感電の恐れがあります。

製品は制御盤内に設置して御使用ください。感電・けがの原因になります。

通電中は、端子台には端子カバーを取り付けてください。感電・けがの原因になります。（端子台のある機器のみ）

製品設置時は確実に固定してください。けがの原因になります。

運転中および電源 OFF 後のしばらくの間、製品には触れないでください。運転条件により製品表面が高温のために、けがの原因になります。

HEAT（オーバーヒート）からの復帰のために突然の動作が予想されます。注意してください。（HEAT 機能がある機器）

危険電圧から絶縁された電源を使用してください。感電の原因になります。（DC 機器のみ）

 **注意**

塵埃の多い雰囲気での使用や保管は行わないでください。故障の原因になります。

製品に大きな衝撃を与えないでください。故障の原因になります。

高温または低温、極端な高湿または低湿になる環境での使用や保管は行わないでください。漏電・故障の原因になります。


結露が発生する環境での使用は行わないでください。漏電・故障の原因になります。

お客様での修理や改造は、弊社の保証範囲外となりますので、責任は負えません。内部の点検や修理は、弊社に連絡してください。

製品を廃棄する場合は、産業用廃棄物として処理してください。

製品銘板を取り外さないでください。

振動する場所への設置は誤動作や部品破損の可能性があります。

 **注意**

外国語によるマニュアルが御入用の場合は弊社までお問い合わせください。

もし必要があれば、商社/ディストリビューターの方は、本マニュアルを輸入国の母国語に翻訳してください。

- 目次 -

1 . はじめに	1
2 . 型式	1
2 - 1 . 製品型名	1
2 - 2 . 製品銘板	1
3 . 概要	2
4 . 構成	3
4 - 1 . システム構成	3
4 - 2 . 外形寸法	4
4 - 3 . 各部説明	5
5 . 仕様一覧	6
6 . 機能	7
6 - 1 . 電子カム機能	7
6 - 1 - 1 . 概要	7
6 - 1 - 2 . 電子カム動作	8
6 - 1 - 3 . 変形しながらの動作	8
6 - 1 - 4 . カム形状の切替	9
6 - 1 - 5 . 正逆転モード	10
6 - 1 - 6 . 電子クラッチ	11
6 - 1 - 7 . カム形状の縮小	12
6 - 1 - 8 . 電子カムの制限事項	13
6 - 2 . プログラム機能	14
6 - 3 . パラメータ設定機能	16
7 . コマンド体系	20
7 - 1 . MOV__PTP	21
7 - 2 . MOV__HOM	21
7 - 3 . MOV__SCN	22
7 - 4 . MOV__CPX	23
7 - 5 . MOV__CAM (形状変形なし)	24
7 - 6 . MOV__CAM (形状変形指定)	25
7 - 7 . MOV__CFR (正逆転モードで形状変形なし)	26
7 - 8 . MOV__CFR (正逆転モードで形状変形指定)	27
7 - 9 . MOV__CCM (電子クラッチを利用、形状変形なし)	28
7 - 10 . MOV__CCM (電子クラッチを利用、形状変形指定)	29
7 - 11 . MOV__CCR (電子クラッチを利用した正逆転モード、形状変形なし)	30
7 - 12 . MOV__CCR (電子クラッチを利用した正逆転モード、形状変形指定)	31
7 - 13 . SET__TBL	32
7 - 14 . SET__MAX	32
7 - 15 . SET__MIN	32
7 - 16 . SET__ACC	32
7 - 17 . SET__DEC	32
7 - 18 . SET__ENC	33
7 - 19 . SET__EC2	33

7 - 20 . SET__EVT	34
7 - 21 . SET__RPL	35
7 - 22 . CPX__SP1	36
7 - 23 . CPX__SP2	36
7 - 24 . CPX__SP3	36
7 - 25 . CPX__PS1	36
7 - 26 . CPX__PS2	36
7 - 27 . CPX__PS3	36
7 - 28 . STP__SDW	37
7 - 29 . STP__EMR	37
7 - 30 . STP__CAM	37
7 - 31 . STP__PAS	37
7 - 32 . SRV__ON	38
7 - 33 . SRV__OFF	38
7 - 34 . CLR__ON	38
7 - 35 . ALL__RST	38
7 - 36 . MSK__SIN	39
7 - 37 . PRG__STR	39
7 - 38 . PRG__END	39
7 - 39 . PRG__TSK	39
7 - 40 . PRG__JMP	40
7 - 41 . PRG__LIN	40
7 - 42 . PRG__CAL	41
7 - 43 . L00 ~ 99	41
7 - 44 . WAIT	42
7 - 45 . IF	43
7 - 46 . REG__POS	44
7 - 47 . REG__R00 ~ 99	44
7 - 48 . REG__TM0 ~ 7	44
7 - 49 . REG__O00 ~ 15	45
7 - 50 . REG__OUT	45
7 - 51 . REG__I00 ~ 15	46
7 - 52 . REG__IN	46
7 - 53 . REG__STS	47
7 - 54 . REG__SPI	47
7 - 55 . REG__SPO	48
7 - 56 . REG__ERR	48
7 - 57 . REG__ENC	49
7 - 58 . REG__EC2	49
7 - 59 . REG__SWT	49
7 - 60 . REG__CLT	50
7 - 61 . REG__CMP	50
7 - 62 . REG__CSP	50
7 - 63 . REG__RPL	51

7 - 6 4 . R E G _ R C T	51
7 - 6 5 . R E G _ S T 2	52
7 - 6 6 . R E G _ S C L	52
8 . 原点サーチシーケンス	53
8 - 1 . 原点サーチシーケンス 0	53
8 - 2 . 原点サーチシーケンス 1	53
8 - 3 . 原点サーチシーケンス 2	54
8 - 4 . 原点サーチシーケンス 3	54
9 . オンライン動作	55
1 0 . コネクタ	56
1 0 - 1 . I / O 1 コネクタ	56
1 0 - 2 . R S - 2 3 2 C コネクタ	59
1 0 - 3 . R S - 4 8 5 コネクタ	59
1 0 - 4 . D C 2 4 V コネクタ	60
1 0 - 5 . I / O 2 コネクタ	60
1 1 . 配線例	62
1 1 - 1 . I / O 1 コネクタ接続例	62
1 1 - 2 . R S - 2 3 2 C コネクタ接続例	62
1 1 - 2 . R S - 2 3 2 C コネクタ接続例	63
1 2 . タイミング	65
1 2 - 1 . 外部信号タイミング	65
1 2 - 2 . コマンド実行時間	65
1 2 - 3 . エンコーダ信号タイミング	66
1 3 . エラーコード	66
1 4 . オプション	67
1 4 - 1 . オプション品一覧	67
1 4 - 2 . I / O 1 コネクタ用ケーブル	67
1 4 - 3 . R S - 2 3 2 C コネクタ用ケーブル	68
1 4 - 4 . R S - 4 8 5 コネクタ用ケーブル	68
1 4 - 5 . D C 2 4 V コネクタ用ケーブル	69
1 4 - 6 . I / O 2 コネクタ用ケーブル	69
1 5 . 配線・設置条件について	70
1 5 - 1 . 電源入力の配線	70
1 5 - 2 . センサ信号・パルス出力の配線	70
1 5 - 3 . ヒューズについて	70
1 5 - 4 . コンタクトピンの適用工具	70
1 5 - 5 . 設置条件	70
1 6 . ノイズ対策	71
1 7 . 製品保証期間	72
1 7 - 1 . 保証期間	72
1 7 - 2 . 保証範囲外	72

1. はじめに

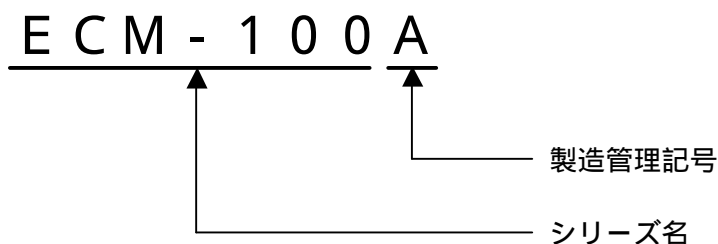
このたびは、ECM-100 をご使用いただきまして、誠にありがとうございます。

使用方法が適切でなければ、製品の機能が発揮できないばかりでなく思わぬ故障が起きたり、製品の寿命を縮める原因となります。

この取扱説明書を熟読していただき、正しい取扱いをしていただくようお願い致します。

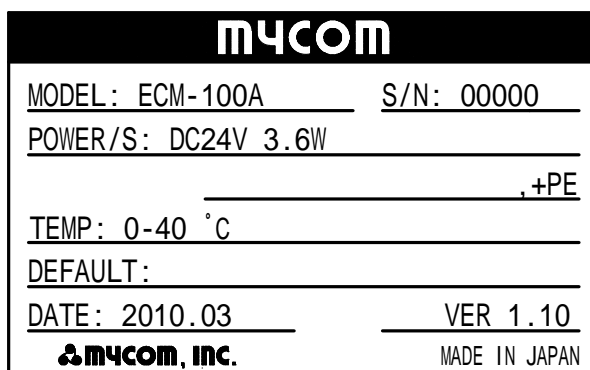
2. 型式

2-1. 製品型名



2-2. 製品銘板

本体に銘板(型式、製造番号、製造年月)を貼っています。絶対に剥がさないようにして下さい。



表記項目	文字数
型式 (MODEL)	8文字 (ECM-100A)
製造番号 (S/N)	5文字 (連番5桁)
製造年月 (DATE)	7文字 (西暦年4桁、月2桁)

3. 概要

本機は、ステッピングモータまたはパルス列入力サーボモータを制御する電子カムコントローラユニットです。電子カム動作のほか、プログラムによる位置決めや簡易PLC機能を搭載しています。以下に主な特徴を示します。

カム形状 32 パターン記憶

電子カム動作は、主軸のエンコーダ信号に同期して、従軸を予め設定された動作パターン（カム形状）に動作させるものです。カム形状はパソコンで作成し、本機にダウンロードします。

S字曲線加減速駆動

S字曲線加減速が可能です。

S字曲線は8種類が用意されています（この内1種類はユーザで変更可能）。

256ステップ、32プログラムを記憶

プログラムで電子カム、インデックス、スキャン、原点サーチなどのほかの簡易PLC機能のコマンドなどを記憶できます。

マルチタスクによる簡易PLC機能を搭載

入力端子を利用したプログラムの分岐やタイマ機能、レジスタによる演算など簡易PLC機能をマルチタスクにより実現しています。

通信はデジーチェーン接続により16軸まで接続可能

デジーチェーン接続により16台まで接続することが可能です。

通信でオンライン動作やプログラムなどのアップロード、ダウンロードが可能です。

異常シーケンス用プログラム記憶可能

動作中異常があった場合、自動的に実行されるプログラムで特別なシーケンスを自動的に実行させることが可能です。

システムに応じたパラメータ設定可能

モータ種類、フォワード方向、クロック方式、センサ論理、加減速形状、速度モードなどのシステムに応じたパラメータが設定可能です。

従来機種ECM-011との比較

項目	新機種（ECM-100）	従来機種（ECM-011）
カム動作モード	MOV_CFR, MOV_CCR 命令で正逆転モードが可能。	正転モードのみ。
カム切替機能	動作中のカムの切替が可能。 (ただし、最後のプロットデータを実行時に切替を行った場合は、現在のカム動作を再度行ってから切り替わります。)	動作中、カムの切替は不可
エンコーダカウンタ	主軸用エンコーダカウンタ、エンコーダカウンタ 2 の 2 系統。	主軸用エンコーダカウンタのみ。
イベント出力	パラメータの設定により、汎用出力 15 をイベント出力として使用することが可能。	イベント出力機能なし
通信速度	19,200bps	9,600bps
電源電圧	DC24V	DC5V
サイズ	203 × 102 × 25[mm] (コネクタ・ネジ等の突起物は除く)	160 × 85 × 25[mm] (コネクタ・ネジ等の突起物は除く)

4 . 構成

4 - 1 . システム構成

本機は1軸ユニットですが、下図のように多軸化して複数軸で使用することが可能です。

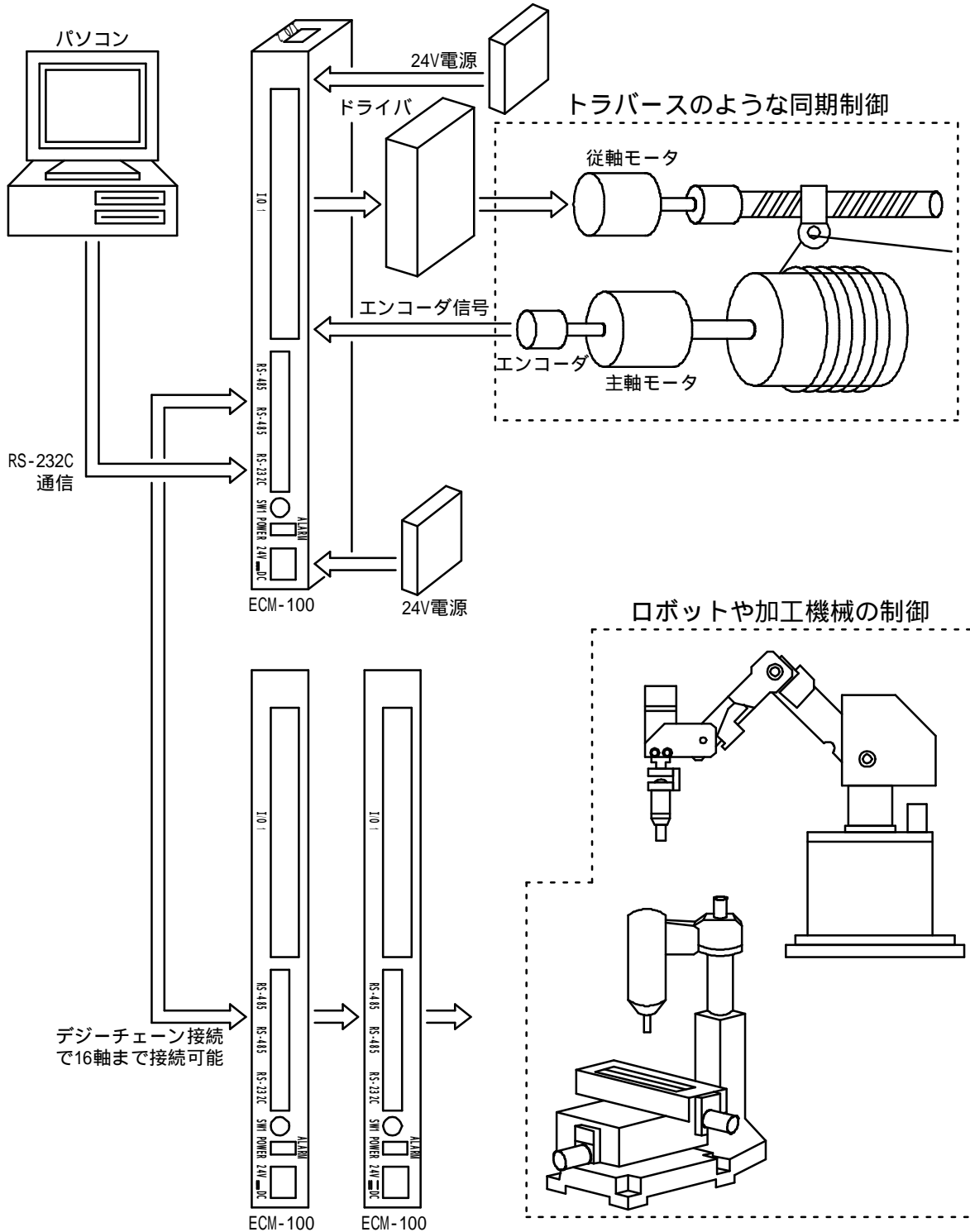


図 4 - 1 システム構成図

4 - 2 . 外形寸法

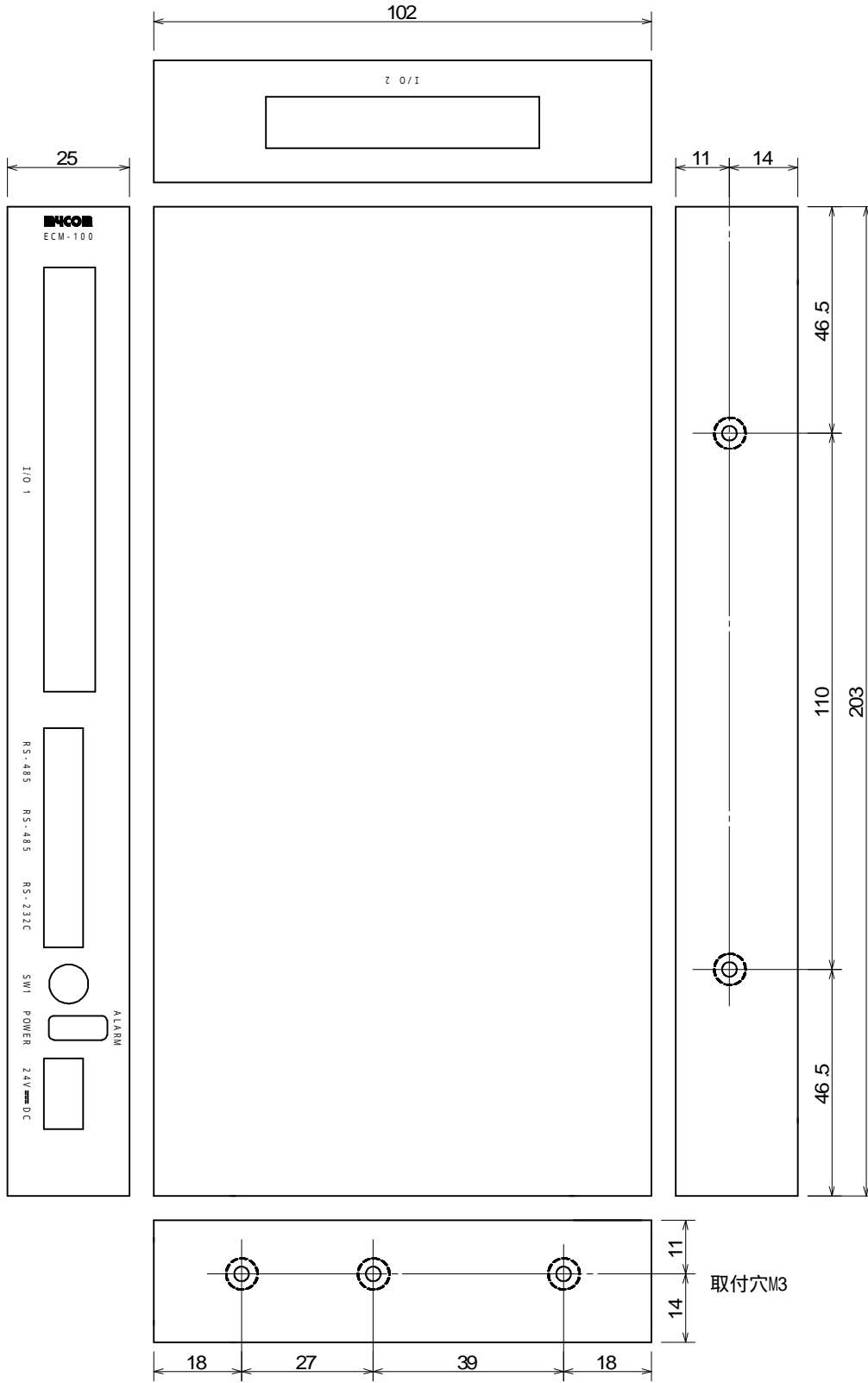


图 4 - 2 外形寸法图

4 - 3 . 各部説明

入出力コネクタ1 (I/01)

汎用入出力 (0 ~ 7)、専用入出力、センサ入力、ドライバ入出力、電源などを接続します。

RS-485通信コネクタ (RS-485)

デジチェーン接続による多軸通信を行うときに利用します。

RS-232C通信コネクタ (RS-232C)

ホストとの通信 (RS-232C) を行うときに接続します。

軸名設定スイッチ

多軸接続して使用する場合に各ユニットの軸名を設定するスイッチです。

スイッチの設定と軸名の対応は次のようになります。

スイッチ設定	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
軸名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P

1軸で使用する場合は、0 (A軸) に設定して下さい。

電源ランプ (緑LED)

電源が投入されたら緑ランプが点灯します。

アラームランプ (赤LED)

異常が発生したときは赤ランプが点灯します。

電源コネクタ

DC24Vの電源を接続して下さい。

入出力コネクタ2 (I/02)

汎用入出力 (8 ~ 15)、エンコーダ2の入力を接続します。

5 . 仕様一覧

項目	内容	
制御方式	マイクロプロセッサ制御方式 高性能パルスジェネレータMPG1032 (マイコム製) 搭載 電子カム制御はマイコム(株)独自のコントロール方式	
制御軸数	1軸 (デジチェーン接続により16軸まで多軸化可能) パルス出力はフォトカプラ出力とRS-422出力の2系統を持ち複数台接続可能	
対象モータ	ステッピングモータまたはパルス列入力サーボモータ	
データ保持	カム形状、プログラム、システムパラメータ設定を保持 (フラッシュメモリ 書換え回数10万回)	
カム形状	32パターン記憶可能 カム形状はパソコンで作成しダウンロードします。 1つのカム形状は最大510ポイント (原点(0,0)を含む) のプロット点により作成されます。	
プログラム	32プログラム、256ステップ格納 異常が発生したとき実行される異常シーケンスのプログラムが記憶可能 移動命令 (電子カム、インデックス、スキャン、原点サーチ、複合台形駆動) 補助命令 (タイマ、AND、OR、四則演算、剰余、レジスタ、マルチタスク、各種設定)	
パラメータ	速度モード、S字加減速、モータ種類、フォワード方向、クロック方式、 センサ論理、バックラッシ、エンコーダ設定、動作速度、汎用出力15機能設定、 イベント出力設定、メモリ初期化	
入力I/F	プログラム起動、カム起動、即時停止、汎用入力16点 (フォトカプラアイソレート)	
出力I/F	レディ、移動中、エラー、イベント出力、汎用出力16点 (フォトカプラアイソレート)	
センサI/F	フォワード、リバース、ニア原点、原点、主軸A/B相、従軸A/B相 (フォトカプラアイソレート)	
ドライバI/F	CW/CCW : フォワード方向切替可、2クロック/1クロック切替可、オープンコレクタ、ラインドライバ出力 サーボオン : オン/オフ操作可能、フォトカプラアイソレート カウンタクリア : ワンショット出力 (約50ms) フォトカプラアイソレート アラーム : 論理変更可能 インポジション	
通信	RS-232C 1チャンネル 19200ボー、データビット8、ストップビット1、 パリティチェックなし デジチェーン接続で本機が16台まで接続可能	
多軸制御	デジチェーン接続で最大16台まで接続可能、多軸制御用軸名設定スイッチあり	
表示	電源 (緑LED) アラーム (赤LED)	
サイズ	203×102×25 [mm] (コネクタ・ネジ等の突起物は除く)	
質量	約470 [g]	
電源	入力	制御回路用 DC24V±10%、0.15A以下 入出力回路用 DC24V±10%、0.5A以下 (外部負荷を除く)
	出力	エンコーダ用 DC5V±5%、0.3A以下
使用周囲温度	0 - +40 凍結なきこと	
使用湿度	80% 以下 結露なきこと	
保存周囲温度	-10 - +60 凍結なきこと	
保存湿度	80% 以下 結露なきこと	
使用高度	海拔1000m以下	
雰囲気	腐食性ガス、引火性ガス、塵埃のない室内、水やオイルがかからない事	
付属品	XG4M-5030 (I/O1コネクタ用ソケット)	1個
	XG4T-5004 (I/O1コネクタ用カバー)	1個
	XHP-5 (RS-232Cコネクタ用ハウジング)	1個
	XHP-4 (RS-485/DC24Vコネクタ用ハウジング)	3個
	SXH-001T-P0.6 (RS-232C/RS-485/DC24Vコネクタ用コンタクト)	16個
	XG4M-2630 (I/O2コネクタ用ソケット)	1個
	XG4T-2604 (I/O2コネクタ用カバー)	1個

表5-1 仕様一覧表

6 . 機能

6 - 1 . 電子カム機能

6 - 1 - 1 . 概要

電子カム機能は、エンコーダ信号を取り込み、この信号に同期して予め設定されたカム形状のパルス出力する機能です。

エンコーダ信号を主軸といい、カム形状の制御対象軸を従軸といいます。

エンコーダ信号が接続されていない場合でも、内部クロックを使用して動作させることが可能です。

カム形状は、パソコンで作成しRS-232C回線を通してコントローラ本体にダウンロードし格納しておきます。カム形状は32種類格納できます。

カム形状の動作を行うときは、パソコンでプログラムを作成し、プログラム中にカム動作開始の命令を記述しておきます。プログラムを本体にダウンロードしそのプログラムを実行させます。プログラム実行中にカム起動信号を入力すると、従軸がカム形状の動作をします。カム形状を変更する場合は、再びパソコンでカム形状を作成しダウンロードして下さい。

上記の手順をフローチャートで示します。

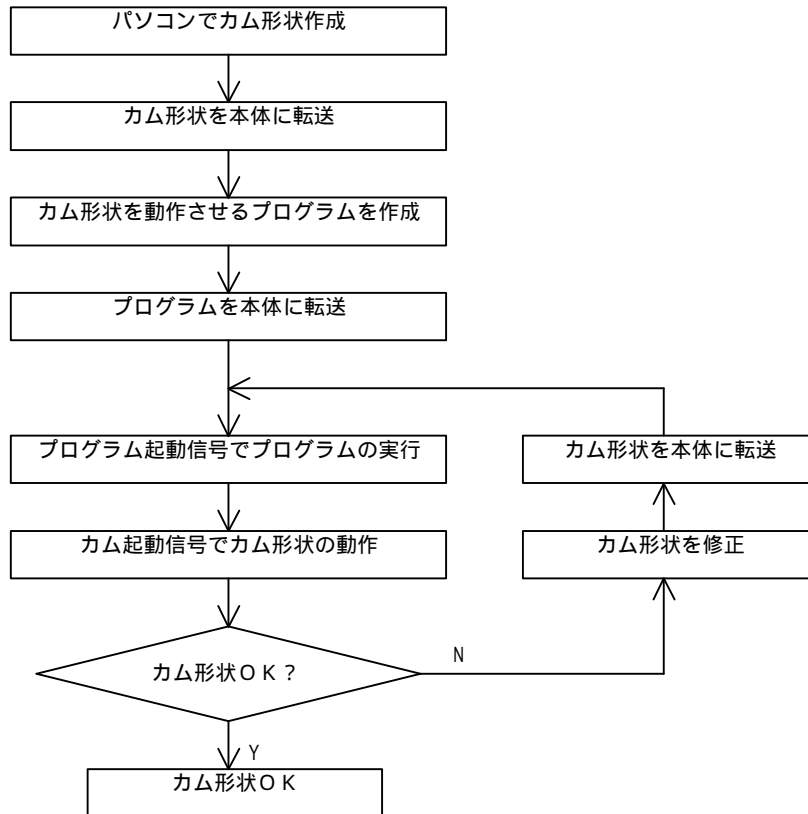


図 6 - 1 電子カム動作フローチャート

6 - 1 - 2 . 電子カム動作

下図のように、カム起動信号を入力すると、従軸がカム形状の動作をします。
 一回のカム形状の動作が終了した時点で、カム起動信号がオフの場合（下図左側）は、次の起動信号まで待機し、オンの場合（下図右側）は、再びカム形状の動作を繰り返します。
 これにより連続してカム形状を動作させることも可能です。

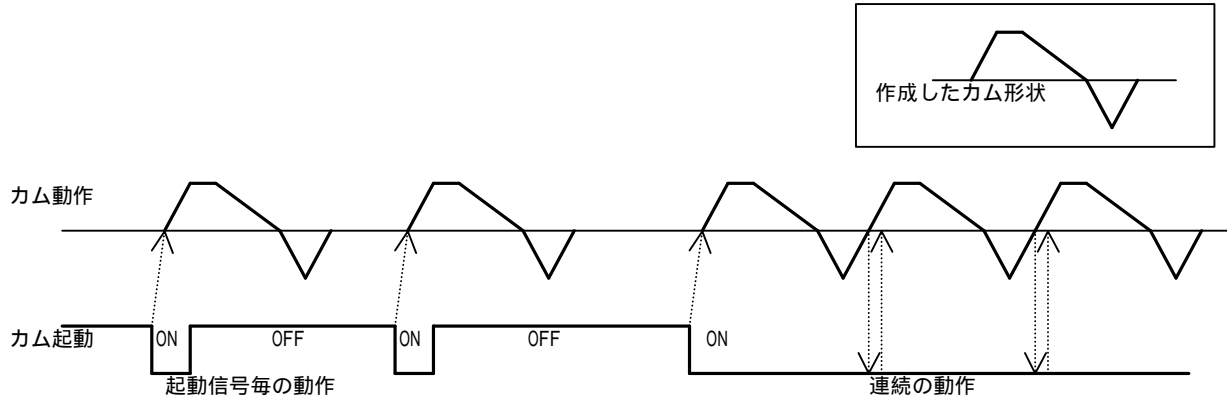


図 6 - 2 起動信号毎の動作と連続の動作

6 - 1 - 3 . 変形しながらの動作

下図のように2つのカム形状を作成して徐々に変形しながら動作することも可能です。
 下図は形状aから形状bまで4回で変形が完了するように指定した場合の例です。

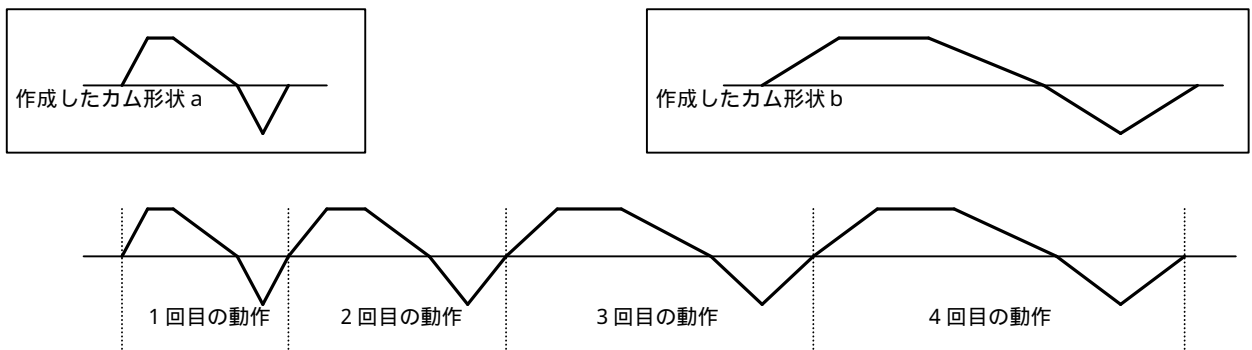


図 6 - 3 変形しながらの動作

6 - 1 - 4 . カム形状の切替

本機では、あるカム形状で動作を行っている時に、停止させることなく別のカム形状の動作に切り替えることができます。

下図はカム形状 で動作を行っている時に、カム形状 の動作に切り替える場合の例です。

カム形状 の最後のプロットデータが実行される前に切替を行うと、カム形状 の動作が全て終了した直後にカム形状 の動作が実行されます。

カム形状 の最後のプロットデータを実行中に切替を行うと、カム形状 の動作を再度行ってからカム形状 の動作が実行されます。

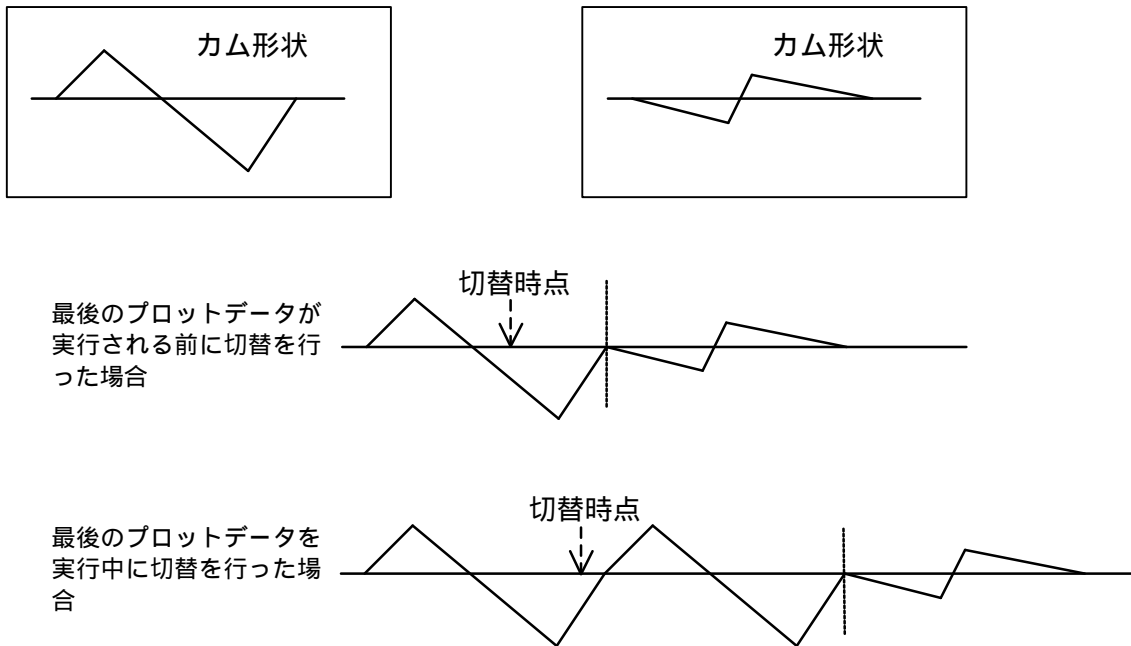


図 6 - 4 カム動作の切替

カム形状の切替要求を行った場合、現在のカム形状から切替を要求したカム形状に切り替わるまで新しい切替要求を受け付けません。カム形状が切り替わる前に新しい切替要求を行うとエラーとなります。

6 - 1 - 5 . 正逆転モード

本機では、MOV_CFR命令またはMOV_CCR命令で正逆転モードによるカム動作を行うことができます。正逆転モードでは、指定されたカム動作が外部エンコーダ信号の入力パルスおよび回転方向に追従して動作を行います。

なお、正逆転モードではカム形状の切替を行うことはできません。下図に正逆転モードによるカム動作の例を示します。

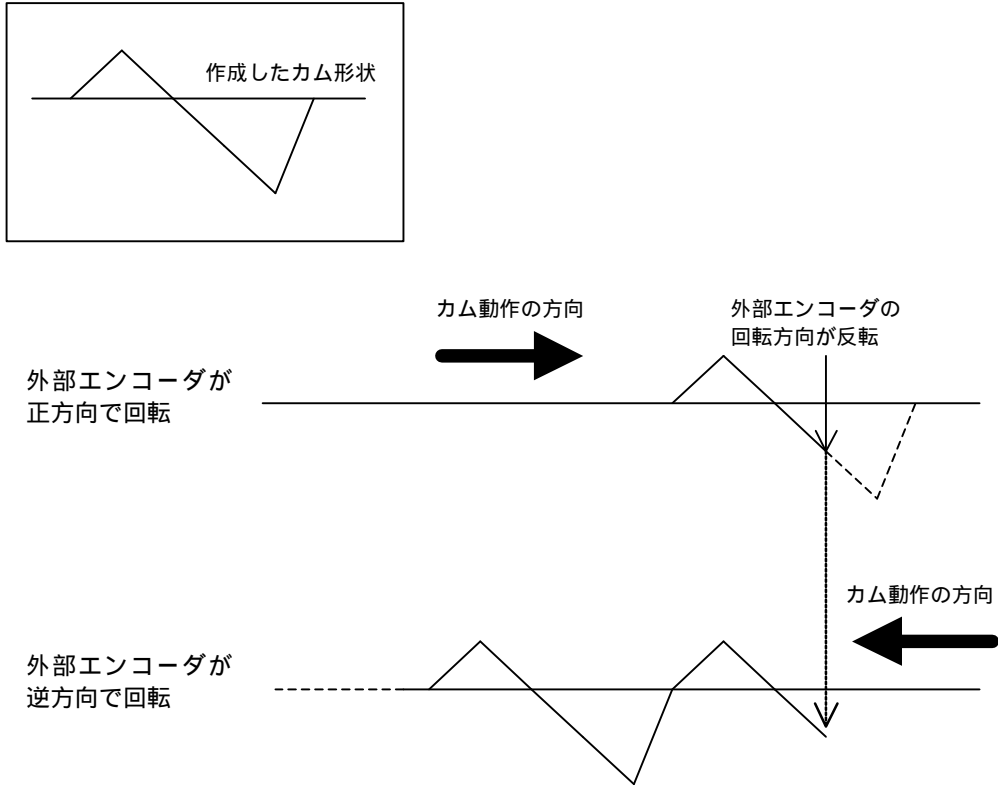


図 6 - 5 正逆転モードによるカム動作例

6 - 1 - 6 . 電子クラッチ

本機では、MOV_CCM命令またはMOV_CCR命令で電子クラッチを利用したカム動作を行うことができます。

電子クラッチでは、コマンドで指定されたクラッチ位置がクラッチレジスタ (REG_CLT) に設定され、外部エンコーダ信号が入力されると、クラッチレジスタの値が更新されます。クラッチレジスタの値が0に達した後に動作可能となります。

MOV_CCM命令では、正転モードのみでの動作を行います。MOV_CCR命令では、正逆転モードでの動作を行うことができます。また、各命令では2つのカム形状を徐々に変形しながら動作させることができます。

なお、電子クラッチを利用する場合は、カム形状の切替を行うことはできません。

下図に電子クラッチを利用したカム動作の例を示します。

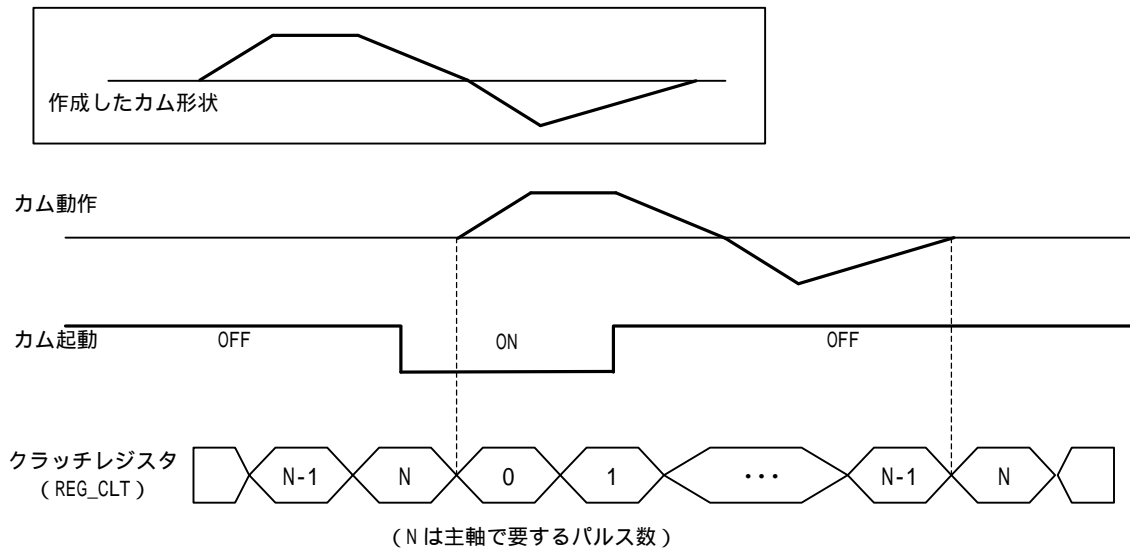


図 6 - 6 電子クラッチを利用したカム動作例

クラッチ位置を設定することで、動作開始時のオフセットを取ることができます。例えば、主軸で要するパルス数がNであるカム形状の動作に対して、クラッチ位置をMと設定した場合、外部エンコーダ信号がN-Mパルス分入力された位置がカム主軸の原点となります(下図参照)。

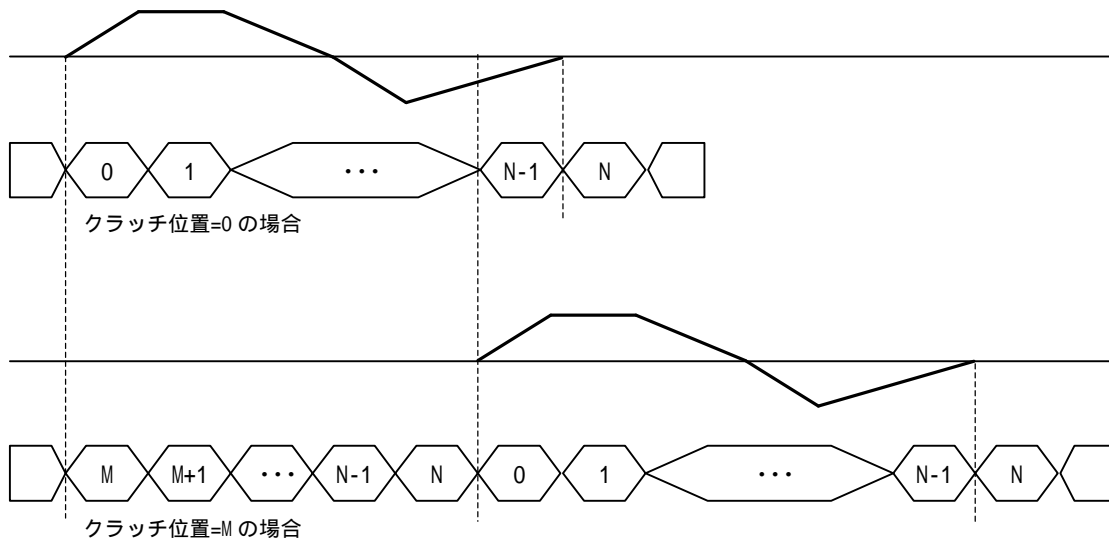


図 6 - 7 クラッチ位置の設定

6 - 1 - 7 . カム形状の縮小

REG_SCL命令で比率を指定することでカム形状を縮小、即ち従軸の移動量を縮小したカム動作を実行することができます。

指定できる比率は0.01～100.00%（0.01%刻み）で、電源投入時の比率は100.00%です。100.00%の場合、カム形状は縮小されません。

指定した比率は全てのカム形状に対して適用され、新たに比率を変更するか、本機の電源を切るまで保持されます。

変形しながらのカム動作では、オフセット量も縮小されます。また、指定した比率での従軸パルス数の増加分が小数点以下の値をとる場合は、小数点以下を切り捨てます。

下図にカム形状の縮小の例を示します。

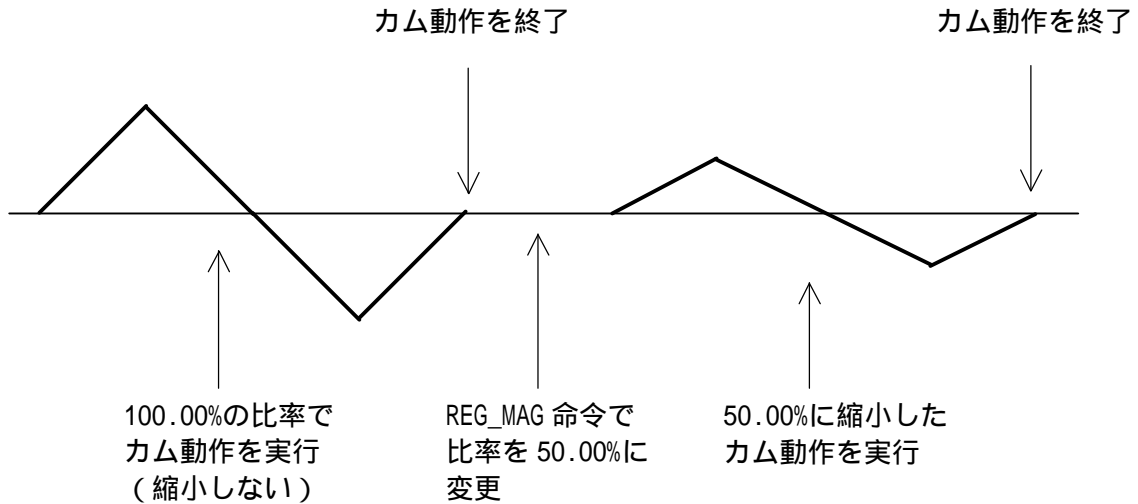


図 6 - 8 カム形状の縮小

6 - 1 - 8 . 電子カムの制限事項

カム形状作成時または動作時の注意事項として下記の制限があります。

項 目	制 限 範 囲
主軸と従軸の比	<ul style="list-style-type: none"> 1プロットで従軸パルスは主軸パルスの4倍以下にしてください。 (パラメータの「主軸エンコーダ設定」またはSET_ENCコマンドで、主軸側エンコーダカウンタのカウント方式を「外部(2クロックモード)」あるいは「外部(1クロックモード)」に設定してカム動作を行う場合は、1プロットで従軸パルスは主軸パルス数以下にしてください。) <p>(注意) 変形しながら動作させる場合は、従軸パルスはオフセット量も含めたものとなります。</p>
主軸パルス数の増加分	<ul style="list-style-type: none"> 1プロットの増加分は16383パルス以下にしてください。
従軸パルス数の増加分	<ul style="list-style-type: none"> 1プロットの増加分は32767パルス以下にしてください。
エンコーダ周波数と主軸パルス数の関係	<ul style="list-style-type: none"> エンコーダ周波数÷主軸パルス数増加分が10kHz以下にしてください。
形状変形ありの動作	<ul style="list-style-type: none"> プロット数が同じ2つのカム形状を利用してください。 プロット数が多い場合、または繰り返し回数が多い場合、動作の開始までに時間がかかります。 例えば、利用する2つのカム形状のプロット数が510で繰り返し回数が100回の場合、動作の準備に約150msかかります。 一連の変形で要する主軸の総パルス数が以下の条件を満たすようにして下さい。 $\{(P1 + P2) \div 2\} \times N - 1 \quad 3FFFFFFh$ P1：変形前のカム動作における主軸の総パルス数 P2：変形後のカム動作における主軸の総パルス数 N：変形回数
正逆転モードでの動作	<ul style="list-style-type: none"> カム形状の切替で利用することはできません。
電子クラッチの利用	<ul style="list-style-type: none"> カム形状の切替で利用することはできません。 コマンドで指定するクラッチ位置が以下の条件を満たすようにして下さい。 クラッチ位置 主軸で要するパルス数 主軸で要するパルス数が以下の条件を満たすようにして下さい。 $(P \times M) - 1 \quad FFFFFFFh$ P：主軸で要するパルス数 M：パラメータの「主軸エンコーダ設定」またはSET_ENCコマンドで、主軸側エンコーダカウンタのカウント方式を「外部(位相差信号/4逡倍)」に設定している場合は4、それ以外は1 <p>(注意) 主軸で要するパルス数について 変形しながら動作させる場合は、一連の動作で要する主軸パルスの総数を指します。</p>
正転モードと正逆転モードについて	<ul style="list-style-type: none"> 正転モードでは、外部エンコーダ信号の回転方向に関わらず、従軸が正転方向に動作を行います。 正逆転モードでは、従軸が外部エンコーダ信号の回転方向に追従します。(主軸のハンチングにより従軸が移動するのを避ける場合は、正逆転モードを利用してください。)
カム形状の縮小	<ul style="list-style-type: none"> 全てのカム形状が縮小の対象となります。 指定された比率は、新たに比率を変更するか、本機の電源を切るまで保持されます。(電源投入時は100.00%) 変形しながらのカム動作の場合、オフセット量も縮小されます。 指定した比率での従軸パルス数の増加分が小数点以下の値をとる場合は、小数点以下を切り捨てます。 カム動作命令を実行している間は、比率の変更を行うことができません。

6 - 2 . プログラム機能

本機には、256ステップのプログラムが32本格納できます。

32本のプログラムは、それぞれプログラム番号0～31の番号を付けて管理されます。ただし、プログラム番号31番は使用方法が限定されています。プログラム番号31番は、動作中異常があった場合に自動的に実行されます。従って、31番のプログラムに異常発生時の特殊なシーケンスを格納しておくことで、異常時のフレキシブルな対応が可能になります。異常発生時の処理が必要無い場合は、31番は使用しないで下さい。

プログラム起動信号を入力することで、プログラム番号0番のプログラムが実行されます。

汎用入力やその他レジスタの条件を利用して、プログラム番号0番から他のプログラムに分岐することが可能です。

また、マルチタスクでプログラムを8本まで並列に実行することが可能です。

プログラムは、パソコンで作成しRS-232C回線を通してコントローラ本体にダウンロードし格納しておきます。

プログラム作成の手順をフローチャートで示します。

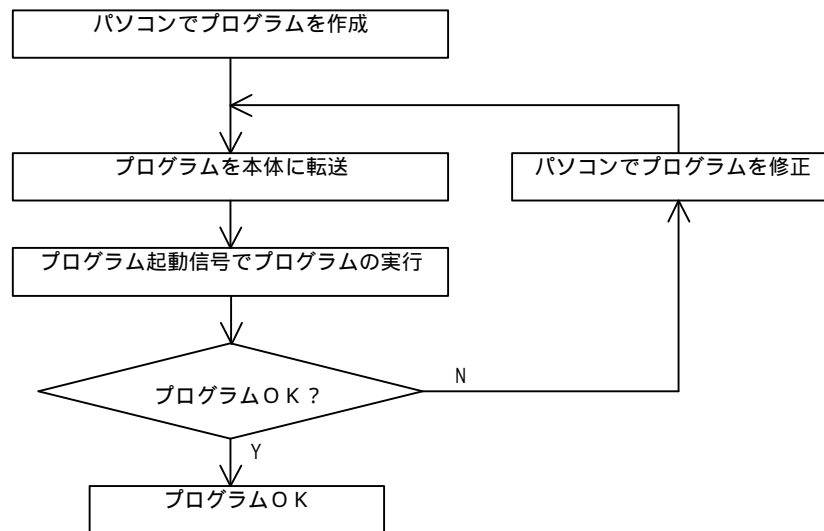


図 6 - 9 プログラム作成フローチャート

プログラムに使用するコマンドの種類としてレジスタ、プログラム、プログラム補助の3種類があります。

レジスタ : 値の記憶や四則演算が可能で、他のコマンドと組み合わせて使用します。

プログラム : 実際の動作や設定を行うコマンドです。

プログラム補助 : プログラムの分岐など補助的なコマンドです。

本機のコマンド一覧を以下に示します。

種類	コマンド	内容
レジスタ コマンド群	REG_POS	現在位置
	REG_R??	汎用レジスタ (??は00~99)
	REG_TM?	汎用タイマ (?は0~7)
	REG_OUT	汎用出力全端子
	REG_IN	汎用入力全端子
	REG_O??	汎用出力端子 (??は00~15)
	REG_I??	汎用入力端子 (??は00~15)
	REG_STS	センサステータス (EB2, EA2, EB1, EA1, CR, SON, INP, ALM, HOME, NEAR, REV, FOR)
	REG_SPI	専用入力 (EMER, C_ST, P_ST)
	REG_SPO	専用出力 (EVT, ERROR, MOVE, RDY)
	REG_ERR	エラー状態
	REG_ENC	主軸エンコーダカウンタ
	REG_EC2	従軸用エンコーダカウンタ (エンコーダカウンタ2)
	REG_SWT	軸設定スイッチの状態
	REG_CLT	クラッチ位置
	REG_CMP	カム動作時の主軸位置
	REG_CSP	カム動作時の従軸位置
	REG_RPL	1回転のパルス数
	REG_RCT	1回転カウンタ
REG_ST2	動作状態	
REG_SCL	カム形状の比率	
プログラム コマンド群	MOV_PTP	PTP動作
	MOV_HOM	原点サーチ動作
	MOV_SCN	スキャン動作
	MOV_CPX	複合台形動作
	MOV_CAM	カム動作
	MOV_CFR	正逆転モードのカム動作
	MOV_CCM	電子クラッチ付きカム動作
	MOV_CCR	正逆転モードの電子クラッチ付きカム動作
	SET_TBL	座標系設定
	SET_MAX	最高速度設定
	SET_MIN	自起動速度設定
	SET_ACC	加速傾斜設定
	SET_DEC	減速傾斜設定
	SET_ENC	主軸エンコーダ信号の内部、外部切替
	SET_EC2	従軸エンコーダ (エンコーダ2) の入力方式設定
	SET_EVT	イベント出力範囲設定
	SET_RPL	1回転のパルス数とオフセット位置の設定
	CPX_SP?	複合台形速度設定 (?は1~3)
	CPX_PS?	複合台形位置設定 (?は1~3)
	STP_SDW	減速停止
	STP_EMR	即時停止
	STP_CAM	カム動作停止
	STP_PAS	カム動作一時停止
	SRV_ON	サーボオン
	SRV_OFF	サーボオフ
	CLR_ON	偏差カウンタリセット出力 (ワンショット50ms)
	ALL_RST	リセット (電源投入時の状態に戻す)
	MSK_SIN	専用入力 (P_ST, C_ST, EMER) の有効/無効設定

種類	コマンド	内容
プログラム補助 コマンド群	PRG_STR	プログラム開始
	PRG_END	プログラム終了
	PRG_TSK	マルチタスクプログラム開始
	PRG_JMP	プログラム番号ジャンプ
	PRG_LIN	プログラムラインジャンプ
	PRG_CAL	プログラム番号コール
	L??	ラベル
	WAIT(条件文)	条件が成立している間(真のとき)待機
	IF(条件文)f1,f2	条件が真ならf1を実行、偽ならf2を実行
	WAIT、IFの条件文 REG_???==REG_??? REG_???!=REG_??? REG_???>REG_??? REG_???>=REG_??? REG_???<REG_??? REG_???<=REG_??? REG_???®_??? REG_??? REG_???	REG_???は上記レジスタ群の何れかで、直接数値(10進数)を指定しても構いません。 左辺と右辺の値が同じであれば真、異なっていれば偽 左辺と右辺の値が異なっていれば真、同じであれば偽 左辺の値が右辺の値を越えるときは真、右辺の値以下であれば偽 左辺の値が右辺の値以上であれば真、右辺の値未満であれば偽 左辺の値が右辺の値未満であれば真、右辺の値以上であれば偽 左辺の値と右辺の値のANDをとって0以外であれば真、0であれば偽 左辺の値と右辺の値のORをとって0以外であれば真、0であれば偽
	演算代入式 REG_???=REG_???+REG_??? REG_???=REG_???-REG_??? REG_???=REG_???*REG_??? REG_???=REG_???/REG_??? REG_???=REG_???%REG_??? REG_???=REG_???®_??? REG_???=REG_??? REG_???	REG_???は上記レジスタ群の何れかで、直接数値(10進数)を指定しても構いません。 加算 減算 乗算 除算 剰余 ビットのAND ビットのOR

6 - 3 . パラメータ設定機能

パラメータ設定機能は、本機が動作する上で必要な情報を設定する機能です。
設定方法は、パソコンで各設定を行いRS-232C回線を通してコントローラ本体にダウンロードします。
以下に設定一覧を示します。

設定項目	設定内容	出荷設定
速度モード	低速、標準、高速	低速
傾斜形状	0、1、2、3、4、5、6、7、8	4
モータ種類	ステッピングモータ/サーボモータ	ステッピング
フォワード方向	CW / CCW	CCW
クロックタイプ	2クロック / 1クロック	2クロック
オーバーラン論理	正論理 / 負論理	正論理
ニア原点論理	正論理 / 負論理	正論理
原点論理	正論理 / 負論理	正論理
アラーム論理	正論理 / 負論理	正論理
パルス論理	正論理 / 負論理	正論理
バックラッシュ	補正あり / 補正なし	補正なし
主軸エンコーダ設定	内部 / 外部(位相差信号/1通倍) / 外部(位相差信号/2クロック) / 外部(位相差信号/4通倍) / 外部(2クロックモード) / 外部(1クロックモード)	内部
従軸エンコーダ設定	外部1通倍 / 外部2通倍 / 外部4通倍 / 外部2クロック	外部1通倍
内部エンコーダ速度	5 ~ 81918Hz	10000
最高速度	速度モード低速: 1 ~ 65535Hz 速度モード標準: 12.5 ~ 819187Hz	10000
自起動速度	速度モード高速: 25 ~ 1638375Hz	100
加速傾斜	速度モード低速: 10 ~ 1000Hz/ms 速度モード標準: 125 ~ 12500Hz/ms	100
減速傾斜	速度モード高速: 250 ~ 25000Hz/ms	100

設定項目	設定内容	出荷設定
カム動作パルス幅	0 ~ 12 μ s (0設定の場合は500ns)	10
汎用出力15機能切替	汎用出力15 / イベント信号	汎用出力15
イベント出力範囲A	-2147483648 ~ 2147483647	0
イベント出力範囲B	-2147483648 ~ 2147483647	0

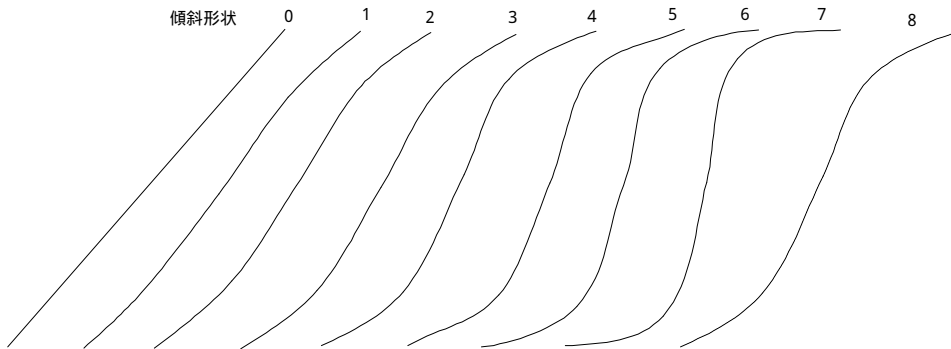
以下に各パラメータの詳細を示します。

(1) 速度モード

本機が出力できるパルスレートの範囲を低速、標準、高速の中から選択します。
 低速では1Hz ~ 65535Hz、標準では12.5Hz ~ 819187Hz、高速では25Hz ~ 1638375Hzの範囲となります。

(2) 傾斜形状

0 ~ 8まで9種類ある傾斜パターンから1つを選択します。
 傾斜形状は0を設定すると直線となり、1 ~ 7番までは下図のようなイメージになります。
 8番の設定はユーザに開放されておりユーザで自由に設定できます。



(3) モータ種類

制御するモータがステッピングモータかサーボモータかの設定を行います。
 サーボモータに設定した場合は、インポジション信号入力が有効になります。
 また、サーボモータに設定されていると原点サーチ完了時には自動的に偏差カウンタリセット信号が出力 (50msワンショット) されます。

(4) フォワード方向

フォワード方向をCWにするかCCWにするかの設定です。

(5) クロックタイプ

クロック出力の2クロック / 1クロックの切替です。
 (4) の設定との組み合わせでCW / CCW出力端子は下表のようになります。

フォワード方向	クロックタイプ	CW端子の機能	CCW端子の機能
CW	2クロック	フォワード方向のクロック出力	リバース方向のクロック出力
	1クロック	クロック出力	方向出力 (フォワード時オン)
CCW	2クロック	リバース方向のクロック出力	フォワード方向のクロック出力
	1クロック	クロック出力	方向出力 (リバース時オン)

(6) オーバーラン論理、ニア原点論理、原点論理、アラーム論理、パルス論理

各信号の論理を設定します。

正論理に設定するとA接（フォトカプラ導通状態でアクティブ）となります。

負論理に設定するとB接（フォトカプラ非導通状態でアクティブ）となります。

パルス論理の設定によるフォトカプラ出力とRS-422出力の状態は下表のようになります。

パルス論理	パルスの状態	フォトカプラ 出力の状態	RS-422出力の状態	
			+側	-側
正論理	OFF	OFF	Hレベル	Lレベル
	ON	ON	Lレベル	Hレベル
負論理	OFF	ON	Lレベル	Hレベル
	ON	OFF	Hレベル	Lレベル

(7) バックラッシュ

バックラッシュ補正を行うかどうかの設定です。

バックラッシュ量は電源投入後最初の原点サーチで自動的に測定されます。

(8) 主軸エンコーダ設定

カム動作時の主軸パルスとして、主軸エンコーダ信号（EA1,EB1）/ 内部クロックの選択および主軸エンコーダカウンタのカウント方式の設定です。

外部信号を利用する場合は、主軸パルスとして位相差信号または、2クロック、1クロックから選択することができます。

正転モードによるカム動作では、外部（位相差信号）選択時にEA1またはEB1のみに信号を入力して動作させることができます。ただし速度は位相差信号の1/2になりますのでご注意ください。

(9) 従軸エンコーダ設定

従軸エンコーダのカウント方式を設定します。

1逡倍、2逡倍、4逡倍、2クロックから選択することができます。

(10) 内部エンコーダ速度

(8) で内部に設定した場合に有効になります。

ここで設定された値が主軸エンコーダ信号の代わりになります。

(11) 最高速度、自起動速度、加速傾斜、減速傾斜

電子カム以外の動作の速度と傾斜を設定します。

プログラムにより速度、傾斜設定が行われなときは、この設定で動作します。

速度モードによって設定範囲が異なりますが、設定範囲を超えて設定した場合は、設定範囲内で動作します。

(12) カム動作パルス幅

カム動作時のクロック出力はワンショット出力になります。その出力のパルス幅を設定します。0～12 μ sの範囲で設定できます。0に設定した場合は0.5 μ sのパルス幅になります。

(13) 汎用出力15機能切替

汎用出力15は多機能端子として、REG_015（汎用出力15）ポートまたはEVT（イベント出力）ポートに対応しています。

汎用出力15の機能を0に設定した場合は汎用出力として機能します。1に設定した場合はイベント出力として機能します。

(14) イベント出力範囲A,B

(13) でイベント出力に設定した場合に有効となります。

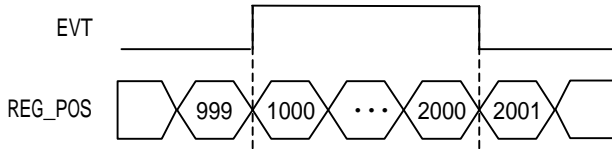
イベント信号の出力範囲の両端となるポイントAとBの位置を設定します。

設定範囲はポイントAとB共に-2147483468 ~ +2147483467です。

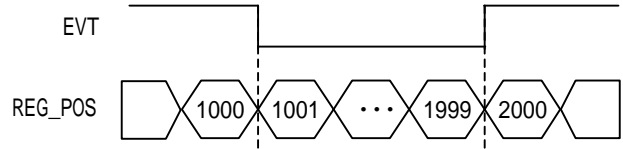
A Bの場合、範囲内でイベント信号はON、範囲外でイベント信号はOFFとなります。

A > Bの場合、範囲内（ポイントAとBは除く）でイベント信号はOFF、範囲外（ポイントAとBを含む）でイベント信号はONとなります。

ポイント A=1000、ポイント B=2000 の場合



ポイント A=2000、ポイント B=1000 の場合



7. コマンド体系

本機のコマンドは当社独自の簡易言語を採用しています。
コマンドは大別して次の3つの種類に分かれます。

コマンド種類	内 容
プログラム	実際の移動、設定、操作などの命令があります。
プログラム補助	プログラムの開始、終了、分岐などの命令があります。
レジスタ	値を格納したり演算したり本機の状態をプログラムに反映したりするためのデータで現在位置、タイマ、入出力、汎用レジスタなどがあります。

各コマンドの詳細を下記のフォーマットで説明しています。

書式	コマンドの書式が書かれています。
機能	機能概要の説明が書かれています。
説明	<p>詳細な説明が書かれています。</p> <p>関連する命令 < 関連するコマンドが書かれています ></p>
例	コマンドの使用例が書かれています。

7 - 1 . MOV__PTP

書式	MOV_PTP= $\pm d$	直接数値指定 (dは-9999999 ~ +9999999)
	MOV_PTP=REG_R??	汎用レジスタ指定 (??は00 ~ 99)
機能	座標値指定による位置決めを行います。	
説明	座標値は直接数値を指定するか、または汎用レジスタによる指定ができます。	
	<p>座標系が絶対座標に設定されている場合は、指定したデータを絶対座標として、その指定した位置に移動します。座標系が相対座標に設定されている場合は、指定したデータは移動量の設定となり、+符号の場合はフォワード方向に移動し、-符号の場合はリバース方向の移動となります。</p> <p>座標系の絶対/相対座標の設定は、SET_TBL命令で切替えできます。</p> <p>この命令の動作条件は、パラメータ設定で設定された値か、もしくはプログラム中のSET_MAX/MIN/ACC/DEC命令で設定された値で動作します。</p> <p>関連する命令 < SET_TBL, SET_MAX/MIN/ACC/DEC ></p>	
例	SET_TBL=0	座標系を絶対座標にします。
	MOV_PTP=+1000	座標+1000 に移動します。
	MOV_PTP=-500	座標-500 に移動します。
	SET_TBL=1	座標系を相対座標にします。
	MOV_PTP=+1000	座標+500 に移動します。 (-500+1000)
	MOV_PTP=-250	座標+250 に移動します。 (+500-250)

7 - 2 . MOV__HOM

書式	MOV_HOM=d	(dは0 ~ 3)
機能	指定したシーケンスで原点サーチを行います。	
説明	dで指定された原点サーチシーケンスに従って、原点サーチ動作を行います。	
	<p>この命令が正常終了すると現在位置 (REG_POS) は0にクリアされます。</p> <p>この命令の動作条件は、パラメータ設定で設定された値か、もしくはプログラム中のSET_MAX/MIN/ACC/DEC命令で設定された値で動作します。</p> <p>加減速は直線加減速になります。</p> <p>関連する命令 < SET_MAX/MIN/ACC/DEC ></p>	
例	MOV_HOM=1	原点サーチシーケンス1の動作を行います。
	MOV_PTP=+1000	座標+1000 に移動します。
	REG_POS=0	現在位置を0にします。

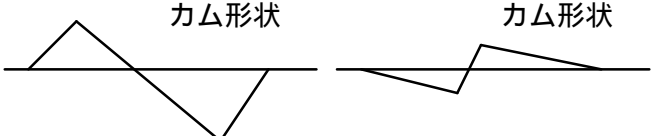
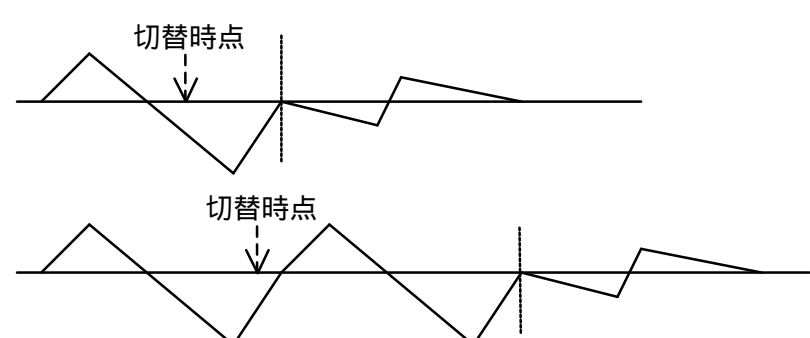
7 - 3 . MOV__SCN

書式	<p>MOV_SCN=± 動作停止まで次の行に進みません。</p> <p>MOV_SCN=±E スキャン動作の起動をかけて次の行に進みます。</p>
機能	<p>指定方向にスキャン動作を行います。</p>
説明	<p>指定した符号が+の場合はフォワード方向に移動します。 指定した符号が-の場合はリバース方向に移動します。</p> <p>パルスは無限に出力されますので、管理可能なパルスを超えた場合は現在位置は保証されません。 他のプログラムから速度変更命令があると、その速度に変速して動作を続けます。 スキャン動作を終了するときは、他のプログラムからSTP_SDW命令またはSTP_EMR命令で停止させる必要があります。</p> <p>命令の最後にEがない場合は、他のプログラムからの停止命令で停止したら次のステップ行に進みます。 命令の最後にEがある場合は、スキャン動作を開始後すぐ次のステップ行に進みます。</p> <p>この命令の動作条件は、パラメータ設定で設定された値か、もしくはプログラム中のSET_MAX/MIN/ACC/DEC命令で設定された値で動作します。 加減速は直線加減速になります。</p> <p>関連する命令 < STP_SDW, STP_EMR, SET_MAX/MIN/ACC/DEC ></p>
例 1	<p>下記のプログラムではマルチタスク機能を使用して速度変更と減速停止を行っています。 一連の動作としては、汎用入力00がオンしたら速度を2000に変更し、汎用入力01がオンしたら減速停止します。</p> <p>PRG_STR=0 プログラム番号 0 の開始。 PRG_TSK=10, 11 プログラム番号 10 と 11 を開始させます。 MOV_SCN=+ +方向にスキャン動作を開始します。 PRG_END=0 プログラム番号 0 の終了。</p> <p>PRG_STR=10 プログラム番号 10 の開始。 WAIT(REG_I00==0) 汎用入力 00 端子がオフの間待機します。オンになると次の行へ進みます。 SET_MAX=2000 最高速度を 2000 に設定します。 PRG_END=10 プログラム番号 10 の終了。</p> <p>PRG_STR=11 プログラム番号 11 の開始。 WAIT(REG_I01==0) 汎用入力 01 端子がオフの間待機します。オンになると次の行へ進みます。 STP_SDW 減速停止します。 PRG_END=11 プログラム番号11の終了。</p>
例 2	<p>PRG_STR=0 プログラム番号 0 の開始。 MOV_SCN=+E +方向にスキャン動作を開始します。起動させて次の行に進みます。 WAIT(REG_I00==0) 汎用入力 00 端子がオフの間待機します。オンになると次の行へ進みます。 STP_SDW 減速停止します。 PRG_END=0 プログラム番号0の終了。</p>

7 - 4 . MOV__CPX

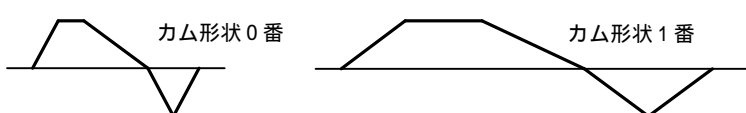
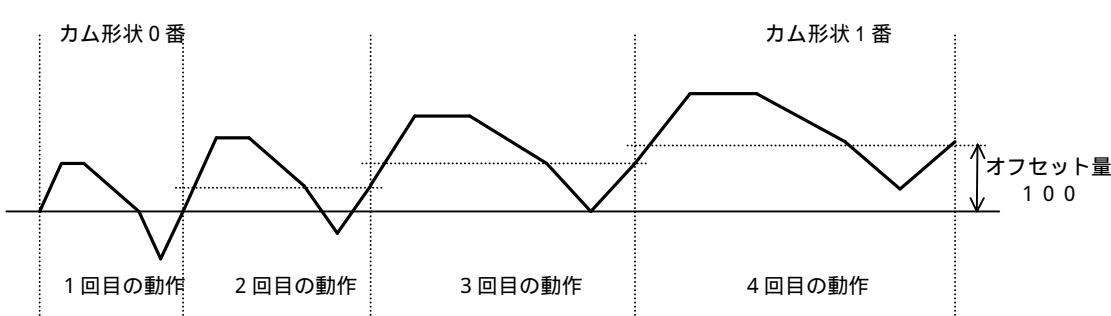
書式	MOV_CPX=±	
機能	指定した方向に複合台形駆動を行います。	
説明	<p>複合台形駆動は下図のように3段階の速度を指定して、変速しながら位置決めする動作です。</p> <p>指定した符号が+の場合はフォワード方向に移動します。 指定した符号が-の場合はリバース方向に移動します。</p> <p>この動作の速度は、CPX_SP1/SP2/SP3命令で設定されます。 この動作の移動量は、CPX_PS1/PS2/PS3命令で設定されます。 自起動速度と傾斜はパラメータ設定またはSET_MAX/MIN/ACC/DEC命令で設定された値で動作します。 加減速は直線加減速になります。</p> <p>動作開始後SP1の速度まで加速しPS1のパルス数に達した時点でSP2に向かって変速します。 PS2の移動量に達したらSP3に向かって変速します。 合計移動量はPS1 + PS2 + PS3になります。 合計移動量は16777215パルス以下にしてください。 SP1 ~ SP2およびSP2 ~ SP3の傾斜は加速設定 (SET_ACC) の値で変速します。</p> <p>関連する命令 < CPX_SP1/SP2/SP3/PS1/PS2/PS3, SET_MIN/ACC/DEC ></p>	
例	<p>CPX_SP1=5000 CPX_SP2=10000 CPX_SP3=3000 CPX_PS1=2500 CPX_PS2=6000 CPX_PS3=4000 MOV_CPX=+</p> <p>左のプログラム実行で右図のようなイメージの動作ができます。</p>	

7 - 5 . MOV__CAM (形状変形なし)

書式	MOV_CAM=d	カム形状番号の直接数値指定 (dは0~31)	動作停止まで次の行に進みません。
	MOV_CAM=REG_R??	カム形状番号のレジスタ指定 (??は00~99)	
	MOV_CAM=dE	カム形状番号の直接数値指定 (dは0~31)	カム動作の指定をして次の行に進みません。
	MOV_CAM=REG_R??E	カム形状番号のレジスタ指定 (??は00~99)	
機能	カム動作を指定する命令です。		
説明	<p>カム形状の番号を指定してカム動作を開始可能にします。 カム形状の番号は直接数値で指定するか、または汎用レジスタによる指定ができます。 カム形状の番号は0~31の範囲で設定して下さい。</p> <p>この命令が実行された後、カム起動信号が入力されると実際の動作が開始されます。 一回のカム動作が終了した時点でカム起動信号がオンしていれば再び最初から動作開始します。 カム動作を終了するときは、他のプログラムからSTP_CAM命令で停止させる必要があります。 命令の最後にEがない場合は、他のプログラムからの停止命令で停止したら次のステップ行に進みます。 命令の最後にEがある場合は、カム動作を可能な状態にして次のステップ行に進みます。</p> <p>カム形状は予め作成してコントローラにダウンロードしておく必要があります。</p> <p>あるカム形状で動作を行っているときに、他のプログラムから別のカム形状の動作を行う場合、カム動作は停止せずに前の動作に切り替わります。カム形状の最後のプロットデータが実行される前にカムの切替を行うと、カム形状の動作が全て終了した直後にカム形状の動作が実行されます。カム形状の最後のプロットデータを実行中にカムの切替を行うと、カム形状の動作を再度行ってからカム形状の動作が実行されます。</p> <p>作成したカム形状とが右図のような形状であるとします。</p>  <p>カムの切替は、下図のようなイメージになります。</p>  <p>なお、カム形状の切替要求を行った場合、現在のカム形状から切替を要求したカム形状に切り替わるまで新しい切替要求を受け付けません。カム形状が切り替わる前に新しい切替要求を行うとエラーとなります。</p>		
	関連する命令 < STP_CAM >		
例 1	<p>下記のプログラムではマルチタスク機能を使用してカム動作の指定と停止を行っています。 一連の動作としては、カム形状8番の動作を指定して、汎用入力00がオンしたらカム動作を停止します。</p> <pre> PRG_STR=0 プログラム番号 0 の開始。 PRG_TSK=10 プログラム番号 10 を開始させます。 MOV_CAM=8 カム形状 8 番のカム動作を指定します。 PRG_END=0 プログラム番号 0 の終了。 PRG_STR=10 プログラム番号 10 の開始。 WAIT(REG_I00==0) 汎用入力 00 端子がオフの間待機します。オンになると次の行へ進みます。 STP_CAM カム動作を停止します。 PRG_END=10 プログラム番号10の終了。 </pre>		
例 2	<pre> PRG_STR=0 プログラム番号 0 の開始。 MOV_CAM=8E カム形状 8 番のカム動作を指定します。カム動作を可能にして次の行に進みます。 WAIT(REG_I00==0) 汎用入力 00 端子がオフの間待機します。オンになると次の行へ進みます。 STP_CAM カム動作を停止します。 PRG_END=0 プログラム番号0の終了。 </pre>		

例 3	PRG_STR=0 PRG_TSK=10 MOV_CAM=8 PRG_END=0	プログラム番号 0 の開始。 プログラム番号 10 を開始させます。 カム形状 8 番のカム動作を指定します。 プログラム番号 0 の終了。
	PRG_STR=10 WAIT(REG_POS<5000) MOV_CAM=9E WAIT(REG_I00==0) STP_CAM PRG_END=10	プログラム番号 10 の開始。 現在位置が 5000 未満の間待機します。 カム形状 9 番のカム動作に切り替えて、次の行に進みます。 汎用入力 00 端子がオフの間待機します。オンになると次の行へ進みます。 カム動作を停止します。 プログラム番号10の終了。

7 - 6 . MOV __CAM (形状変形指定)

書式	MOV_CAM=d1, d2, d3, d4	動作停止まで次の行に進みません。
	MOV_CAM=d1, d2, d3, d4E	カム動作の指定をして次の行に進みます。
機能	カム動作で形状を変形しながら動作する場合の命令です。	
説明	あるカム形状から別のカム形状に変形しながら動作します。	
	<p>d1は動作開始時のカム形状の番号です。(設定範囲は0~31まで)</p> <p>d2は最終のカム形状の番号です。(設定範囲は0~31まで)</p> <p>d3は動作開始から最終の形状まで何回で変形完了するかを指定します。(設定範囲は2~9999999まで)</p> <p>d4は動作開始から最終の形状までのオフセット量を指定します。(設定範囲は-9999999~9999999まで)</p> <p>この命令が実行された後、カム起動信号が入力されると実際の動作が開始されます。最終のカム形状の動作が終了した時点でカム起動信号がオンしていれば再び最初から動作開始します。カム動作を終了するときは、他のプログラムからSTP_CAM命令で停止させる必要があります。命令の最後にEがない場合は、他のプログラムからの停止命令で停止したら次のステップ行に進みます。命令の最後にEがある場合は、カム動作を可能な状態にして次のステップ行に進みます。</p> <p>カム形状は予め作成してコントローラにダウンロードしておく必要があります。</p> <p>この命令はカム形状の切替が可能です。また、MOV_CAM=dによる切替も可能です。</p> <p>関連する命令 < STP_CAM ></p>	
例	PRG_STR=0 MOV_CAM=0, 1, 4, 100E WAIT(REG_I00==0) STP_CAM PRG_END=0	プログラム番号 0 の開始。 開始カム形状 0 番、最終カム形状 1 番、回数 4 回、オフセット 100 の動作指定。 汎用入力 00 端子がオフの間待機します。オンになると次の行へ進みます。 カム動作を停止します。 プログラム番号0の終了。
	<p>作成したカム形状0番と1番が下図のような形状であるとします。</p>  <p>上記プログラムのように回数4回、オフセット100の指定では、下図のようなイメージになります。</p> 	

7 - 7 . MOV__CFR (正逆転モードで形状変形なし)

書式	MOV_CFR=d	カム形状番号の直接数値指定 (dは0~31)	動作停止まで次の行に進みません。
	MOV_CFR=REG_R??	カム形状番号のレジスタ指定 (??は00~99)	
	MOV_CFR=dE	カム形状番号の直接数値指定 (dは0~31)	カム動作の指定をして次の行に進みません。
	MOV_CFR=REG_R??E	カム形状番号のレジスタ指定 (??は00~99)	
機能	正逆転モードのカム動作を指定する命令です。		
説明	<p>カム形状の番号を指定して、正逆転モードでカム動作を開始可能にします。 カム形状の番号は直接数値で指定するか、または汎用レジスタによる指定ができます。 カム形状の番号は0~31の範囲で設定して下さい。</p> <p>この命令が実行された後、カム起動信号が入力されると実際の動作が開始されます。 指定されたカム動作は、外部エンコーダ信号の入力パルスおよび回転方向に追従し、動作を行います。 一回のカム動作が終了した時点でカム起動信号がオンしていれば、カム動作は周期的に続きます。 カム動作を終了するときは、他のプログラムからSTP_CAM命令で停止させる必要があります。</p> <p>命令の最後にEがない場合は、他のプログラムからの停止命令で停止したら次のステップ行に進みます。 命令の最後にEがある場合は、カム動作を可能な状態にして次のステップ行に進みます。</p> <p>カム形状は予め作成してコントローラにダウンロードしておく必要があります。</p> <p>この命令は、カム形状の切替を行うことができません。</p> <p>関連する命令 < STP_CAM ></p>		
例 1	<p>下記のプログラムではマルチタスク機能を使用してカム動作の指定と停止を行っています。 一連の動作としては、カム形状8番の動作を指定して、汎用入力00がオンしたらカム動作を停止します。</p> <pre> PRG_STR=0 プログラム番号 0 の開始。 PRG_TSK=10 プログラム番号 10 を開始させます。 MOV_CFR=8 カム形状 8 番のカム動作を正逆転モードで指定します。 PRG_END=0 プログラム番号 0 の終了。 PRG_STR=10 プログラム番号 10 の開始。 WAIT(REG_I00==0) 汎用入力 00 端子がオフの間待機します。オンになると次の行へ進みます。 STP_CAM カム動作を停止します。 PRG_END=10 プログラム番号10の終了。 </pre>		
例 2	<pre> PRG_STR=0 プログラム番号 0 の開始。 MOV_CFR=8E カム形状 8 番のカム動作を正逆転モードで指定します。カム動作を可能にして次の 行に進みます。 WAIT(REG_I00==0) 汎用入力 00 端子がオフの間待機します。オンになると次の行へ進みます。 STP_CAM カム動作を停止します。 PRG_END=0 プログラム番号0の終了。 </pre>		

7 - 8 . MOV__CFR (正逆転モードで形状変形指定)

書式	MOV_CFR=d1, d2, d3, d4 動作停止まで次の行に進みません。 MOV_CFR=d1, d2, d3, d4E カム動作の指定をして次の行に進みます。
機能	カム動作で形状を変形しながら正逆転モードで動作する場合の命令です。
説明	<p>あるカム形状から別のカム形状に変形しながら正逆転モードで動作します。変形については、MOV_CAM=d1, d2, d3, d4命令と同様です。</p> <p>d1は動作開始時のカム形状の番号です。(設定範囲は0~31まで) d2は最終のカム形状の番号です。(設定範囲は0~31まで) d3は動作開始から最終の形状まで何回で変形完了するかを指定します。(設定範囲は2~9999999まで) d4は動作開始から最終の形状までのオフセット量を指定します。(設定範囲は-9999999~9999999まで)</p> <p>この命令が実行された後、カム起動信号が入力されると実際の動作が開始されます。指定されたカム動作は、外部エンコーダ信号の入力パルスおよび回転方向に追従し、動作を行います。最終のカム形状の動作が終了した時点でカム起動信号がオンしていれば、カム動作は周期的に続きます。カム動作を終了するときは、他のプログラムからSTP_CAM命令で停止させる必要があります。</p> <p>命令の最後にEがない場合は、他のプログラムからの停止命令で停止したら次のステップ行に進みます。命令の最後にEがある場合は、カム動作を可能な状態にして次のステップ行に進みます。</p> <p>カム形状は予め作成してコントローラにダウンロードしておく必要があります。</p> <p>この命令は、カム形状の切替を行うことができません。</p> <p>関連する命令 < STP_CAM ></p>
例	PRG_STR=0 プログラム番号0の開始。 MOV_CFR=0, 1, 4, 100E 開始カム形状0番、最終カム形状1番、回数4回、オフセット100の動作を正逆転モードで指定。 WAIT(REG_I00==0) 汎用入力00端子がオフの間待機します。オンになると次の行へ進みます。 STP_CAM カム動作を停止します。 PRG_END=0 プログラム番号0の終了。

7 - 10 . MOV_CCM (電子クラッチを利用、形状変形指定)

書式	MOV_CCM=d1, d2, d3, d4, d5 動作停止まで次の行に進みません。 MOV_CCM=d1, d2, d3, d4, d5E カム動作の指定をして次の行に進みます。
機能	電子クラッチを利用したカム動作で形状を変形させる場合の命令です。
説明	<p>このコマンドはROMのバージョンが1.20以降の場合に利用できます。 あるカム形状から別のカム形状に変形させる動作を、電子クラッチを利用して行います。カム形状の変形については、6-1-3章を参照して下さい。</p> <p>d1は動作開始時のカム形状の番号です。(設定範囲は0～31まで) d2は最終のカム形状の番号です。(設定範囲は0～31まで) d3は動作開始から最終の形状まで何回で変形完了するかを指定します。(設定範囲は2～9999999まで) d4は動作開始から最終の形状までのオフセット量を指定します。(設定範囲は-9999999～9999999まで) d5はクラッチ位置です。(設定範囲は0～9999999まで)</p> <p>指定されたカム動作は、外部エンコーダ信号の入力パルスに追従し、動作を行います。 最終のカム形状の動作が終了した時点でカム起動信号がオンしていれば、カム動作は周期的に続きます。 カム動作を終了するときは、他のプログラムからSTP_CAM命令で停止させる必要があります。 電子クラッチを利用した動作については6-1-6章、クラッチ位置の設定に関する制限については6-1-7章を参照して下さい。</p> <p>命令の最後にEがない場合は、他のプログラムからの停止命令で停止したら次のステップ行に進みます。 命令の最後にEがある場合は、カム動作を可能な状態にして次のステップ行に進みます。</p> <p>カム形状は予め作成してコントローラにダウンロードしておく必要があります。</p> <p>この命令は、カム形状の切替を行うことができません。</p> <p>関連する命令 < STP_CAM ></p>
例	PRG_STR=0 プログラム番号0の開始。 MOV_CCM=0, 1, 4, 100, 200E 開始カム形状0番、最終カム形状1番、回数4回、オフセット100、クラッチ位置200の動作を指定。 WAIT(REG_I00==0) 汎用入力00端子がオフの間待機します。オンになると次の行へ進みます。 STP_CAM カム動作を停止します。 PRG_END=0 プログラム番号0の終了。

7 - 1 2 . MOV__CCR (電子クラッチを利用した正逆転モード、形状変形指定)

書式	MOV_CCR=d1,d2,d3,d4,d5 動作停止まで次の行に進みません。 MOV_CCR=d1,d2,d3,d4,d5E カム動作の指定をして次の行に進みます。
機能	電子クラッチを利用したカム動作で形状を変形させる場合の命令です。
説明	<p>このコマンドはROMのバージョンが1.20以降の場合に利用できます。 あるカム形状から別のカム形状に変形させる動作を、電子クラッチと正逆転モードを利用して行います。カム形状の変形については、6-1-3章を参照して下さい。</p> <p>d1は動作開始時のカム形状の番号です。(設定範囲は0~31まで) d2は最終のカム形状の番号です。(設定範囲は0~31まで) d3は動作開始から最終の形状まで何回で変形完了するかを指定します。(設定範囲は2~9999999まで) d4は動作開始から最終の形状までのオフセット量を指定します。(設定範囲は-9999999~9999999まで) d5はクラッチ位置です。(設定範囲は0~9999999まで)</p> <p>指定されたカム動作は、外部エンコーダ信号の入力パルスおよび回転方向に追従し、動作を行います。 最終のカム形状の動作が終了した時点でカム起動信号がオンしていれば、カム動作は周期的に続きます。 カム動作を終了するときは、他のプログラムからSTP_CAM命令で停止させる必要があります。 電子クラッチを利用した動作については6-1-6章、クラッチ位置の設定に関する制限については6-1-7章を参照して下さい。</p> <p>命令の最後にEがない場合は、他のプログラムからの停止命令で停止したら次のステップ行に進みます。 命令の最後にEがある場合は、カム動作を可能な状態にして次のステップ行に進みます。</p> <p>カム形状は予め作成してコントローラにダウンロードしておく必要があります。</p> <p>この命令は、カム形状の切替を行うことができません。</p> <p>関連する命令 < STP_CAM ></p>
例	PRG_STR=0 プログラム番号0の開始。 MOV_CCR=0,1,4,100,200E 開始カム形状0番、最終カム形状1番、回数4回、オフセット100、クラッチ位置200の動作を指定。 WAIT(REG_I00==0) 汎用入力00端子がオフの間待機します。オンになると次の行へ進みます。 STP_CAM カム動作を停止します。 PRG_END=0 プログラム番号0の終了。

7 - 1 3 . S E T _ T B L

書式	SET_TBL=d (dは0または1)
機能	座標系の絶対 / 相対を設定します。
説明	座標系を絶対座標にする場合はdを0に設定して下さい。 座標系を相対座標にする場合はdを1に設定して下さい。 この設定でMOV_PTP命令の座標系が変わります。 この命令が実行されるまでは絶対座標に設定されています。 関連する命令 < MOV_PTP >
例	SET_TBL=0 座標系を絶対座標にします。 MOV_PTP=+1000 座標+1000 に移動します。 MOV_PTP=-500 座標-500に移動します。 SET_TBL=1 座標系を相対座標にします。 MOV_PTP=+1000 座標+500に移動します。(-500+1000) MOV_PTP=-250 座標+250に移動します。(+500-250)

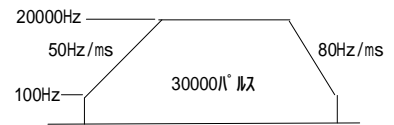
7 - 1 4 . S E T _ M A X

7 - 1 5 . S E T _ M I N

7 - 1 6 . S E T _ A C C

7 - 1 7 . S E T _ D E C

書式	SET_MAX=d (dは1 ~ 1638375) SET_MIN=d (dは1 ~ 1638375) SET_ACC=d (dは10 ~ 25000) SET_DEC=d (dは10 ~ 25000)
機能	動作速度および傾斜の設定をします。
説明	SET_MAXは最高速度の設定を行います (単位Hz)。 SET_MINは自起動速度の設定を行います (単位Hz)。 SET_ACCは加速傾斜の設定を行います (単位Hz/ms)。 SET_DECは減速傾斜の設定を行います (単位Hz/ms)。 この命令が実行されるまでは、パラメータ設定の速度と傾斜で動作します。 この設定でMOV_PTP、MOV_HOM、MOV_SCN、MOV_CPX命令の速度、傾斜が変わります。 関連する命令 < MOV_PTP, MOV_HOM, MOV_SCN, MOV_CPX >
例	SET_MAX=20000 最高速度を 20000Hz に設定します。 SET_MIN=100 自起動速度を 100Hz に設定します。 SET_ACC=50 加速傾斜を50Hz/msに設定します。 SET_DEC=80 減速傾斜を80Hz/msに設定します。 MOV_PTP=+30000 座標+30000に移動します。



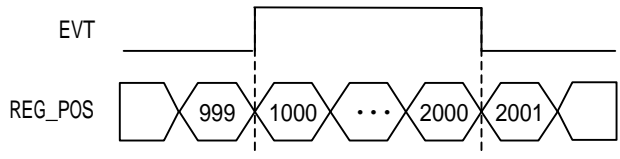
7 - 1 8 . S E T _ E N C

書式	SET_ENC=d (dは0~5)																																		
機能	エンコーダカウンタ (主軸側、REG_ENC) のカウント方式を設定します。																																		
説明	この命令でエンコーダカウンタ(主軸側、REG_ENC)のカウント方式とカム動作は次のようになります。																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>dの値</th> <th>REG_ENCカウント方式</th> <th>カム動作</th> <th>備考</th> <th>主軸エンコーダ設定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1通倍</td> <td>内部クロック使用</td> <td></td> <td>内部</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1通倍</td> <td>外部位相差信号使用</td> <td></td> <td>外部(位相差信号/1通倍)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2クロック</td> <td>外部位相差信号使用</td> <td>A相が+カウント、B相が-カウント</td> <td>外部(位相差信号/2クロック)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4通倍</td> <td>外部位相差信号使用</td> <td></td> <td>外部(位相差信号/4通倍)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2クロックモード</td> <td>外部クロック使用</td> <td>A相が+カウント、B相が-カウント</td> <td>外部(2クロックモード)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1クロックモード</td> <td>外部クロック使用</td> <td></td> <td>外部(1クロックモード)</td> </tr> </tbody> </table> <p>この命令実行まではパラメータ設定に従います。 関連する命令<REG_ENC></p>	dの値	REG_ENCカウント方式	カム動作	備考	主軸エンコーダ設定	0	1通倍	内部クロック使用		内部	1	1通倍	外部位相差信号使用		外部(位相差信号/1通倍)	2	2クロック	外部位相差信号使用	A相が+カウント、B相が-カウント	外部(位相差信号/2クロック)	3	4通倍	外部位相差信号使用		外部(位相差信号/4通倍)	4	2クロックモード	外部クロック使用	A相が+カウント、B相が-カウント	外部(2クロックモード)	5	1クロックモード	外部クロック使用	
dの値	REG_ENCカウント方式	カム動作	備考	主軸エンコーダ設定																															
0	1通倍	内部クロック使用		内部																															
1	1通倍	外部位相差信号使用		外部(位相差信号/1通倍)																															
2	2クロック	外部位相差信号使用	A相が+カウント、B相が-カウント	外部(位相差信号/2クロック)																															
3	4通倍	外部位相差信号使用		外部(位相差信号/4通倍)																															
4	2クロックモード	外部クロック使用	A相が+カウント、B相が-カウント	外部(2クロックモード)																															
5	1クロックモード	外部クロック使用		外部(1クロックモード)																															
例	SET_ENC=3 エンコーダカウンタ REG_ENC は 4 通倍でカウントします。 REG_ENC=0 エンコーダカウンタを 0 にします。																																		

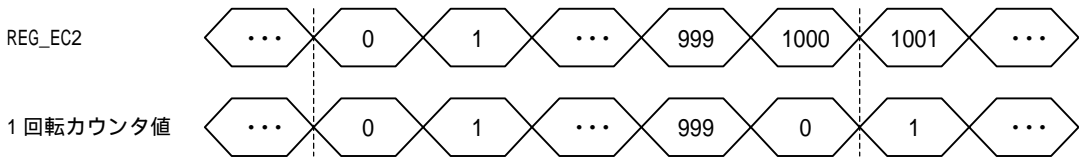
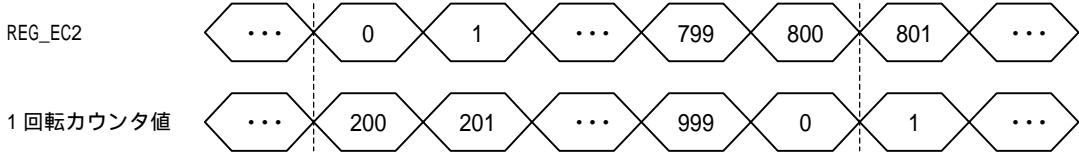
7 - 1 9 . S E T _ E C 2

書式	SET_EC2=d (dは0~3)												
機能	エンコーダカウンタ2 (従軸側、REG_EC2) のカウント方式を設定します。												
説明	この命令でエンコーダカウンタ2(従軸側、REG_EC2)のカウント方式は次のようになります。												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>dの値</th> <th>REG_EC2カウント方式</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1通倍</td> <td rowspan="2">A相の立ち上がり時に、B相がローレベルであれば+カウント B相の立ち上がり時に、A相がローレベルであれば-カウント</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2通倍</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4通倍</td> <td rowspan="2">A相が+カウント、B相が-カウント</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2クロック</td> </tr> </tbody> </table> <p>関連する命令<REG_EC2></p>	dの値	REG_EC2カウント方式	備考	0	1通倍	A相の立ち上がり時に、B相がローレベルであれば+カウント B相の立ち上がり時に、A相がローレベルであれば-カウント	1	2通倍	2	4通倍	A相が+カウント、B相が-カウント	3
dの値	REG_EC2カウント方式	備考											
0	1通倍	A相の立ち上がり時に、B相がローレベルであれば+カウント B相の立ち上がり時に、A相がローレベルであれば-カウント											
1	2通倍												
2	4通倍	A相が+カウント、B相が-カウント											
3	2クロック												
例	SET_EC2=3 エンコーダカウンタ 2 (REG_EC2) は 2 クロックでカウントします。 REG_EC2=0 エンコーダカウンタ 2 を 0 にします。												

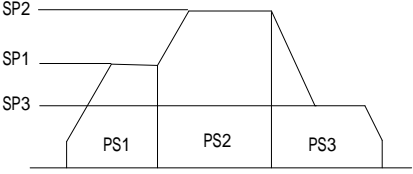
7 - 20 . SET__EVT

書式	SET_EVT=d1,d2 (d1,d2は-2147483648 ~ +2147483647)
機能	イベント信号の出力範囲を設定します。
説明	<p>この命令は、イベント信号の出力範囲の両端となるポイントA,Bを設定します。 d1はポイントAの位置設定を行います。(設定範囲は-2147483648 ~ +2147483647) d2はポイントBの位置設定を行います。(設定範囲は-2147483648 ~ +2147483647)</p> <p>A Bの場合、範囲内であればイベント信号はON、範囲外であればイベント信号はOFFとなります。 A > Bの場合、範囲内(ポイントAとBは除く)であればイベント信号はOFF、範囲外(ポイントAとBを含む)であればイベント信号はONとなります。</p> <p>この設定は、パラメータで汎用出力15の機能をイベント信号出力に設定した場合に有効となり、汎用出力15の端子からイベント信号が出力されます。</p> <p>関連する命令 < REG_POS, REG_OUT, REG_015 ></p>
例	<p>SET_EVT=1000,2000 イベント信号の出力範囲を 1000 ~ 2000 に設定します。</p> 

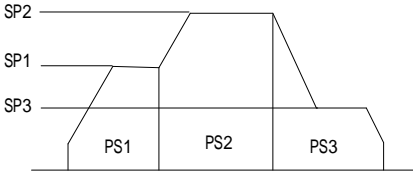
7 - 2 1 . S E T _ R P L

書式	SET_RPL=d1,d2
機能	1回転のパルス数とオフセット位置を設定します。
説明	<p>このコマンドはROMのバージョンが1.30以降の場合に利用できます。 従軸のエンコーダ信号を取り込み、回転位置を検出するための1回転のパルス数、およびオフセット位置を設定します。</p> <p>d1には1回転のパルス数を設定します。(設定範囲は1~2147483647) d2にはオフセット位置を設定します。(設定範囲は0~2147483647)</p> <p>1回転カウンタ値の増減は、パラメータまたはSET_EC2コマンドで設定した従軸エンコーダのカウント方式に依存します。以下に例を示します。</p> <p>1回転のパルス数 : 1000 オフセット位置 : 0 従軸エンコーダカウンタ (REG_EC2) : 0</p>  <p>1回転のパルス数 : 1000 オフセット位置 : 200 従軸エンコーダカウンタ (REG_EC2) : 0</p>  <p>設定値はd1 d2となるようにしてください。 d1=d2の場合、即ち1回転のパルス数とオフセット位置が一致している場合は、d2=0として扱われます。 このコマンドは、従軸が停止しているときに使用してください。</p> <p>1回転のパルス数は、REG_RPLコマンドで読み出すことができます。 1回転カウンタ値は、REG_RCTコマンドで読み出すことができます。</p> <p>関連する命令 < SET_EC2, REG_RPL, REG_RCT ></p>
例	SET_RPL=10000,2000 1回転のパルス数を10000、オフセット位置を2000に設定します。

7 - 2 2 . C P X _ S P 1
 7 - 2 3 . C P X _ S P 2
 7 - 2 4 . C P X _ S P 3

書式	CPX_SP1=d (dは1～1638375) CPX_SP2=d (dは1～1638375) CPX_SP3=d (dは1～1638375)
機能	複合台形駆動の速度を設定します。
説明	<p>複合台形駆動は下図のように3段階の速度を指定して、変速しながら位置決めする動作です。この動作の3段階の速度を設定する命令です。CPX_SP1は第1段階の速度、CPX_SP2は第2段階の速度、CPX_SP3は第3段階の速度になります。設定範囲は1～1638375で設定単位はHzです。動作内容はMOV_CPX命令を参照して下さい。</p>  <p>関連する命令 < MOV_CPX, CPX_PS1/PS2/PS3, SET_MIN/ACC/DEC ></p>
例	MOV_CPXを参照してください。

7 - 2 5 . C P X _ P S 1
 7 - 2 6 . C P X _ P S 2
 7 - 2 7 . C P X _ P S 3

書式	CPX_PS1=d (dは1～9999999) CPX_PS2=d (dは1～9999999) CPX_PS3=d (dは1～9999999)
機能	複合台形駆動の速度切替の移動量を設定します。
説明	<p>複合台形駆動は下図のように3段階の速度を指定して、変速しながら位置決めする動作です。この動作の速度切替タイミングの移動量を設定する命令です。CPX_PS1は第2段階の速度に向かって変速を開始するときの移動量です。CPX_PS2は第3段階の速度に向かって変速を開始するときの移動量です。CPX_PS3は位置決め最終の移動量です。合計移動量は CPX_PS1 + CPX_PS2 + CPX_PS3 となります。合計移動量は、16777215パルス以下にして下さい。動作内容はMOV_CPX命令を参照して下さい。</p>  <p>関連する命令 < MOV_CPX, CPX_SP1/SP2/SP3, SET_MIN/ACC/DEC ></p>
例	MOV_CPXを参照してください。

7 - 2 8 . S T P _ S D W

7 - 2 9 . S T P _ E M R

書式	STP_SDW STP_EMR
機能	動作中なら減速停止または即時停止します。
説明	STP_SDWは動作中に実行すると減速停止します。 STP_EMRは動作中に実行すると即時停止します。 動作していないときは何もしません。 この命令で停止することができる動作は、MOV_PTP,MOV_HOM,MOV_SCN,MOV_CPX です。 カム動作を停止するときはSTP_CAM命令を使用して下さい。 関連する命令 < MOV_PTP/HOM/SCN/CPX >
例	PRG_STR=0 プログラム番号0番の開始。 MOV_SCN=+E フォワード方向にスキャン動作を開始します。 WAIT(REG_I00==0) 汎用入力00端子がオフの間待機します。(オンで次ステップへ) IF(REG_I01==1) STP_SDW,STP_EMR 汎用入力01端子がオンなら減速停止、オフなら即時停止。 PRG_END=0 プログラム番号0番の終了。 このプログラムではスキャン動作中に汎用入力00番がオンしたら、汎用入力01番をチェックして減速停止か即時停止します。

7 - 3 0 . S T P _ C A M

7 - 3 1 . S T P _ P A S

書式	STP_CAM STP_PAS=d (dは0または1)
機能	カム動作を停止または一時停止します。
説明	STP_CAMはカム動作中に実行すると即時停止し、カム動作を終了します。 STP_PASはカム動作を一時停止および再開するための命令です。 STP_PAS=1でカム動作が一時停止となり、STP_PAS=0で一時停止が解除され再開します。 動作していないときは何もしません。 この命令で停止することができる動作は、MOV_CAMとMOV_CFR命令です。 カム動作以外の停止はSTP_SDWまたはSTP_EMR命令を使用して下さい。 関連する命令 < MOV_CAM,MOV_CFR >
例	PRG_STR=0 プログラム番号0番の開始。 MOV_CAM=5E カム形状5番の動作を指定します。 L00 ラベルL00 IF(REG_I00==0)L02,L01 汎用入力00端子がオフならラベルL02へ、オンならラベルL01へ。 L01 ラベルL01 STP_PAS=1 カム動作を一時停止します。 WAIT(REG_I00==0) 汎用入力00端子がオフの間待機します。(オンで次ステップへ) STP_PAS=0 カム動作の一時停止を解除し動作を再開します。 L02 ラベルL02 IF(REG_I01==0)L00,L03 汎用入力01端子がオフならラベルL00へ、オンならラベルL03へ。 L03 ラベルL03 STP_CAM カム動作を停止し終了します。 PRG_END=0 プログラム番号0番の終了。 このプログラムでは汎用入力00番でカム動作の一時停止・再開を行い、汎用入力01番がオンしたらカム動作を終了します。

7 - 3 2 . S R V _ O N

7 - 3 3 . S R V _ O F F

書式	SRV_ON SRV_OFF
機能	サーボオン出力をオンまたはオフします。
説明	SRV_ON命令はサーボオン出力 (SON) をオンします。 SRV_OFF命令はサーボオン出力 (SON) をオフします。 サーボオン出力は、電源投入後、動作可能になると自動的にオンします。 サーボオン出力の操作をしたい場合に、この命令を使用して下さい。 汎用の出力としても使用可能です。 関連する命令 < CLR_ON >
例	SRV_OFF サーボオン信号をオフします。 WAIT(REG_I02==0) 汎用入力02端子がオフの間待機します。 SRV_ON サーボオン信号をオンします。

7 - 3 4 . C L R _ O N

書式	CLR_ON
機能	偏差カウンタリセット出力をワンショットでオンします
説明	サーボモータ用信号の偏差カウンタリセット出力 (CR) をオンします。 ワンショット出力で約50msの間オンします。 偏差カウンタリセット出力は、原点サーチ完了時にも自動的に出力されます。 関連する命令 < SRV_ON/OFF >
例	PRG_STR=31 プログラム31の開始 (31番はエラーシーケンス用のプログラム) CLR_ON 偏差カウンタリセット出力を50ms出力します。 REG_ERR=0 エラーをリセットします。 REG_003=1 汎用出力03端子をオンします。 PRG_END=31 プログラム終了。

7 - 3 5 . A L L _ R S T

書式	ALL_RST
機能	電源投入時の状態にリセットします
説明	この命令を実行すると電源投入時の状態になります。 関連する命令 < >
例	PRG_STR=31 プログラム31番の開始 (31番はエラーシーケンス用のプログラム) ALL_RST 電源投入時の状態にリセットします。 PRG_END=31 プログラム終了。

7 - 3 6 . M S K _ _ S I N

書式	MSK_SIN=d (dは0または1)
機能	専用入力 (P_ST, C_ST, EMER) を有効にするかどうかを設定します。
説明	専用入力のプログラム起動 (P_ST)、カム起動 (C_ST)、即時停止 (EMER) 信号を有効にするか無効にするかを設定できます。 dが0の場合は有効になり、dが1の場合は専用入力を無効にします。 電源投入時は有効の設定になっています。 オンライン動作などで専用入力を無視したいときに使用できます。 関連する命令 < >
例	MSK_SIN=1 専用入力を無効にします。 REG_TM2=1000 タイマレジスタ2に1000を設定します。 WAIT(REG_TM2>0) プログラム終了タイマレジスタ2が0になるのを待ちます (1秒待機)。 MSK_SIN=0 専用入力を有効にします。

7 - 3 7 . P R G _ _ S T R

7 - 3 8 . P R G _ _ E N D

書式	PRG_STR=d (dは0~31) PRG_END=d (dは0~31)
機能	プログラムの開始 / 終了命令です。
説明	プログラムは必ずPRG_STR命令で始まり、PRG_END命令で終了する必要があります。 dはプログラム番号で0~31の範囲で設定して下さい。 関連する命令 < >
例	PRG_STR=10 プログラム番号10番の開始。 MOV_PTP=+1000 +1000の移動をします。 REG_Q02=1 汎用出力02端子をオンします。 PRG_END=10 プログラム番号10番の終了。

7 - 3 9 . P R G _ _ T S K

書式	PRG_TSK=d,d,d,d,d,d,d (dは0~31)
機能	複数のプログラムをマルチタスクで起動します。
説明	本機は複数のプログラムを同時に並行して動作させることが可能です。 同時に並行して動作できるプログラム数は8本です。 dはプログラム番号で1行の命令で7本のプログラムが起動できます。 関連する命令 < >
例	PRG_STR=0 プログラム番号0番の開始。 PRG_TSK=1,2,3 プログラム番号1、2、3番を並行して動作させます。 WAIT(REG_I05==0) 汎用入力05端子がオフの間待機します。(プログラム1,2,3は継続実行) PRG_TSK=4,5 プログラム番号4、5番を並行して動作させます。 PRG_END=0 プログラム終了。 上記の例ではプログラム番号1、2、3を動作させて、汎用入力05端子がオンになってからプログラム番号4、5番を動作させます。 でプログラム番号0番は終わりますが、他の1、2、3、4、5番のプログラムはそれぞれのプログラム終了まで継続実行されます。

7 - 4 0 . P R G _ J M P

書式	PRG_JMP=d (dは0~31) PRG_JMP=REG_R?? (??は0~99)
機能	別のプログラム番号へジャンプします。
説明	指定したプログラム番号の先頭にジャンプします。 プログラム番号は直接数値(d)で指定する方法と汎用レジスタで指定する方法があります。 dはプログラム番号で0~31の範囲で設定してください。 同じプログラム内でジャンプするときはPRG_LIN命令を使用して下さい。 関連する命令 < PRG_STR, PRG_LIN, PRG_CAL >
例	PRG_STR=0 プログラム番号0番の開始。 IF(REG_I00==0)REG_R05=8, REG_R05=10 汎用入力00がオフなら汎用レジスタ05番に8を、オンなら10を入れます。 PRG_JMP=REG_R05 汎用レジスタREG_R05の値のプログラムにジャンプします。 PRG_END=0 プログラム終了。 上記の例では汎用入力00端子がオフなら8番、オンなら10番のプログラムにジャンプします。

7 - 4 1 . P R G _ L I N

書式	PRG_LIN=L?? (??は00~99)
機能	同じプログラム内の指定したラベル行へジャンプします。
説明	同じプログラム内の指定したラベル行へプログラムの実行をジャンプします。 ラベルはL00~L99で指定します。指定したラベルが無い場合はエラーになります。 別のプログラム番号へジャンプする場合はPRG_JMP命令を使用して下さい。 関連する命令 < PRG_JMP, PRG_CAL, L?? >
例	PRG_STR=0 プログラム番号0番の開始。 IF(REG_I04==0)L00, L01 汎用入力04端子がオフならL00へ、オンならL01へジャンプします。 L00 ラベルL00 MOV_PTP=+100 +100の移動をします。 PRG_LIN=L02 ラベルL02へジャンプします。 L01 ラベルL01 MOV_PTP=-100 -100の移動をします。 L02 ラベルL02 PRG_END=0 プログラム終了。 上記の例では汎用入力04端子がオフなら+100の移動、オンなら-100の移動を行います。

7 - 4 2 . P R G _ C A L

書式	PRG_CAL=d (dは0~31) PRG_CAL=REG_R?? (??は00~99)
機能	指定したプログラム番号を呼び出します。
説明	指定したプログラム番号のプログラムを呼び出します。呼び出されたプログラムを最後まで実行すると元のプログラムに戻ります。 プログラム番号は直接数値(d)で指定する方法と汎用レジスタで指定する方法があります。 dは0~31の範囲で設定して下さい。 ネスティングは1です。 関連する命令 < PRG_STR, PRG_JMP, PRG_LIN >
例	PRG_STR=0 プログラム番号0番の開始。 PRG_CAL=5 プログラム番号5番を呼び出します。(5番のプログラム実行) PRG_CAL=10 プログラム番号10番を呼び出します。(10番のプログラム実行) PRG_END=0 プログラム終了。

7 - 4 3 . L 0 0 ~ 9 9

書式	L?? (??は00~99)
機能	ラベルを設定します。
説明	プログラムの分岐で分岐先を示すラベルを設定します。 この命令自身は何も行いません。 関連する命令 < PRG_LIN, IF >
例	PRG_STR=0 プログラム番号0番の開始。 IF(REG_I04==0)L00,L01 汎用入力04端子がオフならL00へ、オンならL01へジャンプします。 L00 ラベルL00 MOV_PTP=+100 +100の移動をします。 PRG_LIN=L02 ラベルL02へジャンプします。 L01 ラベルL01 MOV_PTP=-100 -100の移動をします。 L02 ラベルL02 PRG_END=0 プログラム終了。 上記の例では汎用入力04端子がオフなら+100の移動、オンなら-100の移動を行います。

7 - 4 4 . W A I T

書式	WAIT(条件式)
機能	条件式の条件が成立している間待機します。
説明	<p>() 内の条件が成立している間、プログラムを待機させます。 条件が不成立になったら次の行のプログラムを実行します。</p> <p>条件式は「左辺」「条件記号」「右辺」の構成とし() で囲む必要があります。 条件記号には以下の記号が入ります。</p> <ul style="list-style-type: none"> = = 左辺と右辺の値が同じであれば条件成立、異なっていれば不成立 ! = 左辺と右辺の値が異なっていれば条件成立、同じならば不成立 > 左辺が右辺より大きければ条件成立、右辺以下であれば不成立 > = 左辺が右辺以上であれば条件成立、右辺未満であれば不成立 < 左辺が右辺未満であれば条件成立、右辺以上であれば不成立 < = 左辺が右辺以下であれば条件成立、右辺より大きければ不成立 & 左辺と右辺のビット毎のANDをとって0以外なら条件成立、0なら不成立 左辺と右辺のビット毎のORをとって0以外なら条件成立、0なら不成立 <p>「左辺」と「右辺」にはレジスタまたは数値（10進数）が入ります。 レジスタには以下のものがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> REG_POS 現在位置 REG_R00 ~ R99 汎用レジスタ REG_TM0 ~ TM7 タイマ REG_OUT 汎用出力レジスタ（全端子） REG_000 ~ 015 汎用出力レジスタ（1端子） REG_IN 汎用入力レジスタ（全端子） REG_I00 ~ I15 汎用入力レジスタ（1端子） REG_STS センサ、ドライバ制御信号の情報 REG_SPI 専用入力 REG_SPO 専用出力 REG_ERR エラー内容 REG_ENC エンコーダカウンタ REG_EC2 エンコーダカウンタ2 REG_SWT 軸設定スイッチ <p>関連する命令 < IF,REG_??? ></p>
例	<pre> PRG_STR=0 プログラム番号0番の開始。 REG_TM5=1000 タイマレジスタREG_TM5に1000を代入します。 WAIT(REG_TM5>0) REG_TM5が0になるまで待機します（1秒待機）。REG_TM5は1ms毎に-1されます。 WAIT(REG_I02==1) 汎用入力02端子がオンしている間待機します。 MOV_SCN=+E フォワード方向にスキャン動作します。 WAIT(REG_POS<10000) 現在位置が10000以上になるまで待機します。 STP_SDW 減速停止します。 PRG_END=0 プログラム終了。 </pre>

7 - 4 5 . I F

書式	IF(条件式)f1,f2 (f1,f2は命令) IF(条件式)L??,L?? (L??はラベルL00~99)
機能	条件によってプログラムを分岐します。
説明	<p>条件式が成立しているときはf1の命令を実行し、不成立のときはf2の命令を実行します。 f1、f2にラベル(L00~99)を指定した場合は、そのラベル行にジャンプします。</p> <p>IF命令はf1、f2がラベル以外のときは、3行分の領域を使用しますのでプログラムを作成するときはステップ数のオーバーにならないよう注意して下さい。</p> <p>条件式は「左辺」「条件記号」「右辺」の構成とし()で囲む必要があります。 条件記号には以下の記号が入ります。</p> <ul style="list-style-type: none"> = = 左辺と右辺の値が同じであれば条件成立、異なっていれば不成立 ! = 左辺と右辺の値が異なっていれば条件成立、同じならば不成立 > 左辺が右辺より大きければ条件成立、右辺以下であれば不成立 > = 左辺が右辺以上であれば条件成立、右辺未満であれば不成立 < 左辺が右辺未満であれば条件成立、右辺以上であれば不成立 < = 左辺が右辺以下であれば条件成立、右辺より大きければ不成立 & 左辺と右辺のビット毎のANDをとって0以外なら条件成立、0なら不成立 左辺と右辺のビット毎のORをとって0以外なら条件成立、0なら不成立 <p>「左辺」と「右辺」にはレジスタまたは数値(10進数)が入ります。 レジスタには以下のものがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> REG_POS 現在位置 REG_R00~R99 汎用レジスタ REG_TMO~TM7 タイマ REG_OUT 汎用出力レジスタ(全端子) REG_000~015 汎用出力レジスタ(1端子) REG_IN 汎用入力レジスタ(全端子) REG_I00~I15 汎用入力レジスタ(1端子) REG_STS センサ、ドライバ制御信号の情報 REG_SPI 専用入力 REG_SPO 専用出力 REG_ERR エラー内容 REG_ENC エンコーダカウンタ REG_EC2 エンコーダカウンタ2 REG_SWT 軸設定スイッチ <p>関連する命令 < WAIT, REG_??? ></p>
例	<pre> PRG_STR=0 プログラム番号0番の開始。 IF(REG_I00==0)MOV_PTP=500,MOV_PTP=800 汎用入力00がオフなら500の移動、オンなら800の移動。 MOV_SCN=-E リバース方向にスキャン動作を行います。 L00 ラベルL00 IF(REG_POS<100)L01,L00 現在位置が100未満の時はL01へ、100以上の時はL00へ。 L01 ラベルL01 STP_SDW 減速停止します。 PRG_END=0 プログラム終了。 </pre>

7 - 4 6 . R E G _ P O S

書式	REG_POS
機能	現在位置を示すレジスタです。
説明	<p>現在位置を示すレジスタで、電源投入時には0になっています。 また、原点復帰が終了したときも0にクリアされます。 このレジスタの扱える値の範囲は -2147483648 ~ +2147483647 です。</p> <p>他のレジスタや数値との演算、条件分岐などの命令で使用されます。 REG_POSのみ単独で使用した場合は、RS-232C回線で本レジスタの値を送信します。 送信の書式は REG_POS=d でdはレジスタの値です。</p> <p>関連する命令 < WAIT, IF, REG_???, SET_EVT ></p>
例	<p>MOV_HOM=1 原点サーチを行います。現在位置は0にクリアされます。</p> <p>REG_POS=-100 現在位置を-100にします(移動はしません)。</p> <p>REG_POS 現在位置をRS-232Cでホストに送信します(REG_POS=-100を送信)。</p> <p>REG_R00=REG_POS+1000 現在位置 + 1000を計算して汎用レジスタREG_R00に代入します。</p>

7 - 4 7 . R E G _ R 0 0 ~ 9 9

書式	REG_R?? (??は00~99)
機能	汎用的に使用できるレジスタです。
説明	<p>汎用的に使用できるレジスタです。 本機では100の汎用レジスタがありREG_R??の??に00~99の数字が入ります。 このレジスタの扱える値の範囲は -2147483648 ~ +2147483647 です。</p> <p>他のレジスタや数値との演算、条件分岐などの命令で使用されます。 REG_R??のみ単独で使用した場合は、RS-232C回線で本レジスタの値を送信します。 送信の書式は REG_R??=d でdはレジスタの値です。</p> <p>関連する命令 < WAIT, IF, REG_???, ></p>
例	<p>REG_R00=2000 汎用レジスタREG_R00に2000を代入します。</p> <p>REG_R10=REG_POS+100 汎用レジスタREG_R10に現在位置 + 100を計算して代入します。</p> <p>REG_R10 汎用レジスタREG_R10の値をRS-232Cでホストに送信します。</p> <p>WAIT(REG_R20<=500) 汎用レジスタREG_R20が500以下の間待機します。</p>

7 - 4 8 . R E G _ T M 0 ~ 7

書式	REG_TM? (?は0~7)
機能	タイマ機能を有するレジスタです。
説明	<p>タイマ機能を有するレジスタで、8本のレジスタがありREG_TM?の?に0~7の数字が入ります。 このタイマレジスタは、それぞれ独立して動作しており、1ms毎に1づつ減算されていきます。 タイマ値が0になると減算を止めます。 このレジスタの扱える値の範囲は 0 ~ 2147483647 です。</p> <p>他のレジスタや数値との演算、条件分岐などの命令で使用されます。 REG_TM?のみ単独で使用した場合は、RS-232C回線で本レジスタの値を送信します。 送信の書式は REG_TM?=d でdはレジスタの値です。</p> <p>関連する命令 < WAIT, IF, REG_???, ></p>
例	<p>REG_TM5=2000 タイマレジスタREG_TM5に2000を代入します。</p> <p>WAIT(REG_TM5>0) タイマレジスタREG_TM5が0になるまで待機します。 (で2000を代入していますので2秒待機することになります。)</p>

7 - 4 9 . R E G _ 0 0 0 ~ 1 5

書式	REG_0?? (??は00~15)
機能	汎用出力の各端子を示すレジスタです。
説明	<p>本機には汎用出力端子が16本あり、その各端子（1端子のみ）を示すレジスタです。 REG_0??の??が端子番号になり、00~15の数字が入ります。 該当する汎用出力端子がオンのときは1、オフのときは0の値になります。 このレジスタに1を代入することで出力端子がオンになり、0を代入するとオフになります。 このレジスタの扱える値の範囲は 0、1 のみです。 全端子を一括して操作したい場合はREG_OUTを使用して下さい。</p> <p>他のレジスタや数値との演算、条件分岐などの命令で使用されます。 REG_0??のみ単独で使用した場合は、RS-232C回線で本レジスタの値を送信します。 送信の書式は REG_0??=d でdはレジスタの値です。</p> <p>パラメータで汎用出力15の機能をイベント出力に設定した場合、REG_015コマンドの処理は以下の通りです。 ・REG_015を実行すると、イベント出力の状態を取得します。 ・REG_015=0（または1）を実行すると、汎用出力レジスタ15の内容を設定します。ただし、端子にその設定は反映されません。</p> <p>関連する命令 < WAIT, IF, REG_???, SET_EVT ></p>
例	REG_001=1 汎用出力01端子をオンします。 REG_014=0 汎用出力14端子をオフします。

7 - 5 0 . R E G _ O U T

書式	REG_OUT
機能	汎用出力の全端子を示すレジスタです。
説明	<p>本機には汎用出力端子が16本あり、その全端子の状態を示すレジスタです。 レジスタ値は、汎用出力00~15端子がビット0~15に対応し、オンのときは1、オフのときは0になります。 このレジスタの扱える値の範囲は 0 ~ 65535です。 一端子だけを操作したい場合はREG_0??を使用して下さい。</p> <p>他のレジスタや数値との演算、条件分岐などの命令で使用されます。 REG_OUTのみ単独で使用した場合は、RS-232C回線で本レジスタの値を送信します。 送信の書式は REG_OUT=d でdはレジスタの値です。</p> <p>パラメータで汎用出力15の機能をイベント出力に設定した場合、コマンドの処理は以下の通りです。 ・REG_OUTを実行すると、ビット0~14には汎用出力状態、ビット15にはイベント出力の状態を取得します。 ・REG_OUT=d (dは設定値)を実行すると、各汎用出力レジスタの内容を設定します。ただし、汎用出力15はイベント出力のため設定した値は反映されません。</p> <p>関連する命令 < WAIT, IF, REG_???, SET_EVT ></p>
例	REG_OUT=65535 汎用出力端子を全部オンします。 REG_OUT=0 汎用出力端子を全部オフします。 REG_OUT=REG_OUT 21 汎用出力00端子と02端子と04端子をオンします(21=00010101B)。 REG_OUT=REG_OUT&16 汎用出力04端子以外をオフします(16=00010000B)。

7 - 5 1 . R E G _ I 0 0 ~ 1 5

書式	REG_I?? (??は00~15)
機能	汎用入力の各端子を示すレジスタです。
説明	<p>本機には汎用入力端子が16本あり、その各端子（1端子のみ）を示すレジスタです。 REG_I??の??が端子番号になり、00~15の数字が入ります。 該当する汎用入力端子がオンのときは1、オフのときは0の値になります。 このレジスタは読み専用で、値を代入することはできません。 このレジスタの扱える値の範囲は 0、1 のみです。 全端子を一括して確認したい場合はREG_INを使用して下さい。</p> <p>他のレジスタや数値との演算、条件分岐などの命令で使用されます。 REG_I??のみ単独で使用した場合は、RS-232C回線で本レジスタの値を送信します。 送信の書式は REG_I??=d でdはレジスタの値です。</p> <p>関連する命令 < WAIT, IF, REG_??? ></p>
例	<p>REG_R02=REG_I01 汎用入力01端子の状態を汎用レジスタREG_R02に代入します。</p> <p>WAIT(REG_I02==0) 汎用入力02端子がオフの間待機します。</p> <p>IF(REG_I07==0)MOV_PTP=+30,MOV_PTP=-30 汎用入力07端子がオフの時は+30の移動、オンの時は-30の移動。</p>

7 - 5 2 . R E G _ I N

書式	REG_IN
機能	汎用入力の全端子を示すレジスタです。
説明	<p>本機には汎用入力端子が16本あり、その全端子の状態を示すレジスタです。 レジスタ値は、汎用入力00~15端子がビット0~15に対応し、オンのときは1、オフのときは0になります。 このレジスタは読み専用で、値を代入することはできません。 このレジスタの扱える値の範囲は 0~65535です。 一端子だけを確認したい場合はREG_I??を使用して下さい。</p> <p>他のレジスタや数値との演算、条件分岐などの命令で使用されます。 REG_INのみ単独で使用した場合は、RS-232C回線で本レジスタの値を送信します。 送信の書式は REG_IN=d でdはレジスタの値です。</p> <p>関連する命令 < WAIT, IF, REG_??? ></p>
例	<p>REG_R00=REG_IN 汎用入力端子の状態を汎用レジスタREG_R00に代入します。</p> <p>WAIT(REG_IN!=0) 汎用入力が全部オフになるまで待ちます。</p>

7 - 5 3 . R E G _ S T S

書式	REG_STS						
機能	本機のセンサ等の状態を示すレジスタです。						
説明	本機のセンサ等の状態を示すレジスタで、以下のようにビット割付けされています。						
	ビット	bit11	bit10	bit9	bit8	bit7	bit6
	信号名	従軸B相	従軸A相	主軸B相	主軸A相	カウンタリセット	サーボオン
	ビット	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
信号名	インポジション	アラーム	原点	ニア原点	リバース	フォワード	
<p>各信号がアクティブのときは、対応するビットが1になります。 このレジスタは読み専用で、値を代入することはできません。 このレジスタの扱える値の範囲は 0 ~ 4095 です。</p> <p>他のレジスタや数値との演算、条件分岐などの命令で使用されます。 REG_STSのみ単独で使用した場合は、RS-232C回線で本レジスタの値を送信します。 送信の書式は REG_STS=d でdはレジスタの値です。</p> <p>主軸A / B相は、I/01コネクタのEA1 / EB1の入力状態を表しています。 従軸A / B相は、I/02コネクタのEA2 / EB2の入力状態を表しています。</p> <p>関連する命令 < WAIT, IF, REG_??? ></p>							
例	REG_R00=REG_STS WAIT(REG_STS&4)	センサの状態を汎用レジスタREG_R00に代入します。 ニア原点がオンの間待機します。					

7 - 5 4 . R E G _ S P I

書式	REG_SPI			
機能	本機の専用入力の状態を示すレジスタです。			
説明	本機の専用入力の状態を示すレジスタで、以下のようにビット割付けされています。			
	ビット	bit2	bit1	bit0
	信号名	即時停止	カム起動	プログラム起動
<p>各信号がアクティブのときは、対応するビットが1になります。 このレジスタは読み専用で、値を代入することはできません。 このレジスタの扱える値の範囲は 0 ~ 7 です。</p> <p>他のレジスタや数値との演算、条件分岐などの命令で使用されます。 REG_SPIのみ単独で使用した場合は、RS-232C回線で本レジスタの値を送信します。 送信の書式は REG_SPI=d でdはレジスタの値です。</p> <p>関連する命令 < WAIT, IF, REG_??? ></p>				
例	REG_R00=REG_SPI WAIT(REG_SPI&2)	専用入力の状態を汎用レジスタREG_R00に代入します。 カム起動信号がオンの間待機します。		

7 - 5 5 . R E G _ S P O

書式	REG_SPO									
機能	本機の専用出力の状態を示すレジスタです。									
説明	本機の専用出力の状態を示すレジスタで、以下のようにビット割付けされています。									
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>ビット</td> <td>bit3</td> <td>bit2</td> <td>bit1</td> <td>bit0</td> </tr> <tr> <td>信号名</td> <td>イベント</td> <td>エラー</td> <td>移動中</td> <td>レディ</td> </tr> </table> <p>各信号がオンのときは、対応するビットが1になります。 このレジスタは書き込み可能ですが、プログラムの実行により書き変わることがあります。 イベントのビットについては読み専用なので、値を代入することはできません。 イベントのビットは汎用出力15機能切替の設定に関係なく、位置がイベント出力の範囲内または範囲外であるかの状態を示します。 このレジスタの扱える値の範囲は 0~15です。</p> <p>他のレジスタや数値との演算、条件分岐などの命令で使用されます。 REG_SPOのみ単独で使用した場合は、RS-232C回線で本レジスタの値を送信します。 送信の書式は REG_SPO=d でdはレジスタの値です。</p> <p>関連する命令 < WAIT, IF, REG_???, SET_EVT ></p>	ビット	bit3	bit2	bit1	bit0	信号名	イベント	エラー	移動中
ビット	bit3	bit2	bit1	bit0						
信号名	イベント	エラー	移動中	レディ						
例	REG_R00=REG_SPO 専用出力の状態を汎用レジスタREG_R00に代入します。 WAIT(REG_SPI&2) 移動中信号がオンの間待機します。									

7 - 5 6 . R E G _ E R R

書式	REG_ERR
機能	エラーが発生したときエラー内容を示すレジスタです。
説明	本機でエラーが発生したとき、エラー内容（エラーコード）をこのレジスタに格納します。 電源投入時には0にクリアされています。 このレジスタは読み専用で、値を代入することはできません。ただし、エラー発生時に0を書込むことは可能です。0を書込むとエラー出力もリセットされます。 また、ALL_RST命令で0にクリアすることができます。エラー内容はエラーコードを参照して下さい。
	関連する命令 < WAIT, IF, REG_???, ALL_RST >
例	PRG_STR=31 プログラム31番の開始（31番はエラーシーケンス用のプログラム） REG_ERR=0 エラーレジスタを0クリアします。（エラー出力もリセットされます） REG_002=1 汎用出力02端子をオンします。 PRG_END=31 プログラム終了
	プログラム番号31番はエラーが発生したときに自動的に実行されるプログラムです。 上記の例ではエラーをリセットして汎用出力02端子をオンしています。

7 - 5 7 . R E G _ E N C

書式	REG_ENC
機能	エンコーダカウンタ（主軸側）の値を示すレジスタです。
説明	<p>エンコーダカウンタ（主軸側）の値を示すレジスタで、電源投入時には0になっています。このレジスタの扱える値の範囲は -2147483648 ~ +2147483647 です。SET_ENC命令でカウント方式が変更できます。</p> <p>他のレジスタや数値との演算、条件分岐などの命令で使用されます。REG_ENCのみ単独で使用した場合は、RS-232C回線で本レジスタの値を送信します。送信の書式は REG_ENC=d でdはレジスタの値です。</p> <p>関連する命令 < WAIT, IF, REG_???, SET_ENC ></p>
例	<p>PRG_STR=0 プログラム0番の開始。</p> <p>REG_ENC=0 エンコーダカウンタを0にします。</p> <p>MOV_SCN=+E フォワード方向にスキャン動作します。</p> <p>WAIT(REG_ENC<1000) エンコーダカウンタが1000になるまで待機します。</p> <p>STP_SDW 減速停止します。</p> <p>PRG_END=0 プログラム終了。</p>

7 - 5 8 . R E G _ E C 2

書式	REG_EC2
機能	エンコーダカウンタ2（従軸側）の値を示すレジスタです。
説明	<p>エンコーダカウンタ2（従軸側）の値を示すレジスタで、電源投入時には0になっています。このレジスタの扱える値の範囲は -2147483648 ~ +2147483647 です。SET_EC2命令でカウント入力方式が変更できます。</p> <p>他のレジスタや数値との演算、条件分岐などの命令で使用されます。REG_EC2のみ単独で使用した場合は、RS-232C回線で本レジスタの値を送信します。送信の書式は REG_EC2=d でdはレジスタの値です。</p> <p>関連する命令 < WAIT, IF, REG_???, SET_EC2 ></p>
例	<p>PRG_STR=0 プログラム0番の開始。</p> <p>REG_EC2=0 エンコーダカウンタ2を0にします。</p> <p>MOV_SCN=+E フォワード方向にスキャン動作します。</p> <p>WAIT(REG_EC2<1000) エンコーダカウンタ2が1000になるまで待機します。</p> <p>STP_SDW 減速停止します。</p> <p>PRG_END=0 プログラム終了。</p>

7 - 5 9 . R E G _ S W T

書式	REG_SWT
機能	軸設定のスイッチの状態を示すレジスタです。
説明	<p>本機の軸設定の状態がわかります。このレジスタの扱える値の範囲は 0 ~ 15 です。</p> <p>他のレジスタや数値との演算、条件分岐などの命令で使用されます。REG_SWTのみ単独で使用した場合は、RS-232C回線で本レジスタの値を送信します。送信の書式は REG_SWT=d でdはレジスタの値です。</p> <p>関連する命令 < WAIT, IF, REG_???, SET_SWT ></p>
例	<p>REG_R00=REG_SWT 汎用レジスタREG_R00に軸設定スイッチの状態を代入します。</p>

7 - 6 0 . R E G _ C L T

書式	REG_CLT
機能	クラッチ位置を示すレジスタです。
説明	<p>このコマンドはROMのバージョンが1.20以降の場合に利用できます。 電子クラッチを利用したカム動作を行う場合に使用するクラッチ位置を示すレジスタです。</p> <p>このレジスタは読み込み専用で、値を代入することはできません。 このレジスタの扱える値の範囲は 0 ~ 9999999です。</p> <p>RS-232C回線で本レジスタの値を送信します。 送信の書式は REG_CLT=d でdは現在のクラッチ位置です。</p> <p>関連する命令 < MOV_CCM,MOV_CCR ></p>
例	REG_CLT 現在のクラッチ位置をRS-232Cでホストに送信します。

7 - 6 1 . R E G _ C M P

書式	REG_CMP
機能	カム動作時の主軸位置を示すレジスタです。
説明	<p>このコマンドはROMのバージョンが1.20以降の場合に利用できます。 現在実行しているカム動作における主軸位置を示すレジスタです。</p> <p>このレジスタは読み込み専用で、値を代入することはできません。 このレジスタの扱える値の範囲は 0 ~ 2147483647です。</p> <p>RS-232C回線で本レジスタの値を送信します。 送信の書式は REG_CMP=d でdは現在の主軸位置です。</p> <p>関連する命令 < MOV_CAM,MOV_CFR, MOV_CCM,MOV_CCR ></p>
例	REG_CMP 実行しているカム動作における主軸位置をRS-232Cでホストに送信します。

7 - 6 2 . R E G _ C S P

書式	REG_CSP
機能	カム動作時の従軸位置を示すレジスタです。
説明	<p>このコマンドはROMのバージョンが1.20以降の場合に利用できます。 現在実行しているカム動作における従軸位置を示すレジスタです。</p> <p>このレジスタは読み込み専用で、値を代入することはできません。 このレジスタの扱える値の範囲は -2147483648 ~ 2147483647です。</p> <p>RS-232C回線で本レジスタの値を送信します。 送信の書式は REG_CSP=d でdは現在の従軸位置です。</p> <p>関連する命令 < MOV_CAM,MOV_CFR, MOV_CCM,MOV_CCR ></p>
例	REG_CSP 現在実行しているカム動作における従軸位置をRS-232Cでホストに送信します。

7 - 6 3 . R E G _ R P L

書式	REG_RPL
機能	1回転のパルス数を示すレジスタです。
説明	<p>このコマンドはROMのバージョンが1.30以降の場合に利用できます。 1回転のパルス数を示すレジスタで、電源投入時は1になっています。</p> <p>このレジスタは読み込み専用で、値を代入することはできません。 1回転のパルス数を設定する場合は、SET_RPLコマンドを使用してください。 このレジスタで扱える値の範囲は1～2147483647です。</p> <p>RS-232C回線で本レジスタの値を送信します。 送信の書式は REG_RPL=d でdは1回転のパルス数です。</p> <p>関連する命令 < SET_RPL ></p>
例	REG_RPL 1回転のパルス数をRS-232Cでホストに送信します。

7 - 6 4 . R E G _ R C T

書式	REG_RCT
機能	1回転カウンタ値を示すレジスタです。
説明	<p>このコマンドはROMのバージョンが1.30以降の場合に利用できます。 1回転カウンタ値を示すレジスタで、電源投入時は0になっています。</p> <p>このレジスタは読み込み専用で、値を代入することはできません。 このレジスタで扱える値の範囲は0～2147483647です。</p> <p>1回転カウンタ値の増減は、パラメータまたはSET_EC2コマンドで設定した従軸エンコーダのカウント方式に依存します。</p> <p>RS-232C回線で本レジスタの値を送信します。 送信の書式は REG_RCT=d でdは1回転カウンタ値です。</p> <p>関連する命令 < SET_EC2, SET_RPL ></p>
例	REG_RCT 1回転カウンタ値をRS-232Cでホストに送信します。

7 - 6 5 . R E G _ S T 2

書式	REG_ST2							
機能	本機の動作状態を示すレジスタです。							
説明	<p>このコマンドはROMのバージョンが1.30以降の場合に利用できます。 本機の動作状態を示すレジスタで、以下のようにビット割付けされています。</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">ビット</th> <th style="width: 80%;">説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td>0: カム動作以外の移動を実行中、または停止。 1: カム動作を実行中。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>0: カム動作による移動を行っていない。 1: カム動作による移動を行っている。</td> </tr> </tbody> </table> <p>このレジスタは読み込み専用で、値を代入することはできません。 このレジスタで扱える値の範囲は0~3です。</p> <p>RS-232C回線で本レジスタの値を送信します。 送信の書式は REG_ST2=d でdはレジスタの値です。</p> <p>関連する命令 <MOV_???></p>		ビット	説明	0	0: カム動作以外の移動を実行中、または停止。 1: カム動作を実行中。	1	0: カム動作による移動を行っていない。 1: カム動作による移動を行っている。
ビット	説明							
0	0: カム動作以外の移動を実行中、または停止。 1: カム動作を実行中。							
1	0: カム動作による移動を行っていない。 1: カム動作による移動を行っている。							
例	REG_ST2	本機の動作状態をRS-232Cでホストに送信します。						

7 - 6 6 . R E G _ S C L

書式	REG_SCL	
機能	カム形状の比率を指定するレジスタです。	
説明	<p>このコマンドはROMのバージョンが1.50以降の場合に利用できます。 カム形状の比率を指定するレジスタで、電源投入時には10000になっています。 このレジスタの扱える値の範囲は 1~10000です。1の場合は比率が0.01%であることを示し、10000の場合は比率が100.00%であることを示します。 なお、指定された値が範囲外の場合は、最小値または最大値に修正されます。</p> <p>指定された比率は全てのカム形状に対して適用され、新たに比率を変更するか、本機の電源を切るまで保持されます。</p> <p>変形しながらのカム動作の場合は、オフセット量も対象となります。また、指定した比率での従軸パルス数の増加分が小数点以下の値をとる場合は、小数点以下を切り捨てます。 なお、カム動作命令を実行している間は、比率の変更を行うことができません。</p> <p>他のレジスタや数値との演算、条件分岐などの命令で使用されます。 REG_SCLのみ単独で使用した場合は、RS-232C回線で本レジスタの値を送信します。 送信の書式は REG_SCL=d でdはレジスタの値です。</p> <p>関連する命令 <MOV_CAM,MOV_CFR, MOV_CCM,MOV_CCR ></p>	
例	REG_SCL=5000 MOV_CAM=0E WAIT(REG_I00==0) STP_CAM	カム形状の比率を50.00%に縮小します。 カム形状0番のカム動作を指定します。カム動作を可能にして次の行に進みます。 汎用入力00端子がオフの間待機します。オンになると次の行へ進みます。 カム動作を停止します。

8 . 原点サーチシーケンス

本機の原点サーチシーケンスは以下に示す 4 種類のシーケンスがあります。
サーチ方向、センサ数により選択して下さい。

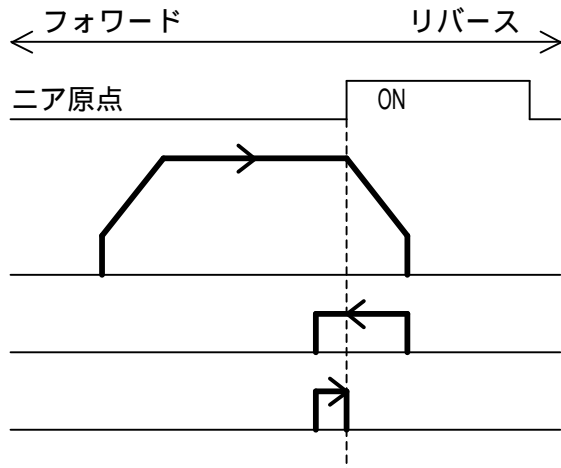
原点サーチシーケンス	サーチ方向	使用センサ
原点サーチシーケンス 0	リバース	ニア原点
原点サーチシーケンス 1	リバース	ニア原点、原点
原点サーチシーケンス 2	フォワード	ニア原点
原点サーチシーケンス 3	フォワード	ニア原点、原点

表 8 - 1 原点サーチシーケンス一覧

8 - 1 . 原点サーチシーケンス 0

サーチ方向はリバース方向でニア原点のみを使用したシーケンスです。

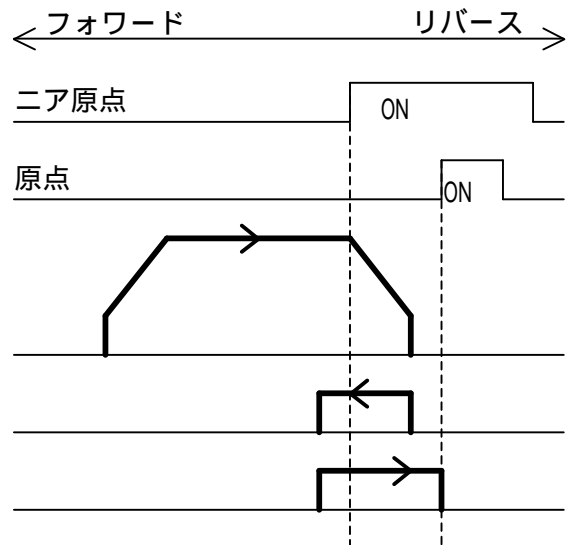
加減速を伴ってリバース方向に移動を開始し、ニア原点 ON で減速停止します。
自起動速度でフォワード方向に移動しニア原点のフォワード側で停止します。
自起動速度でリバース方向に移動しニア原点 ON で停止します。
でリバースオーバーランが発生した場合は即時停止し に移ります。



8 - 2 . 原点サーチシーケンス 1

サーチ方向はリバース方向でニア原点と原点を使用したシーケンスです。

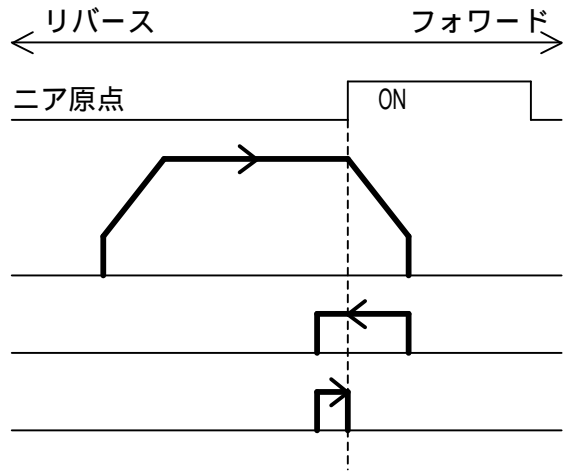
加減速を伴ってリバース方向に移動を開始し、ニア原点 ON で減速停止します。
自起動速度でフォワード方向に移動しニア原点のフォワード側で停止します。
自起動速度でリバース方向に移動しニア原点 ON 後、原点 ON で停止します。
でリバースオーバーランが発生した場合は即時停止し に移ります。



8 - 3 . 原点サーチシーケンス 2

サーチ方向はフォワード方向でニア原点のみを使用したシーケンスです。

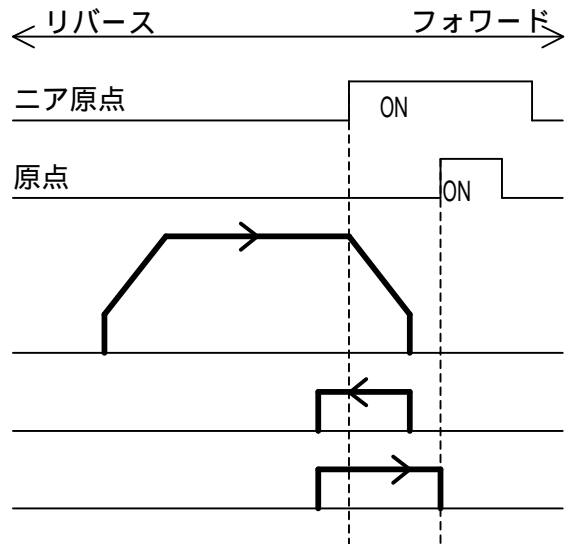
加減速を伴ってフォワード方向に移動を開始し、ニア原点 ON で減速停止します。
 自起動速度でリバース方向に移動しニア原点のリバース側で停止します。
 自起動速度でフォワード方向に移動しニア原点 ON で停止します。
 でフォワードオーバーランが発生した場合は即時停止し に移ります。



8 - 4 . 原点サーチシーケンス 3

サーチ方向はフォワード方向でニア原点と原点を使用したシーケンスです。

加減速を伴ってフォワード方向に移動を開始し、ニア原点 ON で減速停止します。
 自起動速度でリバース方向に移動しニア原点のリバース側で停止します。
 自起動速度でフォワード方向に移動しニア原点 ON 後、原点 ON で停止します。
 でフォワードオーバーランが発生した場合は即時停止し に移ります。



9 . オンライン動作

オンライン動作は、RS-232C を通してホストからコマンドを受取り実行するモードです。コマンドは、6 項のプログラム機能のコマンド一覧で示した内容が使用できます。

通信パラメータの設定を以下に示します。

通信速度 19200bps
 データビット 8 ビット
 ストップビット 1 ビット
 パリティチェック なし

本機にコマンドを送信する場合は、最初に軸指定コードの 1 バイトを送信します。次にコマンド本体を送信し、最後に CR (16 進数で 0DH) を送信して下さい。

軸指定コードは軸名 A ~ P のキャラクタコードに 80H を足した値です。

< 例 > C 軸に MOV_PTP=1000 というコマンドを送る場合

C 軸に対する軸指定コードは、' C ' + 80H = 43H + 80H = C3H となります。

従って、軸指定コードとして C3H を送信し、続いて MOV_PTP=1000 を送信し、最後に CR (16 進数で 0DH) を送信して下さい。

本機は、オンラインでコマンドを受信すると、コマンドを解析し異常がなければ、ホストに対して NEXT を送信してから受信したコマンドを実行します。

コントローラがコマンドとしてレジスタ名 (REG_ で始まるもの) のみを受信すると、NEXT の代わりに受信したレジスタ名とその値をホストに送信します。

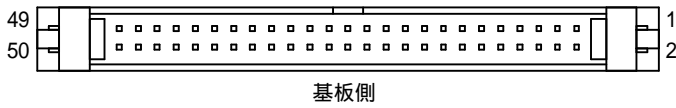
< 例 > 本機が REG_POS というコマンドを受信した場合

REG_POS は現在位置を示すレジスタで、現在位置が 1000 であったとすると、本機はホストに対して REG_POS=1000 を送信します。

本機が送信する場合、軸指定コードは送信しませんが、最後の CR は付加して送信します。

10 . コネクタ

10 - 1 . I/O1コネクタ



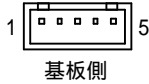
コネクタ : XG4A-5034 相当品
 ソケット : XG4M-5030 相当品 (付属品)
 カバー : XG4T-5004 相当品 (付属品)

ピン番号	信号名	内容	インターフェース回路および備考
1	000	汎用出力 00	
2	001	汎用出力 01	
3	002	汎用出力 02	
4	003	汎用出力 03	
5	004	汎用出力 04	
6	005	汎用出力 05	
7	006	汎用出力 06	
8	007	汎用出力 07	
9	RDY	レディ出力	
10	MOVE	移動中出力	
11	ERR	エラー出力	
12	I00	汎用入力 00	
13	I01	汎用入力 01	
14	I02	汎用入力 02	
15	I03	汎用入力 03	
16	I04	汎用入力 04	
17	I05	汎用入力 05	
18	I06	汎用入力 06	
19	I07	汎用入力 07	
20	P_ST	プログラム起動	
21	C_ST	カム起動	
22	EMER	即時停止	
23	FOR	フォワード・オーバー・ラン	
24	REV	リバース・オーバー・ラン	
25	NEAR	ニア原点	
26	HOME	原点	
27,28	24V	24V 入力	外部から DC24V、0.5A 以上の電源を供給して下さい。
29,30	0V	0V 入力	
31	INPOS	ポジション	インターフェース回路は 23~26 ピンと同じです。
32	ALM	アラーム	
33	SON+	サーボ出力 +	
34	SON-	サーボ出力 -	
35	CR+	カウンタレット出力 +	
36	CR-	カウンタレット出力 -	
37	CW+	CW 加ック出力 +	
38	CW-	CW 加ック出力 -	
39	CCW+	CCW 加ック出力 +	
40	CCW-	CCW 加ック出力 -	
41	RCW+	CW 加ック出力 +	
42	RCW-	CW 加ック出力 -	
43	RCCW+	CCW 加ック出力 +	
44	RCCW-	CCW 加ック出力 -	
45	EA1+	主軸 A 相入力 +	
46	EA1-	主軸 A 相入力 -	
47	EB1+	主軸 B 相入力 +	DC5V を出力します。エンコーダ用の電源などに使用できます I/O2 コネクタの 5V 出力と合計で 0.3A 以下で使用して下さい。
48	EB1-	主軸 B 相入力 -	
49	5V	5V 出力	
50	0V	0V 出力	

- (1) 汎用出力 0~7 (000~007) ピン番号 1~8
プログラムの中で汎用的に使用できる出力端子です。
耐圧 35V、50mA 以下で使用してください。
- (2) レディ出力 (RDY) ピン番号 9
プログラム起動信号が受け付け可能なときオンします。
- (3) 移動中出力 (MOVE) ピン番号 10
パルス出力中はこの信号がオンします。
- (4) エラー出力 (ERR) ピン番号 11
本機でエラーが発生した場合にはこの信号をオンします。
この信号をオンしてからプログラム番号 31 番を実行します。
- (5) 汎用入力 0~7 (I00~I07) ピン番号 12~19
プログラムの中で汎用的に使用できる入力端子です。
プログラムの分岐などに使用します。
- (6) プログラム起動 (P_ST) ピン番号 20
この信号がオンするとプログラム番号 0 番のプログラムを実行します。
レディ出力信号がオフのときはプログラム起動を受け付けません。
- (7) カム起動入力 (C_ST) ピン番号 21
この信号がオンするとカム動作を行います。
この信号をオンする前にプログラムを実行させ、動作させるカム形状の番号を指定しておく必要があります。
- (8) 即時停止 (EMER) ピン番号 22
パルス出力中にこの信号が入力されると即時停止しエラーを出力します。
この信号の論理は B 接です。
- (9) フォワードオーバーラン (FOR) ピン番号 23
フォワード側オーバーランセンサを接続します。
フォワード方向移動中にこの信号が入力されるとエラーを出力します。
この信号の入力論理は変更できます。
- (10) リバースオーバーラン (REV) ピン番号 24
リバース側オーバーランセンサを接続します。
リバース方向移動中にこの信号が入力されるとエラーを出力します。
この信号の入力論理は変更できます。
- (11) ニア原点 (NEAR) ピン番号 25
ニア原点センサを接続します。
原点サーチ動作では、このセンサを使用して原点サーチをします。
この信号の入力論理は変更できます。
- (12) 原点 (HOME) ピン番号 26
原点センサを接続します。
原点サーチシーケンスの設定によって、このセンサを使用するかどうかを決めます。
この信号の入力論理は変更できます。

- (13) 24V 入力 (24V) ピン番号 27、28
 - (14) 0V 入力 (0V) ピン番号 29、30
外部から DC24V、0.5A 以上の電源を供給して下さい。
 - (15) インポジション (INP) ピン番号 31
サーボドライバのインポジション信号 (動作完了信号) を接続します。
モータ種類の設定がサーボモータになっている場合に有効です。
パルス出力後、この信号がオンするまで次のステップに進みません。
この信号の入力論理は変更できます。
 - (16) アラーム (ALM) ピン番号 32
ドライバのアラーム信号を接続します。
移動中にこの信号が入力されるとエラーを出力します。
この信号の入力論理は変更できます。
 - (17) サーボオン出力 (SON+、SON-) ピン番号 33、34
サーボモータ用の信号です。電源投入後動作可能になればオンします。
プログラムでオン/オフすることができます。
 - (18) カウンタクリア出力 (CR+、CR-) ピン番号 35、36
サーボモータ用の信号でワンショット出力となります。
原点サーチ完了時には自動的に出力されます。
プログラムでワンショット出力することができます。
 - (19) CW クロック出力 (CW+、CW-) ピン番号 37、38
 - (20) CCW クロック出力 (CCW+、CCW-) ピン番号 39、40
 - (21) CW クロック出力 (RCW+、RCW-) ピン番号 41、42
 - (22) CCW クロック出力 (RCCW+、RCCW-) ピン番号 43、44
ドライバへクロックを出力します。
出力回路は 37 ~ 40 番ピンがオープンコレクタ出力、41 ~ 44 番ピンが RS-422 ラインドライバ出力
となっています。
1 クロックに設定されている場合は、CW 端子がクロック出力となり CCW 端子が方向出力となりま
す。
 - (23) 主軸 A 相入力 (EA1+、EA1-) ピン番号 45、46
 - (24) 主軸 B 相入力 (EB1+、EB1-) ピン番号 47、48
主軸のエンコーダ信号を入力します。
入力回路は RS-422 ラインレシーバ入力になっています。
各信号の状態による主軸 A 相 (B 相) の入力状態は下表のようになります。
- | EA1+ (EB1+) の状態 | EA1- (EB1-) の状態 | 主軸 A 相 (B 相) の入力状態 |
|-----------------|-----------------|--------------------|
| L レベル | H レベル | ON |
| H レベル | L レベル | OFF |
| オープン | | |
- (25) 5V 出力 (5V) ピン番号 49
 - (26) 0V 出力 (0V) ピン番号 50
27,28 ピンの 24V から 5V を作成し外部に 5V 電源を供給します。
エンコーダの電源などに使用できます。
I/O2 コネクタの 5V 出力と合計で 0.3A 以内で使用して下さい。

10 - 2 . RS - 232Cコネクタ

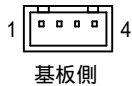


ベース付ポスト	: S5B-XH-A	相当品
ハウジング	: XHP-5	相当品 (付属品)
コンタクト	: SXH-001T-P0.6	相当品 (付属品)

ピン番号	信号名	内容	インターフェース回路および備考
1	GND	グラウンド	
2	RET	リターン	
5	RXD	受信データ	
4	TXD	送信データ	
5	GND	グラウンド	

- (1) グラウンド (GND) ピン番号 1、5
信号のグラウンド端子です。
- (2) リターン (RET) ピン番号 2
コネクタの接続状態をみるための端子です。
RS-232C を使用するときには必ず (1) のグラウンド (GND) と接続して下さい。
- (3) 受信データ (RXD) ピン番号 3
シリアルデータを受信する端子です。
- (4) 送信データ (TXD) ピン番号 4
シリアルデータを送信する端子です。

10 - 3 . RS - 485コネクタ



ベース付ポスト	: S4B-XH-A	相当品
ハウジング	: XHP-4	相当品 (付属品)
コンタクト	: SXH-001T-P0.6	相当品 (付属品)

ピン番号	信号名	内容	インターフェース回路および備考
1	TX+	多軸用 TXD +	
2	TX-	多軸用 TXD -	
3	RX+	多軸用 RXD +	
4	RX-	多軸用 RXD -	

- (1) 多軸用 TXD± (TX+, TX-) ピン番号 1、2
- (2) 多軸用 RXD± (RX+, RX-) ピン番号 3、4
複数の軸で通信を共用する場合には、この信号を使用します。
配線例を参照して下さい。

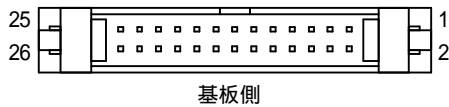
10 - 4 . DC 24V コネクタ



ベース付ポスト : S4B-XH-A 相当品
 ハウジング : XHP-4 相当品 (付属品)
 コンタクト : SXH-001T-P0.6 相当品 (付属品)

ピン番号	信号名	内容	説明
1	VIN	24V 入力	外部から DC24V、0.2A 以上の電源を供給して下さい。
2	GND	0V 入力	
3	NC	未接続	空きピンです。
4	FG.	フレームグランド	筐体に接続されています。

10 - 5 . I/O 2 コネクタ



コネクタ : XG4A-2634 相当品
 ソケット : XG4M-2630 相当品 (付属品)
 カバー : XG4T-2604 相当品 (付属品)

ピン番号	信号名	内容	インターフェース回路および備考
1	5V	5V 出力	DC5V を出力します。エンコーダ用の電源などに使用できます 0.2A 以下で使用して下さい。
2	0V	0V 出力	
3	EA2+	従軸 A 相入力 +	
4	EA2-	従軸 A 相入力 -	
5	EB2+	従軸 B 相入力 +	
6	EB2-	従軸 B 相入力 -	
7	008	汎用出力 08	
8	009	汎用出力 09	
9	010	汎用出力 10	
10	011	汎用出力 11	
11	012	汎用出力 12	
12	013	汎用出力 13	
13	014	汎用出力 14	
14	015	汎用出力 15	
15	0V	0V	
16	0V	0V	
17	I08	汎用入力 08	
18	I09	汎用入力 09	
19	I10	汎用入力 10	
20	I11	汎用入力 11	
21	I12	汎用入力 12	
22	I13	汎用入力 13	
23	I14	汎用入力 14	
24	I15	汎用入力 15	
25	0V	0V	
26	0V	0V	

(1) 5V 出力 (5V) ピン番号 1

(2) 0V 出力 (0V) ピン番号 2

外部に 5V 電源を供給します。

エンコーダの電源などに使用できます。

I/O1 コネクタの 5V 出力と合計で 0.3A 以内で使用して下さい。

(3) 従軸 A 相入力 (EA2+、EA2-) ピン番号 3、4

(4) 従軸 B 相入力 (EB2+、EB2-) ピン番号 5、6

従軸のエンコーダ (エンコーダ 2) 信号を入力します。

入力回路は RS-422 ラインレシーバ入力になっています。

各信号の状態による従軸 A 相 (B 相) の入力状態は下表のようになります。

EA2+ (EB2+) の状態	EA2- (EB2-) の状態	従軸 A 相 (B 相) の入力状態
L レベル	H レベル	ON
H レベル	L レベル	OFF
オープン		

(5) 汎用出力 08 ~ 15 (008 ~ 015) ピン番号 7 ~ 14

プログラムの中で汎用的に使用できる出力端子です。

耐圧 35V、10mA 以下で使用して下さい。

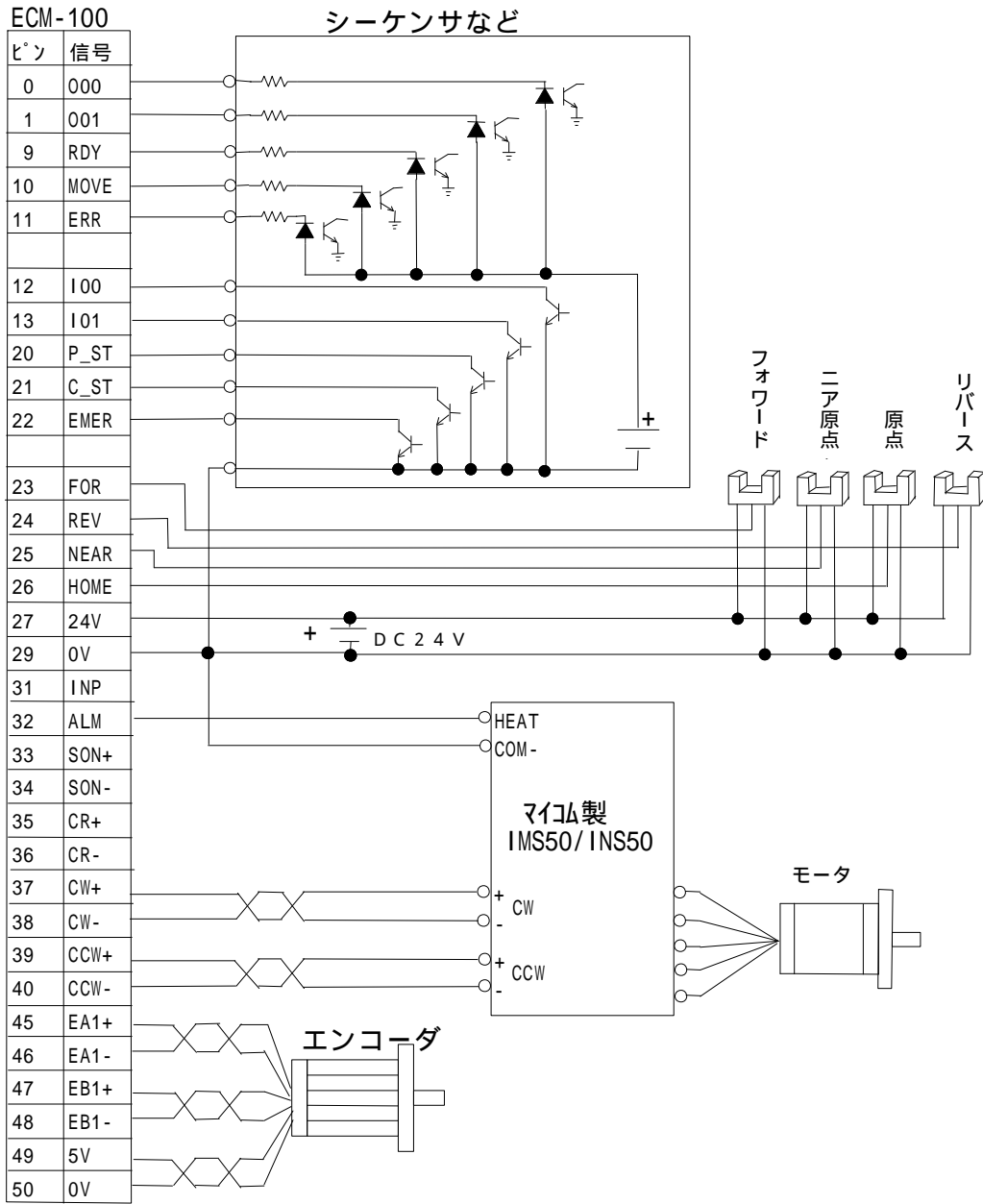
(6) 汎用入力 08 ~ 15 (I08 ~ I15) ピン番号 17 ~ 24

プログラムの中で汎用的に使用できる入力端子です。

プログラムの分岐などに使用します。

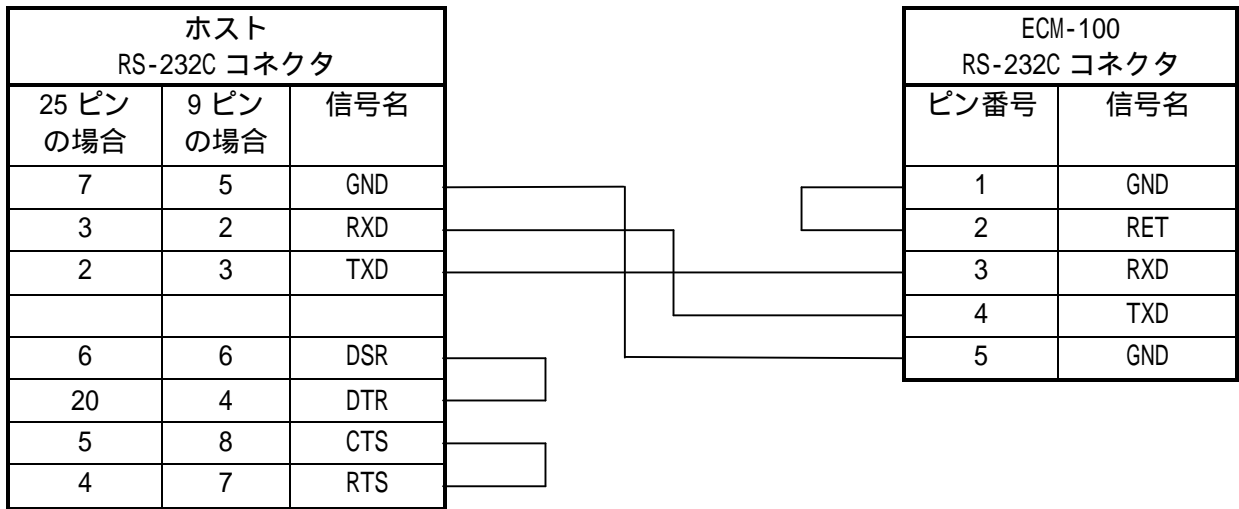
1 1 . 配線例

1 1 - 1 . I / O 1 コネクタ接続例

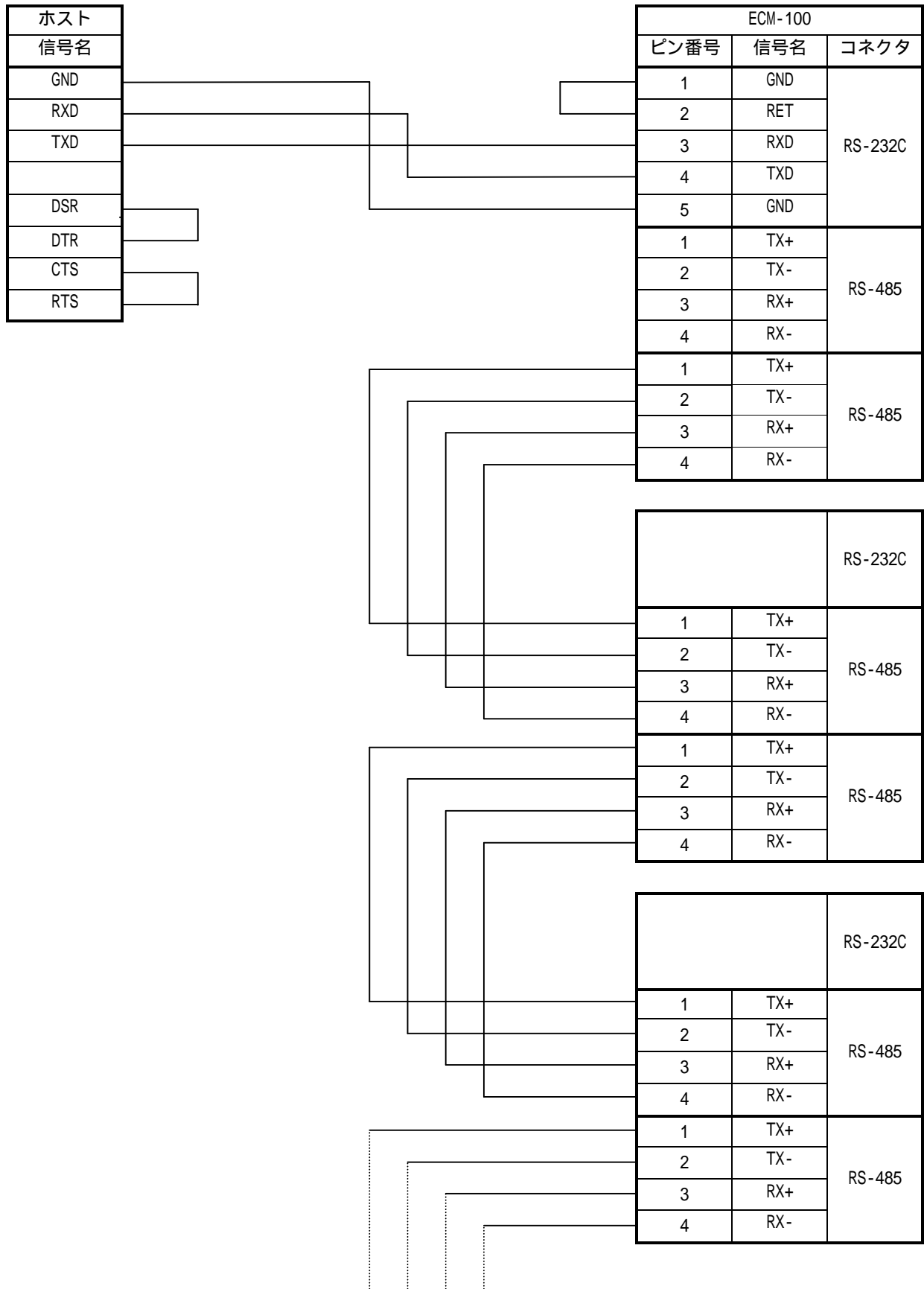


1 1 - 2 . R S - 2 3 2 C コネクタ接続例

- 1 軸接続の場合

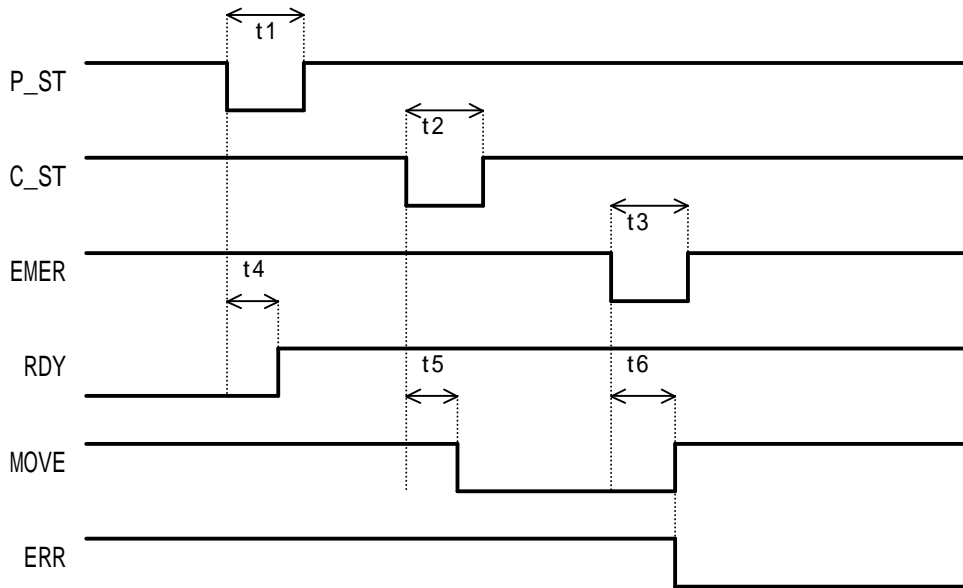


● 複数軸接続する場合



1 2 . タイミング

1 2 - 1 . 外部信号タイミング

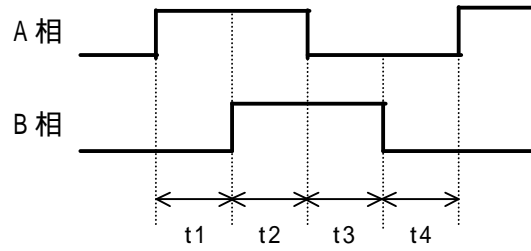


記号	内容	時間
t1	プログラム起動保持時間	2ms 以上
t2	カム起動保持時間	2ms 以上
t3	即時停止保持時間	2ms 以上
t4	プログラム起動からレディ出力オフまで	100 μs 以下
t5	カム起動から移動中出力オンまで	100 μs 以下
t6	即時停止からエラー出力オンまで	150 μs 以下

1 2 - 2 . コマンド実行時間

コマンド	時間 [μs]
PRG_STR, PRG_END, PRG_TSK, PRG_JMP, PRG_LIN, PRG_CAL, WAIT(), IF()	40
SET_TBL, SET_ENC, SET_EC2, SET_EVT, CPX_SP1/SP2/SP3, CPX_PS1/PS2/PS3	40
SET_MAX, SET_MIN	80
SET_ACC, SET_DEC	100
STP_SDW, STP_EMR, STP_CAM, STP_PAS	50
SRV_ON, SRV_OFF	40
CLR_ON	50000
ALL_RST	100
MSK_SIN	40
レジスタ代入 (例: REG_POS=100)	40
レジスタ演算 (例: REG_POS=REG_R00+200)	40
レジスタ送信 (例: REG_POS)	6000

1 2 - 3 . エンコーダ信号タイミング



t1 ~ t4 : 1.5 μ s 以上
 (主軸 / 従軸エンコーダ共通)

1 3 . エラーコード

エラーが発生したときは、パネル面の赤色 LED が点灯しエラー出力がオンします。
 エラー内容は、レジスタ REG_ERR に以下のコードが格納されます。

エラーコード	エラー内容
101	コマンド書式のエラーです。 オンラインなどで受信したコマンドが間違っている場合に発生します。
102	実行不可能のエラーです。 動作の重複やレジスタ値の異常などが原因です。
103	カム動作の切替エラーです。 カム形状が切り替わる前に新しい切替要求を行うと、このエラーが発生します。
201	外部からの即時停止のエラーです。
202	ドライバアラームエラーです。
203	フォワードオーバーランエラーです。
204	リバースオーバーランエラーです。
205	原点サーチエラーです。
901	内部の実行状態エラーです。 ハードウェアの不具合によって発生します。

表 1 3 - 1 エラーコード表

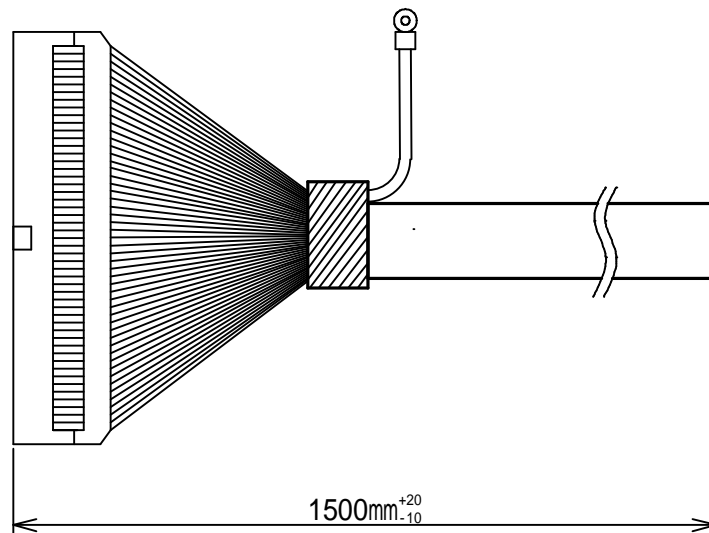
14 . オプション

14 - 1 . オプション品一覧

製品型名	説明
ECM-010JWIN	通信ソフト Ver4.00からECM-100に対応 対応OS : Windows XP / 2000 / NT / 98 / 95
OSC-XG4M50P15	I/O1コネクタ用ケーブル
OSC-XHP5P15W-DS9	RS-232Cコネクタ用ケーブル
OSC-XHP4P15W	RS-485コネクタ用ケーブル
OPC-XHP4PB15	DC24Vコネクタ用ケーブル
OSC-XG4M26P15	I/O2コネクタ用ケーブル

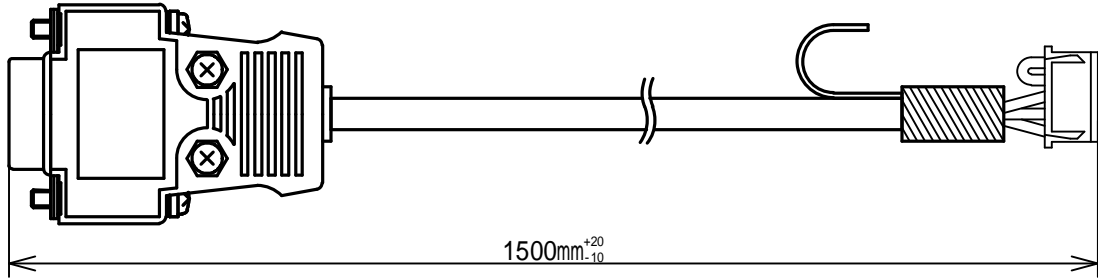
14 - 2 . I / O 1 コネクタ用ケーブル

型式	OSC-XG4M50P15
コネクタ	XG4M-5030 ソケット XG4T-5004 カバー (オムロン株式会社製)
ケーブル	AWG28 シールド付きツイストペアケーブル



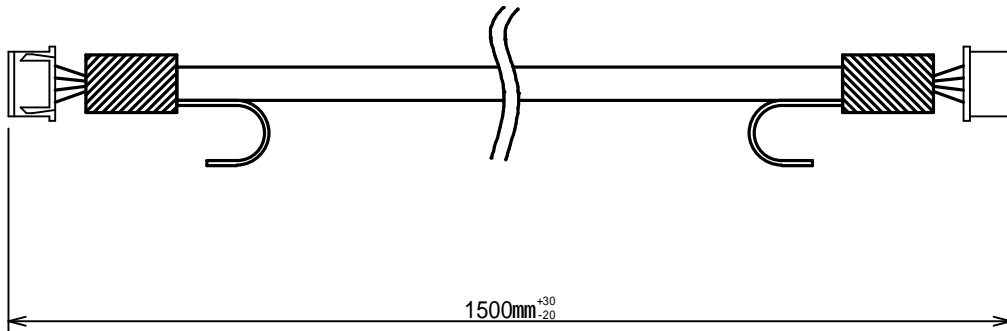
14-3.RS-232Cコネクタ用ケーブル

型式	OSC-XHP5P15W-DS9
コネクタ	XM2D-0901 ソケット XM2S-0911 カバー (オムロン株式会社製) XHP-5ハウジング SXH-001T-P0.6 コンタクト (日本圧着端子製造株式会社製)
ケーブル	AWG25 シールド付きケーブル



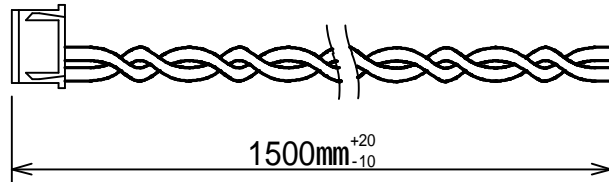
14-4.RS-485コネクタ用ケーブル

型式	OSC-XHP4P15W
コネクタ	XHP-4ハウジング SXH-001T-P0.6 コンタクト (日本圧着端子製造株式会社製)
ケーブル	AWG25 シールド付きツイストペアケーブル



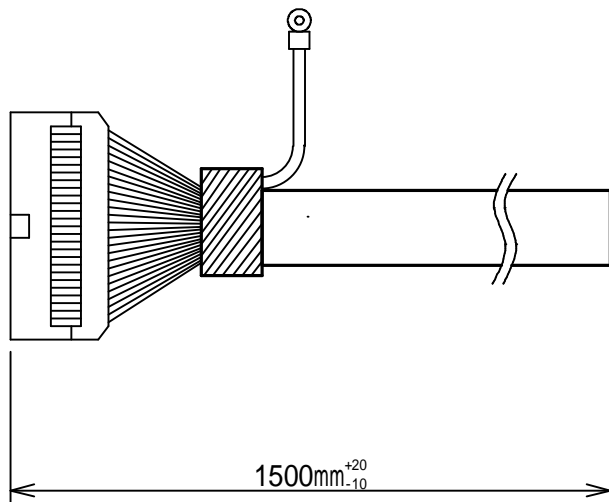
1 4 - 5 . D C 2 4 V コネクタ用ケーブル

型式	OPC-XHP4PB15
コネクタ	XHP-4 ハウジング SXH-001T-P0.6 コンタクト （日本圧着端子製造株式会社製）
ケーブル	UL1007 AWG22 VW-1



1 4 - 6 . I / O 2 コネクタ用ケーブル

型式	OSC-XG4M26P15
コネクタ	XG4M-2630 ソケット XG4T-2604 カバー （オムロン株式会社製）
ケーブル	AWG28 シールド付きツイストペアケーブル



15 . 配線・設置条件について

15 - 1 . 電源入力配線の配線

- ・ ノイズ発生源が近くにある場合、電源入力にはノイズフィルタを挿入してください。
- ・ 電源入力の接続を間違えますと過電流が流れ、非常に危険です。

15 - 2 . センサ信号・パルス出力の配線

配線が長くなる場合、シールド線を使用することでノイズによる誤動作を抑えることができます。

15 - 3 . ヒューズについて

本機は制御回路と入出力回路の電源入力部分にヒューズを内蔵しています。以下にヒューズの特徴を示します。

	制御回路	入出力回路
定格電流	0.8A	1.25A
定格電圧	DC60V	DC60V
溶断特性	普通溶断	普通溶断

15 - 4 . コンタクトピンの適用工具

コンタクトピン (SXH-001T-P0.6) の圧着には、日本圧着端子製造株式会社 (JST) 製の YC-110R を使用してください。

15 - 5 . 設置条件

- ・ 制御盤内以外では使用しないでください。本機は次の条件で設計されています。

過電圧カテゴリー	カテゴリー	マテリアルグループ
汚染度	クラス2	
保護構造	IP00	
感電に関する保護	クラス	機器

また、機械的ストレスのない場所での使用に限ります。

- ・ 多数並べて使用されるときは、コントローラの間隔が 3cm 以上空くように固定してください。
- ・ 本製品に使用される信号用のケーブルはシールド・ツイストペア線を推奨いたします。
- ・ 負荷条件やその他の環境条件により、本製品の温度が 60 以上になる可能性があります。厳しい動作条件でご使用の場合は、冷却ファンで冷却してください。
- ・ 本製品は通風を妨げない材料でカバーを行い、直径 4mm 棒がカバー内部に入らないように、安全対策を必ず行ってください。
- ・ 本製品は取付穴を使って制御盤内に固定し、アースをしっかりと取ってください。取付穴の箇所については、「4 - 2 . 外形寸法」を参照してください。
- ・ 取付ネジが筐体の外側から 4mm を超えないように固定して下さい。

16 . ノイズ対策

CE マーキングの EMC 指令では当社製品を含む機器全体が対象となります。

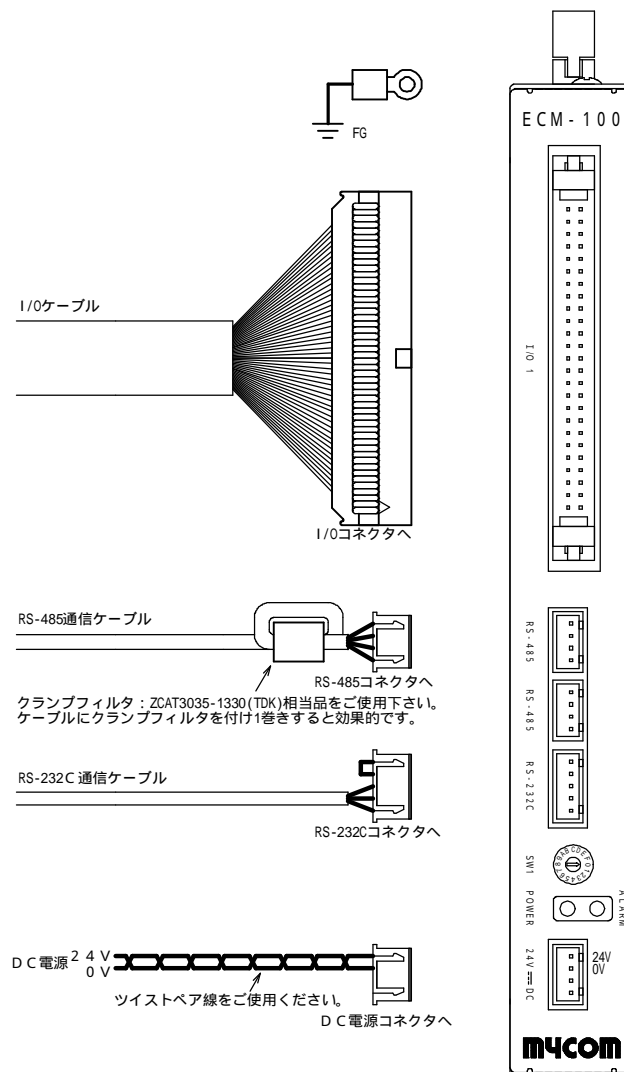
本製品は外部ノイズによる影響を受けにくく、不要な輻射ノイズを抑えるように設計を行っておりますが、お客様のご使用状態(取付や配線方法)によりノイズ対策が必要になる場合もあります。その場合、下記方法を参考に対策を行って下さい。

1. コントローラの誤動作を防ぐ

- ・ 通信ケーブル、I/O ケーブルにはシールド付きツイストペアケーブルを使用しシールドをグラウンドに接地してください。
- ・ 電源ケーブルにはツイストペアケーブルを使用してください。

2. 輻射ノイズを減らす

- ・ コントローラの取付けはグラウンドに接続された筐体に確実に取り付けてください。
- ・ シールド付きケーブルを使用しシールドをグラウンドに接地してください。



お客様のご使用環境によりノイズ対策が必要な場合には、特殊ケーブルも承っておりますので、担当営業にご相談下さい。

17．製品保証期間

17 - 1．保証期間

納入より1年間。

この期間中に、当社の責により故障を生じた場合は、故障部分の修理または交換を当社の責任において行います。ただし、納入品の故障により誘発される損害につきましては、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

17 - 2．保証範囲外

下記の場合には、保証期間内でも対象外とさせていただきます。

- ・ 使用上の誤り、改造や不当な修理による故障または破損
- ・ 納入後の移設、輸送、落下などによる故障または破損
- ・ 不適當な保守、保管、保存による故障または破損
- ・ 異常電圧、指定外の使用電源（電圧、周波数）による故障または破損
- ・ 火災、地震、水害、落雷、その他の天災地変、公害、煙害、ガス害（硫化ガスなど）による故障または破損
- ・ その他当社の責任とみなされない故障または破損

mycom

マイコム株式会社

〒615-8245 京都市西京区御陵大原 1-29

TEL. (075) 382-1580 FAX. (075) 382-1570

E-mail support@mycom-japan.co.jp

URL. <http://www.mycom-japan.co.jp/>

製品の性能および仕様、外観は改良のために予告なく変更することがありますので、ご了承下さい