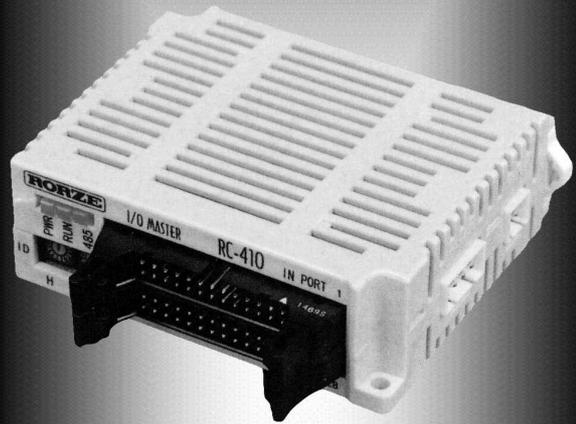


RORZE

RORZE

取扱説明書



I/Oコントローラ
I/Oマスタ

RC-410

RORZE ローツェ株式会社

はじめに／RC-410の特長 1～

目次 5～

ハードウェア編

仕様・外形・接続・設置 7～

ソフトウェア編

通信コマンド 47～

ユーザープログラムコマンド 157～

資料集

サンプルプログラム 190～

初期設定値 200～

通信コマンド表 202～

ユーザープログラムコマンド表 212～

エラーコード表 216～

オプション品 218～

索引 219～

安全にお使いいただくために必ずお読みください

取扱説明書には、あなたや他人への危害や財産への損害を未然に防ぎ、本製品を安全にお使いいただくために、守っていただきたい事項を記載しています。

本製品のご使用にあたっての注意事項

本製品は、高度の安全性、信頼性が求められる装置で、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある装置(宇宙航空機器、防災・防犯機器、各種安全装置など)に使用するために開発されたものではありません。

一般装置であっても、保護機能など設けて装置の安全を図られると同時に、お客様におかれまして十分に安全性のテストの上、装置としての出荷保証をお願いいたします。

上記のような装置に使用される場合には当社までご相談願います。なお、ご相談なく使用されたことにより発生した損害などについては、当社では責任を負いかねますのでご了承ください。



誤った取り扱いをすると、死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。

- ◇引火性物質、水のかかる場所、可燃物のそばでは使用しないでください。けが、火災の恐れがあります。
- ◇通電状態で、移動、結線などの作業は行わないでください。必ず電源を切ってから行ってください。感電、けがの恐れがあります。
- ◇リード線を無理に曲げたり、引っ張ったり、挟み込んだりしないでください。感電、火災、故障の恐れがあります。
- ◇リード線の被覆が傷ついているものは使用しないでください。感電、火災、故障の恐れがあります。
- ◇各端子は結線不良、締め付け不良のないよう確実に結線してください。感電、火災、故障の恐れがあります。
- ◇本製品の内部には触れないでください。
- ◇本製品の分解、改造は行わないでください。
- ◇濡れた手で結線、操作を行わないでください。感電の恐れがあります。
- ◇運搬、設置、配線、運転、操作、保守、点検の作業は、専門知識のある人が実施してください。感電、けが、火災の恐れがあります。



誤った取り扱いをすると、人が危害を負う可能性が想定される内容、及び物的損害の発生が想定される内容を示しています。

- ◇現品が注文通りのものか確認してください。間違った商品を付けた場合には、火災、故障の原因となります。

下記内容を確認されるまでは、本製品に電源を入力しないでください。

- ◇電源は、指定の電源電圧を出力するもの以外は使用しないでください。
- ◇各入力端子、出力端子の最大定格電圧、電流を守ってご使用ください。
- ◇各入力端子、出力端子を誤って配線させたり、ショートさせないでください。
- ◇コネクタの圧着不良がないことを十分に確認してください。
- ◇機械に接続し運転を始める場合には、いつでも非常停止できる状態で運転を始めてください。

上記の事が守られていない場合は、火災や故障の原因となります。

- ◇異音が発生した場合には、直ちに電源を切ってください。けが、火災の恐れがあります。
- ◇運転中は本製品に触れないでください。誤動作の原因となります。
- ◇コネクタやリード線をもって移動させないでください。落下してけがの原因となります。
- ◇不安定な場所、落としやすい場所には、置かないでください。落下してけがの原因となります。

なお、注意に記載した事項でも、使用状況により、重大な結果（死亡または重傷を負う可能性）に結びつく場合があります。いずれも重要な内容を示していますので必ず守ってください。

はじめに

この度はローツェ(株)のI/Oマスタ RC-410をご購入いただき誠にありがとうございます。

このコントローラをより効果的に使用していただくために、この取扱説明書をよくお読みの上、末ながくご愛用くださいますようお願い申し上げます。

このマニュアルの内容に関しまして不明の点やお気付きの点がございましたらお手数ですが弊社までご連絡ください。

取説内容概略

このマニュアルでは、ハードウェアの仕様・設置・配線の方法・メンテナンス、およびソフトウェアのコマンドについて解説しています。

十分に内容をご理解いただいたうえで正しくご利用くださいますようお願い申し上げます。

概要・特長

RC-410は、汎用の入出力端子を各々16本を持ったI/Oコントローラです。

また、当社独自の発振器内蔵ドライバを使用して、2軸のステッピングモータを同時に制御して、原点サーチ、位置決めなどの他、種々の制御を行うこともできます。

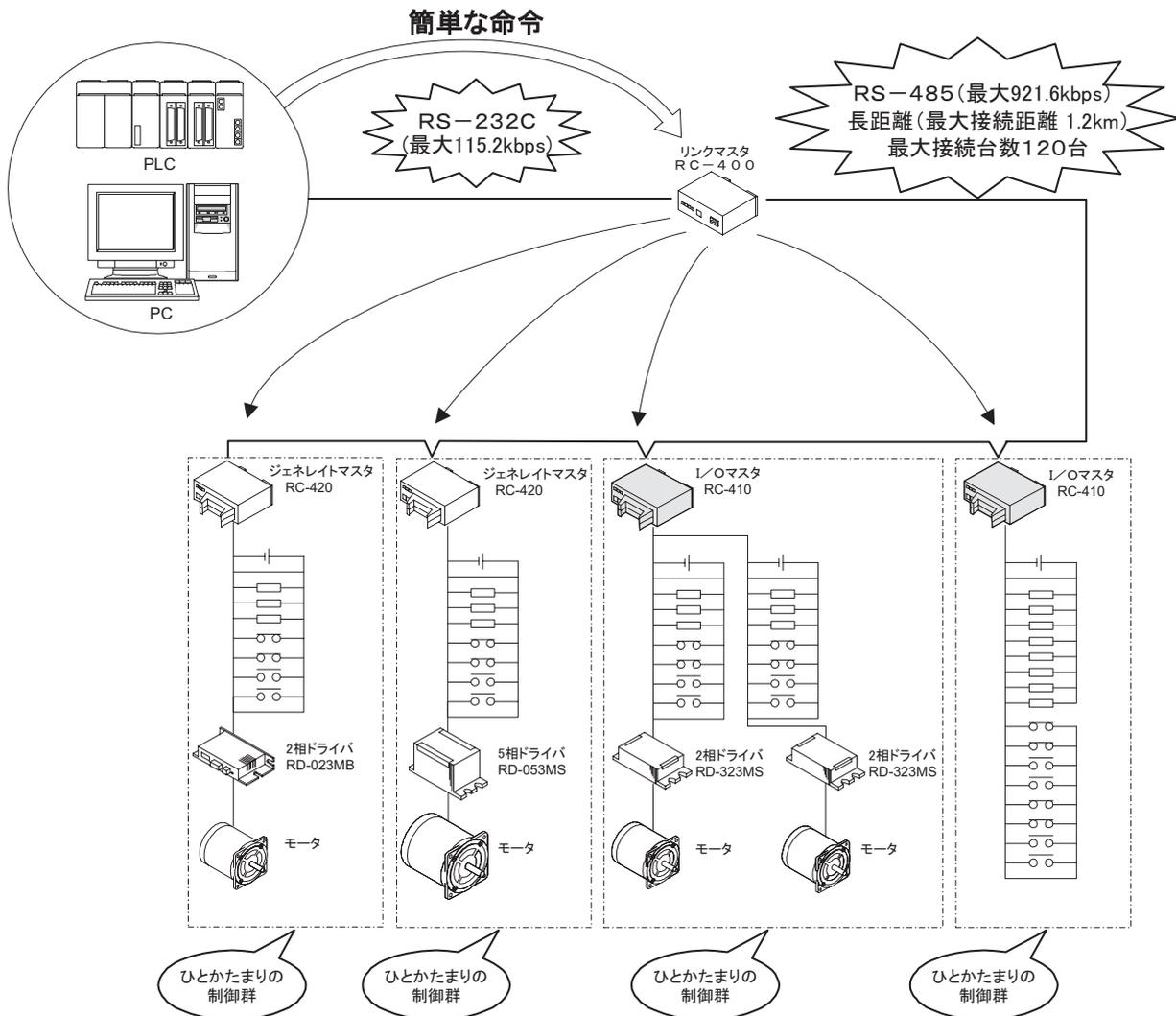
RC-410は、1台のRC-400と、一対のツイストペア線で構成されたネットワーク内で制御されます。このネットワークでは、1.2kmまでの通信と、120台までのRC-400シリーズコントローラの制御が可能です。

このような分散制御方式によってシステムが構成され、しかも本体が小型軽量なので、下図のようにモータやセンサの近くに置いて使え、加えて配線も電源線と通信線の2本のケーブルだけでよいので、装置全体の配線が格段に少なくなります。

従って、RC-400シリーズで構成されたシステムには、

- (1) 装置の立ち上げが速い
- (2) 配線切れ等のトラブルが少ない
- (3) トラブル時の装置の交換も迅速に行える

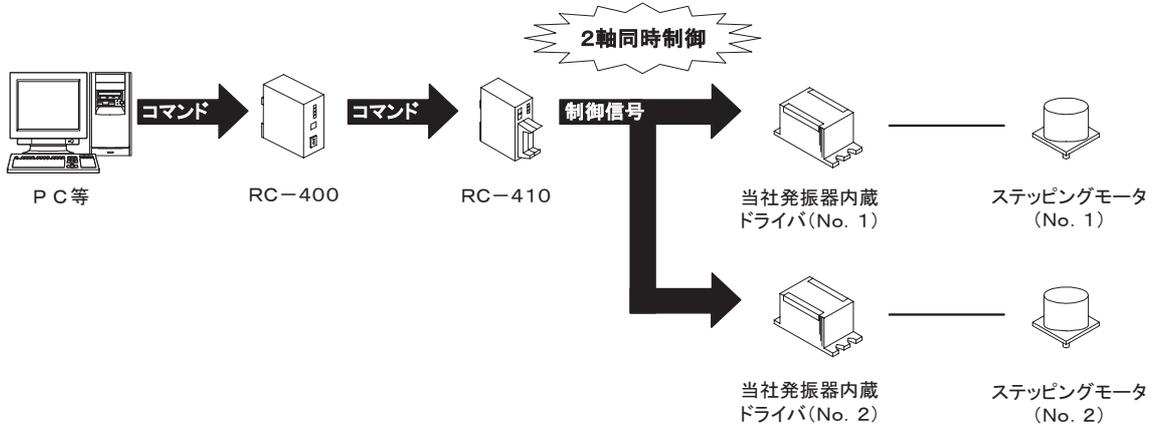
といったメリットがあります。



注) PCやPLC等と通信を行うためには、RC-400が必要です。

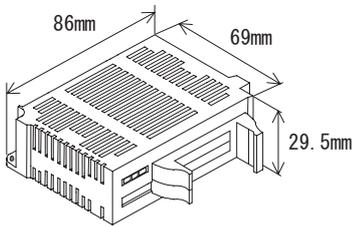
モータ2軸同時制御が可能

当社発振器内蔵ドライバを使用したモータの2軸位置決め制御が可能です。



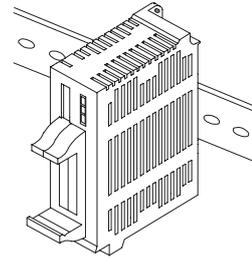
コンパクトサイズ

コンパクト(サイズ 86W×29.5H×69D mm)で、軽量です。



DINレール対応

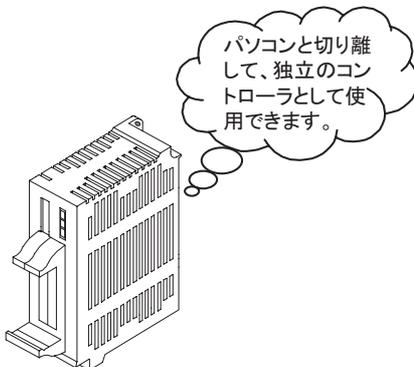
DINレール対応なので、ワンタッチで簡単に取り付けられます。



※DINレール以外に対角2点の取付穴でネジ止めができます。

スタンド・アローン制御

6,039ステップのユーザープログラムを使って、RC-410のみでモータなどの制御が可能です。



脱調検出が可能

STALLセンサを使ったステッピングモータの脱調検出が可能です。

フォトカプラ・アイソレーション

通信ポート、全入出力ともフォトカプラにより、アイソレーション(絶縁)されています。

目 次

<ハードウェア編>

仕様・外形・接続・設置	7
1. 仕様	8
2. 各部の名称と機能	
2.1 各部の名称	10
2.2 各部の機能	11
3. 外形寸法図	15
4. 入出力回路	
4.1 パルス入力回路	16
4.2 入力回路	16
4.3 出力回路	17
5. 接続方法	
5.1 電源の接続	18
5.2 RS-485 ポートの接続	19
5.3 入出力ポートの接続	19
5.4 安全対策について	21
5.5 RC-410 の各動作モードにおけるドライバの接続例	22
6. コネクタの配線について	
6.1 モレックス製コネクタの配線	29
6.2 MIL コネクタの配線他について	30
7. 設置	
7.1 設置環境	33
7.2 取り付けスペース	34
7.3 取り付け・取り外し方法	35
8. 立ち上げ	
8.1 試運転前の確認事項	37
8.2 運転までの手順	38
9. 保守点検	39
10. トラブルシューティング	
10.1 トラブルシューティングフロー	40
10.2 異常時の対処方法	42

<ソフトウェア編>

通信コマンド	47
11. 通信コマンドについて	48
12. 通信コマンドの書式	49

13. モータコントロールにおける機能説明	
13. 1 動作モード	52
13. 2 モータ制御方式	56
13. 3 ポジションパルス	59
13. 4 原点サーチ	61
13. 5 脱調検出	67
13. 6 ステータス	69
13. 7 入出力ポート	71
13. 8 イベント応答	75
14. 通信コマンド解説	
14. 1 通信コマンド解説の見方	77
14. 2 Oコマンド(原点サーチ)	78
14. 3 1コマンド(高速移動)	86
14. 4 2コマンド(低速移動)	93
14. 5 3コマンド(ポジションパルス)	97
14. 6 5コマンド(停止及び速度変更)	106
14. 7 6コマンド(ポジション管理)	109
14. 8 9コマンド(ステータス)	111
14. 9 Cコマンド(入出力関連)	115
14.10 Dコマンド(入出力論理設定)	128
14.11 Eコマンド(各種モード設定)	132
14.12 Fコマンド(フラッシュメモリ)	137
14.13 Lコマンド(ローステップパルス設定)	140
14.14 Qコマンド(STALLセンサ)	142
14.15 Uコマンド(ユーザープログラム)	146
ユーザープログラムコマンド	157
15. ユーザープログラムコマンド	
15. 1 ユーザープログラムコマンドについて	158
15. 2 ユーザープログラムの作成	159
16. ユーザープログラムコマンド詳細	168
<資料集>	
17. サンプルプログラム	190
18. 初期設定値	200
19. 通信コマンド表	202
20. ユーザープログラムコマンド表	212
21. エラーコード表	216
22. オプション品	218
23. 索引	219

取扱説明書

< ハードウェア編 >

仕様・外形・接続・設置

1. 仕様

1. 仕様

■ 一般仕様

項目	仕様
定格電圧	DC18V～36V(最大定格電圧:36V)
定格電流	200mA以下(DC24V時)
許容瞬停時間	10ms(DC24V時)
使用周囲温度	0℃～+50℃
保存周囲温度	-20℃～+70℃
使用周囲湿度	30～85%RH(結露なきこと)
保存周囲湿度	30～85%RH(結露なきこと)
絶縁抵抗	DC500V 100MΩ以上(入出力端子一括/電源端子) DC500V 100MΩ以上(入力端子一括/出力端子一括)
絶縁耐圧	AC500V 1分間(入出力端子一括/電源端子) AC500V 1分間(入力端子一括/出力端子一括)
ノイズ耐性	1000V _{p-p} パルス幅50ns 1μs(ノイズシミュレータ法)
使用雰囲気	腐食性ガスのないこと、塵埃がひどくないこと
外形寸法	86W×29.5H×69D[mm](取り付け部除く)
重量	約120g

■ 性能仕様

項目	仕様
汎用入力	16点(2点は割込み可、モータ制御用入力を含む) フォトカプラによるアイソレーション
汎用出力	16点(モータ制御用出力を含む) オープンコレクタ出力 フォトカプラによるアイソレーション
制御モータ	2台
加減速方式	台形加減速
脱調検出方式	STALLセンサ
クロック応答周波数	最大200kpps(各相あたり)
管理可能な位置データ	-10億<位置データ<+10億パルス
パルス位置記憶数	2,048ポイント
ユーザープログラム	最大6,039ステップ(約2000コマンド)*1

■ 通信仕様

項目	仕様
方式	RS-485 調歩同期半二重方式
最大通信速度	921.6kbps
最大接続距離(総延長)	約1.2km
最大接続可能台数	120台
通信プロトコル	独自(複数コントローラの一括制御可能)

*1 ユーザプログラムのステップについては、“15.2.4 ユーザープログラムのメモリ領域とステップ数”を参照

■ 入力仕様

項目	仕様
形式	フォトカプラ絶縁 AC入力対応型
定格入力電圧	DC24V ±10%
定格入力電流	約4.5mA
コモン方式	8点/コモン 極性は±両対応

■ 出力仕様

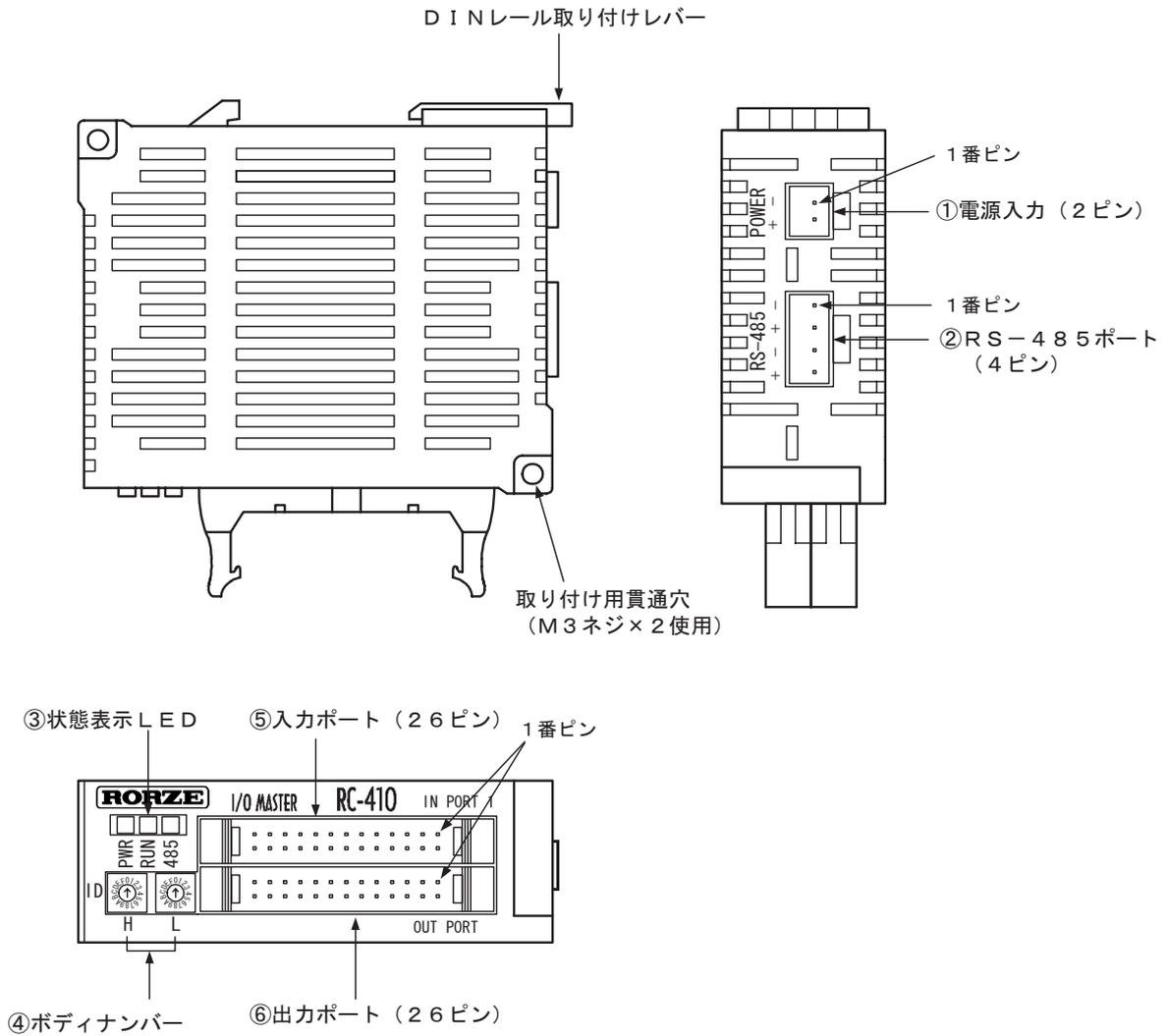
項目	仕様
形式	フォトカプラ絶縁 オープンコレクタ出力
定格負荷電圧	DC5~24V(許容範囲4.75~26.4V)
最大負荷電流	150mA(DC24V時)
コモン方式	8点/コモン
ON時最大電圧降下	1.5V(150mA時)

2. 各部の名称と機能

2. 各部の名称と機能

2.1 各部の名称

※①～⑥の詳細は、“2.2 各部の機能”を参照してください。



2.2 各部の機能 (“2.1 各部の名称”の図中の番号に従って順に説明しています。)

① 電源入力

DC18～36Vを供給してください。接続には、付属のモレックスコネクタ(2ピン)を配線処理することにより行います。モレックスコネクタの配線および適合電線については、“6.1 モレックス製コネクタの配線”をご参照ください。

ブロック名	電 源	
ピン番号	2	1
名称	18～36V	0V

② RS-485ポート

RC-400とRC-410との間での通信を行うために、互いにRS-485のポート同士を接続します。(RS-485の+と+、RS-485の-と-を接続します。)

接続には、付属のモレックスコネクタ(4ピン)を配線処理することにより行います。モレックスコネクタの配線および適合電線については、“6.1 モレックス製コネクタの配線”をご参照ください。

ブロック名	RS-485			
ピン番号	4	3	2	1
名称	+	-	+	-

③ 状態表示LED

下表に示す通り、3個の状態表示LEDは、各々、RC-410への電源供給状態、RC-410の動作状態、およびRS-485ラインの通信状態を表示します。

名称	表示内容
PWR	電源が投入されると点灯します。
RUN	正常動作時、一定間隔で点滅します。
485	RS-485ラインの通信データにあわせて点滅します。

④ ボディ・ナンバー

システム内に複数台のRC-410、他RC-4シリーズのコントローラが存在する場合、各々のコントローラを選択・コントロールするために本ボディ・ナンバーを設定します。

ボディ・ナンバーは、00h～77hまで設定することが可能で、最大120台のコントローラを制御することができます。

名称	設定内容
H	上位4ビット 0～7
L	下位4ビット 0～F

(注) ・ボディ・ナンバーは、78h以上の値には設定しないでください。
 ・ボディ・ナンバーの設定は必ず電源の投入前に行ってください。
 電源を投入した後でボディ・ナンバー設定用のロータリースイッチを変更しても認識されません。

● 入力ポート・ピンアサイン表中に記載した記号の説明

ブロック名	名称	機能
パルス入力	P5A	内蔵絶縁電源 +5V出力
	CLK1	モータ1側 パルス入力
	CLK2	モータ2側 パルス入力
	E5A	内蔵絶縁電源 0V出力
	NC	ノンコネクション (内部回路で使用のため、使用不可)
モータ1制御用入力 ／汎用入力 0	+COM(19, 20)	コモン(モータ1制御用入力／汎用入力 0ブロック用)
	STALL	モータ1側 脱調検出用センサ入力
	ORG	モータ1側 原点センサ入力
	CWLS	モータ1側 CWリミットセンサ入力
	CCWLS	モータ1側 CCWリミットセンサ入力
	GROW	モータ1側 GROW入力
	EMS	非常停止入力
	D0…7	汎用入力
モータ2制御用入力 ／汎用入力 1	+COM(9, 10)	コモン(モータ2制御用入力／汎用入力 1ブロック用)
	STALL	モータ2側 脱調検出用センサ入力
	ORG	モータ2側 原点センサ入力
	CWLS	モータ2側 CWリミットセンサ入力
	CCWLS	モータ2側 CCWリミットセンサ入力
	GROW	モータ2側 GROW入力
	D8…15	汎用入力

入力ポートの接続には、オムロン製のMILコネクタ(26ピン)を使用します。MILコネクタの配線および適合電線については、“6.2.1 MILコネクタの配線”をご参照ください。

⑥ 出力ポート

出力ポートのピンアサインは、5つの動作モード(⑤ 入力ポートの項参照)により、下表に示す通りに変化します。動作モードの設定については、“ソフトウェア編 13-1. 動作モードおよび14-11. Eコマンド”をご参照ください。

■ 各動作モードにおける出力ポートのピンアサイン

● 動作モード0、または動作モード2

ブロック名	NC*1			モータ1制御用出力／汎用出力 0					モータ2制御用出力／汎用出力 1				
ピン番号	25	23	21	19	17	15	13	11	9	7	5	3	1
名称	NC	NC	NC	-COM	CW/CC	D3	D5	D7	-COM	D9	D11	D13	D15
ピン番号	26	24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2
名称	NC	NC	NC	+COM	STP/ST	SPD H/	D4	D6	+COM	D8	D10	D12	D14

(注) *1 ……NCピンは、絶対に使用しないでください。フラットケーブルなどの使用で、外部に線が出てしまう場合は、ショートのないよう、端末の処理をしてください。

● 動作モード1、または動作モード3

ブロック名	NC*2			モータ1制御用出力／汎用出力 0					モータ2制御用出力／汎用出力 1				
ピン番号	25	23	21	19	17	15	13	11	9	7	5	3	1
名称	NC	NC	NC	-COM	CW/CC	D3	D5	D7	-COM	CW/CC	D11	D13	D15
ピン番号	26	24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2
名称	NC	NC	NC	+COM	STP/ST	SPD H/	D4	D6	+COM	STP/ST	SPD H/	D12	D14

(注) *2 ……NCピンは、絶対に使用しないでください。フラットケーブルなどの使用で、外部に線が出てしまう場合は、ショートのないよう、端末の処理をしてください。

2. 各部の名称と機能

● 動作モード4

ブロック名	NC* ³			モータ1制御用出力／汎用出力 0					モータ2制御用出力／汎用出力 1				
ピン番号	25	23	21	19	17	15	13	11	9	7	5	3	1
名称	NC	NC	NC	-COM	D1	D3	D5	D7	-COM	D9	D11	D13	D15
ピン番号	26	24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2
名称	NC	NC	NC	+COM	D0	D2	D4	D6	+COM	D8	D10	D12	D14

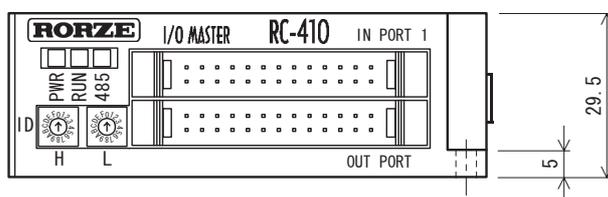
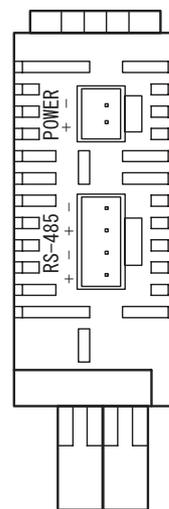
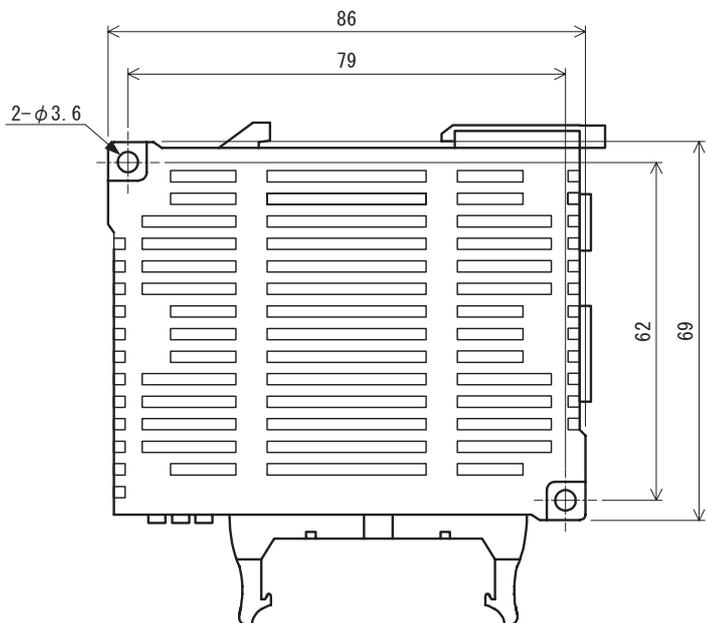
(注) *³ ……NCピンは、絶対に使用しないでください。フラットケーブルなどの使用で、外部に線が出てしまう場合は、ショートのないよう、端末の処理をしてください。

● 出力ポート・ピンアサイン表中に記載した記号の説明

ブロック名	名称	機能
NC	NC	ハンコネクション (内部回路で使用のため、使用不可)
モータ1制御用出力 ／汎用出力 0	+COM(20)	コモン(モータ1制御用出力／汎用出力 0ブロック用)
	-COM(19)	コモン(モータ1制御用出力／汎用出力 0ブロック用)
	STP/ST	モータ1の回転ストップ/スタート (OFFで回転ストップ、ONで回転スタート)
	CW/CCW	モータ1の回転方向切り替え (OFFでCW方向、ONでCCW方向へ回転)
	SPD H/L	モータ1の回転スピード 高速/低速切り替え (OFFで高速側、ONで低速側)
	D1…7	汎用出力
モータ2制御用出力 ／汎用出力 1	+COM(10)	コモン(モータ2制御用出力／汎用出力 1ブロック用)
	-COM(9)	コモン(モータ2制御用出力／汎用出力 1ブロック用)
	STP/ST	モータ2の回転ストップ/スタート (OFFで回転ストップ、ONで回転スタート)
	CW/CCW	モータ2の回転方向切り替え (OFFでCW方向、ONでCCW方向へ回転)
	SPD H/L	モータ2の回転スピード 高速/低速切り替え (OFFで高速側、ONで低速側)
	D8…15	汎用出力

出力ポートの接続には、オムロン製のMILコネクタ(26ピン)を使用します。MILコネクタの配線および適合電線については、“6.2.1 MILコネクタの配線”をご参照ください。

3. 外形寸法図



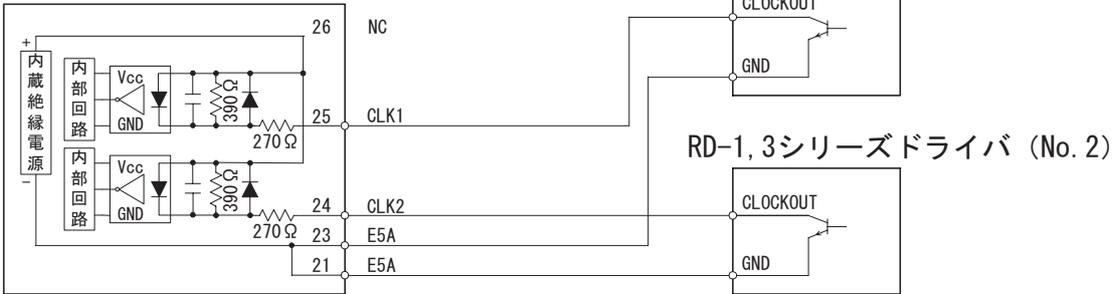
(mm)

4. 入出力回路

4. 入出力回路

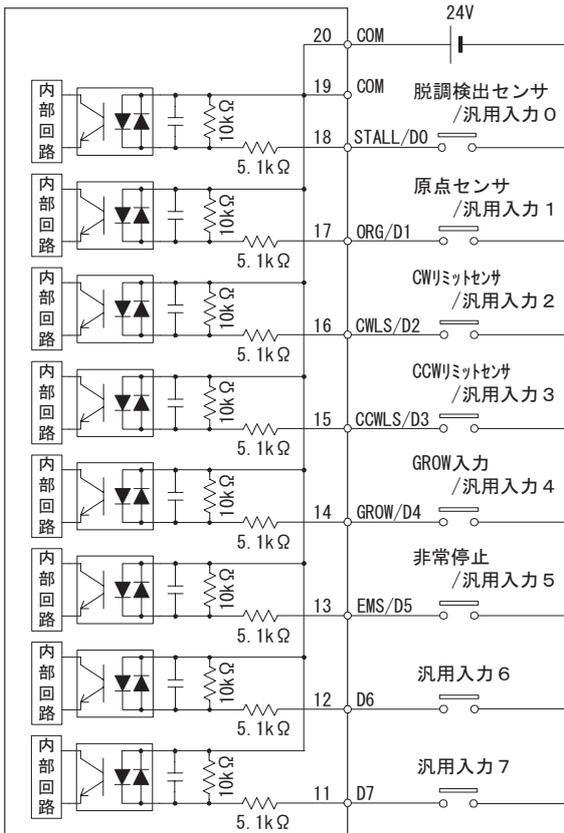
4.1 パルス入力回路

RC-410 INPORT
パルス入力



4.2 入力回路

RC-410 INPORT
モータ 1 制御用入力 / 汎用入力 0



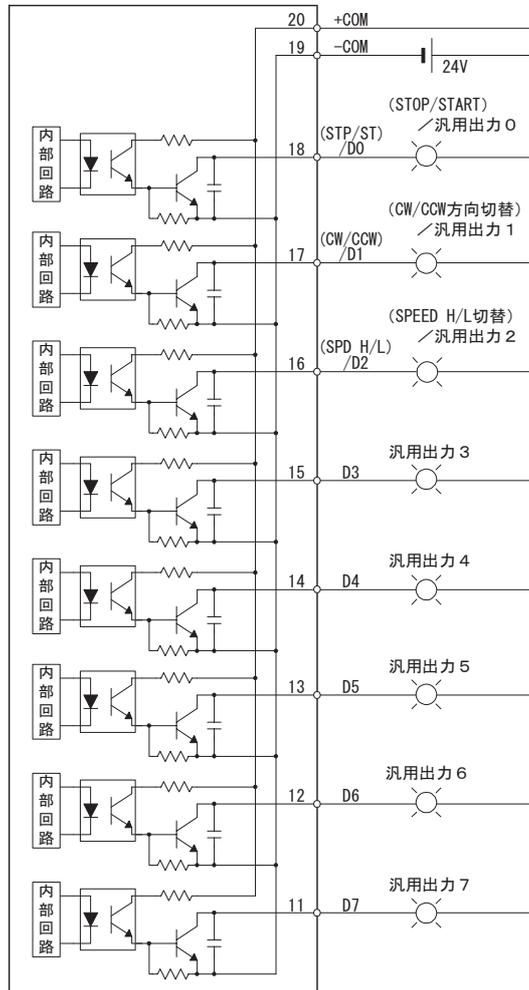
RC-410 INPORT
モータ 2 制御用入力 / 汎用入力 1



4.3 出力回路

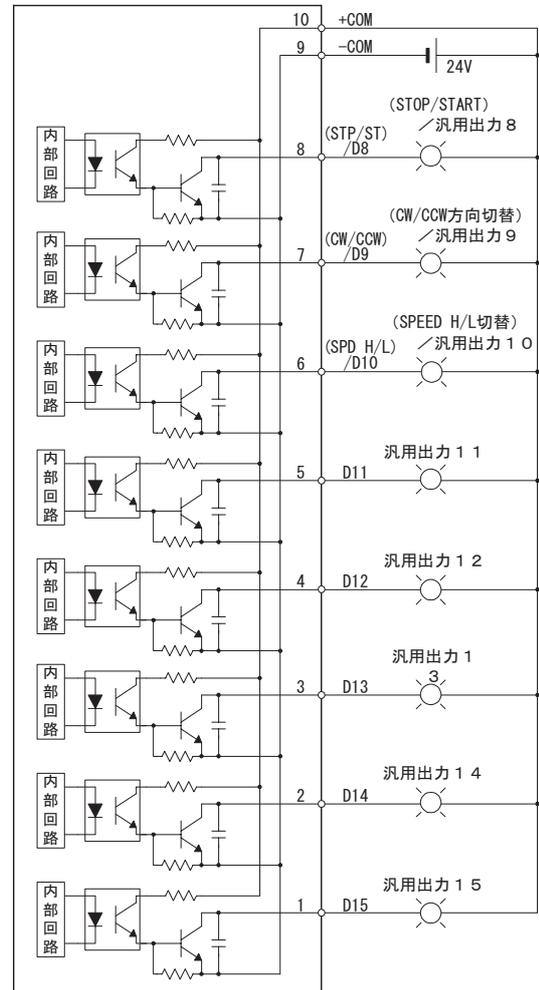
RC-410 OUTPUT

モータ 1 制御用出力 / 汎用出力 0



RC-410 OUTPUT

モータ 2 制御用出力 / 汎用出力 1



5. 接続方法

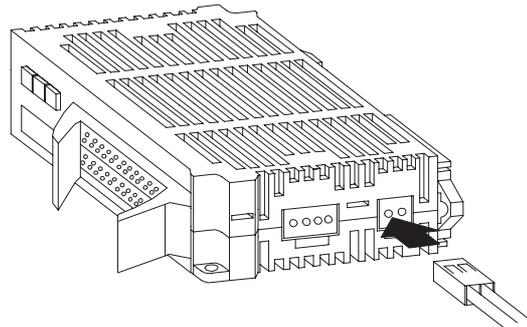
5. 接続方法

5.1 電源の接続

■ RC-410への電源配線について

RC-410と電源との接続は、付属のモレックスコネクタ(2ピン)を配線処理することにより行います。モレックスコネクタの配線方法については、“6.1 モレックス製コネクタの配線”をご参照ください。

(注) 電源電圧は定格電圧の範囲内でご使用ください。



+ : DC18~36V
- : 0V

● 適合電線(より線)

サイズ	導体断面積
AWG24~18	0.2~0.75mm ²

※但し、下記の ■電源系統について の(2)を参照してください。

■ 電源について

(1) 電源ラインからの異常電圧に対する保護のため、電源には保護回路を内蔵した絶縁型の電源を使用してください。

(2) 保護回路を内蔵していない電源を使用する場合は、必ずヒューズなどの保護素子を電源ラインに挿入して、RC-410に電源供給してください。

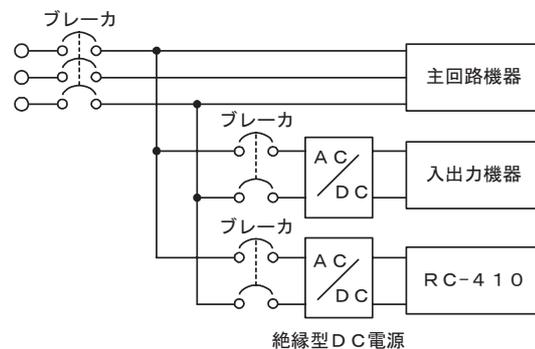
■ 電源系統について

RC-410の電源と入出力機器および主回路機器とは、右図の通り、系統を分離して配線を行ってください。

(1) ノイズの影響を小さくするため、電源供給線(+と-)は、できるだけ密にツイストし、最短距離でユニット間を接続してください。

(2) 電圧降下を小さくするために、できるだけ太い線(0.5mm²以上の線材)を使用してください。

(3) 電源供給線(+と-)は、主回路(高電圧、大電流)線、入出力信号線と束ねたり、近接はしないでください(100mm以上離してください)。



絶縁型DC電源

5.2 RS-485ポートの接続

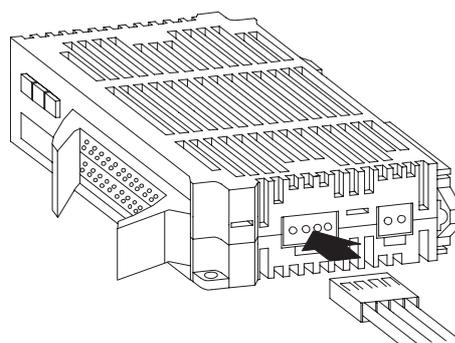
■ RS-485ポートの配線について

RS-485ポートの接続は、付属のモレックスコネクタ(4ピン)を配線処理することにより行います。モレックスコネクタの配線方法については、“6.1 モレックス製コネクタの配線”をご参照ください。

● 適合電線(より線)

サイズ	導体断面積
AWG24~18	0.2~0.75mm ²

※電線は、シールド付ツイストペア線をご使用ください。



5.3 入出力ポートの接続

5.3.1 入出力配線共通の注意事項

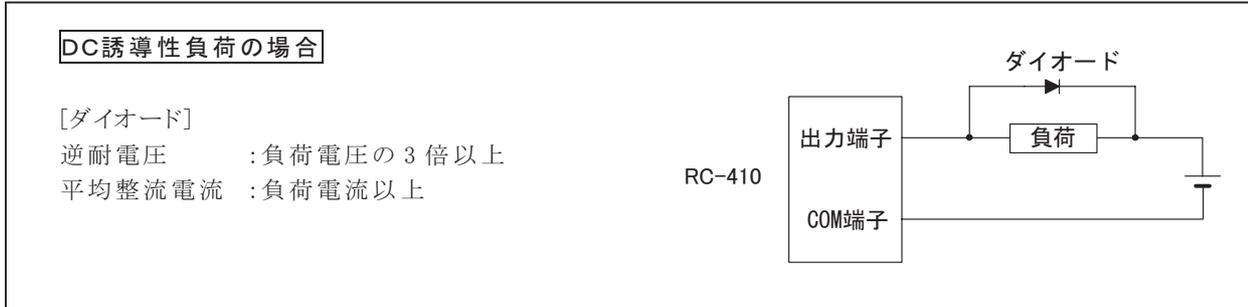
- (1) 入力線、出力線の配線は電流容量を考慮して、電線の径の選定をしてください。
- (2) 入力配線と出力配線とは分離した配線ルートとしてください。
またそれらと高電圧、大電流の主回路とは100mm以上離して布線してください。同一ダクトに通したり、束ねたりしないでください。
- (3) 主回路線や動力線と分離できないときは、一括シールドのケーブルを使用し、接地してください。

5. 接続方法

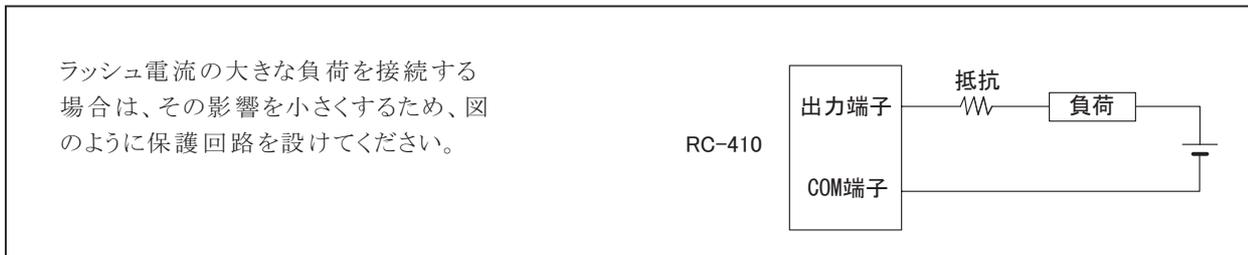
5.3.2 出力ポートの接続

● 誘導負荷の保護回路について

- (1) 誘導負荷の場合は、負荷と並列に保護回路を設けてください。
- (2) DC 誘導負荷を開閉する場合は、必ず負荷の両端にダイオードを設けてください。



● 容量性負荷使用時の注意点



● 過負荷保護について

出力回路には、ヒューズは内蔵しておりません。出力の短絡時などに、出力回路が焼損するのを防ぐため、1点ごとに外部ヒューズを取り付けることをおすすめします。ただし、短絡時などの場合には、ユニットの素子を保護できない場合があります。

5.4 安全対策について

5.4.1 安全対策について

■システム設計上の注意

コントローラを使用したシステムでは、次のような要因により誤作動を起こすことがあります。

- ・コントローラの電源と入出力機器・動力機器の立ち上がり、立ち下がりのずれ。
- ・瞬時停電による応答時間のずれ。
- ・コントローラ本体、外部電源、他の機器の異常。

このような誤作動がシステム全体の異常や事故につながらないよう、次のような安全対策を施してください。

■インターロック回路はコントローラの外部にも

モータの正転・逆転など相反する動作を制御する場合は、コントローラ外部にインターロック回路を設けてください。

■非常停止回路もコントローラ外部に

出力機器の電源を切る回路はコントローラの外部に設けてください。

5.4.2 瞬時停電について

■瞬時停電の動作

瞬間停電時間が 10ms 未満の場合、コントローラは動作を継続します。10ms 以上の場合、電源電圧などの条件により、その動作が変わります。

(電源リセットと同じ動作をすることがあります)

5.4.3 電源および出力部の保護について

■電源について

電源には、保護回路内蔵の絶縁型電源を使用してください。異常電圧が直接印加されると内部回路が破壊されるおそれがあります。保護回路のない電源を使用する場合は、ヒューズなどの保護素子を介して電源を供給してください。

■出力の保護について

モータのロック電流、電磁機器のコイルショート等で定格制御容量以上の電流が流れる場合は、外部にヒューズなどの保護素子を取り付けてください。

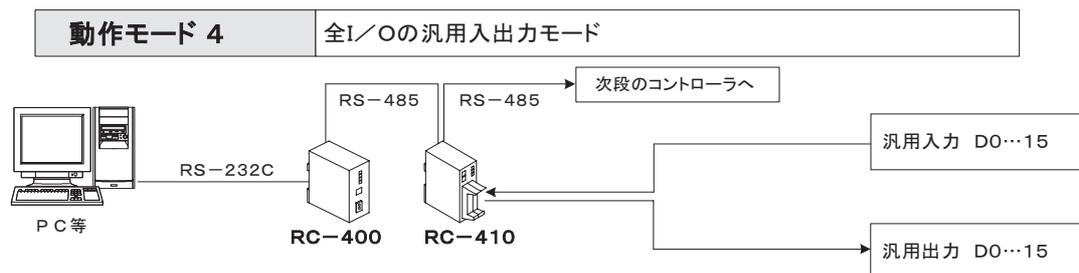
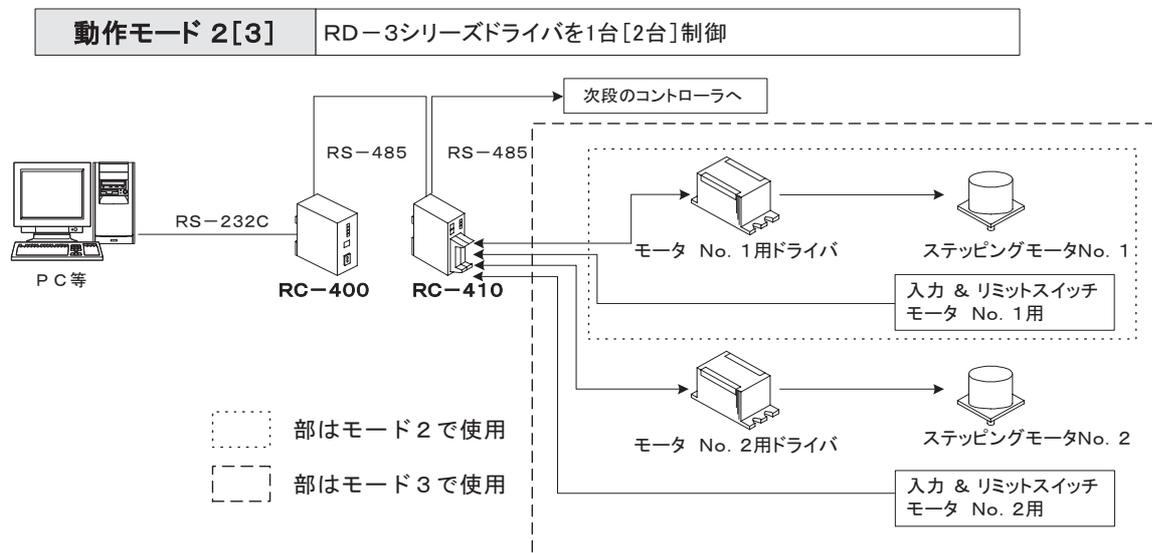
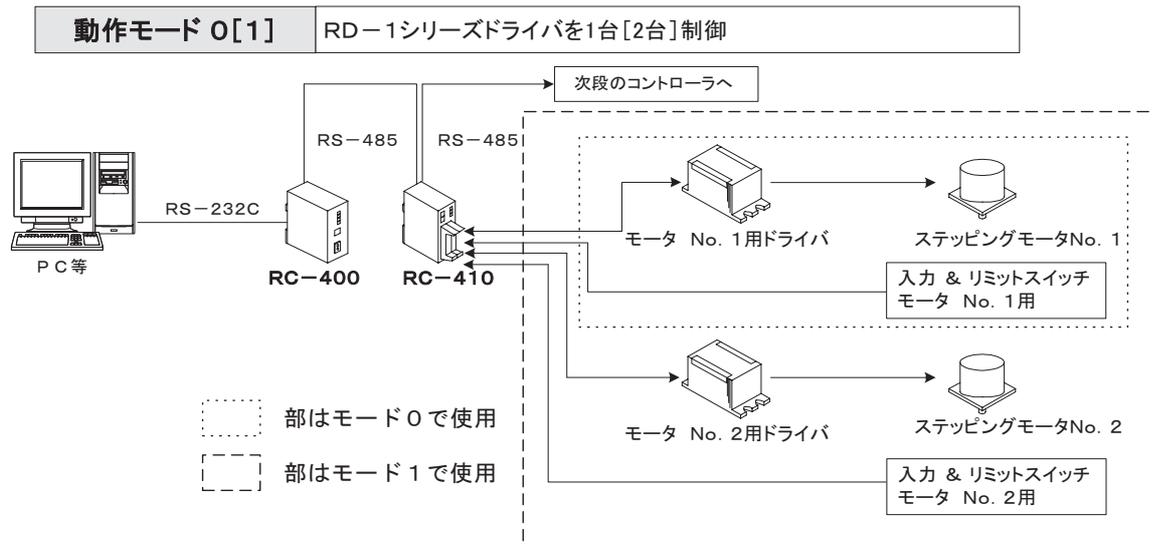
5. 接続方法

5.5 RC-410の各動作モードにおけるドライバの接続例

RC-410には、5つの動作モードがあります。

- ・動作モード0 …… 1台のRD-1シリーズドライバを制御して、残りの入出力ポートを任意に使用します。
- ・動作モード1 …… 2台の “ ” を制御して、残りの入出力ポートを任意に使用します。
- ・動作モード2 …… 1台のRD-3シリーズドライバを制御して、残りの入出力ポートを任意に使用します。
- ・動作モード3 …… 2台の “ ” を制御して、残りの入出力ポートを任意に使用します。
- ・動作モード4 …… 入出力ポートのD0…15を汎用入出力として使用します。

(※各動作モードの切替えは、コマンド“EAS”で行います。詳細は、ソフトウェア編“13.1 動作モード”および“14.11 Eコマンド”を参照してください。)



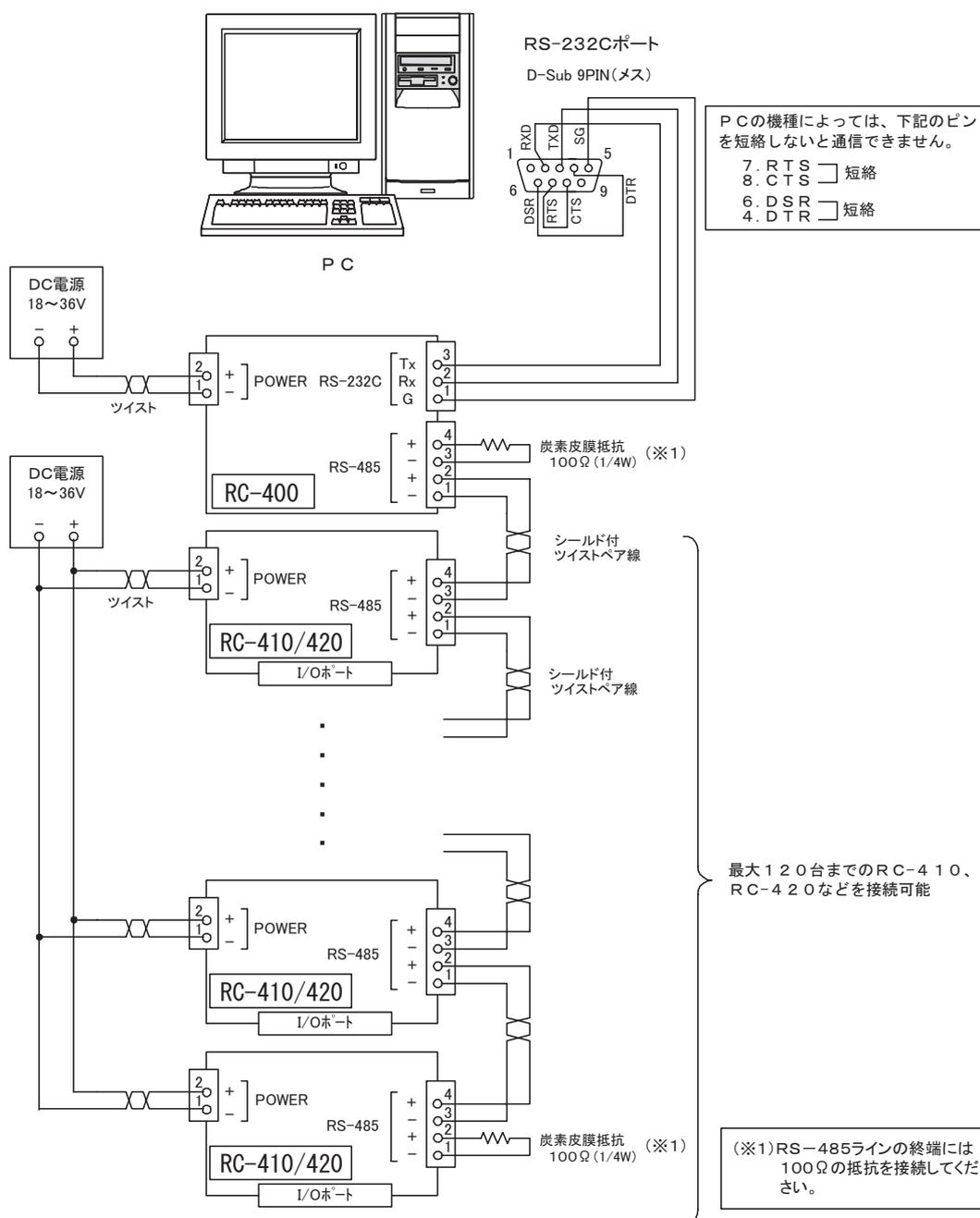
5.5.1 電源・通信線の接続

本図は、PC～RC-400～RC-410/420間の接続、およびRC-400/410/420と電源との接続について示しています。



注意

誤配線、ショートがないか確認し、確実に結線されるまでは電源を入れないでください。火災、故障の原因となります。



5. 接続方法

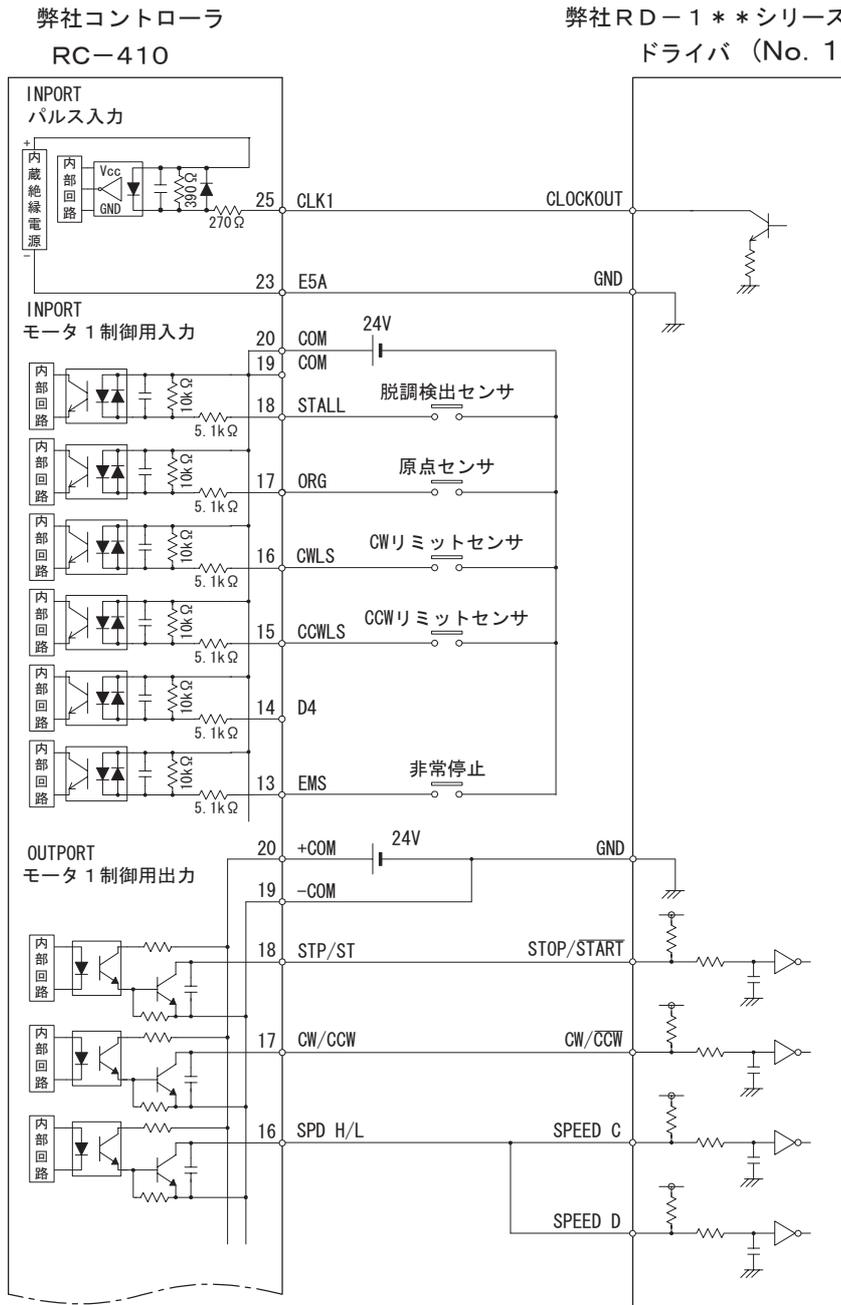
5.5.2 ステッピングモータ・ドライバとの接続（動作モード0、1）

(1) 動作モード0

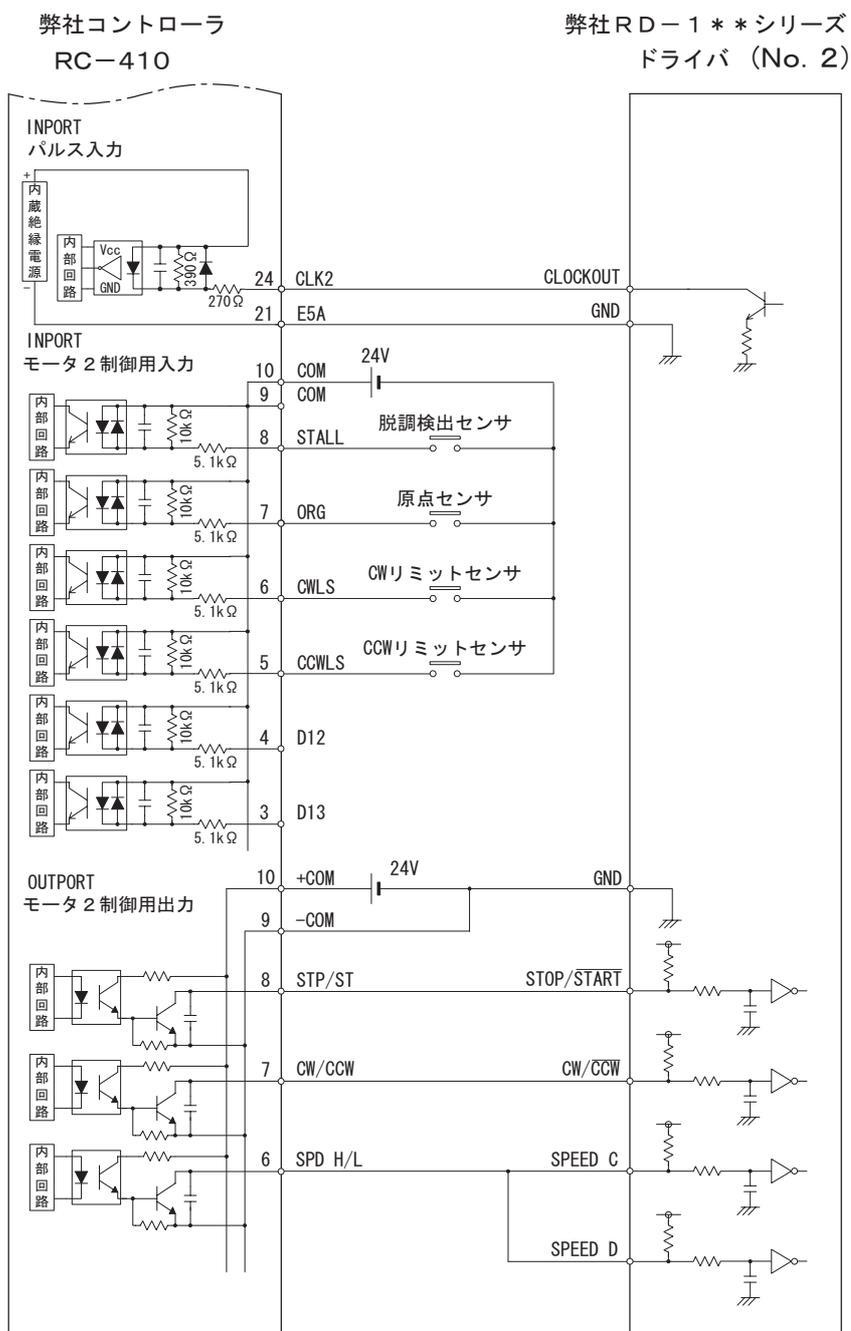
(No. 1) のRD-1シリーズドライバを制御して、残りの入出力ポートを任意に使用します。

(2) 動作モード1

(No. 1、2) のRD-1シリーズドライバを制御して、残りの入出力ポートを任意に使用します。



1台目のドライバとの接続図（モード0、1共通）



2台目のドライバとの接続図 (モード1のみ)

5. 接続方法

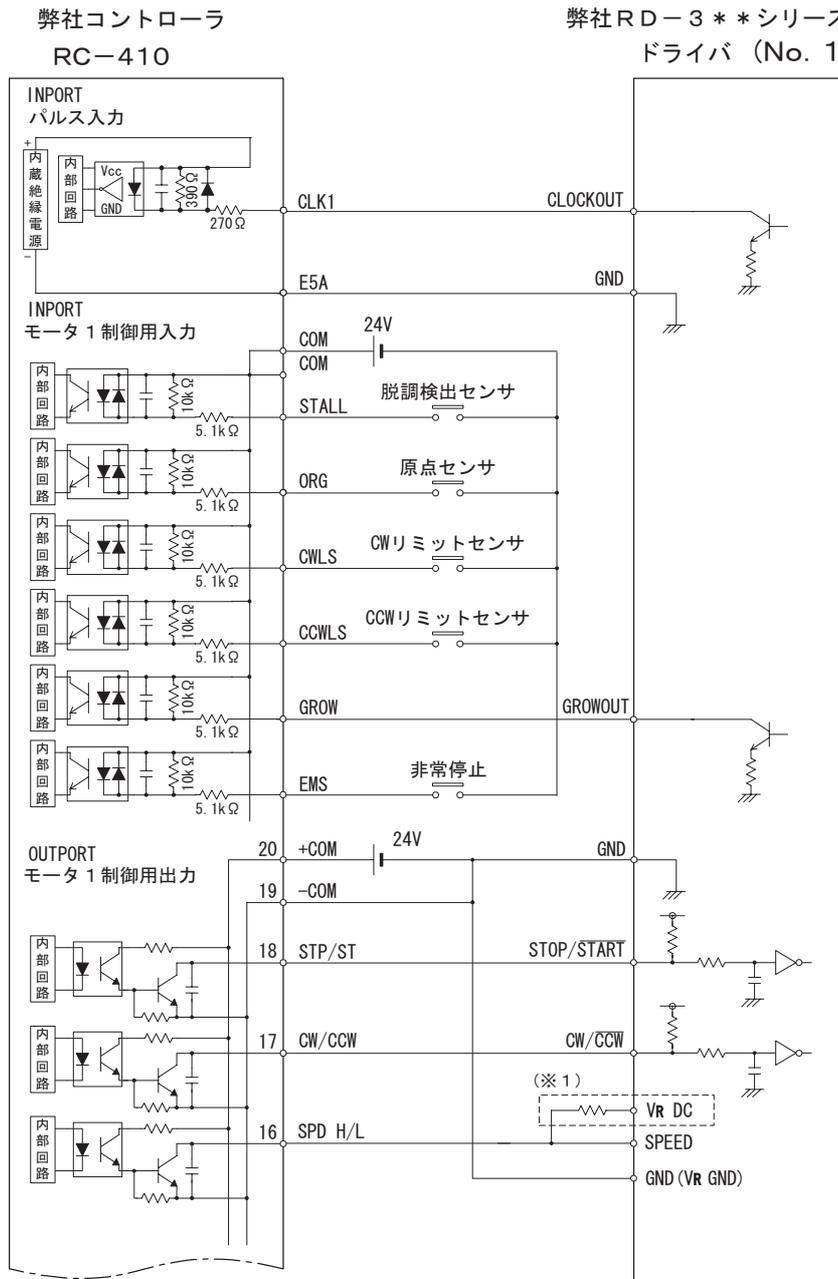
5.5.3 ステッピングモータ・ドライバとの接続（動作モード2、3）

(1) 動作モード2

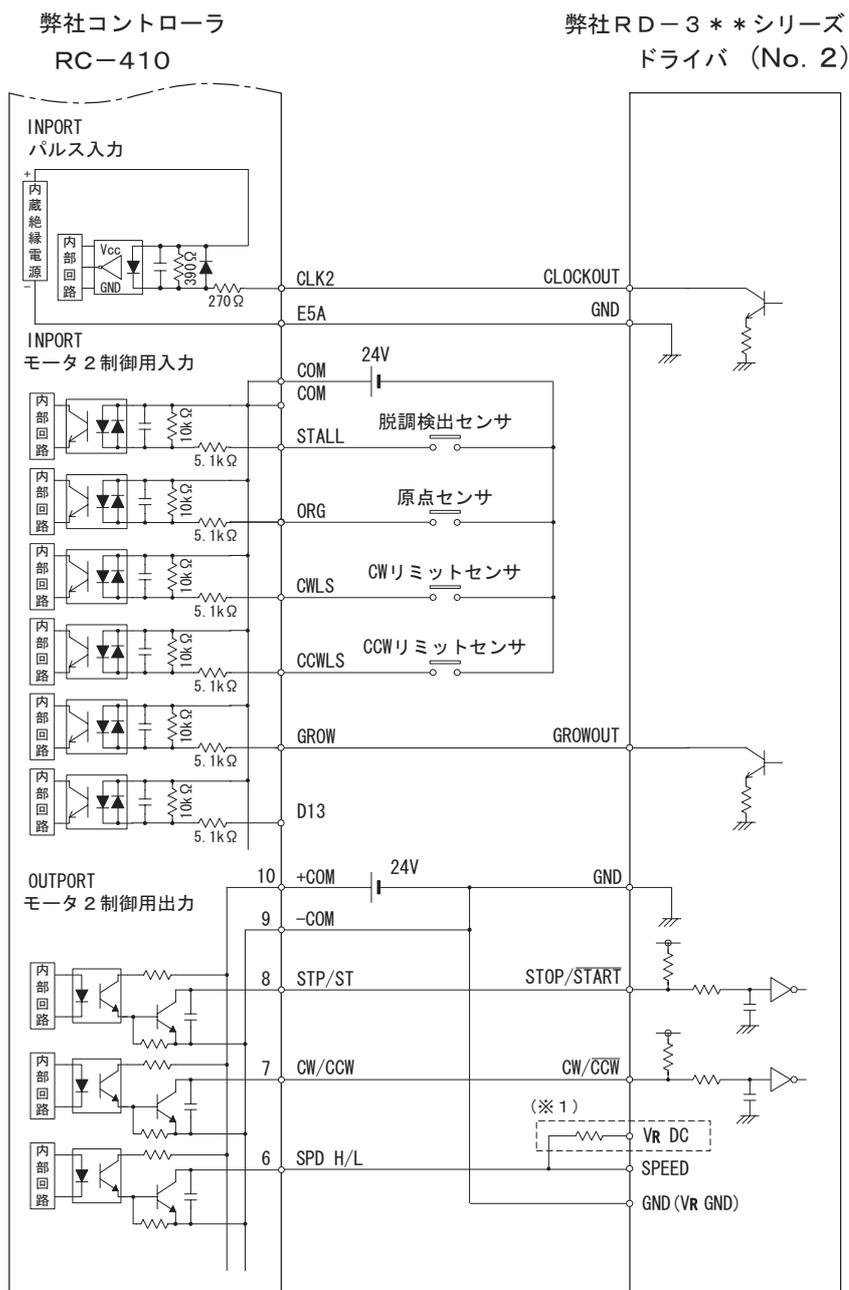
(No. 1) のRD-3シリーズドライバを制御して、残りの入出力ポートを任意に使用します。

(2) 動作モード3

(No. 1、2) のRD-3シリーズドライバを制御して、残りの入出力ポートを任意に使用します。



1台目のドライバとの接続図（モード2、3共通）



(注) (※1) [] 部分は、無い場合があります。

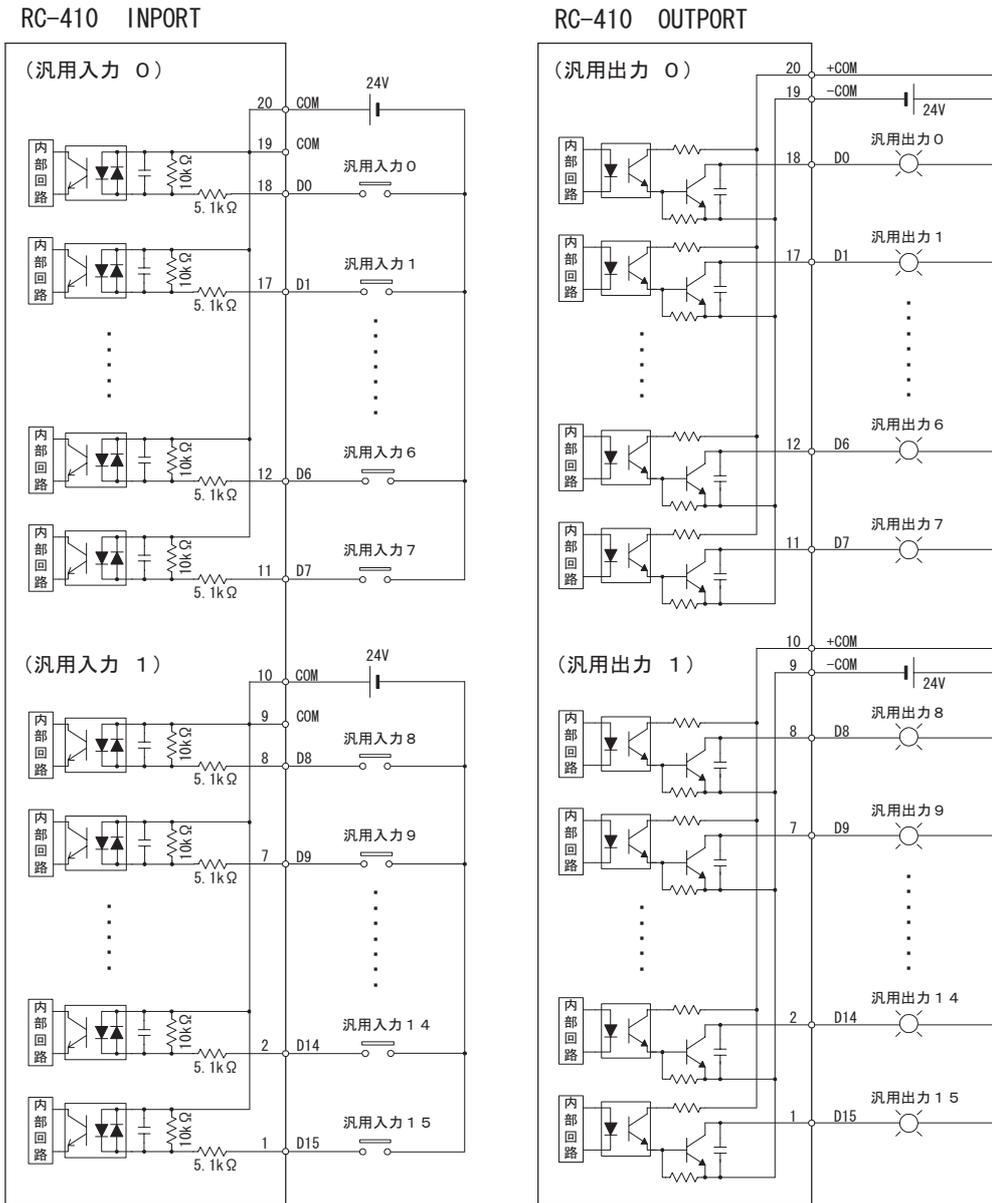
2台目のドライバとの接続図(モード3のみ)

5. 接続方法

5.5.4 汎用入出力として使用する場合の接続（動作モード4）

入出力ポートのD0…15を任意に使用します。

入出力ポートに任意の部品（センサ、電磁弁、リレーなど）を接続してご使用ください。

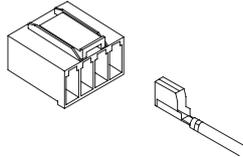


6. コネクタの配線について

6.1 モレックス製コネクタの配線

■ 適合コネクタ／適合電線

コネクタ及び電線は下記の物を使用してください。また、結線には専用の工具が必要です。



● 付属適合コネクタ

メーカー名	型番(日本モレックス社モデル番号)		
日本モレックス(株)	ハウジング	51067-0200	1個
	ハウジング	51067-0400	1個
	コンタクト	50217-8100	10個

● 適合電線(より線)

サイズ	導体断面積	被覆外径(mm)
AWG24~18	0.2~0.75 mm ²	φ 1.4~φ 3.0

■ 専用工具

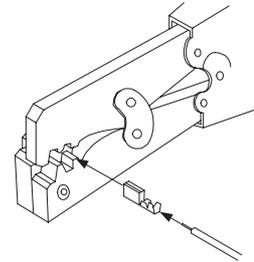
メーカー名	型番(モレックスモデル番号)
日本モレックス(株)	57189-5000

■ 配線方法

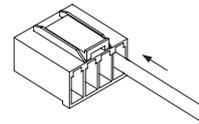
(1) 電線の被覆をはがしてください。



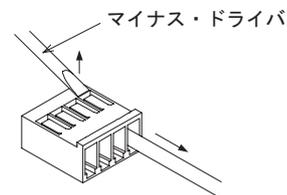
(2) 圧着端子を圧着工具にセットして、電線を圧着工具に挿入し、軽く握って下さい。



(3) 圧接後、電線をハウジングに突き当たるまで挿入して下さい。



(4) 電線を抜く場合はハウジングの同定ピンをマイナスドライバ等で引き上げてから、電線を抜いて下さい。



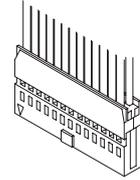
6. コネクタの配線について

6.2 MILコネクタの配線他について

6.2.1 MILコネクタの配線

■ 適合コネクタ／適合電線

コネクタ及び電線は下記の物を使用してください。また、結線には専用の圧接工具が必要です。



● 適合コネクタ／適合電線(より線)の組み合わせ

メーカー	コネクタ		適合電線			
	コネクタ形式 (オムロン社モデル番号)	コンタクト ピン No.	UL番号	電線サイズ	被覆外径 (mm)	導体断面積 (mm ²)
オムロン(株)	XG5M-2632-N	コンタクト No. 1 XG5W-0031-N	UL1061	AWG24	φ 1.10	0.21
	XG5M-2635-N	コンタクト No. 2 XG5W-0034-N	UL1007	AWG26) AWG28	φ 1.30) φ 1.22	0.13) 0.09

(注)コンタクト No. の刻印位置は、次ページの図中に示してあります。

<参考>

フラットケーブル用 MIL コネクタをご使用になる場合、オムロン(株) 形XG4M(26ピン)タイプをご指定ください。

■ 専用圧接工具

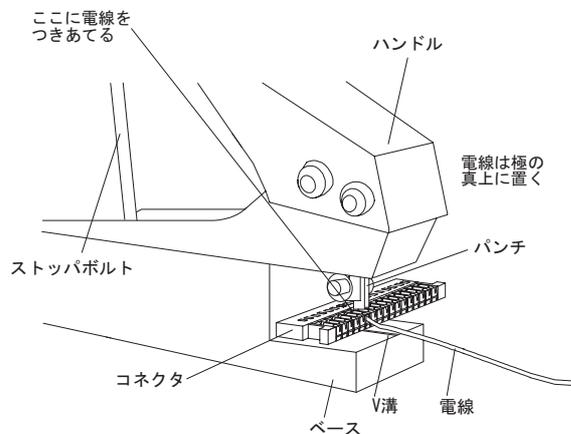
● オムロン(株)製 簡易圧接工具

メーカー	型番(オムロン社モデル番号)
オムロン(株)	XY2B-7006(2列用)

(注)圧接工具の形状は、下記“配線方法”中の図を参照してください。

■ 配線方法

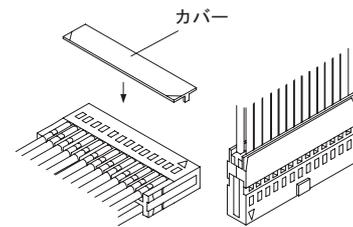
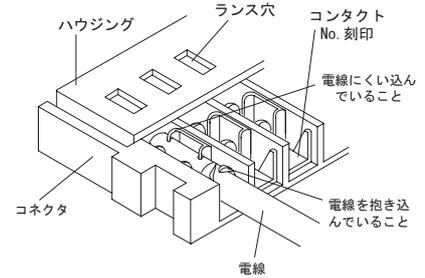
- (1)コネクタをベースに挿入します。
[左右どちらからでも挿入できますが、正面からは、挿入しないでください。]
- (2)圧接する極の中心をベースのV溝に合わせます。
- (3)電線をコネクタの圧接位置に挿入します。



オムロン(株)製 簡易圧接工具 XY2B-7006

6. コネクタの配線について

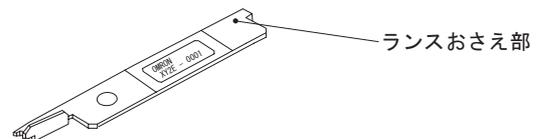
- (4) パンチがコネクタの側面を傷つけないように確認しながら、ゆっくりとハンドルがストップボルトに当たるまで握ってください。〔必ずハンドルがストップボルトに当たるまで、加圧してください。〕
- (5) 以上の操作を繰り返します。
- (6) 圧接が終了したら、コネクタを左右どちらかに引き抜いてください。
- (7) 圧接が正しく行われているか確認してください。
- (8) 電線を圧接し終わったら、カバーをしてください。



● コンタクト交換の方法

誤圧接をした場合にコンタクトを引き抜く場合は、必ずコンタクト引抜工具をお使いください。

- (1) コネクタのカバーをはずしてください。
- (2) ハウジングのランス穴(右上図参照)に工具のランスおさえ部を挿入し、ランスをおさえた状態でコンタクトを引き抜いてください。
- (3) 新しいコンタクトを挿入してください。



〔 オムロン(株)製 コンタクト引抜工具 XY2E-0001 〕

● 使用上の注意

- (1) 使用工具、コネクタ及び電線の組み合わせは、必ず前頁“適合コネクタ／適合電線(より線)の組み合わせ”の表に記載のとおりに行ってください。
電線の被覆外径には特に注意してください。
- (2) 圧接ストロークは、メーカー出荷時に調整してありますので手を触れないでください。
- (3) 工具正面(電線挿入側)からのコネクタの出し入れは、行わないでください。故障の原因となります。
- (4) 定期的に圧接品質を確認してください。

6. コネクタの配線について

6.2.2 MILコネクタの誤挿入防止について

MILコネクタの誤挿入防止に下記の別売品を使います。

■ コーディングピンの挿入方法

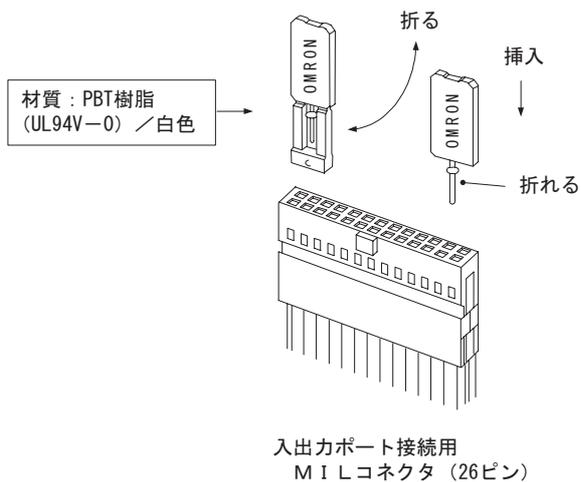
● コーディングピン

(誤挿入防止に使用します。)

メーカー	型番 (オムロン社モデル番号)
オムロン(株)	XG4Z-0005

同じ極数のコネクタを並べてご使用になる場合、差し間違いがないようにするために使用します。

● 使い方



(注1) コーディングピン(形XG4Z-0005)は、入出力ポート接続用MILコネクタへ各々1本(ピン番号: 入力ポート22番、出力ポート21番)差して下さい。

(注2) コーディングピン(形XG4Z-0005)を使用するために、相手側プラグのコンタクト(ピン番号: 入力ポート22番、出力ポート21番)は、当社製造工程において切断して(根元からねじ切って)から出荷しております。

7. 設置

7.1 設置環境

■ 製品の設置にあたっては、次のような場所を避けて据え付けてください。

- ・周囲温度が 0～50℃の範囲を超える場所。
- ・周囲湿度が 30～85%RH の範囲を超える場所。
- ・急激な温度変化で結露が生じる場所。
- ・爆発性ガス、引火性ガス、腐食性ガスのある場所。
- ・塵埃、鉄粉などの導電性のある粉末、オイルミスト、塩分、有機溶剤が多い場所。
- ・硫酸等の強酸およびカセイソーダ等の強アルカリ物質が付着するおそれのある場所やその雰囲気中。
- ・水、油、薬品などのかかる可能性のある場所。
- ・直射日光が当たる場所。
- ・強電界・強磁界の発生する場所。
- ・本体に直接振動や衝撃が伝わるような場所。

■ ノイズの影響に対し、ご配慮ください。

コントローラの近くに大きなノイズ発生源（高圧線、高圧機器、動力線、動力機器、大型電磁開閉器などのほか、大きな開閉サージを発生する機器、あるいはアマチュア無線などの送信部のある機器）がある場合には、下記の処置をおこなうなどして設置するようご検討ください。

- ・上記ノイズ発生源との同居を避けて別パネルにして設置する。
- ・できるだけ離して設置する。
- ・絶縁トランスやノイズフィルタの挿入・ライン配線の検討・ノイズ発生防止などの処置をおこなって設置する。

■ 熱の影響に対しても、ご注意ください。

- ・熱がこもらないように自然対流、風の流れを考慮して配置してください。
- ・通風口をふさぐような取付けは避けてください。
- ・複数台を並べて配置する場合、スペーサ等を利用し、各コントローラを5mm以上離して設置してください。
- ・ヒータ、トランス、大容量の抵抗など発熱量の大きな機器の上に取り付けしないでください。
- ・制御盤などのように密閉した場所や、近くに発熱体がある場所にコントローラを設置する場合には、必ず通気口を設け、コントローラの温度上昇にご注意ください。
- ・必要に応じてファン等で強制冷却を施してください。

■ 静電気について

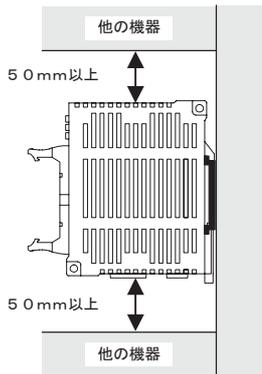
- ・乾燥した場所では、過大な静電気が発生するおそれがありますので、ユニットに触れる場合は、アースされた金属などに触れて静電気を放電させてください。

7. 設置

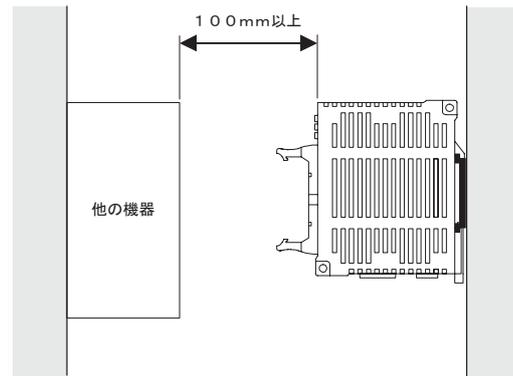
7.2 取り付けスペース

■ 取り付けスペースについて

・通風をよくするため、またはRC-410の交換を容易にするために、コントローラと他の周辺機器とは50mm以上離して設置してください。



・RC-410の前面に機器を配置する場合、放射ノイズ・熱の影響を避けるため、およびコネクタ・ケーブルなどの接続や配線のため、コントローラ表面から100mm以上の余裕を取ってください。



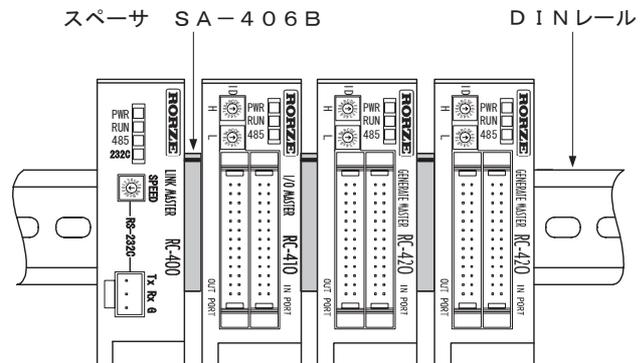
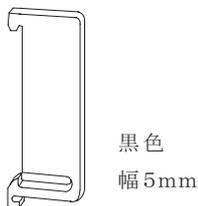
■ DINレールへ取り付ける場合のスペース

DINレールに並べて取り付ける場合は、各コントローラを5mm以上離して設置してください。

※5mmのスペースを空けるには、和泉電気製のDINレール用スペーサ(下図参照)等があります。

● DINレール用スペーサ

メーカー	型番(和泉電気社モデル番号)
和泉電気株	SA-406B



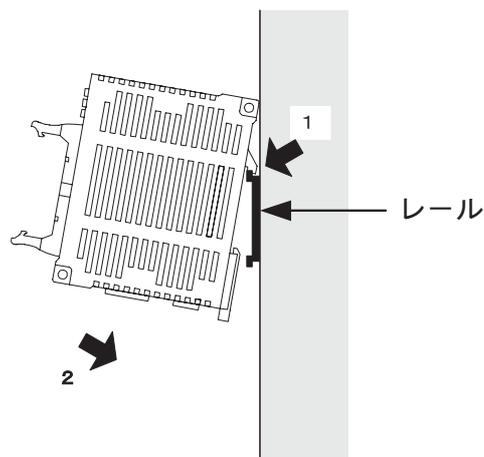
7.3 取り付け・取り外し方法

■ DIN レールへの取り付け・取り外し

DINレールへワンタッチで取り付けることができます。

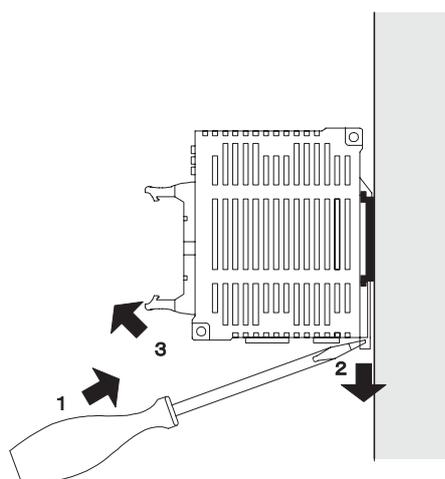
(取り付け方法)

- ①DIN レール上部の爪に引っかけます。
- ②そのまま下部を押さえます。



(取り外し方法)

- ①ドライバなどを取り付けレバーに差し込みます。
- ②取り付けレバーを引き下げます。
- ③本体を持ち上げて外してください。



7. 設置

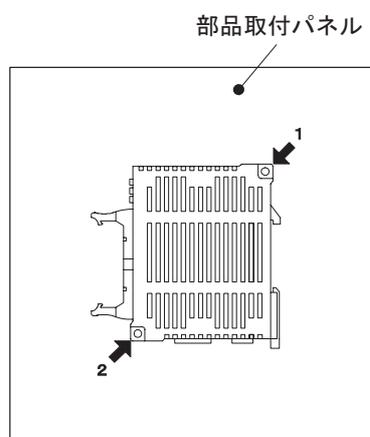
■ 平面板への取り付け・取り外し

平面板へはネジ止めにより取り付けることができます。

(取り付け・取り外し方法)

平面板へ取り付ける場合は、スクレュードライバなどで矢印1、2の穴をネジ止め(M3ネジ使用)することにより、本体を取り付けてください。

また、平面板より取り外す場合は、スクレュードライバなどで下記矢印1、2の2箇所をネジを外すことにより、本体を取り外してください。



(注) 上記取り付けにおいて、モレックスコネクタを抜く場合は、上記1、2のネジを外して、本体を浮かしてから抜いてください。

8. 立ち上げ

この章では、システムの設置・配線終了後、運転までの手順について説明します。

8.1 試運転前の確認事項

各機器の配線終了後、電源を入れる前に以下の項目について確認を行なってください。

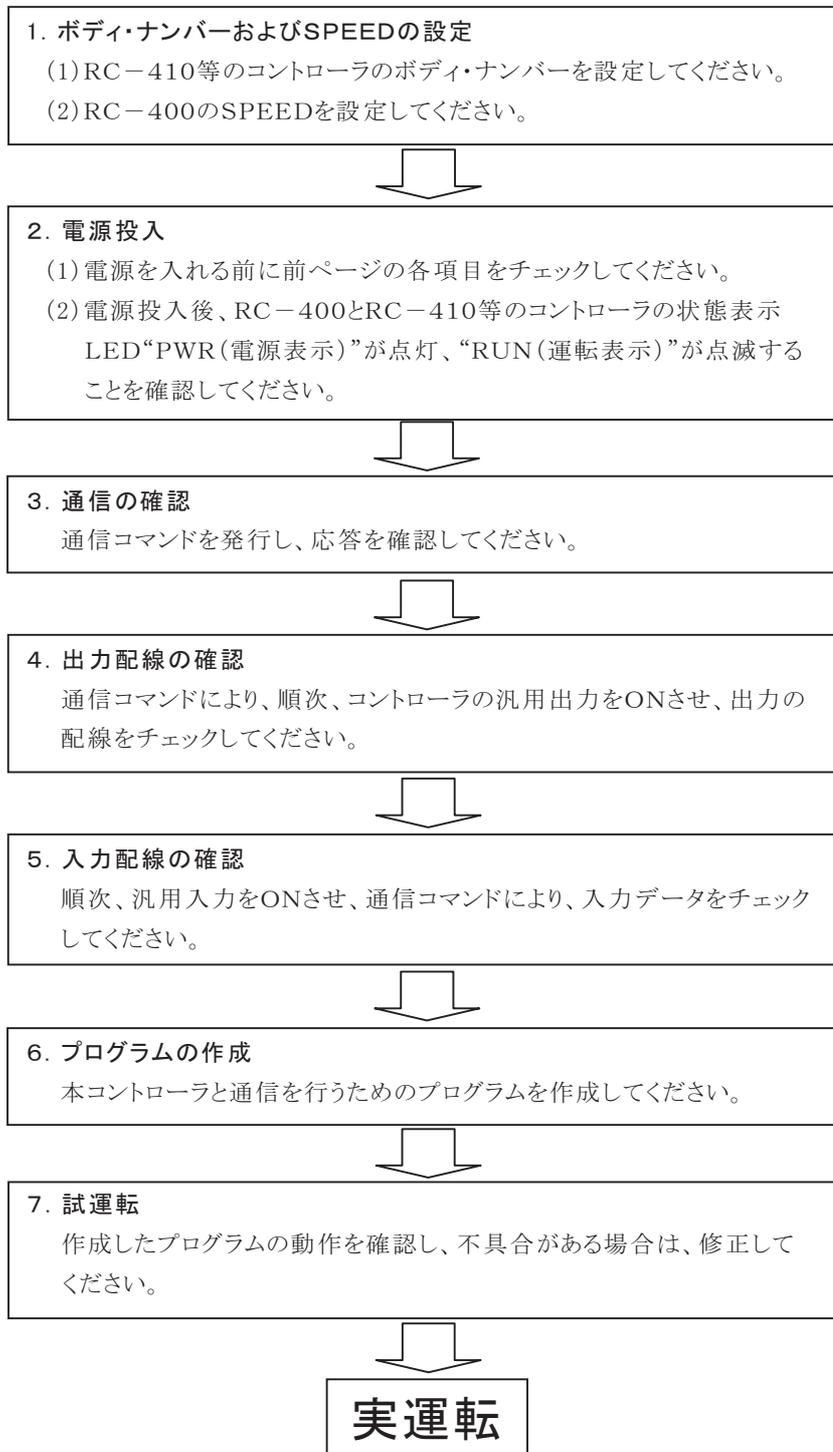
■ チェック項目

項 目	確 認 事 項	参 照 項
RC-410の装着状態	・RC-410はしっかりと取付けられていますか？	7.3
電源の接続	・電源ケーブルの極性(+、-)は正しいですか？	5.1
	・電源電圧は、間違っていないですか？	
	・電線のサイズは適当ですか？	
入出力端子の確認	・各端子の配線と信号名は合っていますか？	2.
	・入出力用の電源電圧は合っていますか？	1.
	・コネクタは、確実に挿入されていますか？	6.
	・電線のサイズは適当ですか？	6.
コントローラの設定	・RC-410等、RS-485で接続されるコントローラのボディ・ナンバー設定スイッチは正しく設定されていますか？	2.2
	・RC-400のSPEED設定スイッチは正しく設定されていますか？	RC-400の取扱説明書を参照して下さい。

8. 立ち上げ

8.2 運転までの手順

設置・配線終了後、運転までの手順は以下の手順で行なってください。



9. 保守点検

日常点検および定期点検していただきたい項目について下表に示します。

区分	点検周期	点検項目	
日常点検	日常	<ul style="list-style-type: none"> ・周囲温度、周囲湿度のチェック ・ちり、ほこり、異物などが付着していないか ・異常音はないか ・異臭はしないか ・供給電圧は正常か ・配線が損傷していないか ・風穴に糸くず、ほこり等が付いて風通しが悪くなっていないか ・取付部の清掃状態の確認 ・周辺機器の接続部の緩みなどないか 	
		状態表示LED	「PWR」LED 電源が投入されると点灯すること (消灯は異常)
			「RUN」LED 正常動作時、一定間隔で点滅すること
			「485」LED RS-485ラインの通信データにあわせて点滅すること
定期点検	1年に 1～2回	<ul style="list-style-type: none"> ・締め付け部、コネクタ部の緩みはないか ・コネクタが損傷していないか ・過熱のあとはないか 	

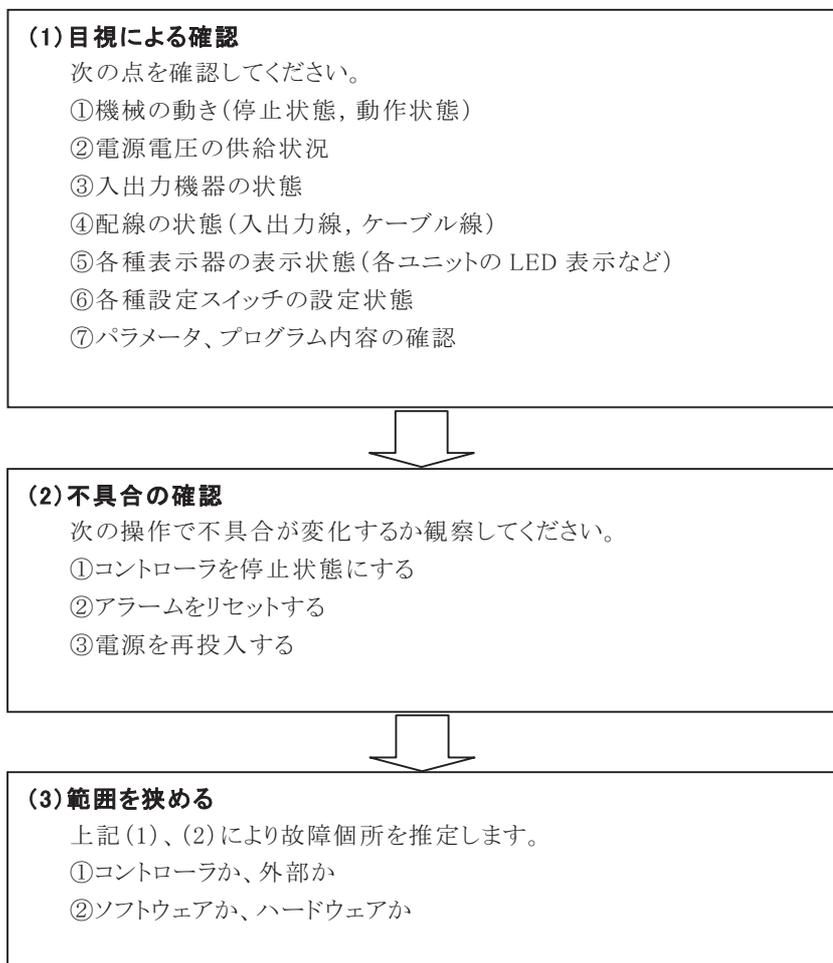
10. トラブルシューティング

システムが正常に動作しないときは、お問い合わせの前に再度ご確認をお願いいたします。
下記の“トラブルシューティングの基本フロー”の手順に従って、確認・対策・処置を行ってください。

10.1 トラブルシューティングフロー

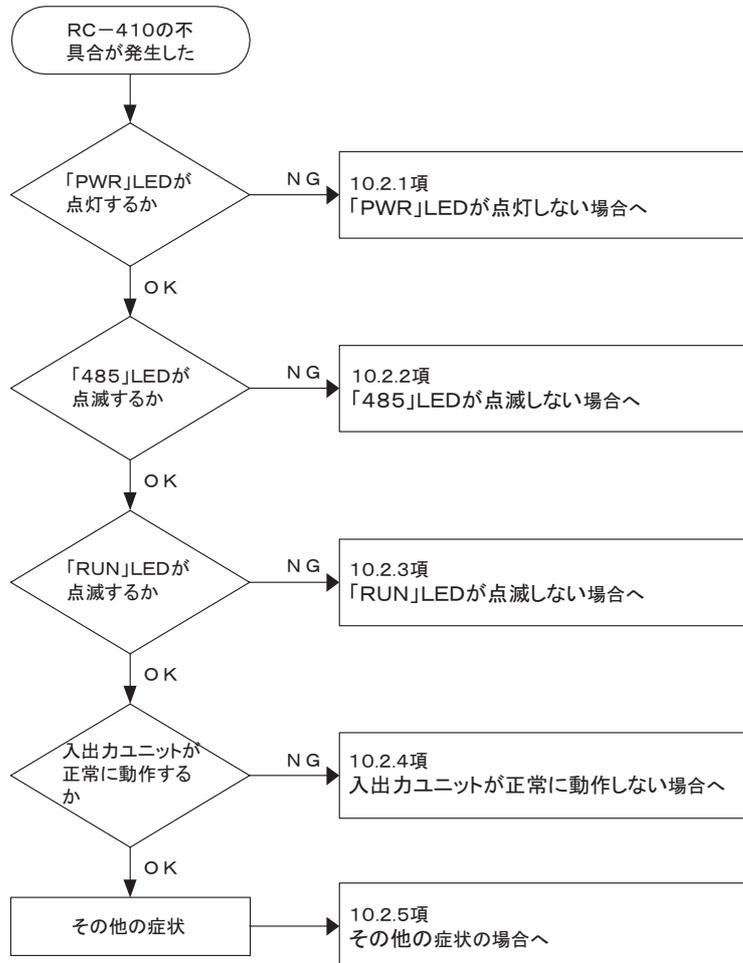
10.1.1 トラブルシューティングの基本フロー

不具合が発生した場合、トラブル発生原因をいち早く見つけて処理を行う上での基本的な流れを以下に記載しております。



10.1.2 コントローラ異常時の処理手順

前ページの“トラブルシューティングの基本フロー”において、コントローラに異常があると判断された場合は、下記の手順にて、確認・対策・処置を行ってください。



10. トラブルシューティング

10.2 異常時の対処方法

コントローラが正常に動作しないときは、これより以降に示す確認、対策・処置を行ってください(異常内容を現象別に分けて各々説明しています)。 それでも異常のあるときは、ご購入先にお問い合わせの上、返却くださるようお願いいたします。

10.2.1 「PWR」LEDが点灯しない……場合の確認事項

異常内容	確認内容	対策・処置
「PWR」LEDが点灯しない	電源が供給されていますか？	電源を供給してください。
	電源ケーブルの極性(+/-)は正しいですか？	正しく配線し直してください。
	コントローラの電源コネクタの配線(+/-)は正しいですか？	正しく配線し直してください。
	コントローラの電源コネクタは確実に挿入されていますか？	確実に挿入してください。
	コントローラの電源コネクタのコンタクトピンが緩んでいませんか？	コンタクトピンを正しく圧着し直してください。
	供給電源側の接続用端子が緩んでいませんか？	ネジを締め直してください。
	供給電源側の電源電圧は間違っていますか？	電源の出力電圧を測定し、それがコントローラの定格を越えていないかチェックしてください。
	供給電源側の出力電流が定格以上になって、供給電源の過電流保護が働いていませんか？	実際の出力電流を測定し、それが使用電源の定格電流を越えていないかチェックしてください。
	供給電源側の過電圧保護が働いていませんか？	供給電圧をOFFにした後、ONにしてください。電源によっては、0Vに下がるまでに時間がかかる場合がありますので、OFF時間は十分にとってください
	供給電源側の電源ラインにヒューズを使用している場合、そのヒューズが切れていませんか？	実際の供給電流を測定し、その電流値よりも大きな許容電流のヒューズに付け替えてください。

10.2.2 「485」LEDが点滅しない……場合の確認事項

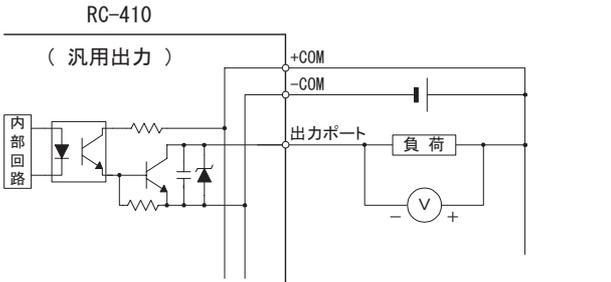
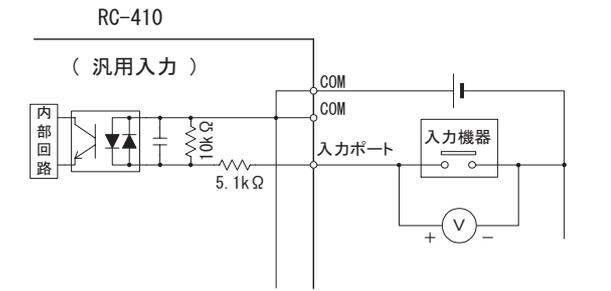
異常内容	確認内容	対策・処置
「485」LEDが点滅しない	RS-485ポートのコネクタの配線(+/-)は正しいですか？	正しく配線し直してください。
	RS-485ポートのコネクタは、確実に挿入されていますか？	確実に挿入してください。
	RS-485ポートのコネクタのコンタクトピンは緩んでいませんか？	コンタクトピンを正しく圧着し直してください。
	終端抵抗は確実に接続されていますか？	確実に接続してください。

10.2.3 「RUN」LEDが点滅しない……場合の確認事項

異常内容	確認内容	対策・処置
「RUN」LEDが点滅しない	「RUN」LEDが消灯、または点灯状態のままになっていませんか？	電源を再投入して、プログラムを再度RUNさせてください。
	ボディ・ナンバーの設定を間違えたり、二重に設定したりしていませんか？	上位(ホスト)側のプログラムを確認してください。 正しいボディナンバーを設定してください。 (設定法は2.2 ④参照)

10. トラブルシューティング

10.2.4 入出力ユニットが正常に動作しない……場合の確認事項

異常内容	確認内容	対策・処置
入出力ユニットが正常に動作しない	コントローラの入出力コネクタは、確実に挿入されていますか？	確実に挿入してください。
	コントローラの入出力コネクタのコンタクトピンに、圧着不良はありませんか？	コンタクトピンを正しく圧着してください。
	入出力ポートにつないだ相手の接続部に、ゆるみはありませんか？	ネジを締めるなどして、確実に接続してください。
	正しく結線されていますか？	正しく結線してください。
	RC-410の出力ポート制御コマンドにより、負荷のつながっている出力ポートをONした時、負荷の両端に正常な電圧がかかっていますか？ 	①電圧が正常であれば、負荷の異常が考えられます。負荷をチェックしてください。 ②電圧がかかっていなければ、出力ポートの異常が考えられます。
	RC-410の入力確認コマンドにより、入力機器のつながっている入力ポートのOFF状態を確認した時、入力ポート端子へは正常な電圧がかかっていますか？ 	①電圧が正常であれば、入力ポートの異常が考えられます。RC-410をご返却ください。 ②電圧がかかっていなければ、入力電源、入力機器の異常が考えられます。チェックしてください。

10.2.5 その他の症状……の場合の確認事項

異常内容	確認内容	対策・処置
その他の症状	<p>外来ノイズの影響により、コントローラが誤動作していませんか？</p>	<p>①ノイズ源と思われる他の機器を動かさず、コントローラのみを動作させて正常かどうか確認してください。</p> <p>②“5. 接続方法”を参考にして、今一度、配線の引き回しなどのチェックを行ってください。但し、長い配線や入出力が分離されていない配線はノイズの発生につながります。また、信号線のシールド処理やツイストペア処理、信号線とパワー線との分離などのノイズ対策も実施してください。</p> <p>③ノイズ源にノイズフィルタやフェライトコアを挿入して、ノイズの発生を抑制してください。</p>
	<p>プログラム上に誤りは無いですか？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コマンド以外の文字が送信された ・許容範囲外のパラメータが入力された ・I/Oの割付がコントローラの実装状態と一致していないなど。 	<p>エラーメッセージが表示されている場合は、“資料集 21. エラーコード表”を参照してエラーの種類を判別し、“ソフトウェア編 14. 通信コマンド詳細”を参照の上、プログラムのデバッグをしてください。</p>

取扱説明書

< ソフトウェア編 >

通信コマンド

11. 通信コマンドについて

11. 通信コマンドについて

通信コマンドとは、PCなどのRS-232Cポートを持つ機器から、リンクマスタRC-400を経由して、RC-410を制御するためのコマンド文字列です。RC-410は、送られてきたコマンドの実行結果をリンクマスタRC-400経由で応答します。

コマンド種別	名 称	機 能
0コマンド	原点サーチ	原点サーチの関連の操作
1コマンド	高速移動	加減速パターン番号と移動量を指定して高速移動
2コマンド	低速移動	加減速パターン番号と移動量を指定して低速移動
3コマンド	ポジションパルス	ポジションパルス関連の操作
5コマンド	停止及び速度変更	移動中に停止、速度の変更
6コマンド	ポジション管理	現在のポジションの管理
9コマンド	ステータス	各種のステータス関連の操作
Cコマンド	入出力関連	センサ入出力や汎用入出力の操作
Dコマンド	入出力論理設定	センサ入出力や汎用入出力の論理設定
Eコマンド	各種モード設定	各種動作モードの設定
Fコマンド	フラッシュメモリ	フラッシュメモリに対する操作
Lコマンド	ローステップパルス設定	ローステップパルスの設定
Qコマンド	STALLセンサ	STALLセンサを用いた脱調検出関連の操作
Uコマンド	ユーザープログラム	ユーザープログラム関連の操作（*詳細は、“15. ユーザープログラムコマンド”を参照してください。）
Xコマンド	リンクマスタ関連	リンクマスタ関連の操作（*詳細はRC-400の取扱説明書を参照してください。）

※詳細は、“14. 通信コマンド解説”を参照してください。

12. 通信コマンドの書式

■ コマンドの書式

RC-410のコマンドは、以下のように構成されています。

例: & 3F LSD 1 , A[2] ␣
 ① ② ③ ④ ⑤ ④ ⑥

上記例の説明

①: コマンドの始まりを示す文字 (26h)

RC-410は、弊社RC-200シリーズと異なりボディ・ナンバーが2桁となっています。そこで、コマンド開始コードにより、ボディ・ナンバーの桁数を識別します。

{	‘\$’または‘#’:ボディ・ナンバーが1桁	}
{	‘&’ :ボディ・ナンバーが2桁	}

②: RC-410本体のロータリースイッチで設定されている、ボディ・ナンバー

③: コマンド・コード

コマンドは、3文字で構成されています。各々の文字が、以下のような意味をもちます。

(1) 1文字目: コマンドのおおまかな分類

(2) 2文字目: コマンドの詳細な分類

(3) 3文字目: コマンドの機能

{	‘S’ : コントローラの設定を行います。	}
{	‘D’ : コントローラの設定値を取得します。	}
{	‘M’ : 移動を行います。	}

④: コマンド・パラメータ

⑤: コマンド・パラメータ間の区切り (2Ch)

⑥: コマンドの終端を示す文字 (0Dh)

コマンドに含まれるタブ (09h) とスペース (20h) は無視されます。ただし、コマンドの文字数が60文字を超えた場合は、コマンドエラー (エラーコード23h) となります。

■ 応答の書式 (単独ボディ・ナンバー [00~77] 指定時)

RC-410の応答は、以下のように構成されています。

例: > & 3F CSD -000000050 , -000000050 ␣
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑤ ⑦

上記例の説明

①: 応答始まりを示す文字 (3Eh)

②: 以下に続くボディ・ナンバーが2桁であることを示す文字 (26h)

RC-400シリーズでは、弊社RC-200シリーズと異なりボディ・ナンバーが2桁となっています。そこで、本コードにより、ボディ・ナンバーの桁数を識別します。

{	‘\$’または‘#’:ボディ・ナンバーが1桁	}
{	‘&’ :ボディ・ナンバーが2桁	}

③: RC-410本体のロータリースイッチで設定されている、ボディ・ナンバー

④: この応答の原因となったコマンドのコマンド・コード

⑤: 応答パラメータ

⑥: 応答パラメータ間の区切り (2Ch)

⑦: 応答の終端を示す文字 (0Dh)

1 2. 通信コマンドの書式

コマンドエラーなどが発生した場合の応答は、以下のように構成されています。

例: > & 3F LSD @ 5F []
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

上記例の説明

- ①: 応答始まりを示す文字(3Eh)
- ②: 以下に続くボディ・ナンバーが2桁であることを示す文字(26h)
RC-400シリーズでは、弊社RC-200シリーズと異なりボディ・ナンバーが2桁となっています。そこで、本コードにより、ボディ・ナンバーの桁数を識別します。
〔 '\$'または'#':ボディ・ナンバーが1桁
'&' :ボディ・ナンバーが2桁 〕
- ③: RC-410本体のロータリースイッチで設定されている、ボディ・ナンバー
- ④: この応答の原因となったコマンドのコマンド・コード
- ⑤: コマンドエラー発生を示すコード
- ⑥: エラーコード(設定により省略可)
- ⑦: 応答の終端を示す文字(0Dh)

■ 応答の書式(仮想ボディ・ナンバー[80~9E]指定時)

RC-400では、複数のコントローラを一括して指定するための仮想ボディ・ナンバーを設定することができます。仮想ボディ・ナンバー80がコントローラの00と01から構成されている場合の応答は、以下のように構成されています。

例: > & 80 CED [00.01 : 12 , 1] [01.02 : 13 , 1] []
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳

上記例の説明

- ①: 応答始まりを示す文字(3Eh)
- ②: 下に続くボディ・ナンバーが2桁であることを示す文字(26h)
RC-400シリーズでは、弊社RC-200シリーズと異なりボディ・ナンバーが2桁となっています。そこで、本コードにより、ボディ・ナンバーの桁数を識別します。
〔 '\$'または'#':ボディ・ナンバーが1桁
'&' :ボディ・ナンバーが2桁 〕
- ③: RC-400のXVSコマンドで設定されている、仮想ボディ・ナンバー
- ④: この応答の原因となったコマンドのコマンド・コード
- ⑤: 各コントローラの応答は[(5Bh)と、] (5Dh)の間に設定されます。
- ⑥: 対象コントローラのボディ・ナンバー及びモータ番号
- ⑦: ボディ・ナンバーと応答パラメータとを区切る文字(3Ah)
- ⑧: 応答パラメータ
- ⑨: 応答パラメータ間の区切り(2Ch)
- ⑩: 応答の終端を示す文字(0Dh)

コマンドエラーなどが発生した場合の応答は、以下のように構成されています。

例: <u>></u> <u>&</u> <u>80</u> <u>CED</u> <u>@</u> [<u>00.01</u> : <u>@</u> <u>4A</u>] [<u>01.02</u> : <u>13</u> , <u>1</u>] <u>␣</u> ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑤ ⑨ ⑥ ⑥ ⑦ ⑧ ⑩ ⑪ ⑩ ⑥ ⑫

上記例の説明

- ①: 応答始まりを示す文字(3Eh)
- ②: 以下に続くボディ・ナンバーが2桁であることを示す文字(26h)
RC-400シリーズでは、弊社RC-200シリーズと異なりボディ・ナンバーが2桁となっています。そこで、本コードにより、ボディ・ナンバーの桁数を識別します。

‘\$’または‘#’:ボディ・ナンバーが1桁 ‘&’:ボディ・ナンバーが2桁

- ③: RC-400のXVSコマンドで設定されている、仮想ボディ・ナンバー
- ④: この応答の原因となったコマンドのコマンド・コード
- ⑤: コマンドエラー発生を示すコード
- ⑥: 各コントローラの応答は[(5Bh)と、](5Dh)の間に設定されます。
- ⑦: 対象コントローラのボディ・ナンバー及びモータ番号
- ⑧: ボディ・ナンバーと応答パラメータとを区切る文字(3Ah)
- ⑨: エラーコード(設定により省略可)
- ⑩: 応答パラメータ
- ⑪: 応答パラメータ間の区切り(2Ch)
- ⑫: 応答の終端を示す文字(0Dh)

13. モーターコントロールにおける機能説明

13.1 動作モード

13.1.1 概要

I/OマスタRC-410は以下に示す5つの動作モードが設定可能です。

動作モードにより制御できるドライバと汎用入出力として利用できるビット数が決定されます。

モード	内 容
0	1台のRD-1シリーズドライバを制御して、残りの入出力ポートを任意に使用
1	2台のRD-1シリーズドライバを制御して、残りの入出力ポートを任意に使用
2	1台のRD-3シリーズドライバを制御して、残りの入出力ポートを任意に使用
3	2台のRD-3シリーズドライバを制御して、残りの入出力ポートを任意に使用
4	入出力ポートのD0…15を汎用入出力として使用

13.1.2 モード 0 [RD-1シリーズドライバ 1台制御]

弊社RD-1シリーズドライバ 1台を制御するモードです。

このモードは、コマンド“EAS”でパラメータ“0”を設定することにより選択されます。

例) &3FEAS0□

以下にその特徴を示します。

- ・入力ポートの D0～D3, D5、出力ポートの D0～D2 をモータ制御端子として利用し、その他のI/Oを汎用入出力として利用します。

汎用入力として利用できるビット数 11点

汎用出力として利用できるビット数 13点

I/O	名称	ピン番号	モータ制御端子名
入力	D0	18	モータ1 STALLセンサ
	D1	17	モータ1 ORGセンサ
	D2	16	モータ1 CWリミットセンサ
	D3	15	モータ1 CCWリミットセンサ
	D5	13	EMS
出力	D0	18	モータ1 スタート
	D1	17	モータ1 回転方向(OFFでCW)
	D2	16	モータ1 スピード(OFFで高速)

- ・汎用出力を扱うコマンド(“COS”等)では、モータ制御端子として使う出力は、マスクされて勝手に書き換える事はできません。
- ・モータの位置の管理は、CLK1 端子(モータ1)に入力されたクロックをカウントして行ないます。
- ・モータ高速移動時に、減速を開始するパルス数(ローステップパルス)は、コマンド“LSS”で設定します。詳しくは、**13.2 モータ制御方式**を参照してください。
- ・脱調検出は、コマンド“QSS”(脱調検出機構を用いた脱調検出)を設定することにより行ないます。デフォルトは脱調検出を行ないません。
- ・ポジション管理範囲は、符号付き10進数(-10億～+10億パルス)で管理します。

13.1.3 モード 1 [RD-1シリーズドライバ 2台制御]

弊社RD-1シリーズドライバ 2台を制御するモードです。

このモードは、コマンド“EAS”でパラメータ“1”を設定することにより選択されます。

例) &3FEAS1

以下にその特徴を示します。

- 入力ポートの D0~D3, D5、出力ポートの D0~D2 をモータ1制御端子として利用し、入力ポートのD8~D12、出力ポートの D8~D10 をモータ2制御端子として利用します。
また、その他のI/Oは、汎用入出力として利用します。

汎用入力として利用できるビット数 7点

汎用出力として利用できるビット数 10点

I/O	名称	ピン番号	モータ制御端子名
入力	D0	18	モータ1 STALLセンサ
	D1	17	モータ1 ORGセンサ
	D2	16	モータ1 CWリミットセンサ
	D3	15	モータ1 CCWリミットセンサ
	D5	13	EMS
	D8	8	モータ2 STALLセンサ
	D9	7	モータ2 ORGセンサ
	D10	6	モータ2 CWリミットセンサ
出力	D11	5	モータ2 CCWリミットセンサ
	D0	18	モータ1 スタート
	D1	17	モータ1 回転方向(OFFでCW)
	D2	16	モータ1 スピード(OFFで高速)
	D8	8	モータ2 スタート
	D9	7	モータ2 回転方向(OFFでCW)
	D10	6	モータ2 スピード(OFFで高速)

- 汎用出力を扱うコマンド(“COS”等)では、モータ制御端子として使う出力は、マスクされて勝手に書換える事はできません。
- モータの位置の管理は、CLK1 端子に入力されたクロックをカウントした値をモータ1のポジションとし、CLK2 端子に入力されたクロックをカウントした値をモータ2のポジションとして管理します。
- モータは同時2軸制御が可能です。
- モータ高速移動時に、減速を開始するパルス数(ローステップパルス)は、コマンド“LSS”で設定します。
詳しくは、13.2 モータ制御方式を参照してください。
- 脱調検出は、コマンド“QSS”(脱調検出機構を用いた脱調検出)を設定することにより行ないます。デフォルトは脱調検出を行ないません。
- ポジション管理範囲は、符号付き10進数(-10億~+10億パルス)で管理します。

13. モーターコントロールにおける機能説明

13.1.4 モード 2 [RD-3シリーズドライバ 1台制御]

弊社RD-3シリーズドライバ 1台を制御するモードです。

ドライバRD-3シリーズのGROW端子と入力ポートD4を接続することで、モータ高速移動時に減速を開始する位置を自動的に算出して減速を行います。

このモードは、コマンド“EAS”でパラメータ“2”を設定することにより選択されます。

例) &3FEAS2

以下にその特徴を示します。

- ・入力ポートの D0～D5、出力ポートの D0～D2 をモータ制御端子として利用し、その他のI/Oを汎用入出力として利用します。

汎用入力として利用できるビット数 10点
汎用出力として利用できるビット数 13点

I/O	名称	ピン番号	モータ制御端子名
入力	D0	18	モータ1 STALLセンサ
	D1	17	モータ1 ORGセンサ
	D2	16	モータ1 CWリミットセンサ
	D3	15	モータ1 CCWリミットセンサ
	D4	14	GROW
	D5	13	EMS
出力	D0	18	モータ1 スタート
	D1	17	モータ1 回転方向(OFFでCW)
	D2	16	モータ1 スピード(OFFで高速)

- ・汎用出力を扱うコマンド(“COS”等)では、モータ制御端子として使う出力は、マスクされて勝手に書換える事はできません。
- ・モータの位置の管理は、CLK1 端子(モータ1)に入力されたクロックをカウントして行ないます。
- ・GROW端子の入力状態を監視することにより、モータ高速移動時に減速を開始する位置を、自動的に算出して減速します。コマンド“LSS”で設定した減速を開始するパルス数(ローステップパルス)は、無視されます。詳しくは、**13.2 モータ制御方式**を参照してください。
- ・脱調検出は、コマンド“QSS”(脱調検出機構を用いた脱調検出)を設定することにより行ないます。デフォルトは脱調検出を行ないません。
- ・ポジション管理範囲は、符号付き10進数(-10億～+10億パルス)で管理します。

13.1.5 モード 3 [RD-3シリーズドライバ 2台制御]

弊社RD-3シリーズドライバ 2台を制御するモードです。

ドライバRD-3シリーズのGROW端子と入力ポートD4(モータ1側)、D12(モータ2側)を接続することで、モータ高速移動時に減速を開始する位置を自動的に算出して減速を行います。

このモードは、コマンド“EAS”でパラメータ“3”を設定することにより選択されます。

例) &3FEA3

以下にその特徴を示します。

- ・入力ポートの D0～D5、出力ポートの D0～D2 をモータ1制御端子として利用し、入力ポートのD8～D12、出力ポートの D8～D10 をモータ2制御端子として利用します。また、その他のI/Oを汎用入出力として利用します。

13. モーターコントロールにおける機能説明

汎用入力として利用できるビット数 5点
 汎用出力として利用できるビット数 10点

I/O	名称	ピン番号	モータ制御端子名
入力	D0	18	モータ1 STALLセンサ
	D1	17	モータ1 ORGセンサ
	D2	16	モータ1 CWリミットセンサ
	D3	15	モータ1 CCWリミットセンサ
	D4	14	GROW
	D5	13	EMS
	D8	8	モータ2 STALLセンサ
	D9	7	モータ2 ORGセンサ
	D10	6	モータ2 CWリミットセンサ
	D11	5	モータ2 CCWリミットセンサ
出力	D12	4	GROW
	D0	18	モータ1 スタート
	D1	17	モータ1 回転方向(OFFでCW)
	D2	16	モータ1 スピード(OFFで高速)
	D8	8	モータ2 スタート
	D9	7	モータ2 回転方向(OFFでCW)
D10	6	モータ2 スピード(OFFで高速)	

- ・汎用出力を扱うコマンド(“COS”等)では、モータ制御端子として使う出力は、マスクされて勝手に書換える事はできません。
- ・モータの位置の管理は、CLK1 端子に入力されたクロックをカウントした値をモータ1のポジションとし、CLK2 端子に入力されたクロックをカウントした値をモータ2のポジションとして管理します。
- ・モータは同時2軸制御が可能です。
- ・モータ1側のドライバ(RD-3シリーズ)のGROW端子に入力ポートD4を接続し、モータ2側のドライバ(RD-3シリーズ)のGROW端子に入力ポートD12を接続することにより、モータ1, 2それぞれ、高速移動時に減速を開始する位置を、自動的に算出して減速します。コマンド“LSS”で設定した減速を開始するパルス数(ローステップパルス)は、無視されます。詳しくは、**13.2 モータ制御方式**を参照してください。
- ・脱調検出は、コマンド“QSS”(脱調検出機構を用いた脱調検出)を設定することにより行ないません。デフォルトは脱調検出を行ないません。
- ・ポジション管理範囲は、符号付き10進数(-10億~+10億パルス)で管理します。

13.1.6 モード4[ALL 汎用I/O]

入出力ポート(D0…15)を、全て汎用入出力として利用するモードです。
 このモードは、コマンド“EAS”でパラメータ“4”を設定することにより選択されます。
 例) &3FEAS4

以下にその特徴を示します。

- ・入力ポートの D0~D15、出力ポートの D0~D15 を全て汎用入出力として利用できます。
 汎用入力として利用できるビット数 16点
 汎用出力として利用できるビット数 16点
- ・ポジション設定コマンド等は、使用できません。(使用した場合は、コマンドエラーが発生します。)

13. モーターコントロールにおける機能説明

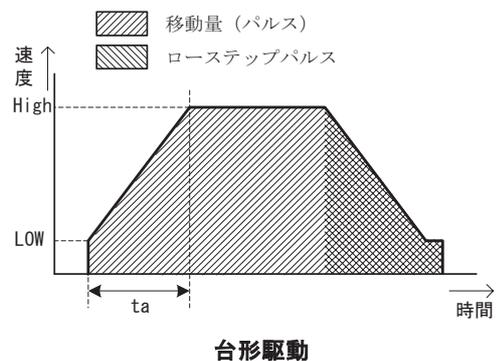
13.2 モータ制御方式

13.2.1 台形駆動制御

I/OマスタRC-410で、ステッピング・モータを1台または2台制御する場合、弊社の発振器内蔵タイプのドライバRD-1シリーズまたはRD-3シリーズで制御します。

ステッピング・モータの制御は、右図のような台形駆動制御になります。この制御を行なうためには、以下の様な設定が必要です。

- ①何パルス移動させるか。(移動量)
- ②High(高速)時とLow(低速)時の速度を何ppsにするか。
- ③速度をHigh(高速)からLow(低速)へ加速(減速)する時間(t_a)は、どのくらいにするか。
- ④移動量のパルスのうち、残り何パルスの位置で減速を開始するか。(ローステップパルス)



これらの設定のうち、ドライバ側で調整するものは、②速度 (pps)・③加速減速時間です。これらの調整については、ドライバの取扱説明書を参照してください。また、RC-410側で設定するものは、①移動量 (パルス)・④ローステップパルスです。

■ 移動量 (パルス)

RC-410では、移動コマンドに移動量 (パルス) を指定して移動を行ないます。最大移動量は、999, 999, 999パルスです。移動コマンドには、相対移動と絶対移動の2つがあり、このどちらかにより移動量を指定する方法が違います。(原点サーチ系移動を除きます。)

・相対移動コマンド “1+M”, “1-M”, “2+M”, “2-M”

回転方向へ指定された移動量 (パルス) だけ移動するコマンドです。

回転方向は、コマンド名によって決まります。

例: &001+M1, 30000

モータ1を30, 000パルスだけCW方向に高速移動する。(ローステップパルスについては次頁 [ローステップパルス](#) で説明しています。)

・絶対移動コマンド “1AM”, “2AM”

RC-410 が管理する現在ポジションの位置から指定したポジションへ移動するコマンドです。回転方向と移動量 (パルス) は、自動算出されます。

例: &001AM1, +30000

モータ1をポジション +30, 000パルスの位置へ高速移動する。

(注) 絶対移動の制限

RC-410のポジション管理範囲は、-10億~+10億ですが、最大移動量は、999, 999, 999パルスです。

よって、現在ポジションから、指定したポジションの位置での移動量が、最大移動量を超えてしまうような場合、コマンド・エラーになります。

また、あらかじめ最大2, 048ポイントのポジションナンバーに移動量を設定しておいて、移動コマンドに、ポジションナンバーで間接的に移動量を指定する制御方法もあります。

詳しくは、[13.3 ポジションパルス](#) を参照してください。

■ ローステップパルス

ローステップパルスとは、台形駆動制御の際、移動量(パルス)のうち、残り何パルスの時点で減速を開始するかを決めるパルス数です。

ドライバ側で調整した加減速時間に合わせて、ローステップパルスを正しく設定しないと、減速開始後、Low(低速)に達する前にモータが停止してしまう、または、減速開始後、モータが停止する前にLow(低速)で移動する区間が長すぎて、モータが停止する迄に時間がかかってしまうといった現象が発生します。

ローステップパルスは、あらかじめ、コマンド“LSS”で、モータ1、モータ2各々について、必要に応じて31通り(ローステップ番号 0～30)のデータを設定できます。

高速移動コマンド“1+M”、“1-M”、“1AM”にローステップ番号を指定して実行すると、そのローステップ番号に設定されているローステップパルスで減速を行ないます。

例) &00LSS1, A[2], 1000	ローステップ番号2番にローステップパルス1000パルスを設定。
&001+M1, A[2], 30000	モータ1をCW方向に30,000パルス移動します。減速は、ローステップ番号2番のローステップパルスで行ないます。

また、高速移動コマンドにローステップ番号を指定せずに実行すると、ローステップ番号30番に設定されたローステップパルスで減速を行ないます。

例) &001AM1, +30000	モータ1をポジション +30,000パルスの位置へ高速移動する。 ローステップ番号30番に設定されたローステップパルスで減速を行ないます。
--------------------	--

(注)・30番以外のローステップ番号は、初期値が設定されておらず、設定されていないローステップ番号を指定するとコマンドエラーになります。

・移動量(パルス)の半分のパルスより、指定したローステップパルスのほうが大きい場合、移動量の残り半分の時点で減速を開始します。

13.2.2 ドライバ RD-3シリーズ制御

13.1 動作モードの説明のように、動作モードにはドライバ RD-3シリーズ専用のモード(2, 3)があります。

ドライバ RD-3シリーズにはGROW OUT端子が有り、この端子からは加速区間(台形駆動の図、taの区間)信号が出力されます。RC-410では、この信号が出力されている区間のパルス数をカウントし、ローステップパルスを自動検出して減速を行ないます。

このため動作モード2または3では、移動コマンドでローステップ番号を指定しても、そのローステップパルスは無視されます。ローステップパルスを自動検出すること以外のその他の制御については、動作モード0または1と同じです。(ドライバ RD-3シリーズを使用される場合、ご使用になられるドライバの取扱説明書のGROW OUTに関する説明を参照してください。)

13.2.3 モータ1台制御及びモータ2台制御

RC-410では、動作モードの設定により、ステッピング・モータを1台制御、または、モータを同時に2軸制御することができます。モータを2台制御するために、以下の特徴があります。

・モータ制御用のパラメータ(ローステップパルス等)及びステータスは、モータ1とモータ2の個々に用意されており、パラメータを設定するコマンドでは、必ず対象モータ(モータ1か2かまたは2軸の設定を同じ値にする)を指定します。

例) &006PS1, +10000	モータ1の現在のポジションを+10,000パルスに設定します。
&006PS2, +30000	モータ2の現在のポジションを+30,000パルスに設定します。

モータ1台を制御するモード(0又は2)のときは、対象モータは、モータ1固定になります。

13. モーターコントロールにおける機能説明

・移動コマンドも設定同様に、必ず対象モータ(モータ1か、2か又は2軸を同時に移動)を指定します。

例) &001+M1, 10000 モータ1を10,000パルスだけCW方向に動かします。
 &001+M2, 30000 モータ2を30,000パルスだけCW方向に動かします。

(注)モータ2軸を同時に移動させる場合の対象モータの指定方法は、移動コマンドにより異なります。

14. 通信コマンド解説の各移動コマンドの項を参照してください。

モータ1台を制御するモード(0または2)のときは、対象モータは、モータ1固定になります。

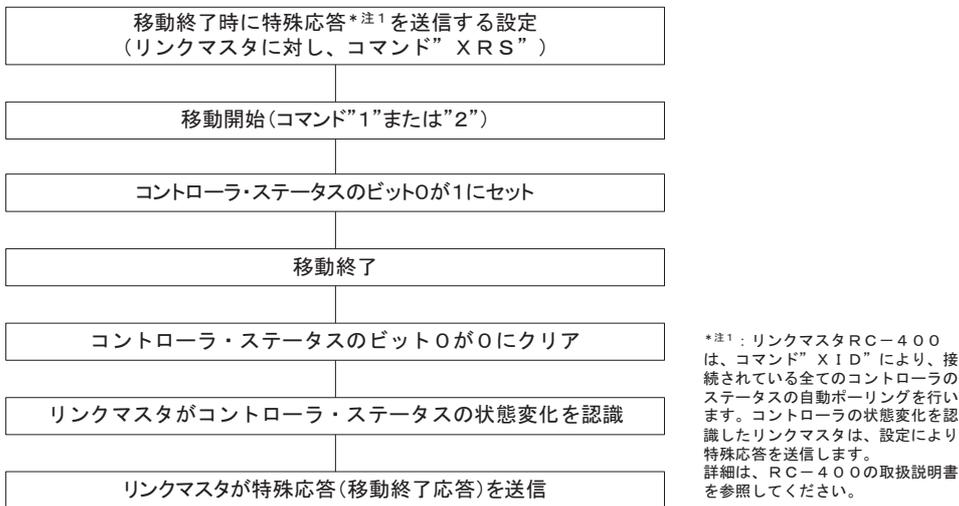
・モータを緊急停止する場合を考慮して、モータ停止コマンド“5IS”のみ、対象モータの指定がなくても実行できます。コマンド“5IS”を対象モータの指定せずに実行した場合、モータが2台移動中のとき2台を、1台が移動中のとき1台を停止します。

・汎用入出力の状態取得・設定を行なうコマンド(“COS”等)は、モータ1用、モータ2用という分け方はしていません。取得・設定を一括して行ないません。汎用出力を設定するコマンド“COS”では、モータ制御端子として使う出力は、マスクされて勝手に書換える事はできません。

・モータ制御用のセンサ(STALLセンサ、ORGセンサ、CWセンサ、CCWセンサ)は、モータ1、2各々独立していますが、EMS(非常停止)端子だけは、モータ1、2共用で、モータ2軸が移動中、EMSがONすると、モータ2軸が同時に停止します。

13.2.4 移動終了による応答

RC-410は、リンクマスタRC-400と組み合わせることにより移動が終了した時点で応答を送信する機能があります。その流れを以下に示します。



例) コマンド &001+M1, 50000 モータ1をCW方向に50,000パルス高速相対移動
 通常応答 >&001+M 移動を開始します。

・
 ・ 移動中
 ・

特殊応答 >&7D1+M[00.01:00] ボディーナンバー00のコントローラで、コマンド“1+M”によるモータ1の移動が正常終了

(注)モータを2軸同時に移動させた場合、特殊応答内でのモータ・ナンバーは00になります。

13.3 ポジションパルス

13.3.1 ポジションパルスとは

RC-410は、移動コマンドを実行する際に、移動量(パルス数)とローステップ番号を指定する必要があります。ポジションパルスは、この移動量のことを言います。

移動コマンドには相対移動と、絶対移動があります。相対移動時には、移動量としていくら移動するか(パルスデータ)を指定します。絶対移動時には、どの座標まで移動するか(ポジションデータ)を指定します。この、どちらの移動命令にも使えるデータをポジションパルス(ポジションデータ+パルスデータ)と呼びます。

13.3.2 ポジションパルスの指定方法

移動量を指定するには、直接指定と間接指定の2通りの方法があります。

例) 移動量直接指定の場合

&001+M1,A[2],30000

モータ1をCW方向に、30,000パルス移動します。減速は、ローステップ番号2番のローステップパルスで行ないます。

例) 移動量間接指定の場合

&001+M1, A[1],P[12]

モータ1をCW方向にポジションパルステーブル12番に設定されているパルス数だけ移動します。減速は、ローステップ番号1番のローステップパルスで行ないます。

ポジションパルステーブル

ポジション ナンバー	ポジションパルス
0000	000050000
0001	000087500
0002	000050000
0003	000037512
0004	000050000
0005	000050000
2043	000000000
2044	000000000
2045	000000000
2046	000000000
2047	000000000

移動コマンドで、移動量を間接的に指定するには、ポジションパルステーブルを使います。

ポジションパルステーブルはポジションナンバーと、ポジションパルスからなるデータテーブルで、モータ1とモータ2にそれぞれ2048点のデータを設定することが可能です。データはコマンド“3PS”で設定できます。

設定したデータはコマンド“FPS”でRC-410内蔵のフラッシュメモリに書込むことができるので、電源を切った状態でも保持されます。

書込みには、約1.5秒かかります。

ポジションパルスは移動コマンドで、以下の書式のように記述されます

・ポジション書式

移動コマンドに移動量を間接的に指定する際の書式です。移動コマンドで、移動量の指定を下記の書式に置換えます。

書式 :P[**pn**]
pn :ポジションナンバー

pnの取りうる値

10進数 :0~2047

‘+’ :ポジションインデックス+1

‘-’ :ポジションインデックス-1

(注)ポジションインデックスについては、次項を参照してください。

13. モーターコントロールにおける機能説明

例) モータ1をCW方向に30,000パルス高速移動する

・移動量直接指定の場合

&001+M1, 30000 

30,000パルスCW方向に高速移動する。(減速は、ローステップ番号30番のローステップパルスで行ないます。)

・移動量間接指定の場合

&003PS1, P[12], 30000 

モータ1側のポジションナンバー12番に、ポジションパルス30,000を設定。

&001+M1, P[12] 

ポジションパルステーブルの12番に設定されただけ、CW方向に高速移動。

13.3.3 ポジションインデックス

ポジションパルスを設定、取得する場合に、毎回ポジションナンバーを指定せずに前回使用したポジションナンバーの次のデータを操作したい場合があります。このような時に使用するのがポジションインデックスです。このポジションインデックスは、モータ1, 2それぞれ別の設定になります。

例) モータ1のポジションパルス12番から15番までを設定する

&003IS1, 12

モータ1側のポジションインデックスを12番に設定。

&003PS1, P[+], 10000

モータ1のポジションパルス12番に10,000を設定する。コマンドの実行後、ポジションインデックスは1加算されて13番になる。

&003PS1, P[+], 20000

ポジションパルス13番が設定される。

&003PS1, P[+], 30000

ポジションパルス14番が設定される。

&003PS1, P[+], 40000

ポジションパルス15番が設定される。

例) モータ1のポジションパルス15番から12番まで移動を繰り返す

&003IS1, 15

モータ1側のポジションインデックスを15番に設定

&001+M1, P[-]

モータ1のポジションパルス15番に設定されているパルス数だけCW方向に高速移動する。コマンド実行後、ポジションインデックスは1減算されて14番になる。

&001+M1, P[-]

ポジションパルス14番だけ移動する。

&001+M1, P[-]

ポジションパルス13番だけ移動する。

&001+M1, P[-]

ポジションパルス12番だけ移動する。

上記のように、始めに一度コマンド“3IS”でポジションインデックスを指定した以後は、ポジションナンバーの部分に+又は-を指定するだけで、順次ポジションパルスを設定、もしくは使用してゆくことができます。

13.4 原点サーチ

13.4.1 概要

RC-410は、ORGセンサの位置を自動的に検出する原点サーチを行うことができます。原点サーチを実行する前に、以下の設定が必要となります。

・原点オフセット : ORGセンサがON-OFFするCW側の境界から、原点までのオフセット。
 原点サーチコマンドは以下に示すアルゴリズムで原点を正確に検出するために、下図に示す位置を原点に定めます。この原点オフセットはコマンドOSSで設定されます。

例) &3F0SS1, 20 原点オフセットを20[パルス]に設定する。

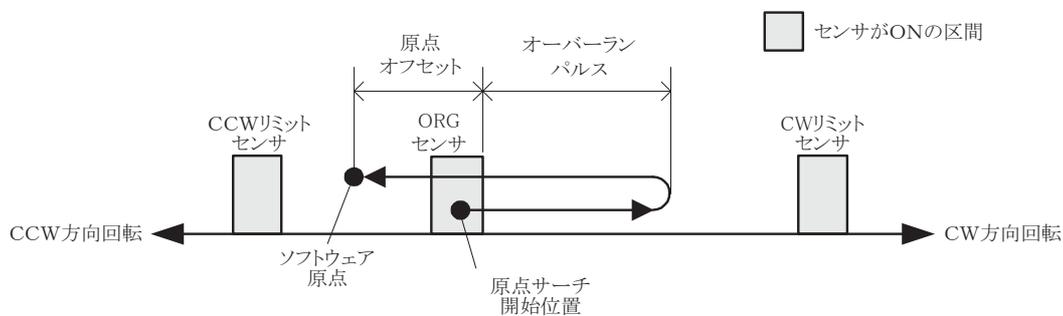
・オーバーランパルス : ORGセンサがON-OFFするCW側の境界から、オーバーランさせる移動量。
 原点サーチコマンドは以下に示すアルゴリズムで原点を正確に検出するために、下図のように、ORGセンサのCW側の境界からオーバーランパルスだけ行き過ぎた点でCCW方向に反転します。これにより常にORGセンサへCW方向から進入するので、原点の位置を正確に検出することができます。このオーバーランパルスは、以下の計算式により自動的に設定されます。

オーバーランパルス = 原点オフセット × オーバーラン倍率

オーバーラン倍率は、コマンドOBSで設定されます。

例) &3F0BS1, 2 モータ1のオーバーラン倍率を2[倍]に設定する。

この時、オーバーランパルスは、 $50 \times 2 = 100$ [パルス]となります。



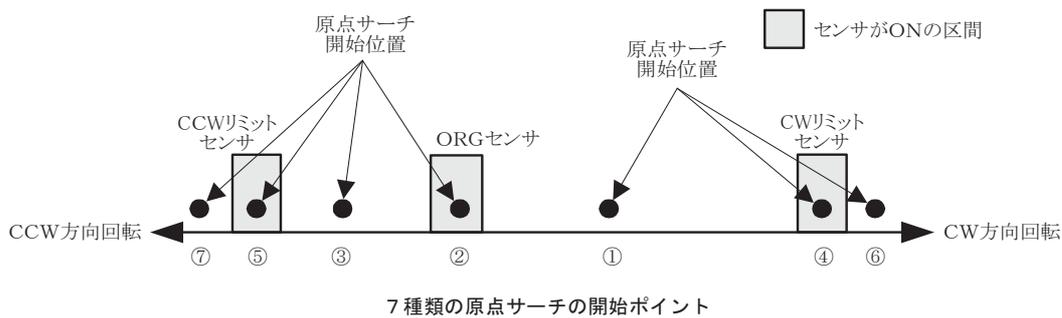
現在のポジションがORGセンサ上にある場合

13.4.2 原点サーチのアルゴリズム

原点サーチ時の動作には、コマンドが実行されたときの位置により以下の7通りの場合があります。

- ①: 現在のポジションがORGセンサよりCW方向にある場合
- ②: 現在のポジションがORGセンサ上にある場合
- ③: 現在のポジションがORGセンサよりCCW方向にある場合
- ④: 現在のポジションがCWリミットセンサ上にある場合
- ⑤: 現在のポジションがCCWリミットセンサ上にある場合
- ⑥: 現在のポジションがCWリミットセンサより、さらにCW方向にある場合
- ⑦: 現在のポジションがCCWリミットセンサより、さらにCCW方向にある場合

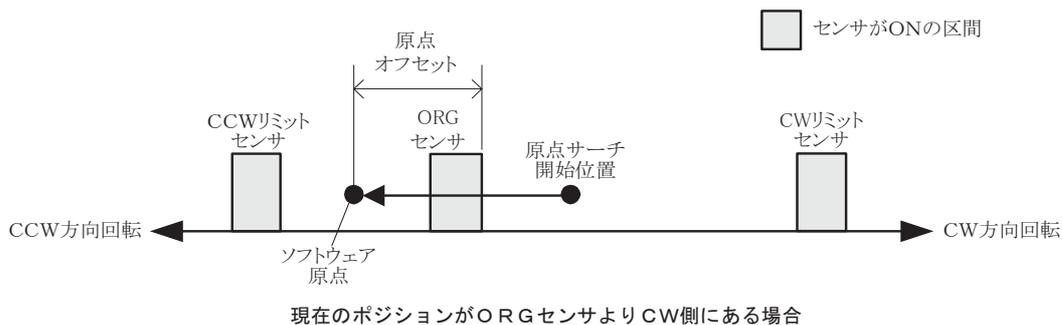
13. モーターコントロールにおける機能説明



①現在のポジションがORGセンサよりCW方向にある場合

13. 4. 2の①に該当する場合のアルゴリズムを以下に示します。

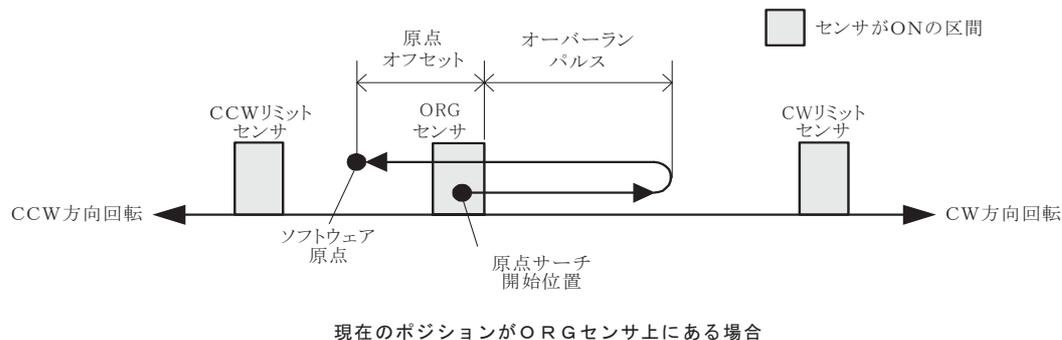
- 1: 低速でCCW方向に移動
- 2: ORGセンサがONした後、さらに原点オフセットだけ移動して停止
この位置が原点となります。



②現在のポジションがORGセンサ上にある場合

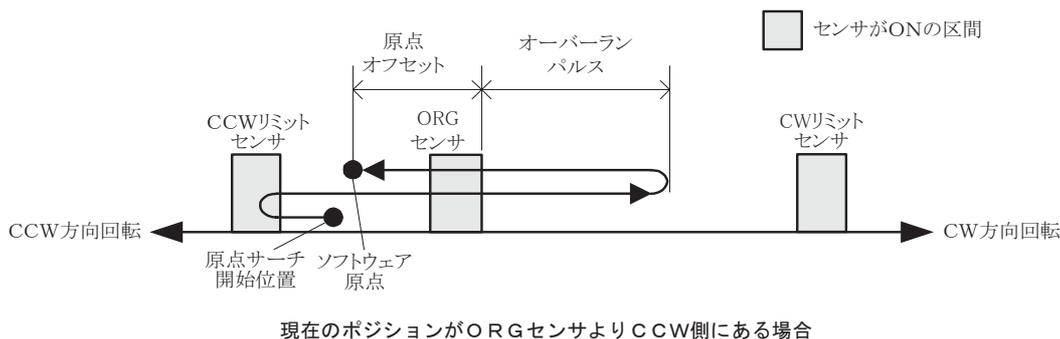
13. 4. 2の②に該当する場合のアルゴリズムを以下に示します。

- 1: 低速でCW方向に移動
- 2: ORGセンサがOFFした後、さらにオーバーランパルスだけ移動して停止
- 3: 低速でCCW方向に移動
- 4: ORGセンサがONした後、さらに原点オフセットだけ移動して停止
この位置が原点となります。



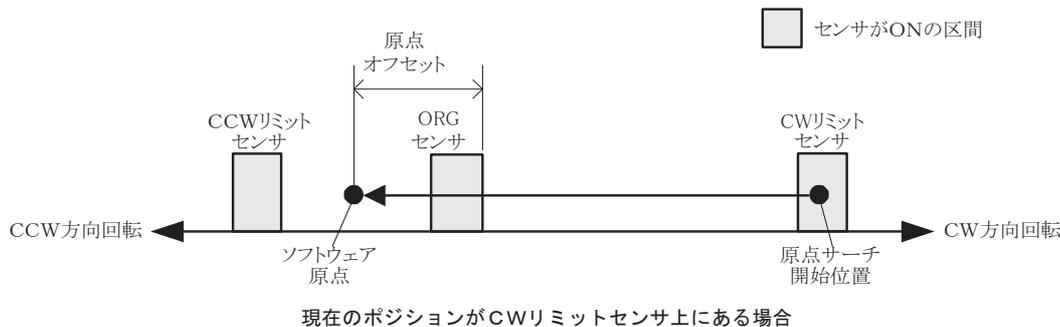
③現在のポジションがORGセンサよりCCW方向にある場合

13. 4. 2の③に該当する場合のアルゴリズムを以下に示します。
- 1: 低速でCCW方向に移動
 - 2: CCWリミットセンサがONした後、停止
 - 3: 低速でCW方向に移動
 - 4: ORGセンサがONした後も移動を継続
 - 5: ORGセンサがOFFした後、さらにオーバーランパルスだけ移動して停止
 - 6: 低速でCCW方向に移動
 - 7: ORGセンサがONした後、さらに原点オフセットだけ移動して停止
- この位置が原点となります。



④現在のポジションがCWリミットセンサ上にある場合

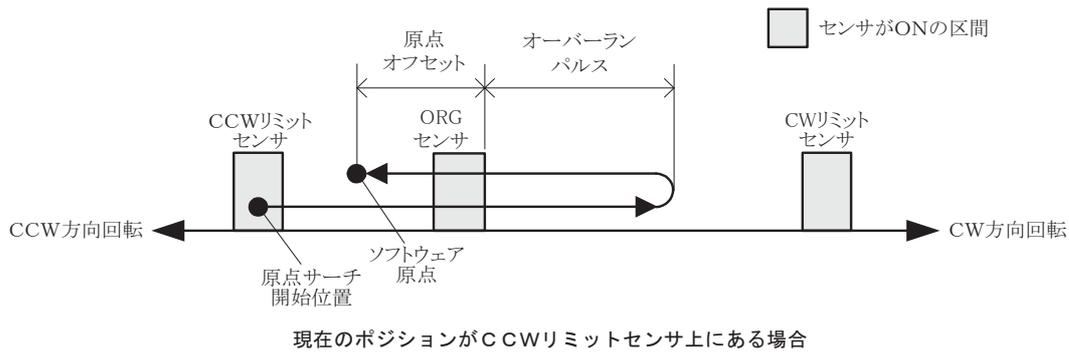
13. 4. 2の④に該当する場合のアルゴリズムを以下に示します。
- 1: 低速でCCW方向に移動
 - 2: ORGセンサがONした後、さらに原点オフセットだけ移動して停止
- この位置が原点となります。



⑤現在のポジションがCCWリミットセンサ上にある場合

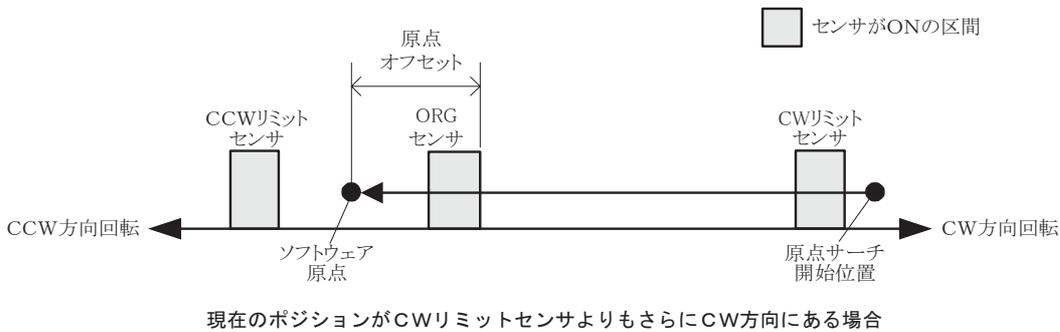
13. 4. 2の⑤に該当する場合のアルゴリズムを以下に示します。
- 1: 低速でCW方向に移動
 - 2: ORGセンサがONした後も移動を継続
 - 3: ORGセンサがOFFした後、さらにオーバーランパルスだけ移動して停止
 - 4: 低速でCCW方向に移動
 - 5: ORGセンサがONした後、さらに原点オフセットだけ移動して停止
- この位置が原点となります。

13.4.3. モーターコントロールにおける機能説明



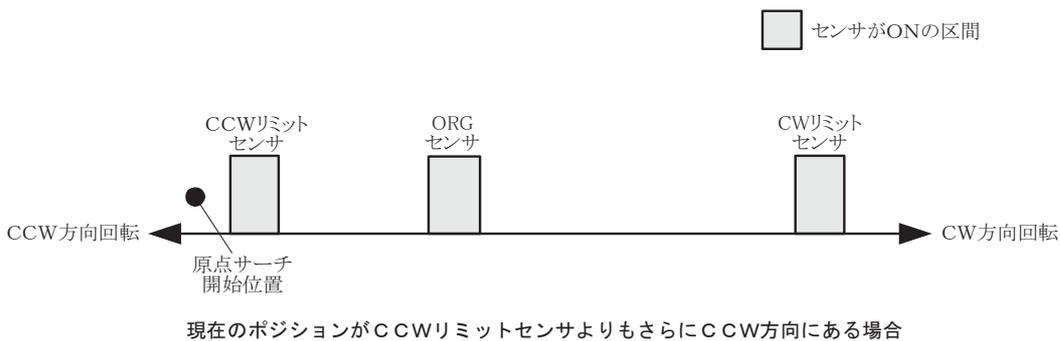
⑥現在のポジションがCWリミットセンサより、さらにCW方向にある場合

- 13.4.2の⑥に該当する場合のアルゴリズムを以下に示します。
- 1: 低速でCCW方向に移動
 - 2: ORGセンサがONした後、さらに原点オフセットだけ移動して停止
この位置が原点となります。



⑦現在のポジションがCCWリミットセンサより、さらにCCW方向にある場合

- 13.4.2の⑦に該当する場合は原点サーチを行うことはできません。ご注意ください。



13.4.3 ORGモータ停止機能

RC-410では、モータ移動中にORGセンサの状態 (ONか、OFFか) でモータを即停止させる機能が有ります。この機能を利用してユーザーが独自の原点サーチを行なうことが可能です。

モータ移動前にコマンド“0US”を ‘1’ または ‘2’ に設定して、移動コマンド “2+M” などを実行すると、モータ移動中に次の機能が働きます。

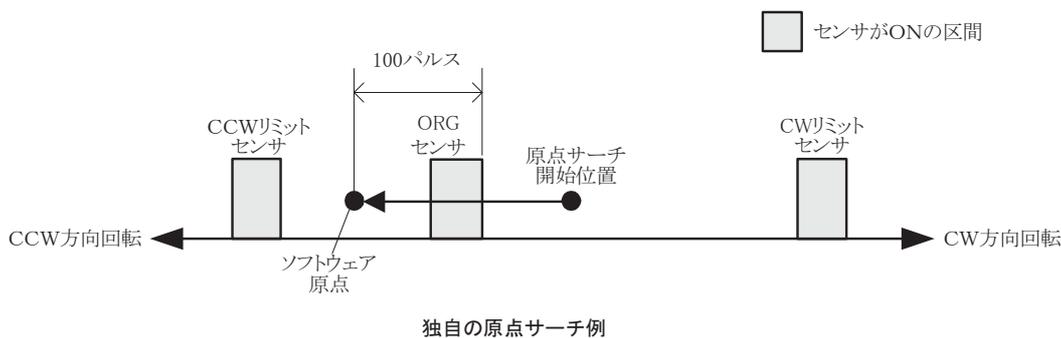
- ・“OUS”の設定が‘1’のとき
 移動開始直後から、コントローラがORGセンサのONを検知した時点で、モータを即停止します。
 この時、移動終了要因(コマンド“9MD”で取得)のビット5(ORG停止機能による停止)が1になります。
 移動前に、ORGセンサがONしている場合、実際にはモータを動かさず、モータ・コンディションのビット5(ORG停止機能による停止)のみ1になります。
- ・“OUS”の設定が‘2’のとき
 移動開始直後から、コントローラがORGセンサのOFFを検知した時点で、モータを即停止します。
 この時、移動終了要因(コマンド“9MD”で取得)のビット5(ORG停止機能による停止)が1になります。
 移動前に、ORGセンサがOFFしている場合、実際にはモータを動かさず、移動終了要因のビット5(ORG停止機能による停止)のみ1になります。

- (注意)
- ・この機能を効果(‘1’または‘2’に設定)にして、移動コマンドを実行した後、この機能によってモータが停止したのか、その他の要因でモータが停止したのかに関わらず、モータが停止すると機能は解除されます。
 - ・この機能は、原点サーチ系コマンド“00M”, “0QM”には使用できません。原点サーチ系コマンドを行なうと強制的に機能解除されます。
 - ・高速移動コマンドでこの機能を使う場合、ORGセンサの状態でモータが**即停止**するということを考慮してください。また、負荷により停止位置がばらつく場合があります。

・ORGモータ停止機能の使用例

ORGモータ停止機能の使用例として、以下の様なアルゴリズムの原点サーチを作成します。
 原点サーチ開始時の現在のポジションは、ORGセンサよりCW方向にあると想定し、対象モータは1です。

- 動作1: 低速でCCW方向に移動し、ORGセンサがONした位置でモータを一時停止
 - 動作2: 再び低速でCCW方向に 100パルス移動して停止
- この位置を原点とします。



例 動作1

&000US1, 1

モータ1側をORGセンサがONしたときにモータが停止する設定にします。

13. モーターコントロールにおける機能説明

&002-M1, Z

CCW方向に低速で無限移動します。

ORGセンサがONするとモータが停止します。

(注)この例では、「ORGセンサONで停止」以外の要因でモータが停止することを想定していません。

例 動作2

次を動作1が完了するのを待って行ないます。

&002-M1, 100

CW方向に低速で100パルス移動します。

例 原点の設定

動作2が完了後に、原点(ポジション)の初期化をします。

&006PS1

モータ1のポジションを0パルスにクリア。

&009CS1

モータ1のコントローラ・ステータスのエラーをクリアします。

13.5 脱調検出

13.5.1 概要

通常ステッピングモータはドライバが出力したパルスに同期して回転しています。しかし、急激な速度変化や過大な負荷がかかった場合、モータは出力パルスに同期して回転しなくなります。

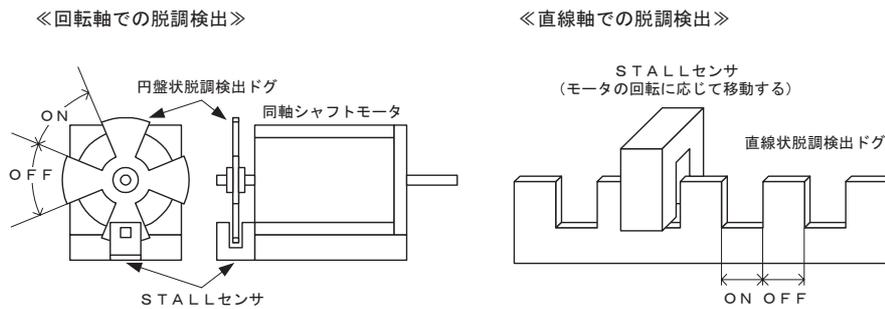
このように、ステッピングモータがドライバの出力したパルスに同期して回転しなくなった状態を**脱調**といいます。RC-410は以下の方法により脱調検出機能を持ちます。

13.5.2 STALLセンサによる脱調検出

STALLセンサを用いて脱調検出を行うためには、脱調検出ドグとSTALLセンサを組合わせた機構が必要となります。

- ・脱調検出ドグ 脱調を検出するための周期的なON-OFFをもつドグ
- ・STALLセンサ 脱調検出ドグのON-OFFを電気信号に変換するためのセンサ

以下に脱調検出機構の例を示します。



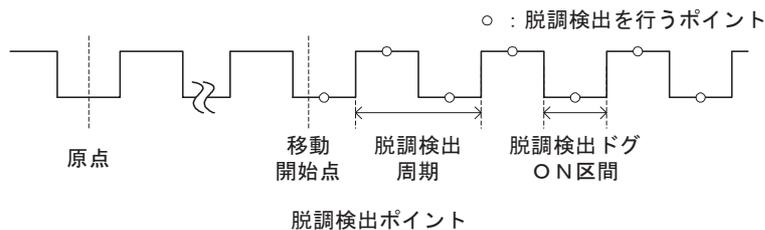
脱調検出機構

上記の脱調検出機構を用いた場合、移動中STALLセンサの信号はON-OFFを繰り返すことになります。

RC-410はSTALLセンサ信号のON区間の中心とOFF区間の中心で脱調検出を行います。このため、以下の設定が必要となります。

- ・脱調検出ドグ周期 脱調検出ドグのON-OFF周期 (パルス数換算)
何パルス毎に脱調検出を行うかを指定するための設定です。この値は、コマンド“QIS”で設定されます。実際に脱調検出を行う間隔はこの値の半分 (1周期にON区間の中心とOFF区間の中心の、2つの区間で脱調検出をおこなうため) となります。

例) &3FQIS1, 400 モータ1側の脱調検出ドグ周期を400に設定



1.3. モーターコントロールにおける機能説明

- 脱調検出イネーブル
例) &3FQSS1, 1
STALLセンサにより脱調検出を行う設定
STALLセンサにより脱調検出を行うように、コマンド“QSS”で設定します。
モータ1の脱調検出を行います。
- STALLセンサ論理設定
例) &3FDIS 0, 1
STALLセンサの論理(A接点、B接点)の設定
脱調検出ドグ中心合わせを開始する位置はSTALLセンサの状態(モータ1用:
汎用入力D0、モータ2用:汎用入力D8)が1となるようにコマンド“DIS”で汎用入
力D0(D8)の入力論理、設定する必要があります。
汎用入力D0をB接点に設定
- 脱調検出ドグ中心合わせ
例) &3F0QM1
脱調検出ドグのON区間の中心への移動
STALLセンサによる脱調検出を行うためには原点サーチ実行後、コマンド“0QM”により脱調検出ドグのON区間の中心を検出し、この位置を原点に設定する
必要があります。
モータ1の脱調検出ドグ中心合わせ実行

脱調が発生した場合は、位置決めが正確に行われていないので、それ以降の移動コマンドはすべてエラーになります(エラーコード@52)。この状態を解除するためには、以下の2つの方法があります。

- 原点サーチと脱調検出ドグ中心合わせを再度実行する。
- コマンド“QRS”で脱調検出状態を解除する。

注意

STALLセンサの配線がノイズ等の影響を受けた場合、実際には脱調が発生していないにもかかわらず、STALLエラーとなる場合があります。ご注意ください。

13.6 ステータス

13.6.1 概要

RC-410には、さまざまな状態をユーザーに知らせるための各種ステータスがあります。

- ・コントローラ・ステータス
- ・移動終了要因
- ・ユーザープログラム実行状況

以下にその詳細を示します。

13.6.2 コントローラ・ステータス

コントローラ・ステータスは、RC-410の状態をユーザーに知らせるための7つの情報から構成されています。コントローラ・ステータスの取得には、コマンド“9CD”を使用します。

- ・通信エラー : RS-485ポートで通信時にエラーが発生した場合に、1にセットされます。
- ・STALLエラー : 対象モータ側のSTALLエラーの発生により強制停止されたときに1にセットされます。
- ・初期化エラー : 電源投入時の初期化データ*注1が不正であるときに、1にセットされます。
- ・コマンドエラー : コマンドエラーが発生したときに、1にセットされます。
- ・EMSエラー : 対象モータが移動中に、EMS信号入力により強制停止されたときに、1にセットされません。
- ・リミットエラー : 対象モータが移動中に、CWまたはCCWリミットセンサ入力により強制停止されたときに、1にセットされます。
- ・パルス出力状況 : 対象モータが移動(パルス出力)を行っている間、1にセットされます。

上記のステータスうち、下線の引かれていないものはコマンド“9CS”で0にクリアすることができます。

コマンド“9CS”で、STALLエラーのビットはクリアされますが、コマンド“QRD”で取得する脱調の状態は解除されません。

脱調状態から復帰するには、原点サーチを行うか、コマンド“QRS”で脱調状態を解除する必要があります。

コントローラ・ステータスは、モータを制御する動作モード(0~3)の場合、モータ1とモータ2の個々に用意されています。ALL 汎用I/Oとして制御する動作モード(4)の場合、コントローラ・ステータスのモータの状態を表すビット(移動中、リミットエラー、EMSエラー、STAALLエラー)は、常に 0になります。

*注1 電源投入時の初期化データに関しては、“18. 初期設定値”の章を参照してください。

13. モーターコントロールにおける機能説明

13.6.3 移動終了要因

移動終了要因は、移動が終了した要因をユーザーに知らせるための6つの情報から構成されています。移動終了要因の取得には、コマンド“9MD”を使用します。

移動終了要因は、モータ1とモータ2の個々に用意されています。

- ・STALLエラー : STALLエラーの発生により強制停止されたときに1にセットされます。
- ・CWリミットエラー : CW方向に移動中にCWリミット信号が入力されたときに1にセットされます。
- ・CCWリミットエラー : CCW方向に移動中にCCWリミット信号が入力されたときに、1にセットされます。
- ・EMSエラー : 移動中に、EMS信号入力により強制停止されたときに、1にセットされます。
- ・停止コマンド : 移動中に、停止コマンド(コマンド“5IS”または“5SS”)が原因で停止したときに、1にセットされます。
- ・ORGモータ停止^{*注1} : あらかじめ、ORGモータ停止機能を設定してモータを移動した場合、ORGセンサの状態変化でモータが停止したときに、1にセットされます。

移動終了要因は、次の移動コマンド時に自動的に0にクリアされます。

また、**移動終了要因は、移動中は0にクリアされたままです**ので、移動中のこのコマンドは意味を持ちません。ご注意ください。

^{*注1}ORGモータ停止機能については、“13. 4. 3 ORGモータ停止機能”の項を参照してください。

13.6.4 ユーザープログラム実行状況

ユーザープログラム実行状況は、ユーザープログラムの実行状況をユーザーに知らせるための、6つの情報から構成されています。ユーザープログラム実行状況の取得には、コマンド“URD”を使用します。

- ・実行状況 : ユーザープログラムが実行中の間、1にセットされます。
- ・UESによる終了 : 通信によりコマンド“UES”が実行されたことにより終了したときに、1にセットされます。
- ・コマンドエラー終了 : ユーザープログラム実行時に、コマンドエラーが発生した場合に1にセットされます。
- ・分岐先エラー終了 : “JMP”などの分岐命令時に設定されている分岐先が不正な場合に1にセットされます。
- ・EEDによる終了 : ユーザープログラムコマンド“EED”により終了したときに、1にセットされます。
- ・移動コマンドの重複による終了 : 通信による移動コマンドの実行中に、ユーザープログラムによる移動コマンドが実行されたときに、1にセットされます。

ユーザープログラム実行状況は、ユーザープログラム開始コマンド(コマンド“URG”)の実行時に、0にクリアされます。

13.7 入出力ポート

13.7.1 概要

RC-410の入出力は、以下に示す4種類の入力ポートと、2種類の出力ポートを持っています。

入力ポート(動作モードにより、点数変化^{*注1})

・モータ制御用の各種センサおよびGROW入力	× 11点
モータ1用	STALL、ORG、CW、CCW、GROW
モータ2用	STALL、ORG、CW、CCW、GROW
モータ1, 2共用	EMS
・汎用入力	× 16点
D0～D15	
・割込み可能な汎用入力	× 2点
D14、D15	
・クロックパルス入力	× 2点
CLK1、CLK2	
出力ポート(動作モードにより変化 ^{*注1})	
・モータ制御用出力	× 6点
モータ1用	STOP/START、CW/CCW、SPEED H/L
モータ2用	STOP/START、CW/CCW、SPEED H/L
・汎用出力	× 16点
D0～D15	

^{*注1}: 動作モードに関しては、“13.1 動作モード”の項を参照してください。

上記の入出力ポートに関する詳細を、以下に示します。

13.7.2 モータ制御用センサ入力

RC-410には、以下に示す11本のモータ制御用のセンサ入力ポートを持っています。

・STALL (モータ1)	: 脱調検出 ^{*注1} に使用するセンサ入力
・ORG (モータ1)	: 原点サーチ時に使用する、機械原点を示すセンサ入力
・CW (モータ1)	: CW方向のリミットを示すセンサ入力
・CCW (モータ1)	: CCW方向のリミットを示すセンサ入力
・GROW (モータ1)	: ドライバ RD-3シリーズのGROW OUT端子 ^{*注2} からの入力
・STALL (モータ2)	: 脱調検出 ^{*注1} に使用するセンサ入力
・ORG (モータ2)	: 原点サーチ時に使用する、機械原点を示すセンサ入力
・CW (モータ2)	: CW方向のリミットを示すセンサ入力
・CCW (モータ2)	: CCW方向のリミットを示すセンサ入力
・GROW (モータ2)	: ドライバ RD-3シリーズのGROW OUT端子 ^{*注2} からの入力
・EMS	: 非常停止入力(モータ1, 2共用)

^{*注1}: 脱調検出に関しては、“13.5 脱調検出”の項を参照してください。

^{*注2}: GROW OUT端子に関しては、“13.2.2 ドライバ RD-3シリーズ制御”の項を参照してください。

13. モーターコントロールにおける機能説明

モータ制御用センサ入力に関連して、以下のコマンドがあります。

- ・センサ入力論理設定
例) &3FDIS0, 1  : 各センサの入力論理(A接点、B接点)を設定
STALLセンサをB接点に設定(汎用入力の設定と共用)
- ・センサ入力状態取得
例) &3FCLD1  : 各センサの入力状態を取得
モータ1のセンサ入力状態を取得

13.7.3 汎用入力

RC-410は、最大16本の汎用入力ポート(上コネクタのD0~D15)を持っています。

汎用入力に関連して、以下のコマンドがあります。

- ・汎用入力論理設定
例) &3FDIS0, 1  : 汎用入力ポートの入力論理(A接点、B接点)を設定
D0をB接点に設定
- ・汎用入力状態取得
例) &3FCID  : 汎用入力の状態を取得
汎用入力状態を取得

13.7.4 割込み可能な汎用入力

RC-410は、2本の割込み可能な汎用入力ポート(上コネクタのD14~D15)を持っています。

割込み可能な汎用入力ポートは、入力状態の変化が発生した時点でのポジションを記憶することができます。

割込み可能な汎用入力に関連して、以下のコマンドがあります。

- ・汎用入力論理設定
例) &3FDIS15, 1  : 汎用入力ポートの入力論理(A接点、B接点)を設定
D15をB接点に設定
- ・汎用入力状態取得
例) &3FCID  : 汎用入力の状態を取得
汎用入力状態を取得
- ・ポジション記憶設定
例) &3FCAS15, 1, 25  : 割込み時のポジション記憶用ポジションナンバー*^{注1}の設定
D15の割込み時にモータ1のポジションを、ポジションナンバー25の領域に記憶する。

*^{注1}: ポジションナンバーに関しては、“13.3 ポジションパルス”の項を参照してください。

- ・割込みモード設定
例) &3FCPS15, 1  : 割込み時の動作を設定
D15の立下りエッジで割込み
- ・割込み有効区間設定
例) &3FCSS15, -50, 50  : 割込みを有効とする区間を設定
ポジションが-50~50の区間のみ割込みを有効とする

13.7.5 モーター制御用出力

RC-410は、コマンド“EAS”で動作モードを0~3に設定した場合に、発振器内蔵タイプの弊社RD-1, 3シリーズ・ドライバを制御できます。

モーター制御出力は、モーター移動コマンド(1+M等)を実行すると出力されます。

動作モードの設定により、モーター制御出力にアサインされている出力の状態を、汎用出力を出力するコマンドで設定する事はできません。

13.7.6 汎用出力

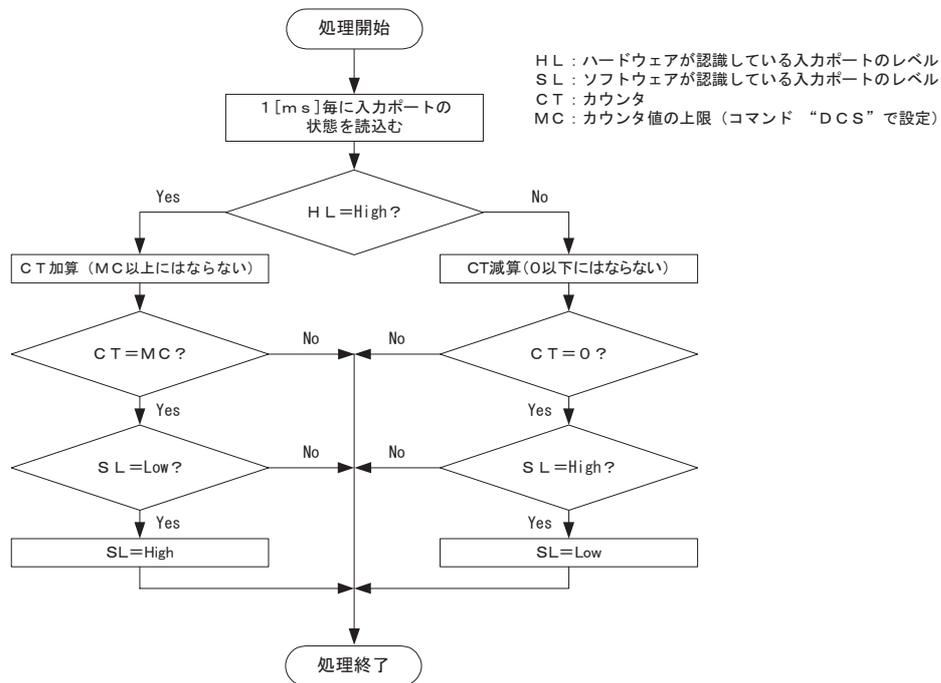
RC-410は、最大16本の汎用出力ポート(下コネクタのD0~D15)を持っています。

汎用出力に関連して、以下のコマンドがあります。

- ・汎用出力状態設定 : 汎用出力の状態を設定
- 例) &3FCOSH002F  汎用出力状態を設定

13.7.7 入力ポートの状態変化アルゴリズム

RC-410は、センサ入力ポートと汎用入力ポートの状態変化を、ノイズ等の影響を除去するために、以下に示すアルゴリズムで検出します。

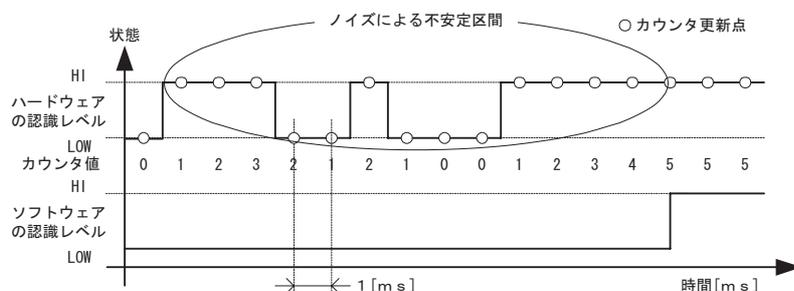


- ・1[ms]のインターバル毎に、以下の処理を行います。
- ・ハードウェアが認識する入力レベルが High レベルなら、カウンタを加算します。ただし、コマンド“DCS”で設定された上限値を上回ることはありません。
- ・ハードウェアが認識する入力レベルが Low レベルなら、カウンタを減算します。ただし、0を下回ることはありません。

1.3. モーターコントロールにおける機能説明

- ・カウンタが上限のときに、ソフトウェアが認識する入力レベルが Low レベルならば、これを High レベルに変更します。
- ・カウンタが0のときに、ソフトウェアが認識する入力レベルが High レベルならこれを Low レベルに変更します。
- ・コマンドにより取得される入力ポートの値は、このソフトウェアが認識するレベルと、入力ポートの論理設定値により決定されます。

これにより、下図に示すようなノイズによる不安定区間をキャンセルすることができます。



この機能を使用すると、最低でも最大カウント数×1[ms]の遅延が生じます。この機能は、コマンド“DCS”でカウンタ値の上限を 1 に設定することで無効にできます。その場合には、ハードウェアが認識する入力レベルと、入力ポートの論理設定値により、値が設定されます。これらの機能を用いるために、以下のコマンドが用意されています。

- ・ノイズキャンセルの設定 : ノイズキャンセルの際の、最大カウント数の設定
例) &3FDCS1, 5 汎用入力ビット1の最大カウントを5に設定します。
- 例) &3FDCS15, 1 EMSセンサのノイズキャンセル機能を停止します。

13.7.8 エラー発生時の自動出力機能

RC-410はコマンド“CES”を使用することにより、以下に示す3通りのエラーが発生した場合に、汎用出力ポートの値を自動的に設定する機能をもっています。

- ・EMSエラー
- ・リミットエラー (CW, CCW)
- ・STALLエラー

この機能を用いることにより、動作中に脱調が発生した時点で電磁ブレーキをかける、といった操作を自動で行うことが可能になります。

- ・エラー時の自動出力機能 : エラー発生時に特定の出力ポートを自動で設定
例) &3FCES1, S, 7, 1 モータ1のSTALLエラー発生時に、汎用出力D7の状態を1にする。
- ・エラー時の自動出力解除 : エラー時の自動出力機能を解除する
例) &3FCES1, S モータ1のSTALLエラー発生時のエラー出力機能を解除する。
- ・エラー出力状態解除 : エラー時に自動出力された出力ポートを、エラー以前の状態に復帰
例) &3FCRS1 モータ1のエラー出力状態を解除する。

13.8 イベント応答

13.8.1 概要

RC-410には、コントローラが状態変化を認識した時に、リンクマスタに対してメッセージを送信する機能があります。このとき送られるメッセージを、イベントメッセージといいます。

リンクマスタで、コマンド“XID”を実行していた場合は、このメッセージが、そのまま特殊応答として、PC等に応答されます。このように、イベントメッセージ受信時に、リンクマスタがPC等に対して送信する応答を、イベント応答といいます。

リンクマスタで、コマンド“XID”を実行していない場合は、このメッセージは、PC等には応答されません。詳細は、リンクマスタRC-400取扱説明書の“12. 7. 2. イベント応答”の項を参照してください。

13.8.2 イベントメッセージの発生要因

RC-410は、以下に示す状態変化を認識した時に、イベントメッセージを送信します。

- ・コントローラ・ステータスの0→1の変化(ビット0を除く)
- ・移動終了要因の0→1の変化
- ・センサ入力状態の0→1、1→0の変化
- ・汎用入力状態の0→1、1→0の変化

RC-410は、コマンド“EMS”を用いて、不必要な状態変化をマスクすることができます。

・イベントマスク設定 : イベントメッセージの発生要因を設定します。

例) &3FEMS1, S:H20, I:H0001 EMSセンサの状態変化か、汎用入力のビット0の状態変化でイベント応答を行う。

13.8.3 イベントメッセージの設定

RC-410は、コマンド“ESS”により、イベントメッセージに以下に示すステータス情報を付加することができます。

- ・コントローラ・ステータス
- ・移動終了要因
- ・センサ入力状態
- ・汎用入力状態
- ・汎用出力状態
- ・ポジション

これらの値は、状態変化が発生した時点でのものとなります。

・イベント応答種別設定 : イベントメッセージに付加するステータス種別を設定します。

例: &3FESS1, M, I

イベントメッセージに、移動終了要因と汎用入力状態を付加します。

この場合、状態変化発生時にリンクマスタから送信されるイベント応答は、以下のようになります。

例: > <u>&</u> <u>7E</u> <u>XED</u> [<u>3F. 01</u> : <u>M</u> : <u>H01</u> , <u>I</u> : <u>H0000</u>] <input checked="" type="checkbox"/>
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

1 3. モーターコントロールにおける機能説明

前記 例の説明

- ① : 応答の始まりを示す文字 (3Eh)
- ② : 以下に続くボディ・ナンバーが2桁であることを示す文字 (26h)
- ③ : イベント応答固有のボディ・ナンバー (“7E”)
- ④ : イベント応答のコード
- ⑤ : イベント発生要因となったコントローラのボディ・ナンバー及びモータ番号
- ⑥ : イベント応答に付加されるステータス
- ⑦ : 応答の終端を示すコード (0Dh)

また、コマンド“ERD”により、コマンド“ESS”で設定したステータスを、一括して取得することもできます。
・ステータス一括取得 : コマンド“ESS”で設定したステータスを一括して取得します。

例) &3FERD1☒
>&3FERDM:H01, I:H0000☒

14. 通信コマンド解説

14.1 通信コマンド解説の見方

コマンド表の表記を以下に示します。

LSD 加速度増加区間率取得		動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
■書式: & ID LSD [mt] , A [ln]]					
対象モータ [mt] のローステップ番号 *注2 [ln] に設定されているローステップパルスを取得します。					
[mt]	対象モータ	'1'	:モータ1		
		'2'	:モータ2		
[ln]	ローステップ番号	10進数	:0~30		
		省略時	:30番		
■応答: >& ID LSD [lp]					
[lp]	ローステップパルス	10進数、8桁	:1~1,000,000 (初期値 30番 5,000) その他の番号 未設定		
■エラーコード: @40 ローステップパルスが未設定 @69 動作モードが違う					
■使用例: & 3FLSD1 取得します。30番のローステップパルスは、1,000パルスです。 >& 3FLSD00001000 取得します。2番は、ローステップパルスが未設定のため、コマンドエラーになりました。					
■ユーザープログラム例: LSD1 コマンド"LSD"実行 RXバッファ 実行結果(1,000)					
■必要設定: コマンド"LSS"					
■関連事項: ローステップパルス *注1 ローステップパルスは、目的位置まで後パルスの位置で、減速を開始するかを決定するパラメータです。ローステップパルスについては、13.2 制御方式 を参照してください。動作モード2又は3(ドライブ RD-3** *シリーズ制御)のときは、ローステップパルスを自動検出するため、設定したローステップパルスは無視されます。 ローステップ番号 *注2 ローステップパルスを、モータ1, 2それぞれ31ポイントのエリアに設定しておく事ができます。30番以外のローステップ番号は、初期値が設定されておらず、移動コマンド等で、設定されていないローステップ番号を指定するとコマンドエラーになります。					

コマンド・タイトル
(コマンドの名称と機能)

コマンドの書式
パラメータの説明

パラメータの書式

応答の書式

パラメータの書式

エラーコードの一例

使用例とその詳細

ユーザープログラム
として使用する場合
のコード例
実行後のリザルト
バッファの内容

事前に必要な設定

関連する項目

注: パラメータで [] の部分がある場合は、その箇所を省略することができます。

・各コマンド・タイトルの右側にある表の説明を下記に示します。

動作モード	
0~3	4
<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>

... このモードで使用可
 ... このモードでは使用不可

モータ 動作中	ユーザー プログラム
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

モータ動作中 ...モータが回転中に使用できるコマンドか?
ユーザープログラム...ユーザープログラム内で使用できるコマンドか?
 ... 使用可能 ... 使用不可能

ユーザープログラムについては、15. ユーザープログラムコマンド を参照してください。

14. 0コマンド（原点サーチ）

14.2 0コマンド ~ 14.15 Uコマンド

これ以降、RC-410で使用する通信コマンドについて、各々詳細に説明しています。

00M	原点サーチ	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	×	○

■書式: & ID 00M mt

モータ mt に対して、原点サーチを低速で行います。

mt	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
		‘AL’	:2軸同時

■応答: > & ID 00M

■エラーコード	@50	モータ動作中
	@51	EMSセンサがアクティブ
	@55	CW, CCWのセンサが同時にON。又は、ORGセンサとCWセンサが同時にON
	@69	動作モードが違う

■使用例: & 3F00M1
> & 3F00M

モータ1の原点サーチを行います。
原点サーチ開始

■ユーザープログラム例: 00M1

RXバッファ

コマンド“00M”実行
変化なし

■必要設定: コマンド“OSS”

原点オフセットを設定

■関連事項: 原点サーチ

移動終了応答

原点サーチに関しては、**13.4 原点サーチ** の項目を参照してください。
移動終了応答の設定を行っている場合には、移動終了時に移動終了応答を送信します。

04M	原点サーチ実行(弊社RC-204互換)	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	×	○

■書式: & ID 04M mt

モータ mt に対して、原点サーチ実行(弊社RC-204互換)

コマンド“00M”との違いは、コマンド“OSS”の設定値により原点サーチ後の位置がORGセンサの位置よりCW側の位置になることです。

mt	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
		‘AL’	:2軸同時

■ 応答:	> & ID 04M ↵	
■ エラーコード	@50 @51 @55 @69	モータ動作中 EMSセンサがアクティブ CW, CCWのセンサが同時にON。又は、ORGセンサとCCWセンサが同時にON 動作モードが違う
■ 使用例:	& 3F04M1 ↵ > & 3F04M ↵	モータ1に原点サーチ実行 (RC-204ベース) 原点サーチ開始
■ ユーザープログラム例: 04M1		コマンド“04M”実行
	RXバッファ	変化なし
■ 必要設定:	コマンド“OSS”	原点オフセットを設定
■ 関連事項:	原点サーチ 移動終了応答	原点サーチに関しては、 13.4 原点サーチ の項目を参照してください。 移動終了応答の設定を行っている場合には、移動終了時に移動終了応答を送信します。

OBD

オーバーラン倍率取得

動作モード		モータ動作中	ユーザープログラム
0~3	4		
○	×	○	○

■ 書式:	& ID 0BD mt ↵	
	モータ mt に対して、オーバーラン倍率の設定値を取得します。	
	mt 対象モータ	‘1’ :モータ1 ‘2’ :モータ2
■ 応答:	> & ID 0BD ct ↵	
	ct オーバーラン倍率	10進数, 1桁 :0~5 (初期値: 2)
■ エラーコード:	@69	動作モードが違う
■ 使用例:	& 3F0BD1 ↵ > & 3F0BD2 ↵	モータ1のオーバーラン倍率の設定値を取得します。 オーバーラン倍率の設定値は2です。
■ ユーザープログラム例: 0BD1		コマンド“0BD”実行
	RXバッファ	実行結果(2)
■ 必要設定:	なし	
■ 関連事項:	オーバーラン倍率	オーバーラン倍率に関しては、 13.4 原点サーチ の項目を参照してください。

14. 0コマンド（原点サーチ）

OBS	オーバーラン倍率設定	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	○	○

■書式: &ID0BS[mt], [ct]

モータ[mt]に対してオーバーラン倍率を設定します。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
		‘AL’	:モータ1, 2同値に設定
[ct]	オーバーラン倍率	10進数	:0~5 (初期値: 2)

■応答: >&ID0BS

■エラーコード: @69 動作モードが違う

■使用例: &3F0BS1, 2
>&3F0BS

モータ1のオーバーラン倍率を2に設定します。

■ユーザープログラム例: LD D0, 2
OBS1, D0

データメモリ D0に2を設定
コマンド“OBS”実行

RXバッファ 変化なし

■必要設定: なし

■関連事項: オーバーラン倍率

オーバーラン倍率に関しては、**13.4 原点サーチ** の項目を参照してください。

OQM	脱調中心合わせ	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	×	○

■書式: &ID0QM[mt]

STALLセンサを使用した脱調検出の前準備として、モータ[mt]に対して脱調ドグの中心合わせを行います。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
		‘AL’	:2軸同時

■応答: >&ID0QM

■エラーコード: @50 モータ動作中
@51 EMSエラー
@52 移動開始直前にSTALLセンサがONしていない
@55 CW, CCWのセンサのいずれかがON
@69 動作モードが違う

14. Oコマンド（原点サーチ）

■使用例:	& 3F0QM1  > & 3F0QM 	モータ1の脱調ドグの中心合わせを行います。
■ユーザープログラム例:	0QM1 RXバツファ	コマンド“0QM”実行 変化なし
■必要設定:	コマンド“QIS”	脱調ドグのON, OFF間隔の設定
■関連事項:	原点サーチ 脱調ドグ中心合わせ STALLセンサのノイズ キャンセル無効時の場合	原点サーチに関しては、 13.4 原点サーチ の項目を参照してください。 脱調ドグ中心合わせに関しては、 13.5 脱調検出 の項目を参照してください。 脱調ドグ中心合わせ時には、STALLセンサのノイズキャンセルは有効になり、DCS=3の設定となります。ノイズキャンセルについては、 13.7.7 入力ポートの状態変化アルゴリズム や 14. コマンドDCS を参照してください。

ORD

原点サーチのリトライ回数取得

動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
0~3	4		
○	×	○	○

■書式:	& ID 0RD mt 	
	モータ mt に対して、原点サーチのリトライ回数の設定値を取得します。	
	mt 対象モータ	‘1’ :モータ1 ‘2’ :モータ2
■応答:	> & ID 0RD dt 	
	dt リトライ回数	10進数, 1桁 :0~9 (初期値: 0)
■エラーコード:	@69	動作モードが違う
■使用例:	& 3F0RD1  > & 3F0RD2 	原点サーチのリトライ回数の設定値を取得します。 原点サーチのリトライ回数の設定値は2です。
■ユーザープログラム例:	0RD1 RXバツファ	コマンド“0RD”実行 実行結果(2)
■必要設定:	なし	
■関連事項:	原点サーチ	原点サーチに関しては、 13.4 原点サーチ の項目を参照してください。

14. 0 コマンド (原点サーチ)

ORS	原点サーチのリトライ回数設定	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	○	○

■書式: &ID0RS[mt], [dt]

モータ[mt]に対して原点サーチのリトライ回数を設定します。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
		‘AL’	:モータ1, 2同値に設定
[dt]	リトライ回数	10進数	:0~9 (初期値: 0)

■応答: >&ID0RS

■エラーコード: @69 動作モードが違う

■使用例: &3F0RS1, 2
>&3F0RS

モータ1の原点サーチのリトライ回数を2に設定します。

■ユーザープログラム例: LD D0, 2
ORS1, D0

データメモリ D0に2を設定
コマンド“ORS”実行

RXバッファ 変化なし

■必要設定: なし

■関連事項: 原点サーチ 原点サーチに関しては、**13.4 原点サーチ**の項目を参照してください。

OSD	原点オフセット取得	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	○	○

■書式: &ID0SD[mt]

モータ[mt]に対して、原点オフセットの設定値を取得します。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2

■応答: >&ID0SD[dt]

[dt]	原点オフセット	10進数, 5桁	:1~65535 (初期値: 10)
------	---------	----------	--------------------

■エラーコード: @69 動作モードが違う

■使用例: &3F0SD2
>&3F0SD00020

モータ2の原点オフセットの設定値を取得します。
モータ2原点オフセットの設定値は20です。

14. 0 コマンド (原点サーチ)

0UD	ORGモータ停止機能の取得	動作モード		モータ 動作中	ユーザ プログラム
		0~3	4		
		○	×	○	○

■書式: &ID0UDmt

モータmtに対して、ORGセンサの状態でもータを即停止させる機能の設定状態を取得します。

mt 対象モータ '1' :モータ1
'2' :モータ2

■応答: >&ID0UDdt

dt ORGモータ停止機能 1文字
'0' :機能解除 (初期値)
'1' :ORGセンサがONでモータを停止します。
'2' :ORGセンサがOFFでモータを停止します。

■エラーコード: @69 動作モードが違う

■使用例: &3F0UD1 モータ1の機能の設定状態を取得します。

>&3F0UD2 移動コマンド実行し、モータが移動中に、ORGセンサがOFFした時、モータを停止します。

■ユーザープログラム例: 0UD1 0UDコマンド実行

RXバッファ 実行結果(2)

■必要設定: なし

■関連事項: ORGモータ停止機能 この機能に関しては、13.4 原点サーチ の項目を参照してください。

0US	ORGモータ停止機能の設定	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	×	○

■書式: &ID0US`mt`, `dt`

モータ`mt`に対して、ORGセンサ状態でモータを即停止させる機能を設定します。

<code>mt</code>	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
		‘AL’	:モータ1, 2同値に設定
<code>dt</code>	ORGモータ停止機能	1文字	
		‘0’	:機能を解除します。（初期値）
		‘1’	:ORGセンサがONでモータを停止します。
		‘2’	:ORGセンサがOFFでモータを停止します。

■応答: > &ID0US

■エラーコード: @50 モータ動作中
@69 動作モードが違う

■使用例: &3F0US1, 1
> &3F0US

モータ1の機能を設定します。移動コマンド実行したとき、モータが移動中に、ORGセンサがONした場合、モータを停止します。

■ユーザープログラム例: 0US1, 1 0USコマンド実行
RXバッファ 変化なし

■必要設定: なし

■関連事項: ORGモータ停止機能

この機能を利用してユーザー独自の原点サーチを行なうことが可能です。
この機能を有効（‘1’または‘2’に設定）にして、移動コマンドを実行すると、ORGセンサがON(OFF)した場合、モータを停止します。
なお、この機能(ORGセンサの状態)でモータが停止したか、その他の要因でモータが停止したかに関わらず、モータが停止すると機能は解除されます。
この機能に関しては、**13.4 原点サーチ** の項目を参照してください。

1.4. 1 コマンド (高速移動)

1+M	CW方向高速相対移動	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	×	○

■書式: & ID 1 + M [mt], A[ln], [ps]

モータ [mt] に対して、移動量 [ps] だけCW方向に高速で相対移動します。

減速開始位置は指定したローステップ番号 [ln] のローステップパルスで決定します。

[mt]	対象モータ	‘1’ ‘2’ ‘AL’	:モータ1 :モータ2 :2軸同時
[ln]	ローステップ番号*注2	10進数 省略時	:0~30 :30番 対象モータ‘AL’の時と移動量‘Z’の時は、 必ず省略
[ps]	移動量	10進数 ポジション書式*注1 ‘Z’ 省略	:1 ≤ ps < 10億 :ポジション書式で示される、ポジションパルス数 :無限移動 :対象モータ‘AL’の時のみ省略、他は省略不可。 コマンド“1AS”で設定した移動データが使用 されます。
	逆転指定	‘R’	:対象モータ‘AL’の時、モータ2が逆回転(CCW方向)

■応答: > & ID 1 + M

■エラーコード:	@50 モータ動作中	@51 EMSセンサがアクティブ
	@52 脱調発生	@55 リミットエラー
	@5D ポジション管理範囲を越える	@69 動作モードが違う
	@40 指定した番号のローステップパルスが未設定	

■使用例:	& 3F1 + M1, 500	モータ1側を500パルスCW方向に高速相対移動します。 減速は30番のローステップパルスで行います。
	> & 3F1 + M	
	& 3F1 + M2, A[1], P[50]	モータ2側をポジションパルス50番に設定されているパルス 数だけ、CW方向に高速相対移動します。
	> & 3F1 + M	減速は1番のローステップパルスで行います。
	& 3F1 + M1, P[+]	モータ1側をポジションインデックスで設定されている番号の ポジションパルス数だけCW方向に高速相対移動します。
	> & 3F1 + M	コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。
	& 3F1 + MAL, R	モータ1をCW方向へ、モータ2をCCW方向へ同時に動か します。
	> & 3F1 + M	移動量とローステップパルスは、コマンド“1AS”で設定し たデータを使用します。
	& 3F1 + M1, Z	モータ1側をCW方向に高速で無限移動します。
	> & 3F1 + M	

■ユーザープログラム例:	LD D0, 10000	データメモリ D0に10,000を設定
	LD D10, 5	データメモリ D10に5を設定
	1 + M1, A[D10], D0	1+Mコマンド実行
	RXバッファ	変化なし

14. 1 コマンド（高速移動）

■必要設定:	コマンド“LSS” コマンド“1AS”	ローステップパルスの設定 2軸同時制御時のパラメータ設定。
■関連事項:	移動速度	移動速度は、ドライバ側の速度の設定によります。 移動速度に関しては、 13.2 モータ制御方式 の項目を参照してください。
	2軸同時移動	このコマンドで、対象モータに‘AL’を指定して動かす時は、あらかじめ、コマンド“1AS”で、モータ1, 2それぞれの移動に使用する移動量を設定しておく必要が有ります。
	無限移動	無限移動で移動すると、モータ停止コマンド(“5IS”等)を実行するか回転方向のリミットセンサが ON するまで移動し続けます。
	ポジション書式*注1	ポジション書式については、 13.3 ポジションパルス の項目を参照してください。
	ローステップ番号*注2	ローステップパルスを、モータ1, 2それぞれ31ポイントのエリアに設定しておく事ができます。 30番以外のローステップ番号は、初期値が設定されておらず、設定されていないローステップ番号を指定するとコマンドエラーになります。 動作モード2又は3(ドライバ RD-3シリーズ制御)のときは、ローステップパルスを自動検出するため、設定したローステップパルスは無視されます。 ローステップパルスについては、 13.2 モータ制御方式 を参照してください。
	移動終了応答	移動終了応答の設定を行っている場合は、移動終了時に移動終了応答を送信します。詳細は、 リンクマスターRC-400の取扱説明書 を参照してください。

1-M

CCW方向高速相対移動

動作モード		モータ動作中	ユーザープログラム
0~3	4		
○	×	×	○

■書式: & ID 1-M [mt], A[ln], [ps] [R]

モータ [mt] に対して、移動量 [ps] だけCCW方向に高速で相対移動します。

減速開始位置は指定したローステップ番号 [ln] のローステップパルスで決定します。

[mt]	対象モータ	‘1’ ‘2’ ‘AL’	:モータ1 :モータ2 :2軸同時
[ln]	ローステップ*番号*注2	10進数 省略時	:0~30 :30番 対象モータ‘AL’の時と移動量‘Z’の時は、必ず省略
[ps]	移動量	10進数 ポジション書式*注1 ‘Z’ 省略	:1 ≤ ps < 10億 :ポジション書式で示される、ポジションパルス数 :無限移動 :対象モータ‘AL’の時のみ省略、他は省略不可。 コマンド“1AS”で設定した移動データが使用されます。
	逆転指定	‘R’	:対象モータ‘AL’の時、モータ2が逆回転(CW方向)

14. 1 コマンド (高速移動)

■ 応答: > & ID 1-M

■ エラーコード:	@50	モータ動作中	@51	EMSセンサがアクティブ
	@52	脱調発生	@55	リミットエラー
	@5D	ポジション管理範囲を越える	@69	動作モードが違う
	@40	指定した番号のローステップパルスが未設定		

■ 使用例:	& 3F1-M1, 500	モータ1側を500パルスCCW方向に高速相対移動します。減速は30番のローステップパルスで行います。
	> & 3F1-M	
	& 3F1-M2, A[1], P[50]	モータ2側をポジションパルス50番に設定されているパルス数だけ、CCW方向に高速相対移動します。減速は1番のローステップパルスで行います。
	> & 3F1-M	
	& 3F1-M1, P[+]	モータ1側をポジションインデックスで設定されている番号のポジションパルス数だけCCW方向に高速相対移動します。コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。
	> & 3F1-M	
	& 3F1-MAL	モータ1とモータ2をCCW方向へ同時に動かします。
	> & 3F1-M	移動量とローステップパルスは、コマンド“1AS”で設定したデータを使用します。
	& 3F1-M1, Z	モータ1側をCCW方向に高速で無限移動します。
	> & 3F1-M	

■ ユーザープログラム例:	LD D0, 10000	データメモリ D0に10,000を設定
	LD D10, 5	データメモリ D10に5を設定
	1-M1, A[D10], D0	1-Mコマンド実行
	RXバツファ	変化なし

■ 必要設定:	コマンド“LSS”	ローステップパルスの設定
	コマンド“1AS”	2軸同時制御時のパラメータ設定。

■ 関連事項:	移動速度	移動速度は、ドライバ側の速度の設定によります。移動速度に関しては、 13.2 モータ制御方式 の項目を参照してください。
	2軸同時移動	このコマンドで、対象モータに‘AL’を指定して動かす時は、あらかじめ、コマンド“1AS”で、モータ1, 2それぞれの移動に使用する移動量を設定しておく必要が有ります。
	無限移動	無限移動で移動すると、モータ停止コマンド(“5IS”等)を実行するか回転方向のリミットセンサが ON するまで移動し続けます。
	ポジション書式*注1	ポジション書式については、 13.3 ポジションパルス の項目を参照してください。
	ローステップ番号*注2	ローステップパルスを、モータ1, 2それぞれ31ポイントのエリアに設定しておく事ができます。 30番以外のローステップ番号は、初期値が設定されておらず、設定されていないローステップ番号を指定するとコマンドエラーになります。 動作モード2又は3(ドライバ RD-3シリーズ制御)のときは、ローステップパルスを自動検出するため、設定したローステップパルスは無視されます。 ローステップパルスについては、 13.2 モータ制御方式 を参照してください。
	移動終了応答	移動終了応答の設定を行っている場合は、移動終了時に移動終了応答を送信します。詳細は、 リンクマスターRC-400の取扱説明書 を参照してください。

14. 1コマンド（高速移動）

1AM	高速絶対移動	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	×	○

■書式: &[ID]1AM[mt], A[ln], ps

モータ[mt]に対して、ポジション[ps]へ、高速で絶対移動します。

減速開始位置は指定したローステップ番号[ln]のローステップパルスで決定します。

mt	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
		‘AL’	:2軸同時
ln	ローステップ番号*注2	10進数	:0~30
		省略時	:30番 対象モータ‘AL’の時、必ず省略
ps	ポジション	10進数	: -10億 < ps < +10億
		ポジション書式*注1	:ポジション書式で示される、ポジションパルス数
		省略	:対象モータ‘AL’の時のみ必ず省略、他は省略不可。 コマンド“1AS”で設定した移動データが 使用されます。

■応答: >&[ID]1AM

■エラーコード:	@50	モータ動作中	@51	EMSセンサがアクティブ
	@52	脱調発生	@55	リミットエラー
	@5D	ポジション管理範囲を越える	@69	動作モードが違う
	@40	指定した番号のローステップパルスが未設定		

■使用例:	&3F1AM1, 500	モータ1側をポジション500パルスの位置に高速絶対移動します。
	>&3F1AM	減速は30番のローステップパルスで行います。
	&3F1AM1, A[1], P[50]	モータ1側をポジションパルス50番に設定されているポジションに高速絶対移動します。減速は1番のローステップパルスで行います。
	>&3F1AM	モータ1側を、ポジションインデックスで設定されている番号のポジションに、高速絶対移動します。コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。
	&3F1AM1, P[+]	
	>&3F1AM	モータ2側を、ポジションインデックスで設定されている番号のポジションに、高速絶対移動します。コマンド終了後、ポジションインデックスは-1されます。
	&3F1AM2, P[-]	
	>&3F1AM	モータ1とモータ2をそれぞれ、コマンド“1AS”で設定したポジションへ向け同時に移動を開始させます。減速も、コマンド“1AS”で設定したローステップパルスを使用します。
	&3F1AMAL	
	>&3F1AM	

■ユーザープログラム例:	LD D0, 10000	データメモリ D0に10,000を設定
	LD D10, 5	データメモリ D10に5を設定
	1AM1, D0, A[D10]	1AMコマンド実行
	RXバッファ	変化なし

■必要設定:	コマンド“LSS”	ローステップパルスの設定
	コマンド“1AS”	2軸同時制御時のパラメータ設定

■関連事項:	移動速度	移動速度は、ドライバ側の速度の設定によります。 移動速度に関しては、 13.2 モータ制御方式 の項目を参照してください。
	絶対移動の制限	RC-410のポジション管理範囲は、-10億~+10億ですが、最大移動量は、999,999,999パルスです。 よって、現在ポジションから、このコマンドで指定したポジションの位置までの移動量が、最大移動量を超えてしまうような場合、コマンド・エラーになります。
	2軸同時移動	このコマンドで、対象モータに‘AL’を指定して動かす時は、あらかじめ、コマンド“1AS”で、モータ1, 2それぞれの移動に使用する移動量を設定しておく必要が有ります。
	ポジション書式*注1	ポジション書式については、 13.3 ポジションパルス の項目を参照してください。
	ローステップ番号*注2	ローステップパルスを、モータ1, 2それぞれ31ポイントのエリアに設定しておく事ができます。 30番以外のローステップ番号は、初期値が設定されておらず、設定されていないローステップ番号を指定するとコマンドエラーになります。 動作モード2又は3(ドライバ RD-3シリーズ制御)のときは、ローステップパルスを自動検出するため、設定したローステップパルスは無視されます。 ローステップパルスについては、 13.2 モータ制御方式 を参照してください。
	移動終了応答	移動終了応答の設定を行っている場合は、移動終了時に移動終了応答を送信します。詳細は、 リンクマスターRC-400の取扱説明書 を参照してください。

1AS

2軸同時移動時の移動データ及びローステップ番号の設定

動作モード		モータ動作中	ユーザープログラム
0~3	4		
○	×	○	○

■書式: & [ID] 1AS [mt] , A[ln] , [ps] [↵]

移動コマンド(“1AM”等)でモータを2軸同時に動かすときのモータ [mt] の移動データ [ps] と、
ローステップ番号 [ln] を設定します。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
[ps]	移動データ	10進数	: -10億 < ps < +10億 (初期値: 0)
		ポジション書式*注1	: ポジション書式で示される、ポジションパルス数
[ln]	ローステップ番号*注2	10進数	: 0~30
		省略時	: 30番

■応答: > & [ID] 1AS [↵]

■エラーコード: @50 モータ動作中
@69 動作モードが違う

14. 1 コマンド (高速移動)

■使用例:	&3F1AS1, 10000 >&3F1AS	モータを2軸同時に動かすときのモータ1側の移動データを10,000パルスに、設定します。ローステップ番号は30番を使用します。
	&3F1AS2, 3000 >&3F1AS	モータを2軸同時に動かすときのモータ2側の移動データを3,000パルスに、設定します。ローステップ番号は30番を使用します。
	&3F1AS1, A[1], P[10] >&3F1AS	モータ1側のポジションパルス10番に設定されているポジションを、モータを2軸同時に動かすときのモータ1側の移動データとして設定します。ローステップ番号は1番を使用します。
	&3F1AS2, A[1], P[10] >&3F1AS	モータ2側のポジションパルス10番に設定されているポジションを、モータを2軸同時に動かすときのモータ2側の移動データとして設定します。ローステップ番号は1番を使用します。
■ユーザープログラム例:	LD D0, 10000 1AS1, D0 1AS2, D0 RXバツファ	データメモリ D0に10,000を設定 コマンド“1AS”実行 コマンド“1AS”実行 変化なし
■必要設定:	コマンド“LSS”	ローステップパルスの設定
■関連事項:	移動データ ポジション書式*注1 ローステップ番号*注2 移動終了応答	このコマンドで、モータを2軸同時に動かすときの移動データに設定されるは、ポジションパルスです。 移動データにポジション書式を指定した後に、コマンド“3PS”で同じポジション番号のポジションを変更しても、コマンド“1AS”の移動データは変わりません ポジション書式については、 13.3 ポジションパルス の項目を参照してください。 ローステップパルスを、モータ1, 2それぞれ31ポイントのエリアに設定しておく事ができます。 動作モード2又は3(ドライバ RD-3シリーズ制御)のときは、ローステップパルスを自動検出するため、設定したローステップパルスは無視されます。 ローステップパルスについては、 13.2 モータ制御方式 を参照してください。 移動終了応答の設定を行っている場合は、移動終了時に移動終了応答を送信します。詳細は、 リンクマスターRC-400の取扱説明書 を参照してください。

14. 2コマンド（低速移動）

2+M	CW方向低速相対移動	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	×	○

■書式: &[ID]2+M[mt], [ps]

モータ[mt]に対して、移動量[ps]だけCW方向に低速で相対移動します。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
		‘AL’	:2軸同時
[ps]	移動量	10進数	:1 ≤ ps < 10億
		ポジション書式* ^{注1}	:ポジション書式で示される、ポジションパルス数
		‘Z’	:無限移動
		省略	:対象モータ‘AL’の時のみ省略、他は省略不可。 コマンド“1AS”で設定した移動データが使用されます。
	逆転指定	‘R’	:対象モータ‘AL’の時、モータ2が逆回転(CCW方向)

■応答: > &[ID]2+M

■エラーコード:	@50	モータ動作中	@51	EMSセンサがアクティブ
	@52	脱調発生	@55	リミットエラー
	@5D	ポジション管理範囲を越える	@69	動作モードが違う

■使用例:	&3F2+M1, 500	モータ1側を500パルスだけCW方向に低速相対移動します。
	> &3F2+M	
	&3F2+M2, P[50]	モータ2側をポジションパルス50番に設定されているパルス数だけ、CW方向に低速相対移動します。
	> &3F2+M	
	&3F2+M1, P[+]	モータ1側をポジションインデックスで設定されている番号のポジションパルス数だけCW方向に低速相対移動します。
	> &3F2+M	コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。
	&3F2+MAL, R	モータ1をCW方向へ、モータ2をCCW方向へ同時に動かします。
	> &3F2+M	移動量は、コマンド“1AS”で設定したデータを使用します。
	&3F2+M1, Z	モータ1側をCW方向に低速で無限移動します。
	> &3F2+M	

■ユーザープログラム例:	LD D0, 10000	データメモリ D0に10,000を設定
	2+M1, D0	2+Mコマンド実行
	RXバッファ	変化なし

■必要設定: “1AS”コマンド 2軸同時制御時のパラメータ設定。

■関連事項:	移動速度	移動速度は、ドライバ側の速度の設定によります。 移動速度に関しては、 13.2 モータ制御方式 の項目を参照してください。
	2軸同時移動	このコマンドで、対象モータに‘AL’を指定して動かす時は、あらかじめ、コマンド“1AS”で、モータ1, 2それぞれの移動に使用する移動量を設定しておく必要が有ります。
	無限移動	無限移動で移動すると、モータ停止コマンド(“5IS”等)を実行するか回転方向のリミットセンサが ON するまで移動し続けます。

1 4. 2 コマンド (低速移動)

ポジション書式*注1

ポジション書式については、**13. 3 ポジションパルス** の項目を参照してください。

移動終了応答

移動終了応答の設定を行っている場合は、移動終了時に移動終了応答を送信します。詳細は、**リンクマスターRC-400の取扱説明書** を参照してください。

2-M

CCW方向低速相対移動

動作モード		モータ動作中	ユーザープログラム
0~3	4		
○	×	×	○

■書式: & ID 2-M [mt] , [ps] []

モータ [mt] に対して、移動量 [ps] だけCCW方向に低速で相対移動します。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
		‘AL’	:2軸同時
[ps]	移動量	10進数	: $1 \leq ps < 10$ 億
		ポジション書式*注1	:ポジション書式で示される、ポジションパルス数
		‘Z’	:無限移動
		省略	:対象モータ‘AL’の時のみ省略、他は省略不可。コマンド“1AS”で設定した移動データが使用されます。
	逆転指定	‘R’	:対象モータ‘AL’の時、モータ2が逆回転(CW方向)

■応答: > & ID 2-M []

■エラーコード:	@50	モータ動作中	@51	EMSセンサがアクティブ
	@52	脱調発生	@55	リミットエラー
	@5D	ポジション管理範囲を越える	@69	動作モードが違う

■使用例:	& 3F2-M1, 500 [] > & 3F2-M []	モータ1側を500パルスだけCCW方向に低速相対移動します
	& 3F2-M2, P[50] [] > & 3F2-M []	モータ2側をポジションパルス50番に設定されているパルス数だけ、CCW方向に低速相対移動します。
	& 3F2-M1, P[+] [] > & 3F2-M []	モータ1側をポジションインデックスで設定されている番号のポジションパルス数だけCCW方向に低速相対移動します。コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。
	& 3F2-MAL [] > & 3F2-M []	モータ1とモータ2をCCW方向へ同時に動かします。
	& 3F2-M1, Z [] > & 3F2-M []	移動量は、コマンド“1AS”で設定したデータを使用します。モータ1側をCCW方向に低速で無限移動します。

■ユーザープログラム例: LD D0, 10000 データメモリ D0に10,000を設定
2-M M1, D0 2-Mコマンド実行

RXバッファ 変化なし

■必要設定: “1AS”コマンド 2軸同時制御時のパラメータ設定。

14. 2コマンド（低速移動）

■関連事項:	移動速度	移動速度は、ドライバ側の速度の設定によります。移動速度に関しては、 13.2 モータ制御方式 の項目を参照してください。
	2軸同時移動	このコマンドで、対象モータに‘AL’を指定して動かす時は、あらかじめ、コマンド“1AS”で、モータ1, 2それぞれの移動に使用する移動量を設定しておく必要が有ります。
	無限移動	無限移動で移動すると、モータ停止コマンド(“5IS”等)を実行するか回転方向のリミットセンサが ON するまで移動し続けます。
	ポジション書式*注1	ポジション書式については、 13.3 ポジションパルス の項目を参照してください。
	移動終了応答	移動終了応答の設定を行っている場合は、移動終了時に移動終了応答を送信します。詳細は、 リンクマスターRC-400の取扱説明書 を参照してください。

2AM

低速絶対移動

動作モード		モータ動作中	ユーザープログラム
0~3	4		
○	×	×	○

■書式: &ID 2AM [mt] , [ps] [↵]

モータ [mt] に対して、ポジション [ps] へ、低速で絶対移動します。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
		‘AL’	:2軸同時
[ps]	ポジション	10進数	: -10億 < ps < +10億
		ポジション書式*注1 省略	: ポジション書式で示される、ポジションパルス数 : 対象モータ‘AL’の時のみ省略、他は省略不可。 : コマンド“1AS”で設定した移動データを使用します。

■応答: > &ID 2AM [↵]

■エラーコード:	@50	モータ動作中	@51	EMSセンサがアクティブ
	@52	脱調発生	@55	リミットエラー
	@5D	ポジション管理範囲を越える	@69	動作モードが違う

■使用例:	&3F2AM1, 500 [↵] > &3F2AM [↵]	モータ1側をポジション500パルスの位置に低速絶対移動します。
	&3F2AM1, P[50] [↵] > &3F2AM [↵]	モータ1側をポジションパルス50番に設定されているポジションに低速絶対移動します。
	&3F2AM1, P[+] [↵] > &3F2AM [↵]	モータ1側を、ポジションインデックスで設定されている番号のポジションに、低速絶対移動します。 コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。
	&3F2AM2, P[-] [↵] > &3F2AM [↵]	モータ2側を、ポジションインデックスで設定されている番号のポジションに、低速絶対移動します。 コマンド終了後、ポジションインデックスは-1されます。
	&3F2AMAL [↵] > &3F2AM [↵]	モータ1とモータ2をそれぞれ、コマンド“1AS”で設定したポジションへ向け同時に移動を開始させます。

14. 2コマンド（低速移動）

■ユーザープログラム例:	LD D0, 10000 LD D10, 5 2AM1, D0 RXバッファ	データメモリ D0に10,000を設定 データメモリ D10に5を設定 2AMコマンド実行 変化なし
■必要設定:	“1AS”コマンド	2軸同時制御時のパラメータ設定。
■関連事項:	絶対移動の制限 2軸同時移動 ポジション書式* ^{注1} 移動終了応答	RC-410のポジション管理範囲は、-10億<dt<+10億ですが、最大移動量は、999,999,999パルスです。よって、現在ポジションから、このコマンドで指定したポジションの位置までの移動量が、最大移動量を超えてしまうような場合、コマンドエラーになります。 このコマンドで、対象モータに‘AL’を指定して動かす時は、あらかじめ、コマンド“1AS”で、モータ1, 2それぞれの移動に使用する移動量を設定しておく必要が有ります。 ポジション書式については、 13.3 ポジションパルス の項目を参照してください。 移動終了応答の設定を行っている場合は、移動終了時に移動終了応答を送信します。詳細は、 リンクマスターRC-400の取扱説明書 を参照してください。

14. 3 コマンド (ポジションパルス)

3+S	ポジションパルス*注1 加算	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	○	×

■書式: & [ID] 3+S [mt] , P [[ps]], [dt] [↵]

対象モータ [mt] 側のポジションパルス P [[ps]] に、値 [dt] を加算します。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
[ps]	ポジション書式文字*注2	10進数	:ポジション番号(0~2047)
		‘+’	:現在のポジションインデックス*注3の値が使用されます。 コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。
		‘-’	:現在のポジションインデックス*注3の値が使用されます。 コマンド終了後、ポジションインデックスは-1されます。
[dt]	加算量	10進数	: -10億 ≤ dt < 10億

& [ID] 3+S [mt] , P [[ps]], P [[pd]] [↵]

対象モータ [mt] 側のポジションパルス P [[ps]] に、ポジションパルス P [[pd]] の値を加算します。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
[pd]	ポジション書式文字*注2	10進数	:ポジション番号(0~2047)
		‘+’	:現在のポジションインデックス*注3の値が使用されます。 コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。
		‘-’	:現在のポジションインデックス*注3の値が使用されます。 コマンド終了後、ポジションインデックスは-1されます。

■応答: > & [ID] 3+S [↵]

■エラーコード: @4A パラメータが不正
@69 動作モードが違う

■使用例:

& 3F3+S1, P [25], 5000 [↵] > & 3F3+S [↵]	ポジションパルス25番の値に、5, 000加算します。
& 3F3+S1, P [25], P [0] [↵] > & 3F3+S [↵]	ポジションパルス25番の値に、ポジションパルス0番の値を加算します。
& 3F3+S1, P [25], P [+] [↵] > & 3F3+S [↵]	ポジションパルス25番の値に、ポジションインデックスで設定されている番号のポジションパルスの値を加算します。 コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項:

ポジションパルス*注1	ポジションパルスに関しては、 13.3 ポジションパルス の項目を参照してください。
ポジション書式文字*注2	ポジション書式文字に関しては、 13.3 ポジションパルス の項目を参照してください。
ポジションインデックス*注3	ポジションインデックスに関しては、 13.3 ポジションパルス の項目を参照してください。

14. 3 コマンド (ポジションパルス)

3-S	ポジションパルス*注1 減算	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	○	×

■書式: & ID 3-S [mt], P[ps], dt

対象モータ [mt] 側のポジションパルス P[ps] から、値 [dt] を減算します。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
[ps]	ポジション書式文字*注2	10進数	:ポジション番号(0~2047)
		‘+’	:現在のポジションインデックス*注3の値が使用されます。 コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。
		‘-’	:現在のポジションインデックス*注3の値が使用されます。 コマンド終了後、ポジションインデックスは-1されます。
[dt]	減算量	10進数	: -10億 ≤ dt < 10億

& ID 3-S [mt], P[ps], P[pd]

対象モータ [mt] 側のポジションパルス P[ps] から、ポジションパルス P[pd] の値を減算します。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
[pd]	ポジション書式文字*注2	10進数	:ポジション番号(0~2047)
		‘+’	:現在のポジションインデックス*注3の値が使用されます。 コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。
		‘-’	:現在のポジションインデックス*注3の値が使用されます。 コマンド終了後、ポジションインデックスは-1されます。

■応答: > & ID 3-S

■エラーコード: @4A パラメータが不正
@69 動作モードが違う

■使用例: & 3F3-S1, P[25], 5000 ポジションパルス25番の値から、5,000減算します。
> & 3F3-S

& 3F3-S1, P[25], P[0] ポジションパルス25番の値から、ポジションパルス0番の値を減算します。
> & 3F3-S

& 3F3-S1, P[25], P[+] ポジションパルス25番の値から、ポジションインデックスで設定されている番号のポジションパルスの値を減算します。
> & 3F3-S
コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: ポジションパルス*注1 ポジションパルスに関しては、**13.3 ポジションパルス** の項目を参照してください。

ポジション書式文字*注2 ポジション書式文字に関しては、**13.3 ポジションパルス**の項目を参照してください。

ポジションインデックス*注3 ポジションインデックスに関しては、**13.3 ポジションパルス**の項目を参照してください。

14. 3 コマンド (ポジションパルス)

3 * S	ポジションパルス*注1 乗算	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	○	×

■書式: &ID 3 * S [mt] , P [ps] , [dt] ↵

対象モータ [mt] 側のポジションパルス P [ps] に、値 [dt] を乗算します。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
[ps]	ポジション書式文字*注2	10進数	:ポジション番号(0~2047)
		‘+’	:現在のポジションインデックス*注3の値が使用されます。 コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。
		‘-’	:現在のポジションインデックス*注3の値が使用されます。 コマンド終了後、ポジションインデックスは-1されます。
[dt]	乗算量	10進数	: -10億 ≤ dt < 10億

&ID 3 * S [mt] , P [ps] , P [pd] ↵

対象モータ [mt] 側のポジションパルス P [ps] に、ポジションパルス P [pd] の値を乗算します。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
[pd]	ポジション書式文字*注2	10進数	:ポジション番号(0~2047)
		‘+’	:現在のポジションインデックス*注3の値が使用されます。 コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。
		‘-’	:現在のポジションインデックス*注3の値が使用されます。 コマンド終了後、ポジションインデックスは-1されます。

■応答: > &ID 3 * S ↵

■エラーコード: @4A パラメータが不正
@69 動作モードが違う

■使用例:

&3F3 * S1, P [25], 5000 ↵ > &3F3 * S ↵	ポジションパルス25番の値に、5, 000乗算します。
&3F3 * S1, P [25], P [0] ↵ > &3F3 * S ↵	ポジションパルス25番の値に、ポジションパルス0番の値を乗算します。
&3F3 * S1, P [25], P [+] ↵ > &3F3 * S ↵	ポジションパルス25番の値に、ポジションインデックスで設定されている番号のポジションパルスの値を乗算します。 コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項:

ポジションパルス*注1	ポジションパルスに関しては、 13.3 ポジションパルス の項目を参照してください。
ポジション書式文字*注2	ポジション書式文字に関しては、 13.3 ポジションパルス の項目を参照してください。
ポジションインデックス*注3	ポジションインデックスに関しては、 13.3 ポジションパルス の項目を参照してください。

14. 3コマンド (ポジションパルス)

3/S	ポジションパルス*注1 除算	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	○	×

■書式: & ID 3/S [mt], P[ps], [dt] ↵

対象モータ [mt] 側のポジションパルス P[ps] から、値 [dt] を除算します。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
[ps]	ポジション書式文字*注2	10進数	:ポジション番号(0~2047)
		‘+’	:現在のポジションインデックス*注3の値が使用されます。 コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。
		‘-’	:現在のポジションインデックス*注3の値が使用されます。 コマンド終了後、ポジションインデックスは-1されます。
[dt]	除算量	10進数	: -10億 ≤ dt < 10億

& ID 3/S [mt], P[ps], P[pd] ↵

対象モータ [mt] 側のポジションパルス P[ps] から、ポジションパルス P[pd] の値を除算します。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
[pd]	ポジション書式文字*注2	10進数	:ポジション番号(0~2047)
		‘+’	:現在のポジションインデックス*注3の値が使用されます。 コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。
		‘-’	:現在のポジションインデックス*注3の値が使用されます。 コマンド終了後、ポジションインデックスは-1されます。

■応答: > & ID 3/S ↵

■エラーコード: @4A パラメータが不正
@69 動作モードが違う

■使用例: & 3F3/S1, P[25], 5000 ↵ ポジションパルス25番の値から、5,000除算します。
> & 3F3/S ↵

& 3F3/S1, P[25], P[0] ↵ ポジションパルス25番の値から、ポジションパルス0番の値
> & 3F3/S ↵ を除算します。

& 3F3/S1, P[25], P[+] ↵ ポジションパルス25番の値から、ポジションインデックスで設
> & 3F3/S ↵ 定されている番号のポジションパルスの値を除算します。
コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: ポジションパルス*注1 ポジションパルスに関しては、**13.3 ポジションパルス** の項目を参照してください。

ポジション書式文字*注2 ポジション書式文字に関しては、**13.3 ポジションパルス** の項目を参照してください。

ポジションインデックス*注3 ポジションインデックスに関しては、**13.3 ポジションパルス** の項目を参照してください。

14. 3コマンド（ポジションパルス）

3CS	全ポジションパルスのクリア		動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
			0~3	4		
			○	×	○	○

■書式: &ID3CSmt

対象モータ mt の、すべてのポジションパルスを0にクリアします。

mt	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
		‘AL’	:2軸同時

■応答: >&ID3CS

■エラーコード: @69 動作モードが違う

■使用例: &3F3CSAL
>&3F3CS

モータ1, 2のすべてのポジションパルスを0にクリアします。

■ユーザープログラム例: 3CS1 3CSコマンド実行

RXバッファ 変化なし

■必要設定: なし

■関連事項: なし

3ID	ポジションインデックス*注1取得		動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
			0~3	4		
			○	×	○	○

■書式: &ID3IDmt

対象モータ mt のポジションインデックスを取得します。この値は、ポジション書式*注2に‘P[+]’または‘P[-]’を用いた場合に使用されます。

mt	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2

■応答: >&ID3IDpi

pi	ポジションインデックス	10進数, 4桁	:0~2,047	(初期値: 0)
----	-------------	----------	----------	----------

■エラーコード: @69 動作モードが違う

■使用例: &3F3ID1
>&3F3ID0050

モータ1のポジションインデックスを取得します。
ポジションインデックスは50です。

■ユーザープログラム例: 3ID1 コマンド“3ID”実行

RXバッファ 実行結果(50)

14. 3コマンド (ポジションパルス)

■必要設定: なし

■関連事項: ポジションインデックス*注1 ポジションインデックスに関しては、**13.3 ポジションパルス** の項目を参照してください。
 ポジション書式*注2 ポジション書式文字に関しては、**13.3 ポジションパルス**の項目を参照してください。

3IS

ポジションインデックス*注1 設定

動作モード		モータ 動作中	ユーザ プログラム
0~3	4		
○	×	○	○

■書式: &ID 3IS [mt] , [pi]

対象モータ [mt] のポジションインデックスを [pi] に設定します。この値は、ポジション書式*注2に‘P[+]’または‘P[-]’を用いた場合に使用されます。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1	
		‘2’	:モータ2	
[pi]	ポジションインデックス	10進数	:0~2,047	(初期値: 0)

■応答: > &ID 3IS

■エラーコード: @69 動作モードが違う

■使用例: &3F3IS1, 50 モータ1のポジションインデックスを50に設定します。
 > &3F3IS

■ユーザープログラム例: LD D0, 50 データメモリD0に50を設定
 3IS1, D0 コマンド“3IS”実行
 RXバッファ 変化なし

■必要設定: なし

■関連事項: ポジションインデックス*注1 ポジションインデックスに関しては、**13.3 ポジションパルス** の項目を参照してください。
 ポジション書式*注2 ポジション書式文字に関しては、**13.3 ポジションパルス**の項目を参照してください。

14. 3コマンド (ポジションパルス)

3ND	ポジション番号付きポジションパルス*注1取得	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	○	×

■書式: &ID3ND[mt], P[pn]

対象モータ[mt]側のポジション番号[pn]に対応するポジションパルスを取得します。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
[pn]	ポジション書式*注2	10進数	:ポジション番号(0~2,047)
		‘+’	:現在のポジションインデックス*注3の値が使用されます。 コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。
		‘-’	:現在のポジションインデックス*注3の値が使用されます。 コマンド終了後、ポジションインデックスは-1されます。

■応答: >&ID3NDP[pn], [pp]

[pn]	ポジション書式	10進数、4桁	:ポジション番号(0~2,047)
[pp]	ポジションパルス	10進数、10桁(符号含む)	: -10億 < pp < +10億

■エラーコード: @69 動作モードが違う

■使用例: &3F3ND1, P[50] モータ1のポジションパルス50番の値を取得します。
>&3F3NDP[0050], +000005000 ポジションパルス50番の値は5,000パルスです。

&3F3ND1, P[+] モータ1側のポジションインデックスで設定されている番号の
ポジションパルスを取得します。
コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。
>&3F3NDP[0051], +000010000 ポジションインデックスは51番で値は10,000パルスです。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: ポジションパルス*注1 ポジションパルスに関しては、**13.3 ポジションパルス**の項目を参照してください。

ポジション書式*注2 ポジション書式に関しては、**13.3 ポジションパルス**の項目を参照してください。

ポジションインデックス*注3 ポジションインデックスに関しては、**13.3 ポジションパルス**の項目を参照してください。

14. 3コマンド（ポジションパルス）

3PD	ポジションパルス*注1取得	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	○	○

■書式: &ID 3PD [mt], P[[pn]]

対象モータ [mt] 側のポジション番号 [pn] に対応するポジションパルスを取得します。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
[pn]	ポジション書式*注2	10進数	:ポジション番号(0~2,047)
		‘+’	:現在のポジションインデックス*注3の値が使用されます。 コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。
		‘-’	:現在のポジションインデックス*注3の値が使用されます。 コマンド終了後、ポジションインデックスは-1されます。

■応答: > &ID 3PD [pp]

[pp] ポジションパルス 10進数、10桁(符号含む) : -10億 < pp < +10億

■エラーコード: @69 動作モードが違う

■使用例:	& 3F3PD1, P[50]	モータ1のポジションパルス50番の値を取得します。
	> & 3F3PD+000010000	ポジションパルス50番の値は10,000です。
	& 3F3PD1, P[+]	モータ1側のポジションインデックスで設定されている番号の ポジションパルスを取得します。
	> & 3F3PD+000005000	コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。 ポジションパルスの値は5,000です。
	& 3F3PD2, P[-]	モータ2側のポジションインデックスで設定されている番号の ポジションパルスを取得します。
	> & 3F3PD-000000500	コマンド終了後、ポジションインデックスは-1されます。 ポジションパルスの値は-500です。

■ユーザープログラム例: 3PD1, P[50] コマンド“3PD”実行

RXバッファ 実行結果(500)

■必要設定: なし

■関連事項:	ポジションパルス*注1	ポジションパルスに関しては、 13.3 ポジションパルス の項目を参照してください。
	ポジション書式*注2	ポジション書式に関しては、 13.3 ポジションパルス の項目を参照してください。
	ポジションインデックス*注3	ポジションインデックスに関しては、 13.3 ポジションパルス の項目を参照してください。

14. 3コマンド（ポジションパルス）

3PS	ポジションパルス*注1設定	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	○	○

■書式: & [ID] 3PS [mt] , P[[pn]] , [pp] [↵]

対象モータ [mt] 側のポジション番号 [pn] に対応するポジションパルスに [pp] を設定します。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
[pn]	ポジション書式*注2	10進数	:ポジション番号(0~2,047)
		‘+’	:現在のポジションインデックス*注3の値が使用されます。 コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。
		‘-’	:現在のポジションインデックス*注3の値が使用されます。 コマンド終了後、ポジションインデックスは-1されます。
[pp]	ポジションパルス	10進数	: -10億 < pp < +10億
		省略時	:対象モータの現在のポジション

■応答: > & [ID] 3PS [↵]

■エラーコード: @69 動作モードが違う

■使用例:	& 3F3PS1, P[50], 5000 [↵] > & 3F3PS [↵]	モータ1側のポジションパルス50番に5,000を設定します。
	& 3F3PS2, P[50] [↵] > & 3F3PS [↵]	モータ2側のポジションパルス50番に現在のポジションの値を設定します。
	& 3F3PS1, P[+], 500 [↵] > & 3F3PS [↵]	モータ1側のポジションインデックスで設定されている番号のポジションパルスに500を設定します。 コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。
	& 3F3PS2, P[-], 500 [↵] > & 3F3PS [↵]	モータ2側のポジションインデックスで設定されている番号のポジションパルスに500を設定します。 コマンド終了後、ポジションインデックスは-1されます。

■ユーザープログラム例:	LD D3, 50000	データメモリD3に50,000を設定
	3PS1, P[10], D3	コマンド“3PS”実行
	RXバッファ	変化なし

■必要設定: なし

■関連事項:	ポジションパルス*注1	ポジションパルスに関しては、 13.3 ポジションパルス の項目を参照してください。
	ポジション書式*注2	ポジション書式に関しては、 13.3 ポジションパルス の項目を参照してください。
	ポジションインデックス*注3	ポジションインデックスに関しては、 13.3 ポジションパルス の項目を参照してください。

14. 5 コマンド (停止及び速度変更)

5AS	移動速度の高速設定	動作モード		モータ 動作中	ユーザ プログラム
		0~3	4		
		○	×	○	○

■書式: &ID 5AS [mt] []

コマンド“1+M”, “1-M”, “2+M”, “2-M”で無限移動中に、モータ [mt] の速度を高速にします。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2

■応答: > &ID 5AS []

■エラーコード: @56 無限移動中ではない
@69 動作モードが違う

■使用例: &3F 2+M 1, Z [] モータ1側をCW方向に低速で無限移動します。
> &3F 2+M []

&3F 5AS 1 [] 無限移動中のモータ1の速度を高速にします。
> &3F 5AS []

■ユーザープログラム例: 5AS1 5ASコマンド実行
RXバッファ 変化なし

■必要設定: なし

■関連事項: 移動速度 移動速度は、ドライバ側の速度の設定によります。
移動速度に関しては、**13.2 モータ制御方式** の項目を参照してください。
無限移動 無限移動で移動すると、モータ停止コマンド(“5IS”等)を実行するか
回転方向のリミットセンサが ON するまで移動続けます。
注意点 このコマンドは、原点サーチ中は使用できません。

5DS	移動速度の低速設定	動作モード		モータ 動作中	ユーザ プログラム
		0~3	4		
		○	×	○	○

■書式: &ID 5DS [mt] []

コマンド“1+M”, “1-M”, “2+M”, “2-M”で無限移動中に、モータ [mt] の速度を低速にします。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2

■応答: > &ID 5DS []

■エラーコード: @56 無限移動中ではない
@69 動作モードが違う

14. 5コマンド（停止及び速度変更）

■使用例:	&3F 1-M 1, Z >&3F 1-M	モータ1側をCCW方向に高速で無限移動します。
	&3F5DS1 >&3F5DS	無限移動中のモータ1の速度を低速にします。
■ユーザープログラム例:	5DS1	5DSコマンド実行
	RXバッファ	変化なし
■必要設定:	なし	
■関連事項:	移動速度	移動速度は、ドライバ側の速度の設定によります。移動速度に関しては、 13.2 モータ制御方式 の項目を参照してください。
	無限移動	無限移動で移動すると、モータ停止コマンド（“5IS”等）を実行するか回転方向のリミットセンサが ON するまで移動し続けます。
	注意点	このコマンドは、原点サーチ中は使用できません。

5IS

即停止

動作モード		モータ動作中	ユーザープログラム
0~3	4		
○	×	○	○

■書式:	& ID 5IS mt	
	移動中のモータ mt を即停止します。mt の指定がない場合、モータが2軸回転していれば、2軸同時に即停止します。モータが1軸のみ回転していれば、1軸を停止します。	
	mt	対象モータ
		‘1’ :モータ1
		‘2’ :モータ2
		‘AL’ :2軸同時
		省略時 :2軸同時
■応答:	> & ID 5IS	
■エラーコード:	@69	動作モードが違う
■使用例:	&3F5IS1 >&3F5IS	移動中に即停止します。
■ユーザープログラム例:	5IS	5ISコマンド実行
	RXバッファ	変化なし
■必要設定:	なし	
■関連事項:	移動終了応答	移動終了応答の設定を行っている場合は、移動終了時に移動終了応答を送信します。
	コンディション	このコマンドで停止した場合、移動終了要因の Bit4がセットされます。

14. 5 コマンド（停止及び速度変更）

5SS	減速停止	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	○	○

■書式: &[ID]5SS[mt], A[ln]

移動中のモータ[mt]を減速停止します。指定したローステップ番号[ln]のローステップパルスのパルス区間減速します。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
		‘AL’	:2軸同時
[ln]	ローステップ°番号*注1	10進数	:0~30
		省略時	:移動時に指定した番号

■応答: > &[ID]5SS

■エラーコード: @40 指定した番号のローステップパルスが未設定
@69 動作モードが違う

■使用例: &3F5SS1
> &3F5SS

移動中のモータ1を減速停止します。

■ユーザープログラム例: 5SS コマンド“5SS”実行
RXバッファ 変化なし

■必要設定: コマンド“LSS” ローステップパルスの設定

■関連事項: 移動終了応答 移動終了応答の設定を行っている場合は、移動終了時に移動終了応答を送信します。
コンディション このコマンドで停止した場合、移動終了要因の Bit4 がセットされます。
ローステップ番号*注1 ローステップパルスを、モータ1, 2それぞれ31ポイントのエリアに設定しておく事ができます。
30番以外のローステップ番号は、初期値が設定されておらず、設定されていないローステップ番号を指定するとコマンドエラーになります。
ローステップパルスについては、**13.2 モータ制御方式**を参照してください。

14. 6コマンド (ポジション管理)

6PS	現在ポジション設定	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	×	○

■書式: &ID 6PS [mt] , [pc]

対象モータ [mt] の現在のポジションを [pc] の値に書換えます。 [pc] を省略した場合、ポジションをクリア(0)します。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
		‘AL’	:2軸同時
[pc]	ポジション	10進数	: -10億 < pc < +10億
		省略時	:0

■応答: > &ID 6PS

■エラーコード: @50 モータ動作中
@69 動作モードが違う

■使用例: &3F6PS1
> &3F6PS
モータ1の現在のポジションをクリア(0)します。

&3F6PS1, 5000
> &3F6PS
モータ1の現在のポジションを5,000に設定します。

■ユーザープログラム例: LD D0, 5000 D0に5,000を設定
6PS1, D0 コマンド“6PS”実行

RXバッファ 変化なし

■必要設定: なし

■関連事項: なし

9CD	コントローラ・ステータス^{*注1}取得	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	○	○	○

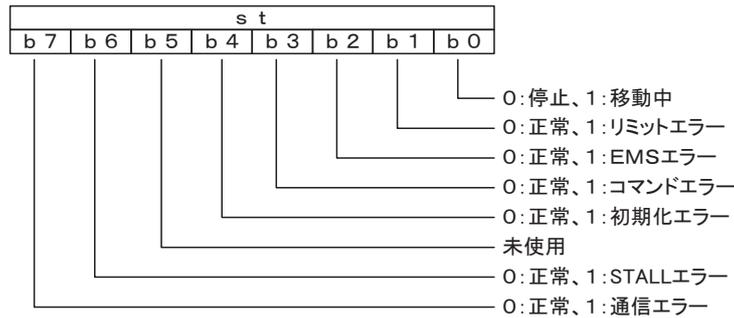
■書式: &ID9CDmt, bt

対象モータ mt 側のコントローラ・ステータスを取得します。指定ビットが省略された場合は、全てのステータスを16進数で一括して取得します。

mt	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
		‘AL’	:モータ1, 2のステータスの論理和
		省略	:動作モード4 (ALL 汎用I/O)の時のみ必ず省略。他の動作モード時、省略不可
bt	指定ビット	10進数	:0~7

■応答: > &ID9CDst

st	対象モータのステータス		
	指定ビットあり	10進数	:0, 1
	指定ビット省略時	16進数、2桁	:H00~HFF



■エラーコード: @69 動作モードが違う

■使用例: &3F9CD1, 0
> &3F9CD0
モータ1が移動(パルス出力)中であるか否かを問い合わせます。停止中です。

&3F9CD1
> &3F9CDH01
コントローラ・ステータスを一括して取得します。移動中で、エラーは発生していません。

■ユーザープログラム例: 9CD1
RXバッファ
コマンド“9CD”実行
実行結果(01)

■必要設定: なし

■関連事項: コントローラ・ステータス^{*注1} ステータスは、モータ1, 2それぞれ別々に管理されます。ステータスに関しては、**13.6 ステータス**の項目を参照してください。

動作モード 動作モード4 (ALL 汎用I/O)の時モータの状態を表すビット(移動中、リミットエラー、EMSエラー、STALLエラー)は、常に0を返します。動作モードに関しては、**13.1 動作モード**の項目を参照してください。

STALLエラーのクリア STALLエラーのビットは原点サーチを行うか、コマンド“QRS”で脱調エラー状態を解除するまでクリアされません。

注意点 1にセットされたコントローラ・ステータスは、コマンド“9CS”を実行するまではクリアされません。

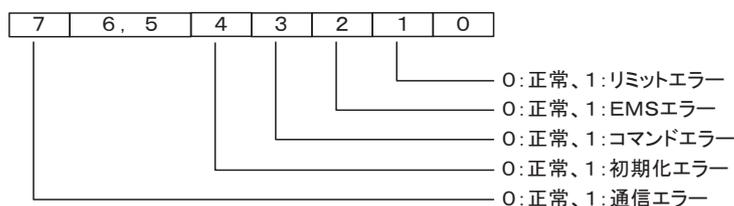
14. 9コマンド (ステータス)

9CS	コントローラ・ステータスのクリア	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	○	○	○

■書式: &ID9CS[mt]

対象モータ[mt]側のコントローラ・ステータスの移動中(bit0)、メッセージ(bit5)、およびSTALLエラー(bit6)を除くビットを0にクリアします。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
		‘AL’	:2軸同時
		省略	:動作モード4(ALL 汎用I/O)の時のみ 必ず省略、他の動作モード時、省略不可



■応答: >&ID9CS

■エラーコード: @69 動作モードが違う

■使用例: &3F9CSAL
>&3F9CS

モータ1, 2のコントローラ・ステータスをクリアします。

■ユーザープログラム例: 9CS1 コマンド“9CS”実行

RXバッファ 変化なし

■必要設定: なし

■関連事項:

コントローラ・ステータス	ステータスは、モータ1, 2それぞれ別々に管理されます。コントローラ・ステータスに関しては、 13.6 ステータス の項目を参照してください。
STALLエラーのクリア	STALLエラーのビットは原点サーチを行うか、コマンド“QRS”で脱調エラー状態を解除するまでクリアされません。
注意点	1にセットされたコントローラ・ステータスは、コマンド“9CS”を実行するまではクリアされません。

9MD	移動終了要因取得	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	○	○

■書式: &ID 9MD [mt] , [bt] ↵

対象モータ [mt] 側の移動終了要因を取得します。指定ビットが省略された場合は、対象モータ側の全ての移動終了要因を16進数で一括して取得します。

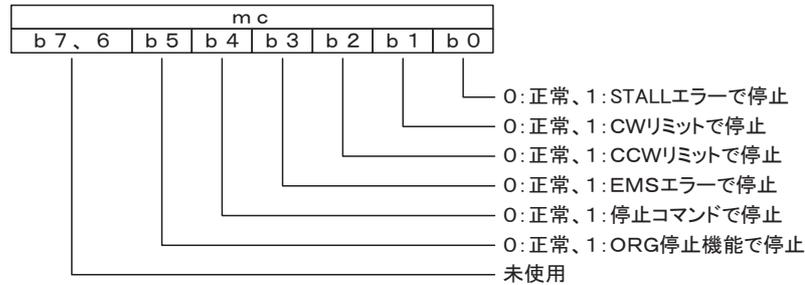
[mt] 対象モータ '1' :モータ1
'2' :モータ2

[bt] 指定ビット 10進数 :0~5

■応答: > &ID 9MD [mc] ↵

[mc] 対象モータの移動終了要因

指定ビットあり 10進数 :0~1 (初期値: 0)
指定ビット省略時 16進数、2桁 :H00~H3F (初期値: H00)



■エラーコード: @69 動作モードが違う

■使用例: & 3F 9MD1 ↵ 移動終了要因を問い合わせます。
> & 3F 9MDH00 ↵ 移動は正常に終了しています。

■ユーザープログラム例: 9MD1 コマンド“9MD”実行
RXパルファ 実行結果(00)

■必要設定: なし

■関連事項: 移動終了要因 移動終了要因は移動コマンドを実行する際にクリアされます。
注意点 移動終了要因は、移動中には0にクリアされたままです。停止中
でなければ意味を持ちません
ORGモータ停止機能 この機能に関しては、13.4 原点サーチ の項目を参照してください。

9VD	RC-410情報取得	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	○	○	×

■書式: &ID 9VD [cn] ↵

コントローラのバージョン情報や、ユーザーコメントを取得します。

[cn] ユーザーコメント番号 10進数 :1~7
省略時 :バージョン情報取得

14. 9コマンド (ステータス)

■応答: > & ID 9VD sv

sv 文字列

cn 省略時 :バージョン情報

“RC-410 VerXXXX. XX by RORZE(20XX-XX-XX)”

cn 設定時 :ユーザーコメント

■エラーコード: なし

■使用例: & 3F9VD コントローラの制御ソフトウェアのバージョンを取得します。
> & 3F9VDRC-410 VerXXXX. XX by RORZE(20XX-XX-XX)

& 3F9VD2 ユーザーコメント2番に設定されている文字列を取得します。
> & 3F9VDSerial No.00000152

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: なし

9VS

ユーザーコメント設定

動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
0~3	4		
○	○	○	×

■書式: & ID 9VS cn , sv

ユーザーコメントを設定します。設定したユーザーコメントは、コマンド“FIS”でフラッシュメモリに書き込まれますので、電源を切断しても保持されます。

cn ユーザーコメント番号 10進数 :1~7

sv ユーザーコメント文字列 文字列 :40文字まで。(‘>’, ‘&’を除く半角英数字)

■応答: > & ID 9VS

■エラーコード: なし

■使用例: & 3F9VS2, Serial No.00000152 ユーザーコメント2番を設定します。
> & 3F9VS

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: なし

14. Cコマンド（入出力関連）

CAD	割込み入力ポート*注1状態変化時の ポジション記憶エリアの取得	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	○	○

■書式: & ID CAD bn ↵

割込み入力ポート bn 番の状態変化が発生した時にどちらのモータのポジションを記憶するか、また、どのポジションナンバー*注2に記憶するかを取得します。

bn 割込み入力ポート番号 10進数 :14 → 汎用割込み入力 D14
15 → 汎用割込み入力 D15

■応答: > & ID CAD mt , pn ↵

mt 対象モータ '1' :モータ1
'2' :モータ2

pn ポジションナンバー 10進数、4桁 :0~2,047 (初期値: D14 2,046)
(初期値: D15 2,047)

■エラーコード: なし

■使用例: & 3FCAD15 ↵ 汎用割込み入力D15の状態変化が発生した時点でのポジションを記憶する、ポジションナンバーを取得します。
> & 3FCAD1, 0025 ↵ モータ1のポジションをポジションナンバー25番に記憶する様に、設定されています。

■ユーザープログラム例: LD D0, 15 データメモリD0に15を設定
CADD0 コマンド“CAD”実行

RXバッファ 実行結果(25)
※RXバッファには、ポジションナンバーの値が格納されます。

■必要設定: コマンド“CPS” 割込み入力ポートの設定。

■関連事項: 割込み入力ポート*注1 割込み入力ポートに関しては、**13.7 入出力ポート**の項目を参照してください。
ポジションナンバー*注2 このコマンドで、モータ1のポジションを記憶するよう設定していれば、モータ1側のポジションナンバーに、モータ2のポジションを記憶するよう設定していれば、モータ2側のポジションナンバーに記憶されます。
ポジションナンバーについては、**13.3 ポジションパルス**の項目を参照してください。

CAS	割込み入力ポート*注1状態変化時の ポジション記憶エリアの設定	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	○	○

■書式: & ID CAS bn , mt , pn ↵

割込み入力ポート bn 番の状態変化が発生した時どちらのモータのポジションを記憶するか、またどのポジションナンバー*注2に記憶するかを設定します。

14. Cコマンド (入出力関連)

bn	割込み入力ポート番号	10進数	:14 → 汎用割込み入力 D14 15 → 汎用割込み入力 D15
mt	対象モータ	‘1’ ‘2’	:モータ1 (初期値) :モータ2
pn	ポジションナンバー	10進数	:0~2,047 (初期値: D14 2,046) (初期値: D15 2,047)

■応答: > & **ID** CAS ↵

■エラーコード: なし

■使用例: & 3FCAS 15, 1, 25 ↵ 汎用割込み入力D15の状態変化が発生した時点でモータ1のポジションをポジションナンバーの25に記憶する様に設定します。
> & 3FCAS ↵

■ユーザープログラム例: LD D0, 15 データメモリD0に15を設定
LD D10, 25 データメモリD10に25を設定
CASD0, 1, D10 コマンド“CAS”実行
RXバッファ 変化なし

■必要設定: なし

■関連事項: 割込み入力ポート*注1 割込み入力ポートに関しては、**13.7 入出力ポート** の項目を参照してください
ポジションナンバー*注2 このコマンドで、モータ1のポジションを記憶するよう設定していれば、モータ1側のポジションナンバーに、モータ2のポジションを記憶するよう設定していれば、モータ2側のポジションナンバーに記憶されます。ポジションナンバーについては、**13.3 ポジションパルス** の項目を参照してください。

CBS

汎用出力1ショットパルス設定

動作モード		モータ動作中	ユーザープログラム
0~3	4		
○	○	○	○

■書式: & **ID** CBS **bt** , **tm** ↵

指定した汎用出力ビットの現在の状態を指定時間の間だけ反転出力します。

bt ビット指定 10進数 :0~15

tm 出力時間 10進数 :1 ≤ tm < 10億 [ms]

■応答: > & **ID** CBS ↵

■エラーコード: @69 モータ専用ビットを出力しようとした*注1

■使用例: & 3FCBS 7, 1000 ↵ 汎用出力ポートのビット7の状態を1秒間、1ショット反転します。
> & 3FCBS ↵

14. Cコマンド（入出力関連）

■必要設定： なし

■関連事項： エラー出力機能*注1 エラー出力機能に関しては、**13.7 入出力ポート** の項目を参照してください。

CES

エラー出力機能*注1 設定

動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
0~3	4		
○	×	○	○

■書式： & ID CES [mt] , [er] , [bt] , [dt]

対象モータ [mt] の指定したエラー [er] が発生したときに、[bt] で指定した汎用出力ポートの状態を [dt] に設定します。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
[er]	エラー要因	1文字	: ‘E’ → EMSエラー ‘L’ → CW、CCWリミットエラー ‘S’ → STALLエラー ‘A’ → 上記の全てのエラーが対象
[bt]	出力ポート*注2	10進数	:3~7, 11~15
[dt]	出力データ	10進数	:0~1
[bt] , [dt]	省略		:エラー出力機能を無効にします。(初期値)

■応答： > & ID CES

■エラーコード： @67 設定済みの出力ポートに対して重複設定した
@69 または、モータ制御用出力端子を設定しようとした
動作モードが違う

■使用例： & 3FCES1, E, 2, 1
> & 3FCES モータ1のEMSエラー発生時に、汎用出力D2の状態を1に設定します。

& 3FCES1, A
> & 3FCES モータ1のいずれかのエラー発生時の、エラー出力機能を無効に設定します。

■ユーザープログラム例： LD D1, 2 データメモリD1に2を設定
LD D2, 1 データメモリD2に1を設定
CES1, E, D1, D2 コマンド“CES”実行

RXバッファ 変化なし

■必要設定： なし

■関連事項： エラー出力機能*注1 エラー出力機能に関しては、**13.7 入出力ポート**の項目を参照してください。

14. Cコマンド（入出力関連）

■ユーザープログラム例: CLD1	コマンド“CLD”実行
RXバッファ	実行結果(H0C)
■関連事項:	<p>入力ポート 動作モードによって入力ポートの特定のビットがモータ制御用入力／汎用入力に変わります。 入力ポートに関しては13.7 入出力ポートの項目を参照してください。</p> <p>コマンド“CID” このコマンドで取得したセンサの状態は、コマンド“CID”各々のモータ制御用入力ビットに対応します。</p> <p>EMSとGROW入力 EMSの端子(ピン番号13)は、モータ1, 2共通です。対象モータが1, 2どちらでも同じ値が返ります。 GROW入力の状態は、動作モード3, 4(RD-3シリーズドライバ制御)以外のモードでは、常に0が返ります。</p>

COD	モータ制御用/汎用出力ポートの状態取得	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	○	○	○

■書式:	& ID COD bt ↵
	モータ制御用／汎用出力ポートの状態を取得します。ビット指定をしない場合は、全ビットを一括して取得します。
	bt ビット指定 10進数 :0~15 省略時 :全ビットのデータを一括して取得

■応答:	> & ID COD dt ↵
	dt データ
	ビット指定時 10進数 :0~1 ビット指定省略時 16進数、4桁 :H0000~HFFFF

■エラーコード:	なし
----------	----

■使用例:	& 3FCOD1 ↵	出力ポートのビット1の状態を取得します。
	> & 3FCOD1 ↵	出力ポートの状態は1です。
	& 3FCOD ↵	出力ポートの状態を一括して取得します。
	> & 3FCODH003D ↵	出力ポートの状態はH003Dです。

■ユーザープログラム例: COD	コマンド“COD”実行
RXバッファ	実行結果(H003D)

■必要設定:	なし
--------	----

■関連事項:	<p>出力ポート 動作モードによって出力ポートの特定のビットがモータ制御用出力／汎用出力に変わります。 入力ポートに関しては13.7 入出力ポートの項目を参照してください。</p>
--------	---

14. Cコマンド（入出力関連）

COS	汎用出力ポートの状態設定	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	○	○	○

■書式: & ID COS [bt] , [dt]

汎用出力ポートの状態を設定します。ビット指定をしない場合は、全ビットを一括して設定します。
動作モードでモータ制御用になっているビットは書き換える事はできません。

[bt] ビット指定 10進数 :0~15
省略時 :全ビットのデータを一括して設定

[dt] データ
ビット指定時 10進数 :0~1 (初期値: 0)
ビット指定省略時 16進数 :H0000~HFFFF (初期値: H0000)

■応答: > & ID COS

■エラーコード: なし

■使用例: & 3FCOS 7, 1 汎用出力ポートのビット7の状態を1に設定します。
> & 3FCOS
& 3FCOSH003D 汎用出力ポートの状態をH003Dに設定します。
> & 3FCOS

■ユーザープログラム例: LD D0, H003D データメモリD0バッファにH003Dを設定
COS D0 コマンド“COS”実行
RXバッファ 変化なし

■必要設定: なし

■関連事項: 出力ポート 動作モードによって出力ポートの特定のビットがモータ制御用出力/
汎用出力に変わります。
入力ポートに関しては **13. 7 入出力ポート** の項目を参照してください。

CPD	割込みモード*注1取得	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	○	○

■書式: & ID CPD [bt]

[bt] で指定された汎用割込み入力ポートの状態変化*注2による動作*注3を取得します。

[bt] 割込み入力ポート 10進数 :14, 15

■応答: > & ID CPD [md]

[md] 割込みモード 10進数 :0 → 割込みを無効にする (初期値)
1 → 立下りエッジ*注4でのポジションを記憶
2 → 立上りエッジ*注5でのポジションを記憶

14. Cコマンド（入出力関連）

■エラーコード:	@69	動作モードが違う
■使用例:	& 3FCPD15 <input type="checkbox"/> > & 3FCPD2 <input type="checkbox"/> & 3FCPD14 <input type="checkbox"/> > & 3FCPD0 <input type="checkbox"/>	汎用割込み入力D15の割込みモードを取得します。 立上りエッジでのポジションを記憶する設定です。 汎用割込み入力D14の割込みモードを取得します。 割込みが無効なので、何もしません。
■ユーザープログラム例:	LD D0, 15 CPDD0 RXパッファ	データメモリD0に15を設定 コマンド“CPD”実行 実行結果(2)
■必要設定:	コマンド“CAS” コマンド“CSS” コマンド“DIS”	状態変化時のポジション記憶エリアの設定 割込み有効区間を設定 入力論理の設定
■関連事項:	割込みモード*注1 状態変化*注2 動作*注3 立下りエッジ*注4 立上りエッジ*注5	割込みに関しては、 13.7 入出力ポート の項目を参照してください。 状態変化は、コマンド“CID”で取得できるデータをもとに判定されます ので、コマンド“DIS”の設定に影響されます。 このコマンドにより設定される動作は、この後で実行される最初の移動 コマンド(1、2コマンド)に対してのみ有効です。ポジション記憶機能を使 用する場合は、 <u>その都度コマンド“CPS”による設定を行ってください。</u> コマンド“CID”で取得できるデータの 1 → 0 への状態変化。 コマンド“CID”で取得できるデータの 0 → 1 への状態変化。

CPS

割込みモード*注1設定

動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
0~3	4		
○	×	×	○

■書式:	& <input type="text" value="ID"/> CPS <input type="text" value="bt"/> , <input type="text" value="md"/> <input type="checkbox"/>
	<input type="text" value="bt"/> で指定された汎用割込み入力ポートの状態変化*注2による動作*注3を <input type="text" value="md"/> に設定します。
	<input type="text" value="bt"/> 割込み入力ポート 10進数 : 14, 15
	<input type="text" value="md"/> 割込みモード 10進数 : 0 → 割込みを無効にする (初期値) 1 → 立下りエッジ*注4でのポジションを記憶 2 → 立上りエッジ*注5でのポジションを記憶

■応答: > & CPS

■エラーコード:	@50 @69	モータ動作中 動作モードが違う
■使用例:	& 3FCPS15, 2 <input type="checkbox"/> > & 3FCPS <input type="checkbox"/> & 3FCPS15, 0 <input type="checkbox"/> > & 3FCPS <input type="checkbox"/>	汎用割込み入力D15の立上りエッジによる割込み時のポジション記憶 機能を有効にします。 汎用割込み入力D15の割込みを無効にします。

14. Cコマンド（入出力関連）

■ユーザープログラム例:	LD D0, 15	データメモリD0に15を設定
	LD D1, 1	データメモリD1に1を設定
	CPSD0, D1	コマンド“CPS”を実行
	RXバッファ	変化なし

■必要設定:	コマンド“CAS”	状態変化時のポジション記憶エリアの設定
	コマンド“CSS”	割込み有効区間を設定
	コマンド“DIS”	入力論理の設定

■関連事項:	割込みモード*注1	割込みモードに関しては、 13.7 入出力ポート の項目を参照してください。
	状態変化*注2	状態変化は、コマンド“CID”で取得できるデータをもとに判定されますので、コマンド“DIS”の設定に影響されます。
	動作*注3	このコマンドにより設定される動作は、この後で実行される最初の移動コマンド(1, 2コマンド)に対してのみ有効です。ポジション記憶機能を使用する場合は、 <u>その都度このコマンドによる設定を行ってください。</u>
	ポジション記憶	このコマンドを使用する際、モータ1, 2どちらのポジションを、ポジションナンバー何番に記憶するかをコマンド“CAS”で設定しておく、必要があります。
	立下りエッジ*注4	コマンド“CID”で取得できるデータの 1 → 0 への状態変化。
	立上りエッジ*注5	コマンド“CID”で取得できるデータの 0 → 1 への状態変化。

CRD

エラー出力状態*注1取得

動作モード		モータ動作中	ユーザープログラム
0~3	4		
○	×	○	○

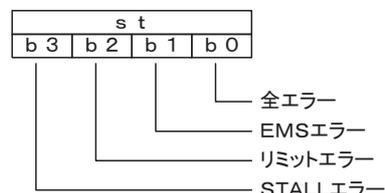
■書式: & [ID] CRD [mt] , [er] [↵]

対象モータ [mt] 側のエラー出力状態を取得します。エラー要因を省略した場合は、全ての要因に対するエラー出力状態が16進数で応答されます。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
[er]	エラー要因	1文字	: ‘E’ → EMSエラー ‘L’ → CW、CCWリミットエラー ‘S’ → STALLエラー ‘A’ → 上記の全てのエラーが対象
		省略時	:全てのエラー要因の状態を一括して取得

■応答: > & [ID] CRD [st] [↵]

[st]	対象モータ側のエラー出力状態	
エラー要因指定時	10進数	:0 → エラーは発生していない 1 → エラーが発生している
エラー要因省略時	16進数	:H0~HF



14. Cコマンド（入出力関連）

■エラーコード:	@69	動作モードが違う
■使用例:	& 3FCRD1, E <input type="checkbox"/> > & 3FCRD1 <input type="checkbox"/>	モータ1のEMSエラー要因のエラー出力状態を取得します。 EMSエラー要因のエラー出力が発生しています。
	& 3FCRD1 <input type="checkbox"/> > & 3FCRDH4	モータ1の全てのエラー要因を一括して取得します。 リミットエラー要因のエラー出力が発生しています。
■ユーザープログラム例:	CRD1	コマンド“CRD”実行
	RXパルプファ	実行結果(H4)
■必要設定:	なし	
■関連事項:	エラー出力状態*注1	エラー出力状態に関しては、 13.7 入出力ポート の項目を参照してください。

CRS

エラー出力状態*注1解除

動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
0~3	4		
○	×	○	○

■書式:	& <input type="checkbox"/> ID <input type="checkbox"/> CRS <input type="checkbox"/> mt <input type="checkbox"/>												
	対象モータ <input type="checkbox"/> mt 側のエラー出力状態を解除し、出力されている汎用出力をエラー状態とは逆の状態に設定します。エラー要因ごとの解除はできません。												
	<table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> mt</td> <td>対象モータ</td> <td>‘1’</td> <td>:モータ1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>‘2’</td> <td>:モータ2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>‘AL’</td> <td>:2軸を同時に解除</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> mt	対象モータ	‘1’	:モータ1			‘2’	:モータ2			‘AL’	:2軸を同時に解除
<input type="checkbox"/> mt	対象モータ	‘1’	:モータ1										
		‘2’	:モータ2										
		‘AL’	:2軸を同時に解除										
■応答:	> & <input type="checkbox"/> ID <input type="checkbox"/> CRS <input type="checkbox"/>												
■エラーコード:	@69 動作モードが違う												
■使用例:	& 3FCRSAL <input type="checkbox"/> > & 3FCRS <input type="checkbox"/>												
■ユーザープログラム例:	CRSAL	コマンド“CRS”実行											
	RXパルプファ	変化なし											
■必要設定:	なし												
■関連事項:	エラー出力状態*注1	エラー出力状態に関しては、 13.7 入出力ポート の項目を参照してください。											

14. Cコマンド（入出力関連）

CSS	割込み有効区間*注1設定	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	×	○

■書式: & ID CSS bt , ps , pe ↵

bt で指定された汎用割込み入力ポートの割込みを、ps ~ pe の区間でのみ有効とします。

bt 割込み入力ポート 10進数 : 14~15

ps 割込み有効開始位置 10進数 : -10億 < ps < +10億

pe 割込み有効終了位置 10進数 : -10億 < pe < +10億

ps , pe 省略 : 割込みは全区間で有効です。(初期値)

ps ≥ pe : コマンドエラー (@4A) となります。

■応答: > & ID CSS ↵

■エラーコード: @50 モータ動作中
@69 動作モードが違う

■使用例: & 3FCSS14, -50, 50 ↵ 汎用割込み入力D14の割込みを、ポジションが-50~50の区間のみ有効にします。
> & 3FCSS ↵

& 3FCSS15 ↵ 汎用割込み入力D15の割込みを、あらゆるポジションで有効にします。
> & 3FCSS ↵

■ユーザープログラム例: LD D0, 14 データメモリ D0に14を設定
LD D1, -50 データメモリ D1に-50を設定
LD D2, 50 データメモリ D2に50を設定
CSSD0, D1, D2 コマンド“CSS”実行

RXバッファ 変化なし

■必要設定: “C”コマンド 割込み機能の設定
“D”コマンド 入力論理の設定

■関連事項: 割込み有効区間*注1 割込み有効区間に関しては、13.7 入出力ポートの項目を参照してください。
注意点 コマンド“CPS”により設定される動作は1度限りのものですが、このコマンドの設定は、再設定を行うまで有効です。

14. Dコマンド (入出力論理設定)

DCD

モータ制御用/汎用入力のノイズキャンセル*注1
時の最大カウント数取得

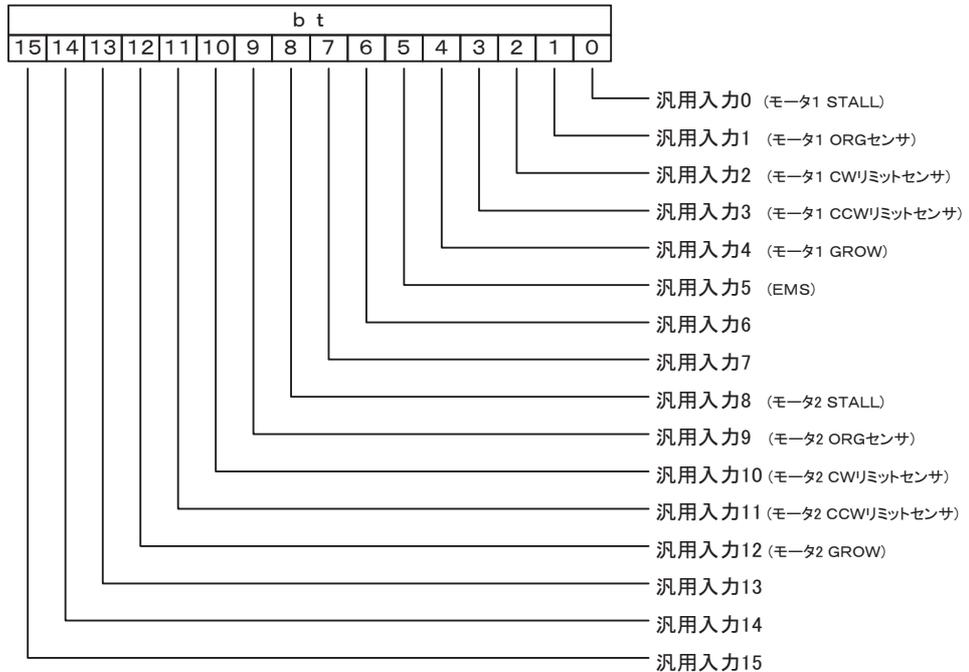
動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
0~3	4		
○	○	○	×

■書式:

& ID DCD bt

モータ制御用/汎用入力ポートのノイズキャンセル時の最大カウント数を取得します。

bt ビット指定 10進数 :0~15



■応答:

> & ID DCD ct

ct カウント数 10進数、3桁 :2~99 最大カウント
1 (初期値) ノイズキャンセルを行わない

■エラーコード: なし

■使用例:

& 3FD CD 14

汎用入力14のノイズキャンセルの最大カウントを取得します。

> & 3FD CD 005

ノイズキャンセルの最大カウントは5回です。

& 3FD CD 3

汎用入力3のノイズキャンセル時の最大カウントを取得します。

> & 3FD CD 001

汎用入力3はノイズキャンセルを行いません。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定:

なし

■関連事項:

ノイズキャンセル*注1

ノイズキャンセルに関しては、13.7 入出力ポート の項目を参照してください。

14. Dコマンド（入出力論理設定）

DCS

モータ制御用/汎用入力のノイズキャンセル*注1
時の最大カウント数設定

動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
0~3	4		
○	○	○	×

■書式: & ID DCS bt , ct ↵

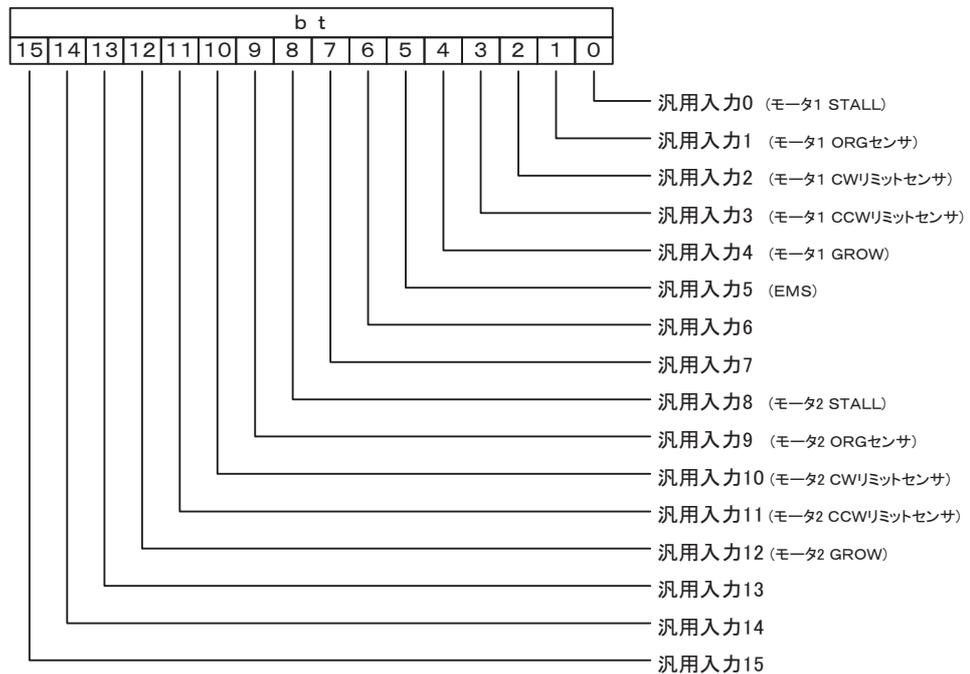
モータ制御用/汎用入力ポートのノイズキャンセル時の最大カウント数を設定します。

bt ビット指定 10進数 :0~15

省略時 :全ビットを一括して設定

ct カウント数 10進数 :2~99 最大カウント

1 (初期値) ノイズキャンセルを行わない



■応答: > & ID DCS ↵

■エラーコード: なし

■使用例: & 3FDCS 14, 5 ↵ 汎用入力のノイズキャンセル時の最大カウントを5回に設定します。
> & 3FDCS ↵

& 3FDCS 1 ↵ 全ポートのノイズキャンセルを行わないように設定します。
> & 3FDCS ↵

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: ノイズキャンセル*注1 ノイズキャンセルに関しては、**13.7 入出力ポート** の項目を参照してください。
入力ポート 動作モードによって入力ポートの特定のビットがモータ制御用入力/汎用入力に変わります。

14. Dコマンド（入出力論理設定）

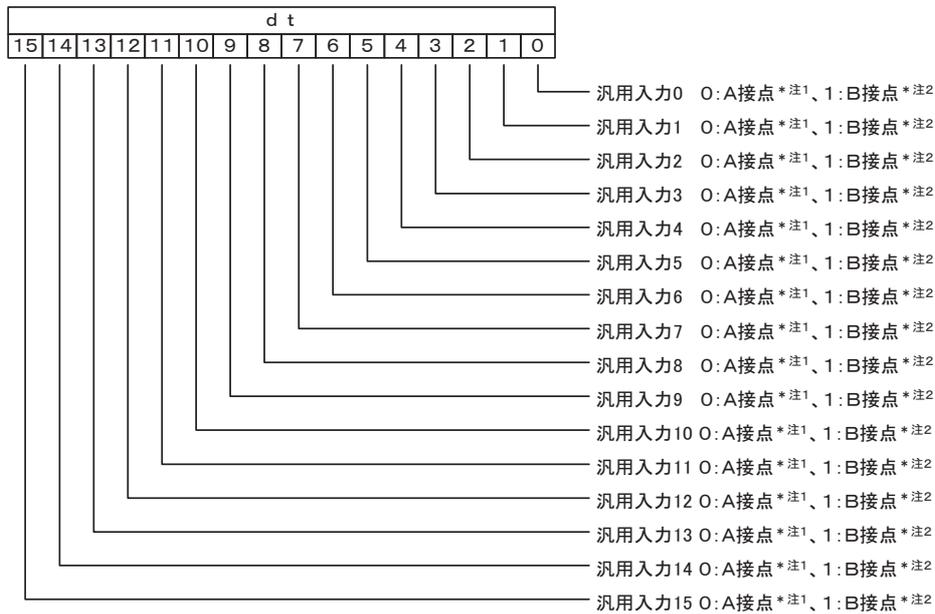
DIS	モータ制御用/汎用入力の入力論理設定	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	○	○	○

■書式: & ID DIS bt , dt

モータ制御用/汎用入力ポートの入力論理(A接点, B接点)を設定します。この設定によりコマンド“CID”の値が変化します。ビット指定を省略した場合は、全ビットを一括して設定します。

bt ビット指定 10進数 :0~15
省略時 :全ビットのデータを一括して設定

dt データ
ビット指定時 10進数 :0~1 (初期値: 0)
ビット指定省略時 16進数 :H0000~HFFFF (初期値: H0000)



■応答: > & ID DIS

■エラーコード: なし

■使用例: & 3F DIS 1, 0 汎用入力ポートのビット1の入力論理をA接点に設定します。
> & 3F DIS

& 3F DIS H3F 汎用入力ポートの入力論理のビット0~5をB接点に、ビット6~15を
> & 3F DIS A接点に設定します。

■ユーザープログラム例: LD D0, H3F データメモリD0にH3Fを設定
DIS D0 コマンド“DIS”実行
RX バッファ 変化なし

■必要設定: なし

■関連事項: 汎用入力ポート 汎用入力ポートに関しては **13.7 入出力ポート** の項目を参照してください。
A接点 *注1 ノーマル・オープン
B接点 *注2 ノーマル・クローズ

14. Eコマンド (各種モード設定)

EAD	動作モード取得	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	○	○	○

■書式: & ID EAD
動作モードを取得します。

■応答: > & ID EAD md
md 動作モード 1文字 '0'~'4' (初期値: 0)

動作モード	制御できるドライバ	利用できる汎用入力	利用できる汎用出力
'0'	RD-1シリーズ 1台	11点	13点
'1'	RD-1シリーズ 2台	7点	10点
'2'	RD-3シリーズ 1台	10点	13点
'3'	RD-3シリーズ 2台	5点	10点
'4'	無し(ALL I/O)	16点	16点

■エラーコード: なし

■使用例: & 3FEAD 動作モードを取得します。
> & 3FEAD 0 ドライバ RD-1シリーズを1台制御するモードです。
汎用入出力として使用できるビットは、入力が11点で出力が13点です。その他のビットはモータ制御端子になります。

■ユーザープログラム例: EAD コマンド"EAD"実行
RXバッファ 実行結果(0)

■必要設定: なし

■関連事項: 動作モード 動作モードに関しては、13.1 **動作モード** の項目を参照してください。

EAS	動作モード設定	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	○	×	○

■書式: & ID EAS md
動作モードを設定します。制御できるドライバと汎用入出力として利用できるビット数を決定します。

md 動作モード 1文字 '0'~'4' (初期値: 0)

動作モード	制御できるドライバ	利用できる汎用入力	利用できる汎用出力
'0'	RD-1シリーズ 1台	11点	13点
'1'	RD-1シリーズ 2台	7点	10点
'2'	RD-3シリーズ 1台	10点	13点
'3'	RD-3シリーズ 2台	5点	10点
'4'	無し(ALL I/O)	16点	16点

■応答: > & ID EAS

■エラーコード: なし

14. Eコマンド（各種モード設定）

■使用例:	& 3FEAS4 <input type="checkbox"/> > & 3FEAS <input type="checkbox"/>	動作モードを4にします。全てのポートを汎用入出力にします。
■ユーザープログラム例:	LD D0, 0 EASD0 RXバッファ	データメモリD0に0をセット コマンド“EAS”実行 変化なし
■必要設定:	なし	
■関連事項:	動作モード	動作モードに関しては、 13.1 動作モード の項目を参照してください。

EMD

イベントマスク*注1取得

動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
0~3	4		
○	○	○	×

■書式:	& <input type="checkbox"/> ID <input type="checkbox"/> EMD <input type="checkbox"/> mt <input type="checkbox"/>	
	モータ <input type="checkbox"/> mt 側のイベントメッセージ*注2が発生する際のイベントマスクの状態を取得します。	
	<input type="checkbox"/> mt 対象モータ	‘1’ :モータ1 ‘2’ :モータ2
■応答:	> & <input type="checkbox"/> ID <input type="checkbox"/> EMDC: <input type="checkbox"/> cm , M: <input type="checkbox"/> mm , S: <input type="checkbox"/> sm , I: <input type="checkbox"/> im <input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/> cm コントローラ・ステータス	16進数、2桁 :H00~HFE
	<input type="checkbox"/> mm 移動終了要因	16進数、2桁 :H00~H1F
	<input type="checkbox"/> sm センサ入力	16進数、2桁 :H00~H3F
	<input type="checkbox"/> im 汎用入力	16進数、4桁 :H0000~HFFFF
	各々、イベントマスクのビットが 1に設定されるとき、該当するビットの状態変化が発生すると、イベントメッセージが発生します。 コントローラ・ステータス*注3、移動終了要因の場合、ビットが 0→1へ変化した時にイベントメッセージが発生します。 センサ入力、汎用入力の場合、ビットが0→1へまたは、1→0へ変化した時にイベントメッセージが発生します。	
■エラーコード:	@69	動作モードが違う
■使用例:	& 3FEMD1 <input type="checkbox"/> > & 3FEMDC: H06, M: H00, S: H00, I: H0001 <input type="checkbox"/>	ボディナンバー3Fのコントローラの、モータ1イベントマスクの状態を取得します。 コントローラ・ステータス、リミットエラーとEMSエラーのビットの状態、および汎用入力の0ビットが変化したとき、イベント応答を送信します。
■必要設定:	なし	
■関連事項:	イベントマスク*注1 イベントメッセージ*注2	イベントマスクに関しては、 13.8 イベント応答 を参照してください。 イベントメッセージに関しては、 13.8 イベント応答 を参照してください。

14. Eコマンド（各種モード設定）

コントローラ・ステータス*注3	コントローラ・ステータスのビット0(移動中)で、イベント応答を発生させる事はできません。
注意点	イベント応答を取得するためには、リンクマスタ側で、コマンド“XID”を実行する必要があります。

EMS	イベントマスク*注1設定	動作モード		モータ動作中	ユーザープログラム
		0~3	4		
		○	○	×	×

■書式: & ID EMS [mt] , C: [cm] , M: [mm] , S: [sm] , I: [im] 

モータ [mt] 側のイベントメッセージ*注2が発生する際のイベントマスクの状態を設定します。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
[cm]	コントローラ・ステータス	16進数、2桁	:H00~HFE、省略可(下位1ビットは変更不可能)
[mm]	移動終了要因	16進数、2桁	:H00~H1F、省略可(下位5ビットのみ変更可能)
[sm]	センサ入力	16進数、2桁	:H00~H3F、省略可(下位6ビットのみ変更可能)
[im]	汎用入力	16進数、4桁	:H0000~HFFFF、省略可

(モード0: 下位11ビットのみ変更可能)
 (モード1: 下位 7ビットのみ変更可能)
 (モード2: 下位10ビットのみ変更可能)
 (モード3: 下位 5ビットのみ変更可能)
 (モード4: 下位16ビットのみ変更可能)

設定を省略したイベントは、マスクされます。

各々、イベントマスクのビットが1に設定されるとき、該当するビットの状態変化が発生すると、イベントメッセージが発生します。
 コントローラ・ステータス*注3、移動終了要因の場合、ビットが 0→1へ変化した時にイベントメッセージが発生します。
 センサ入力、汎用入力の場合、ビットが 0→1へまたは、1→0へ変化した時にイベントメッセージが発生します。

■応答: > & 3FEMS 

■エラーコード: @50 モータ動作中
 @69 動作モードが違う

■使用例: & 3FEMS1, C:H06, I:H0001 
 > & 3FEMS  ボディナンバー3Fのコントローラの、コントローラ・ステータスのうち、リミットエラーとEMSエラーのビット及び、汎用入力の0ビットの状態が変化したときにイベントメッセージ送信するように設定します。

■必要設定: なし

■関連事項: イベントマスク*注1 イベントマスクに関しては、13.8 イベント応答 を参照してください。
 イベントメッセージ*注2 イベントメッセージに関しては、13.8 イベント応答 を参照してください。
 コントローラ・ステータス*注3 コントローラ・ステータスのビット0(移動中)で、イベント応答を発生させる事はできません。
 注意点 イベント応答を取得するためには、リンクマスタ側で、コマンド“XID”を実行する必要があります。

14. Eコマンド (各種モード設定)

ERD	イベント応答のステータス一括取得	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	○	×

■書式: & ID ERD mt

モータ mt 側のコマンド“ERS”で設定したステータスを、一括して取得します。

mt	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2

■応答: > & ID ERD cd:dt, cd:dt ...

cd	ステータス種別	1文字	
		‘C’	:コントローラ状況
		‘M’	:移動終了要因
		‘S’	:センサ入力
		‘I’	:汎用入力状況
		‘O’	:汎用出力状況
		‘P’	:ポジション
dt	ステータス	ポジション	:10進数
		それ以外	:16進数

■エラーコード: @69 動作モードが違う

■使用例: & 3FERD1 コマンド“ESS”で設定したステータスを、一括して取得します。
> & 3FERDC:H00, M:H00, S:H00, I:H0013, O:H0000, P+000015000

■必要設定: コマンド“ESS” イベント応答時のステータス種別の設定

■関連事項: なし

ESD	イベント応答種別取得	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	○	×

■書式: & ID ESD mt

モータ mt 側のイベント応答時のステータスの種別を取得します。

mt	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2

■応答: > & ID ESD cd, cd ...

cd	ステータス種別	1文字	
		‘C’	:コントローラ状況
		‘M’	:移動終了要因
		‘S’	:センサ入力
		‘I’	:汎用入力状況
		‘O’	:汎用出力状況
		‘P’	:ポジション

14. Eコマンド（各種モード設定）

■エラーコード:	@69	動作モードが違う
■使用例:	& 3FESD1 <input type="checkbox"/> > & 3FESDC, I, P <input type="checkbox"/>	イベント応答時のステータスの種別を取得します。 イベント応答時にントローラ・ステータスと汎用入力状況、ポジションを応答します。
■必要設定:	なし	
■関連事項:	イベント応答 注意点	イベント応答に関しては 13.8 イベント応答 を参照してください。 イベント応答を取得するためには、リンクマスタ側で、コマンド“XID”を実行する必要があります。

ESS

イベント応答種別設定

動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
0~3	4		
○	×	×	×

■書式: & ID ESS mt , cd , cd . . .

モータ mt 側のイベント応答時のステータスの種別(複数設定可)を設定します。

<input type="checkbox"/> mt	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
<input type="checkbox"/> cd	ステータス種別	1文字	
		‘ C ’	:コントローラ状況
		‘ M ’	:移動終了要因
		‘ S ’	:センサ入力
		‘ I ’	:汎用入力状況
		‘ O ’	:汎用出力状況
	‘ P ’	:ポジション	

■応答: > & ID ESS

■エラーコード:	@50 @69	モータ動作中 動作モードが違う
■使用例:	& 3FESS1, C, I, P <input type="checkbox"/> > & 3FESS <input type="checkbox"/>	イベント応答時にントローラ・ステータスと汎用入力状況、ポジションを応答します。
■必要設定:	なし	
■関連事項:	イベント応答 注意点	イベント応答に関しては、 13.8 イベント応答 を参照してください。 イベント応答を取得するためには、リンクマスタ側で、コマンド“XID”を実行する必要があります。

14. Fコマンド（フラッシュメモリ）

FES	フラッシュメモリ消去	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	○	×	×

■書式: & ID FES md ↵

md で指定されたデータをフラッシュメモリから消去します。

md	データ種別	“Posp”	: ポジションパルス
		“Init”	: 電源投入時の初期化データ
		“Upgm”	: ユーザープログラム

■応答: > & ID FES ↵

■エラーコード: @50 モータ動作中

■使用例: & 3FFESPosp ↵ ポジションパルスデータをフラッシュメモリから消去します。
> & 3FFES ↵

& 3FFESInit ↵ 電源投入時初期化データをフラッシュメモリから消去します。
> & 3FFES ↵

& 3FFESUpgm ↵ ユーザープログラムをフラッシュメモリから消去します。
> & 3FFES ↵

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: ポジションパルス ポジションパルスに関しては、**13.3 ポジションパルス** の項目を参照してください。

初期化データ 初期化データに関しては、**18. 初期設定値** の項目を参照してください。

ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、**15. ユーザープログラムコマンド** の項目を参照してください。

コマンド実行時間 コマンド“FES”の実行時間には、約1.5秒かかります。

FIS	初期化データ書込み	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	○	×	×

■書式: & ID FIS ↵

電源投入時の初期化データをフラッシュメモリに書込みます。

■応答: > & ID FIS ↵

■エラーコード: @50 モータ動作中

■使用例: & 3FFIS ↵ 電源投入時の初期化データをフラッシュメモリに書込みます。
> & 3FFIS ↵

■ユーザープログラム例: 不可

14. Fコマンド（フラッシュメモリ）

■必要設定： なし

■関連事項： 初期化データ 初期化データに関しては、**18. 初期設定値** の項目を参照してください。
コマンド実行時間 コマンド“FIS”の実行時間には、約1.5秒かかります。

FPD

ポジションパルス読み込み

動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
0~3	4		
○	○	×	×

■書式： & ID FPD

ポジションパルス関連データをフラッシュメモリから読み込みます。

■応答： > & ID FPD

■エラーコード： @50 モータ動作中

■使用例： & 3FFPD
> & 3FFPD

ポジションパルスデータをフラッシュメモリから読み込みます。

■ユーザープログラム例： 不可

■必要設定： なし

■関連事項： ポジションパルス ポジションパルスに関しては、**13.3 ポジションパルス** の項目を参照してください。
コマンド実行時間 コマンド“FPD”の実行時間には、約1.5秒かかります。

FPS

ポジションパルス書込み

動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
0~3	4		
○	○	×	×

■書式： & ID FPS

ポジションパルス関連データをフラッシュメモリに書込みます。

■応答： > & ID FPS

■エラーコード： @50 モータ動作中

■使用例： & 3FFPS
> & 3FFPS

ポジションパルスデータをフラッシュメモリに書込みます。

■ユーザープログラム例： 不可

■必要設定： なし

■関連事項： ポジションパルス ポジションパルスに関しては、**13.3 ポジションパルス** の項目を参照してください。
コマンド実行時間 コマンド“FPS”の実行時間には、約1.5秒かかります。

14. Lコマンド（ローステップパルス設定）

LSD	ローステップパルス数*注1取得		動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
			0~3	4		
			○	×	○	○

■書式: & ID LSD [mt] , A [ln]]

対象モータ [mt] のローステップ番号*注2 [ln] に設定されているローステップパルスを取得します。

mt	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
ln	ローステップ番号	10進数	:0~30
		省略時	:30番

■応答: > & ID LSD [lp]]

lp	ローステップパルス	10進数8桁	:1~1,000,000
			(初期値 30番 5,000)
			その他の番号 未設定

■エラーコード: @40 ローステップパルスが未設定です
@69 動作モードが違う

■使用例: & 3FLSD1] モータ1のローステップ番号30番のローステップパルスを取得します。
> & 3FLSD00001000] 30番のローステップパルスは、1,000パルスです。
& 3FLSD1, A [2]] モータ1のローステップ番号2番のローステップパルスを取得します。
> & 3FLSD@] 2番は、ローステップパルスが未設定のため、コマンドエラーになりました。

■ユーザープログラム例: LSD1 コマンド“LSD”実行
RXバッファ 実行結果(1, 000)

■必要設定: コマンド“LSS”

■関連事項: ローステップパルス*注1
ローステップパルスは、目的位置まで後何パルスの位置で、減速を開始するかを決定するパラメータです。
ローステップパルスについては、**13.2 制御方式**を参照してください。
動作モード2又は3(ドライバ RD-3シリーズ制御)のときは、ローステップパルスを自動検出するため、設定したローステップパルスは無視されます。

ローステップ番号*注2
ローステップパルスを、モータ1, 2それぞれ31ポイントのエリアに設定しておく事ができます。
30番以外のローステップ番号は、初期値が設定されておらず、移動コマンド等で、設定されていないローステップ番号を指定するとコマンドエラーになります。

14. Lコマンド（ローステップパルス設定）

LSS	ローステップパルス数*注1設定	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	×	○

■書式: & [ID] LSS [mt], A[ln], lp ↵

対象モータ [mt] のローステップ番号*注2 [ln] のローステップパルス [lp] を設定します。

mt	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
		‘AL’	:モータ1, 2のローステップを同値に設定。
ln	ローステップ番号	10進数	:0~30
		省略時	:30番
lp	ローステップパルス	10進数	:1~1,000,000
			(初期値 30番 5,000)
			その他の番号 未設定

■応答: > & [ID] LSS ↵

■エラーコード: @50 モータ動作中
@69 動作モードが違う

■使用例: &3FLSS1, 1000 ↵ モータ1のローステップ番号30番に1,000パルスを設定します。
>&3FLSS ↵

&3FLSSAL, A[2], 2000 ↵ ローステップ番号、モータ1の2番とモータ2の2番にそれぞれ、2,000パルスを設定します。
>&3FLSS ↵

■ユーザープログラム例: LD D0, 50 データメモリD0に50を設定
LSS1, D0 コマンド“LSS”実行

RXバッファ 変化なし

■必要設定: なし

■関連事項: ローステップパルス*注1 ローステップパルスは、目的位置まで後何パルスの位置で、減速を開始するかを決定するパラメータです。
ローステップパルスについては、**13.2 制御方式**を参照してください。
動作モード2又は3(ドライバ RD-3シリーズ制御)のときは、ローステップパルスを自動検出するため、設定したローステップパルスは無視されます。

ローステップ番号*注2 ローステップパルスを、モータ1, 2それぞれ31ポイントのエリアに設定しておく事ができます。
30番以外のローステップ番号は、初期値が設定されておらず、移動コマンド等で、設定されていないローステップ番号を指定するとコマンドエラーになります。

14. Qコマンド (STALLセンサ)

QID	脱調検出間隔取得	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	○	○

■書式: & ID QID mt

対象モータ mt 側の脱調ドグのON, OFF周期の設定値を取得します。

mt 対象モータ '1' :モータ1
'2' :モータ2

■応答: > & ID QID dt

dt 脱調ドグ周期 10進数, 5桁 :32~65,535 (初期値: 2,048)

■エラーコード: @69 動作モードが違う

■使用例: & 3FQID1 脱調ドグのON, OFF周期の設定値を取得します。
> & 3FQID00100 脱調ドグのON, OFF周期は100に設定されています。

■ユーザープログラム例: QID1 コマンド“QID”実行
RXバッファ 実行結果(100)

■必要設定: なし

■関連事項: 脱調検出 脱調ドグのON, OFF周期の設定を行わずに脱調検出はできません。
脱調検出に関しては **13.5 脱調検出** の項目を参照してください。

QIS	脱調検出間隔設定	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	○	○

■書式: & ID QIS mt , dt

対象モータ mt 側の脱調ドグのON, OFF周期を dt に設定します。

mt 対象モータ '1' :モータ1
'2' :モータ2
'AL' :2軸を同値に設定
dt 脱調ドグ間隔 10進数 :32~65,535 (初期値: 2,048)

■応答: > & ID QIS

■エラーコード: @69 動作モードが違う

■使用例: & 3FQIS1, 2500 モータ側の脱調ドグのON, OFF間隔を2,500に設定します。
> & 3FQIS

14. Qコマンド (STALLセンサ)

■ユーザープログラム例:	LD D0, 1000 QIS 1, D0	データメモリD0に1,000を設定 コマンド“QIS”実行
	RXバッファ	変化なし
■必要設定:	なし	
■関連事項:	脱調検出	脱調ドグのON, OFF周期の設定を行わずに脱調検出はできません。 脱調検出に関しては 13.5 脱調検出 の項目を参照してください。

QRD	脱調検出状態取得	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	○	○

■書式:	& [ID] QRD [mt] []				
	対象モータ [mt] 側のSTALLエラーの有無を取得します。				
	[mt]	対象モータ	‘1’	:	モータ1
			‘2’	:	モータ2
			‘AL’	:	モータ1 と 2のどちらか

■応答:	> & [ID] QRD [er] []				
	[er]	STALLエラー	1文字		
			‘0’	:	STALLエラーなし
			‘1’	:	STALLエラー発生

■エラーコード:	@69	動作モードが違う
----------	-----	----------

■使用例:	& 3FQRD1 []	モータ1側のSTALLエラーの有無を取得します。
	> & 3FQRD0 []	STALLエラーは発生していません。

■ユーザープログラム例:	QRD 1	コマンド“QRD”実行
	RXバッファ	実行結果(0)

■必要設定:	なし	
--------	----	--

■関連事項:	脱調検出	脱調ドグのON, OFF周期の設定を行わずに脱調検出はできません。 脱調検出に関しては 13.5 脱調検出 の項目を参照してください。
--------	------	---

14. Qコマンド (STALLセンサ)

QRS	脱調検出状態解除	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	○	○

■書式: & ID QRS [mt] ↵

対象モータ [mt] 側のSTALLエラー状態を解除します。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
		‘AL’	:2軸を同時に解除

■応答: > & ID QRS ↵

■エラーコード: @69 動作モードが違う

■使用例: & 3F QRS 1 ↵ モータ1のSTALLエラー状態を解除します。
> & 3F QRS ↵

■ユーザープログラム例: QRS 1 コマンド“QRS”実行
RXバツファ 変化なし

■必要設定: なし

■関連事項: 脱調検出 脱調検出に関しては、**13.5 脱調検出** の項目を参照してください。

QSD	脱調検出設定取得	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	×	○	○

■書式: & ID QSD [mt] ↵

対象モータ [mt] 側の脱調検出を行うか行わないかの設定を取得します。

[mt]	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2

■応答: > & ID QSD [md] ↵

[md]	脱調検出モード	1文字
		‘0’ :脱調検出を行わない(初期値)
		‘1’ :脱調検出を行う

■エラーコード: @69 動作モードが違う

■使用例: & 3F QSD 1 ↵ モータ1側の脱調検出モードの設定を取得します。
> & 3F QSD 1 ↵ 脱調検出を行う設定がされています。

14. Uコマンド (ユーザープログラム)

UAD	オートスタート機能取得	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	○	○	×

■書式: & ID UAD

ユーザープログラムのオートスタート機能の設定を取得します。

■応答: > & ID UAD md

md	オートスタート	1文字	
		'0'	:オートスタートしない(初期値)
		'1'	:オートスタートする

■エラーコード: なし

■使用例: & 3FUAD
> & 3FUAD1

オートスタート機能の設定を取得します。
オートスタート機能は有効に設定されています。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: ユーザープログラム

■関連事項: ユーザープログラム
オートスタート機能

ユーザープログラムに関しては、**15. ユーザープログラムコマンド**の項目を参照してください。
オートスタート機能が有効になっている場合、電源投入後、自動的にユーザープログラムがアドレス0番地から実行されます。

UAS	オートスタート機能設定	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	○	○	×

■書式: & ID UAS md

ユーザープログラムのオートスタート機能の設定を行います。

md	オートスタート	1文字	
		'0'	:オートスタートしない(初期値)
		'1'	:オートスタートする

■応答: > & ID UAS

■エラーコード: なし

■使用例: & 3FUAS1
> & 3FUAS

ユーザープログラムのオートスタート機能を有効にします。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: ユーザープログラム

■関連事項: ユーザープログラム

ユーザープログラムに関しては、**15. ユーザープログラムコマンド**の項目を参照してください。

14. Uコマンド (ユーザープログラム)

オートスタート機能
フラッシュメモリへの書込み

オートスタート機能が有効になっている場合は電源投入後、自動的にユーザープログラムがアドレス0番地から実行されます。
実際にオートスタート機能を有効にするためには、ユーザープログラムとオートスタート機能の設定をフラッシュメモリに記憶させておく必要があります。
ユーザープログラムのフラッシュメモリへの書込みは、コマンド“FUS”で行い、オートスタート機能の設定の書込みは、コマンド“FIS”で行いません。

UBD	残りステップ数取得	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	○	○	×

■書式: & ID UBD

RAMのユーザープログラム領域のうち、残っているステップ数を取得します。

■応答: > & ID UBD st

st ステップ数 10進数、5桁 :0~6, 039

■エラーコード: なし

■使用例: & 3FUBD ユーザープログラムの残りステップ数を取得します。
> & 3FUBD01534 ユーザープログラムで使用できるステップ数は、あと1, 534です。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、15. ユーザープログラムコマンド の項目を参照してください。
ステップ数 ステップ数に関しては、15. ユーザープログラムコマンド の項目を参照してください。

UCS	RAM領域消去	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	○	×	×

■書式: & ID UCS

RAMのユーザープログラム領域をクリアします。

■応答: > & ID UCS

■エラーコード: @50 モータ動作中
@5A ユーザープログラム実行中

■使用例: & 3FUCS RAMのユーザープログラム領域をクリアします。
> & 3FUCS

14. Uコマンド (ユーザープログラム)

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、**15. ユーザープログラムコマンド**の項目を参照してください。
移動(パルス出力)中 このコマンドは移動(パルス出力)中には実行できません。

UDD	ユーザーメモリ取得	動作モード		モータ動作中	ユーザープログラム
		0~3	4		
		○	○	○	×

■書式: & ID UDD H mm

ユーザープログラム上で使用するユーザーメモリ(変数)のデータ内容を取得します。

H 付属時 データを16進数で取得。
省略時 データを10進数で取得。

mm 取得するユーザーメモリ

Dn: データメモリ(D0~D199) - 10億~+10億の数値
Cn: カウンタ(C0~C29) 0~1千万の数値
Tn: タイマー(T0~T29) 0~1千万の数値

■応答: > & ID UDD dt

dt データ

16進数で取得時 'H'16進数、8桁 : H00000000 ~ HFFFFFFF
10進数で取得時 10進数、10桁(符号含) : -10億~+10億

■エラーコード: なし

■使用例: & 3FUDDC10 ユーザープログラムのカウンタC10の値を取得します。
> & 3FUDD+000000099 カウンタC10の現在の値は99です。

& 3FUDDHD0 データメモリD0の値を16進数で取得します。
> & 3FUDDH000000FF データメモリD0の現在の値はFFです。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、**15. ユーザープログラムコマンド**の項目を参照してください。
ユーザーメモリ ユーザーメモリに関しては、**15. ユーザープログラムコマンド**の項目を参照してください。
データメモリの設定制限 UDSまたはユーザープログラムコマンドLD等で16進に設定した値を10進で取得すると正しく読みとれません。

14. Uコマンド (ユーザープログラム)

UDS	ユーザーメモリ変更	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	○	○	×

■書式: & ID UDS mm , dt

ユーザープログラム上で使用するユーザーメモリ(変数)のデータ内容を変更します。

mm 取得するユーザーメモリ
 Dn: データメモリ(D0~D199)
 Cn: カウンタ(C0~C29)
 Tn: タイマー(T0~T29)

dt 変更データ

mm がデータメモリの時

10進数で設定時 : -10億~+10億

16進数で設定時 : H0 ~ HFFFFFFF

mm がカウンタまたはタイマーの時

10進数で設定 : 0~1千万

■応答: > & ID UDS

■エラーコード: なし

■使用例: & 3FUDSC10, 99 ユーザープログラムのカウンタC10の値に99を設定します。
 > & 3FUDS

& 3FUDSHD0, HFF データメモリD0の値にFFを設定します。
 > & 3FUDS

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、**15. ユーザープログラムコマンド** の項目を参照してください。
 ユーザーメモリ このコマンドで、ユーザープログラム実行中にユーザーメモリの内容を不用意に変更してしまうと、ユーザープログラムの組方によっては、予期せぬ動作をする場合があります。注意して変更してください。
 ユーザーメモリに関しては、**15. ユーザープログラムコマンド** の項目を参照してください。

14. Uコマンド (ユーザープログラム)

UED	最終アドレス取得 (RAM上)	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	○	○	×

■書式: & ID UED

現在RAMに転送されているユーザープログラムの最終アドレスを取得します。

■応答: > & ID UED ad

ad アドレス 10進数、5桁

■エラーコード: なし

■使用例: & 3FUED ユーザープログラムの最終アドレスを取得します。
> & 3FUED00534 ユーザープログラムの最終アドレスは00534番地です。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、**15. ユーザープログラムコマンド** の項目を参照してください。
アドレス アドレスの概要に関しては、**15. ユーザープログラムコマンド** の項目を参照してください。

UES	強制終了	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	○	○	×

■書式: & ID UES op

ユーザープログラムを強制終了します。

op 終了オプション 1文字

‘0’ : 移動中のモータを即停止してユーザープログラム終了
‘1’ : 移動中のモータをスローダウン停止した後、ユーザープログラム終了
省略時 : モータを停止せず、ユーザープログラムのみ終了

■応答: > & ID UES

■エラーコード: なし

■使用例: & 3FUES ユーザープログラムを強制終了します。
> & 3FUES

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: ユーザープログラム

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、**15. ユーザープログラムコマンド** の項目を参照してください。
終了要因 このコマンドを実行すると、ユーザープログラムの終了要因のビット1が1になります。

14. Uコマンド (ユーザープログラム)

UND	実行アドレス取得	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	○	○	×

■書式: & ID UND

ユーザープログラムの現在の実行アドレスを取得します。
ユーザープログラムが停止している場合、ユーザープログラムが停止したアドレスを取得します。

■応答: > & ID UND dt

dt 実行アドレス 10進数, 5桁

■エラーコード: なし

■使用例: & 3FUND ユーザープログラムの現在の実行アドレスを取得します。
> & 3FUND00125 ユーザープログラムの実行アドレスは、現在125番地です。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: ユーザープログラム

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、**15. ユーザープログラムコマンド** の項目を参照してください。
アドレス アドレスの概要に関しては、**15. ユーザープログラムコマンド** の項目を参照してください。

UPD	1 アドレス取得(アドレス付き)	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	○	○	×

■書式: & ID UPD ls

で指定したラベル又はアドレスの内容をアドレス付きで取得します。

 ラベルまたはアドレス

‘*’ ラベル 13文字まで :ユーザープログラム中のラベル名
アドレス 10進数 :0~6038
省略時 :前回のコマンド“UPD”や、“UWD”で取得したユーザープログラムの次のアドレス

■応答: > & ID UPD ad , cd

ad アドレス 10進数, 5桁

cd 登録されているユーザープログラム・コマンド 32文字まで

■エラーコード: @5B ユーザープログラム未設定または、存在しないアドレスを指定した。

14. Uコマンド (ユーザープログラム)

■使用例:	&3FUPD*TS >&3FUPD00511,*TS	ラベル“TS”のアドレスの内容を取得します。 アドレス511の内容は、ラベル“*TS”です。
	&3FUPD512 >&3FUPD00512,WAT5	アドレス512番地を取得します。 アドレス512の内容は、ユーザープログラム・コマンド“WAT5”です。
	&3FUPD >&3FUPD00513,END	前回のコマンド“UPD”, “UWD”で取得したアドレスの次のユーザープログラムを取得します。 アドレス513の内容は、ユーザープログラム・コマンド“END”です。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項:	コマンド“UWD”	コマンド“UPD”はコマンド“UWD”の応答にアドレスを付加したものです。
	ユーザープログラム	ユーザープログラムに関しては、 15. ユーザープログラムコマンド の項目を参照してください。
	アドレス	アドレスの概要に関しては、 15. ユーザープログラムコマンド の項目を参照してください。

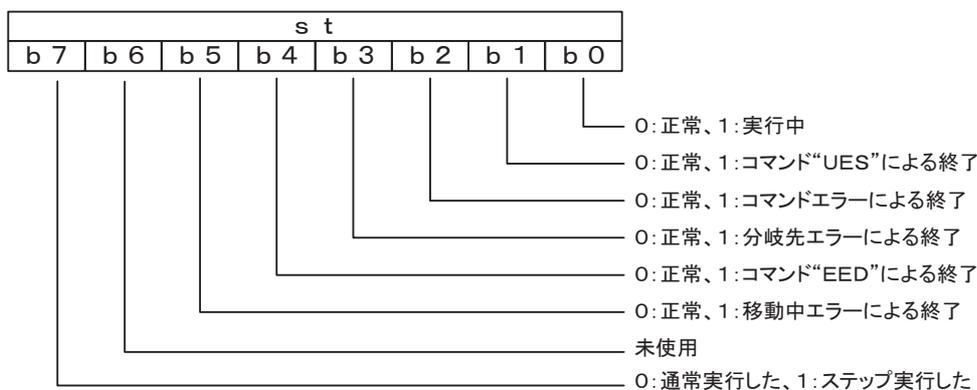
URD

実行状況取得

動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
0~3	4		
○	○	○	×

■書式: &[ID]URD
ユーザープログラムの終了要因を取得します。

■応答: >&[ID]URD[st]
[st] 停止要因 16進数、2桁 :H00~HFF



■エラーコード: なし

■使用例: &3FURD
>&3FURDH00
ユーザープログラムの終了要因を取得します。
ユーザープログラムは正常終了しています。

14. Uコマンド (ユーザープログラム)

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: ユーザープログラム

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、**15. ユーザープログラムコマンド**の項目を参照してください。

URG	実行開始	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	○	○	×

■書式: & ID URG ls

指定したラベルまたはアドレスから、ユーザープログラムを実行します。

ls 実行を開始するラベルまたはアドレス

‘*’ラベル 13文字まで :ユーザープログラム中のラベル名

アドレス 10進数 :0~6038

省略時 ユーザープログラムの先頭アドレス

■応答: > & ID URG

■エラーコード: @5A ユーザープログラム実行中
@5B ユーザープログラム未設定または、存在しないアドレスを指定した。

■使用例: & 3FURG * ST1 ラベルST1からユーザープログラムを実行します。
> & 3FURG
& 3FURG 125 アドレス125番地からユーザープログラムを実行します。
> & 3FURG

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: ユーザープログラム

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、**15. ユーザープログラムコマンド**の項目を参照してください。
アドレス アドレスの概要に関しては、**15. ユーザープログラムコマンド**の項目を参照してください。

14. Uコマンド (ユーザープログラム)

USG	1 アドレス実行	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	○	○	×

■書式: & ID USG ls

ユーザープログラムの指定したアドレスのみを実行します。

ls 実行するラベルまたはアドレス

‘*’ ラベル 13文字まで :ユーザープログラム中のラベル名

アドレス ラベルの次のアドレスを実行

省略時 10進数 :0~6038

コマンド“UND”で取得できるアドレスを実行します。

■応答: > & ID USG

■エラーコード: @5A ユーザープログラム実行中

@5B ユーザープログラム未設定または、存在しないアドレスを指定した。

■使用例: & 3FUSG * ST1 ユーザープログラム中のラベルST1の次にあるアドレスを実行します。

> & 3FUSG

& 3FUSG
> & 3FUSG
コマンド“UND”で取得したアドレスが100だった場合、アドレス100を実行します。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: ユーザープログラム

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、**15. ユーザープログラムコマンド**の項目を参照してください。

実行アドレス コマンド“UND”のアドレスは、コマンド“USG”を実行後、次に実行するアドレスになっています。

終了要因 また、コマンド“USG”で指定したアドレスが、ラベルだった場合、ラベルの次のアドレスが実行されます。

このコマンドで指定したアドレスが実行された時、エラーが有った場合、原因となった終了要因が設定されます。

14. Uコマンド (ユーザープログラム)

UWD	1 アドレス取得	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	○	○	×

■書式: & ID UWD ls ↵

ls で指定したラベルまたはアドレスのユーザープログラム・コマンドを取得します。

ls ラベルまたはアドレス

‘*’ラベル 13文字まで :ユーザープログラム中のラベル名

アドレス 10進数 :0~6038

省略時 :前回のコマンド“UWD”や、“UPD”で取得したユーザープログラムの次のアドレス

■応答: > & ID UWD cd ↵

cd 登録されているユーザープログラム・コマンド 32文字まで

該当するアドレスのコマンドが登録されていない場合の応答は、以下のようになります。

> & ID UWD ↵

■エラーコード: @5B ユーザープログラム未設定または、存在しないアドレスを指定した。

■使用例:

& 3FUWD*TS ↵ ラベル“TS”のアドレスの内容を取得します。
 > & 3FUWD*TS ↵ アドレスの内容は、ラベル“*TS”です。

& 3FUWD512 ↵ アドレス512番地の内容を取得します。
 > & 3FUWDWAT5 ↵ アドレス512の内容は、ユーザープログラム・コマンド“WAT5”です。

& 3FUWD ↵ 前回のコマンド“UPD”, “UWD”で取得したアドレスの次のユーザープログラムを取得します。
 > & 3FUWDEND ↵ アドレス513の内容は、ユーザープログラム・コマンド“END”です。

& 3FUWD ↵ 前回のコマンド“UPD”, “UWD”で取得したアドレスの次のユーザープログラムを取得します。
 > & 3FUWD ↵ 該当するアドレスのユーザープログラムは登録されていません。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: コマンド“UPD” コマンド“UPD”はコマンド“UWD”の応答にアドレスを付加したものです。
 ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、15. ユーザープログラムコマンド の項目を参照してください。

14. Uコマンド (ユーザープログラム)

UWS	1アドレス転送	動作モード		モータ 動作中	ユーザー プログラム
		0~3	4		
		○	○	×	×

■書式: & ID UWS cd

cd で指定したユーザープログラム・コマンドを、RAMのユーザープログラム領域のアドレスに登録します。

cd ユーザープログラム・コマンド 32文字まで

ただし、ラベルを登録する場合は、13文字までとなります。

■応答: > & ID UWS

■エラーコード: @50 モータ動作中
@5A ユーザープログラム実行中
@5B ユーザープログラム領域オーバー

■使用例: & 3FUWS00M1
> & 3FUWS

コマンド“00M1”をユーザープログラム領域のアドレスへ登録します。

■ユーザープログラム例: 不可

■必要設定: なし

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、**15. ユーザープログラムコマンド** の項目を参照してください。

アドレス このコマンドを実行した順にユーザープログラムのアドレスにユーザープログラム・コマンドが登録されます。

移動(パルス出力)中 このコマンドは移動(パルス出力)中には実行できません。

フラッシュメモリへの書込み 電源を切ってもユーザープログラムを残しておきたい場合、フラッシュメモリに記憶させておく必要が有ります。

コマンド“FUS”で、RAMのユーザープログラム領域のデータがフラッシュメモリへ書込まれます。

取扱説明書

< ソフトウェア編 >

ユーザープログラム
コマンド

15. ユーザープログラムコマンド

15.1 ユーザープログラムコマンドについて

複数のコマンドから構成される 1 連の動作をあらかじめ、記憶エリアに登録することにより、これを 1 つのコマンドで連続実行する機能です。

コマンド種別	コマンド名		
データ転送命令	LD	ロード	
	TMS	タイマーセット	
セット命令	CTS	カウンターセット	
	SET	セット	
算術演算命令	RST	リセット	
	BST	ビットセット	
	INC	インクリメント	
	DEC	デクリメント	
	ADD	アド	
	SUB	サブ	
	MUL	マルチ	
	DIV	デビジョン	
	論理演算命令	AND	アンド
		OR	オア
分岐命令	JMP	ジャンプ	
	CAL	コール	
	RET	リターン	
条件分岐命令	JCP	ジャンプコンペア	
	JMG	ジャンプメッセージ	
	JON	ジャンプON	
	JOF	ジャンプOFF	
	JBT	ジャンプビット	
	JER	ジャンプエラー	
	EED	エラーエンド	
	ウェイト命令	WAT	ウェイト
		データシフト命令	RSL
通信命令	RSR	ローテイトシフト・ライト	
	SDC	SENDキャラクタ	
プログラムの終了	SDD	SENDデータ	
	END	エンド	

※詳細は、“16. ユーザープログラムコマンド詳細”を参照してください。

15.2 ユーザープログラムの作成

15.2.1 コマンドの概要

ユーザープログラムとは、複数のコマンドから構成される一連の動作をあらかじめ、記憶エリアに登録することにより、これを1つのコマンドで連続実行する機能です。

ユーザープログラムには、以下の特徴があります。

- PC等からの通信で実行するコマンドのほとんどが使用可能です。
- ユーザーコマンドは、大きく分けて下記のもが用意されています。
転送命令、セット命令、算術演算命令、データシフト命令、分岐命令(ジャンプ)、論理演算命令、通信命令、ウェイト命令
- 変数メモリ(一時記憶用)として、下記のもが用意されています。
32ビットのデータメモリ、カウンタ、タイマー、メモリフラグ(ON、OFF)、32ビットのリザルトバッファ、インデックスメモリ(IX、IY)、現在ポジションメモリ(PP)、モータ動作中フラグ(MT)等
- ユーザーメモリ容量は、最大6,039ステップで、複雑なシーケンスの記憶も可能です。
- オート・スタート機能により、電源投入後、自動的にユーザープログラムを実行する事ができ、スタンドアローンでの動作が可能です。従って、PLC等のI/Oのみによる制御が可能です。

15.2.2 ユーザープログラムを利用する時に使用するコマンド

ユーザープログラムを作成し、記憶するまでの一連の作業は、通信コマンドを使用します。ユーザープログラム関係の通信コマンドとして下記のコマンドが用意されています。

コマンド	機能の概要
URG	ユーザープログラムを実行
USG	ユーザープログラムの1アドレスを実行
URD	ユーザープログラムの実行状況(終了要因)を取得
UND	ユーザープログラムの現在の実行アドレスを取得
UES	ユーザープログラムを強制終了
UWS	ユーザープログラムを1アドレス登録
UWD	ユーザープログラムの1アドレス内容を取得
UPD	ユーザープログラム領域の内容をアドレス付きで取得
UCS	RAM のユーザープログラム領域をクリア
UBD	ユーザープログラムの残りステップ数を取得
UED	ユーザープログラムの最終アドレスを取得
UAD	ユーザープログラムのオートスタート機能の設定を取得
UAS	ユーザープログラムのオートスタート機能を設定
UDD	現在のユーザーメモリのデータ内容を取得
UDS	現在のユーザーメモリのデータ内容を変更
FUS	フラッシュメモリにユーザープログラム書き込み
FUD	フラッシュメモリのユーザープログラムを読み込み

注)コマンドの詳しい説明は、“14. 通信コマンド解説”、“15.2 ユーザープログラムの作成”、及び“16. ユーザープログラムコマンド詳細”を参照してください。

15. ユーザープログラムコマンド

15.2.3 ユーザープログラム上で使用できるコマンド

ユーザープログラムで使用できるコマンドには、次のものが有ります。

■ 通信コマンド

“14. 通信コマンド解説”に載っているコマンドのことです。ただし、この解説内の「ユーザープログラムの例」の項目に「不可」と書かれているコマンドは使用できません。

ユーザープログラム上で通信コマンドを実行した場合と、通信でコマンドを送った場合とは、次の点が異なります。

- ・実行したコマンドの応答はPCには返りません。コマンドの機能だけが実行されます。
コマンド“9CD”等、PCにパラメータを返すコマンドを実行した場合、上位に通信で返さず、そのパラメータがリザルトバッファ(RX)というメモリに格納されます。

注)リザルトバッファ(RX) : 結果を格納するメモリ。詳細については、“15. 2. 5 ユーザープログラムで使用できる変数メモリ”を参照して下さい。

■ ユーザープログラムコマンド

条件分岐や演算処理等を行なうユーザープログラム専用のコマンドです。上位のPC等から通信で実行することはできません。

ユーザープログラムコマンドについては、“16. ユーザープログラムコマンド詳細”、“20. ユーザープログラムコマンド表”を参照して下さい。

■ ラベル

ユーザープログラム中の条件分岐および無条件分岐で分岐先として使用する文字列です。
使用できるラベル数は、500個です。コマンド“UWS”で同じラベルを登録しようとするすると弾かれます。

- *

label

 label: ラベル名
13文字の文字列で、ラベルとして使える文字は、半角の英数文字と半角の‘_’です。ラベルもユーザーコマンドと同じく、ユーザープログラムのアドレスとして登録されますが、このラベル自体は、何もしません。分岐コマンドで、ラベルを指定して分岐すると、ラベルのアドレスの次を実行します。

<プログラム例>

JMP *ST1 ラベル “*ST1”の次のアドレスへ分岐します。

15.2.4 ユーザープログラムのメモリ領域とステップ数

ユーザープログラムは、RAM上のメモリ領域に記憶されます。ユーザープログラムのメモリ領域を管理する上で、次の単位で表します。

■ ステップ数

ユーザープログラム領域の管理上での最小単位です。ユーザープログラム領域は最大6, 039ステップです。
ユーザープログラムに登録する1つのコマンドが使用するステップ数は、コマンドの長さによって変化します。1コマンドにつき、平均3ステップ使用しますので目安として下さい。それぞれのコマンドが使用する正確なステップ数は“20. ユーザープログラムコマンド表”を参照して下さい。

通信でコマンド“UBD”を実行するとユーザープログラム領域があと何ステップ残っているか取得できます。本文中のステップ数やコマンドで取得するアドレスの番地は、10進数で表します。

■ アドレス

ユーザープログラムに何個のコマンドが登録されているか、またユーザープログラムの先頭から数えて、何番目に登録されているコマンドなのかを表す単位です。

例えば、「ユーザープログラムのアドレス 52番地から実行する」という表記は、ユーザープログラムの先頭から数えて、52番目に登録されているコマンドから実行するという意味になります。本文中のアドレスやコマンドで取得するアドレスの番地は、10進数で表します。

15.2.5 ユーザープログラムで使用できる変数メモリ

ユーザープログラムには、演算処理や条件分岐を行なうために一時的にデータを記憶しておくメモリが用意されています。データメモリには、以下の様なものがあります。

■ データメモリ

200個 (D0～D199) データ範囲： -10億<データ<+10億

各種演算を行う時に使用する変数メモリです。また、通信コマンドのパラメータをデータメモリに置換えることもできます。

<プログラム例>

LD	D1, 10000	データメモリD1に10,000を設定
3PS	1, P[0], D1	ポジション番号0にD1の値を設定。

(3PSは通信コマンド)

■ カウンタ

C0～C29 データ範囲： 0～9,999,999

アップカウント、及びダウンカウント専用のメモリです。

ユーザープログラムコマンド“CTS”で値をセット、“INC”、“DEC”でアップ・ダウンカウントします。

■ タイマー

T0～T29 データ範囲： 0～9,999,999 (0.1秒単位)

タイマー用メモリです。ユーザープログラムコマンド“TMS”でタイマーをセットすると、0.1秒毎にメモリの内容がデクリメントされていきます。メモリが0ならタイムUPです。

■ メモリフラグ

M0～M199 データ範囲： ON, OFF

ONか、OFFかだけをセットしておくメモリです。I/Oの状態変化等、ある状態を示す情報(フラグ)として使用できます。ユーザープログラムコマンド“SET”でON、“RST”でOFFします。

■ リザルトバッファ

RX データ範囲： -10億<データ<+10億

応答のある通信コマンドをユーザープログラム上で実行した時に、応答の値が格納される特殊なメモリです。このRXバッファには、次の様な注意点があります。

- ・通信コマンドで実行してもRXバッファに格納されません。ユーザープログラム上で実行された時のみ格納されます。
- ・RXバッファのデータは、次に同様の応答のある通信コマンドがユーザープログラム上で実行されるまで、保持されます。
- ・応答のある通信コマンドでも、RXバッファにパラメータが格納されないコマンドもあります。RXバッファに格納されるか否かは、“14. 通信コマンド解説”内の「ユーザープログラム例」の「RXバッファ」を確認してください。

15. ユーザープログラムコマンド

■ 入出力ポート

汎用入力 (ID0~ID15)、汎用出力 (OD0~OD15)

汎用ポート及びセンサのビット状態を取得、設定 (出力のみ) するメモリフラグです。
このメモリフラグは、下記のように割り当てられています。

入力ポート		出力ポート	
ID0	汎用0	OD0	汎用0
ID1	汎用1	OD1	汎用1
ID2	汎用2	OD2	汎用2
ID3	汎用3	OD3	汎用3
ID4	汎用4	OD4	汎用4
ID5	汎用5	OD5	汎用5
ID6	汎用6	OD6	汎用6
ID7	汎用7	OD7	汎用7
ID8	汎用8	OD8	汎用8
ID9	汎用9	OD9	汎用9
ID10	汎用10	OD10	汎用10
ID11	汎用11	OD11	汎用11
ID12	汎用12	OD12	汎用12
ID13	汎用13	OD13	汎用13
ID14	汎用14	OD14	汎用14
ID15	汎用15	OD15	汎用15

■ インデックスメモリ

IX、IY データ範囲： 0~199

下記の(1)~(3)をIX、IYに置換えることができます。

- (1) データメモリD0~D199の番号 (0~199)
- (2) カウンタ (0~29) とタイマー (0~29) メモリフラグ (0~199)
- (3) 入出力ポート (0~15)

表記は下記のようになります。

DIX, CIX, TIX, MIX, IDIX, ODIX
DIY, CIY, TIY, MIY, IDIY, ODIY

例) D10を例にとると

通常の表記 :D10
インデックス表記 :IXに10を代入し、DIX
 IYに10を代入し、DIY

■ 参照メモリ

PP, MT 条件分岐で比較する際に使用するメモリです。これらを直接書換えることはできません。

PP1 : モータ1の現在のポジションを参照できます。

PP2 : モータ2の現在のポジションを参照できます。

MT1 : モータ1が移動中かどうか参照できるフラグです。

MT2 : モータ2が移動中かどうか参照できるフラグです。

通信コマンド “9CD” のビット0 (移動中) と同じです。

15.2.6 ユーザープログラムの作成と実行

■ ユーザープログラムの作成手順

ユーザープログラムをコントローラに登録する場合、プログラムを一括してユーザープログラム領域に送るのではなく、ユーザープログラムで実行するコマンドを、1つずつ登録します。作成の手順は下記のようになります。

- ユーザープログラムを最初に書き込む場合、ユーザープログラム領域をコマンド“UCS”で全消去します。

例) コマンド &01UCS☐
 応答 >&01UCS☐

ユーザープログラム領域にユーザープログラムが何も書かれていない場合、消去する必要はないのですが、最初に書き込む場合はこのコマンドで全消去しておくことをお勧めします。

- コマンド“UWS”で、コマンドを1つずつユーザープログラム領域のアドレスへ登録します。

例) コマンド &01UWSEAS0☐
 応答 >&01UWS☐
 コマンド &01UWS1+M10000☐ コマンド“1+M10000”をアドレス 1番地へ登録
 応答 >&01UWS☐
 コマンド &01UWSJON MT, +0☐ コマンド“JON MT, +0”をアドレス 2番地へ登録
 応答 >&01UWS☐
 コマンド &01UWSEND☐ コマンド“END”をアドレス3番地へ登録
 応答 >&01UWS☐

例の様に実行した場合、ユーザープログラム領域には、次のように登録されています。

アドレス	コマンド
0番地	EAS0
1番地	1+M10000
2番地	JON MT1, +0
3番地	END

注) コマンド“UWS”がユーザープログラムを登録するアドレスは、コマンド“UCS”を送った時点でアドレス0番地になり、コマンド“UWS”で登録する毎に、アドレスが加算されます。次に登録するコマンドが、アドレス何番地に登録されるのかは、コマンド“UED”で確認できます。

ユーザープログラムを正常終了させるには、プログラムの最後に“END”を登録しなければなりません。なお、“END”はユーザープログラムの分岐先等で何個あってもかまいません。

■ ユーザープログラムの実行

コマンド“URG”で、登録されているユーザープログラムが実行されます。

- ユーザープログラムを最初(アドレス 0番地)から実行する。

例) コマンド &01URG☐
 応答 >&01URG☐

- ユーザープログラムを指定したラベルから実行する。

例) コマンド &01URG*ST1☐ ラベルST1の次のアドレスから実行します。ラベルについては、“15. 2. 3 ユーザープログラム上で使用できるコマンド”を参照してください。
 応答 >&01URG☐

- ユーザープログラムを指定したアドレスから実行する。

例) コマンド &01URG40☐ アドレス 40番地から実行されます。
 応答 >&01URG☐

コマンド“USG”で、ユーザープログラムの1アドレスのみ実行されます。

- ユーザープログラムを指定したラベルの次のアドレスを実行する。

例) コマンド &01USG*ST1☐ ラベルST1の次のアドレスを実行します。
 応答 >&01USG☐

- ユーザープログラムを指定したアドレスを実行する。

例) コマンド &01USG40☐ アドレス40番地のみを実行します。
 応答 >&01USG☐

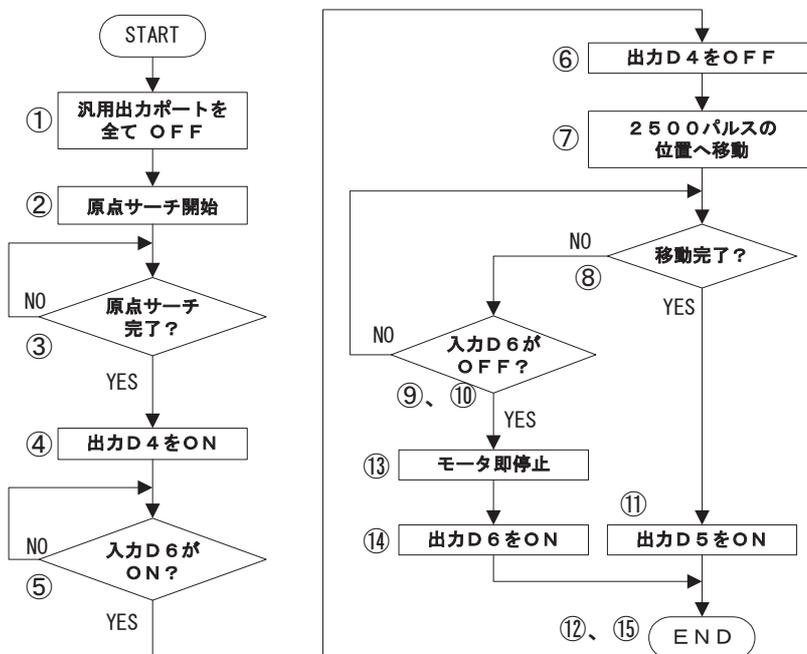
15. ユーザープログラムコマンド

15.2.7 ユーザープログラムの作成例

ユーザープログラム例 1

アドレス	コマンド	実行内容 (フローチャートNo)
0番地	COS H0	汎用出力ポートをすべてOFF(0)にする。(①)
1番地	00M 1	原点サーチを行なう。(②)
2番地	JON MT1, +0	モータ1がONならば、2番地を繰り返す。原点サーチが終了するのを待って、次のコマンドを実行する。(③)
3番地	SET OD4	汎用出力D4をON(1)する。外部に原点サーチが終了した事を知らせる。(④)
4番地	JOF ID6, +0	汎用入力D6がOFF(0)ならば、4番地を繰り返す。ON(1)になったら次のコマンドを実行する。(⑤)
5番地	RST OD4	汎用出力D4をOFF(0)する。(⑥)
6番地	1AM1, 2500	モータ1を2500パルスの位置に向かって高速移動する。(⑦)
7番地	JOF MT1, +3	モータ1が移動中にモータが停止していたら、3つ先のアドレス(10番地)へ分岐する。(⑧)
8番地	JOF ID6, +4	モータ移動中に汎用入力D6の状態がOFFならば、12番に分岐する。(⑨)
9番地	JMP -2	2つ前のアドレス(7番地)に分岐する。(⑩)
10番地	SET OD5	汎用出力D5をONする。外部に移動終了を知らせる。(⑪)
11番地	END	ユーザープログラムの実行を終了する。(次のアドレスは実行されません。)(⑫)
12番地	5IS	モータを即停止する。(⑬)
13番地	SET OD6	汎用出力D6をONさせます。外部に移動を中断したことを知らせる。(⑭)
14番地	END	ユーザープログラムの実行を終了する。(⑮)

フローチャート (ユーザープログラム例 1)



ユーザープログラム例 2

アドレス	コマンド	実行内容
プログラム1		
0番地	*TEST1	ラベル
1番地	SET OD5	出力ポートD5をON
2番地	1AM1, 5000	モータ1を5000の位置へ高速移動
3番地	JON MT1, +0	モータ1がONならば、この1行を再実行する
4番地	WAT 5	0.5秒待つ
5番地	RST OD5	出力ポートD5をOFF
6番地	END	
プログラム2		
7番地	*TEST2	ラベル
8番地	SET OD5	出力ポートD5をON
9番地	1AM1, 10000	モータ1を10000の位置へ高速移動
10番地	JON MT1, +0	モータ1がONならば、この1行を再実行する
11番地	WAT 5	0.5秒待つ
12番地	RST OD5	出力ポートD5をOFF
13番地	END	
プログラム3		
14番地	*TEST3	ラベル
15番地	SET OD5	出力ポートD5をON
16番地	1AM1, 15000	モータ1を15000の位置へ高速移動
17番地	JON MT1, +0	モータ1がONならば、この1行を再実行する
18番地	WAT 5	0.5秒待つ
19番地	RST OD5	出力ポートD5をOFF
20番地	END	

コマンド“URG”又は、“URG *TEST1”を実行すると、アドレス 0～6番地のプログラム1が実行されます。
 コマンド“URG *TEST2”を実行すると、アドレス 7～13番地のプログラム2が実行され、
 コマンド“URG *TEST3”を実行すると、アドレス 14～20番地のプログラム3が実行されます。

16. ユーザープログラムコマンド

ADD(アド)

データメモリ(変数)へのデータ加算

■書式:

ADD **dm** , **dt**

dm の内容にデータ **dt** を加算します。

dm D**n** データメモリ(**n** = 10進数 :0~199)

IX, IY インデックスメモリ

dt 設定するデータ

dm が D**n** の時、

データ 10進数 :-10億 < dt < +10億

 16進数 :H0 ~ HFFFFFFF

D**n** データメモリ

RX リザルトバッファ

dm が IX, IY の時、

データ 10進数 :0~199

D**n** データメモリ

RX リザルトバッファ

■ユーザープログラム例: ADD D0, 1000
ADD D0, D10

データメモリ D0の内容に1000を加算します。
データメモリ D0の内容にデータメモリD10の内容を加算します。

■関連事項:

ユーザープログラム

ユーザープログラムに関しては、**15.2 ユーザープログラムの作成**の項目を参照してください。

データのオーバーフロー

このコマンドでは、データメモリの演算結果が、オーバーフローした場合を考慮していません。
したがってオーバーフローした場合のデータメモリの値は、不定です。
ただし、インデックスメモリの演算は、その結果が 0~199の範囲外のと
き、コマンドエラーになります。

AND(アンド)

データメモリ(変数)又は、メモリフラグの論理積

■書式: AND dm , dt

dm とデータ dt の論理積をとり、その結果を dm に設定します。

dm Dn データメモリ (n = 10進数 :0~199)

Mn メモリフラグ (n = 10進数 :0~199)

dt 設定するデータ

dm が Dn の時、データと論理積をとる。

データ 10進数 : -10億 < dt < +10億
16進数 : H0 ~ HFFFFFFF

Dn データメモリ

dm が Mn の時、下記の状態 (ON, OFF) と論理積をとる。

Mn メモリフラグ

IDn 汎用入力 (n = 10進数 :0~15)

ODn 汎用出力 (n = 10進数 :0~15)

Tn タイマー (n = 10進数 :0~29)

タイマーカウント中なら ON
タイムアップなら OFF

Cn カウンタ (n = 10進数 :0~29)

カウンタが0以外なら ON
カウンタが0なら OFF

MT1, MT2 モータ移動中フラグ

モータ移動中なら ON
モータ停止中なら OFF

■ユーザープログラム例: SET M0 メモリフラグM0を ONします。
AND M0,ID0 M0と汎用入力 ID0の状態と論理積をとります
AND M0,MT1 M0と MT1(モータ移動中フラグ)と論理積をとります
JON M0, *STP M0が ON(モータ移動中であつ、入力D0が ON)ならラベル
 “*STP”へ分岐します。

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、**15.2 ユーザープログラムの作成**の項目を参照してください。
メモリフラグ メモリフラグは ONか、OFFかだけをセットしておくメモリで、I/Oの状態変化等、ある状態を示す情報(フラグ)として、ユーザーが任意に使用できます。

16. ユーザープログラムコマンド

BST(ビットセット)

データメモリ(変数)内容書換え

■書式: BSTD **n** , **bit** , **dt**

データメモリD**n**のビット**bit**の内容を**dt**に書換えます。

n	データメモリ番号	10進数	:0~199
bit	指定ビット	10進数	:0~31
		16進数	:H0~ H1F
dt	データ	10進数	:0, 1

■ユーザープログラム例: BST D0, 2, 1 データメモリD0 のビット 2を 1にセットします。

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、**15.2 ユーザープログラムの作成**の項目を参照してください。
データメモリ **15.2.5 ユーザープログラムで使用できる変数メモリ**の項目を参照してください。

CAL(コール)

サブルーチンコール

■書式: CAL **jp**

ラベル**jp**のアドレスをサブルーチンコールします。

16重のサブルーチンコールまで可能です。

jp ‘*’ **ラベル**

ラベル: 13文字の文字列

ラベルとして使える文字、半角英数文字とアンダーバー
(0~9, a~z, A~Z, ‘_’)

■ユーザープログラム例: CAL *TEST ラベル“*TEST”をサブルーチンコールします。
SET M0 ユーザーコマンド“RET”でサブルーチンを抜けると、このアドレスから実行されます。

*TEST サブルーチンのラベル
:
RET サブルーチン“*TEST”を抜けて、コールした“CAL *TEST”の次のアドレスにリターン(分岐)します。

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、**15.2 ユーザープログラムの作成**の項目を参照してください。
サブルーチンコール コマンド“CAL”でコール(分岐)した場合、コール先のサブルーチンの最後にコマンド“RET”が必要です。
 コマンド“CAL”でコール(分岐)し、コール先でコマンド“RET”が実行されると、コールしたコマンド“CAL”の次のアドレスから実行されます。
 サブルーチンの中でサブルーチンをコールするという制御は、16重まで可能です。

JCP(ジャンプ コンペア)

データメモリ(変数)とデータ比較による分岐

■書式: JCP dm sn dt , jp

データメモリdmとデータdtの比較結果からジャンプします。

dm Dn データメモリ (n = 10進数 :0~199)

Cn カウンタ (n = 10進数 :0~29)

Tn タイマー (n = 10進数 :0~29)

RX リザルトバッファ
PP1, PP2 現在ポジション位置

sn 比較条件記号 ‘<’, ‘>’, ‘=’

dt 比較データ

データ 10進数 : -10億 < dt < +10億
16進数 : H0 ~ HFFFFFFF

Dn データメモリ

Cn カウンタ

Tn タイマー

jp 分岐先アドレス

‘*’ ラベル	ラベルジャンプ ラベル :13文字の文字列 ラベルとして使える文字、半角英数文字とアンダーバー (0~9, a~z, A~Z, ‘_’) ユーザープログラム中にあるラベルの次のアドレスへ分岐します。
‘+’ 数字	相対ジャンプ 数字 :0~199 現在のアドレス(このコマンドの位置)を基準(0)として 数字 先のアドレスへジャンプします。
‘-’ 数字	相対ジャンプ 数字 :1~199 現在のアドレス(このコマンドの位置)を基準(0)として 数字 前のアドレスへジャンプします。

■ユーザープログラム例: JCP D0>1000, *ST1 データメモリD0が1000以上なら、ラベル“*ST1”の次のアドレスへ分岐します。それ以外の場合、次のアドレスへ進みます。
JCP PP1<0, +5 モータ1の現在ポジション位置が 0以下だった場合、5つ先のアドレスへ分岐します。それ以外の場合、次のアドレスへ進みます。

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、15.2 ユーザープログラムの作成の項目を参照してください。
データメモリ 15.2.5 ユーザープログラムで使用できる変数メモリの項目を参照してください。

16. ユーザープログラムコマンド

JER(ジャンプ エラー)

ステータス・エラーによる分岐

■書式: JER **mt** , **bt** , **jp**

コマンド“9CD”で取得する対象モータ側のステータスのエラービット **bt** が1ならジャンプします。
ビットの指定が無い場合は、ステータスのビット(1, 2, 6, 7)のいずれかが 1のときジャンプします。

mt	対象モータ	‘1’	:モータ1
		‘2’	:モータ2
		‘AL’	:モータ1, 2のステータスの論理和

bt	ステータスのビット	1, 2, 6, 7	
		‘1’	:リミットエラー
		‘2’	:EMSエラー
		‘6’	:脱調エラー
		‘7’	:通信エラー
	省略時	:上記のいずれか	

jp 分岐先アドレス

‘*’ ラベル	ラベルジャンプ ラベル :13文字の文字列 ラベルとして使える文字、半角英数字とアンダーバー (0~9, a~z, A~Z, ‘_’) ユーザープログラム中にあるラベルの次のアドレスへ分岐します。
‘+’ 数字	相対ジャンプ 数字 :0~199 現在のアドレス(このコマンドの位置)を基準(0)として 数字 先のアドレスへジャンプします。
‘-’ 数字	相対ジャンプ 数字 :1~199 現在のアドレス(このコマンドの位置)を基準(0)として 数字 前のアドレスへジャンプします。

■ユーザープログラム例: JER AL, *Error モータ 1か2のステータスのビット(1, 2, 6, 7)のいずれかが 1のとき、ラベル“*Error”の次のアドレスへ分岐します。それ以外の場合、次のアドレスへ進みます。

JER 1, 6, *Stall モータ1の脱調エラーのビットが1ならラベル“*Stall”の次のアドレスへ分岐します。

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、**15.2 ユーザープログラムの作成**の項目を参照してください。

エラーのクリア 通信コマンド“9CS”でコントローラステータスの状態がクリア(0)されます。

JMG(ジャンプ メッセージ)

メッセージがPC送信待ちなら分岐

■書式: JMG jp

ユーザープログラムコマンド“SDC”, “SDD” のメッセージがPC送信待ちの状態なら分岐します。

jp 分岐先アドレス

‘*’ jp ラベル	ラベルジャンプ jp ラベル :13文字の文字列 ラベルとして使える文字、半角英数文字とアンダーバー (0~9, a~z, A~Z, ‘_’) ユーザープログラム中にあるラベルの次のアドレスへ分岐します。
‘+’ jp 数字	相対ジャンプ jp 数字 :0~199 現在のアドレス(このコマンドの位置)を基準(0)として jp 数字 先のアドレスへジャンプします。
‘-’ jp 数字	相対ジャンプ jp 数字 :1~199 現在のアドレス(このコマンドの位置)を基準(0)として jp 数字 前のアドレスへジャンプします。

■ユーザープログラム例: SDC D0= “D0=”のメッセージをPCへ送信します。
JMG +0 メッセージをPCに送信するまで待ちます。
SDD D0 データメモリD0の値をPCへ送信します。
JMG +0 メッセージをPCに送信するまで待ちます。

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、15.2 ユーザープログラムの作成の項目を参照してください。
リンクマスタの設定 このコマンド“JMG”を実行する場合は、リンクマスタのコマンド“XID”を実行しておく必要があります。

16. ユーザープログラムコマンド

JMP(ジャンプ)

無条件分岐(ジャンプ)

■書式: JMP jp

jp の示すアドレスへ分岐します。

jp 分岐先アドレス

‘*’ ラベル	ラベルジャンプ ラベル : 13文字の文字列 ラベルとして使える文字、半角英数文字とアンダーバー (0~9, a~z, A~Z, ‘_’) ユーザープログラム中にあるラベルの次のアドレスへ分岐します。
‘+’ 数字	相対ジャンプ 数字 : 0~199 現在のアドレス(このコマンドの位置)を基準(0)として 数字 先のアドレスへジャンプします。
‘-’ 数字	相対ジャンプ 数字 : 1~199 現在のアドレス(このコマンドの位置)を基準(0)として 数字 前のアドレスへジャンプします。

■ユーザープログラム例: JMP *STEP_1 ラベル“*STEP_1”の次のアドレスへ分岐します。

:

*STEP_1

LD D0, 1000

ラベル“*STEP_1”へ分岐すると、ここから実行されます。

■関連事項: ユーザープログラム

ユーザープログラムに関しては、**15.2 ユーザープログラムの作成**の項目を参照してください。

JOF(ジャンプ オフ)

メモリフラグ、汎用入出力状態OFF(0)時の分岐

■書式: JOF mm , jp

メモリフラグ mm の状態が OFF(0)なら分岐します。

mm Mn メモリフラグ (n = 10進数 :0~199)

IDn 汎用入力 (n = 10進数 :0~15)

ODn 汎用出力 (n = 10進数 :0~15)

Tn タイマー (n = 10進数 :0~29)
タイムアップなら ジャンプ

Cn カウンタ (n = 10進数 :0~29)
カウンタ =0なら ジャンプ

MT1, MT2 モータ移動中フラグ
モータが停止していたらジャンプ

jp 分岐先アドレス

‘*’ ラベル	ラベルジャンプ ラベル :13文字の文字列 ラベルとして使える文字、半角英数文字とアンダーバー (0~9, a~z, A~Z, ‘_’) ユーザープログラム中にあるラベルの次のアドレスへ分岐します。
‘+’ 数字	相対ジャンプ 数字 :0~199 現在のアドレス(このコマンドの位置)を基準(0)として 数字 先のアドレスへジャンプします。
‘-’ 数字	相対ジャンプ 数字 :1~199 現在のアドレス(このコマンドの位置)を基準(0)として 数字 前のアドレスへジャンプします。

■ユーザープログラム例: JOF ID5, *ST5 汎用入力ID5が OFF なら、ラベル“*ST5”の次のアドレスへ分岐します。それ以外の場合、次のアドレスへ進みます。
JOF T10, *Time_up タイマーT10 がタイムアップしていたら、ラベル“*Time_up”の次のアドレスへ分岐します。

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、**15.2 ユーザープログラムの作成**の項目を参照してください。
メモリフラグ メモリフラグは ONか、OFFかだけをセットしておくメモリで、I/Oの状態変化等、ある状態を示す情報(フラグ)として、ユーザーが任意に使用できます。

16. ユーザープログラムコマンド

JON(ジャンプ オン)

メモリフラグ、汎用入出力状態ON(1)時の分岐

■書式: JON ,

メモリフラグ の状態が ON(1)なら分岐します。

M メモリフラグ (= 10進数 :0~199)

ID 汎用入力 (= 10進数 :0~15)

OD 汎用出力 (= 10進数 :0~15)

T タイマー (= 10進数 :0~29)
タイマーカウント中ならジャンプ

C カウンタ (= 10進数 :0~29)
カウンタが0以外なら ジャンプ

MT1, MT2 モータ移動中フラグ
モータ移動中ならジャンプ

分岐先アドレス

'*' <input type="text" value="ラベル"/>	ラベルジャンプ <input type="text" value="ラベル"/> :13文字の文字列 ラベルとして使える文字、半角英数文字とアンダーバー (0~9, a~z, A~Z, '_') ユーザープログラム中にあるラベルの次のアドレスへ分岐します。
'+' <input type="text" value="数字"/>	相対ジャンプ <input type="text" value="数字"/> :0~199 現在のアドレス(このコマンドの位置)を基準(0)として <input type="text" value="数字"/> 先のアドレスへジャンプします。
'-' <input type="text" value="数字"/>	相対ジャンプ <input type="text" value="数字"/> :1~199 現在のアドレス(このコマンドの位置)を基準(0)として <input type="text" value="数字"/> 前のアドレスへジャンプします。

■ユーザープログラム例: JON M3, *Error1

メモリフラグM3が ONなら、ラベル“*Error1”の次のアドレスへ分岐します。それ以外の場合、次のアドレスへ進みます。

JON T2, -3

タイマーT2 がタイマーカウント中なら、3つ前のアドレスへ分岐します。

■関連事項: ユーザープログラム

ユーザープログラムに関しては、**15.2 ユーザープログラムの作成**の項目を参照してください。

メモリフラグ

メモリフラグは ONか、OFFかだけをセットしておくメモリで、I/Oの状態変化等、ある状態を示す情報(フラグ)として、ユーザーが任意に使用できます。

LD(ロード)

データメモリ(変数)のデータ設定

■書式: LD \boxed{dm} , \boxed{dt}

データメモリ \boxed{dm} のデータ \boxed{dt} を設定します。

\boxed{dm}	D \boxed{n}	データメモリ	(\boxed{n} = 10進数 :0~199)
	M \boxed{n}	メモリフラグ	(\boxed{n} = 10進数 :0~199)
	OD \boxed{n}	汎用出力	(\boxed{n} = 10進数 :0~15)
	IX, IY	インデックスメモリ	

\boxed{dt} 設定するデータ

\boxed{dm} が D \boxed{n} の場合のデータ

データ 10進数 : -10億 < dt < +10億
 16進数 : H0 ~ HFFFFFFF

D \boxed{n} データメモリの内容 (\boxed{n} = 10進数 :0~199)

C \boxed{n} カウンタの内容 (\boxed{n} = 10進数 :0~29)

RX リザルトバッファの内容

IX, IY インデックスメモリの内容をコピー

ID \boxed{n} , \boxed{bt} 汎用入力 ID \boxed{n} ~ ID $\boxed{n+bt}$ のビットの状態を D \boxed{n} のビット0~
 \boxed{bt} へコピーします。(\boxed{n} = 0~15, \boxed{bt} = 0~H1F(31))

OD \boxed{n} , \boxed{bt} 汎用出力 OD \boxed{n} ~ OD $\boxed{n+bt}$ のビットの状態を D \boxed{n} のビット0~
 \boxed{bt} へコピーします。(\boxed{n} = 0~15, \boxed{bt} = 0~H1F(31))

M \boxed{n} , \boxed{bt} メモリフラグの M \boxed{n} ~ M $\boxed{n+bt}$ のデータ(0, 1)を D \boxed{n} のビット0~
 \boxed{bt} へコピーします。(\boxed{n} = 0~199, \boxed{bt} = 0~H1F(31))

\boxed{dm} が M \boxed{n} の場合のデータ

D \boxed{n} , \boxed{bt} D \boxed{n} のビット 0~ビット \boxed{bt} をメモリフラグの M \boxed{n} ~ M $\boxed{n+bt}$
 へコピーします。(\boxed{bt} = 0~H1F(31))

\boxed{dm} が OD \boxed{n} の場合のデータ

D \boxed{n} , \boxed{bt} D \boxed{n} のビット 0~ビット \boxed{bt} を汎用出力 OD \boxed{n} ~ OD $\boxed{n+bt}$
 にセットします。(\boxed{bt} = 0~H1F(31))

16. ユーザープログラムコマンド

<code>dm</code>	がIX, IYの場合のデータ	
データ	10進数	:0~199
D <code>n</code>	データメモリ	

■ユーザープログラム例:	LD D0, 10000 6PD LD D100, RX	データメモリD0 に10000を設定します。 現在のポジションをリザルトバッファRXに取得。 データメモリD100 にリザルトバッファRXの内容をコピーします。
--------------	------------------------------------	--

■関連事項:	ユーザープログラム データメモリ	ユーザープログラムに関しては、 15.2 ユーザープログラムの作成 の項目を参照してください。 15.2.5 ユーザープログラムで使用できる変数メモリ の項目を参照してください。
--------	---------------------	--

MUL(マルチ)

データメモリ(変数)内容へのデータ乗算

■書式: MUL `dm` , `dt`

`dm` の内容にデータ `dt` を乗算します。

<code>dm</code>	D <code>n</code>	データメモリ	(<code>n</code> = 10進数 :0~199)
	IX, IY	インデックスメモリ	
<code>dt</code>	設定するデータ		

<code>dm</code> がD <code>n</code> の時、		
データ	10進数	: -10億 < dt < +10億
	16進数	: H0 ~ HFFFFFFF

D <code>n</code>	データメモリ
RX	リザルトバッファ

<code>dm</code> がIX, IYの時、		
データ	10進数	:0~199
D <code>n</code>	データメモリ	
RX	リザルトバッファ	

■ユーザープログラム例:	MUL D1, 10 MUL D1, D5	データメモリ D1の内容を10倍します。 データメモリ D1の内容にD5の内容を乗算します。
--------------	--------------------------	---

■関連事項:	ユーザープログラム データのオーバーフロー	ユーザープログラムに関しては、 15.2 ユーザープログラムの作成 の項目を参照してください。 このコマンドでは、データメモリの演算結果が、オーバーフローした場合を考慮していません。 したがってオーバーフローした場合のデータメモリの値は、不定です。 ただし、インデックスメモリの演算は、その結果が 0~199の範囲外のと看、コマンドエラーになります。
--------	--------------------------	---

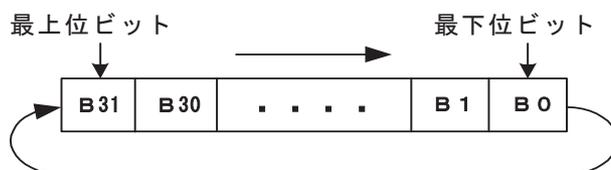
RSR(ローテイトシフト・ライト)

データメモリの右ローテイトシフト

■書式: RSRD \boxed{n}

データメモリD \boxed{n} の内容を右にローテイトシフトします。

\boxed{n} データメモリ番号 10進数 :0~199



■ユーザープログラム例: LD D13, H50555555 データメモリ D13に 16進数で、5055 5555hを設定。
RSR D13 データメモリ D13の内容を右にローテイトシフトします。
結果、D12の内容は、16進数で、A82A AAAAh になります。

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、**15.2 ユーザープログラムの作成**の項目を参照してください。

RST(リセット)

メモリフラグ又は、汎用出力状態のOFF(O)

■書式: RST \boxed{mm}

メモリフラグ \boxed{mm} の状態を OFF(O)します。

\boxed{mm} M \boxed{n} :メモリフラグ (\boxed{n} = 10進数 0~199)

OD \boxed{n} :汎用出力 (\boxed{n} = 10進数 0~15)

■ユーザープログラム例: RST M10 メモリフラグM10の状態を OFF(O)します。
RST OD2 汎用出力 OD2の出力を OFF(O)します。

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、**15.2 ユーザープログラムの作成**の項目を参照してください。
メモリフラグ メモリフラグは ONか、OFFかだけをセットしておくメモリで、I/Oの状態変化等、ある状態を示す情報(フラグ)として、ユーザーが任意に使用できます。

SET(セット)

メモリフラグ又は、汎用出力状態ON(1)

■書式: SET \boxed{mm}

メモリフラグ \boxed{mm} の状態を ON(1)します。

\boxed{mm} M \boxed{n} メモリフラグ (\boxed{n} = 10進数 :0~199)

OD \boxed{n} 汎用出力 (\boxed{n} = 10進数 :0~15)

■ユーザープログラム例: SET M100 メモリフラグM100の状態を ON(1)します。
SET OD1 汎用出力 OD1の出力を ON(1)します。

■関連事項: ユーザープログラム ユーザープログラムに関しては、**15.2 ユーザープログラムの作成**の項目を参照してください。
メモリフラグ メモリフラグは ONか、OFFかだけをセットしておくメモリで、I/Oの状態変化等、ある状態を示す情報(フラグ)として、ユーザーが任意に使用できます。

SUB(サブ)

データメモリ(変数)内容のデータ減算

■書式: SUB \boxed{dm} , \boxed{dt}

\boxed{dm} の内容からデータ \boxed{dt} を減算します。

\boxed{dm} D \boxed{n} データメモリ (\boxed{n} = 10進数 :0~199)

IX, IY インデックスメモリ

\boxed{dt} 設定するデータ

\boxed{dm} がD \boxed{n} の時、

データ 10進数 :-10億 < dt < +10億
16進数 :H0 ~ HFFFFFFF

D \boxed{n} データメモリ

RX リザルトバッファ

\boxed{dm} がIX, IYの時、

データ 10進数 :0~199

D \boxed{n} データメモリ

RX リザルトバッファ

■ユーザープログラム例: SUB D0, 1000 データメモリ D0の内容から1000を減算します。
SUB D0,D10 データメモリ D0の内容からデータメモリD10の内容を減算します。

16. ユーザープログラムコマンド

■関連事項:	ユーザープログラム	ユーザープログラムに関しては、 15.2 ユーザープログラムの作成 の項目を参照してください。
	データのオーバーフロー	このコマンドでは、データメモリの演算結果が、オーバーフローした場合を考慮しておりません。 したがってオーバーフローした場合のデータメモリの値は、不定です。 ただし、インデックスメモリの演算は、その結果が 0～199の範囲外の時、コマンドエラーになります。

TMS(タイマーセット)

タイマー設定およびダウンカウント

■書式:	TMST n , dt	
	タイマーT n を dt に設定します。	
	n タイマー番号	10進数 :0～29
	dt タイマー値	10進数 :0 ≤ dt < 1000万(100msec単位)
		D n :データメモリ(n = 10進数 :0～199)
■ユーザープログラム例:	TMS T0, 100 JON ID1, *ST1 JON T0, -1 :	タイマーT0 に 100(10秒)を設定します。 汎用入力ID1の状態がON ならラベル“*ST1”へ分岐 タイマーT0 がカウント中なら1つ前のアドレス“JON ID1, *ST1”を実行します。

■関連事項:	ユーザープログラム	ユーザープログラムに関しては、 15.2 ユーザープログラムの作成 の項目を参照してください。
	タイマーのタイムアップ	タイマーの値が0になると、タイムアップとなり、タイマーのダウンカウントを中止します。 ユーザーコマンド“JCP”, “JON”, “JOF”でタイマーを利用した分岐制御が行なえます。

WAT(ウェイト)

ウェイト

■書式:	WAT dt	
	設定したタイマー時間 dt の間、そのアドレスを繰り返し、タイムUPすると次のアドレスへ進みます。	
	dt タイマー値	10進数 :0 ≤ dt < 1000万(100msec単位)
■ユーザープログラム例:	1AM10000 JON MT1, +0 WAT30	ポジション10000パルスの位置へモータを移動します。 モータ1が移動中、このアドレスを繰り返す。 3秒間このアドレスを繰り返す。3秒たつと次のアドレスを実行します。
■関連事項:	ユーザープログラム	ユーザープログラムに関しては、 15.2 ユーザープログラムの作成 の項目を参照してください。

取扱説明書

< 資料集 >

サンプルプログラム	190～
初期設定値	200～
通信コマンド表	202～
ユーザープログラムコマンド表	212～
エラーコード表	216～
オプション品	218～
索引	219～

17. RC-410サンプルプログラム

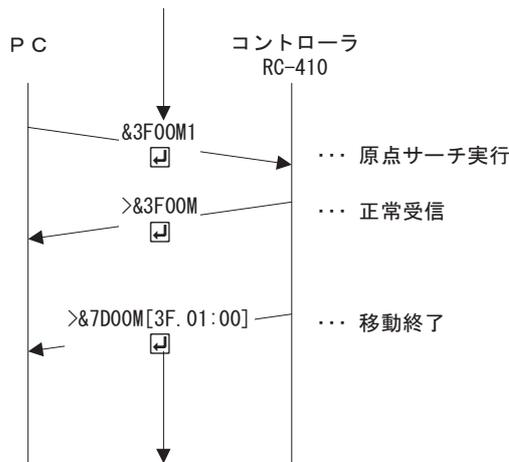
17.1 プログラム作成上の注意事項

・通信フロー制御について

通信は RS-232C 規格に準拠していますが、RC-400とPC間の通信では、RXD, TXDの2信号しか利用していません。このためRTS, CTS, DSR, DTR信号などで、本来自動的に制御されるバッファのオーバーフロー防止対策などはユーザーが自分でプログラムに記述する必要があります。

この章のサンプル・プログラム例では、RC-410から応答が返るまで待つルーチンで、RC-410から応答が返って来るのをまってから、次のコマンドを送っていることに注意してください。

<通信例>



・コマンド送信プログラムについて

RC-410へコマンドを送信する際の書式に注意してください。標準のプログラム例を下表に示します。ただし、応答書式の設定によっては、CR(キャリッジ・リターン), LF(ライン・フィード)の扱いが異なります。詳しくは、RC-400の取扱説明書(“XRS”コマンド)を参照してください。

No	プログラム例	Quick Basic		N88Basic	
		判定	送信される文字列	判定	送信される文字列
1	PRINT #1, "&3F9CD";CHR\$(&HD);	○	&3F9CD CR	○	&3F9CD CR
2	PRINT #1, "&3F9CD";CHR\$(&HD)	×	&3F9CD CR CR	×	&3F9CD CR CR LF
3	PRINT #1, "&3F9CD"	○	&3F9CD CR	×	&3F9CD CR LF
4	PRINT #1, "&3F9CD";	×	&3F9CD	×	&3F9CD

○ : 正常な送信コマンド

× : 無効な送信コマンド

CR : キャリッジ・リターン アスキーコード: 13 (HEX 0DH)

LF : ライン・フィード アスキーコード: 10 (HEX 0AH)

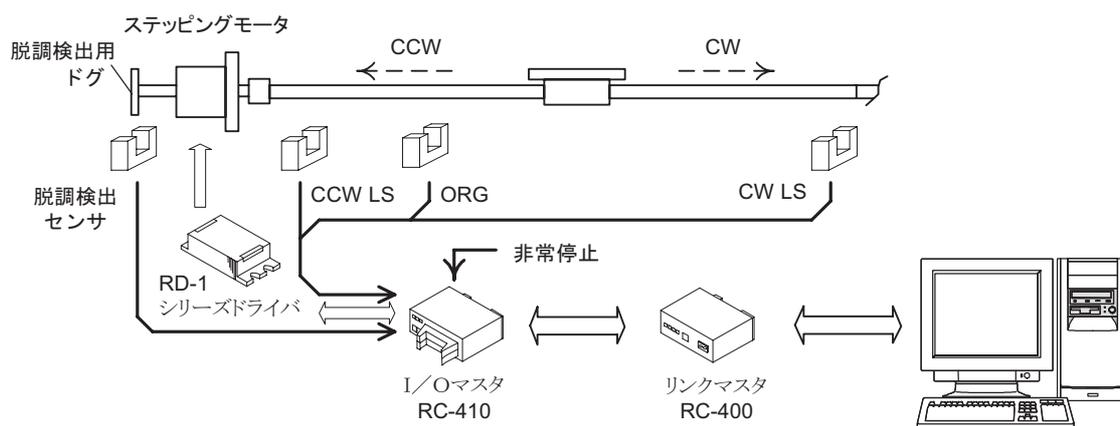
上記の表の中で正しいのは“○”だけです。それ以外の場合、RC-410にコマンドが送信されたと思なされません。

17.2 BASIC を用いた制御プログラム例(動作モード0の場合)

17.2.1 接続例

ステッピングモータ・ドライバを、動作モード0で使用する場合の構成は下図のようになります。動作モード0では、1台のRD-1シリーズドライバを制御することができます。脱調検出用ドグは必要に応じて取り付けてください。脱調検出については、**13.5 脱調検出** を参照してください。動作モード0の設定はコマンド“EAS0”で行います。

<構成図例>



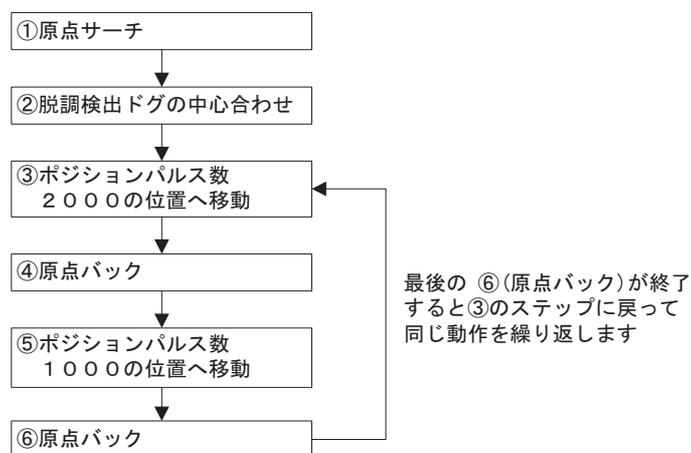
17.2.2 プログラム例

このプログラムは、上図の様に接続した場合の制御例です。

RC-410 のボディ・ナンバー は“00”としてプログラムを作成しています。

プログラムを実行する際は、ボディ・ナンバー（本体正面にあるロータリースイッチ）を“00”にセットしてください。

<動作例>



サンプルプログラムでは<動作例>の様な制御を行い、動作中にRC-410側にエラー(リミット・エラー等)が生じた場合、エラー情報を画面へ出力しプログラムを停止します。

17. サンプルプログラム

```

' Quick Basic サンプルプログラム
' RC-400+RC-410(ボディ・ナンバー 00)1台制御のサンプルプログラム
,
' 注意  ・RC-400、RC-410の電源を入れる前に、RC-400のロータリースイッチを
,        2(通信9600BPS)にセットし、RC-410のロータリースイッチを 00に
,        セットしてください。
,        ・プログラム中の □ の内容を ■ の内容に変更し、プログラムの各行の先頭に
,        行番号を追加することによりN88BASICのプログラムに変更できます。
,
CLS                                '画面クリア
                                'COM ポートオープン
OPEN "COM1:9600,N,8,1" FOR RANDOM AS #1  'OPEN "COM1:N81NN" AS #1
,
CR$ = CHR$(13)                    'キャリッジ・リターン(CR)
CNT% = 0                          '1動作を繰り返した回数
,
MAIN:                               '* MAIN
D$ = ""                            '送信コマンド格納変数
READ D$                            '1 コマンド読み出し

WHILE D$ <> "END"                  'D$ が "END" 以外ならループする
    CMMID$ = D$ + CR$              'RC-400シリーズへのコマンド
    PRINT " - "; CMMID$            '画面へ表示
    PRINT #1, CMMID$;              'RC-400シリーズへコマンドを転送
    GOSUB RECEIVE                  '応答が有るまで待つ *RECEIVE
    PRINT OUTOU$                  'RC-400シリーズからの応答を画面表示
,
    IF MID$(OUTOU$, 8, 1) = "@" THEN PRINT "<コマンドエラー>": END
,
                                'モータ動作 & エラーチェック・ルーチン
    IF MID$(CMMID$, 6, 1) = "M" THEN GOTO STR1 ELSE GOTO EXIT1
                                '* STR1, *EXIT1
STR1:                               '移動終了応答待ち *STR1
    GOSUB RECEIVE                  '移動完了応答が有るまで待つ *RECEIVE
    ST = VAL(MID$(OUTOU$, 15, 2)) 'モータ停止要因
    IF ST = &H1 THEN PRINT "<脱調エラー>": END
    IF ST = &H2 THEN PRINT "<CWリミット>": END
    IF ST = &H4 THEN PRINT "<CCWリミット>": END
    IF ST = &H8 THEN PRINT "<EMSリミット>": END
    IF ST = &HA THEN PRINT "<停止コマンド>": END
EXIT1:                              '*EXIT1
    READ D$
WEND

CNT% = CNT% + 1                    '動作繰り返し回数加算
PRINT "回数 "; CNT%                '動作繰り返し回数を画面へ表示

RESTORE DOUSA                      '読み込むDATAステートメントの行指定 *DOUSA
GOTO MAIN                          'MAIN:へ戻る *MAIN

```

```

RECEIVE:
  RCV = 0
  OUTOU$ = ""
  WHILE RCV = 0
    WHILE LOC(1) = 0
      WEND
    N$ = INPUT$(LOC(1), #1)
    LN = LEN(N$)
    FOR J = 1 TO LN
      IF MID$(N$, J, 1) = CR$ THEN RCV = 1
    NEXT J

    OUTOU$ = OUTOU$ + N$
  WEND
RETURN
,

DATA "&7FXID"
DATA "&7FXRS M1"

DATA "&00EAS0"
DATA "&00QIS1,500"
DATA "&0000M1"
DATA "&00QSS1,1"
DATA "&000QM1"
DOUSA:
DATA "&001+M1,2000"
DATA "&001-M1,2000"
DATA "&001+M1,1000"
DATA "&001-M1,1000"
DATA END

```

```

'受信データ処理
'*RECEIVE
'改行受信フラグ
'応答文字列格納変数
'RCV: キャリッジ・リターンを受け取るまでループ
'RC-400シリーズからの応答があるまでループ (#1)

'受信文字列を変数へ格納 (#1)
'受信文字列の文字数取得
'キャリッジ・リターンが含まれているか判定

'応答文字列格納

'RC-400 への送信コマンド
:'接続コントローラの確認
:'モータが停止した時、応答を返えすよう
:'にする。
:'RC-410ホテイ・ナンバー 00 への送信コマンド
:'動作モードの設定
:'脱調スリットON/OFF周期500パルス
:'原点サーチ
:'脱調検出の実行
:'脱調スリット中心合わせ
:'ループ動作 *DOUSA
:'高速でCW方向に 2000パルス
:'高速でCCW方向に 2000パルス
:'高速でCW方向に 1000パルス
:'高速でCCW方向に 1000パルス

```

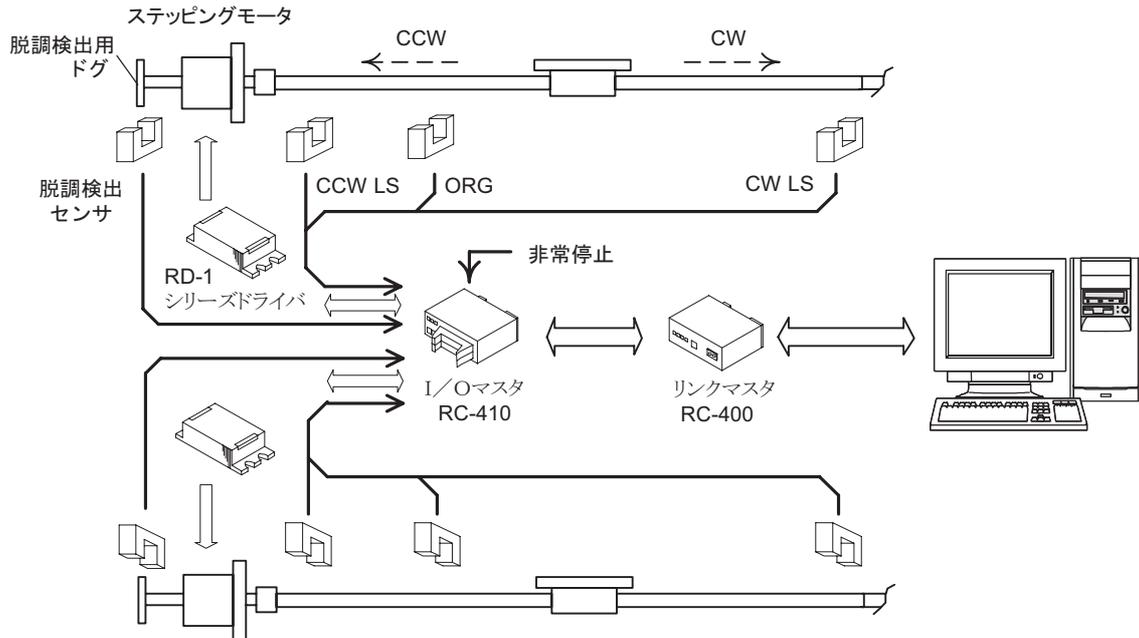
17. サンプルプログラム

17.3 BASICを用いた制御プログラム例(動作モード1の場合)

17.3.1 接続例

ステッピングモータ・ドライバを動作モード1で使用する場合は下図のようになります。動作モード1では、2台のRD-1シリーズドライバを制御することができます。脱調検出については、**13.5 脱調検出**を参照してください。動作モード1の設定はコマンド“EAS1”で行います。

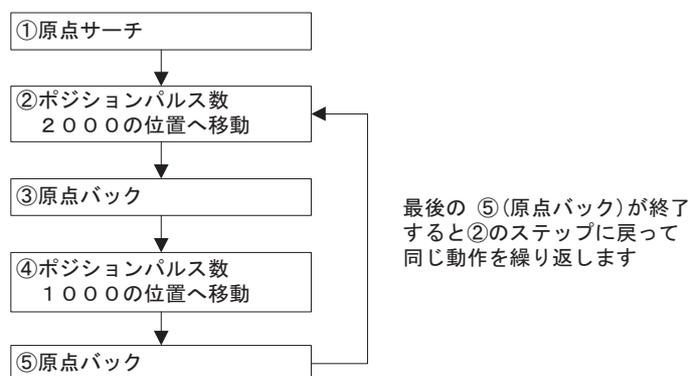
<構成図例>



17.3.2 プログラム例

このプログラムは、前ページの＜構成図例＞の様に接続した場合の制御例です。RC-410 のボディ・ナンバー “00”としてプログラムを作成しています。プログラムを実行する際は、ボディ・ナンバー(本体正面にあるロータリースイッチ)を “00” にセットしてください。

＜動作例＞



サンプルプログラムでは＜動作例＞の様な動作を行い、動作中にRC-410側のエラー(リミット・エラー等)が生じた場合、エラー情報を画面へ出力してプログラムを停止します。

＜サンプルプログラム＞

動作モード1用のサンプルプログラムは、動作モード0と比べた場合、下記に示す様にコントローラへの送信コマンド部分が異なるだけです。動作モード0の“DATA”行部分全てを下記のものに書き換えてください。

```

DATA "&7FXID"                :'接続コントローラの確認
DATA "&7FXRS M1"            :'モータが停止した時、応答を返すようにする。
                              :'RC-410 ボディ・ナンバー 00 への送信コマンド

DATA "&00EAS1"              :'動作モードの設定
DATA "&00LSS AL,A[0],500"   :'ローステップパルス数設定
DATA "&0000MAL"             :'原点サーチ
DATA "&00QSSAL,1"          :'脱調検出設定
DATA "&00QISAL,500"        :'脱調検出間隔設定
DATA "&000QMAL"             :'脱調中心合わせ'
DOUSA:                        :'ループ動作 *DOUSA
DATA "&001AS1,A[0],2000"
DATA "&001AS2,A[0],2000"
DATA "&001+MAL"             :'高速でCW方向に 2000パルス
DATA "&001-MAL"            :'高速でCCW方向に 2000パルス
DATA "&001AS1,A[0],1000"
DATA "&001AS2,A[0],1000"
DATA "&001+MAL"             :'高速でCW方向に 1000パルス
DATA "&001-MAL"            :'高速でCCW方向に 1000パルス
DATA END
  
```

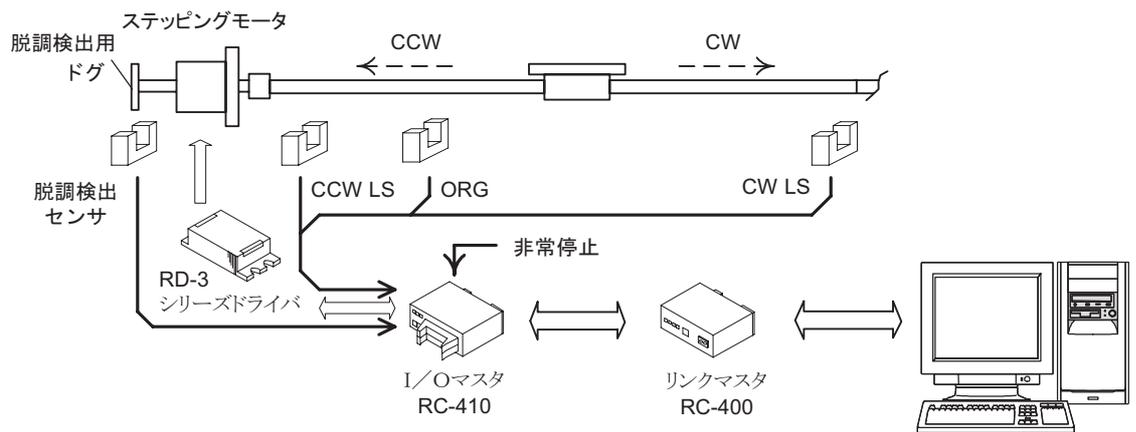
17. サンプルプログラム

17.4 BASICを用いた制御プログラム例(動作モード2の場合)

17.4.1 接続例

ステッピングモータ・ドライバを動作モード2で使用する場合は下図のようになります。動作モード2では、1台のRD-3シリーズドライバを制御することができます。脱調検出用ドグは必要に応じて取り付けてください。脱調検出については、**13.5 脱調検出**を参照してください。動作モード2の設定はコマンド“EAS2”で行います。

<構成図例>

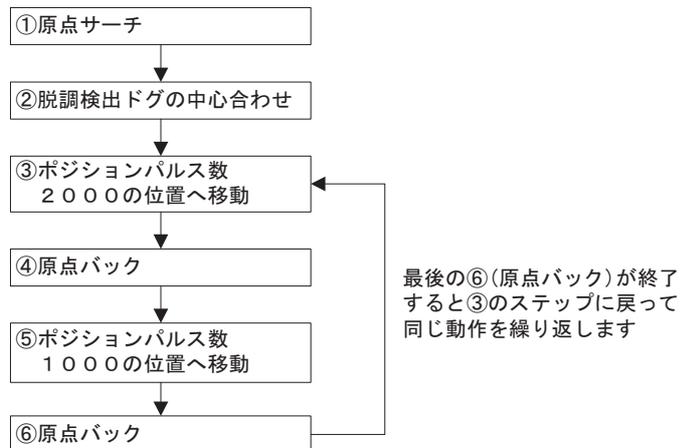


17.4.2 プログラム例

このプログラムは、上図の様に接続した場合の制御例です。

RC-410 のボディ・ナンバー は“00”としてプログラムを作成しています。
プログラムを実行する際は、ボディ・ナンバー(本体正面にあるロータリースイッチ)を“00”にセットしてください。

<動作例>



サンプルプログラムでは<動作例>の様な制御を行い、動作中に RC-410 側にエラー(リミット・エラー等)が生じた場合、エラー情報を画面へ出力しプログラムを停止します。

< サンプルプログラム >

動作モード2用のサンプルプログラムは、動作モード0と比べた場合、下記に示す様にコントローラへの送信コマンド部分が異なるだけです。動作モード0の“DATA”行部分全てを下記のものに書き換えてください。

	'RC-400 への送信コマンド
DATA "&7FXID"	: '接続コントローラの確認
DATA "&7FXRS M1"	: 'モータが停止した時、応答を返えすようにする。
	: 'RC-410 ホテ ^イ ・ナンバ ^ー 00 への送信コマンド
DATA "&00EAS2"	: '動作モードの設定
DATA "&00QIS1,500"	: '脱調スリットON/OFF周期 500 パルス
DATA "&0000M1"	: '原点サーチ
DATA "&00QSS1"	: '脱調検出の実行
DATA "&000QM1"	: '脱調スリット中心合わせ
,	
DOUSA:	: 'ループ動作 *DOUSA
DATA "&001+M1,2000"	: '高速でCW方向に 2000 パルス
DATA "&001-M1,2000"	: '高速でCCW方向に 2000 パルス
DATA "&001+M1,1000"	: '高速でCW方向に 1000 パルス
DATA "&001-M1,1000"	: '高速でCCW方向に 1000 パルス
DATA END	

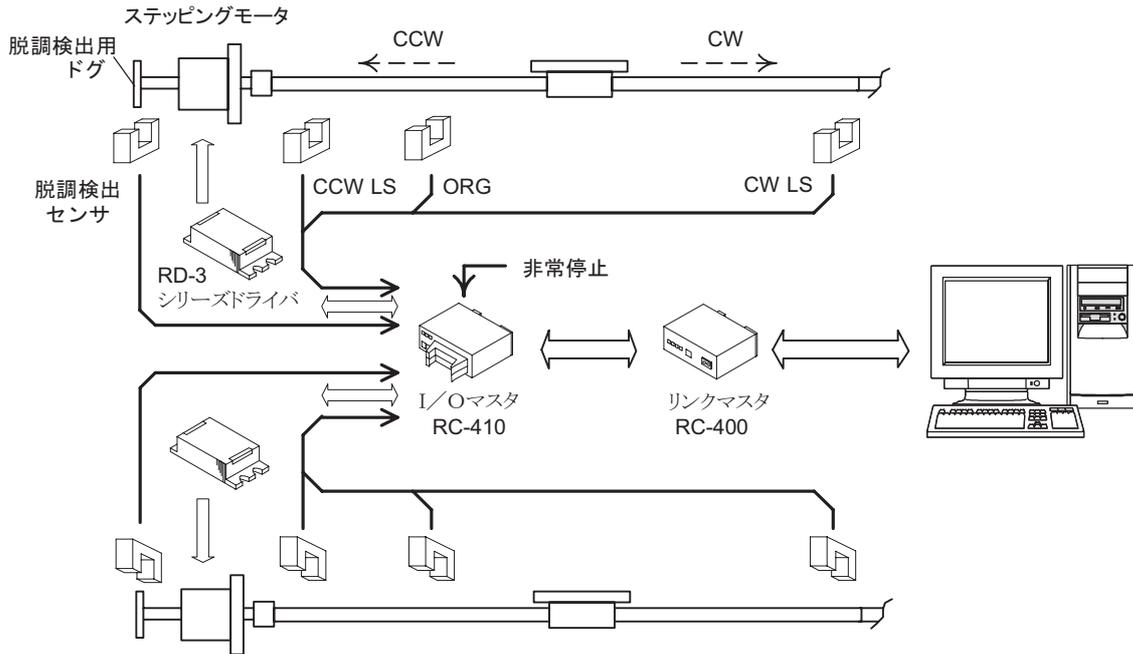
17. サンプルプログラム

17.5 BASICを用いた制御プログラム例(動作モード3の場合)

17.5.1 接続例

ステッピングモータ・ドライバを動作モード3で使用する場合は下図のようになります。動作モード3では、2台のRD-3シリーズドライバを制御することができます。脱調検出用ドグは必要に応じて取り付けてください。脱調検出については、“13.5 脱調検出”を参照してください。動作モード3の設定はコマンド“EAS3”で行います。

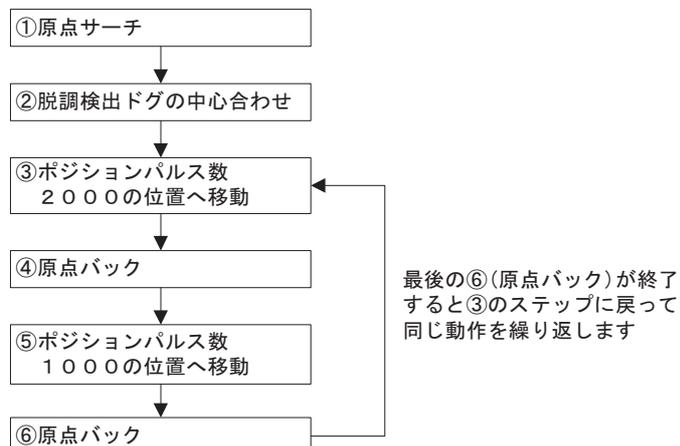
<構成図例>



17.5.2 プログラム例

このプログラムは、上図の様に接続した場合の制御例です。
RC-410 のボディ・ナンバー は“00”としてプログラムを作成しています。
プログラムを実行する際は、ボディ・ナンバー(本体正面にあるロータリースイッチ)を“00”にセットしてください。

<動作例>



サンプルプログラムでは<動作例>の様な制御を行い、動作中に RC-410 側にエラー(リミット・エラー等)が生じた場合、エラー情報を画面へ出力しプログラムを停止します。

<サンプルプログラム>

動作モード3用のサンプルプログラムは、動作モード0と比べた場合、下記に示す様にコントローラへの送信コマンド部分が異なるだけです。動作モード0の“DATA”行部分全てを下記のものに書き換えてください。

	'RC-400 への送信コマンド
DATA "&7FXID"	:'接続コントローラの確認
DATA "&7FXRS M1"	:'モータが停止した時、応答を返えすようにする。
	:'RC-410 ホティ・ナンバ- 00 への送信コマンド
DATA "&00EAS3"	:'動作モードの設定
DATA "&00LSSAL,A[0],500"	:'ローステップパルス数設定
DATA "&0000MAL"	:'原点サーチ
DATA "&00QSSAL,1"	:'脱調検出設定
DATA "&00QISAL,500"	:'脱調検出間隔設定
DATA "&000QMAL"	:'脱調中心合わせ
,	
DOUSA:	:'ループ動作 *DOUSA
DATA "&001AS 1,A[0],2000"	:'モータ1の移動データ設定
DATA "&001AS 2,A[0],2000"	:'モータ2の移動データ設定
DATA "&001+M AL"	:'高速でCW方向に 2000パルス
DATA "&001-M AL"	:'高速でCCW方向に 2000パルス
DATA "&001AS 1,A[0],1000"	:'モータ1の移動データ設定
DATA "&001AS 2,A[0],1000"	:'モータ2の移動データ設定
DATA "&001+M AL"	:'高速でCW方向に 1000パルス
DATA "&001-M AL"	:'高速でCCW方向に 1000パルス
DATA END	

18. 初期設定値

18. 初期設定値

RC-410は以下のコマンドに対する設定値をコマンド“FIS”により、フラッシュメモリに書込むことができます。この設定値は、電源投入時に自動的にフラッシュメモリから読み込まれますので、一度設定を行い、コマンド“FIS”によりフラッシュメモリに書込んでおけば、次の電源投入時からは設定を行う必要がありません。また、設定の行われていないものに対しては、以下に示すデフォルト値が設定されます。

対象コマンド*注1	機能	デフォルト値
OBS 1, 2	原点オフセット倍率	2
ORS 1, 2	原点サーチリトライ回数	0
OSS 1, 2	原点オフセット	10
IAS 1, 2	2軸同時移動時の移動パルスと ローステップパルス	A[30] 0
3IS 1, 2	ポジションインデックス	0
9VD	RC-410バージョン取得	RC-410 Verxxxx.xx byRORZE (20xx-xx-xx)
9VD 1~7	ユーザーコメント	未設定
CAS 14	割込みポジション記憶エリア	1, 2046
CAS 15	割込みポジション記憶エリア	1, 2047
CES 1, E, L, S, A	エラー出力機能	無効
CES 2, E, L, S, A	エラー出力機能	無効
COS 0~15	汎用出力端子のON/OFF状態	0
CPS 14, 15	割込みモード	0
CSS 14, 15	割込み有効区間	全区間
DCS 0~15	ノイズキャンセル・カウント	1
DIS 0~15	入力端子の入力論理	0
EAS	動作モード	0
LSS (A[30])	ローステップパルス	5000
LSS 1, 2 A[0~29]	ローステップパルス	未設定
QIS 1, 2	脱調検出間隔設定	2048
QSS 1, 2	STALLセンサによる脱調検出	0
UAS	オートスタート機能	0

*注1 対象コマンドの後に“1, 2” とつくものは、対象モータです。モータ1, 2各々の設定値を設定します。

一度コマンド“FIS”で書込んだ設定値をクリアするためには、コマンド“FES Init”を実行してください。

設定値がクリアされた場合は、次回起動時から上記のデフォルト値が設定されます。

コマンド“FIS”、“FES Init”の実行には、それぞれ約1.5秒かかります。

モータ1及びモータ2のポジションパルスは、コマンド“FPS”でフラッシュメモリに書込むことにより電源投入時に自動的に設定されます。

対象コマンド	機能	デフォルト値
FPS 1、2 P[0～2047]	ポジションパルス	+000000000

一度コマンド“FPS”で書込んだポジションパルスをクリアするためには、コマンド“FES Posp”を実行してください。ポジションパルスがクリアされた場合は、次回起動時から上記のデフォルト値が設定されます。

コマンド“FPS”、“FES Posp”の実行には、それぞれ約1.5秒かかります。

ユーザープログラムは、コマンド“FUS”でフラッシュメモリに書込むことにより、電源投入時に自動的に設定されます。

一度、コマンド“FUS”で書込んだ設定値をクリアするためには、コマンド“FES Upgm”を実行してください。

コマンド“FUS”、“FES Upgm”の実行には、それぞれ約1.5秒かかります。

19. 通信コマンド表

■ 通信コマンド表の見方

No.	機能	① コマンド	② コマンドパラメータ	③ 応答	④ 応答パラメータ	パラメータ詳細	参照頁
低速移動							
7	CW方向低速相対移動	2+M	mt, Pd mt mt, Z mt, R	2+M	なし	mt: 1, 2, AL 1: モータ1 2: モータ2 AL: 2軸同時 Pd:dt, P[n1], P[+], P[-](省略時:コマンド“1AS”で設定したデータを使用。対象モータ‘AL’の時のみ省略可、他は省略不可。) (dt:1≦dt<+10億[パルス]) (n1:0~2047) Z:無限移動 R:対象モータ‘AL’の時、モータ2が逆回転	93
8	CCW方向低速相対移動	2-M	mt, Pd mt mt, Z mt, R	2-M	なし	mt: 1, 2, AL 1: モータ1 2: モータ2 AL: 2軸同時	94
9	低速絶対移動	2AM	mt, Pd	2AM	なし	mt: 1, 2, AL 1: モータ1 2: モータ2 AL: 2軸同時	

どれか1つを選択します。

1 送信コマンドの書式

送信コマンドは、コマンド①の前に、&とボディナンバーを付け、コマンド①の後ろにコマンドパラメータ②と☐を付けます。

例) &001+M1, A[18], 10000 ☐ (註)

2 送信コマンドに対する応答の書式

送信コマンドに対する応答は、応答③の前に、>&とボディナンバーが付加され、応答③の後ろに、応答パラメータ④と☐が付加されます。

例) >&001+M☐

(注)コマンドとコマンドパラメータの間に‘,’は入りませんが、コマンドパラメータとコマンドパラメータの間には、‘,’が入ります。

■ 通信コマンド一覧表内の記号の説明

- dt :10進数 又は、16進数の直接数値
例) 10進数 :1024
16進数 :H400
- mt :対象モータ番号 (mt= 1, 2, AL → ALは、モータ1, 2の両方を指します。)
- A[n] :ローステップ番号 n番のローステップパルスデータ (n= 0~30)
- P[n] :ポジションナンバー n番のポジションパルス (n= 0~2047)
- P[+] :ポジションインデックス番のポジションパルス
コマンド実行後、ポジションインデックスが+1されます。
- P[-] :ポジションインデックス番のポジションパルス
コマンド実行後、ポジションインデックスが-1されます。

19.1 基本命令

＜動作コマンド＞

※毎頁、下表に記載の各コマンドの前に &XX、各応答の前に >&XX (ボディ・ナンバー XX: H00～H77)の書式が来ます。

No.	機能	コマンド	コマンド パラメータ	応答	応答パラメータ	パラメータ詳細	参照頁
原点サーチ							
1	原点サーチ	O0M	mt	O0M	なし	mt: 1, 2, AL	78
2	原点サーチ実行 (弊社 RC-204互換)	O4M	mt	O4M	なし	1: モータ1 2: モータ2	78
3	脱調中心合わせ	OQM	mt	OQM	なし	AL: 2軸同時	80
高速移動							
4	CW方向高速相対移動	1+M	mt, A[n1], Pd ----- mt, Pd ----- mt ----- mt, Z ----- mt, R	1+M	なし	mt: 1, 2, AL 1: モータ1 2: モータ2 AL: 2軸同時 n1: 0～30 (省略時: 30番、対象モータ 'AL'の時と移動量'Z'の時は、必ず省略) Pd: dt, P[n2], P[+], P[-] (省略時: コマ ンド "1AS" で設定したデータを使用。 対象モータ 'AL'の時のみ省略可、他は省 略不可.) (dt: 1≦dt<10億 [パルス]) (n2: 0～2047) Z: 無限移動 R: 対象モータ 'AL'の時、モータ2が逆回転	86
5	CCW方向高速相対移動	1-M	mt, A[n1], Pd ----- mt, Pd ----- mt ----- mt, Z ----- mt, R	1-M	なし	mt: 1, 2, AL 1: モータ1 2: モータ2 AL: 2軸同時 n1: 0～30 (省略時: 30番、対象モータ 'AL'の時と移動量'Z'の時は、必ず省略) Pd: dt, P[n2], P[+], P[-] (省略時: コマ ンド "1AS" で設定したデータを使用。 対象モータ 'AL'の時のみ省略可、他は省 略不可.) (dt: -10億<dt<+10億) (n2: 0～2047) Z: 無限移動 R: 対象モータ 'AL'の時、モータ2が逆回転	87
6	高速絶対移動	1AM	mt, A[n1], Pd ----- mt, A[n1] ----- mt, Pd ----- mt	1AM	なし	mt: 1, 2, AL 1: モータ1 2: モータ2 AL: 2軸同時 n1: 0～30 (省略時: 30番、対象モータ 'AL'の時と移動量'Z'の時は、必ず省略) Pd: dt, P[n2], P[+], P[-] (省略時: コマ ンド "1AS" で設定したデータを使用。 対象モータ 'AL'の時のみ省略可、他は省 略不可.) (dt: -10億<dt<+10億) (n2: 0～2047)	90
低速移動							
7	CW方向低速相対移動	2+M	mt, Pd ----- mt ----- mt, Z ----- mt, R	2+M	なし	mt: 1, 2, AL 1: モータ1 2: モータ2 AL: 2軸同時 Pd: dt, P[n1], P[+], P[-] (省略時: コマ ンド "1AS" で設定したデータを使用。 対象モータ 'AL'の時のみ省略可、他は省 略不可.) (dt: 1≦dt<10億 [パルス]) (n1: 0～2047) Z: 無限移動 R: 対象モータ 'AL'の時、モータ2が逆回転	93
8	CCW方向低速相対移動	2-M	mt, Pd ----- mt ----- mt, Z ----- mt, R	2-M	なし	mt: 1, 2, AL 1: モータ1 2: モータ2 AL: 2軸同時 Pd: dt, P[n1], P[+], P[-] (省略時: コマ ンド "1AS" で設定したデータを使用。 対象モータ 'AL'の時のみ省略可、他は省 略不可.) (dt: -10億<dt<+10億) (n1: 0～2047) Z: 無限移動 R: 対象モータ 'AL'の時、モータ2が逆回転	94
9	低速絶対移動	2AM	mt, Pd ----- mt	2AM	なし	mt: 1, 2, AL 1: モータ1 2: モータ2 AL: 2軸同時 Pd: dt, P[n1], P[+], P[-] (省略時: コマ ンド "1AS" で設定したデータを使用。 対象モータ 'AL'の時のみ省略可、他は省 略不可.) (dt: -10億<dt<+10億) (n1: 0～2047)	95

19. 通信コマンド表

No.	機能	コマンド	コマンド パラメータ	応答	応答パラメータ	パラメータ詳細	参照頁
停止および速度変更							
10	即停止	5IS	mt	5IS	なし	mt: 1, 2, AL (省略時: 'AL' 2軸同時) 1: モータ1 2: モータ2 AL: 2軸同時	107
11	減速停止	5SS	mt, A[n1]	5SS	なし	mt: 1, 2, AL 1: モータ1 2: モータ2 AL: 2軸同時 n1: 0~30 (省略時: 移動時に指定した番号)	108
ポジション管理							
12	現在ポジション設定値の取得	6PD	mt	6PD	dt	mt: 1, 2 1: モータ1 2: モータ2 dt: -10億<dt<+10億	109
13	現在ポジション設定	6PS	mt, dt	6PS	なし	mt: 1, 2, AL 1: モータ1 2: モータ2 AL: 2軸同時 dt: -10億<dt<+10億 (省略時: 0)	110
ステータス							
14	コントローラ・ステータス設定値の取得	9CD	mt, bit	9CD	dt	mt: 1, 2, AL (省略: 動作モード 4(ALL 汎用I/O)の時のみ必ず省略、他の動作モード時、省略不可) 1: モータ1 2: モータ2 AL: モータ1、2のステータスの論理和 bit: 0~7 (省略時: 全コントローラ・ステータス) dt: 0 or 1 (省略時: H00~HFF)	111
15	コントローラ・ステータスのクリア	9CS	mt	9CS	なし	mt: 1, 2, AL (省略: 動作モード 4(ALL 汎用I/O)の時のみ必ず省略、他の動作モード時、省略不可) 1: モータ1 2: モータ2 AL: 2軸同時	112
16	移動終了要因取得	9MD	mt, bit	9MD	dt	mt: 1, 2 1: モータ1 2: モータ2 bit: 0~5 (省略時: 全ての移動終了要因) dt: 0 or 1 (省略時: H00~H3F)	113
入出力関連							
17	汎用出力の1ショット反転出力時間設定	CBS	bit, dt	CBS	なし	bit: 0~15 dt: 1≦dt<10億 [ms]	116
18	モータ制御用入力/汎用入力状態取得	CID	bit	CID	dt	bit: 0~15 (省略時: 全汎用入力) dt: 0 or 1 (省略時: H0000~HFFFF) [→ データ値は、コマンド“DIS”(入力理論設定)の値に影響される]	119
19	センサ状態(モータ制御用入力)取得	CLD	mt, bit	CLD	dt	mt: 1, 2 1: モータ1 2: モータ2 bit: 0~5 (省略時: 全センサ) dt: 0 or 1 (省略時: H00~H3F) [→ データ値は、コマンド“DIS”(入力理論設定)の値に影響される]	120
20	モータ制御用出力/汎用出力の状態取得	COD	bit	COD	dt	bit: 0~15 (省略時: 全汎用出力) dt: 0 or 1 (省略時: H0000~HFFFF)	121
21	汎用出力の状態設定	COS	bit, dt	COS	なし		122

19. 通信コマンド表

No.	機能	コマンド	コマンド パラメータ	応答	応答パラメータ	パラメータ詳細	参照頁
22	エラー出力状態取得	CRD	mt, chr	CRD	dt	mt: 1, 2 1: モータ1 2: モータ2 chr: エラー要因 E, L, S, Aのいずれか1文字 (省略時: 全てのエラー要因の状態を一括して取得) ‘E’: EMSエラー ‘L’: CW, CCWリミットエラー ‘S’: STALLエラー ‘A’: 上記全てのエラーが対象 dt: 対象モータ側のエラー出力状態 ①エラー要因指定時: 0: エラーは発生していない 1: エラーが発生している ②エラー要因省略時: HO~HF	124
23	エラー出力状態解除	CRS	mt	CRS	なし	mt: 1, 2, AL 1: モータ1 2: モータ2 AL: 2軸を同時に解除	125
フラッシュメモリ							
24	フラッシュメモリの消去	FES	str	FES	なし	str: データ種別文字列 “Posp”: ポジションパルス “Init”: 電源投入時の初期化データ “Upgm”: ユーザープログラム	137
25	初期化データ書込み	FIS	なし	FIS	なし		137
26	ポジションパルス読み込み	FPD	なし	FPD	なし		138
27	ポジションパルス書込み	FPS	なし	FPS	なし		138
28	ユーザープログラム読み込み	FUD	なし	FUD	なし		139
29	ユーザープログラム書込み	FUS	なし	FUS	なし		139

19. 通信コマンド表

<設定・取得コマンド>

※毎頁、下表に記載の各コマンドの前に &XX、各応答の前に >&XX (ボディ・ナンバー XX: H00~H77)の書式が来ます。

No.	機能	コマンド	コマンド パラメータ	応答	応答パラメータ	パラメータ詳細	参照頁
原点サーチ							
30	オーバーラン倍率取得	OBD	mt	OBD	dt	mt: 1, 2 1: モータ1 2: モータ2 dt: 0~5 (初期値 2)	79
31	オーバーラン倍率設定	OBS	mt, dt	OBS	なし	mt: 1, 2, AL 1: モータ1 2: モータ2 AL: モータ1, 2同値に設定 dt: 0~5 (初期値 2)	80
32	原点オフセット取得	OSD	mt	OSD	dt	mt: 1, 2 1: モータ1 2: モータ2 dt: 1~65535 (初期値 20)	82
33	原点オフセット設定	OSS	mt, dt	OSS	なし	mt: 1, 2, AL 1: モータ1 2: モータ2 AL: モータ1, 2同値に設定 dt: 1~65535 (初期値 20)	83
高速移動							
34	2軸同時移動時の移動データとローステップ番号の設定値の取得	1AD	mt	1AD	A[n1], dt	mt: 1, 2 1: モータ1 2: モータ2 n1: 0~30 dt: -10億<dt<+10億 [パルス]	89
35	2軸同時移動時の移動データとローステップ番号の設定	1AS	mt, A[n1], Pd ----- mt, Pd	1AS	なし	mt: 1, 2 1: モータ1 2: モータ2 n1: 0~30 (省略時: 30番) Pd: dt, P[n2], P[+], P[-] (dt: -10億<dt<+10億 [パルス]) (n2: 0~2047)	91
ポジションパルス							
36	ポジションパルス加算	3+S	mt, Pd, dt	3+S	なし	mt: 1, 2 1: モータ1 2: モータ2	97
37	ポジションパルス減算	3-S	mt, Pd, dt	3-S	なし		98
38	ポジションパルス乗算	3*S	mt, Pd, dt	3*S	なし	Pd: P[n], P[+], P[-] n: 0~2047	99
39	ポジションパルス除算	3/S	mt, Pd, dt	3/S	なし	dt: -10億<dt<+10億	100
40	全ポジションパルスのクリア	3CS	mt	3CS	なし	mt: 1, 2, AL 1: モータ1 2: モータ2 AL: 2軸同時	101
41	ポジションインデックス取得	3ID	mt	3ID	dt	mt: 1, 2 1: モータ1 2: モータ2	101
42	ポジションインデックス設定	3IS	mt, dt	3IS	なし	dt: 0~2047	102
43	ポジションナンバー付きポジションパルス設定値の取得	3ND	mt, Pd	3ND	P[n], dt	mt: 1, 2 1: モータ1 2: モータ2	103
44	ポジションパルス取得	3PD	mt, Pd	3PD	dt	Pd: P[n], P[+], P[-] n: 0~2047 dt: -10億<dt<+10億	104
45	ポジションパルス設定	3PS	mt, Pd, dt ----- mt, Pd	3PS	なし	mt: 1, 2 1: モータ1 2: モータ2 Pd: P[n], P[+], P[-] n: 0~2047 dt: -10億<dt<+10億 (省略時: 対象モータの現在のポジション)	105

19. 通信コマンド表

No.	機能	コマンド	コマンド パラメータ	応答	応答パラメータ	パラメータ詳細	参照頁
入力論理							
46	モータ制御用／汎用入力 論理取得	DID	bit	DID	dt	bit: 0～15 (省略時: 全汎用入力) dt: 0 or 1 (省略時: H0000～HFFFF、初 期値: H0000)	130
47	モータ制御用／汎用入力 論理設定	DIS	bit, dt	DIS	なし		131
各種モード							
48	動作モード取得	EAD	なし	EAD	chr	chr: 0～4 0: RD-1シリーズ 1台 1: RD-1シリーズ 2台 2: RD-3シリーズ 1台 3: RD-3シリーズ 2台 4: ALL汎用 I/O	132
49	動作モード設定	EAS	chr	EAS	なし		132
ローステップパルス設定							
50	ローステップパルス数取得	LSD	mt, A[n]	LSD	dt	mt: 1, 2 1: モータ1 2: モータ2 n: 0～30 (省略時: 30番) dt: 1～1,000,000(初期値: 5000 ; た だし、n=30番、その他の番号は未設定)	140
51	ローステップパルス数設定	LSS	mt, A[n], dt	LSS	なし	mt: 1, 2, AL 1: モータ1 2: モータ2 AL: モータ1, 2のローステップパルス数を 同値に設定 n: 0～30 (省略時: 30番) dt: 1～1,000,000(初期値: 5000 ; た だし、n=30番、その他の番号は未設定)	141
STALLセンサ							
52	脱調検出間隔取得	QID	mt	QID	dt	mt: 1, 2, AL 1: モータ1 2: モータ2 dt: 32～65,535 [パルス] (初期値: 2,048)	142
53	脱調検出間隔設定	QIS	mt, dt	QIS	なし	mt: 1, 2, AL 1: モータ1 2: モータ2 AL: モータ1, 2の2軸を同値に設定 dt: 32～65,535 [パルス] (初期値: 2,048)	142
54	脱調検出状態取得	QRD	mt	QRD	chr	mt: 1, 2, AL 1: モータ1 2: モータ2 AL: モータ1, 2のどちらか chr: 0 or 1 0: 脱調エラーなし 1: 脱調エラー発生	143
55	脱調検出状態解除	QRS	mt	QRS	なし	mt: 1, 2, AL 1: モータ1 2: モータ2 AL: モータ1, 2の2軸を同時に解除	144
56	脱調検出設定取得	QSD	mt	QSD	chr	mt: 1, 2, AL 1: モータ1 2: モータ2 chr: 0 or 1 0: 脱調検出を行わない (初期値) 1: 脱調検出を行う	144
57	脱調検出設定	QSS	mt, chr	QSS	なし	mt: 1, 2, AL 1: モータ1 2: モータ2 AL: モータ1, 2の2軸を同値に設定 chr: 0 or 1 0: 脱調検出を行わない (初期値) 1: 脱調検出を行う	145

19. 通信コマンド表

19.2 拡張命令

<動作コマンド>

※毎頁、下表に記載の各コマンドの前に &XX、各応答の前に >&XX (ボディ・ナンバー XX: H00~H77) の書式が来ます。

No.	機能	コマンド	コマンド パラメータ	応答	応答パラメータ	パラメータ詳細	参照頁
原点サーチ							
1	原点サーチ実行(RC-20 4互換)	04M	mt	04M	なし	mt: 1, 2, AL 1: モータ1 2: モータ2 AL: 2軸同時	78
停止および速度変更							
2	移動速度の高速設定	5AS	mt	5AS	なし	mt: 1, 2	106
3	移動速度の低速設定	5DS	mt	5DS	なし	1: モータ1 2: モータ2	106
ユーザープログラム							
4	残りステップ数の取得	UBD	なし	UBD	dt	dt: 0~6, 039 [ステップ] (10進数、5桁)	147
5	RAM領域消去	UCS	なし	UCS	なし		147
6	ユーザーメモリ設定値の取得	UDD	HDn ----- HCn ----- HTn ----- Dn ----- Cn ----- Tn	UDD	dt	H: 付属時 応答データを16進数で取得 省略時 応答データを10進数で取得 (ユーザーメモリ) Dn: データメモリ (D0~D199) Cn: カウンタ (C0~ C29) Tn: タイマー (T0~ T29) dt: ユーザーメモリデータ (16進数で取得時) dt: H00000000~HFFFFFFF (10進数で取得時) -10億<dt<+10億	148
7	ユーザーメモリ設定	UDS	Dn, dt ----- Cn, dt ----- Tn, dt	UDS	なし	(ユーザーメモリ) Dn: データメモリ (D0~D199) Cn: カウンタ (C0~ C29) Tn: タイマー (T0~ T29) dt: 変更データ (Dn, dtの時) ①10進数で設定時 -10億<dt<+10億 ②16進数で設定時 dt: H0~HFFFFFFF (Cn, dtまたはTn, dt時) 10進数で設定 dt: 0~1,000万の数値	149
8	最終アドレス取得(RAM 上)	UED	なし	UED	dt	dt: 最終アドレス (10進数、5桁)	150
9	強制終了	UES	dt	UES	なし	dt: 0 or 1 0: 移動中のモータを即停止後、ユーザープログラム終了 1: 移動中のモータを減速停止後、ユーザープログラム終了 (省略時: モータを停止せず、ユーザープログラムのみ終了)	150
10	実行アドレス取得	UND	なし	UND	dt	dt: 実行アドレス (10進数、5桁)	151
11	1アドレス取得(アドレス付き)	UPD	str1 ----- dt1	UPD	dt2, str2	str1: ユーザープログラム中のラベル名 str1='*'+ラベル名(13文字まで) dt1: アドレス 0~6, 038 (省略時: 前回のコマンド“UPD”や、“UWD”で取得したユーザープログラムの次のアドレス) dt2: アドレス (10進数、5桁) str2: 登録されているユーザープログラム・コマンド (32文字まで)	151

No.	機能	コマンド	コマンド パラメータ	応答	応答パラメータ	パラメータ詳細	参照頁
12	実行状況取得	URD	なし	URD	dt	dt: 停止要因 H00~HFF	152
13	実行開始	URG	str ----- dt	URG	なし	str: 実行を開始するラベル名 str='*'+'ラベル名(13文字まで)' dt: 実行を開始するアドレス 0~6,038 (省略時: ユーザープログラムの先頭アドレス)	153
14	1アドレス実行	USG	str ----- dt	USG	なし	str: 実行するラベル名(ラベルの次にあるアドレスを実行) str='*'+'ラベル名(13文字まで)' dt: 実行するアドレス 0~6,038 (省略時: コマンド“UND”で取得できるアドレスを実行)	154
15	1アドレス取得	UWD	str1 ----- dt	UWD	str2	str1: ユーザープログラム中のラベル名 str1='*'+'ラベル名(13文字まで)' dt: アドレス 0~6,038 (省略時: 前回のコマンド“UPD”や、“UWD”で取得したユーザープログラムの次のアドレス) str2: 登録されているユーザープログラム・コマンド (32文字まで)	155
16	1アドレス転送	UWS	str	UWS	なし	str: ユーザープログラム・コマンド (32文字まで)	156

<設定・取得コマンド>

※毎頁、下表に記載の各コマンドの前に &XX、各応答の前に >&XX (ボディ・ナンバー XX: H00~H77)の書式が来ます。

No.	機能	コマンド	コマンド パラメータ	応答	応答パラメータ	パラメータ詳細	参照頁
原点サーチ							
17	原点サーチのリトライ回数取得	ORD	mt	ORD	dt	mt: 1, 2 1: モータ1 2: モータ2 dt: 0~9 (初期値 0)	81
18	原点サーチのリトライ回数設定	ORS	mt, dt	ORS	なし	mt: 1, 2, AL 1: モータ1 2: モータ2 AL: モータ1, 2同値に設定 dt: 0~9 (初期値 0)	82
19	ORGモータ停止機能の取得	OUD	mt	OUD	chr	mt: 1, 2 1: モータ1 2: モータ2 chr: 0~2 0: 機能解除 1: ORGセンサ ONでモータ停止 2: ORGセンサ OFFでモータ停止	84
20	ORGモータ停止機能の設定	OUS	mt, chr	OUS	なし	mt: 1, 2, AL 1: モータ1 2: モータ2 AL: モータ1, 2同値に設定 chr: 0~2 0: 機能解除 (初期値) 1: ORGセンサ ONでモータ停止 2: ORGセンサ OFFでモータ停止	85

19. 通信コマンド表

No.	機能	コマンド	コマンド パラメータ	応答	応答パラメータ	パラメータ詳細	参照頁
ステータス							
21	RC-410情報取得	9VD	dt	9VD	str	dt: 1~7 (省略時: バージョン情報) str: dt設定時、ユーザーコメント (dt省略時: バージョン情報)	113
22	ユーザーコメント設定	9VS	dt, str	9VS	なし	dt: 1~7 (ユーザーコメント番号) str: ユーザーコメント (40文字まで; '>', '&'を除く半角英数字)	114
入出力関連							
23	割込みポジション番号設定 値の取得	CAD	bit	CAD	mt, dt	mt: 1, 2 1: モータ1 2: モータ2	115
24	割込みポジション番号設定	CAS	bit, mt, dt	CAS	なし	bit: 14, 15 dt: 0~2047	115
25	エラー出力機能取得	CED	mt, chr	CED	bit, dt	mt: 1, 2 1: モータ1 2: モータ2 chr: エラー要因 E, L, S, Aの内の1文字 'E': EMSエラー 'L': CW, CCWリミットエラー 'S': STALLエラー 'A': 上記全てのエラーが対象	117
26	エラー出力機能設定	CES	mt, chr, bit, dt	CES	なし	bit: 出力ポート 3~7, 11~15 dt: 出力データ 0 or 1 (bit, dt省略時: エラー出力機能は無効 ← 初期設定値)	118
27	割込みモード設定値の取得	CPD	bit	CPD	dt	bit: 14, 15 dt: 0~2(割込みモード) 0: 割込みを無効にする (初期値) 1: 立下りエッジでのポジションを記憶 2: 立上りエッジでのポジションを記憶	122
28	割込みモード設定	CPS	bit, dt	CPS	なし		123
29	割込み有効区間設定値の 取得	CSD	bit	CSD	dt1, dt2	bit: 14, 15 dt1: 割込み開始位置 -10憶<dt1<+10憶 dt2: 割込み終了位置 -10憶<dt2<+10憶 (開始・終了位置省略時: 全区間で有効 ← 初期設定値)	126
30	割込み有効区間設定	CSS	bit, dt1, dt2	CSS	なし	dt1 ≥ dt2: コマンドエラーとなる	127
入力論理							
31	ノイズキャンセル時の最大 カウント数設定値の取得	DCD	bit	DCD	dt	bit: 0~15 (省略時: 全ポート) dt: 1~99 (但し、1: ノイズキャンセルしない ← 初期値 1)	128
32	ノイズキャンセル時の最大 カウント数設定	DCS	bit, dt	DCS	なし		129
各種モード							
33	イベントマスク取得	EMD	mt	EMD	C:dt1, M:dt 2, S:dt3, I: dt4	mt: 1, 2 1: モータ1 2: モータ2 C: コントラ状況 (dt1: H00~HFE) M: 移動終了要因 (dt2: H00~H1F) S: センサ入力 (dt3: H00~H3F) I: 汎用入力状況 (dt4: H0000~HFFFF)	133
34	イベントマスク設定	EMS	mt, C:dt1, M:dt2, S:dt 3, I:dt4	EMS	なし	mt: 1, 2 1: モータ1 2: モータ2 C: コントラ状況 (dt1: H00~HFE) M: 移動終了要因 (dt2: H00~H1F) S: センサ入力 (dt3: H00~H3F) I: 汎用入力状況 (dt4: H0000~HFFFF) ↓ (※設定を省略したイベントは、マスクされる)	134

19. 通信コマンド表

No.	機能	コマンド	コマンド パラメータ	応答	応答パラメータ	パラメータ詳細	参照頁
35	イベント応答のステータス一括取得	ERD	mt	ERD	C:dt1, M:dt2, S:dt3, I:dt4, O:dt5, P:dt6	mt: 1, 2 1: モータ1 2: モータ2 C: コントローラ状況 (dt1: H00~HFE) M: 移動終了要因 (dt2: H00~H1F) S: センサ入力 (dt3: H00~H3F) I: 汎用入力状況 (dt4: H0000~HFFFF) O: 汎用出力状況 (dt5: H0000~HFFFF) P: ポジション (-10億<dt6<+10億)	135
36	イベント応答種別設定値の取得	ESD	mt	ESD	C, M, S, I, O, P	mt: 1, 2 1: モータ1 2: モータ2 C: コントローラ状況 M: 移動終了要因 S: センサ入力 I: 汎用入力状況 O: 汎用出力状況 P: ポジション	135
37	イベント応答種別設定	ESS	mt, C, M, S, I, O, P	ESS	なし	mt: 1, 2 1: モータ1 2: モータ2 C: コントローラ状況 M: 移動終了要因 S: センサ入力 I: 汎用入力状況 O: 汎用出力状況 P: ポジション (※上記は、いずれも省略可)	136
ユーザープログラム							
38	オートスタート機能取得	UAD	なし	UAD	chr	chr: 0 or 1 0: オートスタートしない 1: オートスタートする	146
39	オートスタート機能設定	UAS	chr	UAS	なし		146

20. ユーザープログラムコマンド表

■ ユーザープログラム コマンド一覧表内の記述

ステップ数 : ユーザーコマンドをユーザープログラムに登録するときに消費するメモリ量です。

通信でコマンド“UBD”を実行するとユーザープログラム領域があと何ステップ残っているか取得できます。

Dn	: データメモリ (D0~D199)	-10億<Dn<+10億の数値
Cn	: カウンタ (C0~C29)	0~9,999,999の数値
Tn	: タイマー (T0~T29)	0~9,999,999の数値
Mn	: メモリフラグ (M0~M199)	ON、OFF

IDn, ODn: 汎用入出力ポート

入力ポート		出力ポート	
ID0	汎用0	OD0	汎用0
ID1	汎用1	OD1	汎用1
ID2	汎用2	OD2	汎用2
ID3	汎用3	OD3	汎用3
ID4	汎用4	OD4	汎用4
ID5	汎用5	OD5	汎用5
ID6	汎用6	OD6	汎用6
ID7	汎用7	OD7	汎用7
ID8	汎用8	OD8	汎用8
ID9	汎用9	OD9	汎用9
ID10	汎用10	OD10	汎用10
ID11	汎用11	OD11	汎用11
ID12	汎用12	OD12	汎用12
ID13	汎用13	OD13	汎用13
ID14	汎用14	OD14	汎用14
ID15	汎用15	OD15	汎用15

dt : 10進数 又は、16進数の直接数値
 例) 10進数 : 1024
 16進数 : H400

RX : リザルトバッファ -10億<RX<+10億の数値
 パラメータをPCへ返す通信コマンド(“6PD”等)をユーザープログラム上で実行した時、そのパラメータ値が一時的に格納される。

IX, IY : インデックスメモリ
 Dn, Mnの‘n’を0~199の値で、
 Cn, Tnの‘n’を0~ 29の値で、
 IDn, ODnの‘n’を0~15の値で、
 IX, IYに置き換え
 DIX, CIX, TIX, MIX, IDIX, ODIX
 DIY, CIY, TIY, MIY, IDIY, ODIY
 と表記することができる。

PP1, 2	: 現在ポジションデータ	PP1=モータ1	PP2=モータ2
MT1, 2	: モータ動作中フラグ	MT1=モータ1	MT2=モータ2

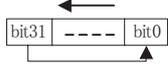
*注意 これらのデータメモリ(Dn), カウンタ(Cn)等をまとめてユーザーメモリといいます。
 ユーザーメモリについては、「15. 2. 5 ユーザープログラムで使用できるデータ変数メモリ」を参照してください。

＜基本命令＞

No	名称	コマンド	パラメータ	機能概要	特記事項	ステップ数	参照頁
データ転送命令							
1	ロード	LD	Dn, dt Dn, Dn' Dn, Cn	Dn ← dt Dn ← Dn' Dn ← Cn	dt: -10億 < dt < +10億	3	181
セット命令							
2	タイマー セット	TMS	Tn, dt Tn, Dn	Tn ← dt Tn ← Dn	dt: 0~9,999,999 タイマー値: dt × 100msec	3	188
3	カウンタ セット	CTS	Cn, dt Cn, Dn	Cn ← dt Cn ← Dn	dt: 0~9,999,999	3	171
4	セット	SET	Mn ODn	Mn ← ON ODn ← ON		2	187
5	リセット	RST	Mn ODn	Mn ← OFF ODn ← OFF		2	185
算術演算命令							
6	インクリメント	INC	Cn Dn	Cn ← Cn + 1 Dn ← Dn + 1		1	173
7	デクリメント	DEC	Cn Dn	Cn ← Cn - 1 Dn ← Dn - 1		1	171
論理演算命令							
8	アンド (論理積)	AND	Dn, dt Dn, Dn' Mn, xx	Dn ← Dn ∩ dt Dn ← Dn ∩ Dn' Mn ← Mn ∩ xx	xx: IDn, ODn, Mn, Tn, Cn, MT dt: 0 ≤ dt < 10億	3	169
9	オア (論理和)	OR	Dn, dt Dn, Dn' Mn, xx	Dn ← Dn ∪ dt Dn ← Dn ∪ Sn' Mn ← Mn ∪ xx	<div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> Tn: カウント中で ON Cn: 0でない時 ON MT: モータ回転中で ON </div>	3	183
分岐命令							
10	ジャンプ	JMP	*label ±n	*label (ラベル) へ無条件分岐 ±n 個先へ相対分岐	*label: 半角英数字13文字 n: Max値: 199	3	178
11	ジャンプ コンペア	JCP	xx=yy, *label xx>yy, *label xx<yy, *label	xx = yy の時、分岐する xx > yy の時、分岐する xx < yy の時、分岐する	xx: Dn, Cn, Tn, PP (現在ポジション) yy: Dn, Cn, Tn, dt dt: 0 ≤ dt < 10億 *label: 半角英数字13文字	5	175
12	ジャンプ オン	JON	xx, *label	xx が ON の時、分岐する	xx: IDn, ODn, Mn, Tn, Cn, MT dt: 0 ≤ dt < 10億 *label: 半角英数字13文字	3	180
13	ジャンプ オフ	JOF	xx, *label	xx が OFF の時、分岐する	<div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> Tn: カウント中で ON Cn: 0でない時 ON MT: モータ回転中で ON </div>	3	179
14	コール	CAL	*label	サブルーチンをコールする	*label: 半角英数字13文字	3	170
15	リターン	RET	なし	サブルーチンから復帰する		1	184
16	エンド	END	なし	ユーザープログラムを終了する		1	173
ウエイト命令							
17	ウエイト	WAT	dt	dt × 100msec 待つ	dt: 0~9,999,999	2	188

20. ユーザープログラムコマンド表

<拡張命令>

No	名称	コマンド	パラメータ	機能概要	特記事項	ステップ数	参照頁
データ転送命令							
1	ロード	LD	Dn, Mn, dt Dn, Xn, dt Dn, ODn, dt Mn, Dn, dt ODn, Dn, dt	Dnの各ビット(0~dt) ← Mn~M(n+dt) Dnの各ビット(0~dt) ← IDn~ID(n+dt) Dnの各ビット(0~dt) ← ODn~OD(n+dt) Mn~M(n+dt) ← Dnの各bit(0~dt) ODn~OD(n+dt) ← Dnの各bit(0~dt)	dt:0~H1F(31)	2	181
			IX, dt IX, Dn IY, dt IY, Dn Dn, IX Dn, IY	IX ← dt IX ← Dn IY ← dt IY ← Dn Dn ← IX Dn ← IY	dt:0~199		
セット命令							
2	ビットセット	BST	Dn, bit, dt	Dnの各bit(0~dt) ← 1(or0)	dt:0~31	2	170
算術演算命令							
3	アド(加算)	ADD	Dn, dt Dn, Dn'	Dn ← Dn + dt Dn ← Dn + Dn'	dt:10進数で設定時 -10億<dt<+10億 16進数で設定時 dt: H0~HFFFFFFF	3	168
			IX, dt IX, Dn IY, dt IY, Dn	IX ← IX + dt IX ← IX + Dn IY ← IY + dt IY ← IY + Dn	dt: 0~199		
4	サブ(減算)	SUB	Dn, dt Dn, Dn'	Dn ← Dn - dt Dn ← Dn - Dn'	dt:10進数で設定時 -10億<dt<+10億 16進数で設定時 dt: H0~HFFFFFFF	3	187
			IX, dt IX, Dn IY, dt IY, Dn	IX ← IX - dt IX ← IX - Dn IY ← IY - dt IY ← IY - Dn	dt: 0~199		
5	マルチ(乗算)	MUL	Dn, dt Dn, Dn'	Dn ← Dn × dt Dn ← Dn × Dn'	dt:10進数で設定時 -10億<dt<+10億 16進数で設定時 dt: H0~HFFFFFFF	3	182
			IX, dt IX, Dn IY, dt IY, Dn	IX ← IX × dt IX ← IX × Dn IY ← IY × dt IY ← IY × Dn	dt: 0~199		
6	デビジョン(除算)	DIV	Dn, dt Dn, Dn'	Dn ← Dn / dt Dn ← Dn / Dn'	dt:10進数で設定時 -10億<dt<+10億 16進数で設定時 dt: H0~HFFFFFFF	3	172
			IX, dt IX, Dn IY, dt IY, Dn	IX ← IX / dt IX ← IX / Dn IY ← IY / dt IY ← IY / Dn	dt: 0~199		
7	インクリメント	INC	IX IY	IX ← IX +1 IY ← IY +1		1	173
8	デクリメント	DEC	IX IY	IX ← IX -1 IY ← IY -1		1	171
データシフト							
9	ローテイトシフト・レフト	RSL	Dn	Dnの各ビットを左シフトする		2	184
10	ローテイトシフト・ライト	RSR	Dn	Dnの各ビットを右シフトする		2	185
分岐命令							
11	ジャンプビット	JBT	Dn, bit, dt , *label	Dnの指定のビットがdtの時、分岐する	bit:0~H1F(31) dt :0 or 1	4	174
12	ジャンプエラー	JER	mt, *label mt, bit, *label	いずれかのエラーあれば、分岐する 指定のエラービットONの時、分岐する	bit1 Limit エラー bit2 EMS 入力 bit6 脱調エラー bit7 通信エラー mt:モータ 1,2	3	176
13	ジャンプメッセージ	JMG	*label ±n	メッセージがPC送信待ちの時、分岐する。	*1	3	177
14	エラーエンド	EED	mt	通信コマンド 9CDでエラーの時、 ユーザープログラムを終了する	bit1 Limit エラー bit2 EMS 入力 bit6 脱調エラー bit7 通信エラー mt:モータ 1,2	1	172

20. ユーザープログラムコマンド表

No	名称	コマンド	パラメータ	機能概要	特記事項	ステップ数	参照頁
通信命令							
15	SEND キャラクタ	SDC	dt	dtを送信する	16文字までのアスキーコード *1	3	186
16	SEND データ	SDD	Dn HDn Tn HTn Cn HCn	Dnの内容 → 送信(10進アスキー) Dnの内容 → 送信(16進アスキー) Tnの内容 → 送信(10進アスキー) Tnの内容 → 送信(16進アスキー) Cnの内容 → 送信(10進アスキー) Cnの内容 → 送信(16進アスキー)	*1	2	186

*1これらのコマンドを有効にするには、リンクマスタのコマンド“XID”を実行しておく必要があります。

21. エラーコード表

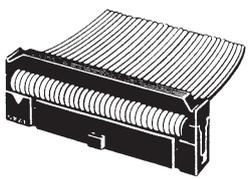
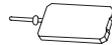
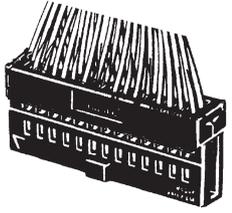
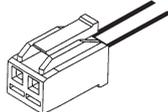
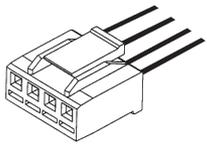
21. エラーコード表

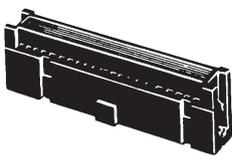
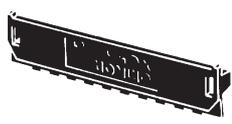
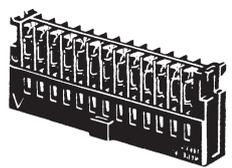
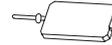
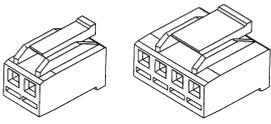
エラーコード	種別	意味
0x10	システムエラー	ハードウェアの不具合が考えられます。弊社までご相談ください。
0x11	システムエラー	ハードウェアの不具合が考えられます。弊社までご相談ください。
0x12	システムエラー	ハードウェアの不具合が考えられます。弊社までご相談ください。
0x13	システムエラー	ハードウェアの不具合が考えられます。弊社までご相談ください。
0x14	システムエラー	ハードウェアの不具合が考えられます。弊社までご相談ください。
0x15	システムエラー	ハードウェアの不具合が考えられます。弊社までご相談ください。
0x16	システムエラー	ハードウェアの不具合が考えられます。弊社までご相談ください。
0x17	システムエラー	ハードウェアの不具合が考えられます。弊社までご相談ください。
0x40	コマンドエラー	ローステップパルスの値が設定されていない
0x49	コマンドエラー	コマンド・コードが正しくない
0x4A	コマンドエラー	コマンド・パラメータが正しくない
0x4B	通信エラー	RC-400から受信したコマンドがチェックサムエラー
0x4C	コマンドエラー	コマンドの実行中に、同一グループに属するコマンドを実行しようとした
0x4D	通信エラー	RS-485ポートの通信速度変更失敗した
0x50	コマンドエラー	モータ動作中に、モータ動作中実行不可のコマンドを実行した
0x51	コマンドエラー	EMSセンサーがアクティブの状態、移動コマンドを実行しようとした
0x52	コマンドエラー	STALLエラーが発生している状態で、移動コマンドを実行しようとした
0x54	コマンドエラー	脱調検出インターバルが設定されていない
0x55	コマンドエラー	CW、CCWリミットエラーが発生している状態で、移動コマンドを実行しようとした
0x56	コマンドエラー	停止中に、速度変更コマンド("5AS"、"5DS")を実行しようとした
0x5A	コマンドエラー	ユーザープログラムは、すでに実行中である
0x5B	コマンドエラー	ユーザープログラムの指定アドレスが無い
0x5D	コマンドエラー	コマンド・パラメータが有効範囲を越えている
0x5E	コマンドエラー	移動量が10億パルスを越えている
0x66	コマンドエラー	エラー出力("CES")コマンドにより設定したエラーが発生した後、エラー出力状態を解除していない
0x67	コマンドエラー	すでに設定されている部分に再度パラメータを設定しようとした

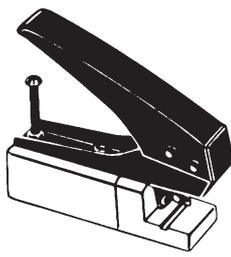
21. エラーコード表

エラーコード	種別	意味
0x68	システムエラー	ハードウェアの不具合が考えられます。弊社までご相談ください。
0x69	コマンドエラー	動作モードが違う
0x6F	コマンドエラー	対象モータが存在しない

22. オプション品

■入出力ケーブル		■電源ケーブル		■通信ケーブル			
フラットケーブル付コネクタ 品番: RCG-26P□□□□LC ↓ 長さ(cm): 50, 100, 200, 300  片側ソケット付きフラットケーブル (26芯) × 1  コーディングピン × 1		単線付コネクタ 品番: RCB-26P□□□□LC ↓ 長さ(cm): 50, 100, 200, 300  片側ソケット付き単線ケーブル (AWG#24, 青, 26本) × 1  コーディングピン × 1		単線付コネクタ(電源) 品番: RCM-2P□□□□L ↓ 長さ(cm): 50, 100, 200, 300  片側モレックスソケット(2ピン)付き単線ケーブル (AWG#20, 黒・橙各1本) × 1		単線付コネクタ(RS-485) 品番: RCM-4P□□□□L ↓ 長さ(cm): 50, 100, 200, 300  片側モレックスソケット(4ピン)付き単線ケーブル (AWG#24, 青, 4本) × 1	

■接続コネクタ (オムロン製)		■補修用部品					
フラットケーブル接続用コネクタ 品番: RCF-26PC  ストレインリリーフ × 1  ソケット × 1  コーディングピン × 1		単線(AWG#24)接続用コネクタ 品番: RCR-26PC  セミカバー × 2  ソケット × 1  コーディングピン × 1		RC-410,420用アクセサリ 品番: RC4-ACC2  モレックスソケット(2・4ピン)各1個  コンタクト × 10		モレックスソケット用コンタクト 品番: RC4-ACC3  コンタクト × 50	

■工具		■取付部品					
モレックスコネクタ圧着工具 品番: TOOL-57189-5000 モレックスコネクタ結線時に必要。 		フラットケーブルコネクタ用クリンパー 品番: TOOL-901500 フラットケーブル接続用コネクタ結線時に必要。 		単線圧着工具 品番: TOOL-XY2B-7006 単線接続用コネクタ結線時に必要。 		DINレール用スペーサ 品番: AESC-SA-406B コントローラをDINレールに5mmのスペースを空けて取付けする場合に使用。 	

23.索引

数字

0	00M	78
	04M	78
	0BD	79
	0BS	80
	0QM	80
	0RD	81
	0RS	82
	0SD	82
	0SS	83
	0UD	84
	0US	85
1	1+M	86
	1-M	87
	1AD	89
	1AM	90
	1AS	91
	1アドレス実行	154
	1アドレス取得	155
	1アドレス取得（アドレス付き）	151
	1アドレス転送	156
2	2+M	93
	2-M	94
	2AM	95
	2軸同時移動時の移動データ及びローステップ番号の取得	89
	2軸同時移動時の移動データ及びローステップ番号の設定	91
3	3+S	97
	3-S	98
	3*S	99
	3/S	100
	3CS	101
	3ID	101
	3IS	102
	3ND	103
	3PD	104
	3PS	105
5	5AS	106
	5DS	106
	5IS	107
	5SS	108
6	6PD	109
	6PS	110
9	9CD	111
	9CS	112
	9MD	113
	9VD	113
	9VS	114

アルファベット

A	ADD	168
	AND	169
B	BST	170
C	CAD	115
	CAS	115
	CAL	170
	CBS	116
	CCW方向高速相対移動	87
	CCW方向低速相対移動	94
	CED	117
	CES	118
	CID	119
	CLD	120
	COD	121
	COS	122
	CPD	122
	CPS	123
	CRD	124
	CRS	125
	CSD	126
	CSS	127
	CTS	171
	CW方向高速相対移動	86
	CW方向低速相対移動	93
D	DCD	128
	DCS	129
	DEC	171
	DIV	172
	DID	130
	DIS	131
E	EAD	132
	EAS	132
	EED	172
	EMD	133
	EMS	134
	END	173
	ERD	135
	ESD	135
	ESS	136
F	FES	137
	FIS	137
	FPD	138
	FPS	138
	FUD	139
	FUS	139
I	INC	173
J	JBT	174
	JCP	175
	JER	176
	JMG	177
	JMP	178
	JOE	179
	JON	180
L	LD	181
	LSD	140
	LSS	141
M	MUL	182
O	OR	183

ORGセンサ	61
ORGモータ停止機能の状態取得	84
ORGモータ停止機能の状態設定	85
Q Q I D	142
Q I S	142
Q R D	143
Q R S	144
Q S D	144
Q S S	145
R R A M領域消去	147
RC-410情報取得	113
R E T	184
RS-232Cポート	48
RS-485ポート	11, 19
R S L	184
R S R	185
R S T	185
S S D C	186
S D D	186
S E T	187
S U B	187
T T M S	188
U U A D	146
U A S	146
U B D	147
U C S	147
U D D	148
U D S	149
U E D	150
U E S	150
U N D	151
U P D	151
U R D	152
U R G	153
U S G	154
U W D	155
U W S	156
W W A T	188

アイウエオ

ア アド(加算)	168
アンド(論理積)	169
アップカウント	161
イ 移動終了要因取得	113
移動速度の高速設定	106
移動速度の低速設定	106
イベント応答	75
イベント応答種別取得	135
イベント応答種別設定	136
イベント応答のステータス一括取得	135
イベントマスク	75
イベントマスク取得	133
イベントマスク設定	134
イベントメッセージ	75
インクリメント	173
インデックスメモリ	162
ウ ウェイト	188
エ エラーエンド	172
エラー出力機能取得	117

エラー出力機能設定	118
エラー出力状態解除	125
エラー出力状態取得	124
エンド	173
オ オア(論理和)	183
応答パラメータ	49
オートスタート機能	165
オートスタート機能取得	146
オートスタート機能設定	146
オーバーランパルス	61
オーバーラン倍率取得	79
オーバーラン倍率設定	80
オプション品	218
カ カウンタセット	171
キ 強制終了	150
ケ 現在ポジション取得	109
現在ポジション設定	110
減速停止	108
原点オフセット取得	82
原点オフセット設定	83
原点サーチ	78
原点サーチ(RC-204互換)	78
原点サーチのリトライ回数の取得	81
原点サーチのリトライ回数の設定	82
コ 高速絶対移動	90
コール	170
コマンド・コード	49
コマンド・パラメータ	49
コントローラ・ステータス	69
コントローラ・ステータスのクリア	112
コントローラ・ステータス取得	111
サ 最終アドレス取得(RAM上)	150
サブ(減算)	187
シ 実行アドレス取得	151
実行開始	153
実行状況取得	152
ジャンプ	178
ジャンプエラー	176
ジャンプオフ	179
ジャンプオン	180
ジャンプコンペア	175
ジャンプビット	174
ジャンプメッセージ	177
出力ポート	13, 71
初期化データ書込み	137
ス スタンド・アローン制御	3
ステータス	69
ステータス関連	48
セ セット	187
SENDキャラクタ	186
SENDデータ	186
全ポジションパルスのクリア	101
ソ 即停止	107
タ タイマーセット	188
ダウンカウント	161
脱調検出イネーブル	68
脱調検出間隔取得	142
脱調検出間隔設定	142
脱調検出状態解除	144
脱調検出状態取得	143

脱調検出設定	145	リザルトバッファ	159, 161
脱調検出設定取得	144	リセット	185
脱調中心合わせ	80	リターン	184
脱調検出ドグ	67	ローステップパルス数取得	140
通信コマンド	77	ローステップパルス数設定	141
データメモリ	161	ローテイトシフト・ライト	185
低速絶対移動	95	ローテイトシフト・レフト	184
デクリメント	171	ロード	181
デビジョン (除算)	172	ロック電流	21
動作モード	52	割込み入力ポート状態変化時のポジション記憶エリアの取得	115
動作モード取得	132	割込み入力ポート状態変化時のポジション記憶エリアの設定	115
動作モード設定	132	割込みモード取得	122
トラブルシューティング	40	割込みモード設定	123
入力ポート	12	割込み有効区間取得	126
残リステップ数取得	147	割込み有効区間設定	127
パラメータ	77		
汎用出力	13, 73		
汎用出力 1 ショットパルスの設定	116		
汎用出力ポートの状態設定	122		
汎用入力	12, 72		
ビットセット	170		
ピンアサイン	12		
フォトカプラ・アイソレーション	4		
フラッシュメモリ	48, 59, 165		
フラッシュメモリ消去	137		
プロトコル	8		
分散制御方式	2		
変数メモリ	159, 161		
ポジションインデックス	60		
ポジションインデックス取得	101		
ポジションインデックス設定	102		
ポジションパルス加算	97		
ポジションパルス減算	98		
ポジションパルス取得	104		
ポジションパルス除算	100		
ポジションパルス乗算	99		
ポジションパルス書込み	138		
ポジションパルス設定	105		
ポジションパルス読込み	138		
ポジション番号付きポジションパルス取得	103		
ボディ・ナンバー	11		
マルチ (乗算)	182		
メモリフラグ	159, 161		
モータ制御用/汎用出力ポートの状態取得	121		
モータ制御用/汎用入力ポートの状態取得	119		
モータ制御用/汎用入力のノイズキャンセル時の最大カウント数取得	128		
モータ制御用/汎用入力のノイズキャンセル時の最大カウント数設定	129		
モータ制御用/汎用入力の入力論理取得	130		
モータ制御用/汎用入力の入力論理設定	131		
モータ動作中フラグ	159		
ユーザーコメント設定	114		
ユーザープログラムコマンド	158		
ユーザープログラム書込み	139		
ユーザープログラム読込み	139		
ユーザーメモリ取得	148		
ユーザーメモリ変更	149		
ラッシュ電流	20		
ラベル	160		

RORZE ローツェ株式会社

◆本 社

〒720-2104 広島県福山市神辺町道上 1588-2

代表 TEL(084)960-0001 FAX(084)960-0200

フリーダイヤル 0120-03-1955

お問い合わせ用メールアドレス sales@rorze.com

ホームページアドレス <http://www.rorze.com>

* ローツェ製品は全て無償保証期間を24ヶ月とします。

* 改良のため、お断りなしに仕様の一部を変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。