

RORZE

多軸モーションコントローラ

RC-260

RC-460

RORZE ローツェ株式会社

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。

本製品の御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。



警告

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。



注意

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、電流を守って御使用ください。
- ◇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。

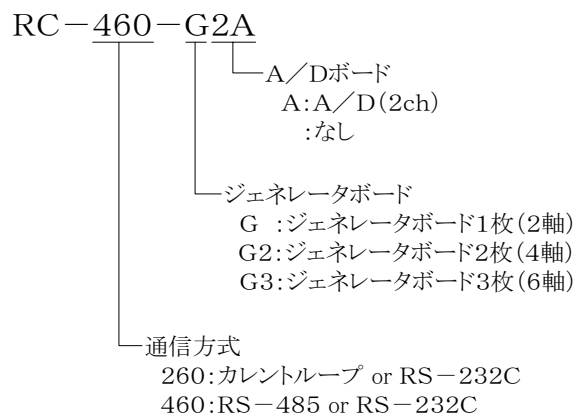
なお、注意に記載した事項でも、使用状況により、重大な結果（死亡または重傷を負う可能性）に結びつく場合があります。いずれも重要な内容を示していますので必ず守ってください。

概要

RC-460(260)は、アナログ入力機能を持つパルス列制御によるモータ制御が可能なコントローラです。このコントローラ1台で、ステッピングモータ、サーボモータの制御が最大 6 軸可能です。

特長

- 基板構成により最大 6 軸のモータ制御が可能です。



- ポート1のパルス出力に同期した高速A/D変換(アナログ入力ポート1)が可能です。

目 次

<ハードウェア編>

仕様・外形・接続・設置	A-1
1. 仕様	A-2
2. 各部の名称と機能	
2.1 各部の名称	A-5
2.2 各部の機能	A-7
3. 外形寸法図	A-11
4. 入出力回路	
4.1 エンコーダ入力回路	A-12
4.2 入出力回路	A-12
4.3 パルス出力回路	A-13
5. 接続方法	
5.1 電源の接続	A-14
5.2 RS-485 ポートの接続	A-15
5.3 入出力ポートの接続	A-15
5.4 安全対策について	A-17
5.5 RC-460(260)の各動作モードにおけるドライバの接続例	A-18
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	A-24
6.2 MIL コネクタの配線他について	A-25

<ソフトウェア編>

通信コマンド	B-1
7. 通信コマンドについて	B-2
8. 通信コマンドの書式	B-3
9. モータコントロールにおける機能説明	
9.1 動作モード	B-5
9.2 位置制御	B-7
9.3 速度制御	B-10
9.4 ポジションパルス	B-12
9.5 原点サーチ	B-14
9.6 脱調検出	B-18
9.7 エンコーダ	B-20
9.8 ステータス	B-23
9.9 入出力ポート	B-24
9.10 イベント応答	B-27

10. A/D 変換	B-28
10. 1 概要	B-28
10. 2 変換 パラメータ	B-28
11. 通信コマンド詳細	
11. 1 通信コマンド解説の見方	B-29
11. 2 Oコマンド(原点サーチ)	B-30
11. 3 1コマンド(高速移動)	B-34
11. 4 2コマンド(低速移動)	B-37
11. 5 3コマンド(ポジションパルス)	B-40
11. 6 5コマンド(停止及び速度変更)	B-47
11. 7 6コマンド(ポジション管理)	B-49
11. 8 9コマンド(ステータス)	B-51
11. 9 Aコマンド(A/D変換)	B-55
11.10 Cコマンド(入出力関連)	B-63
11.11 Dコマンド(入出力論理設定)	B-75
11.12 Eコマンド(各種モード設定)	B-77
11.13 Fコマンド(フラッシュメモリ)	B-83
11.14 Lコマンド(通信ログ)	B-86
11.15 Oコマンド(速度パターン)	B-93
11.16 Pコマンド(エンコーダ)	B-99
11.17 Qコマンド(STALLセンサ)	B-108
11.18 Tコマンド(日時)	B-111
11.19 Xコマンド(通信関係)	B-114

<資料集>

12. 初期設定値	C-2
13. エラーコード表	C-4

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
電源電圧	DC24V $\pm$ 10%
電源電流	300mA以下
許容瞬停時間	10ms
使用周囲温度	0℃ $\sim$ +50℃
保存周囲温度	-20℃ $\sim$ +70℃
使用周囲湿度	30 $\sim$ 85%RH(結露なきこと)
保存周囲湿度	30 $\sim$ 85%RH(結露なきこと)
絶縁抵抗	DC500V 100M Ω 以上(入出力端子一括/電源端子) DC500V 100M Ω 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	1000Vp-p パルス幅50ns 1 μ s(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 (突起部除く)	G :90W $\times$ 95D $\times$ 33.7H[mm] G2,GA :90W $\times$ 95D $\times$ 49.3H[mm] G2A,G3:90W $\times$ 95D $\times$ 64.9H[mm] G3A :90W $\times$ 95D $\times$ 80.5H[mm]
重量	G :約 150g G2,GA :約 220g G2A,G3:約 290g G3A :約 350g

■ 性能仕様

項目	仕様
入力点数 (各入出力ポート)	エンコーダ用2点(A相・B相) モータコントロール用6点 汎用2点
出力点数 (各入出力ポート)	パルス用2点(CW/CCW もしくは PULSE/DIR) 汎用2点 (サーボモード時は、CLR信号1点、汎用1点)
制御軸数	G(A):2軸 G2(A):4軸 G3(A):6軸
加減速方式	S字加減速、台形加減速
発振可能周波数	0.1pps $\sim$ 1Mpps
脱調検出方式	インクリメンタル・エンコーダまたはSTALLセンサ
適合エンコーダ	オープンコレクタ出力方式インクリメンタル・エンコーダ
管理可能な位置データ	-1億 $\leq$ 位置データ $\leq$ +1億パルス
パルス位置記憶数(各軸)	2,048ポイント

■ 通信仕様

RC-460

項目	仕様	
方式	DIPスイッチの設定により①②どちらか一方を選択	
	①RS-485 調歩同期半二重方式	②RS-232C 調歩同期全二重方式 データ長 : 8ビット パリティ : なし ストップビット: 1ビット フロー制御 : なし
最大通信速度	921.6kbps	115.2kbps
最大接続距離(総延長)	約1.2km	約15m
最大接続可能台数	120台(注)	1台(RC-003またはPCと接続)

(注): RC-460 は複数のボディ・ナンバーを占有します。

RC-260

項目	仕様	
通信方式	コネクタの接続に依存(同時接続不可)	
	①カレントループ方式 調歩同期全二重方式 データ長 : 8ビット パリティ : なし ストップビット: 1ビット フロー制御 : なし	②RS-232C 調歩同期全二重方式 データ長 : 8ビット パリティ : なし ストップビット: 1ビット フロー制御 : なし
最大通信速度	38.4kbps	115.2kbps
最大接続距離(総延長)	約1km	約15m
最大接続可能台数	20台	1台(RC-003またはPCと接続)

■ エンコーダ入力仕様

項目	仕様
形式	高速フォトカプラ絶縁 内部プルアップ入力タイプ
定格入力電流	約12mA
ON電流	10.5mA以上
OFF電流	1.2mA以下
最大応答周波数	200kpps

■ 入力仕様(モータコントロール系含む)

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(入出力共通)

1. 仕様

■ パルス出力仕様

項目	仕様
形式	フォトカプラ絶縁 オープンコレクタ出力
定格出力電圧	DC5V ±10% 内蔵絶縁電源使用
最大負荷電流	100mA
最大発振周波数	1Mpps
ON時最大電圧降下	0.6V(15mA時)

■ 出力仕様(CLR信号含む)

項目	仕様
形式	フォトカプラ絶縁 オープンコレクタ出力
最大負荷電流	150mA(DC24V時)
コモン方式	2点/コモン (入出力共通)
ON時最大電圧降下	1.5V(150mA時)

■ アナログ入力仕様

項目	仕様
アナログ入力点数	2点
入力電圧	DC0～5V
最大定格入力	DC5V
総合精度	0.3%F.S.以下
分解能	12Bit
絶縁方式	フォトカプラによるデジタル絶縁
パルス同期サンプリング	最大サンプリング周波数8.5ksps

2. 各部の名称と機能

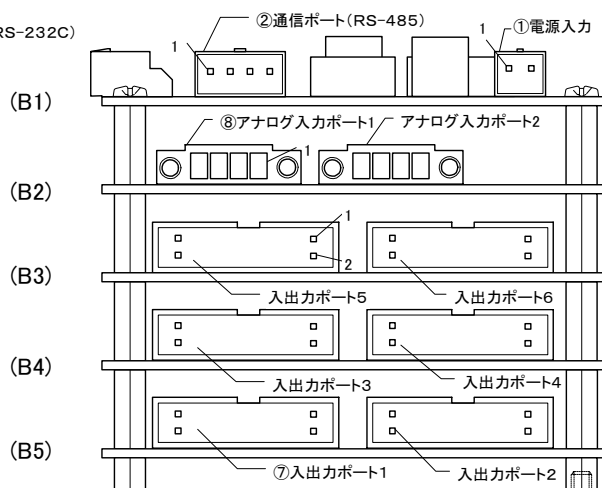
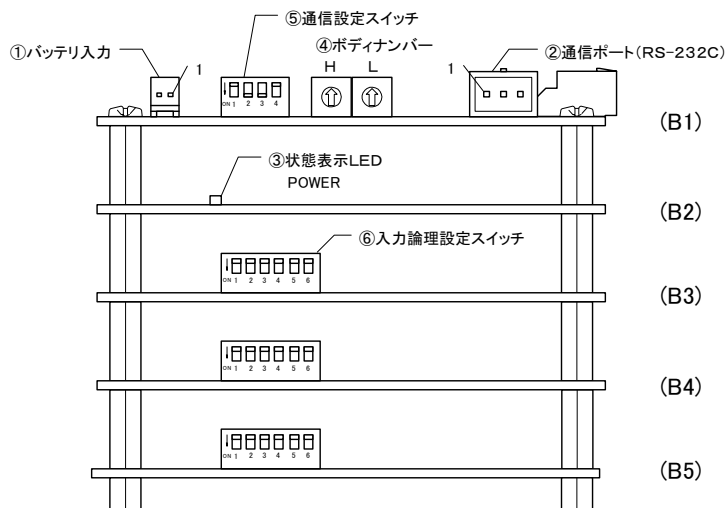
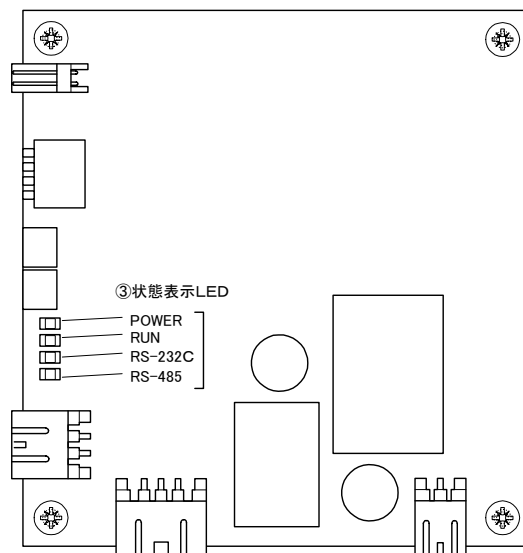
2.1 各部の名称

2.1.1 RC-460-G3A

※①～⑧の詳細は、“2.2 各部の機能”を参照してください。

<ボードの名称>

- B1: CPUボード
- B2: A/Dボード
- B3: ジェネレータボード3
- B4: ジェネレータボード2
- B5: ジェネレータボード1

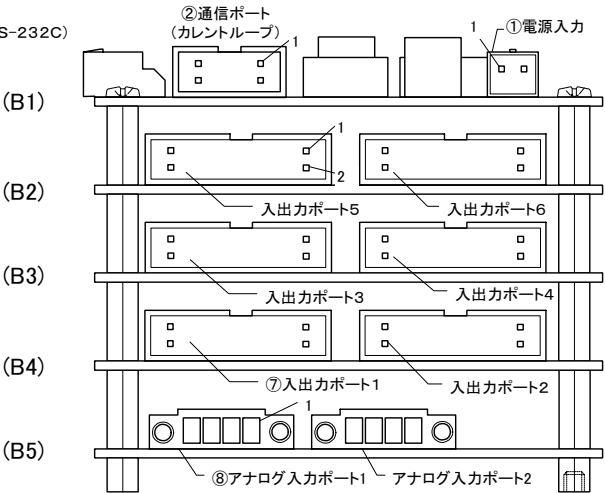
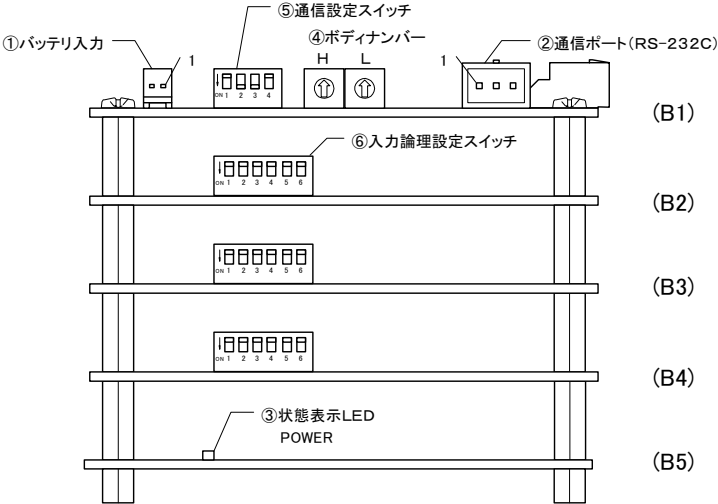
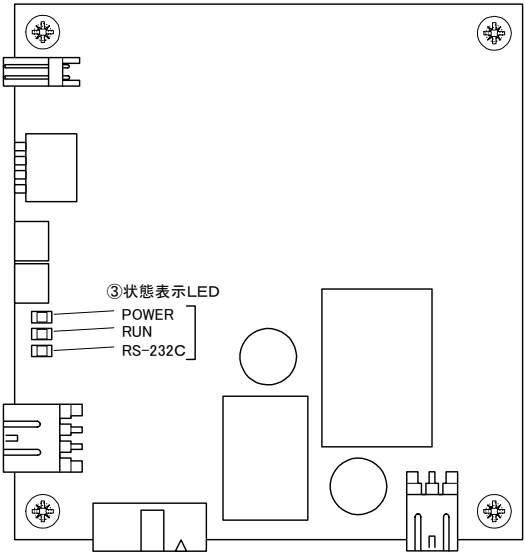


RC-460-G3A

2. 各部の名称と機能

2.1.2 RC-260-G3A

＜ボードの名称＞
B1: CPUボード
B2: ジェネレータボード3
B3: ジェネレータボード2
B4: ジェネレータボード1
B5: A/Dボード



RC-260-G3A

注： RC-260-G*Aでは、A/Dボードは最下段に位置します。

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

■ 電源入力

DC24V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、適合電線については、“6.1 モレックス製コネクタの配線”を参照してください。

ピン番号	2	1
名称	24V	0V

■ バッテリ入力

ロギング機能を使いメモリ、RTCのバックアップが必要な場合に使用します。日立マクセル(株)リチウム電池、型番:ER6使用で約10年(理論値)

適合コネクタ 型:171822-2, メーカー:日本エー・エム・ピー(株)

ピン番号	2	1
名称	0V	3.6V

② 通信ポート

■ RS-485 (RC-460)

RC-400とRC-460との間の通信を行うために、互いにRS-485のポートを接続します。(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。

ピン番号	4	3	2	1
名称	+	-	+	-

■ RS-232C (RC-460, 260)

PCとRC-460(260)との間の通信を行うために互いのRS-232Cポートを接続します。接続には、付属のモレックスコネクタ(3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。

ピン番号	1	2	3
名称	G	Rx	Tx

■ カレントループ (RC-260)

RC-002 と RC-260 との間の通信を行うために接続します。接続にはオムロン製のMILコネクタを使用します。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。

ピン番号	9	7	5	3	1
信号名	N.C.	RXD END	TXD OUT	RXD IN	COM IN
ピン番号	10	8	6	4	2
信号名	N.C.	N.C	RXD OUT	COM OUT	TXD IN

2. 各部の名称と機能

③ 状態表示LED

状態表示LEDは、下表のとおり、RC-460(260)への電源供給状態、動作状態、および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。
232C	RS-232C(カレントループ)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

システム内に複数のRC-460、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。

RC-460(260)は、ポート毎にボディ・ナンバーが割り当てられます。従って、設定可能範囲はボードの構成により異なります。

名称	設定内容
H	上位4ビット 0～7
L	下位4ビット 0～F

型式	設定可能範囲
RC-460(260)-G3A	00～71h
RC-460(260)-G2A	00～73h
RC-460(260)-G2	00～74h
RC-460(260)-GA	00～75h
RC-460(260)-G	00～76h
RC-460(260)-A	00～76h

(例)ボディ・ナンバー“04”を設定した場合

RC-460-G3A 04:ポート1 05:ポート2 06:ポート3 07:ポート4 08:ポート5 09:ポート6 0A:A/D
RC-460-G2A 04:ポート1 05:ポート2 06:ポート3 07:ポート4 08:A/D
RC-460-G2 04:ポート1 05:ポート2 06:ポート3 07:ポート4
RC-460-GA 04:ポート1 05:ポート2 06:A/D
RC-460-G 04:ポート1 05:ポート2
RC-460-A 04:CPU 05:A/D

A/D ポートのボディ・ナンバーは、ジェネレータポートの後に割り当てられます。

(注) ・ボディ・ナンバーは、78h以上になる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。

⑤ 通信設定スイッチ(4極)

PCとの通信方法を設定します。RC-260を用いカレントループ方式で通信する際は、RS-232Cに設定してください。

■通信設定

通信方式	1	2
RS-232C	OFF	OFF
RS-485	OFF	ON

■RS-232C(カレントループ)通信速度設定

SPEED(bps)	3	4
115200	ON	ON
38400	OFF	ON
9600	ON	OFF
2400	OFF	OFF

(注)・RS-485 で使用時は RS-232C の速度設定は不要です。
・カレントループで使用時は 38400bps(max)に制限されます。

⑥ 入力論理設定スイッチ(6 極)

DIPスイッチにより汎用入力(割り込みエッジ)、リミットセンサの論理を設定します。

名称	SW	A 接点	B 接点
IN1(ホート 2,4,6)	1	OFF	ON
IN0(ホート 2,4,6)	2	OFF	ON
IN1(ホート 1,3,5)	3	OFF	ON
IN0(ホート 1,3,5)	4	OFF	ON
CWLS, CCWLS(ホート 2,4,6)	5	OFF	ON
CWLS, CCWLS(ホート 1,3,5)	6	OFF	ON

IN0, IN1: 割り込みエッジの設定

OFF : 信号の立ち上がり

ON : 信号の立ち下がり

2. 各部の名称と機能

⑦ 入出力ポート(ポート1～6)

入出力ポートのピンアサインは、下表の通りとなっております。

ブロック名	パルス出力		エンコーダ入力		汎用入出力・センサ入力					
ピン番号	19	17	15	13	11	9	7	5	3	1
名 称	CW	CCW	EB	E5A	OUT1	IN1	ORG	CCWLS	EMS	-COM
ピン番号	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2
名 称	P5A	P5A	EA	E5A	OUT0	IN0	STALL	CWLS	INP	+COM

名 称	機 能
E5A	内蔵絶縁電源 OV出力
EA	エンコーダA相 入力
EB	エンコーダB相 入力
+COM(2)	コモン+
-COM(1)	コモン-
STALL	脱調検出用センサ入力
ORG	原点センサ入力
CWLS	CWリミットセンサ入力
CCWLS	CCWリミットセンサ入力
INP	インポジション入力
EMS	非常停止入力
IN0, IN1	汎用入力
OUT0(CLR)	汎用出力(CLR信号)
OUT1	汎用出力

入出力ポートの接続には、オムロン製のMILコネクタ(20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。

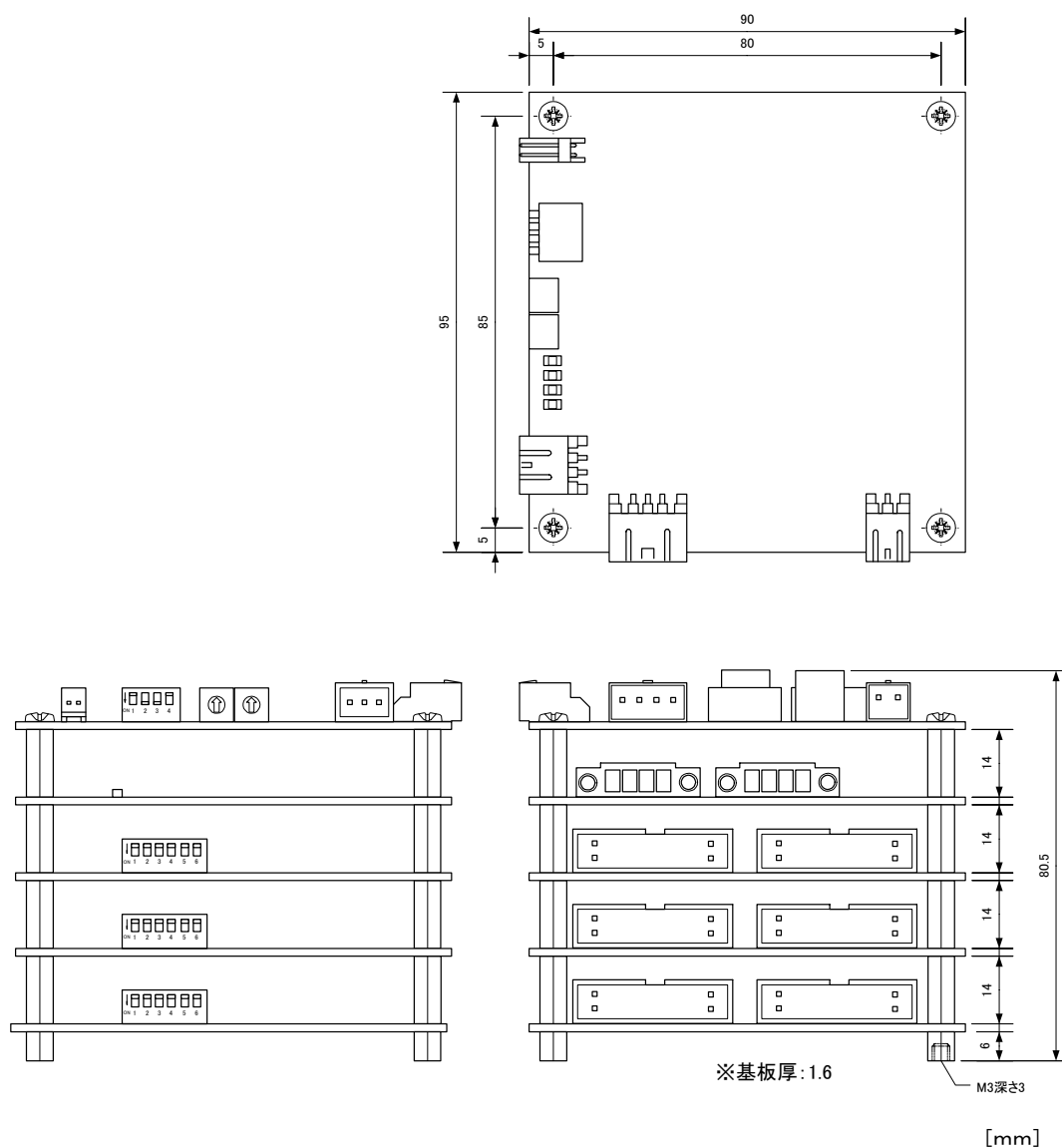
⑧ アナログ入力ポート(ポート1, ポート2)

適合コネクタ 型:MC1,5/4-STF-3,81, メーカー: (株)フェニックス・コンタクト

ピン番号	4	3	2	1
名 称	A1. GND	A1. IN	S. -	S. +

名 称	機 能
A1. GND	アナログ入力(-)
A1. IN	アナログ入力(+)
S. -	センサ用サービス電源出力(-)
S. +	センサ用サービス電源出力(+)

3. 外形寸法図



RC-460-G3A

注：RC-260-G*Aでは、A/Dボードが最下段に位置するのみで、外形寸法の点では上記と同様になります。“2.1 各部の名称”の外観図をご参照ください。

4. 入出力回路

RC-460 (260)

内部回路

内部回路

Vcc

GND

Vcc

GND

390Ω

270Ω

390Ω

270Ω

16

EA

15

EB

14

E5A

13

E5A

エンコーダ

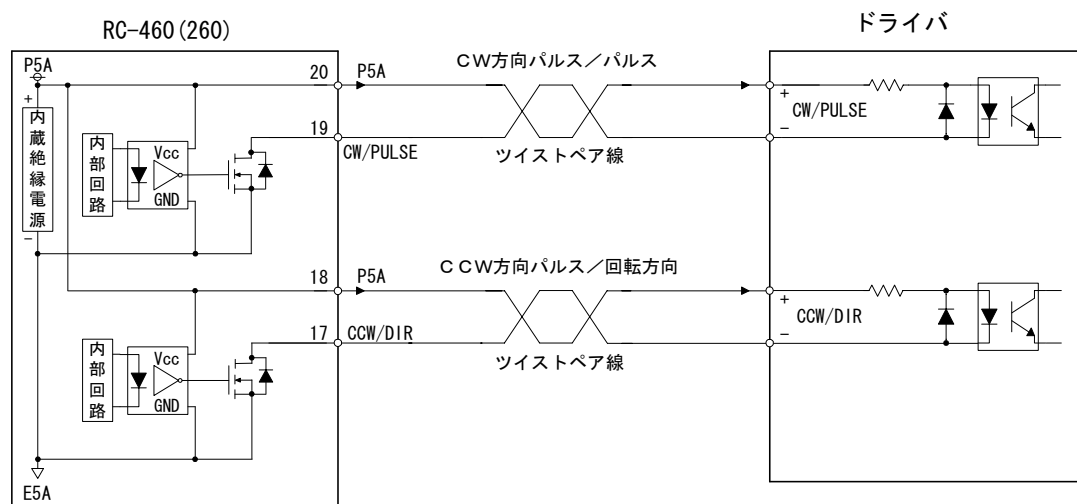
EA

EB

GND

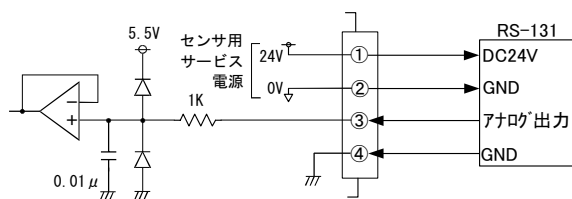


4.3 パルス出力回路



4.4 アナログ入力回路

センサ用サービス電源は電源入力に印加した電圧を出力します。(max.150mA)



5. 接続方法

5. 接続方法

5.1 電源の接続

■ RC-460(260)への電源配線について

RC-460(260)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。

● 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。

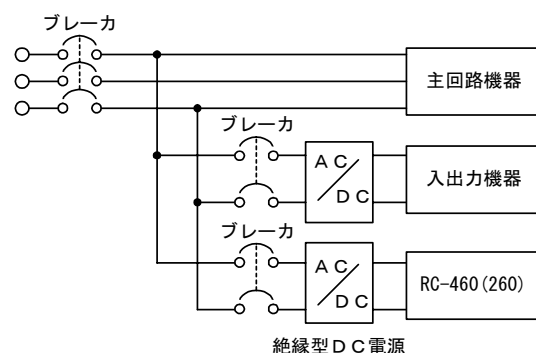
■ 電源について

- (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-460(260)に電源供給してください。

■ 電源系統について

RC-460(260)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)。



5.2 RS-485ポートの接続(RC-460)

■ 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。

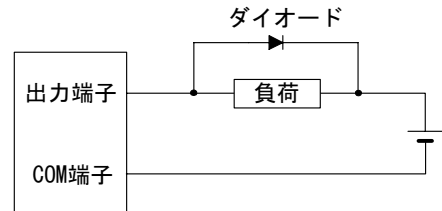
DC誘導性負荷の場合

[ダイオード]

逆耐電圧 : 負荷電圧の3倍以上

平均整流電流 : 負荷電流以上

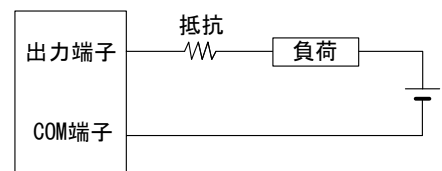
RC-460
(RC-260)



● 容量性負荷使用時の注意点

ラッシュ電流の大きな負荷を接続する場合は、その影響を小さくするため、図のように保護回路を設けてください。

RC-460
(RC-260)



● 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に、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以上の場合は、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-460(260)の各動作モードにおけるドライバの接続例

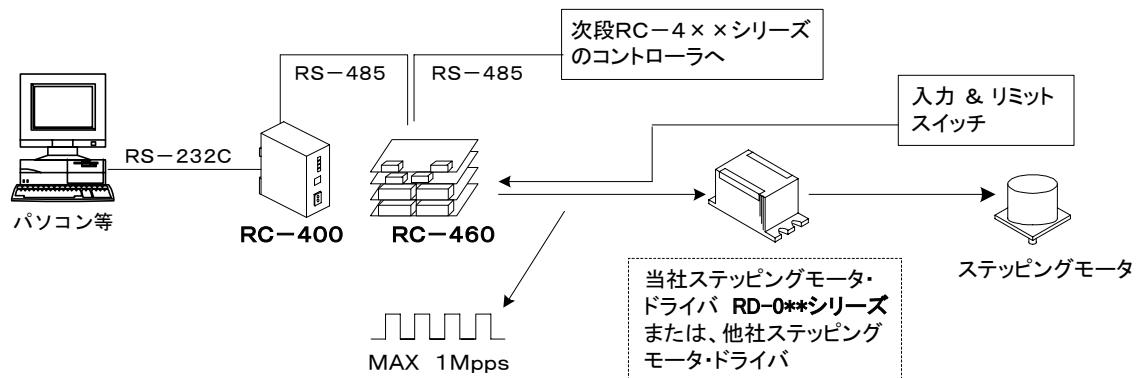
RC-460(260)には、3つの動作モードがあります。ここでは、RC-460を用いたRS-485方式での接続例を示します。

- ・動作モード0 …… ステッピングモータ・ドライバのオープンループ制御
- ・動作モード1 …… エンコーダ入力によるステッピングモータのクローズドループ制御
- ・動作モード2 …… パルス列制御のサーボモータ・ドライバの制御

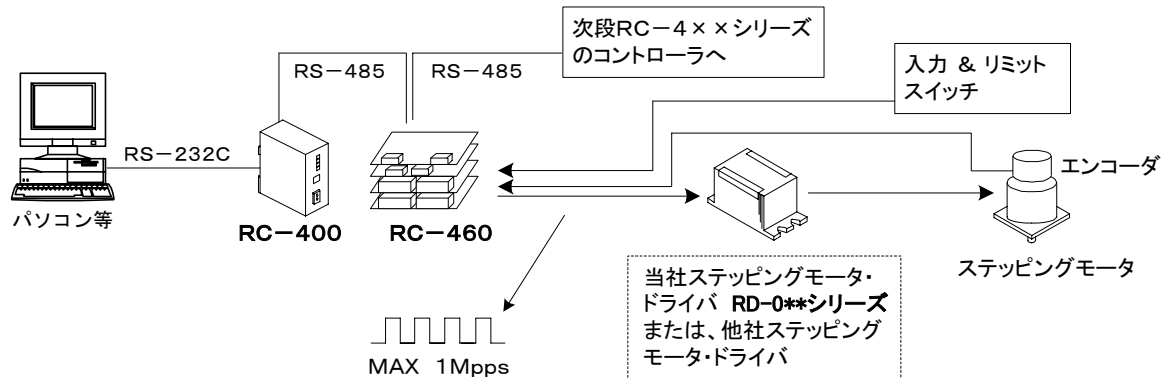
モードの切替えは、コマンド“EAS”で行います。

(※詳細は、ソフト編“9.1 動作モード”および“11.12 Eコマンド”を参照してください。)

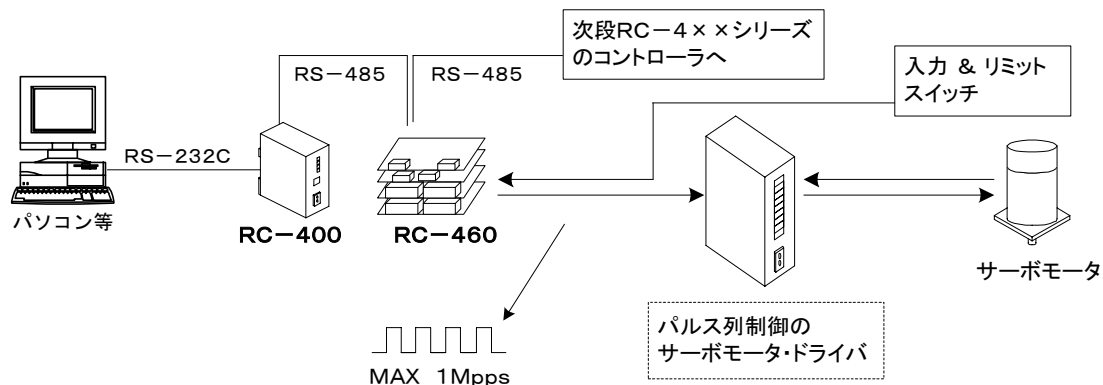
動作モード 0 ステッピングモータ・ドライバの制御



動作モード 1 エンコーダ入力によるステッピングモータ・ドライバの制御



動作モード 2 パルス列制御のサーボモータ・ドライバの制御



5.5.1 通信線の接続

PC-コントローラ間の通信方法はDIPスイッチで設定します。各々の接続を下図に示します。

■RC-460

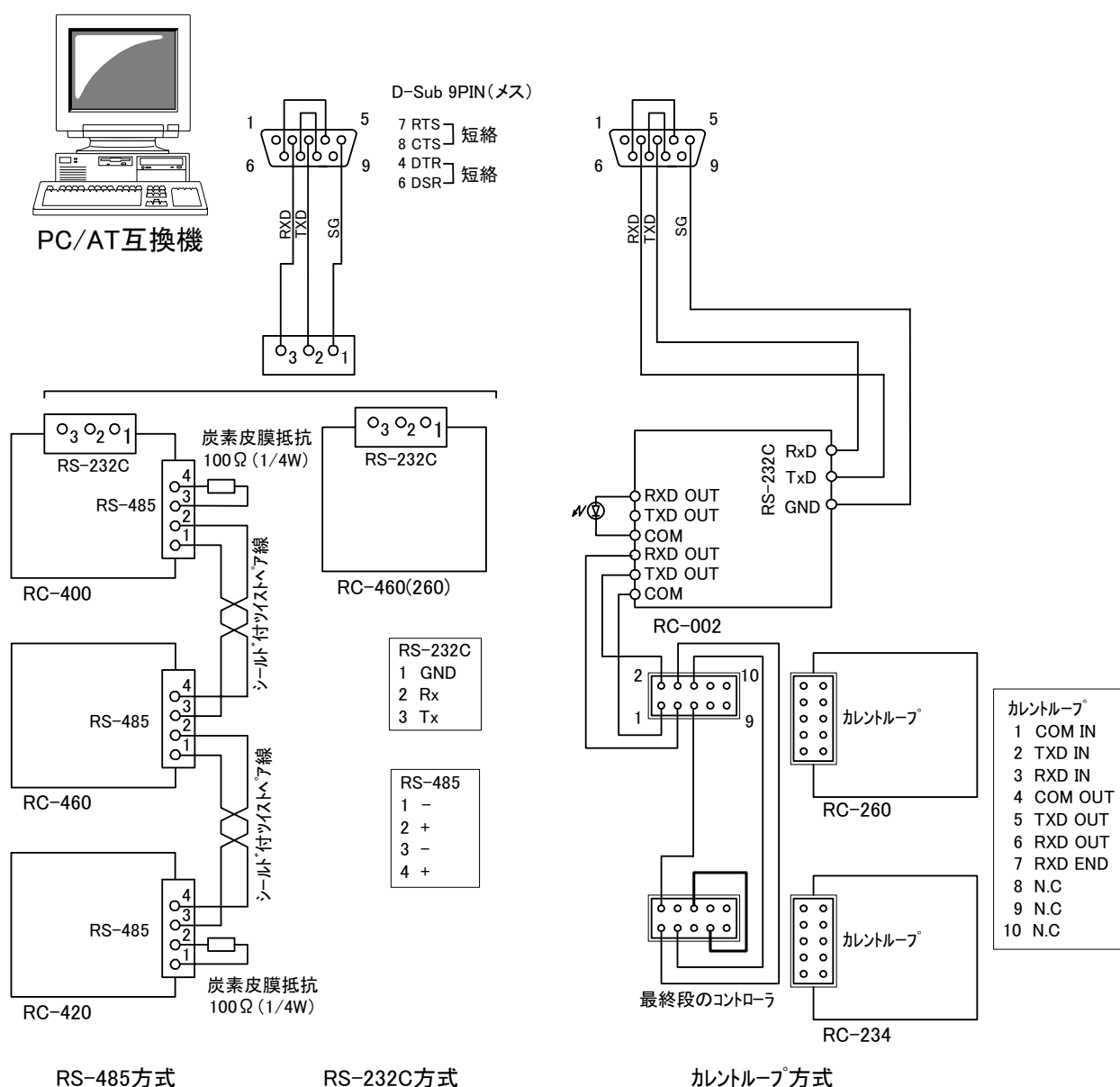
RS-485 方式 : 他の RC-4xx も接続が可能です。

RS-232C 方式 : パソコンの RS-232C ポートと接続します。

■RC-260

カレントループ方式 : 他の RC-2xx も接続が可能です。

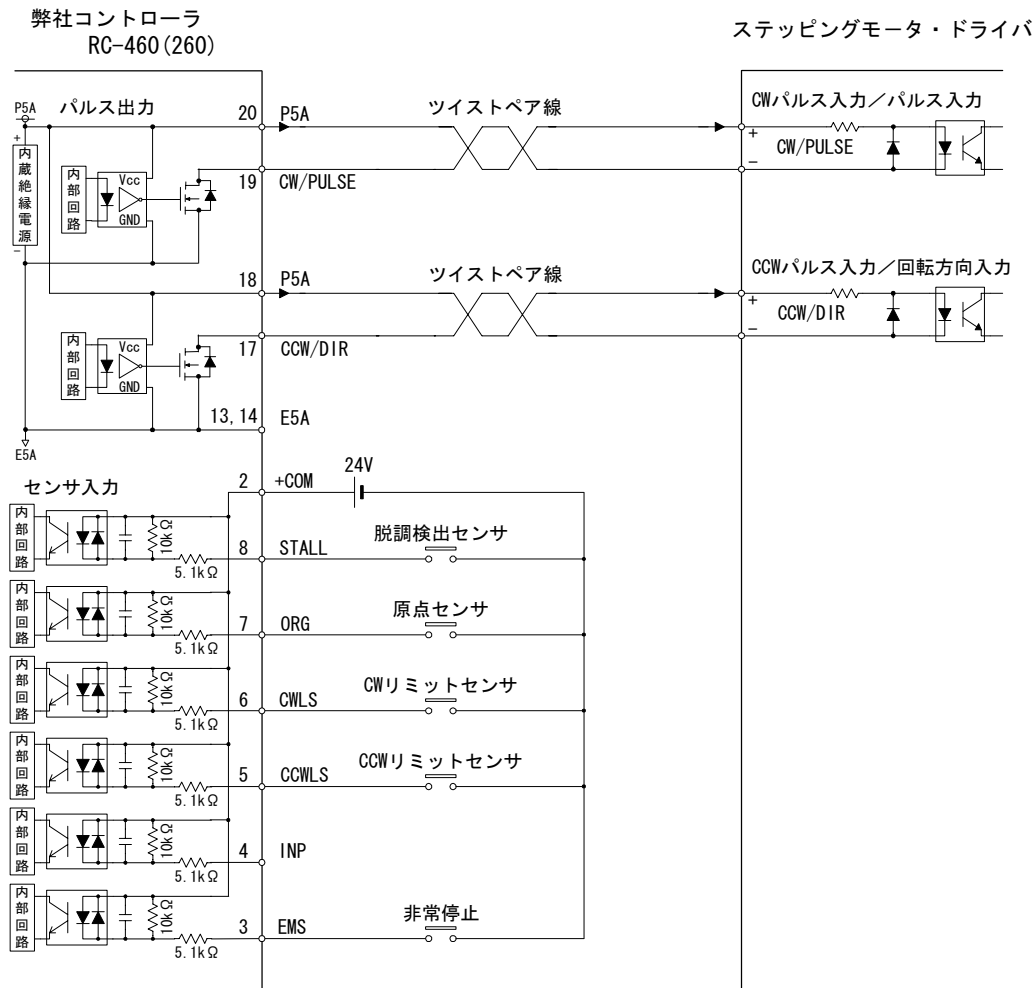
RS-232C 方式 : パソコンの RS-232C ポートと接続します。



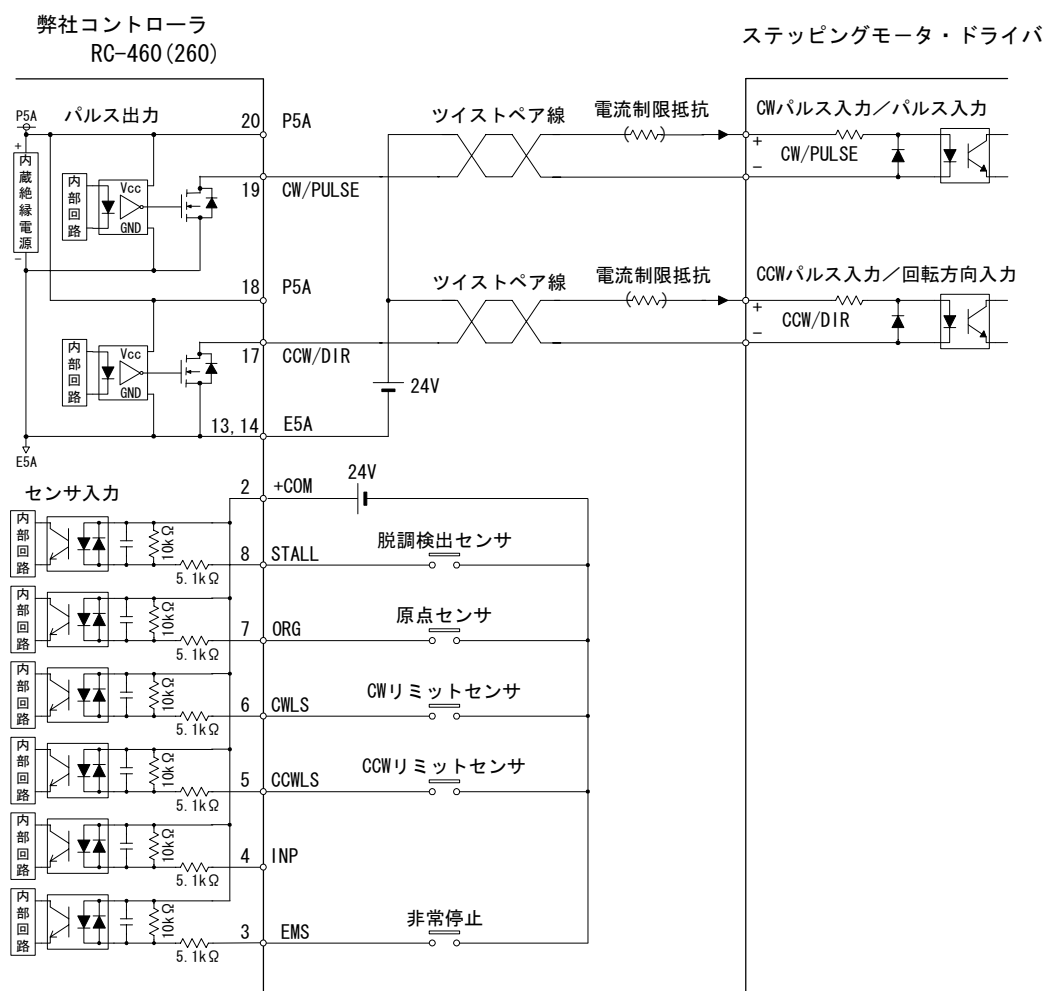
5. 接続方法

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）

- パルスの接続にコントローラの内部5V電源を使用した場合



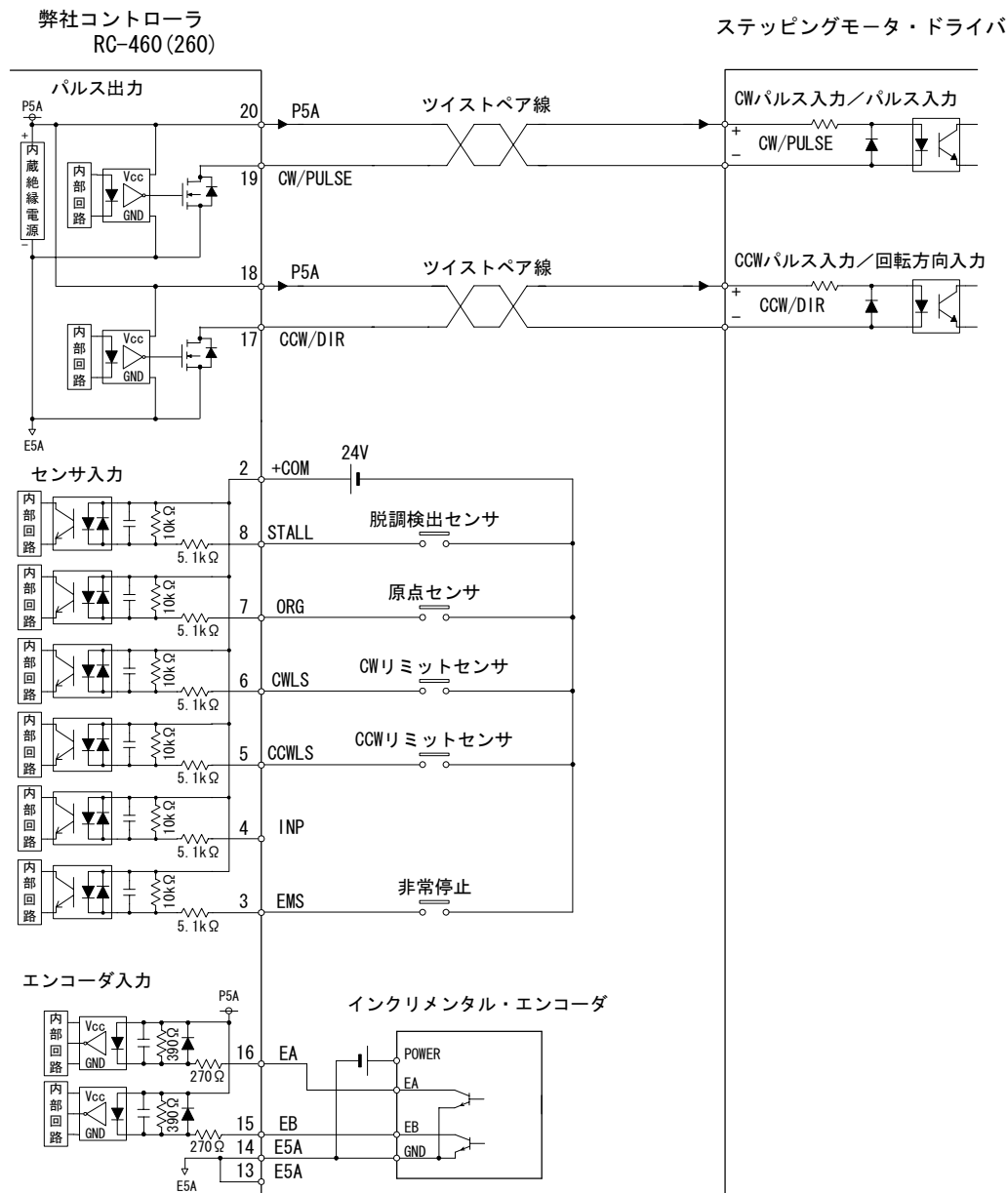
● パルスの接続に外部電源を使用した場合



5. 接続方法

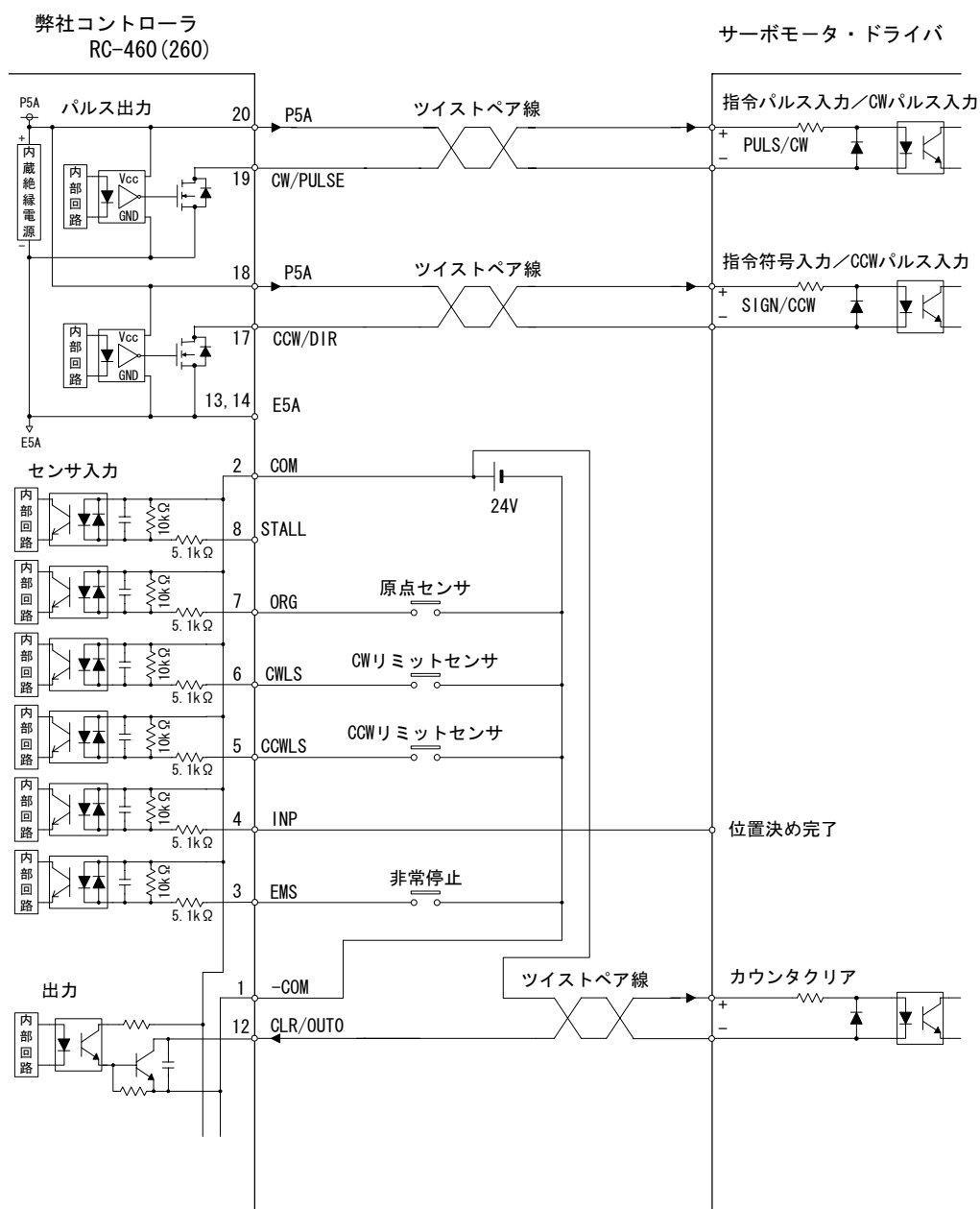
5.5.3 ステッピングモータ・ドライバとの接続（動作モード1）

- パルスの接続にコントローラの内部5V電源を使用した場合



5.5.4 サーボモータ・ドライバとの接続（動作モード2）

- パルスの接続にコントローラの内部5V電源を使用した場合



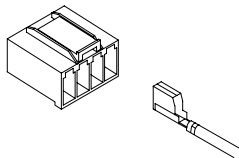
※尚、サーボモータ・ドライバの詳細については、各社の取扱い説明書を参照して下さい。

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	51067-0300	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)

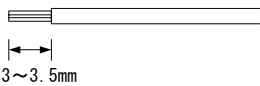
サイズ	導体断面積	被覆外径(mm)
AWG24～18	0.2～0.75 mm ²	φ 1.4～φ 3.0

■ 専用工具

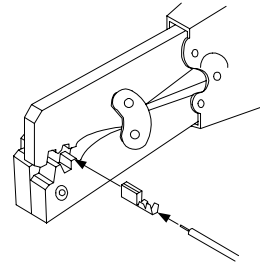
メーカー名	型番(モレックスモデル番号)
日本モレックス(株)	57189-5000

■ 配線方法

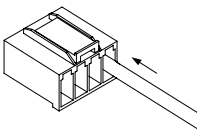
(1) 電線の被覆をはがしてください。



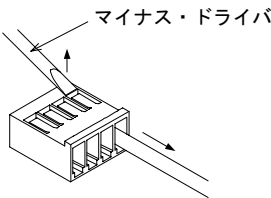
(2) 圧着端子を圧接工具にセットして、電線を圧着工具に挿入し、軽く握って下さい。



(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ー等で引き上げてから、電線を抜いて下さい。

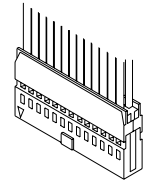


6.2 MILコネクタの配線他について

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-1032-N	コンタクト No. 1 XG5W-0031-N	UL1061	AWG24	φ 1. 10	0. 21
	XG5M-2032-N					
	XG5M-1035-N	コンタクト No. 2 XG5W-0034-N	UL1007	AWG26	φ 1. 30	0. 13
	XG5M-2035-N			AWG28	φ 1. 22	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

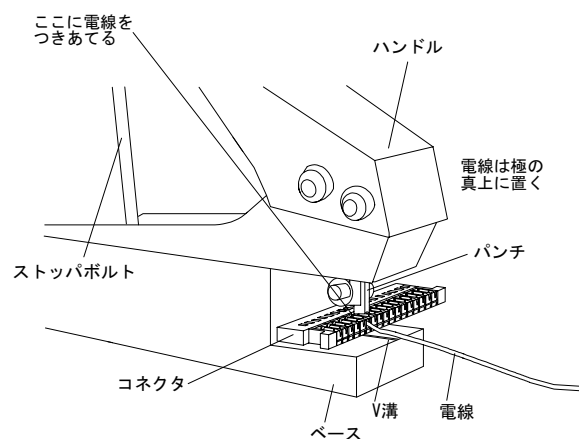
● オムロン(株)製 簡易圧接工具

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

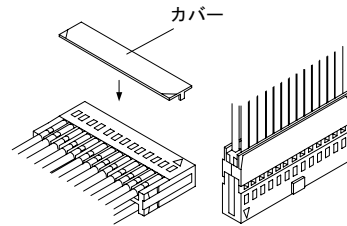
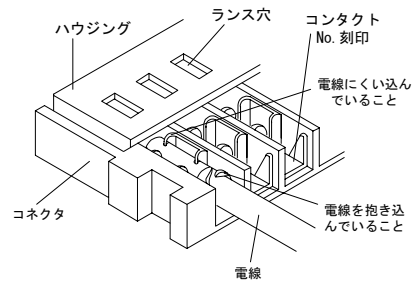
(4) パンチがコネクタの側面を傷つけないように確認しながら、ゆっくりとハンドルがストップボルトに当るまで握ってください。〔必ずハンドルがストップボルトに当るまで、加圧してください。〕

(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。



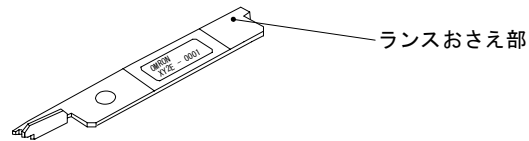
● コンタクト交換の方法

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なしてください。

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。

取扱説明書

< ソフトウェア編 >

通信コマンド

7. 通信コマンドについて

7. 通信コマンドについて

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	速度番号と移動量を指定して高速移動
2コマンド	低速移動	速度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	現在のポジションやエンコーダカウント等の管理
9コマンド	ステータス	各種のステータス関連の操作
Aコマンド	A/D変換	A/D変換に関する操作
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	通信ログ	通信ログに関する操作
Oコマンド	速度パターン	移動時の速度パラメータの設定
Pコマンド	エンコーダ	エンコーダ関連の操作
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
Tコマンド	日時	日時の操作
Xコマンド	通信関係	リンクマスタ関連の操作

※詳細は、“11. 通信コマンド詳細”を参照してください。

8. 通信コマンドの書式

■ コマンドの書式

コマンドは、以下のように構成されています。

例: & 01 OLS A[1] , 50 ↵
 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)
 - ②: コントローラ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(パルス出力)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)

応答は、以下のように構成されています。

例: > & 01 3ND P[25] , +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)
- ③: コントローラ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)

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: > & 01 3ND @ 6F ↵
 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)
- ③: コントローラ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)

8. 通信コマンドの書式

■ 応答の書式(仮想ボディ・ナンバー[80~9E]指定時)

複数のRC-460(260)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 : 1 , 1] [01 : 1 , 1] ␣
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦⑧⑨⑧⑤⑤ ⑥ ⑦⑧⑨⑧⑤ ⑩

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)
- ③: “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
- 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: > & 80 CED @ [00 : @ 4A] [01 : 1 , 1] ␣
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦⑧⑤ ⑨ ⑥⑥ ⑦ ⑧⑩⑪ ⑩⑥ 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)
- ③: “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
- 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)

9. モーターコントロールにおける機能説明

9.1 動作モード

9.1.1 概要

RC-460(260)は以下に示す3通りの動作モードが設定可能です。

- ・動作モード0(ステッピングモータ・ドライバの制御)
- ・動作モード1(エンコーダ入力によるステッピングモータ・ドライバの制御)
- ・動作モード2(パルス列制御のサーボモータ・ドライバの制御)

これらについて、以下に示します。

9.1.2 動作モード0(ステッピングモータ・ドライバの制御)

“動作モード0”は、オープンループ制御でステッピングモータ・ドライバを駆動するモードです。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 動作モードをステッピング・モードに設定

以下にその特徴を示します。

- ・ステッピングモータ・ドライバを制御
- ・脱調が発生しないことを前提としたオープンループ制御
- ・脱調検出が可能
- ・脱調発生後は、原点サーチによる位置あわせが必要
- ・位置管理は出力パルス数換算
- ・移動量は出力パルス数換算
- ・速度パラメータは出力パルス数換算

9.1.3 動作モード1(エンコーダ入力によるステッピングモータ・ドライバの制御)

“動作モード1”は、インクリメンタル・エンコーダのフィードバックを用いたクローズドループ制御でステッピングモータ・ドライバを駆動するモードです。

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 動作モードをエンコーダ・モードに設定

以下にその特徴を示します。

- ・ステッピングモータ・ドライバを制御
- ・インクリメンタル・エンコーダを用いたクローズドループ制御
- ・脱調検出が可能
- ・STALLエラーとならないような微小な位置ずれが発生しても、アジャスト機能による位置の補正が可能
- ・位置管理は入力エンコーダ・カウント換算
- ・移動量は入力エンコーダ・カウント換算
- ・速度パラメータは出力パルス数換算

9. モーターコントロールにおける機能説明

9.1.4 動作モード2(パルス列制御のサーボモータ・ドライバの制御)

“動作モード2”は、パルス列制御タイプのサーボドライバを、RC-460(260)が出力したパルスにより駆動するモードです。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 動作モードをサーボ・モードに設定

以下にその特徴を示します。

- ・パルス列制御タイプのサーボドライバを制御
- ・RC-460(260)とサーボ・ドライバの間はオープンループ制御
- ・脱調検出は不要
- ・位置管理は出力パルス数換算
- ・移動量は出力パルス数換算
- ・速度パラメータは出力パルス数換算

サーボ・モードでは、サーボモータ・ドライバ制御用としてINP信号入力とCLR信号出力が使用されます。

- ・INP信号入力 : インポジション信号に接続
サーボ・ドライバの動作完了を認識します。
- ・CLR信号出力 : 偏差カウンタ・クリア(リセット)信号に接続
CLR信号は、以下に示す状態のとき、自動的に出力されます
 - ・設定されたパルス数の出力が終了した後、5秒待ってもINP信号が入力されなかった場合
 - ・原点サーチが終了した時
 - ・コマンド“5IS”で即停止を行った場合
 - ・エラー(リミットエラー、EMSエラー等)により即停止した場合

注) 本モードでは、汎用出力OUT0はCLR信号出力に割当てられています。
従って、汎用出力OUT0は使用できません。

9.2 位置制御

9.2.1 概要

RC-460(260)は、移動コマンド(コマンド“1”、“2”)を実行することにより、位置制御を行います。

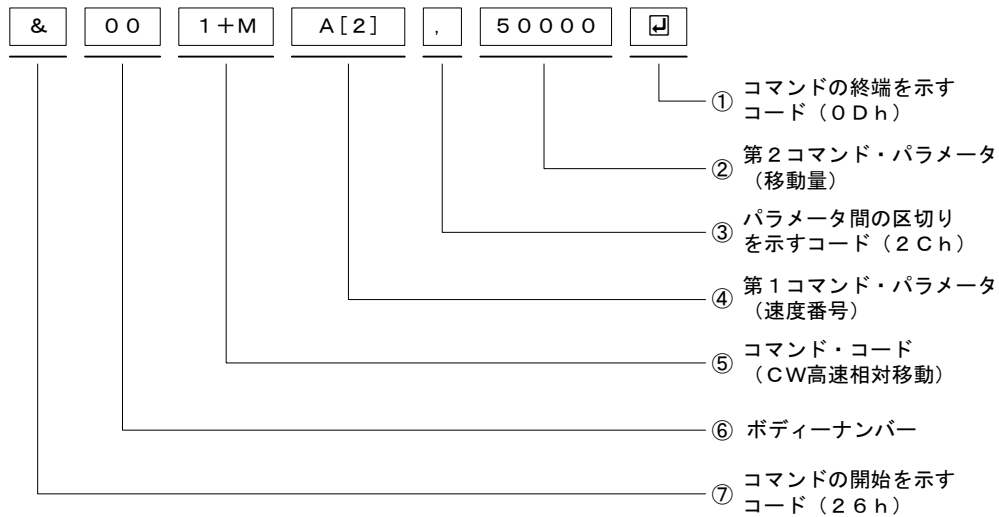
移動に関する設定は、コマンド・コードとコマンド・パラメータにより指定されます。

- (1)コマンド・コード : 移動方式(高速、低速)
位置指定方式(相対位置指定、絶対位置指定)
移動方向
- (2)コマンド・パラメータ : 移動速度
移動量

以下にその詳細を示します。

9.2.2 移動コマンド

下記に、コマンド例として、“ボディーナンバー00番のコントローラに対して、高速で、CW方向に、速度番号2番を用いて、50,000パルス移動する”を例にとって説明します。



コマンド・コード

上記⑤のコマンド・コードにより、移動速度(高速、低速)、移動方式(相対位置指定、絶対位置指定)及び移動方向を指定します。コマンド・コードは下記の表の通りです。

	相対位置指定		絶対位置指定
	CW方向	C CW方向	—
高速移動 (加減速あり)	1+M	1-M	1AM
低速移動 (加減速なし)	2+M	2-M	2AM

速度番号の指定

上記④の第1コマンド・パラメータ(速度番号)は下記のように指定します。

速度番号指定 []内で指定された番号の加減速パターンを使用します。
例: A[2]

省略 加減速パターン9番が使用されます。

9. モーターコントロールにおける機能説明

移動量の指定

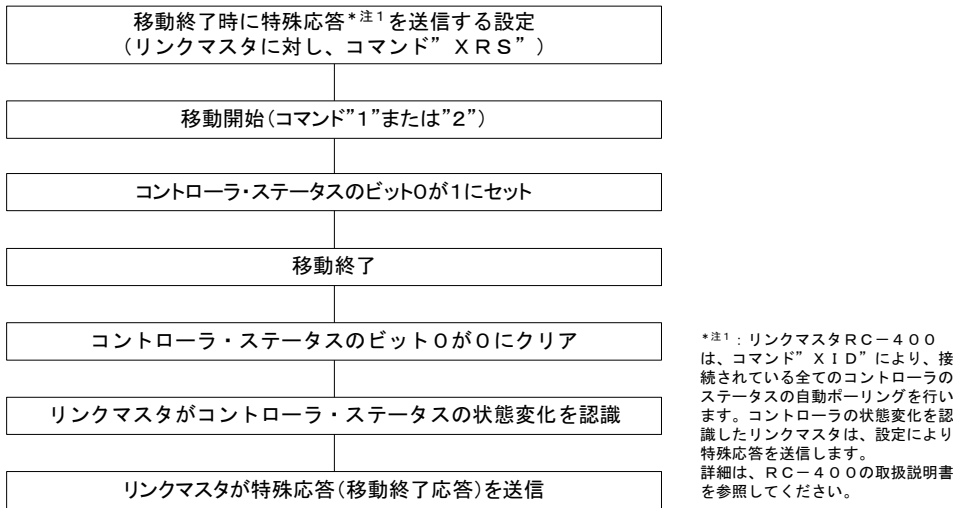
上記②の第2コマンド・パラメータ(移動量)は下記のように指定します。

移動量指定	数値指定	数値を直接指定します。 例：50000
	ポジションパルス指定	
	ポジション番号指定	コマンド3 P Sで各々設定されたポジション番号のポジションパルスを指定します。 例：P [25]
	ポジションインデックス加算指定	ポジションインデックスで指定された番号のポジションパルスを指定します。その後、ポジションインデックスは、1 加算されます。 例：P [+]
	ポジションインデックス減算指定	ポジションインデックスで指定された番号のポジションパルスを指定します。その後、ポジションインデックスは、1 減算されます。 例：P [−]

移動終了による応答

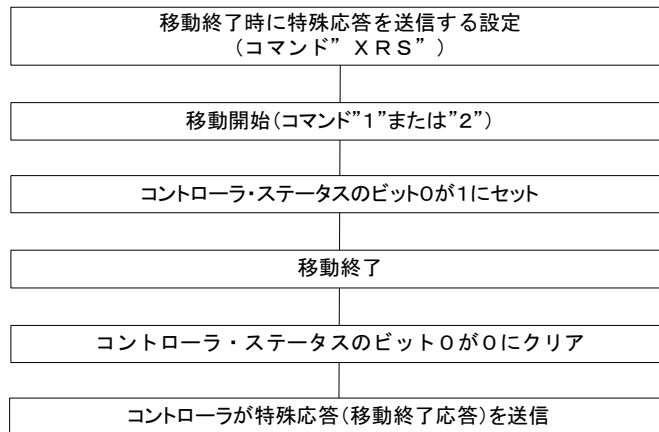
RC-460(260)は、移動が終了した時点で応答を送信する機能があります。
その流れを以下に示します。

1. リンクマスタRC-400を使用して、RS-485で接続した場合



例) コマンド	&3F1+M50000	CW方向に50,000パルス高速相対移動
通常応答	>&3F1+M	移動を開始します。
	・	
	・	移動中
	・	
特殊応答	>&7D1+M[3F:00]	ボディ・ナンバー3Fのコントローラで、コマンド"1+M"による移動が正常終了

2. RS-232Cで接続した場合



ポジション管理範囲

RC-460(260)は、 $-1 \text{億} \leq \text{位置データ} \leq +1 \text{億}$ パルスの範囲を管理することができます。

9. モーターコントロールにおける機能説明

9.3 速度制御

9.3.1 速度パラメータ

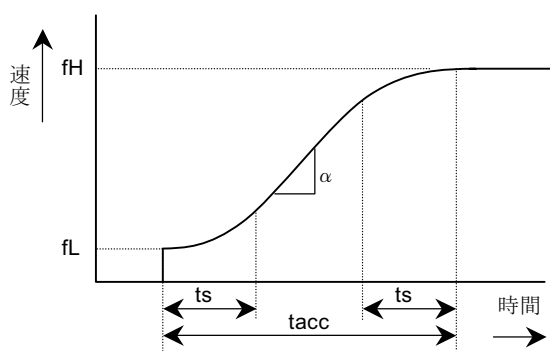
RC-460(260)は、従来のS字加減速機能に加えて以下のような機能を備えています。

・5種類のパラメータ設定によるS字加減速

OL:	Lowスピード	1～32000	(コマンドOLSで設定)
OH:	Highスピード	1～32000	(コマンドOHSで設定)
OS:	加速度	2～64000	(コマンドOSSで設定)
OX:	周波数倍率	6～3000	(コマンドOXSで設定)
OC:	S字カーブ率	0～100	(コマンドOCSで設定)

・上記の速度パラメータを10種類まで設定、記憶が可能

例) &00OHSA[1],50000  速度番号1番のOHを50,000に設定



9.3.1 速度の計算方法

$$\text{Lowスピード (fL)} = \text{OL} \times \frac{300}{\text{OX}} \quad (\text{pps})$$

$$\text{Highスピード (fH)} = \text{OH} \times \frac{300}{\text{OX}} \quad (\text{pps})$$

$$\text{加速度 } (\alpha) = \frac{1,474,560,000}{\text{OX} \times \text{OS}} \quad (\text{pps/sec})$$

$$\text{S字カーブ率 (OC)} = \frac{2ts}{tacc} \times 100 \quad (\%)$$

$$\text{加速時間 (tacc)} = \frac{|\text{OH} - \text{OL}|}{24,576(200 - \text{OC})} \times \text{OS} \quad (\text{sec})$$

$$\text{周波数倍率 (MF)} = \frac{300}{\text{OX}}$$

9.3.3 移動コマンド

速度パラメータと速度番号の設定を行うと、移動コマンドを実行することが可能になります。

移動コマンドは速度番号と移動量の指定が必要です。

例) &001+MA[3], 50000□ 速度番号3番を用いて、CW方向に50,000パルス移動する

9.3.4 移動中のコマンドによる速度変更

移動中であっても、コマンドを送信することにより、速度を変更することができます。

例) &005CSA[4]□ 移動中に、速度を速度番号4番の最大速度(OH)に変更する

9. モーターコントロールにおける機能説明

9.4 ポジションパルス

9.4.1 ポジションパルスとは

RC-460(260)は、移動コマンドを実行する際に、移動量(パルス数)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。

9.4.2 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+MA[2], 30000 

速度番号2番で、CW方向に、30, 000パルス移動

例) 移動量間接指定の場合

&001+MA[1], P[12] 

速度番号1番で、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

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	000005000
0003	000037512
0004	000005000
0005	000005000
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、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”でコントローラ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

十進数 : 0~2047

‘+’ : ポジションインデックスの値。

実行後、ポジションインデックスは+1される。

‘-’ : ポジションインデックスの値。

実行後、ポジションインデックスは-1される。

(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。

例) 加減速パターン3番を用いて、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+MA[3], 30000 

・移動量間接指定の場合

&003PSP[12], 30000 

&001+MA[3], P[12] 

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
ポジションパルステーブルの12番に設定された移動量だけ、
CW方向に高速移動。

9.4.3 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。

例) ポジションパルス2045番から、ポジションナンバーを+1しながら値を設定する。

&003IS2045	ポジションインデックスを2045番に設定。
&003PSP[+], 100	ポジションパルス2045番に100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2046番になる。
&003PSP[+], 20000	ポジションパルス2046番が設定される。
&003PSP[+], 30000	ポジションパルス2047番が設定される。
&003PSP[+], 40000	ポジションパルス2048番は指定範囲外なのでエラー(@5D)となる。このようになった場合、P[+]やP[-]を使用するためには、コマンド"3IS"により、ポジションインデックスを再設定してください。

例) ポジションパルス2番から、ポジションナンバーを-1しながら移動を繰り返す。

&003IS2	ポジションインデックスを2番に設定
&001+MP[-]	ポジションパルス2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1番になる。
&001+MP[-]	ポジションパルス1番だけ移動する。
&001+MP[-]	ポジションパルス0番だけ移動する。
&001+MP[-]	ポジションパルス-1番は指定範囲外なのでエラー(@5D)となる。このようになった場合、P[+]やP[-]を使用するためには、コマンド"3IS"により、ポジションインデックスを再設定してください。

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。

9. モーターコントロールにおける機能説明

9.5 原点サーチ

9.5.1 概要

RC-460(260)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。

・Lowスピード： 原点サーチを行うときの移動速度。

速度番号9番のOLSコマンドで設定されます。

例:&3FOLS50 速度番号9番の起動速度を50に設定する

・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:&3FOSS20 原点オフセットを20[パルス]に設定する

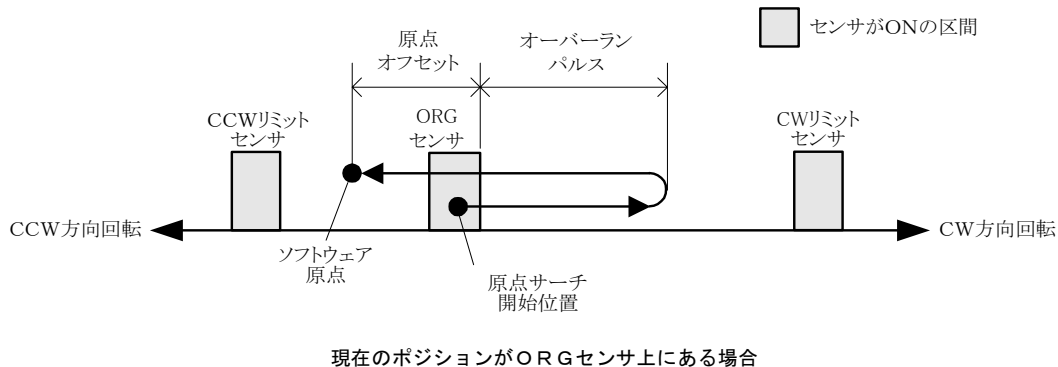
・オーバーランパルス： ORGセンサがON-OFFするCW側の境界から、オーバーランさせる移動量。

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CCW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。

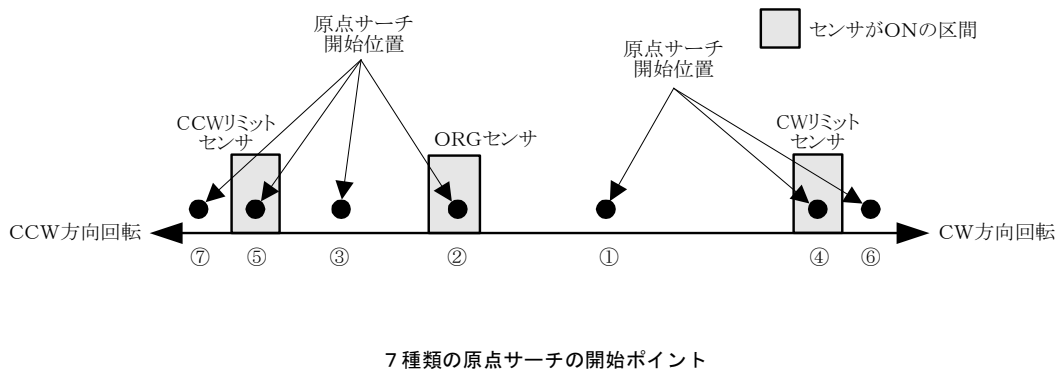
例:&3FOBS2 オーバーラン倍率を2[倍]に設定する。この時、オーバーランパルスは、 $50 \times 2 = 100$ [パルス]となります。



9.5.2 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

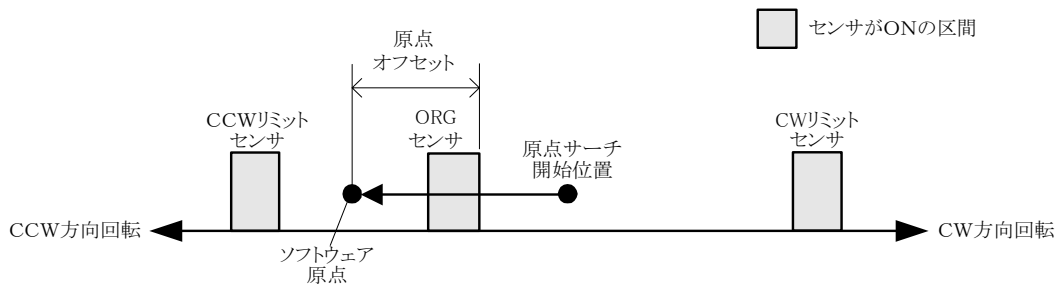


①現在のポジションがORGセンサよりCW方向にある場合

9. 5. 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:Lowスピードで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

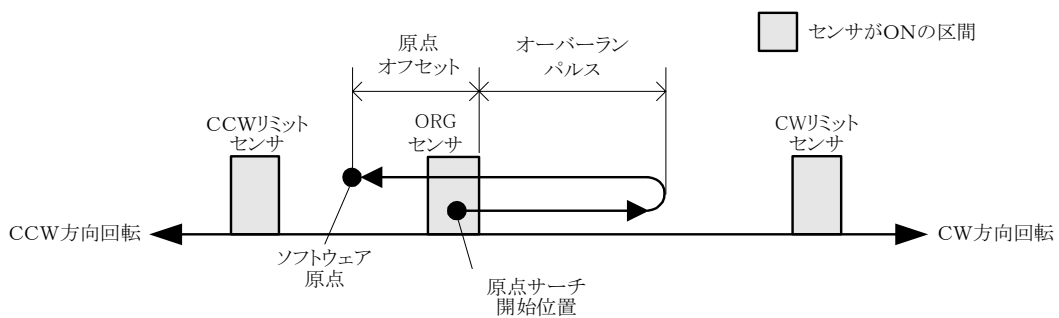
9. 5. 2の②に該当する場合のアルゴリズムを以下に示します。

1:Lowスピードで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:Lowスピードで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。

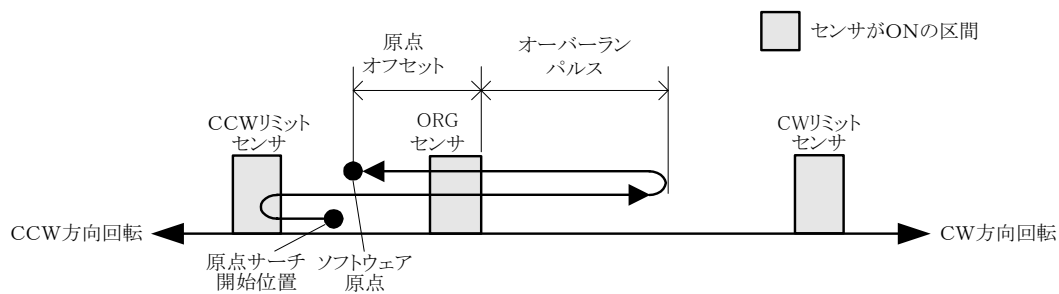


9. モーターコントロールにおける機能説明

③現在のポジションがORGセンサよりCCW方向にある場合

9. 5. 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:LowスピードでCCW方向に移動
 - 2:CCWリミットセンサがONした後、停止
 - 3:Lowスピードで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:Lowスピードで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。

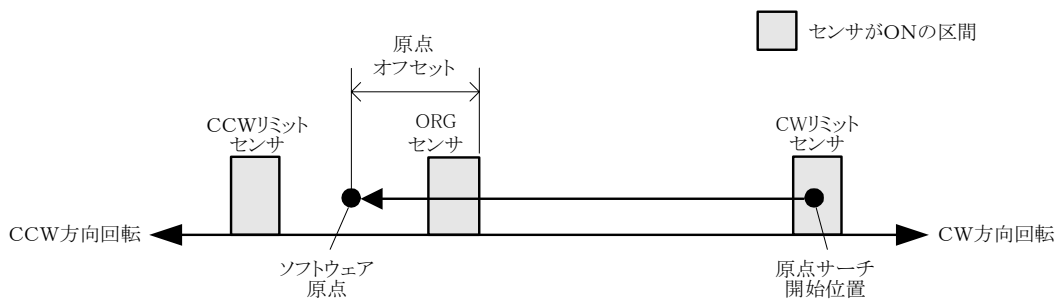


現在のポジションがORGセンサよりCCW側にある場合

④現在のポジションがCWリミットセンサ上にある場合

9. 5. 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:Lowスピードで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。

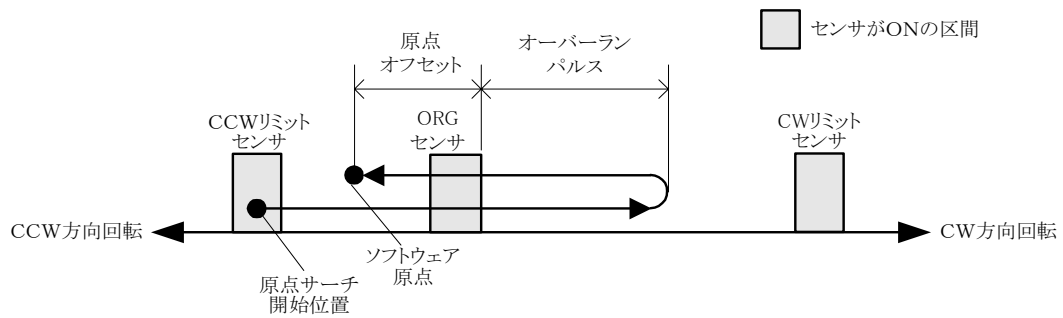


現在のポジションがCWリミットセンサ上にある場合

⑤現在のポジションがCCWリミットセンサ上にある場合

9. 5. 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:Lowスピードで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:Lowスピードで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。

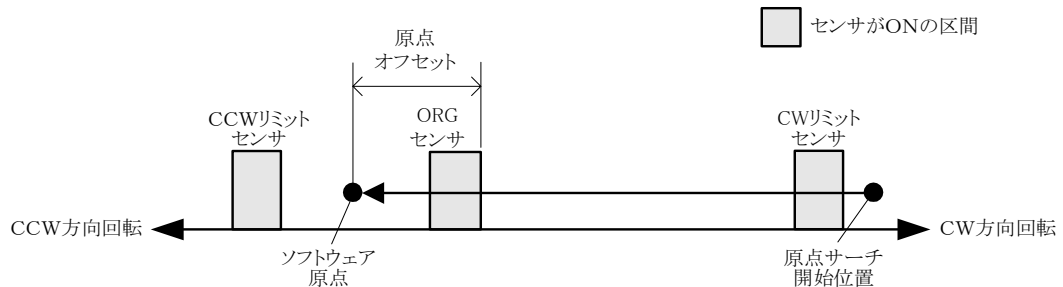


現在のポジションがCCWリミットセンサ上にある場合

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

9. 5. 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。

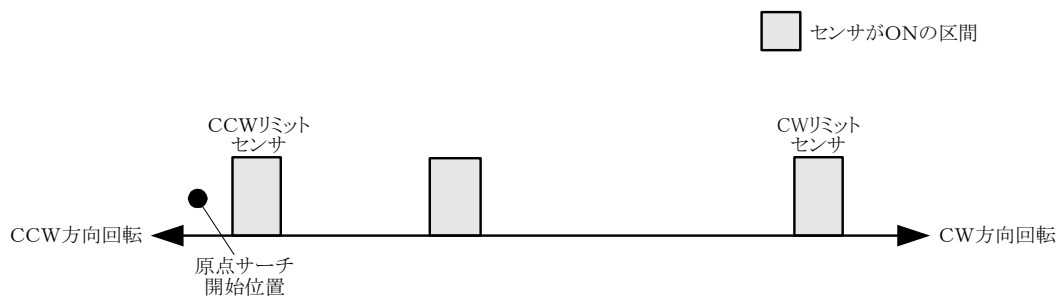
- 1:LowスピードでCCW方向に移動
 - 2:ORGセンサがONした後、さらに原点オフセットだけ移動して停止
- この位置が原点となります。



現在のポジションがCWリミットセンサよりもさらに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

9. 5. 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。



現在のポジションがCCWリミットセンサよりもさらにCCW方向にある場合

9. モーターコントロールにおける機能説明

9.6 脱調検出

9.6.1 概要

通常ステッピングモータはコントローラ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この同期が失われるため、正確な位置決めを行うことができません。

このように、ステッピングモータがコントローラ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。

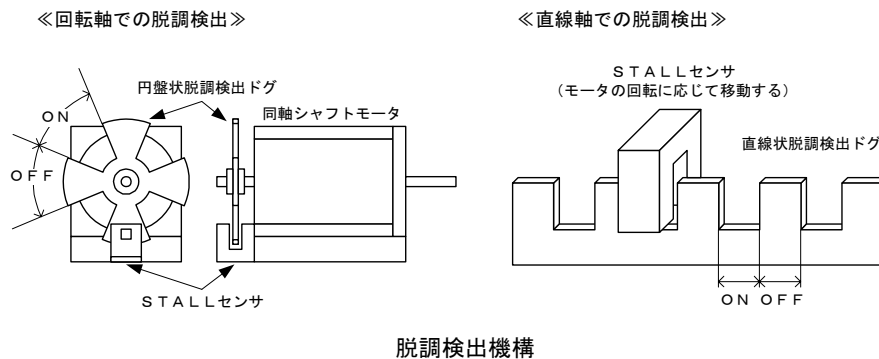
RC-460(260)はSTALLセンサを用いた方法とエンコーダを用いた方法の2通りの脱調検出機能を持ちます。

9.6.2 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センサを組み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。



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-460(260)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。

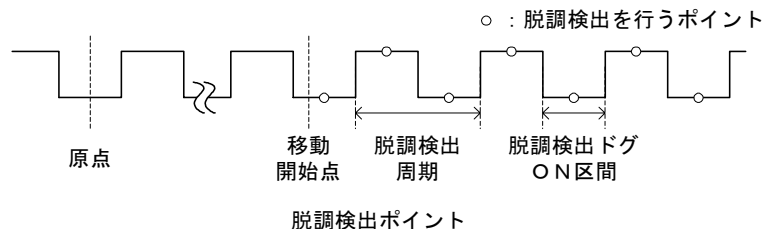
このため、以下の設定が必要となります。

- ・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) &3FQIS100

脱調検出ドグ周期を100に設定



- ・脱調検出イネーブル

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。

例) &3FQSS1

STALLセンサによる脱調検出を行う

- STALLセンサ論理設定 STALLセンサの論理(A接点、B接点)の設定
脱調検出ドグ中心あわせを開始する位置はSTALLセンサの状態(コマンド“CLD”のビット0)が1となるように、コマンド“DLS”で設定する必要があります。

例) &3FDLS0, 1 STALLセンサをB接点に設定

- 脱調検出ドグ中心あわせ 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。

例) &3F0QM 脱調検出ドグ中心あわせ実行

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あ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。
- STALLセンサ信号のON/OFF時間は20msec以上で使用してください。
- パルス同期A/Dサンプリング中は全軸、脱調検出はできません。

9.6.3 エンコーダによる脱調検出

RC-460(260)は、出力したパルス数とインクリメンタル・エンコーダのカウンタを比較することにより脱調を検出する機能があります。

詳細は、9-7. エンコーダを参照してください。

9. モーターコントロールにおける機能説明

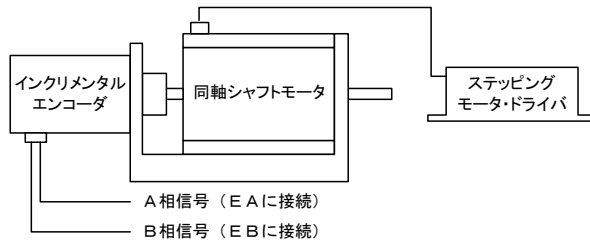
9.7 エンコーダ

9.7.1 概要

RC-460(260)はインクリメンタル・エンコーダの入力をカウントすることにより、以下の動作を行います。

- ・エンコーダからのフィードバック入力を用いたクローズドループ制御(動作モード1のみ)
- ・脱調が発生した場合でも自動的に指定した位置へ微調整するアジャスト機能(動作モード1のみ)
- ・出力したパルス数とエンコーダ・カウントとの比較による脱調検出

以下にインクリメンタル・エンコーダの接続例を示します。



インクリメンタル・エンコーダの接続

9.7.2 エンコーダの分解能

上図の構成の場合、コントローラ出力パルス数と、エンコーダの入力カウントとの比率は、以下の値に影響されます。

- ・モータの分解能 : モータが1回転するのに必要なステップ数
- ・エンコーダの分解能 : エンコーダが1回転するときに出されるパルス数(コマンドPBSで設定)
- ・エンコーダの通倍率 : エンコーダ入力をカウントする方式(コマンドPASで設定)

出力パルス数と、パルスーエンコーダ比率は、コマンドPBSで設定します。各種の値の関係式は以下のようになります。

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{パルスーエンコーダ} \\ \text{比率} \\ \hline \text{コマンド PBS} \\ \hline \end{array} = \frac{\text{モータ 1 回転に必要なパルス数}}{\text{エンコーダ 1 回転に必要なパルス数}}$$

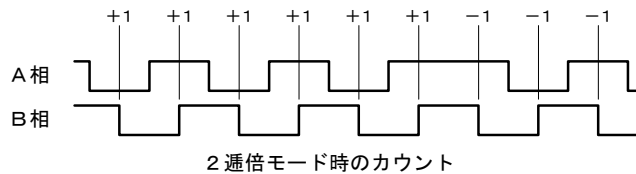
パルスーエンコーダ比率

9.7.3 エンコーダの通倍率

インクリメンタル・エンコーダからは、A相とB相の互いに位相の異なるパルスが送られてきます。これら2つの入力を用いてカウントする場合、以下の2通りの方式により通倍率が異なります。

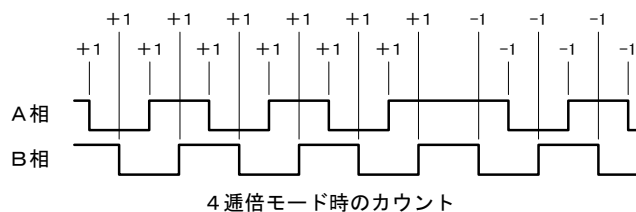
2通倍 回転のカウント数 = 分解能 × 2 となります。

A相	B相	カウント
1 (ハイレベル)	↑ (立ち上がりエッジ)	+1 (アップカウント)
0 (ローレベル)	↓ (立ち下がりエッジ)	
1 (ハイレベル)	↓ (立ち下がりエッジ)	-1 (ダウンカウント)
0 (ローレベル)	↑ (立ち上がりエッジ)	



4通倍 1回転のカウント数 = 分解能 × 4 となります。

A相	B相	カウント
1 (ハイレベル)	↑ (立ち上がりエッジ)	+1 (アップカウント)
0 (ローレベル)	↓ (立ち下がりエッジ)	
↑ (立ち上がりエッジ)	0 (ローレベル)	
↓ (立ち下がりエッジ)	1 (ハイレベル)	
1 (ハイレベル)	↓ (立ち下がりエッジ)	-1 (ダウンカウント)
0 (ローレベル)	↑ (立ち上がりエッジ)	
↑ (立ち上がりエッジ)	1 (ハイレベル)	
↓ (立ち下がりエッジ)	0 (ローレベル)	



9. モーターコントロールにおける機能説明

9.7.4 エンコーダによる脱調検出

RC-460(260)は、出力したパルス数とエンコーダ・カウントを比較することにより、脱調の発生を検出することができます。そのためには、以下の設定が必要です。

- ・パルス－エンコーダ比率設定 (前述9. 7. 2参照)
脱調判定を行うために、エンコーダ・カウントをパルス数に換算するための定数算出のための設定です。
例) &3FPBS200.00 200.00に設定
- ・ズレ間隔パルス数設定
脱調発生とするパルス数－エンコーダ・カウントのズレ間隔パルス数を設定
出力パルス数とエンコーダ・カウントの差が、このズレ間隔パルス数(パルス数換算)を超えた場合、脱調と判断します。
例) &3FPES128 128に設定
- ・脱調検出イネーブル
エンコーダによる脱調検出を行う設定
エンコーダによる脱調検出を行うように、コマンド“PSS”で設定します。
例) &3FPSS1 脱調検出を行う

9.7.5 アジャスト機能

RC-460(260)は動作モードが1のとき、脱調などの原因で停止位置が期待した位置(エンコーダ・カウント換算)とずれていた場合に、自動的に微調整を行う機能があります。これをアジャスト機能とよびます。このアジャスト機能を使用するためには、以下の設定が必要です。

- ・最大アジャストパルス数設定 アジャストを行うパルス数の上限を設定
アジャスト移動中に、コマンド“PKS”にて設定した最大アジャストパルス数(パルス数換算)だけ移動しても所定の位置まで補正されない場合は、リミットエラーとなります。
例) &3FPKS800 800に設定
- ・アジャスト時速度設定 アジャストを行う際の速度を設定
アジャスト動作を行うときの移動速度をコマンド“PLS”で設定します。
例) &3FPLS100 100に設定
- ・アジャスト開始時間設定 移動終了からアジャストを開始するまでの時間
移動が終了した後、すぐにアジャスト動作を開始した場合に脱調が発生する場合等があります。これを回避するために、移動終了とアジャスト動作開始の間にコマンド“PTS”で設定した待ち時間を挿入します。
例) &3FPTS3 30[ms]に設定
- ・アジャスト機能イネーブル アジャスト機能を使用する設定
アジャスト機能を使用するようにコマンド“PJS”で設定します。
例) &3FPJS1 アジャスト機能を使用

9.8 ステータス

9.8.1 概要

RC-460(260)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

以下にその詳細を示します。

9.8.2 コントローラ・ステータス

コントローラ・ステータスは、コントローラの状態をユーザーに知らせるための8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 | : 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 | : 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。 |
| ・移動範囲エラー | : 移動可能範囲を逸脱した場合に、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 | : 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。 |
| ・リミットエラー | : 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 | : 移動(パルス出力)を行っている間、1にセットされます。 |

上記のステータスのうち、パルス出力状況以外のものはコマンド“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。

9.8.3 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5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。

- | | |
|-------------|--|
| ・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。 |

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。

9. モーターコントロールにおける機能説明

9.9 入出力ポート

9.9.1 モータ制御用センサ入力

RC-460(260)は、以下に示す6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	:脱調検出に使用するセンサ入力
・ORG	:原点サーチ時に使用する、機械原点を示すセンサ入力
・CW	:CW方向のリミットを示すセンサ入力
・CCW	:CCW方向のリミットを示すセンサ入力
・INP	:サーボ・ドライバからの位置決め完了入力(動作モード2のみ)
・EMS	:非常停止入力

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) &3FDLS0, 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
・センサ入力状態取得 例) &3FCLD 	各センサの入力状態を取得 センサ入力状態を取得

9.9.2 汎用入力(割込み可能)

RC-460(260)は、2本の汎用入力ポート(IN0, 1)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。

・汎用入力状態取得 例) &3FCID 	汎用入力状態を取得
--	-----------

汎用入力ポートは割込み可能となっています。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せん。

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。

・ポジション記憶設定 例) &3FCFS1, P:25 	割込み時にポジションを記憶するための設定 IN1の割込み時のポジションを、ポジションナンバー25に記憶する。
・エンコーダ値記憶設定 例) &3FCFS1, E:26 	割込み時にエンコーダ値を記憶するための設定 IN1の割込み時のエンコーダ値を、ポジションナンバー26に記憶する。
・パルス数換算エンコーダ値記憶設定 例) &3FCFS1, C:27 	割込み時にパルス数換算のエンコーダ値を記憶するための設定 IN1の割込み時にパルス数換算のエンコーダ値を、ポジションナンバー27の領域に記憶する。
・汎用出力1ショットパルス出力設定 例) &3FCFS1, O:0, 1, 100 	割込み時に、汎用出力ポートから1ショットパルスを出力するための設定 IN1の割込み時に、汎用出力ポートOUT0を、100[ms]の間1にする。
・割込み有効区間設定 例) &3FCSS1, -50, 50 	割込みを有効とする区間を設定 IN1の割込みを、ポジションが-50~50の区間のみ有効とする
・割込みモード設定 例) &3FCPS1, 1 	割込みの有効/無効を設定 IN1の割込みを有効とする

割込みを発生させるためには、コマンド“CPS”により割込みを有効にする必要がありますが、割込みが許可されるのは1度だけです。さらに割込みを発生させたい場合は、再度、コマンド“CPS”による設定を行う必要があります。

コマンド“CFS”により、割込み発生時に以下の機能を実行することができます。

- ①割込み発生時のポジションを、指定した番号のポジションパルス領域に記憶
- ②割込み発生時のエンコーダ値を、指定した番号のポジションパルス領域に記憶
- ③割込み発生時のエンコーダ値をパルス数に換算した値を、指定した番号のポジションパルス領域に記憶
- ④指定した汎用出力ポートに対する、1ショットパルスの出力

①～③では、割込み発生時の各種の値を記憶するためのポジションナンバーを指定します。コマンド“CPS”実行時に、指定されたポジションナンバーの領域は、0にクリアされます。ポジションナンバーの指定を省略した場合は、値を記憶する機能は無効となります。

④では、割込み発生時に、指定した汎用出力ポートに対して1ショットパルスを出します。コマンド“CPS”実行時に、この出力ポートの値は、1ショット出力値の逆の値に設定されます。

例) &3FCFS1, 0:0, 1, 100 IN1の割込み時に、汎用出力ポートOUT0を、100[ms]の間1にする。この場合、1ショット出力値は1なので、コマンド“CPS”実行時に、汎用出力D4の値は0に設定されます。

9.9.3 モータ制御用出力

RC-460(260)は、コマンド“EAS”で動作モードを2に設定した場合に、パルス列駆動タイプのサーボ・ドライバを制御することが可能です。このときサーボ・ドライバの偏差カウンタクリアのための、1ショットパルスを出する機能があります。この信号がCLR/OUT0出力信号です。

CLR/OUT0信号は、動作モードが0または1の場合は、汎用出力のビット0として機能します。

また、動作モード2であっても、CLR信号1ショットパルス時間(コマンド“CCS”)で0が設定されている場合は、CLR信号は出力されません。

モータ制御出力に関連して、以下のコマンドがあります。

- | | |
|-------------------------------------|---|
| ・1ショットパルス時間設定
例) &3FCCS1 | CLR信号の1ショットパルスの時間を設定
1ショットパルスを1[ms]に設定 |
| ・CLR信号状態設定
例) &3FCLS1 | CLR信号のON/OFF*注を設定
CLR信号をONします。 |
| *注: CLR信号のON/OFFは、CLR信号出力論理に影響されます。 | |
| ・CLR信号出力論理設定
例) &3FDLS1 | CLR信号の出力論理を設定
CLR信号をB接点に設定 |

9.9.4 汎用出力

RC-460(260)には、2本の汎用出力ポート(OUT0, 1)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
例) &3FCOSH03 | 汎用出力の状態を設定
汎用出力状態を設定 |
| ・汎用出力1ショットパルス出力
例) &3FCBS0, 100 | 汎用出力の指定ビットの状態を、指定時間だけ現在の反転状態にする
汎用出力状態を100[ms]の間だけ反転出力する |

9. モーターコントロールにおける機能説明

9.9.5 エラー発生時の自動出力機能

RC-460(260)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
例) &3FCESS, 0, 1  | エラー発生時に特定の出力ポートを自動で設定
STALLエラー発生時に、汎用出力OUT0の状態を1にする。 |
| ・エラー時の自動出力解除
例) &3FCESS  | エラー時の自動出力機能を解除する
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
例) &3FCRS  | 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
エラー出力状態を解除する。 |

9.10 イベント応答

9.10.1 概要

RC-460(260)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RC-400を使用して、RS-485で接続するときは、コマンド“XID”を実行してください。コマンド“XID”を実行していない場合は、このメッセージは、パソコン等には応答されません。詳細は、リンクマスタRC-400取扱説明書を参照してください。

9.10.2 イベントメッセージの発生要因

RC-460(260)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-460(260)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) &3FEMSS: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。

9.10.3 イベントメッセージの設定

RC-460(260)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: &3FESSM, 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: > & 7E XED [3F:M:H01, I:H0000] 
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

- 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
- 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) &3FERD 

>&3FERDM:H01, I:H0000 

10. A/D変換

10.1 概要

RC-460(260)は、ポート1のパルス出力に同期した A/D 変換(アナログ入力ポート1またはアナログ入力ポート2)を行い、以下の様な特長があります。

- ・最大2万ポイントまでサンプリング可能
- ・サンプリング間隔を可変(1~255パルス)
- ・サンプリング実行範囲を指定可能。指定が無い場合は、モータ起動時から停止時まで変換を行います。
- ・サンプリング中のA/D変換値が、A/D変換動作下限値以下になると、サンプリングを中断しモータを停止します。

10.2 変換パラメータ

RC-460(260)は、以下のパラメータを設定してA/D変換を制御します。

- ・サンプリング実行フラグ (0: サンプリングを行わない 1: アナログ入力ポート1でサンプリングを行う
2: アナログ入力ポート2でサンプリングを行う)

コマンド“ASS”で設定します。

サンプリング実行フラグを‘1’(アナログ入力ポート1でサンプリングを行う)にした後、ポート1の動作コマンド(原点サーチを除く)を実行すると、サンプリングを開始します。サンプリング実行フラグは、モータが停止した時点で、自動的に‘0’ (サンプリングを行わない)となります。

- ・サンプリング間隔パルス数(1~255)

コマンド“APS”で、何パルス出力毎にサンプリングを行うかを設定します。

- ・サンプリング実行範囲

コマンド“AAS”で、変換開始オフセットパルス数と変換終了オフセットパルス数を設定します。

変換開始オフセットパルス数: 移動開始からA/D変換開始までの出力パルス数を設定します。

変換終了オフセットパルス数: 移動目的位置までの何パルス手前でA/D変換を終了するかを設定します。

- ・サンプリングポイント数

コマンド“AMD”で、直前に行なったA/D変換のサンプリングポイント数を取得できます。

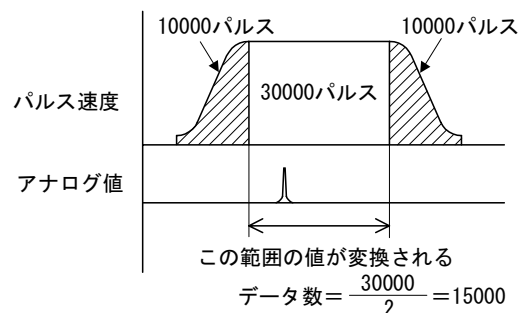
サンプリング実行範囲が設定されていない場合は、(移動量)/(サンプリング間隔パルス数)の整数部がサンプリングポイント数となります。

- ・A/D変換動作下限値(H0~HFFF)

コマンド“ALS”で設定します。

サンプリング中のA/D変換値が、設定したA/D変換動作下限値以下になると、サンプリングを中断しモータを停止します。

例)ドライバへの出力パルスに同期させてA/D値を取得する場合



&04ALSH100

&04APS2

&04AAS10000, 10000

&04ASS1

&041+M50000

&04ACD

&04AMD

&04AHD0, 100

A/D変換値がH100(256)以下になると、モータを停止する設定にします。

2パルス出力する毎にA/D値を取得するように設定します。

10000パルス出力後にA/D値取得を開始し、パルス出力終了の10000パルス前まで取得するように設定します。

次動作でパルス同期A/D変換を開始します。

50000パルス移動します。

A/D変換が正常に終了したか確認します。

A/Dデータ数を問い合わせます。

A/D変換値を0番目から100個取得します。

11. 通信コマンド解説

11.1 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。

AXD		現在のA/D変換値の取得(16進数)		動作モード			モータ 動作中
				0	1	2	
				○	○	○	○

■書式:	& ID AXD no			
	指定したアナログ入力ポート no		の現在A/D変換した値を取得します。	
	no	アナログ入力ポート	文字列	
			'1'	:1 (ch)
			'2'	:2 (ch)
		省略時		:1 (ch)

■応答:	>& ID AXD dt			
	dt	A/D変換データ	16進数、4桁	:H0000~H0FFF

■エラーコード:	@6F	A
	@71	A/D変換実行中

■使用例:	&06AHD		1chの現在のA/D変換値を取得します。
	>&06AHDH00E0		A/D変換値は0E0hです。

■必要設定:	なし		
--------	----	--	--

■関連事項:	A/D変換の制約	“ASS”コマンドでA/D変換実行中は、“AXD”コマンドを実行できません。	
--------	----------	--	--

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。

ID は、RC-460(260)のボディ・ナンバーを示しています。

・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	1	2
○	○	○

○ … 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
○

モータ動作中 …モータが回転中に使用できるコマンドか？

○ … 使用可能
× … 使用不可能

1 1. O コマンド (原点サーチ)

00M

原点サーチ

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	×

■書式: &ID00M

速度番号9番の起動速度(OL)で原点サーチを行います。脱調検出は行いません。

■応答: >&ID00M

■エラーコード: @6F モータのIDではない
@50 対象モータ動作中
@51 EMSエラー
@55 ORGセンサとCWリミットが同時にONしている

■使用例: &0100M 原点サーチを行います。(脱調検出なし)
>&0100M 原点サーチ開始

■必要設定: “O”コマンド 速度パラメータの設定

02M

高速原点サーチ1

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	×

■書式: &ID02M

高速原点サーチ1を実行します。(脱調検出なし)
ORGセンサを見つけるまで速度番号9番を用いて高速で移動し、即停止した後、低速で原点サーチを続行します。

■応答: >&ID02M

■エラーコード: @6F モータのIDではない
@50 対象モータ動作中
@51 EMSエラー
@55 ORGセンサとCWリミットが同時にONしている

■使用例: &0102M 高速原点サーチ1を実行します。(脱調検出なし)
>0102M 原点サーチ開始

■必要設定: “O”コマンド 速度パラメータの設定

03M

高速原点サーチ2

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	×

■書式: &ID03M

高速原点サーチ2を実行します。(脱調検出なし)
ORGセンサを見つけるまで速度番号9番を用いて高速で移動し、起動速度(OL)まで減速した後、低速で原点サーチを続行します。

■応答: > & ID 03M

■エラーコード: @6F モータのIDではない
 @50 対象モータ動作中
 @51 EMSエラー
 @55 ORGセンサとCWリミットが同時にONしている

■使用例: & 0103M 高速原点サーチ2を実行します。(脱調検出なし)
 > & 0103M 原点サーチ開始

■必要設定: “O”コマンド 速度パラメータの設定

OBD

オーバーラン倍率取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式: & ID 0BD
 オーバーラン倍率の設定値を取得します。

■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: @6F モータのIDではない

■使用例: & 010BD オーバーラン倍率の設定値を取得します。
 > & 010BD2 オーバーラン倍率の設定値は2です。

■必要設定: なし

OBS

オーバーラン倍率設定

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	×

■書式: & ID 0BS ct
 オーバーラン倍率を設定します。
 ct オーバーラン倍率 10進数 :0~5 (初期値: 2)

■応答: > & ID 0BS

■エラーコード: @6F モータのIDではない

■使用例: & 010BS2 オーバーラン倍率を2に設定します。
 > & 010BS

■必要設定: なし

11. 0 コマンド（原点サーチ）

0QM	脱調中心合わせ	動作モード			モータ 動作中
		0	1	2	
		○	○	○	×

■書式: & ID 0QM

STALLセンサを使用する脱調検出の前準備として、脱調ドグの中心合わせを行います。

■応答: > & ID 0QM

■エラーコード: @6F モータのIDではない
 @50 対象モータ動作中
 @51 EMSエラー
 @52 STALLセンサが ONしていない
 @55 CWリミットかCCWリミットがONしている

■使用例: & 010QM 脱調ドグの中心合わせを行います。
 > & 010QM

■必要設定: なし

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
		0	1	2	
		○	○	○	○

■書式: & ID ORD

原点サーチのリトライ回数の設定値を取得します。

■応答: > & ID ORD 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: @6F モータのIDではない

■使用例: & 010RD 原点サーチのリトライ回数の設定値を取得します。
 > & 010RD2 原点サーチのリトライ回数の設定値は2です。

■必要設定: なし

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
		0	1	2	
		○	○	○	×

■書式: & ID ORS dt

原点サーチのリトライ回数を設定します。

dt リトライ回数 10進数 :0～9 (初期値: 0)

■応答: > & ID ORS

■エラーコード: @6F モータのIDではない

■使用例: &010RS2 原点サーチのリトライ回数を2に設定します。
> &010RS

OSD

原点オフセット取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式: &ID OSD
原点オフセットの設定値を取得します。

■応答: > &ID OSD 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: @6F モータのIDではない

■使用例: &010SD 原点オフセットの設定値を取得します。
> &010SD00020 原点オフセットの設定値は20です。

■必要設定: なし

OSS

原点オフセット設定

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	×

■書式: &ID OSS dt
原点オフセットの値を設定します。
dt 原点オフセット 10進数 :1~65535 (初期値: 10)

■応答: > &ID OSS

■エラーコード: @6F モータのIDではない

■使用例: &010SS20 原点オフセットを20に設定します。
> &010SS

■必要設定: なし

1.1. 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
		0	1	2	
		○	○	○	×

■書式: & [ID] 1 + M A [an], ps

速度番号 [an] 番を用いて、移動量 [ps] だけCW方向に高速で相対移動します。

[an]	速度番号	10進数	: 0 ~ 9
		省略時	: 9
[ps]	移動量	10進数	: $1 \leq ps \leq 1 \text{億}$
		ポジションパルス ‘Z’	: P[0 ~ 2047] : 無限移動

■応答: > & [ID] 1 + M

■エラーコード:	@6F	モータのIDではない
	@40 ~ 45	各種速度パラメータが不正
	@50	対象モータ動作中
	@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。または、ポジション設定値が0になっている。

■使用例:	& 011 + MA[3], 500	速度番号3番のスピードを用いて、500パルスだけCW方向に高速相対移動します。
	& 011 + MP[50]	速度番号9番を用いて、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。
	& 011 + MP[+]	速度番号9番を用いて、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。コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。
	& 011 + MP[-]	速度番号9番を用いて、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。コマンド終了後、ポジションインデックスは-1されます。
	& 011 + MZ	速度番号9番を用いて、CW方向に高速で無限相対移動します。

■必要設定:	“O”コマンド	速度パラメータの設定
	“3PS”コマンド	ポジションパルスの設定

1-M

CCW方向高速相対移動

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	×

■書式: &[ID]1-M A[an], ps

速度番号[an] 番を用いて、移動量[ps] だけCCW方向に高速で相対移動します。

[an]	速度番号	10進数	:0~9
		省略時	:9
[ps]	移動量	10進数	: $1 \leq ps \leq 1$ 億
		ポジションパルス ‘Z’	:P[0~2047] :無限移動

■応答: > &[ID]1-M

■エラーコード:	@6F	モータのIDではない
	@40~45	各種速度パラメータが不正
	@50	対象モータ動作中
	@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。または、ポジション設定値が0になっている。

■使用例:	&011-M A[3], 500	速度番号3番のスピードを用いて、500パルスだけCCW方向に高速相対移動します。
	&011-M P[50]	速度番号9番を用いて、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。
	&011-M P[+]	速度番号9番を用いて、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。
	&011-M P[-]	速度番号9番を用いて、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。
	&011-M Z	速度番号9番を用いて、CCW方向に高速で無限相対移動します。

■必要設定:	“O”コマンド	速度パラメータの設定
	“3PS”コマンド	ポジションパルスの設定

1.1. 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
		0	1	2	
		○	○	○	×

■書式: &[ID]1AMA[an],ps

速度番号[an] 番を用いて、ポジション[ps] へ、高速で絶対移動します。

[an]	速度番号	10進数	:0～9
		省略時	:9
[ps]	移動量	10進数	: -1億 ≤ ps ≤ +1億
		ポジションパルス	: P[0～2047]

■応答: > &[ID]1AM

■エラーコード:	@6F	モータのIDではない
	@40～45	各種速度パラメータが不正
	@50	対象モータ動作中
	@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。または、ポジション設定値が0になっている。

■使用例:	&011AMA[3],500	速度番号3番のスピードを用いて、ポジション500パルスの位置に高速絶対移動します。
	&011AMP[50]	速度番号9を用いて、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。
	&011AMP[+]	速度番号9番を用いて、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。
	&011AMP[-]	速度番号9番を用いて、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。

■必要設定:	“O”コマンド	速度パラメータの設定
	“3PS”コマンド	ポジションパルスの設定

2+M

CW方向低速相対移動

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	×

■書式: & ID 2+MA[an],ps

速度番号an番のOL(起動速度)を用いて、移動量psだけCW方向に低速で相対移動します。

an	速度番号	10進数	:0~9
		省略時	:9
ps	移動量	10進数	:1≤ps≤1億
		ポジションパルス ‘Z’	:P[0~2047] :無限移動

■応答: >& ID 2+M

■エラーコード:	@6F	モータのIDではない
	@40~45	各種速度パラメータが不正
	@50	対象モータ動作中
	@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。または、ポジション設定値が0になっている。

■使用例:	&012+MA[3],500	速度番号3番のスピードを用いて、500パルスだけCW方向に低速相対移動します。
	>&012+M	
	&012+MP[50]	速度番号9番を用いて、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。
	>&012+M	
	&012+MP[+]	速度番号9番を用いて、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。コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。
	>&012+M	
	&012+MP[-]	速度番号9番を用いて、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。コマンド終了後、ポジションインデックスは-1されます。
	>&012+M	
	&012+MZ	速度番号9番を用いて、CW方向に低速で無限相対移動します。
	>&012+M	

■必要設定:	“O”コマンド	速度パラメータの設定
	“3PS”コマンド	ポジションパルスの設定

1 1. 2 コマンド（低速移動）

2-M

CCW方向低速相対移動

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	×

■書式: &ID 2-M A[an], ps

速度番号an番のOL(起動速度)を用いて、移動量psだけCCW方向に低速で相対移動します。

an	速度番号	10進数	:0~9
		省略時	:9
ps	移動量	10進数	:1≤ps≤1億
		ポジションパルス 'Z'	:P[0~2047]
			:無限移動

■応答: > &ID 2-M

■エラーコード:	@6F	モータのIDではない
	@40~45	各種速度パラメータが不正
	@50	対象モータ動作中
	@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。または、ポジション設定値が0になっている。

■使用例:	&012-M A[3], 500	速度番号3番のスピードを用いて、500パルスだけCCW方向に低速相対移動します。
	&012-M P[50]	速度番号9番を用いて、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。
	&012-M P[+]	速度番号9番を用いて、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。
	&012-M P[-]	速度番号9番を用いて、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。
	&012-M Z	速度番号9番を用いて、CCW方向に低速で無限相対移動します。

■必要設定:	“O”コマンド	速度パラメータの設定
	“3PS”コマンド	ポジションパルスの設定

2AM

低速絶対移動

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	×

■書式: & [ID] 2AMA[an], ps

速度番号[an] 番のOL(起動速度)を用いて、ポジション[ps]へ、低速で絶対移動します。

[an]	速度番号	10進数	:0～9
		省略時	:9
[ps]	移動量	10進数	:－1億≤ps≤＋1億
		ポジションパルス	:P[0～2047]

■応答: > & [ID] 2AM

■エラーコード:	@6F	モータのIDではない
	@40～45	各種速度パラメータが不正
	@50	対象モータ動作中
	@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。または、ポジション設定値が0になっている。

■使用例:	&012AMA[3], 500 > &012AM	速度番号3番のスピードを用いて、ポジション500パルスの位置に低速絶対移動します。
	&012AMP[50] > &012AM	速度番号9番を用いて、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。
	&012AMP[+] > &012AM	速度番号9番を用いて、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。
	&012AMP[－] > &012AM	速度番号9番を用いて、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。

■必要設定:	“O”コマンド “3PS”コマンド	速度パラメータの設定 ポジションパルスの設定
--------	----------------------	---------------------------

1 1. 3コマンド (ポジションパルス)

3+S

ポジションパルス加算

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	×

■書式：

& ID 3 + SP [pn], dt ↵

pn で指定されたポジション番号に対応するポジションパルスに dt を加算します。

pn	ポジション書式文字	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 : $-1\text{億} < dt < +1\text{億}$

$$\& \boxed{\text{ID}} 3 + \text{SP}[\boxed{\text{pn}}], \text{P}[\boxed{\text{pd}}] \curvearrowright$$

ポジションパルスP[pn]に、ポジションパルスP[pd]の値を加算します。

pd ポジション書式文字 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:

$$> \& \boxed{\text{ID}} 3 + \text{S} \quad \boxed{\swarrow}$$

■エラーコード:

@6F

モータのIDではない

■使用例:

 $\&013+\text{SP}[25], 5000$

> &013+S ↵

ポジションパルス25番の値に、5, 000加算します。

$$\&013 + \text{SP}[25], \text{P}[0]$$

> &013+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。

&013+SP[25], P[+] ↵

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。

> &013+S ↵

■必要設定:

なし

3-S

ポジションパルス減算

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	×

■書式: &ID3-SP[pn], dt ↵

pn で指定されたポジション番号に対応するポジションパルスから dt を減算します。

pn	ポジション書式文字	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 : $-1\text{億} < dt < +1\text{億}$

&ID 3-SP[pn], P[pd] ↵

ポジションパルスP[pn]から、ポジションパルスP[pd]の値を減算します。

pd	ポジション書式文字	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: $> \& \boxed{\text{ID}} 3 - S \boxed{\downarrow}$

■エラーコード: @6F モータのIDではない

■使用例: &O13-SP[25], 5000  ポジションパルス25番の値から、5, 000減算します。
 > &O13-S 

&013-SP[25], P[0]
> &013-S

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。

&013-SP[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。 コマンド終了後、ポジションインデックスは+1されます。
>&013-S 	

■必要設定: なし

1 1. 3コマンド (ポジションパルス)

3 * S

ポジションパルス乗算

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	×

■書式: &ID 3 * SP[pn], dt ↵

pn で指定されたポジション番号に対応するポジションパルスに dt を乗算します。

pn	ポジション書式文字	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	$-1\text{億} < dt < +1\text{億}$
----	-----	------	--------------------------------

$$\& \boxed{\text{ID}} \ 3 * \text{SP}[\boxed{\text{pn}}], \text{P}[\boxed{\text{pd}}] \curvearrowright$$

ポジションパルスP[**pn**]に、ポジションパルスP[**pd**]の値を乗算します。

pd	ポジション書式文字	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: $> \& \boxed{\text{ID}} 3 * S \downarrow$

■エラーコード: @6F モータのIDではない

■使用例: &013*SP[25], 5000 ポジションパルス25番の値に、5, 000を乗算します。
 > &013*S 

&013*SP[25], P[0]
>&013*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。

&013*SP[25], P[+] 	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。
> &013*S 	

■必要設定: なし

ポジションパルス除算

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	×

■書式: &ID3/SP[pn], dt

$\boxed{\text{pn}}$ で指定されたポジション番号に対応するポジションパルスを $\boxed{\text{dt}}$ で除算します。

pn	ポジション書式文字	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 : $-1\text{億} < dt < +1\text{億}$

&ID3/SP[pn], P[pd]

ポジションパルスP[pn]を、ポジションパルスP[pd]の値で除算します。

pd	ポジション書式文字	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: $> \& \boxed{\text{ID}} 3 / \text{S} \boxed{\text{J}}$

■エラーコード: @6F モータのIDではない

■使用例:	&013／SP[25], 5000	ポジションパルス25番の値を、5, 000で除算します。
	> &013／S	
	&013／SP[25], P[0]	ポジションパルス25番の値を、ポジションパルス0番の値で除算します。
	> &013／S	
	&013／SP[25], P[+]	ポジションパルス25番の値を、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の値で除算します。
	> &013／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。

■必要設定: なし

1 1. 3 コマンド（ポジションパルス）

3CS

全ポジションパルス0クリア

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式: & ID 3CS 
すべてのポジションパルスを0にクリアします。

■応答: > & ID 3CS 

■エラーコード: @6F モータのIDではない

■使用例: & 013CS  すべてのポジションパルスを0にクリアします。
 > & 013CS 

■必要設定: なし

3ID

ポジションインデックス取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式: & ID 3ID 
ポジションインデックスを取得します。この値は、ポジション書式に‘P[+]’または‘P[-]’を用いた場合に使用されます。

■応答: > & ID 3ID   
 ポジションインデックス 10進数、4桁 :0～2047 （初期値： 0）

■エラーコード: @6F モータのIDではない

■使用例: & 013ID  ポジションインデックスを取得します。
 > & 013ID0050  ポジションインデックスは50です。

■必要設定: なし

3IS

ポジションインデックス設定

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式: & ID 3IS  
ポジションインデックスを  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。

 ポジションインデックス 10進数 :0～2047 （初期値： 0）

■応答: > & ID 3IS 

11. 3コマンド（ポジションパルス）

■エラーコード: @6F モータのIDではない

■使用例: &013IS50☑
> &013IS☑ ポジションインデックスを50に設定します。

■必要設定: なし

3PD

ポジションパルス取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	×

■書式: &ID3PDP[pn]☑

pnで指定されたポジション番号に対応するポジションパルスを取得します。

pn	ポジション書式文字	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: > &ID3PDpp☑

pp ポジションパルス 10進数、10桁(符号含む) : -1億 ≤ pp ≤ +1億

■エラーコード: @6F モータのIDではない

■使用例: &013PDP[25]☑ ポジションパルス25番の値を取得します。
> &013PD+000000050☑ ポジションパルス25番の値は50です。

&013PDP[+]☑ 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。
> &013PD+000000050☑ ポジションパルスの値は50です。

&013PDP[-]☑ 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。
> &013PD+000000050☑ ポジションパルスの値は50です。

■必要設定: なし

1 1. 3 コマンド（ポジションパルス）

3PS	ポジションパルス設定			動作モード			モータ 動作中
				0	1	2	
				○	○	○	

■書式:

&ID3PSP[pn], pp

pn

で指定されたポジション番号に対応するポジションパルスを

pp

に設定します。

pn

ポジション書式文字

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

: -1億 ≤ pp ≤ +1億

省略時

: 現在のポジション

■応答:

> &ID3PS

■エラーコード:

@6F

モータのIDではない

■使用例:

&013PSP[25], 50
> &013PS

ポジションパルス25番に50を設定します。

&013PSP[25]
> &013PS

ポジションパルス25番に現在のポジションの値を設定します。

&013PSP[+], 50
> &013PS

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50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。

&013PSP[-], 50
> &013PS

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50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。

■必要設定:

なし

11. 5コマンド（停止及び速度変更）

5AS	最大速度まで加速	動作モード			モータ 動作中
		0	1	2	
		○	○	○	○

■書式: & ID 5AS
無限移動中に速度を加速区間の最大速度(OH)まで加速します。

■応答: > & ID 5AS

■エラーコード: @6F モータのIDではない
 @56 停止中または、無限移動以外

■使用例: & 015AS
 > & 015AS

■必要設定: なし

5CS	移動速度の変更	動作モード			モータ 動作中
		0	1	2	
		○	○	○	○

■書式: & ID 5CSA[sn]
移動中の速度を速度番号 sn 番の最大速度(OH)に変更します。
sn 速度番号 :0~9

■応答: > & ID 5CS

■エラーコード: @6F モータのIDではない
 @41 最大速度(OH)が設定されていない
 @5C 原点サーチ中に実行した

■使用例: & 015CSA[3]
 > & 015CS

■必要設定: なし

5DS	起動速度まで減速	動作モード			モータ 動作中
		0	1	2	
		○	○	○	○

■書式: & ID 5DS
無限移動中に速度を減速区間の起動速度(OL)まで減速します。

■応答: > & ID 5DS

■エラーコード: @6F モータのIDではない
 @56 停止中または、無限移動以外

11. 5コマンド（停止及び速度変更）

■使用例: &015DS 移動中に速度を減速区間の起動速度(OL)まで減速します。
 > &015DS 

■必要設定: なし

5IS

即停止

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式: & ID 5ISAL ↩

移動中に即停止します。ALを指定すると、ID のコントローラのモータ全軸が即停止します。

AL 全軸指定	“AL”	:全軸を即停止します。
	省略時	: ID のモータが即停止します。

■ 応答: `> &[ID]5IS`

■エラーコード: @6F モータのIDではない

■使用例: &015IS 移動中に即停止します。
 >&015IS

■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。

5SS

減速停止

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式: & ID 5SS 
移動中に減速停止します。

■ 応答: $> \& \boxed{\text{ID}} 5 \text{SS} \boxed{\downarrow}$

■エラーコード: @6F モータのIDではない

■使用例: &015SS[↵] 移動中に減速停止します。
 >&015SS[↵]

■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。

6ED

エンコーダカウント取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式: & ID 6ED

エンコーダカウント値を取得します。

■応答: > & ID 6ED ec

ec エンコーダカウント 10進数、10桁(符号含む) : $-1\text{億} \leq \text{ec} \leq +1\text{億}$

■エラーコード: @6F モータのIDではない

■使用例: & 016ED エンコーダカウント値を取得します。
> & 016ED + 000050000 エンコーダカウント値は+50,000です。

■必要設定: “P”コマンド エンコーダ関連の設定

6ES

エンコーダカウント設定

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	×

■書式: & ID 6ES ec

エンコーダカウント値を ec に設定します。出力基準パルスは書き換わりません。

ec エンコーダカウント 10進数 : $-1\text{億} \leq \text{ec} \leq +1\text{億}$

■応答: > & ID 6ES

■エラーコード: @6F モータのIDではない
@50 モータ動作中

■使用例: & 016ES + 5000 エンコーダカウント値を+5,000に設定します。
> & 016ES

■必要設定: “P”コマンド エンコーダ関連の設定

1 1. 6 コマンド (ポジション管理)

6PD

現在ポジション取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式: & ID 6PD

動作モードによりポジションは、出力パルス基準かエンコーダ基準に変わります。

■応答: > & ID 6PD ps

ps 現在のポジション 10進数、10桁(符号含む) : $-1\text{億} \leq \text{ps} \leq +1\text{億}$

■エラーコード: @6F モータのIDではない

■使用例: & 016PD 現在のポジションを取得します。
> & 016PD + 000050000 現在のポジションは50,000です。

■必要設定: なし

6PS

現在ポジション設定

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	×

■書式: & ID 6PS ps

現在のポジションを ps に設定します。エンコーダモード時は、エンコーダカウントと出力基準ポジションが書き換わります。

ps 現在のポジション 10進数 : $-1\text{億} \leq \text{ps} \leq +1\text{億}$

■応答: > & ID 6PS

■エラーコード: @6F モータのIDではない
@50 モータ動作中

■使用例: & 016PS + 5000 現在のポジションを+5,000に設定します。
> & 016PS

■必要設定: なし

9CD

コントローラ・ステータス取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式: & ID 9CD bt

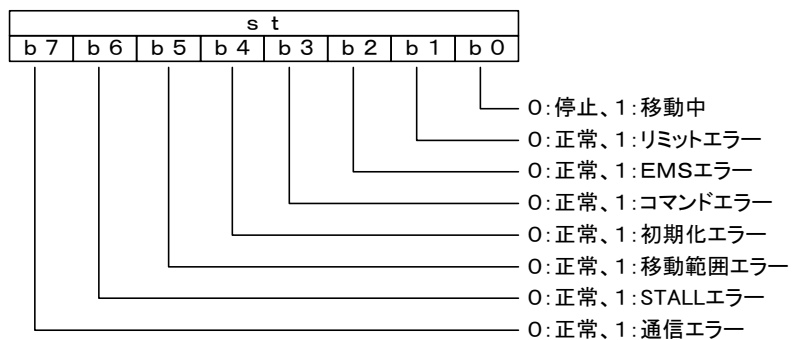
指定ポート(ID)のコントローラ・ステータスを取得します。指定ビットが省略された場合は、全てのステータスを16進数で一括して応答します。

bt 指定ビット 10進数 :0~7

■応答: > & ID 9CD st

st 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: なし

■使用例: & 019CD0 移動（パルス出力）中であるか否かを問い合わせます。
> & 019CD0 停止中です。

& 019CD コントローラ・ステータスを一括して取得します。
> & 019CDH01 移動中で、エラーは発生していません。

■必要設定: なし

■関連事項: STALLエラー コマンド“9CS”で、STALLエラーのビットはクリアされません。また、コマンド“QRD”で取得する脱調の状態も解除されません。脱調の状態から復帰するには、原点サーチを行うか、コマンド“QRS”もしくは“PRS”で脱調状態を解除する必要があります。
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。

1 1. 9 コマンド（ステータス）

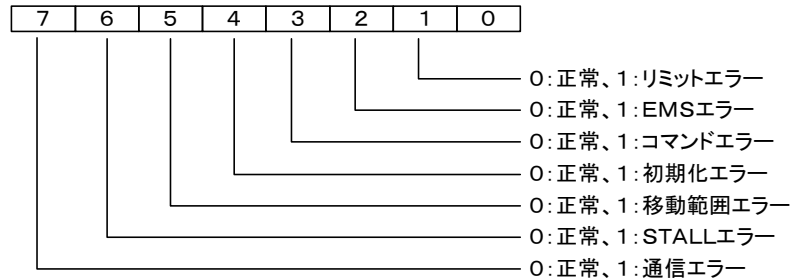
9CS

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
0	1	2	
○	○	○	○

■書式: &ID9CS

コントローラ・ステータスの動作中 (bit0) とSTALLエラー (bit6) を除くビットを0にクリアします。



■応答: > &ID9CS

■エラーコード: なし

■使用例: &019CS
> &019CS

コントローラ・ステータスをクリアします。

■必要設定: なし

■関連事項: STALLエラー

コマンド“9CS”で、STALLエラーのビットはクリアされません。また、コマンド“QRD”で取得する脱調の状態も解除されません。脱調の状態から復帰するには、原点サーチを行うか、コマンド“QRS”もしくは“PRS”で脱調状態を解除する必要があります。

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

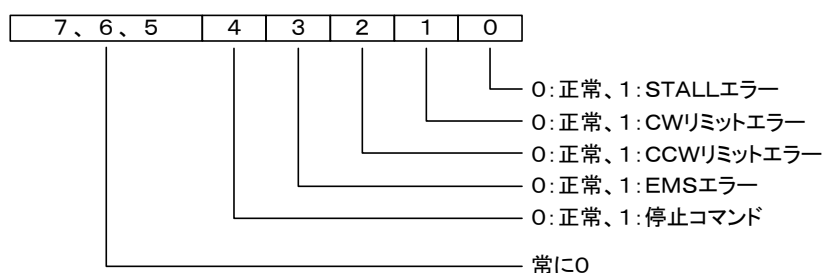
動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式: &ID9MDmc

移動終了要因を取得します。

■応答: > &ID9MDmc

mc 移動終了要因 16進数、2桁 :H00~H1F (初期値: H00)



■エラーコード:	@6F	モータのIDではない
■使用例:	&019MD > &019MDH00	移動終了要因を問い合わせます。 移動は正常に終了しています。
■必要設定:	なし	
■関連事項:	移動終了要因 注意点	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。 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

9VD

コントローラの情報取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■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	1	:ユーザーコメント取得
		省略時		:バージョン情報取得
■応答:	> &ID 9VD sv			
	sv	文字列	cn 省略時	:バージョン情報 “RC-460 VerXXXX. XX by RORZE (20XX-XX-XX)”
			cn 設定時	:ユーザーコメント 初期データ IDのポート種別 “RC-460 PLGx” :パルス制御ポート “RC-460 A/Dx” :A/Dx制御ポート
■エラーコード:	なし			
■使用例:	&019VD > &019VDRC-460 VerXXXX. XX by RORZE (20XX-XX-XX)			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。
	&019VD1 > &019VDRC-460 PLG1			ユーザーコメント文字列を取得します。
■必要設定:	なし			

1 1. 9 コマンド (ステータス)

9VS

ユーザーコメント設定

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■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 :1

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: & 019VS1, Serial No.00000152 ユーザーコメントを設定します。
 > & 019VS

■必要設定: なし

AAD

サンプリング実行範囲の取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	×	×	

■書式:

& ID AAD

A／D変換時の変換開始オフセットと終了オフセットのパルス数を取得します。

■応答:

> & ID AAD dt1 , dt2

dt1

変換開始オフセットパルス数

10進数、8桁

:0≦dt1≦1,000,000

dt2

変換終了オフセットパルス数

10進数、8桁

:0≦dt2≦1,000,000

■エラーコード:

@6F

A／DポートのIDではない

■使用例:

& 06AAD

サンプリング実行範囲を取得します。

> & 06AAD00000100, 00000100

変換開始オフセットパルス数は100、変換終了オフセットパルス数は100です。

■必要設定:

なし

■関連事項:

変換開始オフセットパルス数

移動開始から何パルスでA／D変換開始するかを決めます。

変換終了オフセットパルス数

目的位置から何パルス手前でA／D変換終了するかを決めます。

A／D変換

“ASS”コマンドを参照してください。

AAS

サンプリング実行範囲の設定

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	×	×	

■書式:

& ID AAS dt1 , dt2

A／D変換時の変換開始オフセットと終了オフセットのパルス数を設定します。

dt1

変換開始オフセットパルス数

10進数

:0≦dt1≦1,000,000

(初期値 0)

dt2

変換終了オフセットパルス数

10進数

:0≦dt2≦1,000,000

(初期値 0)

■応答:

> & ID AAS

■エラーコード:

@6F

A／DポートのIDではない

@71

A／D変換実行中

■使用例:

& 06AAS100, 100

変換開始オフセットパルス数には100、変換終了オフセットパルス数には100を設定します。

> & 06AAS

■必要設定:

なし

■関連事項:

変換開始オフセットパルス

移動開始からA／D変換開始までのパルス数。

変換終了オフセットパルス

目的位置から何パルス手前でA／D変換終了するかを決めます。

1 1. A コマンド（A／D 変換）

制限 下記の条件を満たすよう、パラメータを設定してください。満たさない場合、A／D変換移動時にコマンドエラーになります。

$$\boxed{\text{dt1}} + \boxed{\text{dt2}} < \text{移動パルス数}$$

A／D変換 “ASS”コマンドを参照してください。

ACD

A／D変換動作下限値による中断フラグの取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	×	×	○

■書式: & ID ACD ↵

A／D変換がA／D変換動作下限値により中断されたかどうかを取得します。
このコマンドを1度実行するとA／D変換中断フラグをクリア（‘ 0 ’）します。

■応答: > & ID ACD er ↵

er	A／D変換中断フラグ	1文字	
			‘ 0 ’ : A／D変換は正常に終了した。
			‘ 1 ’ : A／D変換が動作下限値により中断された。

■エラーコード: @6F A／DポートのIDではない

■使用例: & 06 ACD ↵ A／D変換動作下限値により中断されたか取得します。
> & 06 ACD 0 ↵ A／D変換は正常に終了しました。

■必要設定: “ALS”コマンド

■関連事項: 動作下限値 A／D変換中のA／D変換値が、“ALS”コマンドで設定した動作下限値以下になると、ポート1のモータを即停止します。
A／D変換 “ASS”コマンドを参照してください。

ADD

サンプリングデータの取得（10進数）

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	×	×	○

■書式: & ID ADD no , ix ↵

A／D変換したデータを、no ポイント目から ix ポイントを10進数で取得します。

no	A／D変換ポイント	10進数	: 0～20, 000 (ポイント)
		省略時 (ix も省略)	: 前回取得した次のポイント
ix	連続データ取得数	10進数	: 1～9
		省略時	: 1

■応答: > & ID ADD dt , dt , dt , ... ↵

dt	A／D変換データ	10進数、5桁	: 0～4, 095
--	----------	---------	------------

指定した ix 個の dt が返されます。

11. Aコマンド（A/D変換）

■エラーコード:	@6F @71 @74	A/DポートのIDではない A/D変換実行中 指定したポイントにデータが無い
■使用例:	&06ADD100 > &06AHD03012 &06ADD0, 5 > &06ADD03012, 03023, 03045, 03067, 03078	100ポイント目のデータを取得します。 100ポイント目のデータは 3012です。 0ポイント目から5ポイントのデータを取得します。 5個の10進データです。
■必要設定:	なし	
■関連事項:	A/D変換ポイント A/D変換	“AMD”コマンドで取得したポイント値以上のデータは取得できません。 “ASS”コマンドを参照してください。

AHD

サンプリングデータの取得（16進数）

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	×	×	○

■書式:	& [ID] AHD [no], [ix]
	A/D変換したデータを、[no] ポイント目から [ix] ポイントを16進数で取得します。
[no]	A/D変換ポイント 10進数 : 0～20, 000 (ポイント)
	省略時 ([ix]も省略) : 前回取得した次のポイント
[ix]	連続データ取得数 10進数 : 1～10
	省略時 : 1

■応答:	> & [ID] AHD [dt], [dt], [dt], ...
[dt]	サンプリングデータ 16進数、4桁 : H0000～H0FFF
	指定した [ix] ポイントのサンプリングデータが返されます。

■エラーコード:	@6F @71 @74	A/DポートのIDではない A/D変換実行中 指定したポイントにデータが無い
■使用例:	&06AHD100 > &06AHDH0E01 &06AHD1, 5 > &06AHDH0B01, 0B02, 0B03, 0B02, 0B01	100ポイント目のデータを取得します。 100ポイント目のデータはE01hです。 1ポイント目から5ポイントのデータを取得します。 5個の16進データです。

1 1. A コマンド (A/D 変換)

■必要設定: なし

■関連事項: A/D変換ポイント “AMD”コマンドで取得した値以上のデータは取得できません。
A/D変換 “ASS”コマンドを参照してください。

ALD	A/D変換動作下限値の取得	動作モード			モータ 動作中
		0	1	2	
		○	×	×	○

■書式: &IDALD
A/D変換動作下限値を取得します。

■応答: >&IDALDdt
dt 動作下限 16進数、4桁 :H0000~H0FFF

■エラーコード: @6F A/DポートのIDではない

■使用例: &06ALD A/D変換動作下限値を取得します。
>&06ALDH0400 A/D変換動作下限値は400hです。

■必要設定: なし

■関連事項: A/D変換動作下限値 サンプリング中のA/D変換値が、設定したA/D変換動作下限値以下になると、A/D変換を中断し、ポート1のモータを停止します。
A/D変換 A/D変換動作下限値が 0のときは、A/D変換を中断しません。
“ASS”コマンドを参照してください。

ALS	A/D変換動作下限値の設定	動作モード			モータ 動作中
		0	1	2	
		○	×	×	×

■書式: &IDALSHdt
A/D変換動作下限値を設定します。
dt 動作下限値 16進数 :H00~H0FFF (初期値 0)

■応答: >&IDALSH

■エラーコード: @6F A/DポートのIDではない
@71 A/D変換実行中

■使用例: &06ALSH400 A/D変換動作下限値を400hに設定します。
>&06ALSH

■必要設定: なし

- 関連事項: A/D変換動作下限値 A/D変換中のA/D変換値が、設定したA/D変換動作下限値以下になると、A/D変換を中断し、ポート1のモータを停止します。A/D変換動作下限値が 0のときは、A/D変換を中断しません。“ASS”コマンドを参照してください。
- A/D変換 移動終了要因 動作下限値で停止した時の移動終了要因（コマンド“9MD”）は、「停止コマンド」になります。

AMD

サンプリングポイント数の取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	×	×	○

- 書式: & ID AMD ☐
サンプリングデータが何ポイントあるかを取得します。
- 応答: > & ID AMD no ☐
no サンプリングポイント数 10進数、5桁 : 0～20, 000

- エラーコード: @6F A/DポートのIDではない

- 使用例: & 06 AMD ☐ サンプリングポイント数を取得します。
> & 06 AMD 00100 ☐ サンプリングポイント数は100ポイントです。

- 必要設定: なし

- 関連事項: A/D変換 “ASS”コマンドを参照してください。

APD

サンプリング間隔パルス数の取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	×	×	○

- 書式: & ID APD ☐
ポート1のパルス出力に対して、何パルス出力毎にサンプリングを行うかを取得します。
- 応答: > & ID APD dt ☐
dt サンプリング間隔パルス数 10進数 : 1～255

- エラーコード: @6F A/DポートのIDではない

- 使用例: & 06 APD ☐ サンプリングを何パルス出力毎に行うのかを取得します。
> & 06 APD 100 ☐ 100パルス出力毎にサンプリングを行います。

- 必要設定: なし

- 関連事項: サンプリング間隔パルス数 下記の条件を満たすように、スピードパラメータを設定してください。
出力パルススピード[pps] $\leq 8,500$
サンプリング間隔パルス数
A/D変換 “ASS”コマンドを参照してください。

1 1. A コマンド (A/D 変換)

APS

サンプリング間隔パルス数の設定

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	×	×	×

■書式: & ID APS dt

ポート1のパルス出力に対して、何パルス出力毎にサンプリングを行うかを設定します。

dt サンプリング間隔パルス数 10進数 : 1~255 (初期値 5)

■応答: > & ID APS

■エラーコード: @6F A/DポートのIDではない
@71 A/D変換実行中

■使用例: & 06 APS 100 100パルス出力毎にサンプリングを行うよう設定します。
> & 06 APS

■必要設定: なし

■関連事項: サンプリング間隔パルス数 下記の条件を満たすように、スピードパラメータを設定してください。
出力パルススピード[pps]
サンプリング間隔パルス数 $\leq 8,500$
A/D変換 “ASS”コマンドを参照してください。

ASD

サンプリング実行フラグの取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	×	×	○

■書式: & ID ASD

次のパルス出力(ポート1)でサンプリングを行うかどうかの設定を取得します。

■応答: > & ID ASD md

md サンプリング実行フラグ 1文字
‘ 0 ’ : サンプリングを行わない
‘ 1 ’ : アナログ入力ポート1でサンプリングを行う
‘ 2 ’ : アナログ入力ポート2でサンプリングを行う

■エラーコード: @6F A/DポートのIDではない

■使用例: & 06 ASD サンプリング実行フラグを取得します。
> & 06 ASD 1 アナログ入力ポート1でサンプリングを行う設定になっています。

■必要設定: なし

■関連事項: A/D変換 “ASS”コマンドを参照してください。

ASS

サンプリング実行フラグの設定（1動作のみ有効）

動作モード			モータ動作中
0	1	2	
○	×	×	×

■書式: & ID ASS md ↵

次のパルス出力（ポート 1）でサンプリングを行うかどうかを設定します。この設定はモータ（ポート1）の停止と同時に解除（0）されます。

md	サンプリング実行フラグ	1文字	
		‘ 0 ’	: サンプリングを行わない（初期設定値）
		‘ 1 ’	: アナログ入力ポート1でサンプリングを行う
		‘ 2 ’	: アナログ入力ポート2でサンプリングを行う

■応答: > & ID ASS ↵

■エラーコード:	@50 @6F @71	ポート1のモータ動作中 A/DポートのIDではない A/D変換実行中
----------	-------------------	--

■使用例: & 06 ASS 1 ↵
> & 06 ASS ↵

アナログ入力ポート1でサンプリングを行う設定にします。

■必要設定:	“APS”コマンド “AAS”コマンド “ALS”コマンド	サンプリング間隔パルス数の設定 サンプリング実行範囲の設定 A/D変換動作下限値の設定
--------	-------------------------------------	---

■関連事項:	A/D変換 A/D変換の制約	“ASS1”を実行後に1軸（ポート1）の移動コマンド（“1+M”等）を実行すると、“APS”のパルス数毎にA/D変換し、変換値をメモリに格納します。変換値は最大2万ポイントまで格納され、“AHD”及び“ADD”コマンドで格納された変換値を取得します。 “ASS”コマンドでサンプリング実行中に、再び“ASS”コマンドを実行する事はできません。また、モータ（ポート1）の動作中に“ASS”コマンドを実行する事は出来ません。
--------	---------------------------	--

AXD

現在のA/D変換値の取得（16進数）

動作モード			モータ動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式: & ID AXD no ↵

指定したアナログ入力ポート no のサンプリングを1回実行し、値を取得します。

no	アナログ入力ポート	文字列	
		‘ 1 ’	: 1 (ch)
		‘ 2 ’	: 2 (ch)
		省略時	: 1 (ch)

■応答: > & ID AXD dt ↵

dt	A/D変換データ	16進数、4桁	: H0000～H0FFF
----	----------	---------	---------------

1 1. A コマンド (A/D 変換)

■エラーコード:	@6F	A／DポートのIDではない
	@71	A／D変換実行中
	@75	A／Dポートが異常
■使用例:	&06AXD	現在のA／D変換値を取得します。
	> &06AXDH00E0	A／D変換値は0E0hです。
■必要設定:	なし	
■関連事項:	A／D変換の制約	“ASS”コマンドでサンプリング実行中は、“AXD”コマンドを実行できません。

AZD

現在のA/D変換値(16回平均)の取得(16進数)

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式:	& ID AZD no		
指定したアナログ入力ポート no のサンプリングを16回実行し、平均した値を取得します。			
	no	アナログ入力ポート	文字列
		‘1’	:アナログ入力ポート1
		‘2’	:アナログ入力ポート2
		省略時	:アナログ入力ポート1
■応答:	> & ID AZD dt		
	dt	A/D変換データ	16進数、4桁 :H0000～H0FFF
■エラーコード:	@6F	A/DポートのIDではない	
	@71	A/D変換実行中	
	@75	A/Dポートが異常	
■使用例:	&06AZD	アナログ入力ポート1の現在のA/D変換値(16回平均)を取得します。	
	> &06AZDH00E0	A/D変換値は0E0hです。	
■必要設定:	なし		
■関連事項:	A/D変換の制約	“ASS”コマンドでサンプリング実行中は、“AZD”コマンドを実行できません。	

CBS**汎用出力の1ショット反転出力の設定**

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■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, 1

tm 出力時間 10進数 : $1 \leq tm < 1 \text{億} [\text{ms}]$

■応答: > & ID CBS

■エラーコード: @6F モータのIDではない

■使用例: & 01 CBS 1, 1000
> & 01 CBS

汎用出力ポートのビット1の状態を1秒間、1ショット反転します。

■必要設定: なし

■関連事項: 出力の制限 すでに反転出力中のビットを“CBS”で指定することはできません。
反転出力中のビットをコマンド“COS”で状態設定すると、1ショット反転出力は、解除されます。

CCD**CLR信号1ショットパルス時間取得**

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
×	×	○	○

■書式: & ID CCD

動作モード2(サーボモード)の時に出力されるCLR信号(出力D0)の1ショットパルス時間を取得します。

■応答: > & ID CCD ct

ct 出力時間 10進数、5桁 : $0 \leq ct \leq 60000 [\text{ms}]$ (初期値: 1)

■エラーコード: @6F モータのIDではない

■使用例: & 01 CCD
> & 01 CCD 00050

動作モード2(サーボモード)の時に出力されるCLR信号の1ショットパルス時間を取得します。
1ショットパルス時間は50[ms]です。

■必要設定: なし

11. Cコマンド（入出力関連）

CCS

CLR信号1ショットパルス時間設定

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
×	×	○	○

■書式: & ID CCS ct ↵

動作モード2(サーボモード)の時に出力されるCLR信号の1ショットパルス時間を **ct** に設定します。

ct	出力時間	10進数	:0≤ct≤60000[ms]	(初期値: 1)
----	------	------	-----------------	----------

■ 応答: `> & ID CCS ↵`

■エラーコード: @6F モータのIDではない

■使用例: &01CCS0 動作モード2(サーボモード)の時に出力されるCLR信号の1ショットパルス時間を50[ms]に設定します。
 > &01CCS

■必要設定: なし

CED

エラー出力機能取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式: & ID CED er ↵

er で指定したエラーが発生したときに出力される、汎用出力ビットと出力データを取得します。

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
----	-------	-----	---

■ 応答: > & ID CED bt , dt ↵

bt	ビット指定	10進数	:00, 01
----	-------	------	---------

dt	出力データ	10進数	:0, 1
----	-------	------	-------

bt	,	dt	省略	:エラー出力機能は無効です。(初期設定値)
----	---	----	----	-----------------------

■エラーコード: @6F モータのIDではない

■使用例: &01CEDE EMSエラー発生時の、エラー出力機能の設定を取得します。
 > &01CED1, 1 汎用出力ビット1が1に設定されています。

&01CEDA 	いずれかのエラー発生時の、エラー出力機能の設定を取得します。
>&01CED 	エラー出力は設定されていません。

■必要設定: なし

CES

エラー出力機能設定

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式: & ID CES er , bt , dt ↵ (bt, dtを、どちらか一方だけ設定することはできません。)

er で指定したエラーが発生したとき、汎用出力ビット bt の状態を dt に設定します。

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 出力ビット 10進数 : 0, 1

dt 出力データ 10進数 : 0, 1

bt , dt 共省略 : エラー出力機能を無効にします。(初期設定値)

■応答: > & ID CES ↵

■エラーコード: @6F モータのIDではない
@67 設定済みの出力ビットに対して重複設定した。

■使用例: & 01 CESE, 1, 1 ↵ EMSエラー発生時に、汎用出力ビット1を1にする設定をします。
> & 01 CES ↵

& 01 CESA ↵ 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。
> & 01 CES ↵

■必要設定: なし

■関連事項: エラー出力機能 指定したエラーが発生したときに、汎用出力ポートの状態を変更します。指定したエラーが発生しエラー出力状態の場合、“CRS”コマンドで、エラー出力解除をするまで、モータは動作できません。
出力ビット 動作モード2(サーボモード)の場合は、0(D0/CLR)を設定することはできません。
各々のエラー要因(EMS、LIMIT、STALL、ALL)に対して、同一の出力ビットを設定することはできません。

1 1. C コマンド（入出力関連）

CFD

割込み発生時機能取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	

■書式:

&IDCFD[bn] , [cd]

汎用入力ビット[bn]の割込みが発生した時の[cd]で指定された機能の設定を取得します。

[bn]	ビット指定	10進数	:0, 1
[cd]	機能指定	1文字	: ‘P’ → ポジションを指定 ‘E’ → エンコーダ値を記憶 ‘C’ → パルス数換算のエンコーダ値を記憶 ‘O’ → 汎用出力ポートに1ショットパルス出力

■応答:

機能指定が、‘P’、‘E’、‘C’の場合

>&3FCFD[pn]

[pn]	ポジションナンバー	10進数、4桁	:0～2047
	省略時	:ポジションの記憶を行わない	

機能指定が‘O’の場合

>&3FCFD[bt] , [dt] , [tm]

[bt]	ビット指定	10進数	:0, 1
[dt]	データ	10進数	:0, 1
[tm]	出力時間	10進数、5桁	:1≤tm≤30, 000[ms]

[bt] , [dt] , [tm]が省略されている場合は、割込みが発生しても汎用出力ポート操作は行いません。

■エラーコード:

@6F

モータのIDではない

■使用例:

&01CFD1, P

> &01CFD0025

&01CFD0, P

> &01CFD

&01CFD0, O

> &01CFD1, 1, 00010

汎用入力ビット1の状態変化が発生した時点で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。
25が設定されています。

汎用入力ビット0の状態変化が発生した時点で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。
ポジションの記憶を行わない設定になっています。

汎用入力ビット0の状態変化が発生した時点での1ショットパルス出力機能の設定状態を取得します。
汎用出力ビット1を、10[ms]の間ONします。

■必要設定:

“CPS”コマンド

割込み入力の有効／無効の設定。

■関連事項:

割込み入力ポート
割込み発生時の機能

汎用入力ビット0, 1は割込み入力可能です
複数の機能を有効にすることも可能です。

CFS

割込み発生時機能設定

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式: & ID CFS bn , cd : pn

汎用入力ビット bn の割込みが発生した時の位置情報を、P[pn]に記憶します。

pn を省略した場合は、割込みが発生しても位置情報の記憶は行いません。

bn ビット指定 10進数 : 0, 1

cd 機能指定 1文字 : 'P' → ポジションを指定
'E' → エンコーダ値を指定
'C' → パルス数換算のエンコーダ値を指定

pn ポジションナンバー 10進数 : 0～2047
省略時 : ポジションの記憶を行わない

& ID CFS bn , O : bt , dt , tm

汎用入力ビット bn の割込みが発生した時に、汎用出力ポート bt の状態を、tm [ms]の間 dt にします。

bt , dt , tm を省略した場合は、割込みが発生しても汎用出力ポートの操作は行いません。

bt ビット指定 10進数 : 0, 1

dt データ 10進数 : 0, 1

tm 出力時間 10進数 : $1 \leq tm \leq 30,000$ [ms]

■応答: > & ID CFS

■エラーコード: @6F モータのIDではない

■使用例: & 01CFS0, P: 25
> & 01CFS 汎用入力ビット0の状態変化が発生した時点で、ポジションを記憶するポジションナンバーを25に設定します。

& 01CFS1, O: 1, 1, 10 汎用入力ビット0の状態変化が発生した時点で、汎用出力ビット1を10[ms]の間ONします。

■必要設定: “CPS”コマンド 割込み入力の有効／無効の設定。

■関連事項: 割込み入力ポート 汎用入力ビット0, 1は割込み入力可能です
割込み発生時の機能 複数の機能を有効にすることも可能です。

1 1. C コマンド (入出力関連)

CID

汎用入力状態取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式: & ID CID bt

汎用入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, 1

省略時 :全ビットのデータを16進数で取得

■応答: > & ID CID 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、1桁 :H0～H3

■エラーコード: @6F モータのIDではない

■使用例: & 01CID0 汎用入力ポートのビット0の状態を取得します。

 > & 01CID1 汎用入力ポートのビット0の状態は1です。

 & 01CID 汎用入力ポートの状態を取得します。

 > & 01CIDH3 汎用入力ポートの状態はH3です。

■必要設定: なし

CLD

センサ状態取得

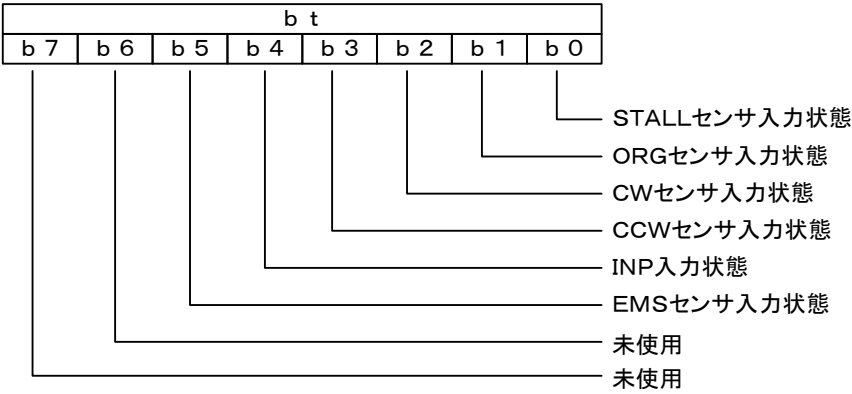
動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式: & ID CLD bt

各種センサ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 :0～5

省略時 :全ビットのデータを一括して取得



■応答: > & ID CLD 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、2桁 :H00～H3F

データの値は、コマンド“DLS”（センサ理論設定）の値及びジェネレータボードの設定スイッチの状態に影響されます。

■エラーコード: @6F モータのIDではない

■使用例: & 01CLD5 EMSセンサの状態を取得します。
> & 01CLD0 EMSセンサの状態は0です。

& 01CLD 全てのセンサ入力状態を一括して取得します。
> & 01CLDH0A CCW, ORGセンサの状態が1、それ以外は0です。

■必要設定: なし

CLS

CLR信号状態設定

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
×	×	○	○

■書式: & ID CLS dt

動作モード2のとき、CLR信号(出力D0)の状態を設定します。

dt 状態 10進数 :0, 1

■応答: > & ID CLS

■エラーコード: @69 動作モードが違う
@6F モータのIDではない

■使用例: & 01CLS0 CLR信号の状態を0(OFF)に設定します。
> & 01CLS

■必要設定: なし

1 1. C コマンド (入出力関連)

COD

汎用出力状態取得

動作モード

モータ動作中

0	1	2
○	○	○

■書式:

&IDCODbt

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, 1
	省略時		:全ビットのデータを一括して取得

■応答:

>&IDCODdt

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、1桁 :H0～H3 (初期値: H0)

■エラーコード:

@6F

モータのIDではない

■使用例:

&01COD1

>&01COD1

&01COD

>&01CODH0

汎用出力ポートのビット1の状態を取得します。
汎用出力ポートの状態は1です。

汎用出力ポートの状態を一括して取得します。
汎用出力ポートの状態はH0です。

■必要設定:

なし

COS

汎用出力状態設定

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	

■書式:

&IDCOSbt,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。

bt	ビット指定	10進数	:0, 1	
	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	:H0～H3 (初期値: H0)

■応答:

>&IDCOS

■エラーコード:

@6F

モータのIDではない

■使用例:

&01COS1,1
>&01COS

汎用出力ポートのビット1の状態を1に設定します。

&01COSH0
>&01COS

汎用出力ポートの状態をH0に設定します。

■必要設定:

なし

CPD	割込みモード取得		動作モード			モータ 動作中
			0	1	2	
			○	○	○	○

■書式:	& ID CPD bt	
	汎用入力ビット bt の割込み処理の有効／無効を取得します。	
	bt	ビット指定 10進数 :0, 1

■応答:	> & ID CPD md	
	md	割込みモード 10進数 :0 → 割込みが無効 (初期値) 1 → 割込みが有効

■エラーコード:	@6F	モータのIDではない
----------	-----	------------

■使用例:	& 01 CPD 1	汎用入力ビット0の割込みが有効／無効を取得します。
	> & 01 CPD 1	割込みが有効です。

■必要設定:	“CFS”コマンド “CSS”コマンド	割込み機能の設定 割込み有効区間の設定
--------	------------------------	------------------------

■関連事項:	割込み入力ポート 割込みモード 割込み機能 割込み入力論理	汎用入力ビット0, 1は割込み入力可能です 割込みモードは、この後で実行する移動コマンド(1、2コマンド)に対してのみ有効です。モータが停止した時点で、割り込みが無効に設定されます。 汎用入力の割込み発生時にどんな処理を行うか、“CFS”で機能を設定します。 割込み入力論理 (OFF→ONで割り込むかON→OFFで割り込むか) は、ジェネレータ・ボードの設定スイッチにより、変更できます。
--------	--	--

CPS	割込みモード設定		動作モード			モータ 動作中
			0	1	2	
			○	○	○	○

■書式:	& ID CPS bt , md	
	汎用入力ビット bt の割込み処理の有効／無効を設定します。	
	bt	ビット指定 10進数 :0, 1
	md	割込みモード 10進数 :0 → 割込みを無効にする (初期値) 1 → 割込みを有効にする

■応答:	> & ID CPS	
------	------------	--

■エラーコード:	@6F	モータのIDではない
----------	-----	------------

■使用例:	& 01 CPS 1, 1	汎用入力ビット0の割込みを有効にします。
	> & 01 CPS	

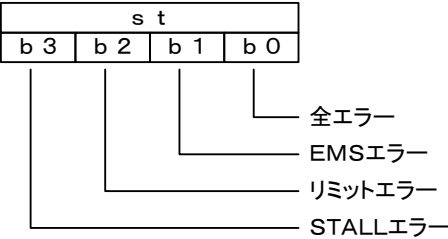
1 1. C コマンド (入出力関連)

■必要設定:	“CFS”コマンド	割込み機能の設定
	“CSS”コマンド	割込み有効区間の設定
■関連事項:	割込み入力ポート	汎用入力ビット0, 1は割込み入力可能です
	割込みモード	割込みモードは、この後で実行する移動コマンド(1、2コマンド)に対してのみ有効です。モータが停止した時点で、割り込みが無効に設定されます。
	割込み機能	汎用入力の割込み発生時にどんな処理を行うか、“CFS”で機能を設定します。
	割込み入力論理	割込み入力論理(OFF→ONで割り込むかON→OFFで割り込むか)は、ジェネレータ・ボードの設定スイッチにより、変更できます。

CRD	エラー出力状態取得	動作モード			モータ 動作中
		0	1	2	
		○	○	○	

■書式:	& ID CRD er ↵				
	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。				
	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	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	



■エラーコード:	@6F	モータのIDではない
■使用例:	& 01 CRDE ↵	EMSエラー要因のエラー出力状態を取得します。
	> & 01 CRD1 ↵	EMSエラー要因のエラー出力が発生しています。
	& 01 CRD ↵	全てのエラー要因を一括して取得します。
	> & 01 CRDH4	リミットエラー要因のエラー出力が発生しています。

■必要設定:	なし
--------	----

■関連事項：	エラー出力機能	指定したエラーが発生したときに、汎用出力ポートの状態を変更します。指定したエラーが発生しエラー出力状態の場合、“CRS”コマンドで、エラー出力解除をするまで、モータは動作できません。
	出力ポート	動作モード2（サーボモード）の場合は、0（D0／CLR）を設定することはできません。 各々のエラー要因（EMS、LIMIT、STALL、ALL）に対して、同一の出力ポートを設定することはできません。

CRS

エラー出力状態解除

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式：	& ID CRS	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。
■応答：	> & ID CRS	
■エラーコード：	@6F	モータのIDではない
■使用例：	& 01 CRS > & 01 CRS	エラー出力状態を解除します。
■必要設定：	なし	
■関連事項：	エラー出力機能	指定したエラーが発生したときに、汎用出力ポートの状態を変更します。指定したエラーが発生しエラー出力状態の場合、“CRS”コマンドで、エラー出力解除をするまで、モータは動作できません。
	出力ポート	動作モード2（サーボモード）の場合は、0（D0／CLR）を設定することはできません。 各々のエラー要因（EMS、LIMIT、STALL、ALL）に対して、同一の出力ポートを設定することはできません。

CSD

割込み有効区間取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式：	& ID CSD bt	bt で指定された汎用割込み入力ポートの割込みが有効となる区間を取得します。
	bt	割込み入力ポート 10進数 : 0, 1
■応答：	> & ID CSD ps , pe	
	ps	割込み有効開始 10進数、10桁（符号含む） : $-1億 \leq ps \leq +1億$
	pe	割込み有効終了 10進数、10桁（符号含む） : $-1億 \leq pe \leq +1億$

1 1. C コマンド (入出力関連)

■エラーコード:	@6F	モータのIDではない
■使用例:	&01CSD8[□] > &01CSD-000000050, +000000050[□] 汎用割込み入力D8の割込みが有効となる区間を取得します。 有効区間は、-50~50です。 &01CSD8[□] > &01CSD-100000000, +100000000[□] 汎用割込み入力D8の割込みが有効となる区間を取得します。 割込みは全区間で有効です。	
■必要設定:	“CPS”コマンド	割込み入力の有効／無効の設定
■関連事項:	割込み有効区間 注意点	指定した有効区間以外で割込み入力の状態が変化した場合、割込みは発生しません。 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。

CSS

割込み有効区間設定

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■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 : 0, 1
	^{ps}	割込み有効開始	10進数 : -1億 ≤ ps ≤ +1億
	^{pe}	割込み有効終了	10進数 : -1億 ≤ pe ≤ +1億
	^{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:	@6F @50	モータのIDではない モータ動作中
■使用例:	&01CSS0, -50, 50[□] > &01CSS[□] 汎用入力ビット0の割込みを、ポジションが-50~50の区間のみ有効にします。 &01CSS0[□] > &01CSS[□] 汎用入力ビット0の割込みを、あらゆるポジションで有効にします。	
■必要設定:	“CPS”コマンド	割込み入力の有効／無効の設定
■関連事項:	割込み有効区間 注意点	指定した有効区間以外で割込み入力の状態が変化した場合、割込みは発生しません。 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。

DLD

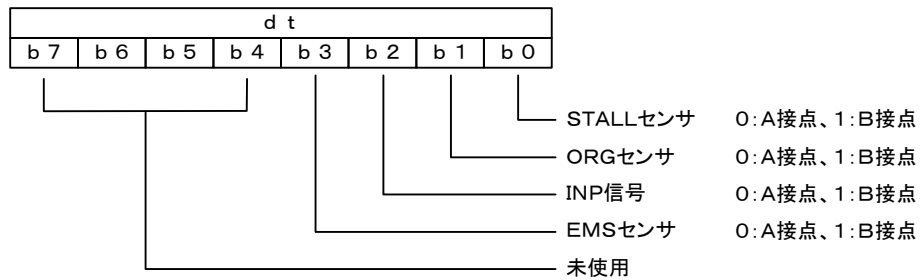
センサ入力論理取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式: & ID DLD bt

特定のセンサの入力論理 (A 接点, B 接点) の設定を取得します。ビット指定を省略した場合は、全ビットの設定を一括して取得します。

bt ビット指定 10 進数 : 0 ~ 3
省略時 : 全ビットのデータを一括して取得



■応答: > & ID DLD dt

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、2 桁 : H00 ~ H0F (初期値: H00)

■エラーコード: @ 6F モータの ID ではない

■使用例: & 01 DLD
> & 01 DLD H02
特定のセンサの入力論理を一括して取得します。
ORG が B 接点、STALL、INP、EMS 信号が A 接点です。

■必要設定: なし

■関連事項: リミット・センサ入力論理
リミット・センサの入力論理については、ジェネレータ・ボードの設定スイッチによって設定します。

1 1. Dコマンド（入出力論理設定）

DLS

センサ入力論理設定

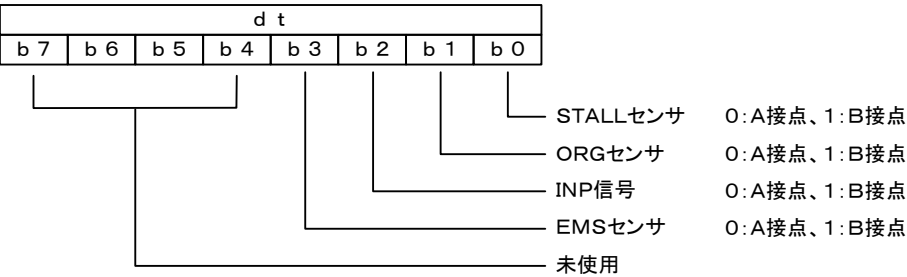
動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式: & ID DLS bt , dt

特定のセンサの入力論理 (A接点, B接点) を設定します。この設定によりセンサのON-OFFを認識する値が反転します。ビット指定を省略した場合は、全ビットのデータを一括して設定します。

bt ビット指定 10進数 :0～3
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 :H00～H0F



■応答: > & ID DLS

■エラーコード: @6F モータのIDではない

■使用例: & 01 DLS 0, 1 STALLセンサの入力論理をB接点に設定します。
> & 01 DLS
& 01 DLS H01 STALLセンサをB接点に、その他をA接点に設定します。
> & 01 DLS

■必要設定: なし

■関連事項: リミット・センサ入力論理 リミット・センサの入力論理については、ジェネレータ・ボードの設定スイッチによって設定します。

動作モード取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■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’	: ステッピングモード (初期値)
	‘1’	: エンコーダモード
	‘2’	: サーボモード

■エラーコード: @6F モータのIDではない

■使用例：	&01EAD	動作モードを取得します。
	> &01EAD0	動作モードはステッピングモードです。

■必要設定: なし

動作モード設定

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	×

■書式: & ID EAS md ↵

md	動作モード	1文字
	‘0’	: ステッピングモード (初期値)
	‘1’	: エンコーダモード
	‘2’	: サーボモード

■ 応答: > & ID EAS ↵

■エラーコード:	@6F	モータのIDではない
	@50	モータ動作中

■使用例: &01EAS0 動作モードをステッピングモードに設定します。
 > &01EAS

■必要設定: なし

1 1. Eコマンド（各種モード設定）

EDD

パルス出力方式取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	

■書式:

&IDEDD

現在のパルス出力方式を取得します。

■応答:

>&IDEDDmd

md

パルス出力方式

1文字

‘0’

: 1Pモード (Pulse／Dir)

‘1’

: 2Pモード (CW／CCW)

(初期値)

■エラーコード:

@6F

モータのIDではない

■使用例:

&01EDD

>&01EDD1

現在のパルス出力方式を取得します。
現在のパルス出力方式は2Pモードです。

■必要設定:

なし

EDS

パルス出力方式設定

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	
			×

■書式:

&

ID

EDS

md

md

パルス出力方式

1文字

‘0’

: 1Pモード (Pulse／Dir)

‘1’

: 2Pモード (CW／CCW)

(初期値)

■応答:

>

&

ID

EDS

■エラーコード:

@6F

モータのIDではない

@50

モータ動作中

■使用例:

& 0 1 EDS 1

> & 0 1 EDS

現在のパルス出力方式を2Pモードに設定します。

■必要設定:

なし

EMD	イベントマスク取得	動作モード			モータ 動作中
		0	1	2	
		○	○	○	○

■書式:	& ID EMD	
	イベントメッセージが発生する際のイベントマスクの状態を取得します。	

■応答:	> & ID EMDC: cm , M: mm , S: sm , I: im	
	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～H0003、省略可(下位3ビットのみ変更可能)

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、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:	@6F	モータのIDではない
----------	-----	------------

■使用例:	& 01EMD > & 01EMDC: H06, S: H00, M: H00, I: H0001	
	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:	コントローラ・ステータス 注意点	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。 リンクマスターRC-400を使用して、RS-485で接続する場合、イベント応答を取得するためには、リンクマスター側で、コマンド“XID”を実行する必要があります。
--------	-------------------------	---

1 1. Eコマンド（各種モード設定）

EMS	イベントマスク設定			動作モード			モータ 動作中
				0	1	2	
				○	○	○	×

■書式:

&ID

EMS

C:

cm

,

M:

mm

,

S:

sm

,

I:

im

イベントメッセージが発生する際のイベントマスクの状態を設定します。

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～H0003、省略可(下位10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、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:

> &01EMS

■エラーコード:

@6F

モータのIDではない

■使用例:

&01EMSC:H06, I:H0001

> &01EMS

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:

コントローラ・ステータス

注意点

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。
リンクマスターRC-400を使用して、RS-485で接続する場合、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。

ERD

ステータス一括取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	

■書式:

&IDERD

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。

■応答:

>&IDERD[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:

@6F

モータのIDではない

■使用例:

&01ERD

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。

>&01ERDC:H00, I:H0013, 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

ESD

イベント応答種別取得

動作モード

0	1	2	モータ 動作中
○	○	○	

■書式:

&IDESD

イベント応答時のステータスの種別を取得します。

■応答:

>&IDESDcd, 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

■エラーコード:

@6F

モータのIDではない

■使用例:

&01ESD

>&01ESDC, I, P

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。

1 1. Eコマンド（各種モード設定）

- 必要設定：なし
- 関連事項：注意点
リンクマスターRC-400を使用して、RS-485で接続する場合、イベント応答を取得するためには、リンクマスター側で、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
		0	1	2	
		○	○	○	×

- 書式：& ID ESS cd , cd ... 
- 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。
- | | | |
|----|---------|-----------|
| 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：@6F
@50
- モータのIDではない
モータ動作中

- 使用例：& 01 ESS C, I, P 
> & 01 ESS 
- 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：注意点
リンクマスターRC-400を使用して、RS-485で接続する場合、イベント応答を取得するためには、リンクマスター側で、コマンド“XID”を実行する必要があります。

FES**フラッシュメモリ消去**

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	×

■書式: & ID FES AL, 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。

ALを指定すると、全ポートのデータをまとめて消去します。

AL 全ポート指定 “AL” : 全ポートのデータ

省略時 : ID ポートのデータ

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

■応答: > & ID FES

■エラーコード: @50 対象モータ動作中
 @6F ポジションパルスを指定したがモータのIDではない

■使用例: & 01 FES Posp 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。
 > & 01 FES

 & 01 FES Init 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。
 > & 01 FES

 & 01 FES AL, Posp 全軸のポジションデータを一括消去します。
 > & 01 FES

■必要設定: なし

■関連事項: コマンド実行時間 “FES”コマンドの実行には、約1.5秒かかります。
 制限 このコマンドを実行するときは、全ポートのモータを停止してから行ってください。

11. Fコマンド（フラッシュメモリ）

FIS

初期化データ書込み

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	×

■書式: & ID FIS AL

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。

ALを指定すると、全ポートの初期化データを一括して書込みます。

AL 全ポート指定 “AL” : 全ポートのデータ

省略時 : ID ポートのみのデータ

■応答: > & ID FIS

■エラーコード: @50 対象モータ動作中

■使用例: & 01 FIS
> & 01 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。

& 01 FIS AL
> & 01 FIS

全ポートの初期化データをフラッシュメモリに書込みます。

■必要設定: なし

■関連事項: コマンド実行時間制限
コマンド“FIS”の実行には、約1.5秒かかります。
このコマンドを実行するときは、の全ポートのモータを停止してから行ってください。

FPD

ポジションパルス読込み

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	×

■書式: & ID FPD AL

ポジションパルスデータをフラッシュメモリから読込みます。

ALを指定すると、全モータ軸のポジションパルスデータをフラッシュメモリから一括して読込みます。

AL 全ポート指定 “AL” : 全ポートのデータ

省略時 : ID ポートのみのデータ

■応答: > & ID FPD

■エラーコード: @50 対象モータ動作中
@6F モータのIDではない

■使用例: & 01 FPD
> & 01 FPD

ポジションパルスデータをフラッシュメモリから読込みます。

■必要設定: なし

11. Fコマンド（フラッシュメモリ）

■関連事項:	コマンド実行時間 制限	コマンド“FPD”の実行には、約1.5秒かかります。 このコマンドを実行するときは、全ポートのモータを停止してから行ってください。
--------	----------------	--

FPS	ポジションパルス書込み			動作モード			モータ 動作中
	0	1	2	0	1	2	
	○	○	○	○	○	○	×

■書式:	& ID FPS AL 			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。 ALを指定すると、全モータ軸のポジションパルスデータを一括して書込みます。 AL 全ポート指定 “AL” : 全ポートのデータ 省略時 : ID ポートだけのデータ		
------	---	--	--	---	--	--

■応答:	> & ID FPS 		
------	--	--	--

■エラーコード:	@50	対象モータ動作中
	@6F	モータのIDではない

■使用例:	& 01 FPS 	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。
	> & 01 FPS 	
	& 01 FPS AL 	全軸のポジションデータを一括して書込みます。
	> & 01 FPS 	

■必要設定:	なし		
--------	----	--	--

■関連事項:	コマンド実行時間 制限	コマンド“FPS”の実行には、約1.5秒かかります。 このコマンドを実行するときは、全ポートのモータを停止してから行ってください。
--------	----------------	--

1.1. Lコマンド（通信ログ）

LAD	ローグ一括取得(RS-232C通信用)	動作モード			モータ 動作中
		0	1	2	
		○	○	○	○

■書式: & ID LAD no

通信ログを一括して取得します。

no ログ行番号 10進数 :0~303
省略時 :全てのログ

■応答: no を省略した場合

> & ID LAD

de ho cm rv

de ho cm rv

・
・ (最大304行分)
・

de ho cm rv

> & ID LAD

de 年月日 :“**-**-**”

ho 時間(時:分:秒) :“*:*:**”

cm “&”を省いた送信コマンド :文字列

rv 応答のパラメータ部 :文字列

cmとrv、合わせて最大60文字、それ以上は切り捨て

no を指定した場合

> & ID LAD de ho cm rv

指定行のログ

■エラーコード: @76 記録したログの数より大きい行数を指定した。又はログがない。
@6F ポート1のIDではない

■使用例: & 01 LAD ログを一括取得します
> & 01 LAD
01-01-01_01:01:01[006PD][+001000000]
01-01-01_01:01:05[001+M20000]
01-01-01_01:01:08[011+M20000000]
01-01-01_01:01:15[009CD][01]
01-01-01_01:01:18[001+M][@4A]
> & 01 LAD 現在ログが5つあります。

■必要設定:	“LSS”コマンド	ロギング機能の設定
■関連事項:	通信の制限	このコマンドは、RS-232Cで接続したときのみ有効です。 なお、使用できるIDは、コントローラ本体で設定したロータリスイッチのIDだけです。

LBD	ロギング停止要因の取得	動作モード			モータ動作中
		0	1	2	
		○	○	○	○

■書式: & ID LBD 
ロギング停止要因の設定を取得します。

■応答: > & ID LBDC: st , E: er 

st	ロギングを停止するステータス要因	16進数、2桁	:H00~HFF
er	ロギングを停止するエラーコード	16進数、2桁	:H00~HFF

■エラーコード: @6F ポート1のIDではない

■使用例: & 01LBD 
> & 01LBDC: H08, E: H00 
コマンド・エラーが発生したときに、ロギングを停止します。

■必要設定: “LSS”コマンド ロギング機能の設定

■関連事項: ロギング停止要因
この停止要因を設定すると、指定した要因が発生したときにロギングを自動で停止し、要因が発生するまでのログデータを保持できます。ステータス要因を指定した場合、コマンド“9CD”のステータスの指定した bit が1になるとロギングを停止します。エラーコードを指定した場合、コマンドの実行時に同じコードのコマンドエラーが立つとロギングを停止します。
通信の制限
このコマンドが使用できるIDは、コントローラ本体で設定したロータリスイッチのIDだけです。

LBS	ロギング停止要因の設定	動作モード			モータ動作中
		0	1	2	
		○	○	○	○

■書式: & ID LBS C: st , E: er 
ロギング停止要因の設定します。

st	ロギングを停止するステータス要因	16進数	:H00~HFF
er	ロギングを停止するエラーコード	16進数	:H00~HFF

1 1. L コマンド（通信ログ）

■応答: > & ID LBS

■エラーコード: @6F ポート1のIDではない

■使用例: & 01LBSC:H08, E:H00
> & 01LBS

コマンド・エラーが発生したときに、ロギングを停止する様、設定します。

■必要設定: “LSS”コマンド ロギング機能の設定

■関連事項: ロギング停止要因

この停止要因を設定すると、指定した要因が発生したときにロギングを自動で停止し、要因が発生するまでのログを保持できます。ステータス要因を指定した場合、コマンド“9CD”のステータスの指定したビットが1になるとロギングを停止します。エラーコードを指定した場合、コマンドの実行時に同じコードのコマンド・エラーが立つとロギングを停止します。

通信の制限

このコマンドが使用できるIDは、コントローラ本体で設定したロータリスイッチのIDだけです。

LED

エラー状態のログ取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式: & ID LED no

no のエラー状態ログを取得します。

no ログ行番号 10進数 :0, 15

■応答: > & ID LED de ho id:er:in:sn:ps

de 年月日 :“**-**-**”

ho 時間(時:分:秒) :“*:*:**”

id エラーが起こったID 16進数 :00～77

er 起こったエラーコード 16進数 :00～FF

in 汎用入力の状態 16進数 :00～03

sn センサの状態 16進数 :00～3F

ps ポジション 10進数 :－1億≤ec≤＋1億

■エラーコード: @6F ポート1のIDではない

■使用例: & 01LED1
> & 01LED01-01-01_01:01:08[01:4A:00:00:＋000002000]

エラー状態ログの1行目を取得します。

■必要設定:	“LSS”コマンド	ロギング機能の設定
■関連事項:	エラー状態ログ 通信の制限	ロギング実施中に、ホストから送信されたコマンドがエラーだった場合、エラー発生時の以下の状態をログとして最大16ポイントまで記録します。 ・ボディナンバー ・エラーコード ・汎用入力の状態 ・センサ状態 ・ポジション 16ポイント以上のエラーが起こった場合、ログの古いものから削除し、ログを更新します。 このコマンドが使用できるIDは、コントローラ本体で設定したロータリスイッチのIDだけです。

LLD	記録した行数のログ取得	動作モード			モータ動作中
		0	1	2	
		○	○	○	○

■書式:	& ID LLD	
	現在、通信ログが何行記録されているか、取得します。	

■応答:	> & ID LLD dt	
	dt	記録した行数 10進数、3桁 :000～303

■エラーコード:	@6F	ポート1のIDではない
----------	-----	-------------

■使用例:	&01LLD	ロギングのログ行数を取得します。
	> &01LLD010	現在、ログが10行あります。

■必要設定:	“LSS”コマンド	ロギング機能の設定
--------	-----------	-----------

■関連事項:	ログ行数 通信の制限	通信ログを記録できる行数は、ログのコマンド・応答文字の長さによって可変します。 ログ行数がたまると、ログの古いものから削除し、ログを更新します。 このコマンドが使用できるIDは、コントローラ本体で設定したロータリスイッチのIDだけです。
--------	-----------------------	---

LND	エラー回数のログ取得	動作モード			モータ動作中
		0	1	2	
		○	○	○	○

■書式:	& ID LND er	
	ロギング実施中にエラーコード er のコマンド・エラーが起きた回数を取得します。	
	er	エラーコード 16進数 :H0～HFF
	省略時、全てのエラー回数	

1 1. L コマンド (通信ログ)

■ 応答: > & ID LND dt

dt エラーが起きた回数 10進数、3桁 :000, 128

■ エラーコード: @6F ポート1のIDではない

■ 使用例: &01LND
> &01LND010

コマンド・エラーが起きた回数を取得します。

■ 必要設定: “LSS”コマンド ログニング機能の設定

■ 関連事項: エラー回数
ログニング実施中におこったコマンド・エラーのエラーコードをログとして最大128ポイントまで記録し、指定したエラーコードがログニング実施中に何回含まれていたかをエラー回数として返します。
エラーコードのログが128を超えた場合、ログの古いものから削除し、ログを更新します。
通信の制限
このコマンドが使用できるIDは、コントローラ本体で設定したロータリスイッチのIDだけです。

LRD

応答のログ取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■ 書式: & ID LRD no

no 行の応答ログデータを取得します。

no ログ行番号 10進数 :0~303

■ 応答: > & ID LRD de ho rv

de 年月日 :“**-**-**”

ho 時間(時:分:秒) :“*:*:*:”

rv “>&”を省いた応答 :文字列(60文字以下)

■ エラーコード: @76 記録したログの数より大きい行数を指定した又はログがない。
@6F ポート1のIDではない

■ 使用例: &01LRD10
> &01LRD01-01-01_01:01:01[006PD+001000000]

10行の応答のログを取得します

■ 必要設定: “LSS”コマンド ログニング機能の設定

■ 関連事項: 通信の制限
このコマンドが使用できるIDは、コントローラ本体で設定したロータリスイッチのIDだけです。

LSD	ロギング機能の状態取得		動作モード			モータ 動作中
			0	1	2	
			○	○	○	○

■書式:	& ID LSD	
	ロギングを実施中／停止中の状態を取得します。	

■応答:	> & ID LSD dt	
	dt	ロギングの状態 1文字
		‘ 0 ’ :ロギング停止中
		‘ 1 ’ :ロギング実施中

■エラーコード:	@6F	ポート1のIDではない
----------	-----	-------------

■使用例:	& 01 LSD	ロギングの状態を取得します
	> & 01 LSD1	ロギングは実施中です。

■必要設定:	“TCS”コマンド “TDS”コマンド “LBS”コマンド	時刻の設定 年月日の設定 ロギング停止要因の設定
--------	-------------------------------------	--------------------------------

■関連事項:	ロギング機能	ロギング機能の実施中は、実行したコマンドと応答の履歴を最大300ポイントまで記録します。 また、コマンド・エラー発生時のエラーコードの履歴を最大128ポイント、エラー発生時の以下の状態をログとして最大16ポイントまで記録します。 ・ボディナンバー ・エラーコード ・汎用入力の状態 ・センサ状態 ・ポジション これらのログが最大ポイント以上になると、ログの古いものから削除し、ログを更新します。 このコマンドが使用できるIDは、コントローラ本体で設定したロータリスイッチのIDだけです。
	通信の制限	

LSS	ロギング機能の設定		動作モード			モータ 動作中
			0	1	2	
			○	○	○	○

■書式:	& ID LSS md	
	ロギング機能を設定します。	

■応答:	> & ID LSS md	
	md	ロギング設定 1文字
		‘ 0 ’ :解除
		‘ 1 ’ :開始(ログを初期化してロギングを開始)
		‘ 2 ’ :再開(前回の続きからロギングを開始)

■エラーコード:	@6F	ポート1のIDではない
----------	-----	-------------

1 1. L コマンド（通信ログ）

■使用例:	&01LSS1 [Ⓜ] >&01LSS [Ⓜ]	ロギングを開始します。
■必要設定:	“TCS”コマンド “TDS”コマンド “LBS”コマンド	時刻の設定 年月日の設定 ロギング停止要因の設定
■関連事項:	ロギング機能 データのバック・アップ 通信の制限	ロギング機能の実施中は、実行したコマンドと応答の履歴を最大300ポイントまで記録します。 また、コマンド・エラー発生時のエラーコードの履歴を最大128ポイント、エラー発生時の以下の状態をログとして最大16ポイントまで記録します。 ・ボディナンバー ・エラーコード ・汎用入力の状態 ・センサ状態 ・ポジション これらのログが最大ポイント以上になると、ログの古いものから削除し、ログを更新します。 コントローラに外付け電池を接続する事により、電源を切っても、時計およびログデータを維持する事が出来ます。 外付け電池が無い場合、の電源投入時に設定し直す必要があります。 このコマンドが使用できるIDは、コントローラ本体で設定したロータリスイッチのIDだけです。

LTD

送信コマンドのログ取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式:	&ID LTD no [Ⓜ] no 行のコマンドログデータを取得します。 no ログ行番号 10進数 :0~303
■応答:	>&00LRD de ho cm [Ⓜ] de 年月日 :“**-**-**” ho 時間(時:分:秒) :“*:*:*:” cm &ID を省いた送信コマンド :文字列 (60文字以下)

■エラーコード:	@6F ポート1のIDではない @76 現在のログ登録数より大きい行数を指定した又はログデータがない。
----------	--

■使用例:	&01LTD10 [Ⓜ] 10行の送信コマンドのログを取得します。 >&01LRD01-01-01_01:01:18[001+M] [Ⓜ]
-------	--

■必要設定:	“LSS”コマンド “TCS”コマンド “TDS”コマンド
--------	-------------------------------------

OCD

S字加速率の取得

動作モード

モータ動作中

0	1	2	
○	○	○	○

■書式:

&IDOCDA[sn]

速度番号sn番のS字加速率を取得します。

sn

速度番号

10進数

:0～9

省略時

:9

■応答:

>&IDOCDDt

dt

S字加速率

10進数、3桁

:0～100[%]

(初期値 50)

■エラーコード:

@6F

モータのIDではない

■使用例:

&01OCDA[1]

>&01OCD035

&01OCD

>&01OCD080

速度番号1番のS字加速率を取得します。

速度番号1番のS字加速率は[35%]です。

速度番号9番のS字加速率を取得します。

速度番号9番のS字加速率は[80%]です。

■必要設定:

なし

OCS

S字加速率の設定

動作モード

モータ動作中

0

1

2

○

○

○

×

■書式:

&

ID

OCSA

[

sn

]

,

dt

↵

速度番号

sn

 番のS字加速率を

dt

 に設定します。

sn

速度番号

10進数

:0～9

省略時

:9

dt

S字加速率

10進数

:0～100[%]

(初期値 50)

■応答:

>

&

ID

OCS

↵

■エラーコード:

@50

対象モータ動作中

@6F

モータのIDではない

■使用例:

&01OCSA[1], 35↵

速度番号1番のS字加速率を[35%]に設定します。

> &01OCS↵

&01OCS80↵

速度番号9番のS字加速率を[80%]に設定します。

> &01OCS↵

■必要設定:

なし

1 1. Oコマンド（速度パターン）

OHD	最大速度取得	動作モード			モータ 動作中
		0	1	2	
		○	○	○	

■書式： & ID OHD A[sn]

速度番号 sn 番の最大速度を取得します。

sn	速度番号	10進数	:0～9
	省略時		:9

■応答： > & ID OHD dt

dt	最大速度	10進数、5桁	:1～32, 000	(初期値 5, 000)
----	------	---------	------------	--------------

■エラーコード： @6F モータのIDではない

■使用例： & 01 OHDA[1] 速度番号1番の最大速度を取得します。
> & 01 OHD05000 速度番号1番の最大速度は5, 000です。

& 01 OHD 速度番号9番の最大速度を取得します。
> & 01 OHD05000 速度番号9番の最大速度は5, 000です。

■必要設定： なし

■関連事項： 速度式
$$f H = OHS 値 \times \frac{300}{OXS 値} [pps]$$

OHS	最大速度設定	動作モード			モータ 動作中
		0	1	2	
		○	○	○	

■書式： & ID OHS A[sn], dt

速度番号 sn 番の最大速度を dt に設定します。

sn	速度番号番号	10進数	:0～9	
	省略時		:9	
dt	最大速度	10進数	:1～32, 000	(初期値 5, 000)

■応答： > & ID OHS

■エラーコード： @45 起動速度の値より小さい値を設定しようとした。
@6F モータのIDではない

11. Oコマンド（速度パターン）

- 使用例: &01OHS A[1], 50000  速度番号1番の最大速度を50,000に設定します。
 > &01OHS 
- &01OHS 50000  速度番号30番の最大速度を50,000に設定します。
 > &01OHS 

■必要設定: なし

- 関連事項: 速度式
$$fH = \text{OHS 値} \times \frac{300}{\text{OXS 値}} [\text{pps}]$$
- 設定条件 同じ速度番号のOLS値以下に設定しようとするコマンドエラーになります。

OLD

起動速度取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

- 書式: &[ID]OLDA[sn] 
- 速度番号 [sn] 番の起動速度を取得します。

[sn]	速度番号	10進数	:0~9
		省略時	:9

- 応答: > &[ID]OLD[dt] 
- [dt] 起動速度 10進数、5桁 :1~32,000 (初期値 500)

■エラーコード: @6F モータのIDではない

- 使用例: &01OLDA[1]  速度番号1番の起動速度を取得します。
 > &01OLD00050  速度番号1番の起動速度は50です。
- &01OLD  速度番号9番の起動速度を取得します。
 > &01OLD00050  速度番号9番の起動速度は50です。

■必要設定: なし

- 関連事項: 速度式
$$fL = \text{OLS 値} \times \frac{300}{\text{OXS 値}} [\text{pps}]$$

1 1. Oコマンド（速度パターン）

OLS

起動速度設定

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	

■書式:

&ID OLS A[sn], dt↵

速度番号sn番の起動速度をdtに設定します。

sn	速度番号	10進数	:0～9
		省略時	:9
dt	起動速度	10進数	:1～32, 000 (初期値 500)

■応答:

> &ID OLS↵

■エラーコード:

@45	最大速度の値より大きい値を設定しようとした。
@6F	モータのIDではない

■使用例:

& 01 OLS A[1], 50↵	速度番号1番の起動速度を50に設定します。
> & 01 OLS↵	
& 01 OLS 50↵	速度番号9番の起動速度を50に設定します。
> & 01 OLS↵	

■必要設定:

なし

■関連事項:

速度式	$fL = OLS値 \times \frac{300}{OXS値} [pps]$
設定条件	同じ速度番号のOHS値以上に設定しようするとコマンドエラーになります。

OSD

最大加速度取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	

11. Oコマンド（速度パターン）

■使用例: &01OSD_☑ 速度番号30番の最大加速度を取得します。
>&01OSD00800_☑ 速度番号30番の最大加速度は800です。

■必要設定: なし

■関連事項: 加(減)速時間
$$T = \frac{\text{OHS値} - \text{OLS値}}{24576(200 - \text{OCS値})} \times \text{OSS値【PPS】}$$

OSS

最大加速度設定

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式: &ID OSSA[sn], dt_☑

速度番号 sn 番の加減速時の最大加速度を設定します。

sn	速度番号	10進数	:0～9
		省略時	:9
dt	最大加速度	10進数	:1～64,000 (初期値 300)

■応答: >&ID OSS_☑

■エラーコード: @6F モータのIDではない

■使用例: &01OSSA[1], 800_☑ 速度番号1番の最大加速度を800に設定します。
>&01OSS_☑

&01OSS800_☑ 速度番号9番の最大加速度を800に設定します。
>&01OSS_☑

■必要設定: なし

■関連事項: 加(減)速時間
$$T = \frac{\text{OHS値} - \text{OLS値}}{24576(200 - \text{OCS値})} \times \text{OSS値【pps】}$$

OXD

周波数倍率の取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式: &ID OXDA[sn]_☑

速度番号 sn 番の周波数の倍率を取得します。

sn	速度番号	10進数	:0～9
		省略時	:9

1 1. Oコマンド（速度パターン）

■応答: > & ID OXD dt

dt 周波数倍率 10進数、5桁 :6～3, 000 (初期値 300)

■エラーコード: @6F モータのIDではない

■使用例: &01 OXD
> &01 OXD00800
速度番号9番の周波数倍率を取得します。
速度番号9番の周波数倍率は800です。

■必要設定: なし

■関連事項: 周波数倍率 $MF = \frac{300}{OXS \text{ 値}} (\text{倍})$

OXS

周波数倍率の設定

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	×

■書式: & ID OXS A[sn], dt

速度番号 sn 番の周波数の倍率を設定します。

sn 速度番号 10進数 :0～9
省略時 :9
dt 周波数倍率 10進数 :6～3, 000 (初期値 300)

■応答: > & ID OXS

■エラーコード: @50 対象モータ動作中
@6F モータのIDではない

■使用例: &01 OXS800
> &01 OXS
速度番号9番の周波数倍率を800に設定します。

■必要設定: なし

■関連事項: 周波数倍率 $MF = \frac{300}{OXS \text{ 値}} (\text{倍})$

PAD

エンコーダ通倍率取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	

■書式:

& ID PAD

エンコーダの通倍率を取得します。

■応答:

> & ID PAD md

md

通倍率

1文字

‘ 1 ’ :1通倍

‘ 2 ’ :2通倍

‘ 4 ’ :4通倍

(初期値: 4)

■エラーコード:

@6F

モータのIDではない

■使用例:

& 01 PAD

> & 01 PAD 4

エンコーダの通倍率を取得します。

エンコーダの通倍率は4通倍です。

■必要設定:

“PBS”コマンド

エンコータパルス比

PAS		エンコーダの通倍率設定			動作モード			モータ動作中
					0	1	2	
					○	○	○	×

■書式:

&IDPASmd

md

通倍率

1文字

‘ 1 ’

:1通倍

‘ 2 ’

:2通倍

‘ 4 ’

:4通倍

(初期値: 4)

■応答:

>&IDPAS

■エラーコード:

@6F

モータのIDではない

@50

対象モータ動作中

■使用例:

&01PAS4

>&01PAS

エンコーダの通倍率を4通倍に設定します。

■必要設定:

“PBS”コマンド

エンコータパルス比

1 1. P コマンド (エンコーダ)

PBD

エンコーダパルス比取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式:

&IDPBD

エンコーダとモータのパルス比を取得します。

■応答:

> &IDPBDdt

dt エンコーダパルス比 10進数、小数点以下3桁 : 1. 000～10, 000. 000
(初期値: 1. 000)

■エラーコード:

@6F モータのIDではない

■使用例:

&01PBD
> &01PBD00200.000

エンコーダとモータのパルス比を取得します。
エンコーダとモータのパルス比は200.000です。

■必要設定:

“PAS”コマンド エンコーダ通倍率

■関連事項:

注意点 エンコーダとモータのパルス比はエンコーダ通倍率(コマンド“PAS”)の影響を受けます。エンコーダ通倍率の設定を変更した場合は、このエンコーダパルス比の設定も変更してください。

PBS

エンコーダパルス比設定

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	×

■書式:

&IDPBSdt

dt

エンコーダパルス比

10進数、小数点 3 桁まで

:1. 000～10, 000. 000

(初期値: 1. 000)

■応答:

> &IDPBS

■エラーコード:

@6F

モータのIDではない

@50

対象モータ動作中

■使用例:

&01PBS200.00

エンコーダとモータのパルス比を200. 00に設定します。

> &01PBS

■必要設定:

“PAS”コマンド

エンコーダ通倍率

■関連事項:

注意点

エンコーダとモータのパルス比はエンコーダ通倍率(コマンド“PAS”)の影響を受けます。エンコーダ通倍率の設定を変更した場合は、このエンコーダパルス比の設定も変更してください。

PED		脱調検出パルス取得		動作モード			モータ動作中
		0	1	2			
		○	○	○	○		

■書式:

&IDPED

エンコーダによる脱調検出のズレ間隔パルス(パルス数換算)を取得します。

■応答:

>&IDPEDdt

dtズレ間隔パルス10進数, 5桁:0〜3, 000(初期値: 128)

■エラーコード:

@6F

モータのIDではない

■使用例:

&01PED
>&01PED00128

ズレ間隔パルス(パルス数換算)を取得します。
ズレ間隔パルス(パルス数換算)は128です。

■必要設定:

“PBS”コマンド
“PAS”コマンド
“PSS”コマンド

エンコータパルス比
エンコーダ通倍率
エンコーダ脱調検出の設定

PES

脱調検出パルス設定

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	

■書式:

&IDPESdt

エンコーダによる脱調検出のズレ間隔パルス(パルス数換算)をdtに設定します。

dt

ズレ間隔パルス

10進数

:0〜3, 000

(初期値: 128)

■応答:

> &IDPES

■エラーコード:

@6F

@50

モータのIDではない

対象モータ動作中

■使用例:

&01PES128

> &01PES

エンコーダ脱調検出のズレ間隔パルス(出力パルス基準の値)を128に設定します。

■必要設定:

“PBS”コマンド

“PAS”コマンド

“PSS”コマンド

エンコーダパルス比

エンコーダ通倍率

エンコーダ脱調検出の設定

11. Pコマンド（エンコーダ）

PJD

アジャスト機能の取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
×	○	×	○

■書式: & ID PJD

動作モード1（エンコーダモード）時にアジャストを行うかどうかの設定を取得します。

■応答: > & ID PJD md

md	アジャスト機能	1文字		
		‘ 0 ’	:アジャストを行わない	(初期値)
		‘ 1 ’	:アジャストを行う	

■エラーコード: @6F モータのIDではない

■使用例: & 01PJD
> & 01PJD1

動作モード1（エンコーダモード）時にアジャストを行うか行わないかの設定を取得します。
動作モード1（エンコーダモード）時アジャストを行う設定です。

■必要設定:

“EAS”コマンド	動作モード設定
“PBS”コマンド	エンコータパルス比
“PAS”コマンド	エンコーダ通倍率
“PTS”コマンド	アジャスト開始待ち時間
“PKS”コマンド	アジャスト最大パルス値
“PLS”コマンド	アジャスト時の速度

PJS

アジャスト機能の設定

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
×	○	×	×

■書式: & ID PJS md

動作モード1（エンコーダモード）時にアジャストを行うかどうかを md で設定します。

md	アジャスト機能	1文字		
		‘ 0 ’	:アジャストを行わない	(初期値)
		‘ 1 ’	:アジャストを行う	

■応答: > & ID PJS

■エラーコード: @6F モータのIDではない
@50 対象モータ動作中

■使用例: & 01PJS1
> & 01PJS

動作モード1（エンコーダモード）時アジャストを行うように設定します。

■必要設定:

“EAS”コマンド	動作モード設定
“PBS”コマンド	エンコータパルス比
“PAS”コマンド	エンコーダ通倍率
“PTS”コマンド	アジャスト開始待ち時間
“PKS”コマンド	アジャスト最大パルス値
“PLS”コマンド	アジャスト時の速度

PKD	アジャスト最大パルス値の取得		動作モード			モータ動作中
			0	1	2	
			×	○	×	×

■書式: & ID PKD 
アジャストを行う際の最大パルス数（パルス数換算）を取得します。

■応答: > & ID PKD ap 

ap 最大パルス
10進数、5桁 :1～65535 （初期値：1000）

■エラーコード: @6F モータのIDではない

■使用例: & 01PKD 
> & 01PKD00800 
アジャストを行う際の最大パルス数を取得します。
アジャストを行う際の最大パルス数は800パルスです。

■必要設定: “EAS”コマンド 設定モード設定
“PJS”コマンド アジャスト機能の設定

■関連事項: 注意点 アジャスト移動中に最大パルス数だけ移動してもエンコーダの値との誤差が補正されない場合は、STALLエラーになります。

PKS	アジャスト最大パルス値の設定		動作モード			モータ動作中
			0	1	2	
			×	○	×	×

■書式: & ID PKS ap 
アジャストを行う際の最大パルス数（パルス数換算）を ap に設定します。

ap 最大パルス
10進数 :1～65535 （初期値：1000）

■応答: > & ID PKS 

■エラーコード: @6F モータのIDではない
@50 対象モータ動作中

■使用例: & 01PKS800 
> & 01PKS 
アジャストを行う際の最大パルス数を800パルスに設定します。

■必要設定: “EAS”コマンド 動作モード設定
“PJS”コマンド アジャスト機能の設定

■関連事項: 注意点 アジャスト移動中に最大パルス数だけ移動してもエンコーダの値との誤差が補正されない場合は、STALLエラーになります。

11. Pコマンド（エンコーダ）

PLD

アジャスト速度取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
×	○	×	○

■書式: & ID PLD

アジャスト時の速度を取得します。

■応答: > & ID PLD as

as アジャスト時速度 10進数、8桁 :1～16,000 (初期値: 0)
0 → 速度パラメータ9番のOL設定値

■エラーコード: @6F モータのIDではない

■使用例: & 01 PLD アジャスト時の速度を取得します。
> & 01 PLD 00001000 as アジャスト時の速度は1,000です。

■必要設定: “EAS”コマンド 動作モード設定
“PJS”コマンド アジャスト機能の設定

PLS

アジャスト速度設定

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
×	○	×	×

■書式: & ID PLS as

アジャスト時の速度を as に設定します。

as アジャスト時速度 10進数 :0, 16,000 (初期値: 0)
0を設定すると、速度パラメータ9番のOL設定値
がアジャスト速度となります。

■応答: > & ID PLS

■エラーコード: @6F モータのIDではない
@50 対象モータ動作中

■使用例: & 01 PLS 500 as アジャスト時の速度を500に設定します。
> & 01 PLS as

■必要設定: “EAS”コマンド 動作モード設定
“PJS”コマンド アジャスト機能の設定

PRD**脱調検出状態取得**

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式: & ID PRD

エンコーダによる脱調検出時のSTALLエラーの有無を取得します。

■応答: > & ID PRD 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: @6F モータのIDではない

■使用例: & 01 PRD エンコーダによる脱調検出時のSTALLエラー有無を取得します。

 > & 01 PRD 0 STALLエラーは発生していません。

■必要設定: なし

PRS**脱調検出状態解除**

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	×

■書式: & ID PRS

エンコーダによる脱調検出時のSTALLエラーを解除します。

■応答: > & ID PRS

■エラーコード: @6F モータのIDではない

 @50 対象モータ動作中

■使用例: & 01 PRS エンコーダによる脱調検出時のSTALLエラーを解除します。

 > & 01 PRS

■必要設定: なし

11. P コマンド (エンコーダ)

PSD	脱調検出設定取得		動作モード			モータ 動作中
			0	1	2	
			○	○	○	○

■書式:	& ID PSD	
	エンコーダによる脱調検出を行うか行わないかの設定を取得します。	

■応答:	> & ID PSD md	
	md	脱調検出
		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:	@6F	モータのIDではない
----------	-----	------------

■使用例:	& 01 PSD > & 01 PSD 1	エンコーダによる脱調検出を行うか行わないかの設定を取得します。 エンコーダによる脱調検出を行う設定となっています。
-------	--------------------------	--

■必要設定:	“PBS”コマンド “PAS”コマンド “PES”コマンド	エンコータパルス比 エンコーダ逡倍率 エンコーダ脱調検出パルスの設定
--------	-------------------------------------	--

PSS	脱調検出設定		動作モード			モータ 動作中
			0	1	2	
			○	○	○	×

■書式:	& ID PSS md	
	エンコーダによる脱調検出を行うか行わないかを md で設定します。	
	md	脱調検出
		1文字
	‘ 0 ’	: 脱調検出を行わない (初期値)
	‘ 1 ’	: 脱調検出を行う

■応答:	> & ID PSS	
------	------------	--

■エラーコード:	@6F @50	モータのIDではない 対象モータ動作中
----------	------------	------------------------

■使用例:	& 01 PSS 1 > & 01 PSS	エンコーダによる脱調検出を行う設定にします。
-------	--------------------------	------------------------

■必要設定:	“PBS”コマンド “PAS”コマンド “PES”コマンド	エンコータパルス比 エンコーダ逡倍率 エンコーダ脱調検出パルスの設定
--------	-------------------------------------	--

PTD

アジャスト開始までの時間取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
×	○	×	

■書式:

& ID PTD

モータが停止してからアジャストを開始するまでの時間を取得します。

■応答:

> & ID PTD at

at

時間(10[ms]単位)

10進数、5桁

:0~999

(初期値: 3)

■エラーコード:

@6F

モータのIDではない

■使用例:

& 01 PTD

> & 01 PTD 00003

モータが停止してからアジャストを開始するまでの時間を取得します。

モータが停止してからアジャストを開始するまでの時間は30[ms]です。

■必要設定:

“PJS”コマンド

アジャスト機能の設定

PTS

アジャスト開始までの時間設定

動作モード			モータ動作中
0	1	2	
×	○	×	

■書式:

&IDPTSat

モータが停止してからアジャストを開始するまでの時間をatに設定します。

at	時間(10[ms]単位)	10進数	:0~999	(初期値: 3)
----	--------------	------	--------	----------

■応答:

>&IDPTS

■エラーコード:

@6F	モータのIDではない
@50	対象モータ動作中

■使用例:

&01PTS3	モータが停止してからアジャストを開始するまでの時間を30[ms]に設定します。
>&01PTS	

■必要設定:

“PJS”コマンド	アジャスト機能の設定
-----------	------------

11. 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
0	1	2	
○	○	○	

■書式:

& ID QID

脱調ドグのON, OFF間隔の設定値を取得します。

■応答:

> & ID QID dt

dt

脱調ドグ間隔

10進数, 5桁

:

64~65,535

(初期値: 2048)

■エラーコード:

@6F

モータのIDではない

■使用例:

& 01 QID

> & 01 QID 00100

脱調ドグのON, OFF間隔の設定値を取得します。

脱調ドグのON, OFF間隔は100に設定されています。

■必要設定:

なし

QIS

脱調検出間隔設定

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	
×			

■書式:

& ID QIS dt

脱調ドグのON, OFF間隔を dt に設定します。

dt

脱調ドグ間隔

10進数

:64~65,535

(初期値: 2048)

■応答:

> & ID QIS

■エラーコード:

@6F

モータのIDではない

■使用例:

& 01 QIS 100

> & 01 QIS

脱調ドグのON, OFF間隔を100に設定します。

■必要設定:

なし

11. Qコマンド (STALLセンサ)

QRD	脱調検出状態取得	動作モード			モータ 動作中
		0	1	2	
		○	○	○	×

■書式: & ID QRD ↵

STALLセンサによる脱調検出時のSTALLエラーの有無を取得します。

■ 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: @6F モータのIDではない

■使用例:	&01QRD > &01QRD0	STALLセンサによるSTALLエラーの有無を取得します。 STALLセンサによるSTALLエラーは発生していません。
-------	---	--

■必要設定: なし

QRS	脱調検出状態解除	動作モード			モータ 動作中
		0	1	2	
		○	○	○	×

■書式: & ID QRS ↵

STALLセンサによる脱調検出時のSTALLエラー状態を解除します。

■ 応答: $> \& \boxed{\text{ID}} \text{QRS} \boxed{\curvearrowright}$

■エラーコード: @6F モータのIDではない

■使用例:	& 01 QRS > & 01 QRS 	STALLセンサによるSTALLエラー状態を解除します。
-------	--	------------------------------

■必要設定: なし

11. Qコマンド（STALLセンサ）

QSD

脱調検出設定取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	

■書式:

& ID QSD

STALLセンサによる脱調検出を行うか行わないかの設定を取得します。

■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:

@6F

モータのIDではない

■使用例:

& 01 QSD

> & 01 QSD 1

STALLセンサによる脱調検出モードの設定を取得します。
STALLセンサによる脱調検出を行う設定がされています。

■必要設定:

“QIS”コマンド

脱調検出間隔

QSS

脱調検出設定

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	

■書式:

& ID QSS md

STALLセンサによる脱調検出を行うか行わないかを md で設定します。

md

脱調検出

1文字

‘ 0 ’ :脱調検出を行わない (初期値)

‘ 1 ’ :脱調検出を行う

■応答:

> & ID QSS

■エラーコード:

@6F

モータのIDではない

■使用例:

& 01 QSS1

> & 01 QSS

STALLセンサによる脱調検出を行うように設定します。

■必要設定:

“QIS”コマンド

脱調検出間隔

TCD

時刻の取得

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式:

&IDTCD

現在の時刻を取得します。

■応答:

>&IDTCDho,mi,se

ho	時間	10進数、2桁	:00～23(24 時間表示)
mi	分	10進数、2桁	:00～59(分)
se	秒	10進数、2桁	:00～59(秒)

■エラーコード:

なし

■使用例:

&01TCD

時間を取得します。

>&01TCD09,30,02

9 時30分2秒です。

■必要設定:

“TCS”コマンド

■関連事項:

データのバック・アップ

コントローラに外付け電池を接続する事により、電源を切っても、時計を維持する事が出来ます。
外付け電池が無い場合、電源投入時に日時を設定し直す必要があります。

TCS		時刻の設定		動作モード			モータ 動作中
		0	1	2			
		○	○	○	○		

■書式: & ID TCS ho , mi , se 

現在の時刻を設定します。

ho	時間	10進数	:0～23(24 時間表示)
mi	分	10進数	:0～59(分)
se	秒	10進数	:0～59(秒)

■応答: > & ID TCS 

■エラーコード: なし

■使用例: & 01TCS13, 30, 00  時間を13時30分に設定します。

 > & 01TCS 

■必要設定: なし

1 1. Tコマンド（日時）

■関連事項: データのバック・アップ RC-460(260)に外付け電池を接続する事により、電源を切っても、時計を保持する事が出来ます。
外付け電池が無い場合、電源投入時に日時を設定し直す必要があります。
注意事項 このコマンドは、RC-460(260)のいずれの IDでも設定できますが、設定した時刻データは全ポート共用です。

TDD	日付の取得	動作モード			モータ 動作中
		0	1	2	
		○	○	○	○

■書式: & ID TDD 
現在の日付を取得します。

■応答: > & ID TDD 

	年	10進数、2桁	:00～99(年)
	月	10進数、2桁	:01～12(月)
	日	10進数、2桁	:01～31(日)

■エラーコード: なし

■使用例: & 01 TDD  日付を取得します。
> & 01 TDD 01, 12, 02  2001年12月2日です。

■必要設定: “TDS”コマンド

■関連事項: データのバック・アップ RC-460(260)に外付け電池を接続する事により、電源を切っても、時計を維持する事が出来ます。
外付け電池が無い場合、電源投入時に日時を設定し直す必要があります。

TDS

日付の設定

動作モード			モータ動作中
0	1	2	
○	○	○	○

■書式:

&

ID

TDS

ye

,

mo

,

dy

現在の日付を設定します。

ye

年

10進数

:0～99(年)

mo

月

10進数、

:1～12(月)

dy

日

10進数

:1～31(日)

■応答:

> &

ID

TDS

■エラーコード:

なし

■使用例:

&01TDS2, 3, 10> &01TDS

日付を2002年3月10日に設定します。

■必要設定:

なし

■関連事項:

データのバック・アップ

RC-460(260)に外付け電池を接続する事により、電源を切っても、時計を保持する事が出来ます。
外付け電池が無い場合、電源投入時に日時を設定し直す必要があります。

注意事項

このコマンドは、RC-460(260)のいずれの IDでも設定できますが、設定した時刻データは全ポート共用です。

11. Xコマンド（通信関係）

XRD

応答書式の取得(RS-232C通信用)

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	×

■書式: & ID XRD ↩

応答文字列の書式の設定を取得します。

■ 応答: > & ID XRD cd lv , cd lv ...

cd	書式種別	1文字
----	------	-----

‘ E ’	: エラーコード
‘ M ’	: 移動終了応答
‘ S ’	: チェックサム

lv 応答レベル 1文字 : ‘0’、‘1’

書式種別	応答レベル	機能
E	0	コマンドエラー発生時に‘@’を応答
	1	コマンドエラー発生時に‘@’+エラーコードを応答
M	0	移動終了応答を行わない
	1	移動終了応答を行う
S	0	コマンド、応答にチェックサムを付加しない
	1	コマンド、応答にチェックサムを付加する

■エラーコード: @6F IDが違ふ。

■使用例: &01XRD☑ 応答文字列の書式の設定を取得します。
 >&01XVDE1, M0, S0☑

■必要設定: なし

■関連事項:	通信の制限	このコマンドは、RS-232Cで接続したときのみ有効です。 RC-400を使用して、RS-485で接続するときは、RC-400の書式に従ってください。 なお、このコマンドが使用できるIDは、コントローラ本体で設定したロータリスイッチのIDだけです。
--------	-------	--

XRS**応答書式設定(RS-232C通信用)**

動作モード			モータ 動作中
0	1	2	
○	○	○	×

■書式: & ID XRS cd lv , cd lv ...

応答文字列の書式を設定します。

cd	書式種別	1文字	
		‘ E ’	:エラーコード
		‘ M ’	:移動終了応答
		‘ S ’	:チェックサム
lv	応答レベル	1文字	:‘0’、‘1’

書式種別	応答レベル	機能
E	0	コマンドエラー発生時に‘@’を応答 (初期設定値)
	1	コマンドエラー発生時に‘@’+エラーコードを応答
M	0	移動終了応答を行わない (初期設定値)
	1	移動終了応答を行う
S	0	コマンド、応答にチェックサムを付加しない (初期設定値)
	1	コマンド、応答にチェックサムを付加する

■応答: > & ID XRS

■エラーコード: @6F IDが違う。

■使用例: &01XRM1
> &01FXRS

移動終了応答を行う設定します。

■必要設定: なし

■関連事項: 通信の制限

このコマンドは、RS-232Cで接続したときのみ有効です。
RC-400を使用して、RS-485で接続するときは、RC-400の書式に従ってください。
なお、このコマンドが使用できるIDは、コントローラ本体で設定したロータリスイッチのIDだけです。

1 1. Xコマンド（通信関係）

XVD	仮想ボディナンバーの取得(RS-232C通信用)			動作モード			モータ 動作中
				0	1	2	
				○	○	○	
×							

■書式:

& ID XVD VD

仮想ボディナンバーを取得します。

VD

仮想ボディナンバー

16進数、2桁

:H80～H9E

■応答:

> & ID XVD mt , mt , mt , mt

mt

モータポート番号

10進数、1桁

:1～6

mt

は登録されたモータポート分だけ返り、仮想ボディナンバー未登録の場合は、mtは省略されます。

■エラーコード:

@6F

IDが違う。

■使用例:

& 01XVDH80

> & 01XVD1, 2

仮想ボディナンバー80に登録したモータポートを取得します。

仮想ボディナンバー80の登録モータポートはポート1, 2です。

■必要設定:

なし

■関連事項:

通信の制限

このコマンドは、RS-232Cで接続したときのみ有効です。
RC-400を使用して、RS-485で接続するときは、RC-400の仮想ボディナンバーの書式に従ってください。
なお、このコマンドが使用できるIDは、コントローラ本体で設定したロータリスイッチのIDだけです。

XVS

仮想ボディナンバーの設定(RS-232C通信用)

動作モード

0

1

2

モータ動作中

×

■書式:

&IDXVSVD,mt,mt,mt,mt

仮想ボディナンバーにモータポートを登録します。

VD

仮想ボディナンバー

16進数、2桁

:H80～H9E

mt

モータポート番号

10進数、1桁

:1～6

全省略時

:仮想ボディナンバーを解除(未登録)にします。

モータポート番号が重複するとエラーになります。

■応答:

>&IDXVS

■エラーコード:

@6F

IDが違う。

■使用例:

&01XVSH80,1,3

仮想ボディナンバー80番にポート1(軸)とポート3(軸)を登録します。

>&01XVS

■必要設定: なし

■関連事項:	通信の制限	このコマンドは、RS-232Cで接続したときのみ有効です。 RC-400を使用して、RS-485で接続するときは、RC-400の 仮想ボディナンバーの書式に従ってください。 なお、このコマンドが使用できるIDは、コントローラ本体で設定したロー タリスイッチのIDだけです。
	仮想ボディナンバー	RS-232Cで接続した場合、仮想ボディナンバーに登録出来るのは モータ軸のみです。 A/D及びI/Oポートは登録できません。

取扱説明書

< 資料集 >

初期設定値・エラーコード表

12. 初期設定値

12. 初期設定値

RC-460(260)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	機能	デフォルト値	備考
0BS	原点オフセット倍率	2	
0RS	原点サーチリトライ回数	0	
0SS	原点オフセット	1 0	
3IS	ポジションインデックス	0	
9VD	コントローラのバージョン取得	RC-460 Verxxxx.xx byRORZE (20xx-xx-xx)	RC-260でも応答文字列のコントローラ名はRC-460になります。
9VD 1	ユーザーコメント	IDの ポート種別	
AAS	変換開始/終了オフセットパルス	0, 0	
ALS	A/D変換動作下限値	0	
APS	サンプリング間隔パルス	5	
CCS	クリア信号の1ショットパルス時間	1	
CES E、L、 S、A	エラー出力機能	無効	
CFS 0、1	割込み発生時の機能設定	未設定	
COS 0、1	汎用出力端子のON/OFF状態	0	
CPS 0、1	割込みモード	0	
CSS 0、1	割込み有効区間	全区間	
DLS 0~3	センサ入力端子の入力論理	0	
EAS	動作モード	0	
EDS	パルス出力方式（1P/2P）	1（2P）	
OCS	S字加加速度	5 0	
OCS A[0~8]	S字加加速度	未設定	
OHS	最大速度	5 0 0 0	
OHS A[0~8]	最大速度	未設定	
OLS	起動速度	5 0 0	
OLS A[0~8]	起動速度	未設定	
OSS	最大加加速度	3 0 0	
OSS A[0~8]	最大加加速度	未設定	
OXS	周波数倍率	3 0 0	
OXS A[0~8]	周波数倍率	未設定	
PAS	エンコードの通倍率	4	
PBS	エンコードとモータのパルス比	1. 0 0 0	
PES	脱調検出時のズレ間隔パルス	1 2 8	
PJS	アジャスト機能	0	
PKS	アジャスト時の最大パルス数	1 0 0 0	
PLS	アジャスト時の速度	0	
PSS	エンコードによる脱調検出	0	
PTS	停止からアジャスト開始までの時間	3	
QIS	脱調検出間隔設定	2 0 4 8	
QSS	STALLセンサによる脱調検出	0	

一度コマンド“F I S”で書込んだ設定値をクリアするためには、コマンド“F E S I n i t”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” F I S”、” F E S I n i t”の実行には、それぞれ約1.5秒かかります。

ポジションパルスは、コマンド“F P S”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	備考
FPS P[0~2047]	ポジションパルス	+000000000	

一度コマンド“F P S”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“F E S P o s p”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” F P S”、” F E S P o s p”の実行には、それぞれ約1.5秒かかります。

13. エラーコード表

13. エラーコード表

エラーコード	種別	内容
H10～H17	内部要因	CPUのトラブル発生により、コマンドが実行できない状態。 ハードの故障、ソフトの不具合が考えられる。
H20	外部要因	コマンドのチェックサムエラー。(RS-232C通信モード時)
H22	設定ミス	コマンド・コードが短い。(RS-232C通信モード時)
H23	設定ミス	コマンド・コードが長すぎる。(RS-232C通信モード時)
H40	設定ミス	最低速度(OL)の値が設定されていない。
H41	設定ミス	最高速度(OH)の値が設定されていない。
H42	設定ミス	最大加速度(OS)の値が設定されていない。
H43	設定ミス	S字カーブ率(OC)の値が設定されていない。
H44	設定ミス	周波数倍率(OX)の値が設定されていない。
H45	設定ミス	最低速度(OL)の値が、最高速度(OH)より大きい。
H49	設定ミス	コマンド・コードが正しくない。
H4A	設定ミス	コマンド・パラメータが正しくない。
H4C	設定ミス	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た。
H4D	外部要因	RS-485ポートの通信速度変更に失敗した。
H50	設定ミス	指定軸が移動中に別の移動コマンドを実行した。
H51	外部要因	EMSがONの状態で、移動コマンドを実行した。
H52	設定ミス	脱調エラーが発生している状態で、移動コマンドを実行した。
H55	外部要因	CW, CCWリミットがONの状態で、移動コマンドを実行した。
H5D	設定ミス	移動パラメータが有効範囲を越えている。又はポジション設定が0。
H66	設定ミス	エラー出力が解除されない。
H67	設定ミス	すでに設定済み。
H68	内部要因	フラッシュメモリへのパラメータ書込みに失敗した。
H69	設定ミス	現在の動作モードでは、実行できないコマンドを実行した。
H6F	設定ミス	指定IDでは、実行できないコマンドを実行した。 (アナログ入力ポートの IDでモータ制御コマンドを実行した場合など)
H71	設定ミス	A/D変換中に実行できないコマンドを実行した。
H72	設定ミス	A/D変換開始オフセット+終了オフセットパルス数が移動パルス数以上。
H73	設定ミス	最大A/D変換速度以上のスピードで、サンプリングを行おうとした。
H74	内部要因	A/Dサンプリングデータが無い。
H75	内部要因	A/D変換ボードとの通信が異常。
H76	設定ミス	ロギングデータが無い。

種別. . . . 外部要因 : センサ入力、ノイズなどの外的要因

内部要因 : コントローラ内部の不具合

設定ミス : ユーザーの設定又は操作ミス

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。