

RORZE

RORZE

取扱説明書

アブソリュートエンコーダマスタ

RC-431

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。
- ◇端子台に配線する場合には、端子台のネジに適応したドライバを使用し、ネジを締め付ける際は0.22N・m以下のトルクで回してください。
- ◇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。

目次

<ハードウェア編>	1
1. 概要	2
2. 仕様	3
3. 各部の名称と機能	6
4. 入出力回路	8
4.1 パルス入出力回路	8
4.2 入出力回路	8
4.3 エンコーダ接続回路	8
<ソフトウェア編>	9
5. コマンド解説	10
5.1 ABSエンコーダ関連コマンド	11
5.1.1 ABSエンコーダのチャンネル設定	11
5.1.2 ABSエンコーダ状態の取得／クリア	11
5.1.3 ABSエンコーダ通信状態の取得／クリア	12
5.1.4 ABSエンコーダ通信時の最大リトライ回数の取得／設定	12
5.1.5 パルス－エンコーダ比率の取得／設定	12
5.1.6 パルス数オフセットの取得／設定	12
5.1.7 ABSエンコーダ値の取得／クリア	13
5.2 ポジション関連コマンド	14
5.2.1 ポジションの取得／設定	14
5.3 脱調検出関連コマンド	14
5.3.1 脱調検出パルス数の取得／設定	14
5.3.2 脱調検出機能の取得／設定	14
5.3.3 脱調検出状態の取得／解除	15
5.3.4 脱調出力ポート状態の取得／設定	15
5.4 汎用入力ポート状態の取得	15
5.5 RC-431バージョン情報の取得	15
6. RC-431設定例	16
7. コマンド・リファレンス	18

取扱説明書

<ハードウェア編>

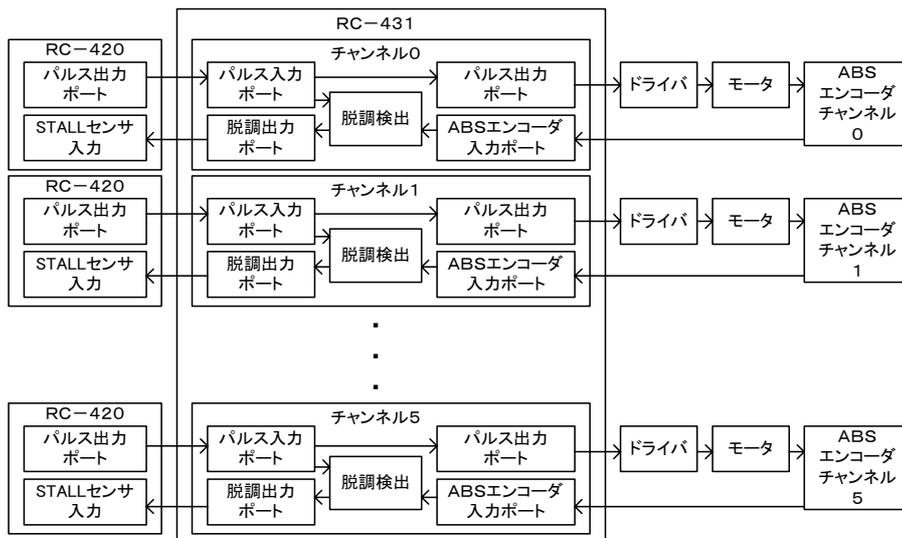
1. 概要
2. 仕様
3. 各部の名称と機能
4. 入出力回路

1. 概要

RC-431はネミコン製アブソリュートエンコーダNAR-H17M-AD(以下ABSエンコーダと表記)との通信により位置検出を行い、それをコントローラからの入力パルス(以下ポジションと表記)と比較することにより、モータの位置管理および脱調検出を行います。RC-431は0~5の6つのチャンネルを持ち、その各々に対して以下の機能を持ちます。

- ABSエンコーダによる絶対位置情報を管理
- パルス入力による指令位置管理
- 絶対位置と指令位置との偏差から脱調を検出
- 脱調の検出を通知(脱調出力ポートをON)

RC-431の接続例を示します。



RC-431接続例

2. 仕様

■ 一般仕様

項目	仕様
定格電圧	DC18V～36V(最大定格電圧:36V)
定格電流	500mA以下(DC24V時)
許容瞬停時間	10ms(DC24V時)
使用周囲温度	0℃～+50℃
保存周囲温度	-20℃～+70℃
使用周囲湿度	30～85%RH(結露なきこと)
保存周囲湿度	30～85%RH(結露なきこと)
絶縁抵抗	DC500V 100MΩ以上(入出力端子一括/電源端子) DC500V 100MΩ以上(入力端子一括/出力端子一括)
絶縁耐圧	AC500V 1分間(入出力端子一括/電源端子) AC500V 1分間(入力端子一括/出力端子一括)
ノイズ耐性	1000V _{p-p} パルス幅50ns 1μs(ノイズシミュレータ法)
使用雰囲気	腐食性ガスのないこと、塵埃がひどくないこと
外形寸法	146W×102D[mm](除く突出部)
重量	約150g

■ 性能仕様

項目	仕様
入力点数	2P(CW/CCW)パルス 6組12点 汎用 2点
出力点数	2P(CW/CCW)パルス 6組12点 STALL 6点
エンコーダ接続点数	最大6台

■ 通信仕様

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

■ パルス入力仕様

項目	仕様
形式	高速フォトカブラ絶縁(パルス出力部と内部並列接続)
最大入力電流	約50mA(入力部消費 約12mA)
最大応答周波数	500kpps

■ 汎用入力仕様

項目	仕様
形式	フォトカブラ絶縁
定格入力電圧	DC24V ±10%
定格入力電流	約4.5mA
コモン方式	STALL出力と共用

■ パルス出力仕様

項目	仕様
形式	パルス入力と内部並列接続
最大負荷電流	40mA

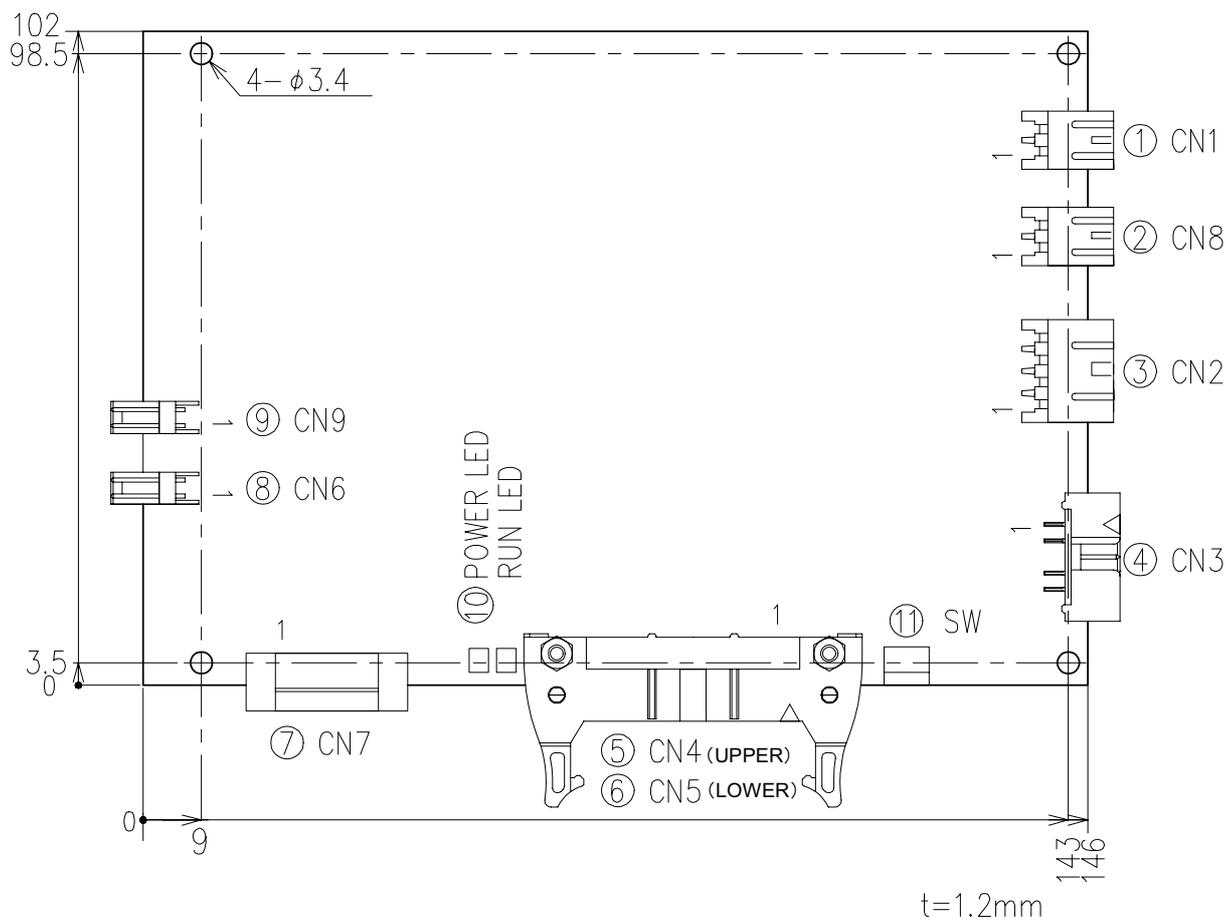
■ STALL出力仕様

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

■ バックアップ仕様

項目	仕様
バッテリー電源電圧	3.6V
バックアップ時消費電流	約250 μ A(6CH接続時)
推奨電池	リチウム電池ER6(3.6V 2000mAh)相当品
標準バックアップ時間	約1年

3. 各部の名称と機能



① CN1 電源入力

DC18～36Vを供給します。

■コネクタ:51067-0200(日本モレックス)

ピン番号	2	1
名称	DC18～36V	0V

② CN8 電源分配出力

■コネクタ:51067-0200(日本モレックス)

ピン番号	2	1
名称	DC18～36V	0V

③ CN2 RS-485ポート

RC-400とRC-431との間での通信を行うために、互いにRS-485のポート同士を接続します。(RS-485の+と+, -と-を接続します。)

■コネクタ:51067-0400(日本モレックス)

ピン番号	4	3	2	1
名称	+	-	+	-

④ CN3 入出力ポート

■コネクタ:MILコネクタ10ピン(オムロン)

ピン番号	9	7	5	3	1
名称	OUT4	OUT2	OUT0	IN0	+COM
ピン番号	10	8	6	4	2
名称	OUT5	OUT3	OUT1	IN1	-COM

⑤ CN4 パルス入力ポート (2段重ねコネクタ 上段)

■コネクタ: M I Lコネクタ 26ピン (オムロン)

ピン番号	25	23	21	19	17	15	13	11	9	7	5	3	1
名称	NC	CCW5-	CW5-	CCW4-	CW4-	CCW3-	CW3-	CCW2-	CW2-	CCW1-	CW1-	CCW0-	CW0-
ピン番号	26	24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2
名称	NC	CCW5+	CW5+	CCW4+	CW4+	CCW3+	CW3+	CCW2+	CW2+	CCW1+	CW1+	CCW0+	CW0+

⑥ CN5 パルス出力ポート (2段重ねコネクタ 下段)

■コネクタ: M I Lコネクタ 26ピン (オムロン)

ピン番号	25	23	21	19	17	15	13	11	9	7	5	3	1
名称	NC	CCW5-	CW5-	CCW4-	CW4-	CCW3-	CW3-	CCW2-	CW2-	CCW1-	CW1-	CCW0-	CW0-
ピン番号	26	24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2
名称	NC	CCW5+	CW5+	CCW4+	CW4+	CCW3+	CW3+	CCW2+	CW2+	CCW1+	CW1+	CCW0+	CW0+

⑦ CN7 エンコーダ接続ポート

エンコーダ接続ポートのピンアサインは下表の通りとなっています。

■コネクタ: MC1.5/4-STF3.81 (フエニックスコンタクト)

ピン番号	1	2	3	4
名称	0V	DC+5V	SD+	SD-

⑧ CN6 メインバッテリー入力

メインバッテリー入力のピンアサインは、下表の通りとなっております。
弊社製の専用バッテリーを使用してください。

ピン番号	2	1
名称	-	+

⑨ CN9 サブバッテリー入力

サブバッテリー入力のピンアサインは、下表の通りとなっております。
弊社製の専用バッテリーを使用してください。

ピン番号	2	1
名称	-	+

⑩ 状態表示LED

RC-431への電源供給状態およびRC-431の動作状態を表示します。

名称	表示内容
POWER	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。

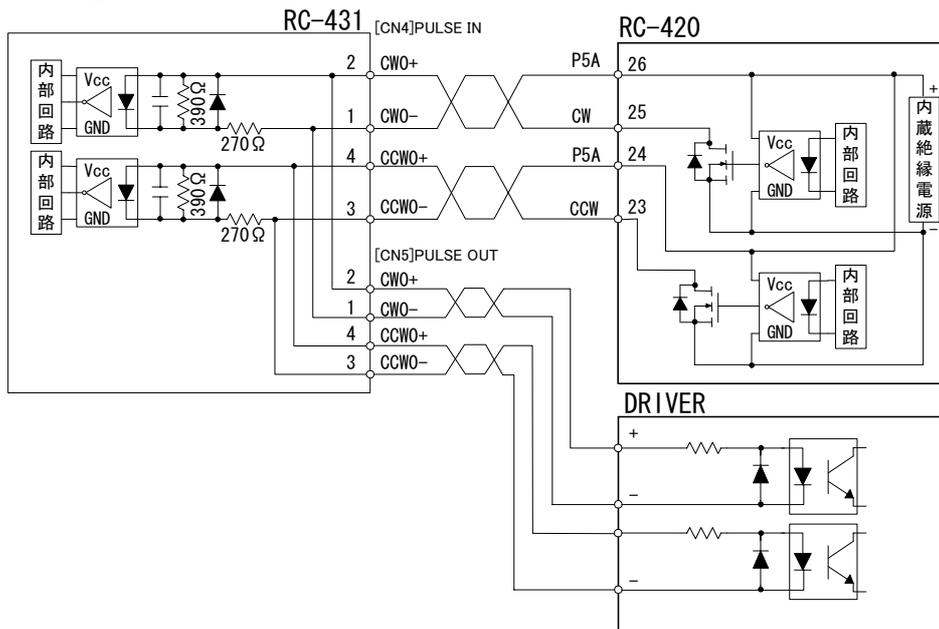
⑪ ボディ・ナンバー設定スイッチ

システム内に他のRC-4シリーズのコントローラが存在する場合、各々のコントローラを選択・コントロールするために本ボディ・ナンバーを設定します。
ボディ・ナンバーは、00h~0Fhまで設定することが可能です。

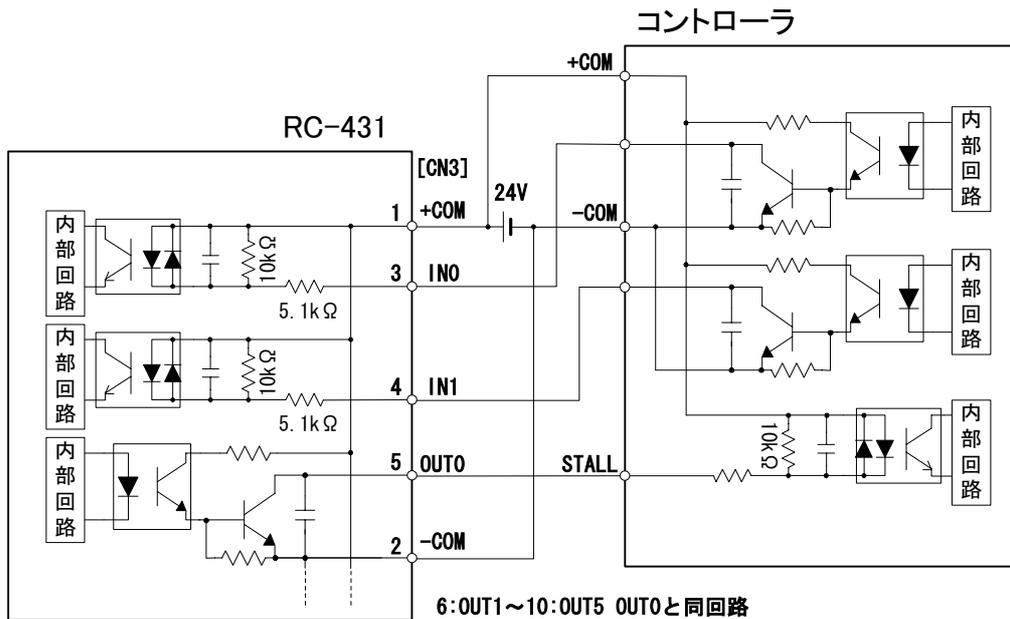
名称	表示内容
(H)	上位4ビット(RC-431では0に固定されています。)
L	下位4ビット0~Fを設定します。

4. 入出力回路

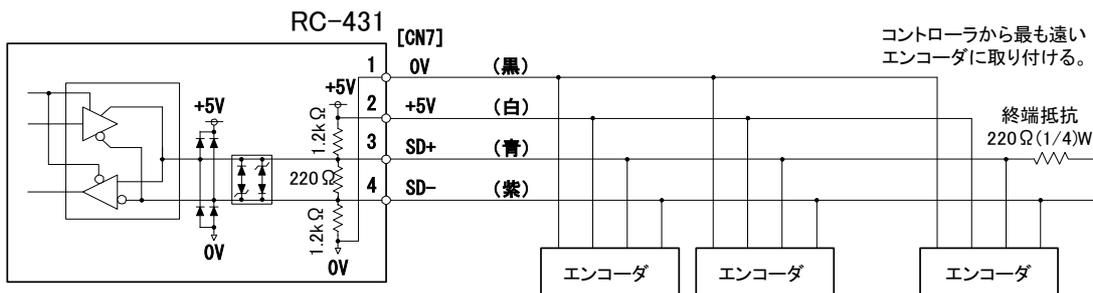
4.1 パルス入出力回路



4.2 入出力回路



4.3 エンコーダ接続回路



取扱説明書

<ソフトウェア編>

5. コマンド解説
6. RC-431 設定例
7. コマンド・リファレンス

5. コマンド解説

RC-431を使用するために、以下のコマンドが用意されています。

■ABSエンコーダ関連コマンド

・ABSエンコーダのチャンネル設定	コマンド "PIS"
・ABSエンコーダ状態の取得/クリア	コマンド "PCD"/"PCS"
・ABSエンコーダ通信状態の取得/クリア	コマンド "PHD"/"PHS"
・ABSエンコーダ通信時の最大リトライ回数取得/設定	コマンド "PMD"/"PMS"
・パルス-エンコーダ比率の取得/設定	コマンド "PBD"/"PBS"
・パルス数オフセットの取得/設定	コマンド "POD"/"POS"
・ABSエンコーダ値の取得/クリア	コマンド "6ED"、"6CD"/"6ES"

■パルス入力(ポジション)関連コマンド

・ポジションの取得/設定	コマンド "6PD"/"6PS"
--------------	------------------

■脱調検出関連コマンド

・脱調検出パルス数の取得/設定	コマンド "PED"/"PES"
・脱調検出機能の取得/設定	コマンド "PSD"/"PSS"
・脱調検出状態の取得/解除	コマンド "PRD"/"PRS"
・脱調出力ポート状態の取得/設定	コマンド "CSD"/"CSS"

■その他のコマンド

・汎用入力ポート状態の取得	コマンド "CID"
・RC-431バージョン情報の取得	コマンド "9VD"

以下にその詳細を示します。

5.1 ABSエンコーダ関連コマンド

5.1.1 ABSエンコーダのチャンネル設定

RC-431はバス接続(マルチドロップ接続)された6台までのABSエンコーダを使用することができます。これらのABSエンコーダを識別するためには、各々のABSエンコーダに対して、固有のチャンネルを設定する必要があります。

(例) ABSエンコーダのチャンネル設定

```
&06PIS3☐          ABSエンコーダのチャンネルを3に設定
→ >&06PIS☐
```

このコマンドはRC-431に接続されている、すべてのABSエンコーダのチャンネルを書き換えようとします。このため複数のABSエンコーダが接続されている状態でチャンネル設定を行おうとした場合、コマンドエラー(@70)となります。

ABSエンコーダのチャンネル設定を行う際には、1台ずつRC-431に接続しながら実施してください。

5.1.2 ABSエンコーダ状態の取得/クリア

各々のABSエンコーダには、以下に示すステータスがあります。

•BATT	… バッテリー警告	コマンド”PCS”でクリア
•MTERR	… バッテリー異常	コマンド”PCS”でクリア
•OVSPD	… 速度過大	コマンド”PCS”でクリア
•MEMERR	… EEPROMアクセスエラー	コマンド”PCS”でクリア
•STERR	… 整合性エラー	電源再投入でクリア
•PSERR	… 多回転計数エラー	電源再投入でクリア
•BUSY	… 1回転計数フラグ	回転速度低下とともに自動的にクリア
•MEMBUSY	… EEPROMアクセス中	時間経過とともに、自動的にクリア

また、RC-431に接続されているバッテリーの状態を示す、以下のステータスがあります。

•BATERR	… バッテリーエラー	メインバッテリーの交換によりクリア
---------	------------	-------------------

これらの状態を取得するには、コマンド”PCD”を使用します。

(例) ABSエンコーダ状態取得

```
&06PCD3☐          チャンネル3のABSエンコーダの状態を取得
→ >&06PCDH0000☐  ABSエンコーダ状態はH00000(正常)
```

ABSエンコーダのバッテリーバックアップには、BATT、MTERR、BATERRの3つのステータスが関連しています。

- BATERR=1の場合、RC-431に接続されているメインバッテリーの交換が必要です。
- BATT=1、MTERR=0の場合、バッテリーの電圧は低下していますが、ABSエンコーダ内部のバックアップ用コンデンサの電圧は正常であるため、ABSエンコーダ値は正常です。
- BATT=1、MTERR=1の場合、ABSエンコーダ内部のコンデンサの電圧も低下しています。このためABSエンコーダ値は正常でない可能性があります。

これら以外のステータスが1になっている場合は、電源の再投入が必要となります。

これらのエラー状態をクリアするためには、コマンド”PCS”を使用します。

(例) ABSエンコーダ状態クリア

```
&06PCS3☐          チャンネル3のABSエンコーダの状態をクリア
→ >&06PCS☐
```

5.1.3 ABSエンコーダ通信状態の取得／クリア

RC-431と、各ABSエンコーダとの通信状態を取得するためには、コマンド”PHD”を使用します。

(例)ABSエンコーダ通信状態取得

```
&06PHD3<          チャンネル3のABSエンコーダとの通信状態を取得
→ >&06PHDC:cnt, E:err, D:dif, R:ret<
  cnt      :ABSエンコーダとの通信回数
  err      :ABSエンコーダとの通信に失敗した回数
  dif      :パルス数換算ABSエンコーダ値(”6CD”)とポジション(”6PD”)の偏差の最大値
  ret      :ABSエンコーダとの通信のリトライ回数の最大値
```

これらの状態をクリアするためには、コマンド”PHS”を使用します。

(例)ABSエンコーダ通信状態クリア

```
&06PHS3<          チャンネル3のABSエンコーダとの通信状態をクリア
→ >&06PHS<
```

5.1.4 ABSエンコーダ通信時の最大リトライ回数の取得／設定

ABSエンコーダとの通信時に通信エラーが発生した場合、RC-431は各チャンネルに指定された最大リトライ回数分だけ通信のリトライを行い、通信状態の復旧を試みます。

最大リトライ回数を取得するためには、コマンド”PMD”を使用します。

(例)ABSエンコーダ通信時の最大リトライ回数取得

```
&06PMD3<          チャンネル3の最大リトライ回数を取得
→ >&06PMD05<
```

最大リトライ回数を設定するためには、コマンド”PMS”を使用します。

(例)ABSエンコーダ通信時の最大リトライ回数設定

```
&06PMS3, 7<       チャンネル3の最大リトライ回数を7回に設定
→ >&06PMS<
```

5.1.5 パルス－エンコーダ比率の取得／設定

RC-431を用いて脱調検出を行うためには、ABSエンコーダ値をパルス数に換算する必要があります。

パルス－エンコーダ比率は、131, 072 / (モータ1回転あたりのパルス数)を設定してください。

(例)パルス－エンコーダ比率設定

```
&06PBS3, 13. 1072<   チャンネル3のパルス－エンコーダ比率を設定
→ >&06PBS<
```

設定したパルス－エンコーダ比率の値を取得するためには、コマンド”PBD”を使用します。

(例)パルス－エンコーダ比率取得

```
&06PBD3<          チャンネル3のパルス－エンコーダ比率を取得
→ >&06PBD000013. 1072<   パルス－エンコーダの比率は13. 1072に設定されています。
```

5.1.6 パルス数オフセットの取得／設定

RC-431を用いて脱調検出を行うためには、ABSエンコーダ値をパルス数に換算する必要があります。パルス数オフセットは、ABSエンコーダ値が0の位置を、ポジションが0の位置とは別の位置に設定する際に使用します。

(例)パルス数オフセット設定

```
&06POS3, 10000<     チャンネル3のパルス数オフセットを設定
→ >&06POS<
```

設定したパルス数オフセットの値を取得するためには、コマンド”POD”を使用します。

(例)パルス数オフセット取得

```
&06POD3<          チャンネル3のパルス数オフセットを取得
→ >&06POD+000010000<   パルス数オフセットは、10000(パルス)に設定されています。
```


5.2 ポジション関連コマンド

5.2.1 ポジションの取得／設定

RC-431はコントローラからの入力パルスをカウントすることにより、指令位置(ポジション)の管理を行います。各チャンネルのポジションは、コマンド”6PD”を用いることにより取得することが出来ます。

(例) ポジション取得

```
&066PD3[enter]          チャンネル3のポジションを取得
→ >&066PD-000010000[enter] ポジションは-10,000
```

各チャンネルのポジションは、コマンド”6PS”を用いて任意の値に設定することが可能です。

(例) ポジション設定

```
&066PS3, -10000[enter]   チャンネル3のポジションを-10,000に設定
→ >&066PS[enter]
```

5.3 脱調検出関連コマンド

RC-431はABSエンコーダ値(絶対位置)とコントローラからの入力パルス(指令位置)とを比較することにより、ステッピングモータの脱調検出を行うことができます。脱調検出を行うためには、以下のコマンドによる設定が必要です。

5.3.1 脱調検出パルス数の取得／設定

絶対位置と指令位置の偏差がコマンド”PES”で設定されている値(パルス数換算)を超えた場合、脱調と判定されます。

(例) 脱調検出パルス数設定

```
&06PES3, 1024[enter]     チャンネル3の脱調検出パルス数を1,024に設定
→ >&06PES[enter]
```

コマンド”PES”で設定した値は、コマンド”PED”により取得することができます。

(例) 脱調検出パルス数取得

```
&06PED3[enter]          チャンネル3の脱調検出パルス数を取得
→ >&06PED01024[enter]   脱調検出パルス数は1,024
```

5.3.2 脱調検出機能の取得／設定

脱調検出機能を有効にするには、コマンド”PSS”で”1”を設定します。無効にするには、”0”を設定します。

(例) 脱調検出機能設定

```
&06PSS3, 1[enter]       チャンネル3の脱調検出機能パルス数を有効に設定
→ >&06PSS[enter]
```

脱調検出機能の有効／無効を取得するには、コマンド”PSD”を使用します。

(例) 脱調検出機能取得

```
&06PSD3[enter]          チャンネル3の脱調検出機能設定を取得
→ >&06PSD1[enter]       脱調検出機能は有効
```

5.3.3 脱調検出状態の取得／解除

脱調を検出しているか否の状態を取得するには、コマンド”PRD”を使用します。

(例) 脱調検出状態取得

```
&06PRD3☐          チャンネル3の脱調検出状態を取得
→ >&06PRD0☐      脱調は発生していない
```

コマンド”PRD”は、

```
脱調が発生していないとき  ”0”
脱調が発生しているとき   ”1”
ABSエンコーダとの通信異常 ”2”
```

を応答します。脱調発生、ABSエンコーダとの通信異常の場合、該当するチャンネルの脱調出力ポートがONされます。脱調出力ポートを、RC-420のSTALLセンサ入力ポートに接続して、RC-420に対しコマンド”QSS”で”2”を設定することにより、脱調検出を各チャンネルのコントローラに通知することができます。

脱調検出状態を解除するためには、コマンド”PRS”を使用します。

(例) 脱調検出状態解除

```
&06PRS3☐          チャンネル3の脱調検出状態を解除
→ >&06PRS0☐      チャンネル3で検出された脱調状態の解除成功
```

コマンド”PRS”実行時に、ポジションには、パルス数換算のABSエンコーダ値が自動的に設定されます。

5.3.4 脱調出力ポート状態の取得／設定

脱調が検出されていない状態では、該当するチャンネルの脱調出力ポートは”0”(OFF)の状態です。脱調を検出すると、該当するチャンネルの脱調出力ポートは”1”(ON)の状態となります。

脱調出力ポートの状態を取得するには、コマンド”CSD”を使用します。

(例) 脱調出力ポート状態取得

```
&06CSD3☐          チャンネル3の脱調出力ポート状態を取得
→ >&06CSD0☐      脱調出力ポートは”0”(OFF)状態
```

脱調出力ポートの状態は、コマンド”CSS”により設定することが可能です。

(例) 脱調出力ポート状態設定

```
&06CSS3, 1☐       チャンネル3の脱調出力ポート状態を”1”(ON)に設定
→ >&06CSS☐
```

5.4 汎用入力ポート状態の取得

RC-431には、2ビットの汎用入力ポートがあります。このポートの状態を取得するためには、コマンド”CID”を使用します。

(例) 汎用入力ポート状態取得

```
&06CID☐          汎用入力ポート状態を取得
→ >&06CIDH0001☐  汎用入力ポート状態は、H0001(0ビット目がON)
```

5.5 RC-431バージョン情報の取得

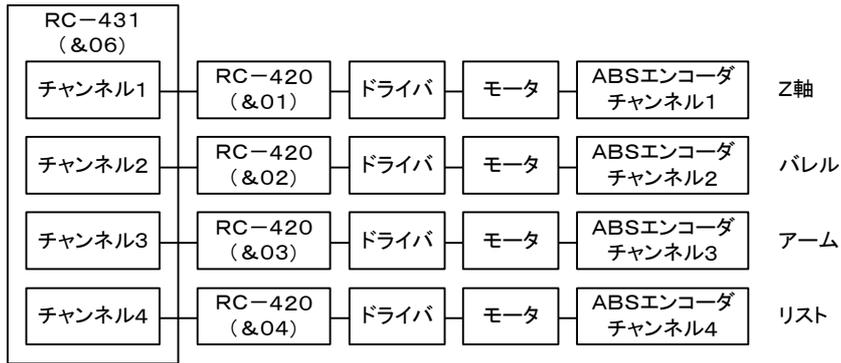
RC-431のバージョン情報を取得するためには、コマンド”9VD”を使用します。

(例) RC-431バージョン情報取得

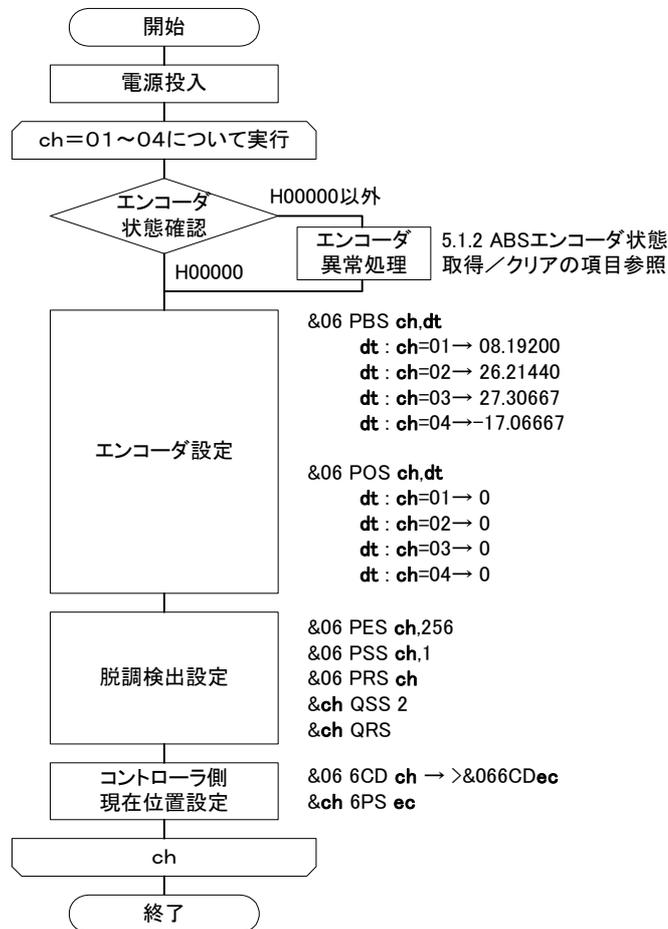
```
&069VD☐          バージョン情報を取得
→ >&069VDRC-431 Ver****. ** by RORZE(20**-**-***)☐
```

6. RC-431設定例

RC-431を使用するにあたり、以下の構成を考えます。



このような場合、以下の流れに従って設定を行います。



初期設定:

&06PCD1	Z軸部 エンコーダ状態取得
→&06PCDH00000	エンコーダ状態がH00000なら処理続行、それ以外なら処理中止*注
&06PBS1, 08. 19200	Z軸部 エンコーダ/パルス比設定
&06POS1, 0	Z軸部 パルス数オフセット設定
&06PES1, 256	エンコーダによる脱調判定閾値を 256 パルスに設定
&06PSS1, 1	エンコーダによる脱調検出を有効にする
&06PRS1	脱調検出状態解除
&01QSS2	RC-420を脱調検出(STALLセンサON時に脱調)有効に設定
&06PCD2	バレル部 エンコーダ状態取得
→&06PCDH00000	エンコーダ状態がH00000なら処理続行、それ以外なら処理中止*注
&06PBS2, 26. 21440	バレル部エンコーダ/パルス比設定
&06POS2, 0	バレル部パルス数オフセット設定
&06PES2, 256	エンコーダによる脱調判定閾値を 256 パルスに設定
&06PSS2, 1	エンコーダによる脱調検出を有効にする
&06PRS2	脱調検出状態解除
&02QSS2	RC-420を脱調検出(STALLセンサON時に脱調)有効に設定
&06PCD3	アーム部エンコーダ状態取得
→&06PCDH00000	エンコーダ状態がH00000なら処理続行、それ以外なら処理中止*注
&06PBS3, 27. 30667	アーム部エンコーダ/パルス比設定
&06POS3, 0	アーム部パルス数オフセット設定
&06PES3, 256	エンコーダによる脱調判定閾値を 256 パルスに設定
&06PSS3, 1	エンコーダによる脱調検出を有効にする
&06PRS3	脱調検出状態解除
&03QSS2	RC-420を脱調検出(STALLセンサON時に脱調)有効に設定
&06PCD4	リスト部エンコーダ状態取得
→&06PCDH00000	エンコーダ状態がH00000なら処理続行、それ以外なら処理中止*注
&06PBS4, -27. 30667	リスト部エンコーダ/パルス比設定
&06POS4, 0	リスト部パルス数オフセット設定
&06PES4, 256	エンコーダによる脱調判定閾値を 256 パルスに設定
&06PSS4, 1	エンコーダによる脱調検出を有効にする
&06PRS4	脱調検出状態解除
&04QSS2	RC-420を脱調検出(STALLセンサON時に脱調)有効に設定

*注: 5. 1. 2 ABSエンコーダ状態の取得/クリアの項参照

脱調を検出した場合は、以下の処理を行います。

&06PRS1	Z軸部 脱調検出状態解除
&066CD1	Z軸部 パルス数換算エンコーダ値取得
→ &066CDec1	Z軸部 パルス数換算エンコーダ値はec1
&016PSec1	Z軸部 コントローラのポジションをec1に設定
&01QRS	Z軸部 コントローラの脱調検出状態クリア
&06PRS2	バレル部 脱調検出状態解除
&066CD2	バレル部 パルス数換算エンコーダ値取得
→ &066CDec2	バレル部 パルス数換算エンコーダ値はec2
&026PSec2	バレル部 コントローラのポジションをec2に設定
&02QRS	バレル部 コントローラの脱調検出状態クリア
&06PRS3	アーム部 脱調検出状態解除
&066CD3	アーム部 パルス数換算エンコーダ値取得
→ &066CDec3	アーム部 パルス数換算エンコーダ値はec3
&036PSec3	アーム部 コントローラのポジションをec3に設定
&03QRS	アーム部 コントローラの脱調検出状態クリア
&06PRS4	リスト部 脱調検出状態解除
&066CD4	リスト部 パルス数換算エンコーダ値取得
→ &066CDec4	リスト部 パルス数換算エンコーダ値はec4
&046PSec4	リスト部 コントローラのポジションをec4に設定
&04QRS	リスト部 コントローラの脱調検出状態クリア

7. コマンド・リファレンス

コマンド表の表記を以下に示します。

6CD	パルス数換算ABSエンコーダ値取得	
■書式:	& [ID] 6CD [ch] []	コマンド・タイトル (コマンドの名称と機能)
	チャンネル* ^{注1} [ch] で指定されたABSエンコーダの値を、パルス数に換算* ^{注2} した値を取得します。	コマンドの書式
	[ch] チャンネル 10進数 :0~5	パラメータの説明 パラメータの書式
■応答:	>& [ID] 6CD [pc] []	応答の書式
	[pc] パルス数換算値 10進数、10桁(符号含む) : -10億<pc<+10億	パラメータの書式
■エラーコード:	@70 パルス数換算ABSエンコーダ値取得失敗	エラーコードの一例
■使用例:	&066CD3 [] チャンネル3のパルス数換算ABSエンコーダ値を取得します。 >&066CD+0000500000 [] パルス数換算ABSエンコーダ値は+50,000です。	使用例とその詳細
■必要設定:	なし	事前に必要な設定
■関連事項:	エンコーダのチャンネル* ^{注1} RC-431に接続されているABSエンコーダが認識するチャンネルは、 コマンド" PIS "で設定します。 パルス数換算値* ^{注1} ABSエンコーダ値/コマンド" PBS "設定値+コマンド" POS "設定値	関連する項目

注: [ID] は、RC-431のボディ・ナンバーを示しています。

6CD

パルス数換算ABSエンコーダ値取得

■書式: &[ID]6CD[ch] [↵]

チャンネル*注1 [ch] で指定されたABSエンコーダの値を、パルス数に換算*注2した値を取得します。

[ch] チャンネル 10進数 :0~5

■応答: > &[ID]6CD[pc] [↵]

[pc] パルス数換算値 10進数、10桁(符号含む) : -10億<pc<+10億

■エラーコード: @70 パルス数換算ABSエンコーダ値取得失敗

■使用例: &066CD3 [↵] チャンネル3のパルス数換算ABSエンコーダ値を取得します。
> &066CD+000050000 [↵] パルス数換算ABSエンコーダ値は+50,000です。

■必要設定: なし

■関連事項: エンコーダのチャンネル*注1 RC-431に接続されているABSエンコーダが認識するチャンネルは、
コマンド”PIS”で設定します。
パルス数換算値*注2 ABSエンコーダ値/コマンド”PBS”設定値+コマンド”POS”設定値

6ED

ABSエンコーダ値取得

■書式: & ID 6ED ch ↵

チャンネル*注1 ch で指定されたABSエンコーダの値を取得します。

ch チャンネル 10進数 :0~5

■応答: > & ID 6ED ec ↵

ec ABSエンコーダ値 10進数、10桁(符号含む) : -10億 < ec < +10億

■エラーコード: @70 ABSエンコーダ値取得失敗

■使用例: & 066ED3 ↵ チャンネル3のABSエンコーダ値を取得します。
> & 066ED + 000050000 ↵ ABSエンコーダ値は+50,000です。

■必要設定: なし

■関連事項: エンコーダのチャンネル*注1 RC-431に接続されているABSエンコーダが認識するチャンネルは、コマンド”PIS”で設定します。

6ES

ABSエンコーダ値設定

■書式: & ID 6ES ch , 0 ↵

チャンネル*注1 ch で指定されたABSエンコーダの値を0に設定します。

ch チャンネル 10進数 :0~5

■応答: > & ID 6ES rs ↵

rs 実行結果 1文字 : '0' → 設定成功
'1' → 設定失敗*注2

■エラーコード: @70 ABSエンコーダとの通信に失敗

■使用例: & 066ES3, 0 ↵ チャンネル3のABSエンコーダ値を0に設定します。
> & 066ES0 ↵ チャンネル3のABSエンコーダ値が0に設定されました。

■必要設定: なし

■関連事項: エンコーダのチャンネル*注1 RC-431に接続されているABSエンコーダが認識するチャンネルは、コマンド”PIS”で設定します。
エンコーダ値の設定失敗*注2 エンコーダ値が変動している状態で、コマンド”6ES”を実行した場合、エンコーダ値の設定が正常に行われない場合があります。このような場合、エンコーダ値の変動が収まった後、再度コマンド”6ES”を実行してください。

6PD

ポジション取得

■書式: &[ID]6PD[ch] [↵]

チャンネル[ch] で指定されたパルス入力ポートに入力されているパルス数(ポジション)を取得します。

[ch] チャンネル 10進数 :0~5

■応答: > &[ID]6PD[ps] [↵]

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

■エラーコード: なし

■使用例: &066PD3 [↵] チャンネル3のポジションを取得します。
> &066PD+000050000 [↵] チャンネル3のポジションは50,000です。

■必要設定: なし

■関連事項: なし

6PS

ポジション設定

■書式: &[ID]6PS[ch], [ps] [↵]

チャンネル[ch] で指定されたポジションを [ps] に設定します。

[ch] チャンネル 10進数 :0~5

[ps] ポジション 10進数 : -10億<ps<+10億

■応答: > &[ID]6PS [↵]

■エラーコード: なし

■使用例: &066PS3, +5000 [↵] チャンネル3のポジションを+5,000に設定します。
> &066PS [↵]

■必要設定: なし

■関連事項: なし

9VD

バージョン情報取得

■書式: &[ID]9VD[]

コントローラのバージョン情報を取得します。

■応答: >&[ID]9VD[vr][]

[vr] 戻り値 :“RC-431 Ver****. ** by RORZE(20**-**-***)”

■エラーコード: なし

■使用例: &069VD[] 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。
>&069VDRC-431 Ver****. ** by RORZE(20**-**-***)[]

■必要設定: なし

■関連事項: なし

CID

汎用入力状態取得

■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	:H0000~H0003

■エラーコード: なし

■使用例: &06CID1[] 汎用入力ポートのビット1の状態を取得します。
>&06CID1[] 汎用入力ポートのビット1の状態は1です。

&06CID[] 汎用入力ポートの状態を取得します。
>&06CIDH0001[] 汎用入力ポートの状態は0001hです。

■必要設定: なし

■関連事項: なし

CSD

脱調出力状態取得

■書式: & [ID] CSD [ch] ↵

脱調出力ポート*注1の状態を取得します。チャンネル指定をしない場合は、全チャンネルを一括して取得します。

[ch]	チャンネル	10進数	:0~5
	省略時		:全チャンネルのデータを一括して取得

■応答: > & [ID] CSD [dt] ↵

[dt]	データ		
	チャンネル指定時	10進数	:0~5
	チャンネル省略時	16進数	:H0000~H003F

■エラーコード: なし

■使用例:

& 06CSD1 ↵	汎用出力ポートのビット1の状態を取得します。
> & 06CSD1 ↵	汎用出力ポートの状態は1です。
& 06CSD ↵	汎用出力ポートの状態を一括して取得します。
> & 06CSDH003D ↵	汎用出力ポートの状態は003Dhです。

■必要設定: なし

■関連事項: 脱調出力ポート*注1

脱調出力ポートには、脱調が検出されたときに1が出力されます。脱調出力ポートには、コマンド”PRS”が実行されたときに0が出力されます。

PBD**エンコーダ／パルス比*注1取得**

■書式: & [ID] PBD [ch] []

[ch] で指定されたチャンネルの、ABSエンコーダとパルス入力ポートに入力されるパルスとの比率を取得します。

[ch] チャンネル 10進数 :0~5

■応答: > & [ID] PBD [dt] []

[dt] エンコーダ／パルス比 10進数 :00000001.00~99999999.99

小数点以下の桁数が2桁以上の場合、コマンド“PBS”で設定したときの小数点以下の桁数となります。

(初期値 :1.00)

■エラーコード: なし

■使用例: & 06PBD [] エンコーダ／パルス比を取得します。
> & 06PBD00200.00 [] エンコーダ／パルス比は200.00です。

■必要設定: なし

■関連事項: エンコーダ／パルス比*注1 モータ1回転時のABSエンコーダ値(131, 072)を、モータ1回転のパルス数で除算した値です。

PBS**エンコーダ／パルス比*注1設定**

■書式: & [ID] PBS [ch] , [dt] []

[ch] チャンネル 10進数 :0~5

[dt] エンコーダ／パルス比 10進数 :1.00~99999999.99

小数点以下は、1桁以上設定してください。

小数点以下は、8桁まで設定可能です。(初期値 :1.00)

■応答: > & [ID] PBS []

■エラーコード: @4A エンコーダ／パルス比の設定失敗

■使用例: & 06PBS 3, 200.00 [] チャンネル3のエンコーダ／パルス比を200.00に設定します。
> & 06PBS []

■必要設定: なし

■関連事項: エンコーダ／パルス比*注1 モータ1回転時のABSエンコーダ値(131, 072)を、モータ1回転のパルス数で除算した値です。

PCS **ABSエンコーダ状態*注1クリア**

■書式: &[ID]PCS[ch]↵

[ch]で指定されたチャンネルのABSエンコーダの状態をクリアします。

ただし、ビット16のBATERRの状態は、エラー要因が解消されるまでクリアされません。

[ch] チャンネル 10進数 :0～5

■応答: >&[ID]PCS↵

■エラーコード: なし

■使用例: &06PCS3↵ チャンネル3のABSエンコーダの状態をクリアします。
 >&06PCS↵

■必要設定: なし

■関連事項: ABSエンコーダ状態*注1 下表を参照してください。

ABSエンコーダ状態

呼称	説明	解除方法
バッテリー警告 BATT (Bit0)	メインバッテリー電圧が3.0V(Typ.)以下になった場合、“1” (サブバッテリー未使用)	コマンド“PCS”でクリア
バッテリー異常 MTERR (Bit1)	非動作状態に移行しエンコーダとしての機能を果たせなくなった場合、“1” エンコーダ内蔵バックアップ用コンデンサの電圧、又は外部バッテリー電圧において、どちらか高い方の電圧が2.8V(typ.)以下になった場合	コマンド“PCS”でクリア
速度過大 OVSPD (Bit3)	回転速度6600rpmを超えた場合、“1”	コマンド“PCS”でクリア
EEPROMアクセスエラー MEMERR (Bit4)	エンコーダ内EEPROMとのアクセス異常発生時、“1” ①データ書き込み時におけるデータ書込完了信号の応答異常、データ不一致。 ②データ読み込み時のチェック異常	コマンド“PCS”でクリア
整合性エラー STERR (Bit5)	ABSブロックとINCブロックの整合モニタ。下記①、②を比較し、データが異なっていた場合に、“1” ①アブソリュートセンサの特定1ビット ②ASIC内シフトレジスタの特定1ビット	電源再投入でクリア
多回転計数エラー PSERR (Bit6)	“多回転計数ブロック”と“1回転計数ブロック”の整合モニタ。下記①、②を比較しデータが異なっていた場合、“1” ①磁気式エンコーダによって求めた多回転計数 ②1回転内絶対値のキャリー／ボローによって、擬似的に求めた多回転計数	電源再投入でクリア
1回転計数フラグ BUSY (Bit7)	1回転内絶対値の確定作業中のフラグ。 M系列センサのスキャンデータが論理的に誤っている場合、かつ3回検出したスキャンデータが一致しない場合に“1”を出力、その間全てのデータは不定となる。 確定作業終了時にクリア	自動復帰 (回転速度を300rpmにする。)
EEPROMアクセス中 MEMBUSY (Bit8)	エンコーダ内EEPROMとのアクセス中を示すフラグ。	アクセス終了後“0”に復帰
バッテリーエラー BATERR (Bit16)	サブバッテリー使用中で、“1” (メインバッテリーの交換が必要)	メインバッテリーの交換によりクリア

参考資料: アブソリュートエンコーダ仕様書, Z41432-83, 日本電産ネミコン(株)

PED

脱調検出パルス数取得

■書式: &[ID]PED[ch][]

[ch]で指定されたチャンネルが脱調検出を行う際、脱調と判定されるズレ間隔パルスを取得します。

[ch] チャンネル 10進数 :0~5

■応答: > &[ID]PED[dt][]

[dt] ズレ間隔パルス 10進数, 5桁 :1~65, 535 (初期値: 1, 024)

■エラーコード: なし

■使用例: &06PED3[チャンネル3の脱調検出時のズレ間隔パルスを取得します。
> &06PED01024[ズレ間隔パルスは1, 024パルスです。

■必要設定: なし

■関連事項: なし

PES

脱調検出パルス数設定

■書式: &[ID]PES[ch], [dt][]

[ch]で指定されたチャンネルが脱調検出を行う際、脱調と判定されるズレ間隔パルスを[dt]に設定します。

[ch] チャンネル 10進数 :0~5

[dt] ズレ間隔パルス 10進数, 5桁 :1~65, 535

■応答: > &[ID]PES[]

■エラーコード: なし

■使用例: &06PES3, 1024[チャンネル3の脱調検出時のズレ間隔パルスを1, 024に設定します。
> &06PES[

■必要設定: なし

■関連事項: なし

PIS

ABSエンコーダチャンネル設定

■書式:	&[ID]PIS[ch]	
	接続されているABSエンコーダのチャンネルを[ch]に設定します。 このコマンドを実行する際には、ABSエンコーダを2台以上接続しないでください。	
	[ch]	チャンネル 10進数 :0~5
■応答:	> &[ID]PIS	
■エラーコード:	@70	ABSエンコーダチャンネル設定失敗*注1
■使用例:	&06PIS3 > &06PIS	接続されている全ABSエンコーダのチャンネルを3に設定します。
■必要設定:	なし	
■関連事項:	チャンネル設定失敗*注1	複数のABSエンコーダが接続されている状態でチャンネル設定を行うと、チャンネル設定に失敗して、コマンドエラー(@70)となります。

PLD

ABSエンコーダ通信状態取得

■書式:	&[ID]PLD[ch]	
	チャンネル[ch]で指定されたABSエンコーダの通信状態を取得します。	
	[ch]	チャンネル 10進数 :0~5
■応答:	> &[ID]PLD[dt]	
	[dt]	通信状態 16進数、1桁 :H0~HF (H0のとき、通信は正常)
■エラーコード:	なし	
■使用例:	&06PLD3 > &06PLDH0	チャンネル3のABSエンコーダの通信状態を取得します。 通信状態は正常です。
■必要設定:	なし	
■関連事項:	なし	

PMD**最大リトライ回数*注1取得**

■書式: & [ID] PMD [ch] []

[ch] で指定されたチャンネルの最大リトライ回数を取得します。

[ch] チャンネル 10進数 :0~5

■応答: > & [ID] PMD [dt] []

[dt] 最大リトライ回数 10進数、2桁 :1~99 (初期値: 5)

■エラーコード: なし

■使用例: & 06PMD3 [] チャンネル3の最大リトライ回数を取得します。
> & 06PMD05 [] チャンネル3の最大リトライ回数は5です。

■必要設定: なし

■関連事項: 最大リトライ回数*注1 ABSエンコーダとの通信時にエラーが発生したときにリトライを行う際の上限です。

PMS**最大リトライ回数*注1設定**

■書式: & [ID] PMS [ch] , [dt] []

[ch] チャンネル 10進数 :0~5

[dt] 最大リトライ回数 10進数、2桁 :1~99

■応答: > & [ID] PMS []

■エラーコード: なし

■使用例: & 06PMS3, 7 [] チャンネル3の最大リトライ回数を7に設定します。
> & 06PMS []

■必要設定: なし

■関連事項: 最大リトライ回数*注1 ABSエンコーダとの通信時にエラーが発生したときにリトライを行う際の上限です。

POD

パルス数オフセット*注1取得

■書式: &[ID]POD[ch] [↵]

[ch] で指定されたチャンネルのパルス数オフセットを取得します。

[ch] チャンネル 10進数 :0~5

■応答: > &[ID]POD[dt] [↵]

[dt] パルス数オフセット 10進数、10桁(符号含む) : -10億<dt<+10億 (初期値:0)

■エラーコード: なし

■使用例: &06POD3 [↵] パルス数オフセットを取得します。
> &06POD+000020000 [↵] パルス数オフセットは20,000です。

■必要設定: なし

■関連事項: パルス数オフセット*注1 パルス数オフセットは、ABSエンコーダ値が0の位置をポジションが0とは別の位置に設定する際、パルス数への換算ができるように使用します。

POS

パルス数オフセット*注1設定

■書式: &[ID]POS[ch], [dt] [↵]

[ch] チャンネル 10進数 :0~5

[dt] パルス数オフセット 10進数、10桁(符号含む) : -10億<dt<+10億

■応答: > &[ID]POS [↵]

■エラーコード: なし

■使用例: &06POS3, 20000 [↵] チャンネル3のパルス数オフセットを20,000に設定します。
> &06POS [↵]

■必要設定: なし

■関連事項: パルス数オフセット*注1 パルス数オフセットは、ABSエンコーダ値が0の位置をポジションが0とは別の位置に設定する際、パルス数への換算ができるように使用します。

PRD

脱調検出状態取得

■書式: &IDPRDch

チャンネルchでの脱調エラー^{*注1}の有無を取得します。

■応答: >&IDPRD_{er}

_{er}	脱調エラー	1文字	
			: 脱調なし(初期値)
			: 脱調発生
			: ABSエンコーダとの通信異常 ^{*注2}

■エラーコード: なし

■使用例: &06PRD
>&06PRD0
エンコーダによる脱調検出時の脱調エラー有無を取得します。
脱調エラーは発生していません。

■必要設定: なし

■関連事項: 脱調エラー^{*注1}
通信異常^{*注2}
脱調エラーを検出すると、該当する脱調出力ポートがONされます。
ABSエンコーダとの通信に異常が発生した場合も、脱調と判定され、
脱調出力ポートがONされます。

PRS

脱調検出状態解除

■書式: &IDPRSch

チャンネルchで検出された脱調状態を解除します。

ポジション(コマンド"6PS"、"6PD")には、パルス数換算ABSエンコーダ値(コマンド"6CD")の値が
設定されます。

また、解除されたチャンネルの脱調出力ポートはOFFされます。

■応答: >&IDPRS_{rs}

_{rs}	実行結果	1文字	: '0' → 脱調状態の解除成功
			: '1' → 脱調状態の解除失敗

■エラーコード: なし

■使用例: &06PRS3
>&06PRS0
チャンネル3の脱調エラーを解除します。
チャンネル3の脱調エラーが解除されました。

■必要設定: なし

■関連事項: なし

PSD

脱調検出設定取得

■書式: &ID PSD ch

ch で指定されたチャンネルで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
		' 1 '	:脱調検出を行う

■エラーコード: なし

■使用例: &06 PSD3
> &06 PSD1

チャンネル3で脱調検出を行うか行わないかの設定を取得します。
脱調検出を行う設定となっています。

■必要設定: なし

■関連事項: なし

PSS

脱調検出設定

■書式: &ID PSS ch, md

ch で指定されたチャンネルで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
		' 1 '	:脱調検出を行う

■応答: > &ID PSS

■エラーコード: なし

■使用例: &06 PSS3, 1
> &06 PSS

チャンネル3で脱調検出を行う設定にします。

■必要設定: なし

■関連事項: なし

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 infomail@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。