

CP-01S

通信対応パルス列出力カウンタ

取扱説明書


武藤工業株式会社

## 操作ガイド

運転までの準備手順と内容		取扱い説明書の参照ページ
外部接続	1 外部接続図を参考にして必要な信号線を接続します。 通信ラインに対する詳細説明 入出力信号に対する詳細説明	P 1 ~ 3 P 5 ~ 1 0
	2 電源用 T B 端子に D C 2 4 V の極性を間違えないように接続してください。	P 5

外部接続に間違いの無いことを確認し電源を投入し以下の操作を行います。

裏 F U N	1 複数軸を利用する場合のユニット番号の設定	P 2 1 の《 4 》 の 3 ~ 7 項 P 2 0 の ㉑
	2 シリアル通信におけるボーレートの設定	P 2 1 の《 4 》 の 9 ~ 1 0 項 P 2 0 の ㉒

運転立ち上げまでの手順と内容		取扱い説明書の参照ページ
カウンタの制御極性と機械の移動方向を合わせる	1 F U N ㉑ の 4 桁目 ( J O G スイッチ方向切換 ) は必ず 0 に設定しておいてください。 初期状態は 0 が設定されておりますので変更する必要はありません。	P 1 8 の 4 桁目
	2 パネル面の  を押すと正転出力が O N となり機械が原点より遠のく方向に移動する事を確認してください。原点に近づく方向に移動するようであればモータの回転方向が逆になるようにモータの配線もしくはカウンタの C W / C C W 出力の配線を入れ換えてください。	P 3 1 の《 6 》
	3 ここで現在値カウンタのカウント方向が + カウントになっている事を確認してください。 F U N データを変更する場合にはオプションソフトの御利用をお薦めします。 <div style="border: 2px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;">この操作によりカウンタより出力される制御命令の極性と機械の移動方向と現在値カウント方向が一致した事になります。</div>	P 3 2 の《 6 》 の ④ を参照

このたびは、CP-01S（通信対応パルス列出力カウンタ）をお買い上げいただきましてまことにありがとうございます。  
 正しくお使いいただくために、この取扱説明書をお読みのうえ、説明書通りのセッティングとご使用をお願い申し上げます。

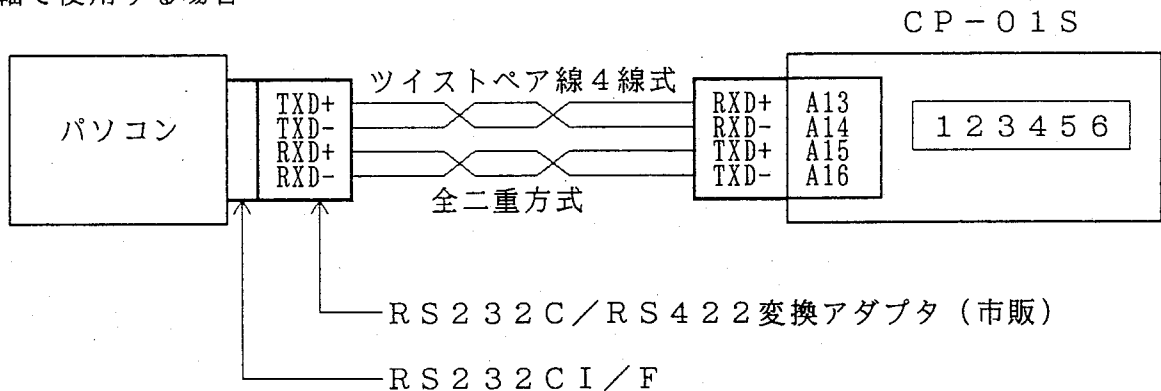
## A 概要

本カウンタ（CP-01S）は、パソコンやシーケンサ等とシリアル通信を行って汎用のサーボモータを制御し、高精度の位置決めを行うことが出来る通信対応の位置決めカウンタです。

通信用I/Fは（RS422又はRS485）に対応しており、最大32台まで接続することができます。

## B 通信システム構成

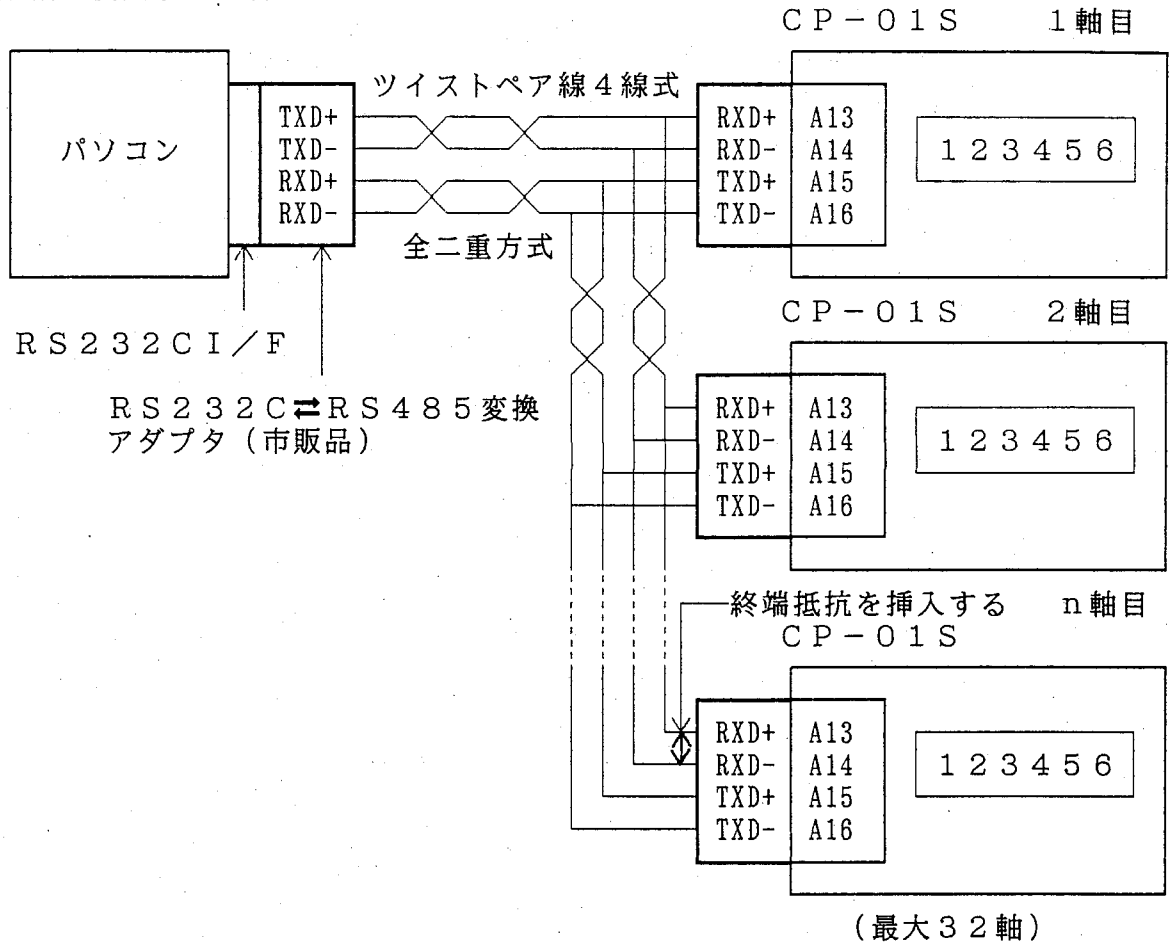
### 1) 単軸で使用する場合



- 1》パソコンから出力されている標準のRS232CI/Fを利用する場合は市販されているRS232C⇔RS422変換器を利用してください。
- 2》通信ラインの接続は全二重ツイストペア線4線式（TXD+／TXD-／RXD+／RXD-）で機器間を接続してください。
- 3》パソコンの代わりにシーケンサの通信ユニットを利用することも可能です。
- 4》カウンタのユニット番号は“00”に設定してください。

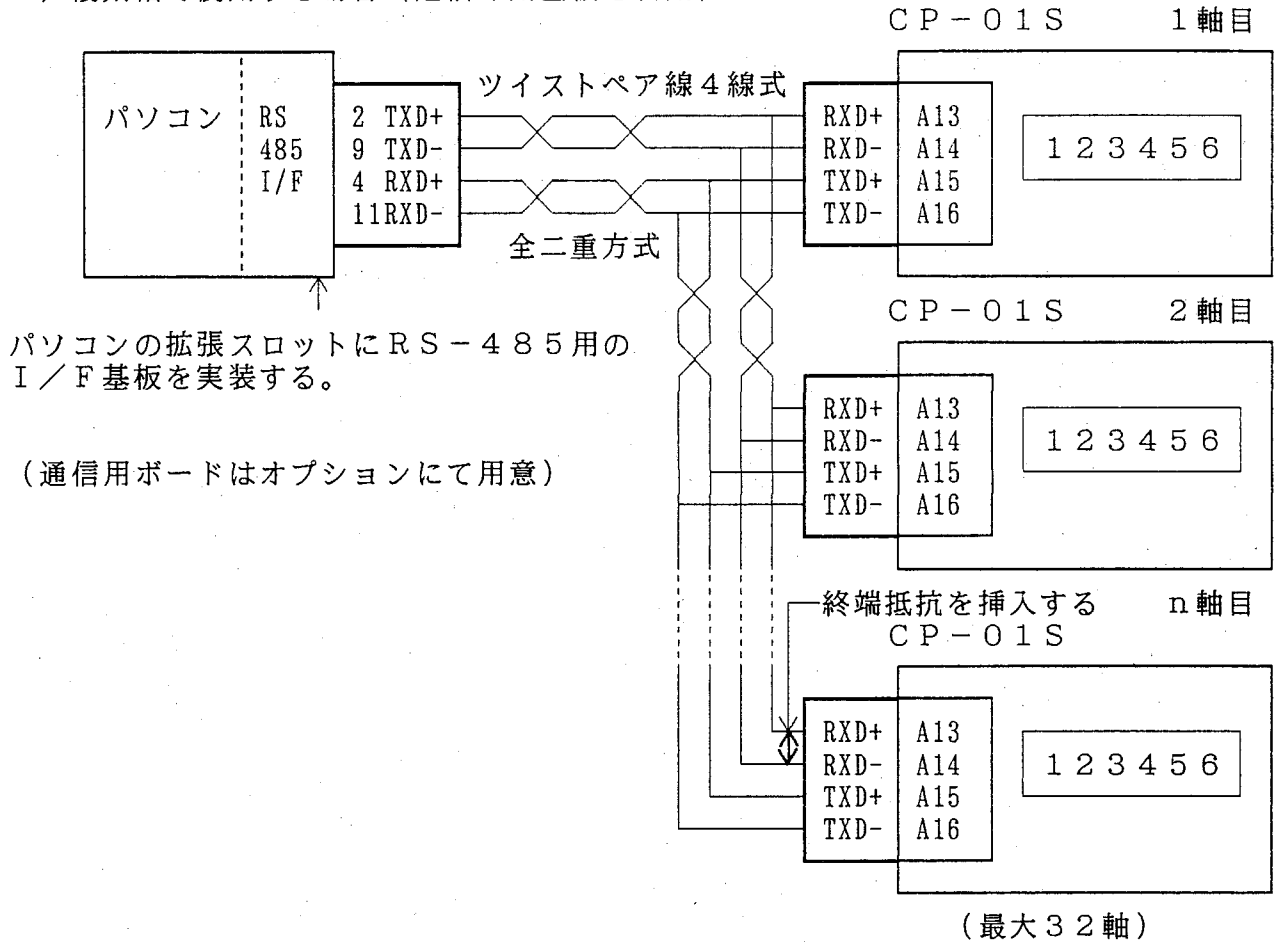
		こ ま っ た 時 の 索 引	取扱い説明書の 参照ページ
設 定	1	ファンクションデータの詳細      リト値や減速距離設定	P 1 3 ~ P 2 1
	2	裏ファンクションデータの詳細      エット番号やポ-レート設定	P 2 1 ~ P 2 2
	3	ファンクションロック制御          FUNデータ変更禁止	P 2 3
特 殊 機 能	1	テーチング機能	P 6 の B 8 P 2 5 の S 0
	2	原点サーチ	P 7 ~ P 8
そ の 他	1	位置決め制御のタイムチャート	P 1 1
	2	現在値修正方法（自動または手動）現在値が狂う場合	P 6 ~ P 7 原点範囲を参照
	3	自動インヒビットの設定          現在値が狂う場合	P 1 7 の ⑤参照
	4	エラー表示の内容	P 3 0
	5	通信制御の一般仕様	P 2 4 の 《 2 》
	6	通信のフォーマット	P 2 5 ~ 2 9
	7	通信ソフトサンプルプログラム	P 3 4 ~ 3 6
	8	電源用 T B 端子の接続方法	P 3 1 の 《 1 》
	9	入出力回路について	P 3 1 の 2 , 3

2) 複数軸で使用する場合



- 1》パソコンから出力されている標準のRS232C I/Fを利用する場合は市販されているRS232C ⇔ RS485変換器を利用してください。
- 2》変換器は全二重方式に対応出来る物が必要です。  
また、変換器の受信回路部分にはプルアップ/プルダウン抵抗が付いている物を使用してください。  
送信ラインと受信ラインを共用する半二重タイプ(2線式)専用の変換器は使用出来ません。
- 3》パソコンの代わりにシーケンサの通信ユニットを利用することも可能です。
- 4》位置決めカウンタは、全軸同時に電源のON/OFFを行う必要があります。
- 5》最終の位置決めユニットのRXD+とRXD-の間に終端抵抗(220Ω)を接続してください。
- 6》各軸の位置決めユニットとの通信制御をパソコンのメインCPUが行うため処理速度が遅くなることがあります。

3) 複数軸で使用する場合 (通信専用基板を利用)



- 1》パソコンの拡張スロットにシリアル通信用のI/F基板 (RS-485準拠) を実装して使用します。
- 2》各ユニットとの通信制御が専用基板により行われるため、パソコンのメインCPUが通信制御に占有されることがないため、パソコンの処理速度が早くなります。
- 3》通信速度は最高19200bit/Sで使用することが可能なため、通信速度も早くなります。
- 4》シリアル通信用のI/F基板につきましてはオプションとして用意しておりますので弊社、営業担当までお問い合わせください。
- 5》通信回線は全二重 (ツイストペア線4線式TXD+ / TXD- / RXD+ / RXD-) で機器間を接続してください。
- 6》位置決めカウンタは、全軸同時に電源のON/OFFを行う必要があります。

## C

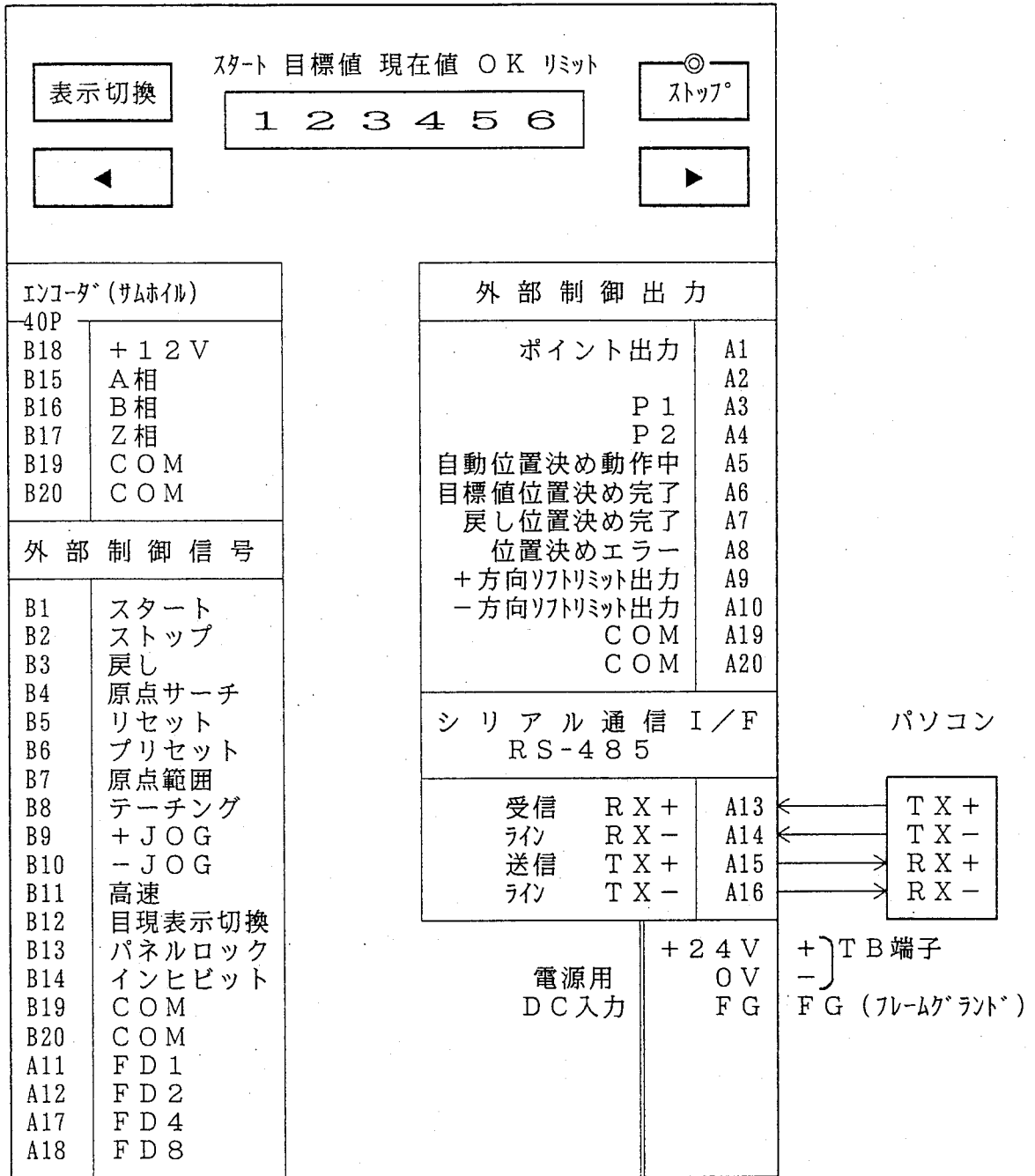
## 仕様

機能	内容
カウントモード	10進のみ
カウント範囲	+999999~-99999
小数点位置	0.0001mm ~ 1mm リード値と表示値用は個別に設定可能
目標値・現在値表示器	7セグメントLED (赤色 文字高 15mm) 目標値/現在値切換表示
動作状態ランプ表示	スタート・ストップ・目標値・現在値・位置決め完了 (OK)・リミット
パネルスイッチ	LED表示切換 (高速JOGと兼用)・ストップ ±手動JOG
エンコーダ(サムホイル)入力信号	A相・B相・Z相 (1KΩにて12Vにプルアップ)
エンコーダ(サムホイル)供給電源	12V・100mA
制御出力信号容量 (オープンコレクタ出力)	耐圧 30V以下 シンク電流 50mA以下 最大残留電圧 1.2V以下
制御出力信号	つなぎポイント・P1・P2・位置決め動作中 目標値位置決め完了・戻し位置決め完了 位置決めエラー・+リミット・-リミット
制御入力信号形態	無電圧接点の“閉”又はオープンコレクタの“ON” の時、入力信号を受け付けます。
制御入力信号	スタート・ストップ・戻し・原点サーチ 現在値リセット・プリセット・原点範囲 テーチング・目標値/現在値表示切換・パネルロック インヒビット・FD1・FD2・FD4・FD8
シリアル通信信号	ツイストペア線4線式 TXD+・TXD-・RXD+・RXD-
データのバックアップ	不揮発性メモリによりバックアップ 電源OFF時にエンコーダ部が動作してもその内容は カウントされません。
バックアップ期間	10年間
重量	約 450g
電源	DC20V~30V 消費電流500mA以下
使用温度	0℃~45℃
保存温度	-20℃~75℃
外部制御用コネクタ	FCN-361J040-AU (富士通) 半田付け型

電源はONの瞬間に大きな電流が流れますので十分に余裕のある容量の直流電源を使用してください。

# D 機能説明

## 1) 入出力信号





## 2) 信号説明

### 1) エンコーダ (サムホイール) 部

Pin 40P	信号名	用途
B18	+12V	エンコーダ (サムホイール) 供給電源 DC12V 消費電流100mA以下
B19 B20	COM(0V)	エンコーダ (サムホイール) 電源の0V (制御入力のコモンと共通)
B15	A相	エンコーダ (サムホイール) 信号
B16	B相	エンコーダ (サムホイール) 信号
B17	Z相	原点信号

- ③
- ◎利用可能なエンコーダ (サムホイール) はA相・B相出力 (90°位相) でオープンコレクタ出力又は電圧出力、双方のタイプと接続可能です。
  - ◎カウンタ内部のエンコーダ (サムホイール) 信号入力回路は1KΩの抵抗で12Vにプルアップされております。
  - ◎Z相は高精度の原点修正が必要な場合に利用します。  
原点出しを近接センサーや、リミットスイッチで行う場合、このZ相は使用しません。
  - ◎エンコーダ (サムホイール) パルスは無条件で4進倍カウントされCPUで演算処理されます。
  - ◎Z相利用すると現在値修正精度が±1パルスで可能となります。

### 2) 外部制御入力信号

\*印はONのエッジで有効となります。また、FUN=ファンクションモードです。

Pin	信号名	用途
* B1	スタート	設定された目標値に対して位置決めを開始します。
B2	ストップ	自動位置決めを中断します。 この信号がONの間中、手動/自動とも正逆転出力は出力されません。(インターロック機能) {ONのエッジ又はレベルで有効となる}
* B3	戻し	機械をFUN②に設定されている位置に戻します。 戻し位置決めが完了すると戻し位置決め完了出力が送出されます。
* B5	リセット	現在値を“0”リセットします。
* B6	プリセット	現在値をFUN①に設定されている値に修正します。
* B8	テーチング	現在値を目標値に置き換えると同時に通信データとしてフラグを立てます。
B9	+JOG	正転出力と低速出力がONとなります。 {ONのエッジ又はレベルで有効となる}
B10	-JOG	逆転出力と低速出力がONとなります。 {ONのエッジ又はレベルで有効となる}
B11	高速	±JOGと併用され同時に押すと高速出力がONとなります。 {ONのレベルで有効となる}
* B12	目標値/現在値表示 切換	この信号がONする毎にLEDに表示している値を目標値と現在値とを切り換えます。 (モーメンタリ入力となっています。)
B13	パネル ロック	パネルスイッチのインターロック {ONのレベルで有効となる}
B14	インビット	ONの間中カウント動作を禁止します。

\*

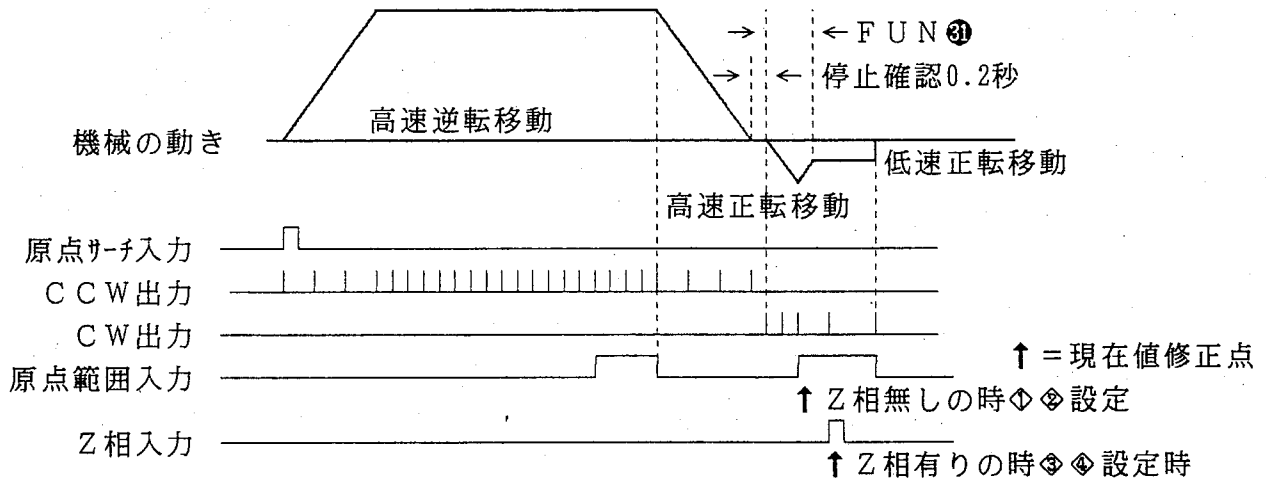
<p>B4</p>	<p>原点サーチ</p>	<p>この信号が入力されると、自動的に機械を制御してFUN ⑮に設定されている値に現在値を修正します。          FUN ⑮の1桁目（現在値修正条件）の設定内容          ◆設定時＝この入力信号は無視される。          ◇設定時＝ONと同時に逆転出力がONとなり機械が0位置方向に移動し、原点範囲信号がONしてOFFになった時逆転出力がOFFとなり機械が一旦停止し、その後正転出力と低速出力がONとなり低速にて機械が正転方向に移動し、原点範囲信号がONした瞬間に現在値がFUN ⑮に設定されている値に修正され機械も停止し現在値の修正が完了します。          ◆設定時＝ONと同時に正転出力がONとなり機械が0位置から遠ざかる方向に移動し、原点範囲信号がONしてOFFになった時正転出力がOFFとなり機械が一旦停止し、その後逆転出力と低速出力がONとなり低速にて機械が逆転方向に移動し、原点範囲信号がONした瞬間に現在値がFUN ⑮に設定されている値に修正され、機械も停止し現在値の修正が完了します。          ◆設定時＝ONと同時に逆転出力がONとなり機械が0位置方向に移動し、原点範囲信号がONしてOFFになった時逆転出力がOFFとなり機械が一旦停止し、その後正転出力と低速出力がONとなり低速にて機械が正転方向に移動し、原点範囲信号がONとなり、尚且つZ相がONとなった瞬間に現在値がFUN ⑮に設定されている値に修正され、機械も停止し現在値の修正が完了します。          ◆設定時＝ONと同時に正転出力がONとなり機械が0位置から遠ざかる方向に移動し、原点範囲信号がONしてOFFになった時正転出力がOFFとなり機械が一旦停止し、その後逆転出力と低速出力がONとなり低速にて機械が逆転方向に移動し、原点範囲信号がONとなり、尚且つZ相がONとなった瞬間に現在値がFUN ⑮に設定されている値に修正され、機械も停止し現在値の修正が完了します。</p>
<p>B7</p>	<p>原点範囲</p>	<p>原点サーチ時の原点位置を検出するセンサーの入力尚、自動運転中にこの信号がONになった時、上記原点修正条件の設定に従って自動的に現在値の修正を行います。          {ONのエッジ又はレベルで有効となる}</p>
<p>A11</p>	<p>FD 1</p>	<p>サーボモータ制御時の速度指令（フィードレート）で自動時は最高送り速度に対して10%から100%まで10%刻みで速度を変更することが出来ます。          また、表示桁の最小単位で動かしたり、サーボモータの最大分解能で動かしたり、FUN ⑯で指定した距離だけ移動させることができます。</p>
<p>A12</p>	<p>FD 2</p>	
<p>A17</p>	<p>FD 4</p>	
<p>A18</p>	<p>FD 8</p>	
<p>B19 B20</p>	<p>COM(0V) COM(0V)</p>	<p>制御入力のコモン          {エンコーダ(サムホイール)電源の0Vと共通}</p>

◎FD1/FD2/FD4/FD8について

FD8	FD4	FD2	FD1	
OFF	OFF	OFF	OFF	JOGの高速/低速切換有効
OFF	OFF	OFF	ON	1パルス寸動送り
OFF	OFF	ON	OFF	nパルス寸動送り
OFF	OFF	ON	ON	10%
OFF	ON	OFF	OFF	20%
OFF	ON	OFF	ON	30%
OFF	ON	ON	OFF	40%
OFF	ON	ON	ON	50%
ON	OFF	OFF	OFF	60%
ON	OFF	OFF	ON	70%
ON	OFF	ON	OFF	80%
ON	OFF	ON	ON	90%
ON	ON	OFF	OFF	100%
ON	ON	OFF	ON	100%
ON	ON	ON	OFF	100%
ON	ON	ON	ON	100%

- ◎1. 1パルス寸動送りではJOGスイッチを押すと表示値の最小単位で機械が動きます。  
 2. nパルス寸動送りではFUN⑦に設定した値だけ機械が動きます。  
 ただし、FUN⑦に0を設定したときはサーボモータの最大分解能で機械が動きます。

原点サーチの動作例は下図の通りです。



- ◎原点範囲入力またはZ相入力信号のONのエッジで原点が修正された後、機械は自動的に停止します。

### 3》外部制御出力信号

Pin	信号名	用途
A1	ポイント出力	通信によってつなぎ制御を行ったとき、つなぎポイントを通過したときワンショット出力します。
A2	N C	使用しないでください。
A3	P 1 出力	タクトタイムを上げるためサーボのインポジション（ポイント出力）値に設定した値だけ手前でONとなり、位置決め完了した時点でOFFとなる。
A4	P 2 出力	タクトタイムを上げるためサーボのインポジション（ポイント出力）値に設定した値だけ手前でONとなり、位置決め完了した時点でOFFとなる。
A5	自動位置決め動作中	自動位置決めを行っている間中ONとなります。
A6	目標値位置決め完了	FUN ⑤の4桁目にレベル出力を選択した場合自動位置決め時に正常に目標値に位置決めした時ONとなり位置決めOK範囲からはずれるかJOGがONとなった時にOFFとなります。ワンショットを選択した場合は0.5秒間の出力となります。
A7	戻し位置決め完了	FUN ⑤の4桁目にレベル出力を選択した場合FUN ②に設定した戻し位置に対して正常に位置決めされた時ONとなり位置決めOK範囲からはずれるかJOGがONとなった時に、OFFとなります。ワンショットを選択した場合は0.5秒間の出力となります。
A8	位置決めエラー	FUN ③と⑨に設定されているソフトリミット値に対して設定された目標値がオーバーしているとき（エラー5：ソフトリミットオーバー）、CWまたはCCW出力中に停電してその後電源が復帰したとき（エラー6：停電検出）にONとなります。
A9	+方向ソフトリミット出力	FUN ⑫の3桁目のソフトリミット出力用途切換が“0”（ソフトリミット出力）に設定された場合、手動操作時にFUN ③に設定された値を現在値が越えた時に正転出力をOFFにすると同時にONとなります。自動時は設定された目標値がソフトリミット値を越えていた時スタートを押すと同時にこの出力がONとなります。ソフトリミット出力用途切換が“1”（ポイント出力）に設定された場合、自動/手動時とも現在値がこの設定値を越えた時ONとなります。

A10	一方ソフトリミット出力	FUN <sup>⑫</sup> の3桁目のソフトリミット出力用途切換が“0”（ソフトリミット出力）に設定された場合、手動操作時にFUN <sup>⑬</sup> に設定された値を現在値が越えた時に正転出力をOFFにすると同時にONとなります。 自動時は設定された目標値がソフトリミット値を越えていた時スタートを押すと同時にこの出力がONとなります。 ソフトリミット出力用途切換が“1”（ポイント出力）に設定された場合、自動／手動時とも現在値がこの設定値を越えた時ONとなります。
A19 A20	COM(0V)	制御出力のコモン (制御入力コモンとはつながっておりません。)

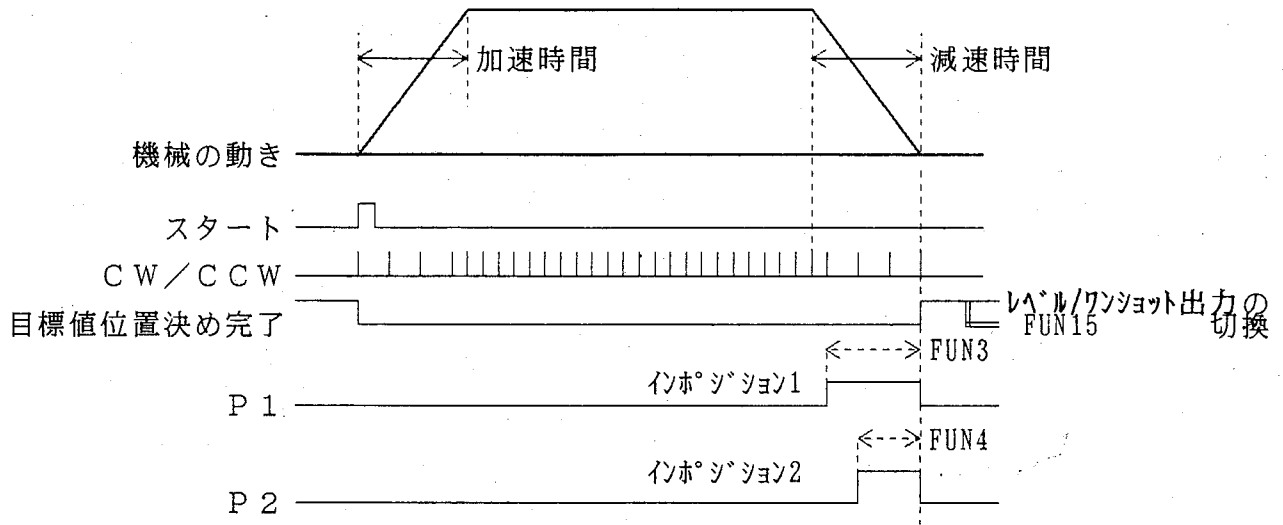
#### 4》通信ライン信号

Pin	信号名	用途		パソコン側
A13	RXD+	パソコンからの送信信号を受信するライン	←	(TXD+)
A14	RXD-	パソコンからの送信信号を受信するライン	←	(TXD-)
A15	TXD+	カウンタからパソコンへ送信するライン	→	(RXD+)
A16	TXD-	カウンタからパソコンへ送信するライン	→	(RXD+)

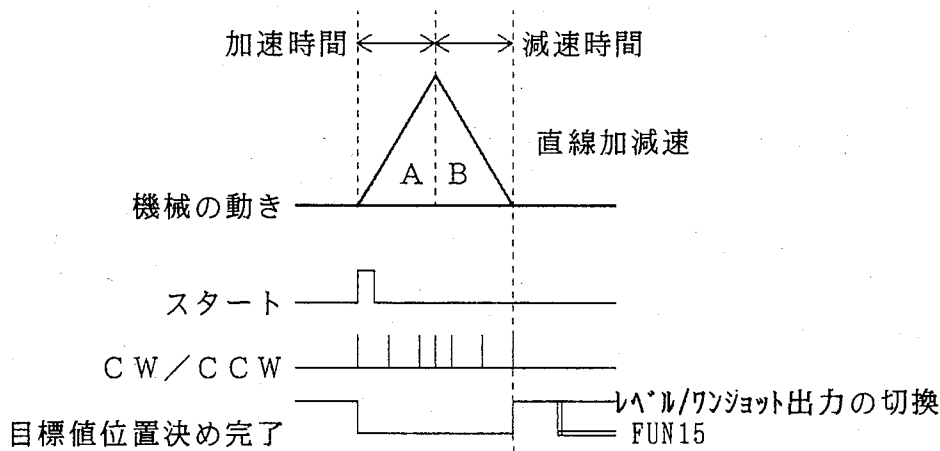
- ④ 1) 全二重（ツイストペア線4線式 TXD+ / TXD- / RXD+ / RXD-）で機器間を接続してください。
- 2) 最終の位置決めユニットのRXD+とRXD-の間（A13～A14）に終端抵抗（220Ω）を接続してください。  
【パソコンからみた送信ラインの最終端】

### 3) 位置決め制御

1) サーボモータの位置決め制御のタイムチャートは下図の通りです。



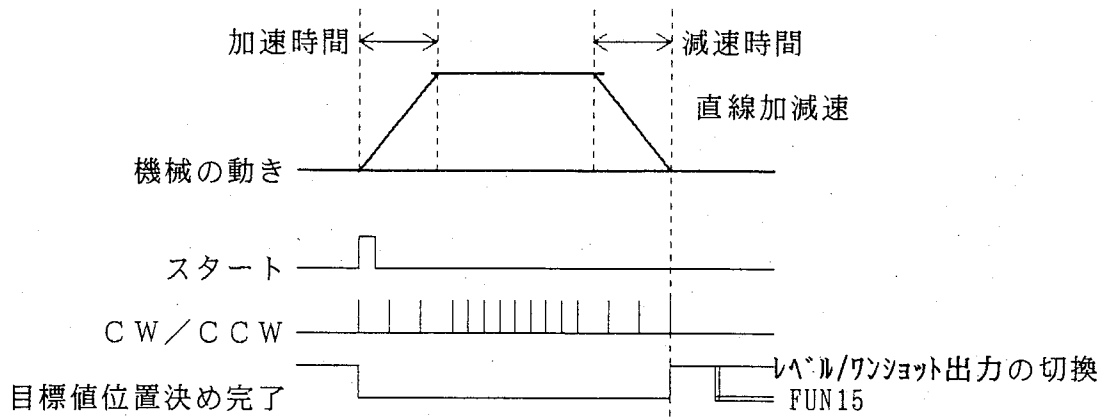
- 2) FUN⑭に設定された加速減速時間とFUN⑬に設定された最大発信周波数の相関関係によりパルス列出力の発信周波数を求めています。
- 3) FUN⑭に設定された加速減速時間とFUN⑬に設定された最大発信周波数の相関関係により目標値に対する減速点を求めています。
- 4) P1、P2出力は目標値に対してFUN③、④に設定された値だけ手前でONとなります。
- 5) 短距離走行時の三角加減速の場合
  - ① 三角加減速を設定したときのタイムチャートは下図の通りです。



- ② FUN⑭の5桁目に0を設定したとき、上図のようにAとBの面積が同一になるような制御を行います。
- ③ 三角加減速は機械にかかる加速度が急激に変化するためショックが大きくなりますが位置決め効率が良くなります。

6》短距離走行時の台形加減速の場合

① 台形加減速を設定したときのタイムチャートは下図の通りです。



- ② FUN15の5桁目に1～9を設定した場合、三角加減速をさせた場合の最大発信周波数を求め、最大発信周波数の10～90%の速度で頭打ちとなるような制御を行います。
- ③ 台形加減速は機械にかかる加速度が三角加減速と比較して弱くなるため位置決め時のショックをやわらげることができますが位置決め効率は多少落ちます。

## E ファンクションデータの内容

### 1) ファンクションモード（以降F U Nと言う）の操作方法

#### ① F U Nモードに入る手順

を押してから  を押し  を押してください。

② F U Nモードより通常モードに戻る場合も同じ操作を行ってください。

③ F U Nモードに入った時にL E Dに下記の如く表示されます。

①項の操作後約0.4秒間程度   
とL E Dに表示した後

F U N①に登録されている値を表示します。

この時F U Nモード中であることを表示するため最上位桁のL E Dが“F”とデータを交互に表示します。

④ F U Nモード中のF U N番号のアップ/ダウンは下記の手順で行います。

①  が押されたら約0.4秒間だけ、L E Dに現在選択されているF U N番号を表示し、再びデータ表示に戻ります。

②  を押しながら  を押すとF U N・N oがアップします。

③  を押しながら  を押すとF U N・N oがダウンします。

④上記②と③の操作を行ってF U Nデータの確認や変更したい番号を選択してください。

⑤ F U Nデータの設定や変更の手順

①  のように、すでに登録されているデータを表示し

最下位桁L E DのDセグメントと予め設定されているデータとX→  →X→  のように交互に点灯し、この点滅している桁のデータが変更可能となっていることを表しています。

それ以外の桁は連続点灯の状態となっております。

②最下位桁のデータを0から2に変更する場合は  を2回押します。

尚  を押す毎に1→2→3→4→5→6→7→8→9→  →0→1のように順次表示され  は  →9→8→7→6→5→4→3→2→1→0→  と変化します。

③2を設定すると2→  →2→  と交互に点灯されます。

予め何らかのデータが設定されていた場合はL E D表示が“2”になるまで②の操作を繰り返し替えてください。

④設定データの桁を左にシフトする場合は  を押したまま  を押します。

押される毎に順次左にシフトし最上位桁の次は最下位桁にシフトします。

⑤設定データの桁を右にシフトする場合は  を押したまま  を押します。

押される毎に順次右にシフトし最下位桁の次は最上位桁にシフトします。

⑥必要なデータの設定が終わりF U N・N oが他の番号に切り換わったり通常モードに切り替わった時点でその時の設定値が不揮発性メモリに記憶されます。

⑦ F U Nデータの登録や変更は通信に関するボーレート（F U N②）の設定とユニットN o（F U N③）の設定は上記操作により設定する必要があります。

その他の設定はパソコンソフトを介して変更できるようにする事をお勧めします。

尚、F U Nデータの登録や変更が簡単に出来るオプションソフトを用意してあります。



2》FUNデータ一覧表

FUN番号	内 容		初期値
①	プリセット値		0.0
②	戻し位置設定値		0.0
③	インポジション1		0.00
④	インポジション2		0.00
⑤	Uターン距離		0.0
⑥	予備		0.00
⑦	歯巾補正寸法		0.00
⑧	正転方向ソフトリミット値		99999.9
⑨	逆転方向ソフトリミット値		-9999.9
⑩	予備		0.00
⑪	予備		0.00
⑫	1桁目	位置決め方式 絶対値モード 0払いモード	ABS = <input type="checkbox"/> INC = <input type="checkbox"/> DEC = <input type="checkbox"/> ABS = <input type="checkbox"/> INC = <input type="checkbox"/> DEC = <input type="checkbox"/>
	2桁目	表示方式	ABS = <input type="checkbox"/> INC = <input type="checkbox"/>
	3桁目	ソフトリミット出力切換	ソフトリミット出力 = <input type="checkbox"/> ポイント出力 = <input type="checkbox"/>
	4桁目	JOG SW 方向切換	正 = <input type="checkbox"/> 逆 = <input type="checkbox"/>
	5桁目	予備	
	6桁目	インダクタ応答周波数切換	10KHz = <input type="checkbox"/> 3KHz = <input type="checkbox"/>
⑬	原点位置設定値		0.0
⑭	1桁目	サムホイル倍率	4倍 = <input type="checkbox"/> 1倍 = <input type="checkbox"/> 2倍 = <input type="checkbox"/>
	2桁目	予備	
	3桁目	完了出力タイミング	有 = <input type="checkbox"/> 無 = <input type="checkbox"/>
	4桁目	予備	
	5桁目	加減速勾配	三角 = <input type="checkbox"/> 台形 = <input type="checkbox"/>
	6桁目	ストップ入力基点設定	有 = <input type="checkbox"/> 無 = <input type="checkbox"/>

⑬網掛け部分の小数点位置はFUN⑬の3桁目の設定に従い、その他の小数点位置はFUN⑬の2桁目の設定に従います。

⑮	1桁目	現在値修正条件	停止時 = ◇ 正転出力ON時 = ◇ 逆転出力ON時 = ◇ 正転出力ON時 + Z相 = ◇ 逆転出力ON時 + Z相 = ◇	◇
	2桁目	表示用小数点設定	1 mm = ◇ 0. 1 = ◇ 0. 01 = ◇ 0. 001 = ◇ 0. 0001 = ◇	◇
	3桁目	リード値用小数点設定 ⑯リード値用DPは表示用 DP設定値の2桁下まで 設定可能	1 mm = ◇ 0. 1 = ◇ 0. 01 = ◇ 0. 001 = ◇ 0. 0001 = ◇	◇
	4桁目	位置決め完了出力タイミング切換	レベル = ◇ パルス = ◇	◇
	5桁目	位置決めエラー出力タイミング切換	レベル = ◇ パルス = ◇	◇
	6桁目	LED表示 点灯/消灯切り換え	点灯 = ◇ 消灯 = ◇	◇
⑯		サーボモータ1回転の移動距離		10.00
⑰		モータ1回転に必要なパルス数		4000
⑱		最大発信周波数	PPS	200000
⑲		起動発信周波数	PPS	1000
⑳		加減速時間	mS	100

⑯網掛け部分の小数点位置はFUN⑮の3桁目の設定に従い、その他の小数点位置はFUN⑮の2桁目の設定に従います。

3》各種FUNの説明（FUN①～⑦）

①	プリセット値	設定範囲	999999～-999999
---	--------	------	----------------

外部制御信号のプリセット（B6）がONとなった時、現在値カウンタの値がこの値に修正されます。

②	戻し位置設定値	設定範囲	999999～-999999
---	---------	------	----------------

戻し信号（B3）をONすると、機械がどの位置にあってもこの設定値に戻すことができます。

③	インポジション1距離	設定範囲	0～999999
---	------------	------	----------

タクトタイムを上げるためサーボのインポジション（ポイント出力）として利用します。  
目標値に対して設定した値だけ手前でP1出力がONとなり、位置決めが完了するとOFFとなります。

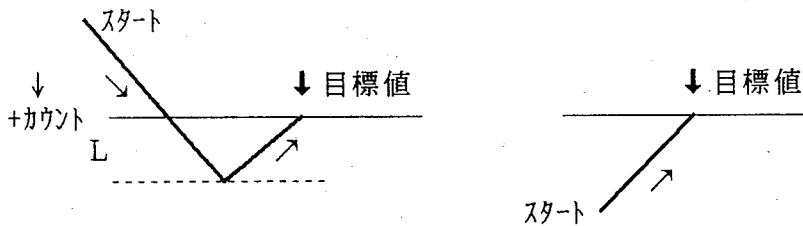
④	インポジション2距離	設定範囲	0～999999
---	------------	------	----------

タクトタイムを上げるためサーボのインポジション（ポイント出力）として利用します。  
目標値に対して設定した値だけ手前でP2出力がONとなり、位置決めが完了するとOFFとなります。

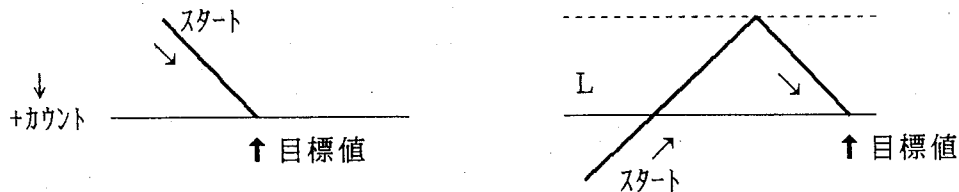
⑤	Uターン距離	設定範囲	999999～-999999
---	--------	------	----------------

Uターン位置決めとは常に一定の方向から位置決めを行って、ネジ等のバックラッシュを除去することを目的とした、位置決め方法でこのUターンする距離を指定します。

1. +の値を設定した場合 [Uターン指定距離 (L)]



2. -の値を設定した場合 [Uターン指定距離 (L)]



⑤ 設定された距離がオーバーラン値の4倍より小さい場合はオーバーラン値の4倍がUターン距離となります。

⑥	予備	設定範囲	100
---	----	------	-----

⑦	歯巾補正寸法（アサリ幅）	設定範囲	999999～-999999
---	--------------	------	----------------

ランニングソー等に利用する場合に歯巾を設定します。  
設定された目標値に対してここで設定された値だけ目標値に加算して位置決めを行います。  
※位置決め目標値 = 目標値 + (±歯巾)

⑧	正転方向ソフトリミット値	設定範囲	999999～-99999
---	--------------	------	---------------

⑨	逆転方向ソフトリミット値	設定範囲	999999～-99999
---	--------------	------	---------------

FUN ⑫の③桁目にソフトリミット出力が設定されている場合

【手動時】

機械が移動中、現在値がこの設定値を越えた場合、正逆転出力をOFFにすると同時に+方向または-方向のソフトリミット出力がONとなりパネル上のリミットランプが点灯します。

【自動時】

目標値を設定しスタート入力が行われた時点で目標値がこの設定値を越えていた場合、LEDに“Err-05”と表示しオーバーしている方向のソフトリミット出力をONにしパネル上のリミット出力が点灯します。

尚、ストップスイッチを押すことにより解除できます。

FUN ⑧⑨は必ず設定してください。

設定値としてFUN ⑧に999999、FUN ⑨に-99999が設定されていた時はソフトリミットの検出は行いません。

※ FUN ⑫の③桁目にポイント出力が設定されていた場合

ソフトリミットとして機能せず、ポイント出力として機能します。

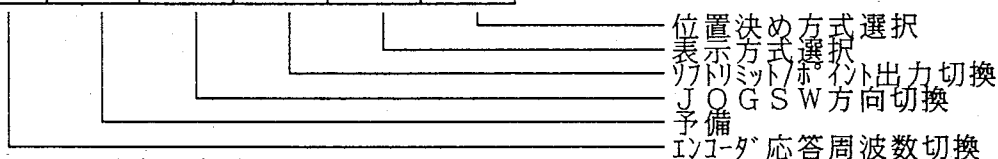
この場合設定値に対して現在値が越えた場合各々の出力がONとなります。

⑩	予備	設定範囲	0
---	----	------	---

⑪	予備	設定範囲	0
---	----	------	---

⑫	位置決め方式選択 表示方式選択 ソフトリミット出力切換 JOG SW方向切換 予備 INターダ 応答周波数切換	設定範囲	0 / 1 / 2 / 3 / 4 0 / 1 0 / 1 0 / 1 0 0 / 1
---	------------------------------------------------------------------------	------	------------------------------------------------------------

上位       下位



①桁目 位置決め方式選択

◇→ABS位置決め

設定された目標値を絶対値 (ABS) として位置決めを行います。

◇→INC位置決め

設定された目標値を相対値 (INC) として位置決めを行います。

内部的には絶対値位置決めを行いますので何回繰り返し位置決めを行っても累積誤差は発生しません。

◇→DEC位置決め (INCとは逆方向に位置決めする。)

設定された目標値を相対値 (INC) として位置決めを行います。INC位置決めとの違いは、仮に+100mmの位置決めデータが設定された場合、0位置の方向に向かって位置決めを行います。

内部的には絶対値位置決めを行いますので何回繰り返し位置決めを行っても累積誤差は発生しません。

ランニングソー等の機械に使用する場合このモードを利用してください。

◇→0払いINC位置決め

動作としては◇と同じですが内部的にも相対位置決めとなります。

従ってスタート入力時点の位置が0位置として位置決めを行います。

◇→0払いDEC位置決め

動作としては◇と同じですが内部的にも相対位置決めとなります。

従ってスタート入力時点の位置が0位置として位置決めを行います。

②1.◇と◇は利用目的によって使用してください。

2. ◇と◇を選択した場合、外部制御入力信号のストップ/戻し/リセット/プリセット/原点サーチの各信号の入力直後またはパネル面のストップSW、ONの後のスタート信号入力時点を基点（内部的な絶対値位置決め原点）となります。

②桁目 表示方式切換

LEDに表示する値を絶対値として表示するか相対値として表示するかを切り換えます。

◇→ABS表示

LEDに表示する現在値を0位置からの絶対値で表示します。  
位置決め方式との組み合わせは◇～◇まですべて対応可能です。

◇→INC表示

LEDに表示する現在値をスタート位置からの相対値として表示します。  
位置決め方式との組み合わせは◇～◇で利用してください。

③桁目 ソフトリミット/ポイント出力切換

FUN③と⑨で設定した値をソフトリミット（正逆転出力をOFFにする）として利用するかポイント出力（正逆転出力はOFFとせず出力信号のみONとする）として利用するかを切り換えます。

ポイント出力機能とはFUN③と⑨に設定された値と現在値とを比較してその値を越えた時、出力をONにします。

ポイント出力を選択した時はソフトリミットとして機能しません。

◇→ソフトリミット出力として利用する。

◇→ポイント出力として利用する。

④桁目 JOGSW方向正/逆

パネル面に有るJOGスイッチで手動送りができますが、機械の移動方向とスイッチの向きが合わない場合に切換えることができます。

◇→正



を押すと正転出力がONとなります。

◇→逆



を押すと逆転出力がONとなります。

⑤桁目 予備

⑥桁目 インターレスポンス周波数切換

エンコーダ（サムホイール）のラインがノイズなどの影響を受けて現在値カウントに誤差を生ずるような場合、“1”に設定するとエンコーダ信号入力応答周波数が低速に切り換わり、ある程度の効果が得られます。

◇→10KHz

◇→3KHz

⑬	原点位置設定値	設定範囲	999999～-99999
---	---------	------	---------------

原点サーチ信号により現在値が修正される時の値を設定します。

尚、自動運転中にFUN⑬の1桁目（現在値修正条件）に設定された内容により現在値を自動的に修正させる時の値もここに設定します。



- ◇→逆転出力がONしている時に、原点範囲信号のONのエッジで現在値を修正します。
- ◇→正転出力がONしている時に、原点範囲信号がONの状態であつ、Z相の信号が来た瞬間に現在値を修正します。
- ◇→逆転出力がONしている時に、原点範囲信号がONの状態であつ、Z相の信号が来た瞬間に現在値を修正します。

- ② 1. ◇◇を利用する場合は繰り替えし精度の良いセンサーを利用してください。  
 2. ◇◇と◇◇の違いはZ相を利用するかしないかの違いです。

② 桁目 現在値表示用小数点位置設定

7セグメントLEDに現在値を表示する時の小数点の位置を指定します。

- ◇→点灯しない (mm表示の時)
- ◇→0. 1
- ◇→0. 0 1
- ◇→0. 0 0 1
- ◇→0. 0 0 0 1

③ 桁目 リード値用小数点位置設定

機械のリード値を設定する時の小数点の位置を指定します。

FUN ③④⑥⑦⑩⑪⑬の表示及び設定はこの小数点位置で指定されます。

- ◇→点灯しない
- ◇→0. 1
- ◇→0. 0 1
- ◇→0. 0 0 1
- ◇→0. 0 0 0 1

設定値

- ③ 1. リード値用小数点位置は表示用小数点位置に対して最大2桁下までしか設定できません。  
 例 0. 1mm表示に設定した時リード値は0. 1 / 0. 0 1 / 0. 0 0 1の何れかしか設定できません。  
 2. 位置決めその物は0. 0 1mmで行い、現在値表示のみ0. 1mmで表示することが出来るためより高精度の位置決めに対応可能となります。

④ 桁目 位置決め完了出力切換

- ◇→レベル出力

自動位置決めが完了したときに送る位置決め完了信号がレベル出力となります。

次のスタート入力または、手動JOGSWが押されたときにOFFとなります。

- ◇→ワンショット出力 (0. 5秒固定)

位置決め完了出力が0. 5秒間のワンショット出力となります。

⑤ 桁目 位置決めエラー出力切換

- ◇→レベル出力

自動運転時にリトライ位置決めを行っても位置決めOK範囲内に位置決めが出来なかった場合に出力する位置決めエラー信号をレベルで出力します。

- ◇→ワンショット出力 (0. 5秒)

位置決めエラー出力をワンショットで出力します。

⑥ 桁目 LED表示 点灯/消灯 【設定範囲 ◇~◇】

設定後にFUNモードから通常モードに戻った時、消灯または点灯状態となる。

設定値

- ◇→点灯 ④消灯状態でもFUNモードを呼び出すと点灯しこのモードから抜け出すと消灯します。
- ◇→消灯

⑬	モータ1回転の移動距離	設定範囲	999999~-999999
---	-------------	------	----------------

機械に取り付けられたサーボモータが1回転したとき、機械が移動する距離を設定します。

値に-を付けてもモータの回転方向は変わりません。

小数点位置はFUN ⑬の3桁目の設定に従います。

⑭	モータ1回転に必要なパルス数	設定範囲	1~999999
---	----------------	------	----------

モータを1回転させるのに必要なパルス数を設定します。

18	最大発信周波数	設定範囲	1～400000
----	---------	------	----------

モータに対して送出するCW/CCWの最大発信周波数を設定します。

19	起動発信周波数	設定範囲	1～9999
----	---------	------	--------

モータに対して送出するCW/CCWの最低発信周波数を設定します。

20	加減速時間	設定範囲	10～10000
----	-------	------	----------

FUN 18に設定された最大発信周波数まで到達する加速時間と最大発信周波数から起動周波数まで減速する時間を設定します。

#### 4》裏ファンクションモード（以降裏FUN）の操作方法

##### 1.裏FUNモードに入る手順

を押したまま  を押しこの2つのスイッチを押したまま

と  を同時に押してください。

2. FUNモードより通常モードに戻る場合も同じ操作を行ってください。

3.上記操作により裏FUNが呼び出されるとLEDにはFUN 20のユニット番号の初期値“00”が表示され最下位桁が点滅した状態となっています。

4.ユニット番号を変更する場合は  を押すと点滅している桁の表示が1→2→3と変化します。

5.  を押すと9→8→7と変化しますので、この操作を繰り返して1桁目のユニット番号を設定してください。

6.ユニット番号の2桁目を変更する時は  を押したまま  を押すと2桁目のLEDが点滅し2桁目のデータが変更可能であることを表します。

7.2桁目のユニット番号の設定は(4)と(5)の操作により設定してください。

8.ユニット番号の設定が完了しボーレートが9600bpsであれば、(1)の操作により通常モードに戻ってください。

9.ボーレートを変更する場合は  を押したまま  または  を押すとFUN番号が20に換わり“000003”と表示され最下位桁の3が9600bpsに設定されていることがわかります。

10.ボーレートを19200bpsに変更する場合は  を1回押して“000004”にしてください。

11.以上の操作により初期的な設定は完了し(1)の操作により通常モードに戻ってください。

12.上記以外の裏FUNデータについてはオプションとしてパソコンから簡単に設定データの変更が出来るソフトを用意しております。



## 5》裏FUNデータ一覧表

下記裏FUNのデータをパネル面より変更する場合は（P23）のFUNデータロックの項を参照しロックを解除してから通常のFUNデータの変更と同じ操作方法で行ってください。

FUN番号	内 容	初 期 値
①	停止確認時間の設定	200ms
②	シリアル通信のボーレート	④ 9600
⑦	JOGSWのワンプッシュ時の移動距離設定	0.00
⑩	カウンタのユニット番号指定	00
⑪	原点サーチオーバーラン値調整距離	0.0

## 6》各種裏FUNの説明（FUN①～⑪）

①	停止確認時間の設定	設定範囲	0～999ms
---	-----------	------	---------

自動位置決め時において正逆転出力がOFFになりエンコーダからのフィードバックパルスが途切れた時に機械が停止したと判断する構造となっておりますがその停止確認を行うタイミングをここで設定します。  
初期値は200msとなっておりますので特にタクトタイムの短縮化等の事情がない場合は初期値のまま使用してください。

②	シリアル通信のボーレート	設定範囲	④～⑤
---	--------------	------	-----

パソコン等とのシリアル通信のボーレートを設定します。  
初期値は（④）19200bit/Sに設定されています。  
⑤→38400    ④→9600    ④→2400  
④→19200    ④→4800    ④→1200

⑦	JOGSWワンプッシュ時の移動距離設定	設定範囲	0～99mm
---	---------------------	------	--------

イニシャル時は0が設定されておりJOGスイッチのON/OFFに追従します。  
仮に0.1mmを設定すると、JOGスイッチをワンプッシュ（50ms程度）した時に0.1mm移動させることが出来ますが、最小送り可能な距離は機械の低速時の送り速度やJOGスイッチの押し方に左右され、0.1mmを設定してもそれ以上進んでしまうことがあります。  
このような時は0を設定し操作者のスイッチ操作に任せることをお勧めします。  
尚、JOGスイッチを押したままにすると機械は寸動送りの状態となります。

⑩	カウンタのユニット番号指定	設定範囲	00～32
---	---------------	------	-------

1軸で使用する場合にはユニット番号を“00”に設定してください。  
多軸で使用する場合は“01”～最大“32”の範囲で利用してください。  
初期値は“00”に設定されています。

⑪	原点サーチオーバーラン値調整距離	設定範囲	-99999～99999
---	------------------	------	--------------

原点サーチ信号がONとなり原点位置検出後に原点をサーチする場合、低速移動となるが、その距離が大きい場合、高速で移動する距離を設定する。

# F FUNデータロック制御

FUNデータロック制御とは前項で説明した各種のFUNデータに対して機械を操作するエンドユーザがパネル操作により、勝手にFUNデータを変更して機械制御に不都合が生じないように、各FUN番号毎にロック/アンロックの設定が出来るようになっております。

尚、FUNロックとなっても通信によるFUNデータの変更は可能です。

## 1》FUNデータロックモードの操作方法

- ①  を押してから  と  を押してください。
- ② 同じ操作を行うとFUNデータロックモードより通常モードに戻ります。
- ③ FUNデータロックモードに入った時にLEDには下記の如く表示されます。

LED

┌──────────┐ ┌──────────┐  
└──────────┘ └──────────┘  
                                ロック/アンロック指定  
                                FUN No

呼び出されたFUN番号を表示し最下位桁のLEDが点滅しています。

0	アンロック (変更可能な状態)
1	ロック (変更不可能な状態)

ロックを選択した場合はFUNモードに移行してもそのFUN番号は呼び出されません。

- ④  または  の何れかが押される毎に0と1を繰り返し替えし表示し、ロックまたはアンロックの何れかを選択してください。
- ⑤ FUNデータロックモード時におけるFUN番号のアップ/ダウンの手順
  - ①  を押しながら  を押すとFUN・Noがアップする。
  - ②  を押しながら  を押すとFUN・Noがダウンする。
 この場合FUN①から⑩まで変化します。
- ⑥ 仮にFUN①②⑦に“0”(アンロック)を設定しその他に“1”(ロック)を設定した場合、FUNモードを呼出すとFUN番号は下記の様に变化しロックをかけた番号は表示されません。

┌───┐  
└─①─┘ └─②─┘ └─⑦─┘  
└───┘

- ⑦ 裏FUN④⑤⑦⑧は出荷時点でロックされております。  
必要に応じて上記操作により解除の上設定値の変更を行ってください。
- ⑧ FUN③④⑥⑧⑨と⑩～⑩までは未使用となっておりますので必ずロック状態で使用してください。

## G 通信制御

### 1》シリアル通信の概要

パソコンまたはシーケンサとRS-485規格のI/Fを介してシリアル通信方式にて各種データ通信を行います。

### 2》通信の一般仕様

- 通信方式 半2重通信方式 但し通信回線は全2重接続
- 同期方式 調歩同期方式
- 伝送コード ASCIIの7ビット
- 誤り検出 垂直パリティは偶数、BCCも偶数(EVEN)
- ストップビット 1ビット
- 転送速度 1200/2400/4800/9600/19200/38400 裏FUN②に設定
- ユニット番号 00~32 裏FUN③に設定

### 3》注意事項

- ① シリアルデータの最初には必ずSTX(02H)を付け、後ろにはETX(03H)とCR(0DH)を付けてください。
- ② 単軸で使用する場合のユニット番号は裏FUN③に“00”と設定してください。
- ③ 複数軸で使用する場合のユニット番号は裏FUN③に“01”から順番に“32”まで設定してください。
- ④ 裏FUN②に通信のボーレートを設定してください。
- ⑤ BCCとは通信データの誤りチェックに使用するブロック検査キャラクターです。
- ⑥ 6桁分のデータの余白部分はスペースコード(20H)で埋めてください。

例. 100mmの時(SP SP 1 0 0 0)となります。

- ⑦ “-”符号はデータのすぐ上の桁に付けてください。

例. -100mmの時(SP -1 0 0 0)となります。

- ⑧ 各種距離データの小数点位置はFUN⑤の2桁目と3桁目の設定に従うため送信データその物に付ける必要はありません。

- ⑨ 通信にて受信した目標値はEEPROMには記憶しませんので電源OFFと同時に目標値は消えてしまいます。  
電源投入時に再度目標値を送信してください。

### 4》BCC(ブロック検査キャラクター)の計算方法

各通信データの後ろに有るBCCコードは、STXの後ろからETXの前にあるBCCデータの前のデータのEOR(排他的論理和)を取りETXの直前の2バイトに書き込みカウンタへ転送してください。

例題 目標値“123456”をユニット“00”へ送信する場合

										BCC				
STX	0	0	D	0	1	2	3	4	5	6	7	3	ETX	CR
02H	30H	30H	44H	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H	33H	03H	0DH

この部分のデータのEORを計算すると73Hとなります。

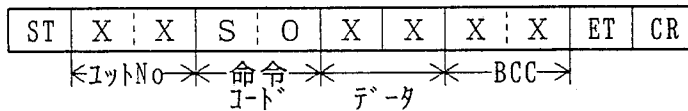
- ⑩ BCCの計算はサンプルプログラムの【2570行~2660行】を参照してください。

5》各種通信の命令

- ① S0 : カウンタに対する動作指令
- ② S1 : カウンタのステータス送信要求
- ③ S2 : カウンタのステータス返信
- ④ D0 : 目標値データの書込
- ⑤ D5 : 目標値データの書込と位置決め開始
- ⑥ D1 : 現在設定されている目標値データの送信要求 (現在実行中のデータ)
- ⑦ D2 : 現在設定されている目標値データの返信
- ⑧ F0 : FUNデータの書込
- ⑨ F1 : FUNデータの送信要求
- ⑩ F2 : FUNデータの返信
- ⑪ P0 : 現在値修正データの書込
- ⑫ P1 : 現在値カウンタの送信要求
- ⑬ P2 : 現在値カウンタの返信
- ⑭ E1 : エラーステータスの送信要求
- ⑮ E2 : エラーステータスの返信
- ⑯ L0 : つなぎ制御を行わせるときの目標値データ書き込み
- ⑰ L1 : 現在設定されているつなぎ制御用目標値データの送信要求
- ⑱ L2 : 現在設定されているつなぎ制御用目標値データの返信
- ⑲ A0 : パソコンからの送信データ確認OK送信

6》通信フォーマット

① S0 : カウンタに対する動作指令

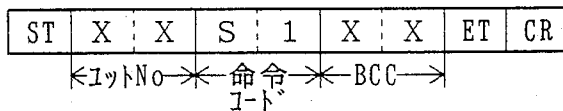


ET : ETX (03<sup>H</sup>)

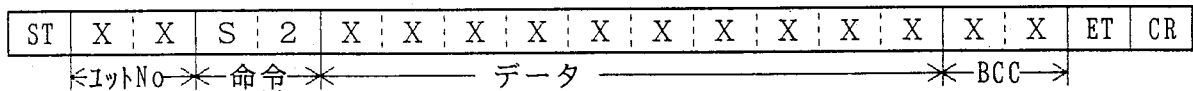
○データの内容

- データ01 : スタート (位置決め開始)
- データ02 : 原点サーチ開始
- データ03 : 戻し
- データ04 : テーチング
- データ05 : 予備
- データ06 : ストップ
- データ07 : 表示切換 (目標値表示)
- データ08 : 表示切換 (現在値表示)

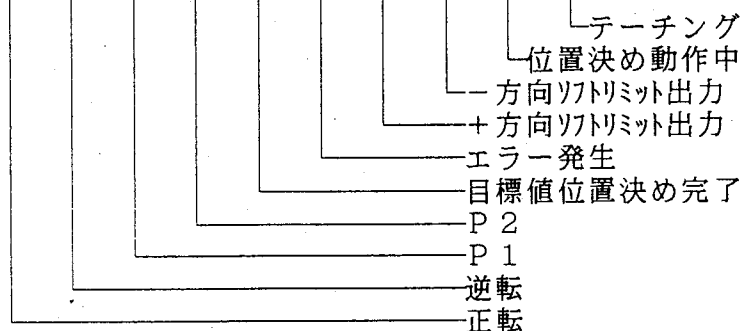
② S1 : カウンタのステータス送信要求



③ S2 : カウンタのステータス返信



0 : 出力がOFFの状態  
1 : 出力がONの状態



- ④ 1. テーミングステータスはD0又はP2命令実行後にOFFとなります。  
 2. 目標値位置決め完了と戻し位置決め完了の双方とも目標値位置決め完了ステータスが“1”となります。

④ D0 : 目標値データの書込

ST	X	X	D	0	X	X	X	X	X	X	X	X	ET	CR
←I <sub>1</sub> トNo→			*命令*		データ						*BCC→			

④ 目標値データの送信を行う時に利用します。

⑤ D5 : 目標値データの書込と位置決め開始

ST	X	X	D	5	X	X	X	X	X	X	X	X	ET	CR
←I <sub>1</sub> トNo→			*命令*		データ						*BCC→			

- ④ 1. 目標値データの送信と同時に位置決め動作を行わせたい時に利用します。  
 2. カウンタ側がストップ状態になっている場合に、A0の返信は“NG2”を返しますが目標値データは受信しております。

⑥ D1 : 現在設定されている目標値データの送信要求

ST	X	X	D	1	X	X	ET	CR
←I <sub>1</sub> トNo→			*命令*		*BCC→			

⑦ D2 : 現在設定されている目標値データの返信

ST	X	X	D	2	X	X	X	X	X	X	X	X	ET	CR
←I <sub>1</sub> トNo→			*命令*		データ						*BCC→			

⑧ F0 : FUNデータの書込

ST	X	X	F	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	ET	CR
←I <sub>1</sub> トNo→			*命令*		*No*		データ						*BCC→		

No : FUN番号の指定

⑨ F1 : FUNデータの送信要求

ST	X	X	F	1	X	X	X	X	ET	CR
←I <sub>1</sub> トNo→			*命令*		*No*		*BCC→			

⑩ F2 : FUNデータの返信

ST	X	X	F	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	ET	CR
←I <sub>1</sub> トNo→			*命令*		*No*		データ						*BCC→		

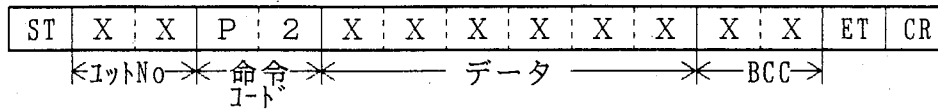
⑪ P0 : 現在値修正データの書込

ST	X	X	P	0	X	X	X	X	X	X	X	ET	CR
←I <sub>1</sub> トNo→			*命令*		データ						*BCC→		

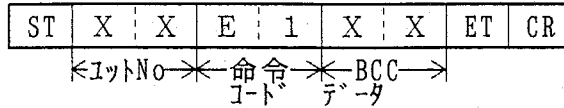
⑫ P1 : 現在値カウンタの送信要求

ST	X	X	P	1	X	X	ET	CR
←I <sub>1</sub> トNo→			*命令*		*BCC→			

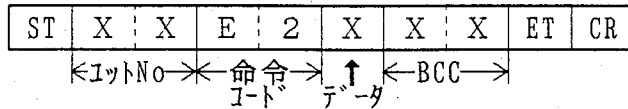
⑬ P 2 : 現在値カウンタの返信



⑭ E 1 : エラーステータスの送信要求



⑮ E 2 : エラーステータスの返信

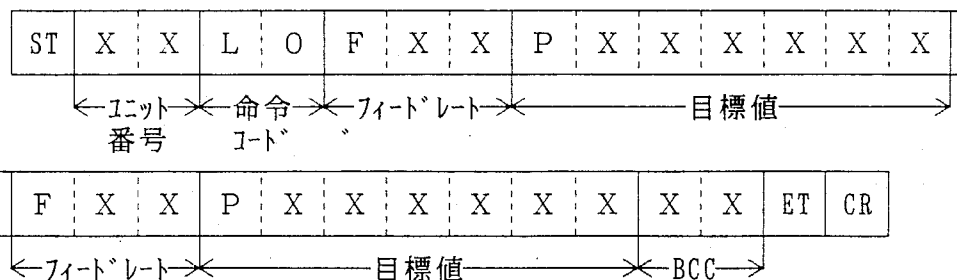


○ データの内容

- データ 1 : 予備
- データ 2 : 予備
- データ 3 : 予備
- データ 4 : 予備
- データ 5 : (Err 05) 目標値設定オーバ
- データ 6 : (Err 06) 位置決め中停電発生

⑯ エラー内容の詳細については P 30 を参照

⑬ L O : つなぎ制御を行わせるときの目標値データ書き込み



○データの内容

F : フィードレート指定

F U N ⑭ (最大発信周波数) の設定値に対して 5% ~ 95% までの 5% 刻みで速度を設定します。

5% 刻み以外のデータの場合は近い値として実行する。

(33% の時は 35% として処理します。)

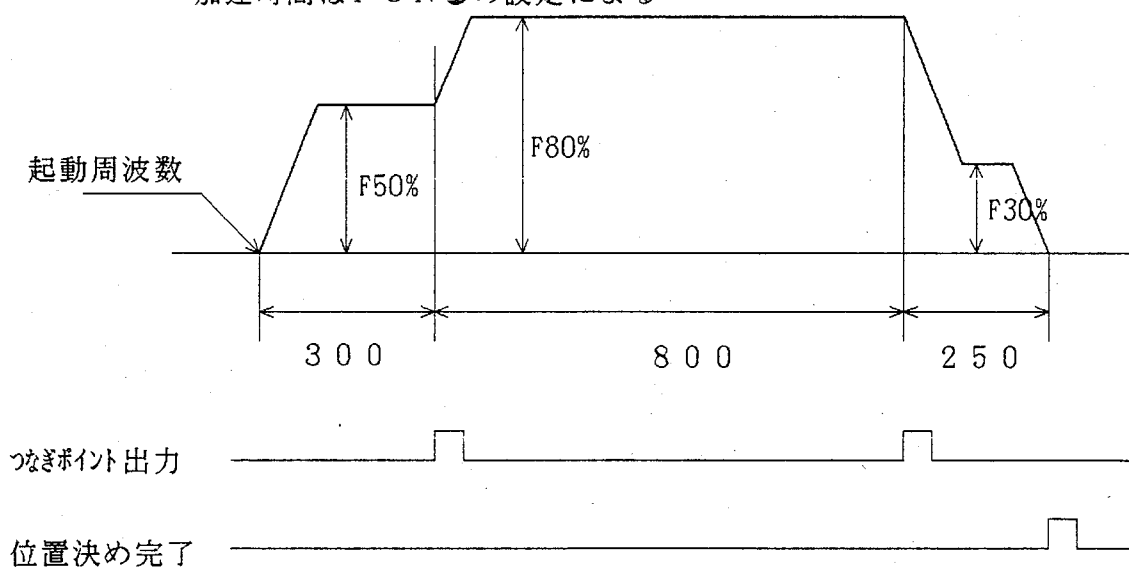
フィードレートの指定がない場合は 100% とする。

P : 目標値

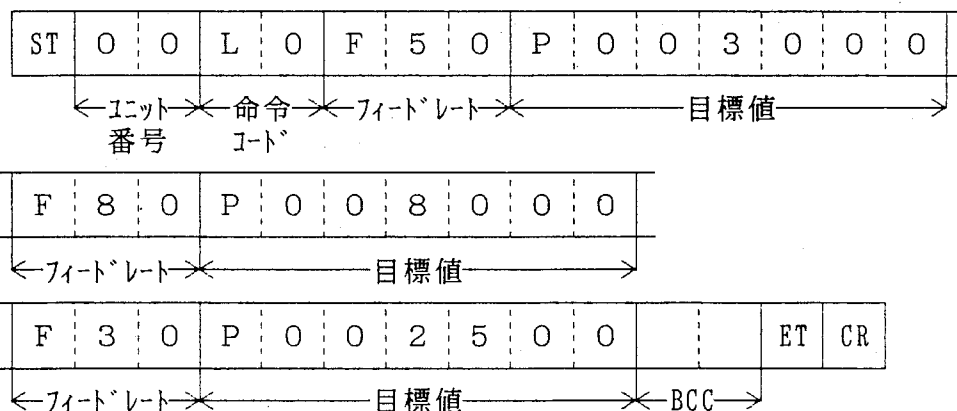
目標値は最大 20 ポイントまで設定できます。

命令の一例

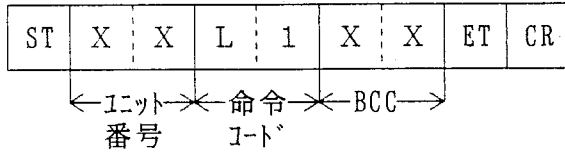
加速時間は F U N ⑭ の設定による



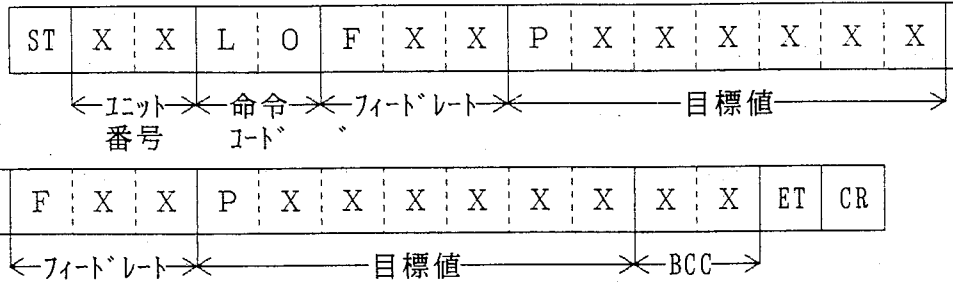
上記のような移動速度を制御する場合のデータ



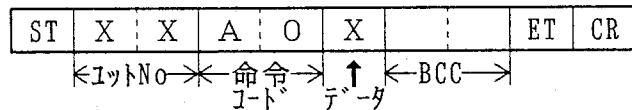
⑰ L 1 : 現在設定されているつなぎ制御用目標値データの送信要求



⑱ L 2 : 現在設定されているつなぎ制御用目標値データの返信



⑲ A 0 : パソコンからの送信データ確認の返信



○データの内容

- データ 0 : 送信データ OK
- データ 1 : 送信データ NG 1
- データ 2 : 送信データ NG 2

① 1. NG を返信する状態

- ① 命令コード部分のほかに数字以外のデータを受信した時、NG 1 を返信。
- ② FUN モード中にデータが送信されてきた時、NG 2 を返信。
- ③ カウンタ側がストップ状態になっている時に“D 5”命令が送信されてきた時、NG 2 を返信。但し、この場合でも目標値データは受信しております。
- ④ カウンタ側がストップ状態になっている時に“S 0”命令の“スタート”が送信されてきた時等、送信されてきた命令を実行出来ない時、NG 2 を返信。

2. A 0 返信命令は 1 5 種類命令の中で S 0 / D 0 / D 5 / F 0 / P 0 についてのみカウンタよりパソコンに対して返信を返しますが、その他のデータ送信要求命令については必ず返信が有るため A 0 の返信は行いません。



## H エラー内容

### 1》エラー表示の内容

- ①エラー5 (ソフトリミットオーバー) LEDに“Err-05”と表示される。  
FUN⑧は⑨に設定されているソフトリミット値に対して設定された目標値がオーバーしている時に発生し位置決めエラー出力をONにします。  
カウンタのパネル面にある何れかのスイッチが押された時、または外部制御信号のストップが入力された時、通信制御における“SO”命令のストップ命令を受信した時、にエラー表示とエラー出力が解除されます。  
正しい目標値を送信してください。
- ⑤エラー6 (停電検出) LEDに“Err-06”と表示される。  
正転または逆転出力中に停電した場合現在値が狂った可能性があるため、電源が復帰した時にLEDに“Err-06”と表示し位置決めエラー出力をONにします。  
カウンタのパネル面にある何れかのスイッチが押された時、または外部制御信号のストップが入力された時、通信制御における“SO”命令のストップ命令を受信した時、にエラー表示とエラー出力が解除されます。  
この後原点サーチ等の操作を行って機械の位置と現在値カウンタの値を一致させてから通常的位置決めを行ってください。

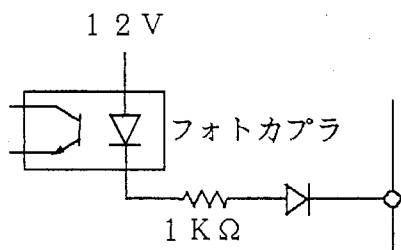
# I 使用方法

1》カウンタ背面にあるTB端子のDC 24Vラインに客先にて用意された直流安定化電源の“+”と“-”を間違いないよう注意して接続してください。

③ TB端子はワントッチタイプを使用していますので電線の差し込みや引き抜きは、ツマミ（差し込み穴のすぐ下にある四角く凹んだ部分）をードライバーで押して電線を差し込んでください。

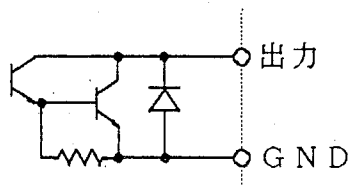
適合電線	単線 $\phi 0.4 \sim \phi 1.0$ 3線 $0.3 \text{ mm}^2 \sim 0.75 \text{ mm}^2$ 素線径 $\phi 0.18$ 以上
標準皮剥き線長さ	10 mm
ボタン操作用適合工具	マイナスドライバー（軸径 $\phi 3$ ・刃先巾 2.6 mm）

2》（P 6・7）を参照して外部制御信号の入力ラインの必要な線を接続します。外部制御入力信号は下図の如くカウンタ内部で12Vに接続されています。シーケンサと接続する場合はトランジスタ出力のシンクタイプまたは接点出力タイプと接続可能です。



入力信号はオープンコレクタ  
または無電圧の接点と接続してください。

3》（P 9・10）を参照して外部制御信号の出力ラインの必要な線を接続します。外部制御出力信号は下図の如くオープンコレクタ出力となっております。シーケンサと接続する場合はDC入力のシンクタイプと接続が可能です。またはリレーを利用する場合はコイル電圧DC 24Vタイプで【コイルサージ吸収用ダイオード形】を使用してください。




出力  
DC 30V以下  
50mA以下

③ 外部制御用のケーブル（CK-5）はオプションとして用意しております。

4》（P 1～3・10）を参照して通信ラインを接続してください。通信ラインは全二重ツイストペア線4線式（TXD+ / TXD- / RXD+ / RXD-）で機器間を接続し最終ユニットのRXD+とRXD-の間に220Ωの終端抵抗を挿入してください。

5》各ユニットの配線をチェックして間違いの無いことを確認したら全てのカウンタの電源を同時にONにしてください。  
電源ON時、LED表示は必ず現在値を表示します。

6》機械の移動方向に対するモータの回転方向とCW / CCWの極性を合わせます。

- ①  を押すとCWパルス列が出力され機械が動きます。
- ② この時、機械が原点より遠のく方向に移動することを確認してください。
- ③ 原点に近づく方向に移動するようであればモータの配線もしくはカウンタからのCW / CCW出力の配線を入れ換えてモータの回転方向を逆にしてください。

- ④ JOGスイッチで機械を動かして移動方向とカウント方向に間違いの無いことを再確認してください。
- ⑤ JOGスイッチを押した場合、FUN⑬に設定されている起動発信周波数で機械が移動しますので、機械に合わせて起動発信周波数を調整してください。
- ⑥ **表示切換** を押しながら **◀** または **▶** を押すとFUN⑬に設定されている最大発信周波数で機械が移動しますので、機械に合わせて最大発信周波数を調整してください。最大発信周波数は400KPPSまでです。
- 7》各カウンタに対して、取扱説明書の(P22)裏FUNの項を参照してFUN⑳(ユニットNoの設定)に“01”～“32”を順番に間を開けずに詰めて設定してください。  
単軸で利用する場合には初期設定の“00”のままで結構です。
- 8》次にFUN㉒(ポーレートの設定)を行ってください。  
9600bpsで使用する場合には初期値のままで結構です。  
⑨7項のユニットNoと8項のポーレートの設定はカウンタのパネル操作により行ってください。  
パソコン等からの指令により設定することは出来ません。
- 9》(P13)を参照してFUN①～⑰までの必要な値を設定してください。  
FUN⑳㉑のソフトリミット値を必ず設定してください。
- ⑩ オプションとしてパソコン画面を利用し、各FUNのデータ設定が簡単に行え尚且つ目標値を設定して機械を動かすことも出来るため、簡単にシステムの動作確認にも利用出来る、ソフトを用意してありますので利用してください。
- 10》(P15)を参照してFUN⑮の2桁目(表示用小数点設定)と3桁目(リード値用小数点設定)の各小数点位置の設定を一番初めに行い、その後で必要なデータを設定してください。
- 11》エンコーダラインがノイズ等の影響を受けて現在値カウントに誤差を生ずるような場合FUN㉒の6桁目を“1”に設定してください。  
エンコーダ信号入力応答周波数切換が低速に切り替わり、ある程度の効果が得られます。

## J 注意事項

- 1》LEDに表示する値について
  - ①既に与えられた目標値に対して自動位置決め中に、次の目標値が受信出来る構造となっているため、目標値を受信しても自動的に目標値表示には切り替わりません。
  - ②パソコンから目標値を送信した時にLED表示を目標値表示に切り換えたい時は目標値を送信する前に、“S0”命令のデータ“07”を送信して目標値表示に切り換えた後目標値を送信してください。
  - ③スタート信号により自動位置決めを開始するとLED表示は自動的に現在値表示に切り替わります。  
また、目標値を表示している時にJOG動作を行っても現在値表示に切り替わります。
- 2》FUNモード中はパソコンからの送信データは受信しません。  
送信データに対しては“A0”命令の“1”（送信データNG）を返信します。
- 3》FUN⑫の2桁目（表示方式）を“1”（INC表示）に設定した場合、電源投入時の現在値表示には“0”を表示します。
- 4》テーチングを行った場合、LEDに現在値として表示している値を目標値として取り込みます。
- 5》エンコーダからのパルスがノイズの影響によりカウントミスが発生するような場合、FUN⑫の6桁目に“1”を設定してください。  
ノイズの影響を軽減することができますが、カウンタの応答周波数は約3KHzとなります。
- 6》パルス列出力制御の最大発信周波数は400KPPSです。
- 7》サムホイルを利用する場合には、必ずインヒビット信号を利用してサムホイル機能のON/OFFを行ってください。  
サムホイル機能をOFFにする場合はインヒビット信号をONにし、サムホイル機能をONにする場合はインヒビット信号をOFFにしてください。  
インヒビット信号がOFFのまま位置決め中にサムホイル信号が入力された場合、位置決め後にサムホイル信号が入力された分機械が動いてしまいます。
- 8》FUN③⑨のソフトリミット値を必ず設定してください。

## K 参考プログラム

```

1000 '/*=====*/
1010 '/* */
1020 '/*          メインルーチン          */
1030 '/* */
1040 '/*=====*/
1050 *MAIN
1060 CONSOLE 0,25,0,1 : CLS          ' 画面の初期化
1070 OPEN "COM:E71" AS #1          ' 通信回線のオープン
1080 UNO$="00"                      ' ユニットナンバー
1090 '
1100 SEND$=UNO$+"P1"              ' 現在値カウンタの送信要求
1110 GOSUB *SUBSR                  ' データを送信
1120 LOCATE 5,10 : PRINT RECV$     ' 受信データを表示
1130 '
1140 SEND$=UNO$+"DO 1000"         ' 目標値データの書き込み
1150 GOSUB *AWSEND                  ' ACK待ち付き送信
1160 END
1170 '
1180 '/*=====*/
1190 '/* */
1200 '/*          RS-232C送受信サブルーチン          */
1210 '/* */
1220 '/*=====*/
1230 '入力情報  SEND$      送信データ (STX, BCC等は除く実データのみ)
1240 '
1250 '出力情報  RECV$      受信データ (同上)
1260 '          RERCD      受信エラーコード  0 = 正常受信
1270 '                                     1 = STX無し
1280 '                                     2 = ETE無し
1290 '                                     3 = BCC異常
1300 '                                     4 = 受信タイムアウト
1310 '          (BASICの制約によりパリティエラー等もエラー4となる)
1320 '
1330 '内部ワーク SD$      送信データ (STX, BCC等を含む)
1340 '          RD$      受信データ (同上)
1350 '          CALB$    BCC計算をするデータ (BCC計算サブの入力情報)
1360 '          BCC$     BCCコード (BCC計算サブの計算結果)
1370 '          RDLEN    受信データの長さ (バイト数)
1380 '
1390 'その他     UNO$      ユニットナンバー
1400 '
1410 *SUBSR
1420 '/*=====*/
1430 '/*          エラーメッセージのクリア          */
1440 '/*=====*/
1450 RERCD = 0
1460 LOCATE 5,23,1
1470 PRINT "現在データ通信中です しばらくお待ち下さい";
1480 '
1490 '/*=====*/
1500 '/*          送 信          */
1510 '/*=====*/
1520 CALB$ = SEND$
1530 GOSUB *SUBBCCC                  ' 送信データのBCCを計算
1540 SD$ = CHR$(2) + SEND$ + BCC$ + CHR$(3)
1550 PRINT #1,SD$                    ' データを送信

```

```

1560 '
1570 '/*-----*/
1580 '/*                      受信                      */
1590 '/*-----*/
1600 RD$ = ""
1610 TOUTC = 0
1620 STRTF = 0
1630 *DOSS2
1640 IF LOC(1) = 0 THEN GOTO *ENDSSR1      ' 受信無し?
1650 RECD$=INPUT$(1,#1)                   ' 1バイト受信
1660 IF ASC(RECD$) = 2 THEN STRTF = 1     ' STX確認 (フラグを1に)
1670 IF STRTF = 0 THEN GOTO *ENDSSR1     ' STX前に来たデータは無視する
1680 TOUTC = 0                             ' タイムアウトのタイマをクリア
1690 RD$ = RD$ + RECD$                     ' 受信データをバッファに格納
1700 IF RECD$ <> CHR$(13) GOTO *ENDSSR1   ' CRの確認
1710 IF LEN(RD$) < 4 GOTO *BRK.SSR1       ' データレングスの確認
1720 RECV$ = MID$(RD$,2,(LEN(RD$)-5))     ' 受信データを別エリアにコピー
1730 GOTO *BRK.SSR1                       ' 受信処理終了
1740 *ENDSSR1
1750 '
1760 TOUTC = TOUTC + 1                     ' タイムアウトのタイマをカウントアップ
1770 IF TOUTC < 500 THEN GOTO *DOSS2     ' タイムアウトで無ければ次データ受信へ
1780 *BRK.SSR1
1790 '
1800 '/*-----*/
1810 '/*                      受信データエラーチェック                      */
1820 '/*-----*/
1830 RDLEN = LEN(RD$)
1840 LOCATE 5,22,1
1850 COLOR 2
1860 '
1870 '/*=====<< 受信タイムアウトチェック >>=====*/
1880 ' 受信データが一定時間得られないときにエラー
1890 IF TOUTC <> 500 THEN GOTO *ENDSS4
1900 RERCD = 4
1910 PRINT "受信データエラー : 受信タイムアウトです";
1920 GOTO *END.SS
1930 *ENDSS4
1940 '
1950 '/*=====<< E T Xコードチェック >>=====*/
1960 ' 受信データの最後にE X Tコードがないときにエラー
1970 IF RDLEN > 0 AND ASC (MID$ (RD$,RDLEN-1,1)) = 3 THEN GOTO *ENDSS2
1980 RERCD = 2
1990 PRINT "受信データエラー : E T Xコードが有りません";
2000 GOTO *END.SS
2010 *ENDSS2
2020 '
2030 '/*=====<< B C Cコードチェック >>=====*/
2040 ' B C Cコードがないときにエラー
2050 IF RDLEN > 3 THEN GOTO *ELSESS31
2060 PRINT "受信データエラー : B C Cコードが有りません";
2070 GOTO *END.SS
2080 *ELSESS31
2090 '
2100 CALB$ = MID$ (RD$,2,(RDLEN-5))
2110 GOSUB *SUBBCCC
2120 ' 受信データから求めたB C Cと受信データのB C Cが異なるときにエラー
2130 IF MID$ (RD$, (RDLEN-3),2) = BCC$ THEN GOTO *ENDSS32
2140 RERCD = 3
2150 PRINT "受信データエラー : B C Cコードが違います";

```

```

2160 GOTO *END.SS
2170 *ENDSS32
2180 '
2190 '/*=====<< ユニットナンバーチェック >>=====*/
2200 ' 目的のユニットと異なるユニットからデータが送られてきたときにエラー
2210 IF MID$(RD$,2,2) = UNO$ GOTO *ENDSS1
2220 RERCD = 5
2230 PRINT "受信データエラー : 送信してきたユニットが違います";
2240 GOTO *END.SS
2250 *ENDSS1
2260 '
2270 '/*=====<< エラー無し (正常受信完了) >>=====*/
2280 PRINT SPACE$(75);
2290 '
2300 '/*=====<< 送信終了処理 (表示のクリア) >>=====*/
2310 *END.SS
2320 COLOR 7
2330 LOCATE 5,23,1
2340 PRINT SPACE$(50);
2350 RETURN
2360 '
2370 '/*=====*/
2380 '/* */
2390 '/*          A C K待ち付き送信サブルーチン          */
2400 '/* */
2410 '/*=====*/
2420 *AWSEND
2430 ACK$ = UNO$ + "A00"
2440 ROUTC = 0
2450 *DO.AWS1
2460 ROUTC = ROUTC + 1
2470 IF ROUTC = 4 THEN GOTO *BREAK.AWS1
2480 GOSUB *SUBSR
2490 IF RERCD <> 0 OR RECV$ <> ACK$ THEN GOTO *DO.AWS1
2500 *BREAK.AWS1
2510 '
2520 '/*=====*/
2530 '/* */
2540 '/*          B C C計算サブルーチン          */
2550 '/* */
2560 '/*=====*/
2570 *SUBBCCC
2580 BCC = 0
2590 FOR COL = 1 TO (LEN (CALB$))
2600     BCC = BCC XOR (ASC (MID$(CALB$,COL,1)))
2610 NEXT COL
2620 BCC$ = HEX$(BCC)
2630 IF BCC > &HF THEN GOTO *SBC1 ' 自動的にゼロサプレスされてしまう事への対処
2640 BCC$ = "0" + BCC$
2650 *SBC1
2660 RETURN

```

## L 保証

1 ) 保証期間                    納入後12ヶ月

2 ) 保証規定

1 》保証する範囲は取扱説明書等の注意書きに従って正常な使用状態で故障した場合に、無償修理致します。

2 》修理手順としては故障品を当工場に引き上げ、速やかに修理および調整後貴社に返却致します。

3 》保証期間内でも次の場合には、有償修理となります。

(1) 使用者側での輸送、移動時の落下等、お取り扱いが適当で無いために生じた、故障、損傷。

(2) 接続している他の機器に起因して、本製品に故障を生じた場合。

(3) 火災、塩害、ガス害、異常電圧、および地震、雷、風水害、その他の天災地変等による故障、損傷。

(4) 当社の上承無く修理、調整、改造された場合。

(5) 説明書に記載の使用方法、および注意に反する取扱によって発生した故障。

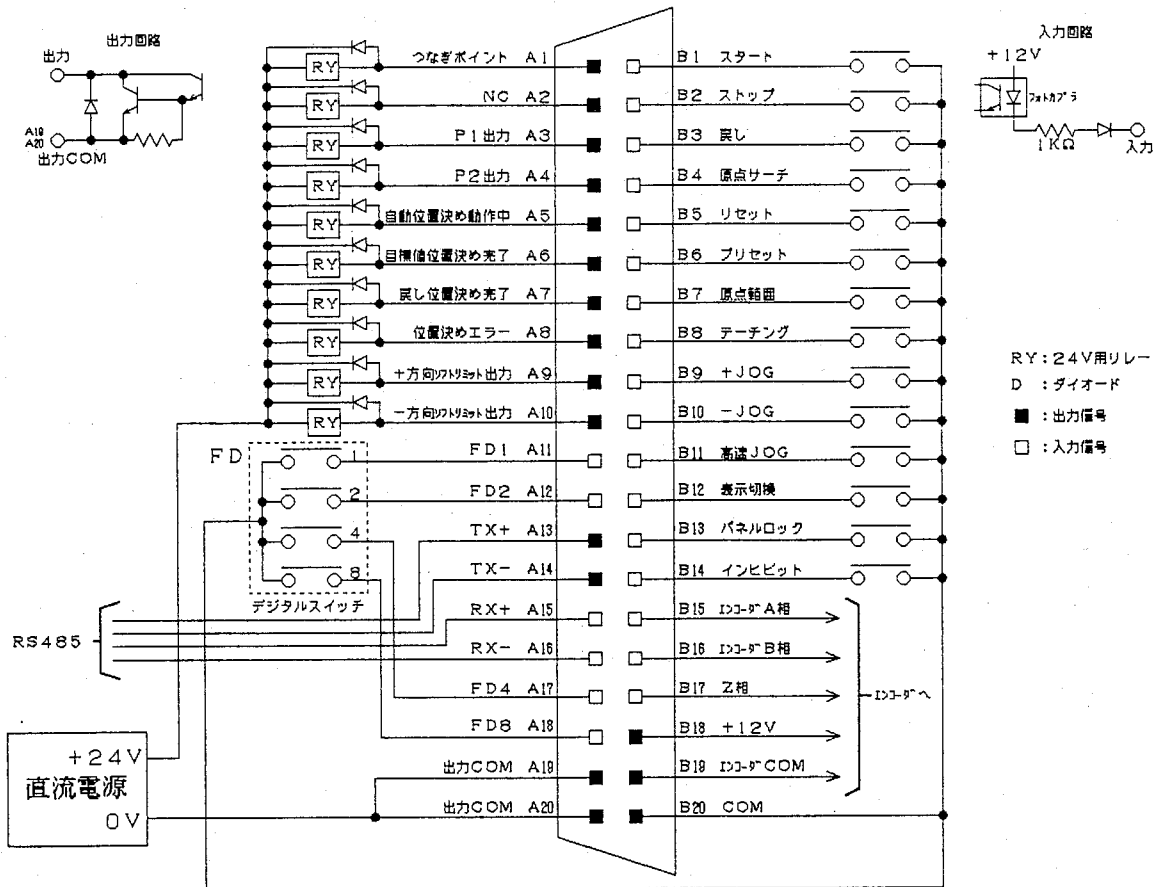
4 》この保証は国内・外に適用されますが、製品の修理または、交換のみとし貴社指定場所へ弊社負担により送り付け致します。

5 》尚、ここで言う保証とは、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害は、保証の対象外とします。



# M 外部接続図

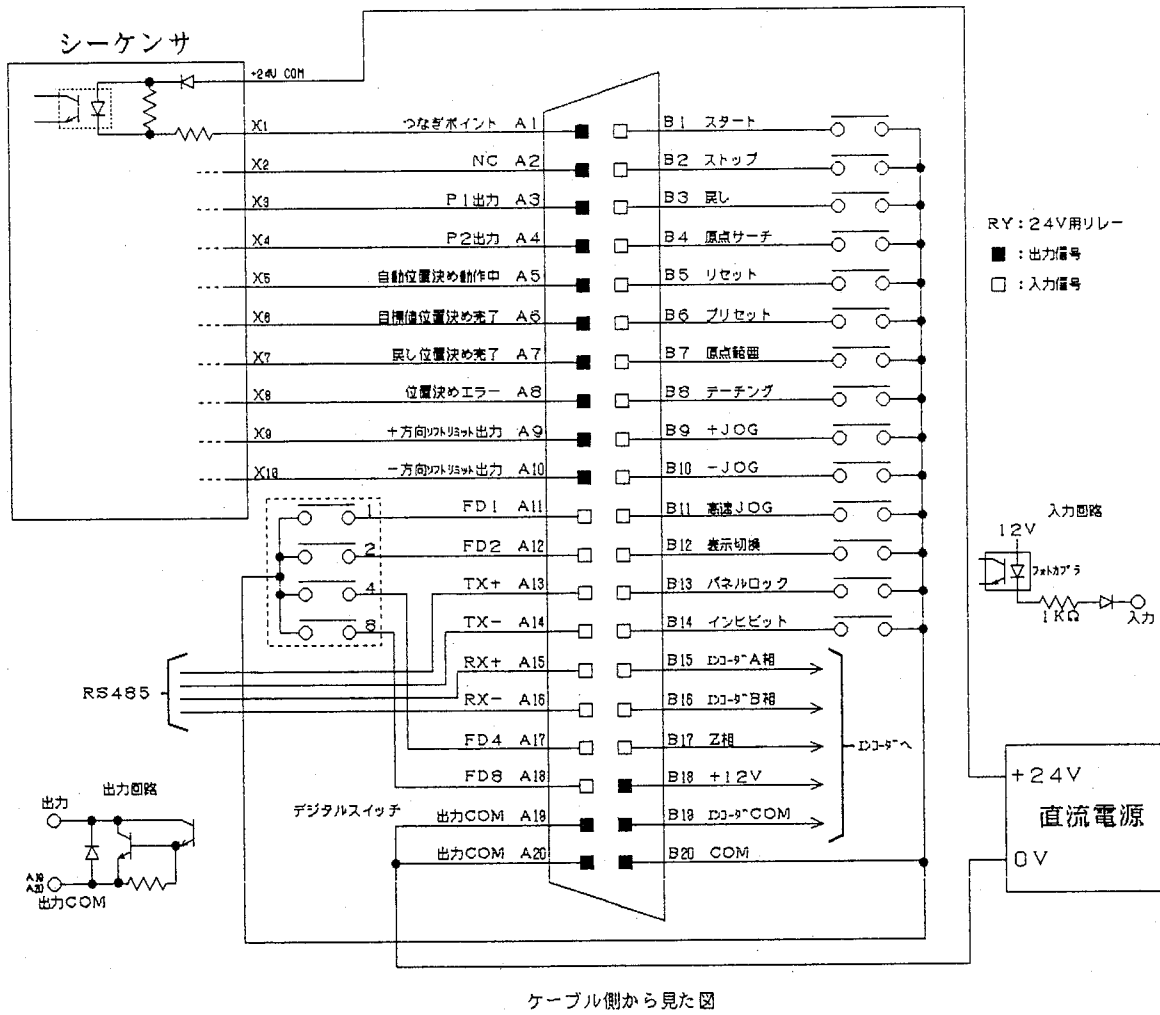
## 1》入出力信号（40P） ①リレーを使用する場合



ケーブル側から見た図

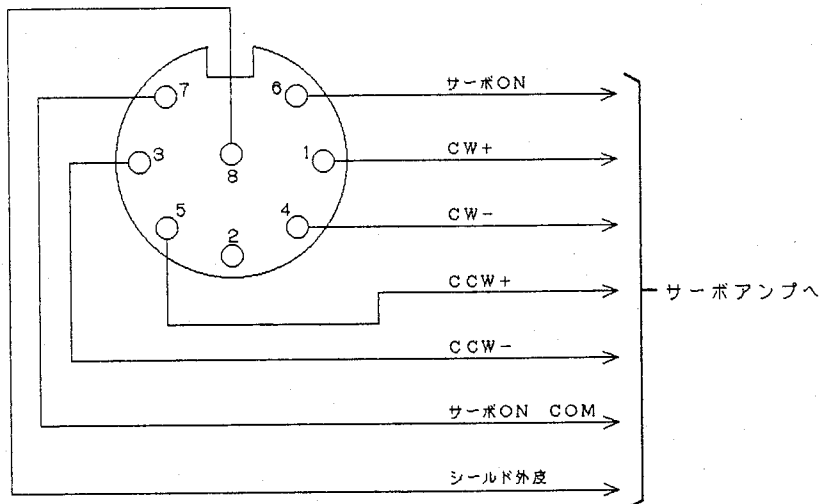
- 注. 1. コネクターにはケーブル付きコネクターCK-5（オプション）を使用してください。
2. 出力信号はオープンコレクタ出力となっており、出力容量はDC30V以下でドライブ電流はMAX50mAです。
3. 直接交流回路をON/OFFすることはできません。必ずDCリレーで受けた後その接点で制御してください。
4. NCピンは内部回路に接続されておりますので、空きピンとし利用しないようにしてください。

②シーケンサ（DC入力のシンクタイプ）と接続する場合



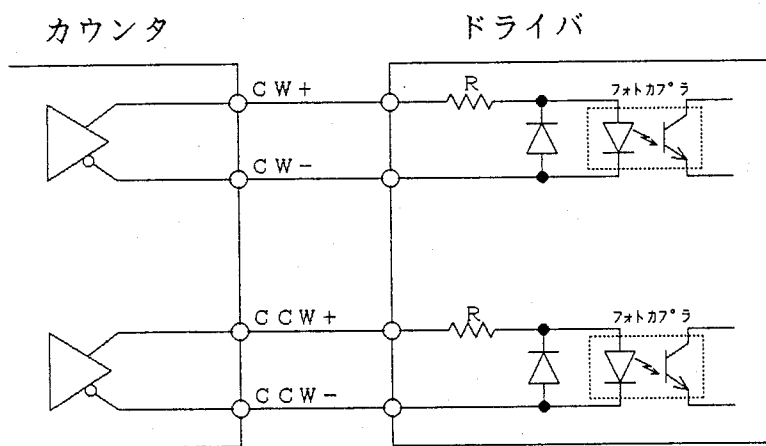
- 注. 1. コネクターにはケーブル付きコネクターCK-5（オプション）を使用してください。
2. 出力信号はオープンコレクタ出力となっており、出力容量はDC 30V以下でドライブ電流はMAX 50mAです。
3. NCピンは内部回路に接続されておりますので、空きピンとし利用しないようにしてください。

2》CW/CCW信号(8P)



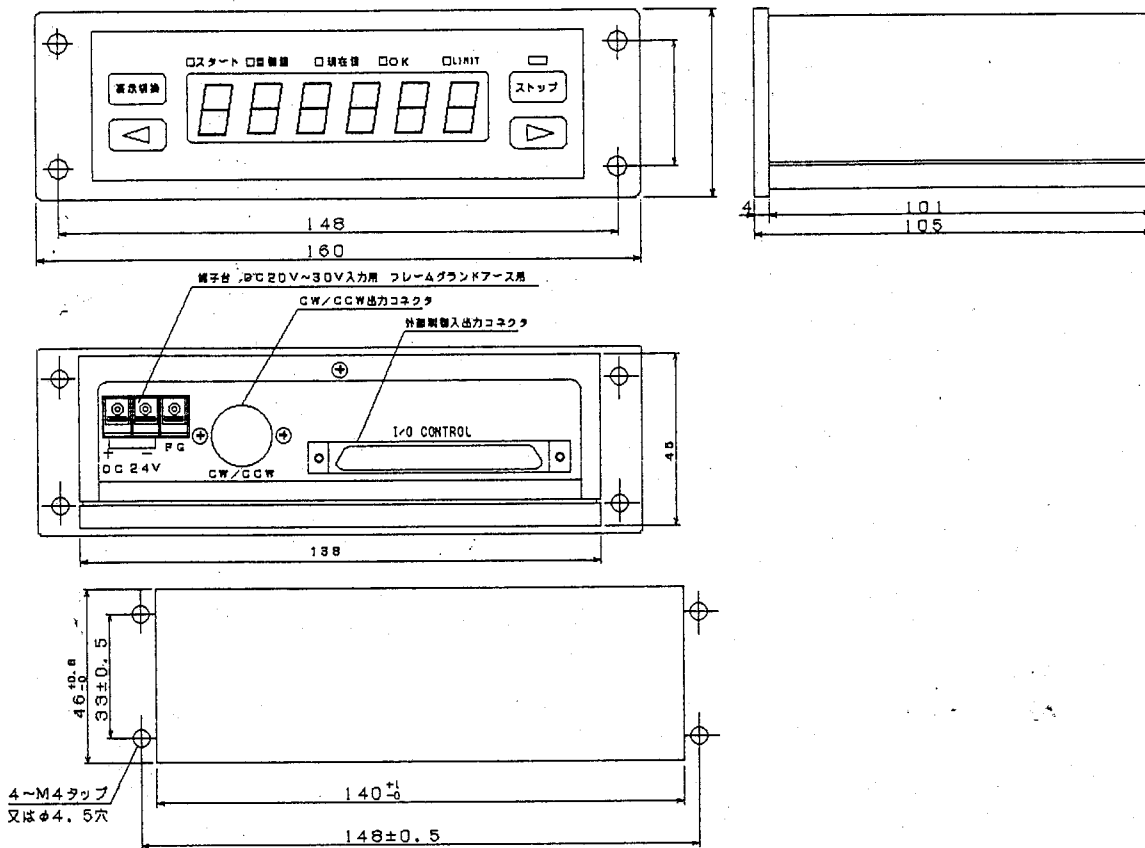
ケーブル側から見た図

■ 接続例



CW、CCWのドライブ電流は最大30mAです。

# N 外形図



パネルカット寸法 ※組み付け時は平座金を使ってください。