

CP-01A取扱説明書

株式会社ムトーエンジニアリング

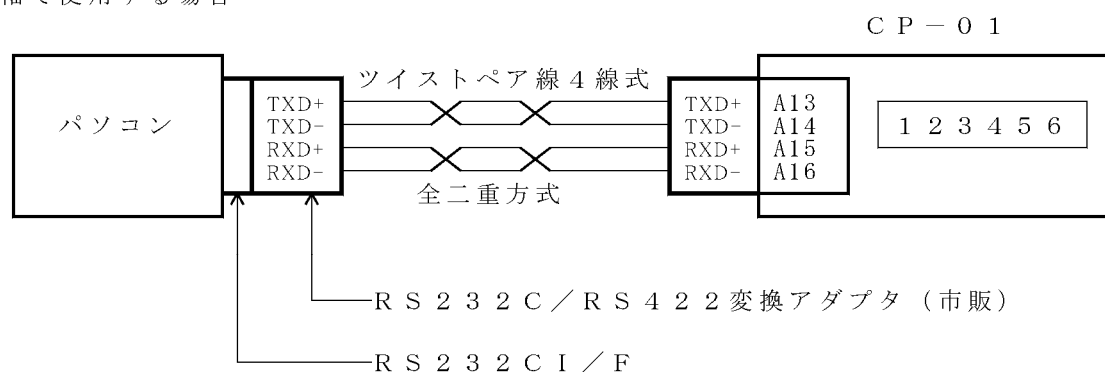
このたびは、CP-01A（通信対応位置決めカウンタ）をお買い上げいただきましてまことにありがとうございます。
正しくお使いいただくために、この取扱説明書をお読みのうえ、説明書通りのセッティングとご使用をお願い申し上げます。

A 概要

本カウンタ（CP-01A）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ACインダクションモータを制御し、高精度の位置決めを行うことができる通信対応の位置決めカウンタです。
通信用I/Fは（RS422または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。

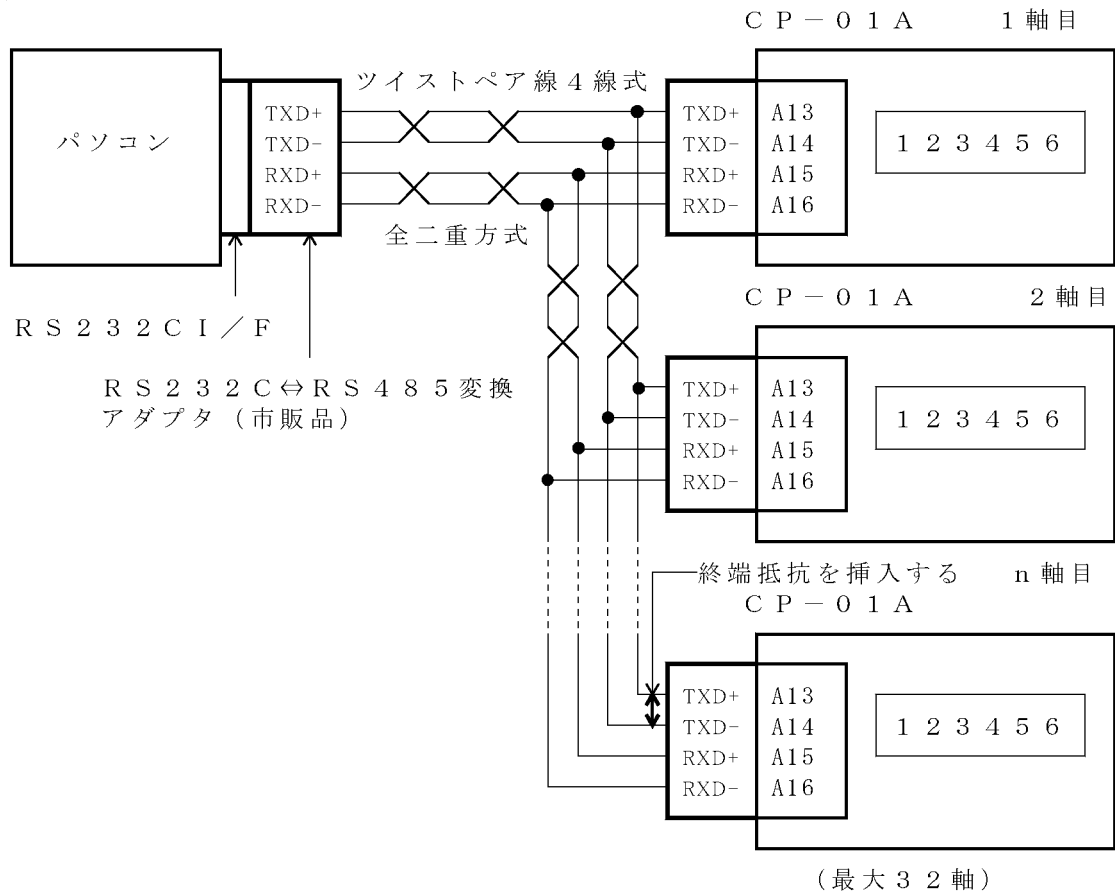
B 通信システム構成

1) 単軸で使用する場合



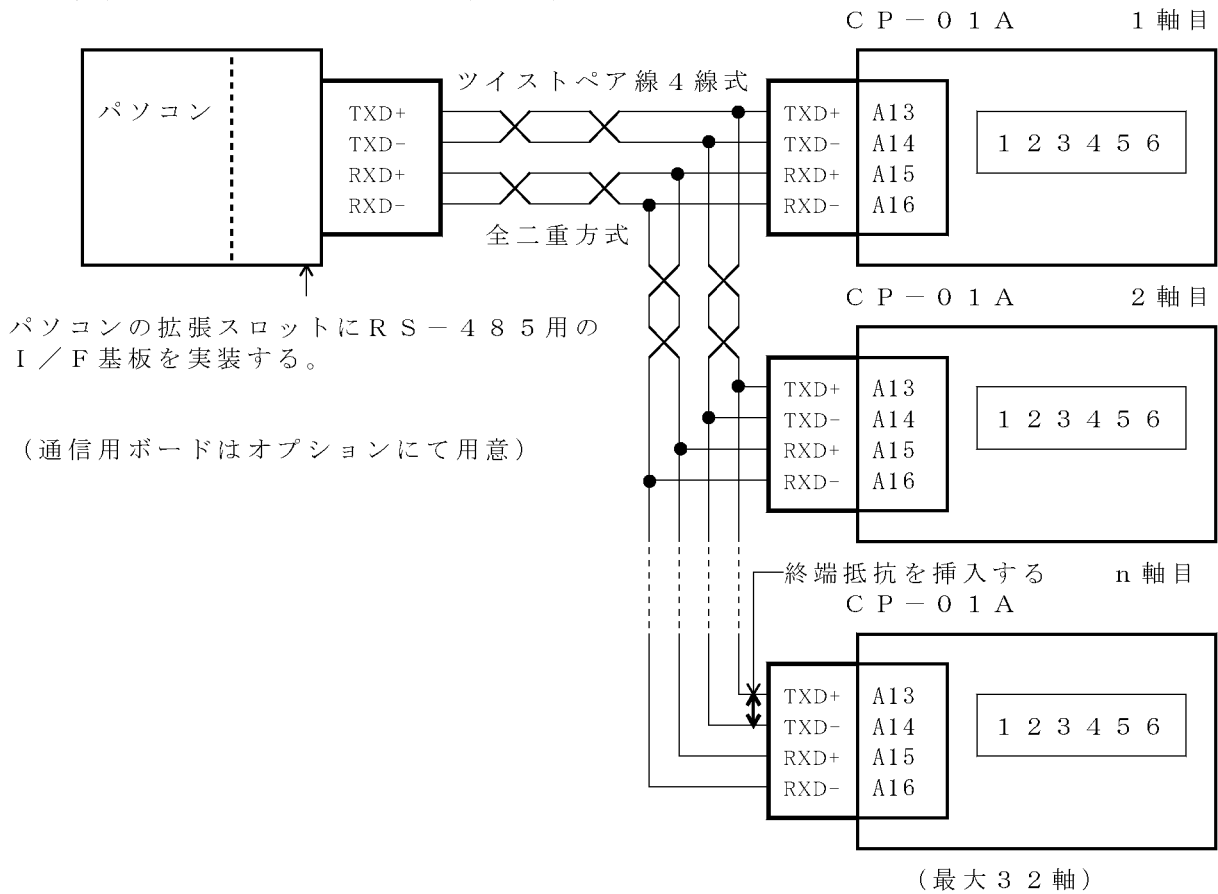
- 1》パソコンから出力されている標準のRS232C I/Fを利用する場合は市販されているRS232C⇔RS422変換器を利用してください。
- 2》通信ラインの接続は全二重ツイストペア線4線式（TXD+ / TXD- / RXD+ / RXD-）で機器間を接続してください。
- 3》パソコンの代わりにシーケンサの通信ユニットを利用することも可能です。
- 4》カウンタのユニット番号は“00”に設定してください。

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 RS 232 C I / F を利用する場合は市販されている RS 232 C ⇔ RS 485 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できる物が必要です。
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できません。
- 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 (220 Ω) 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無いため、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。

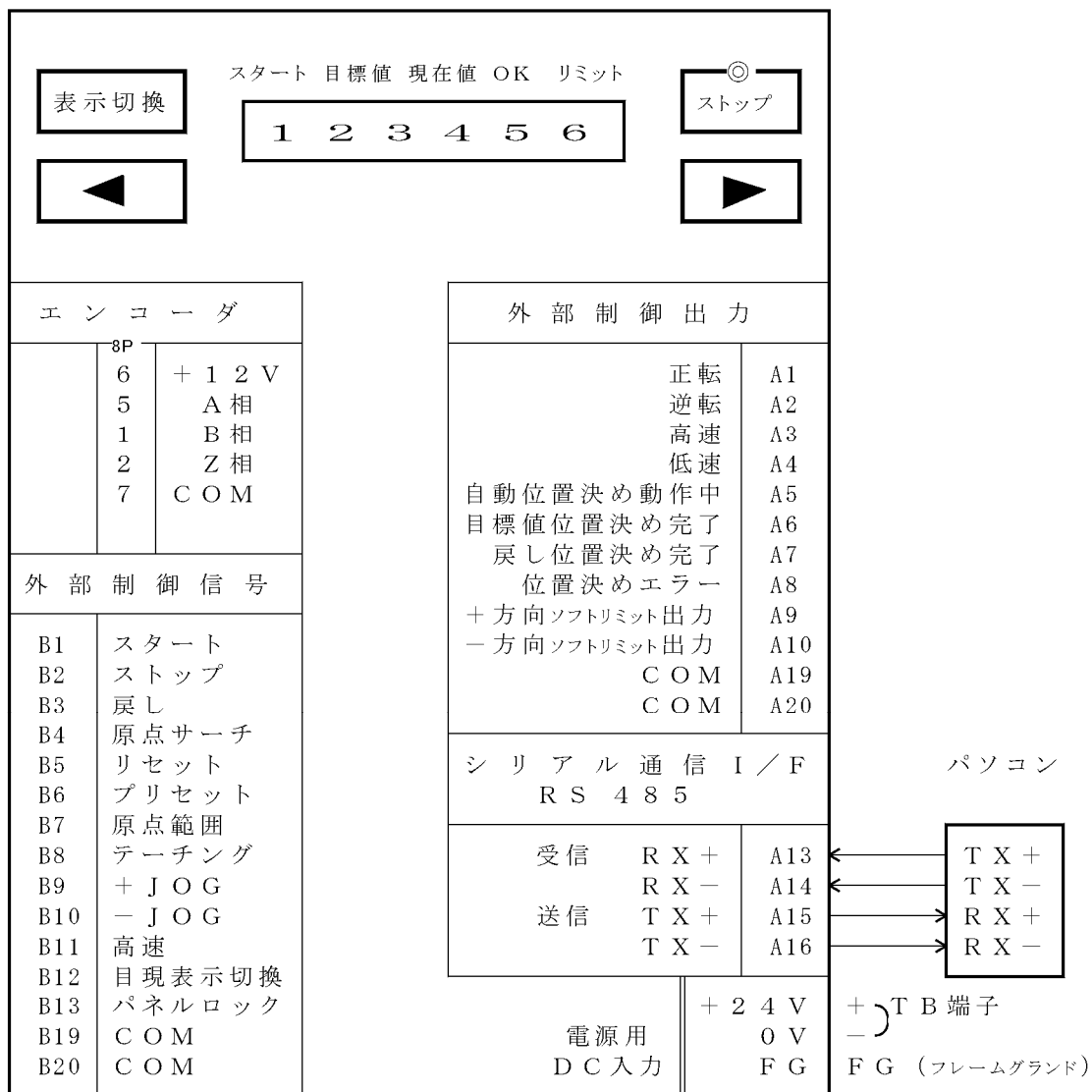
C 仕様

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/現在値切替表示
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表示切替 (高速JOGと兼用)・ストップ ±手動JOG
エンコーダ入力応答周波数	高速=10KHz 低速=3KHz (A/B相入力)
エンコーダ入力信号	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	正転・逆転・高速・低速・位置決め動作中 目標値位置決め完了・戻し位置決め完了 +ソフトリミット・-ソフトリミット
制御入力信号形態	無電圧接点の“閉”また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 テーチャング・目標値/現在値表示切替・パネルロック
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
質量	約 450g
電源	DC20V~30V 消費電流500mA以下
使用温度	0°C~45°C
保存温度	-20°C~75°C
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) エンコーダ部

Pin 8P	信号名	用 途
6	+12V	エンコーダ供給電源 DC12V 消費電流100mA以下
7	COM(0V)	エンコーダ電源の0V (制御入力のコモンと共通)
5	A相	エンコーダ信号
1	B相	エンコーダ信号
2	Z相	エンコーダ信号の原点信号

- 注**
- ◎利用可能なエンコーダはA相・B相出力（90°位相）でオープンコレクタ出力または電圧出力、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信号入力回路は1KΩの抵抗で12Vにプルアップされており、
 - ◎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。
 - ◎エンコーダパルスは無条件で4通倍カウントされCPUで演算処理されます。

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。

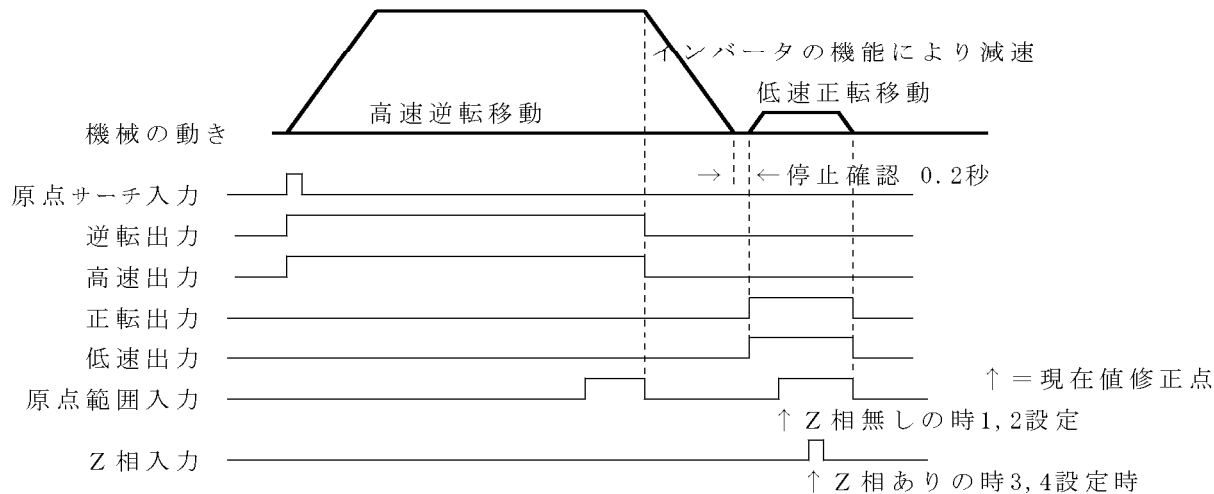
Pin	信号名	用途
* B1	スタート	設定された目標値に対して位置決めを開始します。
B2	ストップ	自動位置決めを中断します。 この信号がONの間中、手動/自動とも正逆転出力は出力されません。（インターロック機能） {ONのエッジまたはレベルで有効となる}
* B3	戻し	機械をFUN2に設定されている位置に戻します。 戻し位置決めが完了すると戻し位置決め完了出力が送出されます。
* B5	リセット	現在値を“0”リセットします。
* B6	プリセット	現在値をFUN1に設定されている値に修正します。
* B8	テーチング	現在値を目標値に置き換えると同時に通信データとしてフラグを立てます。
B9	+JOG	正転出力と低速出力がONとなります。 {ONのエッジまた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のエッジまた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換ます。 (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}
* B4	原点サーチ	この信号が入力されると、自動的に機械を制御してFUN13に設定されている値に現在値を修正します。 FUN15の1桁目（現在値修正条件）の設定内容 “0”設定時=この入力信号は無視される。 “1”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FUN13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。 “2”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FUN13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>"3"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FUN13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>"4"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FUN13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>
B7	原点範囲	<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のエッジまたはレベルで有効となる}</p>
B19 B20		制御入力のコモン

注1. ユーザ側のモータ制御にインバータを利用した場合、機械の低速移動が可能となります。

2. 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。

原点サーチの動作例は下図の通りです。



注 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	正転	機械の原点位置から遠ざかる方向へのモータ制御指令
A2	逆転	機械の原点位置に戻る方向へのモータ制御指令
A3	高速	モータ制御にインバータを利用した場合の高速回転指令
A4	低速	モータ制御にインバータを利用した場合FUN6設定した減速領域に達した時に出力する低速回転指令

Pin	信号名	用 途
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	F U N 15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J O G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	F U N 15の4桁目にレベル出力を選択した場合F U N 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J O G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	自動位置決め時にF U N 14の4桁目に設定されたリトライ位置決め回数を行っても正常に位置決めされなかった時ONとなります。
A9	+方向出力	F U N 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F U N 8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	-方向出力	F U N 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F U N 8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いません。)

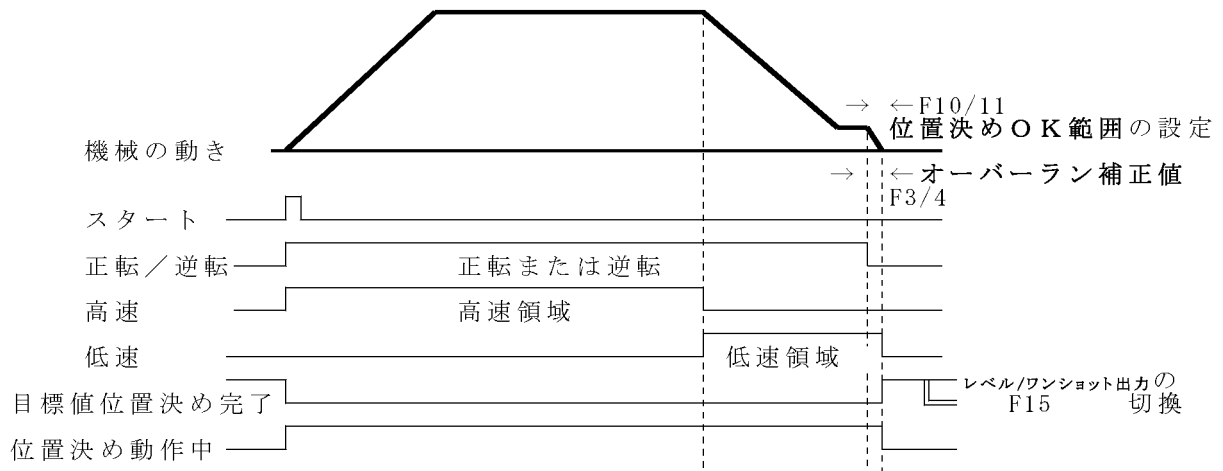
4》通信ライン信号

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

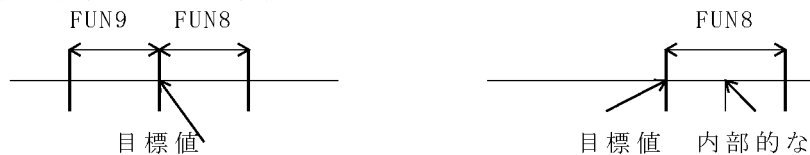
- 注 1) 全二重（ツイストペア線4線式 T X D + / T X D - / R X D + / R X D -）で機器間を接続してください。
- 2) 最終の位置決めユニットのR X D +とR X D -の間（A13～A14）に終端抵抗（220Ω）を接続してください。
【パソコンから見た送信ラインの最終端】

3) 位置決め制御

- 1) 正逆転出力と低速出力によるインダクション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) モータの加減速勾配はインバータの設定により調整してください。
- 3) FUN6に設定した減速範囲に入ると高速出力がOFFとなり低速出力がONとなってインバータに設定した低速の周波数でモータが回転します。
- 4) 現在値が目標値 - FUN3またはFUN4の値だけ手前に到達すると正転または逆転出力がOFFとなってモータの回転が止まります。
- 5) モータの回転が完全に停止したのを確認して位置決めOK範囲に入っているかどうか判断し入って入れば、位置決めOK出力をONにします。
もしはずれていた時はリトライ位置決めに入り一定量戻ってから再度同一目標値に対して位置決めを行います。
- 6) FUN14の1桁目を“0”（オーバーラン値自動取り込み）に設定した時、FUN3とFUN4は自動運転に伴って適正なオーバーラン値を取り込みます。
また、“1”（オーバーラン値固定）に設定した時はFUN3とFUN4に適正な値を設定してください。
- 7) 位置決めモータのON/OFFは必ず正転/逆転出力で行ってください。
- 8) 停止確認方法について
- 1, 正逆転出力をOFFにした後エンコーダからのフィードバックパルスを見ていてFUN21に設定された時間（初期値0.2秒）の間現在値カウンタが変化しなかったら機械が停止した物と判断し、現在値と目標値を比較して位置決めOK範囲（FUN10とFUN11）に入っているかどうかの確認を行います。
この時、現在値が位置決めOK範囲に入っていれば位置決め完了信号を送出します。もし、位置決めOK範囲からはずれていた時は、リトライ位置決めを行います。
 - 2, リトライ位置決めの回数はFUN14の4桁目に設定しますが、初期値は3回に設定されています。
- 9) インバータを利用せず電磁開閉器のON/OFFのみで位置決めを行わせる場合はFUN6の減速距離の設定は“0”を設定してください。
この時低速出力は出力されません。
- 10) FUN15の4桁目（位置決め完了出力レベル/パルス切替）がパルスに設定された場合位置決め完了信号は0.5秒間のワンショット出力となります。
- 11) 目標値と位置決めOK範囲の関係について



上図の如く目標値は位置決めOK範囲の中心になるように制御しております。

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FUNと言う）の操作方法

① FUNモードに入る手順

ストップ を押してから **表示切換** を押し **▶** を押してください。

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 FUNモードに入った時にLED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

	F	—	0	1	
--	---	---	---	---	--

 とLEDに表示した後FUN1に登録されている値を表示します。
この時FUNモード中であることを表示するため最上位桁のLEDが“F”とデータを交互に表示します。

④ FUNモード中のFUN番号のアップ/ダウンは下記の手順で行います。

- 1) **表示切換** が押されたら約0.4秒間だけ、LEDに現在選択されているFUN番号を表示し、再びデータ表示に戻ります。
- 2) **表示切換** を押しながら **▶** を押すとFUN・Noがアップします。
- 3) **表示切換** を押しながら **◀** を押すとFUN・Noがダウンします。
- 4) 上記・と・の操作を行ってFUNデータの確認や変更したい番号を選択してください。

⑤ FUNデータの設定や変更の手順

- 1)

F	X	X	X	X	X
---	---	---	---	---	---

 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LED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。
- 3) 2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LED表示が“2”になるまで・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 **ストップ** 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 **ストップ** 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FUN・No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。

注 FUNデータの登録や変更は通信に関するボーレート（FUN22）の設定とユニットNo（FUN30）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ことをお勧めします。
尚、FUNデータの登録や変更が簡単にでき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	正転方向オーバーラン値	0.00	
4	逆転方向オーバーラン値	0.00	
5	Uターン距離	0.0	
6	減速距離	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	+方向位置決めOK範囲	0.10	
11	-方向位置決めOK範囲	0.10	
12	1桁目 位置決め方式	絶対値モード (ABS=0, INC=1, DEC=2) 0払いモード (INC=3, DEC=4)	0
	2桁目 表示方式	ABS=0 INC=1	0
	3桁目 ソフトリミット出力切換	ソフトリミット出力=0 ポイント出力=1	0
	4桁目 JOGSW方向切換	正=0 逆=1	0
	5桁目 自動インヒビット	OFF=0 ON=1	0
	6桁目 予備		0
13	原点位置設定値	0.0	
14	1桁目 オーバーラン補正	自動=0 固定=1	0
	2桁目 現在値表示	まるめ=0 真値=1	0
	3桁目 停止確認	有=0 無=1	0
	4桁目 リトライ位置決め	無=0 回数=1~9	3
	5桁目 減速乗数	1~9	0
	6桁目 予備		0

注 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。

15	1桁目	現在値修正条件 停止時=0 正転出力ON時=1 逆転出力ON時=2 正転出力ON時+Z相=3 逆転出力ON時+Z相=4	0
	2桁目	表示用小数点設定 1mm=0 0.1=1 0.01=2 0.001=3 0.0001=4	1
	3桁目	リード値用小数点設定 1mm=0 0.1=1 <u>注</u> リード値用DPは表示用 DP設定値の2桁下まで 設定可能 0.01=2 0.001=3 0.0001=4	2
	4桁目	位置決め完了出力タイミング切換 レベル=0 パルス=1	0
	5桁目	位置決めエラー出力タイミング切換 レベル=0 パルス=1	0
	6桁目	LED表示 点灯/消灯切換 点灯=0 消灯=1	0
16		リード値設定 エンコーダの極性切換（リード値設定に-を付ける）	5.00
17		エンコーダのパルス数	125

注 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（FUN1～17）

1	プリセット値	設定範囲	999999～-99999
---	--------	------	---------------

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～-99999
---	---------	------	---------------

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	正転方向オーバーラン値	設定範囲	0～999999
---	-------------	------	----------

4	逆転方向オーバーラン値	設定範囲	0～999999
---	-------------	------	----------

オーバーラン補正とは目標値の手前で正転または逆転信号をOFFにして位置決め精度を高めることを言います。

FUN14の1桁目の設定によりオーバーラン補正”自動”が選択されている場合は自動位置決めの都度自動的にオーバーランの値を算出し次回の位置決め時に反映させる構造となっております。

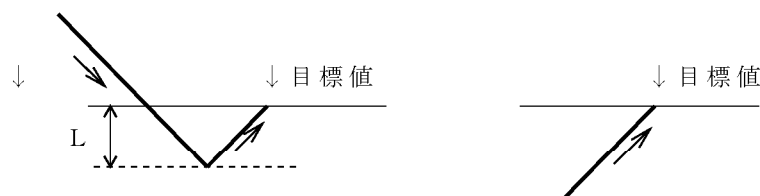
オーバーラン補正”固定”の場合にはこのFUN3または4に設定値された値だけ目標値の手前で正転または逆転出力をOFFにします。

この場合、位置決めの精度はこの値を調整してください。

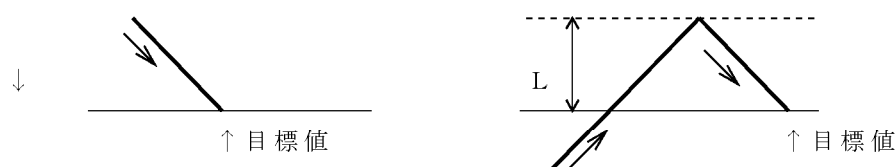
5	Uターン距離	設定範囲	999999～-99999
---	--------	------	---------------

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)]



注 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	減速距離設定値	設定範囲	0～999999
---	---------	------	----------

位置決め動作時に目標値の手前何mmで減速させるかのその距離を指定します。
自動位置決め時に目標値に対して現在値がこの減速領域に入ると低速出力がONとなります。

7	歯巾補正寸法 (アサリ幅)	設定範囲	999999～-99999
---	---------------	------	---------------

ランニングソー等を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
---	--------------	------	---------------

FUN12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。

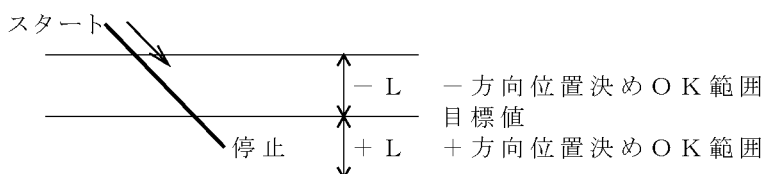
設定値としてFUN8に999999、FUN9に-99999が設定されていた時はソフトリミットの検出は行いません。

※FUN12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	+方向位置決めOK範囲	設定範囲	999999～-999999
----	-------------	------	----------------

11	-方向位置決めOK範囲	設定範囲	999999～-999999
----	-------------	------	----------------



目標値に対して自動位置決めが行われた場合、エンコーダからのフィードバックパルスが0.2秒間（FUN21の設定による）途切れた場合に機械が止まった物と判断し、この位置決めOK範囲に入っているかどうかを判断し、入っていれば位置決め完了信号を送出します。

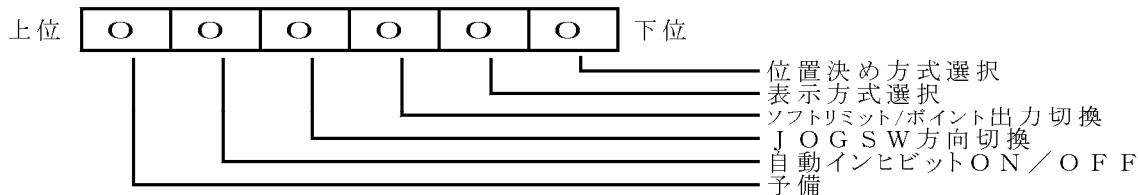
また、FUN14の2桁目のまるめ表示と真値表示の表示切換モードがまるめ表示の場合、自動位置決め中に現在値が±Lの範囲内に入った時点で現在値表示の値は目標値と同じ値を表示します。

尚、この範囲を越えてしまった場合、現在値表示はその時のカウンタの真値を表示します。

真値表示が選択されている場合には常にカウンタの真値を表示します。

JOG操作により移動させる場合は真値表示となります。

12	位置決め方式選択 表示方式選択 出力切換 JOG SW方向切換 自動 ON/OFF	設定範囲	0 / 1 / 2 / 3 / 4 0 / 1 0 / 1 0 / 1 0 / 1
----	---	------	---



1桁目 位置決め方式選択

0→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。

1→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。

2→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。

3→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。

4→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。

注1)3と4は利用目的によって使用してください。

2)1と2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の原点）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。

0→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0～4まですべて対応可能です。

1→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1～4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

FUN8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換えます。

ポイント出力機能とはFUN8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。

0→ソフトリミット出力として利用する。

1→ポイント出力として利用する。

4桁目 JOGSW方向正／逆

パネル面にある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。

0→正



を押すと正転出力がONとなります。

1→逆



を押すと逆転出力がONとなります。

5桁目 自動インヒビットON／OFF

0=自動インヒビットOFF

常時エンコーダパルスをカウントします。

1=自動インヒビットON

JOGスイッチがONとなった時や、自動位置決め時に正逆転出力がONになった時以外は、エンコーダパルスをカウントしません。

従って、停止時にノイズ等の影響により現在値が狂ってしまう時に利用してください。

但し、外力により機械が動く可能性のある時はONにしないでください。

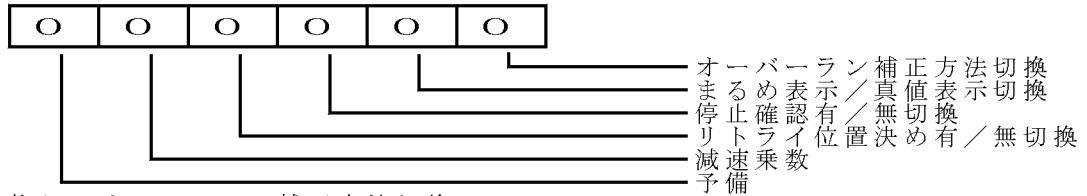
位置決め誤差が累積される可能性があります。

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FUN15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。

14	オーバーラン 固定／自動 現在値表示 まるめ／真値 停止確認位置決め 有／無 リトライ回数 減速乗数 予備	設定範囲	0 / 1 0 / 1 0 / 1 0 ~ 9 0 ~ 9
----	--	------	---



1桁目 オーバーラン補正方法切換

0 = 自動

オーバーラン補正データが常に自己学習機能により取得したデータに基づいて位置決めが行われます。

1 = 固定

F U N 3, 4（オーバーラン値）に設定されたデータに基づいて位置決めを行います。

2桁目 まるめ表示／真値表示切換

0 = まるめ表示

自動位置決め中に現在値カウント値が F U N 10 または 11 の位置決め O K 範囲に入った場合、目標値と同じ値を現在値として表示します。

1 = 真値表示

常に現在値のカウント値を表示します。

3桁目 停止確認有／無切換

0 = 停止確認あり

自動位置決め時において正逆転出力が O F F になりエンコーダからのフィードバックパルスが 0 . 2 秒間（F U N 21 の設定により変更可能）途切れた時に機械が停止したと判断し位置決め O K 範囲に入っているかどうかの判定を行います。

もしはずれていた時はリトライ位置決めに移行し入っていれば位置決め完了出力を O N にします。

1 = 停止確認無し

自動位置決め時において正逆転出力を O F F にしたと同時に位置決め完了出力を O N にし、位置決め O K 範囲に入っているかどうかの確認は行いません。

4桁目 リトライ位置決め無／回数設定

1 ~ 9 回（初期値は 3 回に設定されています。）

自動位置決め後の停止確認においてははずれていた場合のリトライ位置決めの回数を設定します。

0 = 無し

自動位置決め時の停止確認後、位置決め O K 範囲からはずれていた場合リトライ位置決めに移行せず、直ちに位置決めエラー出力が O N となりブザーが鳴ります。

また、L E D に “ E r r - 0 3 ” と表示します。

5桁目 減速乗数

位置決めデータの移動距離が減速距離の1.5倍以下が多い時には位置決め
の都度、低速で移動する時間が多いため位置決め効率が極端に悪くなります。
このような場合の位置決め効率を上げる時に利用します。

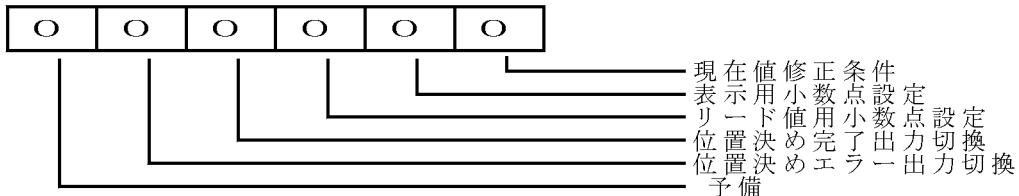
この値を0に設定するとF U N6で設定されている減速点に到達すると無条件
で低速信号を送出します。

1~9を設定すると下記条件により減速距離を内部的に変化させて位置決め制
御を行います。

- 1)これから移動しようとしている距離が設定されている減速距離の1.5倍以
上の距離がある時は、通常の減速距離となります。
- 2)移動距離が4.9mm以下の時は始めから低速走行となります。
- 3)リトライ位置決め時はすべて低速走行となります。
- 4)移動距離が減速距離の1.5倍以下~4.9mm以上の場合、下表の如く全移
動距離に対して加速距離と減速距離の比率が変化します。

全移動距離に対する配分		
設定値	加速距離 (%)	減速距離 (%)
1	5	95
2	10	90
3	15	85
4	20	80
5	25	75
6	30	70
7	35	65
8	40	60
9	45	55
0	設定値通り	

15	現在値修正条件 表示用小数点設定 リード値用小数点設定 位置決め完了パルス/レベル 位置決めエラー出力パルス/レベル 予備	設定範囲	0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 0 / 1 / 2 / 3 / 4 0 / 1 / 2 / 3 / 4 0 / 1 0 / 1
----	--	------	---



1桁目 現在値修正条件

外部制御信号の原点範囲信号が入力された時F U N13に設定されている値に現在値
を修正する時に有効となる条件を設定します。

0→正転/逆転出力信号が出力されていない時（機械が停止状態にある時）のみ
有効とします。

尚、この場合原点サーチ入力信号は無視されます。

1→正転出力が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。

2→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。

3→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。

4→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。

注 1)1,2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)1,2と3,4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。

- 0→点灯しない (mm表示の時)
- 1→0. 1
- 2→0. 0 1
- 3→0. 0 0 1
- 4→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。

F U N 3, 4, 6, 7, 10, 11, 16の表示及び設定はこの小数点位置で指定されます。

- 設定値
- 0→点灯しない
 - 1→0. 1
 - 2→0. 0 1
 - 3→0. 0 0 1
 - 4→0. 0 0 0 1

注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. 1 mm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 1 mmで行い、現在値表示のみ0. 1 mm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。
3. 弊社製ワイヤー式エンコーダのD-1000Z / DE-04 / D-540 / DS-025 / DL-07 / D-300を採用された場合は1 (0. 1 mm読み) に設定してください。
4. D-5400 / DX-025を採用された場合は2 (0. 0 1 mm読み) に設定してください。

4桁目 位置決め完了出力切換

0→レベル出力

自動位置決めが完了した時に送出す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J O G S Wが押された時にOFFとなります。

1→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

0→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でき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。

1→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 0~1】

設定後にF U N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
- 0→点灯 注消灯状態でもF U Nモードを呼び出すと点灯しこのモードから
 - 1→消灯 抜け出すと消灯します。

16	リード値設定 エンコーダの極性切換	設定範囲	9 9 9 9 9 ~ - 9 9 9 9 9
----	----------------------	------	-------------------------

機械に取り付けられたエンコーダが1回転した時、機械が移動する距離を設定します。

この場合の小数点位置はF U N 15の3桁目の設定に従います。

またこの設定値に“-”が付いていた場合には、エンコーダパルスをカウントする現在値カウンタの方向を逆にすることができます。

エンコーダの極性反転に利用してください。

注1. 弊社製ワイヤー式エンコーダを採用された場合のリード値設定は下記の通りです。

機 種	リード値	機 種	リード値
D-1000Z	200. 0	DL-07	270. 0
DE-04	204. 8	D-300	120. 0
D-540	216. 0	D-5400	216. 00
DS-025	60. 0	DS-025	6. 00

エンコーダのパルス数	設定範囲	1 ~ 99999
------------	------	-----------

機械に取り付けられたエンコーダが1回転した時に発生するパルス数を設定します。

弊社製エンコーダを採用された場合の設定値は下図の通りです。

エンコーダのパルス数		
中空軸エンコーダシリーズを使用する場合		
Sシリーズ	UNシリーズ	
	UN-50	50
S-100	UN-100	100
S-125	UN-125	125
S-150	UN-125	150
S-400		400
S-500		500
S-600		600
ワイヤー式エンコーダを使用する場合		
D-1000Z		1000
DE-04		1024
D-540		540
DS-025		600
DL-07		1350
D-300		300
D-5400		5400
DX-025		150

4》裏FUNの説明 (FUN21~30)

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。

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。

上記操作により裏FUNが呼び出されるとLEDにはFUN30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。

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

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。

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。

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。

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

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22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。

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。

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

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できるソフトを用意しております。

5》裏F U Nデータ一覧表

下記裏F U Nのデータをパネル面より変更する場合は（P 2 1）のF U N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F U Nデータの変更と同じ操作方法で行ってください。

F U N 番号	内 容	初 期 値
21	停止確認時間の設定	2 0 0
22	シリアル通信のボーレート	3 9600
26	E r r - 0 2 検出時間設定	5 秒
27	J O G S W の ワンプッシュ時の移動距離設定	0 . 0 0
29	E r r - 0 4 検出パルス数設定	1 0 0
30	カウンタのユニット番号指定	0 0

21	停止確認時間の設定	設定範囲	0 ~ 9 9 9 mS
----	-----------	------	--------------

自動位置決め時において正逆転出力がO F F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**2 0 0 mS**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無い場合は初期値のまま使用してください。

22	シリアル通信のボーレート	設定範囲	0 ~ 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 (3) 1 9 2 0 0 b i t / S に設定されています。
5 → 3 8 4 0 0 3 → **9 6 0 0** 1 → 2 4 0 0
4 → 1 9 2 0 0 2 → 4 8 0 0 0 → 1 2 0 0

26	E r r - 0 2 検出時間設定	設定範囲	0 ~ 9 9 秒
----	--------------------	------	-----------

正転または逆転出力をO Nにした後、ここに設定した時間が経過しても現在値が変化しなかった時、正逆転出力をO F Fにすると同時にL E Dに“E r r - 0 2”を表示します。
このエラーを検出時間の**初期値は 5 秒**に設定されています。
このエラー検出を行うと不都合が発生する場合には“0”を設定してください。
0を設定するとこのエラー検出は行いません。

27	J O G S W 時の移動距離設定	設定範囲	0 ~ 9 9 mm
----	---	------	------------

イニシャル時は0が設定されておりJ O GスイッチのO N / O F Fに追従します。
仮に0. 1 mmを設定すると、J O Gスイッチをワンプッシュ（5 0 mS程度）した時に0. 1 mm移動させることができますが、最小送り可能な距離は機械の低速時の送り速度やJ O Gスイッチの押し方に左右され、0. 1 mm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、J O G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。

29	E r r - 0 4 検出パルス数設定	設定範囲	0 ~ 9 9 9
----	----------------------	------	-----------

エンコーダの極性が違っているか、モータの回転方向が逆になっているため正転出力がO Nとなっているのに、現在値が-カウントしてしまう時、位置決め動作を中断しL E Dに“E r r - 0 4”を表示します。
また、逆転時の、+カウントも同様です。
検出感度を調整するためのパルス数の初期値は1 0 0パルスに設定されています。
“0”を設定した場合はこのエラー検出は行いません。

30	カウンタのユニット番号指定	設定範囲	0 0 ~ 3 2
----	---------------	------	-----------

1 軸で使用する場合にはユニット番号を“0 0”に設定してください。
多軸で使用する場合は“0 1”～最大“3 2”の範囲で利用してください。
初期値は“0 0”に設定されています。

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でき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) **ストップ** を押してから **表示切換** 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。

L	-	0	1		0
---	---	---	---	--	---

 LED

┌──────────┐ ┌──────────┐
└──────────┘ └──────────┘
 ロック／アンロック指定
 FUNNo

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, **表示切換** を押しながら **▶** を押すとFUN・Noがアップする。
 - 2, **表示切換** 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40まで変化します。

- 6) 仮にFUN1, 2, 7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モードを呼び出すとFUN番号は下記の様に変化しロックをかけた番号は表示されません。

┌───┐ ⇄ 1 ⇄ 2 ⇄ 7 ⇄ ───┐

- 7) 裏FUN21, 26, 29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) FUN18, 19, 20, 23, 24, 25, 28と31～40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FUN22に設定
- ユニット番号 00～32 裏FUN30に設定

3》注意事項

- 1) シリアルデータの最初には必ずSTX (02^H) を付け、後ろにはETX (03^H) とCR (0D^H) を付けてください。
- 2) 単軸で使用する場合はユニット番号は裏FUN30に“00”と設定してください。
- 3) 複数軸で使用する場合はユニット番号は裏FUN30に“01”から順番に“32”まで設定してください。
- 4) 裏FUN22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(20^H)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。

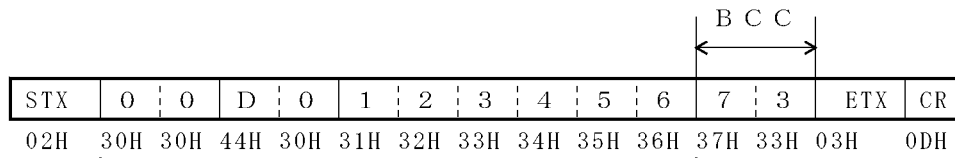
- 8) 各種距離データの小数点位置はFUN15の2桁目と3桁目の設定に従うため送信データその物に付ける必要はありません。

- 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ある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



この部分のデータのEORを計算すると73Hとなります。

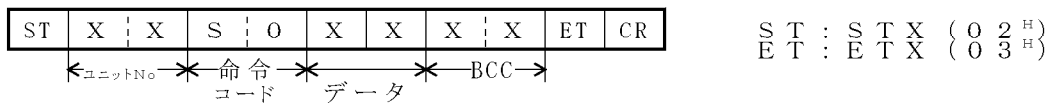
注 BCCの計算はサンプルプログラムの【2570行～2660行】を参照してください。

5) 各種通信の命令

- 1) S 0 : カウンタに対する動作指令
- 2) S 1 : カウンタのステータス送信要求
- 3) S 2 : カウンタのステータス返信
- 4) D 0 : 目標値データの書込
- 5) D 5 : 目標値データの書込と位置決め開始
- 6) D 1 : 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) D 2 : 現在設定されている目標値データの返信
- 8) F 0 : F U Nデータの書込
- 9) F 1 : F U Nデータの送信要求
- 10) F 2 : F U Nデータの返信
- 11) P 0 : 現在値修正データの書込
- 12) P 1 : 現在値カウンタの送信要求
- 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
- 16) A 0 : 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

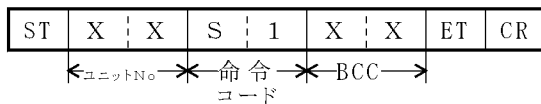
- 1) S 0 : カウンタに対する動作指令



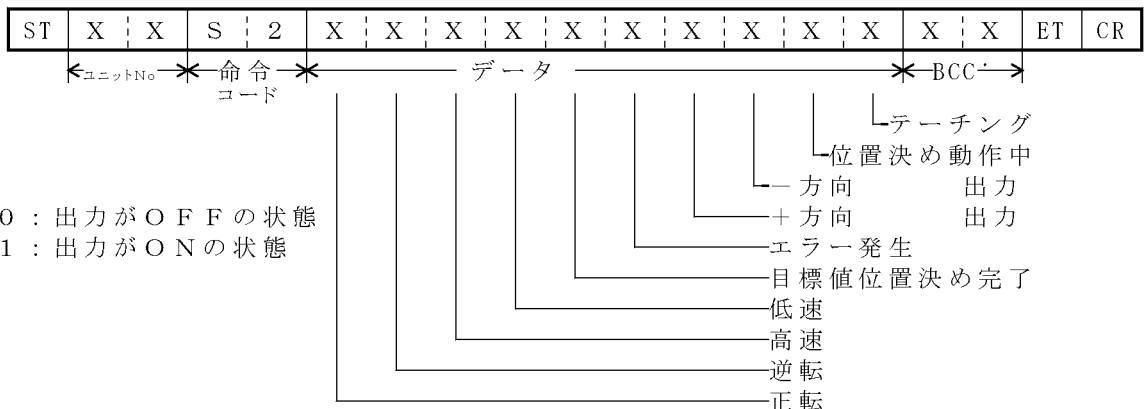
○データの内容

- データ 0 1 : スタート (位置決め開始)
- データ 0 2 : 原点サーチ開始
- データ 0 3 : 戻し
- データ 0 4 : テーチャング
- データ 0 5 : 予備
- データ 0 6 : ストップ
- データ 0 7 : 表示切換 (目標値表示)
- データ 0 8 : 表示切換 (現在値表示)

- 2) S 1 : カウンタのステータス送信要求

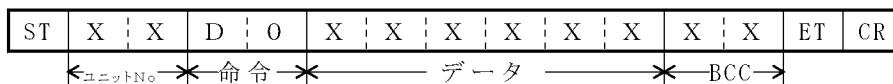


- 3) S 2 : カウンタのステータス返信



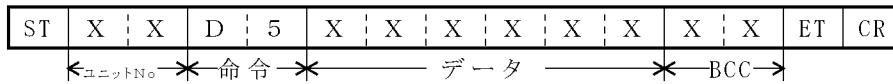
- 注 1. テーチャングステータスはD 0 又はP 2 命令実行後にOFFとなります。
2. 目標値位置決め完了と戻し位置決め完了の双方とも目標値位置決め完了ステータスが“1”となります。

4) D 0 : 目標値データの書込



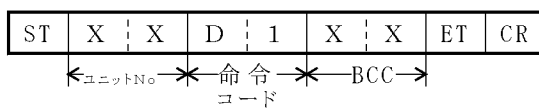
注 目標値データの送信を行う時に利用します。

5) D 5 : 目標値データの書込と位置決め開始

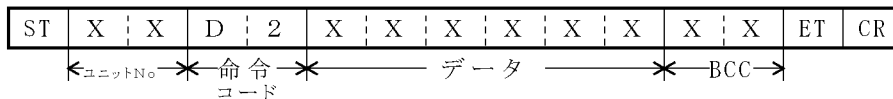


注 1. 目標値データの送信と同時に位置決め動作を行わせたい時に利用します。
 2. カウンタ側がストップ状態になっている場合に、A 0の返信は“NG”を返しますが目標値データは受信しております。

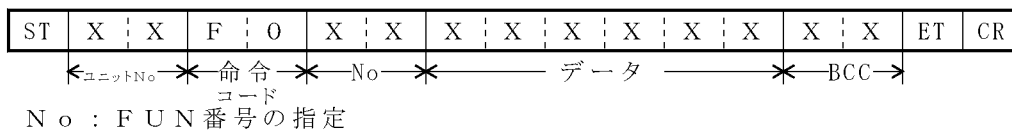
6) D 1 : 現在設定されている目標値データの送信要求



7) D 2 : 現在設定されている目標値データの返信

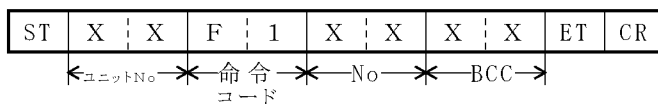


8) F 0 : F U Nデータの書込

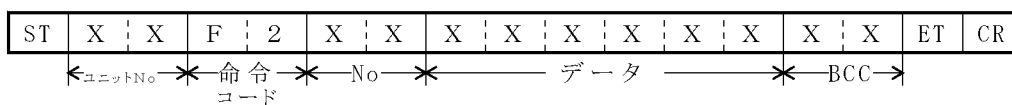


No : F U N番号の指定

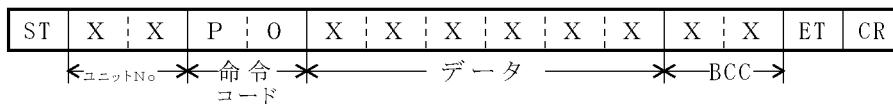
9) F 1 : F U Nデータの送信要求



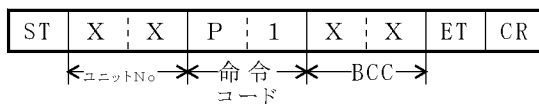
10) F 2 : F U Nデータの返信



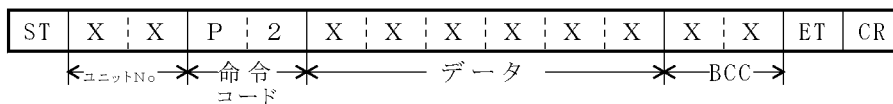
11) P 0 : 現在値修正データの書込



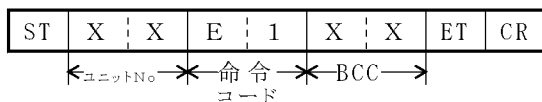
12) P 1 : 現在値カウンタの送信要求



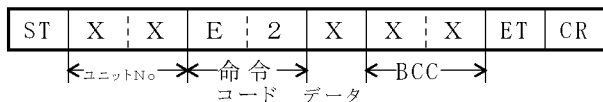
13) P 2 : 現在値カウンタの返信



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

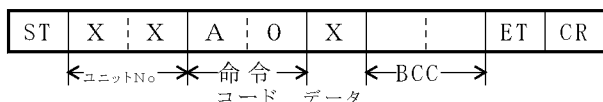


○データの内容

- データ 1 : 予備
- データ 2 : (E r r 0 2) 位置決め動作異常
- データ 3 : (E r r 0 3) 位置決めエラー
- データ 4 : (E r r 0 4) エンコーダ極性逆
- データ 5 : (E r r 0 5) 目標値設定オーバー
- データ 6 : (E r r 0 6) 位置決め中停電発生

注 エラー内容の詳細については P 2 6 を参照

16) 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

注 1 . NG を返信する状態

- 1) 命令コード部分の他に数字以外のデータを受信した時。
 - 2) FUNモード中にデータが送信されてきた時。
 - 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。
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できない時。
- 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 2 (位置決め動作異常) LEDに“Err-02”と表示される。

正転または逆転出力をONにした後5秒(検出時間は裏FUN26に設定)たっても現在値が変化しなかった時、正逆転出力をOFFにし、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“S0”命令のストップ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ので現在値が変化しない原因を究明してください。

現在値が変化しない原因

1. 機械が動かない場合は位置決めモータやインバータ等に原因がある。
2. 機械は動くがカウントしない場合はエンコーダ本体や信号経路に原因がある。

2) エラー 3 (位置決めエラー) LEDに“Err-03”と表示される。

何回かのリトライ位置決めを行っても位置決めOK範囲に入らなかった場合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“S0”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。

再度外部制御信号のスタートを入力するか通信制御における“S0”命令のスタートを受信すると同じ目標値に対して再度リトライ位置決めを開始します。

この時、リトライ位置決めを行う必要が無い場合には更に外部制御のストップや“S0”命令のストップを送信してください。

3) エラー 4 (位置決め極性異常) LEDに“Err-04”と表示される。

正転出力がONとなっているのに+カウントしている時や逆転出力がONとなっているのに+カウントしている時、モータの回転指令をOFFにし位置決めエラー出力をONにします。

この場合エンコーダのA相とB相を入れ換えるかモータの回転方向を逆にしてください。

検出感度の調整はFUN29にエンコーダからのフィードバックパルス数で設定してください。

尚、“0”を設定するとこのエラーは検出しません。

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“S0”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。

再度、運転立ち上げ手順(P27-6項を参照)に従ってモータの回転方向とエンコーダの極性を合わせてください。

4) 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“S0”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“S0”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の位置決めを行ってください。

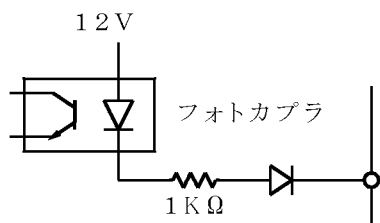
I 使用方法

- 1) カウンタ背面にある T B 端子の DC 24 V 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。

注 T B 端子はワンタ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。

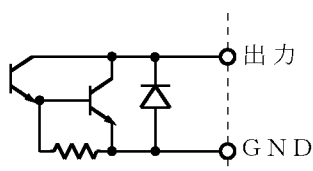
適合電線	単線 $\phi 0.4 \sim \phi 1.0$ 撚線 $0.3 \text{ mm}^2 \sim 0.75 \text{ mm}^2$ 素線径 $\phi 0.18$ 以上
標準皮剥き線長さ	10 mm
ボタン操作用適合工具	マイナスドライバー（軸径 $\phi 3 \cdot$ 刃先巾 2.6 mm）

- 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 12 V 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 7・8) 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 24 V 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。



DC 30V 以下
50mA 以下

注 外部制御用のケーブル (C K - 5) はオプションとして用意しております。

- 4) (P 1～3・8) 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すべ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エンコーダの極性を合わせます。
- 1)  を押すと正転出力が ON となり機械が動きます。
 - 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正逆転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) 正常な方向に機械が動いている時に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ことを確認してください。
もし“−”カウントしている場合にはエンコーダのA相とB相の配線を入れ換えてください。
また、FUN16（リード値設定）に“−”を付けてもエンコーダの極性が換わります。
 - 5) 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。
 - 6) JOGスイッチを押した場合、低速出力がONとなっているためインバータに設定されている低速速度で、機械が移動しますのでの低速移動速度を調整してください。
 - 7) 表示切換 と ◀ または ▶ を押すと高速JOGとなりますので機械の高速移動速度を調整してください。
- 7) 各カウンタに対して、取扱説明書の（P19）裏FUNの項を参照してFUN30（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（ボーレートの設定）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。
注 7項のユニットNoと8項のボ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できません。
- 9) （P10）を参照してFUN1～17までの必要な値を設定してください。
- 注 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できるため、簡単にシステムの動作確認にも利用できる、ソフトを用意してありますので利用してください。
- 10) （P12）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カウンタの側面にある小さな蓋を開けると2PのDIPスイッチがありますので、SW1と2の双方ともONにしてください。
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) エンコーダは12Vで動作させており、外来ノイズの影響を受け易い所です。従って動力線や電磁弁または電磁開閉器からできるだけ離して配線してください。確実にアースの取れた電線管に通すのも良い方法です。また、カウンタの誤動作の要因となっているモータ、電磁弁、電磁開閉器等にはCR型のサージキラーを入れてください。
- 2) 速度切換を利用しないで位置決め制御を行う場合、カウンタからの正逆転出力でモータを制御する電磁開閉器をON/OFFさせてください。
- 3) FUN14のオーバーラン制御を“自動”に設定し、当初設定した減速距離が短すぎた場合FUN3と4のオーバーラン値に大きな値が取り込まれてしまいます。このような場合にはFUN3と4を一度“0”にしてから適正な減速距離を設定し、再度自動位置決めを行ってください。
- 4) エンコーダの入力信号はコネクタ（8P）と外部制御用コネクタ（40P）はカウンタ内部で並列接続されておりますので何れか一方を使用してください。
- 5) LEDに表示する値について
 - 1)すでに与えられた目標値に対して自動位置決め中に、次の目標値が受信でき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換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換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。
- 6) 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。
- 7) 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。
- 8) 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。
- 9) まるめ表示が設定されている場合、電源投入直後に目標値表示/現在値表示の切換を行うと電源OFF時点のまるめ表示が解除されますがカウント値の誤差は発生しません。尚、次の自動位置決め後からまるめ表示が有効となります。
- 10) カウンタ電源がOFFの間に外部制御信号のINC/ABSの切換を行わないでください。
- 11) 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、カウンタ本体の側面にあるカバーを開けて、2Pのデップスイッチの、双方ともONにしてください。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3 となります。
- 12) FUN16（リード値設定値）とFUN17（エンコーダパルス数）に設定された値が割り切れずに端数が出るような設定値の場合、プリセットした値に対して現在値が±1パルスの誤差が発生する可能性があります。位置決め精度に対する影響はありません。
- 13) 小数点位置を変更した場合、すでに登録されている目標値やFUNデータで小数点位置に関する項目は再度、設定し直す必要があります。

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$=UNO$+"D0 1000"         ' 目標値データの書込
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 しばらくお待ちください";
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時にエラー
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 '/*****<< ETXコードチェック >>******/
1960 ' 受信データの最後にEXTコードが無い時にエラー
1970 IF RDLEN > 0 AND ASC (MID$ (RD$,RDLEN-1,1)) = 3 THEN GOTO *ENDSS2
1980 RERCD = 2
1990 PRINT "受信データエラー : ETXコードがありません";
2000 GOTO *END.SS
2010 *ENDSS2
2020 '
2030 '/*****<< BCCコードチェック >>******/
2040 ' BCCコードが無い時にエラー
2050 IF RDLEN > 3 THEN GOTO *ELSESS31
2060 PRINT "受信データエラー : BCCコードがありません";
2070 GOTO *END.SS
2080 *ELSESS31
2090 '
2100 CALB$ = MID$ (RD$,2,(RDLEN-5))
2110 GOSUB *SUBBCCC
2120 ' 受信データから求めたBCCと受信データのBCCが異なる時にエラー
2130 IF MID$ (RD$, (RDLEN-3),2) = BCC$ THEN GOTO *ENDSS32
2140 RERCD = 3
2150 PRINT "受信データエラー : BCC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時にエラー
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 '/*          ACK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 '/*          BCC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$(BCC)
2630 IF BCC > &HF THEN GOTO *SBC1 ' 自動的にゼロサプレスされてしまうことへの対処
2640 BCC$ = "0" + BCC$
2650 *SBC1
2660 RETURN

```

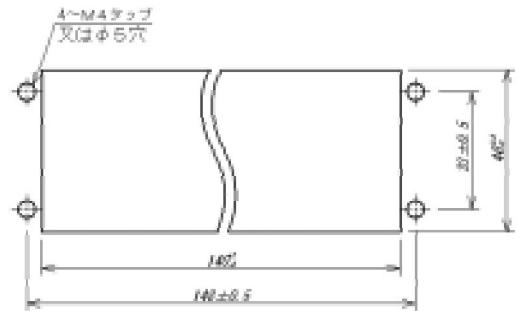
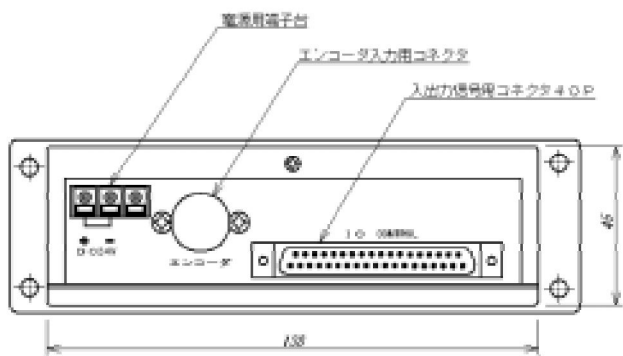
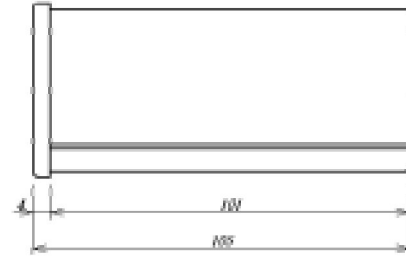
L 保証

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、速やかに修理及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、及び地震、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、及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物で、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 外形図



組み付け時は平座金を使ってください。

MUTOH

株式会社 ムトーエンジニアリング

本社 東京都品川区西五反田7-21-1 第5TOCビル
〒141-8683

東京 東京都品川区西五反田7-21-1 第5TOCビル
〒141-8683 TEL 03-5740-8220

名古屋 名古屋市千種区姫池通2-8 〒464-0055 TEL 052-762-5217

大阪 大阪府豊中市新千里西町1-1-8 第一火災千里中央ビル1F
〒560-0083 TEL 06-6871-9231

●お問い合わせは

HOME-PAGE <http://www.mutoheng.com/dg>

E-Mail info.digi@mutohengineering.co.jp