

MUTOH
創造、大切にします

取扱説明書

OPERATION
MANUAL

MUTOH DIGITAL COUNTER

DIGICOLLAR

OP-11/OP-12

ポジショニングカウンター



OP11-A-14

MUTOH

●お問い合わせは

株式会社 ムトー エンジニアリング

本 社 東京都世田谷区池尻3-1-3 〒154-8560 ☎(03) 5486-7148 (直)
名古屋 名古屋市千種区姫池通2-8 〒464-0055 ☎(052) 762-5217 (直)
大 阪 大阪府豊中市新千里西町1-1-8 〒560-0083 ☎(06) 6871-9231 (直)
第一火災千里中央ビル1F

注意

1. 本書の内容の全部、または一部を無断で転載することを禁止します。
2. 本書の内容に関して、将来予告なしに変更することがあります。
3. 本書の内容については万全を期しておりますが、万一不明な点や、誤り、お気づきの点がありましたら、弊社またはお買い求めの販売店にご連絡くださいますよう、お願い申し上げます。
4. 運用した結果の影響につきましては、3の項目に関わらず責任を負いかねますので、ご了承ください。

■納入後の保証について

当社製品の保証期間は、納入後1年間です。保証期間中、部品不良または製造上の原因による故障は、無償で引き取り修理を行います。ただし、次のような場合、保証期間内でも有償修理となる場合があります。

- ・当社が供給していないソフトウェア、ハードウェア、または補用品の使用による故障の場合。
- ・当社が認めていない改造、分解、修理、酷使、誤使用または誤操作による故障の場合。
- ・納入後の移設の不適切による故障または損傷の場合。
- ・指定外電源（電圧、周波数）を使用、または電源異常による故障の場合。
- ・火災、地震、風水害、ガス害、落雷、暴動、テロ行為、戦争行為、放射能汚染、およびその他天災地変等の不可抗力の事故による故障の場合。
- ・お客様の故意による故障または損傷の場合。
- ・保証書をなくされた場合、もしくは機械を転売された場合。

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ご送付致します。

なお、ここで言う保証とは、カウンター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た損害は、保証の対象外となります。

注意

- ◆強電の配線と信号線について
強電（インバータなど）の配線と信号線は、極力離して（50cm以上）配線してください。
- ◆ノイズの低減について（1）
カウンタの誤動作になりますので、ノイズ電圧は1,000V以下となるようにしてください。
- ◆ノイズの低減について（2）
インバータを利用した場合のモータ動力線には4芯ケーブルを使用し、その内1本をアース線としてインバータのアース端子に接続し、ノイズを低減させてください。
- ◆リトライ位置決め時の、思わぬ移動について
自動位置決め動作時、位置決めOK範囲から外れた場合はリトライ位置決めが行われ、ファンクションに登録されている正転、または逆転方向のオーバーラン値の3～4倍の距離だけ、進んできた方向と逆の方向に移動し、再度目標値に向かって位置決めを行います。
このため、自動位置決め動作中は、移動体が思わぬ方向に移動することがあります。

はじめに

このたびは、OP-11/OP-12ポジショニングカウンターをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

この電子カウンターは、汎用のACインダクションモーターを対象とした位置決め専用カウンターです。

本書は、OP-11/OP-12カウンターの設置、取り扱い、および操作方法などについて説明しています。OP-11/OP-12カウンターを正しくお使いいただくために、ご使用前に必ず本書をよくお読みください。

なお、取り扱い説明書は必ずカウンターのそばに保管しておいてください。ご使用中、わからないことが生じた場合、きっとお役に立ちます。

特徴

OP-11

このカウンターの主な特長は、オーバーラン自動補正機能に加え、目標値と現在値とを常に認識し、自己学習機能により適正な位置決めが行われるよう工夫されています。

OP-12（通信対応カウンター）

OP-12はOP-11の機能を全て含んでおり、パソコン等により通信によって、目標値の設定や、ファンクションデータの変更などができる機能がプラスされたものです。

また、RS-422（485）変換アダプタを使用することにより、カウンターを複数軸で使用することが可能となっています。

◆リミットスイッチの設置について

このカウンタは、エンコーダからのパルスをカウントして位置決めを行います。ノイズの影響やエンコーダの故障などにより、謝ったカウント値で位置決めが行われた場合、機械が制御不能になることがあります。機械には必ずカウンタの制御に左右されないストロークエンドのリミットスイッチを設けてください。

◆インターロック（ストップ信号）のON

外部制御信号ラインが大きなノイズの影響を受けて機械が勝手に移動することを防ぐため、機械の動作を禁止するインターロック（ストップ信号）をONにしておいてください。

◆分解しないでください。

分解したり、お取り扱いし上必要のないカバー類を開けたりしないでください。また、水や異物が内部に入らないようにしてください。

◆清掃について

清掃する際は、乾いた柔らかい布で拭いてください。汚れが気になる場合は、中性洗剤を水で薄めて柔らかい布に浸し良く絞ってから拭いてください。アルコール、ベンジン、シンナーなどを使うと、外装が変色したり変形したりします。

ここからお読みください

◆操作パネルの名称・機能を知りたいとき

◆カウンターを設置するとき

◆モータ、エンコーダおよび電源を接続するとき

◆コンピュータと接続するとき (OP-12の場合)

◆複数軸で利用する場合 (OP-12の場合)

◆コンピュータとの接続条件を設定するとき (OP-12の場合)

◆各種機能や条件を設定するとき

◆モータの動きとカウンターのカウントを確認するとき

◆カウンターを操作するとき

◆通信機能を使うとき (OP-12の場合)

◆コンピュータのプログラムを作成するとき (OP-12の場合)

◆エラーが表示されたとき

◆故障かなと思ったとき

●カウンターの設置を説明しています。
●モータ、エンコーダ等、外部入力・出力信号に対する詳細な説明をしています。
●TB端子の電源線の接続を説明しています。
本編の説明にしたがって正しくセットアップしてください。

OP-12の場合、上記の設置の他に、ホストコンピュータとの接続から、複数軸のユニット番号の設定、および通信条件（ボーレート等）の設定を行います。
本編の説明にしたがって正しくセットアップしてください。

●運転に必要な各種設定を、ファンクション機能で行います。
●運転の前に、カウンターの制御極性と移動方向を確認します。
●実際の操作を説明しています。

OP-12の場合の通信機能に関する詳細を説明しています。
コンピュータからの命令信号や、プログラム等を説明しています。

●エラー表示内容とその対処方法を説明しています。
●各種トラブルの対応を説明しています。

設置

通信設定

操作

通信

保守

用語集

本書で使用している用語を説明します。

■ASCII (アスキー) コード

American Standard Code for Information Interchange の略で、情報交換用米国標準コードと訳されています。英数文字、特種記号、制御情報などの記号コードが決められています。内容は、7ビットでコード化された $2^7 = 128$ 種類の文字コードに、パリティビットを負荷して8ビット構成になっています。

■COM (コモン)

commonの略。共通の、共同の、の意味。本書では、共通ライン、入出力の共通するラインの意味で使用しています。

■EEPROM (ロム)

Electronic Erasable Programmable Read Only Memory の略で、電氣的に1バイト単位でデータの読み書きができるROMのことをいいます。

■JOG (ジョグ) 操作

操作パネルの矢印スイッチを使用して、手で機械を移動させる操作をいいます。

高速スイッチを押しながら、矢印スイッチを押すと、高速JOGとなります。

■RS-232C

シリアルインターフェイスの規格の1つです。20kbits/sec以下の通信速度で、装置間をつなぐケーブルの長さが15m以下に定められています。多くのパーソナルコンピュータが入出力インターフェイスの標準の1つとして採用し、RS-232Cをインターフェイスとするパーソナルコンピュータ周辺機器も普及しています。

■RS-422

シリアルインターフェイスの規格の1つです。RS-232Cの通信配線が15m以下に対して、RS-422ではノイズの影響が極めて少ないので、長い通信配線で接続することができます。

■RS-485

シリアルインターフェイスの規格の1つです。RS-485では平衡転送を行いますので、1つの通信配線からイモツル式に複数個の機器を接続することができます。またノイズの影響が極めて少ないので、長い通信配線で接続することも可能です。

■TB端子

電線を直接機械に取り付けるタイプの端子台のことを、TB端子と言っています。

■7セグメントLED

数字を表示するための、発光ダイオードのことを7セグメントLED言います。7つのセグメントで構成されていることから、このように呼ばれています。

■アブソリュート (ABS)

絶対値のことを言います。原点を設定した後、設定した目標値を絶対値として位置決めを行います。

■インクリメンタル (INC)

相対値のことを言います。現在値を0として、設定した目標値を相対値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っていますので、累積誤差は発生しません。

■インダクションモータ

誘導電動機 (Induction motor) のことを言います。周波数に対して、回転数が決定するタイプのモータです。

■インターフェイス

コンピュータと周辺機器を接続するときに、信号のレベルや信号の組み合わせなどを、電氣的に整合性を持たせて、機能させるための装置や、回路のことをいいます。

■インバータ

周波数変換装置のことを言います。インダクションモータに使用するので、電源周波数を変更することで、モータの回転数を換えることができます。

■インヒビット

エンコーダが回転しても、カウントを行わないように、パルスを止めるゲートのことを言います。

■オーバーラン

モータ制御信号がOFFになってから、実際にモータが止まるまでの距離のことを言います。回転数が速いと行き過ぎてしまうので、オーバーランと言います。

■オープンコレクタ出力

トランジスタの電極のベースに電流を流しますと、hfe（電流増幅度）倍増幅し、コレクタからそのまま出力することを言います。出力電圧を自由に使用することができます。

■コイルサージ吸収用ダイオード型

直流回路のスイッチをON/OFFすることで発生する逆起電力を防ぐためのダイオードのことを言います。コイルに対してダイオードが並列になっています。

■サージキラーCR型

交流回路のスイッチをON/OFFすることで発生する逆起電力を防ぐための部品のことを言います。抵抗とコンデンサが直列になっています。

■シーケンサ

順序決定装置のことを言います。プログラム上で作られていて、機械を制御するための装置です。

■シリアル通信

ホストコンピュータとカウンタを、RS-232C あるいはRS-422接続方式で接続したときの通信をいいます。パラレルインターフェイスに比べてスピードは落ちますが、データを1ビットずつ送受信するため、データの送受信の線が最低2本で済み、ノイズに強いなどの利点があります。

■シンクタイプ

トランジスタの無接点出力のタイプで、トランジスタ側に電流を吸い込むタイプを言います。

■ストップビット

シリアルインターフェイスにおいて、1文字分のデータの通信を終了したとき、ストップビットという終了の合図を送ります。ストップビットには、1ビット、2ビット、1.5ビットがあります。

■接点タイプ

機械的スイッチなどを利用している形態を言います。

■データ長

シリアルインターフェイスにおいて、1文字を構成するビット数を表します。データ長には、7ビット方式と8ビット方式があります。パリティビットはデータ長に含めません。

■ティーチング機能

現在値を目標値とする機能のことを言います。設置したい目標値を現物合わせすることが可能です。

■デクリメンタル (DEC)

負の相対値のことを言います。現在値を0として、設定した目標値を相対値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っているのですが、累積誤差は発生しません。

■トランジスタ出力

無接点出力のことを言います。トランジスタ側に電流を吸い込むシンクタイプと、トランジスタ側から電流を流し出すソースタイプとがあります。

■バイト (byte)

コンピュータで扱う情報の単位で、8ビットを1バイトとしています。1バイトで、 $2^8 = 256$ 種類の情報を表すことができます。

■歯幅

ノコギリ（ソー）などの歯の幅（アサリ幅）のことを言います。歯幅を入力することで移動距離にオフセットがかかり、目標値が加工後寸法として扱うことができます。

■パリティ

データの送信時に回線が雑音の影響を受けて、データの誤りを生じることがあります。そこでこの誤りを検出するために、パリティビットという1個のビットを付け加えます。パリティビットには、偶数パリティと奇数パリティがあります。

■パルス出力

矩形波（パルス）を出力することを言います。

■ビット (bit)

binary digit の略で、2進数を意味し、2進数の1桁のことを表します。コンピュータで扱う情報の最小単位のことです。1ビットで、0か1の2種類の情報を表すことができます。

■フィードバックパルス

エンコーダからの入力パルスのことを言います。動いた量が、エンコーダからカウンターへ戻ってきて、位置決め制御の要素とします。

■フラグ

プログラムの中で、データなどの状態をONかOFFで表す必要がある場合に、その状態を保持する変数が旗を立てている変数のことを言います。

■プルアップ抵抗

信号ラインをハイレベルに引き上げるための抵抗のことを言います。

■プルダウン抵抗

信号ラインをローレベルに引き下げるための抵抗のことを言います。

■ボーレート

データの通信速度を表す単位で、1秒間に送信するビットの量を表します。単位はビット/秒 (bps : ビーピーエス) で、ボー (baud) ともいいます。

■リード値

ネジが1回転したときに進む距離のことを言います。

目次

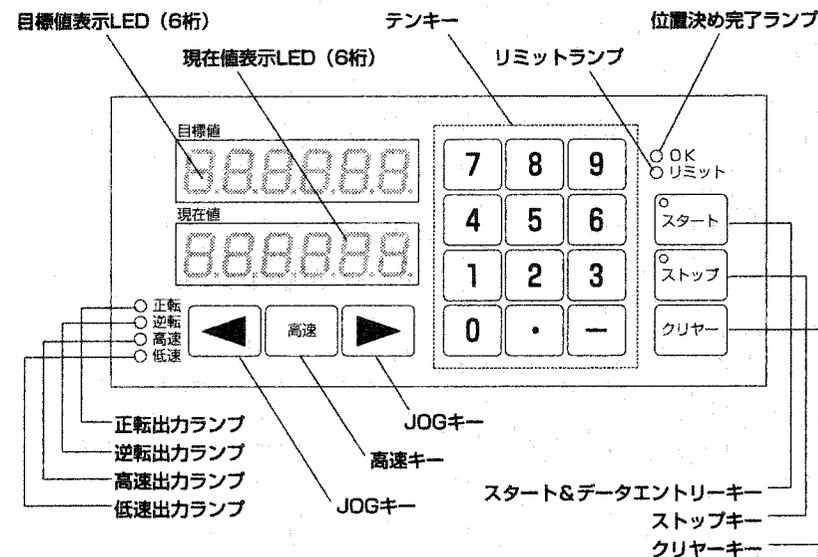
はじめに	i
特徴	i
OP-11	i
OP-12 (通信対応カウンター)	i
ここからお読みください	ii
用語集	iii
目次	ix
パネル説明	1
設置編	4
梱包内容の確認	5
設置寸法	6
筐体への設置	7
コネクタの接続	8
入出力信号	10
1. 外部入出力信号 (A列)	10
2. 外部入出力信号 (B列)	12
3. 外部入出力信号 (A列残り)	15
4. 入出力ピン一覧	17
外部接続図	18
1. 入出力信号 (40P)	18
2. エンコーダ信号 (8P)	20
位置決め制御	21
通信設定編	24
コネクタの接続	25
通信ライン信号	26
通信信号ライン説明	28
通信システム構成	29
1. 単軸で使用する場合	29
2. 複数軸で使用する場合	30
通信制御	31

操作編	32
モード説明	33
1. 手動モード	33
2. 自動モード	33
3. ファンクションモード	33
4. 第2ファンクションモード	33
5. ファンクションロックモード	33
ファンクション	34
1. ファンクションモード	34
2. 第2ファンクションモード	35
3. ファンクションデータ	37
FUN1 プリセット	37
FUN2 戻し位置設定値	37
FUN3 正転方向オーバーラン値	37
FUN4 逆転方向オーバーラン値	37
FUN5 Uターン距離	38
FUN6 減速距離	39
FUN7 歯幅補正寸法	39
FUN8 正転方向ソフトリミット値	39
FUN9 逆転方向ソフトリミット値	39
FUN10 +方向位置決めOK範囲	40
FUN11 -方向位置決めOK範囲	40
FUN12 1桁目 位置決め方式選択	40
FUN12 2桁目 表示方式切換	42
FUN12 3桁目 ソフトリミット/ポイント出力切り換え	43
FUN12 4桁目 JOGスイッチ方向正/逆	43
FUN12 5桁目 自動インヒビットON/OFF	44
FUN12 6桁目 エンコーダ応答周波数切換	44
FUN13 原点位置	45
FUN14 1桁目 オーバーラン補正切換	45
FUN14 2桁目 まるめ表示/真値表示切換	45
FUN14 3桁目 停止確認有/無切換	46
FUN14 4桁目 リトライ位置決め無/回数設定	47
FUN14 5桁目 減速乗数	47
FUN14 6桁目 ストップ入力基点設定有/無	49
FUN15 1桁目 現在値修正条件	49
FUN15 2桁目 現在値表示用小数点位置設定	50
FUN15 3桁目 リード値表示用小数点位置設定	51
FUN15 4桁目 位置決め完了出力切換	52
FUN15 5桁目 位置決めエラー出力切換	52

FUN15 6桁目 予備	53
FUN16 エンコーダリード値設定/エンコーダ極性切換	53
FUN17 エンコーダのパルス数	54
FUN18 減速距離 (中速出力)	54
4. 第2ファンクションデータ	55
FUN21 停止確認時間の設定	55
FUN22 シリアル通信のボーレート	55
FUN26 Err-02の検出時間設定	55
FUN27 JOG SWワンプッシュ時の移動距離	56
FUN28 1桁目 カウントモード切換	56
FUN28 2桁目 近回り制御	56
FUN29 Err-04検出パルス数設定	57
FUN30 カウンターのユニット番号	57
FUN32 プルバック距離設定	58
FUN34 乗数演算値設定	58
FUN35 1桁目 乗数演算後のLED表示小数点位置設定	58
FUN35 2桁目 プザー制御	58
FUN35 3桁目 チャンネルデータロック	59
FUN35 4/5/6桁目 予備	59
FUN41 3桁目 JOG時低速/中速設定	59
FUN41 1/2/4/5/6桁目 予備	59
FUN43 1桁目 減速乗数 低速/中速切換	60
FUN43 3桁目 プルバック制御切換	60
5. FUNデータ一覧表	61
6. 第2FUNデータ一覧表	63
7. ファンクションデータロック	65
操作方法	66
自動位置決め	68
1. アブソリュート位置決めするとき	68
2. インクリメンタル位置決めするとき	68
注意事項	69
通信編	70
OP-12とのオンライン手順	71
通信制御	72
1. シリアル通信の概要	72
2. 注意事項	72
3. BCC (ブロック検査キャラクター) の計算方法	72
4. 各種通信の命令	73
5. 通信フォーマット	74

S0:カウンターに対する動作指令	74
S1:カウンターのステータス送信要求	74
S2:カウンターのステータス返信	74
D0:目標値データの書き込み	75
D5:目標値データの書き込みと位置決め開始	75
D1:現在設定されている目標値データの送信要求	75
D2:現在設定されている目標値データの返信	75
F0:FUNデータの書き込み	75
F1:FUNデータの送信要求	75
F2:FUNデータの返信	75
P0:現在値修正データの書き込み	76
P1:現在値カウンターの送信要求	76
P2:現在値カウンターの返信	76
E1:エラーステータスの送信要求	76
E2:エラーステータスの返信	76
A0:パソコンからの送信データ確認の返信	77
注意事項	77
サンプルプログラム	78
保守編	82
エラー内容	83
エラー2:位置決め動作異常	83
エラー3:位置決めエラー	83
エラー4:エンコーダ極性異常	83
エラー5:ソフトリミットオーバー	84
エラー6:停電検出	84
トラブルシューティング	85
1.カウンター、モータ、エンコーダが動作しない	85
2.カウンター、モータ、エンコーダの極性が一致しない	85
3.OP-12で、パソコン等の通信がうまくできない	85
仕様	86
外形図	87

パネル説明



1. ◀、▶ JOGスイッチ

手動モード時に、このスイッチを押しますと、手動で機械を動かすことができます。

FUNモード・第2FUNモード・FUNロックモードのときに、このスイッチを押しますと、FUN番号のアップ/ダウンができます。

2. 高速 高速スイッチ

手動モード時に、このスイッチを押したままJOGスイッチを押しますと、高速でJOG送りができます。

3. 0 ~ 9 テンキー

目標値データや、ファンクションデータの入力時に使用します。

4. 、 テンキー

目標値データや、ファンクションデータの入力時に使用します。
また、FUNモード時にFUN¹² ¹⁴ ¹⁵の設定を行うとき、データを変更する桁の移動に使用します。 は左にシフトし、 は右にシフトします。

5.  スタートキー

テンキーにより目標値を設定し、このスイッチを押しますと、自動位置決めを開始します。また、FUNモードのときは、データのエントリーキーとして使用します。

6.  ストップキー

自動位置決め動作中にこのスイッチを押しますと、位置決め動作を中断します。

7.  クリヤーキー

データ入力時に、入力値を間違えたときに、このキーを押しますと、前回入力したデータを表示します。

8. スタートランプ
自動運転時に、緑色に点灯します。

9. ストップランプ
停止時に、赤色に点灯します。

10. 位置決め完了ランプ ○ OK
位置決め動作が完了しますと、緑色に点灯します。

11. リミットエンドランプ ○ リミット
現在値カウンタの内容が、FUN⁸、⁹で指定されている値を越えたときに、赤色に点灯します。

12. 正転出力ランプ ○ 正転
正転出力のモニターで、正転出力時に、赤色に点灯します。

13. 逆転出力ランプ ○ 逆転
逆転出力のモニターで、逆転出力時に、赤色に点灯します。

14. 高速出力ランプ ○ 高速
高速出力のモニターで、高速出力時に、赤色に点灯します。

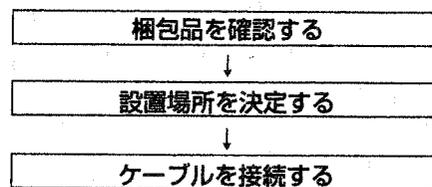
15. 低速出力ランプ ○ 低速
低速出力のモニターで、低速出力時に、赤色に点灯します。

設 置

設置編では、梱包内容の確認から、外部接続の方法、入出力信号等を説明しています。

本編の説明にしたがって、正しく設置してください。

設置作業の流れ



梱包内容の確認

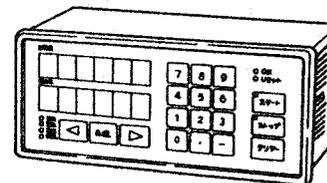
開梱したら、梱包品の員数、外観を確認してください。

不足するものがある場合は、下記の弊社デジカラー事業部営業グループにご連絡ください。

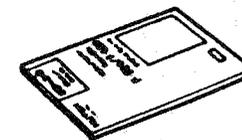
(東 京) 東京都世田谷区池尻3-1-3 03-5486-7148 (直)

(名古屋) 名古屋市千種区姫ヶ池通2-8 052-762-5217 (直)

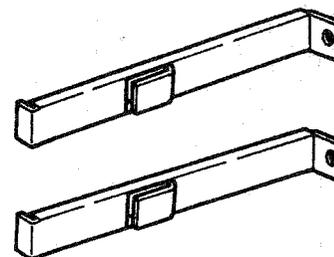
(大 阪) 大阪府吹田市豊津町31-11 06-6385-2399 (直)



カウンター本体 1個



取扱説明書(本書) 1冊



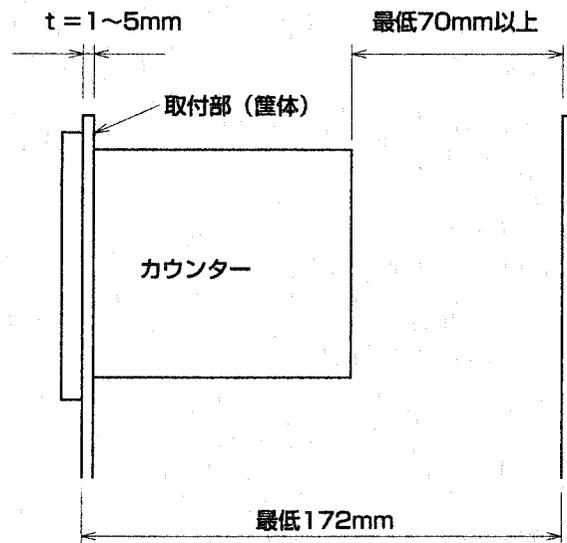
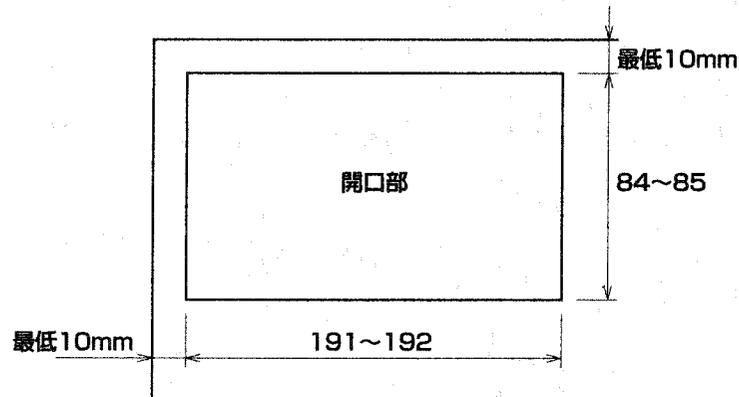
取付板 2個



取付ネジ 2本

設置寸法

- 取り付け板厚 1~5mm
- 開口寸法 縦84~85mm
横191~192mm
- 開口部と端面間距離 最低10mm以上
- 必要奥行 取付部前面より172mm以上
コネクタボックススペース70mm以上

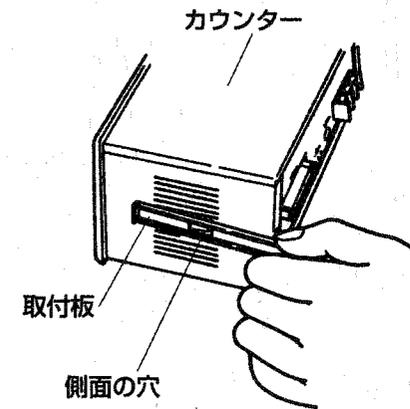


筐体への設置

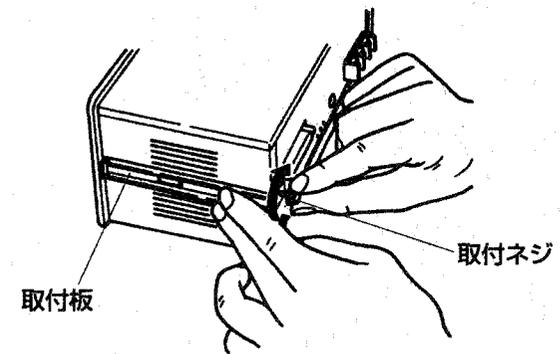
参考

コネクタボックススペースに余裕がないときは、カウンター側のケーブルの接続を先に行ってください。

- ①カウンター本体を、筐体の開口部前面より差し込みます。
- ②カウンター側面の穴へ、取付板を差し込みます。(左右2ヶ所)

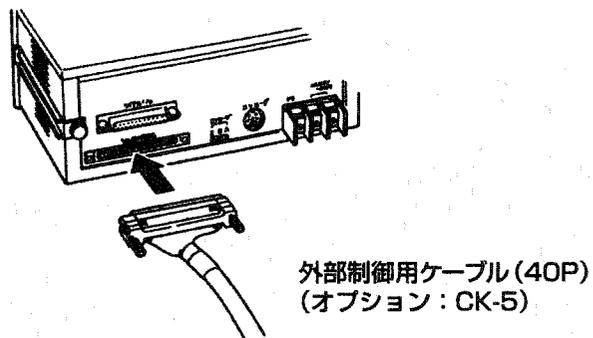


- ③カウンター背面に、取付ネジを取付板ごと締め込みます。(左右2ヶ所)

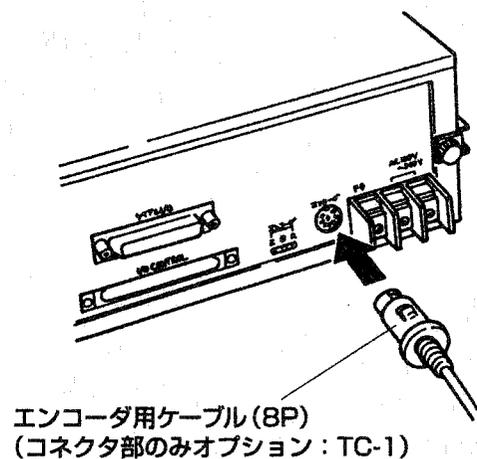


コネクタの接続

- ①外部制御信号ケーブル (40P) を接続します。
外部制御信号ケーブルは、オプションで用意しています。(CK-5)

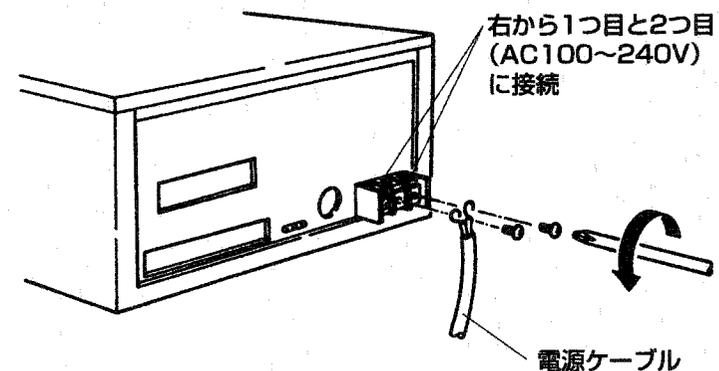


- ②エンコーダ用ケーブル (8P) を接続します。
エンコーダ用コネクタは、コネクタ部分のみまたはコネクタ付きの延長ケーブルをオプションで用意しています。(TC-1、EXシリーズ)



- ③電源ケーブルを接続します。
カウンター背面にあるTB端子に、AC100V～AC240Vを接続してください。

適合電線	単線φ0.4～φ1.0 ヨリ線 0.3mm ² ～1.25mm ² 素線径φ0.18 以上
標準むき線長さ	11mm



入出力信号

1. 外部制御出力信号 (A列)

Pin	信号名	用途
A1	正転出力	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	逆転出力	機械の原点位置に戻る方向への、モータ制御指令
A3	高速出力	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	低速出力	モータ制御にインバータを利用した場合FUN⑥に設定した減速領域に達した時に出力する低速回転指令
A5	自動位置決め動作中	自動位置決めを行っている間、ONとなります。
A6	目標値位置決め完了	FUN⑯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ときONとなり、現在値が位置決めOK範囲からはずれたときにOFFとなります。 ワンショットを選択した場合は05秒間のパルス出力となります。 停止確認無しに設定した場合、スタート入力時点、またはJOGが入力させた時点で、この出力がOFFとなります。
A7	戻し位置決め完了	FUN⑯の4桁目にレベル出力を選択した場合、FUN②設定した戻し位置に対して、正常に位置決めされたときONとなり、現在値が位置決めOK範囲からはずれたときOFFとなります。 ワンショットを選択した場合は05秒間のパルス出力となります。 また、プルバックを実行した場合には、プルバック位置へ移動完了時およびプルバック開始位置へ復帰完了時に、FUN⑯の4桁目の設定に左右されずに、0.5秒間のパルス出力を行います。
A8	位置決めエラー	正転または逆転出力をONにした後、5秒たっても現在値が変化しなかったとき (エラー2: 位置決め動作異常)、自動位置決め時にFUN⑭の4桁目に設定されたリトライ位置決めの回数リトライを行っても、位置決めOK範囲に入らなかったとき (エラー3: 位置決めエラー)、正転出力がONとなっているのに-カウントしているときや、逆転出力がONとなっているのに+カウントしているとき (エラー4: 位置決め極性異常)、FUN⑧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)、正転または逆転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。

(次ページへ)

(前ページより)

Pin	信号名	用途
A9	+方向ソフトリミット出力	FUN⑫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FUN⑧に設定された値を現在値が越えたときに、正転出力をOFFにすると同時にこのソフトリミット出力が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とき、ONとなります。
A10	-方向ソフトリミット出力	FUN⑫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FUN⑧に設定された値を現在値が越えたときに、逆転出力をOFFにすると同時にこのソフトリミット出力が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	出力COM	制御出力のコモン (制御入力のコモンとはつながっておりません。)

2. 外部制御入力信号 (B列)

*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、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ります。
* B3	戻し	機械をFUN[2]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出力されます。
* 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、FUN[3]に設定している値に現在値を修正します。 FUN[3]の1桁目 (現在値修正条件) の設定内容 ● 0を設定したとき: この入力信号は無視されます。 ● 1を設定したとき: ONと同時に逆転出力がONとなり、機械が0位置方向に移動します。原点範囲信号がONからOFFになったとき、逆転信号がOFFとなり、機械が一旦停止します。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ます。原点範囲信号がONした瞬間に、現在値がFUN[3]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を設定したとき: 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ます。原点範囲信号がONからOFFになったとき、正転出力がOFFとなり、機械が一旦停止します。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ます。原点範囲信号がONした瞬間に、現在値がFUN[3]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。 ● 3を設定したとき: ONと同時に逆転出力がONとなり、機械が0位置方向に移動します。原点範囲信号がONからOFFになったとき、逆転信号がOFFとなり、機械が一旦停止します。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ます。原点信号がONとなり、なおかつZ相がONとなった瞬間に、現在値がFUN[3]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。 ● 4を設定したとき: 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ます。原点範囲信号がONからOFFになったとき、正転出力がOFFとなり、機械が一旦停止します。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ます。原点範囲信号がONとなり、なおかつZ相がONになった瞬間に、現在値がFUN[3]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。

(次ページへ)

(前ページより)

Pin	信号名	用途
* 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FUN[1]に設定されている値に修正します。
B7	原点範囲	原点サーチのときの原点位置を検出するセンサの入力。 なお、自動運転中にこの信号がONになったとき、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ります
* B8	ティーチング	現在値を目標値に置き換えます。OP-12の場合は、同時に通信データとしてティーチングのフラグをたてます。
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ります JOG移動速度は、FUN[3]の3桁目の設定により低速、または中速が設定可能です。初期値は低速となっています。
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ります JOG移動速度は、FUN[3]の3桁目の設定により低速、または中速が設定可能です。初期値は低速となっています。
B11	高速	±JOGと同時に押し出すと、低速出力がOFFとなり、高速出力がONとなります。 ONのレベルで有効となります JOG移動速度は、FUN[3]の3桁目の設定により低速、または中速が設定可能です。初期値は低速となっています。
B12	パネルロック	この信号がONの間、パネルスイッチを全てロックすることができます。
B13	INC/ABS切換	FUN[2]の1桁目の設定が1または2 (インクリメンタル位置決め、またはデクリメンタル位置決め) のときにおいて、スタート入力ONかつINC/ABS切換信号がONのとき、アブソリュートで位置決めを行います。なお、このときFUN[7]の設定は無効となります。 FUN[2]の1桁目の設定が0、3、4、5、6 (アブソリュート位置決め、0払いインクリメンタル位置決め、0払いデクリメンタル位置決め) のとき、切換は無効となります。 FUN[2]の1桁目の設定が7 (DEC/INC切換位置決め) のときにおいて、スタート入力ONかつINC/ABS切換信号 (信号の意味はDEC/INC切換) がONのとき、インクリメンタル位置決めを行います。なお、このときFUN[7]の設定は有効となります。
B14	インヒビット	ONの間、カウント動作を禁止します。

(次ページへ)

(前ページより)

Pin	信号名	用途
B15	演算 (mm/尺切換)	尺単位位置決めを行いたい場合は、この信号をONにするとLEDに表示している目標値および現在値は尺単位の表示値に変わります。(FUN33の初期値は“3.03030”) また、この信号をONにしたままで目標値データを登録すると尺データとして記憶します。 なお、FUN33の初期値は“3”を設定していますが、この値を2や1に変更することにより寸や厘などに変更することが可能です。 FUN33とFUN35の値を任意に変更することにより、他の単位に変換することも可能です。(FUN33、FUN35参照)
B16	プルバック	FUN32に設定しているプルバック距離が+データの場合には、原点から遠ざかる方向へ移動します。-データの場合には、原点へ近づく方向へ移動します。 FUN33の3桁目の設定が0(復帰モード)のときこの信号がONになるとプルバック位置へ移動し、OFFにすると元の位置に戻ります。1(移動モード)のときこの信号をONになるとプルバック位置へ移動開始し、プルバック位置にて動作完了します。
B17	基点設定	この信号がONになったとき基点設定を行います。
B18	+12V	エンコーダ供給電源 DC12V 消費電流100mA以下
B19	COM	エンコーダ電源の0V(制御入力のコモンと共通)
B20	+24V入力	入力信号用+24V入力

3. 外部制御入力信号 (A列残り)

Pin	信号名	用途
A11	CH1	テンキーにより入力された目標値データは、CH1~CH8に信号を入力することによって、0~15までの16種類記憶することができます。 手動モード中に  を押しながら  を押すと、現在選択されているチャンネル番号を表示します。 OP-12の場合、通信によって目標値を送ると、チャンネル0に目標値を記憶します。他のチャンネルには、通信によって目標値を記憶させることはできません。 なお、この通信データはEEPROMに記憶されないため、電源をOFFすると消去され、次の電源投入時はEEPROMのチャンネル0に記憶されている値が表示されます。
A12	CH2	
A13	CH4	
A14	CH8	
A15	中速出力	モータ制御にインバータを利用した場合、FUN18に設定した減速領域に達したときに出力する中速回転指令。
A16	NC	使用しないでください。
A17	NC	使用しないでください。
A18	NC	使用しないでください。

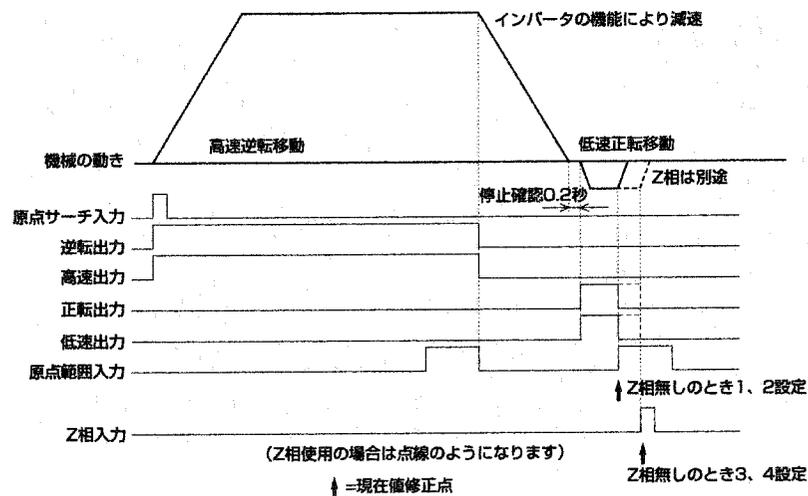
参考

チャンネルにデータ登録した場合、その都度  を押ししてください。
 がエントリーキーになっています。

- ◎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います。
- ◎Z相は高精度の原点修正が必要な場合に利用してください。
原点出しを近接センサやリミットスイッチで行う場合、このZ相は使用しないでください。
- ◎エンコーダパルスは無条件で4倍カウントされ、CPUで演算されます。

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相を利用すると、現在値の修正精度が±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。



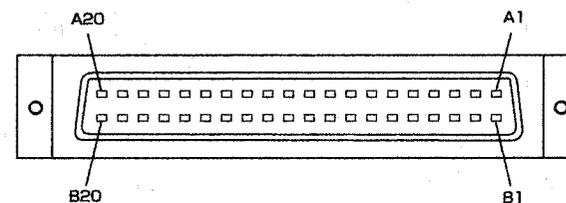
👉 参考

1. 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。
2. 原点範囲検出用リミットスイッチを機械の中央付近に設けた場合、このリミットスイッチの位置を越えた位置で原点サーチがONになると、機械はENDリミットまで行きますので、原点範囲検出リミットスイッチは極力機械の端に取り付けてください。

4. 入出力ピン一覧

①外部制御信号 (40P)

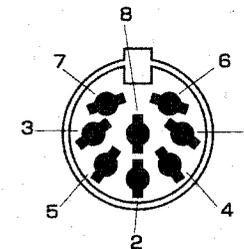
A1	出力	正転出力	B1	入力	スタート
A2	出力	逆転出力	B2	入力	ストップ
A3	出力	高速出力	B3	入力	戻し
A4	出力	低速出力	B4	入力	原点サーチ
A5	出力	自動位置決め動作中	B5	入力	リセット
A6	出力	目標値位置決め完了	B6	入力	プリセット
A7	出力	戻し位置決め完了	B7	入力	原点範囲
A8	出力	位置決めエラー	B8	入力	ティーチング
A9	出力	+方向リミット出力	B9	入力	+JOG
A10	出力	-方向リミット出力	B10	入力	-JOG
A11	入力	CH1	B11	入力	高速JOG
A12	入力	CH2	B12	入力	パネルロック
A13	入力	CH4	B13	入力	INC/ABS切換
A14	入力	CH8	B14	入力	インヒビット
A15	出力	中速出力	B15	入力	演算
A16	出力	NC	B16	入力	ブルバック
A17	入力	NC	B17	入力	基点設定
A18	入力	NC	B18	入力	NC
A19	出力	出力COM	B19	入力	NC
A20	出力	出力COM	B20	入力	+24V入力



カウンタの背面より見た図

②エンコーダ入力 (8P)

1	B相
2	Z相
3	NC
4	NC
5	A相
6	+12V
7	0V
8	シールド

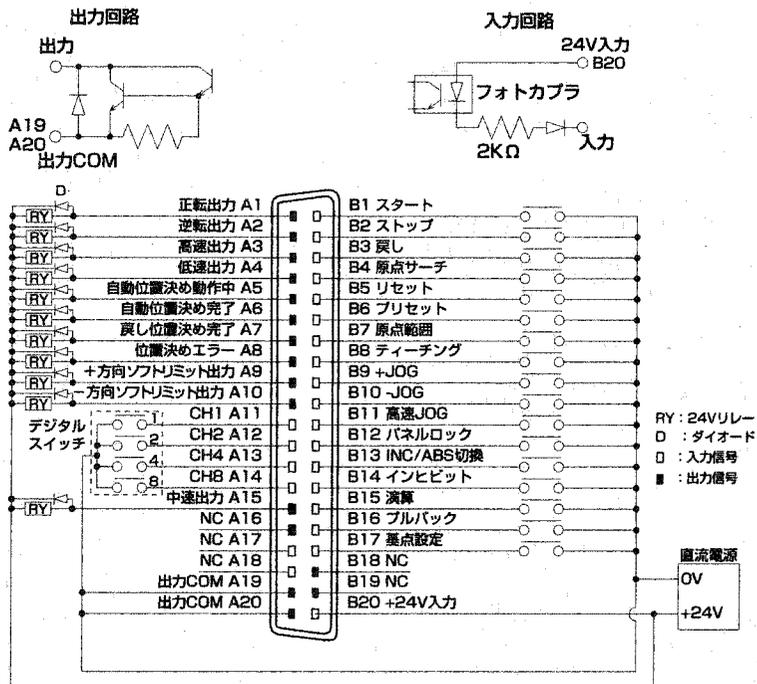


カウンタの背面より見た図

外部接続図

1. 入出力信号 (40P)

①リレーを使用する場合



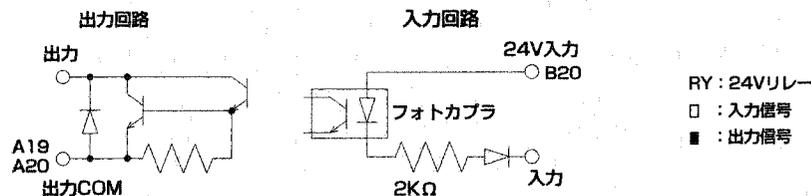
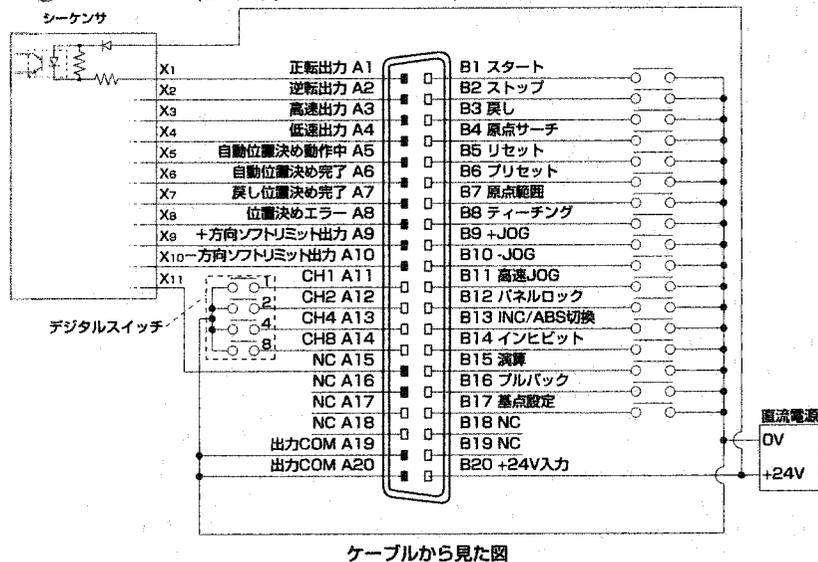
⚠ 注意

1. 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。
2. NCピンは内部回路に接続しているので、利用しないで空きピンとしてください。

👉 参考

1. コネクタには、ケーブル付きコネクタ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います。出力容量はDC30V以下で、ドライブ電流はMAX50mAとなっています。

②シーケンサ (DC入力 of シンクタイプ) と接続する場合



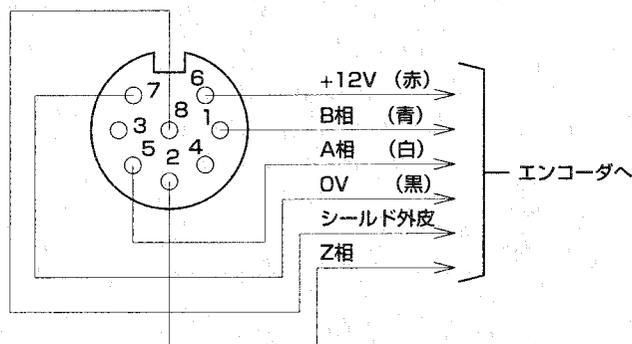
⚠ 注意

1. NCピンは内部回路に接続しているので、利用しないで空きピンとしてください。
2. 入力信号はオープンコレクタ出力のシーケンサと、直接接続することが可能です。

👉 参考

1. コネクタは、ケーブル付きコネクタCK-5 (オプション) を利用してください。
2. 出力信号はオープンコレクタ出力となっています。出力容量はDC30V以下で、ドライブ電流はMAX50mAとなっています。
3. 入出力用直流電源24Vは、カウンターでは持っていません。電圧DC24V、電流1A以上の直流電源を必ずご用意ください。

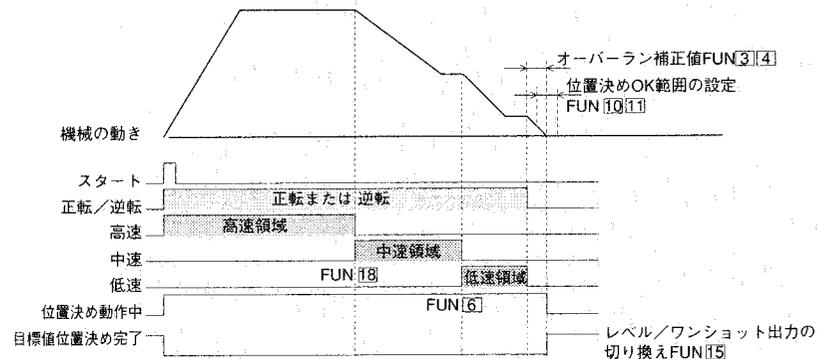
2. エンコーダ信号 (8P)



ケーブルから見た図

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モータの加減速距離は、インバータの設定により調整してください。
- ③FUN[18]に設定した中速出力の減速距離に入ると、高速出力はOFFとなって中速出力がONとなり、中速の周波数でモータが回転します。その後、FUN[6]に設定した減速距離に入ると、中速出力はOFFとなって低速出力がONとなり、低速の周波数でモータが回転します。なお、FUN[18]およびFUN[6]の設定値が“0”の場合には、それぞれの出力は行われません。
- ④現在値が目標値のFUN[3]またはFUN[4]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、入っていれば位置決め完了出力をONにします。もしはずれていたとき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。
- ⑥FUN[14]の桁目を“0”（オーバーラン値自動取り込み）に設定したとき、FUN[3]とFUN[4]は自動運転に伴って適切なオーバーラン値を取り込みます。また、“1”（オーバーラン固定）に設定したときは、FUN[3]とFUN[4]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、FUN[2]に設定された時間（初期値0.2秒）の間、現在値カウンターが変化しなかったら機械が停止したものと判断し、現在値と目標値を比較して位置決めOK範囲（FUN[10]とFUN[11]）に入っているかどうかの確認を行います。
- ②リトライ位置決め回数は、FUN[14]の4桁目に設定します。この初期値は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う場合は、FUN[6]の減速距離は“0”を設定してください。
このとき低速出力は出力されません。
- ⑩FUN[15]の4桁目（位置決め完了出力レベル／パルス切換）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



上記のように、目標値は位置決めOK範囲の中心になるように、制御しています。

- ⑫自動位置決め動作時に位置決めOK範囲から外れた場合リトライ位置決めに入りますが、このときFUN[3]またはFUN[4]に設定して衣類オーバーラン値の4倍の距離だけ進んできた方向に対して戻る方向に移動して、再度目標値に向かい位置決めを行います。

注意

自動位置決め中に移動体が悪方向へ動くことがありますので、位置決め完了信号を出力するまで移動体には触れないように十分に注意してください。

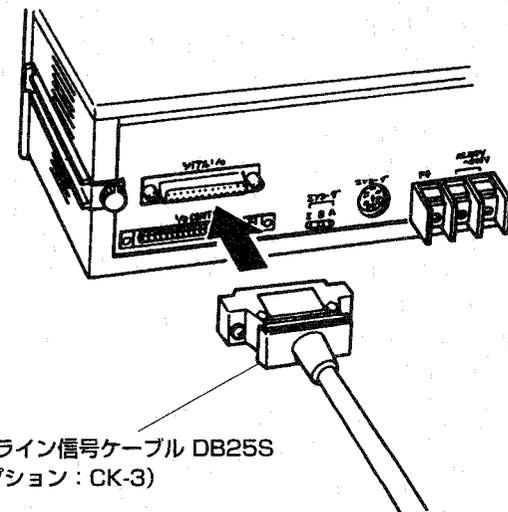
通信設定

通信設定編では、OP-11の設置に追加して、OP-12の特徴であるパソコン等との接続を説明しています。
本編の説明にしたがって、正しく設置してください。

コネクタの接続

1. カウンター側の接続

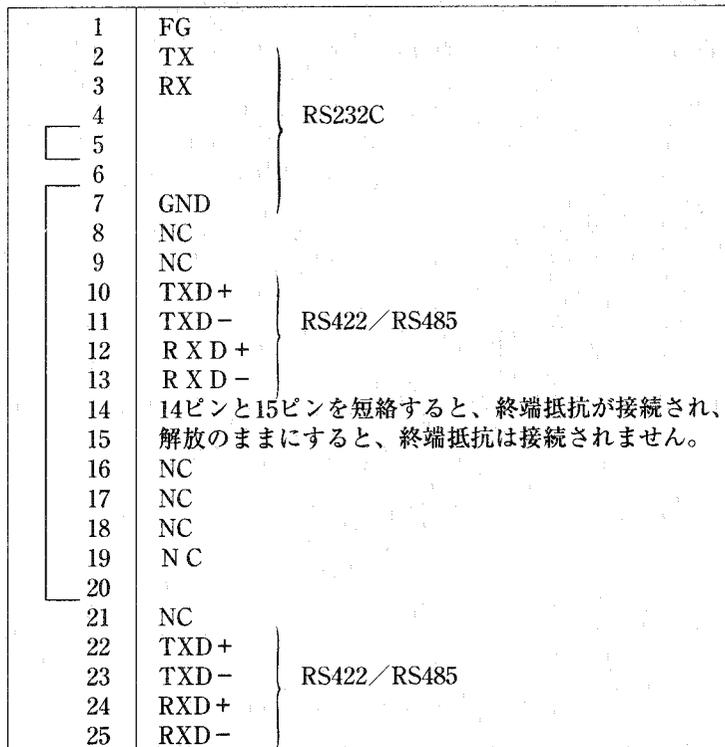
- ①OP-11と同様に、外部制御信号ケーブル（40P）、エンコーダ用ケーブル（8P）を接続します。（8ページ参照）
- ②通信ライン信号用ケーブル（DB25S）を接続します。
通信ライン信号ケーブルは、オプションで用意しています。（CK-3）



- ③電源ケーブルをOP-11と同様に接続します。（9ページ参照）

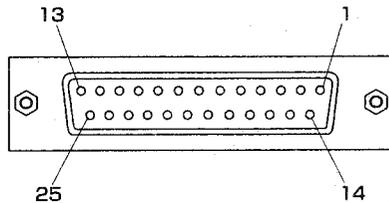
通信ライン信号

通信ライン信号 (DB25S)

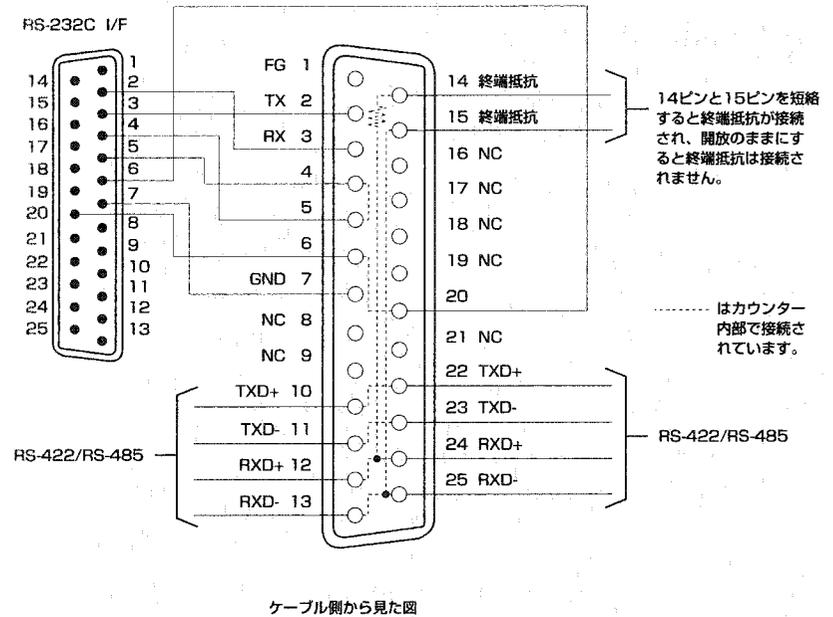


参考

4ピンと5ピン、6ピンと20ピンはカウンター内部で接続しています。10-22/11-23/12-24/13-25ピンは、内部で並列接続となっていますので、複数軸利用する場合にイモズル式接続に使用できます。



カウンターの背面から見た図



注意

1. NCピンは内部回路に接続しているので、利用しないで空きピンとしてください。
2. RS-232CとRS-422/485のどちらか一方を接続してください。

参考

コネクタは、DB25Sを使用していますので、DB25Sおよびコネクタカバーをご用意願います。なお、オプションとしてケーブル付きコネクタ (CK-3) を用意しています。

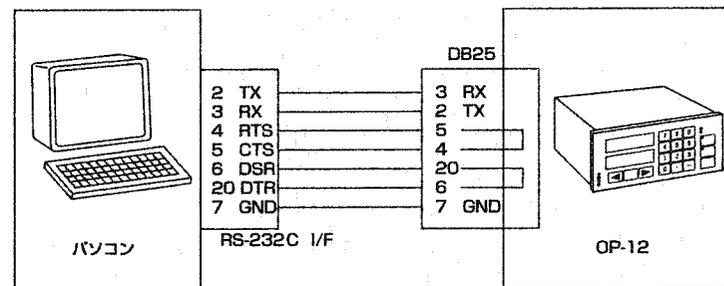
通信ライン信号説明

Pin	信号名	内 容	パソコン側
22 10	TXD+	カウンターからパソコンへ送信するライン (RS422/RS485)	→ TXD+
23 11	TXD-	カウンターからパソコンへ送信するライン (RS422/RS485)	→ TXD-
24 12	RXD+	パソコンから送信信号を受信するライン (RS422/RS485)	→ RXD+
25 13	RXD-	パソコンから送信信号を受信するライン (RS422/RS485)	→ RXD-
14	終端抵抗	15ピンと短絡することによって、RXD+とRXD-の間に終端抵抗が接続されます。 (RS422/RS485)	
15	終端抵抗	14ピンと短絡することによって、RXD+とRXD-の間に終端抵抗が接続されます。 (RS422/RS485)	
2	TX	カウンターからパソコンへ送信するライン (RS232C)	RX
3	RX	パソコンから送信信号を受信するライン (RS232C)	TX
7	GND	TXとRXの基準GND (RS232C)	GND

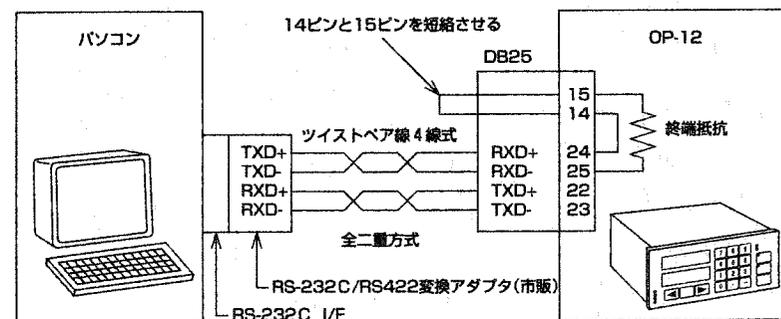
通信システム構成

1. 単軸で使用する場合

① RS232Cで通信する場合



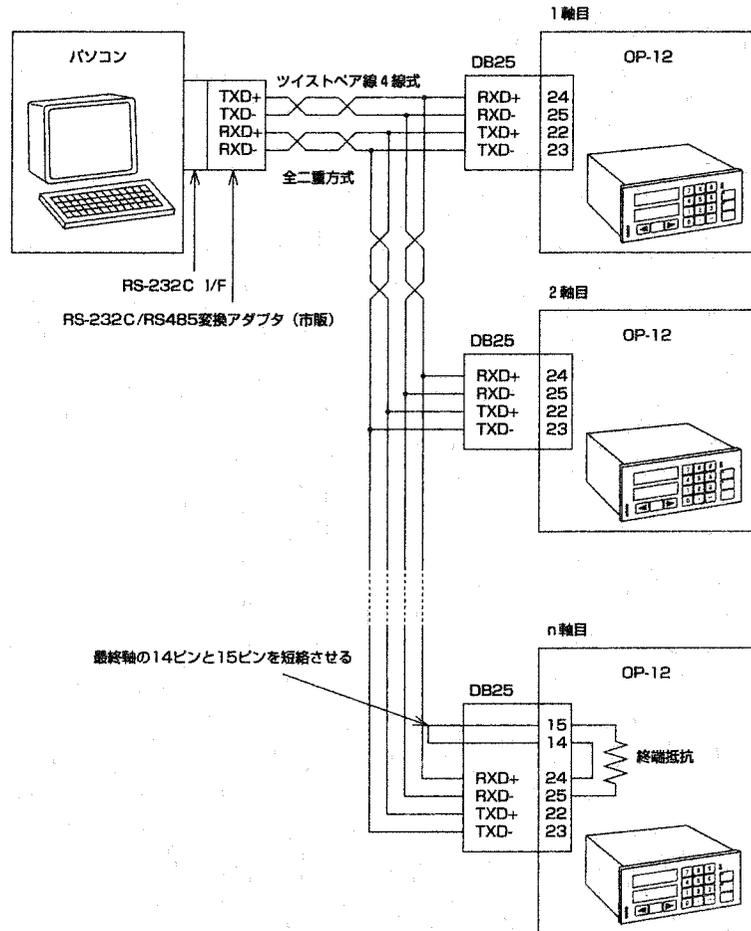
② RS232C - RS422 (485) 変換アダプタを使用する場合



- a) パソコンから出力されている標準の RS-232C I/F を利用する場合には、直接 RS-232C で通信する方法と、RS232C - RS422 (485) 変換アダプタを使用する方法とがあります。
通信配線が 15m を越える場合には、RS232C - RS422 (485) 変換アダプタを使用してください。
- b) 変換アダプタを使用した場合、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。

- c) 変換アダプタを使用した場合、DB25 の14ピンと15ピンを短絡してください。
- DB25 の14ピンと15ピンを短絡することによって、RXD+とRXD-の間に終端抵抗 (220Ω) が接続されます。
- d) 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。
- e) カウンターのユニット番号は“00”に設定してください。

2. 複数軸で使用する場合



- a) パソコンから出力されている標準のRS-232C 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。
- b) 変換器は全二重方式に対応できるものが必要です。
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。
- c) 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。
- d) 位置決めカウンターは、全軸同時に電源の ON/OFFを行う必要があります。
- e) 最終の位置決めカウンターのDB25の14ピンと15ピンを短絡してください。DB25の14ピンと15ピンを短絡することによって、RXD+とRXD-の間に終端抵抗 (220Ω) が接続されます。
他のカウンターには、終端抵抗を接続する必要はありません。

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-232C または RS-422/485 規格の I/F を介して、シリアル通信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 半二重通信方式
但し RS-422/485 の通信回線は全二重接続
- 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 1200/2400/4800/9600/19200/38400bps 第2FUN22に設定
- エント番号 00~32 第2FUN30に設定

③ 注意事項

- ① 単軸で使用する場合のユニット番号は、FUN30に“00”と設定してください。
- ② 複数軸で使用する場合のユニット番号は、FUN30に“01”から順番に設定してください。ユニット番号の最大値は“32”です。
- ③ FUN22に通信のボーレートを設定してください。FUN22は全ての軸で同じに設定してください。

操 作

操作編では、各種モードの説明、モータの動きとカウンターの極性の確認、実際の操作を説明しています。
本編の説明にしたがって、正しく操作してください。

モード説明

1. 手動モード

電源投入時は手動モードとなっており、JOGスイッチ 、 による手動送りができます。

2. 自動モード

目標値を設定し、 を押しますと自動モードとなり、位置決めが完了しますと、手動モードになります。

3. ファンクションモード

使用頻度の高い機能の設定をファンクションモードとしています。

 を押しながら  を押しますとファンクションモードとなり、ファンクションデータの確認、変更が行えるようになります。

4. 第2ファンクションモード

一度設定しますと、再設定することの少ない機能の設定を、第2ファンクションモードとしています。

 と  を押しながら  を押しますと第2ファンクションモードとなり、第2ファンクションのデータの確認、変更が行えるようになります。

5. ファンクションロックモード

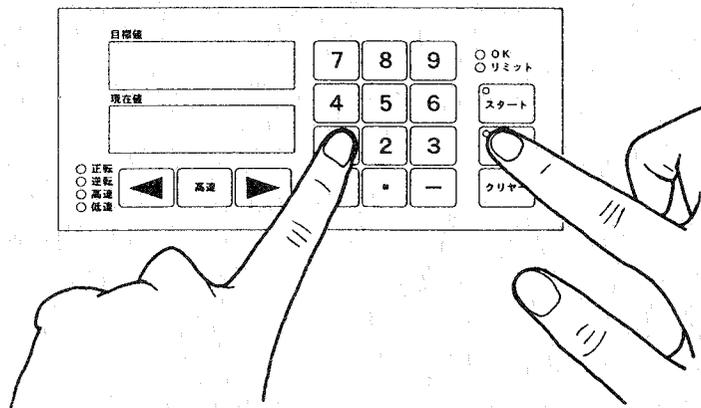
 を押しながら  を押しますと、ファンクションロックモードとなり、各FUN番号ごとにロック／アンロックの設定が行えるようになります。

ファンクション

1. ファンクションモード (以下FUNモード)

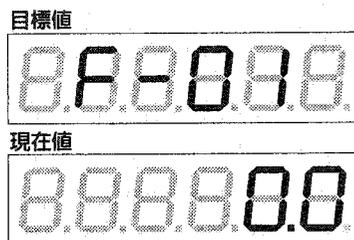
① FUNモードに入る手順

ストップを押しながら 1 を押してください。



② FUNモードより通常モードに戻るときも、①と同じ操作を行ってください。

③ FUNモードに入ったとき、LEDには下記のように表示します。



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 ▶ を押しますと、FUN番号がアップします。

② ◀ を押しますと、FUN番号がダウンします。

③ 上記①と②の操作を行って、FUNデータの確認や、変更したいFUN番号を選択してください

⑤ FUNデータの設定、変更の手順

■ FUN12、14、15以外の場合

①④の操作を行って、変更したいFUN番号を選択します。

② テンキーから変更する値を入力します。

③ クリヤーを押しますと、テンキーから入力する前の値を表示します。

④ スタートを押しますと、入力した値が確定します。

■ FUN12、14、15の場合

①④の操作を行って、変更したいFUN番号を選択します。

② . を押しますと、カーソルが左の桁に移動します。

最上位桁の次は最下位桁に移動します。

③ - を押しますと、カーソルが右の桁に移動します。

最下位桁の次は最上位桁に移動します。

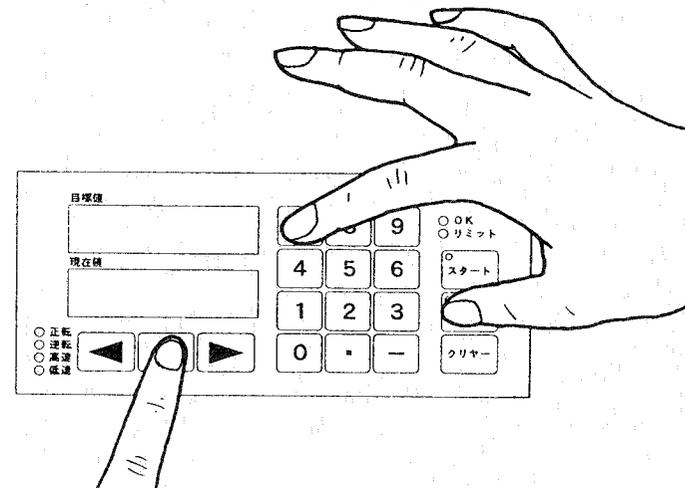
⑥ 必要なデータの設定が終わり、スタートが押された時点で、そのとき設定した値を、EEPROMに記憶します。

2. 第2ファンクションモード (以下第2FUNモード)

第2FUNは、FUN23、24を除くFUN21から30です。

① 第2FUNモードに入る手順

ストップと高速を押しながら、7 を押してください。



②第2FUNモードより通常モードに戻るときは、 を押しながら、

 を押してください。

③第2FUNモードに入ったとき、LEDには下記のように表示します。

目標値

8.8.8.30.8

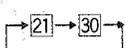
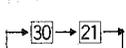
現在値

8.8.8.8.00

④第2FUN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  を押しますと、FUN番号がアップします。
- ②  を押しますと、FUN番号がダウンします。
- ③ 上記①と②の操作を行って、FUNデータの確認や、変更したいFUN番号を選択してください

参考

1.  を押すごとに、FUN番号が  と変わります。
2.  を押すごとに、FUN番号が  と変わります。
3. その他のファンクションを確認または変更したい場合は、ファンクションロックを解除してください。
4. FUN²²と³⁰は、OP-12の場合のみ利用可能です。
5. 第2FUNは、設定後ファンクションロックをするようにしてください。

⑤第2FUNデータの設定、変更の手順

- ①④の操作を行って、変更したいFUN番号を選択します。
- ②テンキーから変更する値を入力します。
- ③  を押しますと、テンキー入力する直前に設定されていた値を、表示します。
- ④  を押しますと、入力した値が確定します。

⑥必要なデータの設定が終わり、FUN番号を変更したり、通常モードに切り替わった時点で、そのとき設定した値をEEPROMに記憶します。

3. ファンクションデータ

FUN ¹ プリセット

設定範囲：999999 ～ -99999

初期値：0.0

機能：この設定が行われた時点で、現在値を修正します。
外部制御信号のプリセット(B6)がONとなったとき、現在値カウンターの値をこの設定値に修正します。

FUN ² 戻し位置設定値

設定範囲：999999 ～ -99999

初期値：0.0

機能：外部制御信号の戻し信号(B3)をONにすると、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。

FUN ³ 正転方向オーバーラン値

設定範囲：0 ～ 999999

初期値：0.00

FUN ⁴ 逆転方向オーバーラン値

設定範囲：0 ～ 999999

初期値：0.00

機能：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いいます。
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、FUN³または⁴を呼び出すことにより、現時点でのオーバーラン値を確認することができます。
オーバーラン補正“固定”の場合には、このFUN³または⁴に設定された値だけ、目標値の手前で、正転出力または逆転出力をOFFにします。
この場合、位置決め精度は、この値を調整してください。

FUN 5

Uターン距離

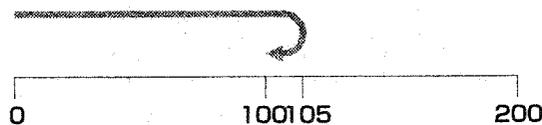
設定範囲：999999 ～ -99999

初期値：0.0

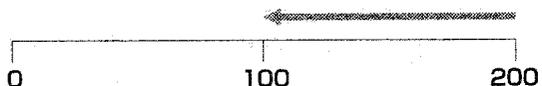
機能：Uターン位置決めとは、常に一定の方向から位置決めを行って、ネジ等のバックラッシュを除去することを目的とした位置決め方法で、設定値はUターンする距離を指定します。

1. +の値を設定した場合

例1. Uターン距離を5mmに設定し、0mmから目標値100mmに位置決めを行った場合

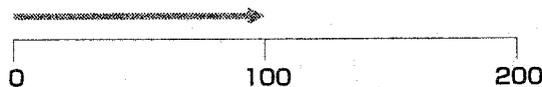


例2. Uターン距離を5mmに設定し、200mmから目標値100mmに位置決めを行った場合

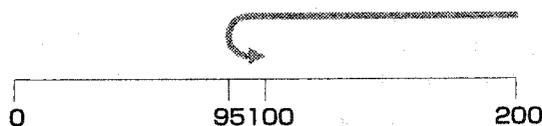


2. -の値を設定した場合

例1. Uターン距離を-5mmに設定し、0mmから目標値100mmに位置決めを行った場合



例2. Uターン距離を-5mmに設定し、200mmから目標値100mmに位置決めを行った場合



参考

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。

FUN 6

減速距離（低速出力）

設定範囲：0 ～ 999999

初期値：0.00

機能：位置決め動作時に、目標値の手前何mmで低速に減速させるか指定します。

自動位置決め時に、目標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。

FUN 7

歯幅補正寸法

設定範囲：999999 ～ -99999

初期値：0.00

機能：設定された目標値に対して、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。

ランニングソー等に利用する場合に、歯幅を設定します。

※位置決め目標値 = 目標値 + (±歯幅)

FUN 8

正転方向ソフトリミット値

設定範囲：999999 ～ -99999

初期値：99999.9

FUN 9

逆転方向ソフトリミット値

設定範囲：999999 ～ -99999

初期値：-9999.9

機能：1. 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】

機械が移動中に、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位置決めエラー出力をONにします。なお、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FUN 8に999999、FUN 9に-99999が設定されていたときは、ソフトリミットの検出は行いません。

2. 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。

FUN 10 +方向位置決めOK範囲

設定範囲：0 ~ 999999

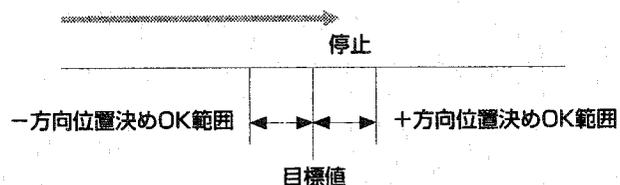
初期値：0.10

FUN 11 -方向位置決めOK範囲

設定範囲：0 ~ 999999

初期値：0.10

機能：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、機械が停止したと判断し、この位置決めOK範囲に入っ
ているかどうか判断し、入っていれば位置決め完了信号をONにし
ます。
なお、位置決め完了後に外力等により機械が動き、このOK範囲
からずれた場合、OFFになります。また、JOG操作が行われた場
合も、OFFになります。



FUN 12 1桁目 位置決め方式選択

目標値

8.8.8.8.8.8

現在値

0.0.0.0.0.0



設定範囲：0/1/2/3/4/5/6/7

初期値：0

- 機能：0=アブソリュート (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=インクリメンタル (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、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=デクリメンタル (DEC) 位置決め (INC) とは逆方向に位置決
めを行います)
設定された目標値を、相対値 (INC) として位置決めを行いま
すが、INC位置決めとの違いは、+100mmの位置決めデータを
設定された場合、0位置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、繰り返し位置決
めを行っても累積誤差は発生しません。
ランニングソーなど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
動作は、1を設定したときと同じですが、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を、0位置として位置決め
を行います。
- 4=0 払いDEC位置決め
動作は、2を設定したときと同じですが、内部的にも相対位
置決めとなります。
- 5=INC/ABS切換位置決め
1=INC位置決めに準じた動作を行います。ただし、目標値に
“- (マイナス)”をつけた場合には、自動的にその数値への
ABS位置決めとなります。INC位置決めで“- (マイナス)”
方向データを使用する場合には、1=INC位置決めを設定して
ください。
- 6=DEC/ABS切換位置決め
2=DEC位置決めに準じた動作を行います。ただし、目標値に
“- (マイナス)”をつけた場合には、自動的にその数値への
ABS位置決めとなります。DEC位置決めで“- (マイナス)”

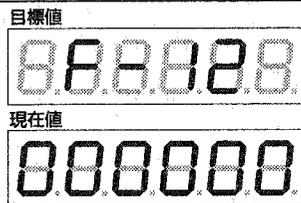
方向データを使用する場合には、2=DEC位置決めに設定してください。

7=DEC/INC切換位置決め

2=DEC位置決めに準じた動作を行います。ただし、外部制御信号“INC/ABS切換（この設定時はDEC/INC切換）”がONの場合には、自動的にその数値へのABS位置決めとなります。DEC位置決めで“-（マイナス）”方向データを使用する場合には、1=INC位置決めに準じた動作を行います。

1. 設定値の3と4は、利用目的によって使用してください。
2. 設定値の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/チャンネル選択の各信号の入力直後、またはパネル面のストップスイッチをONにした後の、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）とします。

FUN 122桁目 表示方式切換



設定範囲：0/1

初期値：0

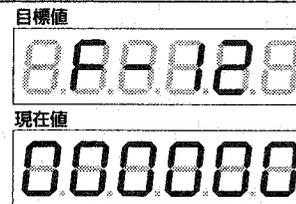
機能：0=ABS表示

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、FUN12-1の0から2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、0位置からの相対値で表示します。位置決め方式との組み合わせは、FUN12-1の1から2で利用してください。

FUN 123桁目 ソフトリミット/ポイント出力切換



設定範囲：0/1

初期値：0

機能：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り換えます。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、その値を越えたとき出力をONにします。ポイント出力を選択したとき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します。1=ポイント出力として利用します。

FUN 124桁目 JOGスイッチ方向正/逆



設定範囲：0/1

初期値：0

機能：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、切り換えることができます。

0=正



を押しますと、正転出力がONとなります。

1=逆



を押しますと、逆転出力がONとなります。

FUN 125 桁目

自動インヒビットON/OFF

目標値

888888

現在値

000000

設定範囲：0/1

初期値：0

機能：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となったときや、自動位置決め時に正逆転出力がONになったとき以外は、エンコーダパルスをカウントしません。

したがって、停止時にノイズなどの影響により現在値が狂ってしまうときに利用してください。

ただし、外力により機械が動く可能性のあるときは、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。

FUN 126 桁目

エンコーダ応答周波数切換

目標値

888888

現在値

000000

設定範囲：0/1

初期値：0

機能：エンコーダ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、誤差の低減ができます。

0=10 KHz

1=3 KHz

FUN 13

原点位置

設定範囲：999999 ~ -99999

初期値：0.0

機能：原点サーチ信号により、現在値が修正されるときに値を設定します。

なお、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ときもここに設定します。

FUN 141 桁目

オーバーラン補正切換

目標値

888888

現在値

000000

設定範囲：0/1

初期値：0

機能：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

FUN3、4（オーバーラン値）設定されたデータに基づいて、位置決めが行われます。

FUN 142 桁目

まるめ表示/真値表示切換

目標値

8.88888

現在値

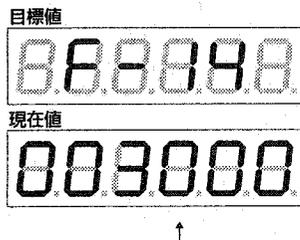
000000

設定範囲：0/1

初期値：0

機能 : 0=まるめ表示
 自動位置決め中に、現在値カウント値がFUN10または11位置決めOK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。

FUN 143桁目 停止確認有/無切換

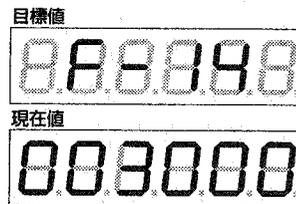


設定範囲 : 0/1
 初期値 : 0
 機能 : 0=停止確認有り

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0.2秒間 (FUN21の設定により変更可能) 途切れたときに、機械が停止したと判断し位置決めOK範囲に入っているかどうかの判定を行います。
 もしOK範囲に入っていないとき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ON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OFFにしたと同時に、位置決め完了出力をONにし、位置決めOK範囲に入っているかどうかの確認は行いません。
 また、自動オーバーラン補正も無効となります。

FUN 144桁目 リトライ位置決め無/回数設定

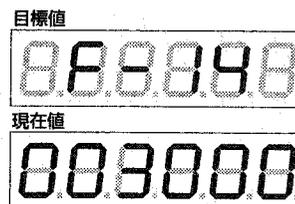


設定範囲 : 0~9
 初期値 : 3
 機能 : 1~9=リトライ回数設定

自動位置決め後の停止確認において、位置決めOK範囲からはずれていた場合の、リトライ位置決め回数を設定します。

0=無し
 自動位置決め時の停止確認後、位置決めOK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ONとなりブザーが鳴ります。
 また、LEDに“Err-03”と表示します。

FUN 145桁目 減速乗数



設定範囲 : 0~9
 初期値 : 0
 機能 : FUN431桁目の減速乗数 低速/中速切換に設定された速度出力に対して有効となります。初期値は低速となっています。

位置決めデータの移動距離が、減速距離の1.5倍以下が多いときには、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ときに利用します。

操
 作

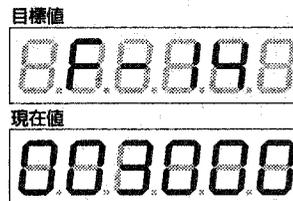
0=FUN^⑥で設定されている減速点に到達すると、無条件で低速信号をONにします。

1~9=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ときは、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、はじめから低速移動となります。
3. リトライ位置決め時は、全て低速移動となります。
4. 移動距離が減速距離の1.5倍以下から4.9mm以上の場合、下表の様に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。

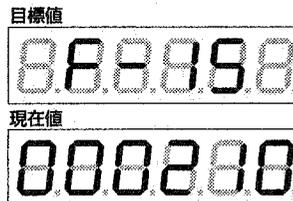
設定値	全移動距離に対する配分	
	加速距離 (%)	減速距離 (%)
1	5	95
2	10	90
3	15	85
4	20	80
5	25	75
6	30	70
7	35	65
8	40	60
9	45	55
0	設定値通り	

FUN ^⑭6桁目 ストップ入力基点設定有/無



↑
 設定範囲：0/1
 初期値：0
 機能：FUN^⑫の1桁目に1 (INC位置決めモード) または2 (DEC位置決めモード) が選択されている場合、ストップ (外部制御も含む) / 戻し (テンキーからの“-”と“スタート”を含む) / リセット / プリセット (FUN設定も含む) / 原点サーチ / の何れかの信号がONとなった後、スタートが押されたところの現在値を、絶対値位置決めの際の基点とします。
 このときのストップ入力で、基点設定を行うか行わないかの切替をします。
 0=ストップ入力時に起点設定を行う。
 1=ストップ入力時に起点設定を行わない。

FUN ^⑮1桁目 現在値修正条件



↑
 設定範囲：0/1/2/3/4
 初期値：0
 機能：0=正転/逆転出力信号が出力されていないとき (機械が停止状態にあるとき) のみ、有効とします。
 なお、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しているときに、原点範囲信号のONのエッジで現在値を修正します。

操作

2=逆転出力がONしているときに、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しているときに、原点範囲信号がONの状態でおかつ、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しているときに、原点範囲信号がONの状態でおかつ、Z相の信号が来た瞬間に、現在値を修正します。

👉 参考

1. 設定値に1、2を利用する場合は、繰り返し精度の良いセンサを使用してください
2. 設定値の1、2と3、4の違いは、Z相を利用するかないかの違いです。

FUN 152桁目

現在値表示用小数点位置設定

目標値

8.8.8.8.5.8.

現在値

8.8.8.8.8.

設定範囲：0/1/2/3/4

初期値：1

機能：7セグメントLEDに、現在値を表示するとき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=0.01

3=0.001

4=0.0001

FUN 153桁目

リード値表示用小数点位置設定

目標値

8.8.8.8.5.8.

現在値

8.8.8.8.8.

設定範囲：0/1/2/3/4

初期値：2

機能：機械のリード値を設定するときの、小数点の位置を指定します。

0=点灯しない

1=0.1

2=0.01

3=0.001

4=0.0001

👉 参考

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0.1/0.01/0.001のどれかしか設定できません。
2. 位置決めそのものは0.01mmで行い、現在値表示のみ0.1mmで表示することができるため、高精度の位置決めに対応可能となります。
3. 弊社製のワイヤー式エンコーダのD-1000Z/DE-04/D-540/D-300/DL-07を採用された場合は、“1”(0.1mm読み)に設定してください。
4. D-5400を採用された場合は、“2”(0.01mm読み)に設定してください。

FUN 154桁目 位置決め完了出力切換

目標値

8.8.8.8.9.8.

現在値

0.0.0.2.0.0.



設定範囲：0/1

初期値：0

機能：0=レベル出力

自動位置決めが完了したときに、出力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JOGスイッチが押されたときに、OFFとなります。

1=ワンショット出力（0.5秒固定）

位置決め完了信号が、0.5秒のワンショット出力となります。

FUN 155桁目 位置決めエラー出力切換

目標値

8.8.8.8.9.8.

現在値

0.0.0.2.0.0.



設定範囲：0/1

初期値：0

機能：0=レベル出力

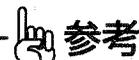
自動運転時にリトライ位置決めを行っても、位置決めOK範囲内に位置決めができなかった場合に出力する、位置決めエラー信号をレベルで出力します。

1=ワンショット出力（0.5秒固定）

位置決めエラー信号をワンショットで出力します。

FUN 156桁目 予備

初期値：0



設定値を変更しないでください。

FUN 16 エンコーダリード値設定/エンコーダ極性切換

設定範囲：999999 ~ -99999

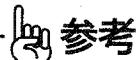
初期値：5.00

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

この場合小数点位置は、FUN15の3桁目の設定に従います。

また、この設定値に“-”が付いた場合には、エンコーダパルスをカウントする、現在値カウンター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。



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
D-1000Z	200.0
DE-04	204.8
D-540	216.0
D-5400	216.00
D-300	120.0
DL-07	270.0

操
作

FUN 17 エンコーダのパルス数

設定範囲：1 ~ 999999

初期値：125

機能：機械に取り付けられたエンコーダが、1回転したとき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、下記の通りです。

中空軸エンコーダ		エンコーダのパルス数
Sシリーズ	Uシリーズ	
	U-50	50
S-100	U-100	100
S-125	U-125	125
S-150		150
S-400		400
S-500		500
S-600		600
ワイヤー式エンコーダ		エンコーダのパルス数
D-1000Z		
DE-04		1024
D-540		540
D-5400		5400
D-300		300
DL-07		1350

FUN 18 減速距離 (中速出力)

機能：位置決め動作時に、目標値の手前何mで中速に減速させるか指定します。
目標値位置決め時に、目標に対して現在値がこの領域に入ると、中速出力がONとなります。
“0”設定時およびFUN6減速距離(低速出力)設定値>FUN18設定値の場合には、中速出力は行いません。

4. 第2ファンクションデータ

FUN 21 停止確認時間の設定

設定範囲：0 ~ 999 mS

初期値：200mS

機能：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ときに、機械が停止したと判断する構造となっていますが、その停止確認を行うタイミングを設定します。
初期値は200mSとなっていますので、特にタクトタイムの短縮化などの事情がない場合は、初期値のままで使用してください。

FUN 22 シリアル通信のボーレート

設定範囲：0/1/2/3/4/5

初期値：3=9600bps

機能：パソコンなどとのシリアル通信のボーレートを設定します。

- 0=1200bps
- 1=2400bps
- 2=4800bps
- 3=9600bps
- 4=19200bps
- 5=38400bps

 **参考**

OP-11の場合、この設定は無効となります。

FUN 26 Err-02検出時間設定

設定範囲：0から99秒

初期値：5秒

機能：正転または逆転出力をON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とき、正逆転出力をOFFにすると同時にLEDに“Err-02”を表示します。
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、エラー検出は行いません。

FUN 27 JOG SWワンブッシュ時の移動距離

設定範囲：0から99mm

初期値：0.00

機能：初期値は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スイッチをワンブッシュ(50mS程度)したときに、0.1mm移動させることができます。

しかし、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。

このようなときは、“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。

なお、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になります。

FUN 28 1桁目 カウントモード切換

設定範囲：0/1/2

初期値：0

機能：カウントモードを設定します。

0=10進 (測長モード)

1=1分読み (角度読みモード)

2=10分読み (角度読みモード)

角度モード設定時は、FUN 7は利用できません。

また、ソフトリミットの初期値は、FUN 8、9とも360°に設定されます。

参考

1. 角度モード設定時のカウント範囲は、0°を中心に±359°59'となります。
 $\Leftarrow -1 \Rightarrow 0 \Leftarrow -359 \sim -2 \Leftarrow -1 \Rightarrow 0 \Rightarrow 1 \Rightarrow 2 \sim 359 \Rightarrow 0 \Rightarrow 1 \Rightarrow$
2. 近回り設定時、ソフトリミットの設定は、FUN 8、9とも360°に設定してください。
3. 近回り制御を行なう場合、ソフトリミットの機能は働きません。

FUN 28 2桁目 近回り制御

設定範囲：0/1

初期値：0

機能：0=近回り制御しない。

1=近回り制御する。

参考

近回り制御とは、

サーキュラーテーブルのように、エンドレスでぐるぐる回ることのできるもの場合、現在350°の位置にあり、10°の位置に位置決めするとき、近回り制御を設定しないと、349→348と戻り、10°に位置決めします。近回り制御を設定すると、351→352～359→0と10°に位置決めします。

近回り制御を設定した場合のカウント範囲は、0°～359°59'までの範囲とし、-方向のカウントはしません。

$\Leftarrow 358 \Leftarrow 359 \Leftarrow 0 \Rightarrow 1 \Rightarrow 2 \sim 359 \Rightarrow$

FUN 29 Err-04検出パルス数設定

設定範囲：0～999

初期値：100パルス

機能：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ONとなっているのに、現在値が-カウントしてしまうとき、位置決め動作を中断し、LEDに“Err-04”を表示します。また逆転時の+カウントも同様です。このときのErr-04を検出する感度を、調整するためのパルス数を設定します。

“0”を設定した場合は、このエラー検出は行いません。

FUN 30 カウンターのユニット番号

設定範囲：00～32

初期値：00

機能：カウンターのユニット番号を設定します。

1軸のみで使用する場合には、ユニット番号を必ず“00”に設定してください。

多軸で使用する場合には、“01”から最大“32”の範囲で、設定してください。

ユニット番号は、各カウンターで連続して設定してください。

参考

FUN 23、24は変更しないでください。

FUN 32 **ブルバック距離設定**

設定範囲：9999 ～ -9999

初期値：0.0

機能：FUN43の3桁目のブルバック制御切換の設定により、復帰モードまたは移動モードで、ここで設定した距離だけ機械が移動します。

 **参考**

ブルバックによって移動したときは、停止確認を行っていないため、位置決め精度が悪くなることがあります。

FUN 34 **乗数演算値設定**

設定範囲：0.10000 ～ -5.00000

初期値：3.03030 (尺/mm切換)

機能：尺/mmやインチ/mm等の単位を切り換えたい場合に使用します。演算信号をONにしたとき、mm単位表示から尺単位表示に変わります。
インチ/mm切換を行う場合には設定値を“2.53999”に設定し、FUN35を“2”に設定してください。

FUN 35 1桁目 **乗数演算後のLED表示小数点位置設定**

設定範囲：0 ～ 4

初期値：3 (尺/mm切換)

機能：尺/mmやインチ/mm等の単位を切り換えた場合、LEDに表示する値の小数点位置を設定します。
インチ/mm切換を行う場合には、設定値を“2”に設定してください。

FUN 35 2桁目 **ブザー制御**

設定範囲：0/1/2

初期値：0

機能：0=通常
1=位置決め完了時のブザー音をOFFにします。
2=すべての状態でブザー音をOFFにします。

FUN 35 3桁目 **チャンネルデータロック設定**

設定範囲：0/1/2

初期値：0

機能：0=ロック無し
書き換え制限はありません。
1=ロック有効1
チャンネル0～15まで、すべてにロック有効となります。
パネルの[ストップ]と[6]を押したときのみ書き換えが可能です。
2=ロック有効2
チャンネル0は書き換え制限無く使用できますが、チャンネル1～15まではロック有効になります。
パネルの[ストップ]と[6]を押したときのみ書き換えが可能です。

FUN 35 4/5/6桁目 **予備**

初期値：0

 **参考**

設定値を変更しないでください。

FUN 41 3桁目 **JOG時低速/中速設定**

設定範囲：0/1

初期値：0

機能：0=低速出力
パネル上のJOGスイッチおよび外部制御信号“+JOG”、“-JOG”をONにしたときに正逆転出力の他に低速出力がONとなります。
1=中速出力
パネル上のJOGスイッチおよび外部制御信号“+JOG”、“-JOG”をONにしたときに正逆転出力の他に中速出力がONとなります。

FUN 41 1/2/4/5/6桁目 **予備**

初期値：0

 **参考**

設定値を変更しないでください。

FUN 431 桁目

減速乗数 低速/中速切換

設定範囲：0/1

初期値：0

機能：0=低速

FUN45桁目の減速乗数の対象を低速出力とします。

：1=中速

FUN45桁目の減速乗数の対象を中速出力とします。

FUN 433 桁目

プルバック制御切換

設定範囲：0/1

初期値：0

機能：0=復帰モード

外部制御信号“プルバック”がONとなったときFUN32のプルバック距離設定値に移動し、OFFになったとき元の位置に復帰します。プルバック位置へ移動完了したとき、および元の位置に復帰したときに外部制御信号“戻し位置決め完了出力”を0.5秒間ONにします。

なお、プルバック位置へ移動完了前にOFFになった場合でも、プルバック位置まで移動し、外部制御信号“戻し位置決め完了出力”を0.5秒間ONする間一時停止した後、元の位置に復帰します。

また、外部制御信号“プルバック”をOFFにする前に外部制御信号“ストップ”がONした場合には、その位置で停止します。このとき、外部制御信号“戻し位置決め完了出力”は出力されません。

再度“スタート”信号を入力した場合、プルバックを開始する前の位置に戻ります。

1=移動モード

外部制御信号“プルバック”がONになったとき、FUN32のプルバック距離設定値に移動します。プルバック位置へ移動完了したとき外部制御信号“戻し位置決め完了”を0.5秒間ONにします。

なお、プルバック距離設定値まで移動完了した後、“ストップ”信号を入力した場合はプルバック動作を終了し、再度“スタート”信号が入力されたときはプルバックする前の位置に戻らず次の目標値に位置します。

5. 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	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 (低速出力)	0.00
7	歯幅補正寸法	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	0
	絶対値モード {	ABS=0
	INC=1	
	DEC=2	
	0払いモード {	INC=3
	DEC=4	
	INC/ABS切換=5	
	DEC/ABS切換=6	
	DEC/INC切換=7	
2桁目	表示方式	ABS=0 INC=1
3桁目	ソフトリミット出力切換	ソフトリミット出力=0 リミット出力=1
4桁目	JOG SW方向切換	正=0 逆=1
5桁目	自動インヒビット	OFF=0 ON=1
6桁目	エンコーダ応答周波数	10KHz=0 3KHz=1
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
2桁目	現在値表示	まるめ=0 真値=1
3桁目	停止位置	有=0 無=1
4桁目	リトライ位置決め	無=0 回数=1~9
5桁目	減速乗数	0~9
6桁目	ストップ入力基点設定	有=0 無=1

(次ページへ)

(前ページより)

FUN番号	内 容	初期値
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 注 リード値用小数点は 表示用小数点の2桁下まで 設定可能 0.001=3 0.0001=4	2
	4桁目 位置決め完了出カタイミング切換 レベル=0 パルス=1	0
	5桁目 位置決めエラー出カタイミング切換 レベル=0 パルス=1	0
	6桁目 予備	0
16	エンコーダリード値設定 /エンコーダの極性切換	5.00
17	エンコーダのパルス数	125
18	減速距離 (中速出力)	0.00

 **参考**

網掛け部分の小数点の位置はFUN12の3桁目に従い、そのほかの小数点位置はFUN12の2桁目の設定に従います。

6. 第2FUNデータ一覧表

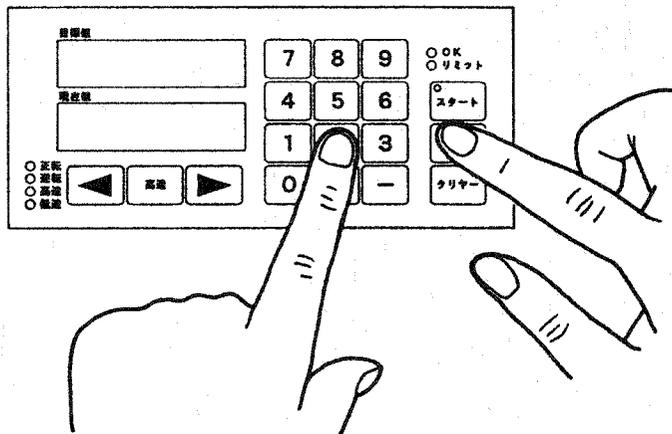
FUN番号	内 容	初期値
21	停止確認時間の設定	200ms
25	シリアル通信のボーレート (OP-12)	3=9600
26	Err-02の検出時間	5秒
27	JOG SWのワンブッシュ時の移動距離設定	0.00
28	カウントモード切換	0
29	Err-04の検出時間	100パルス
30	カウンターユニットの番号設定 (OP-12)	00
32	プルバック距離設定	0.0
33	乗数演算値設定	3.03030
35	1桁目 乗数演算後のLED表示小数点位置設定	3
	2桁目 ブザー制御	0
	3桁目 チャンネルデータロック設定 ロック無し=0 ロック有効1=1 ロック有効2=2	0
41	3桁目 JOG時低速/中速切換 低速出力=0 中速出力=1	0
43	1桁目 減速乗数 低速/中速切換 低速出力=0 中速出力=1	0
	3桁目 プルバック制御切換 復帰モード=0 移動モード=1	0

7. ファンクションデータロック

ファンクションデータロック（以下FUNデータロック）とは、各種のFUNデータに対して、機械を操作する人がパネル操作によって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番号ごとにロック／アンロックの設定ができるようになっています。
 なお、OP-12の場合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。

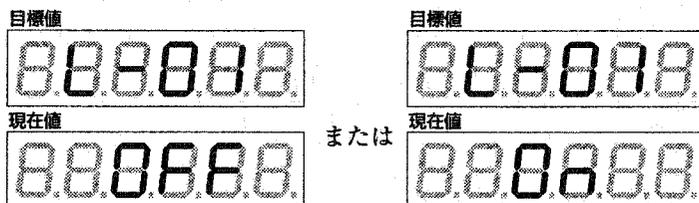
① FUNデータロックモードに入る手順

ストップを押しながら 2 を押してください。



② FUNデータロックモードより通常モードに戻るときも、①と同じ操作を行ってください。

③ FUNデータロックモードに入ったとき、LEDには下記のように表示します。



④ FUNデータロックモード中のFUN番号のアップ／ダウンは、下記の手順で行います。

① を押しますと、FUN番号がアップします。

② を押しますと、FUN番号がダウンします。

③ 上記①と②の操作を行って、FUNデータのロック／アンロック確認や、ロック／アンロックの切り替えを行いたいFUN番号を選択してください。

⑤ FUNデータのロック／アンロックの切り替え

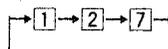
④の操作を行ってロック／アンロックを行いたいFUN番号を選択し、0 を押しますと、LEDの下段に“OFF”と表示され、アンロック状態になります。

1 を押しますと、LEDの下段に“On”と表示され、ロック状態になります。

アンロックの時に、FUNデータを変更できます。

ロック状態の時は、FUNデータの変更はできません。

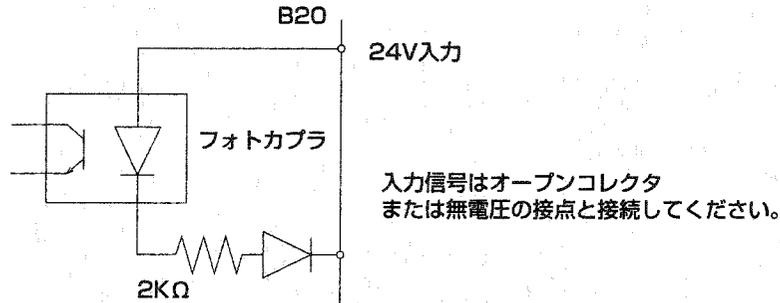
⑥ 仮にFUN1、2、7をアンロック状態に設定し、その他のファンクションをロック状態に設定しますと、FUNモードを呼び出しFUN番号を変化させたとき、下記のようにFUN番号が変化し、ロック状態にしたFUN番号は表示されません。



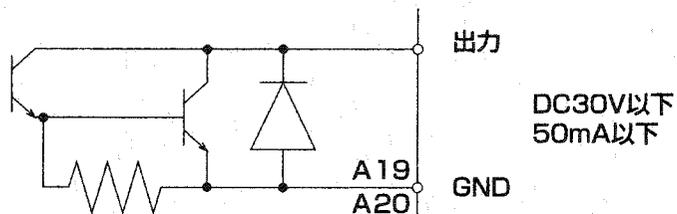
⑦ FUN19、20、23、25、31、34、36～40、42、44～50までは未使用となっていますので、ロックを解除せず必ずロック状態で使用してください。

操作方法

- ①カウンター背面にあるTB端子に、AC 100VまたはAC 200Vの接続を確認してください。
- ②外部制御信号の入力ラインの必要な線を接続します。
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、または接点タイプと接続が可能です。



- ③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、下図のようにオープンコレクタ出力となっています。
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、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型】を使用してください。



参考

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。

- ④OP-12の場合は、「通信設定」を参考にして、通信ラインを接続してください。
- ⑤各カウンターの配線をチェックして、間違いのないことを確認したら、全てのカウンターの電源を同時にONにしてください。
- 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 を押しますと、正転出力がONとなり機械が動きます。
 - ② このとき、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ー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ときに、現在値カウンターのカウント方向が“+”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、FUN15 (リード値設定) に“-”をつけても、エンコーダの極正が変わります。
- 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な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、低速移動速度を調整してください。なお、FUN413桁目のJOG時低速/中速切換にて中速出力に設定している場合は、中速速度となります。
- ⑦ を押しながら または を押した場合、高速出力がONとなっているため、インバータに設定されている高速速度で機械が移動しますので、高速移動速度を調整してください。
- ⑦ OP-12の場合、各カウンターに対して、第2FUNのFUN30 (ユニット番号の設定) に、“01”～“32”を順番に連続させて設定してください。単軸で使用する場合には、必ず初期値の“00”のままで使用してください。
- ⑧ OP-12の場合、FUN22 (ポーレートの設定) の設定を行ってください。FUN22は全てのカウンターで同じにしてください。

参考

FUN22とFUN30は、通信による設定はできません。

⑨FUN[1]から[8]までの必要な値を設定してください。

このとき、はじめにFUN[5]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行い、その後で必要なデータを設定してください。

⑩エンコーダのラインが、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、FUN[2]の6桁目(エンコーダ応答周波数切換)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が低速に切り換わり、ノイズなどの影響を低減することができます。

自動位置決め

●目標値を入力して、を押しますと、自動位置決めを開始します。

●目標値を入力して、を押しながらを押しますと、目標値がセットされます。このときは、自動位置決めは開始しません。

を押しますと、自動位置決めを開始します。

1. アブソリュート位置決めするとき

例. 目標値 350.5 mmの場合

例. 目標値 50.0 mmの場合

2. インクリメンタル位置決めするとき

例. 目標値 200 mmの場合

例. 現在値よりさらに 200.0 mm進めたい場合

で再度 200.0 mm進みます。

注意事項

- ①エンコーダは12Vで動作しているため、外来ノイズの影響を受けやすいところです。したがって、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ことも、ノイズの影響を受けにくくなります。
また、カウンターの誤動作の原因となっているモータ、電磁弁、電磁開閉器などには、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、カウンター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。
- ③FUN[14]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(FUN[6])が短すぎた場合、FUN[3]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、FUN[3]と[4]を一度“0”にしてから、適正な減速距離(FUN[6])を設定し、再度自動位置決めを行ってください。
- ④FUN[2]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には“0”を表示します。
- ⑤ティーチングを行った場合、現在値を目標値として取り込みます。
- ⑥カウンター電源が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。
- ⑦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、FUN[2]の6桁目を“1”にしてください。
ノイズの影響を軽減する事ができますが、カウンターの応答周波数は約3 KHzとなります。
- ⑧一度電源をOFFにしてから再度ONにする場合は、3秒程度の間隔を開けてください。

通信

OP-12の通信機能、通信プログラム等の説明をしています。
本編の説明にしたがって、正しく操作してください。

OP-12とのオンライン手順

1 OP-12側の設定

- ① ユニット番号を設定します。(第2FUN $\text{\textcircled{30}}$ で設定)
単軸の場合 00 に設定します。
複数軸の場合 1~32 (同一番号の重複は不可)
(ただし、RS-485コネクタ1ポートに対して最大32台接続が可能です。)
- ② 転送速度の設定をします。(第2FUN $\text{\textcircled{22}}$ で設定)
0=1200/1=2400/2=4800/3=9600/4=19200/5=38400 bps
標準は9600 bpsに設定しています。
(ただし、パソコンあるいはシーケンサ側の制限で、制約されます。)
- ③ 終端抵抗の接続をします。(シリアルI/O 14ピンと15ピンを短絡します。)

2 パソコンあるいはシーケンサ側の設定

通信条件の設定

- キャラクタ長 7ビット
- パリティ 偶数
- ストップビット 1ビット
- 転送速度 OP-12側と一致させます。

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-232CまたはRS422/485規格のI/Fを介して、シリアル通信にて各種データ通信を行います。

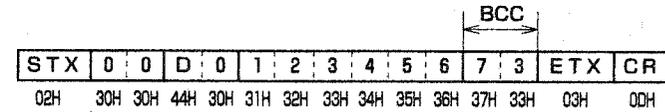
2. 注意事項

- 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、FUN $\text{\textcircled{30}}$ に“00”と設定してください。イニシャル時は“00”に設定されています。
- ③複数軸で使用する場合のユニット番号は、FUN $\text{\textcircled{30}}$ に“01”から順番に設定してください。ユニット番号の最大値は“32”です。
- ④FUN $\text{\textcircled{22}}$ に通信のボーレートを設定してください。FUN $\text{\textcircled{22}}$ は全ての軸で同じに設定してください。イニシャル時は“00”に設定されています。
- ⑤BCCとは、通信データの誤りをチェックするための、ブロック検査キャラクターです。
- ⑥6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. 小数点位置が0.1で100 mmのとき“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つけてください。
例. -100 mmのとき“SP -1 0 0 0”となります。
- ⑧アルファベットは必ず大文字を利用してください。
- ⑨各種距離データの小数点位置は、FUN $\text{\textcircled{15}}$ の2桁目と3桁目の設定に従うため、送信データに小数点を付ける必要はありません。
- ⑩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。

3. 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、カウンターへ転送してください。

例. 目標値“123456”をユニット番号“00”のカウンターへ転送する場合



この部分のデータのEORを計算すると、73Hとなります。



参考

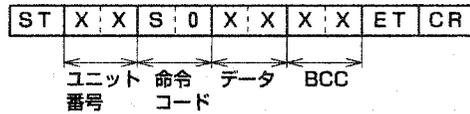
BCCの計算は、サンプルプログラムの【2570行~2660行】を参照してください。

4. 各種通信の命令

- ①S0 : カウンターの対する動作指令
- ②S1 : カウンターのステータス送信要求
- ③S2 : カウンターのステータス返信
- ④D0 : 目標値データの書き込み
- ⑤D5 : 目標値データの書き込みと位置決め開始
- ⑥D1 : 現在設定されている目標値データの送信要求
- ⑦D2 : 現在設定されている目標値データの返信
- ⑧F0 : FUNデータの書き込み
- ⑨F1 : FUNデータの送信要求
- ⑩F2 : FUNデータの返信
- ⑪P0 : 現在値修正データの書き込み
- ⑫P1 : 現在値カウンターの送信要求
- ⑬P2 : 現在値カウンターの返信
- ⑭E1 : エラーステータスの送信要求
- ⑮E2 : エラーステータスの返信
- ⑯A0 : パソコンからの送信データ確認OK送信

5. 通信フォーマット

①SO: カウンターに対する動作指令

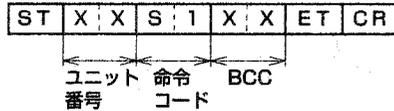


ST: STX (02H)
ET: ETX (03H)

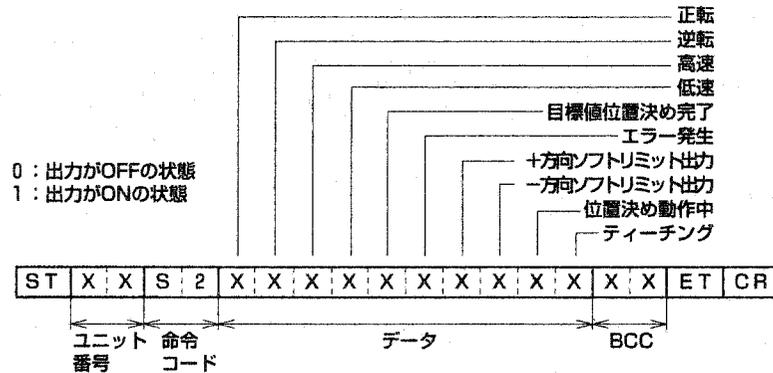
○データの内容

- 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: ティーチング
- データ05: 予備
- データ06: ストップ
- データ07: 予備
- データ08: 予備

②S1: カウンターのステータス送信要求



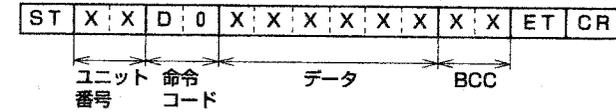
③S2: カウンターのステータス返信



👉 参考

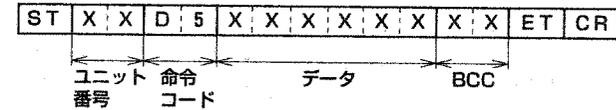
1. ティーチングステータスは、D0またはP2命令実行後に、OFFとなります。
2. 目標値位置決め完了と戻し位置決め完了の双方とも、目標値位置決め完了ステータスが“1”となります。

④D0: 目標値データの書き込み



※目標値データの送信を行うときに利用します。

⑤D5: 目標値データの書き込みと位置決め開始



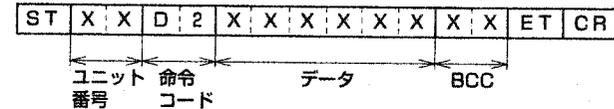
👉 参考

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ときに利用します。
2. カウンター側がストップ状態になっている場合に、AO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。

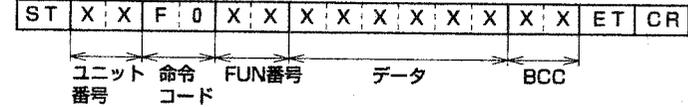
⑥D1: 現在設定されている目標値データの送信要求



⑦D2: 現在設定されている目標値データの返信



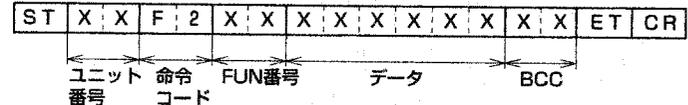
⑧F0: FUNデータの書き込み



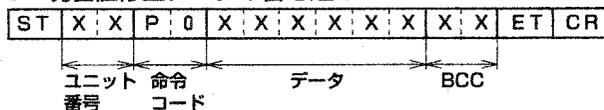
⑨F1: FUNデータの送信要求



⑩F2: FUNデータの返信



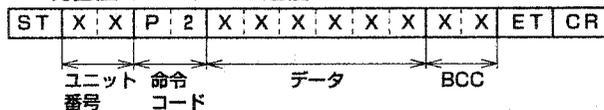
⑪ P0：現在値修正データの書き込み



⑫ P1：現在値カウンターの送信要求



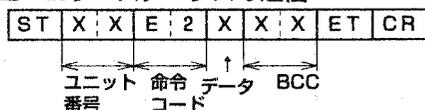
⑬ P2：現在値カウンターの返信



⑭ E1：エラーステータスの送信要求



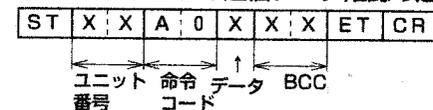
⑮ E2：エラーステータスの返信



○データの内容

- データ1：予備
- データ2：(Err-02) 位置決め動作異常
- データ3：(Err-03) 位置決めエラー
- データ4：(Err-04) エンコーダ極性逆
- 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 A0：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NG1
- データ2：送信データNG2

参考

1. NGを送信する状態
 - 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とき、NG1を返信します。
 - ② FUNモード中に、データが送信されてきたとき、NG2を返信します。
 - ③ カウンター側がストップ状態になっているときに、“D5”命令が送信されてきたとき、NG2を返信します。
但し、この場合でも目標値データは受信しています。
 - ④ 外部ストップ信号により、カウンター側がストップ状態になっているときに、“S0”命令の“スタート”が送信されてきたときなど、送信されてきた命令を実行できないとき、NG2を返信します。
2. A0命令は15種類の命令の中で、S0/D0/D5/F0/P0についてのみカウンターよりパソコンに対して返信を返しますが、そのほかのデータ送信要求命令については必ず返信があるため、A0の返信は行いません。

注意事項

OP-12において、FUNモード中は、パソコン等からデータを受信しません。送信データに対しては、“A0”命令の“2”（送受信データNG2）を返信します。

サンプルプログラム (NEC PC-9801シリーズ N88-BASIC(86)MS-DOS版)

このプログラムの動作は、ユニット番号“00”に対してカウンターの現在値を読み込んだ後に、目標値“100.0”をカウンターに送信しています。

```

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 UNOS="00"                    ' ユニット番号
1090 '
1100 SEND$=UNOS+"P1"              ' 現在値カウンターの送信要求
1110 GOSUB *SUBSR                  ' データを送信
1120 LOCATE 5,10 : PRINT RECV$    ' 受信データを表示
1130 '
1140 SEND$=UNOS+"D0 100.0"        ' 目標値データの書き込み
1150 GOSUB *AWSEND                 ' ACK待ち付き送信
1160 END
1170 '
1180 /*=====*/
1190 /* */
1200 /*          RS-232C送受信サブルーチン          */
1210 /* */
1220 /*=====*/
1230 '入力情報   SEND$   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 SDS   送信データ (STX, BCC等を含む)
1340 '          RDS   受信データ (同上)
1350 '          CALBS  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     UNOS   ユニット番号
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 CALBS = SEND$
1530 GOSUB *SUBBCC                  ' 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コードがありません";
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$, 2, (RDLEN-5))
2110 GOSUB *SUBBCCC
2120 ' 受信データから求めた B C C と受信データの B C C が異なるときにエラー
2130 IF MID$ (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 /*===== <<   ユニット番号チェック   >>=====*/
2200 ' 目的のカウンターと異なるカウンター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   :   送信してきたカウンターが違います";
2240 GOTO *END. SS
2250 *ENDSS1
2260 '
2270 /*===== <<   エラー無し (正常受信完了)   >>=====*/
2280 PRINT SPACES (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 SPACES (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

```

保 守

保守編では、エラー内容とその対処方法、トラブルシューティングを説明しています。

故障かなと思うときの参考にしてください。

エラー内容

エラー2：位置決め動作異常

目標値LEDに“Err-02”と表示します。

正転または逆転出力をONにした後、5秒（検出時間は第FUN^②に設定）たっても現在値が変化しなかったとき、正逆転出力をOFFにし、位置決めエラー出力（A8）をONにします。

カウンターのパネルにある何れかのスイッチが押されたとき、または外部制御信号のストップが入力されたとき、エラー表示とエラー出力を解除しますので、現在値が変化しない原因を究明してください。

OP-12の場合は、“S0”命令のストップを受信したときも、エラーを解除します。

◆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などに原因があると考えられます。
- 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と考えられます。

エラー3：位置決めエラー

目標値LEDに“Err-03”と表示します。

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（A8）をONにします。

カウンターのパネルにある何れかのスイッチが押されたとき、または外部制御信号のストップが入力されたとき、エラー表示とエラー出力を解除しますので、現在値が変化しない原因を究明してください。

OP-12の場合は、“S0”命令のストップを受信したときも、エラーを解除します。

再度スタートしますと、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。

エラー4：エンコーダ極性異常

目標値LEDに“Err-04”と表示します。

正転出力がONとなっているのにマイナスカウントしているときや、逆転出力がONとなっているのにプラスカウントしているとき、モータの回転指令をOFFにし、位置決めエラー出力（A8）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。

エラー検出感度の調整は、第2FUNのFUN[29]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。“0”に設定すると、このエラーは検出されません。

カウンターのパネルにある何れかのスイッチが押されたとき、または外部制御信号のストップが入力されたとき、エラー表示とエラー出力を解除しますので、現在値が変化しない原因を究明してください。

OP-12の場合は、“S0”命令のストップを受信したときも、エラーを解除します。

再度、運転立ち上げ手順に従って、モータの方向とエンコーダの極正を合わせてください。

エラー5：ソフトリミットオーバー

目標値LEDに“Err-05”と表示します。

入力した目標値が、FUN[8]と[9]に設定されているソフトリミット値を越えていたときに発生し、このとき位置決めエラー出力(A8)をONにします。

カウンターのパネルにある何れかのスイッチが押されたとき、または外部制御信号のストップが入力されたとき、エラー表示とエラー出力を解除しますので、現在値が変化しない原因を究明してください。

OP-12の場合は、“S0”命令のストップを受信したときも、エラーを解除します。

正しい目標値を入力してください。

エラー6：停電検出

目標値LEDに“Err-06”と表示します。

正転または逆転出力中に停電した場合、現在値が狂う可能性があるため、電源が復帰したときに、目標値LEDに“Err-06”と表示し、位置決めエラー出力をONにします。

カウンターのパネルにある何れかのスイッチが押されたとき、または外部制御信号のストップが入力されたとき、エラー表示とエラー出力を解除しますので、現在値が変化しない原因を究明してください。

OP-12の場合は、“S0”命令のストップを受信したときも、エラーを解除します。

この後、原点サーチなどの操作を行って、機械の位置と現在値カウンター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。

トラブルシューティング

1. カウンター、モータ、エンコーダが動作しない。

①電源は接続されていますか？

→P8 設置編「コネクタの接続」を参照してください。

②モータ、エンコーダは接続されていますか？

→P8 設置編「コネクタの接続」、P10 設置編「入出力信号」を参照してください。

2. カウンター、モータ、エンコーダの極性が一致しない。

①モータ、エンコーダは正しく接続されていますか？

→P8 設置編「コネクタの接続」、P10 設置編「入出力信号」を参照してください。

②FUN[24]桁目(JOGスイッチの方向切換)は、0に設定されていますか？

→P34 操作編「1. ファンクションモード」ならびにP43 操作編「3. ファンクションデータ FUN[24]桁目」を参照してください。

③FUN[16] (リード値設定)は、正しく設定されていますか？

→P34 操作編「1. ファンクションモード」ならびにP53 操作編「3. ファンクションデータ FUN[16]」を参照してください。

3. OP-12で、パソコン等の通信がうまくできない。

①パソコン等との、シリアル通信ケーブルが正しく接続されていますか？

→P25 通信設定編「コネクタの接続」、P26 通信設定編「入出力信号」を参照してください。

②パソコン等の、通信設定は正しくされていますか？

→P31 通信設定編「通信制御」、P34 操作編「1. ファンクションモード」ならびにP55 操作編「3. ファンクションデータ FUN[22]」を参照してください。

③終端抵抗の接続、ユニット番号の設定は正しくされていますか？

→P29 通信設定編「通信システム構成」、P34 操作編「1. ファンクションモード」ならびにP57 操作編「3. ファンクションデータ FUN[30]」を参照してください。

④カウンターに対する命令は、正しく行われていますか？

→P72 通信編「通信制御」を参照してください。

⑤プログラムに問題はありますか？

→P78 通信編「サンプルプログラム」を参照してください。

仕様

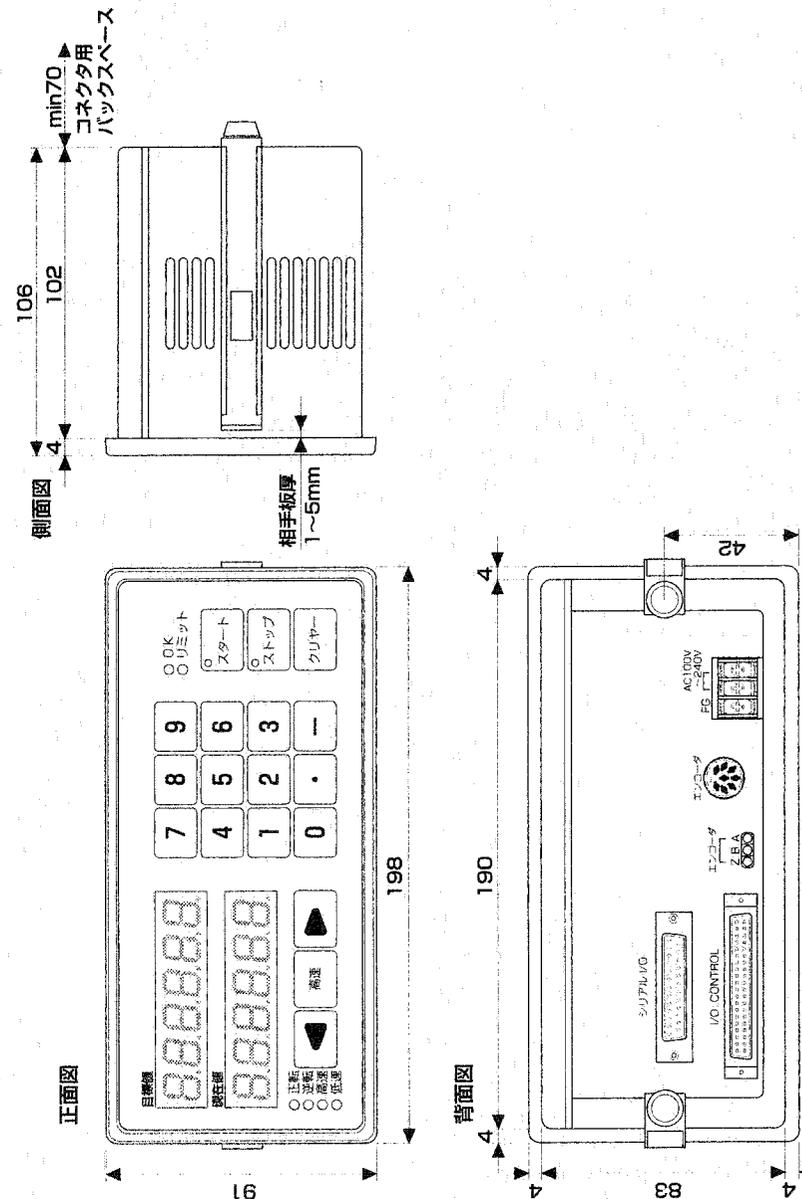
機能

- カウントモード
- カウント範囲
- 小数点位置
- 目標値・現在値表示器
- 動作状態ランプ表示
- パネルスイッチ
- エンコーダ入力応答周波数
- エンコーダ入力信号
- エンコーダ供給電源
- 制御出力信号容量
(オープンコレクタ出力)
- 制御入力信号形態
- データのバックアップ
- バックアップ期間
- 重量
- 電源
- 使用温度
- 保存温度
- 外部制御用コネクタ

内容

- 10進のみ
- +999999～-99999
- 0.0001 mm～1 mm
- リード値と表示値用は個別に設定可能
- 7セグメントLED (赤色 文字高 15 mm)
- 目標値・現在値2段表示
- スタート・ストップ・位置決め完了 (OK)・リミット・正転・逆転・高速・低速
- スタート・ストップ・クリア・0～9・-・±手動JOG・高速JOG
- 高速=10KHz 低速=3KHz (A/B相入力)
- A相・B相・Z相 (1KΩにて12Vにプルアップ)
- 12 V・100 mA
- 耐圧 30 V以下
- シンク電流 50 mA以下
- 最大残留電圧 1.2 V以下
- 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。
- EEPROM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。
- 10年間
- 約800 g
- AC 100～240 V
- 突入電流 40 A 消費電流 200 mA以下
- 0℃～45℃
- 20℃～75℃
- FCN-361J040-AU (富士通) 半田付け型

外形図



株式会社ムトーエンジニアリング デジカラー事業部 営業所所在地一覧

デジカラー事業部 東京営業グループ

〒154-8560 東京都世田谷区池尻 3-1-3

TEL (03)5486-7148 FAX (03)5486-7171

デジカラー事業部 名古屋営業グループ

〒464-0055 愛知県名古屋市千種区姫池通 2-8

TEL (052)762-5217 FAX (052)752-8462

デジカラー事業部 大阪営業グループ

〒564-0051 大阪府吹田市豊津町 31-11

TEL (06)6385-2399 FAX (06)6385-7339