

MUTOH

取扱説明書

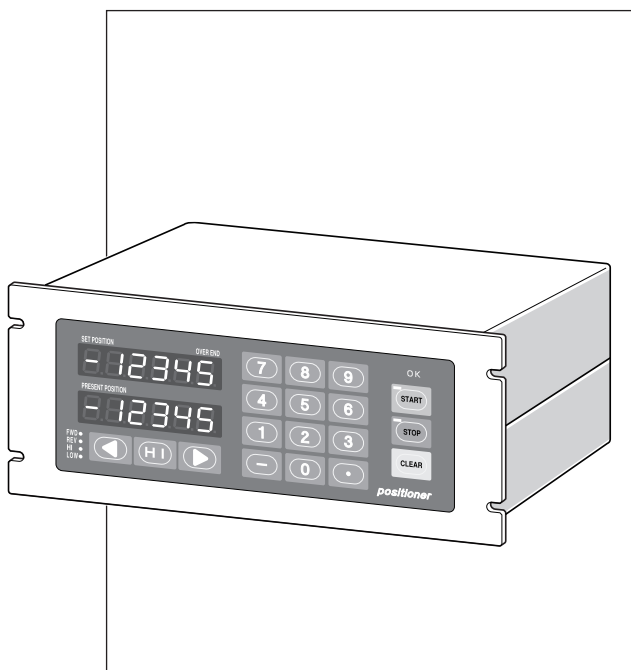
OPERATION MANUAL

MUTOH DIGITAL COUNTER

DIGICOLLAR

OPR-40 シリーズ

ポジショニングカウンタ



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. 製品の仕様、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、万一ご不明な点や、誤り、お気づきの点がございましたら、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。

！重要

- ◆エンコーダの供給電源はDC12Vとなっています。5V専用のエンコーダを接続した場合、破損しますのでご注意ください。
- ◆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）
カウンタの誤動作となりますので、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をして、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します。
- ◆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します。ノイズの影響やエンコーダの故障などで、誤ったカウント値で位置決めをした場合、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）のオン
誤動作で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）をオン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。

はじめに

このたびは、OPR-40 シリーズ ポジショニングカウンタをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。この電子カウンタは、汎用の AC インダクションモータを対象とした位置決め専用カウンタです。本書は、OPR-40 シリーズ カウンタの設置、取り扱い、および操作方法などについて説明しています。OPR-40 シリーズ カウンタ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、取扱説明書は必ずカウンタ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

このカウンタの主な特長は、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、自己学習機能から適正な位置決めをするよう工夫しています。

OPR-42 カウンタでは、OPR-41 の機能の他に BCD コードによる目標値入力機能、および現在値出力機能を追加し、シーケンサなどから目標値の入力や現在値を取り込むことができます。

OPR-43 カウンタでは、OPR-41 の機能の他にバーコード機能を追加しバーコードリーダーから目標値を入力することができます。



目次

| | |
|--------------------------|---|
| はじめに | 1 |
| 特徴 | 1 |
| OPR-41 | |
| OPR-42 (BCD 入出力対応) | |
| OPR-43 (バーコード対応) | |
| 目次 | 2 |
| パネル説明 | 6 |

設置

| | |
|---------------------------------|----|
| 梱包内容の確認 | 8 |
| 外形寸法および取付方法 | 9 |
| 端子配列 | 10 |
| BCD の入出力用ピン配列 (OPR-42) | 13 |
| ・入力コネクタ | 13 |
| ・出力コネクタ | 14 |
| 対応可能なバーコードリーダの仕様 (OPR-43) | 15 |
| バーコードリーダの配線 (OPR-43) | 15 |
| 入出力回路 | 16 |
| 入出力回路 (OPR-42) | 16 |
| 位置決め制御 | 17 |
| 原点サーチ制御 | 18 |

操作

| | |
|-------------------------|----|
| モード説明 | 19 |
| 1. 手動モード | 19 |
| 2. 自動モード | 19 |
| 3. ファンクションモード | 19 |
| 4. 第 2 ファンクションモード | 19 |
| 5. ファンクションロックモード | 19 |
| ファンクション | 20 |
| 1. ファンクションモード | 20 |
| 2. 第 2 ファンクションモード | 21 |

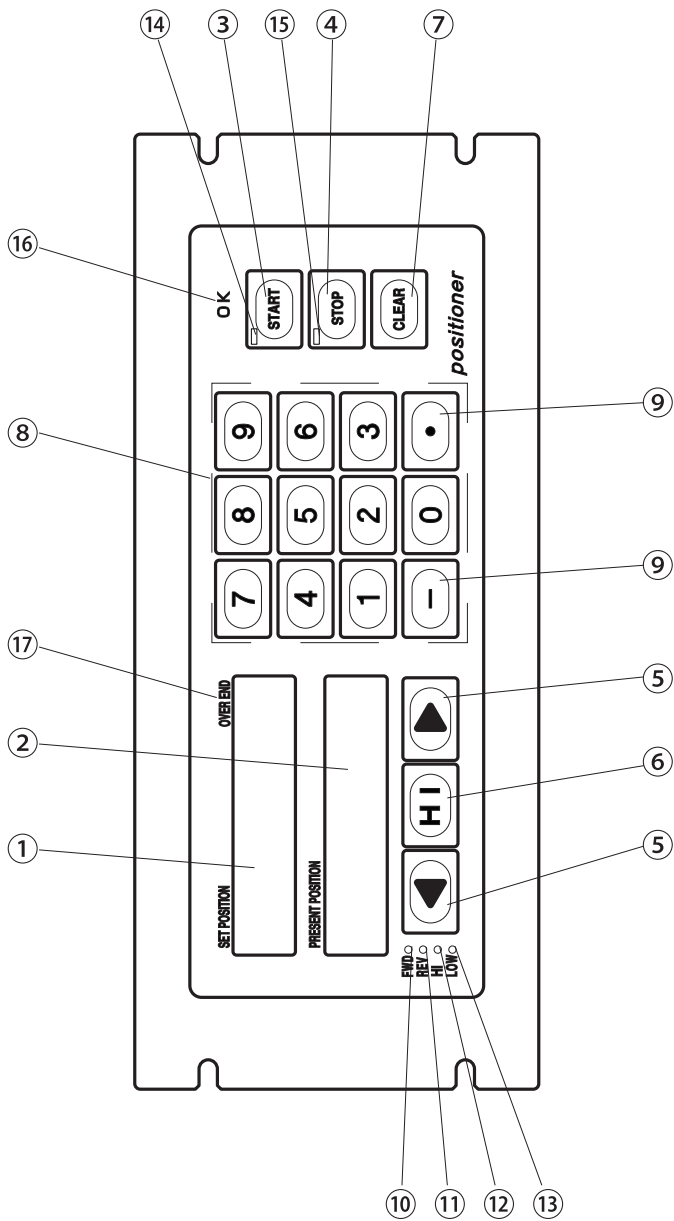
| | |
|--|----|
| 3. ファンクションデータ | 22 |
| ファンクション 1 プリセット | 22 |
| ファンクション 2 戻し位置設定値 | 22 |
| ファンクション 3 正転方向オーバーラン値 | 22 |
| ファンクション 4 逆転方向オーバーラン値 | 22 |
| ファンクション 5 U ターン距離 | 22 |
| ファンクション 6 減速距離 | 23 |
| ファンクション 7 歯幅補正寸法 | 23 |
| ファンクション 8 正転方向ソフトリミット値 | 23 |
| ファンクション 9 逆転方向ソフトリミット値 | 23 |
| ファンクション 10 +方向位置決め OK 範囲 | 24 |
| ファンクション 11 -方向位置決め OK 範囲 | 24 |
| ファンクション 12: 1 桁目 位置決め方式選択 | 24 |
| ファンクション 12: 2 桁目 表示方式切換 | 25 |
| ファンクション 12: 3 桁目 未使用 | 25 |
| ファンクション 12: 4 桁目 JOG スイッチ方向正/逆 | 25 |
| ファンクション 12: 5 桁目 未使用 | 26 |
| ファンクション 12: 6 桁目 エンコーダ応答周波数切換 | 26 |
| ファンクション 13 原点位置 | 26 |
| ファンクション 14: 1 桁目 オーバーラン補正切換 | 26 |
| ファンクション 14: 2 桁目 まるめ表示/真値表示切換 | 27 |
| ファンクション 14: 3 桁目 停止確認有/無切換 | 27 |
| ファンクション 14: 4 桁目 リトライ位置決め無/回数設定 | 27 |
| ファンクション 14: 5 桁目 減速乗数 | 28 |
| ファンクション 14: 6 桁目 ストップ入力基点設定有/無 | 29 |
| ファンクション 15: 1 桁目 現在値修正条件 | 29 |
| ファンクション 15: 2 桁目 現在値表示用小数点位置設定 | 30 |
| ファンクション 15: 3 桁目 リード値表示用小数点位置設定 | 30 |
| ファンクション 15: 4 桁目 位置決め完了出力切換 | 31 |
| ファンクション 15: 5 桁目 位置決めエラー出力切換 | 31 |
| ファンクション 15: 6 桁目 未使用 | 31 |
| ファンクション 16 エンコーダリード値設定/エンコーダ極性切換 | 32 |
| ファンクション 17 エンコーダのパルス数 | 32 |
| ファンクション 18 減速距離 (中速出力) | 32 |

目次

| | |
|--------------------------------------|----|
| 4. 第2ファンクションデータ | 33 |
| ファンクション 21 停止確認時間の設定 | 33 |
| ファンクション 22～25 未使用 | 33 |
| ファンクション 26 Err-02 検出時間設定 | 33 |
| ファンクション 27 JOG スイッチワンプッシュ時の移動距離 | 33 |
| ファンクション 28：1 桁目 カウントモード切換 | 33 |
| ファンクション 28：2 桁目 近回り制御 | 34 |
| ファンクション 28：3 桁目～6 桁目 予備 | 34 |
| ファンクション 29 Err-04 検出パルス数設定 | 34 |
| ファンクション 30～31 未使用 | 34 |
| ファンクション 32 プルバック距離設定 | 34 |
| ファンクション 33 乗数演算値設定 | 35 |
| ファンクション 34 未使用 | 35 |
| ファンクション 35：1 桁目 乗数演算後の LED 表示小数点位置設定 | 35 |
| ファンクション 35：2 桁目 ブザー制御 | 35 |
| ファンクション 35：3 桁目 チャンネルデータロック設定 | 35 |
| ファンクション 35：4 桁目～6 桁目 予備 | 35 |
| ファンクション 41：3 桁目 JOG 時低速/中速設定 | 36 |
| ファンクション 41：1 桁目、2 桁目、4 桁目～6 桁目 予備 | 36 |
| ファンクション 43：1 桁目 減速乗数 低速/中速切換 | 36 |
| ファンクション 43：3 桁目 プルバック制御切換 | 36 |
| ファンクション 43：2 桁目、4 桁目～6 桁目 予備 | 36 |
| 5. ファンクションデータ一覧表 | 37 |
| 6. 第2ファンクションデータ一覧表 | 38 |
| 7. ファンクションデータロック | 39 |
| 接続方法 | 40 |
| モータ制御にインバータを利用した制御回路例 | 41 |
| モータ制御に電磁開閉器を利用した制御回路例 | 42 |
| 自動位置決め | 43 |
| BCD 入力信号 (OPR-42) | 44 |
| BCD 出力信号 (OPR-42) | 45 |
| バーコード入力 (OPR-43) | 46 |
| バーコードリーダから送出される通信データフォーマット | 46 |
| バーコードデータ長およびデータ構成 | 46 |
| バーコードデータのエラー処理 | 47 |
| 合否判定機能 (OPR-42、OPR-43) | 48 |
| 概要 | 48 |
| タイミングチャート | 48 |
| TB 端子用途切換 | 49 |

| | |
|-----------------------------------|----|
| 保 守 | 50 |
| エラー内容 | 50 |
| エラー 2：位置決め動作異常 | 50 |
| エラー 3：位置決めエラー | 50 |
| エラー 4：エンコーダ極性異常 | 50 |
| エラー 5：ソフトリミットオーバー | 51 |
| エラー 6：停電検出 | 51 |
| トラブルシューティング | 52 |
| 1. カウンタ、モータ、エンコーダが動作しない。 | 52 |
| 2. カウンタ、モータ、エンコーダの極性が一致しない。 | 52 |
| 3. 初期化 | 52 |
| 仕様 | 52 |

パネル説明



① SET POSITION 表示 LED (6桁)

目標値、およびファンクション番号を表示します。

② PRESENT POSITION 表示 LED (6桁)

現在値、およびファンクションの設定値を表示します。

③ START キー

テンキーや通信機能から目標値を設定し、[START] キーを押すと自動位置決めを開始します。また、ファンクションモードのときは、データのエン트리キーとして使用します。

④ STOP キー

自動位置決め動作中にストップ [STOP] キーを押すと、位置決め動作を中断します。

⑤ ◀▶(JOG キー)

手動モード時に◀または▶キーを押すと、手動で機械を動かすことができます。

ファンクションモード・第2ファンクションモード・ファンクション ロックモードのときに、このスイッチを押すと、ファンクションモード番号のアップ/ダウンができます。

⑥ HI キー

手動モード時に [HI] キーを押したまま ◀または ▶キーを押すと、高速でJOG送りができます。

⑦ CLEAR キー

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

⑧ テンキー (0～9)

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。

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。

また、ファンクションモード時にファンクション 12、14、15 の設定をするとき、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。

⑩ FWD ランプ

正転出力のモニターで、正転出力時に赤色に点灯します。

⑪ REV ランプ

逆転出力のモニターで、逆転出力時に赤色に点灯します。

⑫ HI ランプ

高速出力のモニターで、高速出力時に赤色に点灯します。

⑬ LOW ランプ

低速出力のモニターで、低速出力時に赤色に点灯します。

⑭ START ランプ

自動運転時に、緑色に点灯します。

⑮ STOP ランプ

停止時に、赤色に点灯します。

なお、外部ストップ信号がオンの間 (インターロック機能) このランプが点滅します。

⑯ OK ランプ

位置決め動作が完了すると、緑色に点灯します。

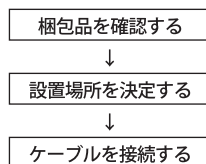
⑰ OVER END ランプ

現在値カウンタの値が、ファンクション 8、9 で指定している値を越えたときに、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、入出力信号などを説明しています。本編の説明に従って、正しく設置してください。

設置作業の流れ



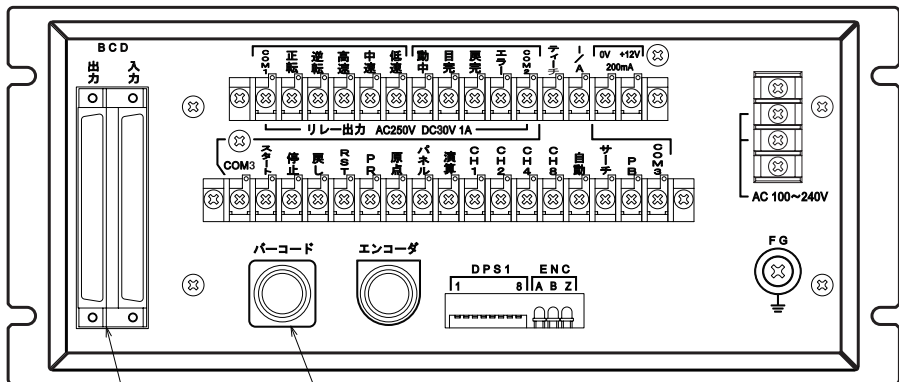
梱包内容の確認

開梱したら、梱包品の員数、外観を確認してください。



本体 1台

端子配列



バーコード入力対応カウンタのみ (OPR-43)

BCD入出力対応カウンタのみ (OPR-42)

※ COM1・COM2・COM3 はそれぞれ独立しています。

| 信号名 | 用 途 |
|--------------------------|--|
| COM3 | 入力信号コモン ※出力COM1・COM2とは独立しています。 |
| スタート | 設定した目標値に対して自動位置決めを開始します。 |
| 停止 | 自動位置決めを中断します。 この信号がオンの間、手動/自動とも正逆転出力は出力しません。このときSTOPランプが点滅します。(インターロック機能) {オンのエッジまたはレベルで有効となります。} |
| 戻し | 機械をファンクション2に設定している位置に戻します。 戻し完了すると、戻り信号を出力します。 |
| RST (リセット) | 現在値を「0」リセットします。 |
| PR (プリセット) | 現在値をファンクション1に設定している値に修正します。 |
| 原点 | 原点位置を検出するセンサの入力でこの信号がオンになったとき、原点修正条件の設定に従って自動的にファンクション13に設定している値に現在値を修正します。 {オンのエッジまたはレベルで有効となります。} |
| パネル | この信号がオンの間、パネルスイッチを全てロックすることができます。 |
| 演算 (mm/ 尺切換) | 尺単位位置決めをしたい場合、この信号をオンにするとLEDに表示する目標値および現在値は尺単位の表示値に変わります。(ファンクション33の初期値は、「3.03030」) また、この信号をオン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、ファンクション35の初期値は【3】を設定していますが、この値を【2】や【1】に変更することで寸や厘などに変更できます。 ファンクション33と35の値を任意に変更することで、他の単位に変換できます。 (35ページのファンクション33、35参照) |
| CH1 CH2 CH4 CH8 | テンキーで入力した目標値データは、CH1～CH8に信号を入力することによって、0～15までの16種類を記憶できます。 手動モード中に[STOP]キーを押しながら[7]キーを押すと、現在選択されているチャンネル番号を表示します。 |

| 信号名 | 用 途 |
|------------|---|
| | <p>！重要</p> <p>◆BCD 入力やバーコードリーダなどの通信機能を利用して読み込んだ目標値データは、チャンネル0に記憶します。通信機能を利用して目標値を入力する場合は、必ずチャンネル0で使用してください。</p> |
| 自動* サーチ | <p>BCD 入力やバーコードリーダから目標値データを読み込むと同時に位置決めを開始します。この信号が入力されると、自動的に機械を制御して、ファンクション13に設定している値に現在値を修正します。</p> <p>◆ファンクション15の1桁目（現在値修正条件）の設定内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・【0】を設定したとき：この入力信号を無視します。 ・【1】を設定したとき：オンと同時に逆転出力がオンとなり、機械が原点に近づく方向に移動します。原点範囲信号がオンからオフになったとき、逆転信号がオフ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オンとなり、低速にて機械が正転方向に移動します。原点範囲信号がオンした瞬間に、現在値をファンクション13に設定している値に修正し、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：オンと同時に正転出力がオンとなり、機械が原点から遠ざかる方向に移動します。原点範囲信号がオンからオフになったとき、正転出力がオフ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オンとなり低速にて機械が逆転方向に移動し、原点範囲信号がオンした瞬間に現在値をファンクション13に設定されている値に修正し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：オンと同時に逆転出力がオンとなり、機械が原点に近づく方向に移動します。原点範囲信号がオンからオフになったとき、逆転信号がオフ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オンとなり、低速にて機械が正転方向に移動します。原点信号がオンとなり、なおかつZ相がオンとなった瞬間に現在値をファンクション13に設定している値に修正し、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：オンと同時に正転出力がオンとなり、機械が原点から遠ざかる方向に移動します。原点範囲信号がオンからオフになったとき、正転出力がオフ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オンとなり、低速にて機械が逆転方向に移動します。原点範囲信号がオンとなり、なおかつZ相がオンとなった瞬間に、現在値をファンクション13に設定している値に修正し、機械も停止し現在値の修正が完了します。 ※18ページの原点サーチ制御参照 |
| PB（プルバック） | <p>ファンクション32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。ファンクション43の3桁目の設定が0（復帰モード）のときこの信号がオンになるとプルバック位置へ移動し、オフにすると元の位置に戻ります。1（移動モード）のときこの信号がオンす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が完了します。</p> |
| COM3 | <p>入力信号コモン 出力COM1・COM2とは独立しています。</p> |
| 信号名 | 用 途 |
| COM1 | <p>正転／逆転／高速／中速／低速のCOMライン ※出力COM2・入力COM3とは独立しています。</p> |
| 正転* | <p>機械の原点位置から遠ざかる方向へのモータ制御指令</p> |
| 逆転* | <p>機械の原点位置に戻る方向へのモータ制御指令</p> |
| 高速 | <p>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</p> |
| 中速 | <p>モータ制御にインバータを利用した場合、ファンクション18に設定した中速領域に達したときに出力する中速回転指令</p> |
| 低速 | <p>モータ制御にインバータを利用した場合、ファンクション6に設定した低速領域に達したときに出力する低速回転指令</p> |

端子配列

| 信号名 | 用 途 |
|--------------------|---|
| 動中（動作中） | 正逆転信号を送出している間、オンとなります。 |
| 目完* （目標値位置決め完了） | ファンクション 15 の 4 桁目で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オンになり、自動位置決めを開始したとき、JOG キーを押した時点、または現在値が位置決め OK 範囲からはずれたときにオフになります。 ワンショットを選択した場合は、0.5 秒間のパルス出力になります。 |
| 戻完（戻し完了） | ファンクション 15 の 4 桁目でレベル出力を選択した場合、ファンクション 2 に設定した戻し位置に対して、正常に位置決めされたときオンとなり、自動位置決めを開始したとき、JOG キーを押した時点、または現在値が位置決め OK 範囲からはずれたときにオフになります。 ワンショットを選択した場合は 0.5 秒間のパルス出力となります。 |
| エラー* | 正転または逆転出力をオンにした後、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）、自動位置決め時にファンクション 14 の 4 桁目に設定したリトライ位置決め回数のリトライ位置決めをしても、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）、正転出力がオンとなっているのに - カウントしているときや、逆転出力がオンとなっているのに + カウントしているとき（エラー 4：エンコーダ極性異常）、ファンクション 8 と 9 に設定されているソフトリミット値に対して設定し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）にオンとなります。 |
| COM2 | 動中/目完/戻完/エラーの信号に対する共通 ※出力 COM1 と入力 COM3 とは独立しています。 |
| ティーチ | 現在値を目標値に置き換えます。チャンネル選択後、この信号を入力すると各チャンネルに目標値を設定（ティーチング）できます。 |
| I/A | 位置決めモードの INC/ABS 切換入力信号でファンクション 12 の 1 桁目を【1】に設定（INC/ABS 切換）したとき、この信号をオンにするとアブソリュートモードで位置決めをします。1 桁目を【2】に設定（DEC/ABS 切換）したとき、この信号がオンの場合アブソリュートモードで位置決めをします。 なお、これらの位置決め時はファンクション 7 の歯幅補正は無視します。 ファンクション 12 の 1 桁目の設定が【0 / 3 / 4 / 5 / 6】の場合、この切換信号は無効となります。 ファンクション 12 の 1 桁目の設定が【7】（DEC/INC 切換位置決め）の場合この信号がオフのときデクリメンタルモードとなり、オンのときインクリメンタルモードで位置決めをします。 なお、これらの位置決め時ファンクション 7 の歯幅補正は有効となります。 |
| 0V + 12V | DC12V 100mA の出力です。 |

*48 ページ「合否判定機能」参照

| 信号名 | 用 途 |
|-------------------|-------------------------------|
| AC 100V ～ 240V | 100V ～ 240V の AC 電源を供給してください。 |
| 信号名 | 用 途 |
| F.G | フレームグラウンドに必ずアースに接続してご使用ください。 |

BCD の入出力用ピン配列 (OPR-42)

・入力コネクタ

| PinNo. | BCD 入力 | 信 号 名 | CK-5-2 ドットマークと線色 |
|--------|---------|---------------|------------------|
| A1 | 1 | パラレル入力 bit 1 | 橙 赤一 |
| B1 | 2 | パラレル入力 bit 2 | 橙 黒一 |
| A2 | 4 | パラレル入力 bit 3 | 灰 赤一 |
| B2 | 8 | パラレル入力 bit 4 | 灰 黒一 |
| A3 | 10 | パラレル入力 bit 5 | 白 赤一 |
| B3 | 20 | パラレル入力 bit 6 | 白 黒一 |
| A4 | 40 | パラレル入力 bit 7 | 黄 赤一 |
| B4 | 80 | パラレル入力 bit 8 | 黄 黒一 |
| A5 | 100 | パラレル入力 bit 9 | 桃 赤一 |
| B5 | 200 | パラレル入力 bit 10 | 桃 黒一 |
| A6 | 400 | パラレル入力 bit 11 | 橙 赤一 |
| B6 | 800 | パラレル入力 bit 12 | 橙 黒一 |
| A7 | 1000 | パラレル入力 bit 13 | 灰 赤一 |
| B7 | 2000 | パラレル入力 bit 14 | 灰 黒一 |
| A8 | 4000 | パラレル入力 bit 15 | 白 赤一 |
| B8 | 8000 | パラレル入力 bit 16 | 白 黒一 |
| A9 | 10000 | パラレル入力 bit 17 | 黄 赤一 |
| B9 | 20000 | パラレル入力 bit 18 | 黄 黒一 |
| A10 | 40000 | パラレル入力 bit 19 | 桃 赤一 |
| B10 | 80000 | パラレル入力 bit 20 | 桃 黒一 |
| A11 | 100000 | パラレル入力 bit 21 | 橙 赤一 |
| B11 | 200000 | パラレル入力 bit 22 | 橙 黒一 |
| A12 | 400000 | パラレル入力 bit 23 | 灰 赤一 |
| B12 | 800000 | パラレル入力 bit 24 | 灰 黒一 |
| A13 | DI-SIGN | 極性符号入力 | 白 赤一 |
| B13 | READ | データリード入力 | 白 黒一 |
| A14 | NC | 未接続 | 黄 赤一 |
| B14 | NC | 未接続 | 黄 黒一 |
| A15 | NC | 未接続 | 桃 赤一 |
| B15 | NC | 未接続 | 桃 黒一 |
| A16 | IN-COM | 入力 COM | 橙 赤一 |
| B16 | IN-COM | 入力 COM | 橙 黒一 |
| A17 | OUT-COM | 出力 COM | 灰 赤一 |
| B17 | OUT-COM | 出力 COM | 灰 黒一 |
| A18 | NC | 未接続 | 白 赤一 |
| B18 | NC | 未接続 | 白 黒一 |
| A19 | NC | 未接続 | 黄 赤一 |
| B19 | NC | 未接続 | 黄 黒一 |
| A20 | NC | 未接続 | 桃 赤一 |
| B20 | NC | 未接続 | 桃 黒一 |

※ BCD の入出力ケーブルはオプションの CK-5-2 をご利用ください。


注意

- ◆コネクタの入力 COM 同士は内部でつながっています。TB 端子の COM3 ともつながっています。
- ◆コネクタの出力 COM 同士は内部でつながっています。
- ◆入力 COM と出力 COM は完全に独立しています。必要に応じて接続してください。

端子配列

・出力コネクタ

| PinNo. | BCD 入力 | 信 号 名 | CK-5-2 ドットマークと線色 |
|--------|---------|---------------|------------------|
| A1 | 1 | パラレル出力 bit 1 | 橙 赤ー |
| B1 | 2 | パラレル出力 bit 2 | 橙 黒ー |
| A2 | 4 | パラレル出力 bit 3 | 灰 赤ー |
| B2 | 8 | パラレル出力 bit 4 | 灰 黒ー |
| A3 | 10 | パラレル出力 bit 5 | 白 赤ー |
| B3 | 20 | パラレル出力 bit 6 | 白 黒ー |
| A4 | 40 | パラレル出力 bit 7 | 黄 赤ー |
| B4 | 80 | パラレル出力 bit 8 | 黄 黒ー |
| A5 | 100 | パラレル出力 bit 9 | 桃 赤ー |
| B5 | 200 | パラレル出力 bit 10 | 桃 黒ー |
| A6 | 400 | パラレル出力 bit 11 | 橙 赤ー |
| B6 | 800 | パラレル出力 bit 12 | 橙 黒ー |
| A7 | 1000 | パラレル出力 bit 13 | 灰 赤ー |
| B7 | 2000 | パラレル出力 bit 14 | 灰 黒ー |
| A8 | 4000 | パラレル出力 bit 15 | 白 赤ー |
| B8 | 8000 | パラレル出力 bit 16 | 白 黒ー |
| A9 | 10000 | パラレル出力 bit 17 | 黄 赤ー |
| B9 | 20000 | パラレル出力 bit 18 | 黄 黒ー |
| A10 | 40000 | パラレル出力 bit 19 | 桃 赤ー |
| B10 | 80000 | パラレル出力 bit 20 | 桃 黒ー |
| A11 | 100000 | パラレル出力 bit 21 | 橙 赤--- |
| B11 | 200000 | パラレル出力 bit 22 | 橙 黒--- |
| A12 | 400000 | パラレル出力 bit 23 | 灰 赤--- |
| B12 | 800000 | パラレル出力 bit 24 | 灰 黒--- |
| A13 | DO-SIGN | 極性符号出力 | 白 赤--- |
| B13 | STRB | ストロープ出力 | 白 黒--- |
| A14 | LATCH | ラッチホールド入力 | 黄 赤--- |
| B14 | NC | 未接続 | 黄 黒--- |
| A15 | NC | 未接続 | 桃 赤--- |
| B15 | NC | 未接続 | 桃 黒--- |
| A16 | IN-COM | 入力 COM | 橙 赤---- |
| B16 | IN-COM | 入力 COM | 橙 黒---- |
| A17 | OUT-COM | 出力 COM | 灰 赤---- |
| B17 | OUT-COM | 出力 COM | 灰 黒---- |
| A18 | NC | 未接続 | 白 赤---- |
| B18 | NC | 未接続 | 白 黒---- |
| A19 | NC | 未接続 | 黄 赤---- |
| B19 | NC | 未接続 | 黄 黒---- |
| A20 | NC | 未接続 | 桃 赤---- |
| B20 | NC | 未接続 | 桃 黒---- |

※ BCD の入出力ケーブルはオプションの CK-5-2 をご利用ください。



注意

- ◆コネクタの入力 COM 同士は内部でつながっています。TB 端子の COM3 ともつながっています。
- ◆コネクタの出力 COM 同士は内部でつながっています。
- ◆入力 COM と出力 COM は完全に独立しています。必要に応じて接続してください。

対応可能なバーコードリーダの仕様 (OPR-43)

| 項目 | 仕様 | 項目 | 仕様 |
|-----------|------------------|---------------|--------------------|
| 読み取り幅 | 67mm (左右マージン含む) | ヘッダ (プリアンプル) | STX |
| 読み取り距離 | 0 ~ 10mm | フッタ (ポストアンプル) | ETX |
| 走査速度 | 80 スキャン/秒 | RS/CS 制御 | 無効 |
| CCD 解像度 | 2048 ピクセル | CS 信号観測 | ∞ |
| 光源 | 赤色 LED アレー 660mm | 通信手順 | ノープロトコルモード |
| 最小 PCS | 0.45 | インディケータ | ブザー LED |
| 分解能 | 0.125mm | 供給電源 | DC5V ± 10% |
| インターフェイス | RS-232C | 消費電力 | 50mA 以下 |
| 読み取りバーコード | コード 39 | ケース材質 | ABS 樹脂 |
| ボーレート | 2400bps | 外形寸法 | 79 × 167mm |
| パリティ | EVEN (偶数) | 質量 | 130g ケーブル含まず |
| ストップビット | 1 | 動作温度 | 0 ~ + 50°C |
| データビット | 7 | 保存温度 | - 20 ~ + 60°C |
| | | 湿度 | 20 ~ 90% RH 結露無きこと |

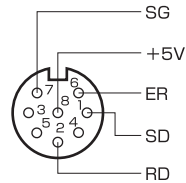
※バーコードリーダは、上記仕様であればどのメーカーのものでも使用できます。

バーコードリーダの配線 (OPR-43)

DIN8P プラグ (オプションの TC-1 が使用できます)

| ピン番号 | 信号名 | 内容 |
|------|---------|-------|
| 1 | SD(TXD) | 送信データ |
| 2 | RD(RXD) | 受信データ |
| 3 | RS(RTS) | 送信要求 |
| 4 | CS(CTS) | 送信可 |
| 5 | — | 未使用 |
| 6 | ER(DTR) | 端末レディ |
| 7 | SG | 0V |
| 8 | + 5V | 電源 |

バーコード用
コネクタ8P
Pin配列



ケーブル側から見た図

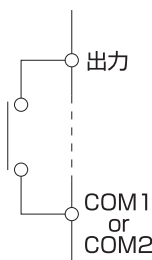
※ピン No.3 と 4 は、内部で短絡してあります。

注意

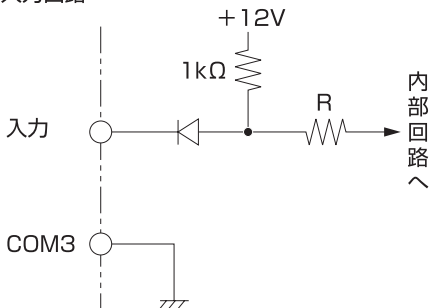
- ◆ 5 番ピンは未使用のため開放としてください。故障の原因となりますので、0V や 5V などには絶対に接続しないでください。

入出力回路

出力回路



入力回路



重要

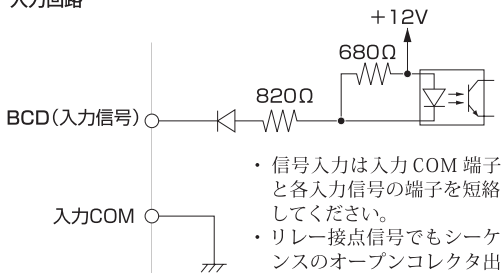
- ◆利用可能なエンコーダは A 相・B 相出力 (90° 位相) で、オープンコレクタ出力または電圧出力、双方のタイプと接続できます。
- ◆カウンタ内部のエンコーダ信号入力回路は、1KΩ の抵抗で 12V にプルアップしています。
- ◆Z 相は高精度の原点修正が必要な場合に利用してください。
原点出しを近接センサやリミットスイッチで実行する場合、この Z 相は使用しないでください。
- ◆エンコーダパルスは無条件で 4 連倍カウントし、CPU で演算します。
1) ユーザ側のモータ制御にインバータを利用した場合、機械の低速移動ができるようになります。
2) Z 相を利用すると、現在値の修正精度が ± 1 パルスでできるようになります。
- ◆COM1、COM2、COM3 は内部でつながっていません。

参考

- ◆制御出力信号はリレー接点出力となっています。出力容量は AC250V DC30V 以下で、ドライブ電流は Max 1A (出力信号の合計値) となっています。
- ◆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できます。

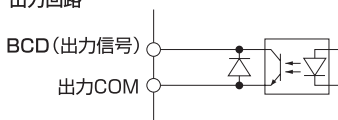
入出力回路 (OPR-42)

入力回路



- ・ 信号入力は入力 COM 端子と各入力信号の端子を短絡してください。
- ・ リレー接点信号でもシーケンスのオープンコレクタ出力信号でも接続できます。

出力回路



- 出力容量 耐圧 : 30V 以下
シンク電流: 20mA 以下
残留電圧 : 0.7V 以下

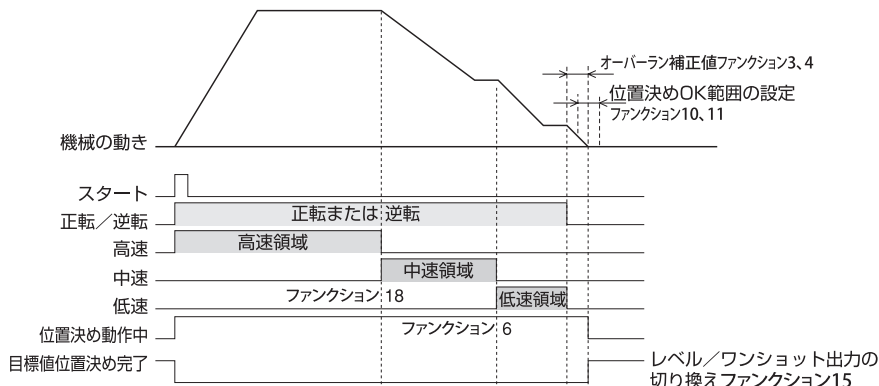
※入力 COM と出力 COM とは独立しています。

注意

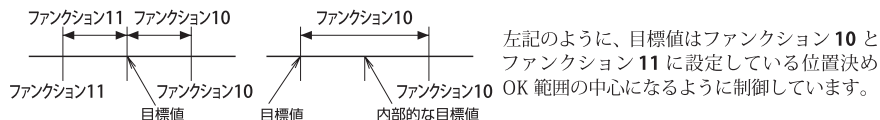
- ◆エンコーダの供給電源は DC12V となっています。5V 専用のエンコーダを接続した場合、破損しますのでご注意ください。

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モータの加減速時間は、インバータの設定で調整してください。
- ③ファンクション **18** に設定した中速出力の減速領域に入ると、高速出力はオフとなって中速出力がオンとなり、中速の周波数でモータが回転します。
その後、ファンクション **6** に設定した減速領域に入ると、中速出力はオフとなって低速出力がオンとなり、低速の周波数でモータが回転します。なお、ファンクション **18** およびファンクション **6** の設定値が【0】の場合には、それぞれは出力されません。
- ④現在値が目標値のファンクション **3** またはファンクション **4** の値だけ手前に到達すると、正転または逆転出力がオフとなって、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オンにします。
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します。
- ⑥ファンクション **14** の 1 桁目を【0】（オーバーラン値自動取り込み）に設定したとき、ファンクション **3** とファンクション **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、ファンクション **3** とファンクション **4** に適正な値を設定してください。
- ⑦位置決めモータのオン/オフは、必ず正転/逆転出力で実行してください。
- ⑧停止確認方法について
 - 1) 正逆転出力をオフにした後、エンコーダからのフィードバックパルスを見ていて、ファンクション **21** に設定した時間（初期値 0.2 秒）の間に現在値カウンタ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（ファンクション **10** とファンクション **11**）に入っているかの確認をします。
 - 2) リトライ位置決めの回数は、ファンクション **14** の 4 桁目に設定します。この初期値は「3」回に設定しています。
- ⑨インバータを利用せず電磁開閉器のオン/オフだけで位置決めを実行する場合は、ファンクション **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。
- ⑩ファンクション **15** の 4 桁目（位置決め完了出力レベル/パルス切換）を「パルス」に設定した場合、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



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の極性確認、実際の操作を説明しています。本編の説明に従って、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] キー ( キー、  キー) 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  キーを押すと自動モードとなり位置決めを開始します。位置決め完了後は、手動モードになります。

3. ファンクションモード



 キーを押しながら  キーを押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・変更をします。

4. 第2 ファンクションモード

一度設定する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。

 キーと  キーを押しながら  キーを押すと第2 ファンクションモード (変更頻度の少ない設定) となり、第2 ファンクションのデータの確認・変更をします。



5. ファンクションロックモード

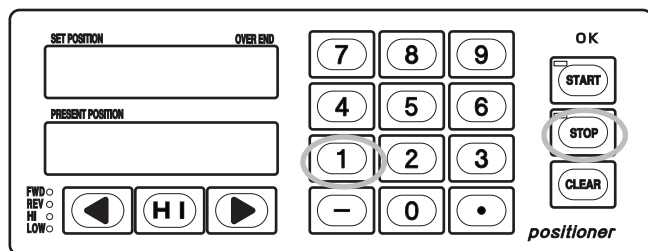
 キーを押しながら  キーを押すとファンクションロックモードとなり、ファンクション番号ごとにロック/アンロックの設定をします。

ファンクション

1. ファンクションモード

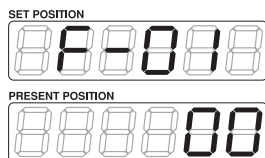
①ファンクションモードに入る手順

 を押しながらか  を押します。



②ファンクションモードより通常モードに戻るときも、(同)と同じ操作を実行します。

③ファンクションモードに入ったとき、LEDには下記のように表示します。



④ファンクションモード中のファンクション番号のアップ/ダウンは、下記の手順で実行します。

1)  を押すと、ファンクション番号がアップします。

2)  を押すと、ファンクション番号がダウンします。


3) 上記 1) と 2) の操作をして、ファンクションデータの確認や変更したいファンクション番号を選択します。

⑤ファンクションデータの設定、変更の手順

■ファンクション 12、14、15 以外の場合

1) ④の操作をして、変更したいファンクション番号を選択します。


2) テンキーから変更する値を入力します。


3)  を押すと、テンキーから入力する前の値を表示します。

4)  を押すと、入力した値が確定します。

■ファンクション 12、14、15 の場合

1) ④の操作をして、変更したいファンクション番号を選択します。

2)  を押すと、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。

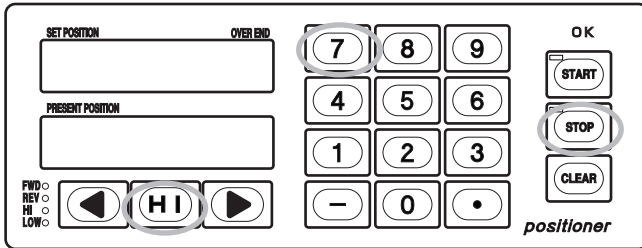
⑥必要なデータの設定が終わわり、 を押した時点でそのとき設定した値をEEPROMに記憶します。

2. 第2 ファンクションモード

第2 ファンクションは、ファンクション 21、26～29、32、33、35、41、43 です。その他の番号は未使用です。

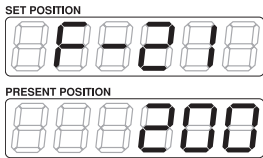
①第2 ファンクションモードに入る手順

STOP と **HI** を押しながら、**7** を押します。



②第2 ファンクションモードより通常モードに戻るときは、**STOP** を押しながら **1** を押します。

③第2 ファンクションモードに入ったとき、LED には下記のように表示します。



④第2 ファンクションモード中の、ファンクション番号のアップ/ダウンは下記の手順でします。

- 1) **▶** を押すと、ファンクション番号がアップします。
- 2) **◀** を押すと、ファンクション番号がダウンします。
- 3) 上記 1) と 2) の操作をして、ファンクションデータの確認や変更したいファンクション番号を選択します。

👉 参考

- ◆ **▶** を押すごとに、ファンクション番号が **→ 21 → … → 43 →** と変わります。
- ◆ **◀** を押すごとに、ファンクション番号が **→ 43 → … → 21 →** と変わります。
- ◆ 表示するファンクション番号は、ファンクションロックの設定で変わります。
- ◆ 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。
- ◆ 第2 ファンクションは、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2 ファンクションデータの設定、変更の手順

- 1) ④の操作を実行して、変更したいファンクション番号を選択します。
- 2) テンキーから変更する値を入力します。
- 3) **CLEAR** を押すと、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) **START** を押すと、入力した値が確定します。

ファンクション

3. ファンクションデータ

| | |
|------------------|--------------|
| ファンクション 1 | プリセット |
|------------------|--------------|

設定範囲 999999 ～ 99999

初期値 0.0

機能 この設定を実行した時点で、現在値を修正します。
また、正逆転出力信号がオフでなおかつ端子のプリセット信号がオンとなったとき、現在値カウンターの値をこの設定値に修正します。

| | |
|------------------|----------------|
| ファンクション 2 | 戻し位置設定値 |
|------------------|----------------|

設定範囲 999999 ～ 99999

初期値 0.0

機能 端子の戻し信号をオンにすると、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。

| | |
|------------------|--------------------|
| ファンクション 3 | 正転方向オーバーラン値 |
|------------------|--------------------|

設定範囲 0 ～ 999999

初期値 0.00

| | |
|------------------|--------------------|
| ファンクション 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オフにして、位置決め精度を高めることをいいます。

ファンクション 14 の 1 桁目の設定から、オーバーラン補正 “自動” を選択している場合は、自動位置決めが都度自動的にオーバーラン値を算出し、次の位置決め時に反映させる構造となっていて、ファンクション 3 またはファンクション 4 を呼び出すことで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、このファンクション 3 またはファンクション 4 に設定した値だけ、目標値の手前で正転出力または逆転出力をオフにします。

この場合、位置決め精度はこの値を調整してください。

| | |
|------------------|----------------|
| ファンクション 5 | U ターン距離 |
|------------------|----------------|

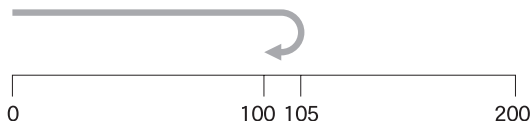
設定範囲 999999 ～ 99999

初期値 0.0

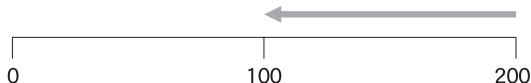
機能 U ターン位置決めとは、常に一定の方向から位置決めしてネジなどのバックラッシュを除去することを目的とした位置決め方法で、設定値は U ターンする距離を指定します。

●+の値を設定した場合

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

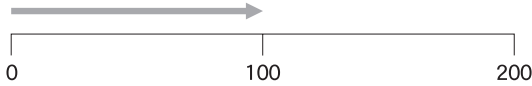


例 2. U ターン距離を 5 mm に設定し、200 mm から目標値 100 mm に位置決めした場合

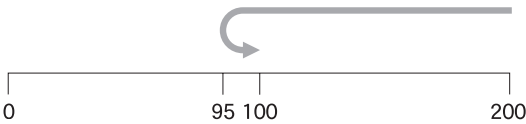


●-の値を設定した場合

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



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



参考

- ◆設定した U ターン距離がオーバーラン値の 3 倍より小さい場合は、オーバーラン値の 3 倍が U ターン距離となります。

ファンクション 6

減速距離

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 で減速させるか指定します。
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、高速出力、または中速出力をオフにし低速出力をオンにします。
なお、モータ制御にインバータを使用しないで電磁開閉器によるオン/オフ制御だけで位置決め制御する場合は、初期値のままにしてください。

ファンクション 7

歯幅補正寸法

設定範囲 999999 ~ - 99999

初期値 0.0

機能 設定した目標値に対して、設定した値だけ目標値に加算して位置決めします。
ランニングソーなどに利用する場合に、歯幅（アサリ幅）を設定します。
※位置決め目標値 = 目標値 + (±歯幅)

ファンクション 8

正転方向ソフトリミット値

設定範囲 999999 ~ - 99999

初期値 99999.9

ファンクション 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 【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、正逆転出力をオフにすると同時にパネル上の OVER END (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信号を入力した時点で、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、エラー出力をオンにします。
なお、[STOP] キーを押すことで、解除できます。
設定値としてファンクション 8 に「999999」、ファンクション 9 に「- 99999」を設定したときは、ソフトリミットの検出は実行しません。

ファンクション

ファンクション 10 +方向位置決め OK 範囲

設定範囲 0 ~ 999999

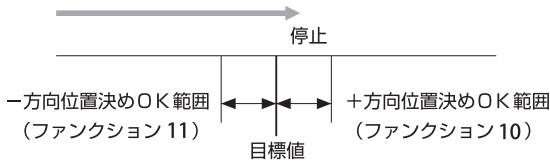
初期値 0.10

ファンクション 11 -方向位置決め OK 範囲

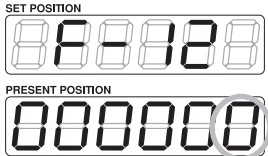
設定範囲 0 ~ 999999

初期値 0.10

機能 目標値に対して自動位置決めした場合、エンコーダからのフィードバックパルスが0.2秒間（ファンクション 21 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判断し、入っていれば目標値位置決め完了信号（目完）をオンにします。
 なお、位置決め完了後に外力などにより機械が動きこの OK 範囲から外れた場合はオフになります。また、JOG 操作を実行した場合もオフになります。



ファンクション 12 : 1 桁目 位置決め方式選択



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）として位置決めします。
- 【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）として位置決めします。
 内部的には絶対値位置決めを実行するので、繰り返し位置決めをし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します）
 設定された目標値を相対値（INC）として位置決めしますが、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します。
 内部的には絶対値位置決めを実行するので、繰り返し位置決めをし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】：INC 位置決め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。
 したがって、スタート入力時点の位置を 0 位置として位置決めします。
- 【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 切替位置決め
 【1】：INC 位置決めに準じた動作をします。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 切替位置決め
 【2】：DEC 位置決めに準じた動作をします。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 位置決めを設定してください。

【7】：DEC / INC 切換位置決め

【2】：DEC 位置決めに準じた動作をします。ただし、外部制御信号“INC / ABS 切換（この設定時は DEC / INC 切換）”がオンの場合には、自動的にその数値への INC 位置決めとなります。

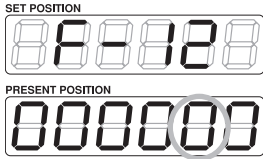
DEC 位置決めで“－（マイナス）”方向データを使用する場合には、【1】：INC 位置決めに準じた動作をします。

参考

- ◆設定値の【3】と【4】は、利用目的によって使用してください。
- ◆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オンにした後の、スタート信号入力時点を基点（内部的な絶対値位置決めの原因）とします。

ファンクション 12：2 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、ファンクション 12 の 1 桁目の【1】と【2】で対応できます。

【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。

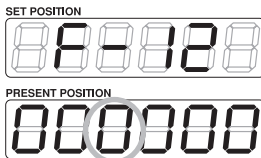
位置決め方式との組み合わせは、ファンクション 12 の 1 桁目の【1】と【2】で利用してください。

ファンクション 12：3 桁目

未使用

ファンクション 12：4 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



を押すと、正転出力をオンにします。

【1】：逆



を押すと、逆転出力をオンにします。

ファンクション

ファンクション 12：5 桁目

未使用

初期値 0

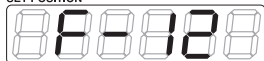
! 重要

◆未使用となっている項目の設定値は変更しないでください。

ファンクション 12：6 桁目

エンコーダ応答周波数切換

SET POSITION



PRESENT POSITION



設定範囲 0 / 1

初期値 0

機能 エンコーダ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が出るような場合、【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

【2】：300 kHz

ファンクション 13

原点位置

設定範囲 999999 ～ 99999

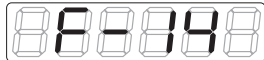
初期値 0.0

機能 原点範囲信号から自動運転中にファンクション 15 の 1 桁目 (現在値修正条件) に設定した内容から、現在値を自動的に修正させるときの値を設定します。

ファンクション 14：1 桁目

オーバーラン補正切換

SET POSITION



PRESENT POSITION



設定範囲 0 / 1

初期値 0

機能 【0】：自動

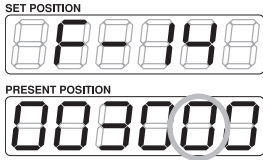
オーバーラン補正データが、常に自己学習機能から取得したデータに基づいて位置決めます。

【1】：固定

ファンクション 3、4 (オーバーラン値) に設定したデータに基づいて位置決めます。

ファンクション 14 : 2 桁目

まるめ表示 / 真値表示切換



設定範囲 0 / 1

初期値 0

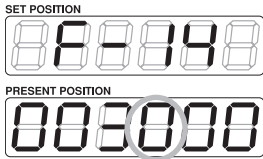
機能 【0】：まるめ表示

自動位置決め中に現在値カウント値がファンクション 10、またはファンクション 11 に設定している位置決め 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。

ファンクション 14 : 3 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オフになり、エンコーダからのフィードバックパルスが 0.2 秒間（ファンクション 21 の設定で変更可能）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の判定をします。

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、入っていれば目完（目標値位置決め完了）出力をオンにします。

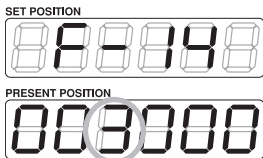
【1】：停止確認無し

自動位置決め時において正逆転出力をオフにしたと同時に目完（目標値位置決め完了）出力をオンにし、位置決め OK 範囲に入っているかどうかの確認はしません。

また、自動オーバーラン補正も無効となります。

ファンクション 14 : 4 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 範囲から外れた場合のリトライ位置決め回数を設定します。

【0】：無し

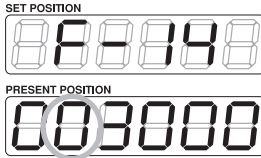
自動位置決め時の停止確認後、位置決め OK 範囲から外れていた場合、リトライ位置決めに移行しないで直ちにエラー出力をオンにしてブザーを鳴らします。

また、LED に「Err-03」と表示します。

ファンクション

ファンクション14：5桁目

減速乗数



設定範囲 0～9

初期値 0

機能 位置決めデータの移動距離が減速距離に対して1.5倍以下の場合、移動距離に対し低速の時間が多くなり位置決め効率が悪くなります。このような場合、位置決め効率を上げるときに利用します。
[0]：ファンクション6「減速距離（低速出力）」およびファンクション18「減速距離（中速出力）」で設定し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]：次の条件により、減速距離をカウンター内部的に変化させて、位置決め制御を行います。

| 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 | |

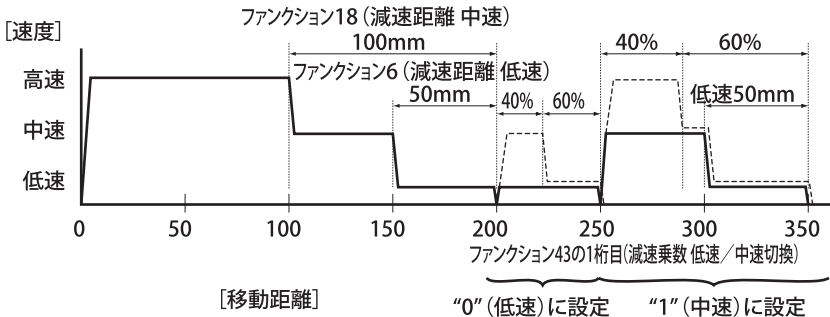
無効条件

- 1) 移動距離が減速距離の1.5倍を超える場合
- 2) 移動距離が4.9mm以下の場合（すべて低速移動）
- 3) リトライ位置決めのみ（すべて低速移動）

参考

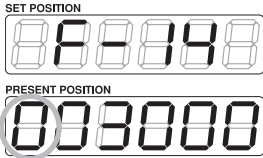
◆ファンクション43の1桁目（減速乗数 低速／中速切換）を中速に設定した場合、距離が変化するのは中速のみです。

ファンクション14の5桁目（減速乗数）：設定値
 実線：“0”の場合（通常運転）
 点線：“8”の場合（加速距離40%、減速距離60%）



ファンクション 14：6 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 ファンクション 12 の 1 桁目に【1】・【5】(INC 位置決めモード) または【2】・【6】(DEC 位置決めモード) を選択している場合、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 (ファンクション設定も含む) のいずれかの信号がオンとなった後、[START] キーを押したところの現在値を絶対値位置決め用の基点とします。

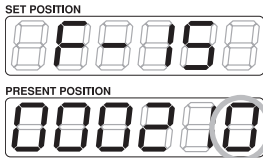
このときのストップ入力で、基点設定をするかどうかの切換をします。

【0】: ストップ入力時に起点設定をする。

【1】: ストップ入力時に起点設定をしない。

ファンクション 15：1 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/逆転出力信号を出力していないとき (機械が停止状態にあるとき) だけ、有効とします。なお、この場合原点サーチ入力信号は無視します。

【1】: 正転出力がオンのときに原点範囲信号のオンのエッジで現在値を修正します。

【2】: 逆転出力がオンのときに原点範囲信号のオンのエッジで現在値を修正します。

【3】: 正転出力がオンのときに原点範囲信号がオンの状態で、なおかつ Z 相の信号が来た瞬間に現在値を修正します。

【4】: 逆転出力がオンのときに原点範囲信号がオンの状態で、なおかつ Z 相の信号が来た瞬間に現在値を修正します。

参考

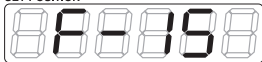
- ◆設定値に【1】、【2】を利用する場合は、繰り返し精度の良いセンサを使用してください
- ◆設定値の【1】、【2】と【3】、【4】の違いは、Z相を利用するかしないかの違いです。
- ◆原点サーチのタイムチャートは 18 ページを参照してください。

ファンクション

ファンクション 15 : 2 桁目

現在値表示用小数点位置設定

SET POSITION



PRESENT POSITION



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 表示のとき)

【1】: 0.1

【2】: 0.01

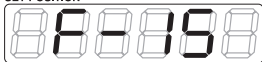
【3】: 0.001

【4】: 0.0001

ファンクション 15 : 3 桁目

リード値表示用小数点位置設定

SET POSITION



PRESENT POSITION



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

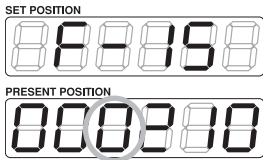


参考

- ◆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 / 0.01 / 0.001 のいずれかしか設定できません。
- ◆位置決めそのものは 0.01 mm で実行し現在値表示だけ 0.1 mm で表示することができるため、高精度の位置決めに対応ができます。
- ◆弊社製のワイヤー式エンコーダの D-1000Z / DE-04 / D-540 / DL-07 / DES-01 を採用した場合は、【1】 (0.1 mm 読み) に設定してください。
- ◆D-5400 / DEX-01 を採用した場合は、【2】 (0.01 mm 読み) に設定してください。

ファンクション 15 : 4 桁目

位置決め完了出力切換



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、出力する目標値位置決め完了信号（目完）をレベル出力にします。次のスタート入力または、手動 JOG キーを押したときに、オフとなります。

【1】：ワンショット出力（0.5 秒固定）

目完信号を、0.5 秒のワンショット出力にします。

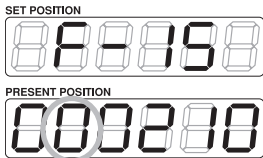
! 重要

◆戻完（戻し完了）信号と共通設定です。

操
作

ファンクション 15 : 5 桁目

位置決めエラー出力切換



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しても、位置決め OK 範囲内に位置決めができなかった場合、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）

エラー信号をワンショットで出力します。

ファンクション 15 : 6 桁目

未使用

初期値 0

! 重要

◆未使用となっている項目の設定値は変更しないでください。

ファンクション

ファンクション 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、ファンクション 15 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。

参考

◆弊社製リニア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 | EMIX2 | 6.00 |
| DL-07 | 270.0 | | |
| DL-20/30 | 409.6 | | |
| D-540 | 216.0 | | |
| D-5400 | 216.00 | | |
| DX-025 | 60.00 | | |
| DES-01 | 160.0 | | |
| DEX-01 | 160.00 | | |
| DE-04 | 204.8 | | |
| DS-025 | 60.0 | | |
| SID411 | 60.0 | | |

ファンクション 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。

※ロータリエンコーダは 1 回転のパルス数を設定します。例えば、S-100 の場合は【100】を設定

| リニアエンコーダ | パルス数 | リニアエンコーダ | パルス数 |
|----------|------|----------|------|
| D-1000Z | 1000 | EMIX2 | 150 |
| DL-07 | 1350 | | |
| DL-20/30 | 1024 | | |
| D-540 | 540 | | |
| D-5400 | 5400 | | |
| DX-025 | 1500 | | |
| DES-01 | 400 | | |
| DEX-01 | 4000 | | |
| DE-04 | 1024 | | |
| DS-025 | 600 | | |
| SID411 | 150 | | |

ファンクション 18 減速距離 (中速出力)

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、目標値に対して現在値がこの領域に入ると中速出力がオンとなります。
 【0】設定時およびファンクション 6 減速距離 (低速出力) 設定値 > ファンクション 18 設定値の場合には、中速出力を実行しません。

4. 第2 ファンクションデータ

ファンクション21 停止確認時間の設定

設定範囲 0～999 ms

初期値 200 ms

機能 自動位置決め時において正逆転出力がオフになり、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しますが、その停止確認のタイミングを設定します。
初期値は 200 ms です。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す。使用してください。

ファンクション22～25 未使用



参考

◆設定値を変更しないでください。

ファンクション26 Err-02 検出時間設定

設定範囲 0～99 秒

初期値 5 秒

機能 正転または逆転出力をオンにした後、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、正逆転出力をオフにすると同時に LED に「Err-02」を表示します。
このエラー検出を実行する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、エラー検出を実行しません。

ファンクション27 JOG スイッチワンブッシュ時の移動距離

設定範囲 0～99 mm

初期値 0.00

機能 初期値は【0】を設定していて、JOG キーのオン/オフに追従します。
仮に 0.1 mm を設定すると、JOG キーをワンブッシュ（50 ms 程度）したときに 0.1 mm 移動します。
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 キー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。
このようなときは、【0】を設定し操作者のキー操作に任せることをお勧めします。
なお、JOG キー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。

ファンクション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、ファンクション 7 は利用できません。

また、ソフトリミットの初期値は、ファンクション 8、9 とともに 360° に設定します。



参考

◆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。

$$\leftarrow -1 \rightarrow 0 \rightarrow -359 \sim -2 \quad \leftarrow -1 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \sim 359 \quad \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow$$

◆近回り設定時、ソフトリミットの設定は、ファンクション 8、9 とともに 360° に設定してください。

◆近回り制御を実行する場合、ソフトリミットの機能は働きません。

ファンクション 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、サーキュラータ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 と戻って 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' までの範囲とし一方向のカウントはしません。

↔ 358 ↔ 359 ↔ 0 ↔ 1 ↔ 2 ~ 359 ↔

ファンクション 28 : 3 桁目 ~ 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。

ファンクション 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、正転出力がオン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、このエラー検出を実行しません。

ファンクション 30 ~ 31 未使用

ファンクション 32 プルバック距離設定

設定範囲 9999 ~ 9999

初期値 0.0

機能 ファンクション 43 の 3 桁目のプルバック制御切換の設定から、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

- ◆プルバックによって逃がしたときは、停止確認をしていないため位置決め精度が悪くなることがありますが、元の位置に戻ったときは停止確認をしていて停止精度は保証されます。

ファンクション 33 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 などの単位を切り換えたい場合に使用します。
演算信号をオンにしたとき、mm 単位表示から尺単位表示に変わります。
インチ/mm 切換を実行する場合には設定値を【2.53999】に設定し、ファンクション 35 の1桁目を【2】に設定します。

ファンクション 34 未使用**ファンクション 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 など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 切換を実行する場合には、設定値を【2】に設定します。

ファンクション 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オフにします。
【2】: すべての状態でブザー音をオフにします。

ファンクション 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 [STOP] キーと [6] キーを押したときだけ書き換えができます。
【2】: ロック有効 2
チャンネル 0 は書き換え制限なく使用できますが、チャンネル 1 ~ 15 まではロック有効になります。
パネルの [STOP] キーと [6] キーを押したときだけ書き換えができます。

ファンクション 35 : 4 桁目 ~ 6 桁目 予備**参考**

◆設定値を変更しないでください。

ファンクション

ファンクション 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] キーをオンにしたときに、正逆転出力の他に低速出力がオンとなります。
 - 【1】：中速出力
パネル上の [JOG] キーをオンにしたときに、正逆転出力の他に中速出力がオンとなります。

ファンクション 41：1 桁目、2 桁目、4 桁目～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。

ファンクション 43：1 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
ファンクション 14 の 5 桁目の減速乗数の対象を低速出力とします。
 - 【1】：中速
ファンクション 14 の 5 桁目の減速乗数の対象を中速出力とします。

ファンクション 43：3 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”がオンとなったときファンクション 32 のプルバック距離設定値に移動し、オフ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“戻完”を 0.5 秒間オンにします。
なお、プルバック位置へ移動完了前にオフ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“戻完”を 0.5 秒間オン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”をオフにする前に外部制御信号“ストップ”がオンした場合には、その位置で停止しプルバック動作を中止します。
このとき、外部制御信号“戻完”は出力しません。
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”がオンになったとき、ファンクション 32 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“戻完”を 0.5 秒間オンにします。
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決めします。

ファンクション 43：2 桁目、4 桁目～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。

5. ファンクションデータ一覧表

| ファンクション番号 | 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 | $\left\{ \begin{array}{l} \text{ABS} = 0 \\ \text{INC} = 1 \\ \text{DEC} = 2 \end{array} \right.$ |
| | 0 払いモード | $\left\{ \begin{array}{l} \text{INC} = 3 \\ \text{DEC} = 4 \end{array} \right.$ |
| | INC / ABS 切換 = 5 | |
| | DEC / ABS 切換 = 6 | |
| | DEC / INC 切換 = 7 | |
| | 2 桁目 表示方式 | $\left\{ \begin{array}{l} \text{ABS} = 0 \\ \text{INC} = 1 \end{array} \right.$ |
| | 3 桁目 未使用 | 0 |
| | 4 桁目 JOG スイッチ方向切換 | $\left\{ \begin{array}{l} \text{正} = 0 \\ \text{逆} = 1 \end{array} \right.$ |
| | 5 桁目 未使用 | 0 |
| | 6 桁目 エンコーダ応答周波数 | $\left\{ \begin{array}{l} 10 \text{ kHz} = 0 \\ 3 \text{ kHz} = 1 \\ 300 \text{ kHz} = 2 \end{array} \right.$ |
| 13 | 原点位置設定値 | 0.0 |
| 14 | 1 桁目 オーバーラン補正 | $\left\{ \begin{array}{l} \text{自動} = 0 \\ \text{固定} = 1 \end{array} \right.$ |
| | 2 桁目 現在値表示 | $\left\{ \begin{array}{l} \text{まるめ} = 0 \\ \text{真値} = 1 \end{array} \right.$ |
| | 3 桁目 停止確認 | $\left\{ \begin{array}{l} \text{有} = 0 \\ \text{無} = 1 \end{array} \right.$ |
| | 4 桁目 リトライ位置決め | $\left\{ \begin{array}{l} \text{無} = 0 \\ \text{回数} = 1 \sim 9 \end{array} \right.$ |
| | 5 桁目 減速乗数 | $\left\{ \begin{array}{l} 1 \sim 9 \end{array} \right.$ |
| | 6 桁目 ストップ入力基点設定 | $\left\{ \begin{array}{l} \text{有} = 0 \\ \text{無} = 1 \end{array} \right.$ |
| 15 | 1 桁目 現在値修正条件 | $\left\{ \begin{array}{l} \text{停止時} = 0 \\ \text{正転出力オン時} = 1 \\ \text{逆転出力オン時} = 2 \\ \text{正転出力オン時} + Z \text{相} = 3 \\ \text{逆転出力オン時} + Z \text{相} = 4 \end{array} \right.$ |
| | 2 桁目 表示用小数点設定 | $\left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ mm} = 0 \\ 0.1 = 1 \\ 0.01 = 2 \\ 0.001 = 3 \\ 0.0001 = 4 \end{array} \right.$ |

ファンクション

(前ページより)

| ファンクション番号 | 内 容 | 初 期 値 | | |
|-----------|--|------------------------|---|---|
| 15 | 3 桁目 リード値用小数点設定 1 mm = 0 0.1 = 1 ※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 0.01 = 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 未使用 | 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

初期値横に◆印がある小数点位置はファンクション 15 の 3 桁目の設定に従い、その他の小数点位置はファンクション 15 の 2 桁目の設定に従います。



6. 第 2 ファンクションデータ一覧表

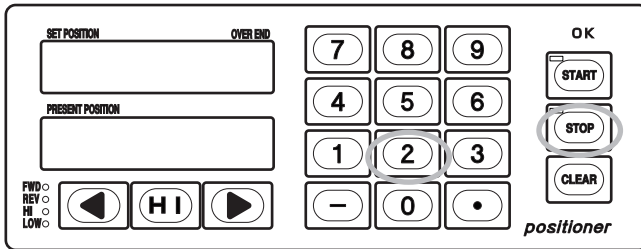
| ファンクション番号 | 内 容 | 初 期 値 | |
|-----------|--|--------------------|---|
| 21 | 停止確認時間の設定 | 200 ms | |
| 26 | Err-02 の検出時間 | 5 秒 | |
| 27 | JOG キーのワンプッシュ時の移動距離設定 | 0.00 ◆ | |
| 28 | カウントモード切換 | 0 | |
| 29 | Err-04 の検出時間 | 100 / パルス | |
| 32 | ブルバック距離設定 | 0.0 | |
| 33 | 乗数演算値設定 | 3.03030 | |
| 35 | 1 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 全チャンネルロック有効1=1 1～15チャンネルのみロック有効2=2 | 0 | |
| 41 | 3 桁目 JOG 時低速／中速切換 | 低速出力=0 | 0 |
| | | 中速出力=1 | |
| 43 | 1 桁目 減速乗数 低速／中速切換 | 低速出力=0 | 0 |
| | | 中速出力=1 | |
| | 3 桁目 ブルバック制御切換 | 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

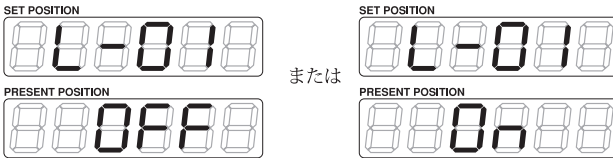
ファンクションデータロックとは、各種のファンクションデータに対して機械を操作する人がパネル操作でファンクションデータを変更して機械制御に不都合がおきないように、ファンクション番号ごとにロック/アンロックの設定ができます。

①ファンクションデータロックモードに入る手順

 を押しながら  を押します。



- ②ファンクションデータロックモードより通常モードに戻るときも、①と同じ操作をしてください。
 ③ファンクション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ファンクションデータロックモード中のファンクション番号のアップ/ダウンは、下記の手順でします。

1)  を押しと、ファンクション番号がアップします。


2)  を押しと、ファンクション番号がダウンします。


3) 上記 1) と 2) の操作を実行してファンクションデータのロック/アンロック確認や、切換をしたいファンクション番号を選択します。

⑤ファンクションデータのロック/アンロックの切換

④の操作をしてロック/アンロックを実行したいファンクション番号を選択して  を押しと、LEDの上段に「OFF」と表示しアンロック状態になります。

 を押しと、LEDの上段に「On」と表示しロック状態になります。

 「OFF」のときファンクションはアンロック状態となりデータを変更できます。

 「ON」のときファンクションはロック状態となりデータの変更はできません。

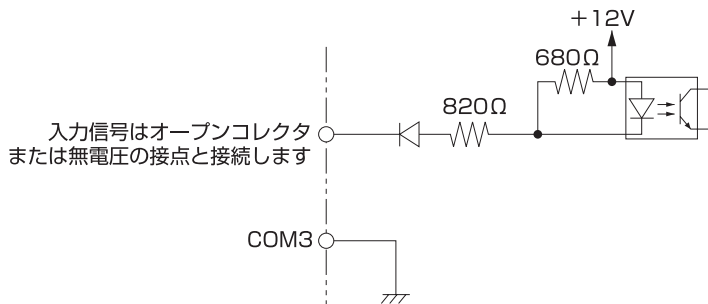
⑥仮にファンクション 1、2、7 をアンロック状態に設定し、その他のファンクションをロック状態に設定すると、ファンクションモードを呼び出しファンクション番号を変化させたとき、下記のようにファンクション番号が変化しロック状態にしたファンクション番号は表示しません。

→ファンクション 1 →ファンクション 2 →ファンクション 7 →

⑦ファンクション 19、20、21、23～29 と 31～50 まではロック状態になっています。
 設定値を変更したい場合は、必要に応じてアンロックにしてから設定値を変更してください。

接続方法

- ①カウンタ背面にある TB 端子に、AC100～240V の電源接続を確認してください。
- ②外部制御端子の入力ラインに必要な信号線を接続します。
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できます。



- ③外部制御端子の出力ラインに必要な信号線を接続します。
外部制御出力信号は、下図のようにリレー接点出力となっています。

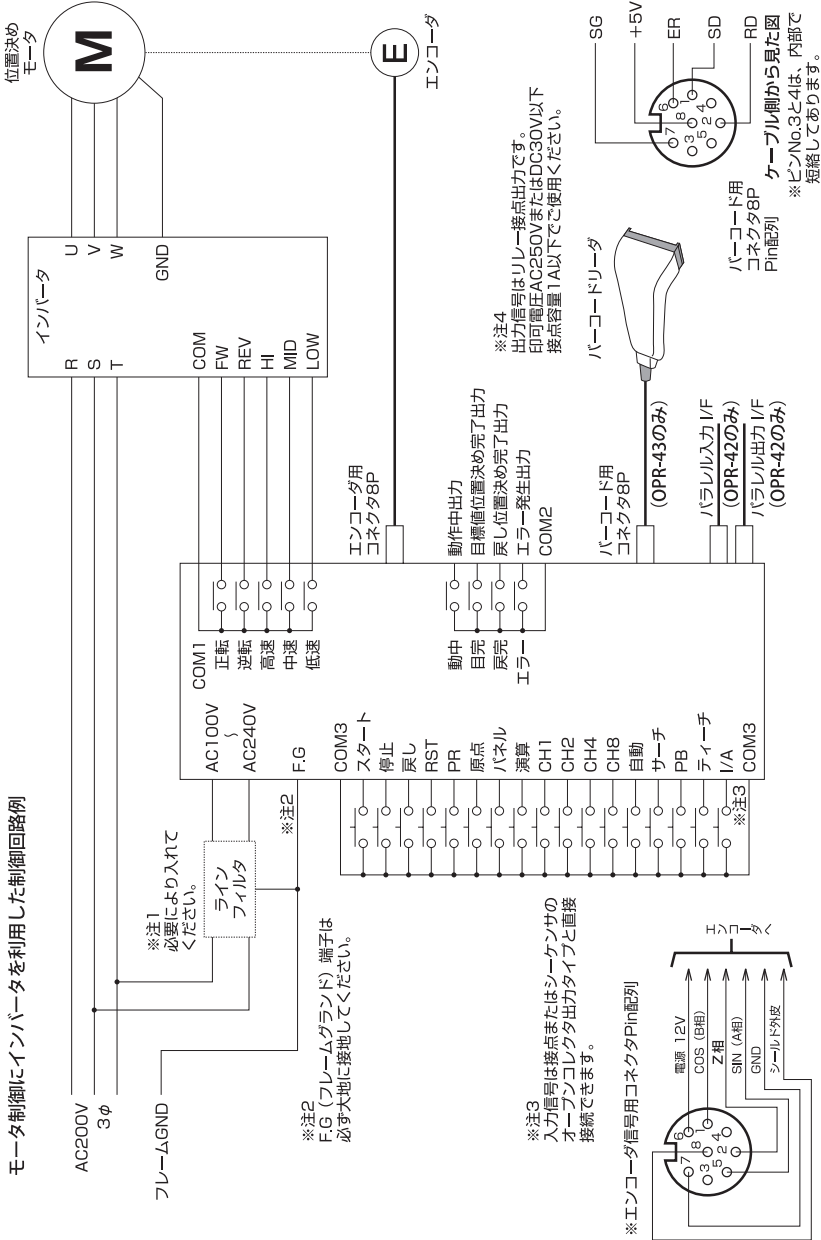


- ④各カウンタの配線をチェックして間違いのないことを確認したら、カウンタおよび制御回路の電源をオンにします。
- ⑤機械の移動方向に対するモータの回転方向と、エンコーダの極性を合わせます。

- 1) を押し、正転出力がオンとなり機械が動きます。(ファンクション 12 の 4 桁目が【0】のとき)
- 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、現在値カウンタのカウント方向が「+」カウントになっていることを確認します。
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、ファンクション 15 (リード値設定) に「-」をつけても、エンコーダの極性が変わります。
- 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ます。
- 6) JOG スイッチを押しした場合、低速出力がオンとなっているためインバータに設定している低速速度で機械が移動するので、低速移動速度を調整します。
- 7) を押しながら または を押しした場合、高速出力がオンとなっているため、インバータに設定している高速速度で機械が移動するので、高速移動速度を調整します。

- ⑥ファンクション 1 から 18 までの必要な値を設定してください。
このとき、はじめにファンクション 15 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) の各小数点位置を設定して、その後に必要なデータを設定します。
- ⑦エンコーダの信号ラインが、ノイズなどの影響を受けて現在値カウントに誤差が発生するような場合、ファンクション 12 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。

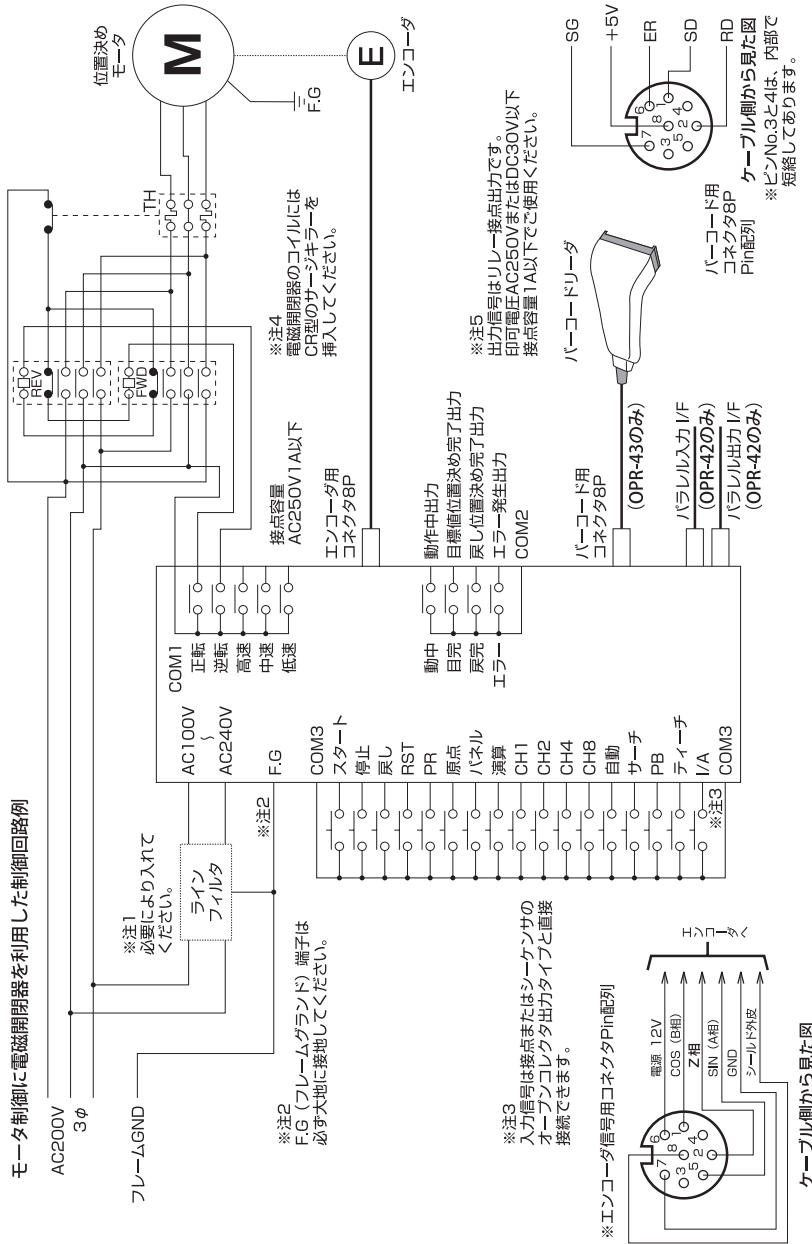
接続参考図



モータ制御にインバータを利用した制御回路例




接続方法

モータ制御に電磁閉閉器を利用した制御回路例



自動位置決め

パネルロックが解除状態のとき、下記の操作が有効となります。

- 目標値を入力して  を押すと、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  を押すと、目標値をセットできます。このとき、自動位置決めは開始しません。

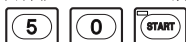
 を押すと、自動位置決めを開始します。

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 200.0 mm の場合



例：現在値よりさらに 200.0 mm 進めたい場合

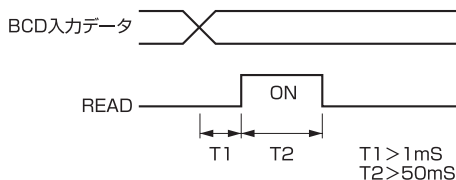
 で再度 200.0 mm 進みます。

！重要



- ◆エンコーダは 12V で動作していますが、外来ノイズの影響を受けることがあります。したがって、動力線、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と、ノイズの影響を受けにくくなります。また、カウンタ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。
- ◆速度切換を利用しないで位置決め制御を実行する場合、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オン/オフさせてください。
- ◆ファンクション 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（ファンクション 6）が短すぎた場合、ファンクション 3 とファンクション 4 のオーバーラン値に大きな値が取り込まれます。このような場合には、ファンクション 3 とファンクション 4 を一度【0】に設定してから、適正な減速距離（ファンクション 6）を設定し再度自動位置決めを実行してください。
- ◆ファンクション 12 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は『0』を表示します。
- ◆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、ファンクション 12 の 6 桁目を【1】にします。ノイズの影響を軽減できますが、カウンタの応答周波数は約 3 kHz となります。
- ◆一度電源をオフにしてから再度オンにする場合は、3 秒程度の間隔を開けてください。

BCD 入力信号 (OPR-42)

1. BCD 入出力カウンタ (OPR-42) は OPR-41 の機能の他に BCD コードによる目標値入力機能、および現在値出力機能を追加しており、シーケンサなどからの目標値入力および現在値を取り込むことができます。
2. BCD コードで設定できるデータ
目標値として設定できるデータは 6 桁の BCD データとし、- 99999 ~ 999999 となります。
マイナスデータを設定したい場合は、DI-SIGN (A13) を入力してください。
3. BCD コード指定による位置決め手順
 - 1) シーケンサやデジタルスイッチなどから目標値データの設定を実行します。
 - 2) データを設定し 1ms 以上経過後 READ 信号を入力すると、カウンタ内にデータが取り込まれ SET POSITION LED に設定値を表示します。



※ BCD 入力信号は READ 信号の立ち上がりエッジで読み込みます。

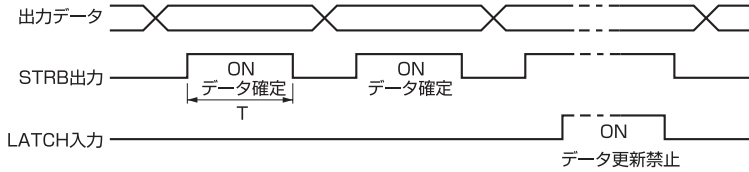
- 3) パネルの  キー、または外部制御信号のスタートをオンにすることで位置決めを開始します。
 - 4) 位置決めが完了すると、位置決め完了信号 (目完) を送出します。
 - 5) 自動位置決め時に目標値に対して OK 範囲内に位置決めができなかった場合自動的にリトライ位置決めをしますが、それでも目標値に位置決めできなかった場合エラー信号を送出すると同時に SET POSITION LED に "Err-03" を表示しブザーを鳴らします。
- ※ 50 ページ 保守編「エラー 3：位置決めエラー」参照
- 6) パネルのキーいずれかを押すことでエラーが解除され、さらに  キーを押すと目標値に対してリトライ位置決めを開始します。
 - 7) 外部制御信号の『自動』をオンにしておく、READ 信号を入力すると同時に自動位置決めを開始します。
 - 8) BCD コードに符合しないデータを入力した場合、目標値は不定となり正常な位置決めはできません。

BCD 出力信号 (OPR-42)

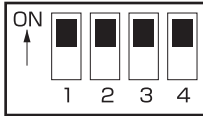
1. OPR-42 は PRESENT POSITION LED に表示している現在値を BCD コードで出力することができます。

2. 現在値出力のタイミングチャート

STRB 出力は一定の周期 (T : DSW1 スイッチの設定で 10ms ~ 1sec の間で可変可能) でデータ更新しながら連続して出力しますので、STRB 信号がオンの間に出力データを取り込んでください。
 なお、外部制御信号 LATCH を入力すると、BCD データの更新動作を中斷し BCD 出力信号を保持することができます。



3. データ確定タイミング (T) の DIP スイッチ設定

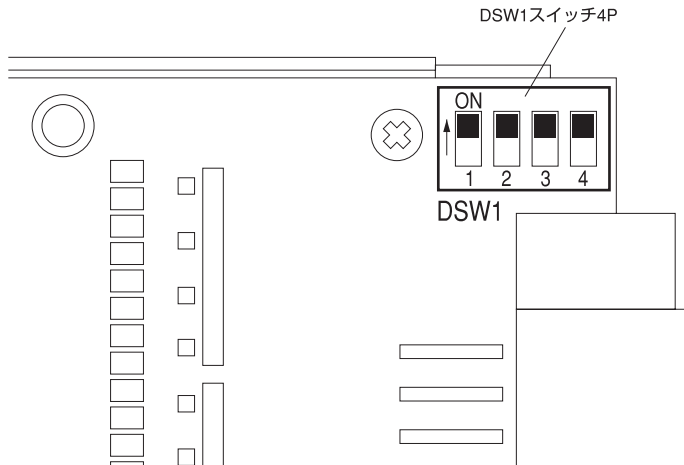


DSW1

イニシャル設定は 10ms です。(上図設定)
 DSW1 スイッチの 4 は常時 ON (上側) に設定してください。

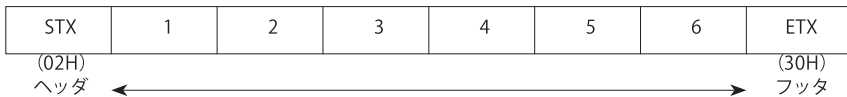
| 設定 | データ確定時間の設定 (T) | | | | | | | |
|----|----------------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|
| | 10ms | 20ms | 50ms | 100ms | 200ms | 500ms | 700ms | 1sec |
| 1 | ON | OFF | ON | OFF | ON | OFF | ON | OFF |
| 2 | ON | ON | OFF | OFF | ON | ON | OFF | OFF |
| 3 | ON | ON | ON | ON | OFF | OFF | OFF | OFF |
| 4 | 常時 ON | | | | | | | |

※ DSW1 スイッチはカウンタの上カバーを開けて設定してください。



バーコード入力 (OPR-43)

バーコードリーダから送出される通信データフォーマット



※ DPS1 スイッチの設定でバーコードデータ部が読み取れるデータが変わります。

バーコードデータ長およびデータ構成

DPS1 スイッチはカウンタ背面にあります。



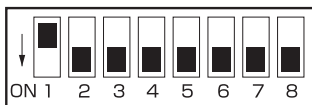
エンコーダ



DSP1 スイッチ

小数点なしの6桁データ

① DPS1 スイッチ設定



② データ長

- ・目標値データは小数点を含まない6桁とします。(999999 ～ 99999)
- ・6桁に満たない場合は、数字の『0』で埋めます。
- ・目標値を123.4としたい場合のバーコードデータは『001234』となります。
なお、小数点位置はカウンタのファンクション15の2桁目の設定に依存します。
- ・バーコードデータに英数字や記号が含まれているとエラーになります。
- ・バーコードはサムチェックなしとします。

③ データ構成



小数点有りの6桁データ

① DPS1 スイッチ設定



② データ長

- 目標値データは小数点を含めて6桁とし、小数点は0.1の位置固定です。(9999.9 ～ -999.9)
- 6桁に満たない場合は、数字の『0』で埋めます。
- 目標値を 123.4 としたい場合のバーコードデータは『0123.4』となります。
なお、小数点位置はカウンタのファンクション15の2桁目および3桁目の設定は、必ず【1】に設定してください。
- バーコードデータに英数字や記号が含まれているとエラーになります。
- バーコードはサムチェックなしとします。

③ データ構成



バーコードデータのエラー処理

- バーコードリーダが読み込んだデータが正しい場合、カウンタのブザーが「ピッ」と1回鳴ります。
- 英数字や記号が混在していた場合データエラーで、ブザーが「ピッピッ」と2回鳴りエラー出力がオンになります。正しいデータが読み込まれるまで保持しています。

合否判定機能（OPR-42、OPR-43）

概要

OPR-42（BCD 入出力カウンタ）および OPR-43（バーコード対応カウンタ）において、背面にある DPS1 スイッチの 8 番を上（OFF）に設定すると合否判定モードとなり、合否判定信号（TB 端子の自動）がオンになった時点で設定している目標値、およびファンクション 10（+方向 OK 範囲）とファンクション 11（-方向 OK 範囲）の設定値と現在値を比較し判定結果を出力します。

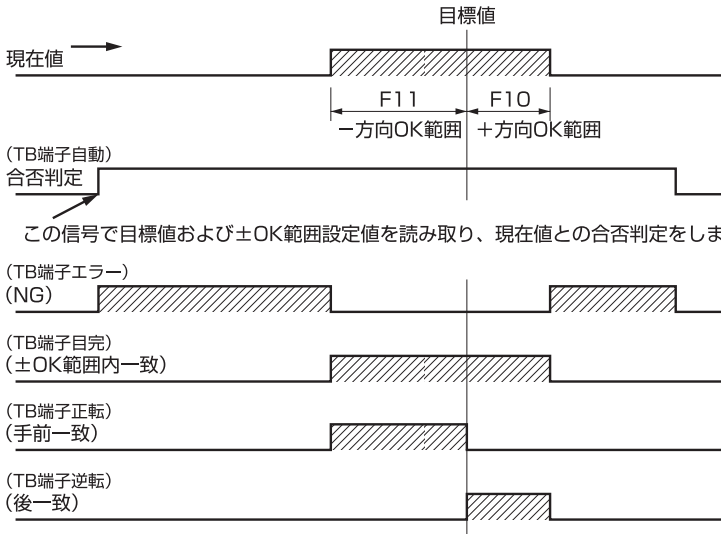
合否判定信号（TB 端子の自動）がオフとなった場合、全ての出力がオフになります。

この機能は、切断機などで定寸切断したものが規格値に入っているかどうかなどの検査装置に利用できます。

なお、合否判定モードに設定した場合、位置決めカウンタとしては機能しなくなります。

また、TB 端子の出力信号も変わります。

タイミングチャート



! 重要

- ◆合否判定信号 (TB 端子自動) がオンになった時点で、設定している目標値、および± OK 範囲データを基に合否判定を実行します。
判定データを変更する場合は合否判定信号を一度オフにし、合否判定する時点でオンにしてください。
- ◆電源投入時は合否判定信号をオフの状態としてください。
- ◆合否判定には約 50ms ~ 70ms の時間が必要です。OK 範囲が ± 0.1mm のように狭い範囲を指定した場合や、現在値が 50ms 以内に目標値を通過した場合、合否判定ができません。機械の送り速度や検出範囲設定に充分留意し、50ms ~ 70ms 以上のタイミングが取れるようにしてください。
- ◆OPR-43 (バーコード対応カウンタ) の場合、合否判定信号 (TB 端子自動) がオンのとき、バーコードリーダの読み取りはできません。バーコードデータを読みとる場合には、必ず合否判定信号はオフにして合否判定を実行する時点でオンにしてください。
※ (背面の DPS スイッチの 8 番をオフに設定 (合否判定モード) している場合)
- ◆パネルのテンキーで合否判定を入力することができます。
データを設定する場合は、合否判定 (TB 端子自動) をオフの状態ですべて入力してください。
なお、テンキーを使用する場合は、TB 端子の停止信号は必ず入力した状態 (停止と COM3 を短絡、パネルの STOP ランプが点滅) で使用してください。
- ◆合否判定機能はチャンネル 0 に設定した目標値だけ有効となりますので、CH1 ~ CH4 の入力端子は開放で使用してください。したがって、チャンネル選択機能は使用できません。

TB 端子用途切換

| DPS1 の 8 | |
|-----------------------|--------------------|
| ON (下) 位置決めカウンタモード | OFF (上) 合否判定モード |
| 自動 | 合否判定 |
| エラー | NG |
| 目完 | ± OK 範囲内一致 |
| 正転 | 手前一致 |
| 逆転 | 後一致 |

保 守

保守編では、エラー内容とその対処方法を説明しています。
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

SET POSITION LED に “Err - 02” と表示します。

正転または逆転出力をオンにした後 5 秒（検出時間は第 2 ファンクション 26 で設定）たっても現在値が変化しなかったとき、正逆転出力をオフにしエラー出力をオンにします。

カウンタのパネルにあるいずれかのスイッチを押したとき、または外部制御信号の「停止」を入力したとき、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。

◆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

SET POSITION LED に “Err - 03” と表示します。

何回かのリトライ位置決めしても、位置決め OK 範囲に入らなかった場合エラー出力をオンにします。

カウンタのパネルにあるいずれかのスイッチを押したとき、または外部制御信号の「停止」を入力したとき、エラー表示とエラー出力を解除しますので、位置決めがエラーとなった原因を究明してください。

再度スタートすると、同じ目標値に対して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

SET POSITION 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、逆転出力がオン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オフにしエラー出力をオンにします。

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 2 ファンクション 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。

カウンタのパネルにあるいずれかのスイッチを押したとき、または外部制御信号の「停止」を入力したとき、エラー表示とエラー出力を解除しますので、極性が逆になっている原因を究明してください。

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性を合わせてください。

エラー内容

エラー 5：ソフトリミットオーバー

SET POSITION LED に “Err - 05” と表示します。

入力した目標値が、ファンクション **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、このときエラー出力をオンにします。

カウンタのパネルにあるいずれかのスイッチを押したとき、または外部制御信号の「停止」を入力したとき、エラー表示とエラー出力を解除しますので、正しい目標値を入力してください。

エラー 6：停電検出

SET POSITION 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に現在値が狂うことがあるため、電源が復帰したときに SET POSITION LED に “Err - 06” と表示しエラー出力をオンにします。

カウンタのパネルにあるいずれかのスイッチを押したとき、または外部制御信号の「停止」を入力したとき、エラー表示とエラー出力を解除します。

この後、原点サーチなどの操作を実行して、機械の位置と現在値カウンタの値を一致させてから、通常の位置決めを実行してください。

トラブルシューティング

1. カウンタ、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？
→ 41、42 ページ「接続参考図」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？
→ 41、42 ページ「接続参考図」を参照してください。

2. カウンタ、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？
→ 41、42 ページ「接続参考図」を参照してください。
- ②ファンクション **12** の 4 桁目 (JOG スイッチの方向切換) は、【0】に設定していますか？
→ 20 ページ 操作編「1. ファンクションモード」ならびに 25 ページ 操作編「3. ファンクションデータ ファンクション **12** : 4 桁目」を参照してください。
- ③ファンクション **16** (リード値設定) は、正しく設定していますか？
→ 20 ページ 操作編「1. ファンクションモード」ならびに 32 ページ 操作編「3. ファンクションデータ ファンクション **16**」を参照してください。

3. 初期化

下記の操作を行うことにより、各パラメータを出荷時の状態に戻すことができます。

- ①電源を切ります。
- ②  +  キーを同時に押したまま電源を投入します。
- ③【3】→【2】→【1】と表示後、【P1 - 00】～【P2 - 00】と連続で表示します。
なお、表示が点灯したら押しているキーを離してください。
- ④その後【3】→【2】→【1】と表示し、現在地、目標値とも【0.0】と表示され初期化が完了します。
- ⑤初期化後、パラメータを設定してください。



注意

- ◆初期化動作を行うと、すべてのパラメータが消去され出荷時の初期設定値に戻ります。必要に応じて設定値を控えておいてください。
- ◆誤動作の原因となりますので、初期化動作を行っている途中で電源を切らないでください。

仕様

| 機能 | 内容 |
|---------------|--|
| カウントモード／最少読取値 | 測長 0.0001 ~ 1mm / 角度 1分・10分 |
| カウント範囲 | + 999999 ~ - 99999 |
| カウント表示 | 7セグメントLED 赤色 文字高 15mm |
| 動作表示状態ランプ | START、STOP、OK、OVER END、FWD、REV、HI、LOW |
| パネルキー | START、STOP、CLEAR、0~9、-、.、HI、◀ ▶ |
| カウンタ応答周波数 | 10kHz / 3kHz / 300kHz 切り換え |
| エンコーダ入力信号 | A / B / Z相 (1kΩにて12Vにプルアップ) |
| エンコーダ電源 | 12V 200mA |
| 制御出力信号 | リレー接点 AC250V / DC30V 1A Max |
| 制御入力信号 | 無電圧接点の“閉”またはオープンコレクタの“オン”時有効 |
| 電源 | AC100 ~ 240V ± 10% |
| 消費電力 | 30W |
| 外形寸法 | 260 (W) × 110 (H) × 152 (D) mm TB 端子部除く |
| 質量 | 約 2.5kg 以下 (参考値) |
| 使用温度範囲 | 0 ~ 45°C |
| 保存温度範囲 | - 20 ~ 80°C |
| メモリバックアップ | 不揮発性メモリによるバックアップ 10年間 |
| 耐振動 | 49m/s ² (5G) で 30分 |
| 耐衝撃 | 耐久 294m/s ² (30G) X・Y・Z各方向 3回 |

※電源オフ時にエンコーダ部が動作してもその内容はカウントしません。

MUTOH

武藤工業株式会社

<https://www.mutoh.co.jp/digi/>

東京都世田谷区池尻3-1-3 〒154-8560 TEL(03)6758-7000(大代)

202206