

# MUTOH

# 取扱説明書

## OPERATION MANUAL

### MUTOH DIGITAL COUNTER DIGICOLLAR

## OP-11S

ポジショニングカウンター



OP11S-B-01

## 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。

## ■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的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（50 cm以上）配線してください。

### ◆ノイズの低減について（1）

カウンタの誤動作の原因となりますので、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範囲からはず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してある正転あるい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。

# はじめに

このたびは、OP-11S 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、汎用のサーボ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-11S 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-11S 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

このカウンターの主な特長は、CW/CCW のパルス列を発信し、サーボモーターまたはパルスモーターによる位置決め制御を行うことができます。

また、手動パルス発生器を利用することによって、手動操作における微調整が容易に行えるようになります。

### ◆リミットスイッチの設置について

このカウンターは、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、誤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ー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よ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

---

◆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

---

◆エラーが表示されたとき

---

◆故障かなと思ったとき

---

ここからお読みください

設置

- 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。

操作

- 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。

保守

- 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。

# 用語集

---

本書で使用している用語を説明します。

## ■ 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、手動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。

## ■ 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端子とといいます。

## ■ 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といいます。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)

絶対値のことをいいます。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)

相対値のことをいいます。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いいます。

### ■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いいます。回転数が速いと行き過ぎてしまうので、オーバーランといえます。

### ■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いいます。出力電圧を自由に使用することができます。

### ■サーボモータ

**Servo motor** のことで、センサーなどで目標値と現在値のズレを検出し、目標値の編かに追従するタイプのモータです。

### ■シーケンサ

順序決定装置のことをいいます。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いいます。

### ■接点タイプ

機械的スイッチなどを利用している形態をいいます。

### ■ティーチング機能

現在値を目標値とする機能のことをいいます。設置したい目標値を現物合わせすることができます。

### ■デクリメンタル (DEC)

負の相対値のことをいいます。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。

### ■トランジスタ出力

無接点出力のことをいいます。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。

### ■歯幅

ノコギリ (ソー) などの歯の幅 (アサリ幅) のことをいいます。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。

### ■パルス出力

矩形波 (パルス) を出力することをいいます。



■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いいます。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。

■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いいます。

■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いいます。

# 目次

---

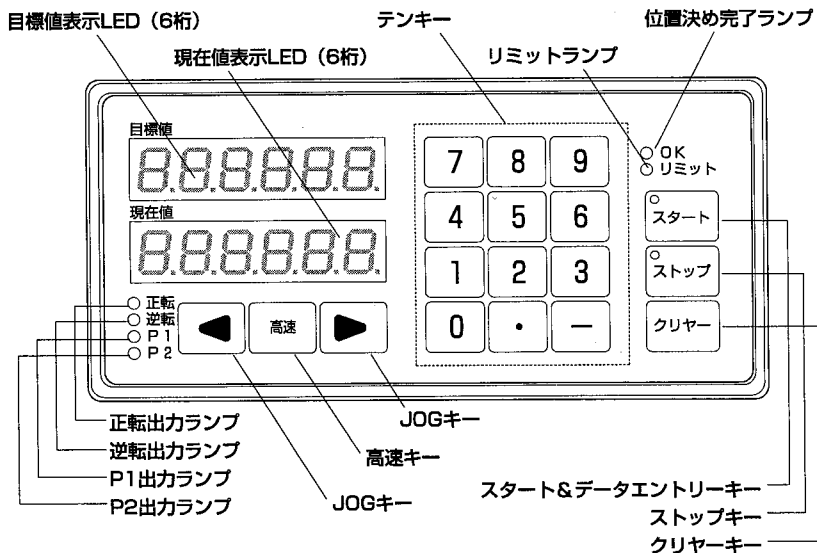
はじめに .....	i
特徴 .....	i
ここからお読みください .....	ii
用語集 .....	iv
目次 .....	viii
パネル説明 .....	1
<b>設置編</b> .....	<b>4</b>
梱包内容の確認 .....	5
設置寸法 .....	6
筐体への設置 .....	7
コネクタの接続 .....	8
入出力信号 .....	10
1. 外部入出力信号 (A列) .....	10
2. 外部入出力信号 (B列) .....	11
3. 外部入出力信号 (A列残り) .....	14
4. サーボモーター用信号ライン .....	16
5. 入出力ピン一覧 .....	17
外部接続図 .....	19
1. 入出力信号 (40P) .....	19
2. CW/CCW信号 (15P) .....	21
3. エンコーダ信号 (8P) .....	21
位置決め制御 .....	22
<b>操作編</b> .....	<b>24</b>
モード説明 .....	25
1. 手動モード .....	25
2. 自動モード .....	25
3. ファンクションモード .....	25
4. 第2ファンクションモード .....	25
5. ファンクションロックモード .....	25
ファンクション .....	26
1. ファンクションモード .....	26
2. 第2ファンクションモード .....	27

3. ファンクションデータ .....	29
ファンクション1：プリセット .....	29
ファンクション2：戻し位置設定値 .....	29
ファンクション3：インポジション1距離 .....	29
ファンクション4：インポジション2距離 .....	29
ファンクション5：Uターン距離 .....	30
ファンクション6：予備 .....	31
ファンクション7：歯幅補正寸法 .....	31
ファンクション8：正転方向ソフトリミット値 .....	31
ファンクション9：逆転方向ソフトリミット値 .....	31
ファンクション10：予備 .....	32
ファンクション11：予備 .....	32
ファンクション12 1桁目：位置決め方式選択 .....	32
ファンクション12 2桁目：表示方式切換 .....	34
ファンクション12 3桁目：ソフトリミット／ポイント出力 切り換え .....	34
ファンクション12 4桁目：JOGスイッチ方向正／逆 .....	35
ファンクション12 5桁目：予備 .....	35
ファンクション12 6桁目：エンコーダ応答周波数切換 .....	36
ファンクション13：原点位置 .....	36
ファンクション14 1桁目：手動パルス発生器倍率 .....	36
ファンクション14 2桁目：予備 .....	37
ファンクション14 3桁目：完了出力タイミング .....	37
ファンクション14 4桁目：予備 .....	38
ファンクション14 5桁目：加減速勾配切換 .....	38
ファンクション14 6桁目：ストップ入力基点設定有／無 .....	38
ファンクション15 1桁目：現在値修正条件 .....	39
ファンクション15 2桁目：現在値表示用小数点位置設定 .....	40
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 .....	40
ファンクション15 4桁目：位置決め完了出力切換 .....	41
ファンクション15 5桁目：位置決めエラー出力切換 .....	42
ファンクション15 6桁目：予備 .....	42
ファンクション16：サーボモータ1回転の移動距離 .....	43
ファンクション17：モータ1回転に必要なパルス数 .....	43
ファンクション18：最大発信周波数 .....	43

## 目次

ファンクション19：起動発信周波数	43
ファンクション20：加減速時間	43
4. 第2ファンクションデータ	44
ファンクション21：停止確認時間の設定	44
ファンクション27：JOG SWワンプッシュ時の移動距離	44
ファンクション31：原点サーチオーバーラン値調整距離	44
ファンクション32：プルバック距離設定	44
ファンクション33：乗数演算値設定	45
ファンクション35 1桁目：乗数演算後のLED小数点位置設定	45
ファンクション35 2桁目：プザー制御	45
ファンクション35 3～6桁目：予備	45
5. ファンクションデータ一覧表	46
6. 第2ファンクションデータ一覧表	47
7. ファンクションデータロック	48
操作方法	50
自動位置決め	52
1. アブソリュート位置決めするとき	52
2. インクリメンタル位置決めするとき	52
注意事項	53
保守編	54
エラー内容	55
エラー5：ソフトリミットオーバー	55
エラー6：停電検出	55
トラブルシューティング	56
1. カウンター、モータ、エンコーダが動作しない	56
2. カウンター、モータ、エンコーダの極性が一致しない	56
仕様	57
外形図	58

# 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。

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、ファンクション番号のアップ/ダウンができます。



## 2. 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スイッチを押すと、高速でJOG送りができます。

## 3. ~ 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、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このキーを押すと、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すると、緑色に点灯します。

11. リミットエンドランプ ○ リミット

現在値カウンターの内容がファンクション8・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. P1出力ランプ ○ P1

P1出力のモニターでファンクション3の設定値に入ったとき、赤色に点灯します。

15. P2出力ランプ ○ P2

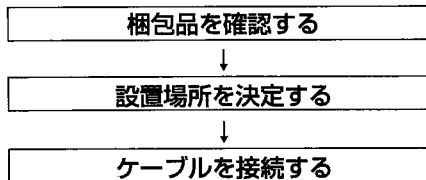
P2出力のモニターで、ファンクション4の設定値に入ったとき赤色に点灯します。

# 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。

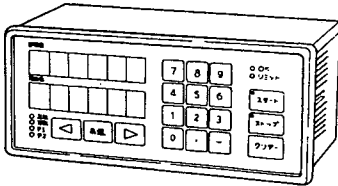
不足するものがある場合は、下記の弊社情報機器事業部デジカラー営業課にご連絡ください。

(東京) 東京都品川区西五反田7-21-1 TEL 03-5740-8220  
(第5TOCビル2F)

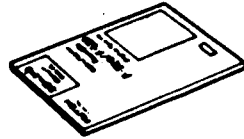
(名古屋) 名古屋市千種区姫ヶ池通2-8 TEL 052-762-5217

(大阪) 大阪府豊中市新千里西町1-1-8 TEL 06-6871-9231  
(第一千里中央火災ビル)

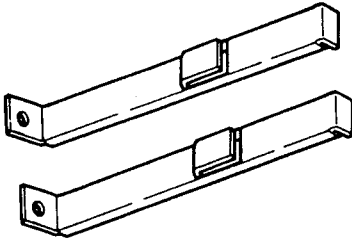
設  
置



カウンター本体 1個



取扱説明書(本書) 1冊



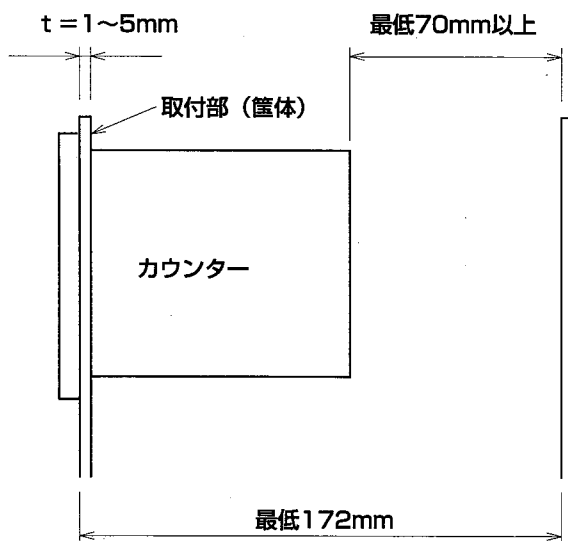
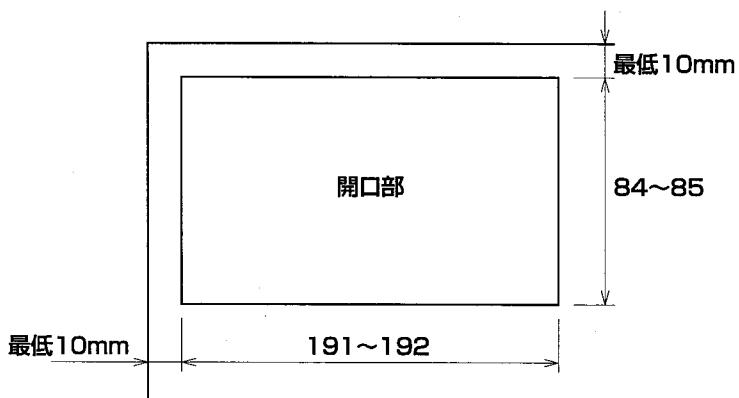
取付板 2個



取付ネジ 2本

# 設置寸法

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

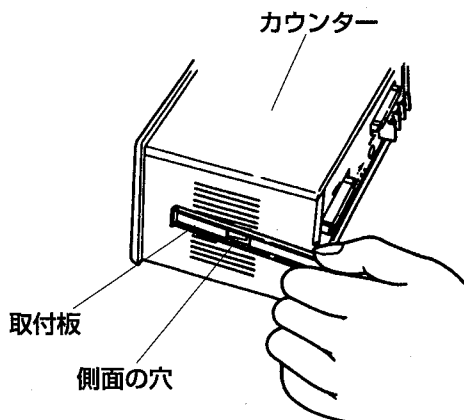


# 筐体への設置

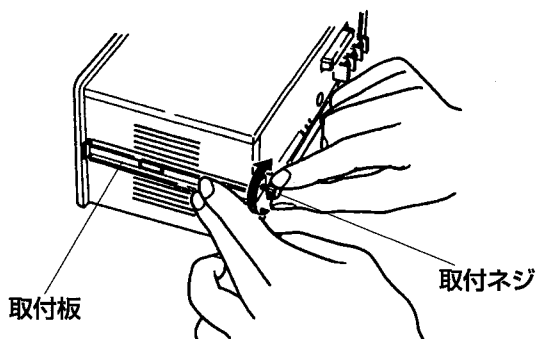
## 参考

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。



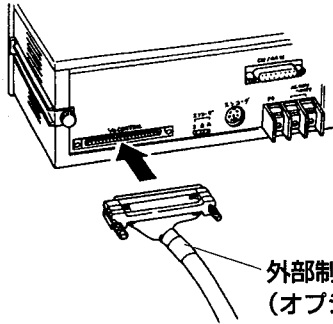
- ②カウンター側面の穴へ、取付板を差し込みます。(左右2ヶ所)
- ③カウンター背面に、取付ネジを取付板ごと締め込みます。(左右2ヶ所)



# 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。

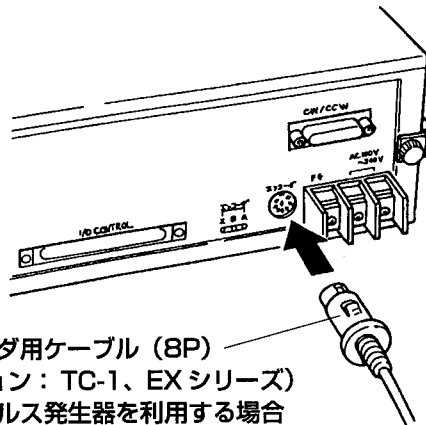
外部制御信号ケーブルは、オプションで用意しています。（CK-5）



外部制御用ケーブル（40P）  
（オプション：CK-5）

②手動パルス発生器を利用する場合は、エンコーダ用ケーブル（8P）を接続します。

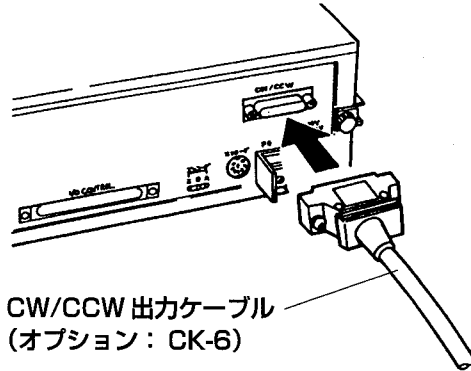
エンコーダ用コネクタは、コネクタ部分のみまたはコネクタ付きの延長ケーブルをオプションで用意しています。（TC-1、EXシリーズ）



エンコーダ用ケーブル（8P）  
（オプション：TC-1、EXシリーズ）  
※手動パルス発生器を利用する場合

## ③ CW / CCW 出力ケーブルを接続します。

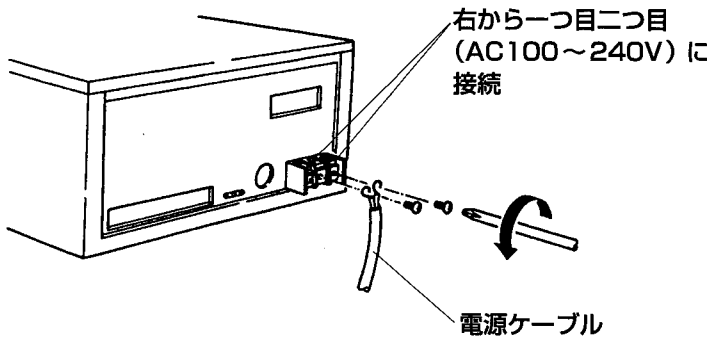
エンコーダ用コネクタは、コネクタ部分のみまたはコネクタ付きの延長ケーブルをオプションで用意しています。(CK-6)



## ④ 電源ケーブルおよびFG (フレームグランド) を接続します。

カウンター背面にあるTB端子に、電源を接続してください。

適合電線	単線φ 0.4 ~ φ 1.0 ヨリ線 0.3mm <sup>2</sup> ~ 1.25mm <sup>2</sup> 素線径φ 0.18 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	NC	使用しないでください。
A2	NC	使用しないでください。
A3	P1 出力	タクトタイムを上げるためサーボのインポジション (ポイント出力) として利用します。 目標値に対して、ファンクション03に設定した値で手前でONとなり、位置決めが完了するとOFFとなります。
A4	P2 出力	タクトタイムを上げるためサーボのインポジション (ポイント出力) として利用します。 目標値に対して、ファンクション04に設定した値で手前でONとなり、位置決めが完了するとOFFとなります。
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	ファンクション15の4桁目にレベル出力を選択した場合、自動位置決めに、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0.5秒間のパルス出力となります。
A7	戻し位置決め完了	ファンクション15の4桁目にレベル出力を選択した場合、ファンクション02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0.5秒間のパルス出力となります。
A8	位置決めエラー	ファンクション08と09に設定されているソフトリミット値に対して設定された目標値がオーバーしているとき (エラー5: ソフトリミットオーバー)、CWまたはCCW出力中に停電してその後電源が復帰したとき (エラー6: 停電検出) にONとなります。
A9	+方向ソフトリミット出力	ファンクション12の3桁目のソフトリミット出力用途切換が“0” (ソフトリミット出力) に設定された場合、手動操作時にファンクション08に設定された値を現在値が越えたときに、CWパルス列をOFF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。

(次ページへ)

## 1. 外部制御出力信号 (A 列) / 2. 外部制御出力信号 (B 列)

(前ページより)

Pin	信号名	用途
A10	一方ソフトリミット出力	ファンクション12の3桁目のソフトリミット出力用途切換が“0” (ソフトリミット出力) に設定された場合、手動操作時にファンクション08に設定された値を現在値が越えたときに、CCWパルス列を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。
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。

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CW/CCWパルス列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	機械をファンクション02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、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。 ファンクション15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CCWパルス列出力が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、CCWパルス列がOFFとなり機械が一旦停止します。その後CWパルス列出力して、低速にて機械が正転方向に移動します。原点範囲信号がOVした瞬間に、現在値がファンクション13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)

## 入出力信号

### 2. 外部制御出力信号 (B 列)

(前ページより)

Pin	信号名	用途
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2を設定したとき：ONと同時にCWパルス列を出力して、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、CWパルス列がOFFとなり機械が一旦停止します。その後、CCWパルス列を出力して、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、現在値がファンクション13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。</li> <li>● 3を設定したとき：ONと同時にCCWパルス列を出力して、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、CCWパルス列がOFFとなり機械が一旦停止します。その後、CWパルス列を出力して、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、現在値がファンクション13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。</li> <li>● 4を設定したとき：ONと同時にCWパルス列を出力して、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、CWパルス列がOFFとなり、機械が一旦停止します。その後CCWパルス列を出力して、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、現在値がファンクション13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。</li> </ul>
* B5	リセット	現在値を“0”リセットします。
* B6	プリセット	現在値をファンクション01に設定されている値に修正します。
B7	原点範囲	<p>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}</p>
* B8	ティーチング	現在値を目標値に置き換えます。
B9	+ JOG	<p>CWパルス列を出力し、低速で移動します。                      {ONのエッジまたはレベルで有効となります}</p>
B10	- JOG	<p>CCWパルス列を出力し、低速で移動します。                      {ONのエッジまたはレベルで有効となります}</p>
B11	高速	±JOGと同時に押しますと、CWまたはCCWパルス列を出力して、高速で移動します。{ONのレベルで有効となります}
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。

(次ページへ)



入出力信号  
2. 外部制御出力信号 (B 列)

(前ページより)

Pin	信号名	用途
B13	INC/ABS 切換	ファンクション 12 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 が 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。 ファンクション 12 の 1 桁目の設定が 0、3、4 (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。
B14	インヒビット	ON の間、カウント動作を禁止します。
B15	演算 (mm/尺 切換)	尺単位の位置決めを行いたい場合、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。(ファンクション 33 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 に変更することにより寸や厘などに変更することができます。 ファンクション 33 と 35 の値を任意に変更することにより、他の単位に変換することもできます。(ファンクション 33、35 参照)
B16	ブルバック	ファンクション 32 に設定しているブルバック距離が + データの場合この信号を ON にすると原点から遠ざかる方向に移動し、OFF にすると元の位置に戻ります。 なおブルバック距離が - の場合この信号を ON にすると原点に近づき、OFF にすると元の位置に戻ります。
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	NC	使用しないでください。
B19	NC	使用しないでください。
B20	+ 24V 入力	入力信号用 + 24V 入力

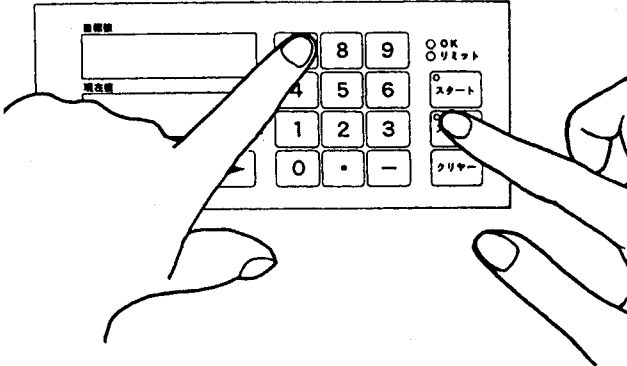
 参考

\* の信号をワンショットで入力する場合、100 ms 以上のパルスを入力してください。

## 入出力信号

### 3. 外部制御出力信号 (A 列残り)

### 3. 外部制御入力信号 (A 列残り)

Pin	信号名	用途
A11	CH1	<p>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。</p> <p>手動モード中に <b>ストップ</b> を押しながら <b>7</b> 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。</p> 
A12	CH2	
A13	CH4	
A14	CH8	
A15	NC	使用しないでください。
A16	NC	
A17	NC	
A18	NC	

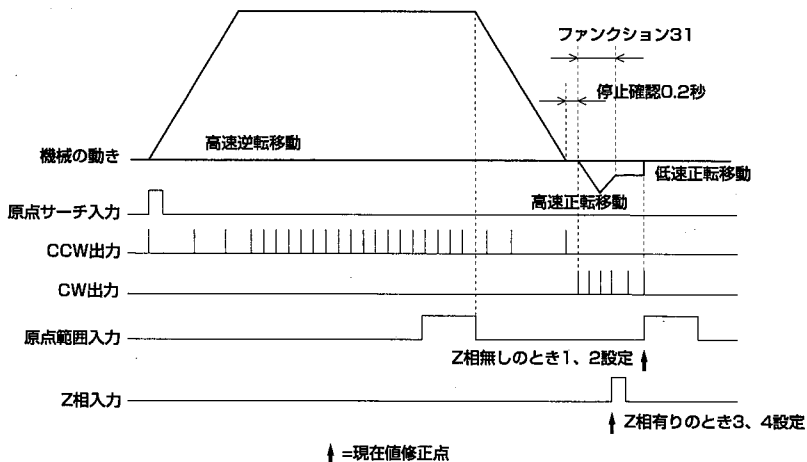
#### 参考

チャンネルにデータ登録した場合、その都度 **スタート** を押してください。

**スタート** がエントリーキーになっています。

## 3. 外部制御出力信号 (A 列残り)

- ◎利用可能なエンコーダ (手動パルス発生器) 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。
- ◎カウンター内部のエンコーダ (手動パルス発生器) 信号入力回路は、1K Ω 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。
- ◎Z 相を利用しますと、現在値修正精度が ±1 パルスで可能となります。
- ◎原点サーチの動作例は下図の通りです。



## ! 重要

- ◆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。
- ◆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。

## 入出力信号

### 4. サーボモータ用信号ライン

#### 4. サーボモータ用信号ライン

Pin	信号名	用 途
1	+リミット入力	この信号がONになったとき、CWパルス列の発進が減速停止しモータを停止します。
2	-リミット入力	この信号がONになったとき、CCWパルス列の発進が減速停止しモータを停止します。
3	FD1	サーボモータ制御の速度指令（フィードレート）で自 動位置決め時には、最高送り速度に対して10%から 100%まで10%刻みで速度を変更することができます。 また表示桁の最小単位で動かしたり、サーボモータの最小分 解能で動かしたり、ファンクション27で指定した距離だけ 移動したりできます。
4	FD2	
5	FD4	
6	FD8	
7	GND	0V
8	+24V	入力信号用+24V この端子にDC+24Vを接続してください。
9	CW+	モータを正転方向に回転させるためのパルス列出力で す。(差動出力)
10	CW-	
11	CCW+	モータを逆転方向に回転させるためのパルス列出力で す。(差動出力)
12	CCW-	
13	サーボON	モータを運転可能状態にするために使用します。
14	つなぎポイント 出力	通信によりつなぎ出力を行ったとき、つなぎポイント を通過するときワンショット出力します。
15	出力COM	制御出力のコモン

#### ◎FD1/FD2/FD4/FD8について

入力信号名	FD1	FD2	FD4	FD8	内 容
ON/OFF の状態	OFF	OFF	OFF	OFF	JOGの高速/低速切替有効
	ON	OFF	OFF	OFF	1パルス寸動送り
	OFF	ON	OFF	OFF	nパルス寸動送り
	ON	ON	OFF	OFF	10%
	OFF	OFF	ON	OFF	20%
	ON	OFF	ON	OFF	30%
	OFF	ON	ON	OFF	40%
	ON	ON	ON	OFF	50%
	OFF	OFF	OFF	ON	60%
	ON	OFF	OFF	ON	70%
	OFF	ON	OFF	ON	80%
	ON	ON	OFF	ON	90%
	OFF	OFF	ON	ON	100%
	ON	OFF	ON	ON	100%
	OFF	ON	ON	ON	100%
	ON	ON	ON	ON	100%

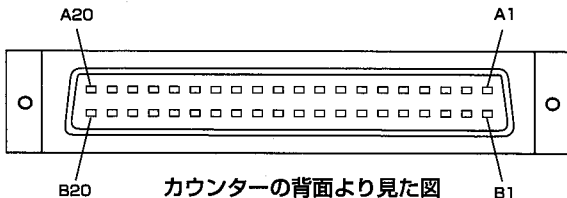
**!重要**

- ◆ 1パルス寸動送りでは、JOGスイッチを押すと表示値の最小単位で機械が動きます。
- ◆ nパルス寸動送りでは、ファンクション27に設定した値だけ機械が動きます。  
ただし、ファンクション27に0を設定したときは、サーボモータの最小分解能で機械が動きます。

5. 入出力ピン一覧

!外部制御信号 (40P)

A1	入力	NC	B1	入力	スタート
A2	入力	NC	B2	入力	ストップ
A3	出力	P1出力	B3	入力	戻し
A4	出力	P2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	+方向ソフトリミット出力	B9	入力	+ JOG
A10	出力	-方向ソフトリミット出力	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	NC	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

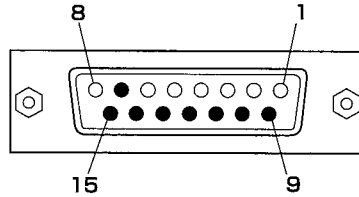


## 入出力信号

### 5. 入出力ピン一覧

#### ② CW / CCW 出力 (8P)

1	+リミット入力
2	-リミット入力
3	FD1
4	FD2
5	FD4
6	FD8
7	GND
8	+24V入力
9	CW +
10	CW -
11	CCW +
12	CCW -
13	サーボON
14	つなぎポイント出力
15	出力COM

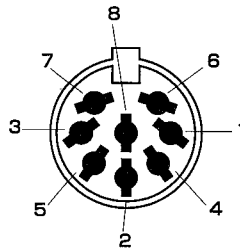


● 出力信号  
○ 入力信号

カウンターの背面より見た図

#### ③ エンコーダ手動パルス発生器入力 (8P)

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

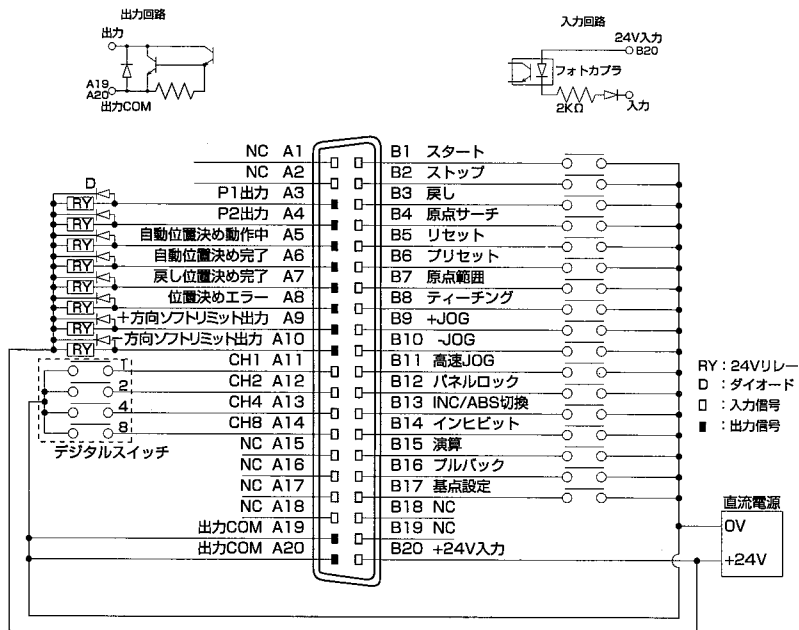


カウンターの背面より見た図

# 外部接続図

## 1. 入出力信号 (40P)

### ①リレーを使用する場合



ケーブル側から見た図

### ! 重要

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。

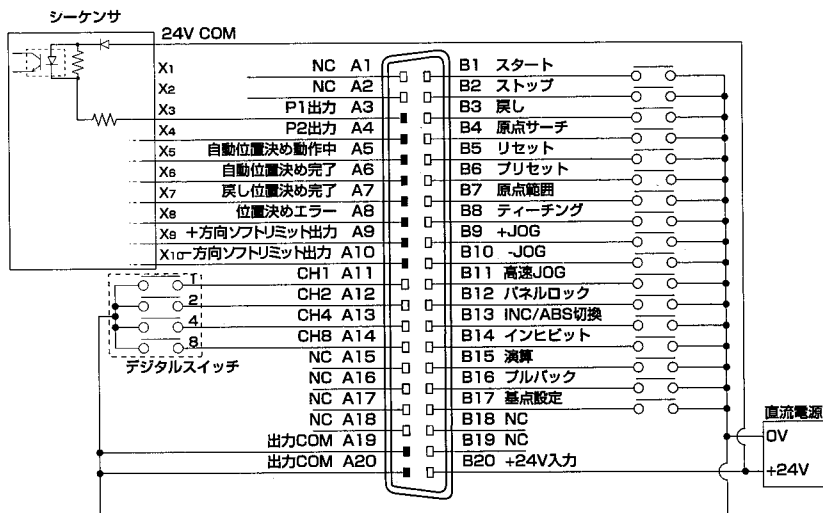
### 👉 参考

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。

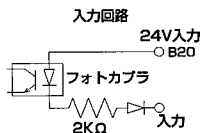
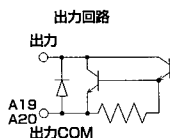
## 外部接続図

### 1. 入出力信号 (40P)

#### ②シーケンサ (DC 入力のスィンクタイプ) と接続する場合



ケーブル側から見た図



RY : 24Vリレー

□ : 出力信号

■ : 入力信号

### ! 重要

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。

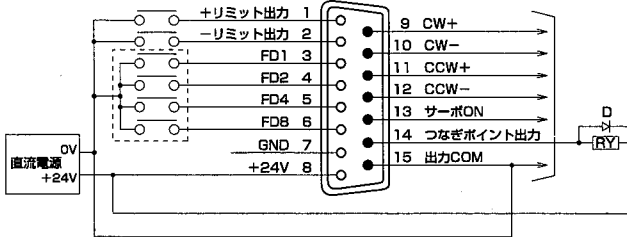
### 👉 参考

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。
3. 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。



2. CW / CCW (15P)、3. エンコーダ信号 (8P)

2. CW / CCW 信号 (15P)



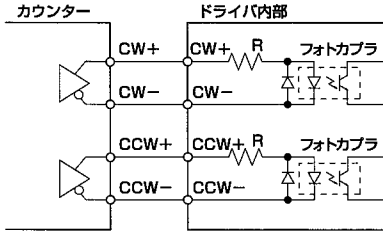
- : 出力信号
- : 入力信号

ケーブル側から見た図

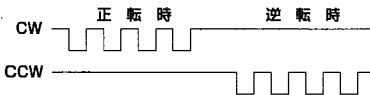


参考

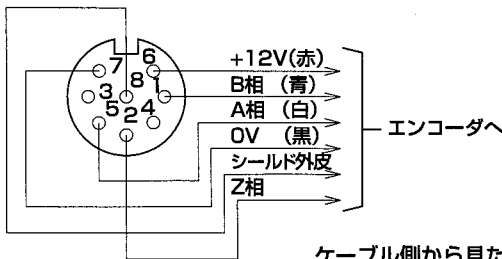
コネクタは DA15S を使用していますので、DA15P およびコネクタカバーをご用意願います。なお、オプションとしてケーブル付きコネクタ (CK-6) を用意しています。



CW, CCWのドライブ容量は最大30mAです。



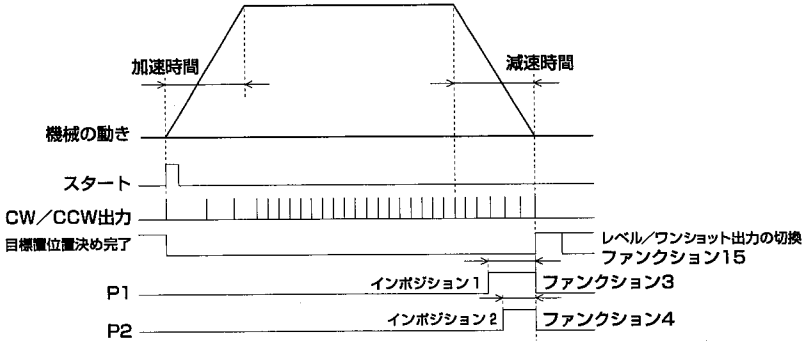
3. エンコーダ信号 (8P)



ケーブル側から見た図

# 位置決め制御

①サーボモータの位置決め制御のタイムチャートは、下図の通りです。



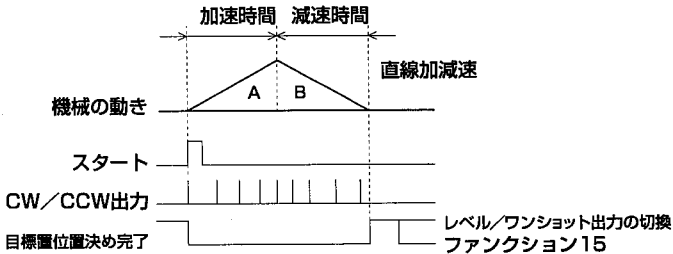
②ファンクション20に設定した加速減速時間と、ファンクション18に設定した最大発信周波数の相関関係により、パルス列出力の発信周波数を求めています。

③ファンクション20に設定した加速減速時間と、ファンクション18に設定した最大発信周波数の相関関係により、目標値に対する減速点を求めています。

④P1、P2出力は目標値に対してファンクション3、4に設定した値だけ手前でONとなります。

⑤短距離走行時の三角加減速の場合

1) 三角加減速を設定したときのタイムチャートは下図の通りです。

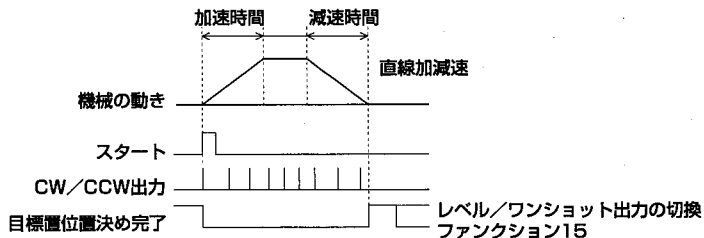


2) ファンクション15の5桁目に“0”（オーバーラン値自動取り込み）を設定したとき、上図のようにAとBの面積が同一となるような制御を行います。

3) 三角加減速は、機械にかかる加速度が急激に変化するため、ショックが大きくなりますが、位置決め効率が良くなります。

## ⑥短距離走行時の台形加減速の場合

1) 台形加減速を設定したときのタイムチャートは下図の通りです。



- 2) ファンクション14の5桁目に“1”（加減速勾配切換）を設定したとき、三角加減速させた場合の最大発信周波数を求め、最大発信周波数の10～90%の速度で頭打ちとなるような制御を行います。
- 3) 台形加減速は機械にかかる加速度が三角加減速と比較して弱くなるため、位置決め時のショックを和らげることができますが位置決め効率は多少落ちます。



# 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。



手動パルス発生器を接続することにより、位置決め時の微調整ができます。  
手動パルス発生器を使用したときの発信周波数は、ファンクション19に設定した起動発信周波数に従います。

## 2. 自動モード

目標値を設定し、 を押すと自動モードとなり、位置決めが完了し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。

 と  を押しながら  を押すと第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

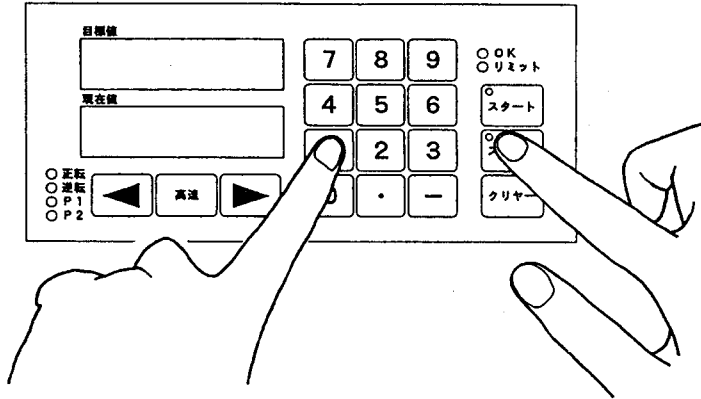
 を押しながら  を押すとファンクションロックモードとなり、各ファンクション番号ごとにロック／アンロックの設定が行えるようになります。

# ファンクション

## 1. ファンクションモード

### ① ファンクションモードに入る手順

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、!と同じ操作を行ってください。

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。



目標値



現在値



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、下記の手順で行います。

- 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) の操作を行って、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てください

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) \$の操作を行って、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) \$の操作を行って、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。
- 2)  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。

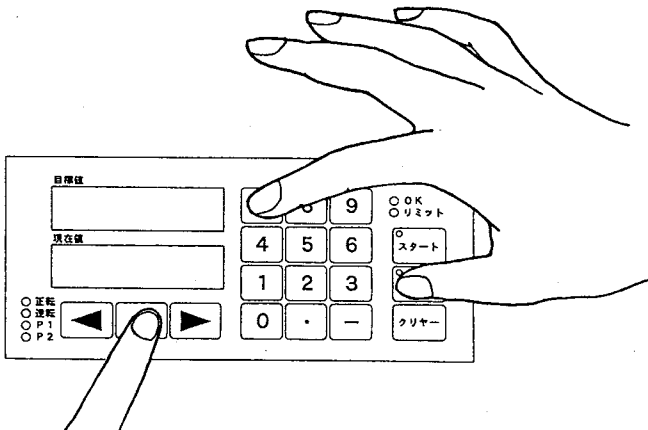
⑥ 必要なデータの設定が終わり  が押された時点で、そのとき設定した値をEEPROMに記憶します。

## 2. 第2 ファンクションモード



第2ファンクションは、ファンクション23～26、28、29を除くファンクション21～30です。

① 第2ファンクションモードに入る手順

と  を押しながら、 を押ししてください。



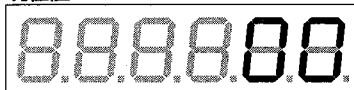
## ファンクション



- 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、 を押し  
ながら、 を押してください。

目標値


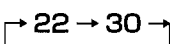

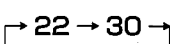



現在値



- 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行います。
- 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) の操作を行って、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てください。

### 参考

1.  を押すごとに、ファンクション番号が  と変わります。
2.  を押すごとに、ファンクション番号が  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. 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) \$の操作を行って、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、テンキー入力する直前に設定されていた値を表示します。



- 4)  を押すと、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ファンクション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

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。

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：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。また、 を押したあと  を押すと、同じ動作となります。

ファンクション3	インポジション1距離
----------	------------

設定範囲：0～999999

初期値：0.00

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

ファンクション4	インポジション2距離
----------	------------

設定範囲：0～999999

初期値：0.00

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

## ファンクション

### ファンクション5

### Uターン距離

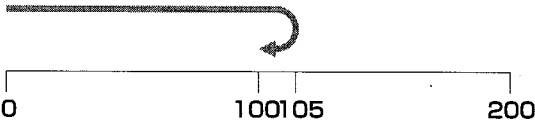
設定範囲：999999～-99999

初期値：0.0

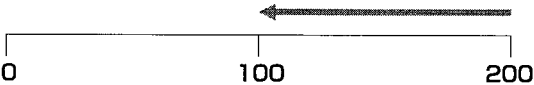
機能：Uターン位置決めとは常に一定の方向から位置決めを行って、ネジ等のバックラッシュを除去することを目的とした位置決め方法で、設定値はUターンする距離を指定します。

#### 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

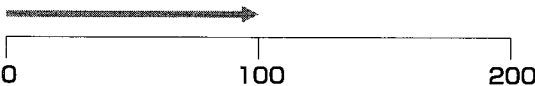


例2. ターン距離を5mmに設定し、200mmから目標値100mmに位置決めを行った場合

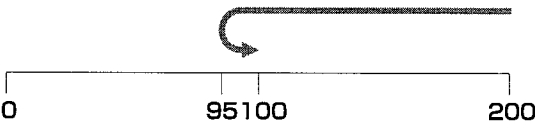


#### 2. -の値を設定した場合

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。

## ファンクション6

予備

初期値 : 100

**! 重要**

設定値を変更しないでください。

## ファンクション7

歯幅補正寸法

設定範囲 : 999999 ~ - 99999

初期値 : 0.00

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)

## 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 : - 99999.9

機能 : 1. ファンクション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  
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。  
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 "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で解除できます。  
ソフトリミットは、必ず設定してください。  
設定値としてファンクション08に999999、ファンクション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。

## ファンクション

2. ファンクション12の3桁目に、ポイント出力が設定されていた場合、ソフトリミットとして機能せず、ポイント出力として機能します。  
この場合、設定値に対して現在値が越えた場合、各々の出力がONとなります。

### ファンクション10 予備

初期値 : 0.10

**! 重要**

設定値を変更しないでください。

### ファンクション11 予備

初期値 : 0.10

**! 重要**

設定値を変更しないでください。

### ファンクション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

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。

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。

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を行います。

 参考

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。  
この場合、INC 表示となります。
2. 基本設定については、ファンクション 14 の 6 桁目ストップ入力基点設定有/無の項 (P38) を参照してください。

## ファンクション

### ファンクション 12 : 2桁目

表示方式切換

目標値



現在値



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12-1の0から4まですべて対応できます。

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12-1の1から4で利用してください。

### ファンクション 12 : 3桁目

ソフトリミット/ポイント出力切換

目標値



現在値



設定範囲 : 0 / 1

初期値 : 0

機能 : ファンクション8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、ファンクション8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。

ファンクション 12 : 4 桁目

JOG スイッチ方向正/逆

目標値

8.8.8.8.8.8.

現在値

0.0.0.0.0.0.



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



を押すと、CW 出力が ON となります。

1 = 逆



を押すと、CCW 出力が ON となります。

操  
作

ファンクション 12 : 5 桁目

予備

目標値

8.8.8.8.8.

現在値

0.0.0.0.0.



初期値 : 0

**! 重要**

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 12 : 6桁目

### エンコーダ応答周波数切換

目標値

8.8.8.8.8.8.

現在値

0.0.0.0.0.0.

↑  
設定範囲 : 0 / 1

初期値 : 0

機能 : エンコーダ (手動パルス発生器) 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。(P53注意事項を参照してください)  
0 = 10KHz  
1 = 3KHz

### 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 : 原点サーチ信号により、現在値が修正されるとき値を設定します。なお、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。

### ファンクション 14 : 1桁目

### 手動パルス発生器倍率

目標値

8.8.8.8.8.8.

現在値

0.0.0.0.0.0.

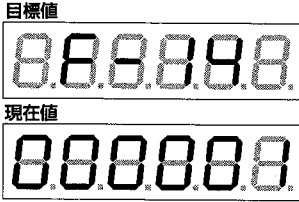
↑  
設定範囲 : 0 / 1 / 2

初期値 : 1



機能 : 0 = 4 倍  
 1 = 1 倍  
 2 = 2 倍

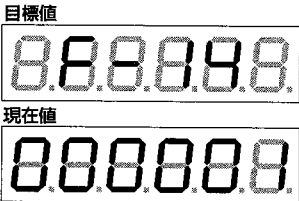
ファンクション 14 : 2 桁目 予備



初期値 : 0

**! 重要**  
 設定値を変更しないでください。

ファンクション 14 : 3 桁目 完了出力タイミング



設定範囲 : 0 / 1

初期値 : 0

機能 : 0 = 無

目標値に対してファンクション10、11で設定している値の範囲に入った時点で、位置決め完了出力をONにします。

1 = 有

目標値に対してファンクション10、11で設定している値の範囲に入ったときから、ファンクション21に設定している時間経過後に、位置決め完了出力をONにします。

操作

## ファンクション

ファンクション 14 : 4 桁目

予備

目標値

0.0.0.0.0.0.

現在値

0.0.0.0.0.0.

↑  
初期値 : 0

**! 重要**

設定値を変更しないでください。

ファンクション 14 : 5 桁目

加減速勾配切換

目標値

0.0.0.0.0.

現在値

0.0.0.0.0.

↑  
設定範囲 : 0 / 1~9

初期値 : 0

機能 : 0 = 三角加減速

1~9 = 台形加減速

※ P23 「設置編 位置決め制御」を参照してください。

ファンクション 14 : 6 桁目

ストップ入力基点設定有/無

目標値

0.0.0.0.0.0.

現在値

0.0.0.0.0.0.

↑

設定範囲：0 / 1

初期値：0

機能：ファンクション21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 (ファンクション設定も含む) / 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換をします。

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。

ファンクション15：1桁目

現在値修正条件

目標値



現在値



設定範囲：0 / 1 / 2 / 3 / 4

初期値：0

機能：0 = CW / CCWパルス列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 = CWパルス列が出力されているときに、原点範囲信号のONのエッジで現在値を修正します。

2 = CCWパルス列が出力されているときに、原点範囲信号のONのエッジで現在値を修正します。

3 = CWパルス列が出力されているときに、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 = CCWパルス列が出力されているときに、原点範囲信号の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。



**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 = 1mm

1 = 0.1

2 = 0.01

3 = 0.001

4 = 0.0001

**! 重要**

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 の何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。

操  
作

ファンクション 15 : 4 桁目

位置決め完了出力切換

目標値

8.8.8.8.5.8.

現在値

8.8.8.8.8.8.



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。

## ファンクション

ファンクション 15 : 5桁目

位置決めエラー出力切換

目標値

8.8.8.8.8

現在値

8.8.8.8.8



設定範囲 : 0 / 1

初期値 : 0

機能 : 0 = レベル出力

エラー5またはエラー6が発生し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)

エラー5またはエラー6が発生した場合に出力する位置決め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

予備

初期値 : 0

**! 重要**

設定値を変更しないでください。

**ファンクション 16** **サーボモータ 1 回転の移動距離**

設定範囲：999999～-99999

初期値：10.00

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

また、この設定値に“-”を付けてもモータの回転方向は変わりません。

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。

**ファンクション 17** **モータ 1 回転に必要なパルス数**

設定範囲：1～999999

初期値：4000

機能：サーボモータを1回転させるのに必要なパルス数を設定します。

**ファンクション 18** **最大発信周波数**

設定範囲：1～999999

初期値：20000

機能：サーボモータに対して送出するCW/CCWの最大発信周波数を設定します。

**ファンクション 19** **起動発信周波数**

設定範囲：1～999999

初期値：1000

機能：サーボモータに対して送出するCW/CCWの最低発信周波数を設定します。

**ファンクション 20** **加減速時間**

設定範囲：10～10000

初期値：100

機能：ファンクション18に設定した最大発信周波数まで到達する加速時間と、最大発信周波数から起動周波数まで減速する時間 (ms) を設定します。

## 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：0～999mS

初期値：0mS

機能：自動位置決め時において、CW / CCW のパルス列の出力を OFF にしたとき、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。

ファンクション27	JOG SW ワンプッシュ時の移動距離
-----------	---------------------

設定範囲：0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5

設定範囲：0 から 99mm

初期値：0.00

機能：仮に0.1mmを設定すると、JOGスイッチをワンプッシュ（50mS程度）したときに、0.1mm移動させることができます。  
0を設定すると、サーボモータが持っている最小単位の移動距離となります。

ファンクション31	原点サーチオーバーラン値調整距離
-----------	------------------

設定範囲：- 99999～99999

初期値：0.00

機能：原点サーチ信号がONとなり原点位置検出後に原点をサーチする場合低速移動となりますが、その移動距離が長い場合に高速で移動する距離を設定します。

ファンクション32	ブルバック距離設定
-----------	-----------

設定範囲：9999～- 9999

初期値：0.0

機能：ブルバック信号をONにするとここで設定した距離だけ機械が正転方向に移動し、OFFとなった時点で元の位置に戻ります。  
設定値に“-”を付けると逆転方向に移動します。



**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切り換え)

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切り換えを行う場合には、設定値を“2.53999”に設定しファンクション35の1桁目を“2”に設定してください。

**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 : 0

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切り換えを行う場合には、設定値を“2”に設定してください。

**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OFFにします。  
2 = すべての状態でブザー音をOFFにします。

**ファンクション 35 : 3 / 4 / 5 / 6 桁目**

**予備**

初期値 : 0

**! 重要**

設定値を変更しないでください。

**! 重要**

ファンクション22 ~ 26、28 ~ 30、34は変更しないでください。

ファンクション

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		インポジション1	*0.00
4		インポジション2	*0.00
5		Uターン距離	0.0
6		予備	100
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	-99999.9
10		予備	*0.10
11		予備	*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	
	2桁目	表示方式	ABS=0 INC=1 0
	3桁目	ソフトリミット出力切換	ソフトリミット出力=0 INC=1 0
	4桁目	JOG SW方向切換	正=0 逆=1 0
5桁目	予備	0	
6桁目	エンコーダ応答周波数	10KHz=0 3KHz=1 0	
13		原点位置設定値	0.0
14	1桁目	手動パルス発生器倍率	4倍=0 1倍=1 2倍=2 1
	2桁目	予備	0
	3桁目	完了出力タイミング	有=0 無=1 0
	4桁目	予備	0
	5桁目	加減速勾配切換	三角=0 台形=1 0
	6桁目	ストップ入力基点設定	有=0 無=1 0

(次ページへ)

(前ページより)

ファンクション番号	内 容	初期値
15	1桁目 現在値修正条件 停止時=0 CW出力時=1 CCW出力時=2 CW出力時+Z相=3 CCW出力時+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=2 0.0001=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 予備	0
16	サーボモータ1回転の移動距離	*10.00
17	モータ1回転に必要なパルス数	4000
18	最大発信周波数	pps 200000
19	起動発信周波数	pps 1000
20	加減速時間	ms 100

 参考

※印部分の小数点の位置はファンクション12の3桁目に従い、そのほかの小数点位置はファンクション12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	0ms
27	JOG SWのワンブッシュ時の移動距離設定	0.00
31	原点サーチオーバーラン値調整距離	0.00
32	ブルバック距離設定	0.0

(次ページへ)

## ファンクション

(前ページより)

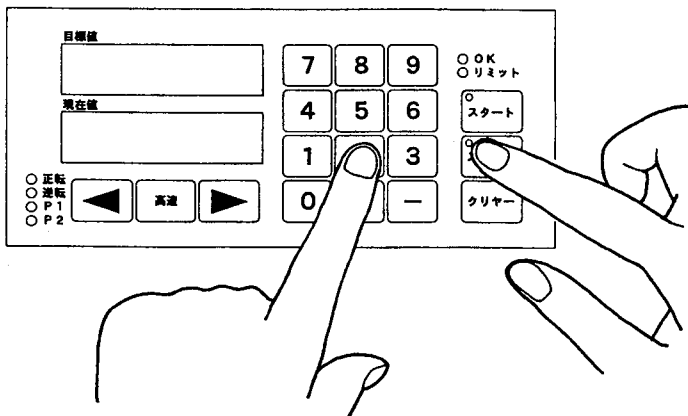
ファンクション番号	内 容	初期値	
33	乗数演算値設定	3.03030	
35	1桁目	乗数演算後のLED表示小数点位置設定	3
	2桁目	ブザー制御	0
	3桁目	予備	0
	6桁目		

## 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によってファンクションデータを変更して機械制御に不都合が生じないように、ファンクションごとにロック/アンロックの設定ができるようになっています。

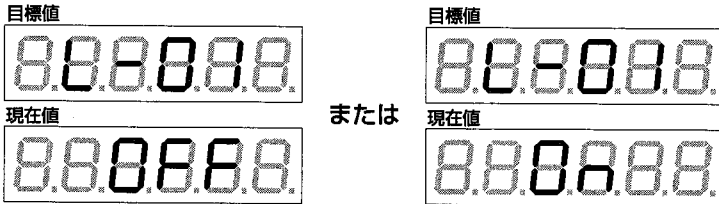
### ① ファンクションデータロックモードに入る手順

○ストップ を押しながら 2 を押ししてください。





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と同じ操作を行ってください。

- 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、下記の手順で行います。

- 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) の操作を行って、ファンクションデータのロック/アンロック確認や、ロック/アンロックの切換を行いたいFUN番号を選択してください。

- ⑤ファンクションデータのロック/アンロックの切換  
\$の操作を行ってロック/アンロックを行いたいファンクション番号を選択し  を押すと、LEDの下段に“OFF”と表示されアンロック状態になります。

を押すと、LEDの下段に“On”と表示されロック状態になります。

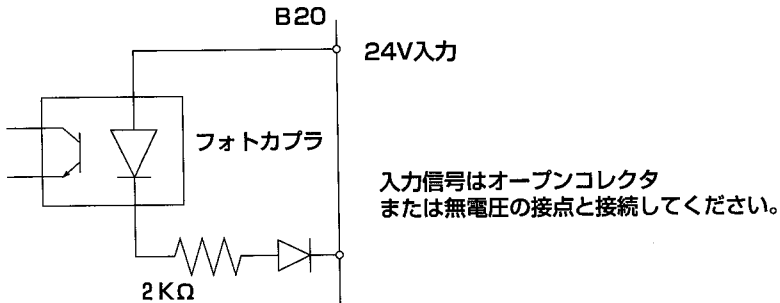
アンロックの時に、ファンクションデータを変更できます。  
ロック状態の時は、ファンクションデータの変更はできません。

- 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されません。

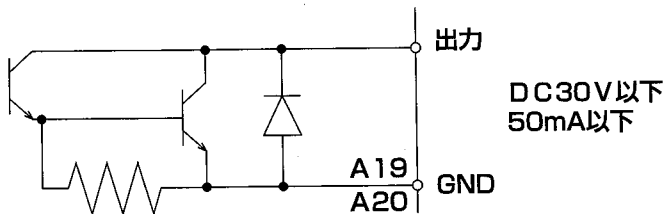
- ⑦ファンクション23～26、28～30、34と36～40までは未使用となっておりますので、ロックを解除せず必ずロック状態で使用してください。

# 操作方法

- ①カウンター背面にあるTB端子に、電源を接続してください。
- 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できます。







- 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入力シンクタイプと接続ができます。またリレーを利用する場合は、コイル電圧DC24V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。

- ④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。
- ⑤機械の移動方向に対するモータの回転方向と、CW / CCW の極性を合わせます。
  - 1)  を押すと、CWパルス列が出力され機械が動きます。
  - 2) このとき、機械が原点より遠く方向に移動することを確認してください。

- 1) 原点に近づく方向に移動するようであればモータの配線もしくはカウンタからのCW / CCW 出力の配線を入れ換えて、モータの回転方向を逆にしてください。
  - 2) 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。
  - 3) JOGスイッチを押した場合、ファンクション19に設定されている起動発信周波数で機械が移動するので、機械に合わせて起動発信周波数を調整してください。
  - 4)  を押しながら  または  を押した場合、ファンクション18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。  
最大発信周波数は400KPPSです。
- ⑥ファンクション1から20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。  
ファンクション7、8のソフトリミットは、必ず設定してください。

# 自動位置決め

---

- 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 350.5mm の場合

例. 目標値 50.0mm の場合

## 2. インクリメンタル位置決めするとき

例. 目標値 200.0mm の場合

例. 現在値よりさらに 200.0mm 進めたい場合

で再度 200.0mm 進みます。



# 注意事項

- ①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には“0”を表示します。
- ②テ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。
- ③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。
- ④パルス列出力制御の最大発信周波数は、400KPPSです。
- ⑤手動パルス発生器を使用する場合には、必ずインヒビット信号を利用して、手動パルス発生器機能のON／OFFを行ってください。  
手動パルス発生器機能をOFFにする場合は、インヒビット信号をONにしてください。  
手動パルス発生器機能をONにする場合は、インヒビット信号をOFFにしてください。  
インヒビット信号がOFFのまま位置決め中に手動パルス発生器の信号が入力された場合、位置決め後に手動パルス発生器の信号が入力された分だけ機械が動きます。
- ⑥手動パルス発生器を利用して位置決めを行った場合、手動パルス発生器の入力周波数に関わらずカウンターは常にファンクション19の起動発信周波数で位置決めを行います。
- ⑦ファンクション7、8のソフトリミットは、必ず設定してください。
- 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。

# 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。

入力した目標値がファンクション7と8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。

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。

CWまたはCCW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（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。

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、9 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。

### ②ファンクション12：4桁目（JOGスイッチの方向切換）は、0に設定されていますか？

→P26 操作編「1. ファンクションモード」ならびにP35 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（サーボモータ1回転の移動距離）は、正しく設定されていますか？

→P26 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 ファンクション16」を参照してください。

### ④ファンクション17（モータ1回転に必要なパルス数）は、正しく設定されていますか？

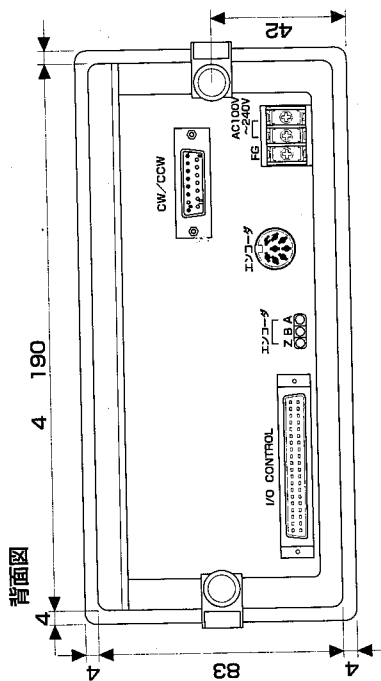
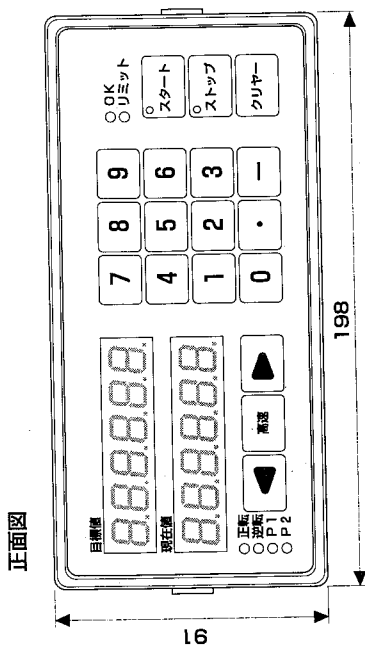
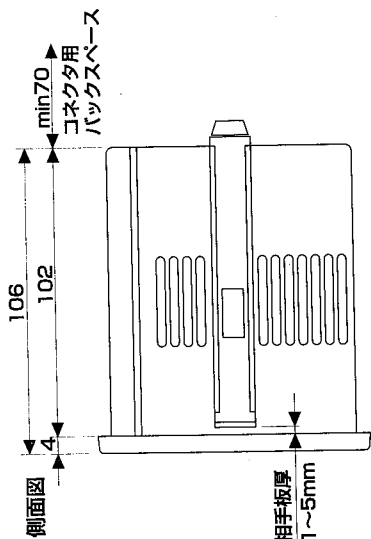
→P26 操作編「1. ファンクションモード」ならびにP43 操作編「3. ファンクションデータ ファンクション17」を参照してください。

# 仕様

機能	内容
■カウントモード	10進のみ
■カウント範囲	+999999~-9999
■小数点位置	0.0001mm ~1mm リード値と表示値用は個別に設定可能
■目標値・現在値表示器	7セグメントLED (赤色・文字高 15mm) 目標値・現在値2段表示
■動作状態ランプ表示	スタート・ストップ・位置決め完了 (OK)・ リミット・正転・逆転・P1・P2・
■パネルスイッチ	スタート・ストップ・クリア・0~9・-・ ±手動JOG・高速JOG
■エンコーダ入力信号	A相・B相・Z相 (1KΩにて12Vにプルアップ)
■エンコーダ供給電源	12V 100mA
■制御出力信号容量 (オープンコレクタ出力)	耐圧 30V以下 シンク電流 50mA以下 最大残留電圧 1.2V以下
■制御入力信号形態	無電圧接点の“閉”またはオープンコレクタ の“ON”の時、入力信号を受け付けます。 EEPROMによりバックアップ
■データのバックアップ	電源OFF時にエンコーダ部が動作しても、 その内容はカウントされません。
■バックアップ期間	10年間
■質量	約800gf
■電源	AC100~240V 突入電流40A 消費電流200mA以下
■使用温度	0℃~45℃
■保存温度	-20℃~75℃
■外部制御用コネクタ	FCN-361J040-AU (富士通) 半田付け型

保  
守

# 外形図



**株式会社ムトーエンジニアリング デジカラー部 営業所一覧**

- |       |                                  |                  |
|-------|----------------------------------|------------------|
| (東京)  | 東京都品川区西五反田7-21-1(第5TOCビル2F)      | TEL 03-5740-8220 |
| (名古屋) | 名古屋市千種区姫ヶ池通2-8                   | TEL 052-762-5217 |
| (大阪)  | 大阪府豊中市新千里西町1-1-8<br>(第一千里中央火災ビル) | TEL 06-6871-9231 |

# MUTOH



**JAB**  
EMS Accreditation  
RE037



ISO14001 環境マネジメントシステム  
JVAC-EM0175  
湘南事業所

株式会社ムトーエンジニアリング

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

E-Mail [info.digi@mutohengengineering.co.jp](mailto:info.digi@mutohengengineering.co.jp)

東京 東京都品川区西五反田 7-21-1  
(第5 TOCビル 2F)

〒141-8683 TEL(03)5740-8220

名古屋 名古屋市千種区姫池通 2-8

〒464-0055 TEL(052)762-5217

大阪 大阪府豊中市新千里西町 1-1-8  
(第一火災千里中央ビル)

〒560-0083 TEL(06)6871-9231