

**MUTOH**

創造、大切にします

**取扱説明書**

OPERATION  
MANUAL

MUTOH DIGITAL COUNTER

**DIGICOLLAR**

**MP-11**

ポジショニングカウンター

MP11-A-04



## 注意

- ◆本製品および本書の内容の全部または一部を個人で使用する他は、著作権者である弊社の承諾を得ずに複製・複製、転載することを禁止します。
- ◆本製品の仕様および本書の内容に関しては将来予告なしに変更することがあります。
- ◆本書の内容につきましては万全を期していますが、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。
- ◆本製品および本書を運用した結果につきましては、一切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。
- ・納入後の移設時の輸送、移設時の落下等、お取り扱い不適切による故障または損傷の場合。
- ・接続している他の危機に起因して、本製品に故障を生じた場合。
- ・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。
- ・取扱説明書に記載の使用方法、および注意に反する取り扱いによって発生した故障の場合。

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いたします。

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。

1995年10月

発行 武藤工業株式会社

東京都世田谷区池尻3丁目1番3号

Copyright © 1995.10 Mutoh Industries Ltd. All rights reserved.

## はじめに

このたびは、MP-11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ーです。

本書は、MP-11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。

末永くMP-11カウンターをご使用いただくために、**ご使用になる前には、必ず本書をよくお読みの上、正しくお使いください。**

なお、取扱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。ご使用中にわからないことが生じた場合、きつとお役に立ちます。

## 特徴

位置決めデータは最大4000データまで記憶可能で、最大チャンネル数は1000チャンネル、工程の最大は99工程となっており（チャンネル数×工程数）が4000データ以内であれば自由に設定できます。

また、登録されたデータに対して汎用ACインダクションモータを制御して高精度な位置決めができます。

## ご使用にあたって

本書をご使用するにあたり、表記上の決まりを説明します。

### ■注記情報



#### 注意

特に注意していただきたいことを説明しています。使用方法を誤るとケガをするおそれのある場合、カウンターおよびその他の機械を壊すおそれのある場合に相当します。必ずお読みください。



#### 参考

知っておくと便利なことを説明しています。参考にしてください。



## 注意

### ◆強電の配線と信号線について

強電（インバータなど）の配線と信号線は、極力離して（50cm以上）配線してください。確実にアースの取れる電線管に通すことによって、ノイズの影響を低減させることができます。

### ◆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。

マグネットリレー、コンタクタ、電磁弁などコイルを使用したものには、その両端にサージキラーを挿入して、ノイズを低減させてください。

### ◆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されている正転または逆転方向のオーバーラン値の3～4倍の距離だけ、進んできた方向と逆の方向に移動し、再度目標値に向かって位置決めを行います。

このため、自動位置決め動作中は、移動体が思わぬ方向に移動することがあります。位置決め完了信号が出力されるまでは、移動体に触れないよう処置をお取りください。

### ◆リミットスイッチの設置について

このカウンタは、エンコーダからのパルスをカウントして位置決めを行います。ノイズの影響やエンコーダの故障などにより、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、中性洗剤を水でうす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。



## 参考

- ◆速度切換を利用しないで位置決め制御を行う場合、カウンターからの正逆転出力でモータを制御する電磁開閉器をON/OFFしてください。
- ◆FUN⑫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（FUN⑥）が短かすぎた場合、FUN③と④のオーバーラン値に大きな値を取り込んでしまいます。  
このような場合には、FUN③と④を一度“0”にしてから適正な減速距離（FUN⑥）を設定し、再度自動位置決めを行ってください。  
(P44参照)
- ◆エンコーダからのパルスがノイズの影響により、カウントミスが発生するような場合、FUN⑫の6桁目を“1”にしてください。  
(P44参照)  
このときノイズの影響を軽減することができますが、カウンターの応答周波数は約3KHzとなります。

# 目次

---

設置寸法	5
コネクタの接続	6
入力信号	7
外部制御信号1 (37芯)	7
外部制御信号2 (25芯)	11
外部制御信号3 (25芯)	14
入出力ピン一覧	16
①外部制御信号1 (37芯)	16
②外部制御信号2 (25芯)	16
③外部制御信号3 (25芯)	17
④エンコーダ入力 (8P)	17
外部接続図1	18
外部接続図2	19
外部接続図3	20
外部制御信号出力回路	21
位置決め制御	23
パネル説明	25
モード説明	30
操作方法	31
手動モード	31
FUNモード	31
第2 FUNモード	32
FUNロックモード	34
工程データプロテクトモード	35
アサリ幅補正值ダイレクト設定モード	36
プログラム運転モード	36
FUNデータ	37
FUN① プリセット	37
FUN② 戻し位置設定値	37
FUN③ 正転方向オーバーラン値	37
FUN④ 逆転方向オーバーラン値	37
FUN⑤ Uターン距離	37
FUN⑥ 減速距離	39
FUN⑦ 歯幅補正寸法	39
FUN⑧ 正転方向ソフトリミット値	39
FUN⑨ 逆転方向ソフトリミット値	39
FUN⑩ +方向位置決めOK範囲	40
FUN⑪ -方向位置決めOK範囲	40
FUN⑫ 1桁目 位置決め方式選択	40
FUN⑫ 2桁目 表示方式切換	41
FUN⑫ 3桁目 ソフトリミット/ポイント出力切換	42

FUN⑫ 4桁目 JOGスイッチ方向正／逆	42
FUN⑬ 5桁目 自動インヒビットON／OFF	43
FUN⑭ 6桁目 エンコーダ応答周波数切換	44
FUN⑮ 原点位置	44
FUN⑯ 1桁目 オーバーラン補正切換	44
FUN⑰ 2桁目 まるめ表示／真値表示切換	45
FUN⑱ 3桁目 停止確認有／無切換	45
FUN⑲ 4桁目 リトライ位置決め無／回数設定	46
FUN⑳ 5桁目 減速乗数	47
FUN㉑ 6桁目 ストップ入力基点設定有／無	48
FUN㉒ 1桁目 現在値修正条件	48
FUN㉓ 2桁目 現在値表示用小数点位置設定	49
FUN㉔ 3桁目 リード値表示用小数点位置設定	50
FUN㉕ 4桁目 各完了出力切換	51
FUN㉖ 5桁目 位置決めエラー出力切換	51
FUN㉗ 6桁目 未使用	52
FUN㉘ エンコーダリード値設定／エンコーダ極性切換	52
FUN㉙ エンコーダのパルス数	53
FUN㉚ 中速距離	53
第2 FUNデータ	54
FUN㉛ 停止確認時間の設定	54
FUN㉜ Err-02検出時間設定	54
FUN㉝ JOGSWワンプッシュ時の移動距離	54
FUN㉞ 1桁目 カウントモード切換	55
FUN㉟ 2桁目 近廻り制御	55
FUN㊱ 3～6桁目 未使用	56
FUN㊲ Err-04検出パルス数設定	56
FUN㊳ プルバック距離設定	57
FUN㊴ 乗数演算値設定	57
FUN㊵ 乗数演算後のLED表示小数点位置設定	57
FUN㊶ 1桁目 制御モード切換	57
FUN㊷ 2桁目 工程スタート位置	61
FUN㊸ 3桁目 JOG時中速／低速切換	61
FUN㊹ 4／5桁目 未使用	62
FUN㊺ 6桁目 JOG有効条件	62
FUN㊻ チャンネルデータロック設定	63
FUN㊼ 1桁目 未使用	63
FUN㊽ 2桁目 工程データプロテクト表示切換	63
FUN㊾ 3桁目 プルバック制御切換	64
FUNデータ一覧表	65
第2 FUNデータ一覧表	68

## 目 次

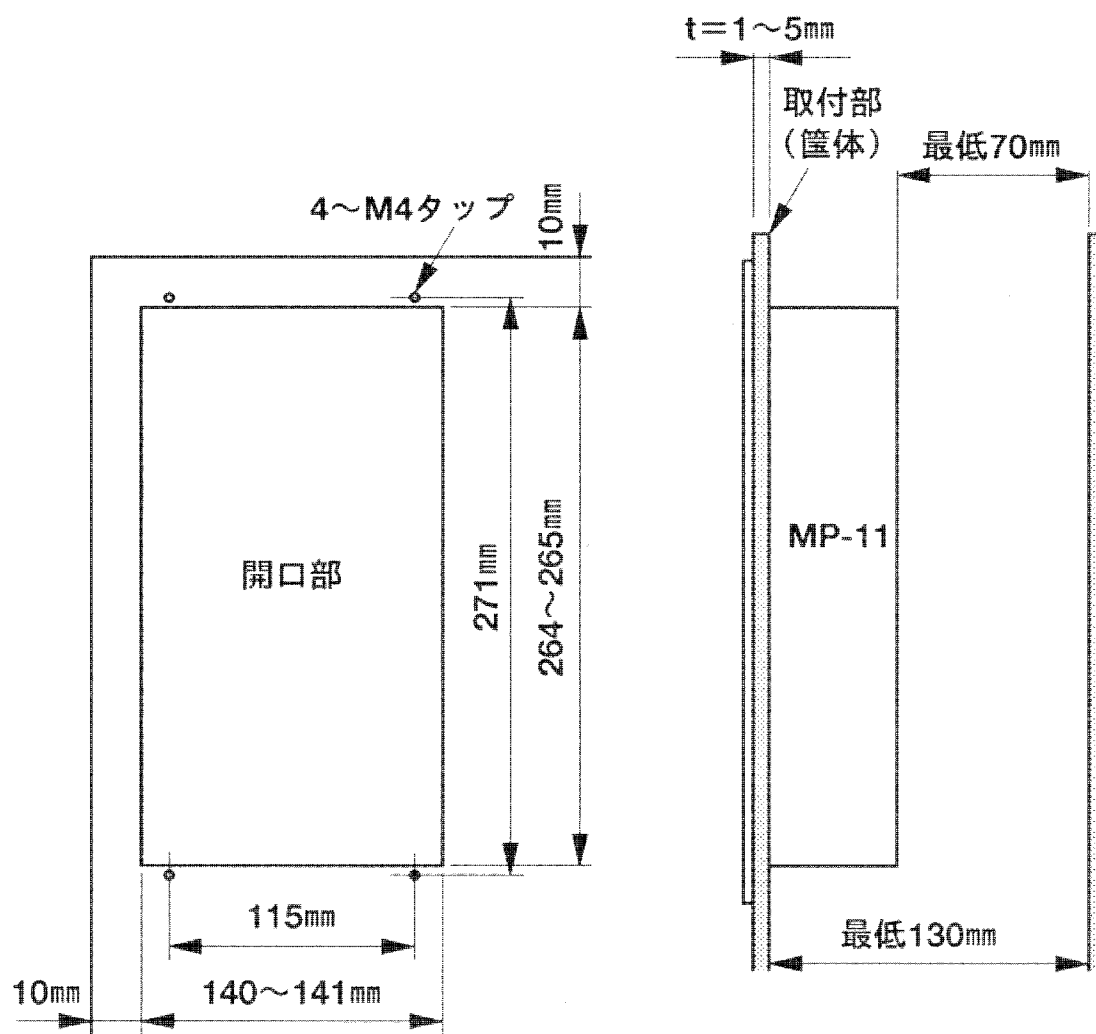
---

操作方法	69
プログラム運転モード	70
データを登録する場合	70
登録時における位置決めデータ『ABS/INC』の切換について	71
登録データの確認	72
登録データの変更	72
登録データの消去	72
登録データの追加	73
チャンネルデータ一括消去	73
登録データがフルになった場合	73
Mコード一覧	74
1) M1～M31 (ユーザズエリア)	74
2) M40 (歯幅補正ON)	75
3) M41 (歯幅補正OFF)	75
4) M42 (歯幅補正の極性逆)	75
5) M57 (総長戻し)	75
6) M58 (原点復帰1)	75
7) M59 (原点復帰2)	75
8) M60 ○○○○ (繰り返し回数指定)	75
9) M70 ○○○○○○ (回数カウント)	76
10) M89 ○○○ (サブルーチンジャンプ)	77
11) M90 ○○○ (チャンネルジャンプ)	77
12) M91 ○○○○○○ (現在値プリセット)	77
13) M98 (基点設定)	77
14) M99 (現在値リセット)	77
RAMカード	78
エラー表示	81
RAMカードに関するエラー	83
エラーコード表	84
仕様	85
外形図	86



## 設置寸法

■ 取り付け寸法	1~5mm (M4タップが可能なこと)
■ 開口寸法	縦264~265mm 横140~141mm
■ 開口部と端面間距離	最低10mm以上
■ 必要奥行き	取付部前面より130mm以上 コネクタボックススペース70mm以上



### 筐体への設置

上図の寸法にてM4タップ（4個）で筐体に固定してください。  
コネクタボックススペースに余裕のない場合は、ケーブルの接続を先に行ってください。

## コネクタの接続

次項の入出力信号を参照して、必要なコネクタを接続してください。

○外部制御信号1 (37芯)

○外部制御信号2 (25芯)

○外部制御信号3 (25芯)

外部接続ケーブルは、オプションで用意しています。

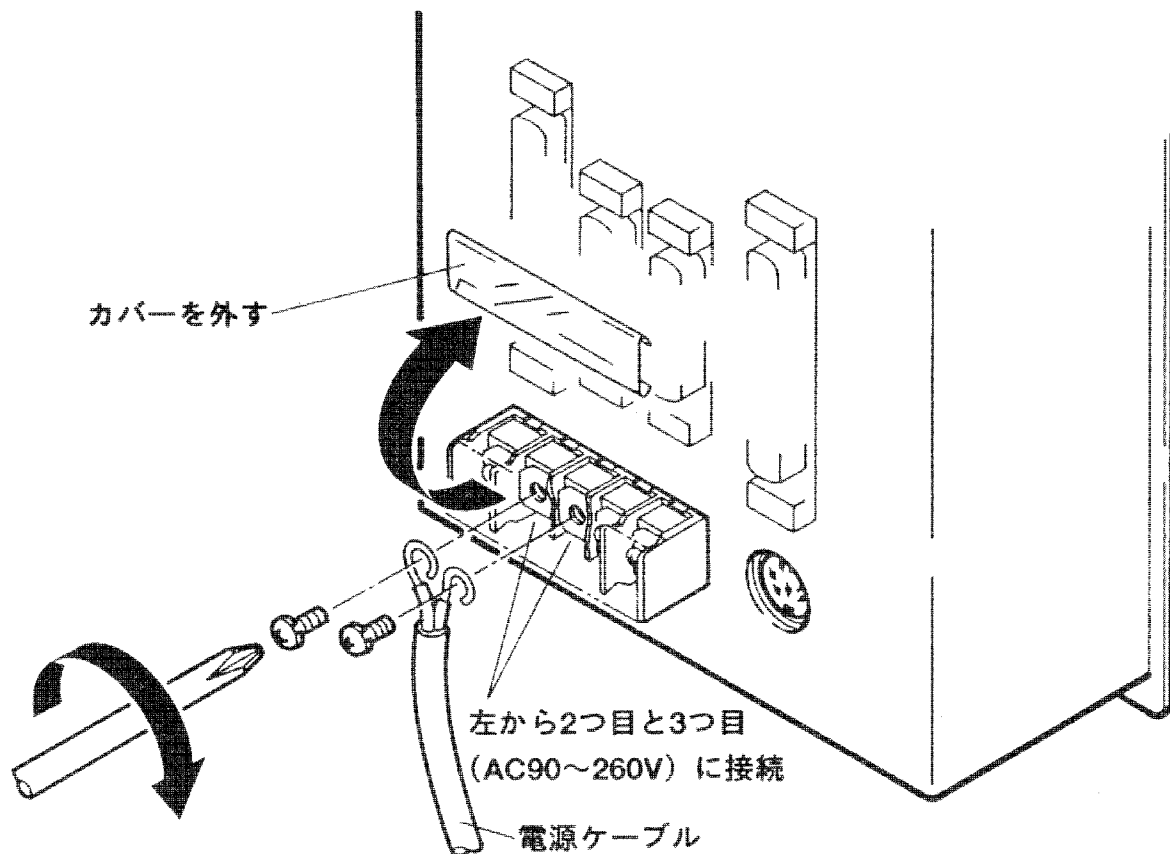
○エンコーダ入力 (8P)

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)

○電源ケーブル

カウンタ背面にある端子ガードを外して、TB端子にAC100VまたはAC200Vを接続してください。

適合電線	単線 $\phi 0.4\text{mm} \sim \phi 1.0\text{mm}$ ヨリ線 $0.3\text{mm}^2 \sim 1.25\text{mm}^2$ 素線径 $\phi 0.18\text{mm}$ 以上
標準むき線長さ	11mm



# 入力信号

## 外部制御信号 1 (37芯)

★は100mS程度のワンショットで入力してください。  
FUNはファンクションモードです。

Pin	信号名	用 途
1	CH1	<p>プログラム運転を行うチャンネルNo.を外部より選択する場合に、この入力信号を利用します。</p> <p>入力信号はBCDコードで設定し“0”CH～“999”CHまで指定が可能です。</p> <p>なお、この信号をONにした後“チャンネルリード”信号がONになった時点でチャンネルNo.が確定します。</p> <p>また、アサリ幅を外部信号により変更したい場合もこの信号を利用します。</p> <p>リード値用小数点位置が0.01に設定してある場合、0.01mmから9.99mmまで設定可能です。</p>
2	CH2	
3	CH4	
4	CH8	
5	CH10	
6	CH20	
7	CH40	
8	CH80	
9	CH100	
10	CH200	
11	CH400	
12	CH800	
★13	チャンネルリード	<p>CH1～CH800までの何れかの信号をBCDコードで設定しこの信号を入力すると、プログラム運転のチャンネルNo.を指定することができます。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>T1は50mS以上 T2は100mS以上200mS以下のワンショット入力</p>
14	演算 (尺/mm) 切換	<p>尺単位位置決めを行いたい場合、FUN<sup>Ⓞ</sup>の初期値として“3.03030”を設定しており、この信号をONにするとパネル上の“演算”ランプが点灯し、LEDに表示され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。</p> <p>また、この信号をONにしたままでプログラムデータを登録すると尺データとして記憶します。</p>

## 入出力信号

### 外部制御信号 1 (37芯)

Pin	信号名	用 途
	演算 (尺/mm) 切換 続き	<p>なお、FUN<sup>⑤</sup>の初期値は“3”を設定してありますが、この値を2や1に変更することにより寸、厘等に小数点位置を変更することも可能です。</p> <p>FUN<sup>⑥</sup>や<sup>⑦</sup>の値を任意に変更することにより、他の単位に変換することも可能です。</p> <p>(FUN<sup>⑤</sup>、<sup>⑥</sup>項参照)</p>
★15	工程 リセット	<p>FUN<sup>⑩</sup>の2桁目で任意工程起動を選択したとき、この信号をONにすると工程が1番に戻り、スタートが掛かると工程1からプログラムを実行します。</p>
★16	アサリ幅 リード	<p>CH1～CH800までのいずれかの信号をBCDコードで設定しこの信号を入力すると、外部信号によりアサリ幅データの登録および変更ができます。</p> <p>タイミングはチャンネルリードと同じです。</p> <p>なお、チャンネルランプが点滅または点灯しているときのみ有効となります。</p>
★17	工程 スキップ	<p>ストップ状態または、サイクル停止状態（ストップランプが点灯しスタートランプが点滅しているとき）でこの信号をONにすると、に実行すべきプログラムデータ無視して1工程先のプログラムデータを即実行します。（スタート信号は不要です）</p> <p>なお、この信号により即実行させたくない場合はFUN<sup>⑩</sup>の2桁目を“1”（任意工程スタート）に設定し、外部制御信号の“ストップ”をONにしたまま、この信号をONにすると工程No.のみ1つ先に進みます。その後スタート信号が入力されると、工程LEDに表示している番号のプログラムデータを実行します。</p> <p>(FUN<sup>⑩</sup>項参照)</p>
18	出力用途 切換	<p>外部制御信号1のM1～M16の信号ラインにおいてこの信号がOFFの場合Mコード出力となり、ONの場合工程No.出力となり、工程LEDに表示している番号をバイナリーコードにて出力します。</p> <p>(※参考. 出力可能な工程No.は最大31工程までとなります。)</p> <p>この信号はプログラム運転を開始する前に切り換えて、運転中は保持させてください。</p>

入出力信号  
外部制御信号 1 (37芯)

Pin	信号名	用 途
19	+24V入力	入力信号用+24V入力 この端子にDC+24Vを接続してください。
20	M1	プログラム運転の工程データとして、M1～M31まで任意のMコードを登録してプログラム運転を行うと、Mコードを登録している工程を実行するとプログラムされたMコードをバイナリーコードにて出力します。 この出力に対して、Mコード完了信号を返すと出力しているM出力がOFFとなり、次工程のデータを実行します。 (Mコード出力用切換の項参照)
21	M2	
22	M4	
23	M8	
26	M16	
24	作業完了	各チャンネルに登録してある工程データをすべて実行し終わると、この信号がONとなります。
25	不足	ランニングソーおよび製材機モードを選択した場合、現在値と目標値を比較して不足が生じる場合（現在値がマイナスになってしまう状態）にこの信号がONとなります。
★27	スタート	プログラム運転を開始します。
★28	原点サーチ	この信号が入力すると自動的に機械を制御して、FUN <sup>⑬</sup> に設定している値に現在値を修正します。 FUN <sup>⑬</sup> 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します。 ●1を設定したとき： ONと同時に逆転出力がONとなり、機械が原点方向に移動します。原点範囲信号がONからOFFになったとき逆転出力がOFFとなり、機械が一旦停止します。その後、正転出力と低速出力がONとなり、低速にて機械が正転方向に移動します。原点範囲信号がONした瞬間に、現在値がFUN <sup>⑬</sup> に設定している値に修正され、機械も停止し現在値の修正が完了します。 ●2を設定したとき： ONと同時に正転出力がONとなり、機械が原点位置から遠ざかる方向に移動します。原点範囲信号がONからOFFになったとき正転出力がOFFとなり、機械が一旦停止します。その後、逆転出力と低速出力がONとなり、低速にて機械が逆転方向に移動します。原点範囲信号がONした瞬間に現在値がFUN <sup>⑬</sup> に設定して

入出力信号  
外部制御信号 1 (37芯)

Pin	信号名	用途
	原点サーチ 続き	<p>いる値に修正され、機械も停止し現在値の修正が完了します。</p> <p>● 3 を設定したとき： ONと同時に逆転出力がONとなり、機械が原点方向に移動します。原点範囲信号がONからOFFになったとき、逆転出力がOFFとなり、機械が一旦停止します。その後、正転出力と低速出力がONとなり、低速にて機械が正転方向に移動します。原点信号がONとなり、なおかつZ相がONとなった瞬間に、現在値がFUN<sup>⑬</sup>に設定している値に修正され、機械も停止し現在値の修正が完了します。</p> <p>● 4 を設定したとき： ONと同時に正転出力がONとなり、機械が原点位置から遠ざかる方向に移動します。原点範囲信号がONからOFFになったとき、正転出力がOFFとなり、機械が一旦停止します。その後、逆転出力と低速出力がONとなり、低速にて機械が逆転方向に移動します。原点範囲信号がONとなり、なおかつZ相がONになった瞬間に、現在値がFUN<sup>⑬</sup>に設定している値に修正され、機械も停止し、現在値の修正が完了します。</p>
29	ストップ	<p>プログラム運転を中断します。</p> <p>この信号がONの間、ストップランプが点滅し手動/自動とも正逆転出力は出力されません。(インターロック機能) {ONのエッジまたはレベルで有効となります。}</p>
★30	Mコード完了	<p>プログラムデータM1～M31に対する完了信号で、この信号を入力すると次の工程データを実行します。 (タイムチャートは下記の通りです)</p> <p>M1～M16</p> <p>Mコード完了</p>
★31	繰り返し中断	<p>回数制御データ実行中に、この信号がONになった場合、現在実行中のM70命令と同一工程内の回数指令を中断し、次の工程を実行します。</p> <p>M60～M61に対する繰り返し中断はできません。</p>

入出力信号  
外部制御信号 1 (37芯) / 外部制御信号 2 (25芯)

Pin	信号名	用 途
★32	回数カウ ント入力	M70 (回数カウント命令) に対して、回数カウントを行う 入力信号です。
★33	回数 カウント リセット	回数制御 (M70とピッチ送り回数) の回数を初期値に戻し ます。
34	パネル ロック	ONの間、パネルスイッチを押しても受け付けません。
35	NC	使用しないでください。
36	パネル JOG禁止	ONの間、パネルJOG動作を禁止します。
37	COM	制御出力のコモンライン (0V)

### 外部制御信号 2 (25芯)

★は100mS程度のワンショットで入力してください。

FUNはファンクションモードです。

Pin	信号名	用 途
★ 1	プリセット	停止中にONすると、現在値をFUN①に設定している値に 修正します。
★ 2	リセット	停止中にONすると、現在値を“0”にリセットします。
3	インヒビ ット	ONの間、カウント動作を禁止します。
★ 4	戻し	機械をFUN②に設定し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を出力します。
★ 5	総長戻し	INC / DEC位置決めモードを選択している場合、各チャン ネルに登録している目標値の総長 (アサリ幅補正值および 回数を含む) を加算した位置に戻ります。 なお、プログラムデータ中にチャンネルジャンプ命令等が 有る場合、ジャンプ先のデータは含まれません。 特にランニングソーおよび製材機モードのとき有効となる機 能ですが、ランニングソーモード時、この総長戻しを行った後 プログラム運転を行うと、一番最後の目標値データを残して

入出力信号  
外部制御信号 2 (25芯)

Pin	信号名	用 途
	続き	作業完了出力を出力します。
★ 6	ティーチング	現物合わせでプログラムデータを作成する場合に使用します。この場合、記憶するデータはすべてABSとなり、この信号を入力するごとに工程No.が1つずつ繰り上がっていきます。
7	原点範囲	原点サーチ時の原点位置を検出するセンサの入力です。 なお、プログラム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。)
★ 8	工程0 戻し	チャンネルの工程“0”に登録している値に、機械が移動します。
9	プルバック	この信号がONになったとき、FUN⑫に設定しているプルバック距離が+データの場合、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、登録データが“-”の場合原点に近づく方向に移動します。 (FUN⑫項参照)
10	+JOG	正転出力と低速(中速)出力がONとなります。 (※参考、FUN⑪の3桁目の項参照) (ONのエッジまたはレベルで有効となります。)
11	-JOG	逆転出力と低速(中速)出力がONとなります。 (※参考、FUN⑪の3桁目の項参照) (ONのエッジまたはレベルで有効となります。)
12	高速JOG	±JOGと併用され、同時に押すと低速出力がOFFとなり、高速出力がONとなります。 (ONのレベルで有効となります。)
13	+24V入力	入力信号用+24V入力 この端子にDC+24Vを接続してください。
14	正転出力	機械の原点位置から遠ざかる方向への、モータ制御指令。
15	逆転出力	機械の原点位置に戻る方向への、モータ制御指令。
16	低速出力	モータ制御にインバータを利用した場合、FUN⑬に設定した減速領域に達したときに出力する低速回転指令。



入出力信号  
外部制御信号 2 (25芯)

Pin	信号名	用 途
17	自動位置 決め動作中	自動または手動で位置決めを行っている間、ONとなります。
18	高速出力	モータ制御にインバータを利用した場合の高速回転指令。
19	中速出力	モータ制御にインバータを利用した場合、FUN⑬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。
20	戻し位置 決め完了	FUN⑮ 4 桁目でレベル出力を選択した場合、FUN②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にOFFとなります。 ワンショット出力を選択した場合は0.5秒間のパルス出力となります。
21	目標位置 決め完了	FUN⑮の4桁目でレベル出力を選択した場合、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。また、JOG入力があった場合にもOFFとなります。 ワンショット出力を選択した場合は0.5秒間のパルス出力となります。
22	+方向 ソフト リミット 出力	FUN⑫の3桁目のソフトリミット出力用途切替が“0”（ソフトリミット出力）に設定した場合、手動操作時にFUN⑧に設定した値を現在値が越えたときに、正転出力をOFFにすると同時にこのソフトリミット出力がONとなります。 ソフトリミット出力用途切替が“1”（ポイント出力）に設定した場合、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。 この場合、ソフトリミットは機能しません。
23	-方向 ソフト リミット 出力	FUN⑫の3桁目のソフトリミット出力用途切替が“0”（ソフトリミット出力）に設定した場合、手動操作時にFUN⑧に設定した値を現在値が越えたときに、逆転出力をOFFにすると同時にこのソフトリミット出力がONとなります。 ソフトリミット出力用途切替が“1”（ポイント出力）に設定した場合、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。 この場合、ソフトリミットは機能しません。

## 入出力信号

### 外部制御信号 2 (25芯) / 外部制御信号 3 (25芯)

Pin	信号名	用 途
24	エラー 出力	各種エラーが発生した場合、ONとなります。 (エラーコード表参照)
25	出力COM	制御出力のコモンライン (0V)

### 外部制御信号 3 (25芯)

★は100mS程度のワンショットで入力してください。

FUNはファンクションモードです。

Pin	信号名	用 途
1 ↳ 12	未使用	使用しないでください。
13	+24V入力	入力信号用+24V入力 この端子にDC+24Vを接続してください。
14 ↳ 17	未使用	使用しないでください。
18	総長戻し 完了	総長戻しの位置に位置決めが完了したとき、ONとなります。
19	回数完了	プログラムデータとして登録している回数データをすべて消化したとき、ONとなります。なお、総長戻しを行った場合、一番最後に位置決めを行ったときの回数完了は出力されません。
20 ↳ 24	未使用	使用しないでください。
25	出力COM	制御出力のコモンライン (0V)



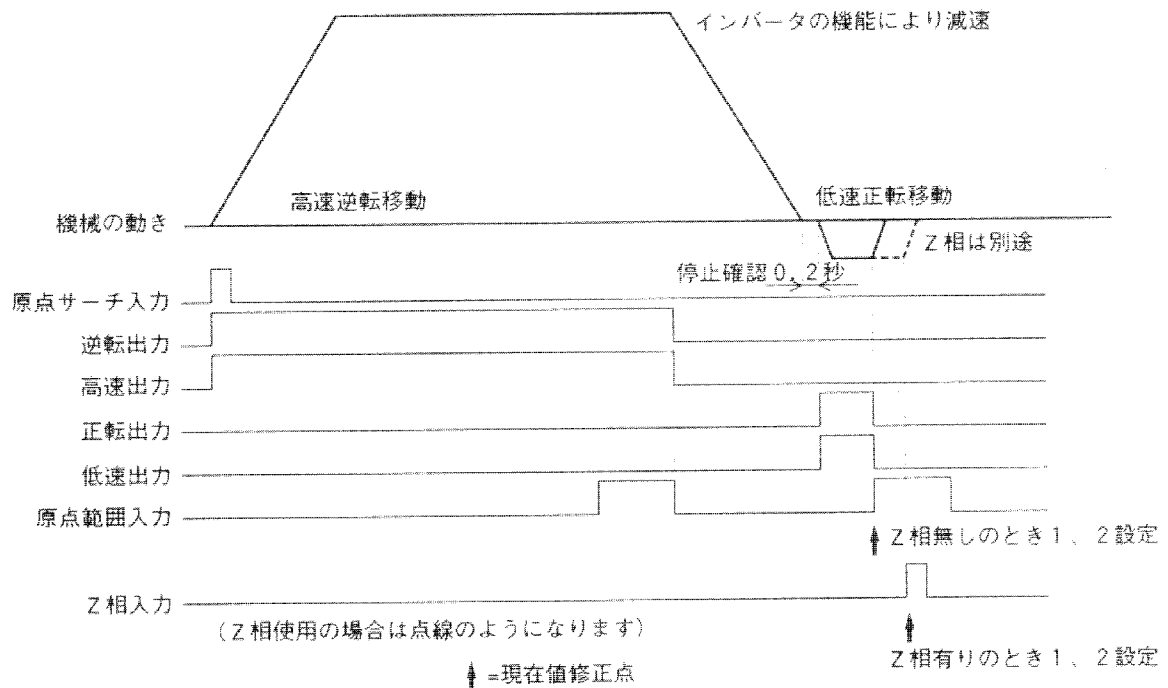
#### 参考

- ◆外部制御信号用コネクタ 1・2・3の+24VV入力端子、および出力のコモン端子は、カウンター内部で並列接続しております。
- ◆利用可能なエンコーダはA相・B相出力 (90°位相) で、オープンコレクタ出力または電圧出力、双方のタイプと接続可能です。

## 入出力信号 外部制御信号 2 (25芯)

- ◆カウンタ内部のエンコーダ信号入力回路は1K $\Omega$ の抵抗で、12Vにプルアップしています。
- ◆エンコーダパルスは無条件で4 テイ倍カウントして、CPUで演算します。
- ◆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（中速）移動が可能となります。

原点サーチの動作例は下図の通りです。



### 👉 参考

- ◆原点範囲入力またはZ相入力信号のONのエッジで原点を修正した後、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、機械はエンド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。
- ◆Z相を利用すると現在値修正精度が $\pm 1$ パルスで可能となります。
- ◆原点出しを近接センサーやリミットスイッチで行う場合、Z相は使用しません。

入出力信号  
入出力ピン一覧

入出力ピン一覧

①外部制御信号1 (37芯)

1	入力	CH1	20	出力	M1
2	入力	CH2	21	出力	M2
3	入力	CH4	22	出力	M4
4	入力	CH8	23	出力	M8
5	入力	CH10	24	出力	作業完了
6	入力	CH20	25	出力	不足
7	入力	CH40	26	出力	M16
8	入力	CH80	27	入力	スタート
9	入力	CH100	28	入力	原点サーチ
10	入力	CH200	29	入力	ストップ
11	入力	CH400	30	入力	Mコード完了
12	入力	CH800	31	入力	繰り返し中断
13	入力	チャンネルリード	32	入力	回数カウント
14	入力	演算 (mm/尺) 切換	33	入力	回数カウントリセット
15	入力	工程リセット	34	入力	パネルロック
16	入力	アサリ幅リード	35	—	未使用
17	入力	工程スキップ	36	入力	パネルJOG禁止
18	入力	Mコード出力用途切換	37	出力	出力COM
19	入力	+24V入力			

②外部制御信号2 (25芯)

1	入力	プリセット	14	出力	正転
2	入力	リセット	15	出力	逆転
3	入力	インヒビット	16	出力	低速
4	入力	戻し	17	出力	位置決め動作中
5	入力	総長戻し	18	出力	高速
6	入力	ティーチング	19	出力	中速
7	入力	原点範囲	20	出力	戻し位置決め完了
8	入力	工程0戻し	21	出力	位置決め完了
9	入力	プルバック	22	出力	+リミット出力
10	入力	+JOG	23	出力	-リミット出力
11	入力	-JOG	24	出力	エラー出力
12	入力	高速JOG	25	出力	出力COM
13	入力	+24V入力			

入出力信号  
入出カピン一覧

③外部制御信号3 (25芯)

1	--	未使用	14	--	未使用
2	--	未使用	15	--	未使用
3	--	未使用	16	--	未使用
4	--	未使用	17	--	未使用
5	--	未使用	18	出力	総長戻し完了
6	--	未使用	19	出力	回数完了
7	--	未使用	20	--	未使用
8	--	未使用	21	--	未使用
9	--	未使用	22	--	未使用
10	--	未使用	23	--	未使用
11	--	未使用	24	--	未使用
12	--	未使用	25	出力	出力COM
13	入力	+24V入力			

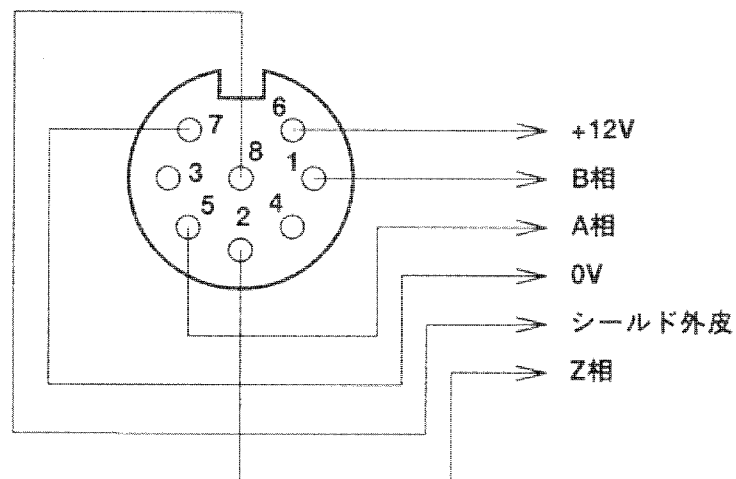


注意

未使用端子は内部回路に接続していますので、結線しないようにしてください。

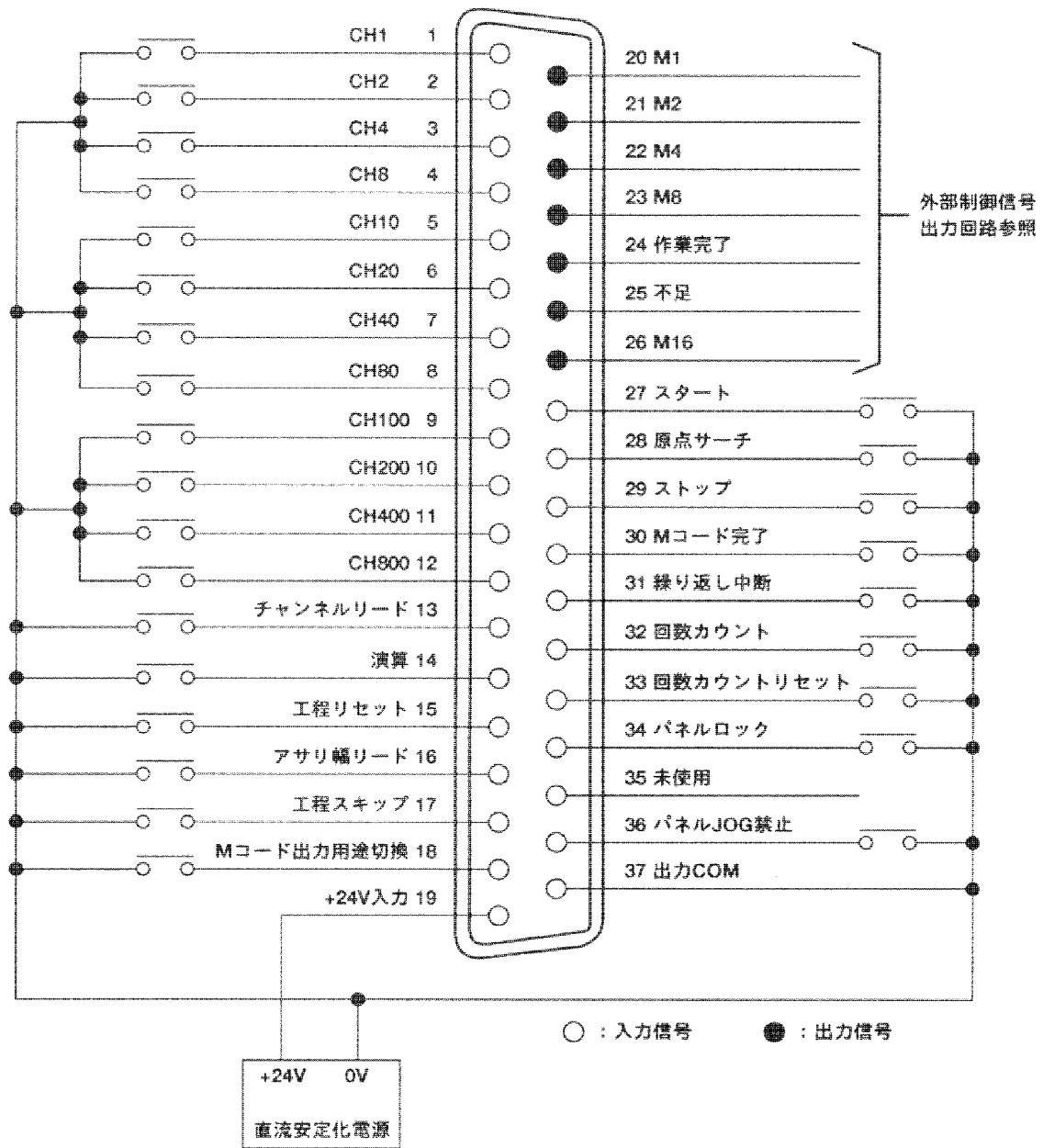
④エンコーダ入力 (8P)

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

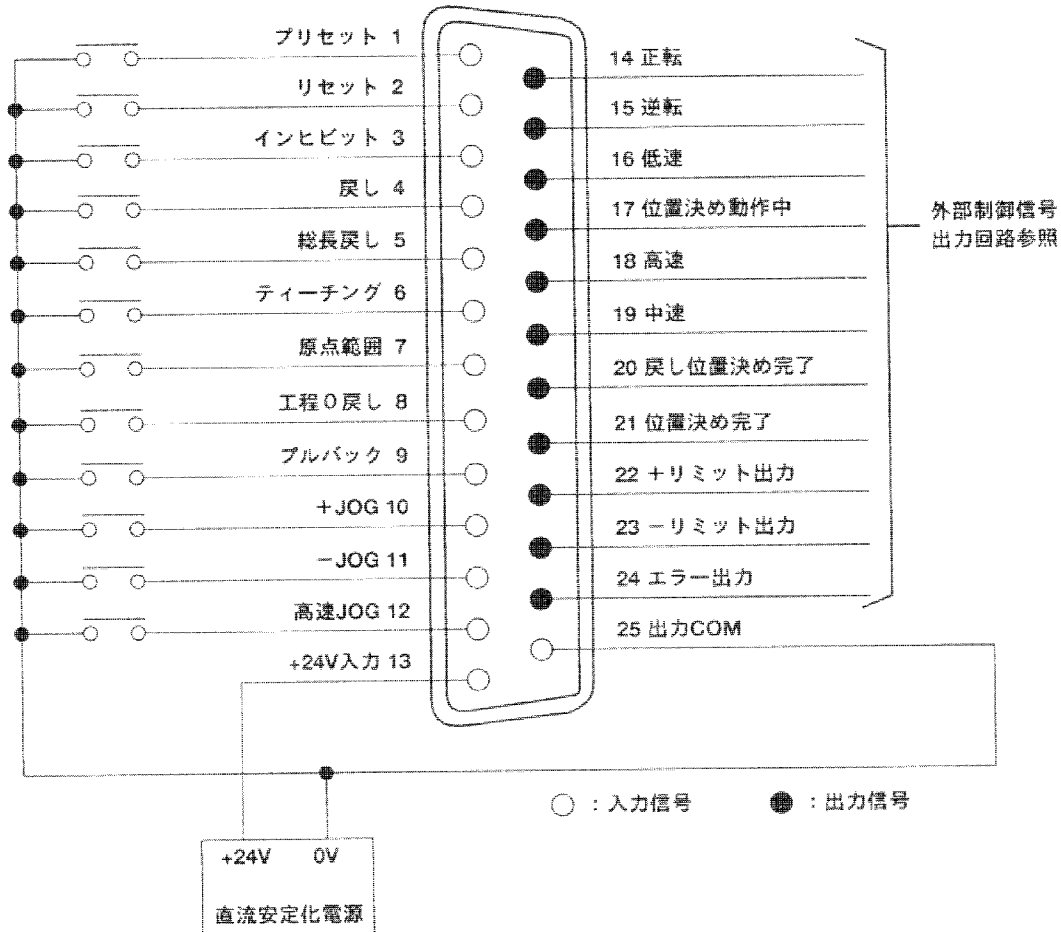


# 入出力信号 外部接続図 1

## 外部接続図 1



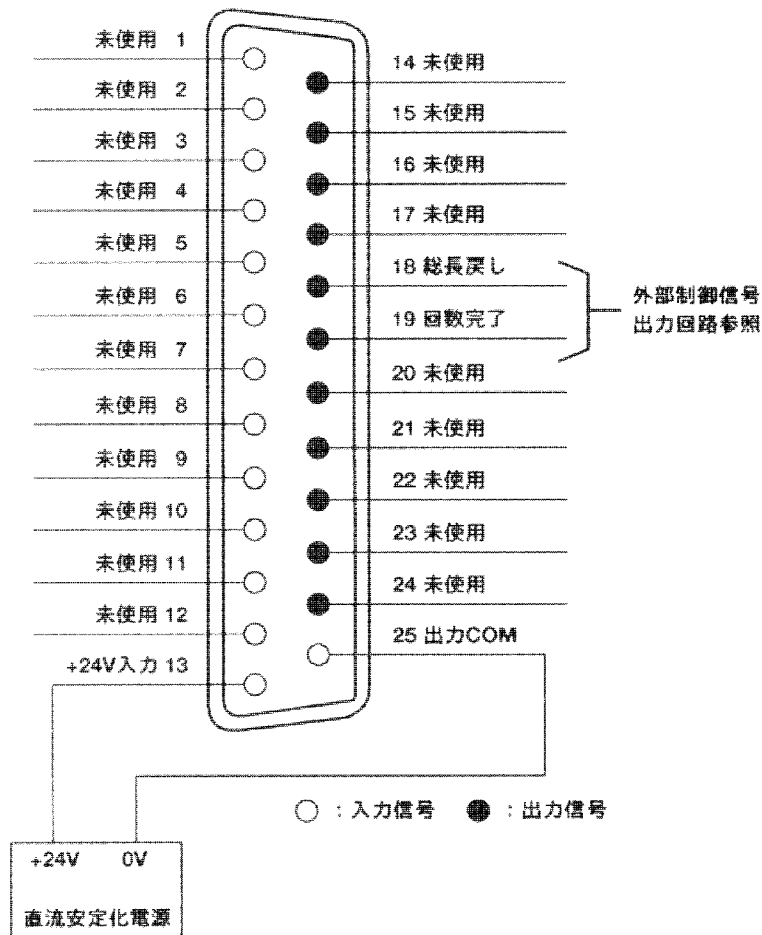
外部接続図 2



## 入出力信号

### 外部接続図 3 / 外部制御信号入力回路

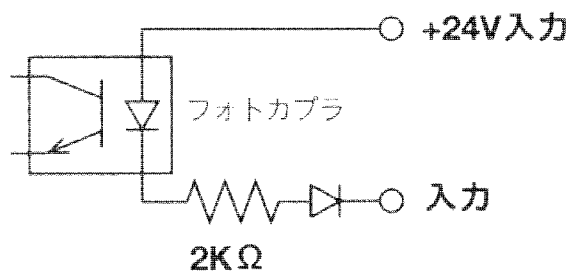
#### 外部接続図 3



#### 外部制御信号入力回路

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可能です。

##### 入力回路

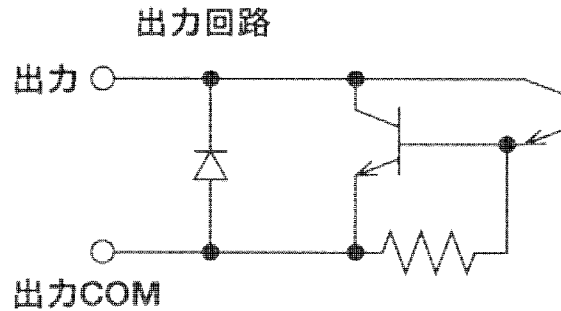


入力信号は、オープンコレクタまたはリレー接点を介して24V電源の0Vに接続してください。

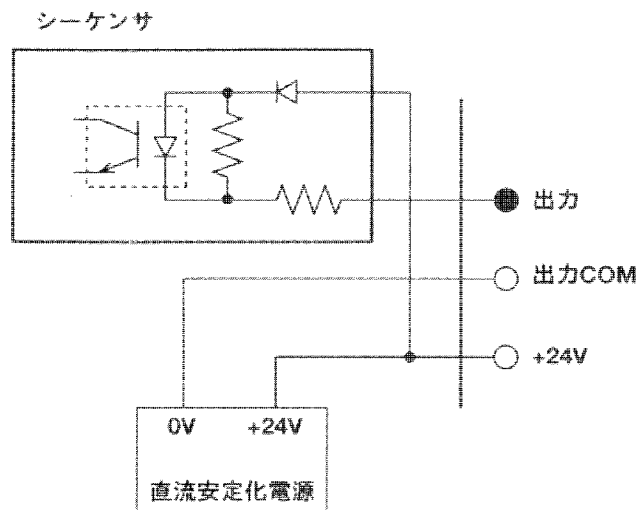


## 外部制御信号出力回路

外部制御出力信号は、下図のようにオープンコレクタ出力となっています。

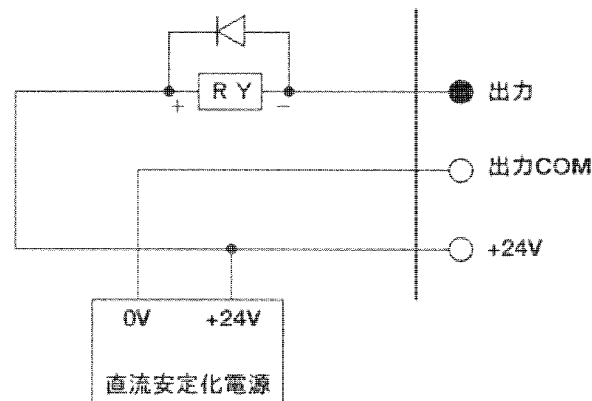


シーケンサと接続する場合は、DC入力のシンクタイプと接続が可能です。



シーケンサを使用する場合

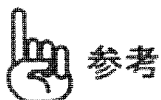
リレーを利用する場合は、コイル電圧DC24Vタイプで【サージ吸収素子内蔵型】を使用してください。



リレーを使用する場合

## 入出力信号 外部制御信号入力回路

---



### 参考

- ◆接続用コネクタには、ケーブル付きコネクタ（37芯はCK-4）（25芯はCK-3）をオプションにて用意しております。
- ◆出力信号はオープンコレクタ出力となっております。容量はDC30V以下で、ドライブ電流は最大50mAとなっております。

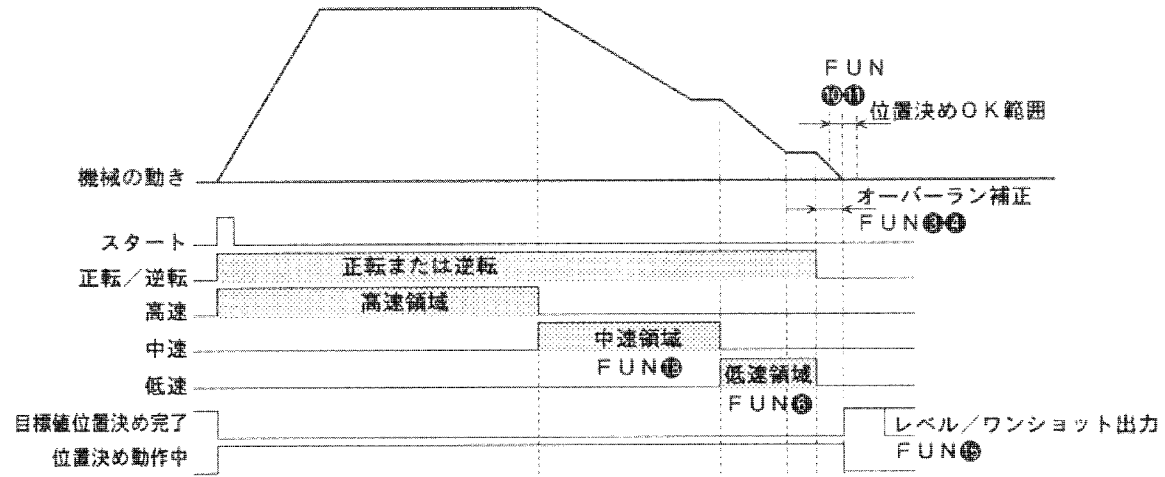


### 注意

- ◆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。
- ◆未使用ピンは内部回路に接続していますので、必ず未接続としてください。
- ◆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24V、電流1A以上の直流電源をご用意ください。

## 位置決め制御

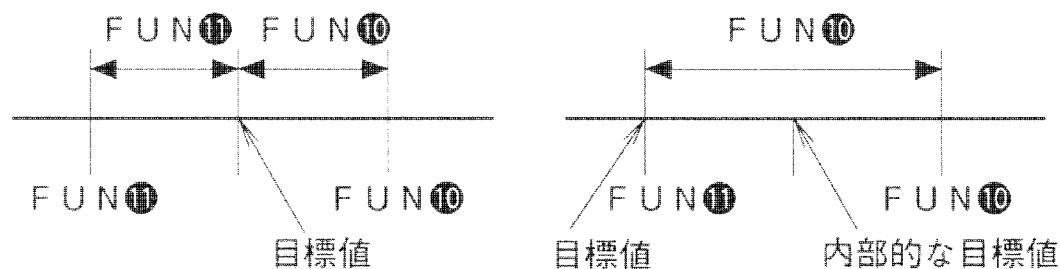
- ①正逆転出力と低速出力によるインダクションモータの位置決め制御のタイムチャートは、下図の通りです。



- ②モータの加減速距離は、インバータの設定により調整してください。
- ③FUN⑬に設定した中速距離に入ると高速出力がOFFとなり、中速出力がONとなって中速の周波数でモータが回転します。
- ④FUN⑭に設定した減速距離に入ると中速出力がOFFとなり、低速出力がONとなって低速の周波数でモータが回転します。
- ⑤現在値が目標値のFUN③またはFUN④の値だけ手前に到達すると、正転または逆転出力がOFFとなってモータの回転が止まります。
- ⑥モータの回転が完全に停止したのを確認して、位置決めOK範囲に入っているかどうか判断し、入っていれば位置決め完了出力をONにします。  
もし、はずれていたときはリトライ位置決めに入り、一定量戻ってから再度同一目標値に対して位置決めを行います。
- ⑦FUN⑫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、FUN③とFUN④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、FUN③とFUN④に適正な値を設定してください。
- ⑧位置決めモータのON/OFFは必ず正転/逆転出力で行ってください。
- ⑨停止確認方法について
- ①正逆転出力をOFFにした後、エンコーダからのフィードバックパルスを見て、FUN⑫に設定された時間（初期値0.2秒）の間現在値カウンターが変化しなかったら、機械が停止したものと判断し現在値と目標値を比較して、位置決めOK範囲（FUN⑩とFUN⑪）に入っているかどうかの確認を行います。
  - ②リトライ位置決めの回数は、FUN⑫の4桁目に設定します。この初期値は3回に設定してあります。
- ⑩インバータを利用せず電磁開閉器のON/OFFのみで位置決めを行う場合は、FUN⑭の減速距離を“0”に設定してください。  
このとき、低速出力は出力しません。

## 位置決め制御

- ①FUN⑮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、位置決め完了出力は0.5秒間のワンショット出力になります。
- ②目標値と位置決めOK範囲の関係について



上記のように、目標値は位置決めOK範囲の中心になるように制御しています。



### 注意

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、FUN③またはFUN④に登録されている正転または逆転方向のオーバーラン値の3~4倍の距離だけ、進んできた方向と逆の方向に移動し、再度目標値に向かって位置決めを行います。このため、自動位置決め動作中は、移動体が思わぬ方向に移動することがあります。位置決め完了信号が出力されるまでは、移動体に触れないよう処置をお取りください。

# パネル説明

• 作業完了	• リミット • 不足	• 正転 • 逆転	• 高速 • 中速 • 低速
--------	----------------	--------------	----------------------

Mコード出力  1 2 4 8 16

チャンネル	工程
<input type="text"/>	<input type="text"/>

目標値	Mコード
<input type="text"/>	

現在値	ABS	INC	演算
<input type="text"/>			

回数




  

チャンネル	7	8	9	スタート
M	4	5	6	▲
ABS/INC	1	2	3	▼
回数	0	.	-	セット
◀	高速	▶	クリア	ストップ

## パネル説明

---

### 1 チャンネルスイッチ

このスイッチを押すとチャンネルランプが点滅し、プログラム運転のデータを登録する場合に、プログラム運転を開始するチャンネルNo.を   やテンキーより指定することができ、 を押すとチャンネルランプが点灯状態となり、選択したチャンネルNo. が確定します。

### 2 Mコードスイッチ

データ登録時にこのスイッチを押すと、Mコードランプが点滅しMコードデータが登録できます。

### 3 ABS/INC切換スイッチ

プログラム運転データ登録時、このスイッチを押すごとに、ABSとINCのランプが交互に点灯し、テンキーより入力される目標値データをABSまたはINCのどのデータとして登録するかを指定します。

### 4 回数設定スイッチ

目標値データとしてインクリメンタルまたはデクリメンタルを選択した場合に、このスイッチを押すと位置決めの繰り返し回数を指定することができます。

### 5 スタートスイッチ

チャンネル選択後にこのスイッチを押すと、プログラム運転を開始します。

### 6 アップ/ダウンスイッチ


チャンネルNo.選択時やファンクションモード選択時にこのスイッチを押すと、選択しているNo.がアップまたはダウンします。

### 7 セットスイッチ



このスイッチを押した時点で、テンキー等により入力したデータが確定します。

### 8 ストップスイッチ

プログラム運転時にこのスイッチを押すと、プログラム運転が停止します。

9  クリアスイッチ

このスイッチを押すと、テンキー等から設定したデータやあらかじめ登録しているデータを消去します。

10  ～  テンキー

各種データの登録時に使用します。

11  ～  JOGスイッチ

チャンネルランプが点滅または点灯状態となっている場合、このスイッチを押すと手動で機械を動かすことができます。

12  高速スイッチ

このスイッチを押したままJOGスイッチを押すと、高速JOGとなります。

13 スタートランプ

プログラム運転時に点灯します。

14 ストップランプ

停止時に点灯します。

15 作業完了ランプ

各チャンネルに登録されているデータに基づいて最終工程のプログラム運転が完了したとき、このランプが点灯します。

16 リミットランプ

FUN⑧と⑨に登録しているソフトリミット値に対して、現在値がオーバーした場合に点灯します。

17 不足ランプ

ランニングソーモード時と製材機モード時に、現在値と目標値を比較して不足が生ずる場合（現在値がマイナスになってしまう状態）に点灯します。

18 正転ランプ

正転出力のモニターで、正転出力時に点灯します。

## パネル説明

---

### 19 逆転ランプ

逆転出力のモニターで、逆転出力時に点灯します。

### 20 高速ランプ

高速出力のモニターで、高速出力時に点灯します。

### 21 中速ランプ

中速出力のモニターで、中速出力時に点灯します。

### 22 低速ランプ

低速出力のモニターで、低速出力時に点灯します。

### 23 Mコード出カランプ

Mコード信号のモニターで、プログラム運転時に出力されるMコードに対応して点灯します。

### 24 チャンネルランプ

点滅状態のとき、チャンネルNo.の選択が可能となり、確定後は点灯状態となります。

### 25 工程ランプ

プログラム運転および目標値データ登録時点灯します。

### 26 目標値ランプ

チャンネルNo.確定後、このランプが点滅しているとき、目標値等のデータ登録ができます。

### 27 Mコードランプ

チャンネルデータ登録時にMコードを入力する場合、パネル上の「M」を押すと、このランプが点灯しテンキーより入力されるデータをMコードデータとして登録します。

### 28 現在値ランプ

このランプが点灯しているとき、7セグメントLEDに表示している値が現在値であることを表しています。



### 29 ABSランプ

目標値データ登録時にテンキーで入力する目標値データが、ABS（絶対値）として登録されることを表します。

登録データの確認時は、既に登録しているデータがABSの場合、このランプが点灯します。

### 30 INCランプ

目標値データ登録時にテンキーより入力する目標値データが、INC（相対値）として登録されることを表します。

登録データの確認時は、既に登録しているデータがINCの場合、このランプが点灯します。

### 31 演算ランプ

外部制御信号の演算入力（mm／尺切換等）をONにすると点灯します。



### 32 回数ランプ

プログラム運転データ登録時に、回数を設定したい場合「回数」を押すと、その後に入力するテンキー入力データを回数データとして認識します。



# モード説明

---




## ■手動モード

  の操作により機械を手動で動かすことができます。



## ■ファンクションモード（以下FUNモード）

 を押しながら  を押すと、FUNモードとなり、FUNデータの確認および変更を行うことができます。



## ■第2 FUNモード

 と  を押しながら  を押すと第2 FUNモードとなり、第2 FUNのデータの確認、変更を行うことができます。



## ■FUNロックモード

 を押しながら  を押すとFUNロックモードとなり、各FUN番号ごとにロック／アンロックの設定を行うことができます。

## ■工程データプロテクトモード

 を押しながら  を押すと工程データプロテクトモードとなり、各工程に登録しているデータにプロテクトを掛けて、不用意に消去することを防ぐことができます。

## ■アサリ幅補正值ダイレクト設定モード

 を押しながら  を押すとアサリ幅補正值ダイレクト設定モードとなり、直接FUN⑧（アサリ幅補正）を呼び出すことができます。




## ■プログラム運転モード

あらかじめ登録しているチャンネルデータを選択し、スタートを押すと位置決めを開始します。

また、このモードにてプログラム運転のデータを登録します。

## 操作方法

### 手動モード

チャンネル表示用LEDにチャンネルNo.を表示しているとき、を押すと逆転出力と低速出力の双方がONとなり、を押すと正転出力と低速出力がONとなります。JOGスイッチと同時にを押すと低速出力がOFFとなり、高速出力がONとなります。

なお、FUN⑫の4桁目（JOGスイッチ方向切換）の設定により、パネルスイッチに対応した正逆転出力の方向を変更することも可能です。

また、FUN④の3桁目（JOG時、低速／中速切換）の設定を変更することにより、低速出力を中速出力に変更することも可能です。



#### 注意

パネル上の手動JOGスイッチと外部制御信号のJOG入力を同時に入力すると、誤動作の原因となります。必ずいずれか一方を入力してください。

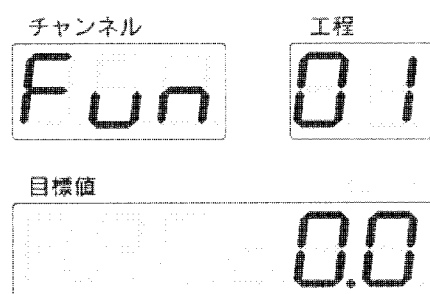
### FUNモード

#### ①FUNモードに入る手順

を押しながら を押してください。

②FUN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。

③FUNモードに入ったとき、LEDは下記のように表示します。



このときチャンネル・工程・目標値ランプは消灯します。

④FUNモード中のFUN番号のアップ／ダウンは下記の手順で行います。

① を押すと、FUN番号がアップします。

② を押すと、FUN番号がダウンします。



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

## 操作方法



### FUNモード／第2 FUNモード


#### ⑤ FUNデータの設定、変更の手順

##### ◆ FUN⑫、⑭、⑮以外の場合

- ① ④の操作を行って変更したいFUN番号を選択します。
- ② テンキーから変更する値を入力します。
- ③  を押すと、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。

##### ◆ FUN⑫、⑭、⑮、⑳、㉑、㉒の場合




- ① ④の操作を行って変更したいFUN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。
- ④ テンキーから変更する値を入力します。



- ⑥ 必要なデータの設定が終わり  を押した時点で、その時設定した値をメモリに記憶します。

## 第2 FUNモード

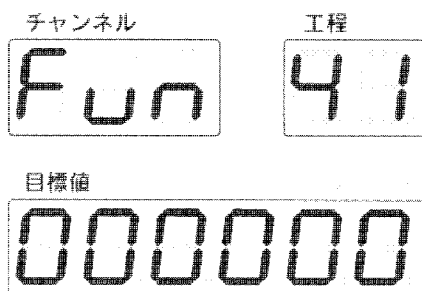
第2 FUNはFUN⑳から㉕ですが、イニシャル時はFUN㉑～㉔、㉗～㉙、㉛、㉞～㉟、㉫～㉬はFUNロック“ON”（ロックが掛かった状態）となっています。

#### ① 第2 FUNモードに入る手順

 と  を押しながら  を押してください。

- ② 第2 FUNモードより通常モードに戻るときは、 を押しながら  を押してください。


- ③ 第2 FUNモードに入ったとき、LEDは下記のように表示します。




このときチャンネル・工程・目標値ランプは消灯します。

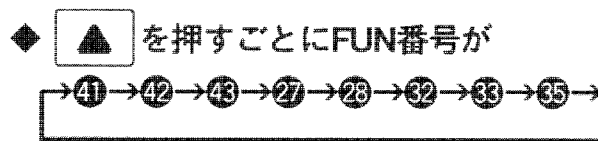
## 操作方法 第2 FUNモード

④第2 FUNモード中のFUN番号のアップ/ダウンは下記の手順で行います。

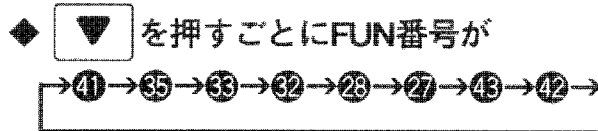
を押すと、FUN番号がアップします。

を押すと、FUN番号がダウンします。

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



と変わります。



と変わります。

◆その他のFUNを確認または変更したい場合は、FUNロックを解除してください。


◆解除したFUNロックは、データ設定後必ず“ON”（ロック状態）に設定しておいてください。

⑤第2 FUNデータの設定、変更の手順

①④の操作を行って変更したいFUN番号を選択します。

②テンキーから変更する値を入力します。

③テンキー入力を間違えた場合 を押すと、テンキー入力直前に登録した値に戻ります。

④ を押すと、入力した値が確定します。



## 操作方法

### FUNロックモード

## FUNロックモード

FUNデータロックをONに設定した場合、各種FUNデータに対して機械を操作する人が不用意なパネル操作によってFUNデータを変更して、機械制御に不都合が生じないようにすることができる機能で、各FUN番号ごとにロック／アンロックの設定ができます。

#### ①FUNデータロックモードに入る手順

 を押しながら  を押ししてください。

②FUN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。

③FUNデータロックモードに入ったり、アンロック（ロック解除）の場合は、下記のように現在値LEDに『FLOFF』と表示します。



このときチャンネル・工程・目標値ランプは消灯します。



④ロック（ロック状態）のとき、現在値LEDに右記のように『FLON』と表示します。




⑤FUNデータロックモード中のFUN番号のアップ／ダウンは、下記の手順で行います。

①  を押すと、FUN番号がアップします。

②  を押すと、FUN番号がダウンします。

③上記①と②の操作を行って、FUNデータのロック／アンロックの確認や切換を行いたいFUN番号を選択してください。

⑥FUNデータのロック／アンロックの切換

⑤の操作を行ってロック／アンロックを行いたいFUN番号を選択し、 を押すと③のように表示してアンロック状態になります。

 を押すと④のように表示して、ロック状態になります。

この設定により、“0”（アンロック）に設定したときはFUNデータの変更が可能となり、“1”（ロック）に設定したときはFUNデータの変更はできません。  
 ⑦仮にFUN①②⑦をアンロック状態に設定し、その他のFUNをロック状態に設定すると、FUNモードを呼び出しFUN番号を変化させたとき、下記のようにFUN番号が変化しロック状態にしたFUN番号は表示しません。



- ⑧イニシャル時は、FUN⑱～⑳、㉓～㉔、㉖、㉗～㉘、㉚、㉛～㉜、㉞～㉟、㊱～㊲は未使用部分を含めロックを状態となっています。  
 変更の必要が有る場合は、ロックを解除した後に設定値を変更してください。  
 また、変更が完了したら再度ロックを掛けておいてください。

## 工程データプロテクトモード

- ①あらかじめプログラム運転の為のプログラムを登録した後、特定の工程No.のデータのみ消去または変更を行いたくない場合に使用します。
- ②  を押しながら  を押し、工程データプロテクトモードに入り現在値表示LEDに右記のように表示します。
- SL - OFF
- ③  または  により、プロテクトをかけたい工程No.を呼び出し、 を押し、現在値表示LEDを右記のように表示して、プロテクトがかかったことを表します。
- SL - 0n
- ④プロテクトを解除する場合は  を押し、“SL-OFF”と表示し、プロテクトを解除したことを表します。
- ⑤プログラム運転モードのときに、プロテクトが掛かっている工程データを読み出した場合、目標値表示LEDの最上位桁に“L”と表示し、データにプロテクトが掛かっていることを表わします。（FUN④の2桁目を“0”に設定しているとき）  
 なお、最上位桁にデータが有る場合は、“L”とデータを交互に点滅表示します。  
 プロテクトが掛かっている場合、その工程に登録しているプログラムデータの変更および消去はできません。  
 また、チャンネルデータ一括消去や  キーによる消去を行っても、この工程No.とデータは変更できません。

## 操作方法

### 工程プロテクトモード／アサリ幅補正值ダイレクトモード／プログラム運転モード

データ消去後に新たにデータを登録する場合、プロテクトの掛かっていた工程番号を自動的に表示して、その工程に新規データの登録を行います。  
なお、FUN<sup>④</sup>の2桁目が“1”に設定している場合、プロテクトの掛かっている工程データは表示しません。

#### ⑥動作例



下記のデータを消去した場合（FUN<sup>④</sup>の2桁目が“1”に設定している場合）

	データ	→	消去後
	工程 1	100.0	
プロテクト	工程 2	M1	工程 2 M1
	工程 3	200.0	
プロテクト	工程 4	M2	工程 4 M2
	工程 5	300.0	
プロテクト	工程 6	M58	工程 6 M58



このように、プロテクトの掛かっている工程No.とデータは消去できません。  
新たにデータを登録する場合、工程1のデータを登録すると、自動的に工程No.が3になります。



工程3のデータを登録すると、工程No.は5になります。

プロテクトが掛かっている工程データを変更する場合は、プロテクトを解除してから登録データの変更を行ってください。


⑦FUN<sup>④</sup>の2桁目を“0”に設定した場合のデータ変更は、 または  により、変更したい工程No.を呼び出し、設定値の変更を行ってください。

## アサリ幅補正值ダイレクト設定モード

 を押しながら  を押すと、アサリ幅補正值ダイレクト設定モードとなり、直接FUN<sup>⑦</sup>（アサリ幅補正）を呼び出すことができます。

テンキーよりアサリ幅寸法を登録し、再度  を押しながら  を押すと、プログラム運転モードに戻ります。

## プログラム運転モード

プログラム運転を行いたいチャンネルNo.を選択し、 を押すか外部制御信号のスタート信号を入力すると、プログラム運転を開始します。



## FUNデータ

---

### FUN①

### 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。  
また、外部制御信号のプリセット（外部制御信号2の1ピン）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。

### FUN②

### 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（外部制御信号2の4ピン）をONすると、機械がどの位置にあってもこの設定値に戻すことができます。

### FUN③

### 正転方向オーバーラン値

---

設定範囲：0～999999

初期値：0.00

### FUN④

### 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出力をOFFにして、位置決め精度を高めることをいいます。

FUN⑭の1桁目の設定により、オーバーラン補正“自動”を選択している場合は、自動位置決め都度、自動的にオーバーラン値を算出し、次回の位置決めときに反映させる構造となっており、FUN③または④を呼び出すことにより、現時点でのオーバーラン値を確認することができます。

オーバーラン補正“固定”の場合には、このFUN③または④に設定した値だけ、目標値の手前で正転出力または逆転出力をOFFにします。

この場合、位置決め精度はこの値を調整してください。

### FUN⑤

### Uターン距離

---

設定範囲：999999～-99999

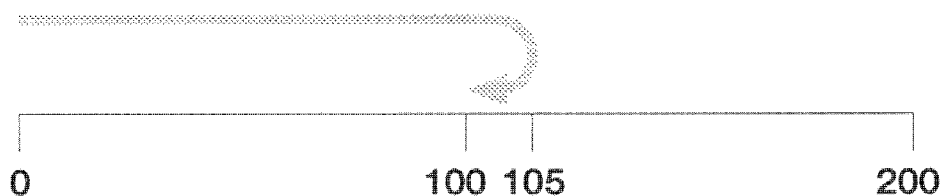
初期値：0.0

## FUNデータ

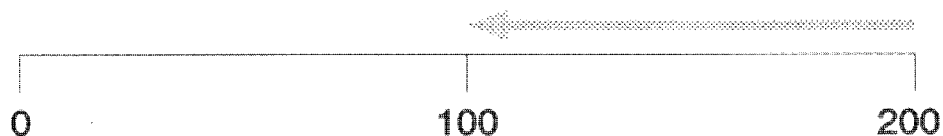
**機能** : Uターン位置決めとは、常に一定の方向から位置決めを行って、ネジ等のバックラッシュを除去することを目的とした位置決め方法で、設定値はUターンする距離を指定します。

### 1. +の値を設定した場合

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

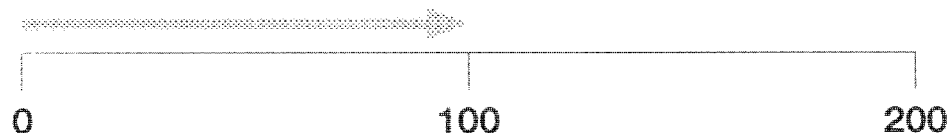


例2. Uターン距離を5mmに設定し、200mmから目標値100mmに位置決めを行った場合

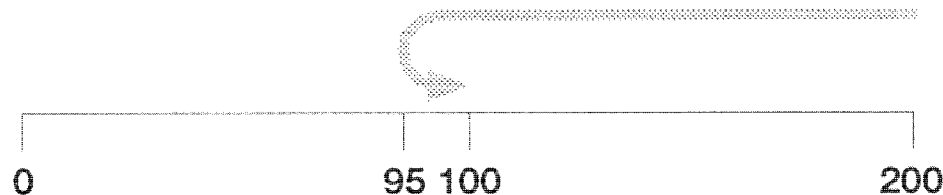


### 2. -の値を設定した場合

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



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



参考

設定した距離がオーバーラン値の4倍より小さい場合は、オーバーラン値の約4倍がUターン距離となります。

## FUN⑥

## 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に対して現在値がこの減速領域に入ると、低速出力がONとなります。

## FUN⑦

## 歯幅補正寸法

設定範囲：999999～-99999

初期値：0.00

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を行います。  
ランニングソー等を利用する場合に、歯幅を設定します。  
※位置決め目標値＝目標値＋（±歯幅）

## FUN⑧

## 正転方向ソフトリミット値

設定範囲：999999～-99999

初期値：99999.9

## FUN⑨

## 逆転方向ソフトリミット値

設定範囲：999999～-99999

初期値：-9999.9

機能：1.FUN⑫の3桁目にソフトリミット出力を設定している場合

## 【手動時】

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

## 【プログラムデータ登録時】

目標値を設定し『セット』を押した時点で、目標値がこの設定値を越えていた場合、目標値用LEDに“Err-05”と表示し、エラー出力（外部制御出力3の21ピン）がONとなります。

なお、『クリア』を押すことにより解除できます。

設定値としてFUN⑧に999999、FUN⑨に-99999を設定していたときは、ソフトリミットの検出は行いません。

2.FUN⑫の3桁目にポイント出力を設していた場合

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、各々のソフトリミット

## FUNデータ

出力（外部制御出力 2 の22ピンと23ピン）がONとなります。

### FUN⑩

### +方向位置決めOK範囲

設定範囲：999999～-99999

初期値：0.10

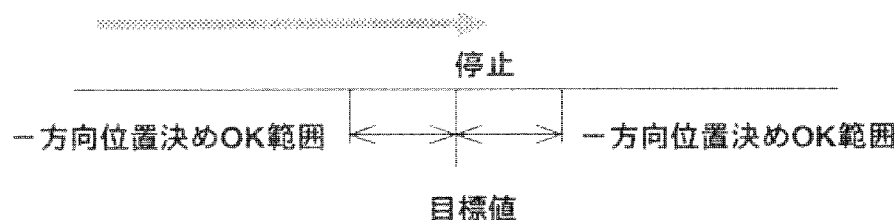
### FUN⑪

### -方向位置決めOK範囲

設定範囲：999999～-99999

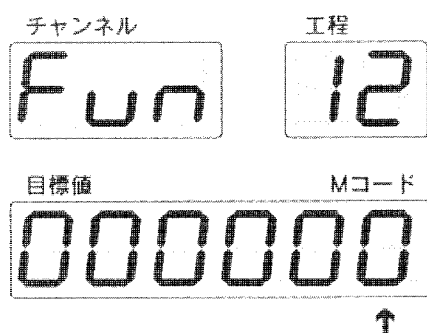
初期値：0.10

機能：目標値に対して自動位置決めを行った場合、エンコーダからのフィードバックパルスが0.2秒間（FUN④の設定による）途切れた場合に、機械が停止したと判断し、この位置決めOK範囲に入っているかどうか判断し、入っていれば位置決め完了出力をONにします。



### FUN⑫ 1桁目

### 位置決め方式選択



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  
設定した目標値を、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  
設定した目標値を、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う)

設定した目標値を相対値 (INC) として位置決めを行います。INC位置決めとの違いは、+100mmの位置決めデータを設定した場合、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。

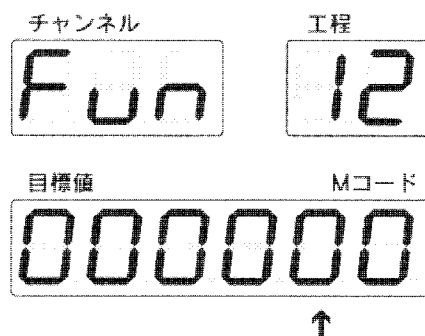
したがって、スタート入力時点の位置を0位置として位置決めを行います。

1. 設定値の3と4は、利用目的によって使用してください。

2. 設定値の1と2を選択した場合、外部制御入力信号のストップ/戻し/リセット/プリセット/原点サーチ/チャンネル選択の各信号の入力直後、またはパネル操作によるチャンネル選択後のスタート信号入力時点が基点 (内部的な絶対値位置決めの原点) となります。

## FUN⑫ 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、FUN⑫ 1桁目の0から2まですべて対応可能です。

## FUNデータ

---

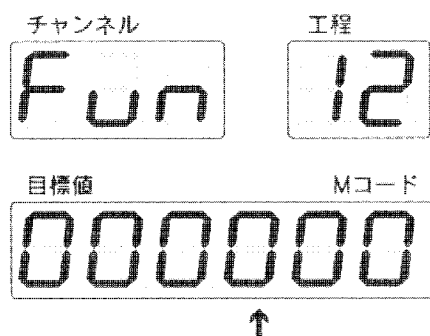
1 = INC表示

LEDに表示する現在値を、0位置からの相対値で表示します。

位置決め方式との組み合わせは、FUN⑫ 1桁目の3と4の場合に限り利用可能です。

### FUN⑫ 3桁目 ソフトリミット／ポイント出力切換

---



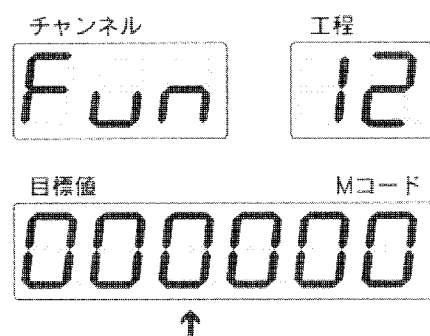
設定範囲 : 0 / 1

初期値 : 0

機能 : FUN⑧と⑨で設定した値を、ソフトリミット（正逆転出力をOFFにする）として利用するか、ポイント出力（正逆転出力はOFFとせず出力信号のみONとする）として利用するかを切り換えます。  
ポイント出力機能とはFUN⑧と⑨に設定し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。

### FUN⑫ 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

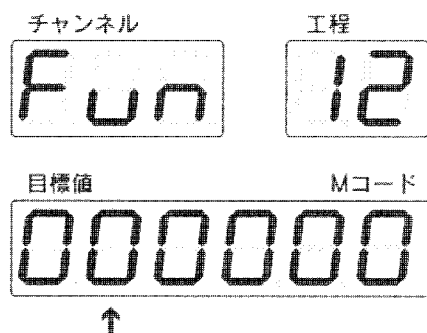
 を押すと、正転出力がONになります。

1 = 逆

 を押すと、逆転出力がONとなります。

FUN⑫ 5桁目

自動インヒビットON / OFF



設定範囲：0 / 1

初期値：0

機能：0 = 自動インヒビットOFF

常時エンコーダパルスをカウントします。

1 = 自動インヒビットON

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

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

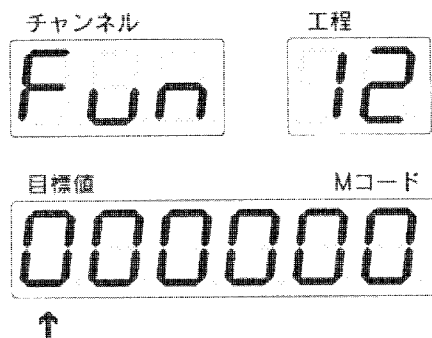
ただし、外力により機械が動く可能性のあるときはONにしないでください。

位置決め誤差が累積される可能性があります。

## FUNデータ

### FUN⑫ 6桁目

### エンコーダ応答周波数切換



設定範囲：0 / 1

初期値：0

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

0 = 10KHz

1 = 3KHz

### FUN⑬

### 原点位置

設定範囲：999999～-99999

初期値：0.0

機能：原点サーチ信号により、現在値が修正されるときに値を設定します。  
なお、プログラム運転中にFUN⑬の1桁目(現在値修正条件)に設定された内容により、現在値を自動的に修正するときもここに設定します。

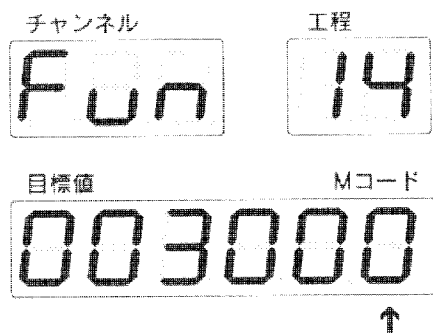


#### 注意

INC/DEC位置決めモードで、自動位置決め中に現在値を自動修正した場合、位置決めの基となる基点が変更されてしまいます。  
注意してください。

### FUN⑭ 1桁目

### オーバーラン補正切換





設定範囲：0 / 1

初期値：0

機能：0 = 自動

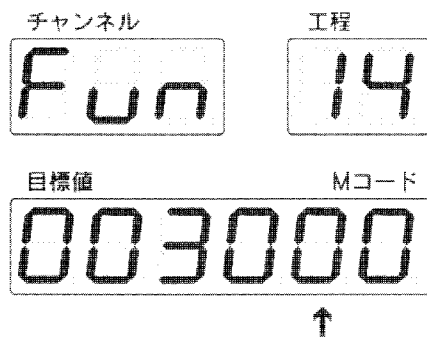
オーバーラン補正データが、常に自己学習機能により取得したデータに基づいて位置決めを行います。

1 = 固定

FUN③、④（オーバーラン値）設定したデータに基づいて、位置決めを行ないます。

**FUN⑭ 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

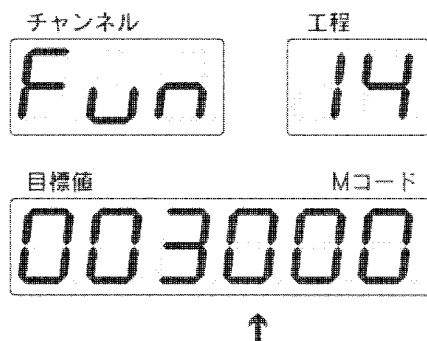
自動位置決め中に、現在値カウント値がFUN⑩または⑪の位置決めOK範囲に入った場合、目標値と同じ値を現在値として表示します。

1 = 真値表示

常に現在値のカウント値を表示します。

**FUN⑮ 3桁目**

**停止確認有 / 無切換**



## FUNデータ

設定範囲：0 / 1

初期値：0

機能：0 = 停止確認有り

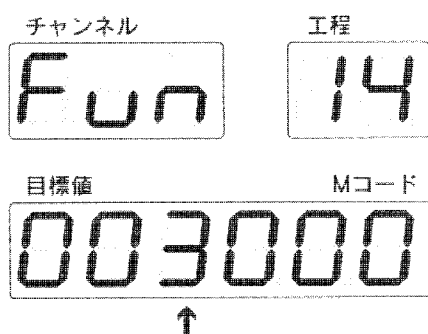
自動位置決め時において正逆転出力がOFFになり、エンコーダからのフィードバックパルスが、0.2秒間（FUN⑭の設定により変更可能）途切れたときに、機械が停止したと判断し位置決めOK範囲に入っているかどうかの判定を行います。

このとき、OK範囲に入っていれば位置決め完了出力をONにします。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、再度位置決め動作を繰り返します。

1 = 停止確認無し

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

## FUN⑭ 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範囲からはずれていた場合のリトライ位置決め回数を設定します。

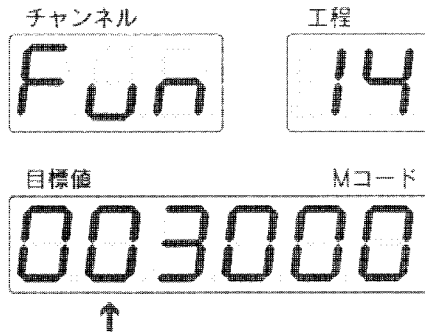
0 = 無し

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

また、LEDに“Err-03”と表示します。

## FUN④ 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、減速距離の1.5倍以下が多いときには、位置決めの都度低速で移動する時間が多いため、位置決め効率が極端に悪くなります。このような場合の位置決め効率を上げるときに利用します。

0 = FUN④で設定している減速点に到達すると、無条件で低速出力をONにします。

1～9 = 下記条件により減速距離を内部的に変化させて、位置決め制御を行います。

1.これから移動しようとしている距離が、設定している減速距離の1.5倍以上の距離があるときは、通常の減速距離となります。

2.移動距離が4.9mm以下のときは、はじめから低速移動となります。

3.リトライ位置決めときは、全て低速移動となります。

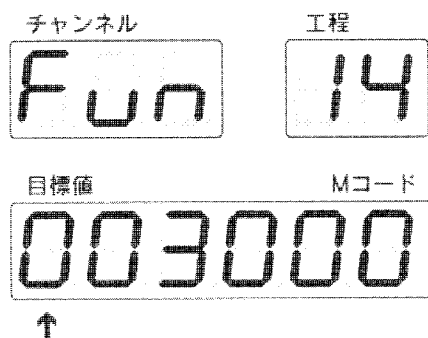
4.移動距離が減速距離の1.5倍以下から4.9mm以上の場合、下表のように全移動距離に対して加速距離と減速距離の比率が変化します。

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

## FUNデータ

### FUN⑭ 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：FUN⑫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）を選択している場合、ストップ（外部制御も含む）／戻し／リセット／プリセット（FUN設定も含む）／原点サーチ／工程0戻し／総長戻しのいずれかの信号がONとなった後、またはチャンネルスイッチを押してチャンネル番号を変更した後に、スタートを押したところの現在値を絶対値位置決めの基点とします。したがって、サイクル停止中にJOG移動させた後、再度スタートをかけた場合、JOG移動した距離を加算して位置決めを行います。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。

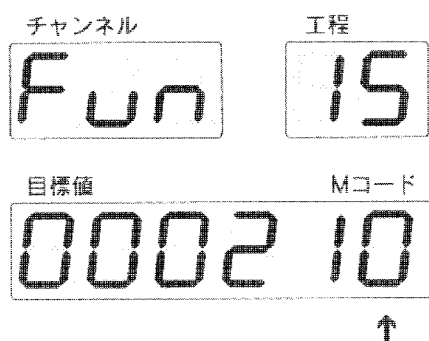
“1”に設定した場合、自動位置決め中にストップをかけJOG移動した後、再度スタートをかけたとき残った寸法の位置決めができます。

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。

### FUN⑮ 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／逆転出力が出力していないとき（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します。

1 = 正転出力がONしているときに、原点範囲信号のONのエッジで現在値を修正します。

2 = 逆転出力がONしているときに、原点範囲信号のONのエッジで現在値を修正します。

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

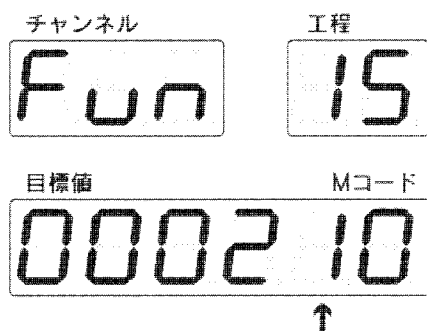


参考

- ◆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ー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。

FUN⑮ 2桁目

現在値表示用小数点位置設定



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

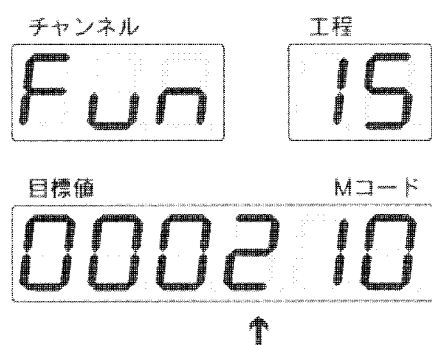
2 = 0.01

3 = 0.001

## FUNデータ

4 = 0.0001

### FUN⑮ 3桁目 リード値表示用小数点位置設定



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。

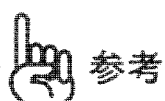
0 = 点灯しない

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：0.1mm表示に設定したときリード値は、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0.01mm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。
- ◆弊社製のワイヤー式エンコーダのD-1000Z / D-540 / DL-07を採用された場合は“1”(0.1mm読み)に設定してください。
- ◆D-5400を採用された場合は“2”(0.01mm読み)に設定してください。

## FUN⑮ 4桁目

## 各完了出力切換



参考

- ◆ワンショット出力中にスタートを入力した場合はOFFとなります。
- ◆回数完了はワンショットのみとなります。

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、出力する各完了出力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スイッチを押したときに、OFFとなります。

1 = ワンショット出力 (0.5秒固定)

各完了出力が、0.5秒のワンショット出力となります。

## FUN⑯ 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

プログラム運転時にリトライ位置決めを行っても、位置決めOK範囲内に位置決めができなかった場合に出る、位置決めエラー出力をレベルで出力します。

1 = ワンショット出力 (0.5秒固定)

位置決めエラー出力をワンショットで出力します。

## FUNデータ

### FUN⑮ 6桁目

未使用

初期値 : 0



参考

設定値を変更しないでください。

### FUN⑯ 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、FUN⑮の3桁目の設定に従います。

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

エンコーダの極性反転に利用してください。

弊社製ワイヤー式エンコーダを採用された場合のリード値設定は下記の通りです。

機種	リード値
D-1000Z	200.0
D-540	216.0
D-5400	216.00
D-300	120.0
DL-07	270.0
DL-30I	409.6



## FUN⑰

## 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した場合の設定値は下記の通りです。

エンコーダ		エンコーダのパルス数
中空軸エンコーダ		
Sシリーズ	Uシリーズ	
	U-50	50
S-100	U-100	100
S-125	U-125	125
S-150		150
S-400		400
S-500		500
S-600		600
ワイヤー式エンコーダ		
D-1000Z		1000
D-540		540
D-5400		5400
D-300		300
DL-07		1350
DL-30I		1024

## FUN⑱

## 中速距離

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の位置で中速出力をONにするか指定します。

自動位置決め時に、目標に対して現在値がこの中速領域に入ると、中速出力がONになります。

## 第2 FUNデータ

---

### FUN④

### 停止確認時間の設定

---

設定範囲：0～999mS

初期値：200mS

機能：自動位置決め時において、正逆転出力がOFFになりエンコーダからのフィードバックパルスが途切れたときに、機械が停止したと判断する構造となっていますが、その停止確認を行うタイミングを設定します。  
初期値は200mSとなっていますので、特にタクトタイムの短縮化などの事情がない場合は、初期値のままで使用してください。

### FUN⑤

### Err-02検出時間設定

---

設定範囲：0から9.9秒

初期値：5秒

機能：正転または逆転出力をONにした後、ここに設定した時間が経過しても現在値が変化しなかったとき、正逆転出力をOFFにすると同時にLEDに“Err-02”を表示します。  
このエラー検出を行うと不都合が発生する場合には、“0”を設定してください。  
“0”を設定すると、エラー検出は行いません。

### FUN⑦

### JOGSWワンプッシュ時の移動距離

---

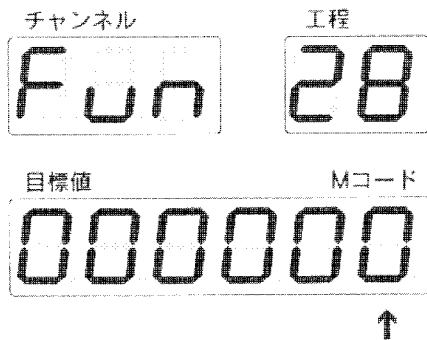
設定範囲：0から9.9mm

初期値：0.00

機能：初期値は0を設定しており、JOGスイッチのON/OFFに追従します。仮に0.1mmを設定すると、JOGスイッチをワンプッシュ（50mS程度）したときに0.1mm移動させることができます。  
しかし、最小送り可能な距離は機械の低速時の送り速度やJOGスイッチの押し方に左右されやすく、0.1mmを設定してもそれ以上進んでしまうことがあります。  
このようなときは“0”を設定し操作者のスイッチ操作に任せることをお勧めします。  
なお、JOGスイッチを押したままにすると、機械は寸動送りの状態になります。

FUN<sup>28</sup> 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：0 = 10進 (測長モード)

1 = 1分読み (角度モード)

2 = 10分読み (角度モード)

角度モード設定時は、FUN<sup>7</sup> (アサリ幅補正) と FUN<sup>33</sup> (乗数演算) は利用できません。

また、ソフトリミットの初期値は、FUN<sup>8</sup>、<sup>9</sup>とも360°に設定されます。

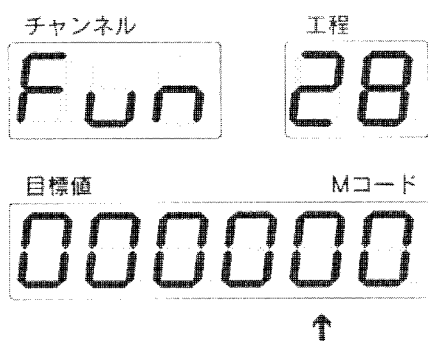


参考

- ◆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。
- ◆近廻り設定時、ソフトリミットの設定は、FUN<sup>8</sup>、<sup>9</sup>とも360°に設定してください。
- ◆近廻り制御を行う場合、ソフトリミットの機能は働きません。
- ◆この設定を変更した場合は、FUN<sup>28</sup>の2桁目を除く他のFUNデータは初期化されます。

FUN<sup>28</sup> 2 桁目

近廻り制御



## 第2 FUNデータ

設定範囲：0 / 1  
初期値：0  
機能：0 = 近廻り制御しない。  
1 = 近廻り制御する。

近廻り制御とは

サーキュラーテーブルのようにエンドレスでぐるぐる回ることのできる構造の場合、現在350°の位置にあって10°の位置に位置決めするとき、近廻り制御を設定しないと349° → 348° と戻り、10°の位置に位置決めします。

近廻り制御を設定すると、351° → 352° ~ 359° → 0° を通過して、10°に位置決めします。

この場合のカウント範囲は、0° ~ 359° 59' までの範囲とし、“-”方向のカウントは行いません。

⇐ 358 ⇐ 359 ⇐ 0 ⇐ 1 ⇐ 2 ~ 359 ⇐



参考

FUN<sup>㉔</sup>の1桁目に“1”または“2”を設定したときにこの設定を変更すると、FUN<sup>㉔</sup>の1桁目を除く他のFUNデータは初期化されます。

## FUN<sup>㉔</sup> 3~6桁目

未使用

初期値：0



参考

設定値を変更しないでください。

## FUN<sup>㉔</sup>

### Err-04検出パルス数設定

設定範囲：0から999

初期値：100パルス

機能：エンコーダの極性が違っているか、モータの回転方向が逆になっているため、正転出力がONとなっているのに現在値が-カウントしてしまうとき、位置決め動作を中断しLEDに“Err-04”を表示します。また逆転時の+カウントも同様です。  
このときのErr-04を検出する感度を調整するためのパルス数を設定します。

“0”を設定した場合は、のエラー検出は行いません。

**FUN③②****プルバック距離設定**

設定範囲：9999～-9999

初期値：0.0

機能：外部制御信号2の9ピンの入力が入力ONとなったとき、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。



参考

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

**FUN③③****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インチ/mmの単位を切り換えたい場合に使用します。  
インチ/mm切換を行う場合には“2.53999”に設定し、FUN③⑤を2に設定してください。

**FUN③⑤****乗数演算後のLED表示小数点位置設定**

設定範囲：0～4

初期値：3（尺/mm切換）

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

**FUN④①****1桁目****制御モード切換**

## 第2 FUNデータ

設定範囲：0 / 1 / 2 / 3 / 4

初期値：0

機能：0 = 通常モード

スタートが掛かったとき、ストップランプが消灯しスタートランプが点灯して、各チャンネルに登録しているプログラムデータを自動的に順次実行していきます。

1 = 工程歩進モード

スタートが掛かったとき、ストップランプが消灯しスタートランプが点灯して、工程1に登録されているプログラムデータを実行します。工程1データの実行が終わるとストップランプが点灯し、スタートランプが点滅するサイクル停止の状態となります。

次に工程2に登録されているデータを実行させたい場合、再度スタート信号を入力してください。

スタートを入力するごとに順次工程データを実行していきます。



### 参考

◆位置決めデータの次の工程にM01～M31のいずれかのMコードデータを登録していた場合、サイクル停止状態とはならず、即Mコードを出力します。

その後、このMコード出力に対するMコード完了信号をONにすると、次の工程のデータを実行します。

このとき、次の工程のデータが位置決めデータの場合は、サイクル停止の状態となります。

◆M40～M42・M60～M99までの内部処理命令の場合、工程歩進動作の対象とはならず自動的に次工程に進みます。

◆M57 (総長戻し)・M58 (FUN⑫への戻し)・M59 (工程0への戻し)は位置決めデータと同様、サイクル停止の対象となります。

2 = ランニングソーモード

ランニングソーに適したモードで下記の様な制御となります。

①工程歩進動作となります。

②FUN⑫の位置決め方式の設定には関係無く、DEC位置決めABS表示となります。

但し、工程に登録しているデータがABSの場合は、自動的にABS位置決めとなります。

③現在値とピッチ送り量を計算して、送り量が“0”より小さく（現在値が“-”となる状態）になってしまう場合、不足ランプを点灯し不足出力をONにし、ブザーを鳴らします。

④不足エラーは下記条件により解除します。

・ストップ入力（パネルのストップも含む）がON

- ・ FUN②への戻し信号がON
  - ・ 工程0への戻し信号がON
  - ・ パネル上のチャンネルが押されたとき(外部チャンネル選択を含む)
- ⑤総長戻し後のプログラム運転は、一番最後の位置決めデータを残して作業完了となります。
- なお、総長戻しを行わずにプログラム運転を開始した場合、一番最後の位置決めまで行った後、作業完了となります。

例： ◆歯幅補正量 2.0mm  
 ◆工程0：700.0  
 ◆工程1：100.0回数3  
 ◆工程2：150.0回数2

総長の計算式

$$100.0 \times 3 + 150.0 \times 2 + (3 + 2 - 1) \times 2.0 = 608.0\text{mm}$$

■総長戻しを行った場合の動作順序

	目標値表示	現在値表示	回数表示	
①総長戻し	100.0	608.0	3	
②1回目スタート	100.0	506.0	2	
③2回目スタート	100.0	404.0	1	
④3回目スタート	150.0	302.0	2	
⑤4回目スタート	100.0	150.0	3	(作業完了ON)

一番最後の位置決めデータを残して作業完了となり、残った材料も製品となります。また、作業完了時は目標値は工程1に登録しているプログラムデータを表示します。

■工程0戻しを行った場合の動作順序

	目標値表示	現在値表示	回数表示	
①工程0戻し	100.0	700.0	3	
②1回目スタート	100.0	598.0	2	
③2回目スタート	100.0	496.0	1	
④3回目スタート	150.0	394.0	2	
⑤4回目スタート	150.0	242.0	1	
⑥5回目スタート	100.0	90.0	3	(作業完了ON)

この場合、最後に90mmの端材が残ります。

## 第2 FUNデータ

3 = 製材機モード

製材用の機械に適したモードで、下記のような制御となります。

①工程歩進動作となります。

②各チャンネルに登録している、工程データの実行を工程1からでは無く一番大きな番号から工程1に向かって位置決めを行います。

③FUN⑫の位置決め方式の設定には関係無く、DEC位置決めABS表示となります。

但し、工程に登録しているデータがABSの場合は、自動的にABS位置決めとなります。

④現在値とピッチ送り量を計算して、送り量が“0”より小さく（現在値が“-”となる状態）になってしまう場合、不足ランプを点灯し不足出力をONにしブザーを鳴らします。

⑤不足エラーは下記条件により解除します。

・ストップ入力（パネルのストップも含む）がON

・FUN⑫への戻し信号がON

・工程0への戻し信号がON

・パネル上のチャンネルを押したとき（外部チャンネル選択を含む）

⑥総長戻し後のプログラム運転は、一番最後の位置決めデータを残して作業完了となります。

なお、総長戻しを行わずにプログラム運転を開始した場合は、一番最後の位置決めまで行った後、作業完了となります。

⑦FUN④の2桁目の設定は必ず“0”（1工程起動）に設定してください。

⑧チャンネル選択直後は工程1の目標値を表示していますが、スタートをかけると一番最後の工程から自動運転を行います。

### ①動作順序

登録データ

アサリ幅 3.0

◆工程1 : 200.0

◆工程2 : 100.0

◆工程3 : 50.0

◆工程4 : 20.0

総長 =  $200 + 100 + 50 + 20 + 4 \times 3 = 382\text{mm}$  となり、総長戻しは382mmの位置に位置決めを行います。

### ■総長戻しを行った場合の動作順序

現在値表示

◆総長戻しON 382.0 . . . . 端材を切断（ABS位置決め）

◆1回目スタート 359.0 . . . . 20mm幅の板材を切断

◆2回目スタート 306.0 . . . . 50mm幅の板材を切断

◆3回目スタート 203.0 . . . . 100mm幅の板材を切断

残りの材料幅 200mm

上記の順序にて切断作業を行い最後に残った材料も製品となります。

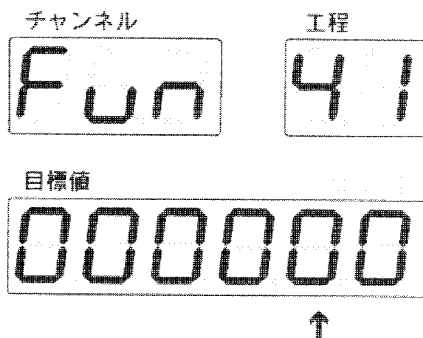


4 = 単工程モード

各チャンネルとも、工程1（目標値データ）と工程0（工程0戻し位置）の2つだけのデータ登録となり、1ポイントの位置決めだけの制御で良い場合に使用します。

**FUN④ 2桁目**

**工程スタート位置**



設定範囲 : 0 / 1

初期値 : 0

機能 : 0 = 1工程起動

スタート入力時、必ず工程1に登録しているプログラムデータから実行します。

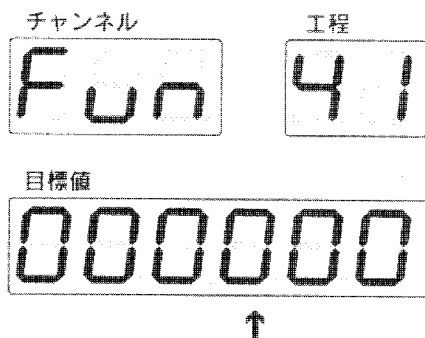
なお、製材機モードを選択した場合は、必ずこの設定を“0”にしてください。

1 = 任意工程起動

チャンネル選択後、 または  のスイッチによりスタート時点で実行する工程No.を設定することができます。

**FUN④ 3桁目**

**JOG時中速／低速切換**



## 第2 FUNデータ

設定範囲 : 0 / 1

初期値 : 0

機能 : 0 = 低速出力

パネル上のJOGスイッチまたは外部JOG信号をONにしたとき、正転または逆転出力の他に低速出力がONとなります。

1 = 中速出力

サーボモータ等を利用した場合、位置決め精度を上げるために低速出力時のモータの回転数を極端に遅く設定する場合があります。

このとき、JOG移動速度も極端に遅くなってしまうため、中速出力に切り換えることができます。

### FUN④ 4 / 5 桁目

未使用

初期値 : 0

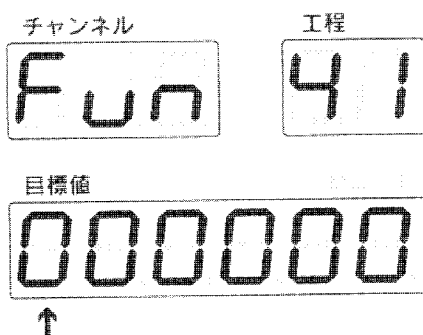


参考

設定値を変更しないでください。

### FUN④ 6 桁目

JOG有効条件



設定範囲 : 0 / 1 / 2

初期値 : 0

機能 : 0 = 通常

自動位置決め動作中およびFUNモード中、JOG操作はできません。

1 = サイクル停止

“通常”の状態の他にサイクル停止状態のときもJOG操作はできません。

2 = チャンネル

チャンネルランプが点滅しているとき(チャンネルNo.選択状態)だけJOG操作が可能となります。

**FUN④②**

**チャンネルデータロック設定**

設定範囲：0から1000

初期値：1000

機能：ここに設定したチャンネルNo.以降のプログラムデータは、ロックが掛かりデータの消去、変更はできません。

**FUN④③**

**1 桁目**

未使用

初期値：0



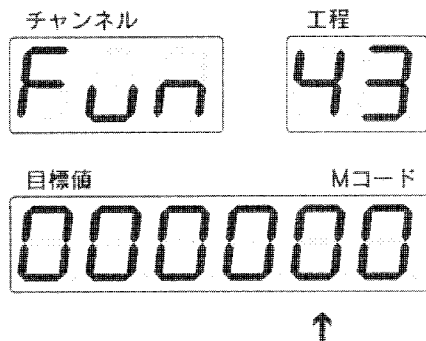
参考

設定値を変更しないでください。

**FUN④④**

**2 桁目**

**工程データプロテクト表示切換**



設定範囲：0 / 1

初期値：0

機能：0 = 表示する

プロテクトの掛かっている工程データに対して、目標値LEDの6桁目に登録しているデータと“L”とを交互に表示します。

1 = 表示しない

プロテクトの掛かっているデータは、目標値データ確認時は表示しません。

但し、プログラム運転中は実行している目標値は表示します。

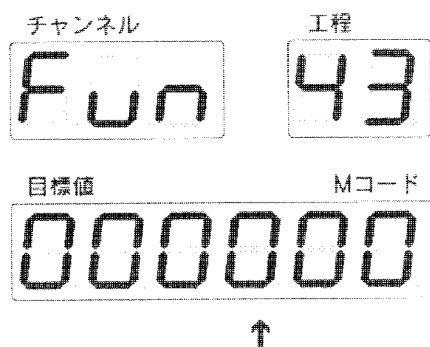
## 第2 FUNデータ

---

FUN<sup>④③</sup> 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 = 外部制御信号2の9ピンの入力がONとなったとき、FUN<sup>④②</sup>の値だけ機械が移動し、OFFとなった時点で元の位置に戻ります。  
1 = 外部制御信号2の9ピンの入力がONとなったとき、FUN<sup>④②</sup>の値だけ機械が移動し、OFFとなったときでも移動した位置で停止したままとなります。

# FUNデータ一覧表

FUN番号	内 容	初期値	
①	プリセット値	0. 0	
②	戻し位置設定	0. 0	
③	正転オーバーラン値	0. 00	
④	逆転オーバーラン値	0. 00	
⑤	Uターン距離	0. 0	
⑥	減速距離	0. 00	
⑦	歯幅補正寸法	0. 00	
⑧	正転方向ソフトリミット値	99999. 9	
⑨	逆転方向ソフトリミット値	-9999. 9	
⑩	+方向位置決めOK範囲	0. 10	
⑪	-方向位置決めOK範囲	0. 10	
⑫	1桁目 位置決め方式	0	
	絶対値モード	ABS=0 INC=1 DEC=2	
	0払いモード	INC=3 DEC=4	
	2桁目 表示方式	ABS=1 INC=0	0
	3桁目 ソフトリミット出力切換	ソフトリミット出力=0 ポイント出力=1	0
	4桁目 JOGSW方向切換	正=0 逆=1	0
	5桁目 自動インヒビット	OFF=0 ON=1	0
6桁目 エンコーダ応答周波数切換	10KHz=0 3KHz=1	0	
⑬	原点位置設定値	0. 0	
⑭	1桁目 オーバーラン補正	自動=0 固定=1	0
	2桁目 現在値表示	まるめ=0 真値=1	0
	3桁目 停止確認	有=0 無=1	0

## FUNデータ一覧表

FUN番号	内 容	初期値	
⑭	4桁目 リトライ位置決め	無=0 回数=1~9	3
	5桁目 減速乗数	1~9	0
	6桁目 ストップ入力基点設定	有=0 無=1	0
⑮	1桁目 現在値修正条件	停止時=0 正転出力ON時=1 逆転出力ON時=2 正転出力ON時+Z相=3 逆転出力ON時+Z相=4	0
	2桁目 表示用小数点設定	1mm=0 0.1=1 0.01=2 0.001=3 0.0001=4	1
	3桁目 リード値用小数点設定	1mm=0 0.1=1 0.01=2 0.001=3 0.0001=4	2
	 <b>参考</b> リード値用小数点は表示用小数点設定の2桁下まで設定可能		
	4桁目 各完了出カタイミング切換	レベル=0 0 (回数完了はパルスのみ) パルス=1	0
	5桁目 位置決めエラー出カタイミング切換	レベル=0 0 パルス=1	0
	6桁目 未使用	0	0
⑯	エンコーダリード値設定 ／エンコーダの極正切換	5. 00	
⑰	エンコーダのパルス数	1 2 5	
⑱	中速距離	0. 00	



参考





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

## 第2 FUNデータ一覧表

FUN番号	内 容	初期値	
②①	停止確認時間の設定	200ms	
②⑥	Err-02検時間	5秒	
②⑦	JOGSWのワンプッシュ時の移動距離設定	0.00	
②⑧	1桁目 カウントモード切換	10進=0 1分読み=1 10分読み=2	0
	2桁目 近廻り制御	近廻り制御しない=0 近廻り制御する=1	0
②⑨	Err-04検出パルス数設定	100パルス	
③②	プルバック距離設定	0.0	
③③	乗数演算値設定	3.03030	
③⑤	乗数演算後のLED表示小数点位置設定	3	
④①	1桁目 制御モード切換	通常モード=0 工程歩進モード=1 ランニングソーモード=2 製材機モード=3 単工程モード=4	0
	2桁目 工程スタート位置	1工程起動=0 任意工程起動=1	0
	3桁目 JOG時中速/低速切換	低速出力=0 中速出力=1	0
	4桁目 未使用		0
	5桁目 未使用		0
	6桁目 JOG 禁止の条件設定	プログラム運転時とFUNモード時禁止=0 “0”設定+サイクル停止時禁止=1 チャンネルランプ点滅時のみ有効=2	0
④②	チャンネルデータロック	1000	
④⑤	1桁目 未使用		0
	2桁目 工程プロテクトデータ表示切換	表示する=0 表示しない=1	0
	3桁目 プルバック制御切換	元の位置に戻る=0 移動した位置で停止=1	0



## 操作方法

- ①カウンタ背面にあるTB端子に、AC100VまたはAC200Vの電源ラインを正しく接続しているか確認してください。
- ②外部制御信号の入力ラインに必要な信号線を接続します。
- ③外部制御信号の出力ラインに必要な信号線を接続します。
- ④カウンタへの配線をチェックして、間違いのないことを確認したら電源をON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、エンコーダの極性を合わせます。
  - ①  を押すと、正転出力がONとなり機械が動きます。
  - ②このとき、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てください。  
もし“-”カウントしている場合には、エンコーダのA相とB相の配線を入れ換えてください。  
また、FUN⑩ (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。
  - ⑤JOG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。
  - ⑥JOGスイッチを押した場合、低速出力がONとなっているためインバータに設定している低速速度で機械が移動しますので、低速移動速度を調整してください。(FUN④①の3桁目を“1”に設定した場合は中速出力となります。)
  - ⑦  を押しながら  または  を押した場合、高速出力がONとなっているため、インバータに設定し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。
- ⑦FUN①から⑩までの必要な値を設定してください。  
このとき、はじめにFUN⑩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。
- ⑧エンコーダのラインが、ノイズなどの影響を受けて現在値カウントに誤差を生ずるような場合、FUN⑫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。

# プログラム運転モード

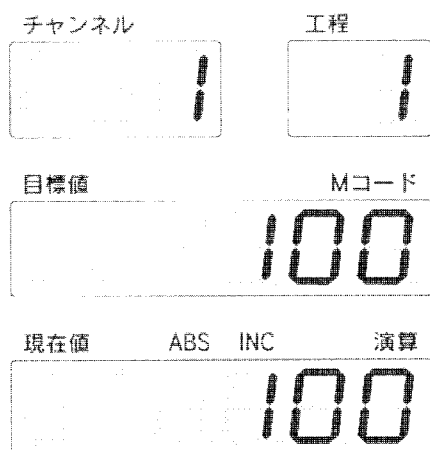
## データを登録する場合

例： チャンネル1に、下記データを登録する場合の操作手順

FUN④の1桁目を2（ランニングソーモードに設定）

チャンネル1 工程1 100.0 回数無し  
                  工程2 200.0 回数15回  
                  工程3 300.0 回数23回  
                  工程4 M58

- ①  を押すと、チャンネルランプが点滅し、チャンネルNo.が選択可能な状態であることを表します。引き続き   と押すとチャンネル1が選択され、目標値LEDが点滅し、目標値が入力可能な状態であることを表示します。
- ② 工程1のデータを    と入力すると、下記のように表示します。  
なお、このときランニングソーモードが選択されているためINCランプが点灯しています。



- ③ データを確定するため [セット] と押すと、工程LEDが『 2 』と変わり目標値LEDがブランク表示（無点灯の状態）となり、次の目標値入力待ちとなります。
- ④     と押した時点で、目標値ランプが連続点灯状態となり、回数ランプが点滅して回数の入力待ちに移ったことを表示します。  
このとき、目標値LEDに表示している目標値が、FUN⑤の2桁目に設定している表示用小数点位置の設定に従って“200→200.0”に換わります。
- ⑤ 引き続き回数データを    と入力します。
- ⑥        と入力します。
- ⑦ 工程4のM58を入力するため、 を押すと、目標値ランプの点滅が消灯してMコードランプが点滅して、Mコードの入力待ちに移ったことを表示します。

データを登録する場合／登録時における位置決めデータ『ABS/INC』について

⑧引き続き    と入力します。



参考

- ◆データ登録時  を押すごとに工程は1つずつ繰り上がっていきます。
- ◆登録した目標値がABSデータの場合、FUN⑧、⑨に設定しているソフトリミット値を越えていたときは、目標値LED部に『E r r - 0 5』と表示しますので、 を押してから正しいデータを登録し直してください。
- ◆回数設定値の最大は“9999”回までです。



登録時における位置決めデータ『ABS/INC』の切換について

- ①FUN⑫の1桁目の位置決めモード切換に、ABS位置決めモードを設定したとき、目標値登録時にABSランプが点灯し、通常登録される目標値データはABSとして登録します。  
部分的にINC位置決めをさせたい場合、 を押すと、ABSランプが消灯しINCランプが点灯して、以後入力される目標値はINCデータとして登録します。  
なお、データ登録後に  を押すと、再びABSモードに変わりますので、再度INCデータを登録したい場合は  を押す必要があります。
- ②FUN⑫の1桁目の位置決めモード切換に、INC位置決めモードを設定した場合は、通常目標値データはINCデータとして扱い、DEC位置決めモードを設定した場合はDECデータとして扱います。  
また、FUN④①の1桁目に、ランニングソーモードおよび製材機モードを設定した場合は、FUN⑫の1桁目の設定値にかかわらずINCランプが点灯し、通常目標値データはDEC位置決めモードとなります。

## プログラム運転モード











### 登録データの確認／登録データの変更／登録データの消去

#### 登録データの確認

- ① 確認したいデータのチャンネルNo.を選択すると、工程1に登録しているデータを目標値LEDに表示します。
- ②  を押すと工程2のデータが確認でき、押すごとに次の工程データを表示します。
- ③  を押すと一つ前の工程データを表示します。
- ④ 一番最後の工程データを表示した後は、工程0のデータに戻ります。
- ⑤ データ確認の最中は、あらかじめ登録しているデータごとにINCまたはABSのランプが点灯します。





#### 登録データの変更

■例1.チャンネル1の工程2の200.0回数15を、250.0回数15に変更する場合

- ①    と押してチャンネルNo.1を呼び出すと、工程1に登録しているデータが表示されます。
- ②  を1回押すと、工程2に登録している設定値が、目標値LEDに『200.0』回数LED『15』と表示して目標値ランプが点滅し、データの変更が可能な状態を示します。
- ③ 変更する値     と入力すると、データを上書きします。
- ④ 登録している回数を変更する場合、③の操作で  を押す前に  を押すと、目標値ランプが連続点灯に変わります。回数ランプが点滅した後、変更したい値を入力すると既に登録していた回数データが新しい値に上書きします。

#### 登録データの消去

■例2.工程4のデータを消去する場合

- ①  または  により工程4を呼び出します。
- ②  を押すと、工程4に登録していた“M58”を消去して、目標値表示がブランク表示となり新しいデータの登録が可能となりますが、単に工程4のデータを削除したい場合は、再度  を押すと工程5に登録されていたデータが工程4に移動し、それ以後のデータも1工程ずつシフトします。

## 登録データの追加

■例 3. 工程 3 に新規データ “400.0” 追加する場合

- ①  または  により工程 3 を呼び出します。
- ②  を 1 回押すと、工程 3 のデータが工程 4 となり、以後のデータも 1 工程ずつ繰り上がり工程 3 は空の状態となります。  
このとき、不用意に  を何回も押すと、押した回数だけ工程 3 のデータが後ろに、シフトしますので注意してください。  
間違っ て 何 度 か 押 して しま っ た 場 合、その回数だけ  を押せば後ろに下がった工程データが戻ってきます。
- ③ 追加データである     と入力すると、いままで工程 3 に登録していたデータが工程 4 のデータとして表示されます。

## チャンネルデータ一括消去

各チャンネルに登録している位置決めデータが不要となった場合、一括消去することができます。

- ① 消去したいチャンネルを選択し、 と  を押したまま  を押すと、そのチャンネルデータをすべて消去します。

## 登録データがフルになった場合

各チャンネルに登録しているデータがフルとなった場合、目標値LEDに『E r r - 9 9』と表示しブザーが鳴り、メモリーがいっぱいとなったことを知らせます。

エラー解除は何れかのキーを押してください。

# Mコード一覧

No.	内 容	No.	内 容	
01	ユーザーズエリア	40	歯幅補正ON	
02		41	歯幅補正OFF	
03		42	歯幅補正の極性逆	
04		57	総長戻し	
05		58	原点復帰1 (FUN②に戻る)	
06		59	原点復帰2 (工程0の設定値に戻る)	
07		60	繰り返し回数指定	
08		61	M60に対する戻り位置指定	
09		70	回数カウント (6桁)	
10		89	サブルーチンジャンプ	
11		90	チャンネルジャンプ	
12		91	現在値プリセット	
13		98	基点設定	
5		99	現在値リセット	
31				

## 1] M1~M31 (ユーザーズエリア)

この命令を登録している工程データを実行した場合、出力としてM1・M2・M4・M8・M16をバイナリコードで出力します。

例えば、工程3にM1を登録すると、プログラム運転中に工程3を実行すると、Mコード出力1が出力されます。この出力信号により、ユーザ側のカッターの上下や電磁弁のON/OFFなど、補助的な動作を行ってください。

動作が完了し次の工程に行っても良い状態になったら、100ms程度のパルス出力でMコード完了信号をONにしてください。カウンタはこの完了信号を入力することにより、Mコード出力をOFFにし次の工程のデータを実行します。

Mコード出力信号は5種類の組み合わせにより、ユーザ側でマトリクスを組むことにより最大31種類のMコード命令を作ることができます。

MコードNo.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1		○		○		○		○		○		○		○		○
2			○	○			○	○			○	○			○	○
4					○	○	○	○					○	○	○	○
8									○	○	○	○	○	○	○	○
16																
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1		○		○		○		○		○		○		○		○
2			○	○			○	○			○	○			○	○
4					○	○	○	○					○	○	○	○
8									○	○	○	○	○	○	○	○
16	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○は出力ONの状態です。

**2) M40 (歯幅補正ON)**

FUN⑦にアサリ幅などの値を設定して位置決めを行うと、設定している値を加算して位置決めを行います。

**3) M41 (歯幅補正OFF)**

FUN⑦に登録してある設定を無視し、補正量を“0”として位置決めを行います。また、M40を実行した時点で、補正量をFUN⑦に登録してある設定に戻ります。『チャンネル』を押すか、作業完了後（自動モード中のチャンネルジャンプやサブルーチンジャンプ時は除く）は、自動的にM40が実行された状態になります。

**4) M42 (歯幅補正の極性逆)**

FUN⑦に登録してある補正量を、一時的に極性を逆にして位置決めを行います。M40を実行するか、『チャンネル』を押すか、または作業完了後（自動モード中のチャンネルジャンプやサブルーチンジャンプ時は除く）に解除します。

**5) M57 (総長戻し)**

INC/DEC位置決めモードを選択している場合、各チャンネルに登録している目標値の総長（アサリ幅補正值および回数を含む）を加算した位置に位置決めします。

**参考**

総長戻しを実行した後（M57命令を含む）、一番最後に登録されている目標値データを実行したときに現在値が“0”になるかどうかを判断し、“0”になるようであれば、その位置決めは行わずに作業完了となります。

したがって、工程データとして一番最後の目標値データの後にMコード命令を登録しても実行されませんので、注意してください。

**6) M58 (原点復帰1)**

FUN②の設定値に位置決めします。

**7) M59 (原点復帰2)**

工程0の設定値に位置決めします。

**8) M60 ○○○○ (繰り返し回数指定)  
M61****1.プログラム例**

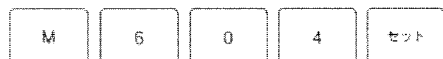
工程1 : 100.0	工程4 : 300.0
工程2 : M604	工程5 : M61
工程3 : 150.0	工程6 : M58

繰り返し命令実行中にストップをかけた後の、工程スキップおよび繰り返し中断の入力信号は使用できません。

## Mコード一覧

### 2.繰り返しデータ登録手順

①工程2に工程2～5までのデータを4回繰り返す命令を登録する場合、次のようにキー入力します。



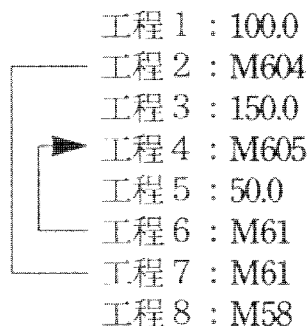
- M60は繰り返し命令
- 回数4はM60とM61の間を繰り返す回数
- 工程5のM61はM60とセットで利用します。

### 3.実行した場合の動作

- ①工程1の100mmの位置決めを行います。
- ②工程2で繰り返し命令と回数を認識します。
- ③工程3・4を実行します。
- ④工程5の繰り返し命令の戻り位置であることを認識します。
- ⑤工程3～4を3回実行します。
- ⑥工程6を実行します。

### 4.その他注意事項

①この繰り返し命令は2重ループまでです。



上記指令の場合工程5の50mmは20回繰り返すこととなります。

- ②M60と61を利用した繰り返しは、繰り返し中断で中断することはできません。
- ③M60の命令に対する最大登録回数は“9999”までです。

## 9】M70 ○○○○○○ (回数カウント)

M70○○○○○○と○の部分の6桁に任意の数値を設定した場合、外部制御入力の回数カウント入力によってカウントした値と、設定した回数とが一致したときに次の工程に進みます。

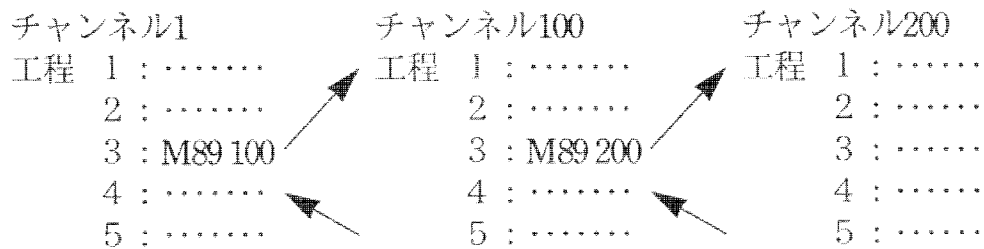
なお、回数カウントを0リセットする場合は、回数カウントリセットの入力をONにしてください。また、『チャンネル』を押して他のチャンネルデータを選択したり、工程リセット入力をONにして工程No.を1に戻したときにも回数カウントが0リセットします。

M70の命令に対する最大登録回数は“999999”までです。



**10] M89 ○○○ (サブルーチンジャンプ)**

指定したチャンネルにジャンプし、ジャンプした先の工程がすべて終了するともとのチャンネルに戻ります。



チャンネル1の工程3を実行するとチャンネル100の工程1にジャンプし、チャンネル100の工程3を実行すると再度サブルーチンジャンプ命令があるのでチャンネル200の工程1にジャンプし、工程5までのデータを終了するとチャンネル100の工程4を実行し、工程5が終了するとチャンネル1の工程4を実行し、工程5で全作業が終了します。

ジャンプ命令は5重までループできます。

**注意**

無限ループにはならないようにしてください。  
ループ構造が6重以上実行しようとした場合、目標値LEDに『E r r - 2 0』と表示します。

**11] M90 ○○○ (チャンネルジャンプ)**

指定されたチャンネルにジャンプします。  
M89とは違い、もとのチャンネルには戻りません。

**12] M91 ○○○○○○○ (現在値プリセット)**

M91を実行すると設定した値が現在値にプリセットされます。

**13] M98 (基点設定)**

Mコードにより基点設定を行います。

**14] M99 (現在値リセット)**

M99を実行すると、現在値を0リセットします。

**15]**

上記コードに無いMコードを実行した場合、『E r r - 0 9』と表示します。

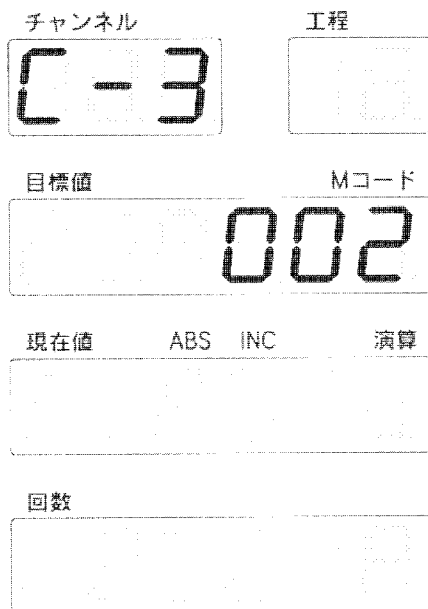
## RAMカード

1) RAMカード（別売／後日発売予定）を接続すると、各チャンネルに登録してある工程データのバックアップが可能となります。

### 2) RAMカードリード／ライトの操作方法

#### ① RAMカードヘデータを書き込むとき

- ①  を押して、チャンネルランプが点滅している状態にします。
- ②  を押したまま  を押すと、チャンネル表示LEDを“C-3”と表示し、WRITEモードになります。
- ③ セットしているRAMカードにあらかじめ登録しているカードNo.（3桁）を読み取って、目標値LEDに表示します。



- ④ 表示したカードNo.を変更する場合、テンキーによりNo.を入力してください。  
間違えたときは、 を押すと、直前の値を表示します。  
表示した番号を確定する場合は、 を押してください。
- ⑤  を押すとデータの書き込みを開始し、チャンネルデータとFUNデータの双方の書込を行います。  
書込終了後、RAMカードのデータとカウンターのデータをベリファイします。
- ⑥ 書き込みが終了すると、もとのモードへ戻ります。

## ② RAMカードからFUNデータを読み込むとき

- ①  を押して、チャンネルランプが点滅している状態にします。
- ②  を押したまま  を押すと、チャンネル表示LEDを“C-2”と表示し、READモードになります。  
セットしているRAMカードにあらかじめ登録しているカードNo. (3桁) を読み取って、目標値LEDに表示します。

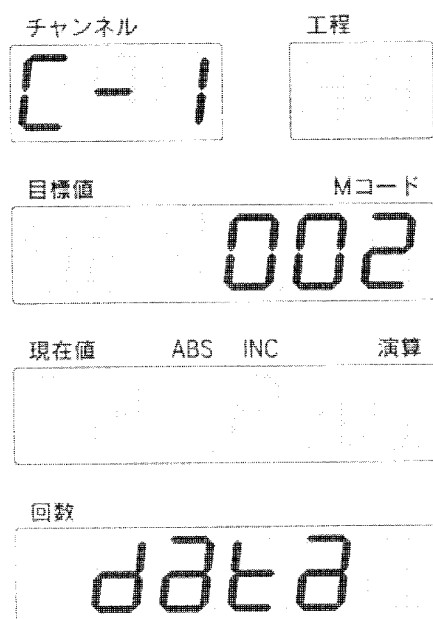


- ②  を押すと、カードに登録しているFUNデータのみカウンターに読み込みます。  
読み込み終了後、RAMカードのデータとカウンターのデータをベリファイします。
- ③ データの読み込みが終了すると、もとのモードへ戻ります。

## ③ RAMカードからチャンネルデータを読み込むとき

- ①  を押して、チャンネルランプが点滅している状態にします。
- ②  を押したまま  を押すと、チャンネル表示LEDを“C-1”と表示しREADモードになります。
- ③ セットしているRAMカードにあらかじめ登録しているカードNo. (3桁) を読み取って、目標値LEDに表示します。

## RAMカード



- ④ **スタート** を押すと、カードに登録しているチャンネルデータのみ、カウンターに読み込みます。  
読み込み後、RAMカードのデータとカウンターのデータをベリファイします。
- ⑤ データの読み込みが終了すると、もとのモードへ戻ります。

## エラー表示

### ①エラー2：位置決め動作異常

目標値LEDに『E r r - 0 2』と表示します。

正転または逆転出力をONにした後、5秒（検出時間は第2FUN<sup>26</sup>に設定）たっても現在値が変化しなかったとき、正逆転出力をOFFにして位置決めエラー出力（外部制御信号3の21Pin）がONとなります。

カウンター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。

#### ◆現在値が変化しない原因

- ①機械が動かない場合は、正逆転出力の配線や位置決めモータやインバータなどに原因があるものと考えられます。
- 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ものと考えられます。

### ②エラー3：位置決めエラー

目標値LEDに『E r r - 0 3』と表示します。

何回かのリトライ位置決めを行っても位置決めOK範囲に入らなかった場合、位置決めエラー出力がONとなります。

カウンター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。

再度スタートしますと、同じ目標値に対して再度リトライ位置決めを開始します。

### ③エラー4：エンコーダ極性異常

目標値LEDに『E r r - 0 4』と表示します。

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

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

エラー検出感度の調整は、第2FUNのFUN<sup>29</sup>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、このエラーは検出しません。

カウンター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。

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

## エラー表示

### ④エラー5：ソフトリミットオーバー

目標値LEDに『E r r - 0 5』と表示します。

入力した目標値が、FUN⑧と⑨に設定しているソフトリミット値を越えているときに発生し、このとき位置決めエラー出力がONとなります。

カウンター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。

### ⑤エラー6：停電検出

目標値LEDに『E r r - 0 6』と表示します。

正転または逆転出力中に停電した場合、現在値が狂う可能性があるため、電源が復帰したときに目標値LEDに『E r r - 0 6』と表示し、位置決めエラー出力がONとなります。

カウンター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的位置決めを行ってください。

### ⑥エラー9：コードエラー

目標値LEDに『E r r - 0 9』と表示します。

利用できないMコードを実行しようとした場合、位置決めエラー出力がONとなります。

カウンター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、Mコードを正しく入力し直してください。

### ⑦エラー20：ループエラー

目標値LEDに『E r r - 2 0』と表示します。

ループ構造を6重以上実行した場合、位置決めエラー出力がONとなります。

カウンター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、ループ構造が6重以上にならないようにデータを入力し直してください。

### エラー99：メモリーフルエラー

### ⑧目標値LEDに『E r r - 9 9』と表示します。

各チャンネルに登録しているデータがフルとなった場合、位置決めエラー出力がONとなります。

カウンター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、これ以上データを入力しないでください。

## RAMカードに関するエラー

### ⑨エラー11：未使用カード読込エラー（電池電圧低下）

目標値LEDに『E r r - 1 1』と表示します。

何もデータを登録していないカードを読み込もうとしたとき、またはカードに内蔵されている電池電圧が低下して記憶しているデータが壊れているときに、位置決めエラー出力がONとなります。

カウンター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。

### ⑩エラー12：カードがセットされていない。

目標値LEDに『E r r - 1 2』と表示します。

カードを正常にセットしていない場合、位置決めエラー出力がONとなります。カウンター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、カードを正常にセットしてください。

### ⑪エラー13：ペリファイエラー

目標値LEDに『E r r - 1 3』と表示します。

カードからデータを読み込んだ後、読み込んだデータとカードに記憶しているデータを比較した結果、一致しなかった場合に位置決めエラー出力がONとなります。

カウンター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、データを読み込みなおしてください。

### ⑫エラー15：ライトプロテクトエラー

目標値LEDに『E r r - 1 5』と表示します。

カードのプロテクトスイッチがONになっているのに、データを書き込もうとした場合、位置決めエラー出力がONとなります。

カウンター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、カードのプロテクトスイッチをOFFにしてからデータを書き込んでください。

### ⑬エラー16：RAMカードの電池電圧の低下

目標値LEDに『E r r - 1 6』と表示します。

RAMカードの電池の電圧が低下したときに、位置決めエラー出力がONとなります。

カウンター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、カードの電池を交換してください。

## エラーコード表

---

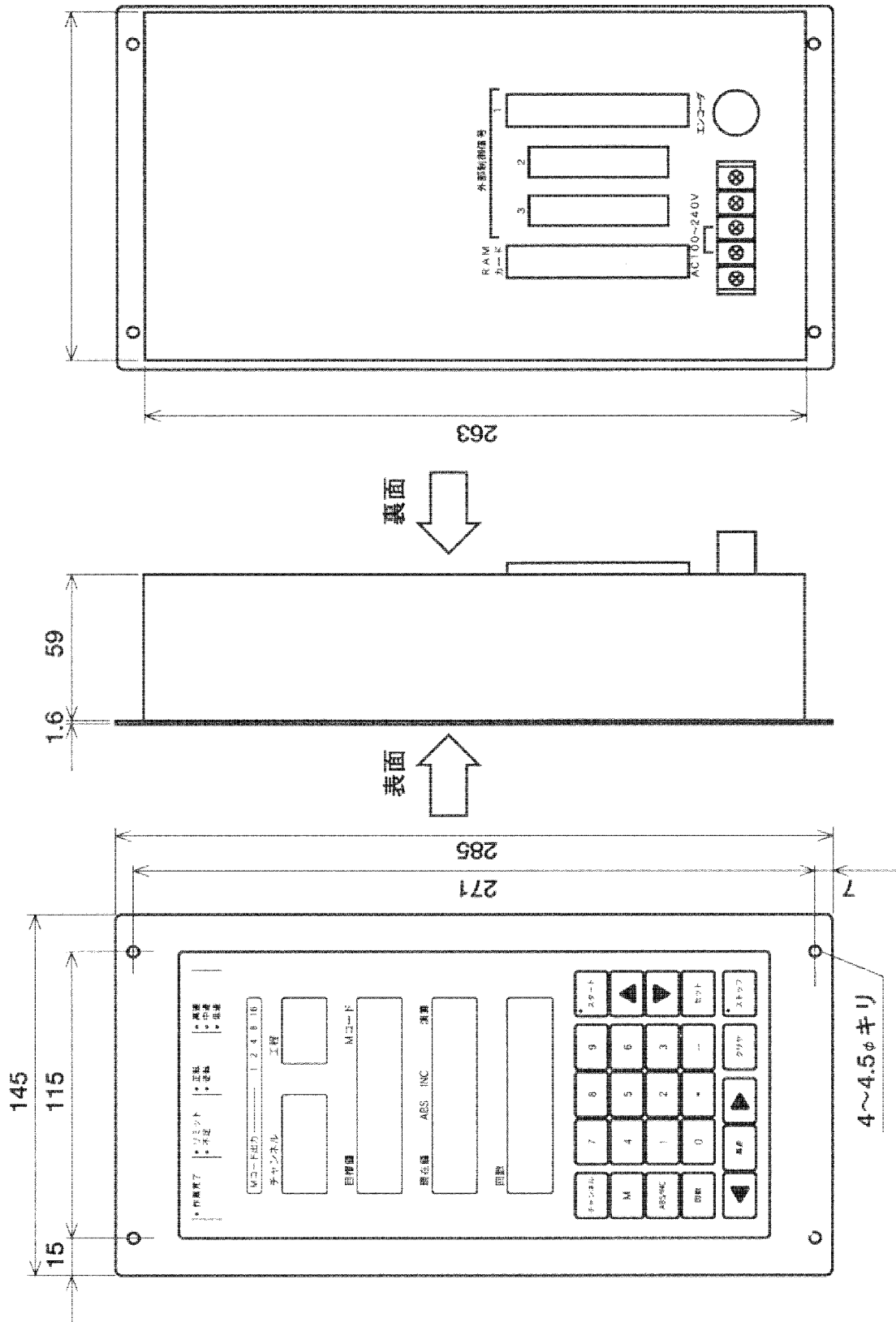
エラーコード	内 容
2	位置決め異常
3	位置決めエラー
4	エンコーダ極性異常
5	ソフトリミットオーバー
6	停電検出
9	コードエラー
11	未使用カード読み込みエラー
12	カードがセットされていない
13	ベリファイエラー
15	ライトプロテクトエラー
16	RAMカードの電池電圧の低下
20	ループエラー
99	メモリフルエラー



## 仕様

機能	内容
カウントモード	10進 角度 (10分/1分)
カウント範囲	+999999~-999999 (10進) +359° 59'~-359° 59' (角度)
小数点位置	0.0001mm~1mm (10進) 0.01/0.10 (角度)
表示器	7セグメントLED (赤色 文字高: 15mm) チャンネル・工程/目標値/現在値/回数、4段表示
動作状態ランプ表示	作業完了、リミット、不足、正転、逆転、高速、中速、 低速、(Mコード) 1・2・4・8・16、チャンネル 工程、目標値、Mコード、現在値、ABS、INC、 演算、回数、スタート、ストップ
パネルスイッチ	
エンコーダ入力周波数	高速=10KHz、低速=3KHz (A/B相入力)
エンコーダ入力信号	A相・B相・Z相 (1KΩにてプルアップ)
エンコーダ供給電源	12V・100mA
制御出力信号容量	耐圧 : 30V以下 シンク電流 : 50mA以下 最大残留電圧 : 1.2V以下
制御入力信号の形態	無電圧接点の“閉”またはオープンコレクタの “ON” のとき、入力信号を受け付けます。
データのバックアップ	ニッケルカドミウム電池 (充電式) を使用し、 SRAMにてバックアップ 電源OFF時にエンコーダ部が動作しても、その内 容はカウントしません
バックアップ期間	常温時1年間
質量	約2.5kg
電源	AC100/200V (突入電流40A 消費電流200mA以下)
使用温度	0°C~45°C
保存温度	-20°C~75°C

# 外形図



株式会社ムトーエンジニアリング デジカラー部 営業所所在地一覧

デジカラー部 東京営業所

〒154-8560 東京都世田谷区池尻3-1-3

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

デジカラー部 名古屋営業所

〒464-0055 愛知県名古屋市千種区姫池通2-8

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

デジカラー部 大阪営業所

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

TEL (06)6871-9231 FAX (06)6871-9199

# MUTOH

---

●お問い合わせは

## 株式会社 ムトー エンジニアリング

本 社 東京都世田谷区池尻3-1-3 〒154-8560 ☎ 03-5486-7148(直) FAX 03-5486-7171  
名古屋 名古屋市千種区姫池通2-8 〒464-0055 ☎ 052-762-5217(直) FAX 052-752-8462  
大 阪 大阪府豊中市新千里西町1-1-8 〒560-0083 ☎ 06-6871-9231(直) FAX 06-6871-9199  
第一火災千里中央ビル1F

HOME-PAGE <http://www.mutoheng.com/dg> E-Mail [info.digi@mutohengineering.co.jp](mailto:info.digi@mutohengineering.co.jp)