

MUTOH

取扱説明書

OPERATION MANUAL

MUTOH DIGITAL COUNTER
DIGICOLLAR

MPR-11S
ポジショニングカウンター



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写・複製、転載することを禁止します。
- ◆本製品の使用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、ご使用またはご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。
- ・接続している他の機器に起因して、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で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。

はじめに

このたびは MPR-11S ポジショニングカウンターをお買い上げ頂き、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 サーボ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 MPR-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。

末永く MPR-11S 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、取扱説明書はカウンターの側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 パルス列を発振し、サーボモータまたはパルスモータ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。

位置決めデータは最大 5000 データまで記憶でき、最大チャンネル数は 1000 チャンネル、行程の最大は 99 工程となっており（チャンネル数×工程数）が 5000 データ以内であれば自由に設定できます。

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恐れのある場合、カウンターおよびその他の機械を壊す恐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
カウンター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。
- ◆リトライ位置決め時の思わぬ移動について
自動位置決め動作時、位置決め OK 範囲から外れた場合はリトライ位置決めが行われ、ファンクションに登録されている正転または逆転方向のオーバーラン値の 3 倍の距離だけ進んできた方向と逆方向に移動し、再度目標値に向かって位置決めを行います。
このため、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
このカウンターはカウンターからの CW / CCW のパルス列を発振しモータを制御して位置決めを行います。ノイズの影響などにより誤ったカウント値で位置決めが行われてしまった場合、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。

 参考

- ◆エンコーダは 12V で動作させており、外来ノイズの影響を受けやすいところです。したがって、動力線や電磁弁または電磁開閉器からできるだけ離して配線してください。確実にアースの取れる電線管に通すことによって、ノイズの影響を受けにくくなります。また、カウンターの誤動作の原因となっているモータ、電磁弁、電磁開閉器などには、CR 型のサージキラーを入れてください。
- ◆電源からのノイズがカウンターの動作に影響を及ぼしていると思われる場合は、電源ラインにノイズフィルターを入れてください。
- ◆信号ライン（外部制御信号、エンコーダ信号）がノイズの影響を受けていると思われる場合は、信号ラインにフェライトコアを取り付けてください。
- ◆エンコーダから発生するパルスがノイズの影響によりカウントミスが発生するような場合、ファンクション 12 の 6 桁目を【1】にしてください。（60 ページ参照）
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。
- ◆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の ON / OFF を行ってください。
手動パルス発生機能を 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を入力した場合、位置決め後に手動パルス発生器の信号を入力した分だけ機械が動きます。
- ◆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 の起動発振周波数で位置決めを行います。
- ◆ファンクション 8、9 のソフトリミットは必ず設定してください。
- ◆パルス列出力制御の最大発振周波数は、400kpps です。

目次

はじめに	1
特長	1
ご使用にあたって	1
目次	4
パネル説明	7
設 置	12
設置作業の流れ	12
梱包内容の確認	12
設置寸法	13
筐体への設置	13
コネクタの接続	14
入出力信号	15
外部制御信号 1 (37 芯)	15
外部制御信号 2 (25 芯)	19
外部制御信号 3 (25 芯)	22
入出力ピン一覧	25
外部接続図 1	27
外部接続図 2	28
外部接続図 3	29
外部制御信号入力回路	29
外部制御信号出力回路	30
CW / CCW パルス列出力回路	31
位置決め制御	32
操 作	34
モード説明	34
操作方法	35
手動モード	35
ファンクションモード	36
第 2 ファンクションモード	37
ファンクションデータロックモード	39
工程プロテクトモード	41
アサリ幅補正値ダイレクト設定モード	42
プログラム運転モード	42
ファンクションデータ	43
ファンクション 1 プリセット	43
ファンクション 2 戻し位置設定値	43
ファンクション 3 インポジション 1 距離	43
ファンクション 4 インポジション 2 距離	43
ファンクション 5 U ターン距離	44
ファンクション 6 脱調検出用エンコーダパルス数	45
ファンクション 7 歯幅補正寸法	45

ファンクション 8	正転方向ソフトリミット値	45
ファンクション 9	逆転方向ソフトリミット値	45
ファンクション 10	+方向位置決め OK 範囲	46
ファンクション 11	-方向位置決め OK 範囲	46
ファンクション 12	: 1 桁目 位置決め方式選択	47
ファンクション 12	: 2 桁目 表示方式切換	48
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	49
ファンクション 12	: 4 桁目 JOG キー方向正/逆	49
ファンクション 12	: 5 桁目 未使用	50
ファンクション 12	: 6 桁目 エンコーダ応答周波数切換	50
ファンクション 13	原点位置	50
ファンクション 14	: 1 桁目 手動パルス発生器倍率	51
ファンクション 14	: 2 桁目 まるめ表示/真値表示切換	51
ファンクション 14	: 3 桁目 完了出力タイミング	52
ファンクション 14	: 4 桁目 脱調検出 有無 (リトライ回数設定)	52
ファンクション 14	: 5 桁目 加減速勾配切換	53
ファンクション 14	: 6 桁目 ストップ入力基点設定有/無	53
ファンクション 15	: 1 桁目 現在値修正条件	54
ファンクション 15	: 2 桁目 現在値表示用小数点位置設定	55
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	55
ファンクション 15	: 4 桁目 各完了出力切換	56
ファンクション 15	: 5 桁目 エラー出力切換	57
ファンクション 15	: 6 桁目 未使用	57
ファンクション 16	サーボモータ 1 回転の移動距離	57
ファンクション 17	モータ 1 回転に必要なパルス数	58
ファンクション 18	最大発振周波数	58
ファンクション 19	起動発振周波数	58
ファンクション 20	加減速時間	58
	脱調検出を行わないときのファンクション設定手順	58
	脱調検出を行うときのファンクション設定手順	59
第 2	ファンクションデータ	61
ファンクション 21	停止確認時間の設定	61
ファンクション 26	Err-02 検出時間設定	61
ファンクション 27	JOG キーワンパッシュ時の移動距離	61
ファンクション 28	: 1 桁目 カウントモード切換	62
ファンクション 28	: 2 桁目 近廻り制御	63
ファンクション 28	: 3 ~ 6 桁目 未使用	63
ファンクション 29	Err-04 検出パルス数設定	64
ファンクション 31	原点サーチオーバーラン値調整距離	64
ファンクション 32	ブルバック距離設定	64
ファンクション 33	乗数演算値設定	65
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	65
ファンクション 35	: 2 桁目 ブザー制御	65

目次

ファンクション 35 : 3 桁目～6 桁目 未使用	66
ファンクション 41 : 1 桁目 制御モード切換	66
ファンクション 41 : 2 桁目 工程スタート位置	70
ファンクション 41 : 3 / 4 / 5 桁目 未使用	70
ファンクション 41 : 6 桁目 JOG 有効条件	71
ファンクション 42 チャンネルデータロック設定	71
ファンクション 43 : 1 桁目 未使用	71
ファンクション 43 : 2 桁目 工程データプロテクト表示切換	72
ファンクション 43 : 3 桁目 プルバック制御切換	72
ファンクションデータ一覧表	73
第 2 ファンクションデータ一覧表	75
操作方法	77
プログラム運転モード	78
データを登録する場合	78
登録時における位置決めデータ『ABS / INC』の切り換えについて	80
登録データの確認	80
登録データの変更	81
登録データの消去	81
登録データの追加	82
入力可能データの確認	82
チャンネルデータ一括消去	82
登録データがフルになった場合	82
M コード一覧	83
保 守	89
エラー表示	89
エラー 2 : 位置決め動作異常	89
エラー 3 : 位置決めエラー	89
エラー 4 : エンコーダ極性異常	90
エラー 5 : ソフトリミットオーバー	90
エラー 6 : 停電検出	90
エラー 9 : コードエラー	91
エラー 20 : ループエラー	91
エラー 99 : メモリーフルエラー	91
エラーコード表	91
初期化	92
位置決めデータクリヤ	92
ファンクションデータクリヤ	92
オールデータクリヤ	92
仕様	93
外形図	94
株式会社ムトーエンジニアリング デジカラ部 営業所所在地一覧	95
保証書	裏表紙内側

パネル説明

• 作業完了	• リミット • 不足	• CW • CCW	• P1 • P2
--------	----------------	---------------	--------------

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


チャンネル **チャンネルキー**
このキー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と、プログラムを開始する場合にチャンネル No. を   やテンキーに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になり、選択したチャンネル No. が確定します。
プログラム登録時にこのキーを押すことにより、設定したデータがカウンターに設定されます。

M **M コードキー**
データ登録時にこのキーを押すと、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。

ABS/INC **ABS/INC 切換キー**
プログラム運転データ登録時、このキーを押すごとに ABS と INC のランプが交互に点灯し、テンキーにより入力される目標値データを ABS または INS のどちらのデータとして登録するかを指定します。

回数 **回数設定キー**
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、このキー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。


スタート **スタートキー**
チャンネル選択後にこのキーを押すと、プログラムの運転を開始します。



  **アップ/ダウンキー**



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キーを押すと、選択している No. がアップまたはダウンします。


セット **セットキー**
このキーを押した時点で、テンキー等により入力したデータが確定します。

ストップ **ストップキー**
プログラム運転時にこのキーを押すと、プログラム運転が停止します。

 クリヤキー
このキーを押すと、テンキー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。

 0 ~  9 テンキー
各種データの登録時に使用します。

 ~  JOG キー
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、このキーを押すと手動で機械を動かすことができます。

 高速
このキーを押したまま JOG キーを押すと、高速 JOG となります。

スタートランプ
プログラム運転時に点灯します。

ストップランプ
停止時に点灯します。

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時、このランプが点灯します。

リミットランプ
ファンクション 8 とファンクション 9 に登録しているリミットスイッチに対して、現在値がオーバーした場合に点灯します。

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じる場合（現在値がマイナスになってしまう状態）に点灯します。

CW ランプ
CW パルス列出力のモニターで、CW パルス列出力時に点灯します。

CCW ランプ

CCW パルス列出力のモニターで、CCW パルス列出力時に点灯します。

P1 ランプ

P1 出力のモニターで、目標値に対してファンクション 3 の設定値手前に入ったときに点灯します。

P2 ランプ

P2 出力のモニターで、目標値に対してファンクション 4 の設定値手前に入ったときに点灯します。

M コード出力ランプ

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。

チャンネルランプ

点滅状態のときチャンネル No. の選択ができ、確定後は点灯状態になります。


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。

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のデータ登録ができます。

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  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。

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。

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ています。登録データの確認時はすでに登録してあるデータが ABS の場合、このランプが点灯します。


INC 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、INC (相対値) として登録されることを表しています。
登録データの確認時はすでに登録してあるデータが INC の場合、このランプが点灯します。

演算ランプ

外部制御信号の演算切換 (mm / 尺切換等) を ON にすると点灯します。

回数ランプ

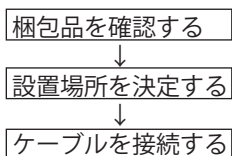
プログラム運転データ認識時に回数を設定したい場合、 キーを押すとその後に入力するテンキー入力データを回数データとして認識します。

設 置

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

本編の説明に従って、正しく設置してください。

設置作業の流れ



梱包内容の確認

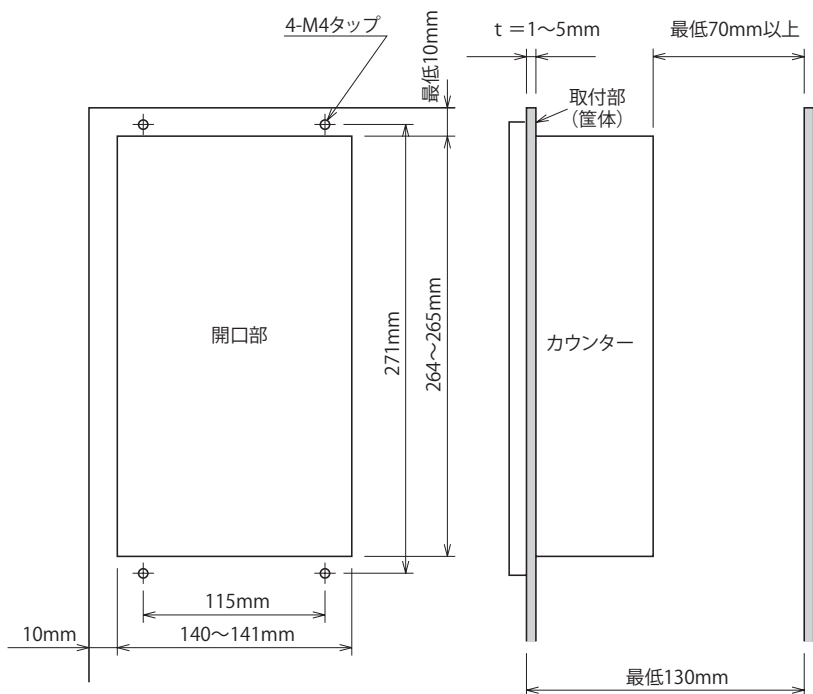
開梱したら梱包品の員数、外観を確認してください。

不足するものがある場合は、巻末の弊社デジカラー部にご連絡ください。

- 本体：1台
- 取扱説明書（本書）：1冊

設置寸法

- 取付寸法 1 ~ 5mm (M4 タップが可能なこと)
- 開口寸法 縦 264mm ~ 265mm
横 140mm ~ 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。(CK-3-2、CK-4-2)

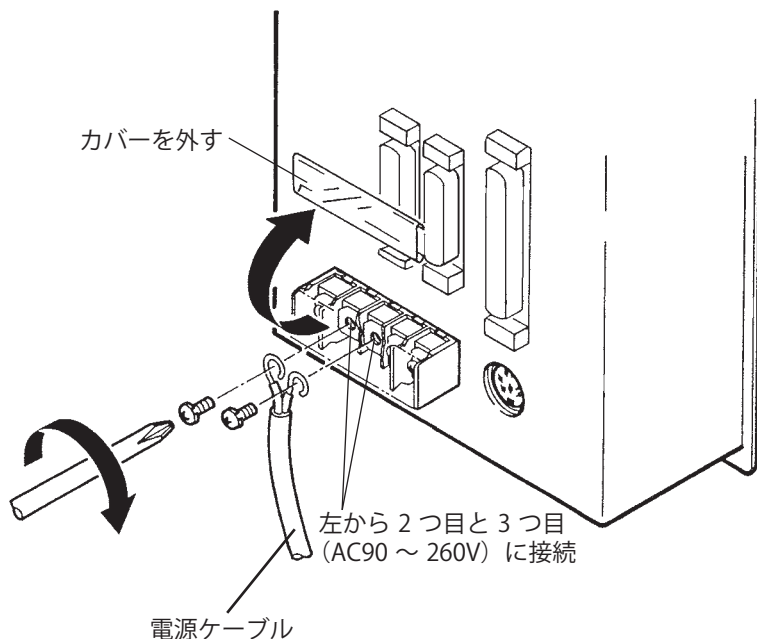
○エンコーダ入力 (8P)

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

カウンター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。

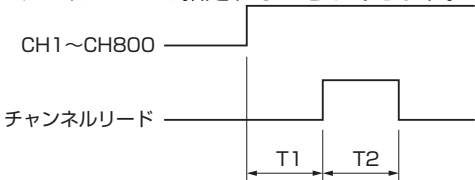
適合電線	単線 $\phi 0.4 \sim \phi 1.0$ ヨリ線 $0.3\text{mm}^2 \sim 1.25\text{mm}^2$ 素線径 $\phi 0.18$ 以上
標準むき線長	11mm



入出力信号

外部制御信号 1 (37 芯)

★印は 100ms 程度のワンショットで入力してください。

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 まで指定できます。</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 まで設定できます。</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、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>  <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、ファンクション 33 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> <p>なお、ファンクション 35 の初期設定値は【3】に設定してありますが、この値を【2】や【1】に設定することにより、寸・厘等に小数点位置を変更することもできます。</p> <p>ファンクション 33 やファンクション 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、ファンクション 35 項参照)</p>

入出力信号
外部制御信号 1 (37 芯)

Pin	信号名	用 途
★ 15	工程リセット	ファンクション 41 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。
★ 16	アサリ幅リード	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。タイミングはチャンネルリードと同じです。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。
★ 17	工程スキップ	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、実行すべきプログラムデータを無視して 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）。 なお、この信号により即実行させたくない場合はファンクション 41 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. のみ一つ先に進みます。その後スタート信号が入力されると、工程 LED に表示されている番号のプログラムデータを実行します。（ファンクション 41 項参照）
18	M コード出力 用途切換	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 に表示しているバイナリコードにて出力します。 （※参考 出力可能な工程 No. は最大 31 工程までとなります。） この信号はプログラム運転を開始する前に切り替えて、運転中は保持させてください。
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 21 22 23 26	M1 M2 M4 M8 M16	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 コード出力用途切換の項参照）
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 になります。

Pin	信号名	用 途
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 になります。
★ 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： この入力信号を無視します。 【1】を設定： ON と同時に CCW パルス列を出力して、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 CCW パルス列出力が 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へ移動します。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： ON と同時に CW パルス列を出力して、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 CW パルス列出力が 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。 ※設定値 1、2 で使用する場合は、繰り返し精度の良いセンサーを使用してください。
29	ストップ	プログラム運転を停止します。 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 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。)

入出力信号
外部制御信号 1 (37 芯)

Pin	信号名	用 途
★ 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>回数制御データを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。 M60 ~ M61 に対する繰り返し中断はできません。</p>
★ 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) の回数を初期設定値に戻します。
34	パネルロック	ON の間パネルキーを押しても受け付けません。
35	歯幅補正 ON/OFF	ON の間ファンクション 7 に歯幅補正を登録していても、歯幅補正を行わないで位置決めを行います。
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)

★印は 100ms 程度のワンショットで入力してください。

Pin	信号名	用 途
★ 1	プリセット	停止中に ON すると、現在値をファンクション 1 に設定している値に修正します。
★ 2	リセット	停止中に ON すると、現在値を “0” リセットします。
3	インビビット	ON の間、カウント動作を禁止します。
★ 4	戻し	機械をファンクション 2 に設定している位置に戻します。 戻し位置決めが完了すると、戻し位置決め完了出力が ON となります。
★ 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、工程データ中にチャンネルジャンプ命令等がある場合、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になる機能ですが、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、一番最後の工程データを残して作業完了が ON となります。
★ 6	ティーチング	現物合わせで工程データを作成する場合に使用します。現在値を工程データとして取り込みます。 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ことに工程 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” に登録している値の位置に機械が移動します。
9	プルバック	この信号が ON になったときファンクション 32 に設定しているプルバック距離が + データの場合、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。(ファンクション 32 項参照)

入出力信号
外部制御信号 2 (25 芯)

Pin	信号名	用 途
10	+ JOG	CW パルス列を出力して、低速（起動発振周波数）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。}
11	- JOG	CCW パルス列を出力して、低速（起動発振周波数）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。}
12	高速 JOG	± JOG と併用され、同時に押すと CW または CCW パルス列を出力して高速（最大発振周波数）で移動します。{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 この端子を DC + 24V に接続してください。
14	未使用	使用しないでください。
15	未使用	使用しないでください。
16	P2 出力	タクトタイムをあ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 4 に設定した値だけ手前で ON となり、位置決めが完了すると OFF となります。
17	動作中	CW、CCW を送出している間 ON となります。
18	P1 出力	タクトタイムをあ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 3 に設定した値だけ手前で ON となり、位置決めが完了すると OFF となります。
19	つなぎポイント出力	M80 によりつなぎ制御を行ったとき、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。(0.3 秒)
20	戻し位置決め完了	ファンクション 15 の 4 桁目でレベル出力を選択した場合、ファンクション 2 に設定した戻し位置に対して正常に位置決めされたとき ON になり、現在値が位置決め OK 範囲から外れたときに 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	位置決め完了	ファンクション 15 の 4 桁目でレベル出力を選択した場合、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 範囲から外れたときに 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。

Pin	信号名	用 途
22	+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を【0】(ソフトリミット出力)に設定した場合、手動操作時にファンクション 8 に設定した値を現在値が超えたときに、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。ソフトリット出力用途切換を【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超えたとき 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	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)に設定した場合、手動操作時にファンクション 9 に設定した値を現在値が超えたときに、逆転出力を OFF にすると同時にこのソフトリミット出力が ON となります。ソフトリミット出力用途切換を【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超えたとき ON となります。 この場合、ソフトリミットは機能しません。
24	エラー出力	各種エラーが発生した場合、ON となります。ファンクション 15 の 5 桁目でレベル出力を選択した場合、各種エラー発生時に ON となり、エラー解除操作をしたときに OFF となります。ワンショット出力を選択した場合は、0.5 秒間のワンショット出力となります。 (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)

★印は 100ms 程度のワンショットで入力してください。

Pin	信号名	用 途
1	+リミット	この信号が ON となったとき、CW パルス列の発振が減速停止しモータが停止します。
2	-リミット	この信号が ON となったとき、CCW パルス列の発振が減速停止しモータが停止します。
3	未使用	使用しないでください。
★ 4	単独運転	単独運転モードとなりテンキー入力した位置に 1 ポイントの位置決めを行います。
5～8	未使用	使用しないでください。
9	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大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することができます。
10	FD2	
11	FD4	
12	FD8	
13	+ 24V 入力	
14	CW +	モータを正転方向へ回転させるためのパルス出力です。（差動出力）
15	CW -	
16	CCW +	モータを逆転方向へ回転させるためのパルス出力です。（差動出力）
17	CCW -	
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	工程データとして登録している回数データをすべて実行したとき 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	サーボ ON	モータを運転状態にするために使用します。
21～24	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

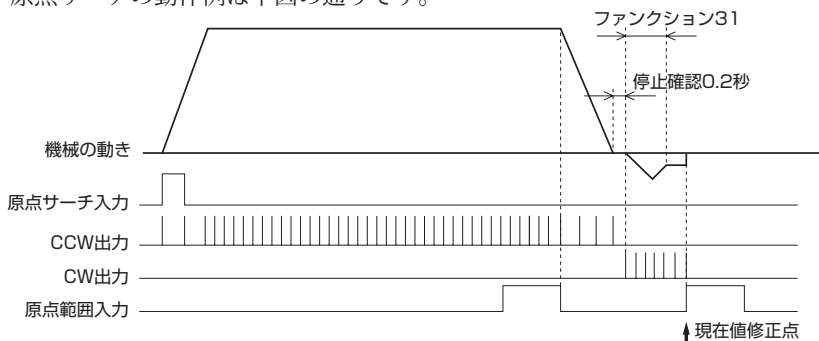
- ◆外部制御信号用コネクタ 1・2・3 の + 24V 入力端子、および出力のコモン端子はカウンタ内部で並列接続しております。
- ◆利用可能なエンコーダ（手動パルス発生器）は A 相・B 相出力（90° 位相）で、オープンコレクタ出力または電圧出力、双方のタイプと接続できます。
- ◆カウンタ内部のエンコーダ（手動パルス発生器）信号入力回路は 1k Ω の抵抗で 12V にプルアップしています。
- ◆エンコーダパルスは無条件で 4 ティ倍カウントして CPU で演算します。
- ◆ FD1 / FD2 / FD4 / FD8 について

入力信号名	コード	FD1	FD2	FD4	FD8	内 容
ON / OFF の状態	0	OFF	OFF	OFF	OFF	JOG の高速 / 低速切換有効
	1	ON	OFF	OFF	OFF	1 パルスの寸動送り
	2	OFF	ON	OFF	OFF	n パルスの寸動送り
	3	ON	ON	OFF	OFF	10 %
	4	OFF	OFF	ON	OFF	20 %
	5	ON	OFF	ON	OFF	30 %
	6	OFF	ON	ON	OFF	40 %
	7	ON	ON	ON	OFF	50 %
	8	OFF	OFF	OFF	ON	60 %
	9	ON	OFF	OFF	ON	70 %
	A	OFF	ON	OFF	ON	80 %
	B	ON	ON	OFF	ON	90 %
	C	OFF	OFF	ON	ON	100 %
	D	ON	OFF	ON	ON	100 %
	E	OFF	ON	ON	ON	100 %
	F	ON	ON	ON	ON	100 %

■ 1 パルス寸動送りでは、JOG スイッチを押すと表示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、サーボモーターの最小分解能で機械が動きます。

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超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。

入出力ピン一覧

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	入力	歯幅補正 ON / OFF
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			

外部制御信号 2 (25 芯)

1	入力	プリセット	14	—	未使用
2	入力	リセット	15	—	未使用
3	入力	インヒビット	16	出力	P2
4	入力	戻し	17	出力	動作中
5	入力	総長戻し	18	出力	P1
6	入力	ディーチャング	19	出力	つなぎポイント出力
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
入出力ピン一覧

外部制御信号 3 (25 芯)

1	入力	＋リミット入力	14	出力	CW +
2	入力	－リミット入力	15	出力	CW -
3	---	未使用	16	出力	CCW +
4	入力	単独運転	17	出力	CCW -
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	出力	サーボ ON
8	---	未使用	21	---	未使用
9	入力	FD1	22	---	未使用
10	入力	FD2	23	---	未使用
11	入力	FD4	24	---	未使用
12	入力	FD8	25	出力	出力 COM
13	入力	+ 24V 入力			

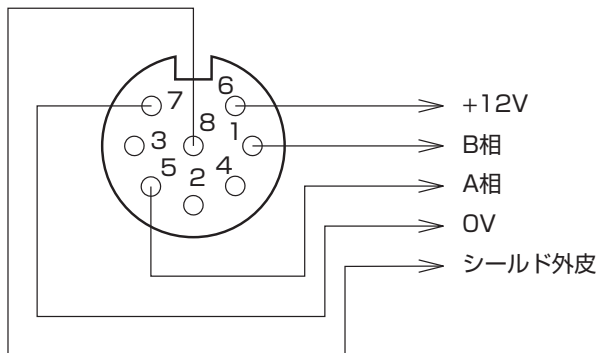


注意

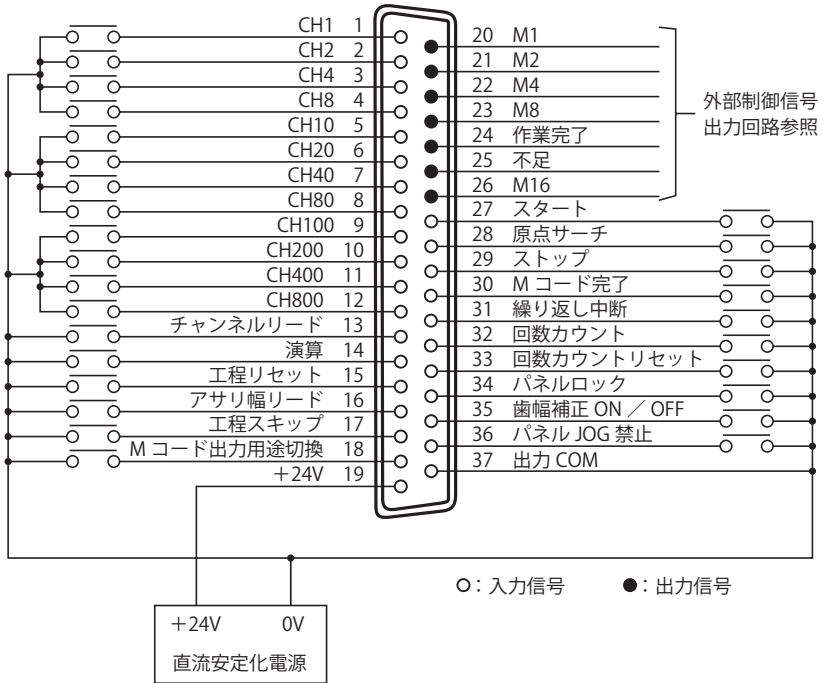
◆未使用端子は内部回路に接続していますので、結線しないようにしてください。

エンコーダ (手動パルス発生器) 入力 (8P)

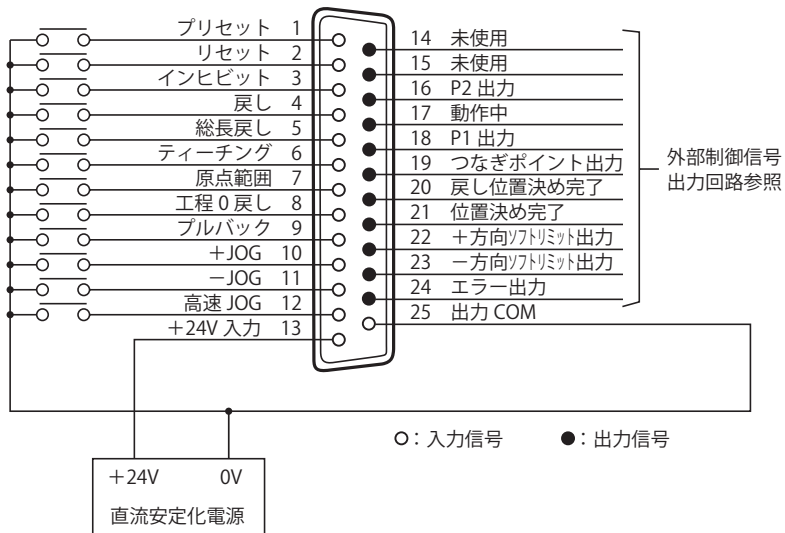
1	B 相
2	NC
3	NC
4	NC
5	A 相
6	+ 12V
7	0V
8	シールド



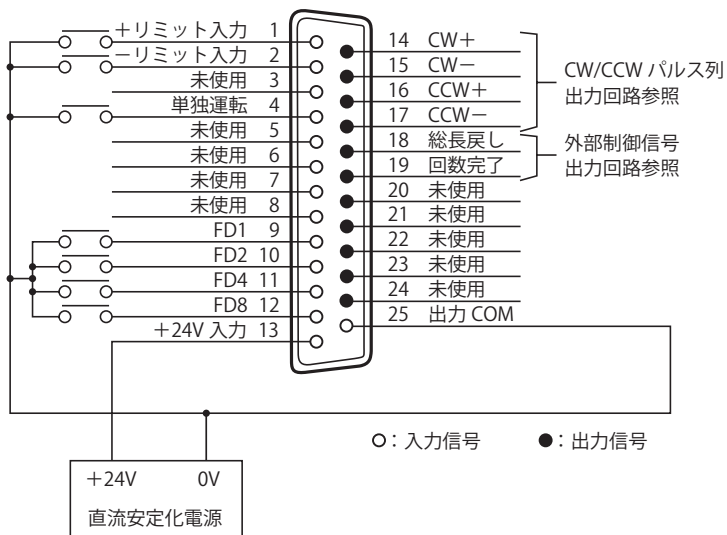
外部接続図 1



外部接続図 2



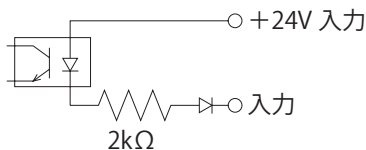
外部接続図 3



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できます。

入力回路

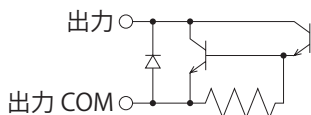


入力信号は、オープンコレクタまたはリレー接点を介して 24V 電源の 0V に接続してください。

外部制御信号出力回路

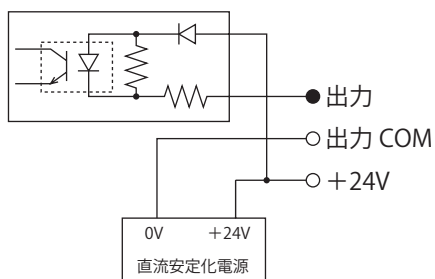
外部制御出力信号は、下図のようにオープンコレクタ出力となっています。

出力回路

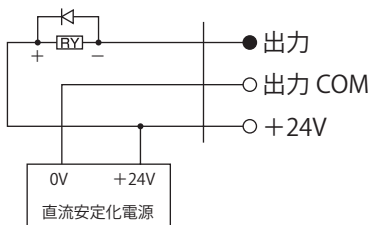


シーケンサと接続する場合は、DC 入力のシンクタイプと接続できます。

シーケンサ



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】を利用してください。



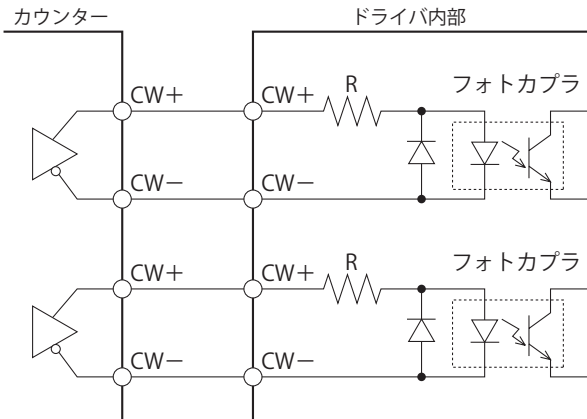
 参考

- ◆ 接続用コネクタには、ケーブル付コネクタ（37 芯は CK-4-2）（25 芯は CK-3-2）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。

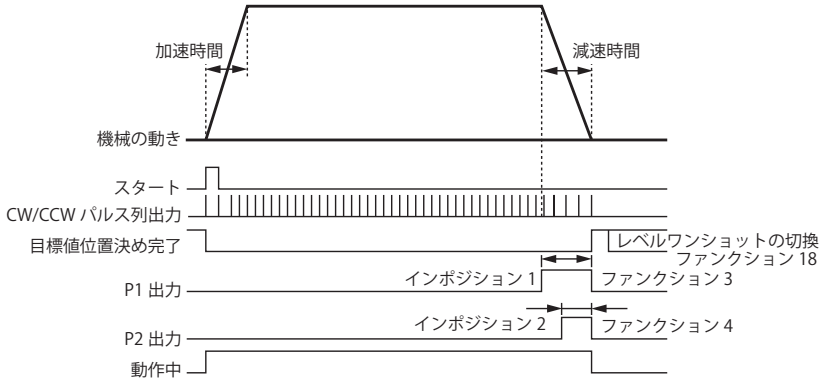
CW / CCW パルス列出力回路



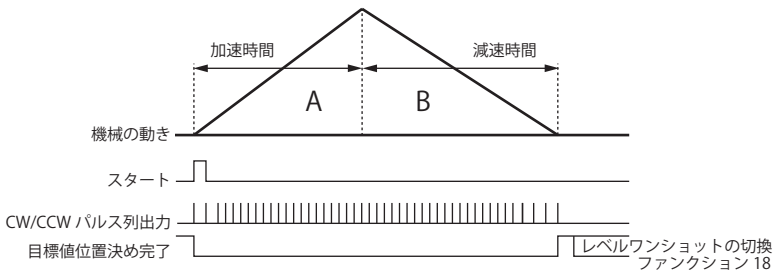
CW/CCW のドライブ容量は最大 30mA です。

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。



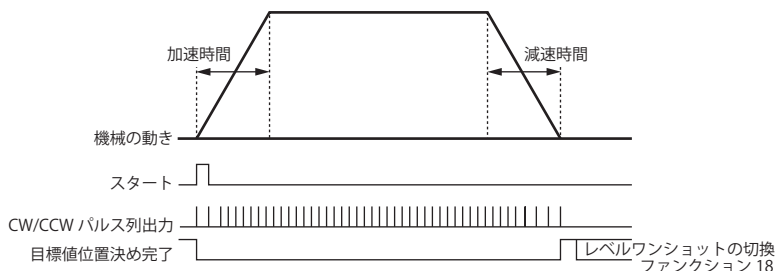
2. ファンクション 20 に設定した加減速時間とファンクション 18 に設定した最大発振周波数の相関関係により、パルス列出力の最大周波数を求めています。
3. ファンクション 20 に設定した加減速時間とファンクション 18 に設定した最大発振周波数の相関関係により、目標値に対する減速点を求めています。
4. P1、P2 出力は目標値に対してファンクション 3、4 に設定した値だけ手前で ON となります。
5. 短距離走行時の三角加減速の場合
 - 1) 三角加減速を設定したときのタイムチャートは次の通りです。



- 2) ファンクション 14 の 5 桁目【0】(三角加減速)を設定したとき、上図の A と B と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、位置決めの効率は良くなります。

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次の通りです。



- 2) ファンクション 14 の 5 桁目に【1】～【9】（台形加減速）を設定したとき、三角加減速させた場合の最大発振周波数を求め、最大発振周波数の 10～90% の速度で頭打ちとなるよう制御を行います。
- 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はできますが、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確認、実際の操作を説明しています。
本編の説明に従って、正しく操作してください。

モード説明




■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

 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および変更を行うことができます。



■第 2 ファンクションモード

 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 ファンクションデータの確認および変更を行うことができます。



■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、直接ファンクション 7 (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、 を押すと位置決めを開始します。




また、このモードにプログラム運転のデータを登録します。

■単独運転モード

外部制御信号の単独運転を入力すると単独運転モードとなり、テンキー入力した位置に 1 ポイント位置決めを行うことができます。

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、 を押すと起動発振周波数（ファンクション 19）で CCW パルス列を出力します。チャンネル No. を表示しているとき  を押すと、起動発振周波数（ファンクション 19）で CW パルス列を出力します。チャンネル No. を表示しているとき JOG キーと同時に  を押すと、最大発振周波数（ファンクション 18）でパルス列を出力します。

なお、ファンクション 12 の 4 桁目（JOG キー方向切換）の設定により、パネルキーに対応した CW / CCW パルス列出力の方向を変更することもできます。



注意

- ◆ パネル上の手動 JOG キーと外部制御信号の 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。

ファンクションモード

1. ファンクションモードに入る手順

 を押しながら  を押してください。

2. ファンクションモードから通常モードに戻る場合も、1. 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 は次のように表示します。



4. ファンクションモード時のファンクション番号のアップ／ダウンは次の手順で行います。

- 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、28、41、または 43 以外の場合

- 1) 4. 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) テンキーで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、28、41、または 43 の場合

- 1) 4. 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。

- 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) テンキーで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、そのとき設定した値をメモリに記憶します。

第 2 ファンクションモード

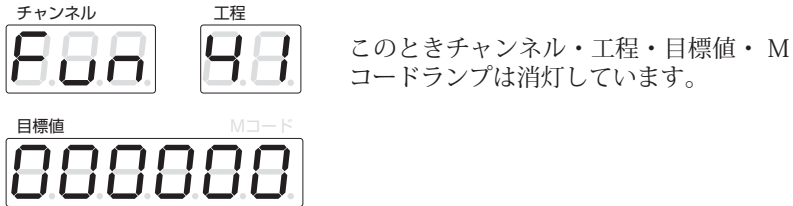
第 2 ファンクションはファンクション 21 からファンクション 50 ですが、イニシャル時はファンクション 21 ~ 26、29 ~ 31、34、36 ~ 40、44 ~ 50 はファンクションロック“ON”（ロックが掛かった状態）になっています。

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。


2. 第 2 ファンクションモードより通常モードに戻る場合は、 を押しながら  を押ししてください。

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





4. 第 2 ファンクションモード時のファンクション番号のアップ／ダウンは次の手順で行います。

- 1)  を押しと、ファンクション番号がアップします。



- 2)  を押しと、ファンクション番号がダウンします。

- 3) 上記 1) と 2) の操作を行って、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。

注意

- ◆  を押すごとにファンクション番号が
→ 41 → 42 → 43 → 27 → 28 → 32 → 33 → 35 →
と変わります。
- ◆  を押すごとにファンクション番号が
→ 41 → 35 → 33 → 32 → 28 → 27 → 43 → 42 →
と変わります。
- ◆ その他のファンクションを確認または変更したい場合は、ファンクションロックを解除してください。
- ◆ 解除したファンクションロックは、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 ファンクションデータの設定、変更の手順

- 1) 4. 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) 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。

ファンクションデータロックモード

ファンクションデータロックを ON に設定した場合、各ファンクション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することができます。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できます。

1. ファンクションデータロックモードに入る手順

 を押しながら  を押ししてください。

2. ファンクションデータロックモードから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り、アンロック（ロック解除）の場合は、次のように現在値 LED に『FL - OFF』と表示します。



このときチャンネル・工程・目標値・Mコード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 には次のように『FL - On』と表示します。



5. 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、次の手順で行います。

- 1)  を押しすと、ファンクション番号がアップします。

- 2)  を押しすと、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／アンロックの確認や切り換えを行いたいファンクション番号を選択してください。

6. ファンクションデータのロック／アンロックの切り換え
 - 1) 5. 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 3. のように表示してアンロック状態になります。
 - 2) を押すと 4. のように表示して、ロック状態になります。
 - 3) この設定により【0】（アンロック）に設定したときはファンクションデータの変更が可能となり、【1】（ロック）に設定したときはファンクションデータの変更はできません。
7. 仮にファンクション 1、2、または 7 をアンロック状態に設定しその他のファンクションをロック状態に設定すると、ファンクションモードを呼び出しファンクション番号を変更したとき次のようにファンクション番号が変化しロック状態にしてあるファンクション番号は表示しません。
 → → →
8. 工場出荷時の設定ではファンクション 21 ～ 26、29 ～ 31、34、36 ～ 40、44 ～ 50 は未使用部分を含めロック状態になっています。変更の必要がある場合は、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。

工程プロテクトモード

1. あらかじめプログラム運転のため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 を押すと工程データプロテクトモードに入り、
現在値表示 LED に次のように表示します。



3. または によりプロテクトを掛けたい工程 No. を呼び出し、
 を押すと現在値表示 LED を次のように表示してプロテクトが掛かったことを表します。



4. プロテクトを解除する場合は を押すと『SL - OFF』と表示し、
プロテクトが解除されたことを表します。
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”と表示しプロテクト
が掛かっていることを表します。(ファンクション 43 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ある場合は、『L』とデータとを交互に点滅表示
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。

データ消去後に新たなデータを登録する場合、プロテクトの掛かってい
なかつた工程 No. を自動的に表示しその工程に新規データの登録を行いま
す。

なお、ファンクション 43 の 2 桁目を【1】に設定している場合、プロ
テクトの掛かっている工程 No. は表示しません。

6. 動作例

次のデータを消去した場合（ファンクション 43 の 2 桁目を【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 M4
	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. とデータとは消去できません。

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。

7. ファンクション 43 の 2 桁目を【0】に設定した場合のデータ変更は、


 または  で変更したい工程 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、直接ファンクション 7（アサリ幅補正）を呼び出すことができます。

テンキーで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。

ファンクションデータ

ファンクション 1 プリセット

設定範囲 999999 ～ 99999
初期値 0.0
機能 この設定を実行した時点で、現在値を修正します。
また、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。

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（外部制御信号 2 の 4 ピン）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。

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 タクトタイムをあげるため、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 タクトタイムをあげるため、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5

Uターン距離

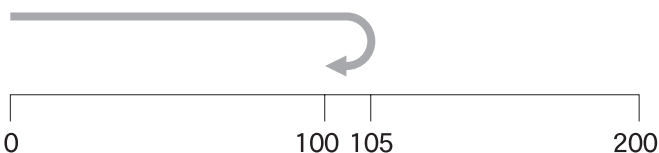
設定範囲 999999 ～ - 99999

初期値 0.0

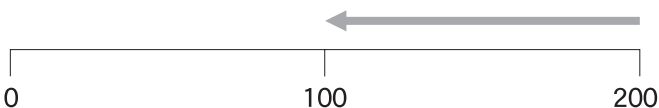
機能 Uターン位置決めとは、常に一定の方向から位置決めしてネジなどのバックラッシュを除去することを目的とした位置決め方法で、設定値はUターンする距離を指定します。

●+の値を設定した場合

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

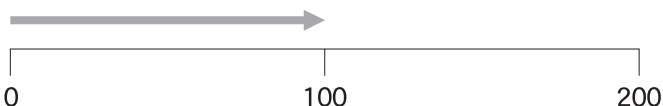


例 2. Uターン距離を 5 mm に設定し、200 mm から目標値 100 mm に位置決めした場合

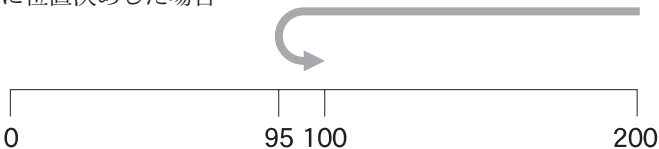


●-の値を設定した場合

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



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



参考

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

ファンクション 6 脱調検出用エンコーダパルス数

設定範囲 - 9999 ~ 99999
 初期値 100
 機能 パルスモータ使用時の脱調検出用に付けけたエンコーダのパルス数を設定します。
 なお、この設定値に『-』を付けた場合、カウント極性が反転します。

ファンクション 7 歯幅補正寸法

設定範囲 999999 ~ - 99999
 初期値 0.0
 機能 設定した目標値に対して、設定した値だけ目標値に加算して位置決めします。
 ランニングソーなどに利用する場合に、歯幅（アサリ幅）を設定します。
 ※位置決め目標値 = 目標値 + (±歯幅)

ファンクション 8 正転方向ソフトリミット値

設定範囲 999999 ~ - 99999
 初期値 99999.9

ファンクション 9 逆転方向ソフトリミット値

設定範囲 999999 ~ - 99999
 初期値 - 9999.9
 機能 ファンクション 12 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超えた場合、CW / CCW パルス列出力を 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。
【工程データ登録時】

目標値を設定し を押した時点で目標値がこの設定値を超えていた場合、目標値 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、 を押すことで解除できます。

設定値としてファンクション 8 に “999999”、ファンクション 9 に “- 99999”を設定していたときは、ソフトリミットの検出は行いません。

ファンクション 12 の 3 桁目にポイント出力を設定していた場合ソフトリミットとして機能しないでポイント出力として機能します。

この場合、現在値が設定値を超えた場合、それぞれのソフトリミット出力（外部制御出力 2 の 22 ピンと 23 ピン）が ON となります。

ファンクション 10 十方向位置決め OK 範囲

設定範囲 0 ~ 999999
初期値 0.00

ファンクション 11 一方向位置決め OK 範囲

設定範囲 0 ~ 999999
初期値 0.00
機能

脱調検出なしに設定（ファンクション 14 の 4 桁目に【0】を設定した場合

1) 完了出力タイミングなしに設定（ファンクション 14 の 3 桁目を【0】に設定）した場合

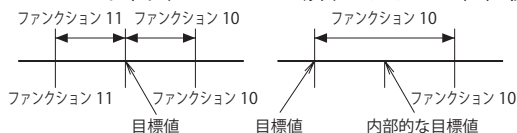
目標値に対して、ここに設定した値の範囲に入った時点で位置決め完了出力を ON にします。

2) 完了出力タイミングありに設定（ファンクション 14 の 3 桁目を【1】に設定）した場合

目標値に対して、ここに設定した値の範囲に入った時点からファンクション 21 に設定した時間経過後、位置決め完了出力を ON にします。

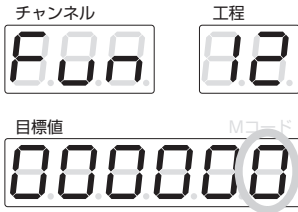
脱調検出ありに設定（ファンクション 14 の 4 桁目に【1】～【9】を設定した場合

目標値に対して位置決めを行った場合、エンコーダのフィードバックパルスがファンクション 21 に設定した時間途切れたときに機械が停止したと判断し、入っていれば位置決め完了出力が ON となり、入っていない場合はリトライ位置決めを行います。



ファンクション 12 : 1 桁目

位置決め方式選択



設定範囲 0 / 1 / 2 / 3 / 4
初期値 0
機能

【0】：アブソリュート (ABS) 位置決め

設定された目標値を絶対値 (ABS) として位置決めします。

【1】：インクリメンタル (INC) 位置決め

設定された目標値を相対値 (INC) として位置決めします。

内部的には絶対値位置決めを実行するので、繰り返し位置決めをしても累積誤差は発生しません。

【2】：デクリメンタル (DEC) 位置決め ((INC) とは逆方向に位置決めします)

設定された目標値を相対値 (INC) として位置決めしますが、INC 位置決めとの違いは + 100mm の位置決めデータを設定された場合、0 位置方向に向かって位置決めします。

内部的には絶対値位置決めを実行するので、繰り返し位置決めをしても累積誤差は発生しません。

ランニングソーなどの機械に使用する場合、このモードを利用してください。

【3】：0 払い INC 位置決め

動作は、【1】：INC 位置決めを設定したときと同じですが、内部的にも相対位置決めとなります。

したがって、スタート入力時点の位置を 0 位置として位置決めします。


【4】：0 払い DEC 位置決め

動作は、【2】：DEC 位置決めを設定したときと同じですが、内部的にも相対位置決めとなります。

したがって、スタート入力時点の位置を 0 位置として位置決めを行います。

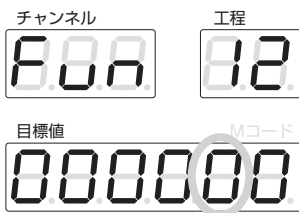


参考

- ◆設定値の【3】と【4】は、利用目的によって使用してください。
- ◆設定値の【1】と【2】を選択した場合、外部制御入力信号のストップ/戻し/リセット/プリセット/原点サーチ/チャンネル選択の各信号の入力直後、またはパネル面の  を押した後の、スタート信号入力時点を基点（内部的な絶対値位置決めの原点）とします。

ファンクション 12 : 2 桁目

表示方式切換



設定範囲 0 / 1

初期値 0

機能 【0】 : ABS 表示

LED に表示する現在値を、0 位置からの絶対値で表示します。
位置決め方式との組み合わせは、ファンクション 12 の 1 桁目が【0】から【2】まで対応できます。

【1】 : INC 表示

LED に表示する現在値を、0 位置からの相対値で表示します。
位置決め方式との組み合わせは、ファンクション 12 の 1 桁目が【1】と【2】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



- 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 (CW / CCW パルス列出力を OFF にする) として利用するか、ポイント出力 (CW / CCW パルス列出力は OFF にしないで出力信号のみ 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、その値を超えたとき出力を 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 キー方向正／逆



- 設定範囲 0 / 1
 初期値 0
 機能 パネル面にある JOG キーで手動送りできますが、機械の移動方向とキー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 パルス列出力が ON になります。
 【1】 : 逆
 を押すと、CCW パルス列出力が ON になります。

ファンクション 12 : 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。

ファンクション 12 : 6 桁目 エンコーダ応答周波数切換



設定範囲 0 / 1 / 2

初期値 0

機能 エンコーダラインがノイズなどの影響を受けて現在値カウントに誤差が出るような場合、【1】に設定するとエンコーダ信号入力応答周波数が低速に切り換わり誤差の低減ができます。

【0】 : 10 kHz

【1】 : 3 kHz

【2】 : 300 kHz

ファンクション 13 原点位置

設定範囲 999999 ~ 99999

初期値 0.0

機能 原点サーチ信号から現在値が修正されるときに値を設定します。

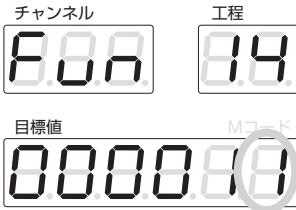
なお、プログラム運転中にファンクション 15 の 1 桁目（現在値修正条件）に設定した内容から、現在値を自動的に修正させるときに値を設定します。

! 重要

◆ 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、位置決めの際となる基点が変更されてしまいますので注意してください。

ファンクション 14 : 1 桁目

手動パルス発生器倍率



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

まるめ表示 / 真値表示切換



設定範囲 0 / 1
初期値 1
機能 【0】 : まるめ表示
自動位置決め中に現在値カウント値がファンクション 10、またはファンクション 11 に設定している位置決め OK 範囲に入った場合、目標値と同じ値を現在値として表示します。
【1】 : 真値表示
常に現在値のカウント値を表示します。

ファンクション 14 : 3 桁目 完了出力タイミン



設定範囲 0 / 1

初期値 0

機能 【0】：なし

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】：あり

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。

ファンクション 14 : 4 桁目 脱調検出 有無 (リトライ回数設定)



設定範囲 0 ~ 9

初期値 0

機能 【0】：脱調検出なし
脱調検出は行いません

【1】～【9】：脱調検出あり (リトライ回数)

パルスモーター使用時の脱調検出を行います。

自動位置決め後の停止確認において、位置決め OK 範囲から外れた場合のリトライ位置決め回数を設定します。

また、必ずファンクション 14 の 3 桁目の設定値は【1】となります。

ファンクション 14 : 5 桁目

加減速勾配切換



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

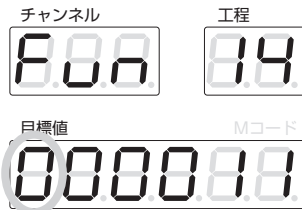


参照

◆ 32 ページ「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



設定範囲 0 / 1
初期値 0
機能 ファンクション 12 の 1 桁目に【1】(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 (ファンクション設定も含む) / 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 を押してチャンネル番号を変更した後、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、基点設定をするかどうかの切換をします。

【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する。

【1】：ストップ入力時に起点設定をしない。

ファンクション 15 : 1 桁目

現在値修正条件



設定範囲 0 / 1 / 2

初期値 0

機能 【0】：CW / CCW パルス列出力信号を出力していないとき（機械が停止状態にあるとき）だけ、有効とします。なお、この場合原点サーチ入力信号は無視します。
【1】：CW パルス列を出力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】：CCW パルス列を出力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。



参考

- ◆設定値に【1】、【2】を利用する場合は、繰り返し精度の良いセンサを使用してください

ファンクション 15 : 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

【4】：0.0001

ファンクション 15 : 3 桁目

リード値表示用小数点位置設定



設定範囲 0 / 1 / 2 / 3 / 4

初期値 2

機能 機械のリード値を設定するときの、小数点の位置を指定します。

【0】：点灯しない

【1】：0.1

【2】：0.01

【3】：0.001

【4】：0.0001

 参考

- ◆リード値用小数点位置は、表示用小数点位置に対して最大 2 桁下までしか設定できません。
例：0.1 mm 表示に設定した時リード値は 0.1 / 0.01 / 0.001 のいずれかしか設定できません。
- ◆位置決めそのものは 0.01 mm で実行し現在値表示だけ 0.1 mm で表示することができるため、高精度の位置決めに対応ができます。

ファンクション 15 : 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

位置決めが完了したときに、出力する位置決め完了信号をレベル出力にします。

次のスタート入力または、手動 JOG キーを押したときに、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。

なお、完了出力が ON の間にスタートがかかった場合には、完了出力を OFF にして位置決めを開始します。

ファンクション 15 : 5 桁目

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
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)
エラー出力をワンショット (0.5 秒) で出力します。

ファンクション 15 : 6 桁目

未使用

初期値 0



参考

◆未使用となっている項目の設定値は変更しないでください。

ファンクション 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「-」が付いても、モータの回転方向は変わりません。



参考

◆小数点の位置は、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 最大発振周波数

設定範囲 1 ～ 400000
初期値 200000
機能 サーボモータに対して送出する CW / CCW パルス列の最大発振周波数を設定します。

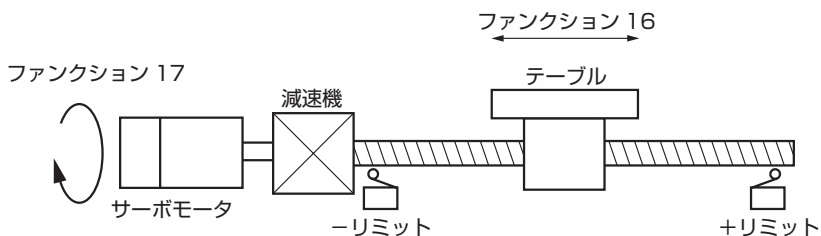
ファンクション 19 起動発振周波数

設定範囲 100 ～ 19999
初期値 1000
機能 サーボモータに対して送出する CW / CCW パルス列の最低発振周波数を設定します。

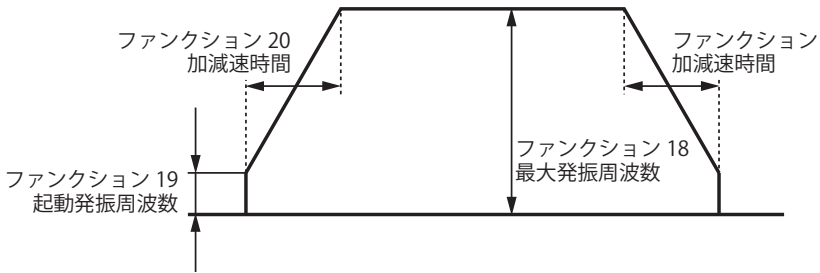
ファンクション 20 加減速時間

設定範囲 10 ～ 9999
初期値 100
機能 ファンクション 18 に設定した最大発振周波数まで到達する加速時間と、最大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。

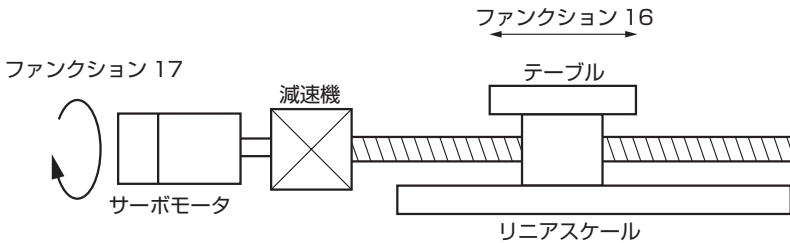
脱調検出を行わないときのファンクション設定手順



1. サーボモータが 1 回転するのに必要なパルス数を、ファンクション 17 に設定してください。(サーボモータの仕様を確認してください。)
2. サーボモータが 1 回転したときに、テーブルが移動する距離を設定してください。
3. 機械の動きに合わせて最大発振周波数 (ファンクション 18)、起動発振周波数 (ファンクション 19)、加減速時間 (ファンクション 20) を設定してください。



脱調検出を行うときのファンクション設定手順



1. 脱調検出を行わないときのファンクションの設定手順を行ってください。
2. エンコーダのコネクタを抜いた状態で正常に位置決めできるか、確認してください。
3. ファンクション 6 (脱調検出用エンコーダパルス数) の設定値を次の計算式より求めてください。

$$\text{ファンクション 6} = \frac{\text{ファンクション 16 の設定値}}{\text{リード値設定の最小読み取り値 (ファンクション 15 の 3 桁目)} \times 4}$$

例. ファンクション 15 : 0.00210

ファンクション 16 : 2.00

リニアスケールの最小分解能 : 0.01

$$\text{ファンクション 6} = \frac{2.00}{0.01 \times 4} = 50$$

ファンクション 6 に 【50】 を設定してください。

4. ファンクション 14 の 4 桁目にリトライ回数を 1 ～ 9 回の間で設定してください。
3 回くらいの設定が良いかと思われます。
ファンクション 14 の 3 桁目（完了出力タイミング）は自動的に【1】（あり）になります。
5. ファンクション 21 のファンクションロックを解除し、設定値を 200ms ～ 500ms 位に設定し様子を見てください。
この設定値は、サーボドライバの“たまりパルス”の状況によって調整する必要があります。
この設定値が小さすぎると位置決めエラー（Err - 03）が発生しやすくなります。
6. 1. ～ 5. の設定が完了したらエンコーダを接続して、クローズドループの確認を行ってください。

第 2 ファンクションデータ

ファンクション 21 停止確認時間の設定

設定範囲	0 ～ 999 ms
初期値	0 ms
機能	ファンクション 14 の 3 桁目に【1】（完了出力タイミングあり）を設定した場合、自動位置決め時において CW / CCW パルス列の出力を OFF にしてから位置決め完了出力を ON にするまでの時間を設定します。

ファンクション 26 Err-02 検出時間設定

設定範囲	0 ～ 99 秒
初期値	5 秒
機能	脱調検出ありに設定（ファンクション 14 の 4 桁目に【1】～【9】を設定）した場合、CW または CCW パルス列出力を 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、CW / CCW パルス列出力を OFF にすると同時に LED に『Err - 02』を表示します。 このエラー検出を実行すると不都合が発生する場合には、【0】を設定してください。 【0】を設定すると、エラー検出を実行しません。

ファンクション 27 JOG キーワンプッシュ時の移動距離

設定範囲	0 ～ 99 mm
初期値	0.00
機能	初期値は【0】を設定していて、JOG キーの ON / OFF に追従します。 仮に 0.1 mm を設定すると、JOG キーをワンプッシュ（50 ms 程度）したときに 0.1 mm 移動します。 しかし、最小送り可能な距離は機械の低速時の送り速度や JOG キーの押し方に左右され、0.1 mm を設定してもそれ以上進んでしまうことがあります。 このようなときは、【0】を設定し操作者のキー操作に任せることをお勧めします。 なお、JOG キーを押したままにすると、機械は寸動送りの状態になります。

ファンクション 28 : 1 桁目

カウントモード切換



設定範囲 0 / 1 / 2

初期値 0

機能 カウントモードを設定します。

【0】 : 10 進 (測長モード)

【1】 : 1 分読み (角度読みモード)

【2】 : 10 分読み (角度読みモード)

角度モード設定時は、ファンクション 7(アサリ幅補正)とファンクション 33 (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、ファンクション 8、9 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。
- ◆近回り設定時、ソフトリミットの設定は、ファンクション 8、9 とも 360° に設定してください。
- ◆近回り制御を実行する場合、ソフトリミットの機能は働きません。
- ◆この設定を変更した場合は、ファンクション 28 の 2 桁目を除く他のファンクションデータは初期化されます。

ファンクション 28 : 2 桁目

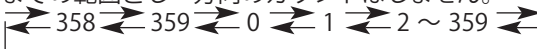
近廻り制御



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

 参考

◆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ものの場合、現在 350° の位置にあり 10° の位置に位置決めするとき、近廻り制御を設定しないと 349° → 348° と戻って 10° に位置決めします。近廻り制御を設定すると、351° → 352° ~ 359° → 0° と 10° に位置決めします。近廻り制御を設定した場合のカウント範囲は、0° ~ 359° 59' までの範囲とし一方方向のカウントはしません。



- ◆近廻り制御を行う場合は、ソフトリミット（ファンクション 8、9）の設定はできません。
- ◆ファンクション 28 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、ファンクション 28 の 1 桁目を除く他のファンクションデータは初期化されます。

ファンクション 28 : 3 ~ 6 桁目

未使用

初期値 0

 参考

◆未使用となっている項目の設定値は変更しないでください。

ファンクション 29

Err-04 検出パルス数設定

設定範囲	0 ～ 9999
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、CW パルス列出力が ON となっているのに現在値が - カウントしてしまうとき、または CCW パルス列出力が 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。このときの Err-04 を検出する感度を、調整するためのパルス数を設定します。 【0】を設定した場合は、このエラー検出を実行しません。

ファンクション 31

原点サーチオーバーラン値調整距離

設定範囲	999999 ～ - 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とき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

プルバック距離設定

設定範囲	999999 ～ - 99999
初期値	0.0
機能	外部制御信号 2 の 9 ピンの入力 that 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、停止確認をしていないため位置決め精度が悪くなる場合があります。

ファンクション 33

乗数演算値設定

- 設定範囲 0.00001 ~ 9.99999
 初期値 3.03030 (尺/mm 切換)
 機能 尺/mm やインチ/mm などの単位を切り換えたい場合に使用します。
 演算信号を ON にしたとき、mm 単位表示から尺単位表示に変わります。
 インチ/mm 切換を実行する場合には設定値を【2.53999】に設定し、ファンクション 35 の 1 桁目を【2】に設定します。

ファンクション 35 : 1 桁目

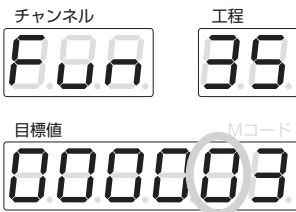
乗数演算後の LED 表示小数点位置設定



- 設定範囲 0 ~ 4
 初期値 3 (尺/mm 切換)
 機能 尺/mm やインチ/mm などの単位を切り換えた場合、LED に表示する値の小数点位置を設定します。
 インチ/mm 切換を実行する場合には、設定値を【2】に設定します。

ファンクション 35 : 2 桁目

ブザー制御



- 設定範囲 0 / 1 / 2
 初期値 0

操作方法
第 2 ファンクションデータ

- 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 桁目～ 6 桁目 未使用

初期値 0



参考

◆未使用となっている項目の設定値は変更しないでください。

ファンクション 41 : 1 桁目 制御モード切換



設定範囲 0 / 1 / 2 / 3 / 4

初期値 0



- 機能
- [0] : 通常モード
スタートがかかったとき、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
スタートがかかったとき、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 (ファンクション 2 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、次のような制御となります。

1. 工程歩進動作となります。
2. ファンクション 12 の位置決め方式の設定には関係なく DEC 位置決め ABS 表示となります。
ただし、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”より小さくなってしまう場合（現在値が“-”となる状態）、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. 不足エラーは次の条件で解除します。
 - ・ストップ入力（パネルの  も含む）が ON
 - ・ファンクション 2 への戻し信号が ON
 - ・工程 0 への戻し信号が ON
 - ・パネル上の  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を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	
2) 1 回目スタート	100.0	506.0	2	
3) 2 回目スタート	100.0	404.0	1	
4) 3 回目スタート	150.0	302.0	2	
5) 4 回目スタート	150.0	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、作業完了時に目標値は工程 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	
2) 1 回目スタート	100.0	598.0	2	
3) 2 回目スタート	100.0	496.0	1	
4) 3 回目スタート	150.0	394.0	2	
5) 4 回目スタート	150.0	242.0	1	
6) 5 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。

【3】：製材機モード

製材用の機械に適したモードで、次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 からではなく一番大きな番号から工程 1 に向かっていく位置決めを行います。
3. ファンクション 12 の位置決め方式の設定には関係なく、DEC 位置決め ABS 表示となります。
ただし、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”より小さくなってしまう場合（現在値が“-”となる状態）、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. 不足エラーは次の条件で解除します。

- ・ストップ入力（パネルの ストップ も含む）が ON
- ・ファンクション 2 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）

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、一番最後の位置決めを行った後作業完了となります。
7. ファンクション 41 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。

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 309.0 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
残った材料幅 200mm

上記の順序にて切断動作を行い、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）との 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よい場合に使用します。

ファンクション 41 : 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この設定を必ず【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 にて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。

ファンクション 41 : 3 / 4 / 5 桁目

未使用

初期値 0



参考

◆未使用となっている項目の設定値は変更しないでください。

ファンクション 41 : 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ファンクションモード中 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 操作ができます。

ファンクション 42 チャンネルデータロック設定

- 設定範囲 0 ~ 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。

ファンクション 43 : 1 桁目 未使用

- 初期値 0



◆未使用となっている項目の設定値は変更しないでください。

ファンクション 43 : 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。
ただし、プログラム運転中は実行している目標値は表示します。

ファンクション 43 : 3 桁目 プルバック制御切換



設定範囲 0 / 1

初期値 0

機能 【0】：外部制御信号 2 の 9 ピンの入力 ON となったときファンクション 32 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 ON となったときファンクション 32 の値だけ機械が移動し、OFF に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。

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 距離	0.00 ◆	
4	インポジション 2 距離	0.00 ◆	
5	U ターン距離	0.0	
6	脱調検出用エンコーダパルス数 (脱調検出ありに設定した場合のみ有効)	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	- 9999.9	
10	+方向位置決め OK 範囲 (脱調検出ありに設定した場合のみ有効)	0.10 ◆	
11	-方向位置決め OK 範囲 (脱調検出ありに設定した場合のみ有効)	0.10 ◆	
12	1 桁目	位置決め方式 絶対値モード { ABS = 0 INC = 1 DEC = 2 0 払いモード { INC = 3 DEC = 4	0
	2 桁目	表示方式 ABS = 0 INC = 1	0
	3 桁目	ソフトリミット出力 ソフトリミット出力 = 0 ポイント出力 = 1	0
	4 桁目	JOG キー方向切換 正 = 0 逆 = 1	0
	5 桁目	未使用	0
	6 桁目	エンコーダ応答周波数 10 kHz = 0 3 kHz = 1 300 kHz = 2	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	現在値表示 まるめ = 0 真値 = 1	1
	3 桁目	完了出力タイミング なし = 0 あり = 1	0
	4 桁目	脱調検出なし/あり (リトライ回数設定) 回数 = 1 ~ 9 (脱調検出ありに設定した場合のみ有効)	0
	5 桁目	加減速勾配切換 0 / 1 ~ 9	0

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
14	6 桁目 ストップ入力基点設定 あり = 0 なし = 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	0
	2 桁目 表示用小数点設定 1 mm = 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 1 mm = 0 0.1 = 1 0.01 = 2 0.001 = 3 0.0001 = 4 ※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	2 ◆
	4 桁目 各完了出力切換 レベル = 0 パルス = 1	0
	5 桁目 エラー出力完了 レベル = 0 パルス = 1	0
	6 桁目 未使用	0
16	サーボモータ 1 回転移動距離	10.00 ◆
17	モータ 1 回転に必要なパルス数	4000
18	最大発振周波数	pps 200000
19	起動発振周波数	pps 1000
20	加減速時間	ms 100

 参考

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

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	
26	Err-02 の検出時間	5 秒	
27	JOG キーのワンプッシュ時の移動距離設定	0.00 ◆	
28	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
	3 桁目	未使用	0
	4 桁目	未使用	0
	5 桁目	未使用	0
	6 桁目	未使用	0
29	Err-04 の検出時間 (脱調検出ありに設定した場合のみ有効)	100 パルス	
31	原点サーチオーバーラン値調整距離	0.00 ◆	
32	プルバック距離設定	0.0	
33	乗数演算値設定	3.03030	
35	1 桁目	乗数演算後の LED 表示小数点位置設定	3
	2 桁目	ブザー制御 通常 = 0 位置決め完了時ブザー音を OFF = 1 すべてのブザー音を OFF = 2	0
	3 桁目	未使用	0
	4 桁目	未使用	0
	5 桁目	未使用	0
	6 桁目	未使用	0
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	未使用	0
	4 桁目	未使用	0
	5 桁目	未使用	0
	6 桁目	JOG 有効条件 プログラム運転時とファンクションモード時禁止 = 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	





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
43	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
	4 桁目 未使用	0
	5 桁目 未使用	0
	6 桁目 未使用	0

参考

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

操作方法

1. カウンター背面にある TB 端子に、AC100V または 200V 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. 外部制御端子の入力ラインに必要な信号線を接続します。
3. 外部制御端子の出力ラインに必要な信号線を接続します。
4. 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、カウンターおよび制御回路の電源を ON にします。
5. 機械の移動方向に対するモータの回転方向と、CW / CCW パルス列出力の極性を合わせます。
 - 1)  を押しすと、CW パルス列出力が ON となり機械が動きます。
 - 2) このとき、機械が原点より遠のく方向に移動することを確認してください。
 - 3) 原点に近づく方向に移動するようであれば、モータの配線もしくはカウンターからの CW / CCW パルス列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) JOG キーで機械を動かして、移動方向とカウント方向に間違いのないことを再確認します。
 - 5) JOG キーを押した場合、ファンクション 19 に設定している起動発振周波数で機械が移動するので、機械に合わせて起動発振周波数を調整します。
- 6)  を押しながら  または  を押した場合、ファンクション 18 に設定している最大発振周波数で機械が移動しますので、機械に合わせて最大発振周波数を調整してください。
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）の各小数点位置を設定して、その後で必要なデータを設定してください。

角度モードで使用する場合は、ファンクション 28 の 1 桁目を設定してからほかのファンクションデータを設定してください。
7. エンコーダの信号ラインが、ノイズなどの影響を受けて現在値カウントに誤差が発生するような場合、ファンクション 12 の 6 桁目（エンコーダ応答周波数切換）を【1】に設定してください。

エンコーダ信号入力応答周波数が低速に切り換わり、ノイズなどの影響を低減することができます。

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
ファンクション 41 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	回数なし
	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、目標値ランプ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 を押すと工程 LED が『2』と変わり、目標値ランプが点滅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ファンクション 15 の 2 桁目に設定してある表示用少数点位置の設定に従って『200』→『200.0』に変わります。
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 コード入力待ちに移ったことを表示します。
8. 引き続き と入力します。
9. すべてのデータの設定が終了したら を押します。設定したデータがカウンターに保存されます。

! 重要

- ◆データ登録の最後は を押しデータを確定してください。
またチャンネルデータの登録が終わりましたら最後に を押してデータを保存させてください。
なお、データ保存中はチャンネル表示が次のように表示されます。



- ◆データ保存中は電源を切らないでください。正常に保存されない場合があります。

👉 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、ファンクション 8、9 に設定しているソフトリミット値を超えていたときは目標値 LED に『Err - 05』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。
- ◆入力データは内部の不揮発性メモリに保存されますが、重要なデータは控えておくことをお勧めします。

登録時における位置決めデータ『ABS / INC』の切り換えについて

1. ファンクション 12 の 1 桁目の位置決めモード切換に ABS 位置決めを設定したとき、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。
2. ファンクション 12 の 1 桁目の位置決めモード切換に INC 位置決めを設定した場合に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に目標値データは DEC データとして扱います。
またファンクション 41 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、ファンクション 12 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。

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 に登録してる設定値が目標値 LED に『200.0』回数 LED には『15』と表示して目標値ランプが点滅し、データの変更ができるようになります。
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したい場合は、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回数データが新しい値に上書きされます。











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できるようになりますが、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、それ以降のデータも 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” を追加する場合

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 は空きの状態となります。
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  を何回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、今まで工程 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。




入力可能データ数の確認

下記の操作を行うことにより、メモリーに保存できる残りデータ数を確認することができます。

1. チャンネルランプが点滅時に、 と  を同時に押すと目標値 LED に残り入力可能データ数が表示されます。
表示を解除する場合は、 を押してください。

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  とを押しながら  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『Err - 99』と表示しブザーが鳴りメモリーがいっぱいになったことを知らせます。

エラー解除はいずれかのキーを押してください。

M コード一覧

操作

No.	内 容	No.	内 容
01	ユーザズエリア	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 (ファンクション 2 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		71	フィードレート
11		80	つなぎ制御の速度指令
12		89	サブルーチンジャンプ
13		90	チャンネルジャンプ
~		91	現在値プリセット
31		98	基点設定
		99	現在値リセット

M1 ~ M31 (ユーザズエリア)

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 を登録して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ー側の cutter 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移ってもいい状態になったら、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。カウンターはこの完了信号を入力することで M コード出力を OFF にし、次の工程データを実行します。

M コード出力信号は 5 種類の組み合わせからユーザー側でマトリクスを組むことで、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。


M40 (歯幅補正 ON)

ファンクション 7 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。

M41 (歯幅補正 OFF)


ファンクション 7 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ファンクション 7 に登録してある設定値に戻します。

 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。

M42 (歯幅補正の極性逆)

ファンクション 7 に登録してある補正量の極性を一時的に逆にして位置決めを行います。

M40 を実行するか、 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。

M57 (総長戻し)

INC / DEC 位置決めモードを選択している場合、各チャンネルを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。

M58 (原点復帰 1)

ファンクション 2 の設定値に位置決めします。

M59 (原点復帰 2)

工程 0 の設定値に位置決めします。

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。

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、次のように入力します。

M	6	0	4	セット
---	---	---	---	-----

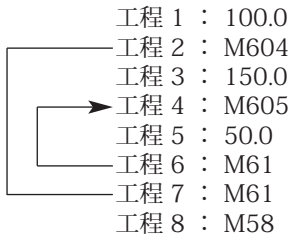
- M60 は繰り返し命令
- 回数 4 は M60 と M61 との間を繰り返す回数
- 工程 5 の M61 は M60 とセットで利用します。

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。



上記命令の場合工程 5 の 50mm は 20 回繰り返すこととなります。

- 2) M60 と M61 と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。
- 3) M60 の命令に対する最大登録回数は“9999”までです。

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、 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 に戻したり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。

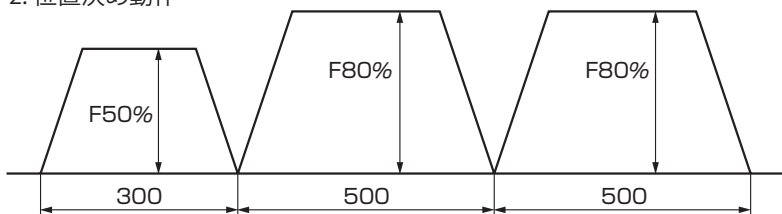
M71 ○○ (フィードレイト)

自動位置決め時におけるフィードレイト機能で M71 に引き続き登録するデータにより、それ以降の送り速度の可変が可能となります。

1. プログラム例 (ABS 位置決め時)

工程 1 : M71 50
 工程 2 : 300.0
 工程 3 : M71 80
 工程 4 : 800.0
 工程 5 : 1300.0

2. 位置決め動作



3. M71 の直後の 2 桁のデータは、フィードレイト (ファンクション 18 に設定している最大発振周波数に対する割合) を表しており、『00』は 100%とし『05』(5%)から『95』(95%)まで 5%刻みで設定することができます。



参考

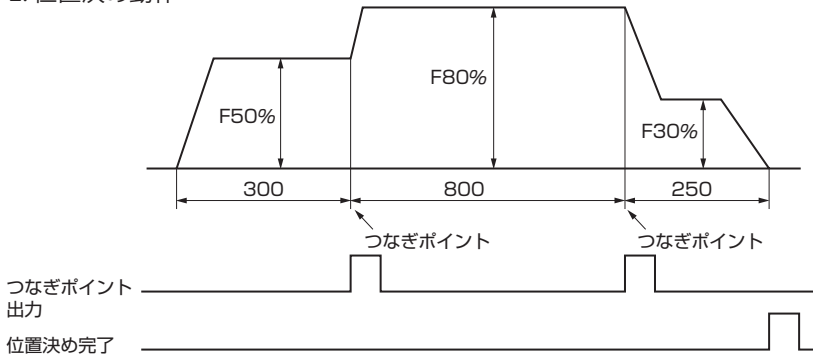
- ◆フィードレイトは M コードと外部入力がありますが、後から変更した方が優先されます。

M80 ○○ ○○○○○○ (つなぎ制御の速度指令)
機械の移動中に送り速度を変えることができます。

1. プログラム例

工程 1 : M80 50 300.0
工程 2 : M80 80 800.0
工程 3 : M80 30 250.0

2. 位置決め動作



3. M80 の直後の 2 桁のデータは、フィードレート（ファンクション 18 に設定している最大発振周波数に対する割合）を表しており、『00』は 100 %とし『05』（5 %）から『95』（95 %）まで 5 %刻みで設定することができます。

4. フィードレート指定の後に移動距離を設定します。

5. 位置決め動作時は、工程 1 から 3 までのつなぎデータの合計の距離を表示します。

6. 1 線分中におけるつなぎデータの最大設定数は、19 分割までです。

7. つなぎポイントを通過した時点で、つなぎポイント出力をワンショット (0.3 秒) で出力します。



参考

◆角度モードでは、この機能は使用できません。

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元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 の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。

! 重要

- ◆無限ループにはならないようにしてください。
ループ構造を 6 重以上実行しようとした場合、目標値 LED に『Err - 20』と表示します。

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、元のチャンネルには戻りません。

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。

M98 (基点設定)

M コードにより基点設定を行います。

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。

👉 参考

- ◆上記コードにない M コードを実行した場合、『Err - 09』と表示します。

保 守

保守編では、エラー内容とその対処方法を説明しています。
故障かなと思うときの参考にしてください。

エラー表示

エラー 2：位置決め動作異常

目標値 LED に『Err - 02』と表示します。

ファンクション 14 の 4 桁目を脱調検出ありに設定した場合、CW パルス列または CCW パルス列出力を ON にした後、第 2 ファンクション 26 に設定した時間経過しても現在値が変化しなかったとき、CW / CCW パルス列出力を OFF にしエラー出力（外部制御信号 3 の 21 ピン）が ON になります。

カウンターのパネルにあるいずれかのキーを押したとき、または外部制御信号の「ストップ」を入力したとき、エラー表示とエラー出力を解除しますので、現在値が変化しない原因を究明してください。

◆現在値が変化しない原因

1. 機械が動かない場合は、CW / CCW パルス列出力の配線や位置決めモータなどに原因があると考えられます。
2. 機械は動くがカウントしない場合は、エンコーダ本体や信号経路に原因があると考えられます。

エラー 3：位置決めエラー

目標値 LED に『Err - 03』と表示します。

ファンクション 14 の 4 桁目を脱調検出ありに設定した場合、ファンクション 14 の 4 桁目に設定した回数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エラー出力を ON にします。

カウンターのパネルにあるいずれかのキーを押したとき、または外部制御信号の「ストップ」を入力したとき、エラー表示とエラー出力を解除しますので、モータのスピードを調整してください。

再度スタートすると、同じ目標値に対して再度リトライ位置決めを開始します。

エラー 4 : エンコーダ極性異常

目標値 LED に『Err - 04』と表示します。

CW パルス列出力が ON となっているのにマイナスカウントしているときや、CCW パルス列出力が 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 にしエラー出力を ON にします。

この場合、エンコーダの A 相と B 相を入れ換えるか、CW / CCW パルス列出力の配線を入れ替えてモータの回転方向を逆にしてください。

エラー検出感度の調整は、第 2 ファンクション 29 にエンコーダからのフィードバックパルス数で設定してください。【0】に設定すると、このエラーは検出されません。

カウンターのパネルにあるいずれかのキーを押したとき、または外部制御信号の「ストップ」を入力したとき、エラー表示とエラー出力を解除します。再度、運転立ち上げ手順に従って、モータの方向とエンコーダの極性を合わせてください。

エラー 5 : ソフトリミットオーバー

目標値 LED に『Err - 05』と表示します。

入力した目標値がファンクション 8 と 9 に設定されているソフトリミット値を超えていたときに発生し、このときエラー出力を ON にします。

カウンターのパネルにあるいずれかのキーを押したとき、または外部制御信号の「ストップ」を入力したとき、エラー表示とエラー出力を解除します。再度ソフトリミットを超えないよう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 パルス列または CCW パルス列出力中に停電した場合に現在値が狂うことがあるため、電源が復帰したときに目標値 LED に『Err - 06』と表示しエラー出力を ON にします。

カウンターのパネルにあるいずれかのキーを押したとき、または外部制御信号の「ストップ」を入力したとき、エラー表示とエラー出力を解除します。この後、原点サーチなどの操作を実行して機械の位置と現在値カウンターの値を一致させてから、通常の位置決めを実行してください。

エラー 9：コードエラー

目標値 LED に『Err - 09』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、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キーを押したとき、または外部制御信号の「ストップ」を入力したとき、エラー表示とエラー出力を解除しますので、M コードを正しく入力し直してください。

エラー 20：ループエラー

目標値 LED に『Err - 20』と表示します。
ループ構造を 6 重以上実行した場合、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キーを押したとき、または外部制御信号の「ストップ」を入力したとき、エラー表示とエラー出力を解除しますので、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

目標値 LED に『Err - 99』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、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キーを押したとき、または外部制御信号の「ストップ」を入力したとき、エラー表示とエラー出力を解除しますので、これ以上データを入力しないでください。

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
20	ループエラー
99	メモリーフルエラー

初期化

下記の操作を行うことにより各ファンクションデータを出荷時の状態に戻したり、位置決めデータをクリアしたりすることができます。



位置決めデータクリア

ファンクションデータはそのままにし、位置決め（プログラム）データのみクリアしたい場合。

1. 電源を切ります。
2.  と  とを同時に押したまま電源を入れます。
3. チャンネル表示が『3』 → 『2』 → 『1』 → 『— — —』となり最後に『0』が表示され初期化が完了します。
なお、表示が点灯したら押しているキーを離してください。



ファンクションデータクリア

位置決め（プログラム）データはそのままにし、ファンクションデータのみクリアしたい場合。

1. 電源を切ります。
2.  と  とを同時に押したまま電源を入れます。
3. チャンネル表示が『3』 → 『2』 → 『1』となり最後にクリア前のチャンネルが表示され初期化が完了します。
なお、表示が点灯したら押しているキーを離してください。

オールデータクリア

ファンクションデータおよび位置決め（プログラム）データのすべてを消去し、出荷時の状態に初期化します。

1. 電源を切ります。
2.  と  とを同時に押したまま電源を入れます。
3. チャンネル表示が『3』 → 『2』 → 『1』 → 『— — —』となり最後に『0』が表示され初期化が完了します。
なお、表示が点灯したら押しているキーを離してください。



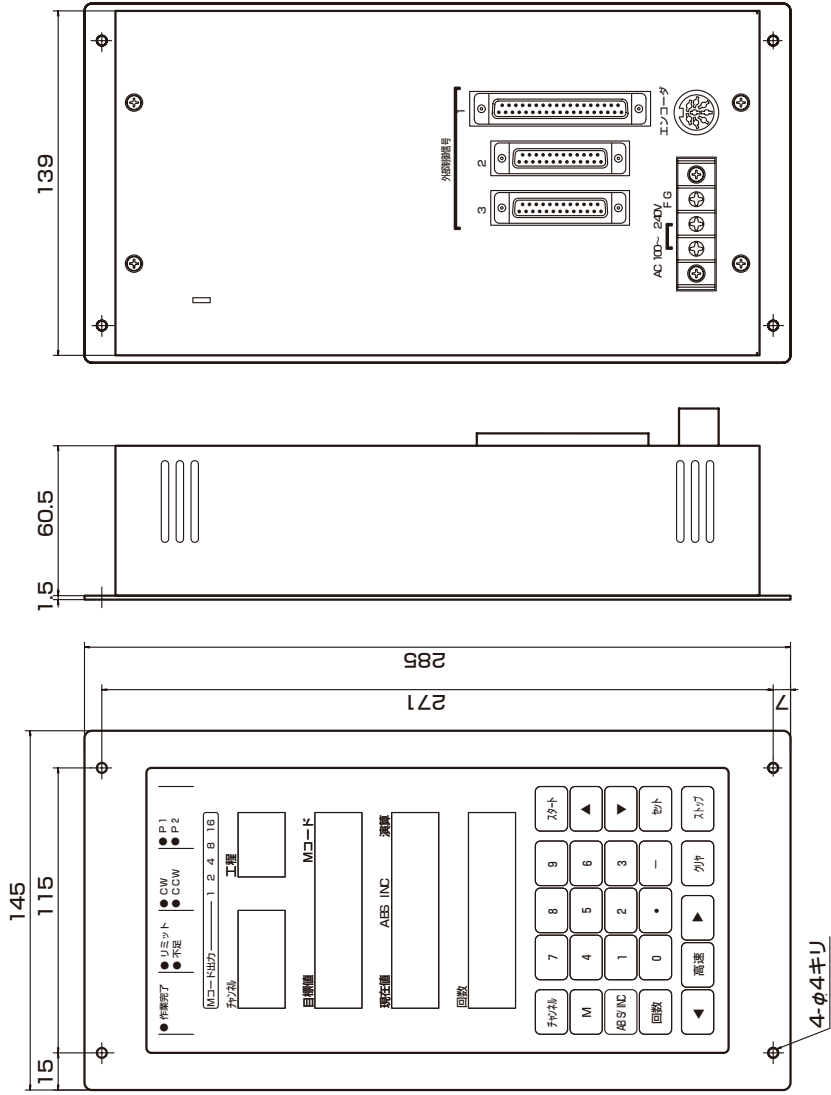
注意

- ◆初期化操作を行うと、ファンクションおよび位置決めデータが消去されます。
必要に応じて設定値や位置決めデータを控えておいてください。
- ◆誤動作の原因となりますので、初期化動作を行っている途中で電源を切らないでください。

仕様

機能	内容
カウントモード	10進 角度 (10分 / 1分)
カウント範囲	+ 999999 ~ - 99999 (10進) + 359° 59' ~ - 359° 59' (角度)
小数点位置	0.0001mm ~ 1mm (10進) 0.01 / 0.10 (角度)
表示部	7セグメントLED (赤色 文字高さ: 15mm) チャンネル・工程 / 目標値 / 現在値 / 回数、4段表示
状態表示ランプ	作業完了、リミット、不足、CW、CCW、P1、P2、 (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	10kHz、3kHz、300kHz 切り換え (AB 相入力)
エンコーダ入力信号	A 相・B 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	EEPROM によりバックアップ 電源 OFF 時にエンコーダ部が動作しても、その内容はカウントしません。
バックアップ期間	10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℃ ~ 45℃
保存温度	- 20℃ ~ 75℃

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

東京

〒 141-8683 東京都品川区西五反田 7-21-1 第 5 TOC ビル 2F
TEL (03) 5740-8220
FAX (03) 5740-8219

名古屋

〒 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

大阪

〒 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

Memo

保証書

保証期間 納入後 12 ヶ月

保証規定

- 保証範囲 取扱説明書、本体貼付ラベル等の注意書きに従った正常な使用状態で故障した場合には、本保証書に記載された保証規定に従い無料修理いたします。
- 修理手順故障品は、当社工場に引き上げ、速やかに修理および調整後貴社にご返却致します。
- 保証期間内でも次の場合には、有料修理になります。
 - 使用者側での輸送、移動時の落下等、お取り扱いが適当でないために生じた、故障、損傷。
 - 接続している他の機器に起因して、本製品に故障を生じた場合。
 - 火災、塩害、ガス害、異常電圧、および地震、雷、風水害、その他の天災地変等による故障、損傷。
 - 当社の承認無く修理、調整、改造された場合。
 - 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。
- この保証は国内・外に適用されますが、製品の修理または、交換のみとし、貴社指定場所へ弊社負担により送付いたします。
- なお、ここでの保証は、納入品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る損害は、保証対象外とします。

MUTOH

株式会社 ムトー エンジニアリング

SD-46001

URL : <http://www.mutoheng.com/dg/>
E-Mail : info.digi@mutoheng.jp

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

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 〒560-0083 TEL(06)6871-9231
(第一火災千里中央ビル)