

ロールフイード制御装置  
R C P シリーズ  
< 1.2 kW ~ 4.0 kW >

取扱説明書

V e r . 1 . 1

日機電装株式会社

## はじめに

このたびは、ロールフード制御装置 < R C P シリーズ > をご採用戴き、誠にありがとうございます。

### 【本取扱説明書について】

本書では、ロールフード制御装置 R C P タイプの据え付け、配線、使用方法、保守点検、異常診断と対策等について説明してあります。

本装置を正しくご使用戴く為に、本書の内容を十分ご理解下さい。

据え付け、配線、運転、保守点検等の作業を行う場合は、本書に記載の条件及び手順に従って下さい。

特別仕様の装置をご使用の場合は、本書と特別仕様装置の仕様書を併せてご覧下さい。

尚、記述内容、項目について重複する点は、仕様書の内容を本書より優先と致します。

### 【保証期間について】

製品の保証期間は、工場出荷後1年です。

但し、次の理由による事故や異常につきましては、保証の対象となりませんのでご注意ください。

お客様にて行われた改造に起因するもの。

本書指定以外の使用方法に起因するもの。

自然災害等に起因するもの。

弊社にて承認していない他社製品との接続に起因するもの。

また、保証範囲は本装置の修理に限るものとします。納入品の故障により誘発される損害、お客様側での機械損失、二次損害、事故補償につきましては、補償の対象外とさせていただきます。

保証期間に関わらず、故障または異常が発見された場合は、弊社担当営業へご連絡ください。

#### △注意

- ・ 弊社製品は一般工業向け汎用製品として設計、製造されたもので人命にかかわるような状況下での使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。従いまして、それ以外に使用される場合は、弊社は一切の責任を負わないものとします。  
(例：原子力、航空宇宙用、医療用、乗用移動体等の機器又は、システムなどの人命や財産に多大な影響が予想される用途)
- ・ 規定以上の外来ノイズ、モータの故障により重大な事故又は損失が予想される設備へ取り付ける場合は、バックアップやフェールセーフ機能を系統的に設置してください。
- ・ 硫黄や硫化性ガスが発生する環境下で使用する場合は、チップ抵抗の腐食による断裂や接点の接触不良等が発生する恐れがあります。

本書の改訂権利は如何なる場合にも日機電装株式会社が保有し、予告なく変更する場合があります。日機電装株式会社からの情報は正確かつ信頼できるものではありませんが、特別に保証したものを除いては、その使用に対しての責任は負いかねます。

# 安全上のご注意

据え付け、配線、運転、保守点検、異常診断と対策等の前に必ず本取扱説明書とその他の関連取扱説明書類を全て熟読し、正しくご使用下さい。

機器の知識、安全上の情報、そして注意事項の全てについて習熟してからご使用下さい。

本取扱説明書では、安全上の注意事項のランクを『危険』、『注意』として区分してあります。又、取り扱い上、「してはならないこと」、「しなくてはならないこと」を『禁止』、『強制』として区分してあります。

 **危険** : 取り扱いを誤った場合に危険な状況が起こり得て、人が死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。

 **注意** : 取り扱いを誤った場合に危険な状況が起こり得て、人が中程度の傷害や軽傷を受ける可能性及び、物的損害の発生が想定される場合。

尚、 記載した事項でも状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。何れも重要な内容を記載してありますので必ずお守り下さい。

 **禁止** : してはならないこと。  
本注意事項を無視した場合、装置が正常に動作しません。

 **強制** : しなくてはならないこと。  
本注意事項を無視した場合、装置が正常に動作しません。

## 【使用上のご注意】

### 危険

感電及び、けがの恐れがありますので次の事を必ず守って下さい。

本装置内部や端子台には絶対に手を触れないで下さい。

『感電の恐れがあります』

本装置及びモータのアース端子またはアース線は必ず接地して下さい。

アース線は本書指定のもの或いはそれより太いものを使用し、第3種接地以上として下さい。

『感電の恐れがあります』

移動、配線、保守、点検は、電源を遮断して電源遮断後3分以上経過してから実施して下さい。

『感電の恐れがあります』

ケーブルは、傷つけたり、無理な力を加えたり、重い物を載せたり、挟み込んだりしない様にして下さい。

『感電の恐れがあります』

運転中、モータの回転部分には絶対に手を触れないで下さい。

『けがの恐れがあります』

機械（モータ、駆動系、機械系、その他周辺機器）の保守、点検を行なう場合は、非常停止状態ではなく電源を遮断して行なって下さい。

『けがの恐れがあります』

## 注意

モータと本装置は指定された組み合わせでご使用下さい。

『火災・故障発生の恐れがあります』

水のかかる場所、腐食性・引火性ガスの雰囲気、可燃物の傍では絶対に使用しないで下さい。

『火災・故障発生の恐れがあります』

モータは、温度が高くなりますので手を触れないで下さい。

『やけどの恐れがあります』

通電中及び電源遮断後しばらくの間は、モータが高温になっている場合がありますので、手を触れないで下さい。

『やけどの恐れがあります』

## 禁止

本装置の耐圧試験およびメガテストは絶対行わないで下さい。

『故障発生の恐れがあります』

### 【荷物の受取と点検】

## 注意

お手元に届きました製品がご注文の内容と異なっていたり、内容物に過不足があった場合は、そのままご使用にならず、弊社担当営業へご連絡下さい。

『感電、けが、破損、火災・故障発生の恐れがあります』

お手元に届きました製品の梱包が破損していた場合は、開梱なさらずにその旨を弊社担当営業へご連絡下さい。

『感電、けが、破損、火災・故障発生の恐れがあります』

### 【保管】

## 禁止

雨や水滴のかかる場所、有毒なガスや液体のある場所では保管しないで下さい。

『故障発生の恐れがあります』

## 強制

直射日光が当たらない場所や、本書指定の温湿度範囲内にて保管して下さい。

『故障発生の恐れがあります』

ご購入後の保管期間が3年以上経過した場合は、必ず弊社担当営業へご連絡下さい。

『故障発生の恐れがあります』

## 【運搬】

### 注意

運搬時は、ケーブルやモータの軸を持たないで下さい。  
『けが，故障発生の恐れがあります』

### 強制

製品の過積載は荷崩れの原因となりますので指示に従って下さい。  
『けが，故障発生の恐れがあります』

## 【据え付け】

### 注意

上に乗ったり、重い物を載せたりしないで下さい。  
『けが，故障発生の恐れがあります』  
吸排気口を塞いだり、異物が入らないようにして下さい。  
『火災発生の恐れがあります』  
指定された取り付け方向を必ず守って下さい。  
『火災・故障発生の恐れがあります』  
強い衝撃を与えないで下さい。  
『機器損傷の恐れがあります』  
出力または本体重量に見合った、適切な取り付けを行って下さい。  
『機器損傷の恐れがあります』  
金属などの不燃物に取り付けて下さい。  
『火災発生の恐れがあります』

## 【配線】

### 注意

配線は正しく確実に行って下さい。  
『モータの暴走・焼損，けが，火災発生の恐れがあります』  
ノイズによる影響を防止する為、本書指定の長さ及び対策（シールド処理，ツイスト処理等）  
が施されたケーブルをご使用下さい。 又、本装置の制御入出力信号線は、他の電源線及び動力  
線とは別系統の配線として下さい。  
『モータの暴走，けが，機械損傷の恐れがあります』  
感電防止、ノイズによる影響を防止する為、接地（アース）は必ず行って下さい。  
『モータの暴走，感電，けが，機械損傷の恐れがあります』

## 【操作・運転】

### 注意

電源仕様が正常であることを確認して下さい。

『けが，火災発生，機械損傷の恐れがあります』

試運転はモータを固定し、機械系と切り離れた状態で動作確認後、機械に取り付けて下さい。

『けが，機械損傷の恐れがあります』

極端な調整変更は動作が不安定になりますので、不用意に行わないで下さい。

『けが，機械損傷の恐れがあります』

アラーム発生時は、リセットした後に必ず原因を取り除いた上で再始動して下さい。

『けが，機械損傷の恐れがあります』

瞬停復電後、突然再始動する可能性がありますので機械に近寄らないで下さい。

(再始動しても人に対する安全性を確保する様、機械の設計を行って下さい。)

『けがの恐れがあります』

### 禁止

モータ軸を回転または振動させた状態での電源投入は行わないで下さい。

『モータの暴走，けが，機械損傷の恐れがあります』

ブレーキ内蔵モータのブレーキは機械の位置保持用です。 制動および機械の安全を確保する為の停止装置としては、ご使用にならないで下さい。

『けが，機械損傷の恐れがあります』

### 強制

即時に運転を停止し、電源を遮断できる様、外部に非常停止回路を設けて下さい。

『けが，機械損傷の恐れがあります』

## 【保守・点検】

### 注意

電源ラインのコンデンサは、劣化により容量が低下します。

故障による二次災害を防止する為、5年程度で交換されることを推奨しておりますので、弊社担当営業にご相談下さい。

『故障の原因となります』

装置の冷却用内蔵ファンモータは、劣化により冷却効果が低下します。

故障による二次災害を防止する為、5年程度で交換されることを推奨しておりますので、弊社担当営業にご相談下さい。

『故障の原因となります』

### 禁止

分解修理を弊社又は、弊社の指定以外では行わないで下さい。

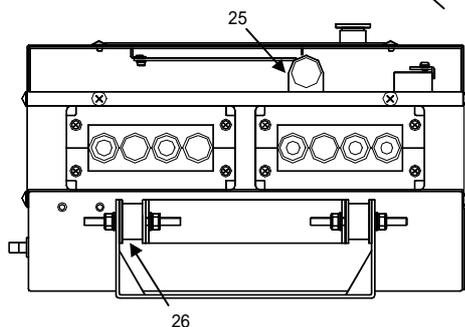
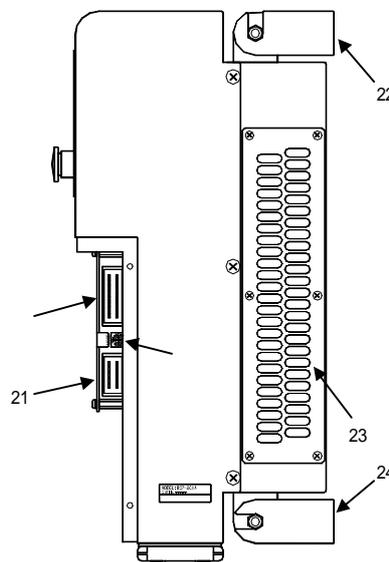
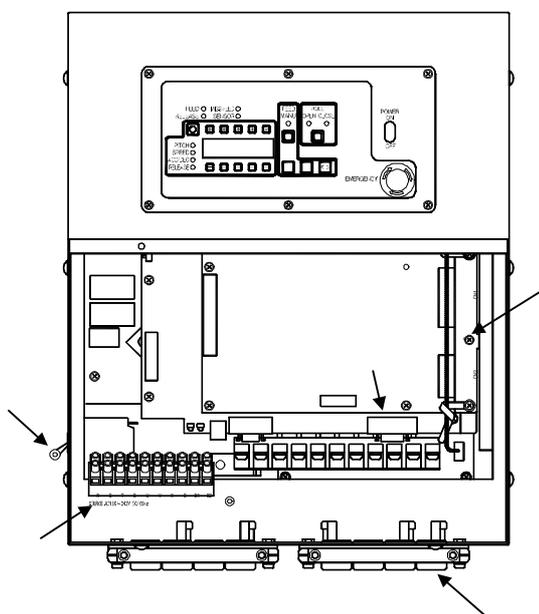
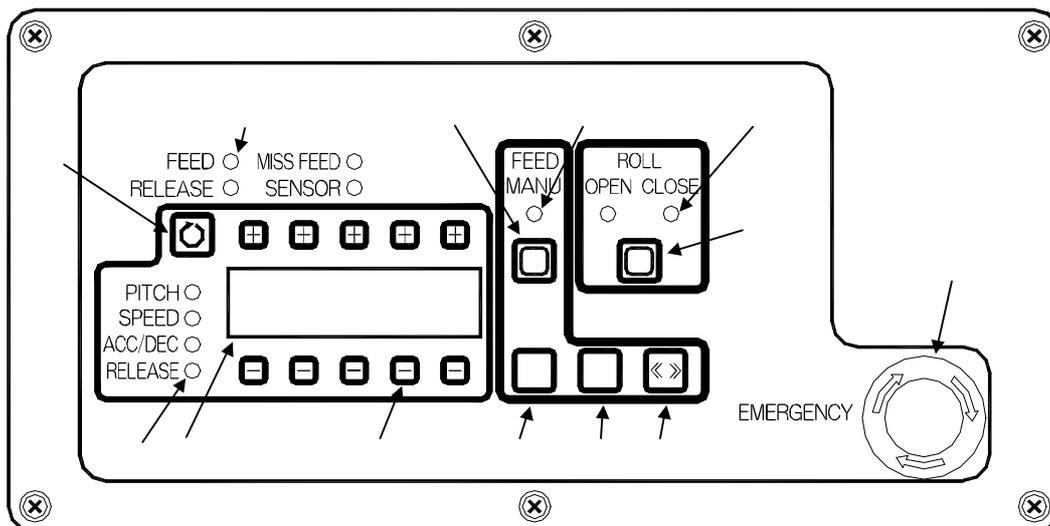
『故障の原因となります』

# 目 次

	ページ
1 . 各部名称 .....	1
2 . 外形 .....	2
3 . 一般仕様 .....	2
4 . 配線	
1 ) 全体構成 .....	3
2 ) ケーブル接続 .....	3
3 ) 外部配線 .....	4
4 ) 使用電線 .....	5
5 ) 外部入出力信号 .....	5
6 ) 適合コネクタ .....	5
7 ) 圧着ピン .....	5
5 . 入出力信号機能	
1 ) 入力信号 .....	5
2 ) 出力信号 .....	6
3 ) タイムチャート .....	6
6 . パラメータ設定	
1 ) パラメータ設定手順 .....	7
2 ) パラメーター一覧 .....	7
3 ) 送り検知検出パターン .....	1 2
4 ) パラメータ初期化 .....	1 2
5 ) フィード許可 .....	1 2
6 ) データ入力 .....	1 3
7 ) 制御入力フィルタ .....	1 4
7 . 機能仕様	
1 ) 電源投入時の動作 .....	1 4
2 ) エラー発生時の状態 .....	1 4
3 ) パネル操作 .....	1 5
4 ) 自動運転フロー .....	1 8
5 ) F E E D手動動作 .....	1 8
6 ) メモリバックアップ .....	1 8
7 ) 設定値オールクリア .....	1 8
8 ) ゲイン切り替え .....	1 8
9 ) 連続自動運転中動作 .....	1 9
1 0 ) 方向変更 .....	1 9
1 1 ) 調整モード .....	1 9
1 2 ) ゲイン調整 .....	2 0
1 3 ) オートチューニング .....	2 0
1 4 ) モード切替え .....	2 1
8 . 異常診断と対策	
1 ) 点検、確認事項 .....	2 2
2 ) 点検、確認項目 .....	2 2
3 ) 保護機能 .....	2 2
4 ) 保護機能動作時の注意 .....	2 2
5 ) エラー一覧 .....	2 3

9 . 調整手順	
1 ) パラメータ設定 .....	2 5
2 ) 動作方向合 .....	2 5
3 ) ゲイン調整 .....	2 5
4 ) 送りピッチ調整 .....	2 5
1 0 . 保守	
1 ) 日常点検 .....	2 6
2 ) 定期点検 .....	2 6
3 ) その他の点検 .....	2 6
4 ) コントローラ .....	2 7
1 1 . オプション	
1 ) I / F ケーブル 1 .....	2 8
2 ) I / F ケーブル 2 .....	2 9
3 ) コネクタキット .....	2 9
4 ) 回生抵抗 .....	3 0
5 ) エアーフィルタ .....	3 0

# 1. 各部名称



- 設定切替スイッチ
- F E E D手動 / 自動切替スイッチ
- ロール制御切替スイッチ
- 非常停止スイッチ
- 1ピッチ送りスイッチ
- 前進 (寸動) スイッチ
- 後退 (寸動) スイッチ
- データ設定 + / - スイッチ

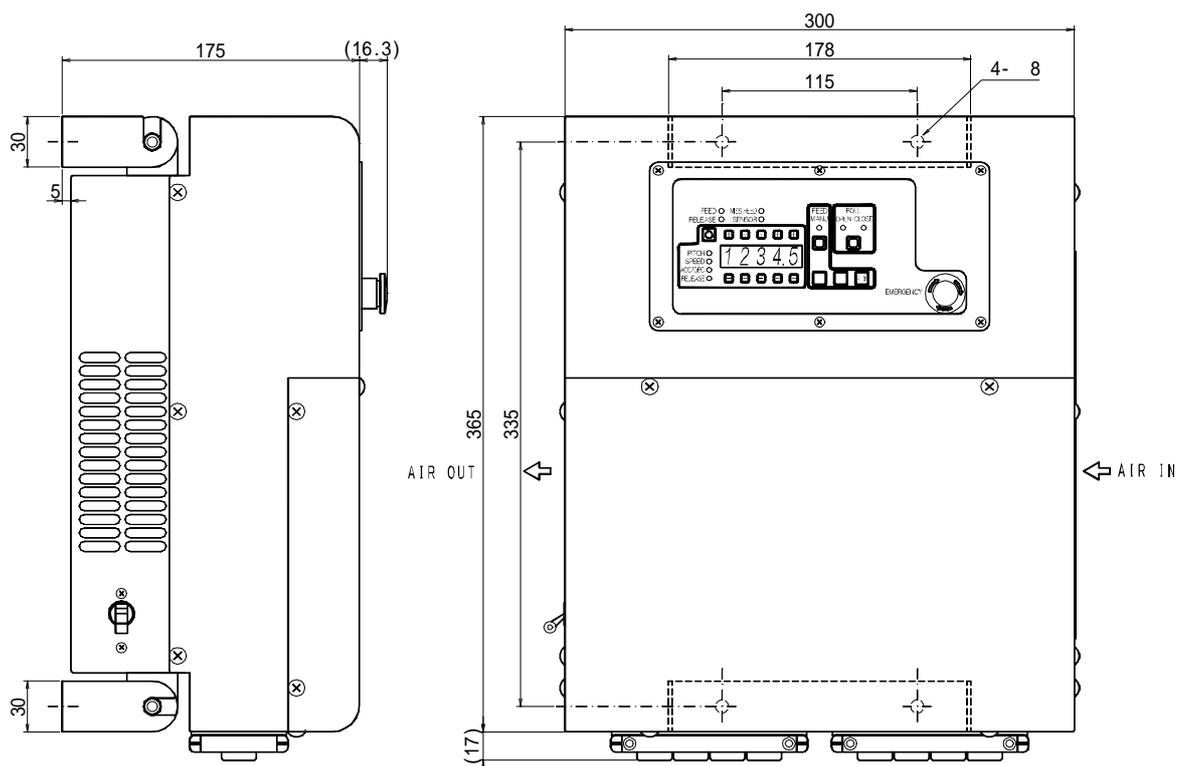
- データ表示部
- 設定データモニターランプ
- 入力信号モニターランプ
- F E E D手動ランプ
- ロール制御状態ランプ
- 電源スイッチ

- 端子台
- シールドアース端子
- モータエンコーダ接続コネクタ
- ケーブルクランプ、ゴムブッシュ
- プレス I / F 接続コネクタ
- モード切替スイッチ

- 21 本体 I / F 接続コネクタ
- 22 取付け金具 A
- 23 フィルタカバー
- 24 取付け金具 B
- 25 リチウム電池
- 26 防震ゴム

\* 防震ゴム ( 4 ケ ) 取付け金具 A、B は付属品として添付されています。

## 2 . 外形

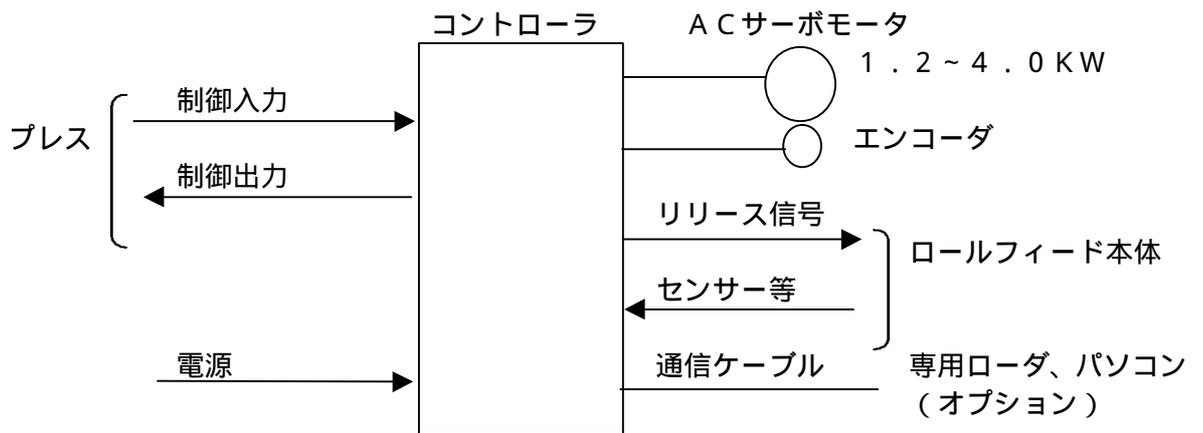


## 3 . 一般仕様

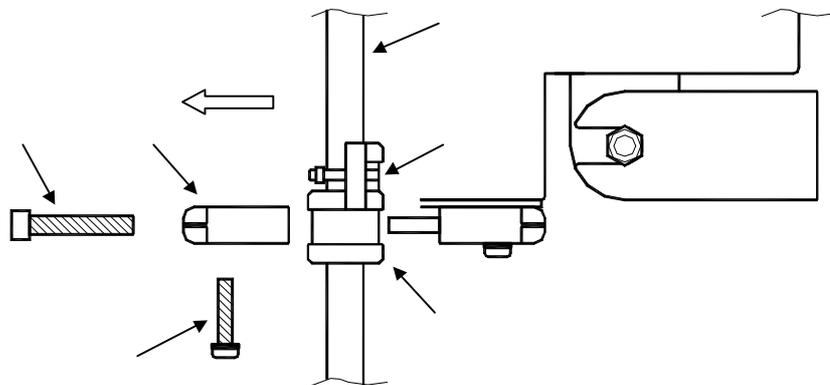
項目	内容			
電源電圧	三相 AC 180 ~ 242 V 50 / 60 Hz 第三種接地			
型式	RCP-122A	RCP-182A	RCP-242A	RCP-402A
定格出力	1.2 KW	1.8 KW	2.4 KW	4.0 KW
電源容量 (KVA)	3.0	3.6	4.7	7.8
定格トルク (N・m)	5.96	8.53	11.5	19.1
瞬時最大トルク (N・m)	17.1	25.5	34.4	57.3
定格回転数 (rpm)	2000	2000	2000	2000
適用モータ	NA720-122NAM	NA720-182NAM	NA720-242NAM	NA720-402NAM
制御軸数	1軸			
周囲条件	温度	0 ~ 40 (保存温度 - 20 ~ 60 )		
	湿度	85%以下 結露のないこと		
	標高	1000m以下		
	設置場所	腐食性ガス、切削油、金属粉、油等の有害な雰囲気中でないこと		
取付方向	垂直			
冷却方式	FANによる強制空冷			
耐振動	0.5 G			
耐衝撃	5 G			

#### 4. 配線

##### 1) 全体構成



##### 2) ケーブル接続



以下の手順で行って下さい。

ビス（六角）を外す。

ビスを外す。

ケーブルクランプを手前にスライドしながら外す。

ケーブルを通し端子台又は、コネクタに接続する。

ケーブルにゴムブッシュを取り付ける。この時、ケーブルにストレスを与えない位置に取り付けて下さい。

ケーブルをゴムブッシュにケーブルバンド等で固定する。

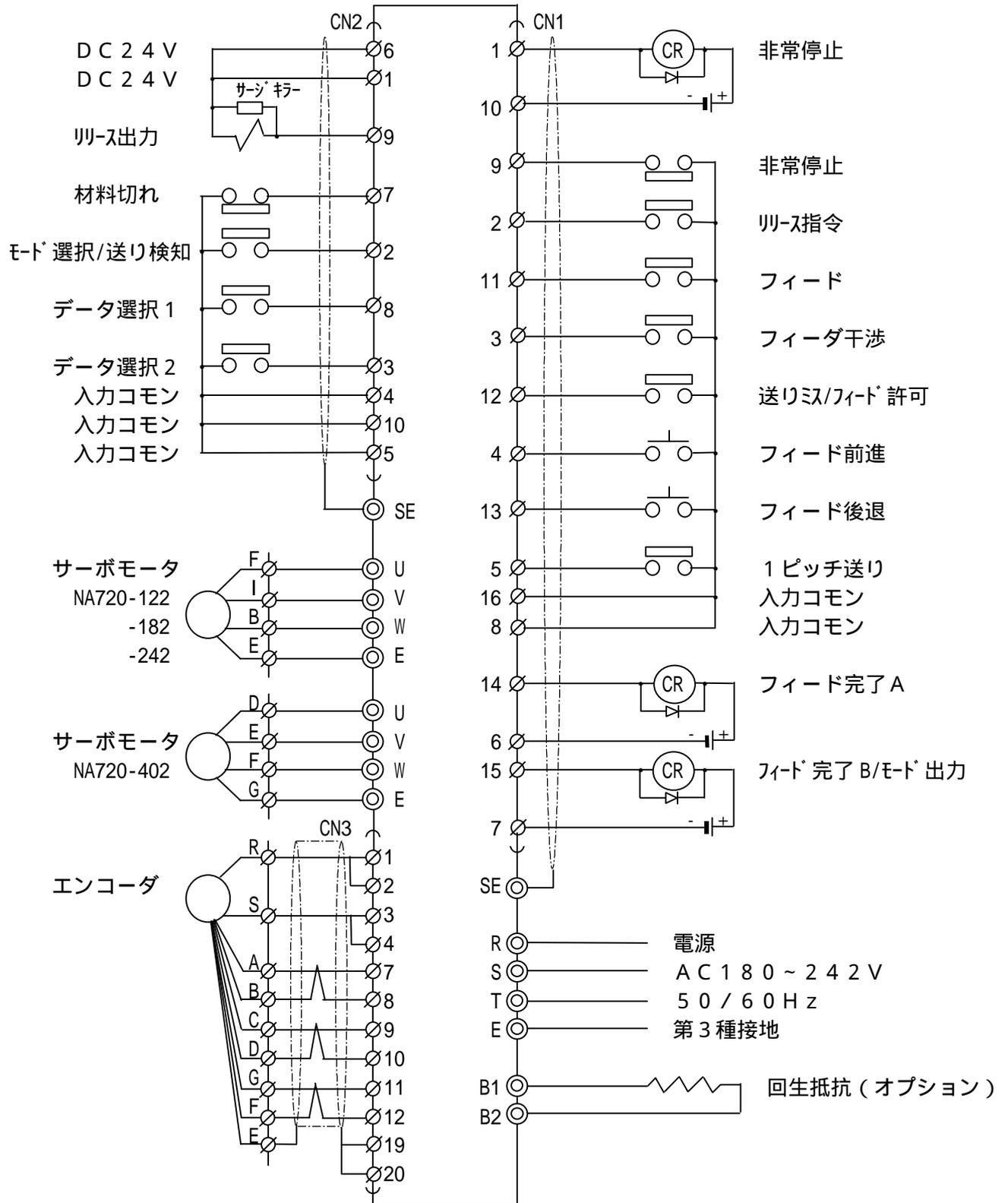
ケーブルクランプを ~ の逆の手順で取り付ける。

\* 未使用の貫通孔には、ブラインドブッシュを取り付けて下さい。

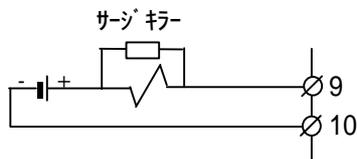
\* E / Fケーブルのシールド線は、シールドアース端子（1. 各部名称）に接続して下さい。

\* 電源（R、S、T、E）ケーブル、モータ電源（U、V、W、E）ケーブル、回生抵抗（B1、B2）ケーブルの被覆剥き長さは、5mmとし半田処理は、行わないで下さい。

### 3) 外部配線



リリース出力を外部電源で駆動する場合



#### 4) 使用電線

項目	接続	線径	線種
A C 入力電源	R, S, T, E	2 mm <sup>2</sup> 以上 (RCP-402 は、3.5mm <sup>2</sup> 以上)	
モータ	CN4	2 mm <sup>2</sup> 以上 (RCP-402 は、3.5mm <sup>2</sup> 以上)	
エンコーダ	CN3	0.3 mm <sup>2</sup> 以上	シールドペア線
制御入出力	CN1, CN2	0.3 mm <sup>2</sup> 以上	シールド線
回生抵抗	B1, B2	2 mm <sup>2</sup> 以上 (RCP-402 は、3.5mm <sup>2</sup> 以上)	

#### 5) 外部入出力信号

コネクタ名	用途	信号名		形態	入出力インターフェース	備考
CN1	プルス I/F	フィード	入力	N.O	DC24V フォトカプラ絶縁	
		リリース指令	"	"	"	
		フィード干渉	"	"	"	
		送りミス	"	"	"	
		フィード許可	"	*2	"	ハロメータにより切替え
		非常停止	"	N.C	"	
		フィード前進	"	N.O	"	手動時のみ
		フィード後退	"	"	"	"
		1ピッチ送り	"	"	"	"
		フィード完了 A	出力	N.O	DC24V MOS FET 出力 2A(MAX)	自動時のみ
		フィード完了 B	"	N.C	"	ハロメータにより切替え
		モード出力	"	*3	"	
		非常停止	"	"	ドライ接点 抵抗負荷 DC30V 5A(MAX) 誘導負荷 DC30V 3A(MAX)	
CN2	ロールフィード 本体	材料切れ	入力	"	DC24V フォトカプラ絶縁	センサ
		送り検知	"	*1	"	ハロメータにより切替え
		モード選択	"	*4	"	
	プルス I/F	データ選択 1	"	N.O	"	
		データ選択 2	"	N.O	"	
		リリース出力	出力	N.O	DC24V MOS FET 出力 2A(MAX)	電磁バルブ等
		DC24V 電源	"		MAX1A	
CN3	エンコーダ					
CN4	モータ電源					

\*N.O ノーマルオープン \*N.C ノーマルクローズ

\*1 5.ハロメータ設定 3)送り検知検出パターン 参照

\*2 5.ハロメータ設定 5)フィード許可 参照

\*3 自動モード時 出力加減速

\*4 自動モード選択時 入力加減速

#### 6) 適合コネクタ

コネクタ名	メーカー	名称	型番	極数
C N 1	日本エー・エム・ピー	ダイナミックシリーズ	1 7 8 2 8 9 - 7	1 6
C N 2	"	"	1 7 8 2 8 9 - 5	1 0

#### 7) 圧着ピン

メーカー	名称	型番	適合電線範囲
日本エー・エム・ピー	D - 3 コンタクト	1 7 5 2 1 6 ~ 8	0.08 ~ 1.25 mm <sup>2</sup>

### 5. 入出力信号機能

#### 1) 入力信号

フィード	自動モード時、設定されたピッチ、速度、加減速時間で位置決め動作します。
リリース指令	ROLL制御の状態により、リリース出力（ロールの開閉）を出力します。
フィード干渉	フィード完了を確認するための信号です。

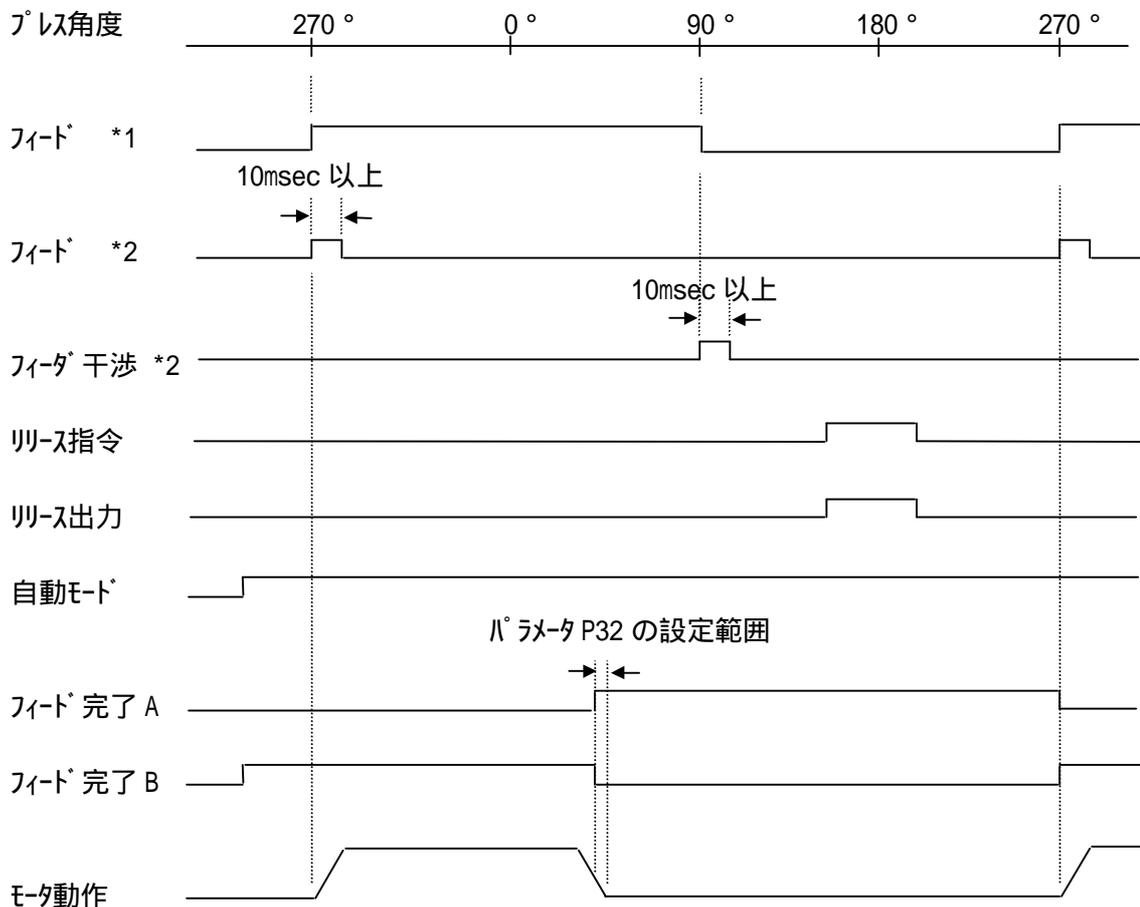
送りミス	センサー（送り検知入力）による材料の送りを確認するための信号です。
非常停止	モータ急停止後、トルクフリーとなります。
フィード前進	手動モード時、信号が入力されている間、前進動作します。
フィード後退	手動モード時、信号が入力されている間、後退動作します。
1ピッチ送り	手動モード時、信号が入力されると設定されたピッチ、速度、加減速時間で位置決め動作します。
材料切れ	パラメータ「P08」で設定された検出方法で、検出を行ないモータを停止させます。
送り検知	送りミス信号と組合せて、材料の送りを確認するためのセンサー入力です。
フィード許可	フィード入力を許可します。パラメータ「P00」により「送りミス」と切り替えて使用します。
モード選択	自動/手動モードの切り替えを行います。パラメータ「P42」により「送り検知」と切り替えて使用します。
データ選択	製品データの選択をします。詳細は、7.3) e)製品選択を参照願います。

## 2)出力信号

フィード完了A	自動モード時にフィード完了後、ONします。
フィード完了B	自動モード時にフィード完了後、OFFします。
リリース出力	ROLL制御の状態により、ロールの開閉用信号を出力します。
非常停止	アラーム発生時、出力します。
モード出力	モード状態を出力します。パラメータ「P43」により「フィード完了B」出力と切り替えて使用します。

## 3)タイムチャート

自動モード時（フィード角度180°の場合）

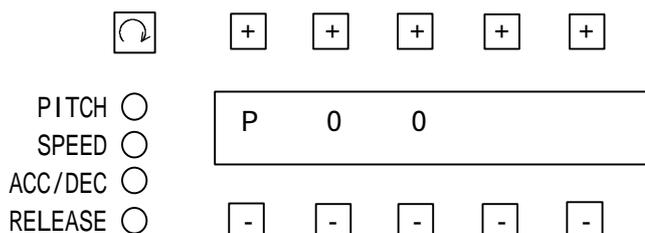


- \*1 パラメータで「ミスフィード検出」方法を「フィードOFFエッジ」検出とした場合は、フィード信号がON OFF時にフィード完了していない場合にミスフィード「102」エラーとなります。
- \*2 パラメータで「ミスフィード検出」方法を「フィード干渉信号」検出とした場合は、「フィード干渉」信号入力時にフィード完了していない場合にミスフィード「102」エラーとなります。

## 6. パラメータ設定

### 1)パラメータ設定手順

本体裏面のモード切替スイッチを「D」にして、電源を投入します。  
ディスプレイにパラメータ番号が点滅します。



編集するパラメータ番号を   キーで呼び出し  ボタンを押します。

パラメータを編集します。

ボタンを押すとパラメータが設定され、へ戻ります。但し、設定範囲外の場合、点滅表示となり、 ボタンを押すと再度からの編集となります。

続けて他のパラメータを編集する場合は、～を繰り返します。

終了する場合は、ロータリースイッチを“0”にし電源を再投入します。

### 2)パラメーター一覧

No	名称	設定範囲	設定単位	初期値	内容
00	送り検知 /フィード許可 選択	0~6	なし	0	送り検知の検出パターンを選択します。 詳細は、6.3)送り検知のパターンを参照願います。 0:無効 1:パターン1 2:パターン2 3:パターン3 フィード許可の方法を選択します。 詳細は、6.5)フィード許可を参照願います。 4:フィード許可エッジ 5:フィード許可パルス 6:フィード許可ON
01	指令単位	0~3	なし	1	位置決めデータの最小設定単位を選択します。本パラメータにより、各位置データの小数点位置が決定され、各データ表示に反映されます。 0:0.001 1:0.01 2:0.1 3:1
02	電子ギア分子	1~65535	なし	1	〔P03:電子ギア比分母〕と組み合わせ、機械系の駆動軸とモータ軸間のギア比を設定します。 モータがm回転した時に負荷軸がn回転する関係の機械系の場合、本パラメータにてnの値を設定します。
03	電子ギア分母	1~65535	なし	1	〔P02:電子ギア比分子〕と組み合わせ、機械系の駆動軸とモータ軸間のギア比を設定します。 モータがm回転した時に負荷軸がn回転する関係の機械系の場合、本パラメータにてmの値を設定します。

No	名称	設定範囲	設定単位	初期値	内容
04	機械移動量	0 ~ 65535	mm	2500	機械系の駆動軸（負荷軸）1回転当たりの負荷の移動量を設定します。 （小数点位置は、〔P01：指令単位〕による。） 但し、設定値が「0」の場合、本パラメータの値を「使用エンコーダパルス数×4」とした場合の動作となります。） 【注意】 電子ギア比と機械移動量の設定によるモータ定格回転時の速度が、100～2M（設定単位/Sec）の範囲外になるとアラームとなり動作できません。
05	フィード方向選択	0～1	なし	0	フィード動作時のモータ軸方向を設定します。 0:正方向(CCW方向) 1:逆方向(CW方向)
06	寸動方向選択	0～1	なし	0	「<<」スィッチ及び「フィード前進」、「フィード後退」信号の動作方向を選択します。 0:「<<」スィッチ及び「フィード前進」信号が、フィード方向と同一方向 「>>」スィッチ及び「フィード後退」信号が、フィード方向と逆方向 1:「>>」スィッチ及び「フィード後退」信号が、フィード方向と同一方向 「<<」スィッチ及び「フィード前進」信号が、フィード方向と逆方向
07	カム入力異常検出選択	0～2	なし	0	カム入力異常時の処理方法を選択します。 0:ワーニング 1:無効 2:アラーム
08	材料切れ検出方法選択	0～2	なし	0	材料切れ検出方法を選択します。 0:自動モードでフィード信号入力時に材料切れを検出 但し、フィード中は材料切れを検出しません。 1:自動モード時常に材料切れを検出 2:材料切れを検出しません。
09	未使用	0		0	
10	手動低速速度	0～100	%	1	手動速度（初速）を設定します。 （小数点位置は、〔P01：指令単位〕による。）
11	手動高速速度	0～100	%	5	手動速度（高速）を設定します。 （小数点位置は、〔P01：指令単位〕による。）
12	手動時加速時間	00000 ～99999	1msec	100	モータが停止から定格速度に達する迄の加速時間を設定します。 但し、本パラメータの設定に〔P35〕の設定（増加時間）を加算した加速時間で動作します。
13	手動時減速時間	00000 ～99999	1msec	100	モータが定格速度から停止に達する迄の減速時間を設定します。 但し、本パラメータの設定に〔P35〕の設定（増加時間）を加算した減速時間で動作します。
14	手動時1ピッチ送り速度	0～100	%	10	1ピッチ送りの速度を設定します。 （小数点位置は、〔P01：指令単位〕による。） 調整モード時の送り速度にも適用されます。
15	未使用	0		0	
16	未使用	0		0	
17	未使用	0		0	
18	未使用	0		0	
19	未使用	0		0	

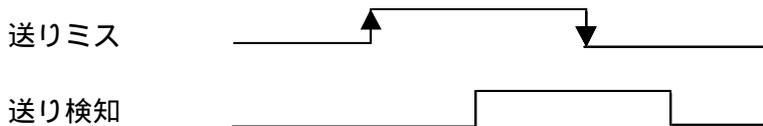
No	名称	設定範囲	設定単位	初期値	内容
20	フィード時 速度ループゲイン	000 ~ 499	なし	25	速度ループのゲインを設定します。設定を大きくすると応答性は上がりますが、機械系の剛性によっては振動が発生する場合があります。 設定が「0」の場合、モータはトルクフリーの状態になります。
21	積分時定数	000 ~ 999	msec	20	速度ループの積分補償の時定数を設定します。設定を小さくすると応答性は上がりますが、小さすぎると振動（ビビリ）が発生し易くなります。 設定が「0」の場合、積分補償は行われません。
22	微分時定数	0000 ~ 9999	μsec	0	速度ループの微分補償の時定数を設定します。設定を小さくすると応答性は上がりますが、小さすぎると振動（ビビリ）が発生し易くなります。 設定が「0」の場合、微分補償は行われません。
23	トルクフィルタ周波数	0000 ~ 1000	Hz	500	トルク指令のフィルタ（ローパス）周波数を設定します。機械系との組み合わせにより共振が発生する場合、トルク指令フィルタを入れ対策します。（共振防止用） 設定が「0」の場合、フィルタは無効となります。
24	未使用	0		0	
25	手動時 速度ループゲイン	000 ~ 499		25	手動時の速度ループゲインを設定します。
26	積分時定数	000 ~ 999	msec	20	手動時の速度ループの積分補償の時定数を設定します。
27	微分時定数	0000 ~ 9999	μsec	0	手動時の速度ループの微分補償の時定数を設定します。
28	トルクフィルタ周波数	0000 ~ 1000	Hz	500	手動時のトルク指令のフィルタ（ローパス）周波数を設定します。
29	未使用	0		0	
30	位置ループゲイン	000 ~ 199	S <sup>-1</sup>	20	動作時の位置ループゲインを設定します。 設定を大きくすると応答性は上がりますが、振動が発生し易くなります。設定値が「0」の場合、位置ループがオープンとなり、自動運転は行えません。
31	サーボロックゲイン	000 ~ 199	S <sup>-1</sup>	20	位置偏差が〔P32：位置決め完了範囲〕の範囲内にて、サーボロック状態時の位置ループゲインを設定します。設定を大きくすると応答性は上がりますが、振動が発生し易くなります。設定値が「0」の場合、位置ループがオープンとなり、サーボロック状態になりません。
32	位置決め完了 範囲	000 ~ 999	パルス	10	フィード完了信号の出力範囲を設定します。 設定は、使用エンコーダのパルス数の4逓倍単位です。《例》使用エンコーダの±10パルスを位置決め完了範囲とする場合、設定値は「040」となります。
33	フィードフォワード率	000 ~ 120	%	100	速度指令へのフィードフォワード率を設定します。 設定を大きくすると追従性は上がりますが、機械系とのマッチングによっては振動が発生する事があります。その場合は、設定を少し下げて多少の偏差量をもたせることで、安定した動作となります。設定値が「0」の場合、フィードフォワード制御は行いません。
34	フィードフォワードシフト率	000 ~ 100	%	0	速度指令へのフィードフォワードシフト率を設定します。

No	名称	設定範囲	設定単位	初期値	内容
35	S字加減速 増加時間	00000 ~ 10000	0.1msec	0	各動作に於けるモータの加減速カーブを‘S字’とした場合の増加時間を設定します。設定値が‘0’の場合、直線加減速となります。 加速時間は、パネル面より入力した加速時間(ACC)、パラメータ[P12]で設定した時間よりS字増加時間分だけ長くなります。減速時間は、パネル面より入力した減速時間(DEC)パラメータ[P13]で設定した時間よりS字増加時間分だけ長くなります。 尚、設定時間に対して1.5msec単位で切り上げた時間で制御します。 即ち、2ms と設定した場合、3ms(1.5×2)となります。
36	F/V 微分 加算量調整	0 ~ 15		0	速度指令へのフィードフォワード出力値に対する微分調整量を設定します。 設定を大きくすると追従性は上がりますが、機械系とのマッチングによっては振動が発生する事があります。 設定値が‘0’（初期値）の場合、‘8’設定の時と同じ動作を行います。 尚、特に指示の無い場合、本パラメータは初期値で使用して下さい。
37	未使用	0		0	
38	未使用	0		0	
39	未使用	0		0	
40	エンコーダパルス数 選択	0 ~ 5		1	使用するエンコーダパルス数を選択します。 0:1000 1:2000 2:2048 3:2500 4:4096 5:6000
41	制御入力 フィルタ選択	0 ~ 16		0	制御入力信号のフィルタ値を設定します。 設定値を大きくするとフィルタ値が大きくなります。 設定値が‘0’（初期値）の場合、‘13’設定の時と同じフィルタ値になります。
42	信号選択 1	0 ~ 1		0	CN2-2 番ピンの入力信号を選択します。 0:送り検知 1:モード 選択
43	信号選択 2	0 ~ 1		0	CN1-15 番ピンの入力信号を選択します。 0:フィード 完了 B 1:モード 出力
44	外部データ 選択	0 ~ 1		0	外部信号によるデータ選択の有効 / 無効を選択します。 0:無効 1:有効
45	ミスフィード 検出	0 ~ 1		0	ミスフィードの検出方法を選択します。 0:フィード 干渉信号 1:フィード 信号 OFF イジ

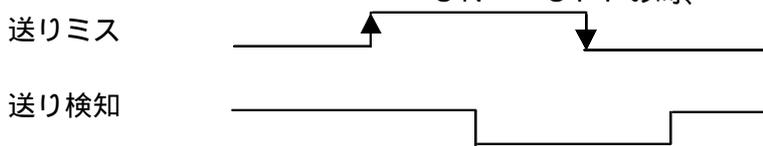
No	名称	設定範囲	設定単位	初期値	内容
46	リモート/ローカル切り替え	0~3		1	「モード切替」「フィード前進」「フィード後退」「1ピッチ送り」の操作方法を選択します。 0:ローカル1 パネル面のみ有効 1:ローカル2 「モード切替」はパネル面のみ有効 その他は、パネル面/外部信号入力共に有効 2:リモート1 外部信号入力のみ有効 3:リモート2 「モード切替」は外部信号入力のみ有効 その他は、パネル面/外部信号入力共に有効
47	未使用	0		0	編集のみ可能
48	未使用	0		0	編集のみ可能
49	未使用	0		0	編集のみ可能
50	データ入力選択	0~2		0	データ入力方法を選択します。 0:ピッチ、フィード速度、加減速時間 1:ピッチ、プレス速度、フィード角度 2:使用禁止
51	フィードアングル1	1~359	°	180	「P50 データ入力選択」で1を選択した場合のフィードアングル1の角度を設定します。
52	フィードアングル2	1~359	°	220	「P50 データ入力選択」で1を選択した場合のフィードアングル2の角度を設定します。
53	フィードアングル3	1~359	°	120	「P50 データ入力選択」で1を選択した場合のフィードアングル3の角度を設定します。
54	制定時間	00000 ~99999	1msec	15	6.6)データ入力を参照して下さい。
55	加速時間上限値	00000 ~99999	1msec	5000	''
56	加速時間下限値	00000 ~99999	1msec	10	''
57	減速時間上限値	00000 ~99999	1msec	5000	''
58	減速時間下限値	00000 ~99999	1msec	10	''
59	加減速時間比率	0~100	%	50	''
60	自動演算ワーニング選択	0~1		1	「P50 データ入力選択」で1を選択した場合に速度パターンがフィード時間内に収まらない場合にワーニング表示します。 0:ワーニング未検出 1:ワーニング検出
61	未使用	0		0	編集のみ可能
~	未使用	0		0	編集のみ可能
99	未使用	0		0	編集のみ可能

### 3) 送り検知検出パターン (正常時)

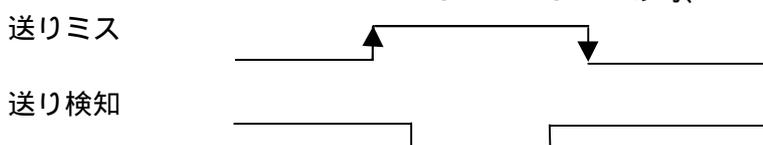
パターン1 送りミス信号がOFF ONの時、送り検知信号がOFFであること。  
 " ON OFFの時、 " ON "



パターン2 送りミス信号がOFF ONの時、送り検知信号がONであること。  
 " ON OFFの時、 " OFF "



パターン3 送りミス信号がOFF ONの時、送り検知信号がONであること。  
 " ON OFFの時、 " ON "



### 4) パラメータ初期化

パラメータの初期化を行なう場合、以下の手順で行なってください。

但し、PITCH設定等のデータも初期化(オールクリア)されますので、ご注意ください。

#### 【初期化手順】

モード切替えスイッチを「D」にします。

「FEED 手動/自動」、「ROLL制御切替え」スイッチを同時に押しながら電源を投入します。

データ表示部に「init」の文字が表示され、その後「run.ct」と表示したら完了です。

モード切替えスイッチを「0」にして、電源を再投入します。

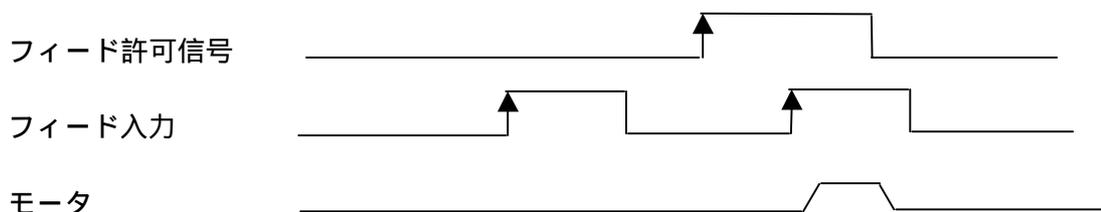
### 5) フィード許可

パラメータ「P00:送り検知選択」で、フィード許可信号を選択した場合に有効となります。

フィード許可信号は、以下の3つの入力方法をを選択できます。

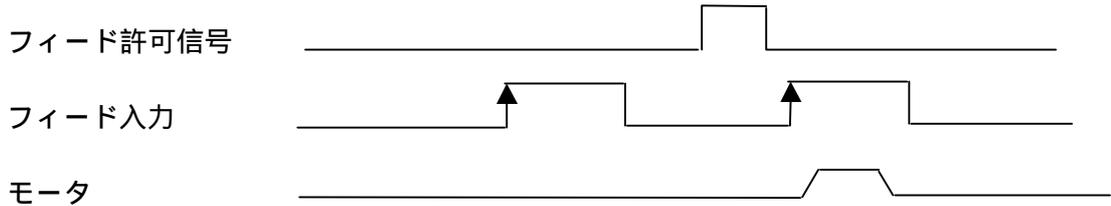
#### 「P00:4設定時」

フィード許可信号のOFF ONエッジを検出し、フィード信号の入力を許可する。フィード後は、再度フィード許可信号のOFF ONエッジを検出するまで、フィードしない。



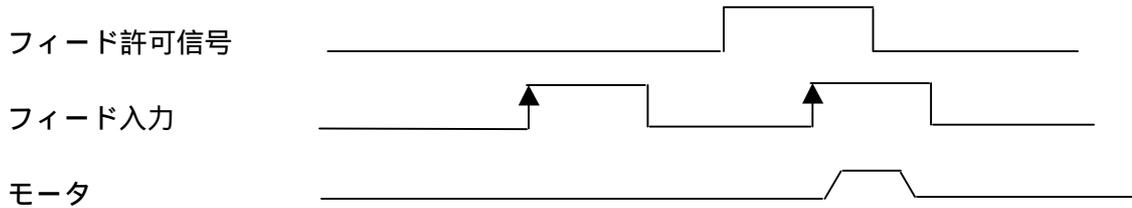
「P00：5設定時」

フィード許可信号のONレベルを検出し、フィード信号の入力を許可する。フィード信号入力前にフィード許可信号がOFFレベルになってもフィードは、許可する。



「P00：6設定時」

フィード許可信号のONレベルを検出し、フィード信号の入力を許可する。フィード信号入力時にフィード許可信号がONレベルであること。



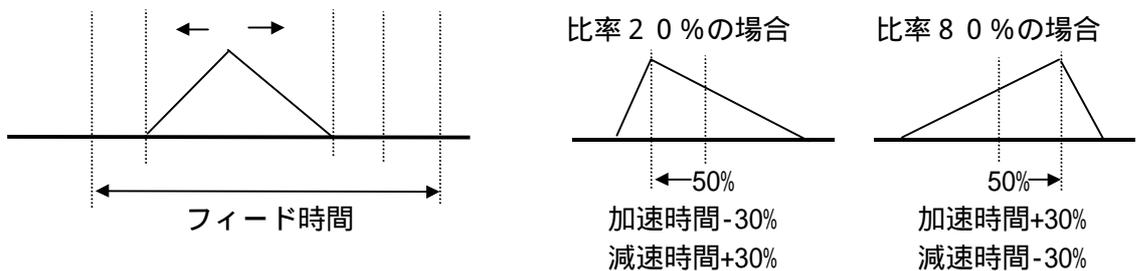
#### 6) データ入力

パラメータ「P50：入力データ選択」を“1”に選択した場合、「ピッチ」「プレス速度」「フィード角度」の設定値により最適な加減速時間を自動演算します。

例) ピッチ : 40 mm  
 プレス速度 : 200 SPM  
 フィード角度 : 180°

$$\begin{aligned} \text{フィード時間} &= (60 \text{ Sec} / \text{プレス速度}) \times (\text{フィード角度} / 360^\circ) \\ &= 150 \text{ mSec} \end{aligned}$$

- + S字加減速時間：パラメータ「P35」の設定値
- 制動時間：パラメータ「P54」の設定値（起動遅れ5 mSecを加算して設定）
- 加減速時間比率：パラメータ「P59」の設定値



有効フィード時間 = フィード時間 - ( + + )  
 + = 10 mSec、 = 15 mSecとした場合、有効フィード時間は、125 mSec となります。この有効フィード時間内で、最適な加減速時間を演算し速度パターンを生成します。

演算された加速時間と減速時間のいずれかが、パラメータ「P56：加速時間下限値」  
 「P58：減速時間下限値」の範囲外となった場合、ワーニング「122：自動演算異常」  
 となります。また、「P55：加速時間上限値」  
 「P58：減速時間上限値」の範囲外となった場合は、それぞれの上限值でクランプされた値となります。

負荷イナーシャ過大やゲイン設定が最適でない場合、計算上送り可能な設定を行ってもフィード時間内に設定ピッチを送れない(フィード干渉エラー)ことがあります。

#### 7)制御入力フィルタ

制御入力に対するフィルタ値の可変が可能です。

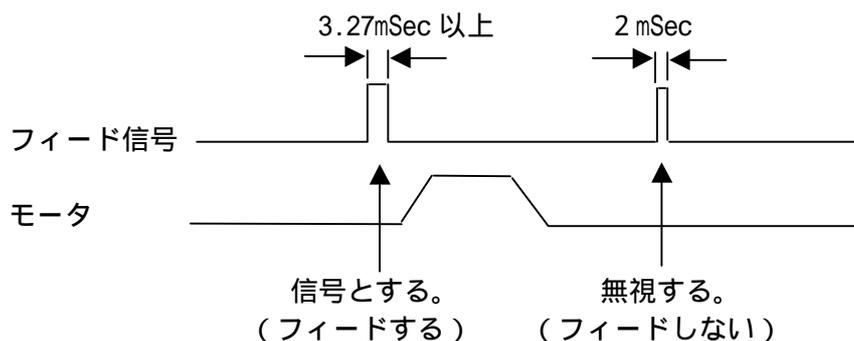
本装置のフィード入力は、高応答なため微小な信号幅でも応答しフィードします。この為、フィード信号をプレスカムスイッチから直接入力する場合やノイズ環境の悪い所で使用の場合は、カムスイッチのチャタリングやノイズにより誤動作する恐れがありますので、状況により制御入力フィルタ値を適切な値に設定して下さい。但し、フィード信号入力からモータ起動までの時間が遅くなりますので高速ショットでプレスを動作させる場合は、この起動遅れを考慮して下さい。

#### パラメータ No 4 1 制御入力フィルタ選択

設定値	フィルタ値 (mSec)
0	1.63 (初期値)
14	3.27
15	6.55
16	13.1

制御入力フィルタ選択を「14」に設定した場合

フィード信号は、3.27mSec以上の信号幅が必要となります。



### 7. 機能仕様

#### 1)電源投入時の動作

電源投入時、1.5秒間以下の動作を行います。

操作パネル上のすべてのランプが同時に点灯します。

ディスプレイにソフトウェアバージョンを表示します。

通常運転で電源投入直後は、下記状態となります。

F E E D 手動/自動切替え 手動  
R O L L制御切り替え C L O S E

#### 2)エラー発生時の状態

エラー表示

エラー発生時は、ディスプレイ部にエラーコードを点滅表示します。但し、非常停止スイッチを押した後に発生したエラーの表示はしません。(サーボエラーは、除く)

非常停止出力

運転続行する以外のエラーの発生及び、外部非常停止入力に対して外部に非常停止信号を出力します。また、非常停止出力の復帰後、0.5SEC間は外部非常停止信号入力を無視します。

### 3) パネル操作

#### 電源スイッチ

電源の入/切を行いません。

#### ROLL制御切替

「ROLL」押しボタンスイッチを押す毎に以下の順に切替ります。

但し、FEEDの自動モード時は、「CLOSE」と「AUTO」の切り替えのみとなります。

- a) OPEN 「OPEN」ランプが点灯し、プレスからのリリース信号入力に関係なく、ロールを開けます。
- b) CLOSE 「CLOSE」ランプが点灯し、プレスからのリリース信号入力に関係なく、ロールを閉じます。
- c) AUTO 「OPEN」<sub>、</sub>「CLOSE」ランプが消灯し、プレスからのリリース信号入力に従いロールを開閉します。

#### FEED 手動/自動切替え

「FEED」手動/自動切替押しボタンスイッチを押す度に以下の順に切り替えます。

- a) 手動 「MANU」ランプが点灯し、プレスからのフィード信号入力を無視し、パネル面の「<sub>⏪</sub>」「<sub>⏩</sub>」の押しボタンスイッチまたは、外部入力信号で動作します。
- b) 自動 「MANU」ランプが消灯し、「<sub>⏪</sub>」「<sub>⏩</sub>」の各押しボタンスイッチ及び外部入力信号を無視し、プレスからのフィード信号入力に従い、動作します。

- ・「ROLL OPEN」が選択されている場合は、手動 自動の切り替えは、出来ません。
- ・パラメータ「P42：信号選択1」「P46：リモート/ローカル切替え」により、外部より自動/手動の切替えが可能です。詳しくは、パラメーター一覧の内容を参照して下さい。
- ・パラメータ「P43：信号選択2」により、モード状態を外部に出力可能です。
- ・アラーム及びワーニング発生時は、その解除ボタンとして機能します。また、アラーム解除は、手動モードとなります。
- ・フィード入力の間隔が2秒以下(30ショット以上)の場合、手動/自動の切り替えは不可となります。

#### 設定切替

「」押しボタンスイッチを押す毎に順に切替ります。

パラメータ「P50：データ入力選択」により設定内容が異なります。また、手動モード時のみデータの設定が可能です。

「P50：0設定時」 「P50：1設定時」

送りピッチ	送りピッチ	(PITCHランプ点灯)
送り速度	プレス速度	(SPEEDランプ点灯)
加速時間	フィード角度	(ACC/DECランプ点灯)
減速時間		( " " 点滅)
リリース時間	リリース時間	(RELEASEランプ点灯)
製品選択	製品選択	(全設定データモニターランプ消灯)

「P50：0設定時」

a)送りピッチ設定

設定単位 mm

設定範囲 5桁 (小数点位置は指令単位による)

b)送り速度設定

設定単位 %

設定範囲 0～100

c)加速時間/減速時間設定

設定単位 Sec

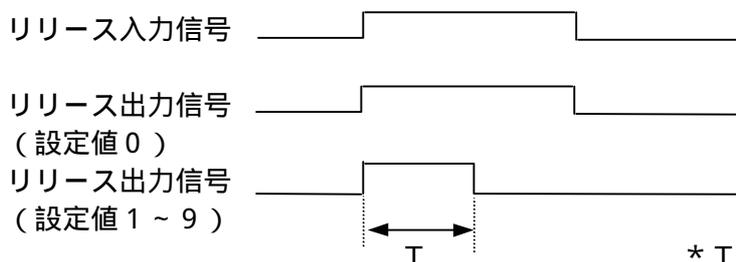
設定範囲 0～99.999

d)リリース時間設定

ロール制御がAUTO時、リリースが開始してからリリース終了(強制終了)までの時間を設定します。

設定値 T(時間)

0	リリース信号に従って動作
1	10ms
2	20ms
3	30ms
4	40ms
5	50ms
6	60ms
7	70ms
8	80ms
9	90ms



\* T = 設定値によって可変

「P50：1設定時」

a)送りピッチ設定

「P50：0設定時」と同様

b)プレス速度設定

設定単位 SPM

設定範囲 1～2000

c)フィード角度設定

設定単位 度

設定範囲 フィードアングル1～3(パラメータP51～3)から選択

d)リリース時間設定

「P50：0設定時」と同様

e)製品選択

編集 / 実行するデータ番号を選択します。

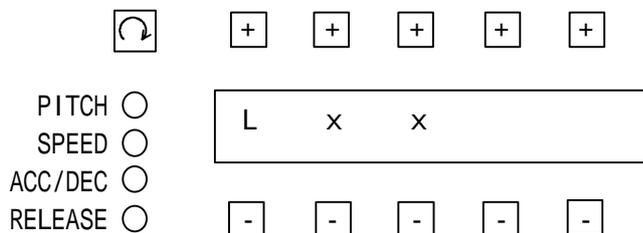
パラメータ「P50：データ入力選択」により設定内容が異なります。

「P50：0の場合」データは、00～89の計90種類を編集 / 選択可能です。

「P50：1の場合」データは、00～09の計10種類を編集 / 選択可能です。

選択は、下記「L x x」の2桁の数値を設定する事で行います。

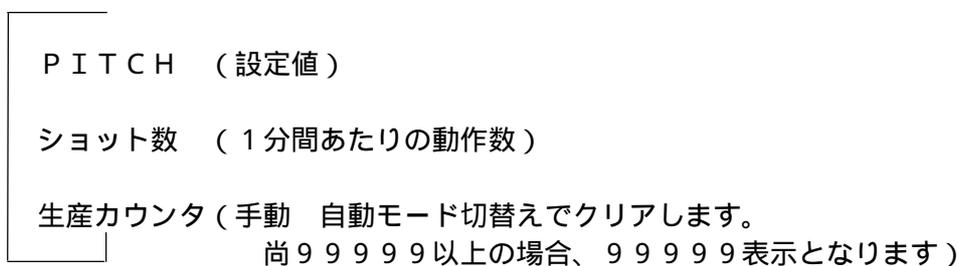
尚、選択した製品データは、a)～d)により編集します。



パラメータ「P44：外部データ選択」により外部からのデータ選択が可能となります。外部データ選択及び編集は、L00～03までのデータのみとなります。外部信号と選択されるデータの関係は、以下の通りです。

選択データ	データ選択1信号	データ選択2信号
L00	OFF	OFF
L01	ON	OFF
L02	OFF	ON
L03	ON	ON

f)自動モード時は、「↻」押しボタンスイッチを押す毎に表示が切替ります。

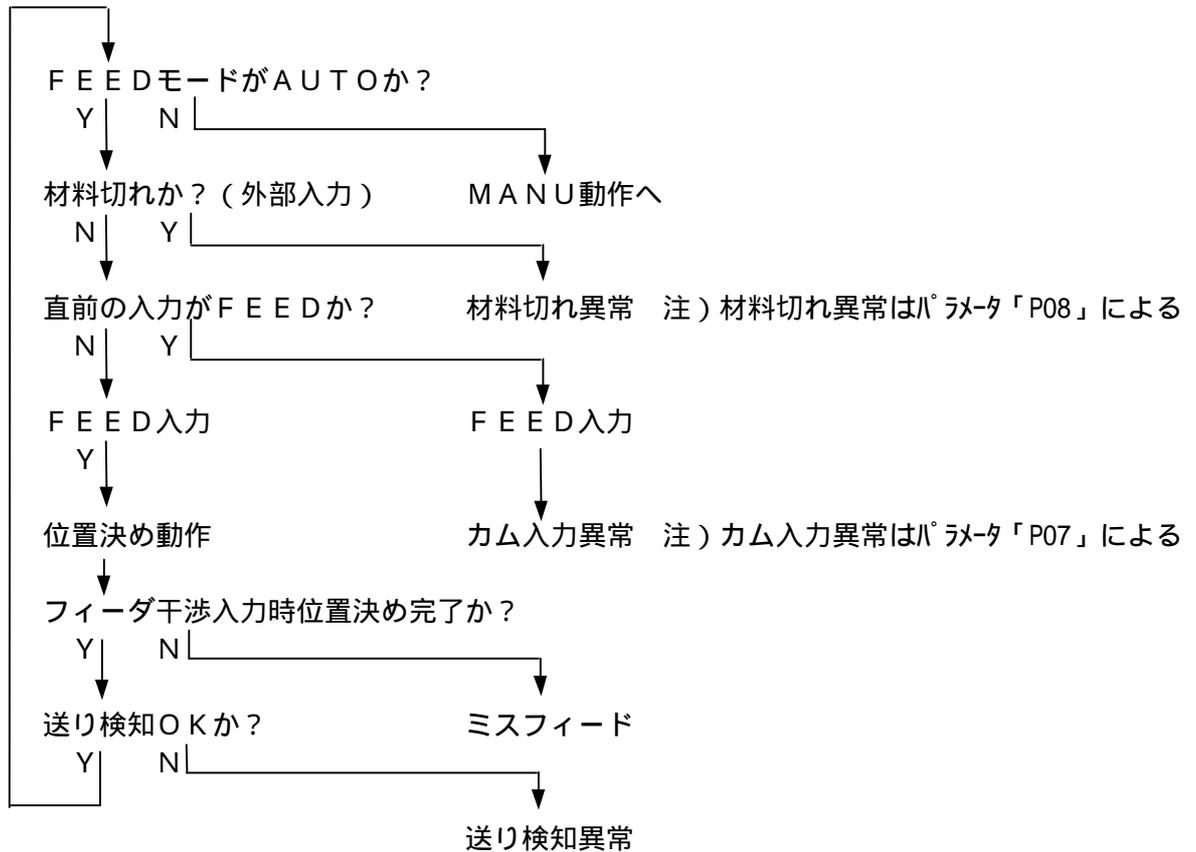


g)30秒間パネルの操作をしない場合、自動的にピッチ選択に戻ります。

入力信号モニタ表示

- a)FEED 外部よりフィード信号が入力されている間、点灯
- b)MISS FEED " フィーダ干渉信号 "
- c)RELEASE " リリース指令信号 "
- d)SENSOR " 送りミス信号 "

#### 4)自動運転フロー



#### 5) FEED 手動動作

- a) 寸動動作 「」「」押しボタンスイッチを押している又は「F JOG」「R JOG」信号が入力されている間、動作します。最初の3秒間は、低速動作としその後高速に切り替えます。低、高速度設定は、パラメータにて設定します。
- b) 1工程 「」押しボタンスイッチを押す又は「1ピッチ信号」が入力されると、設定された送りピッチで、1回動作します。

#### 6)メモリバックアップ

パネル面からの各設定値 ( P I T C H、S P E E D、A C C / D E C、R E L E A S E ) は、メモリに記憶されバッテリーによりバックアップされます。

バックアップ用リチウムバッテリー型式	C R - 2 0 3 2
バッテリーバックアップ時間	約 3 0 0 0 0 時間
内部コンデンサによるバックアップ時間	約 7 0 時間 ( 但し、充電時間 1 時間以上必要 )

#### 7)設定値オールクリア

「L 0 0 ~ 8 9」「L 0 0 ~ 0 3」の設定値をすべて“ 0 ”にします。

設定方法

「」と5桁目「+」押しボタンを同時に約5秒間押し続けます。

#### 8)ゲイン切替え

手動/自動の各モードで速度ゲインの切り替えが可能です。

手動モード時 パラメータNo 2 5 ~ 2 8 の設定値で動作します。

自動モード時 パラメータNo 2 0 ~ 2 3 の設定値で動作します。

## 9) 連続自動運転中動作

自動運転中にフィード入力の間隔が2秒以下(30ショット以上)の場合、FEED 手動/自動の切り替えは不可となります。

但し、ROLL CLOSE/AUTOの切り替えは有効です。

## 10) 方向変更

フィード方向選択

フィード方向を機械の動作方向と一致させます。

### 【設定手順】

a) 「」「」押しボタンスイッチを押しながら電源を投入します。

b) データ表示部に「dir」の文字が表示したら完了です。

尚、本動作にてパラメータ「P05:フィード方向選択」の設定値が変更されます。

寸動方向選択

ロールフィード本体へのパネル取付方向によって、パネル表示と実際の動作方向を一致させます。

### 【設定手順】

a) 「」「」押しボタンスイッチを押しながら電源を投入します。

b) データ表示部に「JOG」の文字が表示したら完了です。

尚、本動作にてパラメータ「P06:フィード方向選択」の設定値が変更されます。

調整手順

動作方向合わせは、下記手順で行って下さい。

a) FEED 手動動作にて1工程動作を行い、フィード方向を確認する。

方向が合っていない場合、 フィード方向選択を実施しフィード方向を合わせる。

b) フィード方向と機械方向を一致後、FEED 手動動作 寸動動作で動作方向とパネル表示方向を確認する。

方向が合っていない場合、 寸動方向選択を実施し、寸動方向を合わせる。

## 11) 調整モード

設定したピッチと実際のピッチに誤差がある場合、このモードで調整します。

### 【調整モードの手順】

「」「」「」の押しボタンスイッチを押しながら電源投入します。

「PITCH」ランプ及び、ピッチ表示部が「0.00」で点滅します。

送りピッチを入力し、「」押しボタンを押します。

この時、設定した送りピッチが「0.00」の時は再度  を繰り返します。

ピッチ入力した数字が点滅から点灯に変わります。

「」ボタンを押して、フィードします。

「PITCH」ランプが消灯し、ピッチ入力した数字が点灯から点滅に変わります。

実際のピッチを測定し、実測値を入力します。

「」押しボタンスイッチを押します。

本操作で、コントローラ内部の機械移動量を下記計算式で再設定します。

機械移動量 = 「旧機械移動量」×「新ピッチ」÷「旧ピッチ」

～ を再度実行し調整後の値を確認します。

調整が出来た場合は、 、再調整する場合は、  以降を繰り返します。

電源を再投入します。

## 12)ゲイン調整

単独でフィード動作を行いながら、ゲイン調整を実施します。

### 【ゲイン調整モードの手順】

モード切替えスイッチを「1」にして電源を投入します。

動作データを設定します。

尚、データの設定は通常動作時と同様です。

但し、RELEASE 設定がショット数の設定となります。

動作データ設定後「」押しボタンを押して連続動作を開始します。

連続動作中に各ゲインの調整を実施します。

連続動作中は、5桁目がゲインの識別子、他の4桁をデータとして調整を行います。

識別子 0：速度ループゲイン

1：積分時定数

2：トルクフィルタ

3：位置ループゲイン

調整終了後、「」押しボタンを押して、連続動作を停止し、作成した各ゲインデータを保存します。

調整完了が出来た場合へ、再調整する場合以降を繰り返します。

モード切替えスイッチを「0」にして、電源を再投入します。

## 13)オートチューニング

オートチューニングを実施して、ゲインの自動調整を行います。

尚、オートチューニングでは下記ゲインが設定されます。

「P20:フィード時速度ループゲイン」に適正值が設定されます。

「P21:フィード時速度ループ積分時定数」に適正值が設定されます。

「P22:フィード時速度ループ微分時定数」に“0”が設定されます。(0が適正值です)

他は設定されません。12)ゲイン調整機能やパラメータ設定にて設定して下さい。

### 【オートチューニングの手順】

モード切替えスイッチを「2」にして電源を投入します。

オートチューニングデータの設定を行います。

オートチューニングデータの設定は、5桁目が識別子、他の4桁をデータとして行います。

識別子 0：動作方向 設定値 0:±両方向 1:正方向のみ 2:逆方向のみ

1：動作速度 設定値 0~100% (定格速度に対して)

データ設定後「」押しボタンを押してオートチューニングを開始します。

動作中は、データ表示部に「run」の表示を行います。

動作中に強制終了したい場合、「」押しボタンを再度押して下さい。

結果表示

終了時、結果をデータ表示部へ下記の様に行います。

正常終了 「End」

異常発生時 「Err.01」:測定したデータが0であった

「Err.02」:演算後データがパラメータ範囲外となった

「Err.03」:測定してデータが異常であった

「Err.04」:動作中強制終了された

調整が完了したらへ、再調整する場合「編集選択」押しボタンを押して再度以降を繰り返します。

モード切替えスイッチを「0」にして、電源を再投入します。

#### 14) モード切替え

モード切替えスイッチの設定により、各モードを切替えます。

番号	項目	内容
0	通常運転	通常運転時に設定します。
1	ゲイン調整	ゲイン微調整をする場合に設定します。
2	オートチューニング	オートチューニングをする場合に設定します。
3	未使用	
4	未使用	
5	未使用	
6	未使用	
7	未使用	
8	未使用	
9	未使用	
A	未使用	
B	未使用	
C	予約	弊社出荷検査用です。設定しないで下さい
D	パラメータ編集	パラメータを編集する場合に設定します。
E	通信選択 専用ローダ(MDI)	専用ローダと通信する場合に設定します。
F	通信選択 パソコン	パソコンと通信する場合に設定します。 通信条件 ID1/19200bps/8bit/odd

## 8. 異常診断と対策

異常が発生した場合、下記の点検および異常診断を行い、原因を把握して適切な処置を行って下さい。[点検、確認項目]に示す点検、確認項目に該当する場合および部品または装置が故障、破損したと判断された場合は、速やかに弊社担当営業までご連絡下さい。

作業にあたっては、電源の入り切りは作業する方が確認して下さい。

電源を遮断しても、主回路のコンデンサには高電圧が充電されています。電源遮断後、2～3分間以上経過してから作業を行って下さい。

装置内部に触れる時は、静電気による破損に注意して下さい。

メガテスタによる絶縁試験は、コントローラを破損することがありますので絶対に行わないで下さい。モータの絶縁を測定する場合は、モータとコントローラ間の配線(U, V, W)の接続を完全に切り離してから行って下さい。

### 1) 点検、確認事項

異常発生時には、下記の項目について点検、確認を行って下さい。

同一型式のコントローラ、モータがある場合には交換して運転し、コントローラの故障か、モータの故障か、または外部要因なのかを見極めて下さい。

### 2) 点検、確認項目

アラーム表示はどうなっているか。

目視検査で異常はないか。

不具合状況の再現性はあるか、特定の動作時に発生するか。

発生頻度はどの位か。

使用期間はどの位か。

電源電圧は正常か、時間帯によって大きく変化しないか。

瞬時停電はなかったか。

モータ、コントローラの温度、および周囲温度は正常か。

モータ、コントローラの設置環境に異常はないか(水、油、鉄粉、紙粉、腐食性ガス等)。

異常が発生するのは、モータの加速時か、減速時か、または定速運転時か。

異常が発生するのは、負荷変動時か(負荷が大きくなる時、または小さくなる時)。

モータの正回転と逆回転で違いはないか。

無負荷運転で異常がないか。

### 3) 保護機能

コントローラには、異常状態による装置およびモータの破損を防止するための各種保護機能が内蔵されています。

保護機能としては「アラーム処理」と「ワーニング処理」があります。

アラーム処理

異常を検知した場合、モータは停止(異常内容により急停止またはトルクフリー)し、非常停止信号を出力すると同時に、アラームコードを表示します。

ワーニング処理

現在の使用状態を続けると異常となる可能性が高い場合、異常予告による警告を行います。

警告はワーニング信号を出力し、ワーニングメッセージを表示しますが、モータの動作は停止しません。

### 4) 保護機能動作時の注意

保護機能が動作した場合は、何らかの異常が発生したことを意味します。

アラームの解除は、必ず異常原因を調査し、その原因を取り除いた上で行って下さい。

「IPM異常」「過負荷異常」発生時、リセットを繰り返して動作させますと、コントローラの破損、モータの焼損につながります。

5)エラー一覧

コード	エラー名	内容	検出モード	処理	復帰方法
1	I P M異常	モータの地絡、或いはコントローラとモータ間の配線 U, V, W の短絡や地絡等により、主回路のトランスに電流が流れ過ぎた。或いは、パワー素子の冷却用ヒートシンクが過熱した。	手動 自動 調整	アラーム	FEED 切替 スイッチ又は、 電源再投入
2	制御電源不足電圧異常	制御電源 (+5V、+15V) の電圧が低下した。 DC+5V : 約+4.75V 以下 DC+15V : 約+13.5V 以下	"	"	"
3	過電圧異常	負荷イナーサ過大等により、モータ停止時や減速時の回生処理能力を超え、主回路のDC電源電圧が約 400V 以上になった。	"	"	"
5	エンコーダ異常	エンコーダの異常 エンコーダケーブルの断線、未接続、 コネクタの抜け パラメータで設定したエンコーダの選択 が間違っている。	"	"	電源再投入
6	過速度異常	モータ回転数が定格回転数の約 130% 以上となった。	"	"	FEED 切替 スイッチ又は、 電源再投入
7	過負荷異常	過負荷、または許容繰返し頻度過大により、内蔵電子サーマルが動作した。	"	"	"
8	過負荷予告	現状動作条件のまま運転を続行した場合、過負荷異常となる。	"	ワーニング	"
9	AC 断検出異常	AC 電源電圧が約 50ms 以上、145V 以下となった (瞬停が発生した。)	"	アラーム	"
10	電源投入時モータ軸異常	電源投入時にモータ軸が回転または振動していた。 電源投入時にモータ軸が回転または振動していると、エンコーダの初期化ができない。	電源投入時	"	電源再投入
13	偏差オーバー	位置偏差が 24000 パルの設定値を超えた。	手動 自動 調整	"	FEED 切替 スイッチ又は、 電源再投入
37	主電源不足電圧異常	主回路DCバスの電圧が 180V 以下 となった。	"	"	"

コード	エラー名	内容	検出モード	処理	復帰方法
100	非常停止	操作パネルの非常停止押しボタンスイッチを押した、または外部より非常停止信号が入力された。	手動 自動 調整	アラーム	FEED 切替 スイッチ又は、 電源再投入
101	材料切れ	材料切れ、検出センサーの異常、ケーブルの断線或いは、コネクタの抜けが発生した。	自動	"	"
102	ミスフィード	プレスのかみスイッチからの信号が入力された時に、フィードが完了していない。	"	"	"
103	送り検知	プレスのかみスイッチからの信号と、送り検知センサー信号の状態により検出。	"	"	"
104	ファン停止	冷却用ファンの停止を検出した。	手動 自動 調整	"	"
110	データ異常	PITCH 等保存データの異常を検出した。	電源投入時	"	"
111	調整モード設定異常	調整モード時、設定データによる計算値が設定範囲を超えた。	ピッチ調整	"	パラメータの 機械移動量を 再設定
120	加入力異常	プレスのかみスイッチからの信号で、フィードとリリース信号が交互に入力されない。	自動	* 1	FEED 切替 スイッチ又は、 電源再投入
121	バッテリー異常	バックアップ用バッテリーの異常を検出した。	発生時 1回のみ	ワーニング	"
122	自動演算異常	設定された「ピッチ」「プレス速度」「プレス角度」による加減速時間の演算結果が、パラメータ「P55:加速時間上限値」または、パラメータ「P57:減速時間上限値」の範囲外となった。	発生時 1回のみ	"	"

注) 調整モードは、「ピッチ調整」「ゲイン調整」「オートチューニング」を含みます。

\* 1 パラメータ「P07:カム入力異常検出選択」による

## 9 . 調整手順

本装置の立ち上げは、下記手順を参考にして実施して下さい。

### 1) パラメータ設定

装置背面ロータリスイッチを「D」にして電源投入。  
5 . パラメータ設定 を参照してパラメータ入力実施。

注) 必要パラメータ (特に電子ギア、機械系移動量) は必ず設定して下さい。

### 2) 動作方向合わせ

装置背面ロータリスイッチを「0」にして電源再投入。  
6 . 機能仕様 10)方向選択 を参照して動作選択実施。  
但し、パラメータ設定時に判明していればパラメータ設定でも可能です。

注) 本動作実行時は、低速にて行って下さい。

### 3) ゲイン調整

#### オートチューニング

装置背面ロータリスイッチを「2」にして電源再投入。  
6 . 機能仕様 13)オートチューニング を参照して動作実施。

#### ゲイン調整

オートチューニング 後、必要ならば微調整としてゲイン調整実施。  
装置背面ロータリスイッチを「1」にして電源再投入。  
6 . 機能仕様 12)ゲイン調整 を参照して動作実施。

注) 手動時のゲイン調整は、パラメータ設定のみです。  
本ゲイン調整値を参考にして設定して下さい。

### 4) 送りピッチ調整 (確認)

装置背面ロータリスイッチを「0」及び「<<」「>>」「<<>>」スイッチを全て押しなが  
ら電源投入。  
6 . 機能仕様 11)調整モード を参照して動作実施

注) 電源投入時、上記全スイッチが確実に押されていないと、動作方向変更となります。

上記1) ~ 4) 迄を実施後、運転を行って下さい。

## 10. 保守

コントローラおよびモータはメンテナンスフリーですが、使用環境の変化等による故障を未然に防止するため、定期的に点検して下さい。

### 注意

作業に当たっては、電源の入り切りを作業者自身が確認して下さい。  
電源を遮断しても、主回路のコンデンサには高電圧が充電されていますので、電源遮断後2～3分以上経過してから作業を行って下さい。  
メガテスタによるコントローラの絶縁試験は、絶対に行わないで下さい。  
コントローラが破損します。  
また、モータの絶縁を測定する場合は、モータとコントローラ間の配線(U,V,W)の接続を完全に切り離してから行って下さい。

#### 1) 日常点検

下記の事項について日常点検を行って下さい。

##### 【点検項目】

- (1) モータが正常に作動しているか。
- (2) 設置場所の環境に異常はないか。(電源, 温度, 湿度, ホコリ等)
- (3) 冷却系統に異常はないか。(エアフィルタの汚れ, 冷却ファン等)
- (4) 回生抵抗等に異常はないか。
- (5) 端子やコネクタのゆるみはないか。
- (6) 異常音、異常振動はないか。
- (7) 異常過熱、変色はないか。

#### 2) 定期点検

一定運転時間毎、または期間(半年, 1年)に応じ、下記の事項について定期点検を行って下さい。

##### 【点検項目】

- 負荷との連結部のゆるみ、ベルトのたるみ、シャフトキーのガタ、モータのベアリングの異常音はないか。  
設置場所の環境に異常はないか。(電源, 温度, 湿度, ホコリ等)  
冷却系統に異常はないか。(エアフィルタ、冷却ファンの交換等)  
端子やコネクタのゆるみはないか。  
異常音、異常振動はないか。  
異常過熱、変色はないか。  
コントローラ内部に異物やホコリがたまっていないか。  
ケーブル類に傷や疲労はないか。  
装置の放熱ファンの点検または交換等。

#### 3) その他の点検

##### モータベアリング

モータのベアリングは、モータ専用ベアリングです。

ベアリング寿命は使用状況によって異なりますが、約20,000時間です。

#### 4)コントローラ

コントローラの各部品の交換目安を示します。

コントローラに使用されている部品は、電子部品ですが、部品によっては寿命のある部品があります。部品交換の目安を下表に示します。

部品名	標準交換年数	交換方法・その他
冷却ファン	3～5年	新品と交換
平滑コンデンサ	5年	新品と交換（調査の上決定）
リレー類	—	調査の上決定
ヒューズ	10年	新品と交換
プリント基板上の アルミ電解コンデンサ	5年	新品基板と交換 （調査の上決定）

#### 使用条件

- ・周囲温度：年間平均 30
- ・負荷率：80%以下
- ・稼働率：20時間以下/日

社団法人 日本電機工業会「汎用インバータ定期点検のすすめ」に準拠しています。

上記標準交換年数は目安であり、製品としてはヘビーデューティに設計しております。その他の寿命のある部品の部品交換の目安を下表に示します。

部品名	標準交換年数	交換方法・その他	条件
EEPROM	10年	新品基板と交換 （調査の上決定）	パラメータの変更回数 3回/日
リチウム電池 CR-2032	3～4年	新品電池と交換	内部コンデンサにより、約70時間のバックアップが可能。（但し、充電時間1時間以上必要） 交換年数は、リチウム電池のみのバックアップ時間の能力年数。

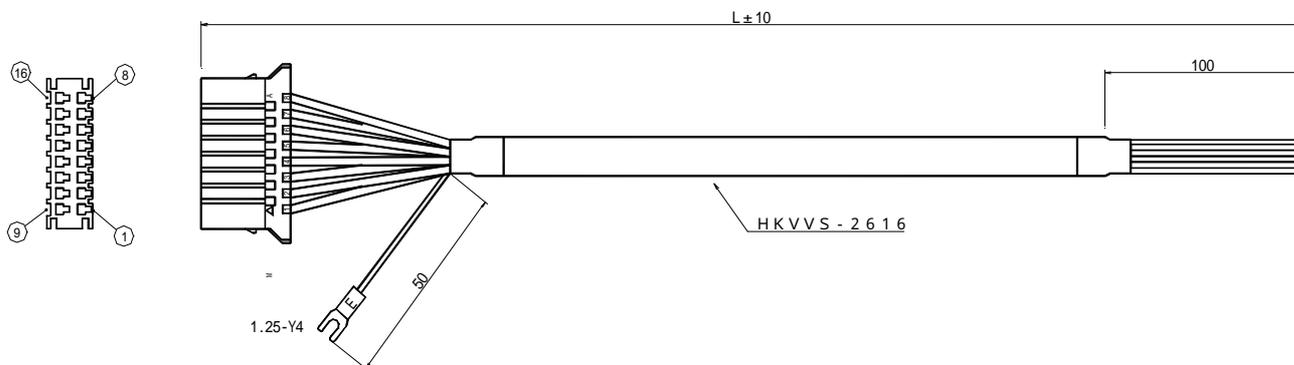
温度及び湿度条件により寿命が大きく変化するため、高温・高湿条件下での御使用は御避け下さい。

## 11. オプション

### 1) I/Fケーブル1

型式：RIF1 - \*\*\*

プレスとのインターフェイス用に使用します。



ピン番号	線色	信号名
9	黒	非常停止入力
1	黒白	非常停止出力
10	赤	"
2	赤白	リリース指令入力
11	緑	フィード入力
3	緑白	フィード干渉入力
12	黄	送りミス/フィード許可入力
4	黄白	フィード前進入力
13	茶	フィード後退入力
5	茶白	1ピッチ送り
14	青	フィード完了A出力
6	青白	" コモン
15	灰	フィード完了B/モード出力
7	灰白	" コモン
16	橙	入力コモン
8	橙白	"
-	E	シールドアース

L寸法は、型式によって異なります。

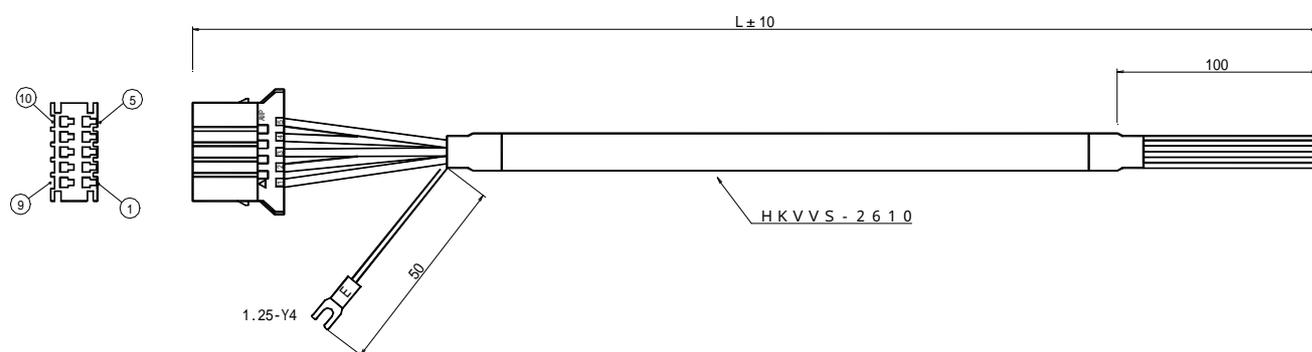
RIF1 - 010

L = x 0.1 m

## 2) I / Fケーブル2

型式：R I F 2 - \* \* \*

機械本体とのインターフェイス用に使用します。



ピン番号	線色	信号名
6	黒	DC 24V電源
1	黒白	DC 24V電源
7	赤	材料切れ入力
2	赤白	送り検知/モード選択入力
8	緑	データ選択1入力
3	緑白	データ選択2入力
9	黄	リリース出力
4	黄白	入力コモン
10	茶	"
5	茶白	"
-	E	シールドアース

L寸法は、型式によって異なります。

R I F 2 - 010

L = x 0 . 1 m

## 3) コネクタキット

I / F コネクタ用のコネクタとコンタクトのセットです。

### コネクタ

コネクタ名	メーカー	名称	型番	極数
C N 1用	日本エー・エム・ピー	ダイナミックシリーズ	178289-7	16
C N 2用	"	"	178289-5	10

### コンタクト

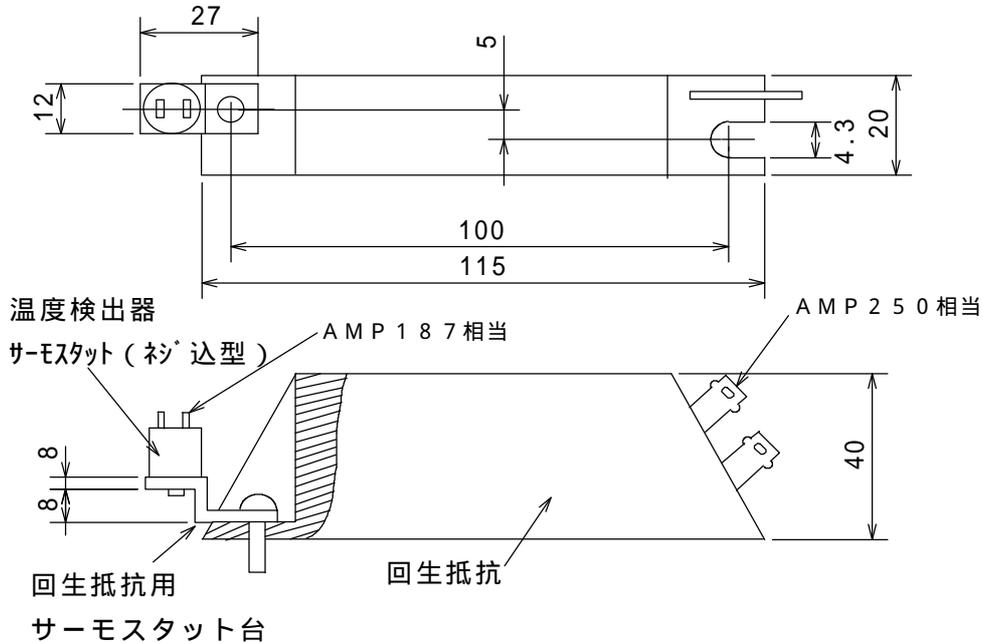
メーカー	名称	型番	適合電線範囲
日本エー・エム・ピー	D - 3コンタクト	175217-2	AWG 24 ~ 20

\* コネクタ、コンタクトの詳細は、「日本エー・エム・ピー」社のカタログデータをご参照下さい。

#### 4) 回生抵抗

モータ制動時に発生する回生エネルギーのうち、負荷イナーシャ ( $GD^2$ ) が大きくてコントローラ内のコンデンサで吸収できないエネルギーを消費させるために使用します。サーモスタットは、回生抵抗が発熱しすぎた場合に作動して接点信号を出力します。この接点信号によりコントローラの電源を遮断する様に外部に回路を設けて下さい。

回生抵抗 セメント抵抗  
サーモスタット 接点容量 AC 200V 1A ノーマルクローズ接点



機種	型式	定格	抵抗値	L1	L2	L3	W	H
RCP-122,182,242	RGH200	200W	40	215	200	8	25	50
RCP-402	RGH400	400W	20	265	250	13	30	60

(サーモスタットを組み込みの上、回生抵抗の取付ビスと共締めする)

### ⚠ 注意

回生抵抗は発熱しますので、据え付けにあたっては周囲に燃えやすいものや熱の影響を受けるものを設置しないで下さい。

回生抵抗に異常な電流が流れると短時間で高温となり、サーモスタット内の部品が溶け出します。必ず接点出力で電源を遮断する回路を構成して下さい。

#### 5) エアーフィルタ

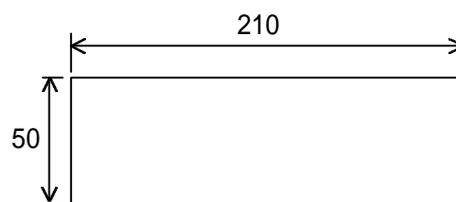
交換用のエアーフィルタです。

型式：RCP-AF 3枚/セット

推奨品

- ・メーカー 日本バイリーン
- ・名称 フィレドニアエアフィルタ
- ・型式 PS/600

カット寸法



以上