

i-feed

インテリジェントパーツフィーダ *i-Feed*

取扱説明書

第 1. 3 版



SUS Corp.

保 証 範 囲

保 証 期 間	ご購入後 1 年間
---------	-----------

1. この製品は、お買い上げ日より 1 年間保証しております。
製造上の欠陥による故障につきましては、無償にて修理いたします。
2. 保証期間内でも下記事項に該当する場合は除外いたします。
 - a 取扱説明書に基づかない不適切な取扱い、または使用による故障
 - b 電氣的、機械的な改造を加えられた時
 - c 運転時間が 2,500 時間を超える場合の部品の消耗
 - d 火災、地震、その他天災地変により生じた故障、損傷
 - e その他、当社の責任とみなされない故障、損傷
3. 本保証は日本国内でのみ有効です。
4. 保証は納入品単体の保証とし、納入品の故障により誘発される損害は保証外とさせていただきます。

S U S 株式会社

<http://www.sus.co.jp/>

お問合せは、静岡事業所 Snets 営業までお願い致します。

〒439-0037

静岡県菊川市西方 53

TEL : 0537-28-8700

目 次

1. はじめに	1-1
2. 概要	2-1
3. システム構成	3-1
3. 1 手動用	3-1
3. 2 自動機用	3-1
4. 本体各部の名称	4-1
4. 1 手動用	4-1
4. 2 自動機用	4-2
5. 使用方法	5-1
5. 1 手動用	5-1
5. 2 自動機用	5-2
6. IF本体について	6-1
6. 1 取り扱い	6-1
6.1.1 取り扱い	6-1
6.1.2 使用環境条件	6-1
6.1.3 清掃	6-2
6. 2 部品の脱着方法	6-2
6.2.1 ボウルの脱着	6-2
6.2.2 直進レールユニットの脱着	6-2
6. 3 各位置の調整方法	6-3
6.3.1 直進レールユニットの調整	6-3
6.3.2 レールワーク検出センサの調整	6-5
6.3.3 セパレータ 1 の調整	6-6
6.3.4 シェード（切り出し確認センサ）の調整<手動用>	6-6
6.3.5 ビットガイドユニットの調整<手動用>	6-7
6.3.6 セパレータ 2 の調整<自動機用>	6-8
6.3.7 エスケープの調整<自動機用>	6-9
6.3.8 先端ワーク検出センサの調整<自動機用>	6-10
6. 4 フィーダ本体仕様	6-11
6.4.1 手動用	6-11
6.4.2 自動機用	6-11
6. 5 フィーダ本体外形図	6-12
6.5.1 手動用	6-12
6.5.2 自動機用	6-13

7.	コントローラ	7-1
7.1	仕様	7-1
7.1.1	コントローラ仕様<本体内蔵>	7-1
7.1.2	コントローラ外形寸法図	7-2
7.2	コントローラ各部の名称	7-3
7.3	動作モード	7-4
7.3.1	PCモード	7-4
7.3.2	外部運転モード	7-4
7.4	接地線の接続	7-4
7.5	外部入出力	7-5
7.5.1	外部入力仕様	7-5
7.5.2	外部出力仕様	7-6
7.5.3	外部入出力コネクタ	7-7
7.5.4	外部入出力信号の詳細	7-8
7.5.5	外部入出力接続例	7-9
7.6	外部入出力タイムチャート<自動機用>	7-10
7.6.1	原点復帰	7-10
7.6.2	振動動作	7-10
7.6.3	ワーク不足検出	7-11
7.6.4	ワーク満載検出	7-11
7.6.5	ワーク切り出し	7-12
7.6.6	取り出しOK出力	7-13
7.6.7	取り出しOK後の運転	7-14
7.6.8	整列停止	7-15
7.6.9	連続運転	7-16
8.	トラブルシューティング	8-1
9.	オプション<ティーチング>	9-1
9.1	IFパソコンソフト	9-1
9.1.1	IFパソコンソフト	9-1
9.1.2	IFパソコンソフト用通信ケーブル	9-1
9.2	IFジョグボックス	9-2
9.3	手動機のパラメータ変更時のご注意	9-3
10.	パラメータ	10-1
10.1	動作設定パラメータ	10-1
10.1.1	動作設定パラメータの概要	10-1
10.1.2	各設定の詳細	10-1
10.2	センサパラメータ	10-2
10.3	原点復帰パラメータ	10-3
11.	資料	11-1
11.1	使用コネクタ一覧	11-1
11.2	ケーブル結線図	11-2
11.2.1	モータ・センサケーブル	11-2
11.2.2	RUN/SOLケーブル,コネクタ	11-3
11.2.3	電源ケーブル(手動用)	11-3
	改版履歴	11-4

1. はじめに

この度は、インテリジェントパーツフィーダー i-F e e dをお買い上げ頂き有り難うございます。

本取扱説明書は本機の取り扱い、運転方法等について詳細に説明してありますので、よくお読みになり正しくご使用されますようお願いいたします。

また、本書を機械の近くに保存し、機械を扱う全員の方が定期的に見るようにしてください。



本文中の左図のマークは、注意サインです。
取り扱い上重要な項目ですので充分ご注意下さい。

安全にお使いいただくために

- 本書に記してあること以外の取り扱い・操作は原則として、「してはならない」と解釈してください。
- コントローラの配線、IF本体の組み付け等の作業は専門の技術者が行ってください。
また、作業される場合は必ず電源を切った後に行ってください。
- 濡れた手でコントローラ・電源コードを触らないでください。感電の恐れがあります。
- コントローラ、IF本体は不燃物に取り付けてください。火災の原因になります。
- 各コネクタには仕様に合った電圧以外は印加しないでください。
また、極性を間違えないようにしてください。
- 通電中や電源OFF後は、コントローラ・IF本体が高温になっている場合がありますので、触れないでください。
- コントローラ・IF本体は精密機器です。落下させたり、強い衝撃を与えないようにしてください。
- コントローラはモータ駆動用に高周波のチョッピング回路を有しています。そのため、計測器や受信機などの微弱信号を扱う機器に影響を与える可能性があります。
計測器や受信機など同一の装置で使用されると、問題が発生する場合があります。
- コントローラ・IF本体を廃棄する場合は、一般産業廃棄物として処理してください。

当 取扱説明書に記載されている内容は製品改良の為、予告無しに変更する事があります。

最新の情報は、当社ホームページをご覧ください。 <http://www.sus.co.jp/>

2. 概要

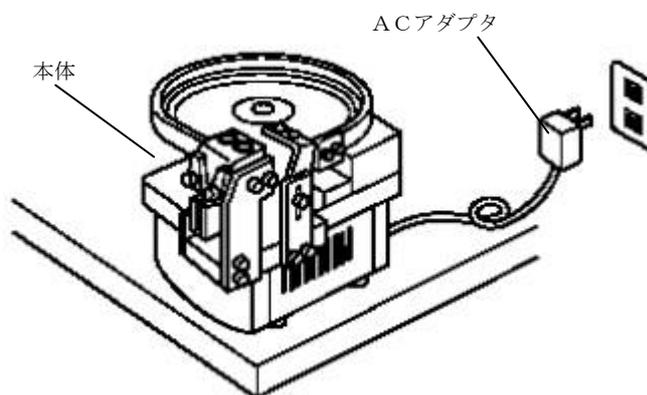
- 水平振動方式を採用することにより、安定した振動・低騒音・供給されるワークに優しいという優れた特性を持ちます。
- モータ電源が直流のため、使用される周波数には影響されないという特徴があります。
- 専用のコントローラは、速度・加速・減速・停止時間などのパラメータを編集することにより、動作をカスタマイズすることができます。
- ワーク（J I S ネジ対応）のツーリングパーツと直進レールが標準装備されています。
- ボウルに射出成型品を用いる事により、サイズ・コストを抑えることができました。
- ワークをハンドドライバで取り出す手動用と自動でエスケープに切り出す自動機用が用意されています。
どちらも簡単なつなぎ込みですぐにご使用できます。



3. システム構成

システム構成及び、機器の名称を示します。

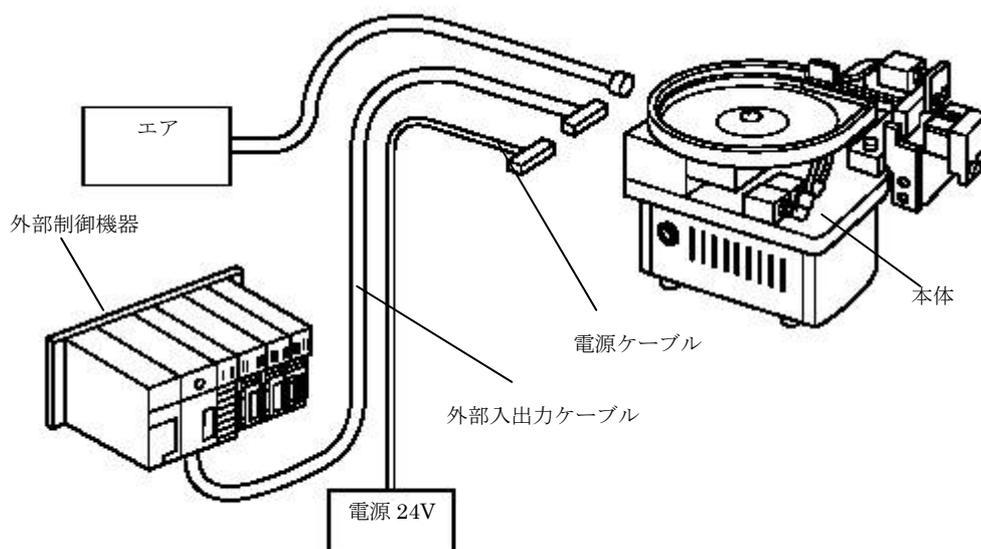
■ ■ 3.1 手動用 ■ ■



◇ IF 付属品

ACアダプタ

■ ■ 3.2 自動機用 ■ ■



◇ IF 付属品

外部入出力ケーブル、電源ケーブル

◇ お客様にてご用意いただくもの

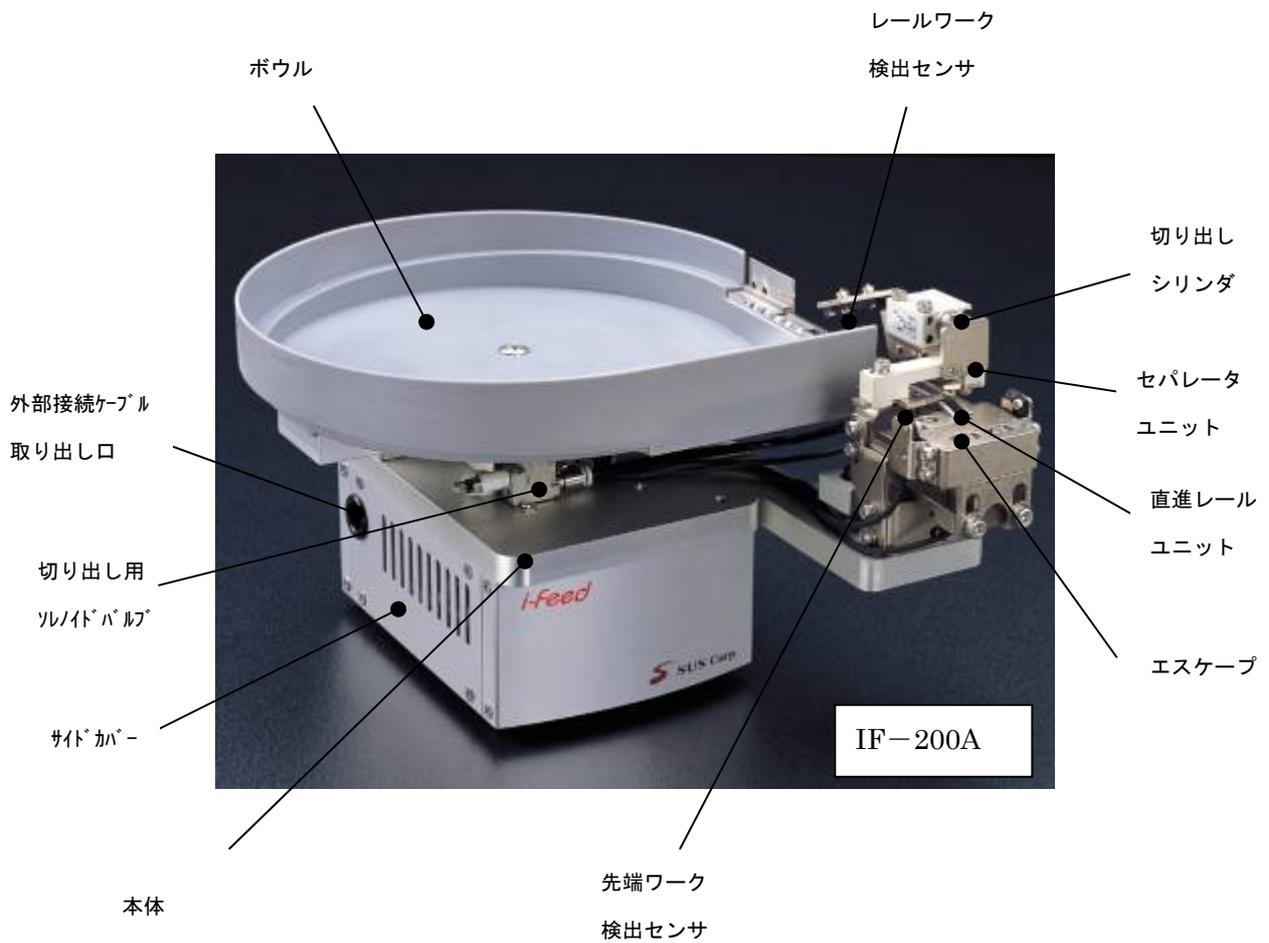
電源 (DC24V)、外部制御機器 (P L C 等)、エア (0.3~0.7Mpa)

4. 本体各部の名称

■ ■ 4.1 手動用 ■ ■



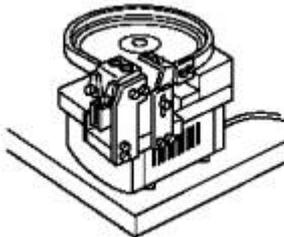
■ ■ 4.2 自動機用 ■ ■



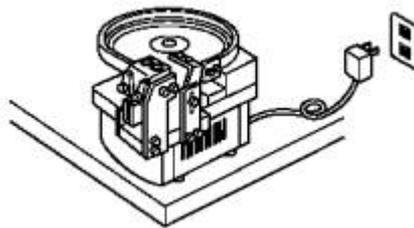
5. 使用方法

■ ■ 5.1 手動用 ■ ■

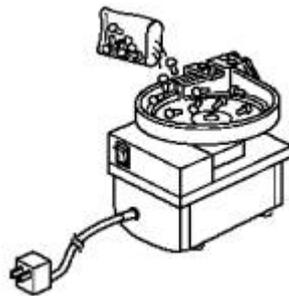
①本体を水平でフラットなテーブルに置いて下さい。



②付属のACアダプタを本体につなぎ、AC100Vコンセントに差し込んで下さい。

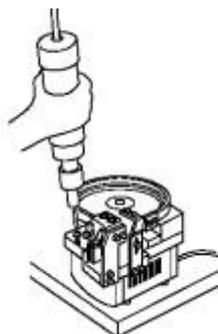


③ワークをボウルに供給し、ACアダプタの電源スイッチをONにして下さい。
自動原点復帰後、ワークの整列動作が開始されます。



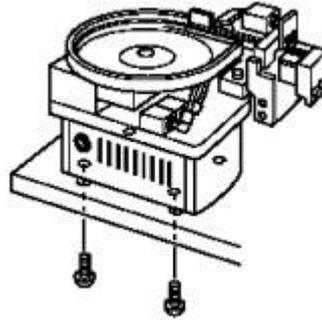
④ビットガイド部に整列したワークをドライバで切り出して下さい。
次のワークが自動的にスタンバイされます。

(※振動停止中にビットガイド部にワークがないときは、セパレータを空で切り出して下さい)

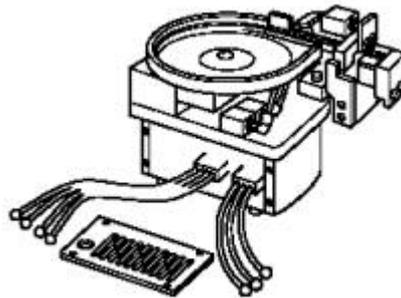


■ ■ 5.2 自動機用 ■ ■

- ①本体を水平でフラットなテーブルにビス固定して下さい。
 (※上からビス止めする場合は別途ブラケットをご用意下さい)

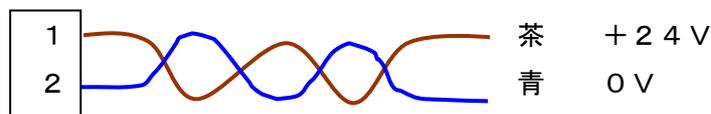


- ②サイドカバーを外し、付属の電源および外部入出力ケーブルを本体コントローラと外部制御機器に接続して下さい。接続が終了したらサイドカバーを取り付けて下さい。



②-1 電源の配線 (長さ50cm)

電源はDC 24V ± 5% を コントローラのPWコネクタへ接続して下さい。
 (7.2 コントローラ各部の名称の項を参照下さい)
 安全のため、供給される電源を外部機器にて開閉する回路を設けてください。



電源を逆接続されるとコントローラが破損します。



コントローラへの電源投入前に、コネクタをコントローラから抜いた状態でテスター等で電圧チェックを行って下さい。
 また、絶縁試験は行わないで下さい。

②-2 外部入出力ケーブルの配線（長さ 2 m）

外部入出力ケーブルは、外部機器とコントローラを接続するケーブルです。
コントローラの IN・OUT コネクタへ接続します。

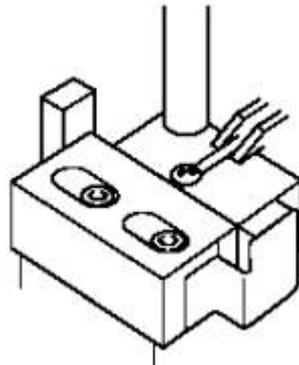
（7. 2 コントローラ各部の名称、7. 5. 3 外部入出力コネクタの項を参照下さい）



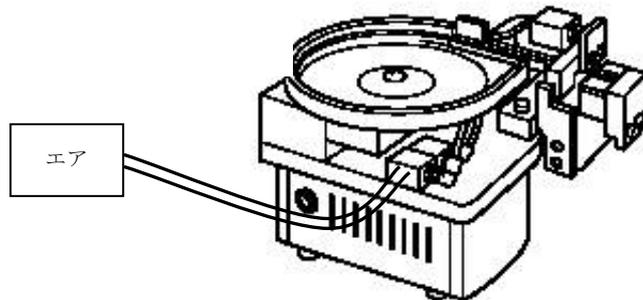
使用されない入出力信号及び、未使用の信号は端末処理を行い、他の信号線と接触しないようにしてください。

外部入出力ケーブルを布線する場合には、他の動力線と平行布線したり同一ダクトに布線したりしないでください。

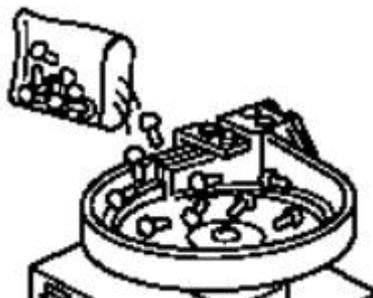
- ③ ネジ締めロボットや組立機のハンドをエスケープ部のワークに位置合わせを行って下さい。
（位置合わせにあたっては 6. 5. 2 フィーダ本体外形図 自動機用の項を参照下さい）



- ④ ソレノイドバルブに Φ 4 エアホースを接続し、エア（0.3~0.7Mpa）を供給して下さい。



- ⑤ ボウルにワークを入れ、自動運転を開始して下さい。
（自動運転にあたっては 7. 5 外部入出力の項を参照下さい）



6. IF本体について

6.1 取り扱い

6.1.1 取り扱い

- ・必ず水平の状態に設置して下さい。
- ・他の装置や筐体がボウル及びトラフに接触しない様な場所に設置して下さい。
- ・持ち上げる時は、本体部分を把持して下さい。
- ・ケーブルに無理な負荷を加えないで下さい。
- ・ボウル内に傷・打痕を付けないで下さい。
- ・直進レール、セパレータ、センサに衝撃を与えないで下さい。

6.1.2 使用環境条件

1	室温 0～40℃
2	湿度 80%RH 以下 結露なきこと
3	屋内で直射日光があたらない場所
4	水滴、切削油等が飛散しない環境
5	揮発成分、腐食性ガスが発生しない場所
6	塵埃が多くないこと
7	0.5Gを超える衝撃や、連続する振動が伝わらないこと
8	甚だしい電磁波、紫外線、放射線などが無いこと

6.1.3 清掃

- ・本体駆動部を清掃する場合は、柔らかい布等で汚れを拭いて下さい。
汚れが甚だしい時は中性洗剤またはアルコールを柔らかい布等に含ませて軽く拭き取る程度にして下さい。
- ・ボウル内および直進レール上面は、送りの性能を維持するためにも定期的に清掃して下さい。
清掃時は、いったん直進レール上のワークを排出させボウル内のワークもすべて取出してから、アルコールを含ませた柔らかい布で汚れを拭き取って下さい。
乾いた布で拭くとボウルが帯電し、ワークの材質によっては流れが悪くなる場合がありますので注意して下さい。
また、ボウルは樹脂製ですので決して有機溶剤を含む液体を使用しないで下さい。

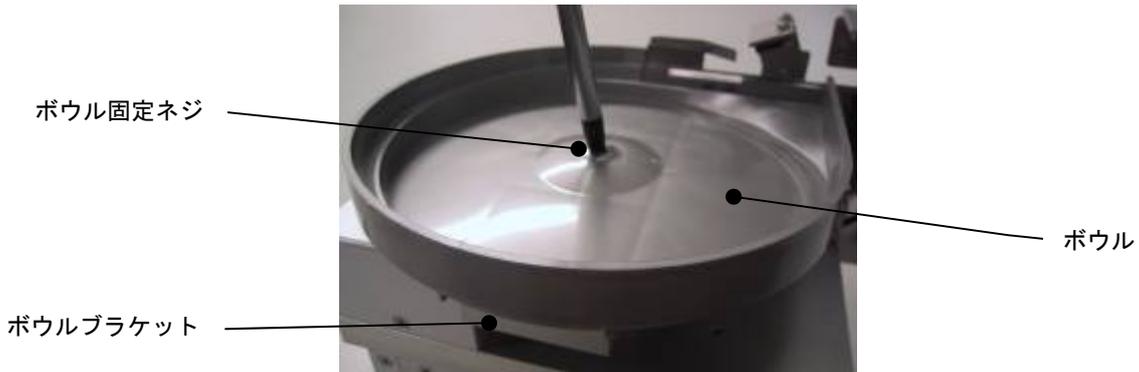
■ ■ 6.2 部品の脱着方法 ■ ■



取り付け、取り外し作業は、必ず電源を切った状態で行ってください。

6.2.1 ボウルの脱着

直進レールの脱着時やボウルの摩耗や劣化による交換時に行います。



(1) ボウル取り外し

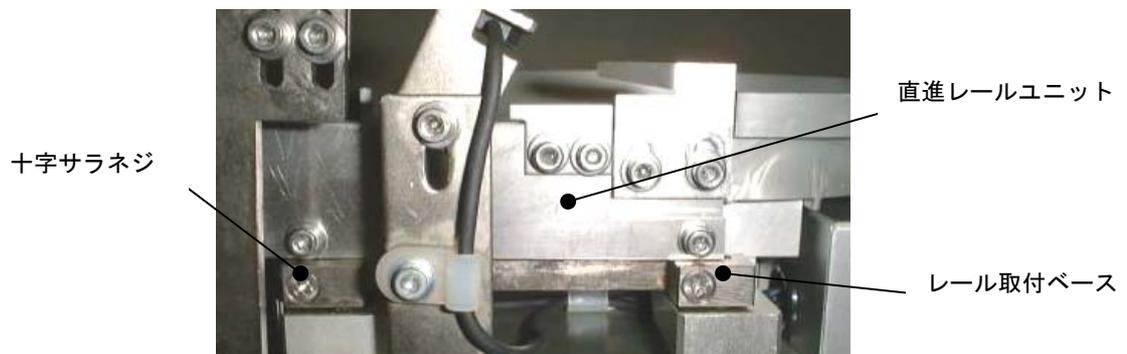
- ① ボウル中心のサラネジをドライバで緩めます。
- ② ボウルを取り外します。

(2) ボウル取り付け

- ① ボウルをボウルブラケットにセットします。
- ② ボウルをサラネジで固定します。

6.2.2 直進レールユニットの脱着

ワーク変更対応や直進レールの摩耗による交換時に行います。



(1) 直進レールユニット取り外し

- ① ボウルを取り外します。(6.2.1(1) ボウル取り外しの項を参照下さい)
- ② レール取付ベースの十字サラネジ2本をドライバーで緩めます。
- ③ 直進レールユニットを取り外します。

(2) 直進レールユニット取り付け

- ① 直進レールユニットをレール取付ベースにセットします。
- ② 直進レールユニットを十字サラネジ2本で固定します。
- ③ ボウルを取り付けます。(6. 2. 1 (2) ボウル取り付けの項を参照下さい)

■ ■ 6. 3 各位置の調整方法 ■ ■**6. 3. 1 直進レールユニットの調整**

調整は、必ず電源を切った状態で行ってください。

(1) 直進レール幅の調整

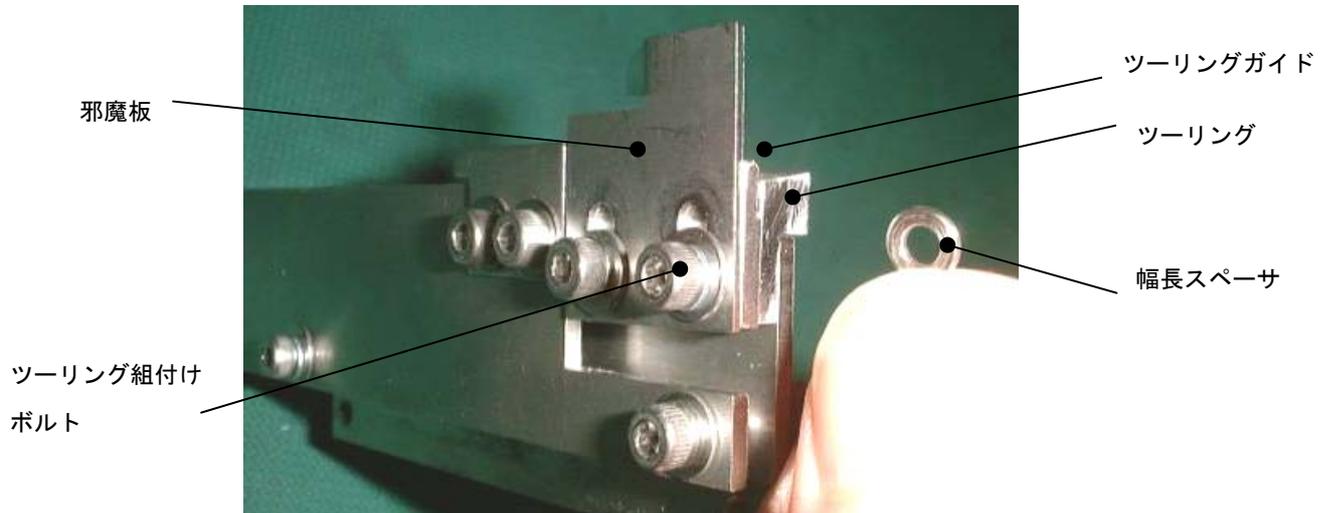
ワークが整列するのに最適な幅に調整します。



- ① 直進レールユニットを取り外します。
(6. 2. 2 (1) 直進レールユニット取り外しの項を参照下さい)
- ② レール組付けボルト2本を取り外します。
- ③ ワークサイズに合わせ、幅長スペーサ (オプション) をレールにセットします。
- ④ 直進レールとスペーサをレール組付けボルト2本で仮止めします。
- ⑤ 2本の直進レールの上下面がフラットになるように位置を合わせます。
- ⑥ レール組付けボルトを締め付けて固定します。
- ⑦ 直進レールユニットを取り付けます。
(6. 2. 2 (2) 直進レールユニット取り付けの項を参照下さい)

(2) ツーリングの調整

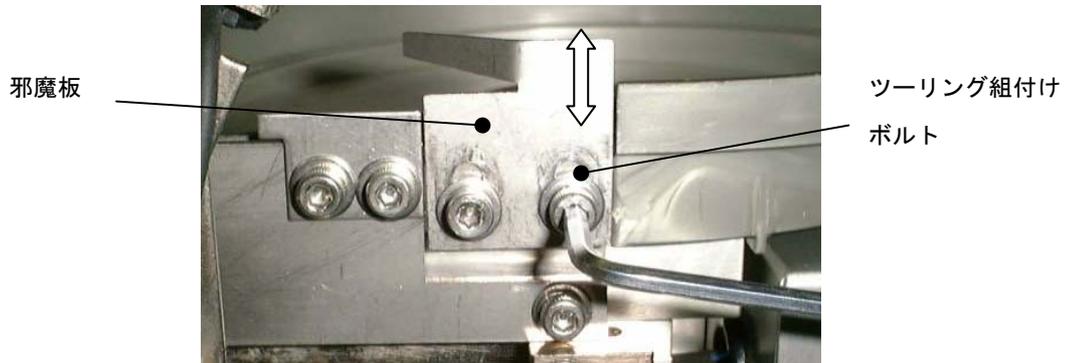
ワークの方向（縦・横）を選別するのに最適な位置に調整します。



- ① 直進レールユニットを取り外します。
(6. 2. 2 (1) 直進レールユニット取り外しの項を参照下さい)
- ② ツーリング組付けボルトを取り外します。
- ③ ワークサイズに合わせ、幅長スペーサ（オプション）をツーリングとツーリングガイドの間にセットします。
- ④ ツーリングとツーリングガイド、邪魔板、スペーサをツーリング組付けボルト2本で仮止めします。
- ⑤ ワークに合わせて邪魔板の高さを調整します。
- ⑥ ツーリング組付けボルトを締め付けて固定します。
- ⑦ 直進レールユニットを取り付けます。
(6. 2. 2 (2) 直進レールユニット取り付けの項を参照下さい)

(3) 邪魔板の調整

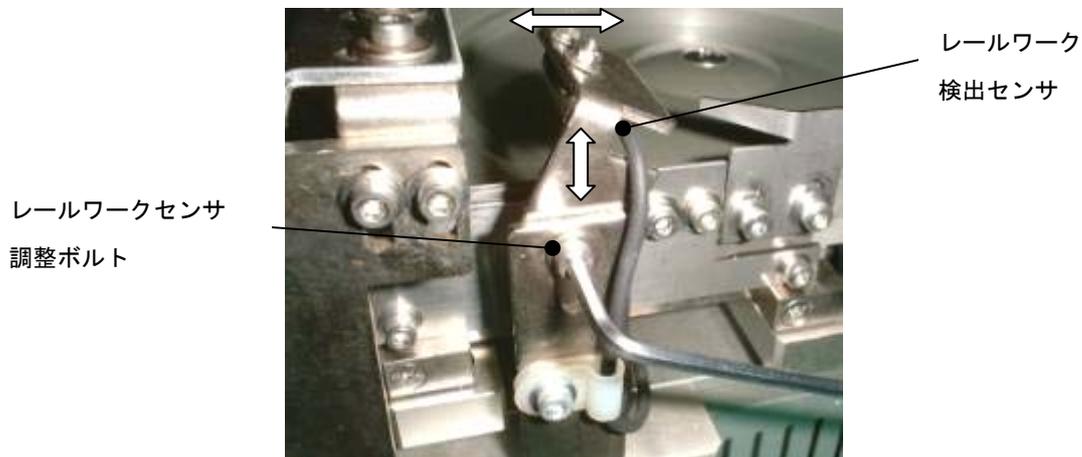
ワークの高さを選別するのに最適な位置に調整します。



- ① ツーリング組付けボルト 2 本を緩めます。
- ② ワークに合わせて邪魔板の高さを調整します。
- ③ ツーリング組付けボルトを締め付けて固定します。

6. 3. 2 レールワーク検出センサの調整

レール上のワーク有無判別ができる最適な位置に調整します。



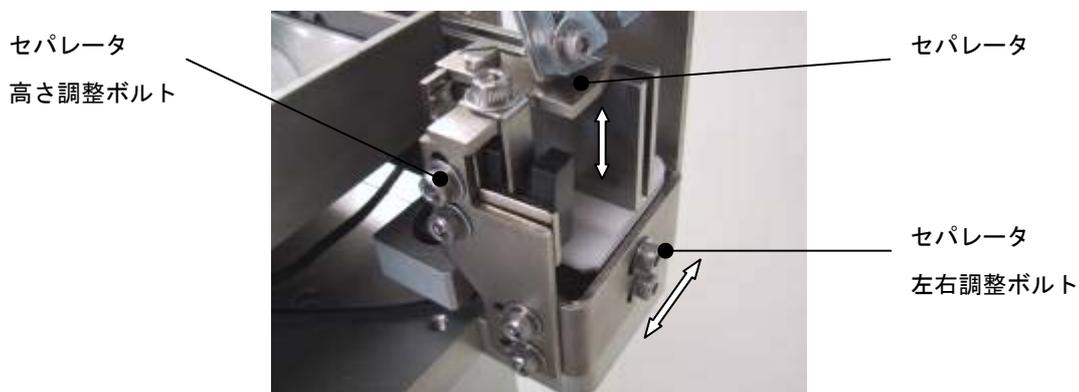
- ① レールワーク検出センサの調整ボルトを緩めます。
- ② センサがレール上のワーク有無を判別できる高さ・角度に調整します。
センサの緑ランプのみの点灯でワーク無し、赤ランプ点灯でワーク有りです。
- ③ レールワーク検出センサの調整ボルトを締め付けて固定します。

6. 3. 3 セパレータ 1 の調整



調整は、必ず電源を切った状態で行ってください。

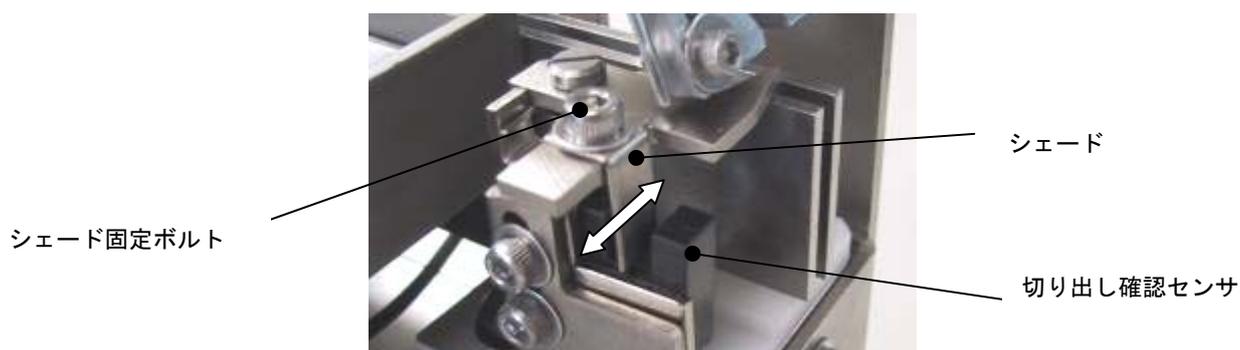
ワークの先端ストッパおよび切り出しができる最適な位置に調整します。



- ① セパレータの高さ調整ボルト 2 本を緩めます。
- ② ワークに合わせてセパレータの高さを調整します。
- ③ セパレータの高さ調整ボルトを締め付けて固定します。
- ④ セパレータの左右調整ボルト 2 本を緩めます。
- ⑤ ワークに合わせてセパレータの掛かり代を調整します。
- ⑥ セパレータの左右調整ボルトを締め付けて固定します。

6. 3. 4 シェード（切り出し確認センサ）の調整 <手動用>

ワークの切り出しを検出する最適な位置に調整します。



- ① シェードの固定ボルトを緩めます。
- ② ワークの切り出すストローク（切り出し確認センサのON・OFF状態）に合わせて、シェードの位置を調整します。
センサの赤ランプ点灯で切り出し確認です。
- ③ シェードの固定ボルトを締め付けて固定します。

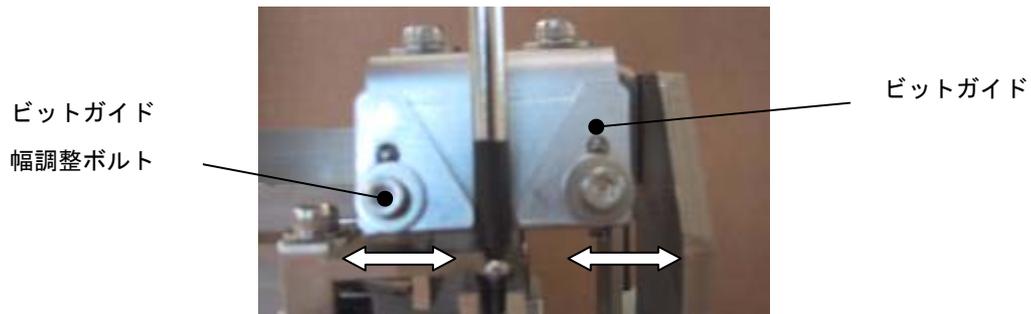
6. 3. 5 ビットガイドユニットの調整 <手動用>



調整は、必ず電源を切った状態で行ってください。

(1) ビットガイド幅の調整

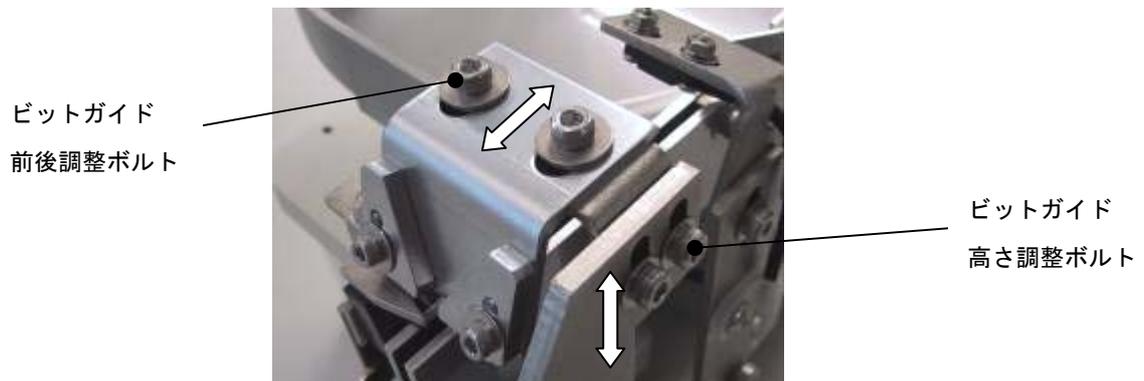
ドライバビットの呼び込みに最適な位置に調整します。



- ① ビットガイドユニットの幅調整ボルト2本を緩めます。
- ② 使用するドライバビットの径に合わせてビットガイドの幅を調整します。
- ③ ビットガイドユニットの幅調整ボルトを締め付けて固定します。

(2) ビットガイドユニットの位置調整

ドライバビットがワークに着座する最適な位置に調整します。



- ① ビットガイドユニットの高さ調整ボルト2本を緩めます。
- ② ワークに合わせてビットガイドユニットの高さを調整します。
(セパレータに干渉しない位置に合わせて下さい)
- ③ ビットガイドユニットの高さ調整ボルトを締め付けて固定します。
- ⑤ ビットガイドユニットの前後調整ボルト2本を緩めます。
- ⑥ ビットガイドに沿ってドライバを滑らした時に、ドライバビットとレール上のワークの中心が合うように位置を調整します。
- ⑦ ビットガイドユニットの前後調整ボルトを締め付けて固定します。

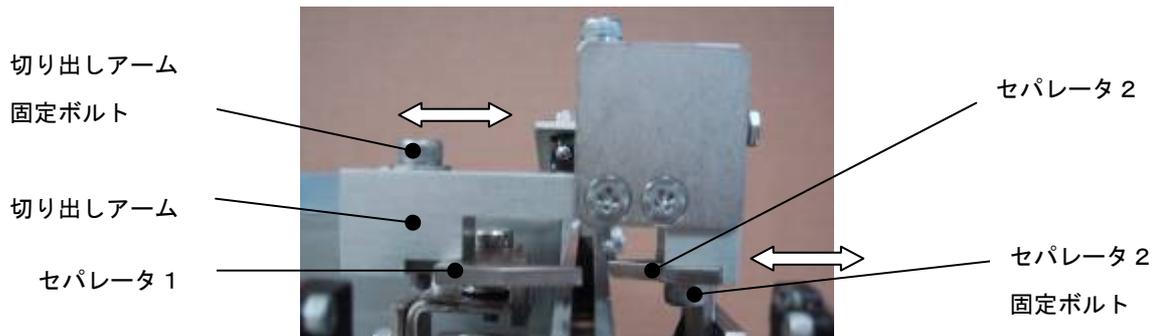
6. 3. 6 セパレータ 2 の調整 <自動機用>



調整は、必ず電源を切った状態で行ってください。

(1) セパレータ 2 横位置の調整

ワークの通過および切り出しのできる最適な位置に調整します。



- ① 切り出しアームの固定ボルトを緩めます。
- ② ワークに合わせてセパレータ 2 の横位置を調整します。
- ③ 切り出しアームの固定ボルトを締め付けて固定します。

(2) セパレータ 前後間隔の調整

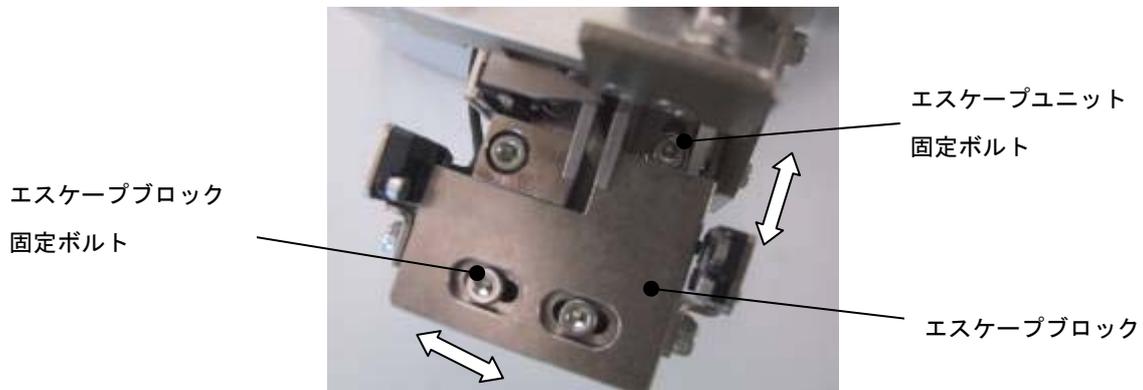
- ① セパレータ 2 の固定ボルトを緩めます。
- ② ワークに合わせてセパレータ 1 と 2 のクリアランスを調整します。
- ③ セパレータ 2 の固定ボルトを締め付けて固定します。

6. 3. 7 エスケープの調整 <自動機用>



調整は、必ず電源を切った状態で行ってください。

ワークの位置決めに最適な位置に調整します。



(1) エスケープ溝幅の調整

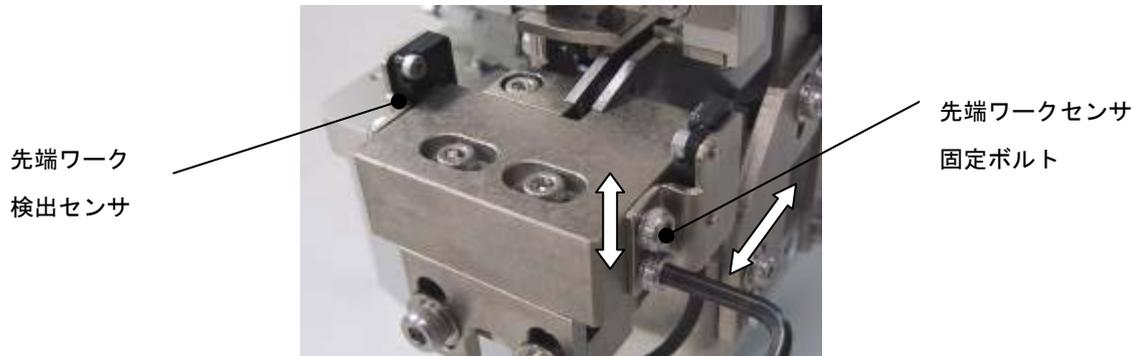
- ① エスケープブロックの固定ボルト 2本を緩めます。
- ② ワークに合わせてエスケープブロックを動かし、溝幅を調整します。
- ③ エスケープブロックの固定ボルトを締め付けて固定します。

(2) エスケープ前後位置の調整

- ① エスケープユニットの固定ボルト 2本を緩めます。
- ② ワークに合わせてエスケープユニットの前後位置を調整します。
ワークをエスケープ溝先端（エスケープブロック側）に寄せた状態で、振動停止時の直進レール先端とのクリアランスが 1.5～2 mm程度になるようにします。
- ③ エスケープユニットの固定ボルトを締め付けて固定します。

6. 3. 8 先端ワーク検出センサの調整 <自動機用>

エスケープ上のワーク有無の判別ができる最適な位置に調整します。



- ① 先端ワーク検出センサの固定ボルトを緩めます。
- ② センサがエスケープ上のワーク有無を判別できる位置に調整します。
センサの緑ランプのみの点灯でワーク無し、赤ランプ点灯でワーク有りです。
- ③ 先端ワーク検出センサの固定ボルトを締め付けて固定します。

■ ■ 6.4 フィーダ本体 仕様 ■ ■

6.4.1 手動用

タイプ	i-Feed 90M	i-Feed 135M	i-Feed 200M
適用ネジサイズ	M1.6~M2.3 ネジ長さ MAX : 14mm	M2.6~M4.0 ネジ長さ MAX : 18mm	M4.0~M6.0 ネジ長さ MAX : 21mm
ボウル容量	30CC (120~80本 ※)	90CC (160~100本 ※)	260CC (200~120本 ※)
振動方式	2相ステップングモータによる水平振動		
使用電源	AC100V 0.6A(ACアダプタ付属)		
検出機能	レールワーク検出センサ・切り出し確認センサ		
ボウル材質	ABS樹脂		
本体重量 (ワーク含まず)	3.2kg	3.4kg	3.8kg

※適用最大サイズのネジ入り数

6.4.2 自動機用

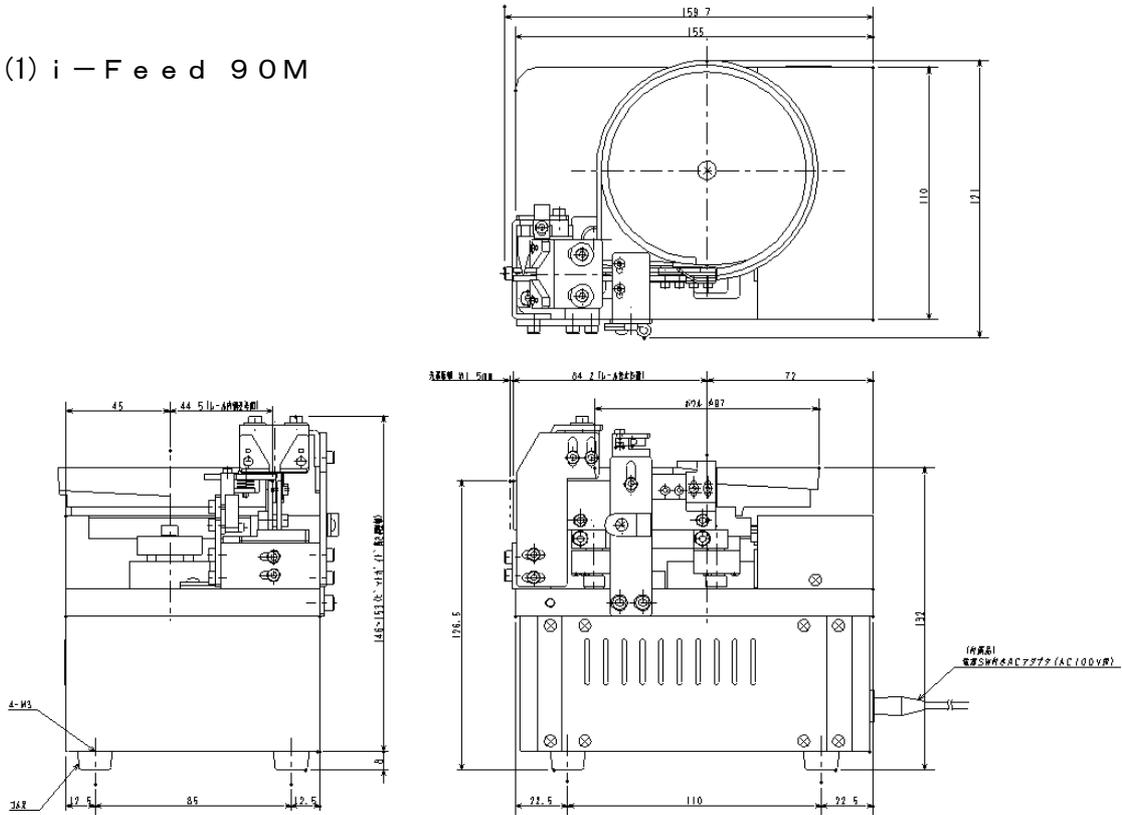
タイプ	i-Feed 90A	i-Feed 135A	i-Feed 200A
適用ネジサイズ	M1.6~M2.3 ネジ長さ MAX : 14mm	M2.6~M4.0 ネジ長さ MAX : 18mm	M4.0~M6.0 ネジ長さ MAX : 21mm
ボウル容量	30CC (120~80本 ※)	90CC (160~100本 ※)	260CC (200~120本 ※)
振動方式	2相ステップングモータによる水平振動		
使用電源	DC24V (±5%) 1.0A		
使用エア圧 (ワークスケープ部)	0.3~0.7Mpa (3~7kgf/cm ²)		
検出機能	レールワーク検出センサ・先端ワーク検出センサ		
ボウル材質	ABS樹脂		
本体重量 (ワーク含まず)	3.4kg	3.6kg	4.0kg

※適用最大サイズのネジ入り数

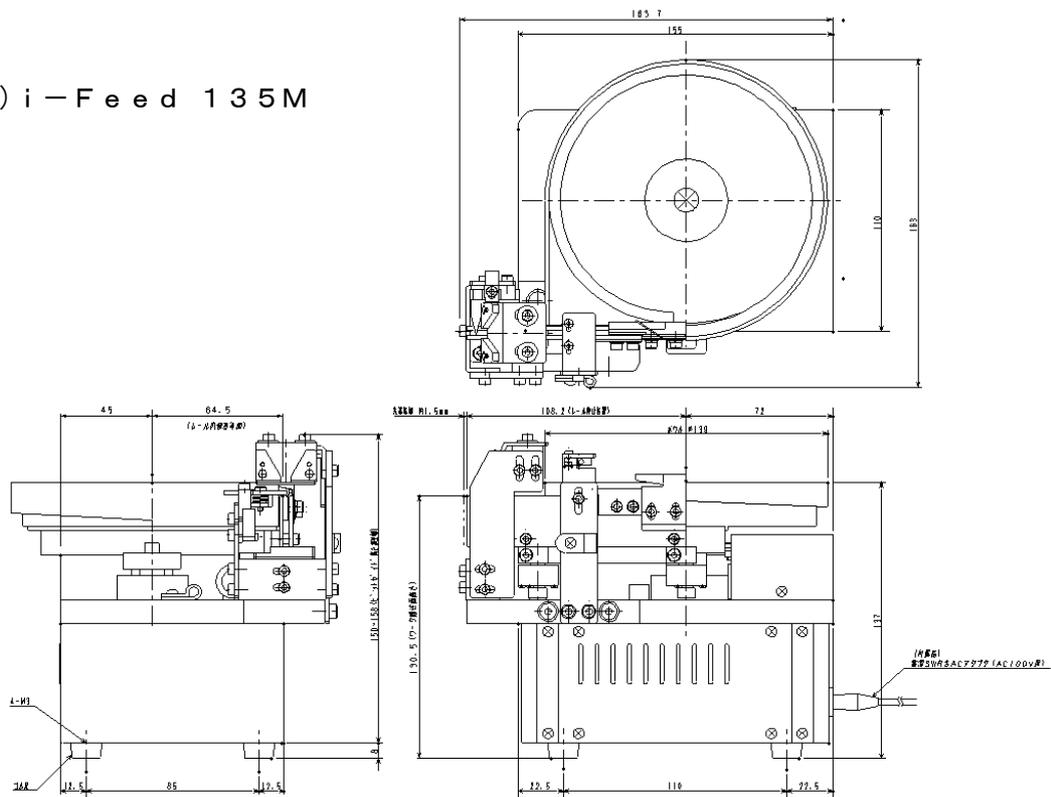
6.5 フィーダ本体 外形図

6.5.1 手動用

(1) i-Feed 90M



(2) i-Feed 135M



7. コントローラ

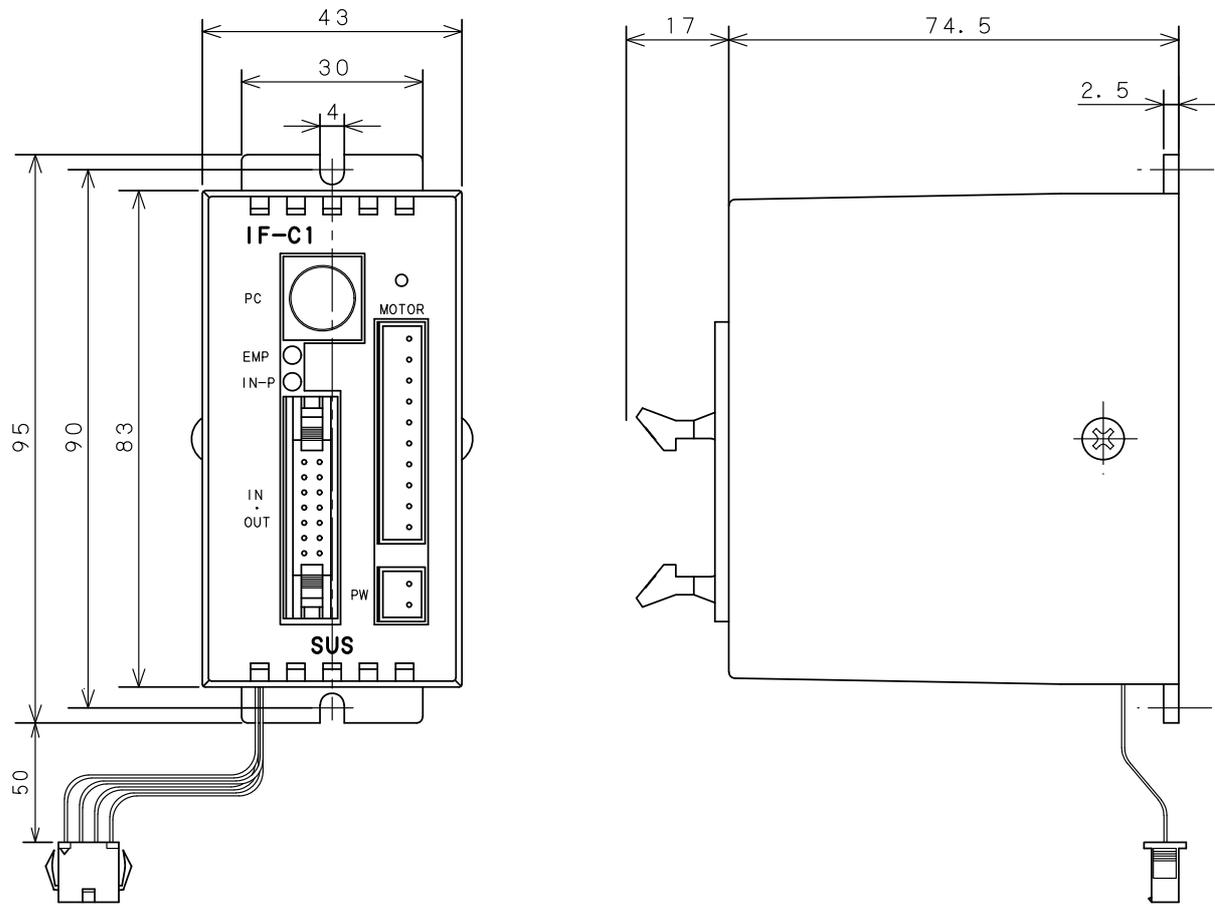
■ ■ 7.1 仕様 ■ ■

7.1.1 コントローラ仕様 <本体搭載>

型式 IF-C1

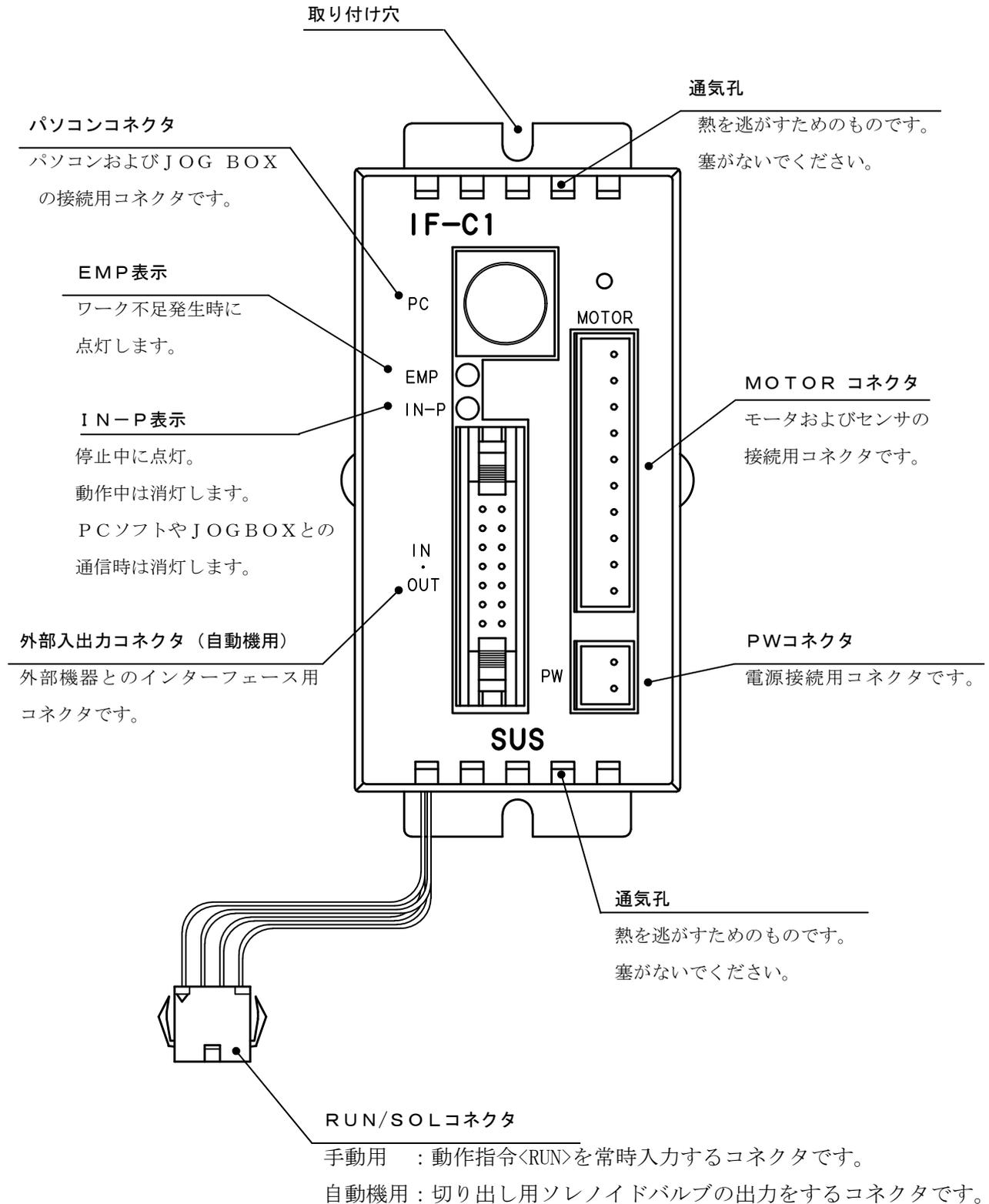
項目	仕様
電源電圧	DC24V ±5%
電源容量	1.0A (最大)
使用周囲温度湿度	温度 0~40° C 湿度 85%RH 以下 結露なきこと
使用場所	屋内で直射日光が当たらない場所
使用周囲雰囲気	腐食性ガス・オイルミスト・引火性ガス・塵埃のないこと
重量	185 g
位置制御	オープンループ
位置決めポイント	2点
記憶装置	EEPROM
外部入出力 (DC24V)	専用入力 3点 専用出力 3点
データ入力方式	JOG BOXまたはIFパソコンソフトによる数値入力
通信機能	EIA RS232C準拠 非同期全二重

7. 1. 2 コントローラ外形寸法図



■ ■ 7.2 コントローラ各部の名称 ■ ■

コントローラ各部の名称を説明します。



■ ■ 7.3 動作モード ■ ■

コントローラの動作モードは、PCモードと、外部運転モードがあります。

7.3.1 PCモード

IFパソコンソフトまたはジョグボックスにより、コントローラ内のパラメータを編集したり、テスト的に動作させることができます。

IFパソコンソフトは当社ホームページからダウンロード(無償)してお使い頂けます。概要を10. パラメータの項にて説明しておりますので、参照下さい。

※パソコンとの接続ケーブルMA-P1-CAB、ジョグボックスはオプションで別売りとなります。

7.3.2 外部運転モード

外部運転モードは、外部機器の信号でIFの振動動作を行うモードです。詳細は7.5 外部入出力の項を参照下さい。

■ ■ 7.4 接地線の接続 ■ ■

静電気が発生しやすい環境下や、ノイズが大きな環境下では接地線を本体カバーの止めネジから接続して下さい。(D種接地)



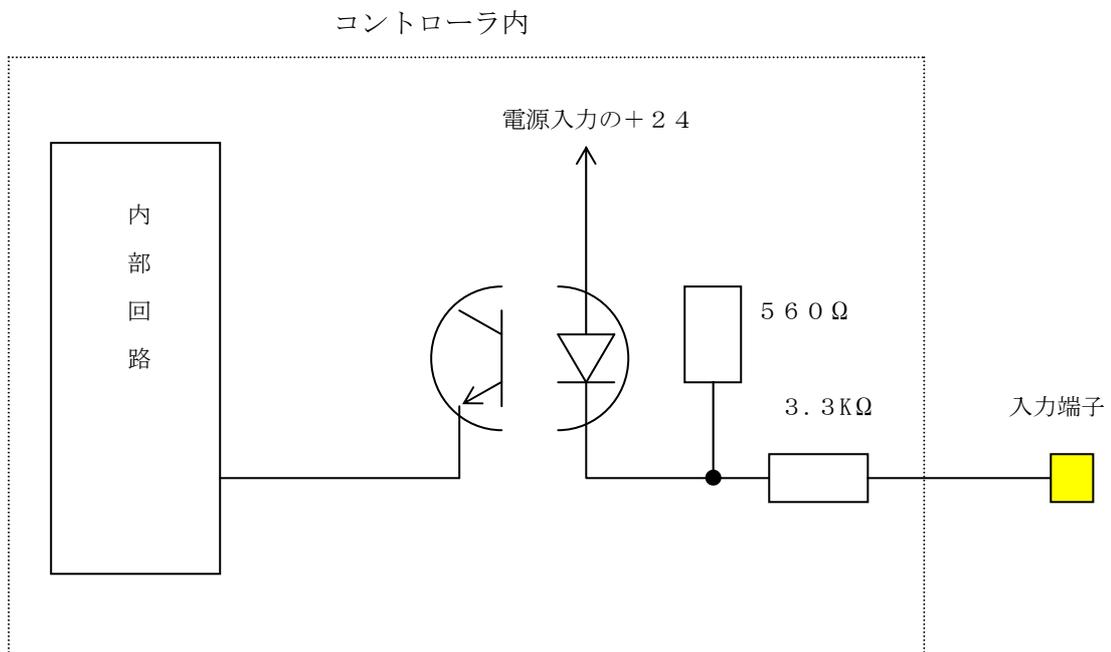
■ ■ 7.5 外部入出力 ■ ■ <自動機用>

外部入出力は外部機器（PLC等）とのインターフェイス部で、動作指令を受けたり、停止中、ワーク不足等の信号を出力します。

7.5.1 外部入力仕様

項目	仕様
入力点数	3点
入力電圧	DC24V
入力電流	7mA
絶縁方式	フォトカプラ絶縁
適応接続先	PLCの出力（シンクタイプトランジスタ出力）

内部回路構成



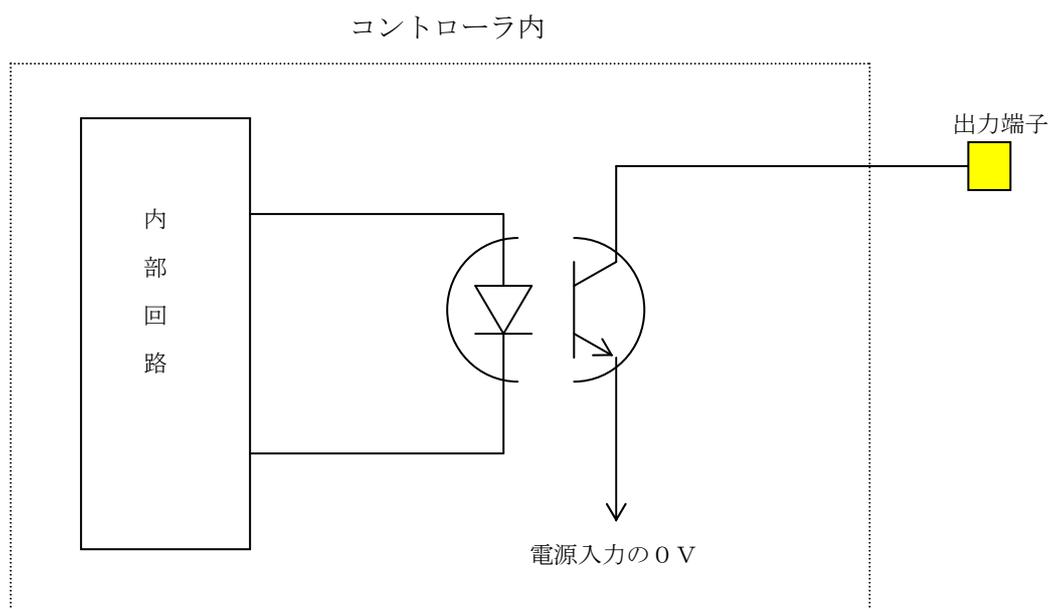
外部に無接点回路を接続される場合、スイッチOFF時の1点当たりの漏洩電流は1mA以下として下さい。

機械式接点（リレー、スイッチ等）を接続される場合は、微小電流用の物をご使用下さい。

7. 5. 2 外部出力仕様

項目	仕様
出力点数	3点
定格負荷電圧	DC24V
最大負荷電流	20mA/1点
漏れ電流	0.1mA以下
絶縁方式	フォトカプラ絶縁
適応接続先	PLCの入力（シンクタイプ）

内部回路構成



- ② 本出力素子は、負荷短絡もしくは定格以上の電流が流れた場合は、内部回路が破損します。



- ③ 本出力回路はPLCの入力回路に接続されるよう設計されています。負荷にリレー等の誘導負荷を接続される場合は、リレーの負荷電流をご確認の上ご使用下さい。
また、コイルに逆起電力吸収用ダイオードを必ず接続して下さい。

7. 5. 3 外部入出力コネクタ

ピン No.	線色	入出力	信号名	名称	備考
1A	1-チャ	—	—		未使用
1B	1-アカ	—	—		未使用
2A	1-オレンジ	—	—		未使用
2B	1-キ	—	—		未使用
3A	1-ミドリ	入力	PAUSE	整列停止	
3B	1-アオ	入力	RUN	動作指令	
4A	1-ムラサキ	入力	CONT	連続運転	
4B	1-ハイ	—	—		未使用
5A	1-シロ	出力	EMPTY	ワーク不足	
5B	1-クロ	出力	IN-P	停止中	
6A	2-チャ	出力	OK	取り出し OK	
6B	2-アカ	—	—		未使用
7A	2-オレンジ	—	—		未使用
7B	2-キ	入力	0V	電源 0V	

<コネクタ> コントローラ側 : HIF3BA-14PA-2.54DS <HIROSE>
 ケーブル先端は切り放し

7. 5. 4 外部入出力信号の詳細

◆ 入力 ◆

- 動作指令** : 動作指令入力です。ONにて振動動作を実行します。
 <RUN> 先端ワーク検出センサおよびレールワーク検出センサにワークがあると判定したときは振動を停止します。
 停止した後先端のワークがなくなれば振動を再開します。
- 連続動作** : 先端にワークがあると判定し振動を停止しているときに、強制的に振動させたい場合に使用します。
 <CONT> 本信号がONであれば先端にワークがあると判定しても停止しません。
 また、取り出しOK出力がONの状態でも本信号がONになれば取り出しOK出力をOFFにし、振動を再開します。
- 整列停止** : レールにワークが満載されていない状態で振動しているときに、強制的に振動を停止する場合に使用します。振動を停止し、先端にワークがあると判定した場合は取り出しOK出力がONします。
 <PAUSE>

◆ 出力 ◆

- ワーク不足** : ワークが不足であると判定した場合ONし、不足でないと判定した場合OFFします。
 <EMPTY>
- 停止中** : 停止中出力で、停止中ON、動作中OFFとなります。
 <IN-P> 電源投入後、原点復帰完了にてONになります。
 動作確認信号として使用してください。
- 取り出しOK** : 振動が停止し、先端にワークがあると判定した場合ONし、無いと判定した場合OFFします。
 <OK>

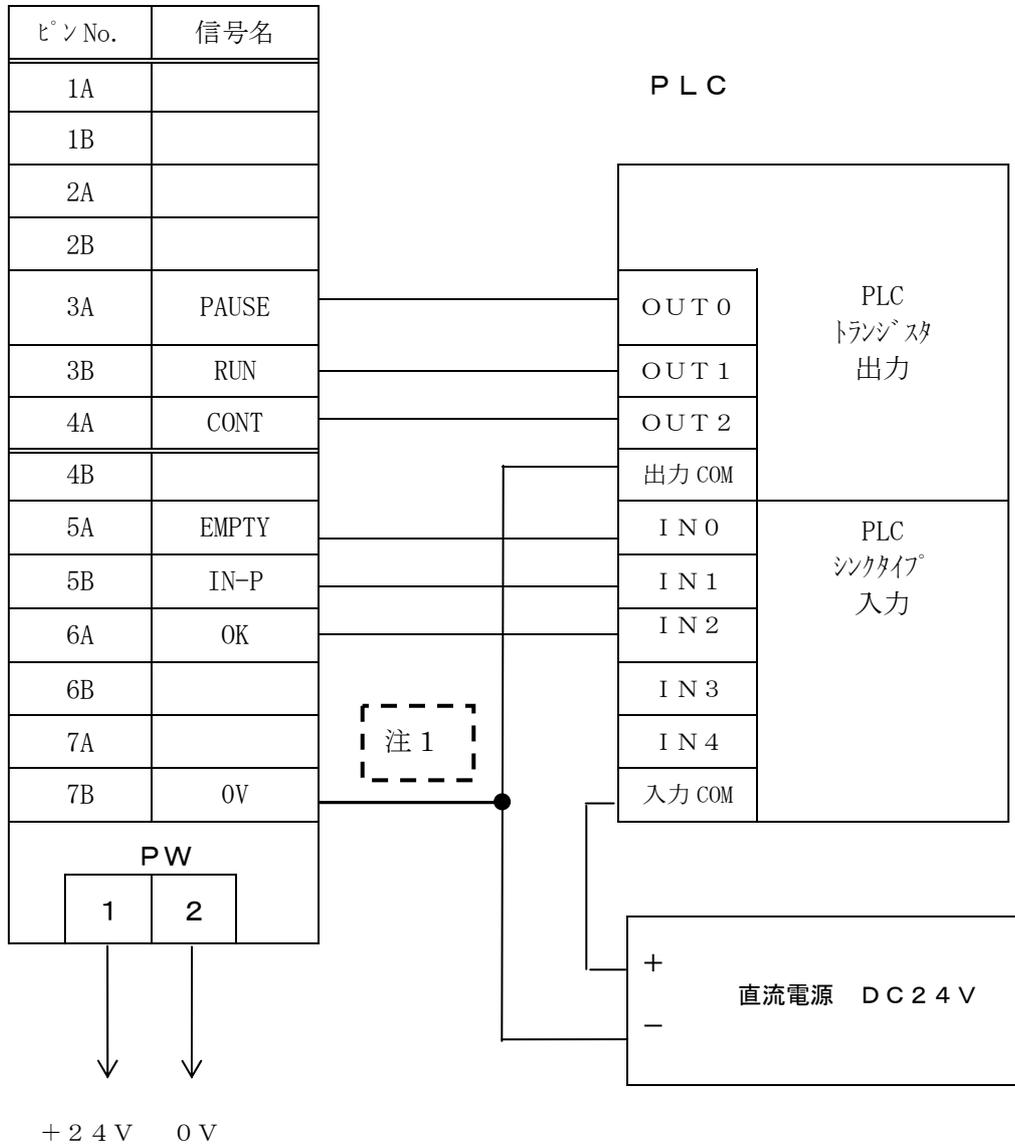


本コントローラには非常停止入力はありません。

7. 5. 5 外部入出力 接続例

PLCとの接続例

IF-C1



直流電源 又は、ACアダプタ

注1： 電源をACアダプタでご使用の場合は、外部の直流電源の0VとI/Oコネクタの7Bを接続してください。



電源を逆接続されますとコントローラが破損します。電源投入前に電圧の確認を行ってください。また、絶縁試験は行わないで下さい。

使用されない入出力信号及び、未使用の信号は末端処理を行い他の信号線と接触しないようにしてください。

■ ■ 7.6 外部入出力 タイムチャート ■ ■ <自動機用>

7.6.1 原点復帰

電源投入後、自動的に原点復帰動作を開始します。

<原点復帰順序>

- ① 電源を投入すると原点復帰パルスの設定量、モータが反転します。
- ② オフセットパルスの設定量、モータが正転します。
- ③ ポジション1へ移動します。
- ④ 原点復帰終了後、停止中出力<IN-P>がONします。

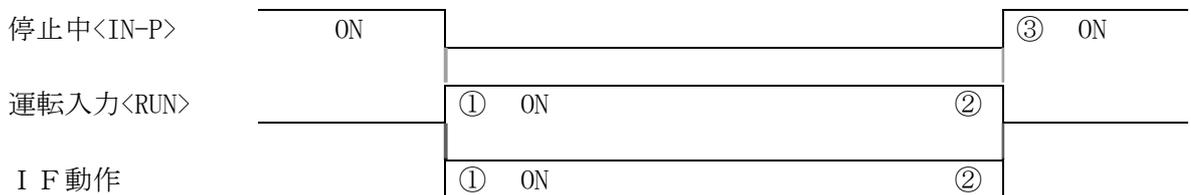


原点復帰に関するパラメータは 10.3 原点復帰パラメータの項を参照下さい。

7.6.2 振動動作

動作指令<RUN>のON・OFFによって振動動作の発停を行います。

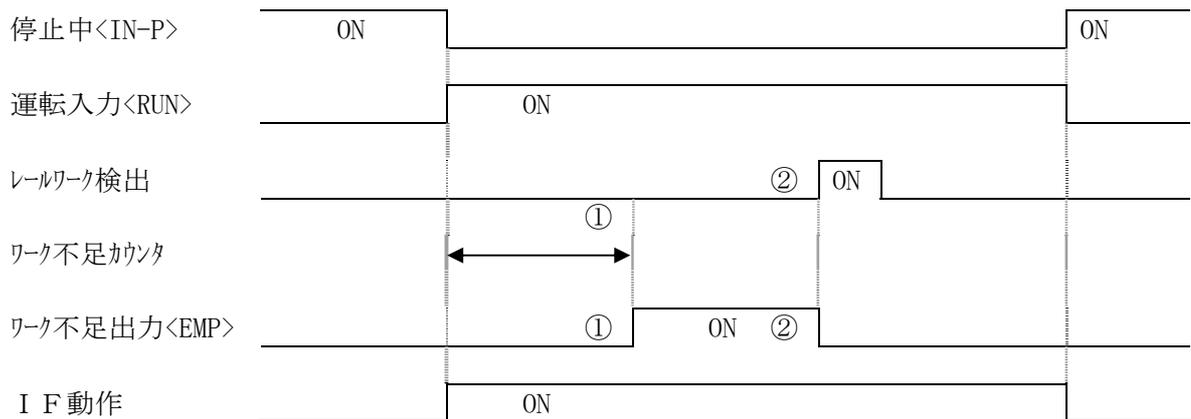
- ① 動作指令<RUN>をONにすると、振動動作を行います。
振動動作はポジション1・2への移動によりパーツ送りの振動を発生します。
- ② 動作指令<RUN>をOFFにすると、振動動作を停止します。
動作指令のOFFにより、ポジション1で停止します。
- ③ 停止時、停止中出力<IN-P>をONします。



7. 6. 3 ワーク不足検出

レール上のワークなしを検知すると、外部にワーク不足信号<EMPTY>を出力します。

- ① 振動動作中、レールワーク検出センサがOFFの状態、ワーク不足カウンタ以上振動動作したら、ワーク不足出力<EMPTY>がONします。
- ② ワーク不足出力がONした後、レールワーク検出センサがワークを検知するとワーク不足出力<EMPTY>はOFFします。

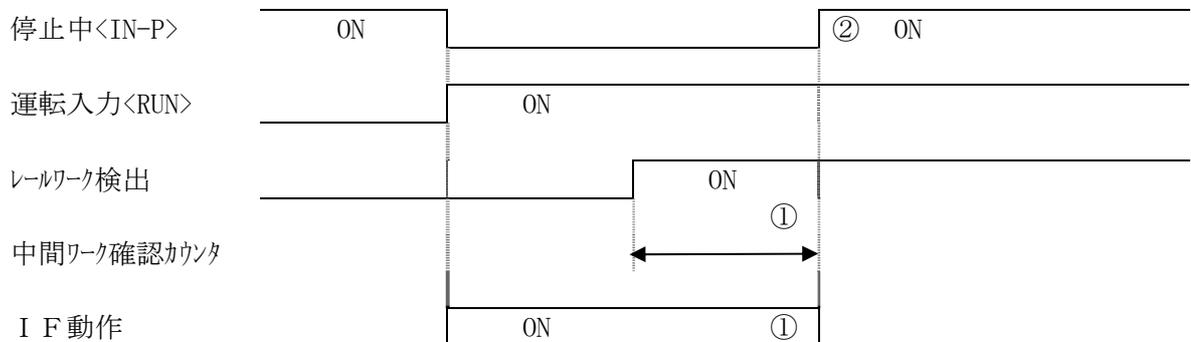


ワーク不足に関するパラメータは 10. 2 センサパラメータの項を参照下さい。

7. 6. 4 ワーク満載検出

レール上のワーク満載を検知すると振動動作が止まります。

- ① 振動動作中、レールワーク検出センサがONの状態、中間ワーク確認カウンタ以上振動動作したら、ポジション1で停止します。
- ② 停止時、停止中<IN-P>がONします。

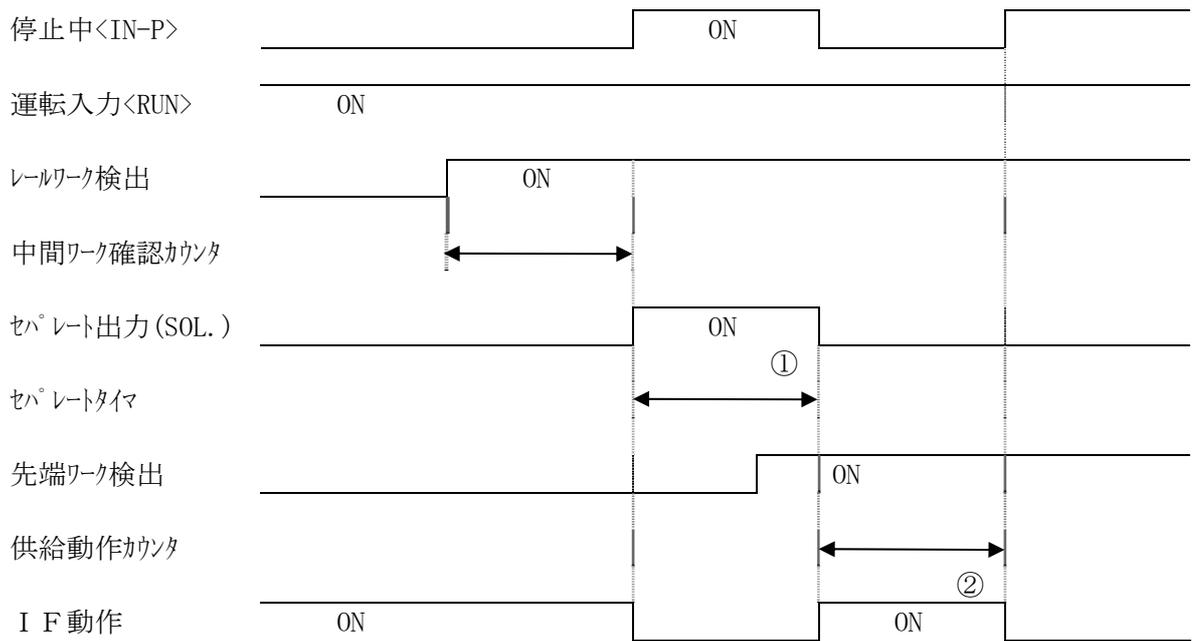


ワーク満載に関するパラメータは 10. 2 センサパラメータの項を参照下さい。

7. 6. 5 ワーク切り出し

ワーク満載検出により振動停止したときに、先端のワークなしを検出するとワーク切り出し動作を行います。

- ① ワーク満載検出により振動停止したときに、先端ワーク検出センサがOFFを検知すると、セパレート出力（切り出し用ソレノイドバルブ）がセパレートタイマ設定値分ONし、ワークを切り出します。
- ② 供給動作カウンタの設定値分、振動動作します。

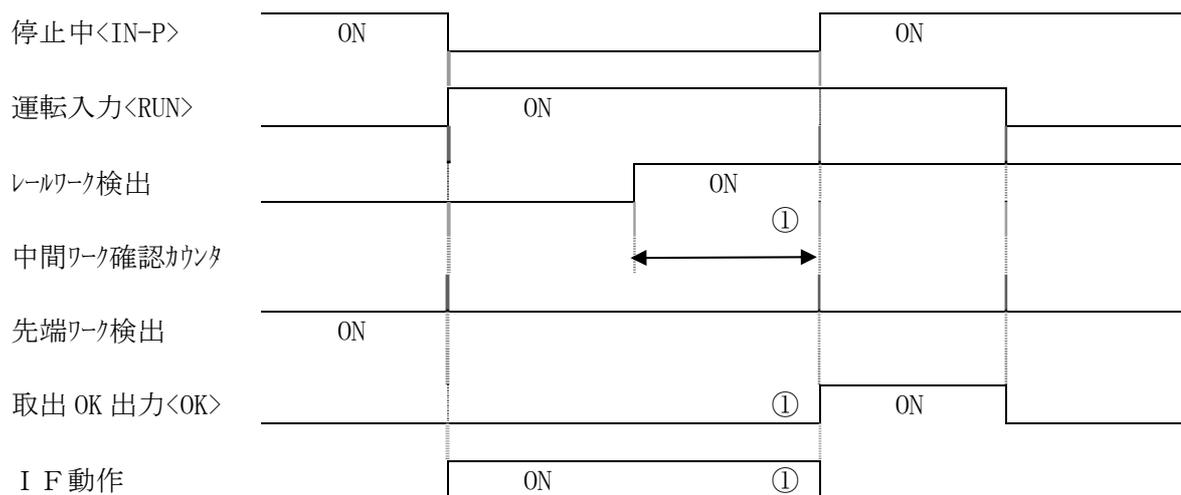


ワーク切り出しに関するパラメータは 10. 2 センサパラメータの項を参照下さい。

7. 6. 6 取り出しOK出力

ワーク満載検出による振動停止後、先端のワークを検出すると外部に取り出しOK信号<OK>を出力します。

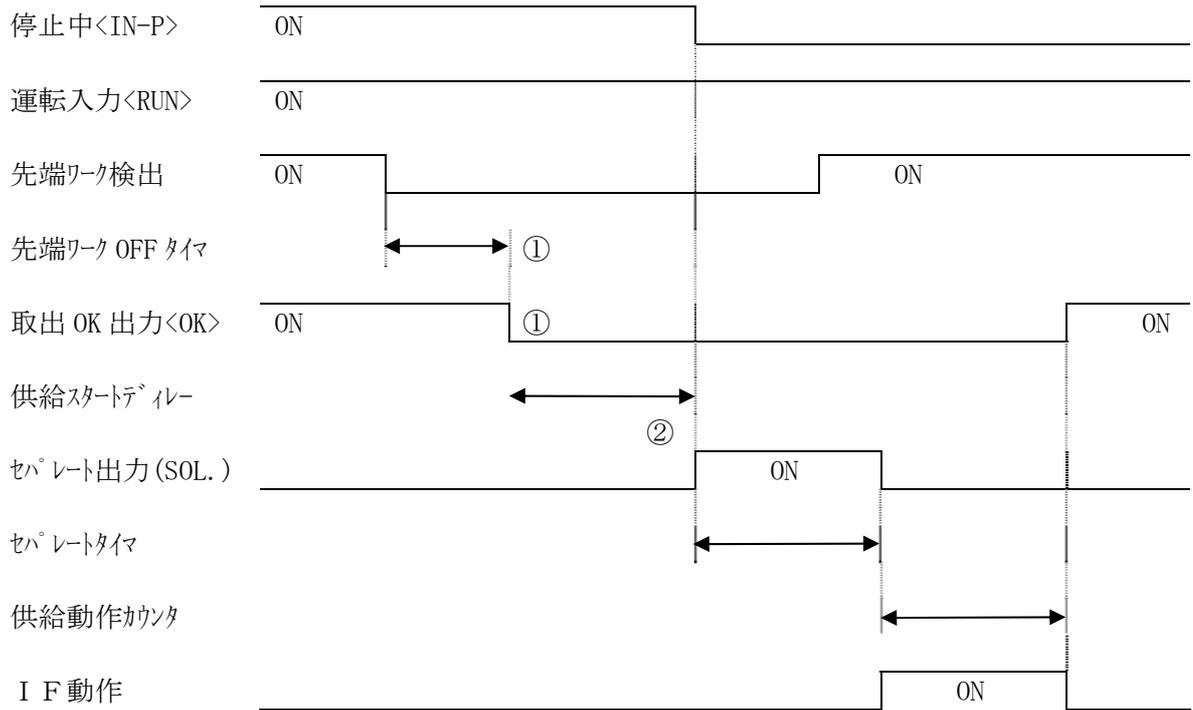
- ① ワーク満載検出による振動停止後、先端ワーク検出センサがONを検知すると、取り出しOK出力<OK>がONします。



7. 6. 7 取り出しOK後の運転

取り出しOK出力で停止しているときに先端のワークを取り出すと、運転を再開します。

- ① 取り出しOK出力で停止しているときに、先端ワーク検出センサが先端ワークOFFタイマの設定値分OFFを検知すると、取り出しOK出力<OK>がOFFします。
- ② 供給スタートディレイ設定値分経過すると、運転を再開します。

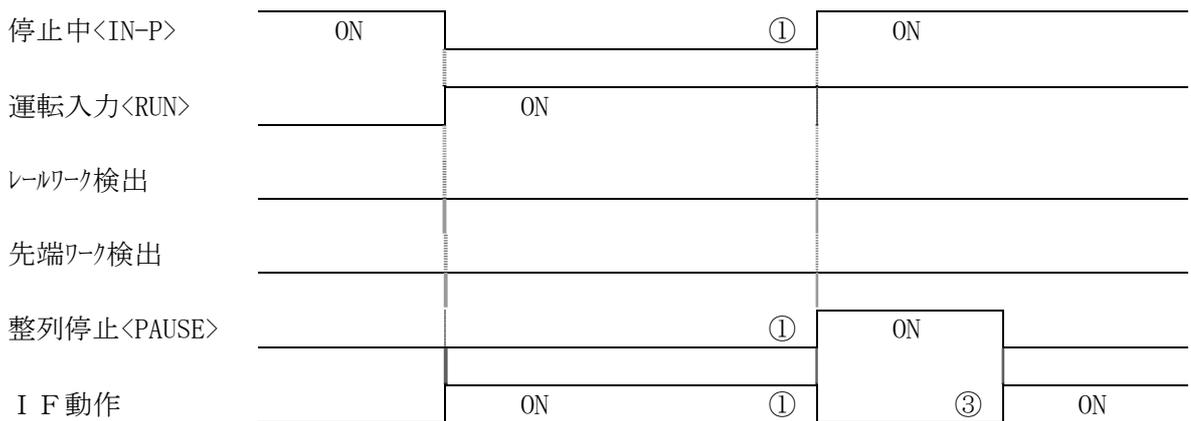
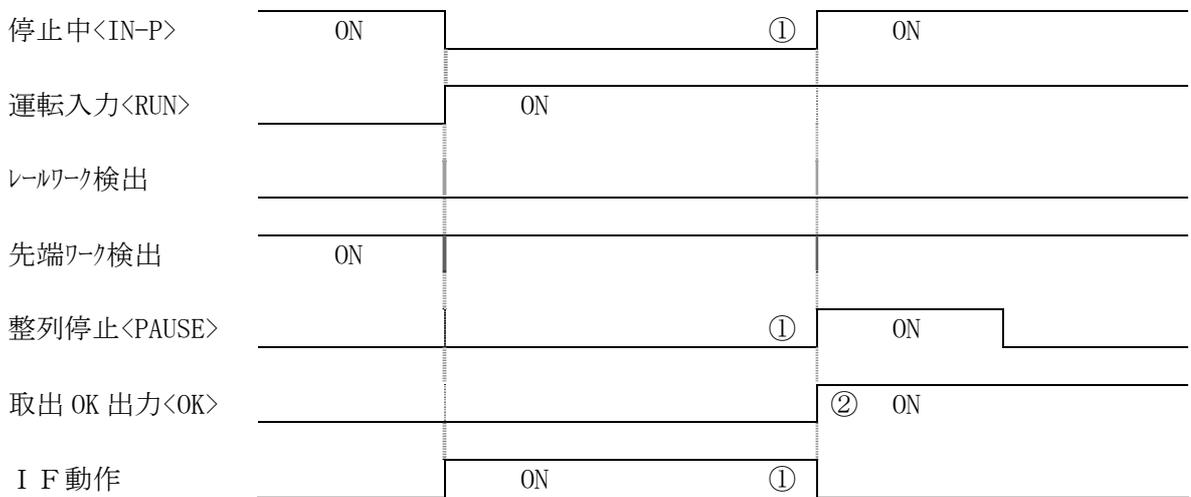


取り出しOK後の運転に関するパラメータは、10.2 センサパラメータの項を参照下さい。

7. 6. 8 整列停止

レールにワークが満載されていない状態で振動しているときに、整列停止入力<PAUSE>をすると強制的に振動停止をします。

- ①振動中に整列停止入力<PAUSE>をONにすると振動停止し、停止中出力<IN-P>がONします。
- ②先端ワーク検出センサがONを検知すると、取り出しOK出力<OK>をONします。
- ③先端ワーク検出センサがOFFのときは整列停止入力<PAUSE>をOFFにすると動作を再開します。



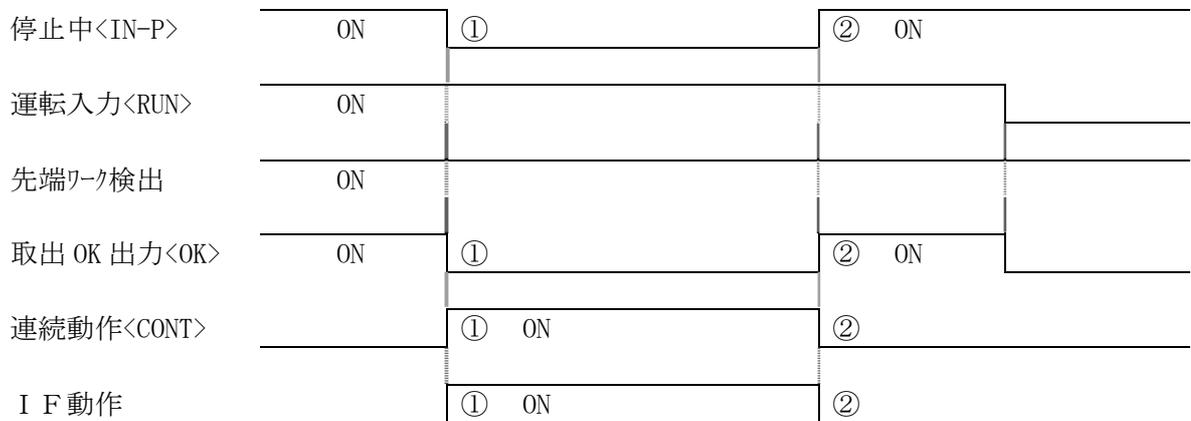
7. 6. 9 連続運転

取り出しOKで停止しているときに、連続運転入力<CONT>をすると、強制的に振動動作をします。

動作指令入力<RUN>がOFFや整列停止入力<PAUSE>がONの場合は無効です。

①振動停止中に連続運転入力<CONT>をONにすると振動動作し、取り出しOK出力<OK>・停止中出力<IN-P>がOFFします。

②連続運転入力<CONT>をOFFにすると振動停止し、取り出しOK出力<OK>・停止中出力<IN-P>がONします。



8. トラブルシューティング

1. 動かない。

原因 1	コントローラに電源が入っていますか？ (電源投入時、IN-P 表示が点灯していますか？)
対処	電源電圧および容量を確認し、電源を接続、投入して下さい。 手動用 : 付属の AC アダプタの接続と、電源スイッチの ON を確認して下さい。(5. 1 を参照ください) 自動機用 : 付属の電源ケーブルの接続を確認して下さい。(5. 2 を参照ください)

原因 2	モータ・センサケーブルが接続されていますか？
対処	側面のカバーを外し、コントローラとモータ・センサケーブルの接続を確認してください。

原因 3	ノイズにより誤動作した可能性があります。
対処	接地線の処理を確認してください。(7. 4 を参照ください)

原因 4	コントローラ内メモリ異常の可能性があります。
対処	電源を再投入しても、現象が変わらない場合はコントローラの故障と思われる。弊社へご連絡下さい。

原因 5	RUN・SOL コネクタが接続されていますか？ (手動用)
対処	側面のカバーを外し、付属の RUN・SOL コネクタの接続を確認してください。(11. 2. 2 を参照ください)

原因 6	外部入出力ケーブルが接続されていますか？ (自動機用)
対処	側面のカバーを外し、付属の外部入出力ケーブルの接続を確認してください。(7. 5 を参照ください)

原因 7	動作指令<RUN>入力が OFF になっていませんか？ (自動機用)
対処	動作指令<RUN>入力が OFF している間は、動作しません。 動作指令<RUN>入力を確認して下さい。(7. 6. 2 を参照ください)

原因 8	整列停止<PAUSE>入力が ON になっていませんか？ (自動機用)
対処	整列停止<PAUSE>が ON している間は、動作しません。 整列停止<PAUSE>入力を確認して下さい。(7. 6. 8 を参照ください)

2. 振動が異常。(安定しない)

原因 1	電源電圧、容量が不足していませんか？
対処	電源電圧および容量を確認し、適正な電源をご用意ください。 (6. 4を参照ください)

原因 2	モータ・センサケーブルの接触不良の可能性があります。
対処	側面のカバーを外し、コネクタのピン抜け等がないか、確認してください。(11. 2. 1を参照ください)

3. ワークが進まない。

原因 1	ボウル固定ネジが緩んでいませんか？
対処	ボウル固定ネジを増し締めしてください。

原因 2	直進レールの各取付ネジが緩んでいませんか？
対処	直進レールの各取付ネジを増し締めしてください。

原因 3	ボウル内部や直進レールに、汚れや異物の付着がありませんか？
対処	汚れを確認し、清掃を行ってください。(6. 1. 3を参照ください)

原因 4	過負荷により脱調した可能性があります。
対処	ボウルや直進レールに過負荷となる原因(ワークの噛み込み、周辺機器との干渉等)を取り除いてください。

原因 5	パラメータが適正でない可能性があります。
対処	パラメータを変更された場合は弊社出荷時の初期値に戻して確認してください。

4. レール上のワークが一杯になっても振動が停止しない。

原因 1	レールワーク検出センサがワーク有を検知できていますか？
対処	レールワーク検出センサのON・OFFを確認し、位置を調整して下さい。(6. 3. 2を参照ください)

原因 2	切り出し確認センサのランプがOFFしていますか？(手動用)
対処	切り出し確認センサのランプのON・OFFを確認し、シェードの位置を調整して下さい。(6. 3. 4を参照ください)

原因 3	連続運転<CONT>がONになっていませんか？(自動機用)
対処	連続運転<CONT>がONしている間は、停止しません。 連続運転<CONT>入力を確認して下さい。(7. 6. 9を参照ください)

5. ワークを切り出しても送り振動をしない。(手動用)

原因 1	切り出し確認センサのランプが切り出し時にONしていますか？
対処	切り出し確認センサのランプのON・OFFを確認し、シェードの位置を調整して下さい。(6. 3. 4を参照ください)

6. レール上のワークが一杯になっても切り出し動作をしない。(自動機用)

原因 1	ソレノイドバルブにエアが供給されていますか？
対処	ホースの接続を確認し、適正なエアを用意して下さい。 (5. 2を参照ください)

原因 2	RUN・SOLコネクタが接続されていますか？
対処	側面のカバーを外し、付属のRUN・SOLコネクタの接続を確認してください。(11. 2. 2を参照ください)

原因 3	先端ワーク検出センサがワーク無し(OFF)を検知できていますか？
対処	先端ワーク検出センサのON・OFFを確認し、位置を調整して下さい。 (6. 3. 8を参照ください)

原因 4	整列停止<PAUSE>入力がONになっていませんか？
対処	整列停止<PAUSE>がONしている間は、動作しません。 整列停止<PAUSE>入力を確認して下さい。(7. 6. 8を参照ください)

7. 何度も切り出しをする。(自動機用)

原因 1	先端ワーク検出センサがワーク有り(ON)を検知できていますか？
対処	先端ワーク検出センサのON・OFFを確認し、エスケープユニットや先端ワーク検出センサの位置を調整して下さい。 (6. 3. 7, 6. 3. 8を参照ください)

8. エスケープからワークを取り出しても動作しない。(自動機用)

原因 1	先端ワーク検出センサがワーク無し(OFF)を検知できていますか？
対処	先端ワーク検出センサのON・OFFを確認し、位置を調整して下さい。 (6. 3. 8を参照ください)

原因 2	整列停止<PAUSE>入力がONになっていませんか？
対処	整列停止<PAUSE>がONしている間は、動作しません。 整列停止<PAUSE>入力を確認して下さい。(7. 6. 8を参照ください)

9. オプション <ティーチング>

■ ■ 9.1 IFパソコンソフト ■ ■

9.1.1 IFパソコンソフト

型式：IF-P1

IFパソコンソフトでは、速度、加速、減速、位置、停止時間などのデータを設定でき、動作をカスタマイズすることができます。

なお、IFパソコンソフトは下記のSUSホームページよりダウンロードしてお使い頂けます。(ダウンロードして頂く際は無償です)

ダウンロード URL <http://www.sus.co.jp/>

IFパソコンソフト使用環境

項目	内容
パーソナルコンピュータ	Pentium 100MHz および同等の互換品以上を推奨
OS	Windows2000/XP/Vista/7 (32Bit 版※) 日本語版 IBM PC、および PC/AT 互換機 (DOS/V) ※64Bit OS では動作しない事がありますので、ご注意ください
メモリ	拡張メモリ 128MB 以上を推奨
ハードディスク	10MB 以上の空き
通信	RS-232C シリアルポートの COM1～16 までのいずれかが使用可能であること ※シリアルポートがない場合、USB シリアルコンバータを使用してください

Windows2000, XP, Vista, 7 は米国 Microsoft Corporation の登録商標です。

9.1.2 IFパソコンソフト用通信ケーブル

型式：PC232-8-CAB

IFパソコンソフトを使用される場合に必要となります。

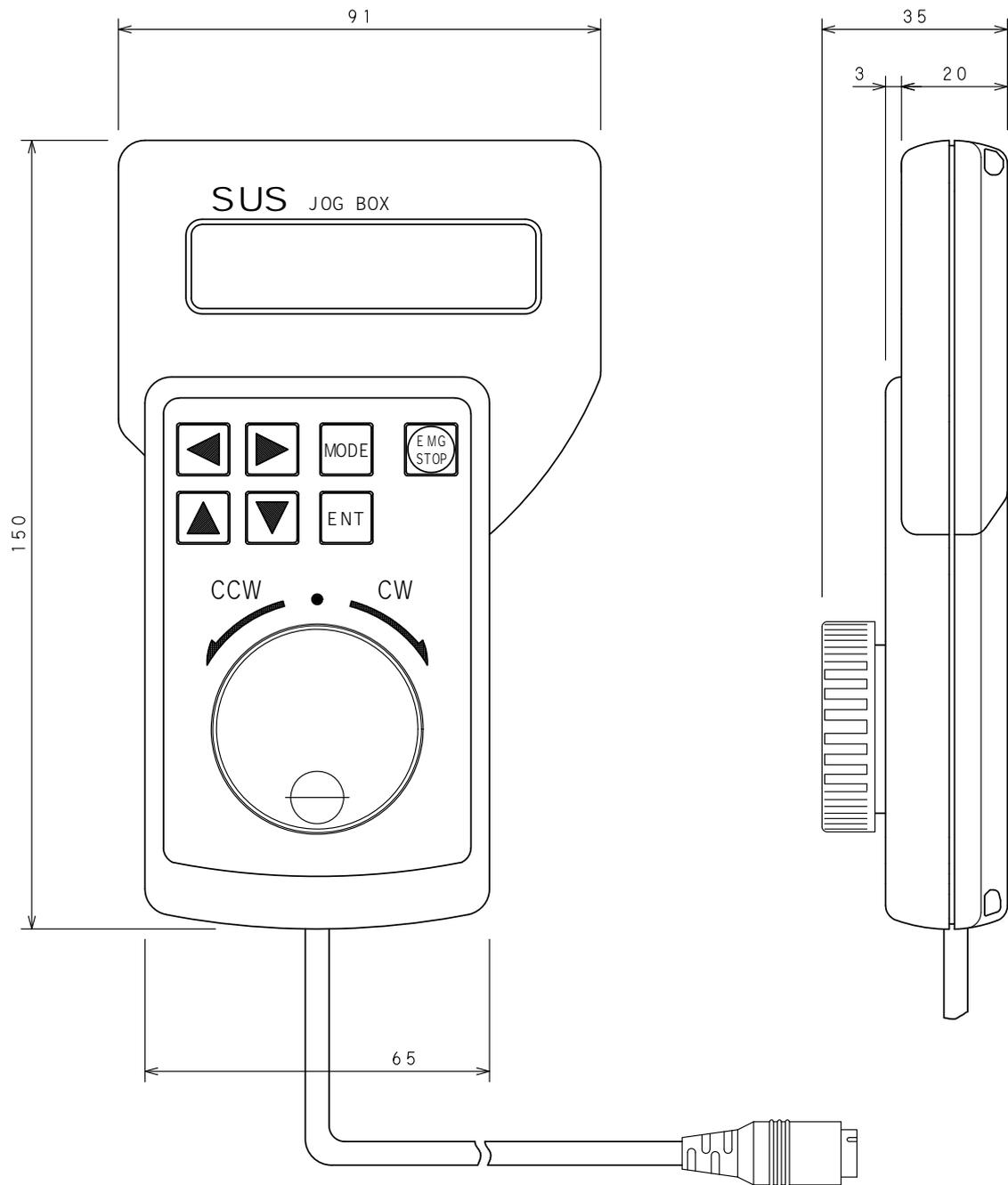
パソコン側コネクタ : DSUB 9S

コントローラ側コネクタ : Mini DIN 8P

■ ■ 9.2 IFジョグボックス ■ ■

型式：IF-J2

IF-J2では、速度、加速、減速、位置、停止時間などのデータを設定でき、動作をカスタマイズすることができます。



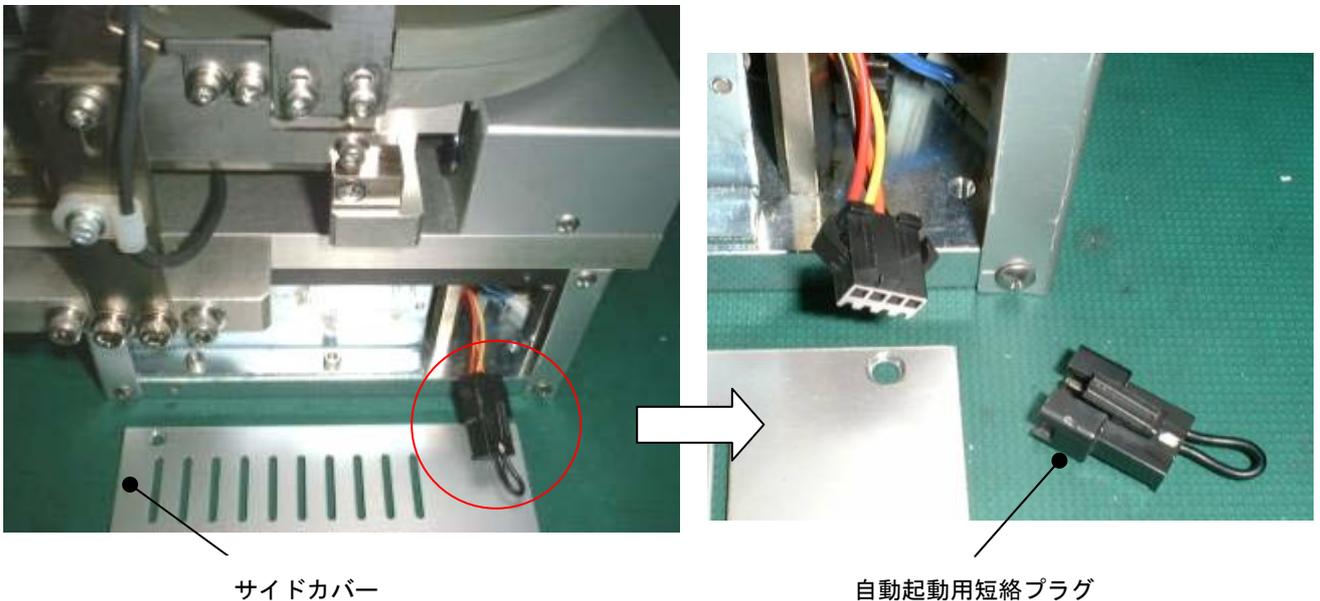
■ ■ 9.3 手動機のパラメータ変更時のご注意 ■ ■

手動機は電源を入れると自動起動するように、プラグを短絡してあります。
(自動機の運転入力<RUN>信号に当たります)

運転入力<RUN>信号が入力されている状態ですと、パラメータの変更が
できませんので、パラメータ変更時には短絡プラグを外して頂く必要があります。
手動機のパラメータ変更は以下の手順で行ってください。
※自動機では短絡プラグはありませんので、本手順は不要となります。



短絡プラグの取り付け・取り外しは必ず電源を切った状態で行ってください。



- ① IFの電源を切ります。
- ② レール取り付け側のサイドカバーを外します。
- ③ 短絡プラグを外します。
- ④ パソコンソフト用通信ケーブルまたはIFジョグボックスをコントローラへ接続してから、IFの電源を入れます。
※このとき、IFの原点復帰は行いますが、整列動作は行いません。
- ⑤ パラメータを変更します (パラメータ書き込み時に自動原点復帰を行います)。
- ⑥ IFの電源を切ってから、短絡プラグを取り付けます。
- ⑦ 再びIFの電源を入れると、自動原点復帰後、変更した動作パラメータでの整列動作を行います。

10. パラメータ

コントローラ内のパラメータについて説明しております。

尚、これらのパラメータを変更される場合は、オプションのパソコンソフト用ケーブルおよびIFパソコンソフト、またはジョグボックスが必要となります。

(9. オプションの項を参照下さい。)



i - F e e dは出荷時に適正なパラメータを設定してあります。

パラメータを変更すると性能を満足できない場合がありますのでご注意ください。

■ ■ 10. 1 動作設定パラメータ ■ ■

10. 1. 1 動作設定パラメータの概要

動作設定パラメータは振動動作を制御するパラメータです。

各数値を変更することにより、ワークの排出量を調整することができます。

動作速度	速度	加速	減速	停止時間	位置
位置1	20	1	1	0	100
位置2	6	3	1	0	200

10. 1. 2 各設定の詳細

名称	内 容	設定範囲
速度	各位置への移動速度を設定します。 数値が大きいほど高速になります。	1～30
加速	各位置への加速時間を設定します。 数値が小さいほど高加速になります。	1～9
減速	各位置への減速時間を設定します。 数値が小さいほど高減速になります。	1～9
停止時間	各位置への移動後の停止時間を設定します。 (単位：1=1ms)	1～255
位置	移動位置を設定します。 原点位置からの絶対値 (パルス数) で設定します。	1～400

加減速設定値

設定値	内 容
1	高加減速
5	中加減速
9	低加減速

位置設定値

位置	内 容
1	振幅後退位置（原点に近い側）
2	振幅前進位置（原点に遠い側）

本機の性能を発揮できなくなる恐れがありますので、位置設定値は変更しないでください。

■ ■ 10. 2 センサパラメータ ■ ■

センサパラメータは、レールワーク検出・先端ワーク検出センサにより、動作を制御するパラメータです。

名称	内 容	初期値	設定範囲
セパレートタイム （自動機専用）	ワークを切り出す時間を設定します。 （単位：1=5ms） 切り出しシリンダが設定時間分、動作します。	100	1～255
供給動作 カウンタ	ワークを切り出した後、ワークを整列させる振動数を設定します。	8	1～255
供給スタート ディレー	先端ワーク検出による停止後、ワークなし（センサOFF）になってから再スタートするまでの遅延時間を設定します。（単位：1=5ms）	100	1～255
中間ワーク確認 カウンタ	レール上のワーク有りを検出する回数（振動数）を設定します。 レール満載による振動停止タイミングに使用します。	15	1～255
ワーク不足 カウンタ	レール上のワークなしを検出する回数（振動数）を設定します。 ワーク不足出力タイミングに使用します。	200	1～255
先端ワークOFF タイム	先端ワーク検出による停止後、ワークなし（センサOFF）を検出する時間を設定します。 （単位：1=5ms）	20	1～255

■ ■ 10.3 原点復帰パラメータ ■ ■

原点復帰パラメータは、原点復帰の動作を制御するパラメータです。
基本的に各数値は初期値から変更しないでください。

名称	内 容	初期値	設定範囲
原点復帰 速度	原点復帰にて反転する速度を設定します。	8	1～16
原点復帰 パルス	原点復帰にて反転するパルス数を設定します。	300	1～600
オフセット 速度	原点復帰パルス動作後、正転する速度を設定します。	6	1～16
オフセット パルス	原点復帰パルス動作後、正転するパルス数を設定します。	2	1～100

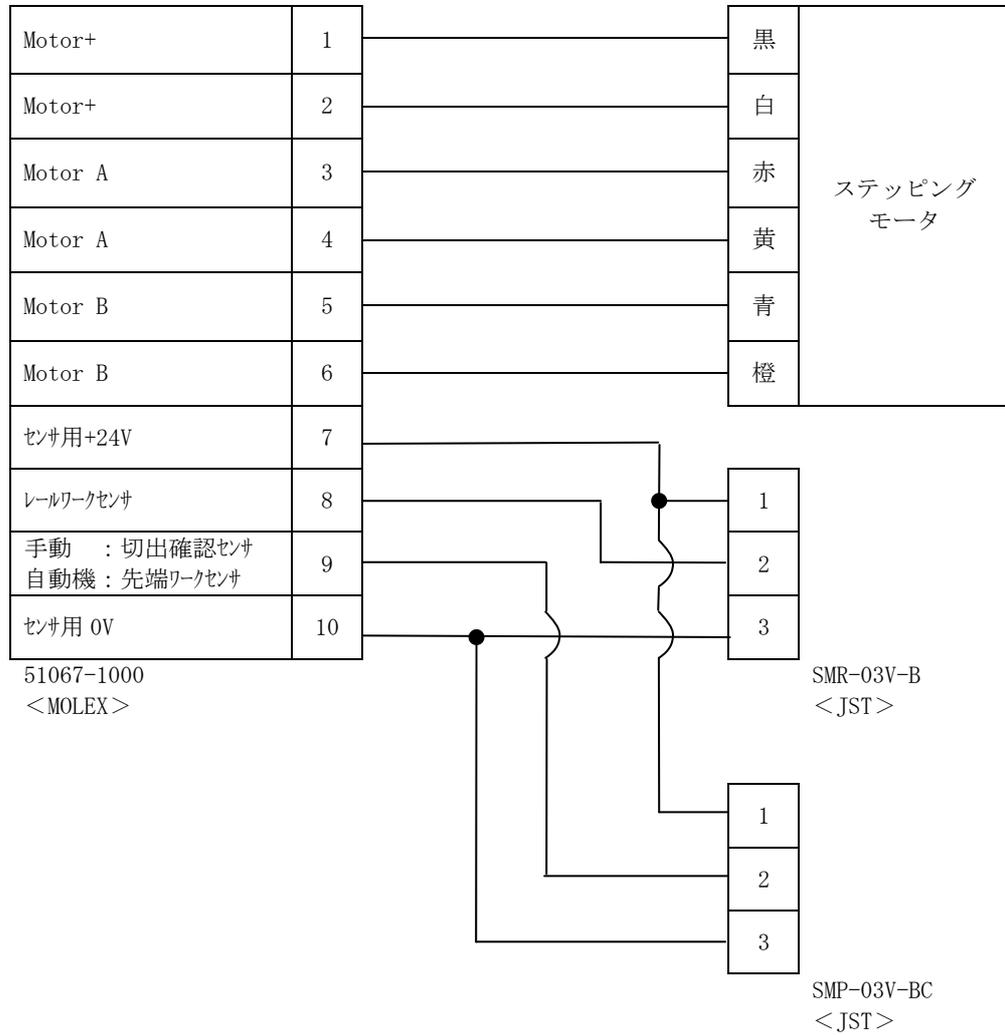
1 1. 資料

■ ■ 1 1. 1 使用コネクタ一覧 ■ ■

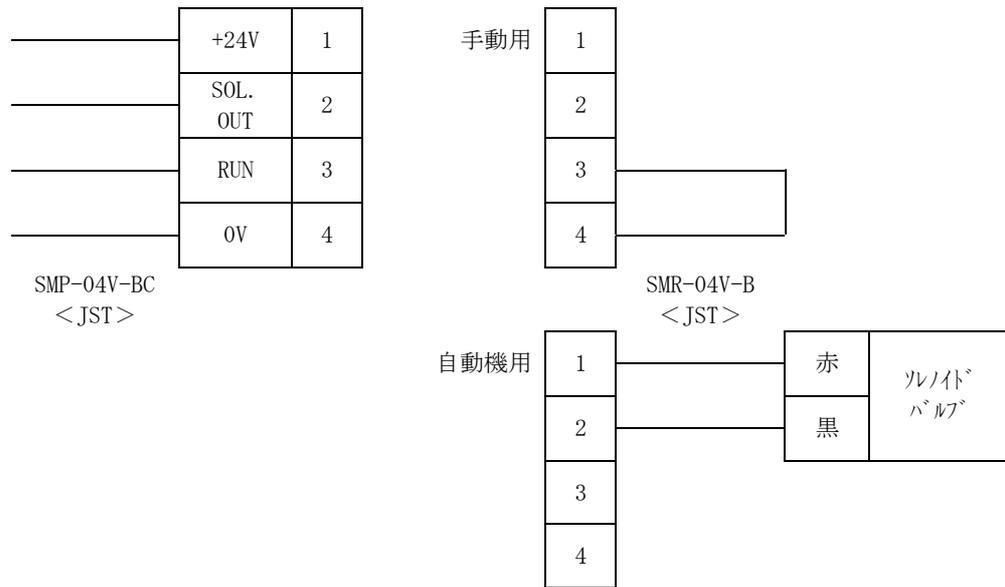
- **モータ・センサケーブル コントローラ側**
 ハウジング : 51067-1000 <MOLEX>
 ターミナル : 50217-8100 <MOLEX>
- **モータ・センサケーブル レールワークセンサ側**
 ハウジング : SMR-03V-B <JST>
 ターミナル : BYM-001T-P0.6 <JST>
- **モータ・センサケーブル 先端ワークセンサ側 (手動用 : 切り出し確認センサ側)**
 ハウジング : SMP-03V-BC <JST>
 ターミナル : BHT-001T-0.8BS <JST>
- **レールワークセンサケーブル**
 ハウジング : SMP-03V-BC <JST>
 ターミナル : BHT-001T-0.8BS <JST>
- **先端ワークセンサケーブル (手動用 : 切り出し確認センサ)**
 ハウジング : SMR-03V-B <JST>
 ターミナル : BYM-001T-P0.6 <JST>
- **RUN/SOLケーブル コントローラ側**
 ハウジング : SMP-04V-BC <JST>
 ターミナル : BHT-001T-0.8BS <JST>
- **RUN/SOLケーブル 装置側**
 ハウジング : SMR-04V-B <JST>
 ターミナル : BYM-001T-P0.6 <JST>
- **電源ケーブル コントローラ側**
 ハウジング : 51067-0200 <MOLEX>
 ターミナル : 50217-8100 <MOLEX>
- **電源ケーブル 中継側 (手動用)**
 ハウジング : SMR-02V-B <JST>
 ターミナル : BYM-001T-P0.6 <JST>
- **電源ケーブル スイッチ側 (手動用)**
 ハウジング : SMP-02V-BC <JST>
 ターミナル : BHT-001T-0.8BS <JST>
- **DCジャック (手動用)**
 ハウジング : MJ-10 <EST>
- **外部入出力ケーブル**
 コネクタ : HIF3BA-14D-2.54R <HIROSE>

■ ■ 1 1 . 2 ケーブル結線図 ■ ■

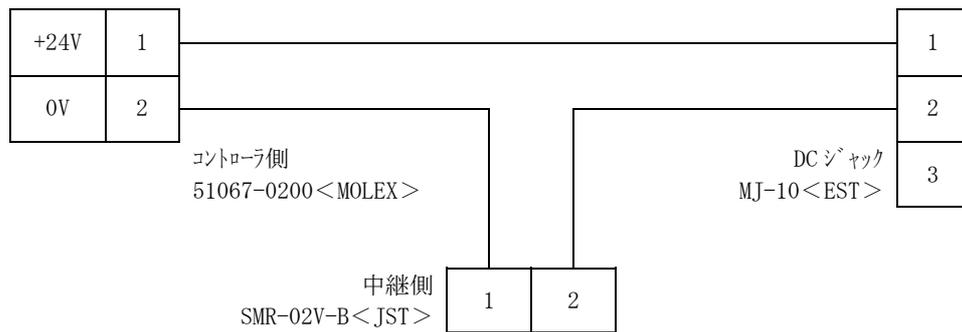
1 1 . 2 . 1 モータ・センサケーブル



11. 2. 2 RUN/SOLケーブル, コネクタ



11. 2. 3 電源ケーブル (手動用)



改版履歴

版	年 月 日	内 容	変更ページ
1.0	-	第1版 制定	
1.1	-	ACアダプタ使用時の注意を追加。	7-9
1.2	'12/06/27	手動機パラメータ変更手順を追加。 全項見直し。	9-3 全頁
1.3	'15/01/19	外部入出力コネクタ表修正。	7-7