

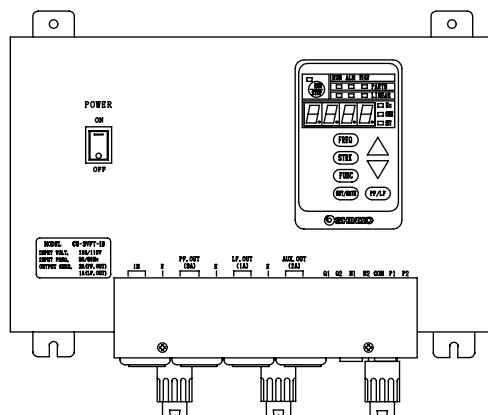


# コントローラ 取扱説明書

## 型式

C9 - 3VFT - 1C

C9 - 3VFT - 2C



この『取扱説明書』は、バージョン3以降に対応しています。  
コントローラのファンクション「バージョン情報」を確認の上、  
ご利用ください。

ご使用前にこの『取扱説明書』と『安全上のご注意』をよく  
お読みの上、正しくお使いください。

神鋼電機株式会社

第 2 版

HTE302214



## はじめに

このたびは鋼銅C9シリーズコントローラをお買上げいただき、誠にありがとうございます。正しい取扱いをしていただくために、ご使用前に、この説明書を一読いただきますようお願いいたします。尚、本書は、ご使用中のメンテナンスにも利用できますので大切に保管してください。また、最終需要先にも届けてください。

## 目次





はじめに .....	1
安全上のご注意 .....	2
配線 .....	4
パネル基本操作 .....	6
・ パネルのなまえとはたらき .....	6
・ 運転 / 停止するには .....	7
・ RUNランプの点滅表示 .....	7
・ 周波数を変更するには .....	8
・ 振幅を変更するには .....	9
・ ファンクションコードを変更するには .....	10
・ データ記憶 .....	11
・ 設定データを初期設定にもどすには .....	11
はじめて駆動部と接続するとき .....	12
・ 運転までの流れ .....	12
・ 周波数範囲の変更 .....	13
・ オートチューニングモードで振幅調整をするには .....	14
・ 定電圧モードで振幅調整をするには .....	15
・ 定振幅モードで振幅調整をするには .....	16
・ 振幅設定値のスケールリング .....	17
付加機能 .....	18
・ 早出し機能 .....	18
・ オン・オフディレイタイマー設定 .....	19
・ ソフトスタート時間の調整 .....	19
・ オーバーフロー・振幅センサーの接続 .....	20
外部信号用端子ご利用の場合 .....	24
・ 外部出力運転信号端子「Q1」「Q2」 .....	24
・ 外部出力同期電源端子「AUX・OUT」 .....	24
・ 外部入力運転 / 停止信号端子「P1」「P2」 .....	24
・ 外部入力速度切替信号端子「N1」「N2」 .....	25
動作不良時の確認事項 .....	26
ファンクション機能一覧 .....	27
外形寸法・付属部品リスト .....	28
仕様 .....	29
保証 .....	30

## 安全上のご注意

- 必ずお読みください

製品をご使用する前に、この『安全上のご注意』をよくお読みの上、正しくお使いください。以下に示す注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や財産の損害を未然に防止するためのものです。

指示事項は危険度、障害度により『危険』、『警告』、『注意』、『お願い』に区分けしています。

 <b>危険</b>	明らかに危険が予見される場合を表わします。 表示された危険を回避しないと、死亡もしくは重傷を負う可能性があります。 または財産の損傷、破損の可能性があります。
 <b>警告</b>	直ちに危険が存在するわけではありませんが、状況によって危険となる場合を表わします。 表示された危険を回避しないと、死亡もしくは重傷を負う可能性があります。 または財産の損傷、破損の可能性があります。
 <b>注意</b>	直ちに危険が存在するわけではありませんが、状況によって危険となる場合を表わします。 表示された危険を回避しないと、軽度もしくは中程度の傷を負う可能性があります。 または財産の損傷、破損の可能性があります。
 <b>お願い</b>	負傷する等の可能性はありませんが、製品を適切に使用するために守っていただきたい内容です。

『取扱説明書』をお読みになった後は、製品をお使いになる方がいつでも読むことができる場所に、必ず保管してください。

『取扱説明書』は、お使いになっている製品を譲渡されたり貸与される場合には、必ず新しく所有者となられる方が安全で正しい使い方を知るために、製品本体の目立つところに添付してください。

この『安全上のご注意』に掲載しています危険・警告・注意はすべての場合を網羅していません。取扱説明書をよく読んで常に安全を第一に考えてください。

### 危険

圧電方式のパーツフィードには使えません。

発火物、引火物等の危険物が存在する場所で使用しないでください。

製品は防爆型ではありません。発火、引火の可能性があります。

製品を取り付ける際には、必ず確実な保持、固定を行なってください。

製品の転倒、落下、異常作動等によって、ケガをする可能性があります。

製品に水をかけないでください。水をかけたり、洗浄したり、水中で使用すると、異常作動によるケガ、感電、火災などの原因になります。

配線作業などカバーを取りはずす場合は、入力電源を遮断してください。

ケース内部は高電圧があるため危険です。

## 安全上のご注意

- つづき -

### ⚠警告

製品の仕様範囲外では使用しないでください。仕様範囲外で使用されますと、製品の故障、機能停止や破損の原因となります。また著しい寿命の低下を招きます。  
製品の上に乗ったり、足場にしたり、物を置かないでください。  
転落事故、製品の転倒、落下によるケガ、製品の破損、損傷による誤作動等の原因になります。  
リード線等のコードは傷をつけないでください。  
コードを傷つけたり、無理に曲げたり、引張ったり、巻き付けたり、挟み込んだりすると、漏電や導通不良による火災や感電、異常作動等の原因になります。  
製品の配線は『取扱説明書』で確認しながら正しく行なってください。  
誤った配線をしますと異常作動の原因になります。  
配線終了後、電源を入れる前に結線に誤りがないか確認してください。  
アース線を接続してください。アース接続された状態で使用してください。

### ⚠注意

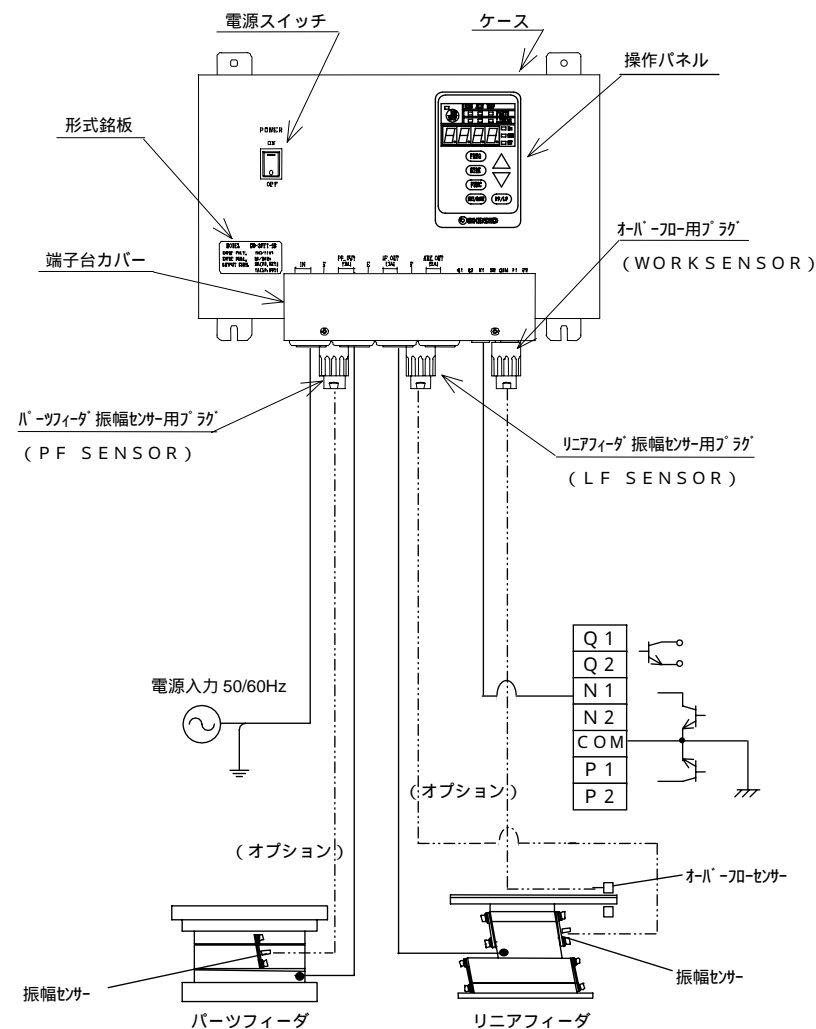
製品の取付けには、作業スペースの確保をお願いします。作業スペースの確保がされないと日常点検や、メンテナンスなどができなくなり製品の破損につながります。  
粉塵が多いところには設置しないでください。製品は、防塵型ではありません。  
コントローラは振動や熱の影響及び粉塵の無い、しっかりした台に取付けてください。  
また、湿度の高い、結露・凍結などが起こる場所での使用は絶対に避けてください。  
コントローラを運搬する場合は、コントローラ本体又はコントローラ取付けベースを持ってください。（コードを引掛けて持ち上げないでください。）  
出力周波数範囲設定は、駆動部の駆動周波数範囲に合わせて設定してください。  
異なる周波数で使用するとコイルが損傷することがあります。  
PWMインバータ電源による電源供給は、コントローラを破壊しますので絶対に避けてください。  
電源を頻繁に「入」「切」しないでください。  
例えば、数分毎に電源スイッチを「入」「切」したり、電源入力側に電磁開閉器を入れて「入」「切」したりすると、内部の電子部品を著しく劣化させ、故障の原因となります。  
頻繁な運転/停止を行う場合は、外部入力運転/停止信号により行なってください。  
出力側で「入」「切」しないでください。  
出力側に電磁開閉器などを入れて駆動部を運転/停止させると、コントローラを破壊しますので絶対に避けてください。  
駆動部とコントローラを接続した状態で、ボウル/シュート/トラフの溶接加工は絶対に行わないようにしてください。溶接のリーク電流が流れてコントローラを破損することがあります。

### ⚠お願い

『取扱説明書』に記載のない条件や環境での使用、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途への使用をご検討の場合は、定格、性能に対し余裕を持った使い方をし、安全対策に十分な配慮をしてください。  
製品が使用不能、または不用になった場合は、産業廃棄物として適切な廃棄処理を行なってください。

## 配線

コントローラとパーツフィーダ及びリニアフィーダの結線を行ってください。



## 配線

- つづき -

形式C9-3VFT-1Cには、AC100～110V±10%の電源を供給してください。

形式C9-3VFT-2Cには、AC200～220V±10%の電源を供給してください。

端子台カバーをはずしてください。

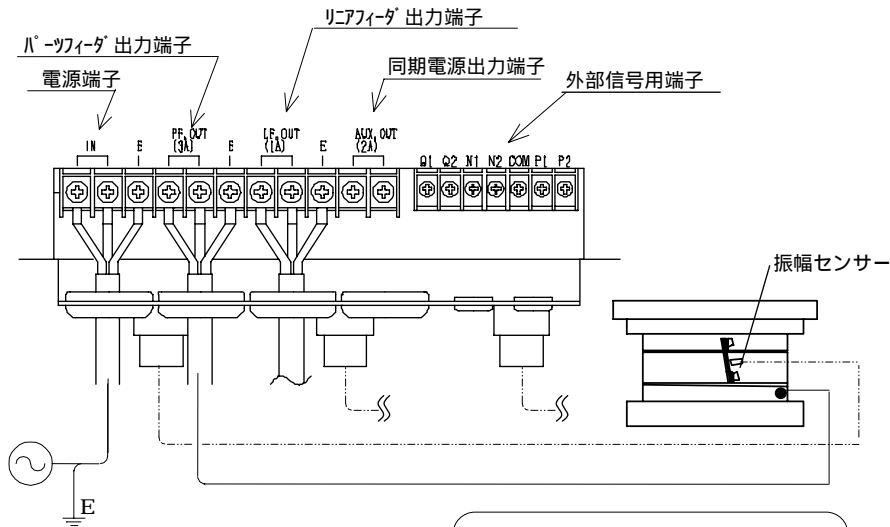
**危険**：端子台カバーを外す場合は、  
入力電源を遮断してください。

電源入力線と負荷への出力線および振幅センサーを接続します。

下図のように各接続線をグロメットを通して端子台に接続します。

電源入力線 「IN」 「E」  
パーツフィード接続線 「PF.OUT」 「E」  
リニアフィード接続線 「LF.OUT」 「E」

**警告**：アース線を「E」端子に必ず  
接続してください。



端子台カバーを取付けます。

**危険**：端子台カバーを取付けた状態で  
ご使用ください。  
感電の恐れがあり危険です。

オーバーフロー・振幅センサー及び外部信号用端子をご利用の場合は、「P.20～P.25」を参照してください。

## パネル基本操作

### パネルのなまえとはたらき

■ 点灯 ■ 点滅 □ 消灯

#### 運転/停止 RUN/STOP キー / ランプ

手動操作による運転・停止を行います。

運転ができる状態の時は、RUN/STOPランプが  
点灯します。

#### 周波数 FREQ キー

周波数の表示にします。

#### 振幅 STRK キー

振幅 (電圧) 設定値を表示にします。  
設定値はパーセントで表示されます。

#### ファンクション FUNC キー

ファンクションコードを表示します。

#### セット/セーブ SET/SAVE キー

周波数、振幅 (電圧)、ファンクションコード等表示されて  
いるデータを変更モードにします。  
さらに「SET」ランプ点灯時に押すとデータを記憶します。

#### 表示灯部

RUN: 運転中点灯

ALM: 定振幅モードとオートチューニングモードの  
運転時に出力電圧が飽和して振幅  
設定値に追従できない場合、及びエラー  
発生の場合に点灯します。

PF/LF: パーツ/リニアのデータ表示側を  
選択し点灯

#### データ表示部

Hz: 表示されているデータが周波数の場合に  
点灯します。

STRK: 表示されているデータが振幅 (電圧)  
の場合に点灯します。

SET: データ変更モード時に点灯します。

#### アップ△ ダウン▽ キー

周波数、振幅 (電圧)、ファンクションコード  
の表示およびデータ変更モード時、設定値の  
増減を行います。

#### 表示切替 PF/LF キー

振幅 (電圧)、周波数の表示中、  
パーツ/リニアの表示を切替えます。

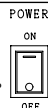
## パネル基本操作

- つづき -

### 運転 / 停止するには

#### 1. 電源スイッチをONします。

初期設定が完了している場合は、電源スイッチONの後、直ちに運転します。



#### 2 RUN/STOP キーを押すことにより、停止ができます。 再び運転するには、再度押してください。



パーツフィード側の RUN ランプ  
運転状態: 点灯  
停止状態: 消灯または点滅

リニアフィード側の RUN ランプ  
運転状態: 点灯  
停止状態: 消灯または点滅

PF/LF の RUN ランプが点灯しない、あるいは点灯してもパーツフィードなどが振動しない場合は、下記を確認してください。点滅の場合は、次項「RUN ランプの点滅表示」を参照ください。

電圧 ( 振幅 ) の設定が 0 になっていないか？

電圧 ( 振幅 ) を設定してください。

周波数が共振周波数から離れ過ぎていないか？

周波数を振幅の出る周波数まで設定してください。

エラーにより停止していないか？

エラーコードの内容に従い、エラーを取り除いてください。( 28 ページ参照 )

### RUNランプの点滅表示

RUN/STOP ランプが点灯していても、外部入力運転 / 停止信号「P1」「P2」

またはオーバーフロー用センサ入力信号が停止の設定となっている場合は、PF/LF の RUN ランプが点滅しコントローラ外部の信号により停止していることを表示します。

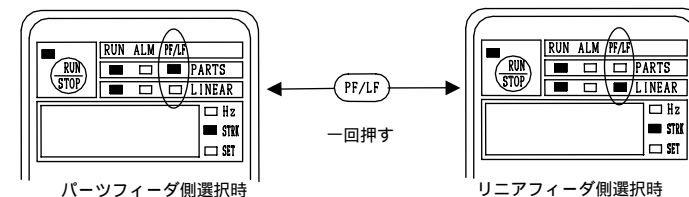
RUN/STOP ランプ	外部入力運転 / 停止 信号「P1」「P2」	オーバーフロー センサ	PF / LF RUNランプ	運転状態
点灯 (運転の設定)	両方とも運転の設定		■ 点灯	運 転
	一方又は両方とも停止の設定		■/□ 点滅	停 止
消灯	任 意		□ 消灯	

### 周 波 数 を 変 更 す る に は

周波数の変更は、定電圧モードまたは定振幅モードの時に有効です。

オートチューニングモードでは、変更しても自動的に元の周波数 ( 共振点 ) に戻ります。

#### 1. 変更するほうの PF/LF ランプが点灯していることを確認します。 違っている場合は (PF/LF) キーにより切替ます。



#### 2. (FREQ) キーを押し、周波数を表示します。

現在の周波数が表示されます。



#### 3. (SET/SAVE) キーを押し、データ変更モードにします。

SET ランプが点灯し、データ変更モードになりデータが点滅します。

オートチューニングモードでは、PF/LF の RUN ランプ点灯中 ( 運転中 ) はデータ変更モードに入れません。



#### 4. △ または ▽ を押して周波数を変更します。

5 秒以上長押しすると数値が速く変わります。



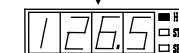
#### 5. (SET/SAVE) キーを押し、データを記憶します。

SET ランプ点灯中に、(SET/SAVE) キーを押すと、設定値が記憶され

SET ランプは消灯します。



.....データ記憶中



.....データ記憶完了

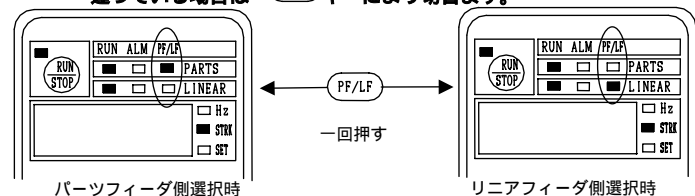
## パネル基本操作

- つづき -

### 振幅を変更するには

振幅を変更するときは、かならずご使用のパーツフィードとリニアフィードの運転中に行ってください。

1. 変更するほうの PF/LF ランプが点灯していることを確認します。  
違っている場合は (PF/LF) キーにより切替ます。

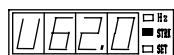


2. (STRK) キーを押して振幅(電圧)を表示します。

表示は、最大既定値に対する比率  
(%) を示します。



オートチューニングモード時の表示例



定電圧モード時の表示例

3. (SET/SAVE) キーを押してデータ変更を表示します。

SET ランプが点灯し、

データ変更モードになりデータが点滅します。



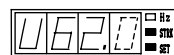
オートチューニングモード時の表示例



定電圧モード時の表示例

4. △ または ▽ を押して振幅設定を変更します。

パーツフィードとリニアフィードの振幅を  
みながら、ゆっくりと設定を変更してください。  
5 秒以上長押しすると数値が速く変わります。  
可変範囲は、0 . 0 ~ 1 0 0 です。



5. (SET/SAVE) キーを押して、データを記憶します。

SET ランプ点灯中に、(SET/SAVE) キーを  
押すと、設定値が記憶されます。



.....データ記憶中



.....データ記憶完了

### ファンクションコードを変更するには

1. (FUNC) キーを押し、ファンクションコードを表示します



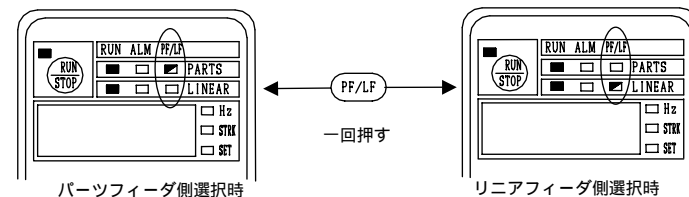
2. △ または ▽ キーを押し、変更したいファンクションコードを選択します。

表示例はソフトスタート時間設定のファンクションです。

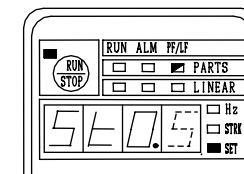
その他については「ファンクションコード一覧」(P27) を参照ください。



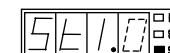
3. 選択したファンクションがパーツフィードとリニアフィードの両方にある場合は、PF/LF ランプが点滅しますのでどちらを変更するかを (PF/LF) キーで選択します。



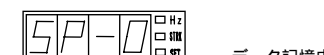
4. (SET/SAVE) キーを押して、変更モードにします。  
SET ランプが点灯し、データが点滅します。



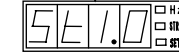
5. △ または ▽ キーを押して、データを変更します。



6. (SET/SAVE) キーを押して、データを記憶します。



.....データ記憶中



.....データ記憶完了

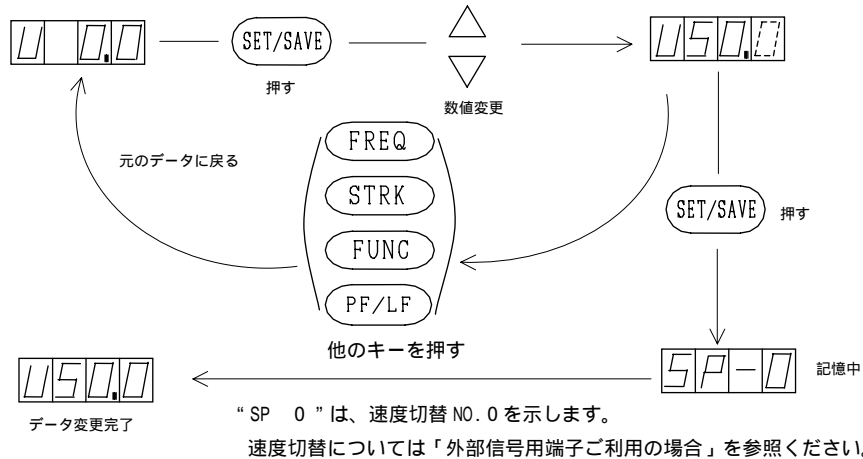
## パネル基本操作

- つづき -

### データ記憶

### データ記憶

データを変更するには一旦 **SET/SAVE** キーを押してデータ変更モードにして  $\Delta$  または  $\nabla$  キーで数値を変更します。変更したデータを継続して有効にするには再度 **SET/SAVE** キーを押してください。**SET/SAVE** キーを押さずに他のキーを押す、または電源を OFF にすると設定変更前に戻りますのでご注意ください。



## 設定データを初期設定にもどすには

### 設定データの初期化方法

電源 OFF	FREQ キーを押しながら 電源 ON	初期化中	初期化完了 FREQ キーを離す
POWER ON OFF	FREQ + POWER ON OFF	「x.x」はプログラム バージョンを表わします	または

## はじめて駆動部と接続するとき

### 運転までの流れ

通常運転までの設定の流れを説明します、下記の項目に従い各設定を行ってください。  
詳しい設定方法は、 内のページを参照ください。

### 1) 初期設定

ご使用されるパワーツィグと  
リアフィグに合わせ、コントラ  
の初期設定を行う。

### 周波数範囲設定

ご使用されるパワーツィグとリアフィグの周波数範囲に合わせ  
コントラの周波数範囲を以下から選択する

- ・ 45 ~ 90 Hz (半波: E R シリーズ)
- ・ 90 ~ 180 Hz (全波: E A シリーズ)
- ・ 180 ~ 360 Hz (高周波駆動)
- ・ 65 ~ 120 Hz (中間波: L F B / L F G シリーズ)

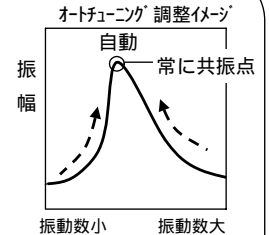
### 2) 振幅調整

ワーク搬送スピードが最適な状  
態になるようパワーツィグとリ  
アフィグの振幅を調整する。

### 運転モード

オートチューニングモードとは？

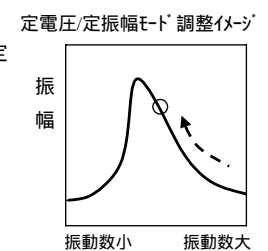
- ・ 振幅センサー有
- ・ 出力周波数をコントラにより共振点に自動設定
- ・ 振幅は手動で設定
- ・ 設定振幅に一定制御



### 3) 最大振幅の設定 とスケールング

定電圧モードとは？

- ・ 振幅センサー無
- ・ 出力周波数と電圧 (振幅) を手動で設定



### 4) 付加機能

定振幅モードとは？

- ・ 振幅センサー有
- ・ 出力周波数と振幅を手動で設定
- ・ 設定振幅に一定制御

### 5) 通常運転

- ・ 運転立ち上がり時間のソフトスタート時間設定
- ・ オートフロー機能のオフ・オン時間設定
- ・ 外部信号による速度切替設定...など

オートチューニングなどで調整中にトラブルが発生した場合には、初期状態にもどして はじめからやり直してください。

## はじめて駆動部と接続するとき

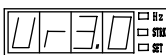
- つづき -

### 周波数範囲の変更

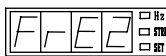


キーにて、停止させてから行ってください。

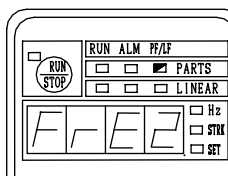
1. **FUNC** キーを押し、ファンクションコードを表示します。



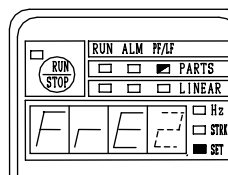
2.  $\triangle$  または  $\nabla$  キーを押し、周波数範囲設定のファンクションコード「FrE」を選択します。



3. PF/LF ランプが点滅しますのでパーツフィードとリニアフィードのどちらを変更するかを **PF/LF** キーで選択します。



4. **SET/SAVE** キーを押し、変更モードにします。SET ランプが点灯し、データが点滅します。

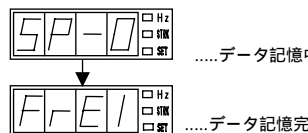


5.  $\triangle$  または  $\nabla$  キーを押し、データを変更します。



ファンクションコード	周波数範囲	駆動部
FrE 1	45 ~ 90 Hz	半波駆動 E R シリーズ
FrE 2	90 ~ 180 Hz	全波駆動 E A シリーズ
FrE 3	180 ~ 360 Hz	高周波駆動
FrE 4	65 ~ 120 Hz	LFB / LFG シリーズ

6. **SET/SAVE** キーを押し、データを記憶させデータを有効にします。



.....データ記憶中

.....データ記憶完了

### オートチューニングモードで振幅調整をするには

初期設定完了（周波数範囲設定）後、下記の手順で振幅調整してください。  
（ボウルまたはシュート内にワークを少量入れ、振幅調整の目安にしてください。）

#### パーツフィード側の振幅調整...オートチューニングモード

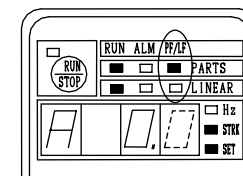
1. **RUN/STOP** キーを押します。

運転が開始され自動的に周波数が変わり共振点付近になると自動調整が完了します。自動調整中、RUN / STOP ランプは点滅し、完了すると点灯します。



周波数表示が「45.0」「90.0」など周波数範囲の下限値となった場合は共振点が範囲外にあると考えられます。ご使用の駆動部の周波数範囲を確認してください。

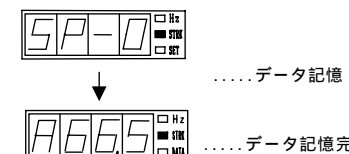
2. **STRK** キー **PF/LF** キー **SET/SAVE** キーを順に押し、パーツフィード側を振幅変更モードにします。



3.  $\triangle$  キーを押し、ワーク搬送スピードが、最適状態になるように、振幅値を設定します。

振幅値を上げる途中、周波数が安定するまで振動が脈動する場合があります。

4. **SET/SAVE** を押しデータを記憶します。



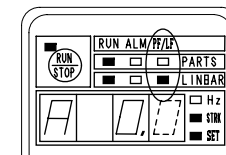
.....データ記憶

.....データ記憶完了

#### リニアフィード側の振幅調整...オートチューニングモード

リニアフィード側もオートチューニングモードの場合、自動調整は上記「1」で完了しています。

**PF/LF** キーでリニアフィード側に切り替えて、上記と同様の手順で振幅調整を行ってください。リニアフィード側の振幅調整後は、かならずデータ記憶をおこなってください。



データ記憶



## はじめて駆動部と接続するとき

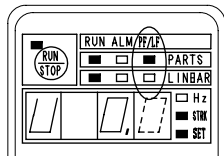
- つづき -

### 定電圧モードで振幅調整をするには

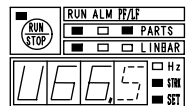
初期設定完了（周波数範囲設定）後、下記の手順で振幅調整してください。  
（ボウルまたはシュート内にワークを少量入れ、振幅調整の目安にしてください。）

#### パーツフィード側の振幅調整...定電圧モード

1. (STRK) キー (PF/LF) キー (SET/SAVE) キーを順に押し、パーツフィード側の電圧変更モードにします。

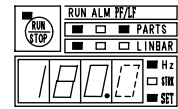


2.  $\Delta$  キーを押して、パーツフィード側の出力電圧を設定します。  
（「60～70」を目安にしてください。）



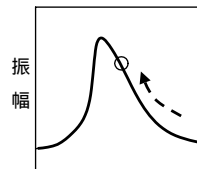
表示は、最大既定値（190V）に対する比率（%）を示します。

3. (FREQ) キー (PF/LF) キー (SET/SAVE) キーを順に押し、パーツフィード側を周波数変更モードにします。

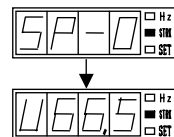


表示は出力周波数を示します。  
周波数範囲設定が半波の場合「90.0」、  
中間波の場合「120.0」が表示されます。

4.  $\nabla$  キーを押して、周波数を下げ、ワーク搬送スピードが、最適な状態になるように、振幅を調整します。  
定電圧モード調整例



5. (SET/SAVE) を押しデータを記憶します。



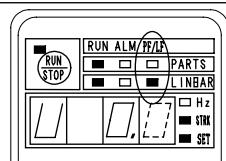
.....データ記憶

.....データ記憶完了

#### リニアフィード側の振幅調整...定電圧モード

リニアフィード側が定電圧モードの場合は、  
(PF/LF) キーで、リニアフィード側に切り替え、  
上記と同様の手順で振幅調整してください。  
リニアフィード側の振幅調整後は、かならず  
データ記憶をおこなってください。

データ記憶



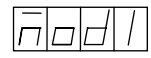
### 定振幅モードで振幅調整をするには

初期設定完了（周波数範囲設定）後、下記の手順で振幅調整してください。  
（ボウルまたはシュート内にワークを少量入れ、振幅調整の目安にしてください。）

1. 最初はオートチューニングモードで周波数、振幅を調整します。  
「オートチューニングモードで振幅調整をするには」を参照ください。

2. ファンクションコード「運転モード mod」を「1」に変更して定振幅モードにします。

(PF/LF) キーでパーツフィード側かリニアフィード側かを選択しデータ変更後は  
(SET/SAVE) キーを押してデータを記憶させてください。



ファンクション表示

3. (FREQ) キーを押して周波数を押し周波数を表示します。

(PF/LF) キーでパーツフィード側かリニアフィード側かを選択してください。



4. (SET/SAVE) キーを押して、データ変更モードにします。



5.  $\Delta$  または  $\nabla$  キーにより周波数を変更します。

ALM ランプが点灯しない範囲で変更してください。

（一般にオートチューニングにて設定した周波数に対し、  
 $\pm 3\%$  以内の範囲での変更が可能です。）

定振幅モード時に、振幅が不安定（ハンチング）となった場合には、  
ファンクションコード「制御ゲイン G」を下げてください。



6. 周波数変更が完了したら、(SET/SAVE) キーを押して、データを記憶させます。

(SET/SAVE)



記憶中



変更完了


## はじめて駆動部と接続するとき

- つづき -

### 振 幅 設 定 値 の ス ケ ー リ ン グ

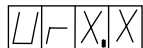
振幅設定値（STRK データ）を 1 0 0（％）に変換します。  
スケージングは、必ず速度設定“0”で行ってください。

1. 駆動部の振幅を使用する最大振幅となるように“STRK”を調整します。 例：最大振幅時の STRK データ表示  



駆動部の仕様最大振幅以内に振幅を設定してください。

2. **FUNC** キーを押し、ファンクションコードを表示します。



3.  $\triangle$  または  $\nabla$  キーを押し、振幅値補正のファンクションコード“H”を選択します。  
補正係数が表示されます。 **PF/LF** キーでパーツフィード側かリニアフィード側かを選択してください。  
補正係数は、元の STRK データをより大きな STRK データに変換する際の倍率を表します。  
例：現在の STRK データ “30.0”  
補正係数 “1.00” “2.00” に変更  
変更後の STRK データ “60.0”

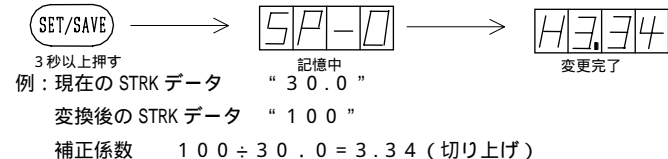


4. **SET/SAVE** キーを押し、データ変更モードにします。

補正係数の小数点2桁目が点滅します。



5. さらに **SET/SAVE** キーを3秒以上押すと、現在の振幅設定値を  
100とするための最小の倍率を自動的に計算し、表示されます。



6. **STRK** キーを押します。



パーツフィード側またはリニアフィード側の表示値は、100となっていることを確認してください。  
また、速度切替 NO. 1～3に既に振幅設定値が記憶されている場合は、上記と同一の補正係数により新しい振幅設定値に変換されています。

補正係数を変更する場合、または既に変更した補正係数を初期値“1.00”に戻してリセットしたい場合は、データ変更モードで数値が点滅している時に  $\triangle$  または  $\nabla$  キーで数値を変更後、**SET/SAVE** キーを押してデータを記憶させてください。

## 付加機能

### 早 出 し 機 能

ワーク品種交換時等、パーツフィードボウル内の残ワーク排出を行う場合等に使用する運転モードです。あらかじめ記憶された通常より大きな振幅でパーツフィードが振動し、ボウル内ワークを素早く排出することができます。ただし、ご使用されているパーツフィードの規定の最大振幅値内で設定してください。

#### 【早出し運転への変更】

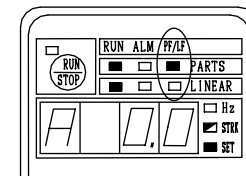
1. パーツフィード運転中に、振幅キーとアップキーを同時に2秒以上押してください。



表示灯「STRK」が点滅したらキーを離して下さい。早出し運転への変更は完了です。  
この状態で早出し運転となっています。

#### 【早出し運転時の振幅設定】

2. **STRK** キー **PF/LF** キー **SET/SAVE** キーを順に押し、パーツフィード側を振幅変更モードにします。

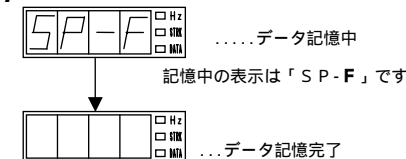


通常運転モードへ戻る場合は、キーを押して一旦停止させると、早出し運転から戻ります。  
一旦2～4の設定を行えば、次回からは上記2つのボタンを押すだけで早出しが行えます。  
リニアフィード側の振幅変更もできます。  
リニアフィード側を振幅変更モードにして同様の手順で変更してください。

3.  $\triangle$  キー  $\nabla$  キーにより、必要振幅を設定してください。

ご使用されているパーツフィードの規定の最大振幅値内で設定して下さい。

4. **SET/SAVE** キーを押し、データを記憶する。



## 付加機能

- つづき -

### オン・オフディレイタイマー設定

シュート上に整列されたワークが満杯の状態になった時、パーツフィーダからのワーク供給を自動的に停止する機能を『オーバーフロー機能』と言います。

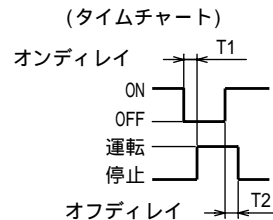
『オーバーフロー機能』の調整は、次の要領で行なってください。

(オーバーフロー用プラグの接続図及び回路図は、  
次項の「P.20」オーバーフロー・定振幅センサー  
の接続」を参照してください。)

『オン・オフディレイ』の設定

ファンクションコード「オンディレイ時間 on」  
及び「オフディレイ時間 of」により、タイマー  
時間を設定してください。

ディレイ時間は、0.2～60 秒の範囲で設定可能。



a. 『オンディレイ』...センサーの信号が『ON』(接点閉)から『OFF』(接点開)状態にvari、パーツフィードが運転状態にもどるまでの遅延時間。  
(一般的には T1:0.2～0.5 秒に設定してください。)

b. 『オフディレイ』...センサーの信号が『OFF』(接点開)から『ON』(接点閉)状態にvari、パーツフィードが運転から停止状態になるまでの遅延時間。  
(一般的には T2:1.0～2.0 秒に設定してください。)

### ソフトスタート時間の調整

ソフトスタートの立ち上がり時間は、駆動周波数の設定状態・ボウルやシュート等の重量・コアギャップの設定状態など諸条件によって異なります。

パーツフィーダ側またはニアフィーダ側のソフトスタートの立ち上がり時間変更が必要と判断される場合は、ファンクションコード「ソフトスタート時間 St」により、ソフトスタートの立ち上がり時間を調整します。

時間は 0.2～4 秒の範囲で設定可能。

オートチューニングモードや定振幅モードでは、駆動部の特性により設定したソフトスタート時間と実際の立ち上がり時間は異なることがあります。

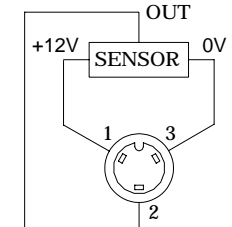
その場合は、ファンクション「制御ゲイン G」を変更することで多少の改善はかれます。

「制御ゲイン G」を大きくすると速くなり、小さくすれば遅くなります。

### オーバーフロー・振幅センサーの接続

#### オーバーフロー用プラグ (WORK SENSOR) の接続

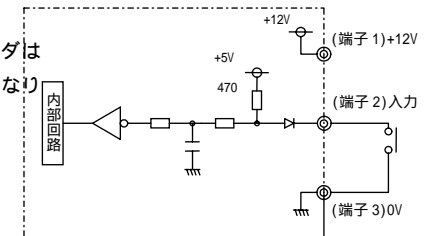
a. オーバーフロー用センサーへの供給電源として、3P のプラグに DC12V (最大電流 80mA) の電源が用意されています。



b. 無電圧有接点またはオープンコレクタ(シンク電流 10mA)を使用する場合は、2・3 ピン間に接続することにより制御することができます。

2・3 ピン間を導通(接続)するとパーツフィーダは『停止』し、非導通(無接続)で『運転』状態となります。

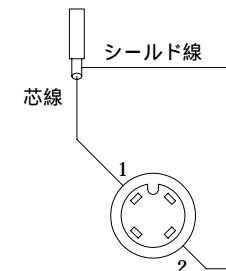
2・3 ピン間非導通(無接続)時...オンディレイ  
2・3 ピン間導通(接続)時.....オフディレイ  
で動作します。



無電圧有接点  
または  
オープンコレクタ  
開放: 運転  
短路: 停止

#### 振幅センサー (PF / LF SENSOR) の接続

振幅センサーの接続は右図の通りです。



ケーブルの延長は最大 10 m までです。

延長する場合は、高周波特性の優れたシールド線を選定してください。

芯線とシールド線をまちがえないように注意してハンダ付けを行なって下さい。

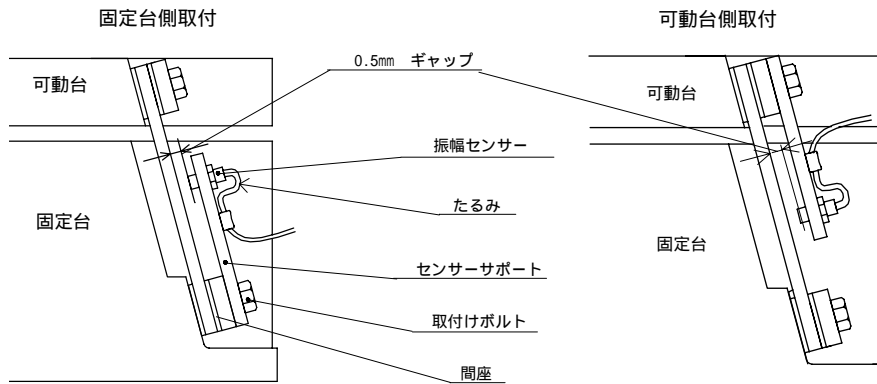
## 付加機能

- つづき -

### 振幅センサーの取付け／パーツフィードの場合

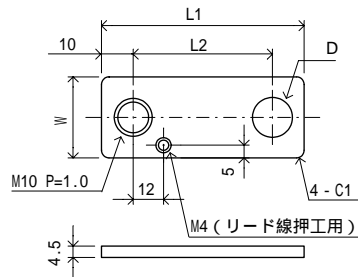
- 駆動部の板バネ部にセンサーサポートを用いて振幅センサーを取付けてください。  
弊社適応形式のセンサ・サポート寸法一覧表を下記に示します。
- センサーサポートは板バネ締付けボルトと共締してください。通常固定台側に取付けますが、可動台側取付けの場合もあります。可動台側取付けの場合ファンクション「センサ取付け方向 S E n」を「1」にしてください。（27 ページ参照）  
尚、センサーサポートの厚み分だけ長いボルトに交換して取付けてください。
- 板バネとのセンサーヘッドとのギャップは0.5 mmにしてください。
- センサーのリード線は若干のたるみをつけ、他の固定物体との接触や二次振動が起きないように注意して固定してください。
- 振幅センサー（近接センサー）は次のメーカーのものをご使用ください。

キーエンス・・・型式 EH - 110



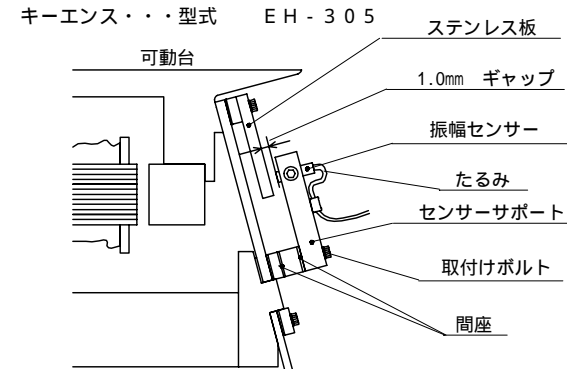
センサ・サポート

弊社適応形式	W	D	L 1	L 2	取付
EA-15, EA-20	19	8.5	75	55	可動台
EA-25, ER-25	19	10.5	80	55	固定台
EA-30, ER-30	25	12.5	80	55	固定台
EA-38, ER-38	32	16.5	80	70	固定台
EA-45, ER-45					



### 振幅センサーの取付け／リニアフィードの場合

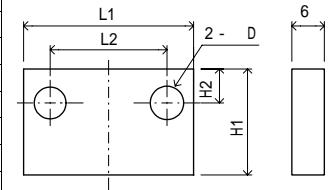
- LFBシリーズ、LFGシリーズの板バネは、グラスファイバーを使用しているため、センサーが感知しません。被検出体として、ステンレス板を板バネ締付けボルトと共締してください。（可動台側の（上側）ボルトから取付けてください。）
- 取付けたステンレス板に振幅センサーを取付けてください。  
可動部側（上側）に取付けたステンレス板と同じ高さの板を固定部側（下側）に取付けステンレス板とセンサーヘッドとのギャップは1.0 mmにしてください。  
センサーサポートは板バネ締付けボルトと共締してください。センサーサポートと固定部側（下側）に取付けた板の厚さ分だけ長いボルトに交換して取付けてください。（必ず固定台側の（下側）ボルトで取付けてください。）
- 振幅センサー（近接センサー）は次のメーカーのものをご使用ください。



- ステンレス板（上側、下側）

弊社適応形式の被検出体使用するステンレス板の寸法一覧表を下記に示します。ご参考ください。

弊社適応形式	取付	D	L 1	L 2	H 1	H 2
LFB-300	上側	4.5	35	23	15	4
	下側	4.5	35	23	8	4
LFB-400	上側	5.5	40	28	20	5
	下側	5.5	40	28	10	5
LFB-550	上側	6.5	45	31	25	6
	下側	6.5	45	31	12	6
LFG-700	上側	8.5	55	37	30	8
	下側	8.5	55	37	16	8



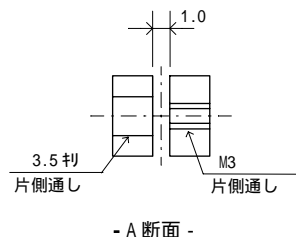
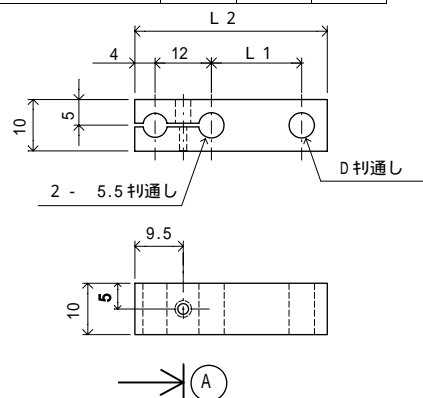
## 付加機能

- つづき -

### e. センササポート

弊社適応形式のセンササポートを下記に示します。ご参考ください。

弊社適応形式	D	L 1	L 2
LFB-300	4.5	35	12
LFB-400 LFG-400	5.5	40	17
LFB-550 LFG-550	6.5	45	22
LFG-700	8.5	50	27



### 振幅センサーの取付け状態に合わせたファンクション設定

ファンクション「センサー取付け方向 SEN」により、振幅センサーの取付け状に合わせたファンクション設定を行ってください。

電磁石のエアギャップの変化と振幅センサーのエアギャップの変化が同相の場合「1」に、逆相の場合「0」に設定してください。

同相とは...マグネットで引っ張った時（ギャップが小さくなる）に振幅センサーのギャップが小さくなる場合

逆相とは...マグネットで引っ張った時（ギャップが小さくなる）に振幅センサーのギャップが大きくなる場合

## 外部信号用端子ご利用の場合

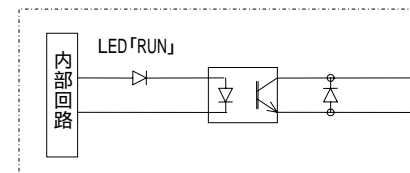
パーツフィダの運転/停止を頻繁に行う場合や同期した信号を取り出す場合及び速度切替機能をご利用の場合は下図のように接続して下さい。



### 外部出力運転信号端子「Q1」「Q2」

#### 運転/停止信号出力

パーツフィダの運転と同期した信号を利用することができます。

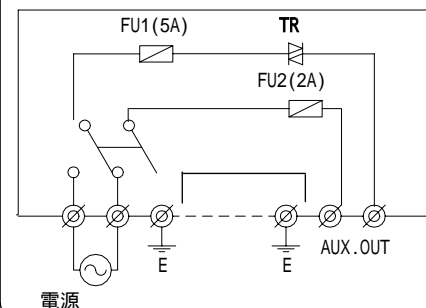


出力トランジスタは運転時 ON  
最大電圧 DC24V  
最大電流 80mA

### 外部出力同期電源端子「AUX.OUT」

#### 同期電源出力

パーツフィダの運転と同期した電源を利用することができます。

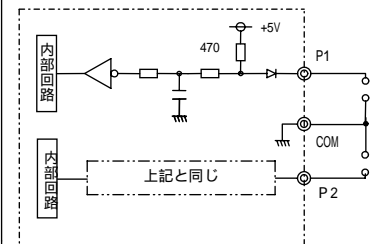


パーツフィダが運転時にトライアック(TR)が導通します。最大電流 2A

### 外部入力運転/停止信号端子「P1」「P2」

#### 運転/停止信号入力

リレー等により運転/停止を制御します。



無電圧有接点  
または  
オープンコレクタ

接点の論理

con X	X=0	X=1
開	運転	停止
閉	停止	運転

標準的には「P1」端子にて LF、PF 同時に運転/停止します。別々に制御する場合はファンクション「外部入力運転停止信号 P1、P2 の動作モード設定 PLR」の設定を変更し、「P1」端子にて PF、「P2」端子にて LF を運転/停止します。  
また、ファンクション「外部入力運転/停止信号 P1、P2 の動作タイミング設定 con」により論理を逆転させることができます(左の表)。

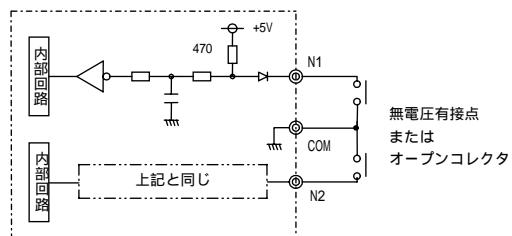
## 外部信号用端子ご利用の場合

- つづき -

### 外部入力速度切替信号端子「N1」「N2」

#### 速度切替信号入力

リレー等により4通りの設定(No.0~3)を切替えます。



#### 速度切替方法

速度切替信号 N1, N2 により設定 NO. 0 ~ 3 を選択します。

設定 NO.	0	1	2	3
N1	開放	短絡	開放	短絡
N2	開放	開放	短絡	短絡

#### 速度切替データ記憶方法

下記の手順で、設定 No.1~3 の設定を行います。

速度切替は NO. 0 (N1, N2 信号なし) と同一運転モードで行なってください。

設定 NO. 0 での振幅調整を完了させます。

運転状態 (RUN) のまま、設定 No. の外部信号 N1, N2 を切替えます。

約 1 秒間データ表示部に設定した NO. が「SP-X」(X=1,2,3) と表示されます。

また周波数は設定 NO. 0 で設定した周波数となります。

(注) 停止中に N1, N2 を切替えると周波数は、周波数範囲設定の上限値となります。

このため、切替え後に再度周波数調整が要ります。(ボウルを交換する場合など)

パーツフィードヤリニアフィードに必要な振幅に調整します。

**SET/SAVE** キーを押してデータの記憶をします。

約 1 秒間データ表示部に記憶した NO. が「SP-X」(X=1,2,3) と表示されます。

一旦記憶が完了すると速度切替信号 N1, N2 を再設定したとき、記憶された振幅で運転します。  
なお設定 NO. 1~3 で記憶されるデータは周波数、振幅(電圧)、ソフトスタート時間、オン・オフディレイ時間です。速度切替 NO. 1~3 で周波数を変更した場合は、必ず一旦停止してから N1, N2 を切替えてください。

## 動作不良時の確認事項

基本事項	確認、対策
振動体の固有振動数がコントローラの出力周波数の範囲内にセットされているか?	ファンクション設定の確認。
出力周波数の設定は間違いないか?	板バネ調整による固有振動数の変更が必要。
ファンクション設定の確認。	
ボウルやシュートの重量が過負荷状態になっていないか?(駆動部のパワー不足)	肉ぬすみなどによる軽減処置。
	コアギャップの調整。(小さくする)
センサーリード線の極性は正しい接続か? センサーの検出面のギャップは正しいか?	センサーリード線コネクタの再点検。
	検出面のギャップ点検

トラブル	点検事項	点灯	消灯	点滅
A. 振動しない RUN ALM □ □ 田	<ul style="list-style-type: none"> <li>1: 電源入力線は正しく接続されているか?</li> <li>2: 入力電源の電圧は正常か? (C9-3VFT-1C: AC100 ~ 110V ± 10%) (C9-3VFT-2C: AC200 ~ 220V ± 10%)</li> <li>3: 内部のヒューズ(FU1)が切れていないか?</li> </ul>			
B. 振動しない RUN ALM ■ □ 田	<ul style="list-style-type: none"> <li>1: 外部入力信号(P1, P2)が停止になっていないか?</li> <li>2: オールフローセンサーが動作していないか?</li> </ul>			→ P.24 → P.20
C. 振動しない RUN ALM ■ □ 田	<ul style="list-style-type: none"> <li>1: 負荷への接続は正しいか? 断線していないか?</li> <li>2: バック操作の振幅設定は正しいか?</li> </ul>			→ P.4 → P.9
D. 振動しない RUN ALM □ ■ 田	<ul style="list-style-type: none"> <li>1: 振幅センサーは接続されているか? 断線していないか?</li> <li>2: 過電流保護により停止する場合 2-1. ALM 点灯側の接続は正しいか? 短絡していないか? 2-2. 周波数が駆動部の振動数範囲外になっていないか? 2-3. バックフィードのコアギャップが広すぎないか?</li> </ul>			→ P.16, 20 → 駆動部 取扱説明書
E. 振幅が大きく ならない	<ul style="list-style-type: none"> <li>1: バック操作の振幅設定は正しいか?</li> <li>2: バックフィードのコアギャップが広すぎないか?</li> <li>3: 定振幅センサーの取付け状態に合わせた設定ができているか?</li> <li>4: バックフィードに仕様範囲外のボウルを搭載していないか?</li> </ul>			→ P.9 → 駆動部 取扱説明書
F. 振幅が変動 する	<ul style="list-style-type: none"> <li>1: 振幅センサーの接続(芯線とシールド線)は正しいか?</li> <li>2: ボウルの取り付けは確実か?</li> </ul>			→ P.20
G. 設定値記憶 できない	<ul style="list-style-type: none"> <li>1: データ記憶は行なったか?</li> </ul>			→ P.11

## ファンクション機能一覧

### ファンクションコード一覧

ファンクションコード	機能名称	設定範囲	初期設定		備考
			PF	LF	
Ur [U]r[x][x]	バージョン情報	プログラムバージョン	例 3.0		10 <sup>Λ</sup> -ジ
FrE [F]r[E]x	周波数範囲	1:45～90Hz（半波：E Rシリーズ） 2:90～180Hz（全波：E Aシリーズ） 3:180～360Hz（高周波） 4:65～120Hz（中間波：LEB・LFGシリーズ）	2	2	13 <sup>Λ</sup> -ジ
Sen [S]e[n]x	センサー取付け方向	0：逆相 1：同相	0	0	23 <sup>Λ</sup> -ジ
St [S]t[x][x]	ソフトスタート時間	0.2～4.0sec	0.5	0.5	19 <sup>Λ</sup> -ジ
on [o]n[x][x]	オンディレイ時間	0.2～60.0sec 10sec以上は、分解能を0.1から1に変更	0.2		19 <sup>Λ</sup> -ジ
oF [o]F[x][x]	オンディレイ時間	0.2～60.0sec 10sec以上は、分解能を0.1から1に変更	0.2		19 <sup>Λ</sup> -ジ
con [c]o[n]x	外部入力運転/停止信号「P1」「P2」動作タイミング	0:接点「開」のとき運転 1:接点「閉」のとき運転	0		24 <sup>Λ</sup> -ジ
PL r [P]L[r]x	外部入力運転/停止信号「P1」「P2」動作モード	0:LF、PFが同時に運転/停止制御 1:LF、PFが個別に運転/停止制御	0		24 <sup>Λ</sup> -ジ
H [H]x[x][x]	振幅設定値スケリング	補正係数：1.00～5.00	1.00	1.00	17 <sup>Λ</sup> -ジ
G [G]x[x][x]	制御ゲイン	ゲイン：0.01～9.00 （オートチューニングまたは定振幅モード時、ソフトスタートなどの応答性・安定性を改善します）	1.00	1.00	16 <sup>Λ</sup> -ジ 19 <sup>Λ</sup> -ジ
mod [m]o[d]x	運転モード設定	0：自動切換 1：定振幅モード	0	0	16 <sup>Λ</sup> -ジ
E- [E]-[ ][ ]	エラーコード情報	発生したエラーコードを表示	E-		28 <sup>Λ</sup> -ジ

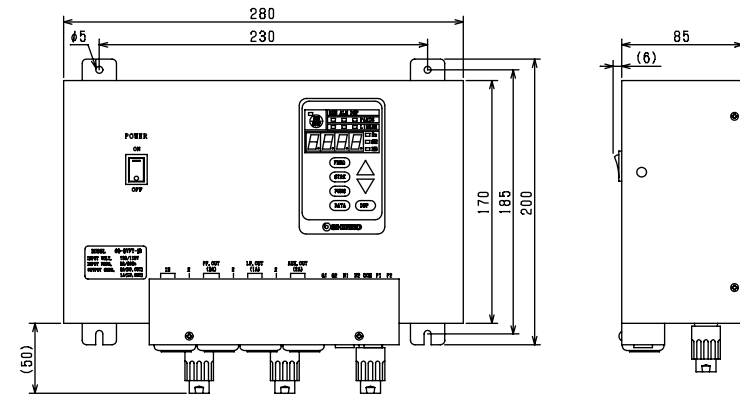
“ x ” は数値を示します。

ファンクションを初期設定にするには、「設定データを初期設定に戻すには」（11 ページ）を参照ください。

### エラーコード一覧

コード	コード名称	コード内容と対処方法
E-oL [E]-[o]L	過電流トリップ	出力電流が定格出力以上のとき表示されます。 一旦電源をOFFし、出力周波数と負荷の形式を確認してください。
E-SU [E]-[S]U	オーバーフローセンサー用電源電圧異常	制御電源 (DC12V、80mA) の出力が低下したとき表示されます。 配線 (短絡、極性等) を確認してください。 但し「+12V」と「0V」を短絡した場合は、表示部は消灯します。
E-HU [E]-[H]U	入力電圧異常 (過電圧)	入力電源の電圧が定格範囲外のとき表示されます。
E-LU [E]-[L]U	入力電圧異常 (不足電圧)	入力電源電圧が定格範囲内にあるか確認ください。
E-oP [E]-[o]P	EE-PROM読み出しエラー	内部の記憶素子に異常が発生した時に表示されます。
E-md [E]-[m]d	モードエラー	速度切替設定0と速度切替設定1～3の運転モードが異なるとき表示されます。運転モードを速度切替設定0と合わせてください。
E-SE [E]-[S]E	振幅センサーエラー	定振幅モードに設定した場合、振幅センサーを接続しない時に表示されます。

## 外形寸法



## 付属部品リスト

	コントローラ側	負荷側	
コネクタ(2P)	CN-70-AJ-2P	CN-70-AP-2P	サトーパーツ
コネクタ(3P)	CN-70-AJ-3P	CN-70-AP-3P	サトーパーツ
ヒューズ(FU1)	FGMB 5A		富士端子工業
ヒューズ(FU2)	FGMB 2A		富士端子工業

## 仕様

形式		C9-3VFT-2C	C9-3VFT-1C
入力電源		AC200 ~ 220 ± 10% 50 / 60Hz	AC100 ~ 110 ± 10% 50 / 60Hz
制御方式		PWM方式	
出力	電圧	0 ~ 190V	
	振動数	45 ~ 90Hz/90 ~ 180Hz/180 ~ 360Hz/65 ~ 120Hz	
	最大電流	3A	
	リニアフィード	1A	
運転モード	オートチューニングモード	共振周波数自動追尾機能により周波数設定が不要で定振幅制御を行う	
	定電圧モード	設定した周波数にて定電圧制御を行う	
	定振幅モード	設定した周波数にて定振幅制御を行う	
付加機能	早出し機能	残ワーク排出時など、PF側の振幅を一時的に増幅する	
	速度切替	外部信号により振幅設定値切替が可能（最大4設定）	
	運転・停止制御	外部信号により運転／停止が可能	
	出力信号	パーツフィード側の運転に同期した信号を出力	
	ソフトスタート	立ち上がり時間 0.2 ~ 4.0秒	
	オン・オフデレイ	デレイ時間 0.2 ~ 60秒	
	センサー電源	DC12V、MAX80mAを3Pコンセントプラグに用意	
同期電源出力	機能	パーツフィードの運転（RUN）に同期した電源出力	
	制御方法	トライアックによるON / OFF制御	
	出力電圧	コントローラ入力電源に同じ	
	最大電流	2A	
使用条件	耐/欠電圧	1000V以上	
	使用温度範囲	0 ~ 40	
	使用湿度範囲	10 ~ 90%（但し、結露なきこと）	
	外形色	U75-70D(日本塗料工業会)	
	外形寸法	280W × 200H × 90D（コンセントプラグ含まず）	
	質量	2.3 Kg	
弊社適製品	パーツフィード	EAシリーズ：EA - 15.20.25.30.38.45 ERシリーズ：ER - 25.30.38.45	
	リニアフィード	LFBシリーズ：LFB - 300.400.550 LFGシリーズ：LFG - 400.550.700	

## 保証

保証期間は製品納入日より1年間です。（ただし、1日8時間運転として換算します。）

[保証条件]

保証期間内に、取扱説明書、製品貼付けのラベル等の注意書に従った使用状態において発生した設計、材質、工作上の欠陥に起因する故障または破損について無償で修理または部品交換いたします。

次のような場合は、保証期間内でも保証の適用外とさせていただきます。

- 火災、地震、水害などの天災が発生した場合、指定外の電源（電圧、周波数）などによる故障または損傷。
- 製品の取扱いまたは操作上の誤りなどにより発生した故障。
- 取扱説明書に記載の使用条件、使用方法、注意に反する取扱いによって発生した故障。
- 弊社に連絡なく、お客様により改造または分解等が行われた場合。

本取扱説明書は、改良等のために予告なく変更することがあります。

**SHINKO** 神鋼電機株式会社 振動機・パーツフィード営業部

東京本社	03-5473-1836	FAX03-5473-1847
大阪支社	06-6203-2246	FAX06-6222-0300
名古屋支社	052-581-9431	FAX052-582-9667
九州支店	092-441-2511	FAX092-431-6773
札幌営業所	011-231-2784	FAX011-231-2792
東北営業所	022-262-4161	FAX022-262-4165
新潟営業所	025-247-0386	FAX025-243-5670
北陸営業所	0764-32-4551	FAX0764-42-2461
中国営業所	082-228-0371	FAX082-228-0376





<http://www.shinko-elec.co.jp/>