

ピエゾフィーダコントローラ

取扱説明書

【単機能タイプ】

P 2 1 2

P 3 1 2

この取扱説明書はバージョン2以降に対応しています。

電源をONした時に表示されるバージョン情報を確認の上ご利用ください。

第2版

ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みになり、製品を安全にお使い下さい。
お読みになった後はいつでも見られるところに大切に保管し、必要なときにお読み下さい。
なお、この取扱説明書は最終ご需要先まで必ずお届け下さい。



目次

1. はじめに	2
2. お使いの前に	2
3. 安全上のご注意	2
4. 各部の名称	4
5. はじめて使うとき	6
6. 入出力の接続	7
7. 操作パネルについて	9
7-1. 操作パネルの説明	
7-2. 表示モードについて	
7-3. 周波数ロック設定	
7-4. 運転準備	
8. 運転・振幅調整の方法	11
9. 付加機能	13
10. 設定データの初期化	13
11. リモートユニット (RCU-3A) について	14
12. パラメータの設定方法	15
13. 保護、警報	16
14. トラブルの場合	17
15. オプション品一覧	17
16. 仕様	18
17. 外形寸法図	19
18. 保証	20

1. はじめに

この度は、ピエゾフィーダ用デジタル式コントローラをお買い上げ頂き誠にありがとうございます。

ピエゾフィーダは、圧電素子を駆動源とする高効率・省エネ型パーツフィーダです。

専用のデジタル式コントローラとの組み合わせにより、難しい調整を必要とせず簡単な操作で効率よくご使用頂けます。

ピエゾフィーダとの接続や調整の前に本取扱説明書を熟読の上、圧電式パーツフィーダの優れた機能を正しく御使用して頂く様お願い申し上げます。

2. お使いの前に

梱包を解く前に衝撃や振動を与えないように取り扱ってください。

梱包を解いて

- (1) 輸送中に破損した物はないでしょうか？
- (2) 銘板の定格、容量、型番はご注文通りでしょうか？

以上2点をご確認下さい。万一不具合の所がありましたら、ご注文先までご照会下さい。

3. 安全上のご注意

製品をご使用（据付、運転、保守、点検等）の前に、必ずこの取扱説明書を熟読し、機器の知識、安全の情報、注意事項のすべてについて習熟してからご使用下さい。

この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」、「注意」として区分してあります。

 危険	取扱を誤った場合に、危険な状況がおりえて、死亡又は重傷を受ける可能性が想定される場合。
 注意	取扱を誤った場合に、危険な状況がおりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合及び部分的損害だけの発生が想定される場合。

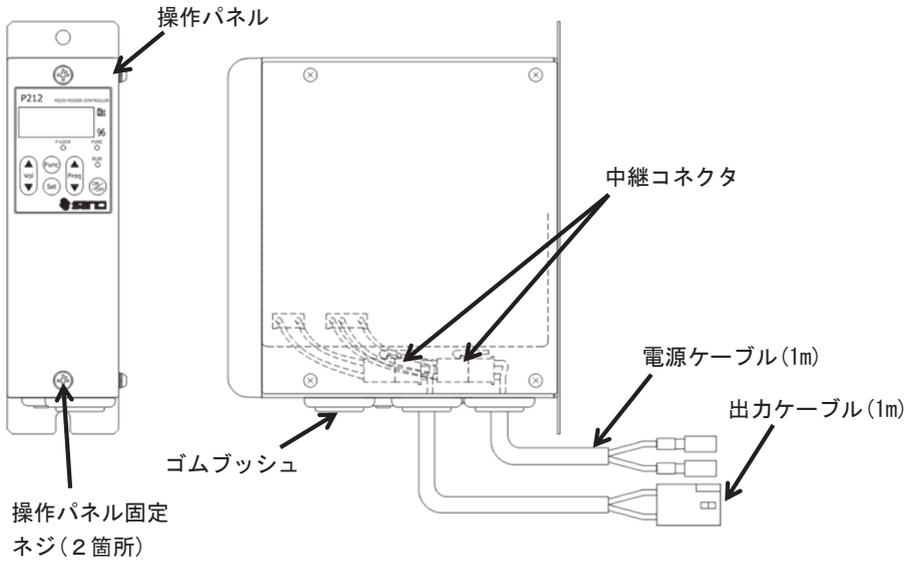
危険

- ・活線状態で作業をしないで下さい。感電のおそれがあるため、必ず元電源を切って作業をして下さい。
- ・分解・改造・修理をしないで下さい。感電、火災、けがの原因となります。修理は販売店にご依頼下さい。
- ・通電中は正面のカバーを外さないで下さい。感電の原因となります。
- ・内部に物を入れたり差し込まないで下さい。感電、火災の原因となります。
- ・爆発・引火性のガスのある場所で使用しないで下さい。感電、火災の原因となります。
- ・水などの液体をかけないで下さい。感電、火災の原因となります。
- ・発煙・異臭・異常音などの異常が発生した場合すぐに入力電源を遮断して下さい。そのまま使用すると火災の原因となります。販売店までご連絡下さい。
- ・長時間運転しない場合は、入力電源を遮断して下さい。そのまま通電していると火災の原因となります。
- ・感電や火災のおそれがあるため、電源ケーブル、出力ケーブル等の結線は取扱説明書にそって実施して下さい。
- ・感電のおそれがあるため、電源ケーブル、出力ケーブル等を無理に曲げたり、引っ張ったり、挟み込んだりしないで下さい。
- ・感電のおそれがあるため、アース用端子又はアース接地指示部を確実に接地して下さい。高い所や転倒しやすい台に接地する場合は、条件により落下、転倒のおそれがありますので、落下、転倒防止の処置をして下さい。
- ・入力端子以外の端子にはメガーテストを行わないで下さい。

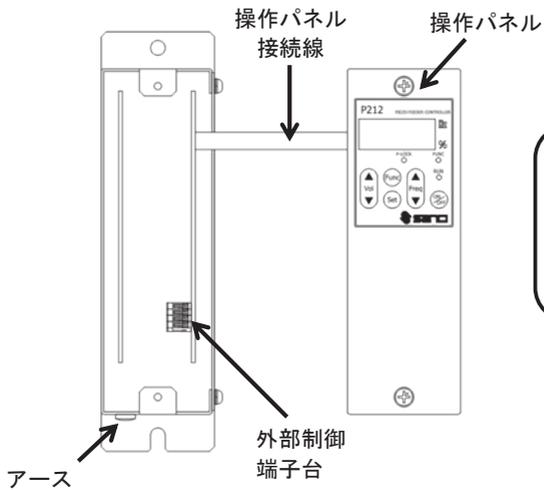
注意

- ・電磁方式のパーツフィーダなど他の用途には使用出来ません。
- ・電源の投入遮断を頻繁に行わないで下さい。故障の原因となります。
- ・出力側に電磁接触器等を入れて振動機の運転・停止を行わないで下さい。故障の原因となります。
- ・入力電源が入った状態で振動機側での溶接作業を行わないで下さい。
- ・振動機とコントローラが接続された状態で振動機側での溶接作業を行わないで下さい。
- ・銘板・シール等を取り外さないで下さい。
- ・製品を取付する際は確実な保持・固定を行って下さい。
- ・製品の落下によりけがのおそれがあるため、梱包状態でも積み上げて輸送運搬しないで下さい。
- ・屋外、湿度の高い場所、温度変化の激しい場所に置かないで下さい。
- ・梱包状態でも二段以上積み上げないで下さい。
- ・製品を廃棄する場合、一般産業廃棄物として適切な廃棄処理を行って下さい。

4. 各部の名称

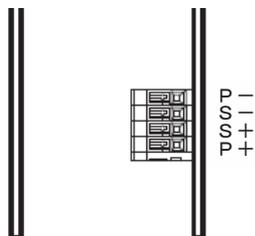


操作パネルを外した状態



操作パネルを取付、取り外しする際は断線または挟み込み等がないよう十分注意して作業を行なって下さい。

端子台番号



外部信号用(スクルーレス)端子台への配線

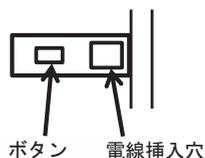
端子台のボタンをマイナスドライバー等で押し下げながら電線を電線挿入穴へ差し込み、ドライバーを離すと電線が固定されます。

使用可能電線サイズ

撚り線 : 0.08~0.32mm² (AWG28~22)、素線径φ0.12mm以上

単線 : φ0.32~0.65mm (AWG28~22)

被覆剥き長さ : 9~10mm



5. はじめて使うとき

運転までの流れ

入出力の接続



- ・ 入出力の接続
- ・ 外部入出力信号の接続

振幅調整



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。

設定した出力電圧・周波数を一定出力します。

- ・ 出力電圧、周波数を手動で設定

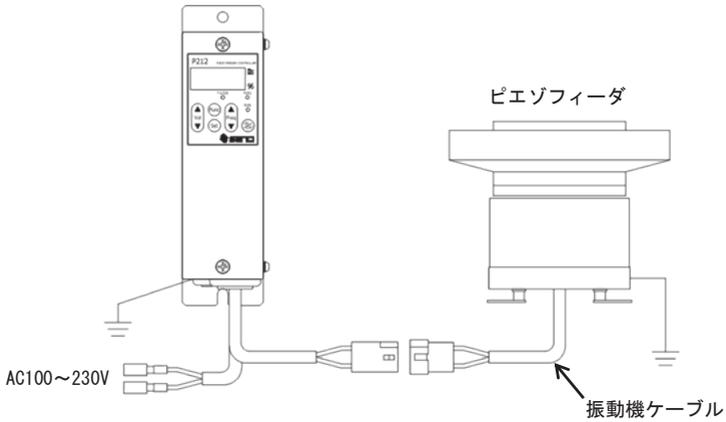
付加機能



- ・ ソフトスタート、ストップの設定

通常運転

6. 入出力の接続



1) 振動機との接続

電源が遮断されていることを確認してから、コントローラの出カケーブルとピエゾフィーダの振動機ケーブルを接続して下さい。

コネクタの電線色は下図のようになっています。



- ※ 1 : 産機製ピエゾフィーダ以外の振動機は接続しないで下さい。
- ※ 2 : 無負荷での運転はお止め下さい。
- ※ 3 : 振動機は必ず接地して下さい。

2) 電源への接続

電源ケーブルを単相電源に接続します。

すべての配線が完了するまで電源は投入しないで下さい。

- ※ 1 : 接続する電源は必ず商用電源に接続して下さい。
- ※ 2 : コントローラは必ず接地して下さい。
- ※ 3 : 入力電源側で ON/OFF 制御を行わないで下さい。

3) 外部信号の接続 [in1 入力]

振動機の運転・停止は外部信号により行います。

外部信号をご使用にならない場合は、「パラメータ No.06=L o」に設定して下さい。

※1. 外部信号の接続を行う場合、操作パネルを外す必要があります。

電源が遮断されていることを確認してから操作パネルを外して下さい。

接続完了後は、操作パネルを取り付けてから電源を投入して下さい。

なお、操作パネルはコントローラ本体と接続線が繋がっています。取付・取り外しの際は断線または挟み込み等無いよう十分注意して作業を行って下さい。

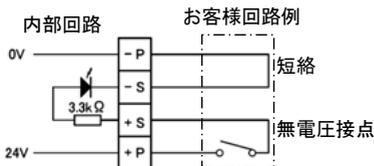
※2. [+P] - [-P]間はDC24V 160mAのサービス電源としてもご使用頂けます。

外部制御信号でコントローラの運転・停止を行う場合、無電圧接点信号又は電圧信号(DC24V)のいずれかの方法で行えます。

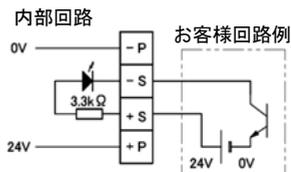
ご使用になる信号と接続方法を間違えないよう下記①または②の方法で外部制御端子台へ接続して下さい。配線の際は極性を間違えないようご注意ください。

尚、[+S] - [-S]間にはDC24V 10mA以下の電流が流れます。微小電流用リレーを使用するなど接続機器の選定にご注意下さい。

①無電圧接点信号



②電圧信号(DC24V)



【in1 入力のロジック】

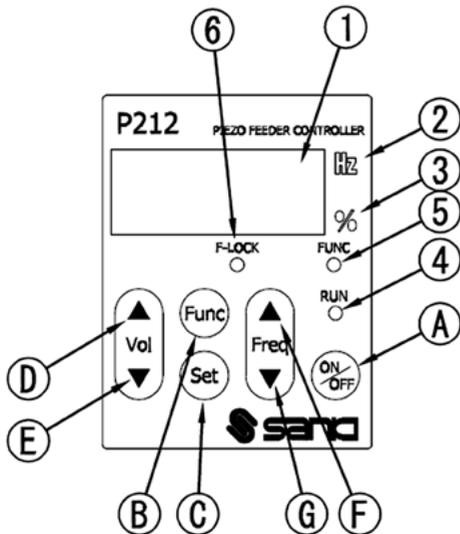
	信号の入力状態		振動機の動作状態	
			設定：h i	設定：L o
in1 入力 パラメータ No. 06	接続①：閉	接続②：DC24V	運転条件	停止
	接続①：開	接続②：0V	停止	運転条件

□：初期設定

7. 操作パネルの説明

7-1. 操作パネルの説明

1) 表示灯の説明



No	名称	内容
①	データ表示部	7seg 4桁のLED 電圧・周波数・各設定・エラーコード [*] を表示
②	周波数表示灯	データ表示部が周波数表示のとき点灯
③	電圧%表示灯	データ表示部が電圧表示のとき点灯
④	運転表示灯	コントローラの出力状態 点灯: 外部制御で運転中 点滅: ON/OFFキーで強制運転中 長い消灯点滅: ON/OFFキーで強制停止中
⑤	パラメータモード表示灯	パラメータ設定中点灯
⑥	周波数ロック表示灯	周波数固定時点灯

2) 操作キーの説明

No	名称	内容
A	ON/OFFキー	強制運転・強制停止操作を行う。
B	Funcキー	短押し:周波数ロック設定切替 長押し:パラメータモード [*] 、通常モード [*] の切替
C	Setキー	短押し:データ変更、決定
D	Vol ▲キー	通常モード [*] :出力電圧を調整します。
E	Vol ▼キー	周波数表示時に短押しすると電圧表示に切り替わります。 パラメータモード [*] :パラメータNoの選択
F	Freq ▲キー	通常モード [*] :周波数を調整します。 電圧表示時に短押しすると周波数表示に切り替わります。
G	Freq ▼キー	周波数ロック設定表示中:周波数ロック設定変更 パラメータモード [*] :各パラメータのデータ変更

7-2. 表示モードについて

1) 通常モード

データ表示部に出力電圧、周波数、周波数ロック設定を表示、設定電源をONするとこの表示になります。

2) パラメータモード (表示灯⑤FUNCが点灯)

データ表示部にパラメータを表示、設定 (詳細は⇒P-15)

表示モードの切替は、Funcキーを2秒間長押しです。

表示モードに関わらず、パネル及び外部制御による運転・停止操作は可能です。

7-3. 周波数ロック設定

通常モード (出力電圧又は周波数) 表示中に操作可能です。Funcキーを押すと⑥F-LOCK表示灯が点滅状態になり、データ表示部に現在の設定が表示されます。

もう一度Funcキーを押すと電圧を表示します。

電圧 (周波数) → ⑥F-LOCK → 電圧

設定の選択はFreq▲キー又はFreq▼キー、設定変更の実行はSetキーで行います。

設定変更が完了すると電圧表示になります。

設定変更中にSetキーを押さずにFuncキーで次の項目に移った場合は設定は変更されません。

※キー操作が5分間以上なかった場合は電圧表示になります。

- n : 周波数の変更はできません。
- F F : 周波数の変更が可能です。

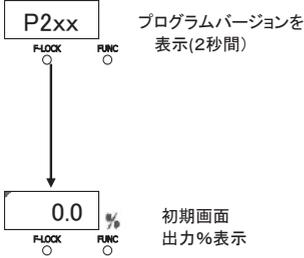
7-4. 運転準備

電源を入れる前に、コントローラの型式・仕様・電源電圧に間違いが無いが、また接続に誤りが無いが再度ご確認下さい。特に外部信号を使用される場合は極性を間違えないようにお願いいたします。

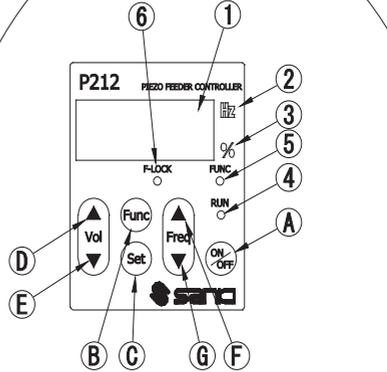
8. 運転・振幅調整の方法

①電源ON

下記の順に表示されます



操作パネル



<ランプの状態>

● : 点灯 ☆ : 点滅 ○ : 消灯

- | | |
|------------|--------------|
| ①データ表示部 | (A) ON/OFFキー |
| ②周波数表示灯 | (B) Funcキー |
| ③電圧%表示灯 | (C) Setキー |
| ④運転表示灯 | (D) Vol▲キー |
| ⑤パラメータ表示灯 | (E) Vol▼キー |
| ⑥周波数ロック表示灯 | (F) Freq▲キー |
| | (G) Freq▼キー |

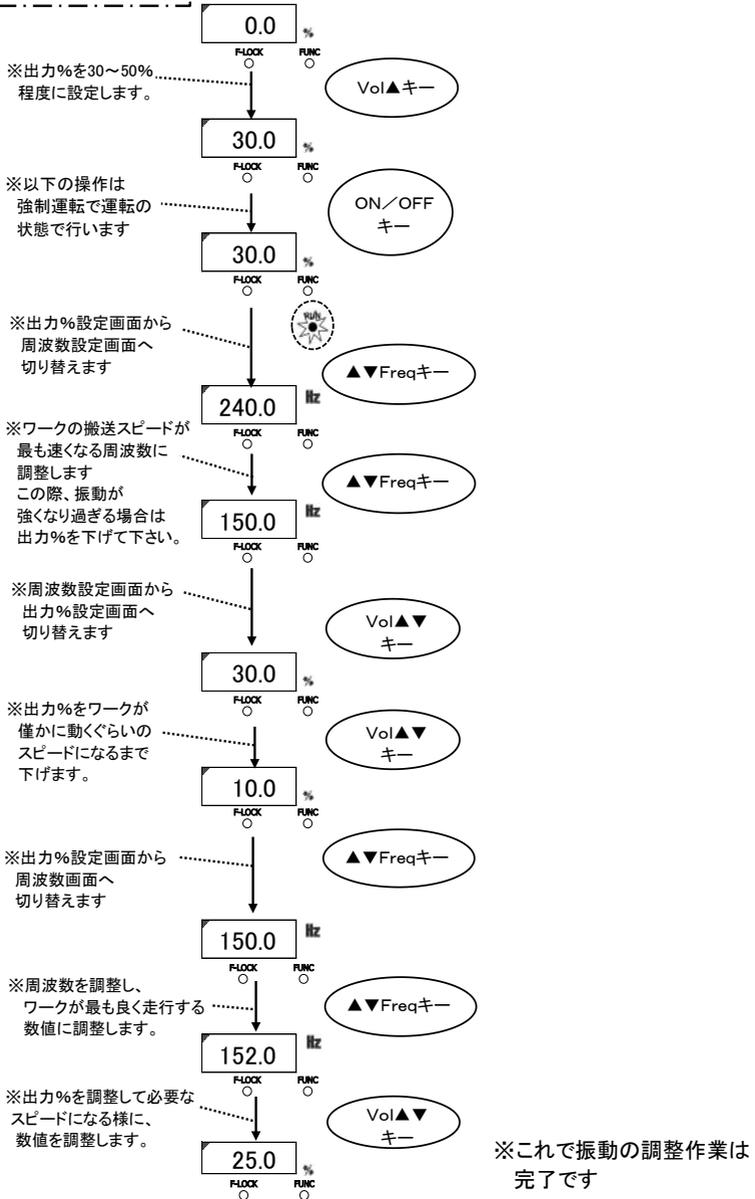
<RUNランプ状態の意味>

- 点灯: 外部制御で運転中
- 消灯: 停止(外部制御OFF時)
- ☆ 短い点滅: 強制運転で運転
- ☆ 長い点滅: 強制運転で停止

※強制運転とは
⇒ON/OFFボタンを押し
外部制御に関わらず強制的に
運転及び停止行うことです

※次は<②振動の調整>へ進みます

②振動の調整



9. 付加機能

ソフトスタート・ソフトストップ機能

ピエゾフィーダの立ち上がり時間、立ち下がり時間の調整が必要な場合、ソフトスタート・ソフトストップの設定を変更して下さい。

パラメータの設定で変更します。

パラメータ No. 0C : ソフトスタート = 運転開始後、設定出力に到達するまでの時間

パラメータ No. 0d : ソフトストップ = 停止条件後、設定出力から停止するまでの時間

設定時間は 0.2～9.9 秒です。(初期値は無効)

10. 設定データの初期化【工場出荷時の状態に戻す】

- (1) 電源 OFF 状態で、Vol▲キーと Freq▼キーを同時に押しながら電源を投入すると初期化モードで起動し、データ表示部は「99」が点滅状態になります。
- (2) この状態で、Funcキーと Setキーを同時に3秒間長押しするとオールリセットされます。
- (3) リセットが完了するとデータ表示部は「99」が点灯状態になります。
- (4) Funcキーを2秒間長押しで工場出荷時の状態で通常起動します。
一旦電源を OFF し、再び電源を投入した場合も同様です。

※この操作を実行するとパラメータ・周波数・電圧設定データは全て消去されます。

1 1. リモートユニット (RCU-3A) について

リモートユニットを接続し、外部よりピエゾコントローラの出力電圧を操作できます。

※周波数は、コントローラ本体の設定周波数になります。

使用方法の詳細については、別途リモートユニット (RCU-3A) の取扱説明書をご参照ください。

1) 機能

電圧可変入力 : 3点 (それぞれ可変抵抗又はアナログ DC0~5V 入力を選択)

電圧可変入力の切替入力 : 3点 (無電圧接点入力)

2) 接続

P x 1 2 本体の外部制御端子台に接続

3) 使用方法

(1) リモートユニット設定を有効 (パラメータ No. 0L:on) にします。

(2) in1 設定を hi (パラメータ No. 06:hi) にします。

(3) 「8. 運転・振幅調整の方法」で振幅調整を行います。

※ここで行った振動が、リモートユニットで操作できる最大値になります。

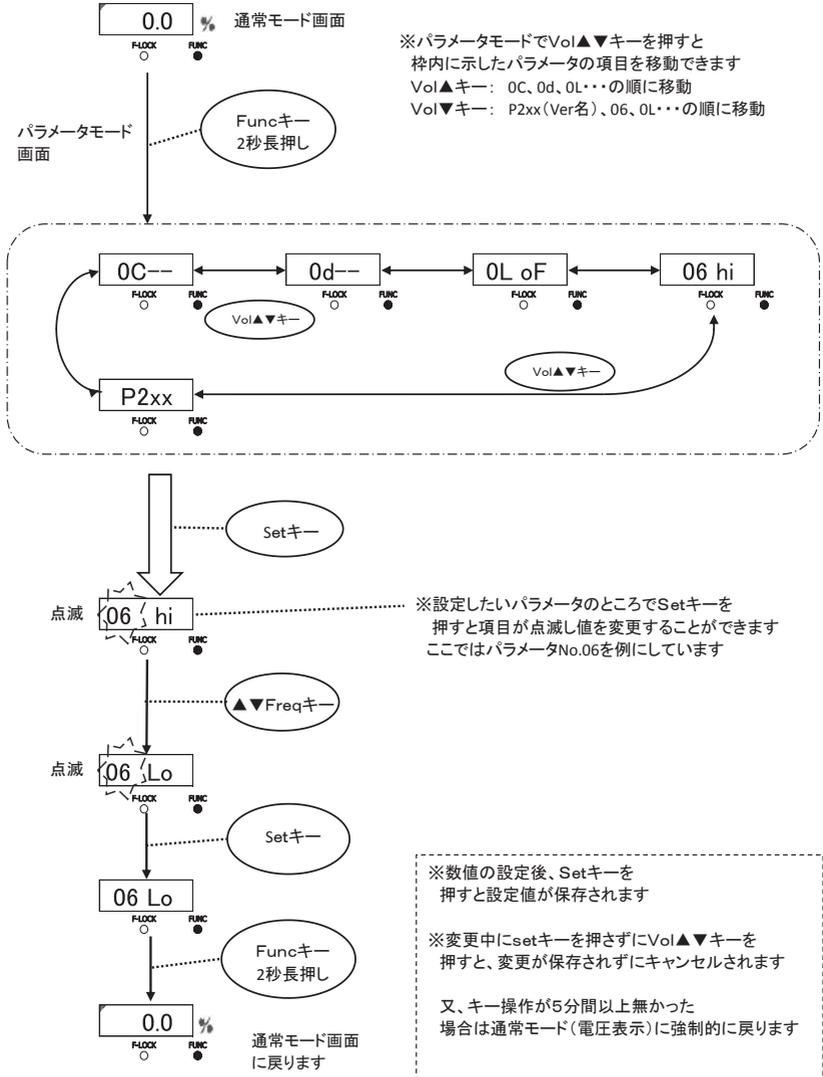
(4) 運転します。

運転・停止は、リモートユニット側の制御信号で行ってください。

P x 1 2 本体の ON/OFF キーで行った場合は、リモートユニット側の入力が無効になります。

12. パラメータの設定方法

1) パラメータデータの設定方法



2) パラメータ設定一覧

Vol▲を押すと表の下方向の順で表示。Vol▼は逆順で表示

No.	機能名	説明	設定範囲	初期値	運転中変更
0C	Soft start	出力ソフトスタートタイム	0.2-9.9 --:無効	--	○
0d	Soft stop	出力ソフトストップタイム	0.2-9.9 --:無効	--	○
0L	リモートユニット設定	oF:リモートユニット無効 on:リモートユニット有効	oF/on	oF	○
06	in1 設定	in1 入力のロジック	hi:接点「閉」 で運転 Lo:接点「開」 で運転	hi	○
	バージョン情報	フロンラムバージョン		P2xx	

運転中変更 : ○...変更可能, ■...変更対象外

13. 保護、警報

1) エラー表示

エラー発生時はエラー番号をデータ表示部に表示し、出力を強制停止します。

エラーの解除は下記(1)~(2)の方法で行なって下さい。

尚、エラー解除の際は異常を取り除いてから行なって下さい。

また外部信号が運転条件の場合、解除後すぐに運転状態となりますのでご注意下さい。

- (1) 電源OFFにより解除。
- (2) Vol▼キー と Freq▼キーを同時に3秒長押しで解除。

エラー番号	エラー名称	内容
E-01	過電流エラー	出力が最大出力電流を超えている
E-02	過電圧エラー	出力が最大出力電圧を超えている
E-10	パラメータエラー	起動時メモリ異常
E-11	運転データエラー	起動時メモリ異常
E-12	システムデータエラー	起動時メモリ異常

2) 警報表示

Setキーを押すと警報表示します。

運転中でも出力は停止しません

継続して使用を続けるとエラーとなる可能性がありますので設定等の見直しを行なって下さい。

警報番号	警報名称	内容
E-81	過電圧警告	最大出力電圧になっている

14. トラブルの場合

トラブル	推定原因	対処
振動機が振動しない	電源が接続されていない	電源を接続して下さい
	電圧(%)が0.0	電圧(%)を設定して下さい
	周波数設定があていない	共振周波数に合わせて下さい
	出力コネクタが振動機とつながっていない	振動機と接続して下さい
	RUNランプが消灯している	外部制御を確認 パラメータの設定を確認
	RUNランプが点滅している	ON/OFFキーを押して下さい
周波数調整ができない	F-LOCKランプが点灯している	ロックを解除して下さい
過電流エラー(E-01)がでる	振動機が異常?	販売店にご相談下さい
	コントロール出力ケーブル、振動機の電線の被覆が傷等により地絡している	電線を交換する
	周波数がずれている	共振周波数に合わせて下さい
起動時メモリ異常(E-10~12)が出る	電源ON時にメモリ異常があった	電源リセットして下さい 繰り返し出る場合は販売店にご相談下さい

15. オプション品一覧

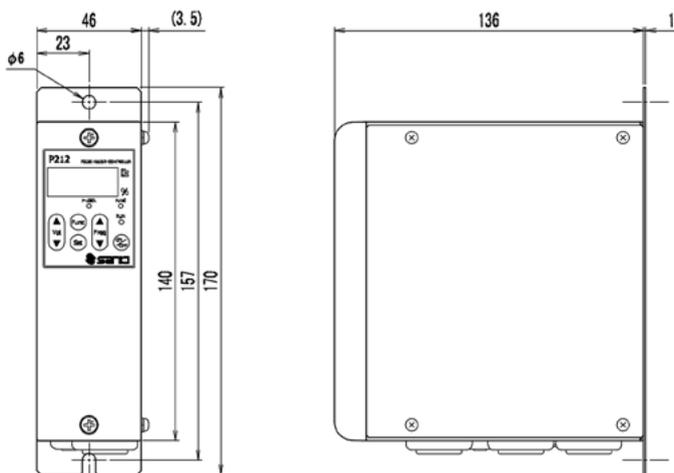
名称	使用電線	長さ(mm)	端末		備考
電源ケーブル	VCTF 0.75x3	1200	nichifuヒン端子板	PC-2005M	標準で取付
出力ケーブル	VCTFK 0.75x2	1200	molexターミナル	1189ATL	
			molexハウジング 3P	1396R1	

16. 仕様

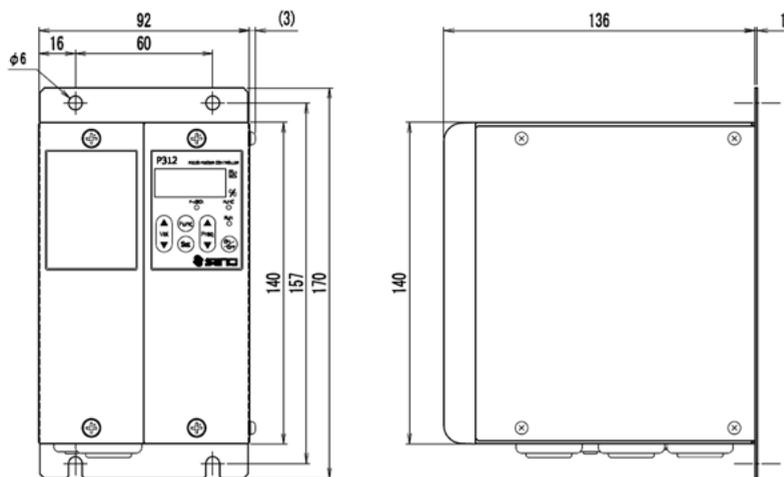
型式		P 2 1 2	P 3 1 2
入力	電圧	AC100/230V±10%	
	周波数	50/60Hz	
	相数	単相	
出力	制御方式	正弦波 PWM 方式	
	最大電流	50mA	170mA
	電圧	AC0~240V	
	周波数	50~400Hz	
付加機能	運転停止	外部信号により運転・停止が可能（接点又は DC24V）	
	その他	ソフトスタート、ソフトストップ、短絡保護等	
	サービスイ電源	DC24V 160mA	
使用温度範囲		0~40℃	
使用湿度範囲		30~90%（但し、結露なきこと）	
使用場所		屋内（腐食性ガス、塵埃等のない所）	
耐ノイズ [※]		1000Vp 以上	
受電容量		15VA	26VA
質量		1.1kg	2.3kg
適用振動機	ホムカルフィータ [※] （PEF-以降の型式を記載）	90A, 120A, 150A 110i, 150i	190A, 230A, 300A, 390B, 460B 190i
	インラインフィータ [※] （PEF-以降の型式を記載）	L5A, L15A L25A, L60A, L125A L30AG, L75AG, L150AG, L200AG, L250AG	

17. 外形寸法図

【P212】



【P312】



※入出力ケーブルは省略しています。

18. 保証

保証期間は製品出荷日より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]

1. 保証の期間中に、取扱説明書、製品貼付けのラベル等の注意書きに従った使用状態において発生した設計、材質、工作上的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。
2. 次のような場合は、保証期間内でも保証に適用外とさせていただきます。
 - ① 火災、地震、水害等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。
 - ② 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。
 - ③ 取扱説明書に記載の使用条件、仕様方法、注意反する取扱いによって発生した故障。
 - ④ 弊社の了解を得ずに行なった改造または分解等による故障または破損。

本取扱説明書は機能向上などのため予告なく変更することがあります。

発行 2015年02月
改定 2017年02月 2版^{*1}

【バージョン1からの追加・変更】

1. 取扱説明書を全面見直し
2. パラメータのLOAD、SAVE操作を廃止し、自動保存に変更
3. 電圧・周波数の「SAVE」操作を廃止し、自動保存に変更
4. リモートユニット(RGU-3A)へ対応

株式会社産機

- ◇仙台出張所 TEL: (022) 263-8345 FAX: (022) 263-8354
◇東京営業所 TEL: (03) 3493-6187 FAX: (03) 3493-6195
◇名古屋営業所 TEL: (052) 691-1147 FAX: (052) 692-1915
◇大阪営業所 TEL: (06) 6746-8222 FAX: (06) 6746-8224



<http://www.sanki-web.co.jp>

PIEZO FEEDER CONTROLLER

Instruction Manual

【Single-Function Type】

P212

P312

This Instruction Manual is applicable to Piezo Feeder Controller version 2 and later.
Confirm the version information displayed upon powering ON.

Ver. 2

Read the Manual carefully beforehand to ensure the safe use of the Controller.
After reading, store the Manual within reach so as to be ready for rereading.
The dealer is requested to be sure to deliver the Manual to the end user.



Contents

<u>1. Introduction</u>	<u>2</u>
<u>2. Before Using</u>	<u>2</u>
<u>3. Precautions for Safety</u>	<u>2</u>
<u>4. Name of Each Part</u>	<u>4</u>
<u>5. First-Time Use</u>	<u>6</u>
<u>6. Input/Output Connections</u>	<u>7</u>
<u>7. Operation Panel</u>	<u>9</u>
<u>7-1. Explanation of Operation Panel</u>	
<u>7-2. Displayed Mode</u>	
<u>7-3. Setting the Frequency Lock</u>	
<u>7-4. Preparation for Operation</u>	
<u>8. Operation and Amplitude Adjustment Method</u>	<u>1 1</u>
<u>9. Added Function</u>	<u>1 3</u>
<u>10. Initialization of the Set Data</u>	<u>1 3</u>
<u>11. Remote Unit (RCU-3A)</u>	<u>1 4</u>
<u>12. Parameter Setting Method</u>	<u>1 5</u>
<u>13. Guard and Alert</u>	<u>1 6</u>
<u>14. Troubleshooting</u>	<u>1 7</u>
<u>15. Options</u>	<u>1 7</u>
<u>16. Specifications</u>	<u>1 8</u>
<u>17. Outside Dimensional Drawing</u>	<u>1 9</u>
<u>18. Warranty</u>	<u>2 0</u>

1. Introduction

Thank you for your selection of our Piezo Feeder Controller, a digital controller for piezo feeder (“Controller”).

The piezo feeder is a high-efficiency, energy-saving parts feeder driven by piezoelectric elements. In combination with the dedicated digital controller, the Controller can be operated easily and efficiently without requiring any difficult adjustment. Before connecting the piezo feeder and performing subsequent adjustment, read the Manual carefully to ensure proper use of the excellent functions of the piezoelectric parts feeder.

2. Before Using

Before unpacking, be careful not to have an impact or vibration on the packing.

Unpack, and check the following:

- (1) Isn't there any damage caused during transport?
- (2) Are the rating, capacity and model on the nameplate exactly what you have ordered?

If there is any problem, contact the dealer.

3. Precautions for Safety

Be sure to read the Manual carefully before the installation, operation, maintenance, checkup, etc. of the Controller to ensure your familiarity with the Controller, safety information and precautions. In the Manual, the safety precautions are divided into “DANGER” and “CAUTION” according to their severities.

 DANGER	If the Controller is handled improperly, a dangerous situation could be caused, and the possibility of death or injury is assumed.
 CAUTION	If the Controller is handled improperly, a dangerous situation could be caused, and the possibility of medium or minor injury or partial damage is assumed.

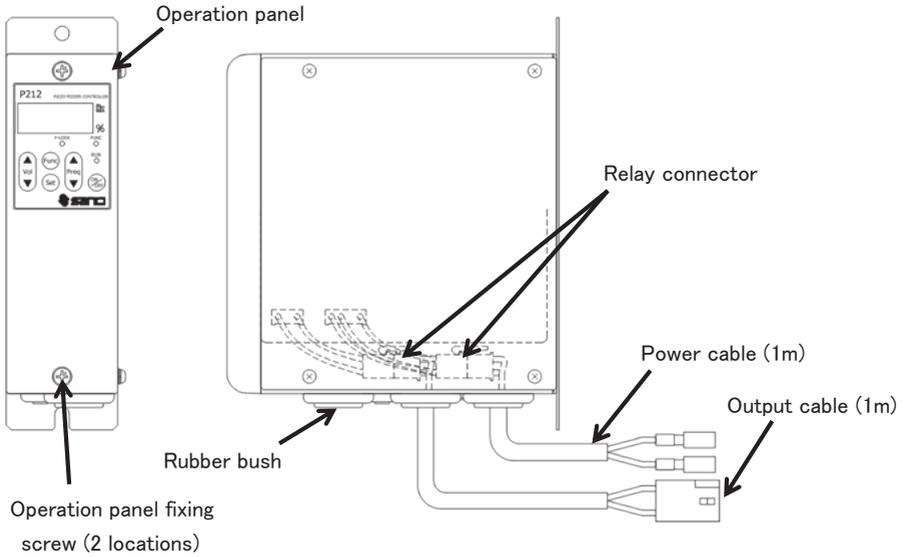
 DANGER

- Do not service the Controller in the Power-ON status. To avoid an electric shock, be sure to turn OFF the power supply before starting the service.
- Do not disassemble, remodel or repair the Controller, or an electric shock, a fire or injury could be caused. For repair, ask the dealer.
- Do not remove the front cover while the Controller is in the Power-ON status, or an electric shock could be caused.
- Do not put or insert anything in or into the Controller, or an electric shock or a fire could be caused.
- Do not use the Controller near explosive or flammable gas, or a fire could be caused.
- Do not splash water or liquid, or an electric shock or a fire could be caused.
- If smoke, odor or abnormal noise is emitted or other abnormality is detected, shut down the Controller immediately. If the Controller is used in the abnormal status, a fire could be caused. Contact the dealer.
- If the Controller is not operated for a long time, shut down the Controller. If the Controller is left live as it is, a fire could be caused.
- Connect the power cable and the output cable as instructed in the Manual to avoid an electric shock and a fire.
- Do not forcedly bend, pull or pinch the power cable or the output cable, or an electric shock or a fire could be caused.
- Ground the earth terminal and the ground prescribed portions without fail, or an electric shock could be caused. When working on grounding to a high position or a shaky stand, because fall or tumble could be caused conditionally, take measures to prevent fall or tumble.
- Do not conduct megger testing for any terminals other than the input terminal.

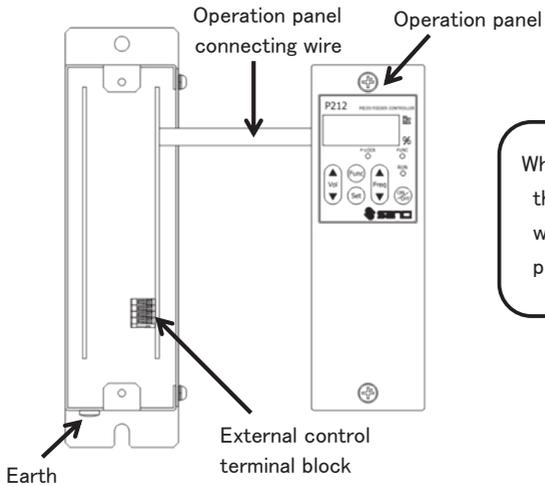
 CAUTION

- Do not use the Controller for an electromagnetic parts feeder or the like.
- Do not turn ON/OFF the power supply frequently, or failure could be caused.
- Do not start/stop the vibrator with an electromagnetic contactor or the like on the output side, or failure could be caused.
- Do not perform welding work on the feeder side in the Power-ON status.
- Do not perform welding work on the feeder side when the feeder and the Controller are in the connected status.
- Do not remove the nameplate, the seal, or the like.
- When installing the Controller, hold and fix it firmly and properly.
- Do not transport or carry the Controller in the piled-up status, even in the packed status, or they could fall, causing injury.
- Do not place the Controller outdoors, in a humid place or in a place with excessive temperature change.
- Do not pile up the Controller two-tiered or more, even in the packed status.
- When disposing of the Controller, dispose it properly as general industrial waste.

4. Name of Each Part

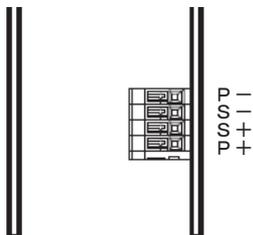


Operation panel removed status



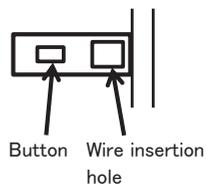
When attaching/detaching the operation panel, carefully watch out for disconnection, pinching, etc.

Terminal block No.



Wiring to the external signal terminal block (screw-less)

While holding down the button on the terminal block with a flat-blade screwdriver or similar, insert the wire into the wire insertion hole. Then, detach the flat-blade screwdriver to release the button, and the wire will be fixed.



Applicable wire size

Stranded wire: 0.08 – 0.32mm² (AWG28 – 22), Strand diameter: ϕ 0.12mm or more

Solid wire: ϕ 0.32 – 0.65mm (AWG28 – 22)

Wire strip length: 9 – 10mm

5. First-Time Use

Starting operation flow

Input/output connection



- Connect the input and the output cables.
- Connect the external I/O signals.

Amplitude adjustment



- Adjust the amplitude to optimize the work transfer speed.
- Outputs the setting (output voltage, frequency) for a certain length of time.
- Set the output voltage and the frequency manually.

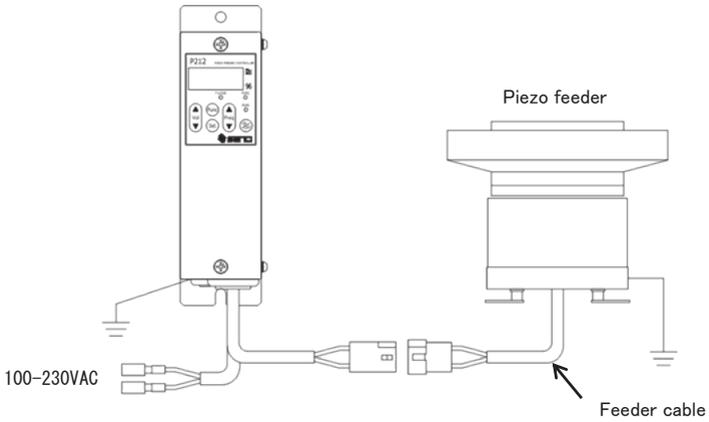
Added function



- Set the soft start and the soft stop.

Normal operation

6. Input/Output Connections



1) Vibratory feeder drive connection

Confirm that the power supply is in the OFF status. Then, connect the output cable of the controller to the feeder cable of the piezo feeder.

The connector wire colors should be identified as follows:



- ※1: Do not connect any feeder other than the piezo feeder made by Sanki.
- ※2: Do not operate with no load.
- ※3: Be sure to ground the feeder.

2) Power source connection

Connect the power cable to the single-phase power source.

Do not turn ON the power supply until the whole wiring work is completed.

- ※1: Be sure to connect to the utility power source.
- ※2: Be sure to ground the controller.
- ※3: Do not perform the ON/OFF control on the input power supply side.

3) External signal [in1 Input] connection

The operation/stop of the feeder is operated according to external signal.

When the external signal is not used, set parameter as “Parameter No. 06 = Lo.”

※1. To connect the external signal, the operation panel should be removed.

Confirm that the power supply is in the OFF status. Then, detach the operation panel.

After the connection is completed, attach the operation panel, and then turn ON the power supply.

The operation panel is connected to the main unit of the controller with a connecting wire.

When attaching/detaching the operation panel, carefully watch out for disconnection or pinching.

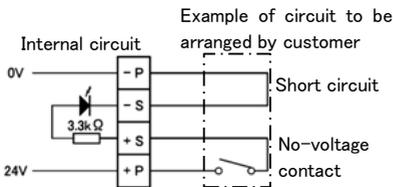
※2. The [+P] – [-P] line can also be used as an outlet of 24VDC, 160mA.

To operate the start/stop of the controller according to external control signal, either method of non-voltage contact signal or voltage signal (24VDC) can be used.

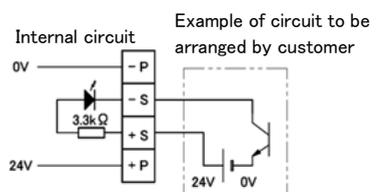
Make connection to the external control terminal block by using the method ① or ② below while watching out for the signal to be used and the connection method. When wiring, be careful not to make mistake about the polarity.

The current of 24VDC and 10mA or less flows between [+S] and [-S]. Carefully select the connection device (e.g., minute current relay).

① No-voltage contact signal



② Voltage signal (24VDC)



[in1 Input logic]

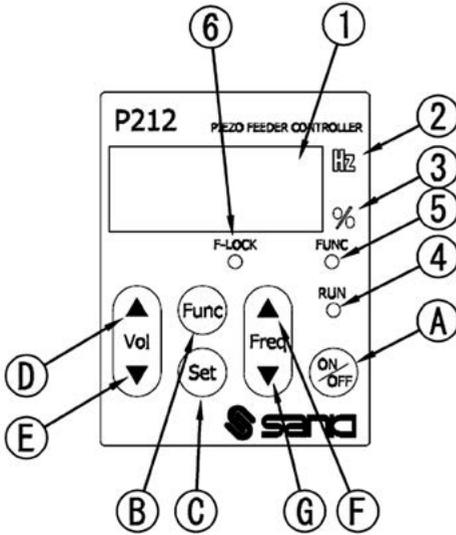
	Signal input status		Feeder operation condition	
			Setting: hi	Setting: Lo
in1 Input Parameter No. 6	Connection ①: Close	Connection ②: 24VDC	Operation condition	Stop
	Connection ①: Open	Connection ②: 0V	Stop	Operation condition

□: Default

7. Explanation of Operation Panel

7-1. Explanation of Operation Panel

1) Pilot lamps



No	Name	Function
①	Data display	A 7-segment, 4-digit LED Displays voltage, frequency, each settings and error codes.
②	Frequency pilot lamp	ON when the data display is showing frequency
③	Voltage % pilot lamp	ON when the data display is showing voltage
④	Operation pilot lamp	Indicates the output condition of the controller. ON: The Controller is in operation under external control. Blinking: The Controller is in forced operation by the ON/OFF key. Long OFF and blinking: The Controller is at a forced stop by the ON/OFF key.
⑤	Parameter mode pilot lamp	ON when the parameter is being set
⑥	Frequency lock pilot lamp	ON when the frequency is locked.

2) Operation keys

No	Name	Function
A	ON/OFF key	Performs the forced operation and the forced stopping.
B	Func key	Brief pressing: Switches the frequency lock setting. Long pressing: Switches the mode between the parameter mode and the normal mode.
C	Set key	Brief pressing: Changes and locks the data.
D	Vol ▲ key	Normal mode: Adjusts the output voltage. When pressed briefly when the frequency is being displayed, the frequency display switches to the voltage display. Parameter mode: Selects the parameter No.
E	Vol ▼ key	
F	Freq ▲ key	Normal mode: Adjusts the frequency. When pressed briefly when the voltage is being displayed, the voltage display switches to the frequency display. Frequency lock setting display: Changes the frequency lock setting. Parameter mode: Changes the parameter data.
G	Freq ▼ key	

7-2. Display Mode

1) Normal mode

Displays and sets the output voltage, frequency and frequency lock setting on the data display area.

Upon turning ON the power supply, this display appears.

2) Parameter mode (Pilot lamp ⑤FUNC lights up.)

Shows and sets the parameter on the data display.(Details⇒P.15)

To switch the display mode, press the Func key long for 2 sec.

Regardless of the display mode, operation and stopping through the panel and under the external control is enabled.

7-3. Setting the Frequency Lock

This setting is enabled when the normal mode (output voltage, frequency) is in display. When the Func key is pressed, the pilot lamp ⑥F-LOCK starts blinking, and the data display area displays the current setting.

When the Func key is pressed again, the voltage is displayed.

Voltage (Frequency) → ⑥F-LOCK → Voltage

To select the setting, press the Freq▲ key or Freq▼ key. To execute the setting change, press the Set key.

When the setting change is completed, the voltage is displayed.

If the process is brought forward to the next item by pressing the Func key without pressing the Set key during the setting change, the setting will not be changed.

※If there is no key operation for over 5 min, the voltage is displayed.

on : The frequency cannot be changed.

oFF: The frequency can be changed.

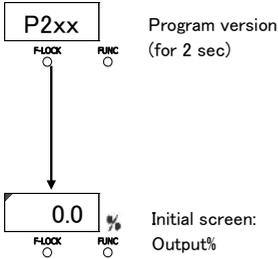
7-4. Preparation for Operation

Before powering ON the Controller, recheck the model, specifications and power voltage of the Controller to confirm no discrepancy, and also recheck the connections to confirm no wrong connection. Particularly when external signal is used, be careful not to mistake the polarity.

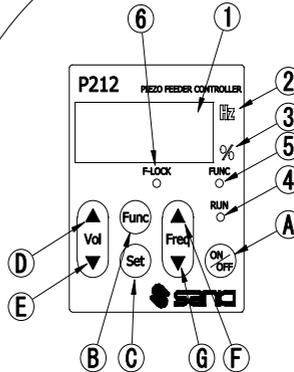
8. Operation and Amplitude Adjustment Method

① Power ON

The following are displayed in this order:



Operation panel



<Lamp status>

● : ON ✨ : Blinking ○ : OFF

- | | |
|-----------------------------|----------------|
| ① Data display area | (A) ON/OFF key |
| ② Frequency pilot lamp | (B) Func key |
| ③ Voltage% pilot lamp | (C) Set key |
| ④ Operation pilot lamp | (D) Vol▲ key |
| ⑤ Parameter pilot lamp | (E) Vol▼ key |
| ⑥ Frequency lock pilot lamp | (F) Freq▲ key |
| | (G) Freq▼ key |

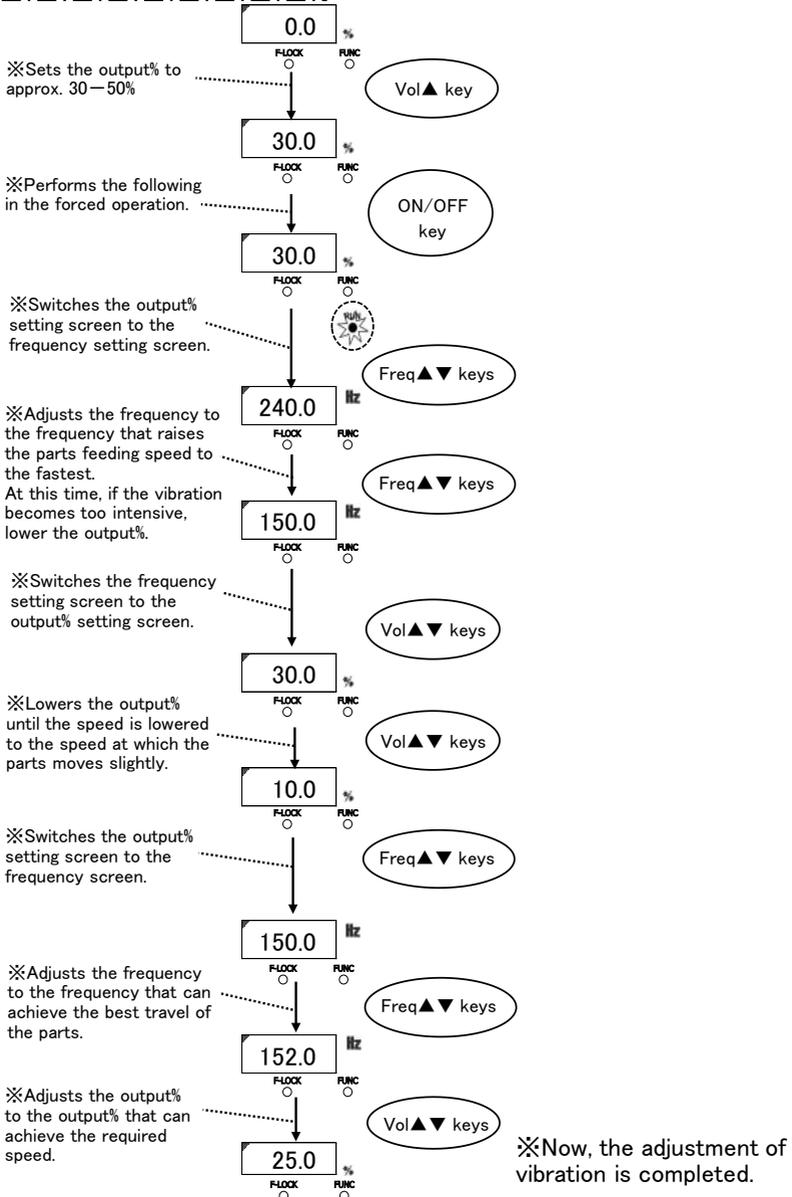
<Meaning of RUN lamp status>

- ON: In operation by remote control
- OFF: Operation at a stop (when remote control is OFF)
- ✨ Quick blinking: In forced operation
- ⋄ Slow blinking: Forced operation at a stop

* Forced operation means
⇒ Forcibly starting/stopping the operation by pressing the ON/OFF button whether the operation is remote-controlled or not

※Go to <② Adjustment of vibration>.

② Adjustment of vibration



9. Added Function

Soft start and soft stop functions

If the rising time or falling time of the piezo feeder should be adjusted, change the settings of the soft start or soft stop.

To change the settings, set the relevant parameter accordingly.

Parameter No. 0C: Soft start = The time until the set output is achieved after the operation starts

Parameter No. 0d: Soft stop = The time until the stop is made from the set output after the stop conditions are met.

The set time is 0.2—9.9 sec. (The default value is invalid.)

10. Initialization of the Set Data 【Returning to the factory setting】

- (1) When the Controller is in the Power-OFF status, power ON the Controller by pressing the Vol ▲ key and the Freq ▼ key together. The Controller starts in the initialization mode, and the data display shows “99” in blinking.
- (2) In this status, press the Func key and the Set key together long for over 3 sec. All set data are reset.
- (3) Upon the completion of resetting, the data display shows “99” in lighting.
- (4) When the Func key is pressed long for over 2 sec, the Controller starts in the factory setting status.
So is the case with powering OFF and then powering ON the Controller.

※When the above procedure is taken, all set data of parameter, frequency and voltage are cleared.

11. Remote Unit (RCU-3A)

When the remote unit is connected, the output voltage of the Piezo controller can be operated by remote control.

※The frequency to be used for remote control is the set frequency of the main unit of the controller.

For details of usage of the remote unit, refer to the instruction manual of Remote Unit (RCU-3A).

1) Function

Variable voltage input: 3 contacts (Select variable resistance or analog input of 0 – 5VDC for each contact.)

Switching input of variable voltage input: 3 contacts (No-voltage contact input)

2) Connection

Connect the remote unit to the terminal block of the main unit of the Controller Px12.

3) Usage

(1) Set the remote unit to valid (Parameter No. 0L:on).

(2) Set [in1] to hi (Parameter No. 06:hi).

(3) Adjust the amplitude by referring to “8. Operation and Amplitude Adjustment Method.”

※The vibration adjusted here is the maximum value that can be operated by the remote unit.

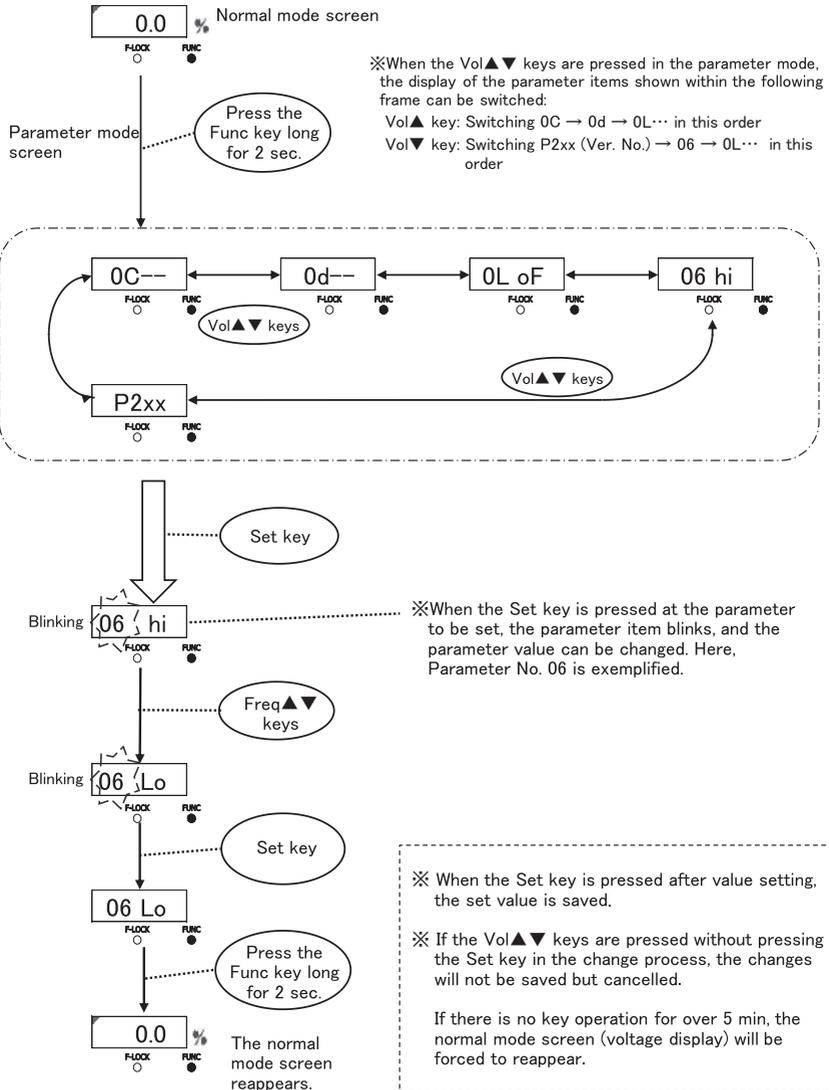
(4) Start operation.

Operate the start/stop according to the control signal from the remote unit side.

When the start/stop operation is made by using the ON/OFF key of the main unit of the controller Px12, the input on the remote unit side becomes invalid.

12. Parameter Setting Method

1) Parameter data setting method



2) Parameter list

Each time the Vol▲ key is pressed, the parameter display switches in the descending order of the following table. Each time the Vol▼ key is pressed, the parameter display switches in the ascending order.

No.	Function	Description	Setting range	Default value	Change during operation
0C	Soft start	Output soft start timer	0.2-9.9 --: Invalid	--	○
0d	Soft stop	Output soft stop timer	0.2-9.9 --: Invalid	--	○
0L	Remote Unit setting	oF: The remote unit is invalid. on: The remote unit is valid.	oF/on	oF	○
0B	in1 setting	in1 Input logic	hi: Operation with the contact "Close" Lo: Operation with the contact "Open"	hi	○
	Version information	Program version		P2xx	

Change during operation: ○ ... Enabled, ■ ... Disabled

13. Guard and Alert

1) Error display

If an error occurs, the error No. is displayed on the data display, and the output is stopped forcibly.

Reset the error by either of the following methods (1) and (2).

When resetting the error, eliminate the abnormality beforehand.

If the external signal is an operation condition, be careful that the Controller becomes ready for operation upon resetting.

- (1) Power OFF the Controller, and the error will be reset.
- (2) Press the Vol ▼ key and the Freq ▼ key together long for over 3 sec, and the error will be reset.

Error No.	Error name	Contents
E-01	Overcurrent error	The output is over the maximum output current.
E-02	Overvoltage error	The output is over than the maximum output voltage.
E-10	Parameter error	Memory error on startup
E-11	Operation data error	Memory error on startup
E-12	System data error	Memory error on startup

2) Alert display

When the Set key is pressed, an alert is displayed.

The output will not stop even during the operation.

If the Controller is continuously used as it is, an error may occur. Therefore, review the settings, etc.

Alert No.	Alert name	Contents
E-81	Overvoltage alert	The output voltage is the maximum.

14. Troubleshooting

Trouble	Probable cause	Corrective action
The feeder does not vibrate.	The power cable is not connected.	Connect the power cable.
	“Voltage (%)” is “0.0.”	Set “Voltage(%)”
	The set frequency is wrong.	Adjust the frequency to the resonance frequency.
	The output connectors is disconnected from the feeder.	Connect the output connector to the feeder.
	The RUN lamp is OFF.	Check the external control. Check the parameter settings.
	The RUN lamp is blinking.	Press the ON/OFF key
The frequency cannot be adjusted.	The F-LOCK lamp is ON.	Release the lock.
The overcurrent error (E-01) is displayed.	The feeder is probably abnormal.	Contact the dealer.
	Ground fault was caused due to damage to the controller output cable cover or the feeder wire cover.	Replace the damaged cable or wire.
	The frequency is deviant.	Adjust the frequency to the resonance frequency.
One of the memory errors (E-10 - 12) occurs when the Controller starts.	There was a memory error when the power supply was turned ON.	Reset the power supply. If the same error recurs, contact our sales agent for consultation.

15. Options

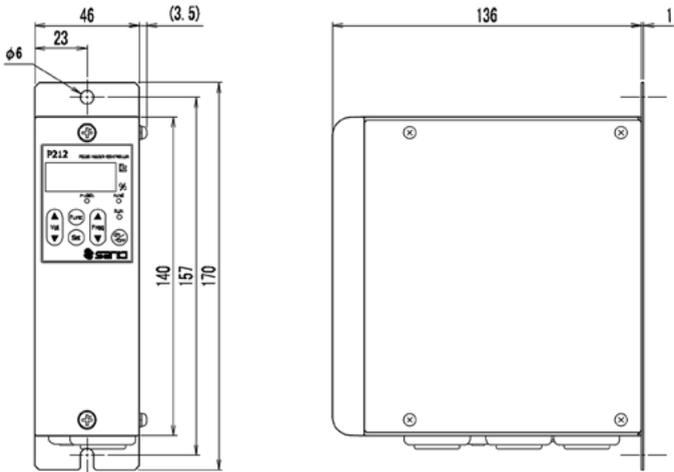
Name	Applied wire	Length (mm)	Terminal		Remarks
Power cable	VCTF 0.75x3	1200	Nichifu pin terminal male	PC-2005M	Mounting as standard
Output cable	VCTFK 0.75x2	1200	Molex terminal	1189ATL	
			Molex housing 3P	1396R1	

16. Specifications

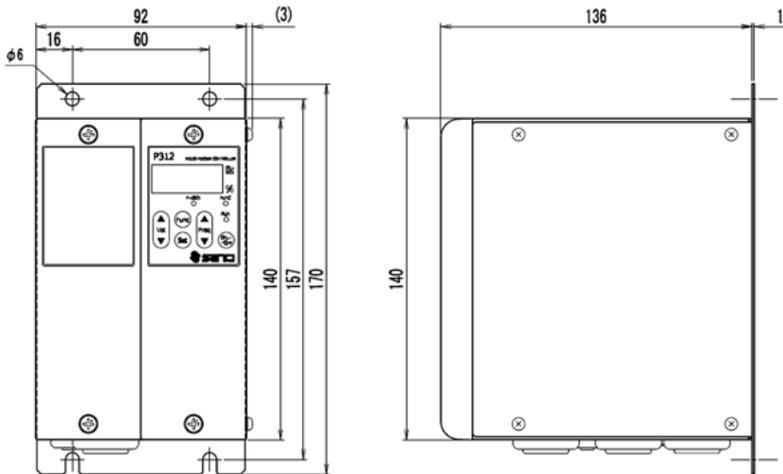
Model		P212	P312
Input	Voltage	100/230VAC±10%	
	Frequency	50/60Hz	
	Number of phases	Single phase	
Output	Control method	Sine wave PWM method	
	Maximum current	50mA	170mA
	Voltage	0 – 240VAC	
	Frequency	50 – 400Hz	
Added function	Operation and stop	Operation and stop enabled according to external signal (contact or 24VDC)	
	Others	Soft start, soft stop, short-circuit protection, etc.	
	Power outlet	24VDC, 160mA	
Operating temperature range		0 – 40°C	
Operating humidity range		30 – 90% (no condensation)	
Place of use		Indoor (no corrosive gas, dust or the like)	
Noise resistance		1000Vp or more	
Incoming capacity		15VA	26VA
Mass		1.1kg	2.3kg
Applicable vibrator	Bowl feeder (Indicated REF- or later model)	90A,120A,150A 110i,150i	190A,230A,300A, 390B,460B 190i
	Inline feeder (Indicated REF- or later model)	L5A,L15A L25A,L60A,L125A L30AG,L75AG,L150AG, L200AG,L250AG	

17. Outside Dimensional Drawing

【 P 2 1 2 】



【 P 3 1 2 】



※The input and output cables are omitted.

18. Warranty

The warranty shall continue in effect for one year from the date of shipping.
(However, the warranty period is calculated based on 8-hour operation a day.)

[Warranty conditions]

1. If failure or break is caused to the Controller by any defect in the design, material or workmanship of the Controller in the normal usage in accordance with the precautions described in the Instruction Manual, labels put on the Controller, and others during the warranty period, we shall provide free repair or part replacement.
2. However, even if it is within the warranty period, following cases shall not be covered under our warranty:
 - ① Failure or break caused by a fire, an earthquake, a flood or the like, or unspecified power source (voltage, frequency)
 - ② Failure caused by improper handling or operation
 - ③ Failure caused by handling against the usage, specifications or precautions described in the Instruction Manual
 - ④ Failure or break caused by remodeling, disassembly or the like conducted without our consent

The contents of this Instruction Manual are subject to change for functional improvement without notice.

Issued in February 2015
Revision: February 2017, Ver. 2

[Revision to Ver. 1 – Additions and changes]

1. This instruction manual was reviewed overall.
2. The LOAD and SAVE operations for parameters were abolished, and automatic saving was adopted.
3. The SAVE operation of the voltage and frequency was abolished, and the automatic saving of them was adopted.
4. Compatibility with the Remote Unit (RCU-3A) was established.

SANKI COMPANY LIMITED.

◇Sendai Office Tel: +81-22-263-8345 Fax: +81-22-263-8354

◇Tokyo Office Tel: +81-3-3493-6187 Fax: +81-3-3493-6195

◇Nagoya Office Tel: +81-52-691-1147 Fax: +81-52-692-1915

◇Osaka Office Tel: +81-6-6746-8222 Fax: +81-6-6746-8224



<http://www.sanki-web.co.jp>