

# PATRIOT

## M12

### LA方式自動温調はんだこて用 温度コントローラー取扱説明書

2013年6月作成

第7版

日本ボンコート株式会社



**BONKOTE**®



# 目次

---

1	はじめに	1
2	安全上の注意	1
3	ご使用前のオートチューニングのすすめ	1
4	設置、使用上の注意	2
5	M12コントローラーの使用方法	
	(A) 梱包内容の確認	3
	(B) 本体の名称	3
	(C) 組立方法	4
	(D) 使用方法	5
6	オプション設定	
	(A) アラーム機能 上限警報設定	7
	(B) アラーム機能 下限警報設定	8
	(C) スピード設定	8
	(D) 設定温度上限値の設定	8
	(E) 出力操作量のモニター表示	9
	(F) ロック機能	9
	(G) アンチリセットウィンドアップの設定	10
	(H) オートパワーダウン／オートパワーオフ機能の設定	10
	(I) PID値のマニュアル設定	13
7	キャラクター一覧	14
8	メンテナンス方法	
	(A) M12コントローラーのメンテナンス	15
9	標準仕様	
	(A) M12コントローラーの仕様	15
10	M12の保証とアフターサービス	
	(A) トラブルシューティング	16
	(B) 保証について	16
	(C) アフターサービスについて	16

## 1. はじめに

この度は、「M12コントローラー」をお求め頂き、誠にありがとうございます。

本製品をご使用になる前に(安全上のご注意)を良くお読みの上、正しくお使いください。

本書は、お読みになった後も大切に保管してください。

## 2. 安全上の注意



本製品をご使用になる前に必ずお読みください

- ・ 濡れた手で触らないでください。感電事故(死亡事故等)の危険性があります。
- ・ 水につけないでください。火災、故障、感電等の原因になります。
- ・ こて先は高温になっているため、火災、火傷に注意してください。
- ・ こて先などの部品を交換するときは、必ず電源を切り、こて先温度が十分に下がってから作業をしてください。
- ・ 製品の分解や改造を行わないでください。火災、故障、感電等の原因になります。
- ・ ヒューズは正しい容量のものをご使用ください。

## 3. ご使用前のオートチューニングのすすめ

- ・ 出荷時には、あらかじめ各パラメータの標準設定をしてございますが、使用環境や使用条件(こて先設定温度・こて先形状…等)に応じた性能が発揮できるよう、使用前の準備後“オートチューニング”を実施されることをお勧めいたします。

※ 簡単なキー操作での自動設定です。(操作方法は7ページ参照)

## 4. 設置、使用上の注意

---

- ・ 本製品はアース付き仕様ですので、安全のため必ずアース付きコンセントをご使用ください。  
アース付きコンセントがない場合は別途アースを設置してご使用ください。
- ・ 本製品は防災適合の導電マットが敷いてある、整理整頓された作業台でご使用ください。
- ・ 湿気が多い場所、直射日光が当たる場所、ほこりが多い場所、振動が激しい場所等に置かないでください。
- ・ 作業時は、必ず作業衣と綿の手袋を着用してください。静電気による事故を防止するため静電気除去装置やリストラップ等の使用をお勧めします。
- ・ はんだ、フラックスの使用により臭気を発生しますので、作業場の換気（換気扇の取り付け等）を必ず行ってください。
- ・ 本製品を使用しない場合は、必ず電源プラグをコンセントから外してください。
- ・ 電源コードを抜き差しする際には、必ず電源プラグを持って行ってください。
- ・ 使用電源の変更（100Vから220Vに変更等）の際には、必ずこて部の仕様を確認してからご使用ください。
- ・ 本製品の周辺に可燃物を置きますと火災の危険がありますのでご注意ください。
- ・ こて部の各ネジがゆるんでいないか、作業開始前に必ず確認してください。
- ・ 本製品を作業目的以外で使用しないでください。

# 5. M12コントローラーの使用法

## (A) 梱包内容の確認



- ① こて台 (BON-11)
- ② 3P電源コード\*
- ③ M12コントローラー
- ④ はんだこてユニット

注意 この写真はセット購入時のものです。コントローラー単体での購入の場合、こて台、はんだこてユニットは付属されておりません。

※ 100V仕様は、3PCHIコード、220V仕様は、3EPVコードが付属されています。

## (B) 本体の名称

### 《 前 面 》



- ① 5Pコネクター
- ② 電源スイッチ
- ③ PV表示部(実温度)
- ④ SV表示部(設定温度)
- ⑤ □キー(スピード設定)
- ⑥ ρキー(ファンクションキー)
- ⑦ ▽キー(設定値ダウンキー)
- ⑧ △キー(設定値アップキー)

### 《 背 面 》



- ⑨ 3Pインレット
- ⑩ ヒューズホルダー

## (C) 組立方法

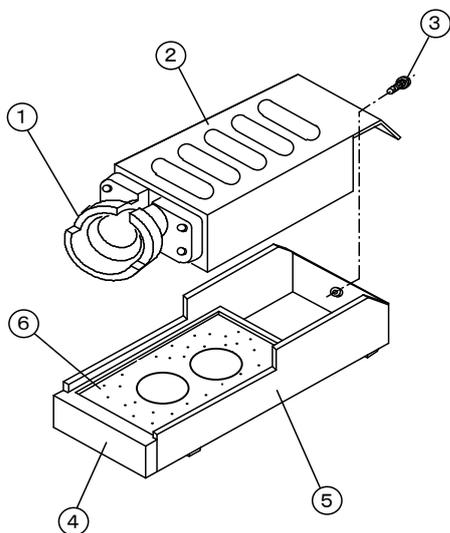
- ① M12背面の3Pインレットに電源コードを差込みます。



- ② M12正面5Pコネクタにはんだこてを接続します。コネクタへ挿入後に回転させ、ロックしてください。もう一度接続するはんだこてと、電源の電圧が同じであることを確認してください。



- ③ こて台 (BON-11) を組立て、はんだこてをこて台にセットします。



番号	品名	型番
1	受口	B-11
2	カバー	—
3	スワ付き十字穴付き小ねじ	M4×6 (スワ付き)
4	クリーナーケース	K-5
5	ベース	—
6	クリーニングスポンジ	S-6

### 組み込み手順

- I : ⑤ベースよりスワ付き③小ねじを外します。  
 II : ②カバーと⑤ベースの取り付け穴を合わせ、③スワ付き小ねじで締め付けます。

## (D) 使用方法

### ① 電源をいれます。

電源プラグをコンセントに差込み、使用するはんだこてと、接続する電源の電圧が同じであることを確認し、電源を入れてください。100V用のはんだこてユニットを220Vの海外で使用すると、ヒーターが破損します。注意してください。

### ② センサー入力種類の確認と設定

M12コントローラーは、Jタイプと、Kタイプの2種類のはんだこてで、使用出来ます。はんだこてとコントローラーは、必ず同一のセンサー種類で使用してください。異種センサーで接続すると、温度制御が出来なくなります。

※出荷時には、設定済みです。

#### ～センサー入力種類の確認方法～

#### A : コントローラー部

運転モード（作業時の状態）時、SV表示部の左端に、または♥の表示が出ています。Jタイプで制御時は、の表示。Kタイプで制御時は、♥の表示がでますので、接続するはんだこてと同じセンサー種類か、確認してください。

《Jタイプ》



《Kタイプ》



#### B : はんだこて部

LAはんだこてには、Kタイプと、Jタイプの2種類のセンサータイプのはんだこてがあります。接続するこてのラベルを確認してください。

型番後に、Jの文字がついているこてはJタイプで、ついてないものはKタイプになります。

#### Kタイプ はんだこて



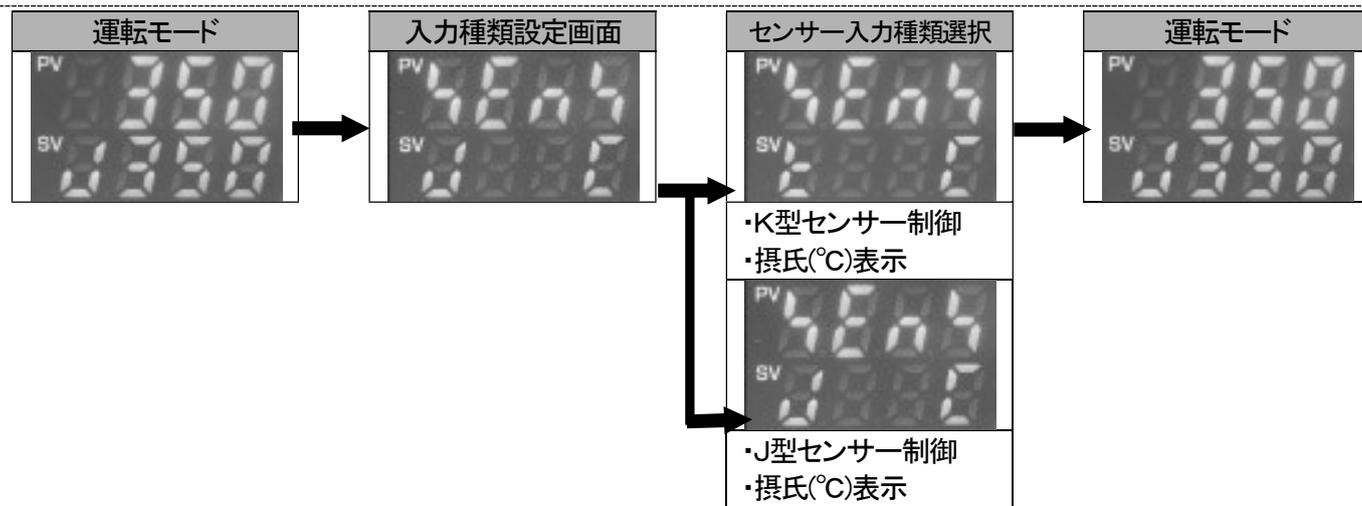
#### Jタイプ はんだこて



## ～センサー入力種類、温度表示の設定方法～

I : 運転モードより、▽キーを押しながらρキーを3秒間押し続け、PV表示部に■□■を表示させ、入力種類設定画面に入ります。

II : △キー（▽キー）にて適合するセンサー入力種類を選択後、ρキーを7回押して運転モードへ戻ります。



### ③ 設定温度を設定します。

初期設定 : 350°C      設定範囲 : 0 ~ 500°C

I : 運転モードより、ρキーを1回押してPV表示部に■を表示させます。

II : △キーと▽キーにて目的の温度に設定します。

III : ρキーを押して運転モードに戻ります。



### ④ 温度補正を実施します。

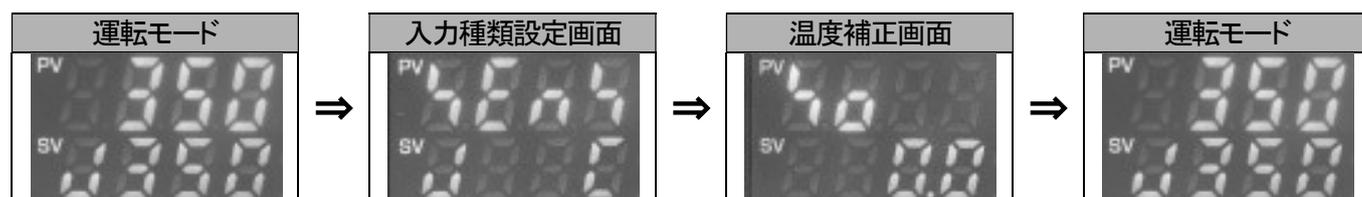
初期設定 : 0°C      設定範囲 : -100.0°C ~ 100.0°C

I : 運転モードより、▽キーを押しながらρキーを3秒間押し続け、PV表示部に■□■を表示させ、入力種類設定画面に入ります。

II : ρキーを3回押して、PV表示部に■・を表示させます。

III : △▽キーでSV表示部に補正値を入力します。

IV : 入力後、ρキーを4回押して元の画面に戻ります。



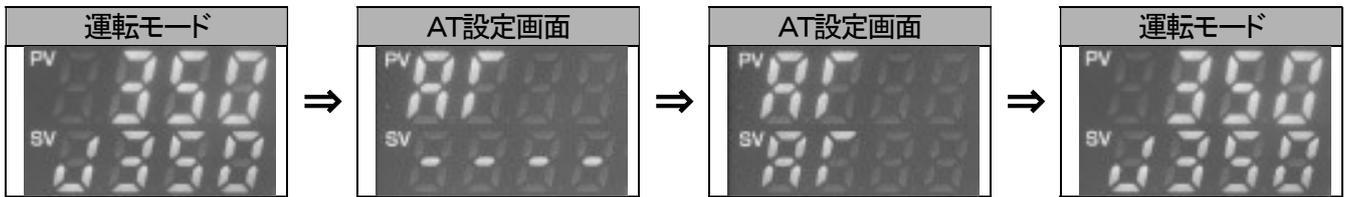
#### 基準温度計を用いての、温度補正值算出方法。

例 : こて先温度計 350°C      コントローラ表示値 355°Cの場合  
補正値は -5と設定します。

補正値 = 基準温度計値 - コントローラ表示値 ⇒ 350 - 355 = -5

## ⑤ 設定温度に達したらオートチューニングを実施します。

- I : 運転モードより△キーを押しながら、ρキーを押し、PV表示部に^<を表示させます。  
II : △キーを1回押して、SV表示部にも^<を表示させます。  
III : ρキーを押すと、オートチューニングが始まります。(画面右下AT点滅開始)  
約2分でオートチューニングは終了(画面右下AT点滅終了)です。



オートチューニングとは、はんだこてを制御するPID値を自動で算出する機能です。  
実施しないとはんだこて本来の能力を発揮できないので、**必ず実施してください**。



**注意**

オートチューニングは、必ず**設定温度に達してから**実施してください。  
オートチューニング中(画面右下のAT点滅中)は、絶対にはんだこてに**触れないでください**。  
接続中のはんだこての温度の上下を繰り返す(約2分間)ことにより、PID値を自動算出するため、  
触れてしまうと誤った計算をして本来の力を発揮しなくなる恐れがあります。  
点滅が終了すれば、オートチューニングは終了です。

上記④、⑤は、毎回実施する必要はありません。

新しいこて先に交換した時、設定温度を変えた時のみ実施してください。

**※出荷時オートチューニングは未実施のため、最初は必ず実施してください。**

## 6. オプション設定

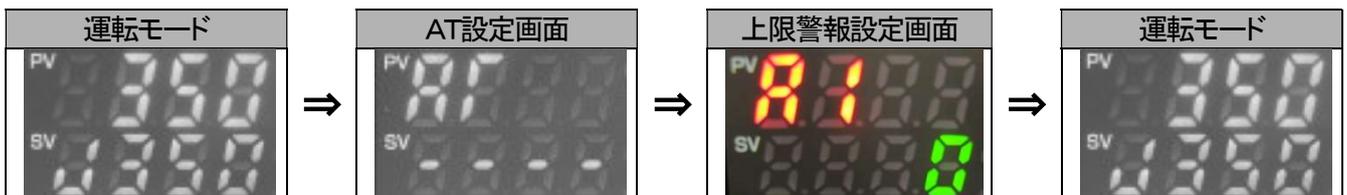
M12には、その他たくさんの機能を搭載しております。お客様のご使用方法に併せてご活用ください。

### (A) アラーム機能 上限警報設定

#### ① 作業温度領域の上限を設定します。

初期設定：0℃

- I : 運転モードより△キーを押しながら、ρキーを押し、PV表示部に^<を表示させます。  
II : ρキーを5回押して、PV表示部に^^を表示させます。  
III : △▽キーでSV表示部に値を入力後、ρキーを2回押して運転モードに戻ります。



上限警報とは、設定温度に対し、プラス〇〇℃超えた時にアラームを鳴らす機能です。  
例えば、設定温度350℃に対し、上限警報が100に設定されていれば、450℃を超えた時にアラームが鳴ります。

初期設定は、0に設定されているので、警報動作は無効になっております。

## (B) アラーム機能 下限警報設定

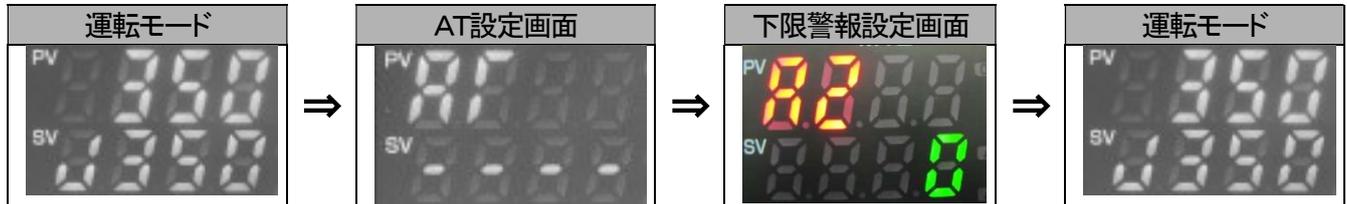
### ① 作業温度領域の下限を設定します。

初期設定：0℃

I：運転モードより△キーを押しながら、ρキーを押し、PV表示部に△<を表示させます。

II：ρキーを6回押して、PV表示部に△>を表示させます。

III：△▽キーでSV表示部に値を入力後、ρキーを1回押して運転モードに戻ります。



下限警報とは、設定温度に対し、マイナス○○℃超えた時にアラームを鳴らす機能です。

例えば、設定温度350℃に対し、下限警報が-100に設定されていれば、250℃を下回った時にアラームが鳴ります。

初期設定は、0に設定されているので、警報動作は無効になっております。

## (C) スピード設定

### ① 設定温度への復帰速度を調整できます。

初期設定：4.0 設定範囲：1.0 ~ 10.0

I：運転モードより□キーを1回押し、PV表示部に■▽□を表示させます。

II：△▽キーにてSV表示部に適正な値を入力します。

III：値を入力後、□キーを1回押して運転モードに戻ります。



設定を1.0にすると、温度復帰は早いですが、オーバーシュートも大きくなります。

設定を10.0にすると、温度復帰は緩やかですが、オーバーシュートを抑えることができます。

## (D) 設定温度上限値の設定

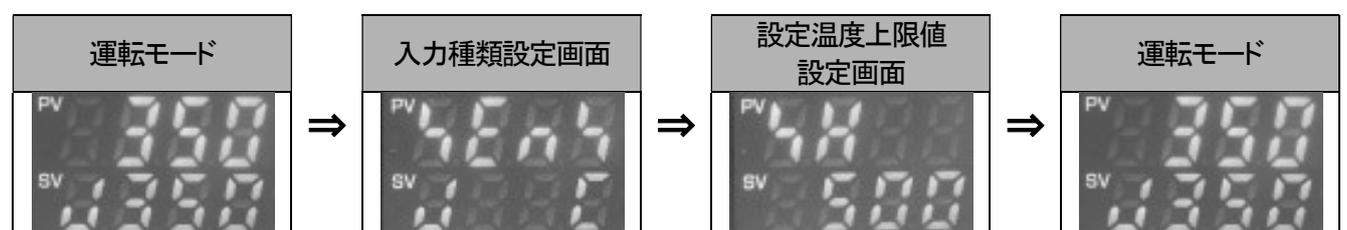
### ① 設定温度の上限値を設定できます。

初期設定：500℃ 設定範囲：0 ~ 500℃

I：運転モードより、▽キーを押しながらρキーを3秒間押し続け、PV表示部に■□■を表示させ、入力種類設定画面に入ります。

II：ρキーを2回押して、PV表示部に■・を表示させます。

III：△▽キーでSV表示部に値を入力後、ρキーを5回押して運転モードに戻ります。

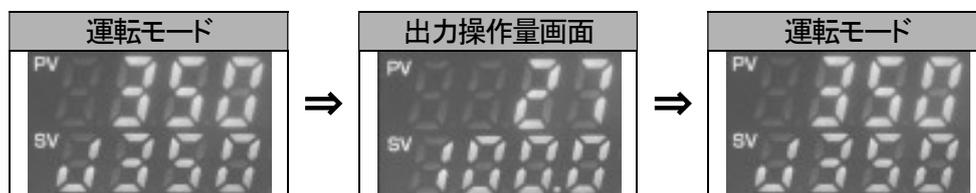


## (E) 出力操作量のモニター表示

### ① ヒーターの出力操作量をモニターできます。

I : 運転モードにて、 $\rho$  キーを3秒間押し続けると、SV表示部に出力操作量(0~100%)が表示されます。

II :  $\rho$  キーを押すと運転モードに戻ります。



## (F) ロック機能

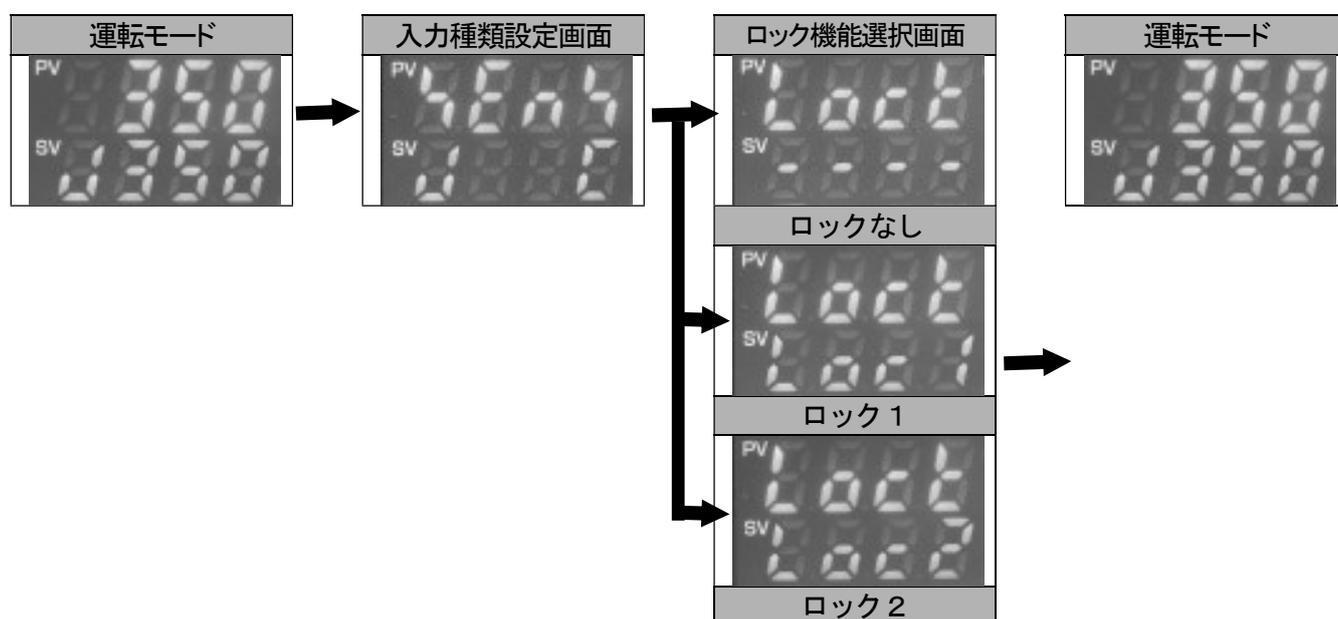
### ① 設定値をロックし、誤設定を防止します。

初期設定 : なし

I 運転モードより、 $\nabla$ キーを押しながら $\rho$ キーを3秒間押し続け、PV表示部に■■□■を表示させ、入力種類設定画面に入ります。

II  $\rho$ キーを1回押して、PV表示部に>・^・^を表示させます。

III  $\Delta\nabla$ キーでSV表示部に機能を選択後、 $\rho$ キーを6回押して運転モードに戻ります。



- <<<< : なし
- >・^・^ : ロック以外の全設定の変更ができません。
- >・^・v : 設定温度の変更とロック以外の変更ができません。

## (G) アンチリセットwindアップの設定

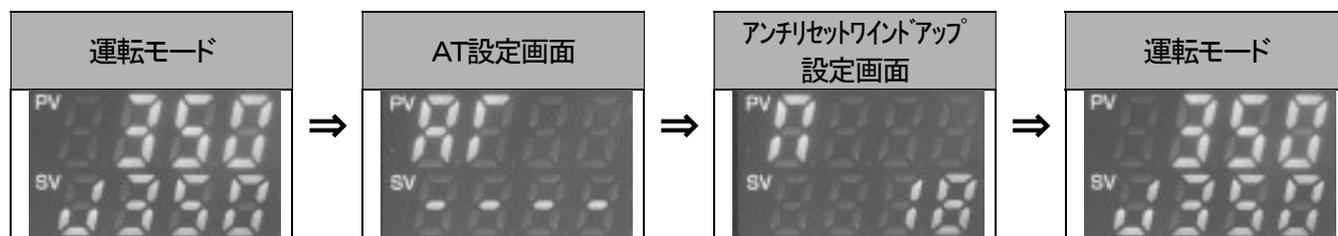
### ① オーバーシュートを抑制することができます。

初期設定：18%      設定範囲：0～100%

I：運転モードより△キーを押しながら、ρキーを押し、PV表示部に△を表示させます。

II：ρキーを4回押して、PV表示部に▽を表示させます。

III：△▽キーでSV表示部に値を入力後、ρキーを3回押して運転モードに戻ります。



設定値を低くすることで、オーバーシュートを抑える事が出来ませんが、設定温度に復帰できなくなる可能性もあります。初期設定のままでの使用をお勧めいたします。

## (H) オートパワーダウン／オートパワーオフ機能の設定

### (1) パラメーター値の設定

こて先の温度変化が無い状態が一定時間（設定可）経過した場合に、こて先温度を低下（パワーダウン）させたり、ヒーターへの電力供給を停止（パワーオフ）させ、こて先の酸化や劣化を抑えます。

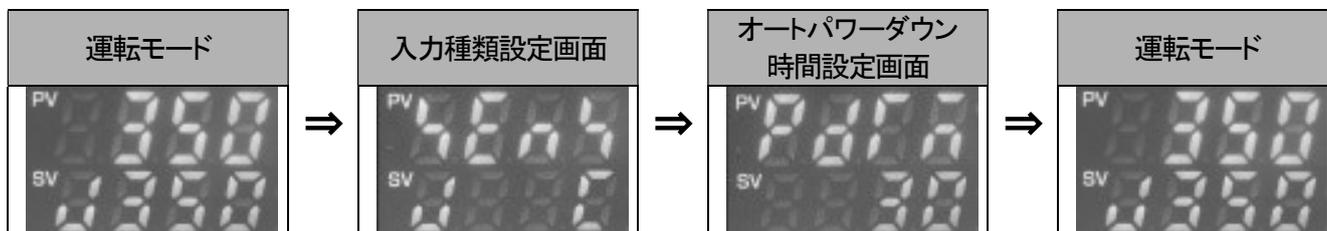
また、不要な加熱が抑制され、省電力化や安全面にも効果的です。



## ① オートパワーダウン時間の設定をします。

初期設定：30分      設定範囲：0～120分

- I 運転モードより、▽キーを押しながらρキーを3秒間押し続け、PV表示部に■□■を表示させ、入力種類設定画面に入ります。
- II ρキーを4回押して、PV表示部にv<<・を表示させます。
- III △▽キーでSV表示部に値を入力後、ρキーを3回押して運転モードに戻ります。



オートパワーダウン時間とは、例えば設定値を30分に設定した場合、スタンバイ時において、はんだこての設定温度に対し、30分以上こて先の温度変化が無い場合は、未使用中と判断し、自動的にオートパワーダウン(温度降下)を開始する機能です。

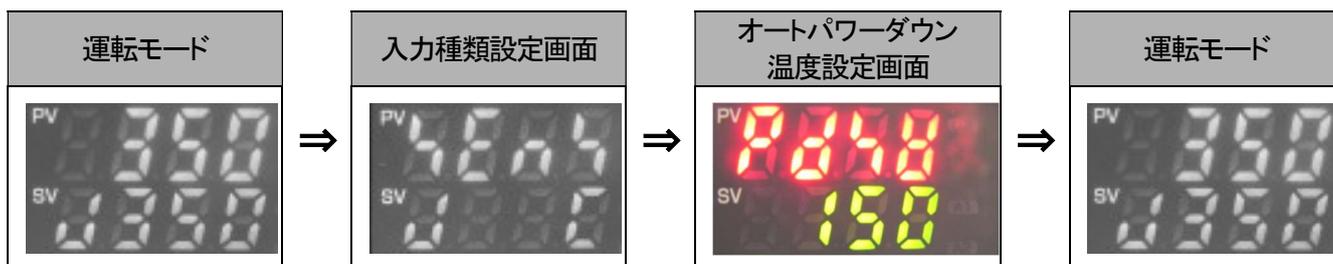
オートパワーダウンを開始すると、SV表示部には、■>□vとオートパワーダウン時の設定温度が交互表示されます。

不要な場合は、0を設定すれば、オートパワーダウン機能が無効になります。

## ② オートパワーダウン温度の設定をします。

初期設定：150℃      設定範囲：0～設定温度-1℃

- I 運転モードより、▽キーを押しながらρキーを3秒間押し続け、PV表示部に■□■を表示させ、入力種類設定画面に入ります。
- II ρキーを5回押して、PV表示部にv<<■・を表示させます。
- III △▽キーでSV表示部に値を入力後、ρキーを2回押して運転モードに戻ります。



オートパワーダウン温度とは、オートパワーダウン時の設定温度です。

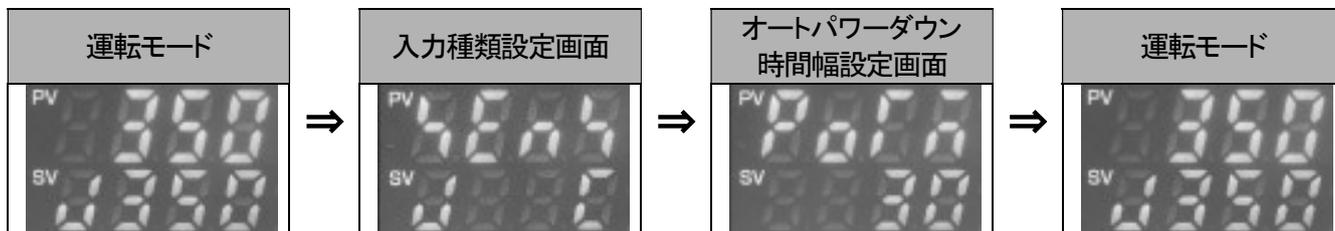
例えば、オートパワーダウン温度を「150℃」に設定した場合、未使用時には設定温度「150℃」で待機します。

作業中設定温度が350℃の場合、349℃以下にしか設定ができませんので、ご注意ください。

### ③ オートパワーオフ時間の設定をします。

初期設定：30分      設定範囲：0～120分

- I 運転モードより、▽キーを押しながらρキーを3秒間押し続け、PV表示部に■■■を表示させ、入力種類設定画面に入ります。
- II ρキーを6回押して、PV表示部に▽・<・>を表示させます。
- III △▽キーでSV表示部に値を入力後、ρキーを1回押してオート運転モードに戻ります。



オートパワーオフ時間とは、例えば設定値を「30分」に設定した場合、パワーダウン中(SV値に■■>□▽点滅中)において、「30分」以上こて先の温度変化が無い場合、未使用と判断し、自動的にパワーオフ(電源オフ)を実施する機能です。

オートパワーオフを実施すると、コントローラーの表示部は全て消え、電源を切った時と同じ状態になります。

不要な場合は、0を設定すれば、オートパワーオフ機能が無効になります。

## (2) その他の操作方法

### ① パワーダウンモードからの復帰方法

- I : オートパワーダウン温度の時、5℃以上の温度偏差にてパワーダウン状態が解除され、運転モードに復帰します。こて先を吸水スポンジに触れる等での解除が便利です。  
パワーダウン温度への移行途中で解除できない場合は△キー(または▽キー)を約3秒間押し続けて解除して下さい。
- II : パワーダウン状態にて△キー(または▽キー)を約3秒間押し続けるとパワーダウン状態が解除され運転モードとなります。

### ② パワーオフモードからの復帰方法

- I : パワーオフモードからの電源復帰は電源スイッチの再投入にて行って下さい。

### ③ マニュアル操作

- I : こて先温度が設定温度到達後、運転モードにて△キー(または▽キー)を約3秒間押し続けるとパワーダウン状態に移行できます。
- II : パワーダウン状態にて△キー(または▽キー)を約3秒間押し続けるとパワーダウン状態が解除され運転モードに移行できます。

## (I) PID値のマニュアル設定

この機種は、オートチューニングを搭載しているため、基本的に設定は不要ですが、はんだ付け作業中に設定温度に対してこて先温度が高くなってしまいうーシュート現象が発生する場合や、特殊な作業に対応するため、PID値をマニュアルで設定することもできます。必要に応じて設定してください。

	主な作用
P 比例帯	値を大きくするとオーバースhootが少なくなりますが、温度の復帰時間は長くなります。はんだ付け時の温度降下も大きくなります。
I 積分時間	値を大きくするとオーバースhootが少なくなりますが、温度の復帰時間は長くなります。はんだ付け時の温度降下も大きくなります。
D 微分時間	値を小さくするとオーバースhootが少なくなりますが、温度の復帰時間は長くなります。Dの値はPとIが大体決まってから調節します。

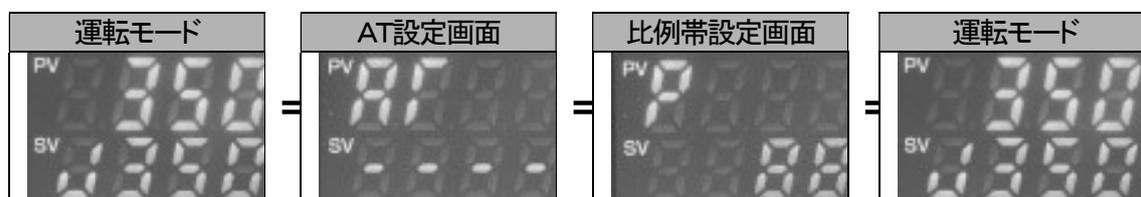
### ① 比例帯を設定します。

初期設定：88℃      設定範囲：0～1000℃

I：運転モードより△キーを押しながら、ρキーを押し、PV表示部に^<を表示させます。

II：ρキーを1回押して、PV表示部にvを表示させます。

III：△▽キーでSV表示部に値を入力後、ρキーを6回押して運転モードに戻ります。



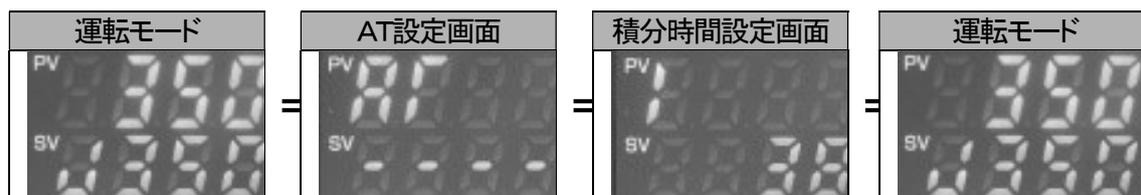
### ② 積分時間を設定します。

初期設定：38秒      設定範囲：0～1000℃

I：運転モードより△キーを押しながら、ρキーを押し、PV表示部に^<を表示させます。

II：ρキーを2回押して、PV表示部に^を表示させます。

III：△▽キーでSV表示部に値を入力後、ρキーを5回押して運転モードに戻ります。



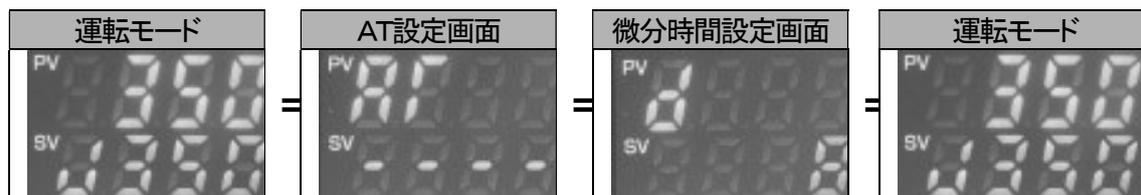
### ③ 微分時間を設定します。

初期設定：8秒      設定範囲：0～300℃

I：運転モードより△キーを押しながら、ρキーを押し、PV表示部に^<を表示させます。

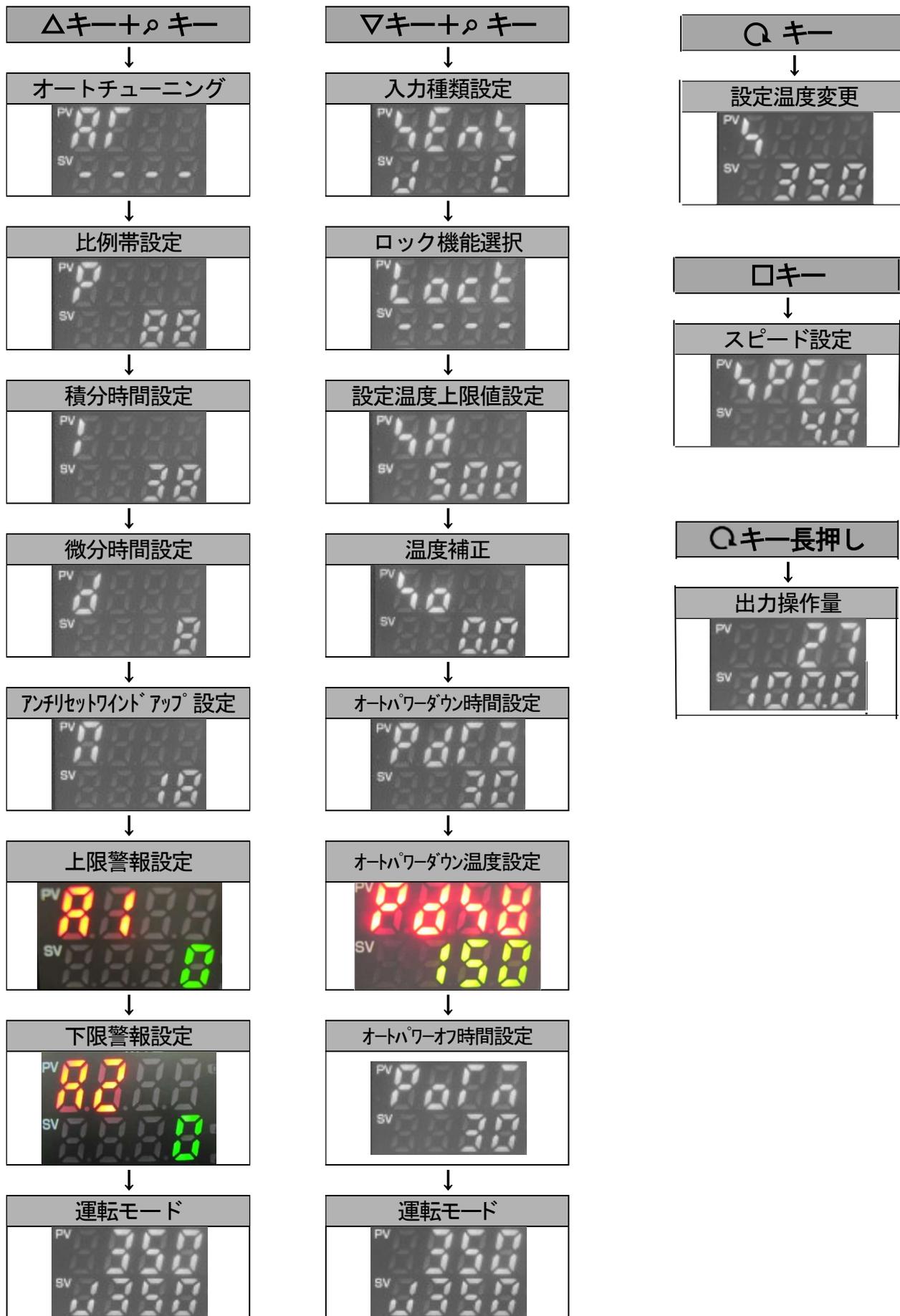
II：ρキーを3回押して、PV表示部に<を表示させます。

III：△▽キーでSV表示部に値を入力後、ρキーを4回押して運転モードに戻ります。



# 7. キャラクター一覧

M12コントローラーの全キャラクターです。



## 8. メンテナンス方法

### (A) M12コントローラーのメンテナンス

#### (1) ヒューズの交換方法



型番	仕様
ヒューズ3A	ガラス管ヒューズ 250V 3A(φ5.2×20mm)

## 9. 標準仕様

### (A) M12コントローラーの仕様

入力電圧	AC100~240V
温度入力範囲	0~500°C(出荷設定)
電源コード	100V使用時:3PCHI 220V使用時:3EPV
寸法	97(W)×73(H)×130(D)mm
重量	750g以下
ヒューズ	3A
温度制御方式	PID制御(オートチューニング設定)
温度表示	PV:LED(赤)、SV:LED(緑)
エラー表示	<p>“ — — — — ” オーバースケール :測定値が表示範囲の上限を越えた。 (表示) ※ センサー系の異常等</p> <p>“ _ _ _ _ ” アンダースケール :測定値が表示範囲の下限を越えた。 (表示) ※ センサー系の極性が逆の場合</p>
材質(ケース)	スチール
消費電力	10VA以下(制御器本体のみ)

# 10. M12の保証とアフターサービス

## (A) トラブルシューティング

現象	確認事項	処置	参照
こてが熱くならない	1. 電源が入らない場合		
	①電源プラグや電源スイッチは入っていますか？	コンセントやスイッチの確認	P 4
	②ヒューズは切れていませんか？	ヒューズを交換してください	P 15
	2. 電源が入っても熱くならない場合		
	①こてユニットとコントローラーは確実に接続されていますか？	こてユニットとコントローラーの接続を確認してください。	
	②こて先センサーはこてユニットにしっかり接続されていますか？	もう一度別紙こて先交換方法をご確認してください。	
	③ヒーターは切れていませんか？	導通を確認し、ヒーターを交換してください。	
温度が安定しない	①オートチューニングは実施しましたか？	オートチューニングを実施してください	P 7
	②温度が設定温度に達しない	アンチリセットwindアップの設定を実施してください	P 10
	③オーバーシュートが大きい		
キー操作が出来ない	①ロック機能を使用していませんか？	ロックの設定を確認してください。	P 9

## (B) 保証について

当社の製品は、厳密な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備による故障、あるいは運送中の事故等による故障を発見されましたら、お買い上げ頂きました販売店または、弊社までご連絡ください。

## (C) アフターサービスについて

本機をご使用の際、調子が悪いと思われた時は、この説明書をもう一度ご覧になってお調べください。それでも調子が戻らない場合は、お買い上げ頂きました販売店または、弊社までご連絡ください。

**BONKOTE**®

日本ボンコート株式会社

〒310-0852 茨城県水戸市笠原町600-14

TEL 029-241-2725

FAX 029-241-2726

<http://bonkote.co.jp>

Email: [info@bonkote.co.jp](mailto:info@bonkote.co.jp)