

プログラム温度コントローラー

# STEP ONLINE サーモ

SOL1-100 (100V)

SOL1-200 (単相200V)

SOL3-200 (三相200V)

## 取扱説明書

ご購入いただき、ありがとうございます。

お使いになる前に、この「取扱説明書」をお読みください。お読みになった後は、後日お役に立つ事もありますので、必ず保管してください。



 株式会社八光電機

# 本機を安全にご使用いただくために

本機には、安全に使用していただくために次のようなシンボルマークを使用しています。



取扱いを誤った場合に、使用者が死亡または負傷する危険の状態が生じることが想定される場合。



取扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場合。

## 警告

### ●絶対に分解・改造をしない。

絶対に、分解、改造をしないでください。火災、感電、故障の原因になります。



### ●入出力電線の接続は確実に。

入出力電線の接続は、圧着端子で確実にしめつけてください。火災・感電の原因になります。



### ●指定のセンサー以外は使用しない。

指定のセンサー以外の物を使用すると、火災・感電・故障の原因になります。



### ●引火性ガス雰囲気中使用しない。

引火性ガス雰囲気中では使用しない。爆発・火災の原因になります。



### ●濡れた手で触れない。

濡れた手ででの操作は絶対に行わないでください。感電の原因になります。



### ●内部に異物を入れない。

内部に液体や金属類など入れないでください。火災・感電・故障の原因になります。



## 注意

### ●配線は電源を切ってから。

センサーの接続、入出力の配線は電源を切ってから行ってください。感電の原因になります。



### ●コントローラーには水をかけない。

コントローラーに水がかかり、そのまま使用すると感電・漏電の原因になります。



### ●次のような時は使用しない、火災の原因になります。

引火性・発火性ガス雰囲気を使用する場合  
腐食ガス雰囲気を使用する場合  
5℃以下雰囲気を使用する場合  
雰囲気温度40℃以上を使用する場合  
風呂等の高湿度雰囲気を使用する場合  
蒸気・水滴がかかる場所



### ●国外での使用禁止。

本製品は国内専用です。外国での使用はできません。



### ●正しい電源電圧で使用する。

表示電源電圧以外での使用はできません。火災・感電の原因になります。



# 1. 概要

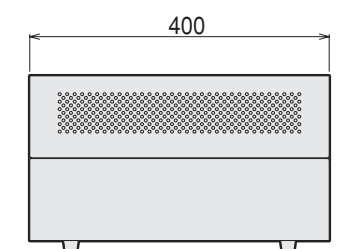
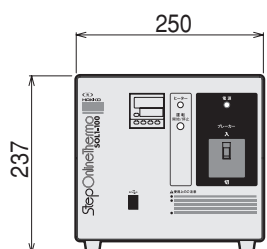
- STEP ONLINE サーモシリーズは、当社製ホットプレート等と接続し、手軽に高精度の温度調節を行うことができる、ヒーター専用の高性能コントローラーです。
- ホットプレート BASE、丸型ホットプレート、精密ホットプレートなど、高精度の温度制御にご使用いただけます。
- 通信機能に対応していますので、専用通信ケーブルを使用することにより、パソコンから本機の制御および温度データの取得等が可能になります。また、プログラム機能により時系列において最大8設定16セグメントのプログラム運転が可能で、例えば「昇温→安定→降温」等といった一連のプロセスを自動で行います。

# 2. 主な仕様

品名	SOL1-100	SOL1-200	SOL3-200
型番	ATP1011	ATP1021	ATP1031
商品コード	08914510	08914520	08914530
制御チャンネル数	1	1	1
入力電圧	100V (50/60Hz)	単相 200V (50/60Hz) 単相 220V (60Hz)	三相 200V (50/60Hz) 三相 220V (60Hz)
最大負荷	3kW (抵抗負荷)	200V 6kW (抵抗負荷) 220V 7kW (抵抗負荷)	200V 10kW (抵抗負荷) 220V 11kW (抵抗負荷)
設定温度範囲	0℃ (室温) ~ 1200℃ (工場出荷時設定: 0℃ ~ 600℃)		
制御方式	PID制御		
駆動方式	SSR (ソリッドステートリレー) スイッチング		
測定入力	熱電対 JIS Kタイプ (別売品)		
表示	測定値/目標設定値 各4桁デジタル表示 分解能1℃		
温度異常警報	設定温度 + 10℃ (工場出荷時設定値) で、ブザー音による警報 設定温度 + 20℃ (工場出荷時設定値) で、ヒーター出力停止		
温度過昇防止	外部温度センサー (温度ヒューズなど) による断電		
温度表示精度	± (0.5%F.S.+1digit)		
使用環境	5 ~ 40℃ (湿度85%以下) 但し結露しないこと		
制御点	時系列において最大8設定16セグメントのプログラム温度制御が可能		
パソコンとの接続	USB ローターケーブル・Windows 対応ソフト付属 (CD-R)		
対応 OS	Windows2000Professional / XP / Vista / 7		
質量	約 9 kg		

Windows は Microsoft 社の登録商標です。

## 【外形寸法】



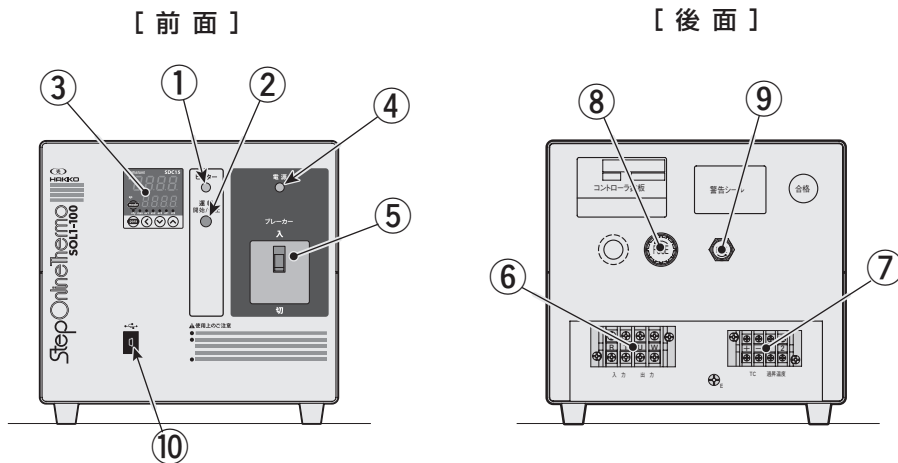
### 端子台ネジサイズ

電源入力、ヒーター出力 : M4

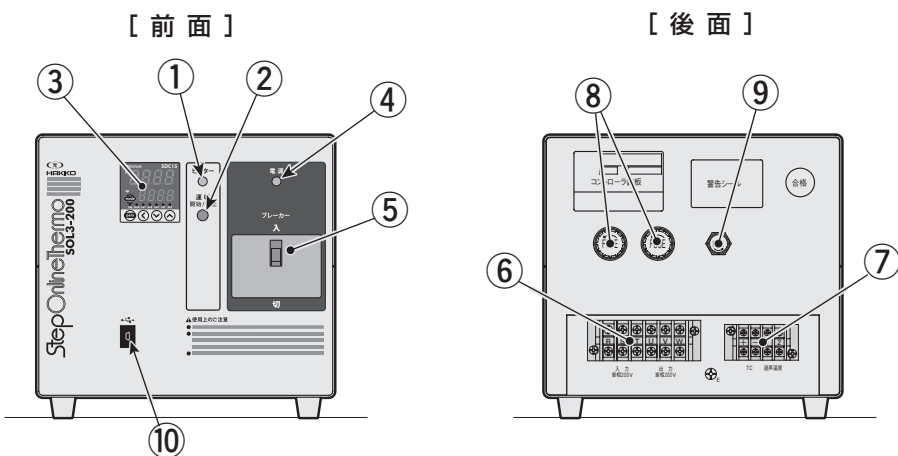
センサー用 : M3.5

# 3. 各部の名称

## SOL1-100 / SOL1-200



## SOL3-200

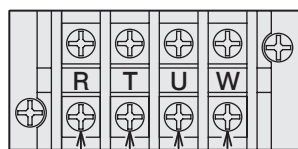


No.	名 称	機 能
①	ヒーター運転ランプ（緑色）	ヒーター通電中に点灯します。
②	運転 開始/停止 ボタン	運転/停止をするときに押します。
③	温度調節器	目標温度設定・異常温度設定、現在温度の表示等を行います。
④	電源ランプ（オレンジ色）	運転状態のとき点灯します。
⑤	ブレーカー	電源のON・OFFを行います。
⑥	入出力端子台	入力（電源）・出力（ヒーター）端子台。
⑦	センサー端子台	熱電対 JIS Kタイプ（別売品）または外部センサーを接続。
⑧	ヒーター用ヒューズ	即断ヒューズ 35A内蔵。
⑨	制御用ヒューズ	ガラス管ヒューズ 3A内蔵。
⑩	USB ポート	パソコンと付属のUSB ローターケーブルの接続。

# 4. 結線方法

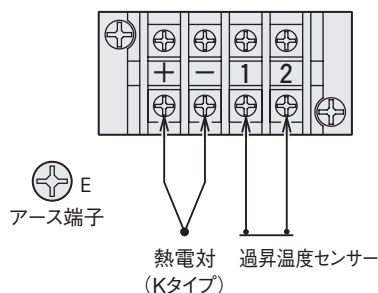
- ① 本体裏面の端子台に、電源電線、ヒーター、温度センサー（熱電対）、過昇温度センサーを結線します。
- ② 電源電線は端子台の入力へ結線します。（SOL1-100/200は、R相、T相。SOL3-200は、R相、S相、T相。）
- ③ ヒーターは端子台の出力へ結線します。（SOL1-100/200は、U相、W相。SOL3-200は、U相、V相、W相。）
- ④ 熱電対は、センサー端子台の十側（赤色）、一側（白色）に極性を合わせて結線します。
- ⑤ 過昇温度センサー（温度ヒューズ等）は該当する端子に結線します。（過昇温度センサーは常時「閉」の無電圧接点）

## SOL1-100 / SOL1-200



入力 (電源)      出力 (ヒーター)

SOL1-100 : 単相 100V  
SOL1-200 : 単相 200V

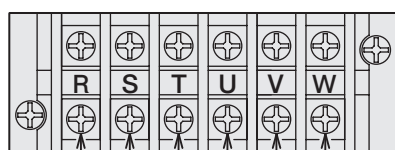


E  
アース端子

熱電対 (Kタイプ)      過昇温度センサー

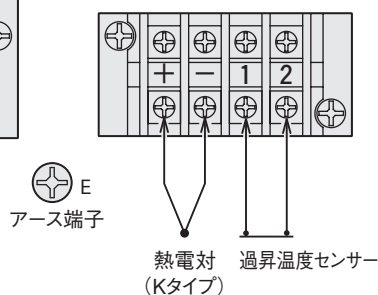
- 入力  
R、T 端子へ結線してください。
- 出力  
U、W 端子へ結線してください。
- 熱電対センサー  
K熱電対を極性(十)を正しく結線してください。
- 過昇温度センサー  
熱電対とは別に、加熱体が絶対越えてはならない温度を検知するセンサー（温度ヒューズなど）であって常時「閉」のセンサーを、1、2端子へ結線してください。
- アース端子  
アース線は必ず結線してください。（5.5mm以上の電線を使用のこと）

## SOL3-200



入力 (電源)      出力 (ヒーター)

三相 200V



E  
アース端子

熱電対 (Kタイプ)      過昇温度センサー

- 入力  
R、S、T 端子へ結線してください。
- 出力  
U、V、W 端子へ結線してください。
- 熱電対センサー  
K熱電対を極性(十)を正しく結線してください。
- 過昇温度センサー  
熱電対とは別に、加熱体が絶対越えてはならない温度を検知するセンサー（温度ヒューズなど）であって常時「閉」のセンサーを、1、2端子へ結線してください。
- アース端子  
アース線は必ず結線してください。（5.5mm以上の電線を使用のこと）

### ⚠ 注意

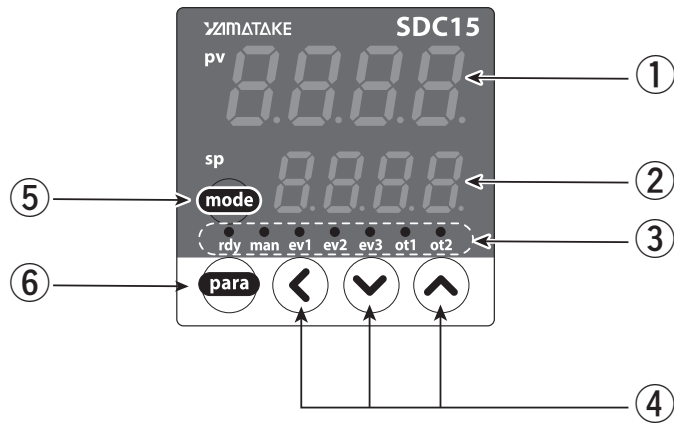
結線には負荷ヒーターに合った電線と丸端子を使用し、適合する工具で確実に圧着、結線してください。



工場出荷時は、過昇温度センサー端子は短絡されており、使用時は短絡をはずし、必要なセンサーを接続してください。

# 5. 操作方法

## 5-1 温度調節器の各部の名称

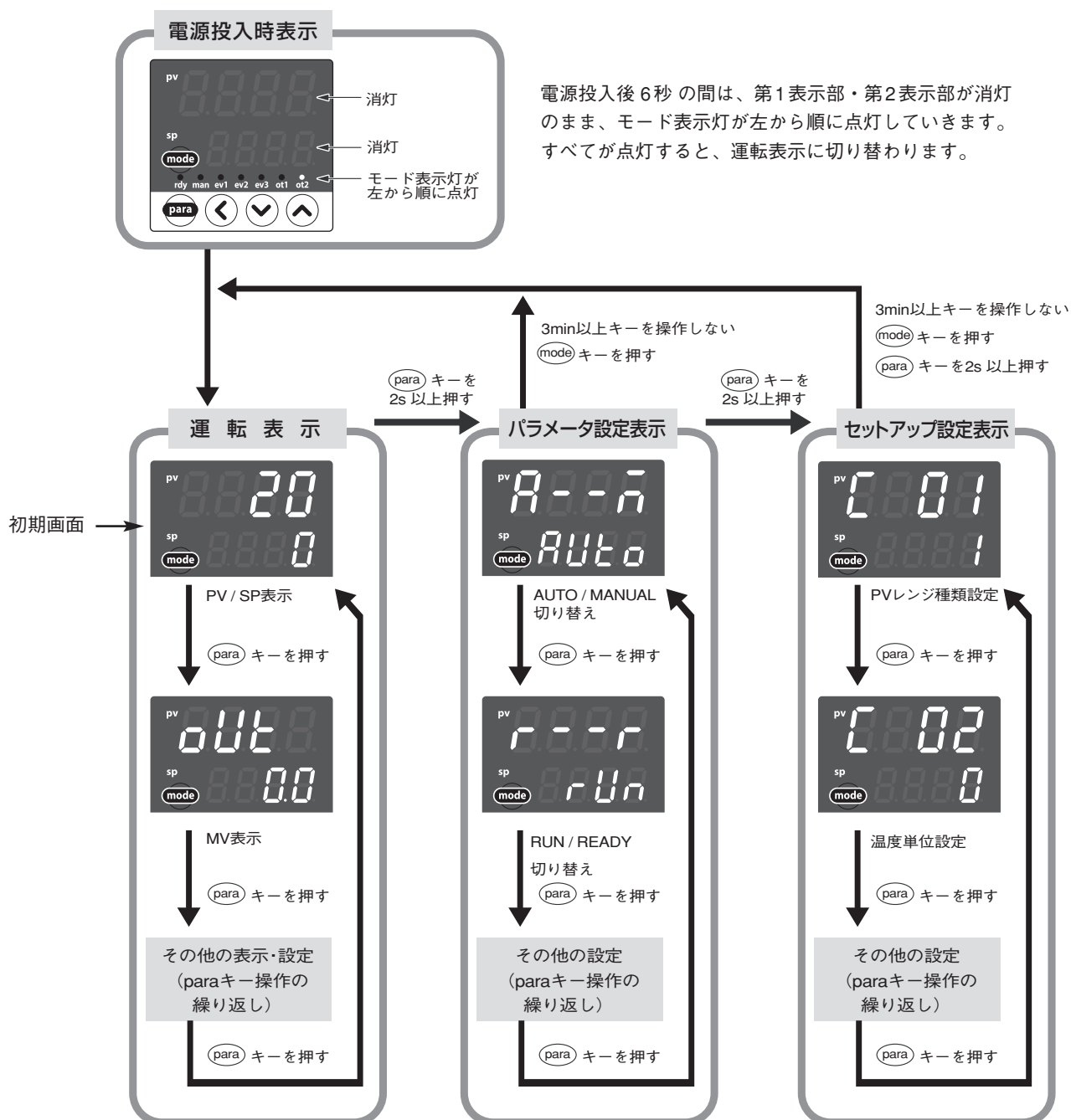


- ① 上段表示部…………… PV 値 (現在温度など) や設定項目を表示
- ② 下段表示部…………… SP 値 (設定温度など) や各パラメータ値を表示
- ③ モニター LED…………… rdy : 待機状態のときに点灯  
ev1 : 第一次警報時に点灯  
ev2 : 第二次警報時に点灯  
ot1 : ヒーター通電時に点灯
- ④ ◀▼▲ キー …………… 数値の増減、桁送りに使用
- ⑤ mode キー …………… モードの切り替え
- ⑥ PARA キー …………… 表示の切替え

## 5-2 キー操作と画面表示

- ・温度調節器のキー操作により各種の表示や設定をコンソールに呼び出す事が出来ます。キー操作全体のフローを以下に示します。

\*温度調節器の詳細については添付CD-R内「SDC15—取扱説明書 詳細編」をご参照ください。



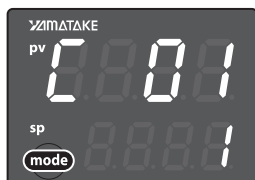
(PARA) キーを押す代わりに (PARA) キーを押しながら ◀ キーを押すと、各種の表示・設定の表示切り替えの順番を逆に操作できます。ただし (PARA) キーと ◀ キーを2秒以上押し操作は無効です。

# 5. 操作方法 つづき

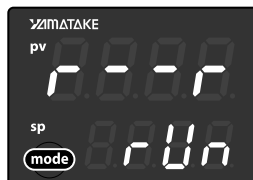
## 5-3 データ設定方法

① (PARA) キーを操作して、設定するデータを表示させます。

( (PARA) キーの操作については、前ページの「キー操作と画面表示」を参照してください)



この図はセットアップ設定「C01」のPVレンジ種類設定する場合



この図はパラメータ設定「r-r」のrun/ready切り替えを設定する場合

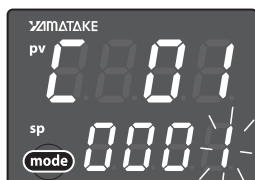


② (◀) (▼) (▲) キーのどれかを押します。

→下段表示部が数値の場合、第1桁のフラッシング(点滅)が始まります。また、下段表示部が文字列の場合には、文字列全体のフラッシングが始まります。

数値の場合、(◀) (▼) (▲) キーでフラッシングする桁の移動や、フラッシングしている桁の値の増減ができます。

文字列の場合、(▼) (▲) キーで、フラッシングしている文字列全体を変更できます。



この図は「0001」の1桁目がフラッシングしている状態

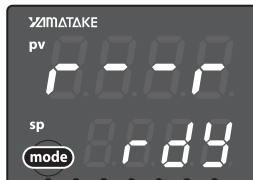
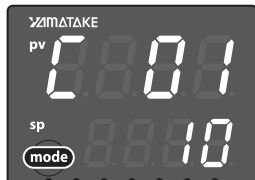


この図は「rUn」全体がフラッシングしている状態。



③ キーから指をはなして待ちます。

→2秒後にフラッシングが終了し、データの変更が確定します。



### 取り扱い上の注意!

- (◀) (▼) (▲) キーを押しても、フラッシングしない場合、そのデータは変更できません。
- 文字列全体がフラッシングしている場合、(▼)キーで変わらないときは(▲)キーを押し、(▲)キーで変わらないときは(▼)キーを押すようにしてください。
- 表示がフラッシングしているときに(PARA)キーを押すと、データを変更しないまま、次のデータを表示します。また、表示がフラッシングしているときに(mode)キーを押すと、データ変更しないまま、運転表示に戻ります。



# 6. 運 転

## 6-1 標準運転

- ・運転を始める前に、電源とヒーターが本コントローラーに適合しているか、再度ご確認ください。  
また、配線に間違いがないか再度ご確認ください。

### ① 本体の電源スイッチをONにする。

約 6 秒後に「待機モード」が表示されます。

〈rdy〉が点灯し、現在「待機モード」であることを表します。



← 現在温度が表示されます。

← 現在の設定温度が表示されます。  
「待機モード」時は小数点が点滅します。

- 前回電源を切ったときの設定温度が保持されています。  
(工場出荷時の初期値は0)

### ② ◀ ▶ キーで設定温度を設定する。



SP値を変更します。  
変更中に、桁が点滅します。  
約 2 秒後に点滅が終わり確定します。

### ③ mode キーを約 2 秒押す。

下段表示部に *run* が点滅する。  
点滅が止まったらはなす。



← 約 2 秒点滅し、点灯します。

### ④ 「運転モード」に変わり、ヒーターが通電されます。



← 現在温度

← 現在の設定温度

← ヒーターが通電されると  
〈ot1〉が点灯します。

- 現在温度が設定温度より高い場合「待機モード」から「運転モード」に切り替えても、ヒーターへは通電されません。その場合〈ot1〉は点灯しません。

## 運転が終わったら

### ① mode キーを約 2 秒押す。

下段表示部に *rdy* が点滅する。  
点滅が止まったらはなす。



← 約 2 秒間点滅し、点灯する。

### ② 「待機モード」に変わり、ヒーターの通電が停止する。

〈rdy〉が点灯し現在「待機モード」であることを表します。



← 「待機モード」時は小数点が点滅する。

### ③ 電源スイッチをOFFにする。

## ⚠ 注意

「運転モード」のまま電源を切ると、次回電源を入れた際に「待機モード」にならずに「運転モード」になり、すぐヒーターに通電されます。電源を切る際は必ず「待機モード」にしてからお切りください。

# 6. 運 転 つづき

## 6-2 警報設定の変更

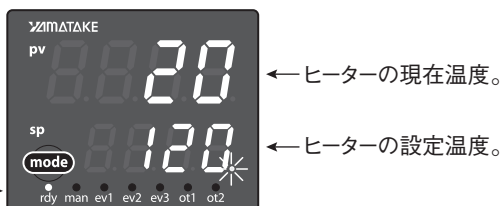
### (1) 第一次警報 (警報ブザー鳴報) 温度の設定

- 工場出荷時には第一次警報温度は10℃に設定されています。ヒーターの現在温度が設定温度より10℃高くなるとブザーが鳴ります。この設定温度は以下の手順で変更できます。

① 本体の電源スイッチをONにする。

約6秒後に「待機モード」が表示されます。

〈rdy〉が点灯し、現在「待機モード」であることを表します。



② (PARA) キーを3回押す。

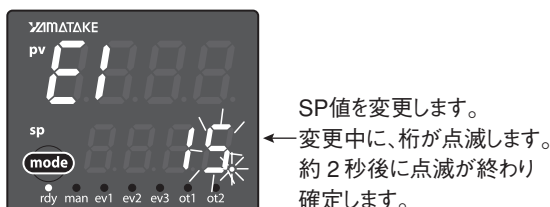
上段表示部にE1が表示される。



\*工場出荷時の初期値は10

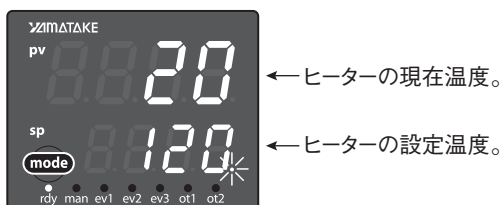
③ ◀ ▶ ▲ ▼ キーで設定温度を変更する。

←変更中に、桁が点滅します。約2秒後に点滅が終わり確定します。



④ (PARA) キーを2回押す。

最初の画面に戻る。



### 第一次警報が働くと...

警報ブザーが鳴報する。



**⚠ 設定時のご注意**

警報ブザー鳴報温度の設定値が小さい場合、オーバーシュートのためブザーが鳴る可能性があります。最小値は「5」程度にしてください。

警報ブザーは、製品の上限温度+10℃以下で作動するように設定してください。それより高い設定では、火災・故障の原因になります。

### ✎ 第一次警報が働いたら ...

警報ブザーが鳴ったらすぐに電源をOFFにしてください。  
ヒーターの温度が低くなってから、再度電源をオンにしてください。

**⚠ 注意**

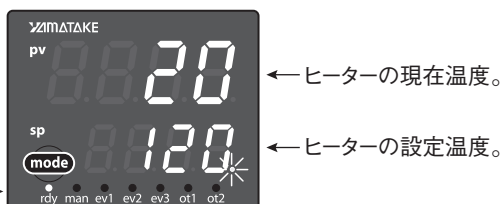
頻繁に警報ブザーが鳴るような場合は、当社営業マンにご連絡ください。

## (2) 第二次警報 (昇温停止) 温度の設定

- 工場出荷時には第二次警報温度は20℃に設定されています。ヒーターの現在温度が設定温度より20℃高くなると、ヒーターへの通電が停止します。この設定温度は以下の手順で変更できます。

### ① 本体の電源スイッチをONにする。

約6秒後に「待機モード」が表示されます。  
 〈rdy〉が点灯し、現在「待機モード」であることを表します。



### ② (PARA) キーを4回押す。

上段表示部にE2が表示される。



\*工場出荷時の初期値は20

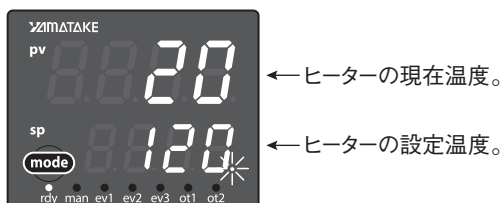
### ③ <左> <下> <上> キーで設定温度を変更する。

SP値を変更します。  
 変更中に、桁が点滅します。  
 約2秒後に点滅が終わり確定します。



### ④ (PARA) キーを1回押す。

最初の画面に戻る。



### ⚠ 設定時のご注意

第二次警報は、製品の上限温度+20℃以下で作動するように設定してください。それより高い設定では、火災・故障の原因になります。

第二次警報の設定値が、第一次警報の設定値より小さい場合、警報ブザーが鳴る前にヒーターへの通電は停止されます。

### 第二次警報が働くと...

ヒーターへの通電が停止する。



### ✎ 第二次警報 (昇温停止) が働いたら ...

第二次警報が働くとヒーターへの通電は止まりますが、温度調節器の表示は消えません(モニターランプの〈ev2〉が点灯)。この状態を解除するには、電源スイッチをOFFにしてください。

# 6. 運 転 つづき

## 6-3 オートチューニング(AT)の設定

### (1) オートチューニング(AT)中止/起動切り替えの設定

- ・オートチューニング(AT)機能は、制御方式をPID固定(「ctrl」=1)にして、PID定数を自動で設定したいときに使用してください。

初期画面より

- ① (PARA) キーを2秒以上、1回押す。  
→パラメータ設定表示に変わる。



- ②上段表示部に **At** が表示されまで (PARA) キーを数回押す。  
→パラメータ設定「**At** : At中止/起動切り替え」を表示する。



**At** オートチューニング(AT)中止/起動切り替え  
At.of : AT停止  
At.on : AT起動

- ③ (▼) (▲) キーで **At** の設定値を下記から選んだ値にする。  
**At.of** : AT停止  
**At.on** : AT起動  
→キーを押さずに2秒以上たつと、数値のフラッシングが止まり、設定値が確定します。



- ④ (mode) キーを1回押す  
→初期画面に戻る。



### (2) オートチューニングの割付設定

オートチューニング(AT)後の値は、PID組に指定された番号に割り付け(保存される)られます。

#### ・標準運転

温度設定 : SP-1 .....100℃  
進む ↓  
PID組設定 : PID.1 .....1  
戻る ↓  
オートチューニング : At .....on

#### ・ステップ運転中

ATをonにした時の設定温度で開始。

ステップ運転は停止。(オートチューニング後継続して運転される)

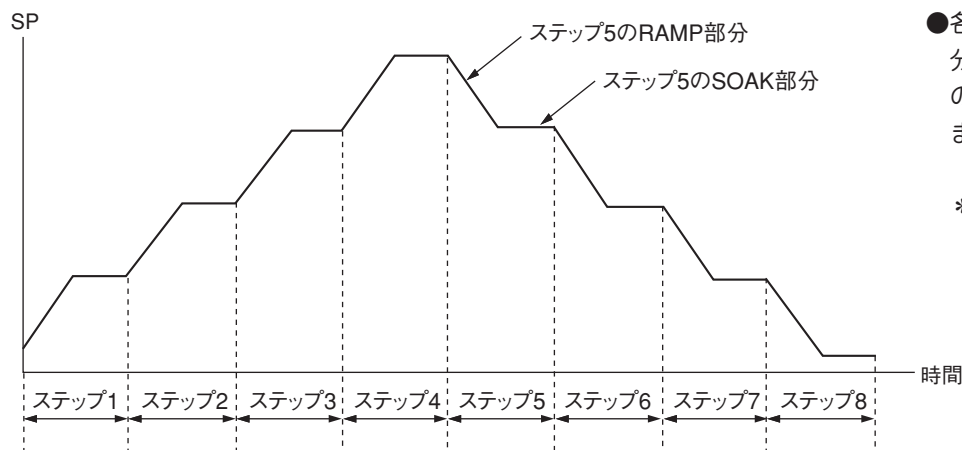
オートチューニング時のPID組の番号に割り付け。

※設定温度毎にPID組設定も変えておく必要があります。

# 7. ステップ運転 (プログラム機能)

## 7-1 ステップ運転とは

- ・最大8組のLSP (温度設定値) を使い、図のようにSP値 (設定温度) が変化する運転 (ステップ運転) ができます。
- ・ステップ運転は、各ステップのLSP、勾配 (単位時間当たりの上昇温度)、保持時間の設定が可能です。各ステップで使用するPID組番号 ([PID組について] 参照) も設定できます。



●各ステップでSPに勾配のある部分をRAMP (ランプ)、SPが一定の部分をSOAK (ソーク) と呼びます。

\*ステップ運転は、RUNモードで動作し、READYモードでは、ステップ1の先頭で停止になります。

### 〔PID組について〕

本機は、使用するPIDのセットを最大8組持つことができます。

初期画面より

- ① (PARA) キーを2秒以上、1回押す。  
→「パラメータ設定表示」に変わる。



- ② 上段表示部に **P-1** が表示されるまで (PARA) キーを何回か (15回程度) 押す。  
→上段表示部に **P-1** が表示される。



**P-1** PID組1組のP (比例帯) の値  
0.1 ~ 999.9

- ③ (←) (↓) (↑) キーで **P-1** の値を変更する。

- ④ (PARA) キーを1回押す。  
→上段表示部に **I-1** が表示される。



**I-1** PID組1組のI (積分時間) の値  
0 ~ 9999s  
0で積分動作なし

- ⑤ (←) (↓) (↑) キーで **I-1** の値を変更する。

- ⑥ (PARA) キーを1回押す。  
→上段表示部に **d-1** が表示される。



**d-1** PID組1組のd (微分時間) の値  
0 ~ 9999s  
0で微分動作なし

- ⑦ (←) (↓) (↑) キーで **d-1** の値を変更する。  
→PID1組のPID値が決まる。

### 〔2組目以降を設定する〕

- ① 上段表示部に **P-2** が表示されるまで (PARA) キーを何回か押す (3回)。  
→上段表示部に **P-2** が表示される。



設定が終わったら (mode) キーを押して初期画面に戻る。

- ② 上記③~⑦を繰り返す。

# 7. ステップ運転 (プログラム機能) つづき

## 7-2 ステップ運転の設定 ①

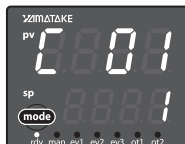
専用ケーブルでパソコンと接続し、専用ソフトで設定することをお勧めします。(専用ケーブルおよび専用ソフトは本体に付属)

- ・ステップ運転はあらかじめ、ステップ数と、各ステップのソーク(設定温度)、ランプ(上昇温度)、保持時間、使用するPID組を設定します。工場出荷状態では標準運転(ステップ運転しない)になっていますので、ステップ運転が出来るように変更します。

### 1 ステップ数をきめる

初期画面より

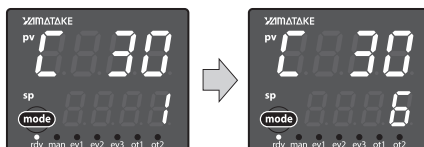
- ① (PARA) キーを2秒以上、2回押す。  
→セットアップ設定表示に変わる。



- ② 上段表示部に [ 30 ] が表示されるまで (PARA) キーを数回(16回程度)押す。



- ③ (◀) (▼) (▲) キーで使用するステップ数を入力する。  
・1~8ステップまで設定可能。

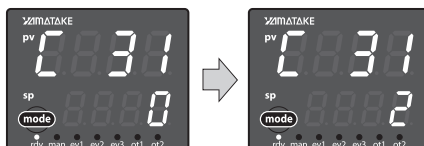


[ 30 ] LSP使用組数  
(ステップ数)  
1~8  
初期値: 1

### 2 ステップ運転モードにする

上記からの続き

- ① (PARA) キーを1回押す。  
→上段表示部に [ 31 ] が表示される。
- ② (◀) (▼) (▲) キーで2または3を入力する。  
・ステップ運転は、2または3で可能になります。



[ 31 ] SPランプ種類  
0: 標準  
1: マルチランプ  
2: ステップ運転(電源再投入時ステップ停止)  
3: ステップ運転(電源再投入時復帰)

#### 【設定が1の場合】

ステップ数が1でもマルチランプにする事で、昇温時に勾配を持たせる事ができます。

#### 【設定が2の場合】

ステップ運転実行中(RUNモード)に停電になった時、電源再投入では停止(READYモード)となり、ステップの先頭に戻ります。

#### 【設定が3の場合】

ステップ運転実行中(RUNモード)に停電となった時、電源再投入では停電前のステップから運転を再開します。ただし停電前の設定温度と時間を完全に再現することはできず、次のようにしてステップ運転を再開します。

- ・停電前がソーク(一定温度保持)だった場合、ソーク部分の始めのところから運転を再開します。
- ・停電前がランプ(温度上昇中)でPVアラーム(AL01/02)のない場合はPVと同じSPからのランプとなります。停電前がランプで、PVアラーム(AL01/02)のある場合は、ランプの次のソークの運転に移ります。

- ③ (mode) キーを1回押す  
→初期画面に戻る。

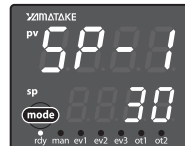
## 7-3 ステップ運転の設定 ②

・各ステップ毎のソーク（保持温度）、ランプ（単位時間当たりの上昇温度）、保持時間、使用するPID組を設定します。

### 1 ステップ1の保持温度を設定する

初期画面より

- ① (PARA) キーを2秒以上、1回押す。  
→パラメータ設定表示に変わる。
- ②上段表示部に **SP-1** が表示されるまで  
(PARA) キーを数回(5回)押す。
- ③ (←) (↓) (↑) キーで設定温度を変更する。  
・ステップ1の保持温度 (°C)



**SP-1** ステップ1の保持温度  
単位：°C

### 2 ステップ1で使用するPID組を決める

上記からの続き

- ① (PARA) キーを1回押す。  
→上段表示部に **PId1** が表示される。
- ② (←) (↓) (↑) キーで使用するPID組の組番号を入力する。  
・PID組 1～8 (P.7 PID組について参照)



**PId1** ステップ1のPID組番号  
1～8

### 3 ステップ1のランプ(上昇温度)を設定する

上記からの続き

- ① (PARA) キーを1回押す。  
→上段表示部に **rñP.1** が表示される。
- ② (←) (↓) (↑) キーで上昇温度を設定する。  
・ステップ1の勾配(1分当たりの上昇温度、  
単位：°C/min)



**rñP.1** ステップ1の勾配  
(単位時間当たり  
の上昇温度)  
単位：°C/min

### 4 ステップ1の保持時間を設定する

上記からの続き

- ① (PARA) キーを1回押す。  
→上段表示部に **tñ1** が表示される。
- ② (←) (↓) (↑) キーで保持時間を設定する。  
・ステップ1の保持時間 (分)



**tñ1** ステップ1の保持時間  
単位：(分)

### 5 ステップ2以降を設定する

上記からの続き

- ① (PARA) キーを1回押す。  
→上段表示部に **SP-2** が表示される。
- ②上記①～④を繰り返す。

設定が終わったら (mode) キーを押して初期画面に戻る。

# 7. ステップ運転 (プログラム機能) つづき

## 7-4 ステップ運転の実施

・設定が終了したらステップ運転を行います。

### 1 ステップ運転の開始

初期画面より

- ① (mode) キーを2秒以上、1回押す。  
→下段表示部にrunが点滅し、RUNモードに変わる。



←約2秒間点滅し、点灯する。

- 〈ot1〉が点灯しステップ1の運転が開始される。



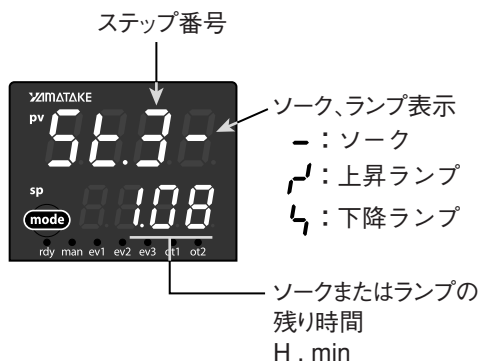
### 2 ステップ運転中の表示

運転表示中に

- ① (PARA) キーを1回押す。  
→上段表示部に St. 1- が表示される。



St. 1- ステップ番号、ステップ残り時間  
番号 1~8  
残り時間 h.min





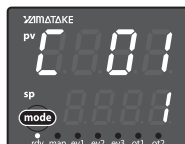
## 7-5 ステップ運転をやめる（標準運転に戻す）

- ・ステップ運転を行わないときは、標準運転の設定にしてください。ステップ運転から標準運転に戻すには以下の操作を行います。

### 1 ステップ数を1に変更する

初期画面より

- ① **PARA** キーを2秒以上、2回押す。  
→パラメータ設定表示に変わる。



- ② 上段表示部に **[ 30 ]** が表示されまで **PARA** キーを数回(16回程度)押す。



**[ 30 ]** LSP使用組数(ステップ数)  
1~8

- ③ **◀▶** キーでステップ数を1に変更する。

### 2 ステップ運転を標準運転に変更する

上記からの続き

- ① **PARA** キーを1回押す。  
→上段表示部に **[ 31 ]** が表示される。



**[ 31 ]** SPランプ種類  
0：標準  
1：マルチランプ  
2：ステップ運転(電源再投入時ステップ停止)  
3：ステップ運転(電源再投入時復帰)

- ② **◀▶** キーで0に変更する。  
・0で標準運転


- ③ **mode** キーを1回押す。  
→初期画面に戻る。



# 8. 操作の手順

## 8-1 運転方法

◎運転を始める前に、電源とヒーターが本コントローラーに適合しているか、再度ご確認ください。  
また、配線に間違いがないか、再度ご確認ください。

- |                                                                                                |   |                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------|
| ① 本体のブレーカーを「入」にする。                                                                             | ➡ | 電源ランプ（オレンジ色）が点灯します。<br>温度調節器が運転開始状態になります。 |
| ② 運転開始ボタンを押す。                                                                                  | ➡ | ヒーター運転ランプ（緑色）が点灯します。                      |
| ③ 温度調節器の設定をします。<br>（設定方法は8ページを参照）                                                              | ➡ | （パソコンでの設定をおすすめします）                        |
| ④  キーを約2秒間押す。 | ➡ | ヒーターに通電が開始されます。                           |
| ⑤ 終了時は運転停止ボタンを押す。                                                                              | ➡ | 運転が停止し、ヒーター運転ランプ（緑色）が消灯します。               |

## 8-2 異常が発生したら…

- 第一警報温度設定以上に昇温すると、電子ブザーが鳴り警報を発します。
- 第二警報温度設定以上に昇温すると、ヒーターへの通電が停止します。
- 更に昇温すると、お客様がセットされました過昇温度センサーが働き、電源が切れます。ヒーター運転ランプ（緑色）が消灯し、温度調節器も消灯します。
- 負荷のショートなどで即断ヒューズが切れた時は、同一品と交換してください。（同等品では保証できません）尚、ヒューズ交換後、運転開始ボタンを押して正常な動作をしない時は、故障が考えられますので当社営業所までご連絡ください。
- 万一、異常や不具合が発生したときは、すぐに電源を切り、当社営業所までご連絡ください。

## 8-3 これは故障ではありません

- ヒーター通電状態は緑色のヒーター運転ランプが点灯、停止状態では消灯します。  
PID制御では、PID値のセット値によっては、設定温度に達しなくてもヒーターへの通電は切れることがあります。

## 9. 使用上のご注意とお願い

◎本器は、ヒーターの組合わせの使用から、安全面を特に重視した設計になっています。本器の仕組みをご理解いただき、安全にご使用ください。

- コントロールの開始は、運転開始ボタンと温調器の (mode) ボタンによるスタートです。
- 安全のため過昇温度センサーを取り付けるようになっています。

**過昇温度センサー** 加熱体が絶対越えてはならない温度を検知又は遮断するものであって、温度ヒューズのほか、サーモスタットなどをいいます。常時「閉」接点です。過昇温度センサーについてのご相談は、当社営業所までご連絡ください。

- 上記の安全センサーにより、温度コントロール回路は自己保持されていますが、万一作動すると、自己保持は切れ運転が止まります。再運転の場合は、電源リセットで解除し、再運転となります。
- 各センサーが働いた場合には、電源ブレーカーをOFFにして本器への通電を停止してから、ヒーター周辺の点検を行い、問題を取り除き、異常が無いことを確認してから運転を再開してください。
- 内部に液体をこぼしたり、燃えやすい物や金属類を落とさないでください。そのまま使用すると火災や感電、故障、事故の原因になります。

## 10. その他

### — 通信機能について —

本機は通信機能に対応しています。付属の専用通信ケーブルをでパソコンと接続して、本機の制御およびデータの取得などができます。使用方法については、別誌「スマートローダーパッケージ SLP-C35 MO1 取扱説明書」をご覧ください。

### — 工場出荷時の初期設定 —

#### PID組 初期値

PID組	P (比例帯)	I (積分時間)	D (微分時間)	備 考
1	5	120	30	
2	5	120	30	
3	5	120	30	
4	5	120	30	
5	5	120	30	
6	5	120	30	
7	5	120	30	
8	5	120	30	

#### LSP 初期値

LSP	SP1	SP2	SP3	SP4	SP5	SP6	SP7	SP8
SP値 (°C)	0	0	0	0	0	0	0	0
PID組	1	1	1	1	1	1	1	1
勾配 (°C/min)	0	0	0	0	0	0	0	0
保持時間 (min)	0	0	0	0	0	0	0	0

# アフターサービス

## ●ご不明の点がありましたら

ご使用にあたってご不明な点や、使用中にお気づきの点がございましたら、お買い求めの販売店またはお近くの (株)八光電機 支店・営業所・販売会社までご連絡ください。

## 株式会社 八光電機 支店・営業所・販売会社一覧

### ○株式会社 八光電機 営業本部

本部・東京支店	〒153-0051 東京都目黒区上目黒 1-7-9	TEL(03)3464-8500 FAX(03)3464-8539
仙台支店	〒983-0852 仙台市宮城野区榴岡 4-5-17 伊藤ビル1階	TEL(022)257-8501 FAX(022)257-8503
宇都宮支店	〒320-0065 宇都宮市駒生町 1359-42	TEL(028)652-8500 FAX(028)652-5155
大宮支店	〒331-0804 さいたま市北区土呂町 2-10-15 深澤ビル1階	TEL(048)667-8500 FAX(048)667-0008
大阪支店	〒553-0003 大阪市福島区福島 8-16-20 MSビル	TEL(06)6453-9101 FAX(06)6453-5650
福岡支店	〒812-0014 福岡市博多区比恵町 2-24 ロックシャローズ博多	TEL(092)411-4045 FAX(092)411-4046
札幌営業所	〒060-0004 札幌市中央区北四条西 15-1-35 山京ガーデンハイツ西 15 1階	TEL(011)611-8580 FAX(011)611-8541
京都営業所	〒601-8328 京都市南区吉祥院九条町 39-6 創栄 吉祥院ビル1階	TEL(075)682-8501 FAX(075)682-8504

### ○岡山八光商事株式会社

本社	〒700-0926 岡山市北区西古松西町 5-6 岡山新都市ビル 404	TEL(086)243-3985 FAX(086)243-8514
松山営業所	〒790-0003 松山市三番町 7-13-13 ミツネビル	TEL(089)935-8517 FAX(089)935-8507

### ○長野八光商事株式会社

本社	〒389-0804 長野県千曲市大字戸倉 1693	TEL(026)276-3083 FAX(026)276-5163
金沢営業所	〒920-0842 金沢市元町 1-16-19 ルミエール第二ビル	TEL(076)253-8500 FAX(076)253-8685

### ○名古屋八光商事株式会社

本社	〒462-0847 名古屋市北区金城 3-4-2	TEL(052)914-8500 FAX(052)914-8570
静岡営業所	〒422-8064 静岡市駿河区新川 2-1-40	TEL(054)282-4185 FAX(054)282-1500

### ○八光電熱器件(上海)有限公司

上海市松江区俞塘路 512 号 TEL(86)21-5774-3121 FAX(86)21-5774-1700

### ○HAKKO (THAILAND) CO.,LTD

9/41 Moo 5, Paholyotin Road, Klong 1, Klong Luang, Patumthani, 12120, Thailand TEL(66)2-902-2512 FAX(66)2-516-2155

### ○株式会社 八光電機 生産本部

戸倉工場 〒389-0806 長野県千曲市大字磯部 1486  
ヤシロ工場 〒387-0007 長野県千曲市屋代 1221-1