

温度調節器内蔵型ホットプレート


ホットプレート DEMO

LS15P (通信機能、プログラム機能)

取扱説明書

お買いあげいただき、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

●プレート表面は素手でさわらない。

プレート表面は高温になります。絶対に素手で触らないでください。火傷の恐れがあります。



●絶対に分解・改造しない。

本機を絶対に分解および改造しないでください。火災、感電、故障の原因になります。



●近くに危険物を置かない。

本機の近くには、スプレー缶や爆発物などを置かないでください。火災、故障の原因になります。



●指定の条件以外では使用しない。

使用温度雰囲気、指定された電源等、仕様項目の条件の範囲外では使用しないでください。火災、感電、故障の原因になります。



注意

●衝撃や振動を与えない。

強い衝撃や振動を与えないでください。火災、感電、故障の原因になります。



●通風穴をふさがない。

本機の通風穴をふさがないでください。火災、故障の原因になります。



●内部に異物を入れない。

本機内部にゴミ、水、油等の異物を入れないでください。火災、感電、故障の原因になります。



●無人状態で使用しない。

無人状態では使用しないでください。火災の原因になります。



●上に物を載せない。

プレート表面以外の所に物を載せないでください。火災、故障の原因になります。



●可燃性雰囲気中では使用しない。

火傷・火災の原因になります。



1. 概要

本機は、八光電機の優れた製造技術と品質管理によって生まれた、信頼のおける製品です。均熱性を考慮したヒーター配列により、プレート表面温度は極めて均一になっています。

理化学実験室のピーカーや、フラスコの加熱から各種工業製品の部品加熱、乾燥、基板の半田付け等、幅広く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す。

2. 主な仕様

■本体仕様

品名	LS15P	
型番	HHP3215	
商品コード	02012054	
電源	100V (50/60Hz)	
消費電力	800W	
設定温度範囲	0 ~ 400℃	
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	
通信機能(方式)	RS485 (3 線式)	
温度第一警報	設定温度 + 10℃(工場出荷時設定値)でブザー音による警報	
温度第二警報	設定温度 + 20℃(工場出荷時設定値)で、ホットプレートへの電源供給停止	
使用環境	5 ~ 40℃(湿度 85%以下)但し結露しないこと	
電源電線	コードリール付 1.4m 差し込みプラグ付	
本体寸法	幅	450
	奥行き	293
	高さ	115
重量	8.4 kg	
備考	通信機能、プログラム機能	

■通信ソフト (付属品)

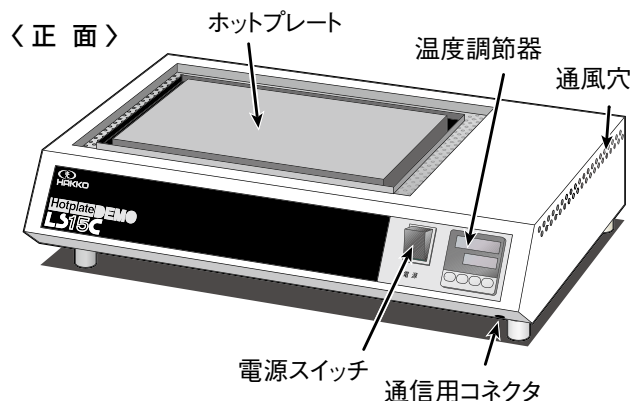
品名	DEMOCPP
型番	HHP0100
商品コード	02020810
機能	ホットプレート温度設定および制御データの取込み、記録、グラフ化が可能。温度調節計への各種設定、温度設定プログラム入力
パソコンとの接続	RS-232C (D-sub9 ピン)専用ケーブル付 USB ポートへの接続は、別途変換コネクタが必要です。
対応 OS	Windows98/Me/2000Professional/XP

■プレート仕様

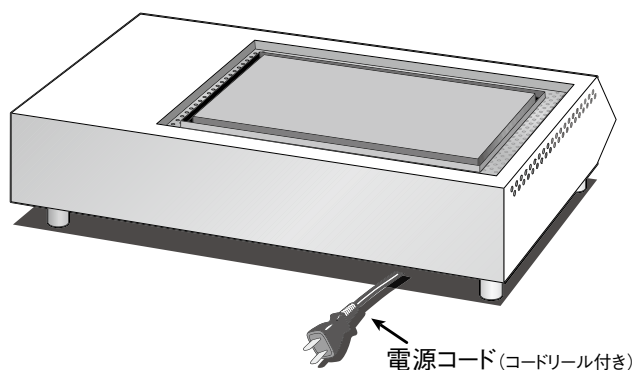
幅	250
奥行き	150
材質	A5052
表面処理	硬質アルマイト
使用温度範囲	常温から 400℃
温度均一範囲	200×100
温度均一性	設定温度 200℃で制御・安定時において、 上記均一範囲内 ±1℃

3. 各部の名称

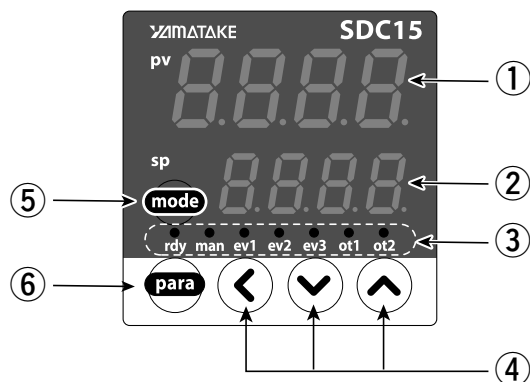
[本 体]



〈 裏 面 〉



[温度調節器]



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

4. 使用前の準備

電 源 : 使用する電源はAC100Vのコンセントで、10Aを安定して取れる電源を用意してください。

電源延長線 : 電源コードは1.4mです。延長される場合は、容量10A以上の物をご用意ください。

⚠ 接続時のご注意

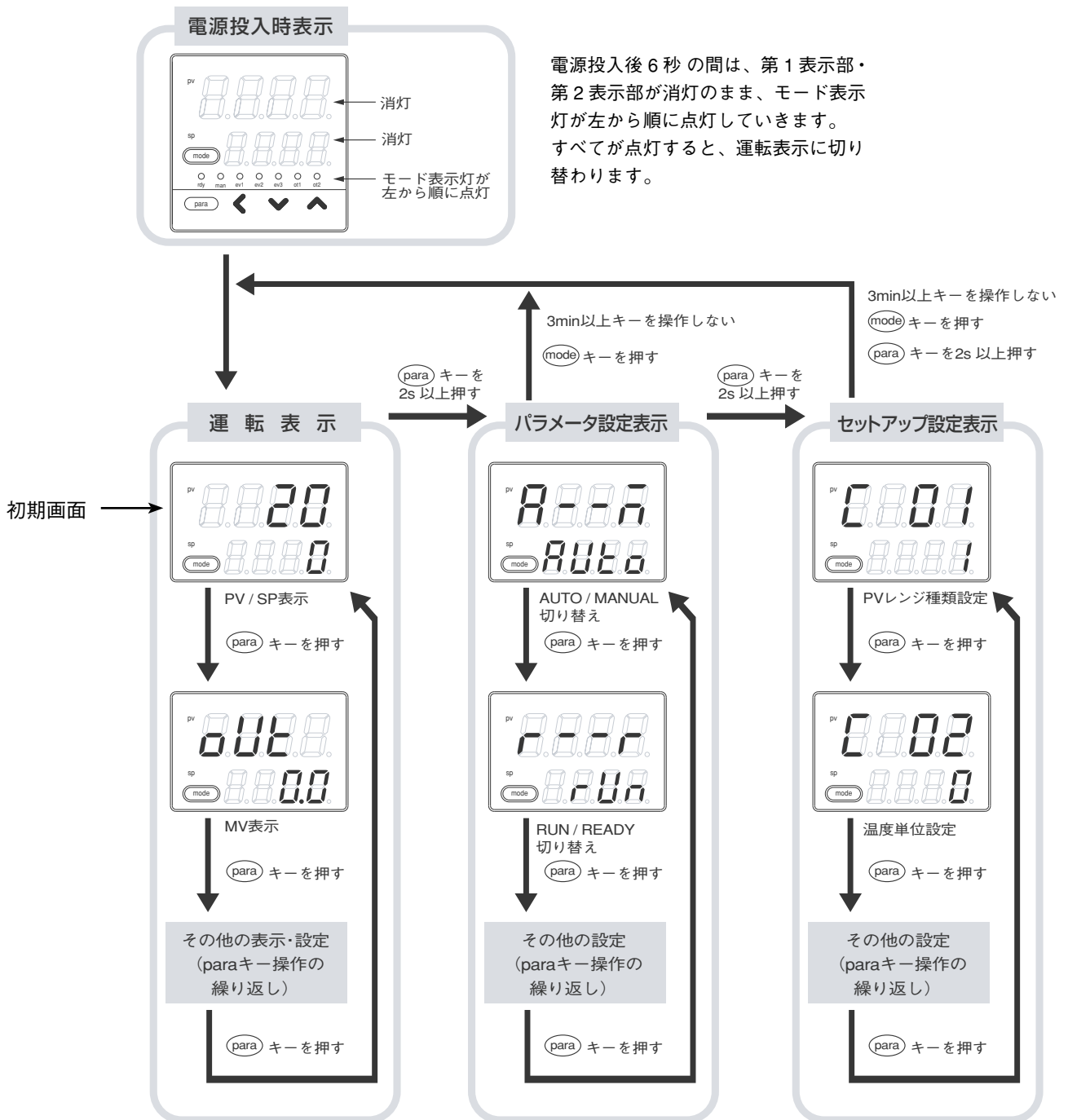
- 濡れた手での作業は、絶対におやめください。感電の恐れがあります。
- 電源プラグをコンセントに差し込む時は、電源スイッチが OFF (スイッチの下側が押された状態) になっていることを確認してから行ってください。
- プラグは確実に差し込んでください。その際にゆらみ等が感じられた時は、ご使用を中止し、専門担当者または専門業者にご相談ください。

5. 操作方法

*温度調節器の詳細については添付資料「デジタル指示調節計—SDC15—取扱説明書 設置編」をご参照ください。

5-1 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。



(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して操作できます。ただし、(PARA) キーと(◀)キーを2秒以上押す操作は無効です。

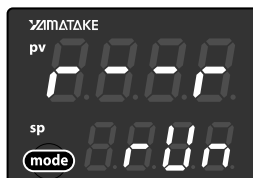
5. 操作方法 (続き)

5-2 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



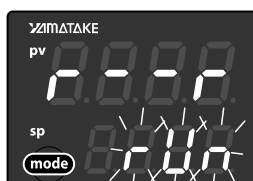
この図はパラメータ設定「r-r」のrun/ready切り替えを設定する場合



- 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。



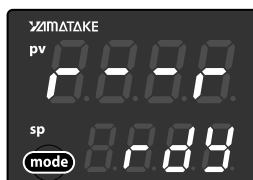
この図は「0001」の1桁目がフラッシングしている状態



この図は「rUn」全体がフラッシングしている状態。



- ② 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、電源コードをコンセントに接続してください。

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 (続き)

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。ホットプレート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

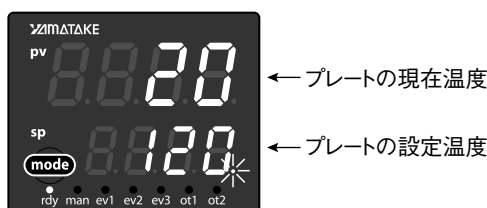
- ③ **←** **↓** **↑** キーで設定温度を変更する

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 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・故障の原因となります。

⚠ 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。

… 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。
プレート表面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。

(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。ホットプレート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。

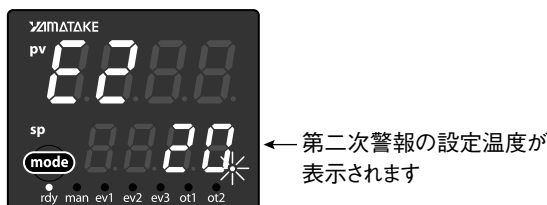
- ① 本体の電源スイッチをONにする

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

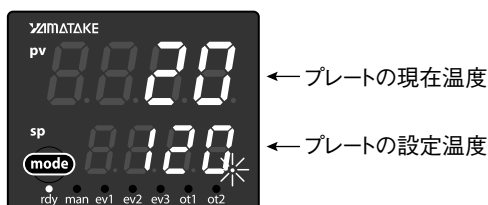
- ③ **← ↓ ↑** キーで設定温度を変更する

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・故障の原因となります。

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



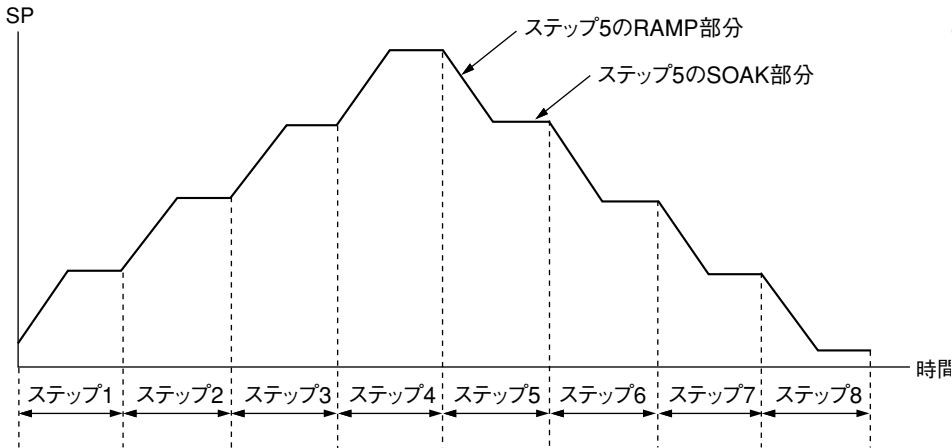
… 第二次警報 (昇温停止) が働いたら …

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。

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。

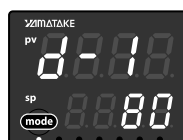
- ④ (PARA) キーを 1 回押す。
→ 上段表示部に **I-1** が表示される



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。
→ PID 1 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。

7-2 ステップ運転の設定 1

- ・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。



- [30] LSP 使用組数
(ステップ数)
1 ~ 8
初期値: 1

- 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。

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. ステップ運転 [プログラム機能] (続き)

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 **tñ.1** 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)



tñ.1 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

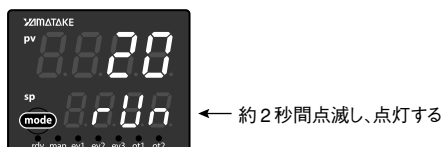
7-4 ステップ運転の実施

- ・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。



- 〈ot1〉が点灯しステップ1の運転が開始される。



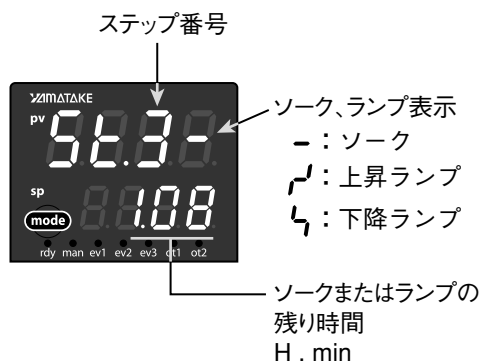
2 ステップ運転中の表示

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. ステップ運転 [プログラム機能] (続き)

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。
- ③ (◀) (▼) (▲) キーでステップ数を 1 に変更する。



[30] LSP 使用組数(ステップ数)
1 ~ 8

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
- 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



[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)



8. 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等ができます。使用方法については、別誌「スマートローダ SLP-C35Sa 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	2.5	325	80	
2	2.2	265	65	
3	2.2	215	55	
4	1.9	170	45	
5	1.9	140	35	
6	1.9	130	32	
7	1.7	125	30	
8	1.6	110	28	

LSP 初期値

LSP	SP1	SP2	SP3	SP4	SP5	SP6	SP7	SP8
SP 値 (°C)	70	100	150	200	250	300	350	350
PID 組	1	2	3	4	5	6	7	8
勾配 (°C /min)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
保持時間 (min)	10	10	10	10	10	10	10	10

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

本社工場 〒389-0806 長野県千曲市大字磯部 1486
ヤシロ工場 〒387-0007 長野県千曲市大字屋代 1221-1