

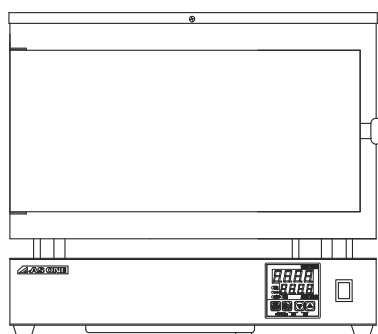


エコミープログラム電気炉

ROP-004P

取扱説明書

目 次



安全上のご注意	2
安全にお使いいただくために	3
1. 製品概要	6
2. ノーマル（定値）運転方法	9
3. プログラム運転について	11
4. プログラム運転方法 1	12
5. プログラム運転方法 2	16
6. オートチューニングについて	17
7. パラメータ・操作フロー詳細	19
8. その他の表示	30
9. トラブルの原因と対策	31
10. お手入れ・メンテナンスについて	32
11. 廃棄時のご注意	33
12. 製品仕様	34
13. 製品保証について	36

この度は、弊社製品をお買いあげいただきまして誠に有り難うございます。

■本製品をより安全に、また、良好な状態でご使用いただくために必ず、この「取扱説明書」をよくお読みの上、正しくお使い下さい。

また、製品を末永くご使用いただくために、この「取扱説明書」は大切に保管して下さい。

アズワン株式会社

2024年 7月 第1版 4G-8464

安全上のご注意

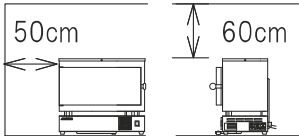
- この取扱説明書では製品を安全に、正しくご使用いただき、事故や損害を未然に防ぐため安全上特に注意すべき事項についての情報を、その重要度や危険度によって下記のような警告表示で定義しますので、これらの指示に従って、安全にご使用いただくようお願いいたします。

 危険	誤った取扱をすると、死亡又は重傷を負う危険が切迫して生じる事が想定される
 警告	誤った取扱をすると、死亡又は重傷を負う危険が想定される
 注意	誤った取扱をすると、傷害を負う危険及び物的損害のみの発生が想定される。
 お願い	安全を確保するために注意が必要な事項

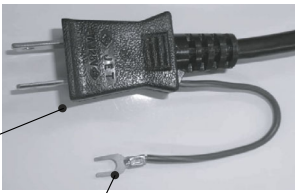
- 注意の欄に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも安全に関する重要な内容を記載していますので、必ずお守り下さい。

	特定しない、一般的な注意、警告、禁止事項を示す		機器を分解および改造する事で、感電などの傷害が起こる危険性がある場合の禁止を示す。
	特定の条件下で、機器の特定の特定の場所にふれることによって傷害が起こる可能性がある場合の禁止を示す。		機器の特定部分に、指を挟み込む危険性の注意を示す。
	特定の条件下において、感電の危険性を示す。		特定の条件下において、機器の転倒による傷害の危険性の注意を示す。
	安全アース端子付の機器の場合、使用者にアース線の接続の指示を示す。		特定の条件下において、高温による傷害の危険性の注意を示す。
	特定しない、一般的な使用者の行為の指示を示す。		特定の条件下において、破裂の危険性の注意を示す。

設置に関するお願い

	①周囲温度が5～35℃以内のところに設置して下さい。 ②湿気が少なく、水滴のかからないところに設置して下さい。 ③ホコリが少なく、風通しのよいところに設置して下さい。 ④製品の性能を維持するために製品は、壁面からは約50cm、天井からは約60cm以上の間隔を確保して下さい。 ⑤電源は単独配線して下さい。 ⑥使用初期の間は、加熱により炉材より煙が発生し、断熱材が変色します。換気を十分におこなって下さい。 ⑦本体外装部は運転中に高温になりますので、天井部及び周囲に可燃性物質は絶対に置かないで下さい。またやけどには十分ご注意下さい。	
---	---	---

安全にお使いいただくために

 警 告 この製品を設置の際は必ず電源の電圧、容量を確認して下さい。 また分岐ソケットや、テーブルタップを使用しないで下さい。電源接続を誤りますと火災や感電の原因となります。	 警 告 樹脂等有機物は、加熱によりガスが発生するとヒーター線が急激に劣化し、また、過電流により不安定になる場合があります。有機物のご使用は避けて下さい。
 警 告 本製品は炉内温度が高温に上昇します。ご使用にあたっては設置場所の状況、使用方法に十分にご注意頂かないと、火災、火傷、感電などの事故になることがあります。	 警 告 十分な容量を持った電源にてご使用ください。不適当な場合性能が発揮されないばかりでなく、火災などの原因になります。
 要接地 万一の感電防止のため電源プラグのアース端子を接地して下さい。  電源プラグ アース端子(M4 ネジ推奨)	 高温注意 使用中および使用直後本体に触れる際にはご注意ください。使用中、使用後に本体が高温になりますので、本体に触れる際には必ず手袋等を着用して下さい。やけどの恐れがあります。
	 高温注意 使用中に高温になりますので加熱中の無人運転は、避けて下さい。
 水注意 水などをつけたり、濡れた手で操作しないで下さい。濡れた試料は、水気をある程度切ってから庫内に入れて下さい。ショート、感電の原因になります。	 高温注意 加熱中、特に炉内が高温になる場合には、むやみにフタを開けないで下さい。故障、火傷の原因となります。
 接続確認 電源コードの接続は確実に行ってください。接触不良によって発熱し、火災の原因となります。	 爆発注意 有機溶剤などの引火性物質を加熱しないで下さい。また、密閉した容器を加熱すると爆発の恐れがあります。
 改造禁止 製品の改造及び用途以外の使い方はしないで下さい。感電やケガ、製品の故障の原因になります。	 異常注意 製品本体に異常が発生した場合は直ちに使用を中止し、電源スイッチをOFFにし電源プラグも引いて下さい。
 分解禁止 製品を分解しないで下さい。製品の分解により、感電やケガの恐れがあります。	 換気注意 炉材や試料からガス等が出る場合がありますので、十分に周囲の換気を行ってください。

 運転中の注意事項  ● 運転中は電気炉を移動したり衝撃を与えないでください。(→やけどや故障の原因になります。) ● 炉内に直接試料を置かず、るつぼの使用をおすすめします。 ● 高温で使用される際には、炉内にひびが生じることがあります。性能に支障はありません。 ● 炉内に可燃性ガス、腐食性ガス、毒性ガスを導入しないで下さい。 ● 高温にて使用される際にはフタを開けないで下さい。(やけどの原因となります。)また、ボディ天面と炉体周囲は高温になります。やけどには十分ご注意ください。
--

 温度過昇防止機能について ● 本製品は設定温度に対して、100℃以上オーバーシュートした際に、ヒーター出力を停止し、操作パネルの警報ランプが点灯します。すぐに電源をオフにし、異常がないか確認をして下さい。復帰をする際には、温度が下がったことを確認の上、再度電源を投入してください。
--

安全にお使いいただくために

お願い



100V専用

この製品の電源電圧はAC100Vです。
電源電圧が異なると、故障や火災の原因となります。
設置の際は必ず定格電源電圧、周波数、容量に合ったコンセントを
使用して下さい。また、分岐ソケットやテーブルタップは使用し
ないで下さい。火災や感電事故の原因となります。



高温注意

電気炉の構造上、熱の伝わり方により電気炉外装部(筐体)や断熱材
が変色することがあります。これは異常ではありません。



設置注意

本機を装置に組み込まないで下さい。



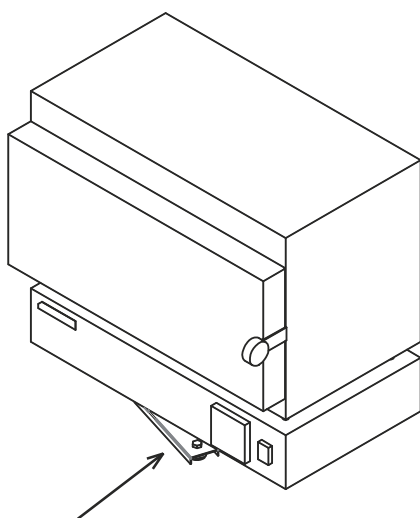
設置注意

周囲温度が5～35℃以内のところに設置して下さい。
湿気が少なく、水滴がかからないところに設置して下さい。
ほこりが少なく、風通しのよいところに設置して下さい。
分岐ソケットやテーブルタップを使用しないで下さい。
本器の上にものをのせないで下さい。



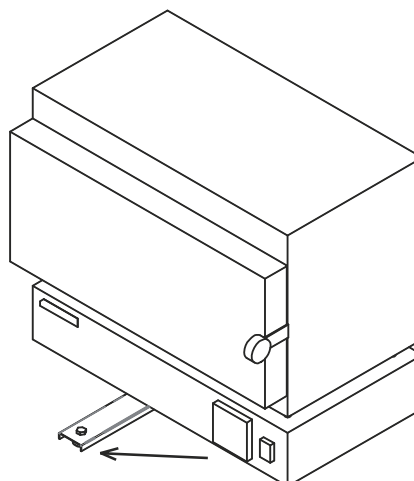
設置注意

本機を設置の際は「転倒防止用の稼働式の脚」を手前に引いて使用
下さい。
炉内が熱い時は、火傷の恐れがあるため「転倒防止用の稼働式の脚」
を稼働させない下さい。



転倒防止用稼働式の脚を矢印方向に押して下さい。

収納時



転倒防止用稼働式の脚を矢印方向に引き出して下さい。

引き出し時

使用方法

安全にお使いいただくために

お願い

 取扱注意	本製品は室内専用です。屋外でのご使用は出来ません。
 取扱注意	危険防止のため、お子様が触れたり使用しないで下さい。
 取扱注意	本機はヒーター機能を持った加熱商品です。未然の事故防止の為、ご使用の際は必ず無人運転を避けて下さい。
 取扱注意	電源コードは傷つけたり、破損したり、加工したり、無理に曲げたり引っぱり張ったり、重いものをのせたり、挟み込んだり、高温部に近づけたりしないで下さい。断線の原因となります。
 取扱注意	電源コードは熱器具に触れないようにして下さい。コードが傷つき火災や感電の原因になります。 電源コードが傷んだ場合は使用をやめ、点検修理対応を依頼下さい。
 取扱注意	トラッキング現象を防ぐため、本装置を長期間使用しないときは電源プラグをコンセントから抜いて下さい。 また、電源コードはホコリや水分が付着しないこと。
	トラッキング現象とは？ コンセントとプラグの周辺にホコリがたまり、そこに水滴や湿気が影響してプラグの刃と刃の間に電流が流れて火花放電を繰り返します。そうすると、刃と刃の間の樹脂部分が炭化し、電気が通るようになるために発火する現象です。
 取扱注意	電気炉の扉をきちんと閉めて使用して下さい。扉に物がはさまれた状態などで使用すると、火災の原因になります。
 取扱注意	炉材へ過度な衝撃が加わらないようにしてください。 本製品の炉材(AES)は衝撃を加えると傷つきやすい材質です。
 異常注意	万が一、本体から煙が出ている、変な臭いがするなどの異常が発生した場合は直ちに使用を中止し、電源スイッチを切り、電源プラグを抜いて下さい。安全を確保したのち点検修理対応を依頼下さい。
 異常注意	万一、庫内に入れたサンプルが発煙した場合は、電気炉の扉を閉めたままコンセントから電源コードを抜いて下さい。 そのまま使用しますと、火災や感電の原因になります。 安全を確保したのち点検修理対応を依頼下さい。

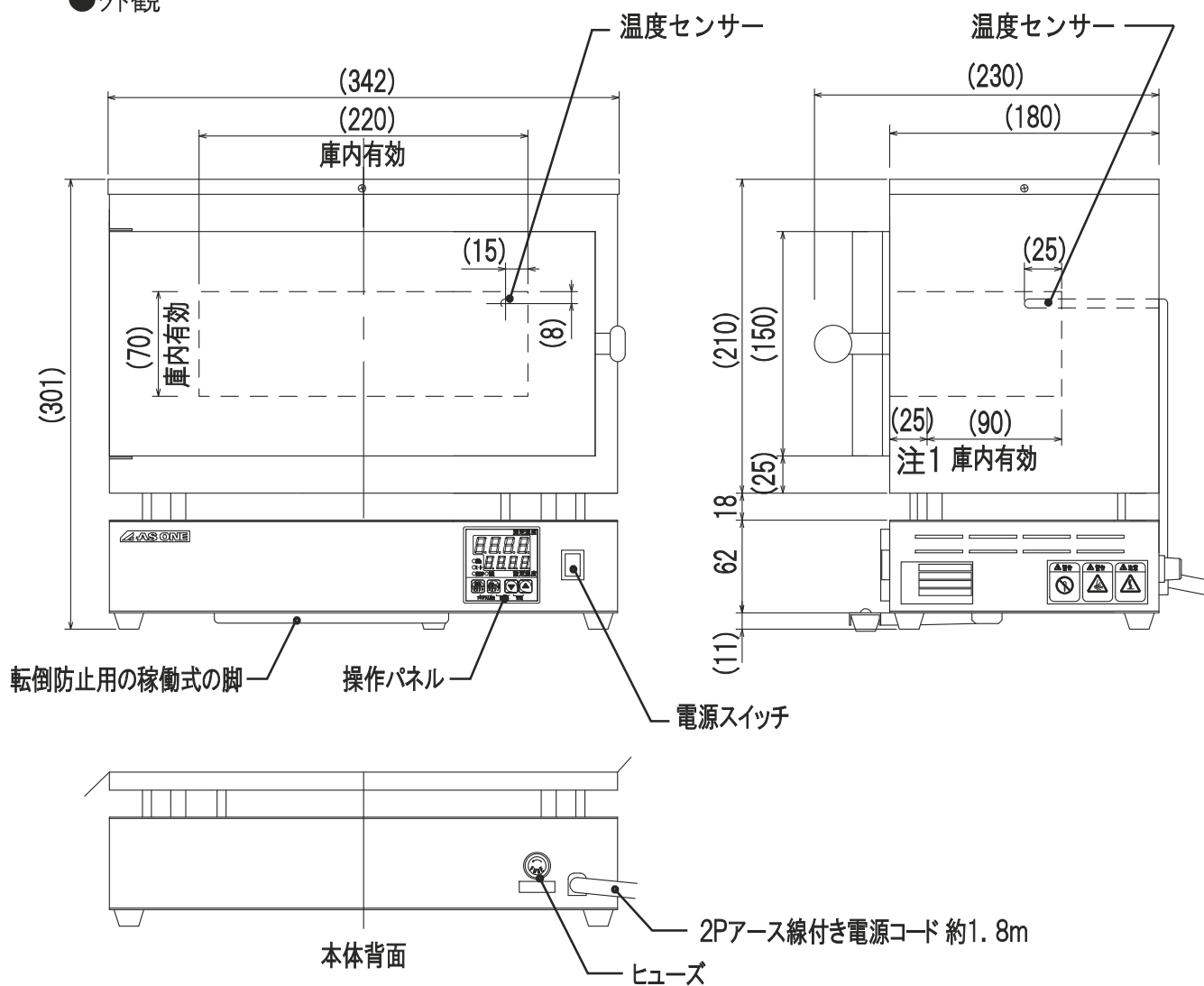
1 製品概要

■ 特徴

- 昇温特性にすぐれ、P I D方式による温度管理が可能です。

■ 各部の名称

●外観

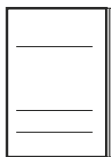


注1：

炉内（25）mmの箇所には天井ヒーターが無い為、物を入れないで下さい。
炉内奥から（90）mmを庫内有効とします。

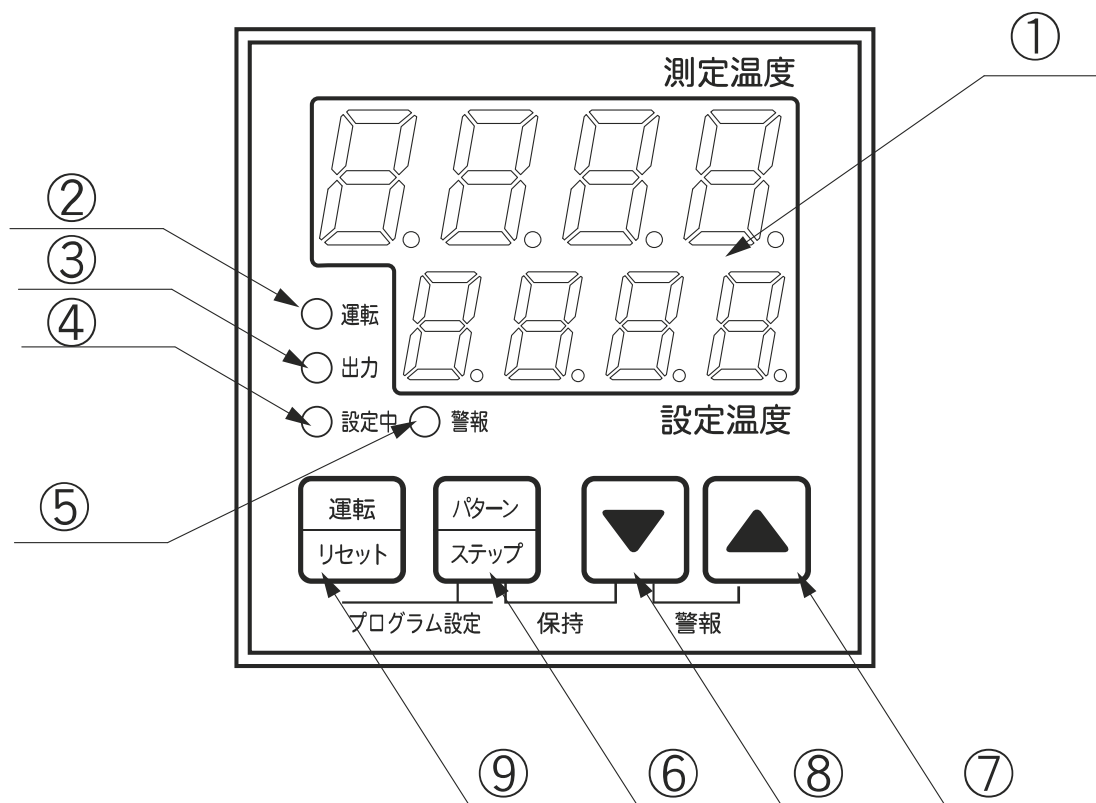
■ 付属品

- ・ 取扱説明書 計 1 部



■ 各部の名称

● 操作パネルの名称

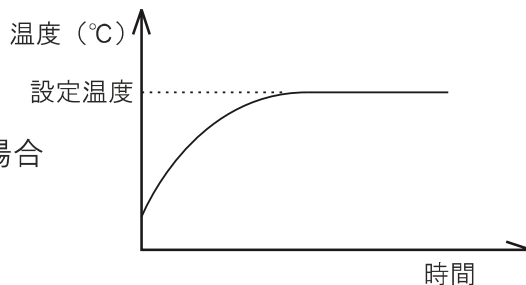


No.	名 称	機 能
①	設定温度／測定温度表示部	設定値、測定値を表示します。また、モード画面やパラメータ画面では機能設定の表示をします。
②	運転ランプ	ノーマル／プログラム運転時に点灯します。
③	出力ランプ	ヒーター通電時に点灯します。（点滅時はヒーターがON/OFFしています。）
④	設定ランプ	プログラムパターンの切替、各ステップの温度・時間の設定時に点灯し設定終了後に消灯します。
⑤	警報ランプ	庫内温度異常時（設定温度より100℃以上上昇した場合）に点灯しヒーター出力を遮断します。
⑥	パターン・ステップキー	プログラムパターンの切替、各ステップの温度・時間の設定に使用します。
⑦	UPキー	設定値の数値を増やします。
⑧	DOWNキー	設定値の数値を減らします。
⑨	運転・リセットキー	ノーマル／タイマー運転を開始・停止する時に使用します。

2 ノーマル（定値）運転方法

- ノーマル運転では設定温度に到達後、その温度を保持します。
一時停止機能は使用できません。

例）設定温度100℃をパターン1に設定する場合



- 電源をONにします。



* 測定温度表示部に表示される数値は現在の測定温度です



※繰り返しご使用される際には、使用するパターンを選択し、運転キーを長押ししていただくと、運転を開始します。（プログラム運転方法参照）

- UP/DOWNキーで使用するプログラムパターンを選んでください



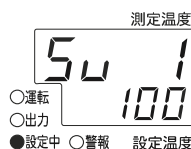
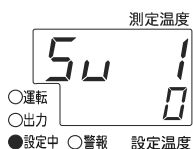
パターンは1～4（パラメータにより変更可能）
ノーマル運転／プログラム運転いずれかに割り当てることができます



長押し（約3秒）

使用するパターンの詳細を設定します

- 最初にSV1（ステップ1の温度設定）画面が現れますので、UP/DOWNキーで設定温度を入力してください



次項

（プログラム設定画面）

t 1（ステップ1の時間設定）画面
が現れます。

- U P キーで時間設定を最大（99.59を越えて―を表示）にしてください



待機画面が現れます。さらに運転キーを長押し（約3秒）すると
ノーマル運転を開始します。



長押し（約3秒）

運転ランプが点灯，出力ランプが点灯
（点滅）し運転が開始されます。

運転を停止したい場合は運転キーを約3秒長押しして下さい。



長押し（約3秒）

待機画面に戻ります。



運転ランプ，出力ランプが消灯。

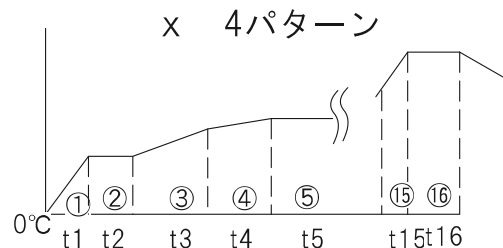


- 運転終了後は電源を切ってください。

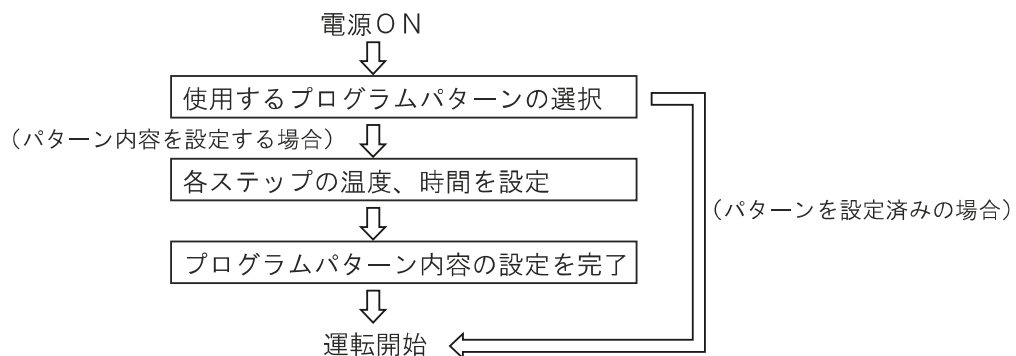
※ 運転中に停電が発生すると、「待機モード」にて復帰します。

3 プログラム運転について

- 本製品は16ステップ以内のプログラムを4パターン記憶し、プログラム運転することができます。



- プログラム運転の流れ



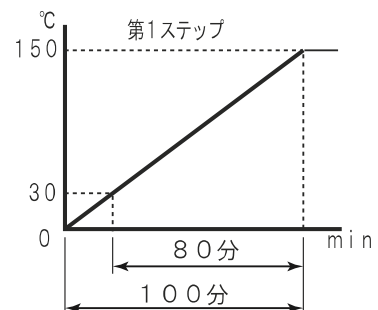
- プログラム運転に対する注意事項

正常なプログラム運転を行うために、以下の点に注意して下さい。

本製品は第1ステップのみ、0℃から目的温度までの上昇時間を設定時間として計算します。但し実際には、現在の温度から時間計測を行いますので、設定時間よりも短い時間で昇温します。（P Vスタートの場合）

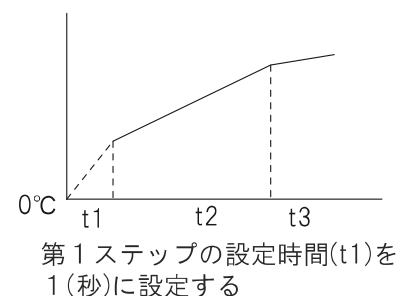
- （例） 現在温度が30℃の時、第1ステップ100分で、150℃まで上昇させる場合。実際には80分で150℃まで上昇し、第2ステップに移行します。

$$\frac{(150 - 30)}{150} (^\circ\text{C}) \times 100 (\text{分}) = 80 (\text{分})$$



ここで、希望する時間で昇温させたい場合は、以下の方法で第1ステップをキャンセルして下さい。（第1ステップの設定時間を短くし（実質的にキャンセル）、現在温度から目的温度までの時間を正確に設定する）

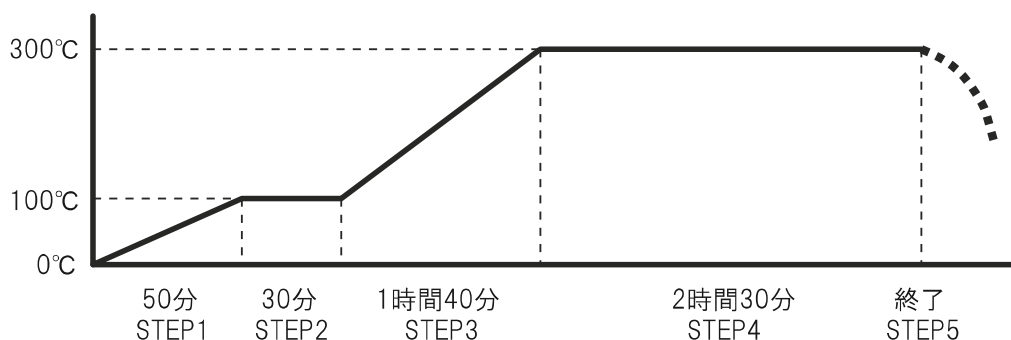
- （例） 第1ステップの設定時間を1秒に設定します。しかしながら、実際には1秒で目的温度に到達しないため、実質的に第1ステップはキャンセルとなり、第2ステップに移行します。第2ステップ以降で実際に必要な設定温度、時間を入力してください。



本製品は、設定時間が短い事が理由で目標温度に達しない場合、設定時間後には次のステップに進みます。設定時間は温度上昇能力を考慮の上設定してください。

4 プログラム運転方法 1

例) スタート → 50分かけて100℃まで上昇 → 100℃を30分キープ → 300℃まで1時間40分かけて上昇 → 300℃を2時間30分キープ をパターン2として記憶・運転する場合。



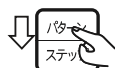
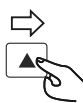
- 電源をONにします。
電源を投入すると待機モードを表示します



* 測定温度表示部に表示される数値は現在の測定温度です



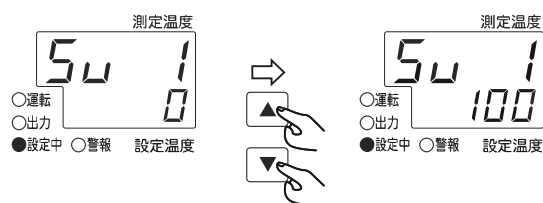
- UP/DOWNキーで使用するプログラムパターン2を選びます



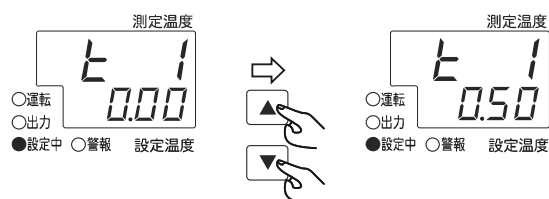
長押し (約3秒)

次項

- 最初にSV1（ステップ1の温度設定）画面が現れますので、UP/DOWNキーで100(°C)を設定します。

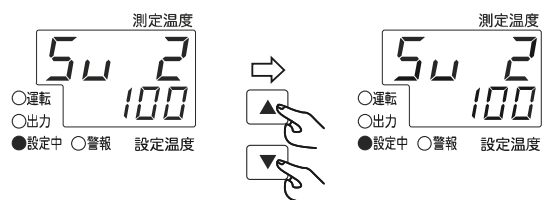


- t1（ステップ1の時間設定）画面が現れますので、UP/DOWNキーで0.50（50分）を設定します。

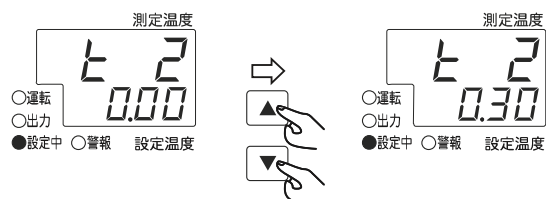


※実際には、現在の温度から時間計測を行いますので、設定時間よりも短い時間で昇温します。（P12を参照下さい）

- SV2（ステップ2の温度設定）画面が現れますので、UP/DOWNキーで100(°C)を設定します。（前ステップで設定した温度が最初から現れますのでUP/DOWNキーでの設定は不要な場合もあります）

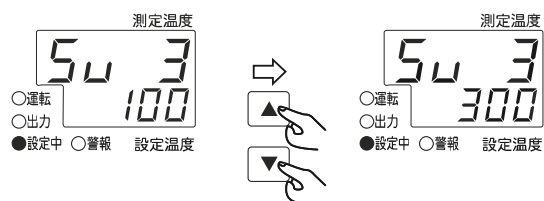


- t2（ステップ2の時間設定）画面が現れますので、UP/DOWNキーで0.30（30分）を設定します。

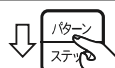
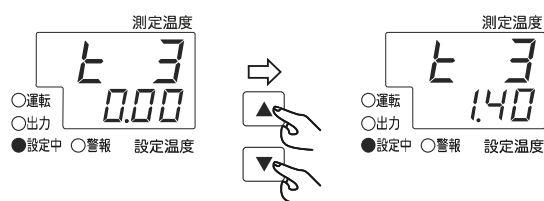


次項

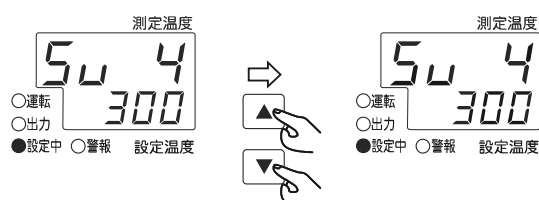
- S V 3 (ステップ3の温度設定) 画面が現れますので、UP/DOWNキーで300(℃)を設定します。



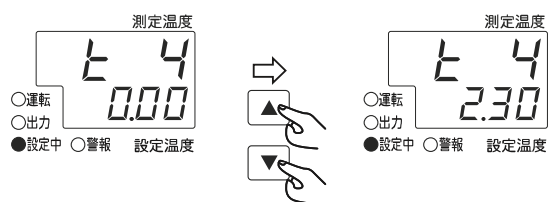
- t 3 (ステップ3の時間設定) 画面が現れますので、UP/DOWNキーで 1.40 (1時間40分) を設定します。



- S V 4 (ステップ4の温度設定) 画面が現れますので、UP/DOWNキーで300(℃)を設定します。(前ステップで設定した温度が最初から現れますのでUP/DOWNキーでの設定は不要な場合もあります)

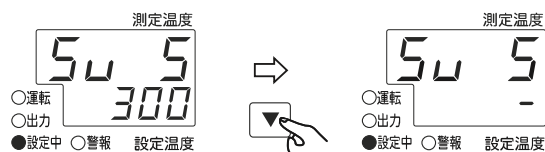


- t 4 (ステップ4の時間設定) 画面が現れますので、UP/DOWNキーで 2.30 (2時間30分) を設定します。



次項

- プログラムを終了させる場合には、設定温度を最小にして下さい。
(0℃を下回ると－が表示されます)

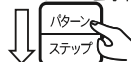


※－を設定すると以降のステップには進みません。

運転キーを押す



プログラムキーを押す



プログラムキーを押すたびに各ステップを順番に表示します。それぞれのステップの確認、変更が出来ます。



- 待機画面が現れます。さらに運転キーを長押し（約3秒）すると、プログラム運転を開始します。



長押し（約3秒）



運転ランプが点灯、出力ランプが点灯（点滅）し運転が開始されます。

※ 運転中に停電が発生すると、「待機モード」にて復帰します。

5 プログラム運転方法 2

- 本製品はプログラム運転中に ①一時停止 ②ステップ送り ③パターン／ステップ確認 ④プログラム内容 の変更が可能です。

● プログラム運転中の一時停止機能について

プログラム運転中にパターン／ステップキーとDOWNキーを同時に押すと運転を一時停止します。一時停止中には運転ランプが点滅しそのときの温度を維持します。運転再開時には運転キーを押してください。

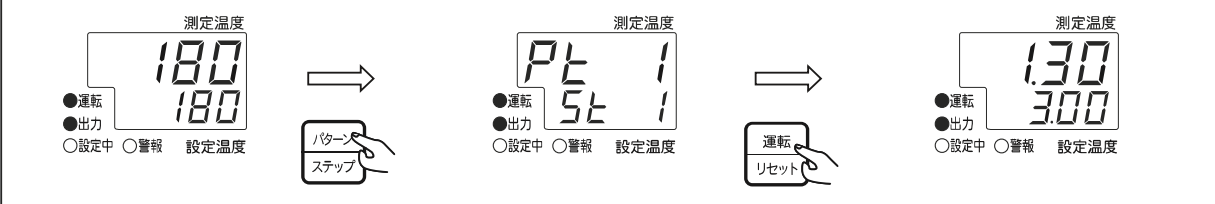


● ステップ送り機能について

プログラム運転中に現在のステップをキャンセルし、次のステップへ進みたい場合にはUPキーを長押し（約3秒）して下さい。

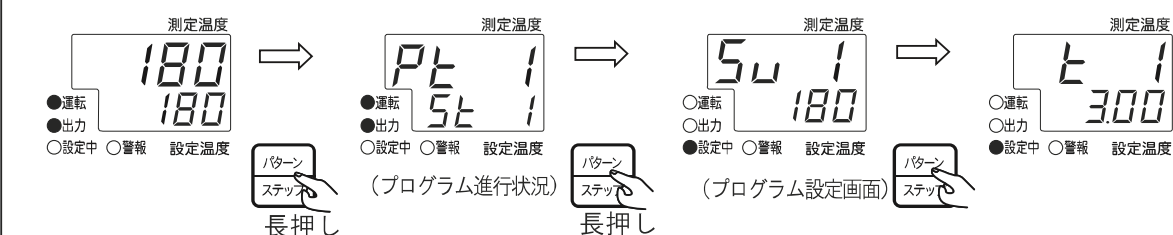
● パターン／ステップ確認画面について

プログラム運転中にパターン／ステップキーを長押し（約3秒）すると、現在のパターン／ステップを表示します。さらにPRG.キーを押すとプログラム進行状況（時間）を表示します。一時停止中には、運転キー2回押しで運転に復帰します。



● 運転中のプログラム変更について

プログラム運転中にパターン／ステップキーを長押し（約3秒）すると、現在のパターン／ステップを表示します。さらにパターン／ステップキーを長押し（約3秒）するとプログラム設定画面を表示します。変更箇所をUP／DOWNキーで変更してください。運転キーでプログラム運転に復帰します。



※現在進行中のステップ（温度、時間）は変更できません

6 オートチューニングについて

- この製品の温度制御はP I D制御を使用しています。その温度制御を行うP I D定数は制御対象の特性、設定温度により変化致します。従って、工場出荷時のP I D定数では条件によって制御が乱れる場合があります。その場合は使用条件に合った定数を再設定する必要がありますが、本器はそれをオートチューニング機能で自動的に再設定する事が可能です。

例) 650℃設定でオートチューニングを行う

- 電源をONにします。
電源を投入すると待機モードを表示します

測定温度
25
0
○運転 ○出力 ○設定中 ○警報 設定温度

同時に長押し (約5秒)

共通パラメータ設定画面を表示します

測定温度
PUS
0
○運転 ○出力 ○設定中 ○警報 設定温度

本器は200℃以下を低温域、201～500℃を中温域、501～900℃を高温域として設定しています。

この例は高温域でのオートチューニングを示しています。中温域、低温域でオートチューニングを行う場合は、それぞれ $At-2$ 、 $At-1$ に置き換えて操作して下さい。

(P27参照)

28回押す

- No3オートチューニング起動画面を表示します
UP/DOWNキーでオートチューニングを起動する温度入力してください

測定温度
 $At-3$
750
○運転 ○出力 ●設定中 ○警報 設定温度



測定温度
 $At-3$
650
○運転 ○出力 ●設定中 ○警報 設定温度

運転
リセット

- オートチューニング開始
オートチューニング中は下図の画面が交互に切り替わります

測定温度
 $At-3$
650
○運転 ○出力 ●設定中 ○警報 設定温度



測定温度
25
650
○運転 ○出力 ●設定中 ○警報 設定温度

オートチューニング終了



- No3オートチューニング起動画面に戻ります。



長押し（約5秒）

待機モードに戻ります

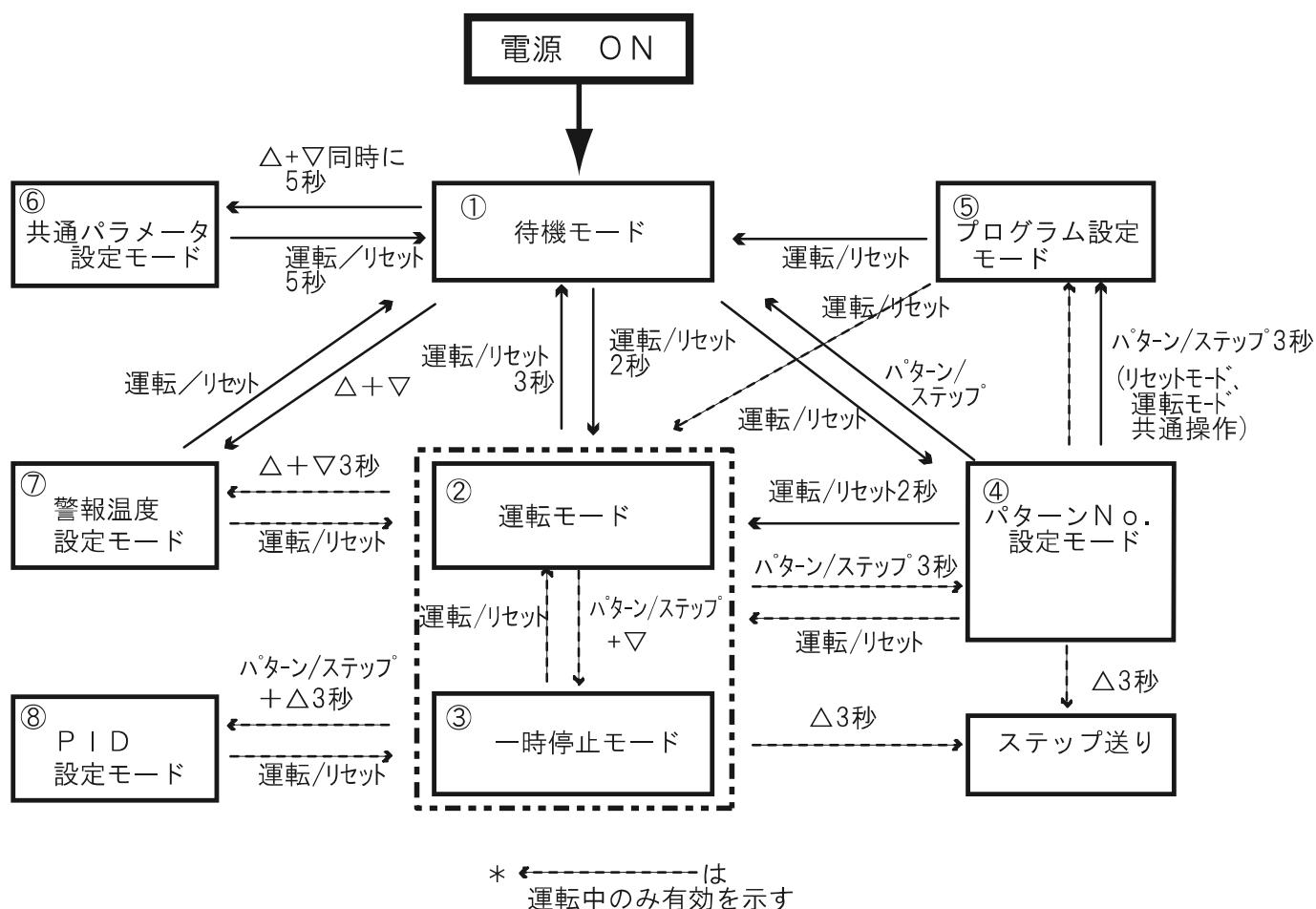


本器は200℃以下を低温域、201～500℃を中温域、501～900℃を高温域として設定しています。

7 パラメータ・操作フロー詳細

■ 操作フロー

- キースイッチ操作によるモードの移り変わりを示します。

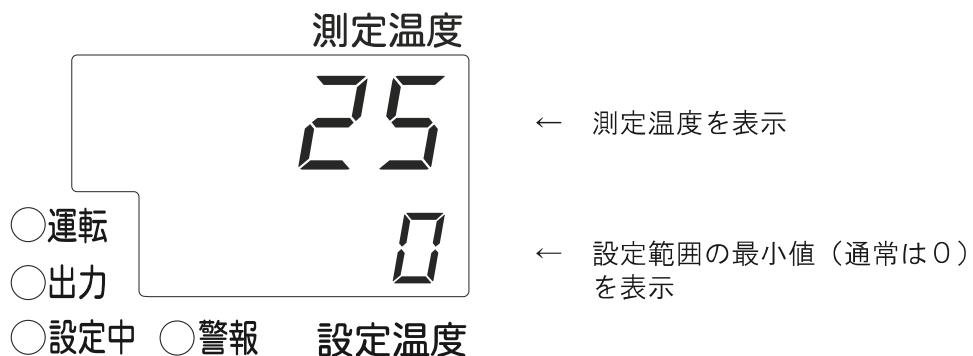


状 態	概 要
① 待機モード	待機状態のモード（電源投入時このモードとなります） また、運転中に停電が発生すると「待機モード」にて復帰します。
② 運転モード	プログラム運転を実行するモード （運転中に△キー3秒にてステップ送りが可能）
③ 一時停止モード	プログラム運転を（時間的に）一時停止するモード
④ パターンNo.設定モード	実行するプログラムのパターンNo.を設定するモード 運転モードから移行した場合、運転中のパターンステップNoを表示 パターンステップNoを表示中に△キー3秒にてステップ送りが可能
⑤ プログラム設定モード	パターン毎のプログラムを設定するモード
⑥ 共通パラメータ設定モード	各パターン、ステップに共通するパラメータを設定するモード
⑦ 警報温度設定モード	警報の温度を設定するモード
⑧ PID設定モード	PID定数の設定を変更するモード（運転モード、一時停止モードのみ）

● 各モードの説明

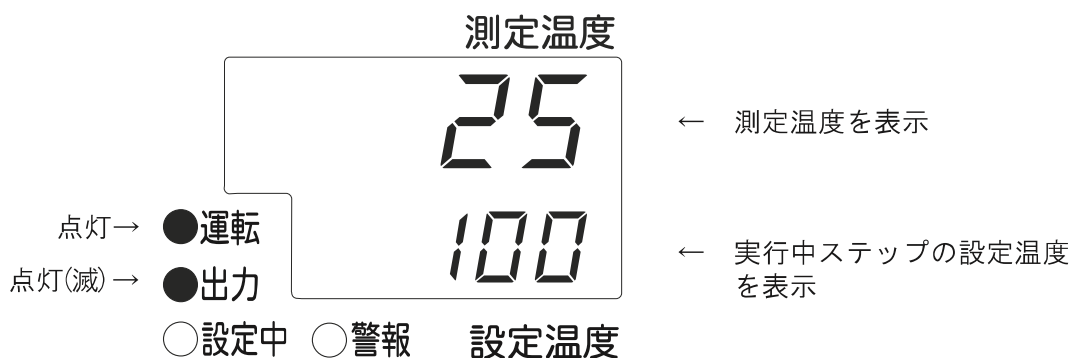
①待機モード

- ・このモードでは、制御動作は停止しています。
- ・[運転/リセット] キーを2秒間押すと、「運転モード」に移行し、運転を開始します。
- ・[パターン/ステップ]キーを押すと、「パターンNo.設定モード」に移行します。
- ・[▽]キーと[△]キーを押すと、「警報温度設定モード」に移行します。
- ・[▽]キーと[△]キーを同時に5秒間押すと、「共通パラメータ設定モード」に移行します。



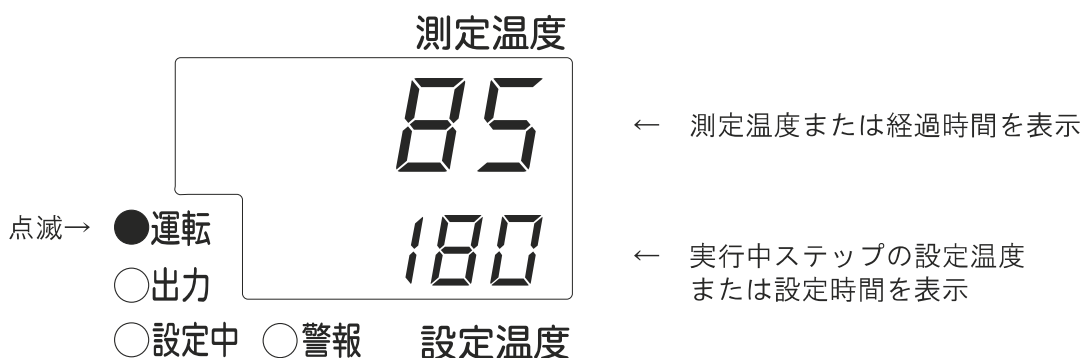
②運転モード

- ・このモードでは、プログラム運転制御を行います。
- ・「待機モード」にて[運転/リセット]キーを3秒間押すと「運転モード」となりパターン運転を開始します。
- ・「パターンNo.設定モード」にて[運転/リセット]キーを2秒間押すと、「運転モード」となりパターン運転を開始します。
- ・[パターン/ステップ]キーと「▽」キーを押すと、「一時停止モード」に移行します。
- ・[運転/リセット]キーを3秒間押すと、「待機モード」に移行します。
- ・[△]キーと[▽]キーを同時に3秒間押すと「警報温度設定モード」に移行します。
- ・[パターン/ステップ]キーと「△」キーを3秒間押すと、「PID設定モード」に移行します。
- ・[パターン/ステップ]キーを3秒間押すと「パターンNO. 設定モード」に移行します。
- ・運転中に[△]キー3秒間押すとステップ送りが可能です。
- ・ウエイトゾーン（P24参照）またはウエイト時間（P24参照）によるウエイト動作中は設定温度表示部が点滅します。
- ・プログラム運転終了時には設定温度表示部に「*End*」を表示し、制御動作を停止します。PV表示部は現在温度を表示しています。
- ・[運転/リセット]キーを押すと「待機モード」に移行します。



③一時停止モード

- ・「運転モード」にて[パターン／ステップ]キーと「▽」キーを押すと、「一時停止モード」となります。
- ・このモードでは、プログラム運転制御を一時停止します。
時間を停止させ、その時点の制御温度を維持します。
- ・[運転／リセット]キーを押すと、「運転モード」に移行します。
- ・[△]キーと[▽]キーを同時に3秒間押すと「警報温度設定モード」に移行します。
- ・[パターン／ステップ]キーと「△」キーを3秒間押すと、「PID設定モード」に移行します。



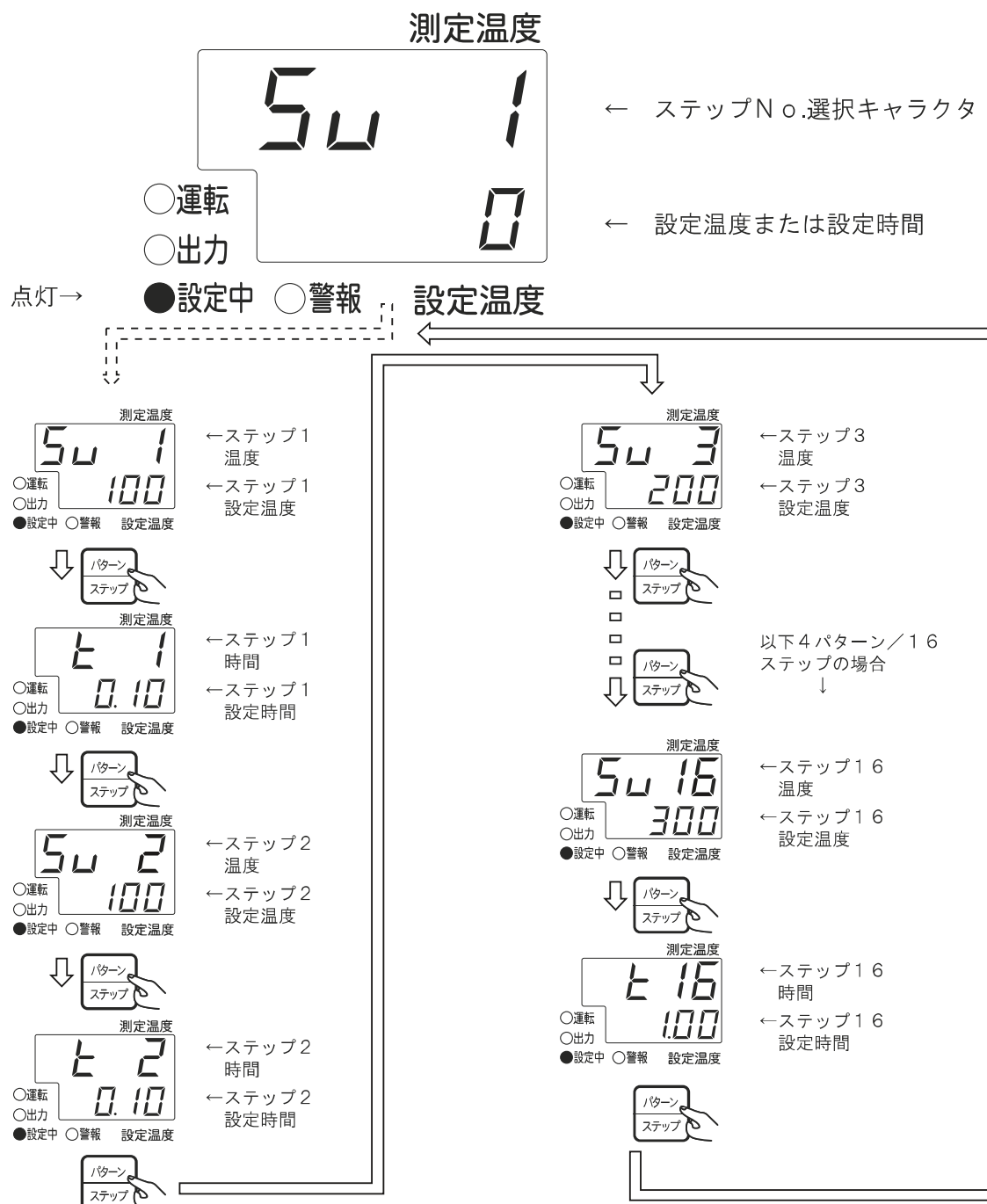
④パターンNo.設定モード

- ・「待機モード」にて[パターン／ステップ]キーを押すと「パターンNo.設定モード」となります。
- ・「運転モード」にて[パターン／ステップ]キーを3秒間押すと「パターンNo.設定モード」となります。
- ・[△],[▽]キーにてパターンNo.を設定します。
- ・「運転モード」から移行してきた場合、[△]キーを3秒間押すとステップ送りが可能です。
- ・「パターンNo.設定モード」より再度[運転／リセット]キーを押すと、移行してきた前のモードに戻ります。
- ・「パターンNo.設定モード」より[運転／リセット]キーを2秒間押すと、プログラム運転を開始します。
- ・[パターン／ステップ]キーを同時に3秒間押すことにより、「プログラム設定モード」に移行します。



⑤ プログラム設定モード

- ・「パターンNo.設定モード」にて[パターン／ステップ] キーを3秒間押すと、「プログラム設定モード」となります。
- ・「設定中」ランプが点灯します。
- ・各パラメータの設定は、[△], [▽]キーにて行います。
- ・時間設定を0分に設定すると、そのステップは無効となります。
- ・[運転／リセット]キーを押すと、待機状態であれば「待機モード」に移行し、運転中であれば、「運転モード」に移行します。



- ・各ステップの温度設定において、設定値を設定範囲の最小値より下に設定（「-」表示）した場合、そのステップ以降は無効となり設定パラメータは表示されません。
- ・「-」を設定したステップの前のステップにてプログラム運転終了となります。
- ・運転中に設定変更する場合、運転中のステップ温度とステップ時間の変更はできません。
- ・PVスタート時、ステップ1の設定温度を温度設定範囲の最小値に設定した場合、ステップ1の時間は有効となります。（ステップ2より通常のPVスタートとなります。）

⑥共通パラメータ設定モード

- ・「待機モード」にて[▽]キー と[△]キーを同時に 5 秒間押すと、「共通パラメータ設定モード」になります。
- ・各パラメータの設定は、[△], [▽]キーにて行います。
- ・[運転／リセット]キーを5 秒間押すと、「待機モード」に移行します。
- ・「共通パラメータ設定モード」中は[設定中]ランプが点灯します。



お願い

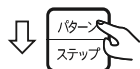


出荷時のパラメータ（初期設定）はむやみに変更しないで下さい。
変更によって不具合が生じた時には初期設定値に戻して再度テストして下さい。

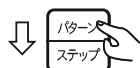


PV補正

[A] P27参照



PV補正ゲイン設定

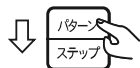


正動作/逆動作切替

- 1：正動作（冷却制御）
- 2：逆動作（加熱制御）



設定は変更しないでください

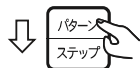


センサ種類切り替え

- 1：K熱電対
- (1 以外は設定しないで下さい)



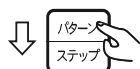
設定は変更しないでください



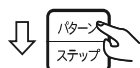
SVリミッタ上限設定



設定は変更しないでください

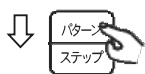


SVリミッタ下限設定



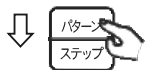


パターン数設定
パターン数により最大ステップ数に制限がかかります
(パターン数) × (最大ステップ数) = 64

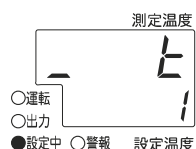


PVスタート/SVスタート選択

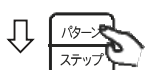
P_U : PVスタート
 S_U : SVスタート



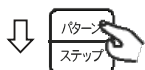
SVスタート時のスタート温度設定
(PVスタートの時は表示されません)



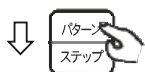
比例周期設定



ウェイトゾーン設定
※1



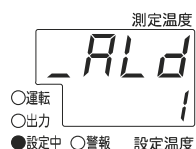
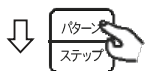
ウェイト時間設定
※2



警報出力種類選択



設定は変更しないでください



警報出力感度

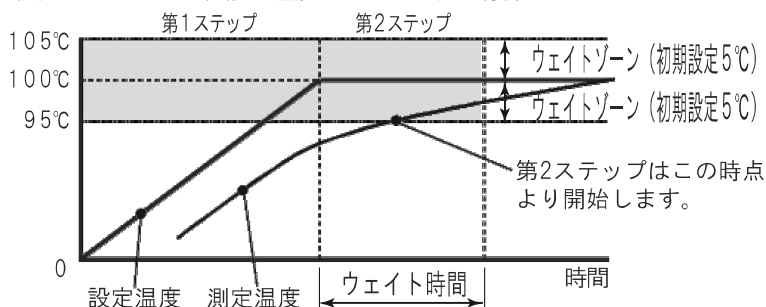


設定は変更しないでください



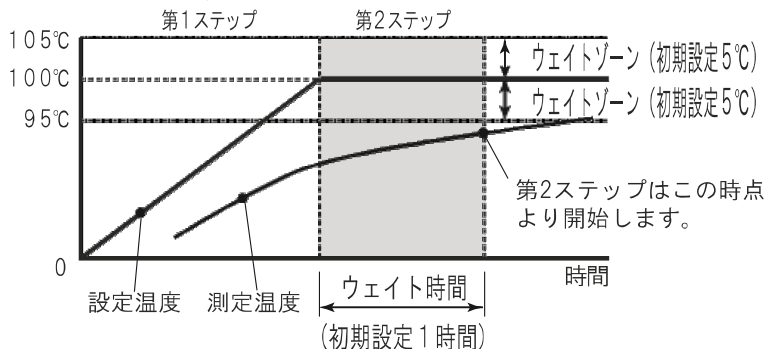
※1 ウェイトゾーンとは、次ステップへの開始を可能にする目標設定温度と測定温度の偏差領域を示します。
初期設定「5」℃、設定範囲は0～100℃です。
ウェイト時間中に測定温度がウェイトゾーンに到達すればその時点から次のステップを開始します。

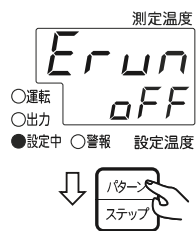
例) パターン1で、設定温度を100℃にする場合



※2 ウェイト時間とは、測定温度が設定温度に到達しない場合、次ステップを開始させるまでの最大待機時間を示します。
初期設定「1」時間、設定範囲は0時間00分～99時間59分です。

例) パターン1で、設定温度を100℃にする場合

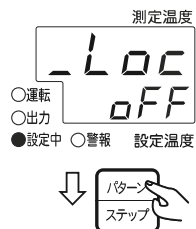




外部駆動信号切り替え設定



本器は外部駆動をサポートしていません。
OFF 以外は設定変更しないでください



キーロック選択

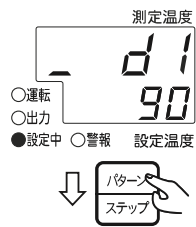
on : キーロック
OFF : キーロック解除



PID No. 1 (低温) の比例帯設定



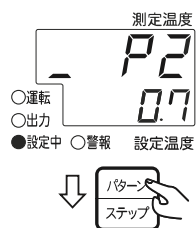
PID No. 1 (低温) の積分時間設定



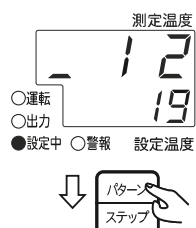
PID No. 1 (低温) の微分時間設定



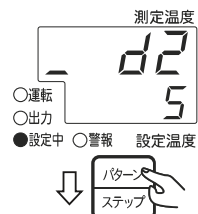
PID 範囲中間点 1 設定



PID No. 2 (中温) の比例帯設定



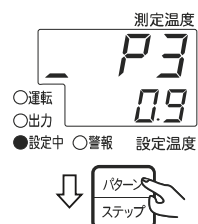
PID No. 2 (中温) の積分時間設定



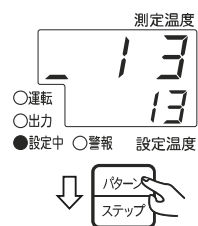
P I D No. 2 (中温) の微分時間設定



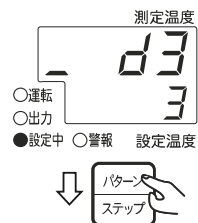
P I D 範囲中間点2 設定



P I D No. 3 (高温) の比例帯設定



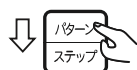
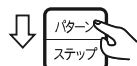
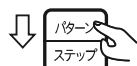
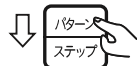
P I D No. 3 (高温) の積分時間設定



P I D No. 3 (高温) の微分時間設定



本器は200℃以下を低温域、201～500℃を中温域、501～900℃を高温域として設定しています。



[A]

P23参照

P I D No.1 (低温) のオートチューニング起動

← オートチューニング設定温度

P I D No.2 (中温) のオートチューニング起動

← オートチューニング設定温度

P I D No.3 (高温) のオートチューニング起動

← オートチューニング設定温度

パターン数設定温度



オートチューニング起動

オートチューニングが終了すると、オートチューニング起動画面に戻ります。

⑦警報温度設定モード



注意

SSR（本器内蔵の出力素子）は故障すると負荷側が短絡する 경우가一般的に多く、その場合は思わぬ温度上昇を招きます。また、制御対象物の予期しない温度上昇トラブルのために警報温度機能を利用し、偏差上限機能等で電圧出力をOFFさせる機能を盛り込んでいます。以下を参照に設定、設定温度は適切な値を入力してください。（但し、この機能は対象物からの温度センサ脱落等、全てのトラブルに対処出来るものではありません）

- 最初にP24を参照して警報温度の動作種類を選択します。

警報出力種類選択画面（P24参照）

測定温度

ALF

23

初期設定は「23」

○運転 ○出力 ●設定中 ○警報 設定温度

動作種類（▽キーで設定）

0	動作なし
1	偏差上下限
2	偏差上限
3	偏差下限
4	偏差上下限範囲
5	絶対値上下限
6	絶対値上限
7	絶対値下限
8	絶対値上下限範囲

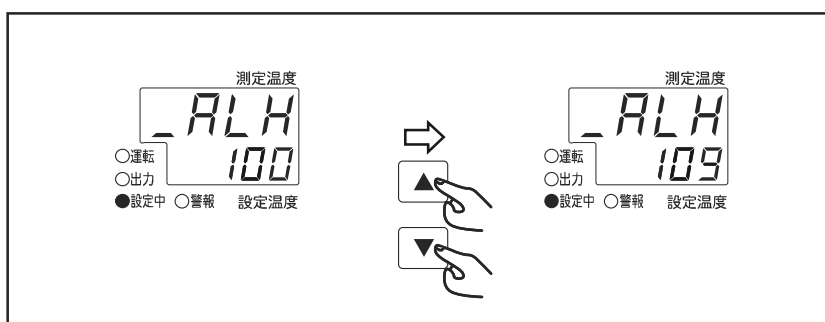
付加機能（△キーで設定）

0	付加機能なし
1	出力保持
2	待機シーケンス
3	出力保持+待機シーケンス

待機シーケンスとは、現在値が一度警報範囲外になり、次に警報範囲内に入るまでは出力しない警報です。

- 次に警報温度の設定温度を入力します。

- ・「待機モード」にて[△]キーと[▽]キーを同時に押す、又は「運転モード」にて[△]キーと[▽]キーを同時に3秒間押すと、「警報温度設定モード」に移行します。
 - ・「設定」ランプが点灯します。
 - ・設定温度は[△]キーと[▽]キーにて変更します。
 - ・[運転/リセット]キーを押すと、移行してきた前のモードに戻ります。
- *設定温度変更後、その他のキー入力がない場合10秒後に「待機モード」に自動的に移行します。



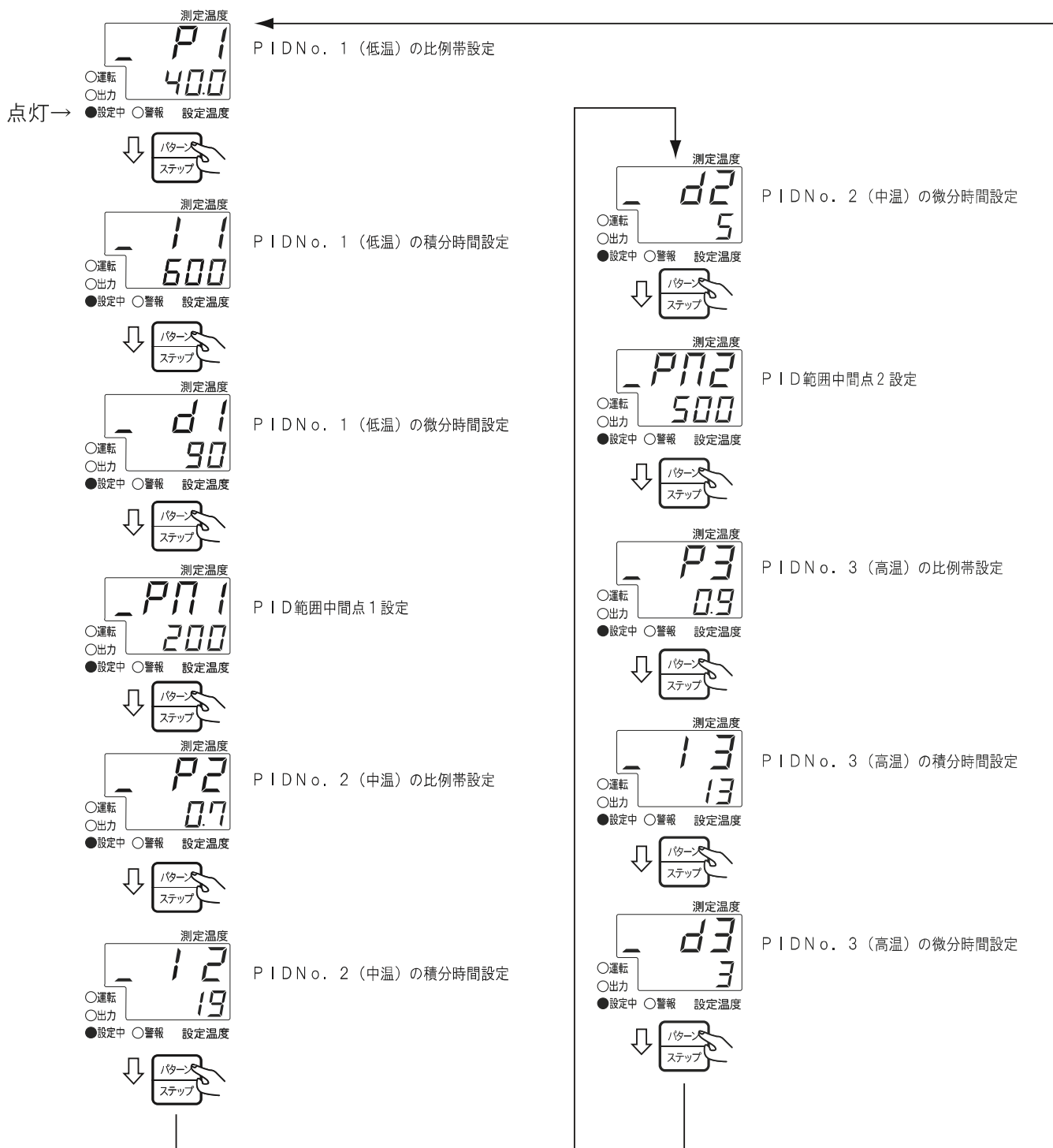
ここで、

偏差とは設定値との温度差の事を言います。たとえば制御温度設定値が100℃で、偏差上限にて100℃を設定した場合 200℃（100+100）で警報が出力されます。

絶対値とは制御温度設定値に関係なく、設定した温度で警報が出力される値を示します。

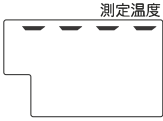
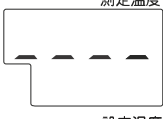
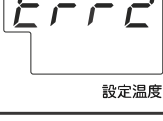
⑧ P I D 設定モード

- ・「運転モード」又は「一時停止モード」で、[パターン／ステップ]キーと [△] キーを 3 秒間押すと、「P I D 設定モード」に移行します。
- ・「設定中」ランプが点灯します。
- ・各パラメータの設定は、[△],[▽]キーにて行います。
- ・[運転／リセット]キーを押すと、移行してきたモードに戻ります。



8

その他の表示

表示	内容
 測定温度 設定温度	・ 入力が表示範囲上限を超えている場合に表示されます。 ・ 熱電対が断線している場合に表示されます。 電源を再投入後、またエラー表示する場合には修理が必要となります。 修理窓口までご連絡をお願いします。
 測定温度 設定温度	・ 入力が表示範囲下限を超えている場合に表示されます。 電源を再投入後、またエラー表示する場合には修理が必要となります。 修理窓口までご連絡をお願いします。
 測定温度 設定温度	・ メモリーエラー時表示されます。 電源を再投入後、またエラー表示する場合には修理が必要となります。 修理窓口までご連絡をお願いします。
 測定温度 設定温度	・ A/D変換エラー時に表示されます。 電源を再投入後、またエラー表示する場合には修理が必要となります。 修理窓口までご連絡をお願いします。
 測定温度 設定温度	・ オートチューニングエラー時に表示されます。 電源を再投入後、設定温度を見直し、再度オートチューニングを行って下さい。
 測定温度 設定温度	・ キーロック中にパラメータを変更しようとした場合に表示されます。 LoC 表示は、一瞬だけ表示し、元の画面に戻ります。 パラメータ変更する場合はキーロックを解除して下さい。
 測定温度 設定温度	・ オートチューニング中に通常画面と交互表示します。 オートチューニングが終わると、オートチューニング起動画面に戻ります。 オートチューニング中は、操作パネルのキーを押さないで下さい。 ※部には、オートチューニング設定温度を表示します。
 測定温度 設定温度	
 測定温度 設定温度	

9

トラブルの原因と対策

- 以下に示すようなトラブルが発生した場合の原因として次のような事項が考えられますので、対策欄を参考にして、操作、対処をお願いします。

トラブル	原因	対策
設定温度で安定しない	1)試料をセットしすぎている 2)P I D 常数が不適切	1)間隔をあけてセットして下さい 2)オートチューニングを行って下さい
運転ができない	1)誤った運転選択をしている 2)誤った操作をしている	1)運転選択をやり直して下さい。 2)設定温度、運転選択、時間設定を確認して下さい。 ※P9～27をご確認下さい。
庫内温度が上がらない 操作パネルが消灯する	1)ヒューズが溶断している 2)電気が来ていない	1)ヒューズホルダーの蓋を外して内部ヒューズを交換して下さい。 ヒューズ仕様はP34を参照下さい。 2)元電源、コンセントの抜けを確認して下さい。 予期せぬ停電などで一時的に電源が落ちていないか確認して下さい。
警報が点灯する	1)炉内温度が設定値より大幅に上昇している	1)電源を切り温度を下げてから再投入してください。 同様のトラブルが発生する場合は、弊社修理窓口に連絡して下さい。

予期せぬ停電などで一時的に電源が落ちた場合について
電源スイッチがONの状態では通電になると、操作パネルが点灯します。



キーを長押し(約3秒)すると、運転を再開します。

※ 上記には考えられるおおよその原因事項を上げてありますが、これらが全ての原因及び対策を示しているわけではありません。もし取り付けや使用の過程で何か問題が生じた場合あるいは問い合わせが必要な場合は、直ちに販売元もしくは弊社カスタマー相談センターに連絡して下さい。

10 お手入れ・メンテナンスについて



火傷注意

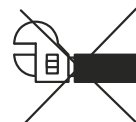
製品が熱いうちは、清掃・手入れはしないで下さい。
お手入れは主電源をOFFにした後、電源コードを抜いてから行って下さい。
清掃は水を硬く絞った柔らかい布で拭いて下さい。取れにくい汚れは中性洗剤を使用し、洗剤の使用後は布で拭き取って下さい。

●末永くお使いいただくために

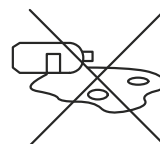
●機器には保管者、管理責任者を決め、使用状態の履歴を取られることをおすすめいたします。



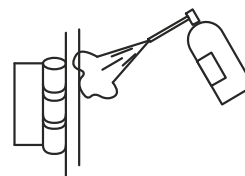
●破損やけが、など事故の恐れがありますので、分解、改造は絶対に行わないで下さい。



●作業が終了したら必ず庫内の清掃を行って下さい。
庫内にこぼれた試料や薬品はかならずふき取って下さい。



●長年使用しておりますと扉の動きが悪くなることがあります。
可動部分は市販の潤滑スプレー等で定期的に注油を行って下さい。
また、ボルトやねじのゆるみによるガタツキが生じたときは、はやめに締め直して下さい。ゆるんだままですると、本体の破損や転倒などでけがをすることがあります。



●この製品は室内または屋内用です。屋外や水のかかる所などでは使用しないでください。サビや故障、変色の原因になります。直射日光や暖房器具の熱が直接当たる場所や、湿気および乾燥の著しいところで
の使用は避けて下さい。変色や変形の原因になります。

●ヒーターは使用している間に伸びたり、変形することがあり、抵抗が増加するために温度が上がりにくくなることがあります。交換の必要がありますのでお買い求め頂いた販売店または弊社修理窓口にご相談下さい。また無理な力を加えると簡単に折れてしまいますのでご注意下さい。

※ヒーターは消耗品ですので保証対象外です。

11 廃棄時のご注意

廃棄時のご注意

- ・ 本製品を廃棄される場合は、法律や自治体の条例に定めてある廃棄方法に従って、廃棄して下さい。無断で廃棄しますと違法行為となり、罰則が科せられる場合があります。

廃棄時に注意が必要な物質について（代表例）

・ アスベスト	不使用
・ RCF（リフラクトリーセラミックファイバー）	不使用
・ フロン類	不使用
・ 鉛	不使用（1,000ppm以下）
・ PCB（ポリ塩化ビフェニル）	不使用（1,000ppm以下）
・ 水銀	不使用（1,000ppm以下）
・ カドミウム	不使用（100ppm以下）
・ 六価クロム	不使用（1,000ppm以下）
・ PBB（ポリ臭化ビフェニル）	不使用（1,000ppm以下）
・ PBDE（ポリ臭化ジフェニルエーテル）	不使用（1,000ppm以下）

12 製品仕様

設定温度範囲	0～900℃
常用温度	800℃
制御可能温度範囲	100～900℃
温度センサー	K熱電対
温度指示精度	指示値の±(0.3%+1 digit) または±2℃のどちらか大きい方 (周囲温度23±10℃)
温度調節方式	PID制御、SSR出力
安全装置について	温度設定に対し100℃以上オーバーシュートした際にヒーター出力停止 電気ヒューズが切れた時にヒーター出力停止
プログラム機能	16ステップ、4パターン
時間設定範囲	0分～99時間59分
温度設定分解能	1℃
時間設定分解能	1分
電源電圧定格	AC100V 10A MAX 50/60Hz
ヒーター	1000W
電源電圧許容範囲	電源電圧の90～110%
使用周囲温度	0～35℃
使用周囲湿度	30～85%RH (結露しない事)
電源	2Pプラグ、アース線付き電源コード
外装材質	スチール塗装仕上げ
炉材	AES (生体溶解性ファイバー)
外寸	342x230x301 (mm)
炉内寸法	220x 90x 70 (mm)
重量	約7.5kg
ヒューズ	AC250V 15A φ6.4X30mm

※本製品の仕様は予告なく変更する場合があります。

※上記仕様は、全ての環境（使用周囲温度・湿度、電源電圧・電源周波数）での動作を保証するものではありません。

—MEMO—

12 製品保証について

保証書

本製品は厳正な検査を経て出荷されておりますが、万一保証期間内に右記保証規定（１）に基づく正常な使用状態での故障の節は右記保証規定により修理いたします。

品名	エコミー電気炉 ROP-004P		
型式	1-5921-06		
機番			
保証期間	お買い上げ日より1年間		
お買い上げ日	年	月	日
お客様	様		
ご住所	TEL :		
取り扱い店名	担当者印		
住所	TEL :		

アズワン株式会社

〈保証規定〉

- (1) 弊社商品を、当該商品の取扱説明書所定の使用方法及び使用条件、あるいは、当該商品の仕様または使用目的から導かれる通常の使用方法及び使用条件の下で使用され故障が生じた場合、お買い上げの日より一年間無償修理いたします。
- (2) 次の場合、保証期間中でも有償修理とさせていただきます。
 - ・ 誤使用、不当な修理・改造による故障。
 - ・ 本品納入後の移動や輸送あるいは落下等による故障。
 - ・ 火災、天災、異常電圧、公害、塩害等外部要因による故障。
 - ・ 接続している他の機器が原因による故障。
 - ・ 車両・船舶等での使用による故障。
 - ・ 消耗部品、付属部品の交換。
 - ・ 本保証書の字句を訂正した場合、購入年月日・購入店の記入がない場合、及び保証書の提示がない場合。
- (3) ここで言う保証とは、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害は、ご容赦頂きます。
- (4) 本保証書は日本国内においてのみ有効です。

◎ 商品についてのお問い合わせは

カスタマー相談センター
TEL 0120 - 700 - 875



スマートフォンから

問い合わせ
専用 URL

<https://help.as-1.co.jp/q>

受付時間：午前9時～午後5時30分

土・日・祝日、および弊社休業日はご利用できません。

◎ 修理・校正についてのお問い合わせは

修理窓口
TEL 0120 - 788 - 535



スマートフォンから

問い合わせ
専用 URL

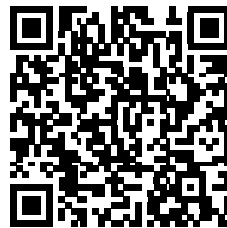
[https://www.as-1.co.jp/faq/support/](https://www.as-1.co.jp/faq/support/(E-mail)repair@so.as-1.co.jp)
(E-mail) repair@so.as-1.co.jp

受付時間：午前9時～12時、午後1時～5時30分

土・日・祝日、および弊社休業日はご利用できません。

製品に関する最新の情報を弊社ホームページでご案内しています。

次の代表型番のQRコードからアクセスしてください。



QRコードは株式会社デンソーウェーブの登録商標です。

アズワン株式会社

Made in Japan