

取扱説明書

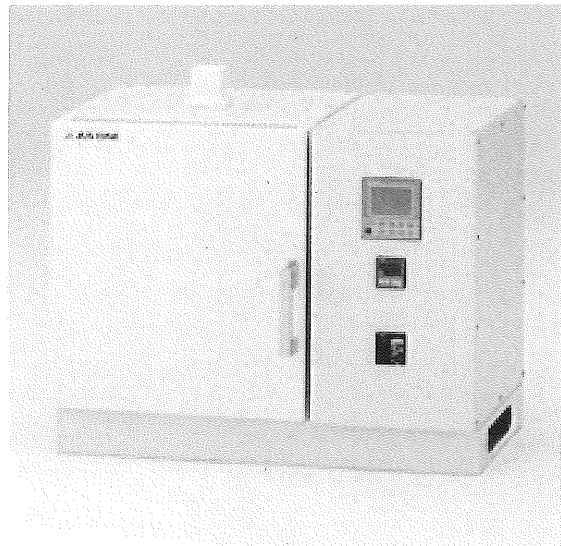
Instruction Manual

超高温電気炉

HTR-1010

目 次

- P 1…表紙
- P 2…安全上のご注意
- P 3…製品設置時の注意事項
- P 4…操作運転時の注意事項
- P 5…保守点検とお手入れについて
- P 6…製品概要・仕様
- P 7…各部の名称・機能について
- P 8…独立過昇防止設定方法
- P 9…ノーマル運転方法
- P10…プログラム運転について
- P11…プログラム運転方法
- P12…その他の機能について
- P13…エラーメッセージと対応方法
- P14…トラブルの原因と対策



お買いあげありがとうございます。





このたびは、弊社製品をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。
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『取扱説明書』を
お読みになって、正しくお使い下さい。

『取扱説明書』をお読みになった後は、お使いになられる方がいつでも見られる
ところに大切に保管して下さい。また、製品を譲渡されたり、貸与されるときに
は新しく使用者となられる方が安全で正しい使い方を知るために『取扱説明書』
を製品本体の目立つところに添付して下さい。

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致します。

警告表示とその意味




	危険	誤った取扱いをすると、死亡または重傷を負う危険が切迫して生じる事が想定される場合。
	警告	誤った取扱いをすると、死亡または重傷を負う危険性が想定される場合。
	注意	誤った取扱いをすると、傷害を負う危険および物的損害のみの発生が想定される場合。
	お願い	安全を確保するために注意が必要な事項




安全確保の図記号

	製品の取扱において、一般的な注意、禁止事項を示す。		製品を分解および改造することで感電などの傷害が起こる可能性を示す。
	製品の特定の場所に触れることによって傷害が起こる可能性を示す。		製品の特定部分に指を挟み込む可能性の注意を示す。
	特定の条件において、感電の可能性を示す。		特定の条件において、製品の転倒による傷害の可能性の注意を示す。
	安全アース端子付の製品の場合、使用者にアース線の接続の指示を示す。		特定の条件において、高温による傷害の可能性を示す。
	使用者に対し指示に基づく行為を強制する。		特定の条件において、破裂の可能性の注意を示す。

製品設置時の注意事項




安全にお使いいただくために下記事項をお守り下さい。



 危険	
 禁止事項	<ul style="list-style-type: none">●爆発性・引火性雰囲気中では使用しないで下さい。スイッチの入り切りの時に火花が発生し、火災の原因となります。●水平な場所に設置して下さい。思わぬトラブルや故障の原因となります。●本製品はマイクロコンピューターを使用しています。電氣的なノイズの多い場所では温度調節器が暴走して制御不能となり、大きな事故や故障の原因となります。●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ください。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。●本製品は研究用途向けの商品です。絶対に調理や衣類の乾燥等には使わないで下さい。（研究用途のみに限る）思わぬ事故の原因となります。
 アース線接続	<ul style="list-style-type: none">●この製品の電源電圧は単相AC200Vです。電源電圧が異なると、火災や故障の原因となります。●感電防止のため、必ずアース線を接地して下さい。（アース端子付きコンセントを使用して下さい）

 注意	
 禁止事項	<ul style="list-style-type: none">●本製品は室内使用を前提に作られています。屋外や水のかかる場所では使用しないで下さい。●周囲温度が5～35℃以内の場所に設置して下さい。異常に多湿な環境には設置しないで下さい。●直射日光や暖房器具の近くでは使用しないで下さい。十分に能力を発揮できなくなる他、故障の原因となります。
 強制事項	<ul style="list-style-type: none">●埃が少なく、風通しの良い場所に設置して下さい。また、使用時は室内の換気を定期的に行ってください。●製品の性能を維持するために製品の左右は約30cm、天井からは約60cm以上のすき間を空けて下さい。●専門知識を有する人の指示のもとにお使い下さい。

操作運転時の注意事項

安全にお使いいただくために下記事項をお守り下さい。

 危険	
 禁止事項	<ul style="list-style-type: none">●加熱中には炉内が非常に高温になりますので、むやみに扉を開閉しないでください。やけど・故障の原因になります。●有機溶剤などの引火性物質を入れないで下さい。炉内が非常に高温になりますので庫内で気化し、引火・爆発する恐れのあるものは入れないで下さい。爆発性の物質としては、硝酸エステル、ニトロ化合物等、引火性の物質としては過酸化塩類、無機過酸化物、硝酸塩類、有機溶剤等があります。●炉内に可燃性ガス、腐食性ガス、毒性ガスを導入しないでください。爆発・火災及び重大な事故の原因となります。●試料を多量に入れしないで下さい。火災の原因となります。試料をおく場合はスペースを空け、分散させて対流が妨げられないようにして下さい。
 強制事項	<ul style="list-style-type: none">●使用中、使用後は本体が非常に高温になりますので、十分にご注意ください。本体に触れる際には必ず手袋等を着用してください。やけどの恐れがあります。●可燃物の乾燥には可燃物の発火点をよく確認してから設定温度にご注意下さい。樹脂製の容器・部品を使用する場合には溶解・発火の可能性がありますので必ず監視の下に運転して下さい。●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。

 注意	
 禁止事項	<ul style="list-style-type: none">●塩素ガスを発生する物質および酸化亜鉛を含む物質を加熱しないでください。断熱材を劣化させ、破損の原因になります。●濡れた試料はそのまま庫内に入れしないで下さい。水気をしっかりと切ってから庫内に入れて下さい。また水などをつけたり、濡れた手で操作しないでください。●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。破損・故障の原因になります。●炉内に直接試料を置かないでください。必ず底板をご使用ください。
	<ul style="list-style-type: none">●電源コードの接続は確実にこなってください。接触不良により発熱し、火災の原因になります。●高温で使用される際には炉内にヒビが生じることがあります。性能に支障はありません。●※低温環境下(300~800℃)で使用すると、ヒーター寿命が極端に短くなりますので、通常1000℃以上でご使用ください。

保守点検とお手入れについて

危険



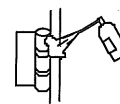
分解禁止

- 製品が熱い間は、清掃・手入れはしないで下さい。必ず冷却後に行ってください。
- 分解・改造は絶対にしないで下さい。感電や破損の原因となります。



強制事項

- お手入れは主電源を切った後、電源コードを抜いてから行って下さい。
- 可動部分は定期的に市販の潤滑スプレー等で注油して下さい。ボルトやねじによるガタツキが生じた場合は締め直して下さい。ゆるんだままで使うと破損や転倒の恐れがあります。



注意

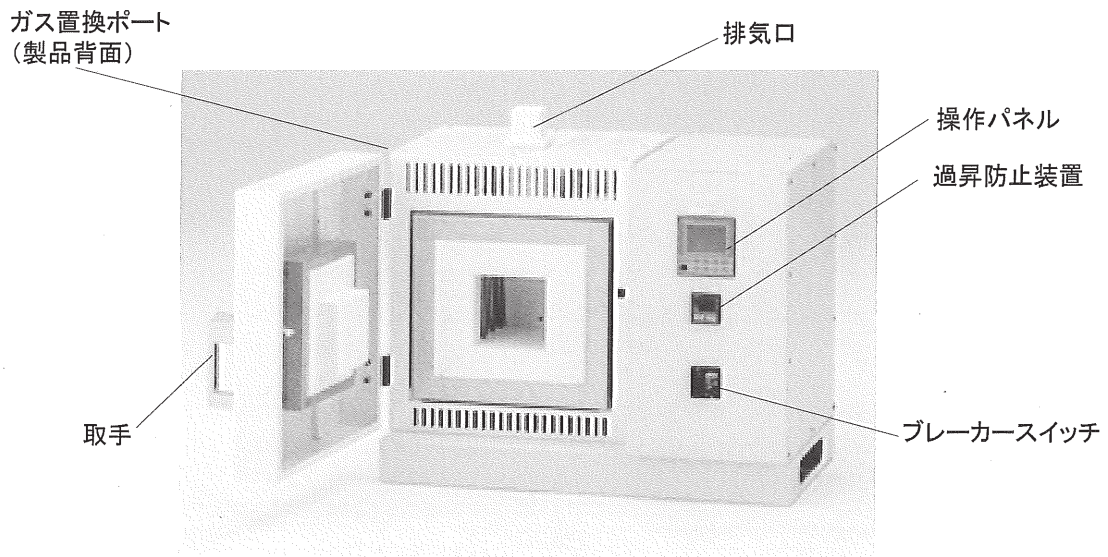


強制事項

- 作業が終了したら必ず清掃を行ってください。製品についた試料や薬品は必ず拭き取ってください。
- 拭き取りは硬く絞った柔らかい布で拭いて下さい。また、取れにくい汚れは中性洗剤を使用し、乾いた布で拭き取ってください。
- 製品本体に異常が発生した場合には直ちにしようを中止し、電源スイッチを切り、電源プラグも抜いてください。

製品概要・仕様

●製品全体図

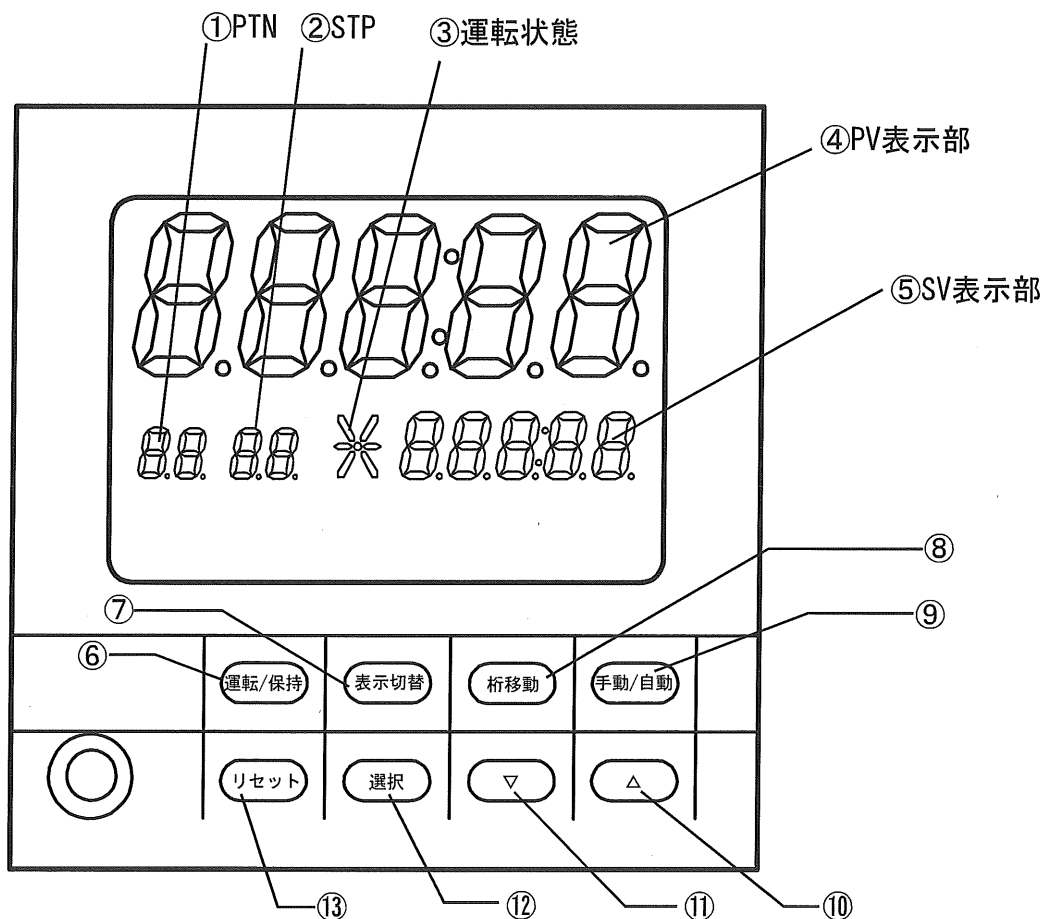


●仕様

型番	HTR-1010
温度設定範囲	100～1650℃
常用温度	1000℃～1600℃
温度センサー	R型熱電対
温度調節方式	PID制御
プログラム機能	最大16ステップ6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
最高温度到達時間	約60分
ヒーター	3000W ニケイ化モリブデンヒーター
電源	単相AC200V 15A
炉体材質	セラミック高温ボード
外装	スチール（耐熱塗装仕上）
重量	約75kg
炉内寸法	120X150X100
外寸法	705X500X540
付属品	炉床板X1枚

※安全機能として独立過昇防止機能、ドアスイッチ、バーンアウト機能（センサー異常時ヒーターOFF）、過電流ブレーカーを装備しています。

●操作パネル部の名称・機能



NO	名称	内容
①	PTN表示	選択しているパターン数を表示します。
②	STP表示	選択しているパターンのステップ数を表示します。
③	運転状態表示	プログラム運転状態を表示します。
④	PV表示	現在温度(PV)等を表示します。
⑤	SV表示	設定温度(SV)等を表示します。
⑥	運転/保持キー	運転開始/一時停止等に使用します。
⑦	表示切替キー	表示切替等に使用します。
⑧	桁移動キー	設定中、桁を左に移動します。
⑨	手動/自動キー	本製品では使用しません。
⑩	UP キー	数値のアップ等に使用します。
⑪	DOWNキー	数値のダウン等に使用します。
⑫	選択キー	設定項目の移行等に使用します。
⑬	リセットキー	画面戻り・運転停止等に使用します。

独立過昇防止設定方法



本製品をご使用の際にはは万一の温度過昇による試料の破損・事故を防止するために、必ず独立過昇防止装置を設定した上で、ご使用ください。

●電源をONにします。



●過昇防止部のUP, DOWN キーを用いて過昇防止装置の動作温度を設定してください。

例) 1200°C設定の場合

1200



過昇防止設定温度に関するご注意

独立過昇防止の設定温度は必ずご使用になる温度よりも高めに設定してください。

使用温度近辺またはそれ以下に設定されますと、過昇防止が働き、加熱を停止する可能性があります。

※独立過昇防止機能が働いた場合には、ヒーターが停止します。復帰するには電源を再投入してください。

以上で過昇防止の設定は終了です。

■温度過昇防止安全機能について

本製品は万一の温度過昇による試料の破損・事故を防止するために、過昇防止安全機能を装備しています。

■完全独立式過昇防止装置・・・メイン温度調節パネルとは完全に独立した過昇防止装置です。

(電源部、制御部、制御回路が独立しております。)

ご使用になるサンプル保護等のために、任意の温度に設定してご使用ください。

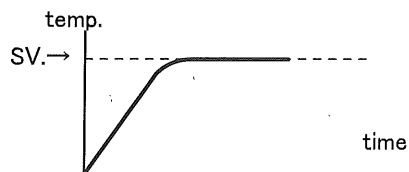
設定温度まで庫内温度が上昇した際にはメイン温度調節パネルの表示に関係なく、

ヒーター出力をOFFします。

再開には電源をOFFしていただく必要があります。また、再開しても現在温度が設定値以上の場合は再度出力をOFFします。

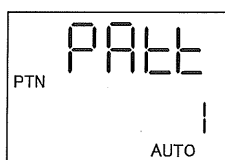
ノーマル運転方法

- * 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。PID制御により温度の過昇(オーバーシュート)を防ぎます。
- * このモードにはタイマー運転機能はありませんのでオートスタート、ストップなどはできません。



- 電源をONにします。

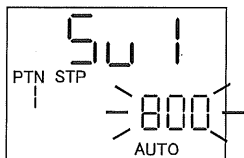
- 表示切替キーを押し、パターンNO.設定モードへ移行します。



UP(▲)/DOWN(▼)キーで任意のパターンを指定し、選択キーを押してください。

選択

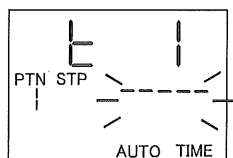
- Sv 1(ステップ1の温度設定)画面へ移行します。UP(▲)/DOWN(▼)キーで設定温度を入力してください。



※入力中は設定値が点滅します。
(約5秒間キー操作が無ければ、点滅が終了し数値が決定されます。)

選択

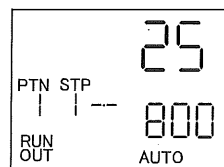
- 時間設定画面(t 1)へ移行します。UP/DOWNキー、桁移動キーを操作し、設定値を最大値(-----)にしてください。



※時間設定を最大にすると、連続運転となり、それ以降のステップにすすみません。

選択

- 運転/保持キーを3秒間長押しすると、運転が開始します。



(運転中はRUNランプが点灯し、ヒーター通電時にはOUTランプが点灯し、運転状態は水平を表示します。)

※一時停止する場合には運転/保持を押し、運転停止する場合にはリセットキーを長押ししてください。

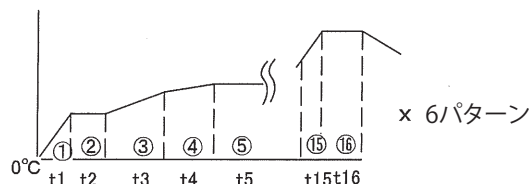
リセット

- E on画面を表示します。
(本製品ではE on画面は使用しません。)

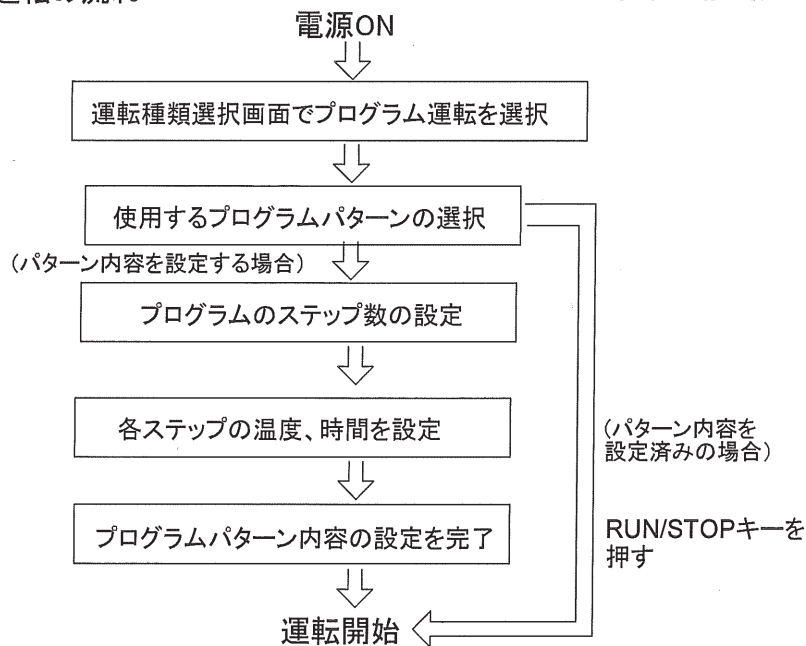
リセットキーを押して通常画面へ移行します。

プログラム運転について

* 本製品は最大16ステップのプログラムを6パターン記憶し、必要なパターンを選択しプログラム運転することができます。各ステップは設定時間内の温度上昇及び、一定温度での制御に割り当てることができます。



●プログラム運転の流れ



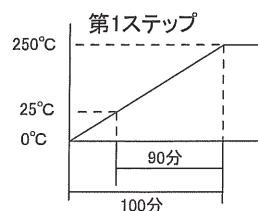
■プログラム運転に関する注意事項

正常なプログラム運転を行うために、以下の点にご注意ください。

- 本製品は第1ステップのみ時間設定を0°Cから目的温度までの上昇時間と計算します。ただし実際には、現在の庫内温度から計時をスタートしますので、設定時間よりも短い時間で昇温します。ご注意ください。(庫内温度スタート)

例 炉内温度25°Cにて第1ステップで250°Cまで100分で上昇させる場合
→実際には0°C→250°Cが100分になりますので、25°Cからは約90分で250°Cまで上昇します。

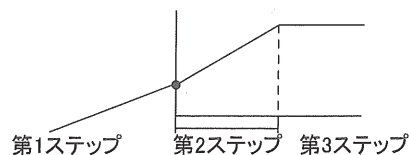
$$\frac{(250-25)}{250} \times 100(\text{分}) = 90(\text{分})$$



- ◎ 希望する時間で正確に昇温させたい場合(第1ステップをキャンセルする方法について)

第1ステップの設定時間を短くし、実質的にキャンセルすることによって、庫内温度から目的温度までの上昇時間を正確に設定することができます。

例 第1ステップの設定時間を1分とします。
実際には1分では目的温度に到達しないため、第1ステップはキャンセルされ、第2ステップに移行します。第2ステップ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、設定時間が短いために目標温度まで時間内に達しない場合、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。また、冷却機能はございませんので(ファンによる空冷のみ)、冷却時にも設定時間にご注意ください。

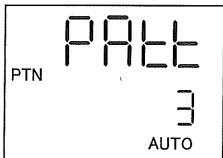
※ 炉内の対象物によって性能は変化します。

プログラム運転方法

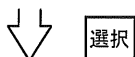
■プログラム設定例

スタート→50分かけて①600℃まで上昇→②600℃を30分キープ→③800℃まで1時間40分かけて上昇をプログラムパターン3として記憶・運転した場合。

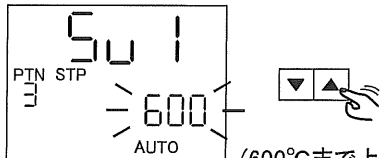
●電源をONにし、待表示切替キーを押し、パターンNO.設定モードへ移行します。



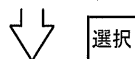
UP(▲)/DOWN(▼)キーでパターン3を指定し、選択キーを押してください。



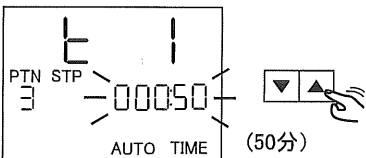
●Sv 1(ステップ1の温度設定)画面へ移行します。UP(▲)/DOWN(▼)キーで設定温度を入力してください。



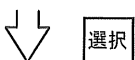
(600℃まで上昇)



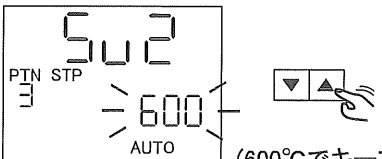
●時間設定画面(t 1)へ移行します。ステップ1の設定時間をUP(▲)/DOWN(▼)キーで入力してください。



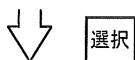
(50分)



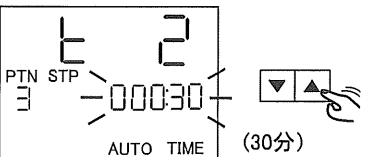
●ステップ2の設定温度を入力してください。



(600℃でキープ)



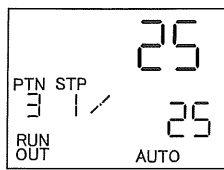
●ステップ2の設定時間を入力してください。



(30分)

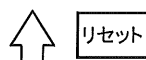


●運転/保持キーを3秒間長押しすると、運転が開始します。



(設定値は室温から時間とともに変化します。STP表示は現在のステップを表示します。)

※一時停止する場合には運転/保持を押し、運転停止する場合にはリセットキーを長押ししてください。

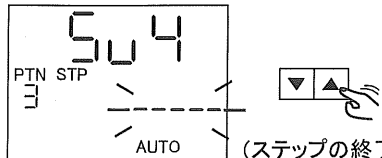


●E on画面を表示します。(本製品ではE on画面は使用しません。)

リセットキーを押して通常画面へ移行します。



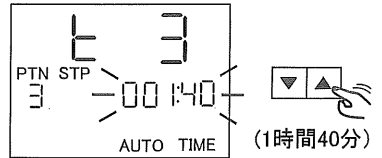
●ステップ4の設定温度を最低値以下(-----)にしてください。⇒以降のステップに進みません。



(ステップの終了)



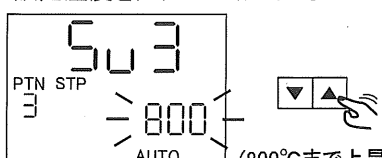
●ステップ3の設定時間を入力してください。



(1時間40分)



●ステップ3の設定温度を入力してください。



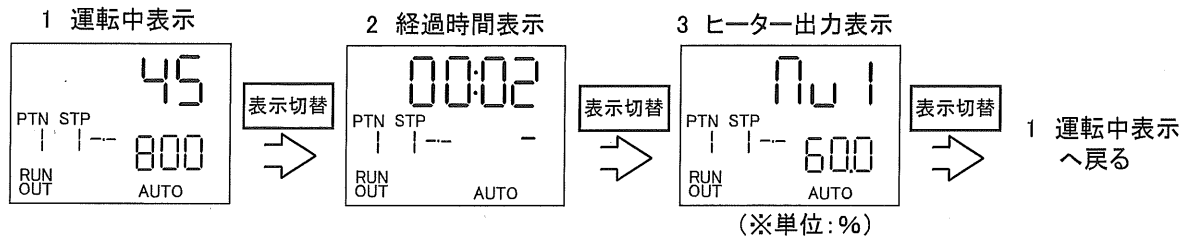
(800℃まで上昇)

■ 運転モードでの運転情報確認画面

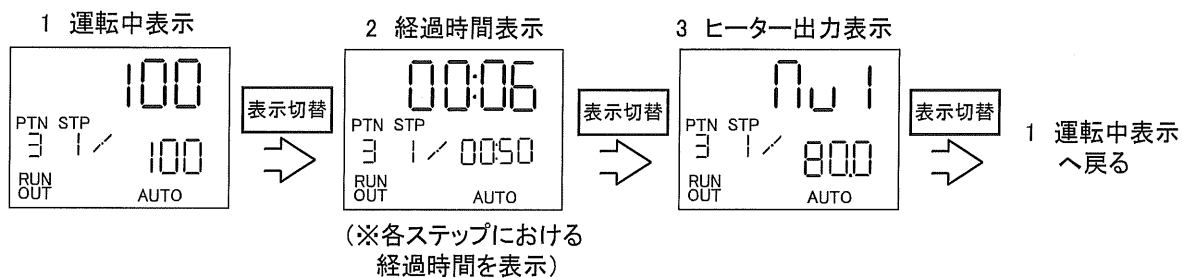
運転中の状態にて、SHIFTキーを押しますと、運転情報確認画面へ移行します。
 運転情報確認画面では運転種類選択により、表示出来る画面が異なります。

※SHIFTキーによる運転情報確認画面遷移

① ノーマル運転の場合



② プログラム運転の場合



エラーメッセージと対応方法

表示	エラー名	内容	復帰方法
	メモリーエラー	電源投入時に記憶素子から読み込まれるデータが異常な場合に発生し、運転停止となります。	電源再投入にて復帰しない場合は基板の修理が必要です。
	A/D回路エラー	温度入力回路に異常が生じた場合に発生し、運転停止となります。	電源再投入にて復帰しない場合は基板の修理が必要です。
	オートチューニングエラー	オートチューニング中に温度センサ断線または3時間以上経過後も終了しない場合に発生し、運転停止となります。	何れかのキーを押して下さい。
	通信エラー	基板内部での通信に異常が発生した場合に発生します。	リセットキーを押して下さい。
	記憶素子エラー	記憶素子 (FRAM) が異常状態になった場合に発生。	何れかのキーを押して下さい。復帰しない場合は基板の修理が必要です。
	温度入力オーバー	温度入力が表示範囲上限を超えたり、センサ断線の場合に発生し、運転停止となります。	表示範囲内に戻ると自動復帰します。
	温度入力アンダー	温度入力が表示範囲下限を下回った場合に発生し、運転停止となります。	表示範囲内に戻ると自動復帰します。

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操作、対処をお願いします。
尚、以下原因欄には考えられるおおよその原因事項を挙げてありますが、これらがすべての原因を示しているわけではありません。対策欄の操作では対処できない場合はすぐに運転を中止し購入された販売代理店までご相談下さい。

設定温度で安定しない。	原因：庫内に物を詰め込みすぎている。 対策→空気の流れがよくなるよう、間隔をあけて試料を配置して下さい。
	原因：センサーが温度を正確に測定していない。 対策→試料はセンサーから離しておいて下さい。
	原因：扉の開閉時間が長い、頻度が高い。 対策→出来るだけ開閉時間は短く、頻度も少なくして下さい。
タイマー運転できない。	原因：誤ったタイマー設定をしている。 対策→一度電源を切り、タイマー設定をやりなおして下さい。
	原因：設定どおりに動作しない。 対策→タイマーの時間、分や、設定温度、を再度確認して下さい。
[RUN/STOP]を押しても温度上昇しない。	原因：ヒーターが断線している。 対策→購入された販売代理店、もしくは当社カスタマー相談センターまでご相談ください。 ※ヒーターは消耗品ですので保証対象外です。
	原因：独立過昇防止が作動している。 対策→一度電源を切り、温度が十分下がったことを確認の上、庫内状況など異常が無いことを確認ください。 復帰するには電源を再投入して下さい。
電源が入らない。	原因：電気が来ていない。 対策→元電源を確認して下さい。

アズワン株式会社

■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

FAX 0120-700-763

問い合わせ
専用URL

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

■修理・校正についてのお問い合わせは

修理窓口

TEL 0120-788-535

FAX 0120-788-763

問い合わせ
専用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・祝日及び弊社休業日はご利用できません。