

# ISUZU

取扱説明書

S Type

プログラム温度調節器  
1ステップ3パターン

**ISUZU SEISAKUSHO CO.,LTD.**

Head Office 3-8-19,Nishi-Ochiai, Shinjuku-ku, Tokyo, Japan. 〒161 Tel:(03)3951-1171 FAX.(03)3950-9896

# 目次

|                                 | ページ |
|---------------------------------|-----|
| 1. 仕様、パターン図 .....               | 2   |
| 2. 各部の名称と機能 .....               | 3   |
| 3. 連続運転モード（定値運転） .....          | 4   |
| 4. 自動入運転モード（TIME ON） .....      | 4   |
| 5. 自動切運転モード（TIME OFF） .....     | 5   |
| 6. 自動入切運転モード（TIME ON/OFF） ..... | 6   |
| 7. パラメーター設定表 .....              | 6   |
| 8. その他の項目 .....                 | 7   |
| ☆運転中に確認できること                    |     |
| 1. 設定値表示の確認                     |     |
| 2. 時間表示の確認                      |     |
| 3. パラメーターの確認                    |     |
| 4. 温度、時間の確認                     |     |
| 5. オートチューニング                    |     |
| 6. 設定変更                         |     |
| 9. エラー表示の説明 .....               | 8   |
| 10. リピート（繰り返し）について .....        | 8   |
| 11. 時間表示のしかた .....              | 9   |
| 12. 運転終了後のモータ出力について .....       | 9   |
| 13. 停電について .....                | 9   |
| 14. パラメータ設定表（全項目） .....         | 10  |

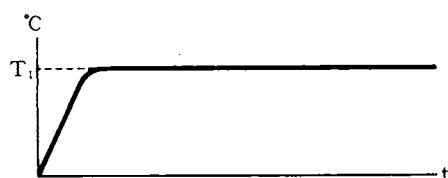
# 1. 仕様

- 1) 温度調節器 : マイクロコンピュータ
- 2) 温度制御方式 : オートチューニング機能付ゼロクロスPID制御
- 3) 温度指示精度 :  $\pm 0.5\%$  (フルスケール)
- 4) 機能 : 1ステップ3パターン
- 5) 過熱防止 : 上限警報設定 (フルスケール内任意設定可)
- 6) タイマー : MAX99時間59分 (各ステップ)
- 7) 使用周囲温湿度 :  $0 \sim 50^{\circ}\text{C}$   $30 \sim 85\%\text{RH}$  (結露無きこと)
- 8) 安全装置 : エラー監視機能

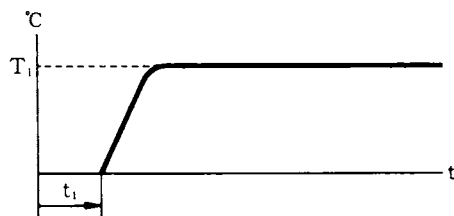
- Er-1 : 設定値異常  
Er-2 : センサー断線  
Er-3 : トライアック、(SSR) ショート  
Er-4 : ヒータ断線  
Er-5 : ファン故障 (送風のみ)  
Er-6 : 過熱防止 (外部)  
Er-7 : 防爆 (スイッチ作動)  
Er-8 : 上限警報 (内部PV)

## S Type 定値温度調節器 1ステップ3パターン機能

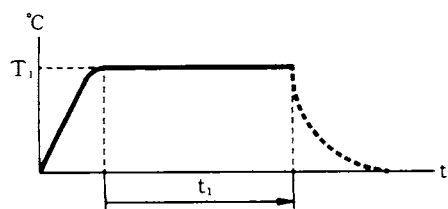
①連続運転



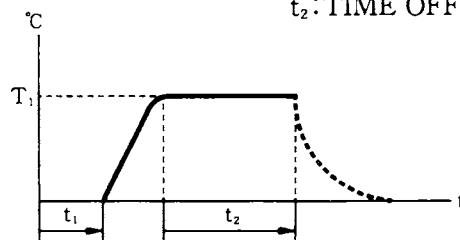
②自動入運転 (TIME ON)



③自動切運転 (TIME OFF)



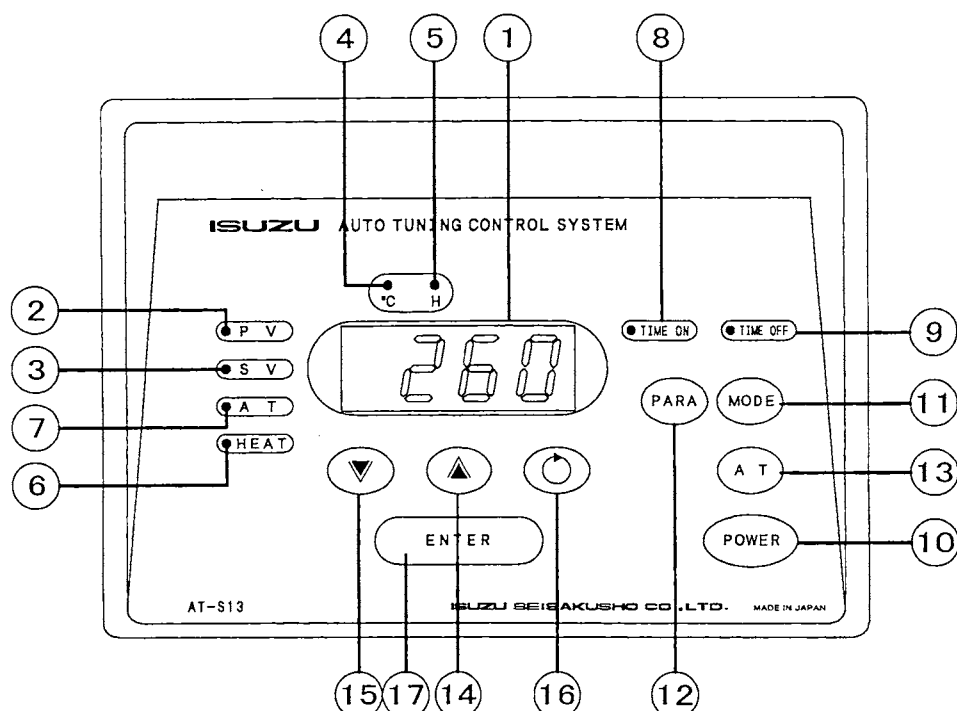
自動入切運転 (②+③)  $t_1$ : TIME ON 設定時間  
 $t_2$ : TIME OFF 設定時間



## 2. 各部の名称と機能

### S Type 定値温度調節器1ステップ3パターン

Temperature Control

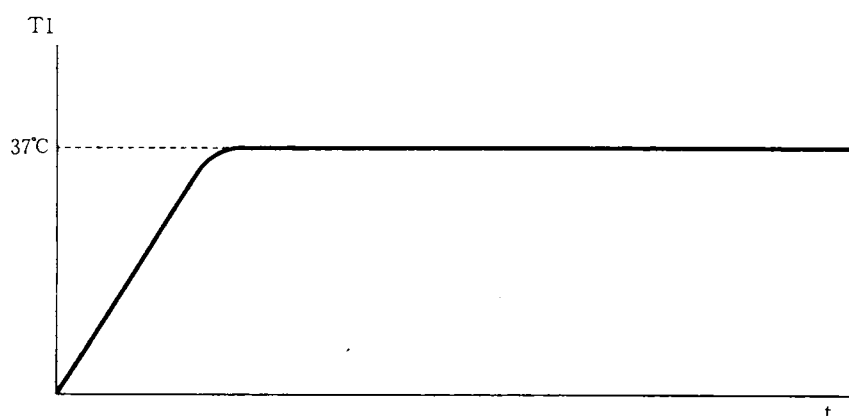


- |                                                           |                                                        |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| ① 温度表示器<br>設定温度、測定温度、プログラムNO、リピート回数、エラー表示等を表示します。         | ⑩ パワーキー (POWER)<br>本コントローラーを運転状態とするキーです。               |
| ② PVランプ<br>測定温度 (センサー) を表示している時、点灯します。                    | ⑪ 設定モード選択キー (MODE)<br>各モードの選択を行なうキーです。(温度、時間、リピート回数)   |
| ③ SVランプ<br>設定温度を表示している時、点灯します。                            | ⑫ パラメータ選択キー (PARA)<br>各パラメータ値の選択を行なうキーです。              |
| ④ °C ランプ<br>設定温度モードの時、点灯します。                              | ⑬ オートチューニングキー (AT)<br>PIDのオートチューニングを行なうキーです。           |
| ⑤ Hランプ<br>設定時間モードの時、点灯します。                                | ⑭ アップキー (▲)<br>押すことにより数値をアップさせるキーです。                   |
| ⑥ ヒータランプ (HEAT)<br>ヒータに通電されている時、点灯します。                    | ⑮ ダウンキー (▼)<br>押すことにより数値をダウンさせるキーです。                   |
| ⑦ オートチューニングランプ (AT)<br>オートチューニング演算中点滅し、オートチューニング終了時点灯します。 | ⑯ シフトキー (○)<br>押すことにより桁表示を右にシフトさせるキーです。                |
| ⑧ タイムオンランプ (TIME ON)<br>オートスタート (自動入運転) モードの時に点灯します。      | ⑰ エンターキー (ENTER)<br>(▲)(▼)キー等で入力された設定値、NO、回数を記憶するキーです。 |
| ⑨ タイムオフランプ (TIME OFF)<br>オートストップ (自動切運転) モードの時に点灯します。     |                                                        |

(注) PV…センサー温度  
SV…設定値

### 3. 連続運転モード（定値運転）

【例】設定温度37.0℃ 室温20℃（運転開始(RUN)後、直ぐに制御を始め37℃で一定に保つ)最高温度199.9℃以下の機種

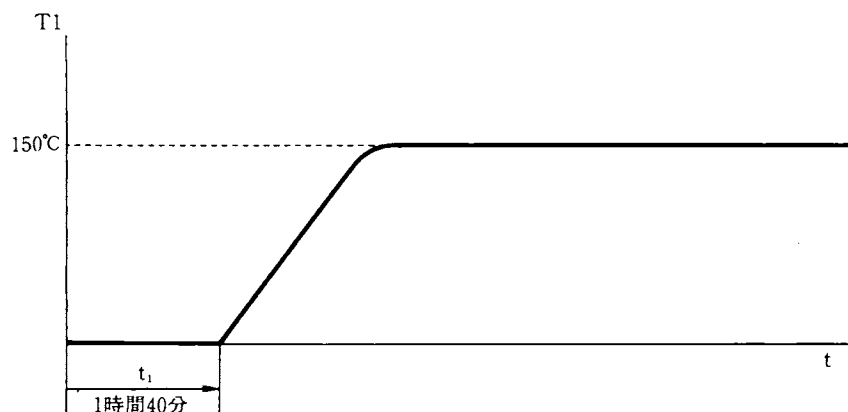


| NO | キ ー 操 作       | 表 示             | 説 明                                      |
|----|---------------|-----------------|------------------------------------------|
| 1  | (POWER)キーを押す。 | "020.0"         | PVランプが点灯し温度を表示する。(センサー部の温度を表示する)         |
| 2  | (MODE)キーを押す。  | "■ * * . *"     | SVランプと℃ランプ点灯 前の設定温度を表示し、上位桁が点滅する。        |
| 3  | (▼)(▲)(○)キーにて | "037.0"         | 037.0入力する。(37.0℃設定)                      |
| 4  | (ENTER)を押す。   | "■ * . H * * M" | TIME ONランプとHランプ点灯 上位桁が点滅する。              |
| 5  | (▼)(▲)(○)キーにて | "00. H 00 M"    | 00.00を入力する。(0分設定)                        |
| 6  | (ENTER)を押す。   | "■ * . H * * M" | TIME ONからTIME OFFに移行 TIME OFFランプ点灯上位桁が点滅 |
| 7  | (▼)(▲)(○)キーにて | "00. H 00 M"    | 00.00を入力する。(0分設定)                        |
| 8  | (ENTER)を押す。   | "20.0"          | 運転開始PVランプ点灯 温度は槽内温度(センサー部)を表示する。         |

※(AT)オートチューニングを行なうときは-P、7-オートチューニングの説明を参照して下さい。

### 4. 自動入運転モード《TIME ON》（設定時間経過後運転開始）

【例】1時間40分後に制御開始 設定温度150℃ 室温20℃（最高温度200℃以上の機種）



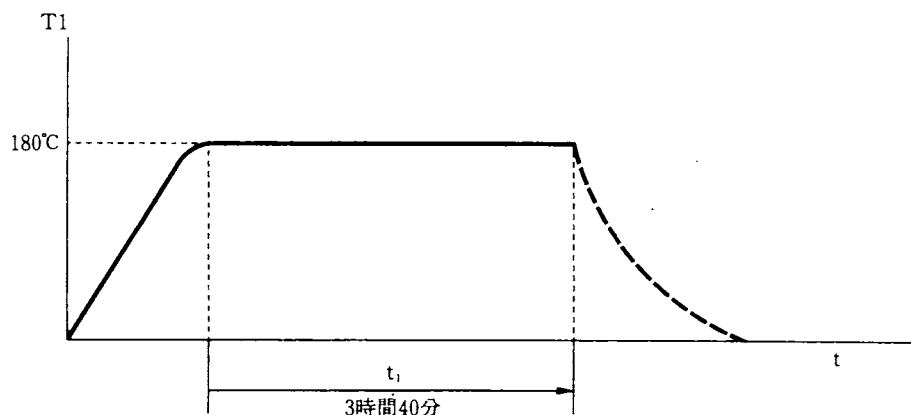
| NO | キ ー 操 作       | 表 示       | 説 明                               |
|----|---------------|-----------|-----------------------------------|
| 1  | (POWER)キーを押す。 | "0020"    | PVランプが点灯し温度を表示する。(センサー部の温度を表示する)  |
| 2  | (MODE)キーを押す。  | "■ * * *" | SVランプと℃ランプ点灯 前の設定温度を表示し、上位桁が点滅する。 |
| 3  | (▼)(▲)(○)キーにて | "0150"    | 0150を入力する。(150℃設定)                |

| NO | キ ー 操 作       | 表 示                                   | 説 明                                       |
|----|---------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|
| 4  | (ENTER)を押す。   | "■*. <sup>H</sup> *.* <sup>M</sup> "  | TIME ONランプとHランプ点灯 上位桁が点滅する。(時間設定に移る)      |
| 5  | (▼)(▲)(○)キーにて | "01. <sup>H</sup> 40 <sup>M</sup> "   | 01.40を入力する。(1時間40分を設定)                    |
| 6  | (ENTER)を押す。   | "*.*. <sup>H</sup> *.* <sup>M</sup> " | TIME ONからTIME OFFに移行 TIME OFFランプ点灯 上位桁が点滅 |
| 7  | (▼)(▲)(○)キーにて | "00. <sup>H</sup> 00 <sup>M</sup> "   | 00.00を入力する。(0分設定)                         |
| 8  | (ENTER)を押す。   | " 20"                                 | 運転開始 温度は槽内温度(センサー部)を表示する。TIME ONランプ点灯     |

※(AT)オートチューニングを行なうときは-P、7-オートチューニングの説明を参照して下さい。

## 5. 自動切運転モード《TIME OFF》(設定温度に到達してから設定時間経過後運転終了)

【例】設定温度180℃ 設定時間3時間40分 室温20℃繰り返しなし(最高温度200℃以上の機種)



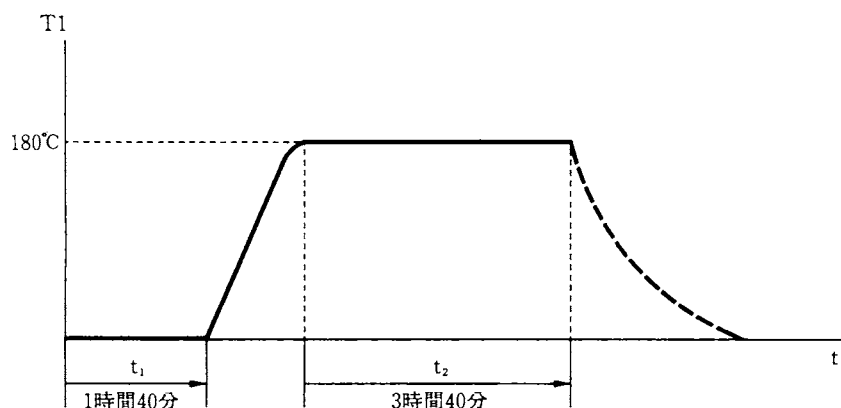
| NO | キ ー 操 作       | 表 示                                  | 説 明                                               |
|----|---------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1  | (POWER)キーを押す。 | " 20"                                | PVランプが点灯し温度を表示する。(センサー部の温度を表示する)                  |
| 2  | (MODE)キーを押す。  | "■*.*.*"                             | SVランプ点灯 前の設定温度を表示し、上位桁が点滅する。                      |
| 3  | (▼)(▲)(○)キーにて | "0180"                               | 0180を入力する。(180℃設定)                                |
| 4  | (ENTER)を押す。   | "■*. <sup>H</sup> *.* <sup>M</sup> " | 点滅が消え設定温度が入力され、時間設定に移る。<br>TIME ONランプ点灯 上位桁が点滅する。 |
| 5  | (▼)(▲)(○)キーにて | "00. <sup>H</sup> 00 <sup>M</sup> "  | 00,00を入力する。(0分を設定)                                |
| 6  | (ENTER)を押す。   | "■*. <sup>H</sup> *.* <sup>M</sup> " | TIME ONからTIME OFFに移行 TIME OFFランプ点灯 上位桁が点滅         |
| 7  | (▼)(▲)(○)キーにて | "03. <sup>H</sup> 40 <sup>M</sup> "  | 03,40を入力する。(3時間40分設定)                             |
| 8  | (ENTER)を押す。   | "rP.*.*"                             | リピード(繰り返し)回数設定する。設定範囲0~99(0は1と同じで繰り返ししない)         |
| 9  | (▼)(▲)(○)キーにて | "rP.01"                              | 01を入力する。(1回設定)                                    |
| 10 | (ENTER)を押す。   | " 20"                                | 運転開始 温度は槽内温度(センサー部)を表示する。TIME OFFランプ点灯            |

※(AT)オートチューニングを行なうときは-P、7-オートチューニングの説明を参照して下さい。

## 6. 自動入切運転モード《TIME ON/OFF》

(設定時間経過後運転開始、設定温度到達し設定時間経過後運転終了)

【例】設定時間 1 時間 40 分 設定温度 180℃ 設定時間 3 時間 40 分 室温 20℃ 繰り返しなし (最高温度 200℃ 以上の機種)



| NO | キ ー 操 作        | 表 示               | 説 明                                                    |
|----|----------------|-------------------|--------------------------------------------------------|
| 1  | (POWER) キーを押す。 | " 20 "            | PVランプが点灯し温度を表示する。(センサー部の温度を表示する)                       |
| 2  | (MODE) キーを押す。  | " ■ * * * "       | SVランプ点灯 前の設定温度を表示し、上位桁が点滅する。                           |
| 3  | (▼)(▲)(○)キーにて  | " 0 180 "         | 0180を入力する。(180℃ 設定)                                    |
| 4  | (ENTER)を押す。    | " ■ * . H * * M " | 点滅が消え設定温度が入力され、時間設定に移る。<br>TIME ONランプとHランプ点灯 上位桁が点滅する。 |
| 5  | (▼)(▲)キーにて     | " 0 1 . H 40 M "  | 01,40を入力する。(1 時間40分を設定)                                |
| 6  | (ENTER)を押す。    | " ■ * . H * * M " | TIME ONからTIME OFFに移行 TIME OFFランプ点灯 上位桁が点滅              |
| 7  | (▼)(▲)(○)キーにて  | " 03 . H 40 M "   | 03,40を入力する。(3 時間40分設定)                                 |
| 8  | (ENTER)を押す。    | " rP . * * "      | リピート(繰り返し)回数設定する。設定範囲 0 ~ 99 (0 は 1 と同じで繰り返ししない)       |
| 9  | (▼)(▲)(○)キーにて  | " rP . 0 1 "      | 01を入力する。(1 回設定)                                        |
| 10 | (ENTER)を押す。    | " 20 "            | 運転開始 温度は槽内温度(センサー部)を表示する。TIME ONランプ点灯                  |

※ (AT) オートチューニングを行なうときは-P、7-オートチューニングの説明を参照して下さい。

## 7. パラメーター設定 (注: 通常の制御の場合は、各内容の数値を特に変更する必要はありません。)

| NO | キ ー 操 作     | 表 示             | 説 明                                                                                        |
|----|-------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | (POWER)を押す。 | " 02 1.0 "      | センサー温度を表示する。<br>(PV値表示 室温21℃ の場合)                                                          |
| 2  | (PARA)を押す。  | " P . * * . * " | (P) 比例帯 設定範囲 0.1 ~ 99.9%<br>(0 の場合は二位置踏査になる)                                               |
| 3  | (PARA)を押す。  | " I . * * * "   | (I) 積分時間 設定範囲 1 ~ 9999sec<br>(0 の場合はOFFになる)                                                |
| 4  | (PARA)を押す。  | " d . * * * "   | (D) 微分時間 設定範囲 1 ~ 999sec<br>(0 の場合はOFFになる)                                                 |
| 5  | (ENTER)を押す。 | " 02 1.0 "      | パラメーターの設定が全て入力されました。内容を確認したい場合は再度 (PARA) キーを押して下さい。<br>途中変更をする場合は変更してから (ENTER) キーを押して下さい。 |

注… " d . \* \* \* " 表示後 (PARA) キーを押すと、A・S・H・U・C・H・CL表示が出ますが変更しないで下さい。

## 8. その他の項目

☆運転中に確認できること。

### 1. 設定値表示の確認

(ENTER) キーを押すと → 室温 (PV) → 設定値 (SV) → 繰り返し残回数 (rP.x) → 室温 (PV)

### 2. 時間表示の確認

(▼) キーを押すと……現在進行中のステップの設定時間

(▲) キーを押すと……現在進行中のステップの残時間(減算)

(○) キーを押すと……POWER ONからの経過時間(加算)

### 3. パラメーターの確認

(PARA) キーを押すと各パラメーター表示(設定変更可)

(ENTER) キーを押すと室温表示に戻る

### 4. 温度・時間の確認(設定変更可)

(MODE) キーを押してから

(ENTER) キーを押すと設定温度、時間の表示確認

注…設定変更した場合、運転途中でもスタート時に戻ります。

### 5. オートチューニング(P.I.Dの最適定数を演算し自動設定する)

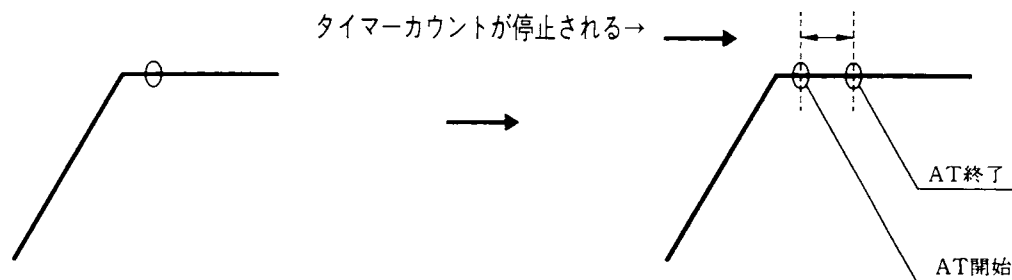
1. (AT) キーを押すとオートチューニング演算開始する(ATランプ点滅)

2. 再度(AT) キーを押すと演算停止(ATランプ消灯)

3. 演算終了でATランプ常灯

※1.-温度安定時(ソーク状態)の時に実行すると良い結果が得られます。

※2.-オートチューニング実行中は、タイマーカウントの進行は自動的に停止されます。



※3.-オートチューニングを実行される場合は、運転開始(Power)ON後、約30秒以後に(AT)キーを押して下さい。

### 6. 設定変更

(MODE) キー、(ENTER) キー、(▼) キー、(▲) キー、(○) キーにて設定変更可能。

注1. 誤入力して(ENTER)キーを押してしまった場合、[MODE]の場合は(ENTER)→(ENTER)→…(ENTER)キー押しで、又、[PARA]の場合は(PARA)→(PARA)→…(PARA)キーで元のヵ所に戻して入力を仕直して下さい。

## 9. エラー表示の説明

### 1) エラーの解除方法

1. ブザーの停止は(POWER)キーで行ないます。
2. エラー箇所の原因を解除してから運転を初めて下さい。解除してない場合には再度ブザーと共にエラー表示をします。
3. AT(オートチューニング)演算中にエラーが出た場合は演算を中止((AT)キーを押す)してから(POWER)キーで解除して下さい。
4. Er-3、(トライアックショート)Er-4、(ヒータ断線)は、発生してから表示するまで約40秒ほどかかります。

### 2) エラーの対処のしかた

| Er-No.      | 内 容            | 症 状                      | 対 策                                            |
|-------------|----------------|--------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Er-1</b> | 設定値異常          | 設定が入力できない                | 使用温度、時間の範囲の確認をしてから再度入力して下さい。                   |
| <b>Er-2</b> | センサー断線         | Er-2表示ブザー報知              | センサーが断線している場合には、交換して下さい。<br>(極性が有る場合は+-を間違えない) |
| <b>Er-3</b> | トライアック<br>ショート | ヒータランプが消灯中<br>でも温度が上昇する。 | トライアックを交換する。                                   |
| <b>Er-4</b> | ヒータ断線          | 温度が上がらない                 | ヒータを交換する。                                      |
| <b>Er-5</b> | ファン故障          | ファンが回転しない                | 負荷がかかっていないか                                    |
| <b>Er-6</b> | 外部過熱防止         | Er-6表示ブザー<br>報知          | 外部過熱防止器の設定が正常か(設定温度より高く設定<br>してあるか確認する)        |
| <b>Er-7</b> | 爆発スイッチ<br>作動   | Er-7表示ブザー<br>報知          | 爆発ベント部のスイッチを確認する。                              |
| <b>Er-8</b> | 内部上限警報         | Er-8表示ブザー<br>報知          | 設定が正しいか(6ページ パラメーターの設定U、PV上限<br>警報の設定を確認する。)   |

### 3) Er-9(CPUエラー)

このエラーが出た場合は、温度調節器内部の故障ですので温度調節器を交換してください。

### 4) エラーの解除方法について

電源ブレーカーをONにし、(POWER)キーはOFF状態で(AT)キーを押して直ぐに(PARA)キーを押す。

” Er.10”

└─ 1…検出しない 0…検出する (▲)キーで変更する

(ENTER)キーを押してEr-1→Er-8まで進みます。(ENTER)キーを押すとブザーが2回鳴ってメモリーされ、表示が消えます。

※注、この項目は特別な事情がないかぎり、変更しないで下さい。又、正常に戻った時点で初期設定に戻して下さい。

## 10. リピート(繰り返し)について

1. rP.00、rP.01は繰り返しはしません。

rP.02で繰り返し1回、トータルで2回行なうという意味になります。

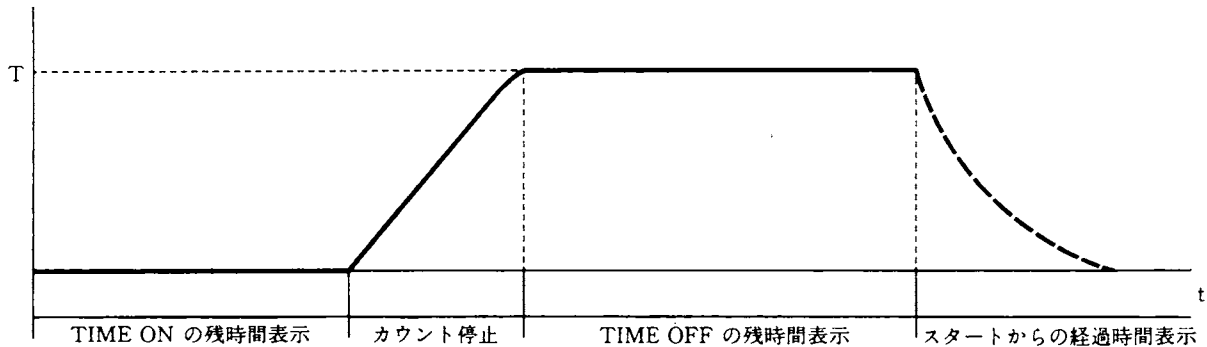
2. rP.99は永久繰り返しです。

3. TIME OFFの時間設定が`0、の場合は繰り返しはしません。

## 11. 時間表示のしかた

(▲)押しで表示します。

### 1. 自動入切運転モード《TIME ON/OFF》



## 12. 運転終了後のモータ出力について

1. 運転が終了してもモータファンは約15分間動作しています。

(連続運転、自動入運転は除く)

(高温度で運転を終了すると余熱で温度上昇し、ヒータの断線、試料の不良、その他、機器にも悪影響を及ぼすため、運転が終了しても槽内を冷却するため15分間動作している)

2. Er-5、7を除くエラー発生時についても同様です。

## 13. 停電について

1. 瞬間停電が発生して再度復電した場合は、停電直前の所からスタートします。

(瞬停の時間とは、マイコンに通電されていた時間によって多少ことなりますが約5～20秒)

2. 長時間停電してから復電した場合は、運転の初期状態に戻っています。

(POWER)キーを押して最初からスタートして下さい。

## 14. パラメーター設定

| NO                                                                                                                                                               | キ ー 操 作     | 表 示        | 説 明                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                | (POWER)を押す。 | "02 1.0"   | センサー温度を表示する。(PV値表示 室温21℃の場合)                                                                                 |
| 2                                                                                                                                                                | (PARA)を押す。  | "P. * * *" | (P)比例帯 設定範囲 0.1~99.9%(0の場合は二位置動作になる)                                                                         |
| 3                                                                                                                                                                | (PARA)を押す。  | "I. * * *" | (I)積分時間 設定範囲 1~9999sec(0の場合はOFFになる)                                                                          |
| 4                                                                                                                                                                | (PARA)を押す。  | "d. * * *" | (D)微分時間 設定範囲 1~999sec(0の場合はOFFになる)                                                                           |
| ※5                                                                                                                                                               | (PARA)を押す。  | "A. 0 * *" | ATバイアス 設定範囲 0~99(通常は99)<br>(積分値が飽和した時に比例帯内の積分動作にきく範囲を設定する)                                                   |
| ※※6                                                                                                                                                              | (PARA)を押す。  | "S. * * *" | センサー補正 設定値 -20~20℃ (PV値を動かす。)<br>(他の基準温度計等の温度とPV温度に差があるときに補正する)                                              |
| ※7                                                                                                                                                               | (PARA)を押す。  | "H. 0 * *" | ウェイトゾーン 設定範囲 (±)0~30℃<br>(-設定はできないが±を含んでいる)<br>(タイマーカウントを始める点を設定する)                                          |
| 例1.SV値100℃設定でウェイトゾーン5℃の場合<br>PV値が95℃になるとタイマーカウントを開始する。<br>又、PV値がオーバーシュートし、105℃を越えてもタイマーカウントは継続する。<br>例2.SV値100℃ウェイトゾーン5℃PV値150℃の場合<br>PV値が105℃になるとタイマーカウントを開始する。 |             |            | 同ステップ内で一度PV値がウェイトゾーンに入れば、PV値がウェイトゾーンを離れてもタイマーカウントは継続する。<br>"99"はウェイトゾーンなし<br>(Prog2、4、5はウェイトゾーンを設定しても機能しない。) |
| ※※8                                                                                                                                                              | (PARA)を押す。  | "U. * * *" | PV上限警報設定 設定範囲内で任意の温度を設定する。<br>PV値が設定温度を越えた場合、外部警報を出しEr-8で出力をOFFにする。                                          |
| ※9                                                                                                                                                               | (PARA)を押す。  | "C. 0 * *" | サイクルタイムの設定 設定範囲 6~50sec<br>(ヒーター出力のON/OFFサイクル時間を設定する。通常は6sec)                                                |
| ※※10                                                                                                                                                             | (PARA)を押す。  | "H. 0 * *" | ヒーター電流値設定(CT) 設定範囲 0~99<br>(ヒーター電流値を設定してCTで検出した電流値と比較してEr-3,4を検出する)                                          |
| ※11                                                                                                                                                              | (PARA)を押す。  | "CL. * *"  | コントロールヒーター出力 設定範囲 0~99%<br>(ヒーター出力の最大値を設定します。但し"0"で1%"99"で100%)                                              |
| ※12                                                                                                                                                              | (ENTER)を押す。 | "02 1.0"   | パラメーターの設定が全て入力されました。<br>内容を確認したい場合は再度(PARA)キーを押して下さい。<br>途中変更をする場合は変更してから(ENTER)キーを押して下さい。                   |

注1…無印、※印(5,7,9,11)共制御に影響しますので変更の際は注意して下さい。