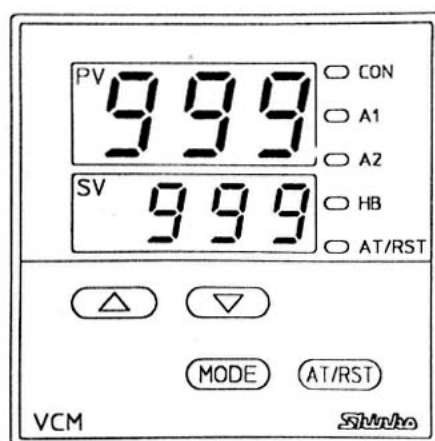


マイクロコンピュータ搭載  
温度指示調節計  
VCM-100シリーズ  
取扱説明書



このたびは、マイクロコンピュータ搭載温度指示調節計【VCM-100シリーズ】をお買い上げいただきましてまことにありがとうございました。

本書は、【VCM-100シリーズ】の設置方法、機能、操作方法および取扱いの注意について説明したものです。

本書をよくお読みいただき、充分理解されてからご使用くださいますようお願いいたします。

お願い

誤った取扱いなどによる事故防止のために、本取扱説明書は最終的に本製品をお使いになる方のお手もとに、確実に届けられるようお取り計らいください。

## はじめに - - -

本器をご使用する前に知っておいていただきたいこと

 **警 告**

配線、点検などの作業を行う時は、計器への供給電源を切った状態で行ってください。  
電源を入れた状態で作業を行うと、感電のため人命や重大な傷害にかかわる事故の起こる可能性があります。  
また、計器電源を入れる前に、必ず計器の接地配線を行ってください。

 **注 意**

- ・計器の仕様内容が変わるおそれがありますので、電源投入時のウォームアップ中は、キー操作を行わないでください。(約8秒間)  
また、キーを押しながらの電源投入も避けてください。
- ・設定値ロックが指定されていると、PIDオートチューニングは機能しません。  
PIDオートチューニングの実行は、試運転時に行うことをおすすめします。
- ・リセットキーは、「オプション：PD」指定時のみ機能します。  
指定が無ければPIDオートチューニングキーとして機能します。
- ・ご使用環境や、使用部品の経年変化などによる不測の事態に備え、別途保安回路を設けていただきますようおすすめします。

- ◆本器を制御盤、または機械への取付けからはじめる方は、ご注文の型名を『1. 形 名』でご確認されたのち『8. 制御盤への取付け』、または『9. 結 線』からお読みください。
- ◆本器をすぐに操作される方は、『2. 各部の名称とはたらき』、または『3. 操 作』からお読みください。
- ◆本取扱説明書では、「XXページを参照してください」を(→p. XX)と表現しております。

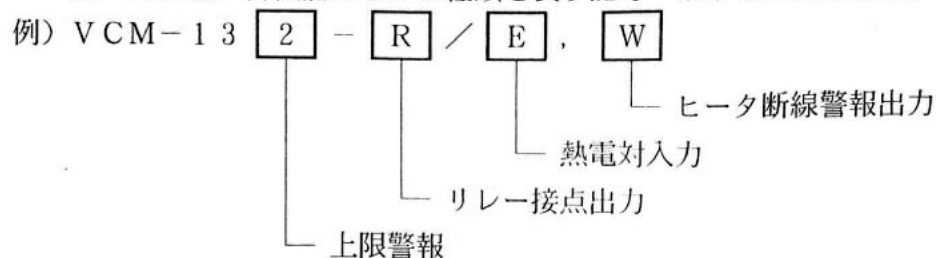
|                                          | 頁  |
|------------------------------------------|----|
| <b>1. 形 名</b>                            |    |
| 1.1 形名の説明.....                           | 5  |
| 1.2 形名銘板の表示方法.....                       | 6  |
| <b>2. 各部の名称とはたらき</b>                     |    |
| 2.1 名称と表示器の説明.....                       | 7  |
| 2.2 キーの説明.....                           | 8  |
| <b>3. 操 作</b>                            |    |
| 3.1 操作フローチャート.....                       | 9  |
| 3.2 操 作                                  |    |
| (1) PV/SV表示モード.....                      | 10 |
| (2) 主設定モード                               |    |
| 主設定.....                                 | 10 |
| (3) 副設定モード                               |    |
| 比例帯設定.....                               | 11 |
| 積分時間設定.....                              | 11 |
| 微分時間設定.....                              | 11 |
| ARW(アンチリセットウィンドアップ)設定.....               | 11 |
| 主(C1)制御出力比例周期設定.....                     | 11 |
| 副(C2)制御出力比例周期設定.....                     | 11 |
| 副(C2)制御出力比例帯設定.....                      | 12 |
| 温度警報(A1)設定.....                          | 12 |
| 温度警報(A2)設定.....                          | 12 |
| オーバーラップバンド/デッドバンド設定.....                 | 12 |
| ヒータ断線警報設定.....                           | 12 |
| (4) 補助機能設定モード                            |    |
| 設定値ロック指定.....                            | 15 |
| センサ指定.....                               | 15 |
| スケーリング上限設定.....                          | 16 |
| スケーリング下限設定.....                          | 16 |
| 出力上限設定.....                              | 16 |
| 出力下限設定.....                              | 16 |
| センサ補正設定.....                             | 17 |
| 加熱/冷却動作選択.....                           | 17 |
| 温度警報(A1)動作指定.....                        | 17 |
| 温度警報(A2)動作指定.....                        | 18 |
| 主(C1)制御出力デッドタイム設定.....                   | 18 |
| 副(C2)制御出力デッドタイム設定.....                   | 18 |
| (5) 制御出力オフ機能.....                        | 18 |
| <b>4. 運 転</b> .....                      | 19 |
| <b>5. 動作説明</b>                           |    |
| 5.1 標準動作図.....                           | 20 |
| 5.2 ヒータ断線警報動作図.....                      | 20 |
| 5.3 加熱・冷却動作図「オプション:D□」.....              | 21 |
| 5.4 加熱・冷却動作図「オプション:D□」(デッドバンド設定した時)..... | 22 |
| 5.5 温度警報(A1, A2)動作図.....                 | 23 |
| 5.6 ON/OFF動作図(比例帯を“0.0”に設定した時).....      | 24 |

|                              | 頁          |
|------------------------------|------------|
| <b>6 . 制御動作の説明</b>           |            |
| 6.1 P, I, D, ARWの説明.....     | 2 5        |
| 6.2 本器のPIDオートチューニングの説明.....  | 2 6        |
| <b>7 . その他の機能.....</b>       | <b>2 7</b> |
| <b>8 . 制御盤への取付け</b>          |            |
| 8.1 場所の選定.....               | 2 8        |
| 8.2 外形寸法図.....               | 2 8        |
| 8.3 パネルカット.....              | 2 8        |
| 8.4 CT(カルトランス)寸法図.....       | 2 8        |
| <b>9 . 結 線</b>               |            |
| 9.1 端子配列.....                | 2 9        |
| 9.2 結線例.....                 | 3 1        |
| <b>1 0 . 仕 様</b>             |            |
| 10.1 標準仕様.....               | 3 2        |
| 10.2 オプション仕様.....            | 3 4        |
| <b>1 1 . 故障かな？と思ったら.....</b> | <b>3 6</b> |
| <b>1 2 . キャラクター一覧表.....</b>  | <b>3 7</b> |

## 1. 形 名

## 1.1 形名の説明

“□”内には、各機能あるいは種類を表す記号・数字等が入ります。



## 標準形名

|        |   |       |                        |
|--------|---|-------|------------------------|
| VCM-1  | 3 | □-□/□ | シリーズ形名: VCM-130シリーズ    |
| 制御動作   | 3 |       | PID動作(オートチューニング機能付)    |
| 温度警報動作 | 0 |       | 警報動作なし                 |
|        | 2 |       | 上 限 警 報                |
|        | 3 |       | 下 限 警 報                |
|        | 4 |       | 上 下 限 警 報              |
|        | 6 |       | 上下限範囲警報                |
|        | 8 |       | 絶 対 値 警 報              |
| 出 力    | R |       | リレー接点 1c               |
|        | S |       | 無接点電圧 DC 15±3V(SSR駆動用) |
|        | A |       | 直 流 電 流 DC 4~20mA      |
| 入 力    | E |       | 熱 電 対 K, J             |
|        | R |       | 測温抵抗体 Pt100, JPt100    |

## オプション仕様

| 記 号  | 名 称                                                                            |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|
| H    | 待機付温度警報(A1)出力                                                                  |
| AL□  | 温度警報(A2)出力 : AL2, AL3, AL4, AL6, AL8                                           |
| AL□H | 待機付温度警報(A2)出力: AL2H, AL3H, AL4H                                                |
| D□   | 加熱冷却制御出力(リレー接点: DR, 無接点電圧: DS)<br>加熱(逆)制御出力: 主(C1)制御出力<br>冷却(正)制御出力: 副(C2)制御出力 |
| W    | ヒータ断線警報出力(センサ断線警報を含む)                                                          |
| CM   | 冷却動作                                                                           |
| SK   | 指定動作すきま                                                                        |
| F    | 機能選択                                                                           |
| PD   | 制御動作〔PD動作(オートリセット機能付)〕                                                         |
| BK   | 外観色: 黒, フェイスプレート: ダークグレー                                                       |
| TC   | 端子カバー                                                                          |

◆オプションの詳細内容は(⇒p. 34)



## 警告

本器に供給する電源を入れたまま内器を取り出したり端子に触れたりしないでください。  
特に端子に触れると、感電のため人命や重大な傷害にかかわる事故の起こる可能性があります。

### 1.2 形名銘板の表示方法

形名銘板は、ケースの右側面と、内器の左側面に貼ってあります。

形名銘板

(例)

|               |             |                 |
|---------------|-------------|-----------------|
| ① . . . . .   | VCM-130-R/E | リレー出力／熱電対入力     |
| ② . . . . . { | F           | 機能選択            |
|               | W (10A)     | ヒータ断線警報機能付(10A) |
| ③ . . . . .   | No.         |                 |

① 形 名

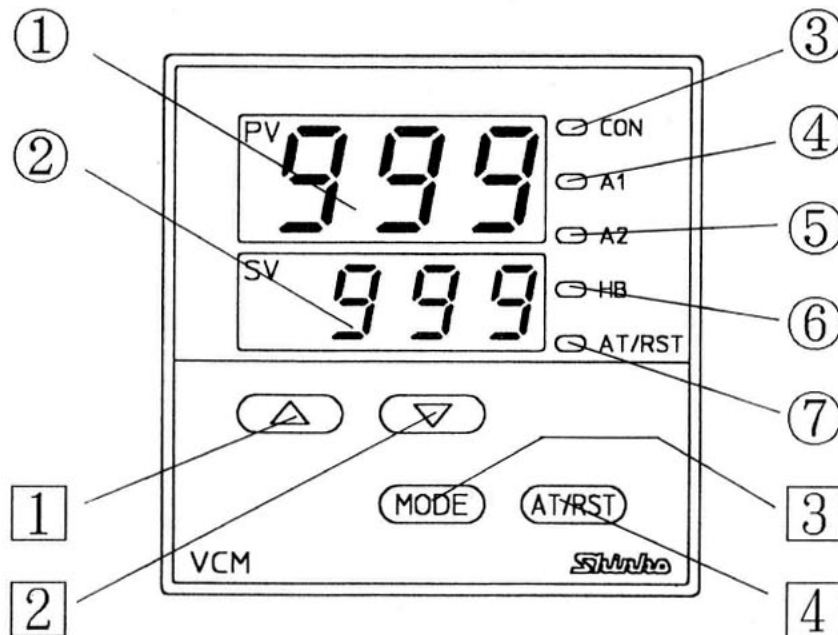
② オプション記号, 特注番号

③ 計器番号(内器にのみ表示)

◆オプションで、指定数値がある場合は( )の中に記入しています。

## 2. 各部の名称とはたらき

### 2.1 名称と表示器の説明



(図 2.1)

- ① P V表示器  
実温度を赤色表示器に表示します。
- ② S V表示器  
設定値を緑色表示器に表示します。
- ③ ○ CON 主(C1)制御出力表示灯,または加熱制御出力表示灯(オション)  
主(C1)制御出力がONの時,または加熱制御出力がONの時,緑色表示灯が点灯します。  
(直流電流出力型の場合,常時点灯)
- ④ ○ A1 温度警報(A1)出力表示灯  
温度警報(A1)出力がONの時,赤色表示灯が点灯します。
- ⑤ ○ A2 温度警報(A2)出力表示灯(オション),または副(C2)制御出力表示灯(オション)  
温度警報(A2)出力がONの時,または副(C2)制御出力がONの時,赤色表示灯が点灯します。
- ⑥ ○ HB ヒータ断線警報出力表示灯〔センサ断線警報を含む〕(オション),または  
温度警報(A2)出力表示灯(オション)  
ヒータ断線警報出力,またはセンサ断線時,赤色表示灯が点灯します。  
また,副(C2)制御出力と温度警報(A2)出力を付加した計器の場合,温度警報(A2)出力がONの時  
赤色表示灯が点灯します。
- ⑦ ○ AT/RST PIDオートチューニング動作表示灯/PDオートリセット動作表示灯(オション)  
PIDオートチューニング実行中,黄色表示灯が点滅します。  
PDオートリセット(オセット修正)実行中,黄色表示灯が点滅します。

## 2.2 キーの説明

下記に主なはたらきを表していますが、モードにより他のはたらきもします。

p. 9ページからの『3. 操 作』をご覧ください。

### ① (▲) (アップキー)

設定モードの時、SV表示器の数値を増加させます。

押し続けると早送りします。

### ② (▼) (ダウンキー)

設定モードの時、SV表示器の数値を減少させます。

押し続けると早送りします。

### ③ (MODE) (モードキー)

モードの切り替えを行います。

### ④ (AT/RS) (PIDオートチューニングキー／PDオートリセットキー)

#### ・PIDオートチューニングキー

PIDオートチューニングを実行、または解除します。

#### ・PDオートリセットキー (ワシッ)

制御量が比例帯内にある時、1秒以上押すとオフセット修正を開始します。

(PD指定時のみ機能します。)

表示灯が点滅している時は、リセットキーを受け付けません。

## ◆キー操作の前に知っていただきたいこと

- どのモードからでも(AT/RS)キーを押すことにより、PIDオートチューニングを実行します。

ただし、設定値ロックが指定されているとはたきません。

[『設定値ロック指定モード』(→p. 15)]

誤って(AT/RS)キーを押してしまった時は、もう一度、(AT/RS)キーを押してください。

PIDオートチューニングを解除できます。

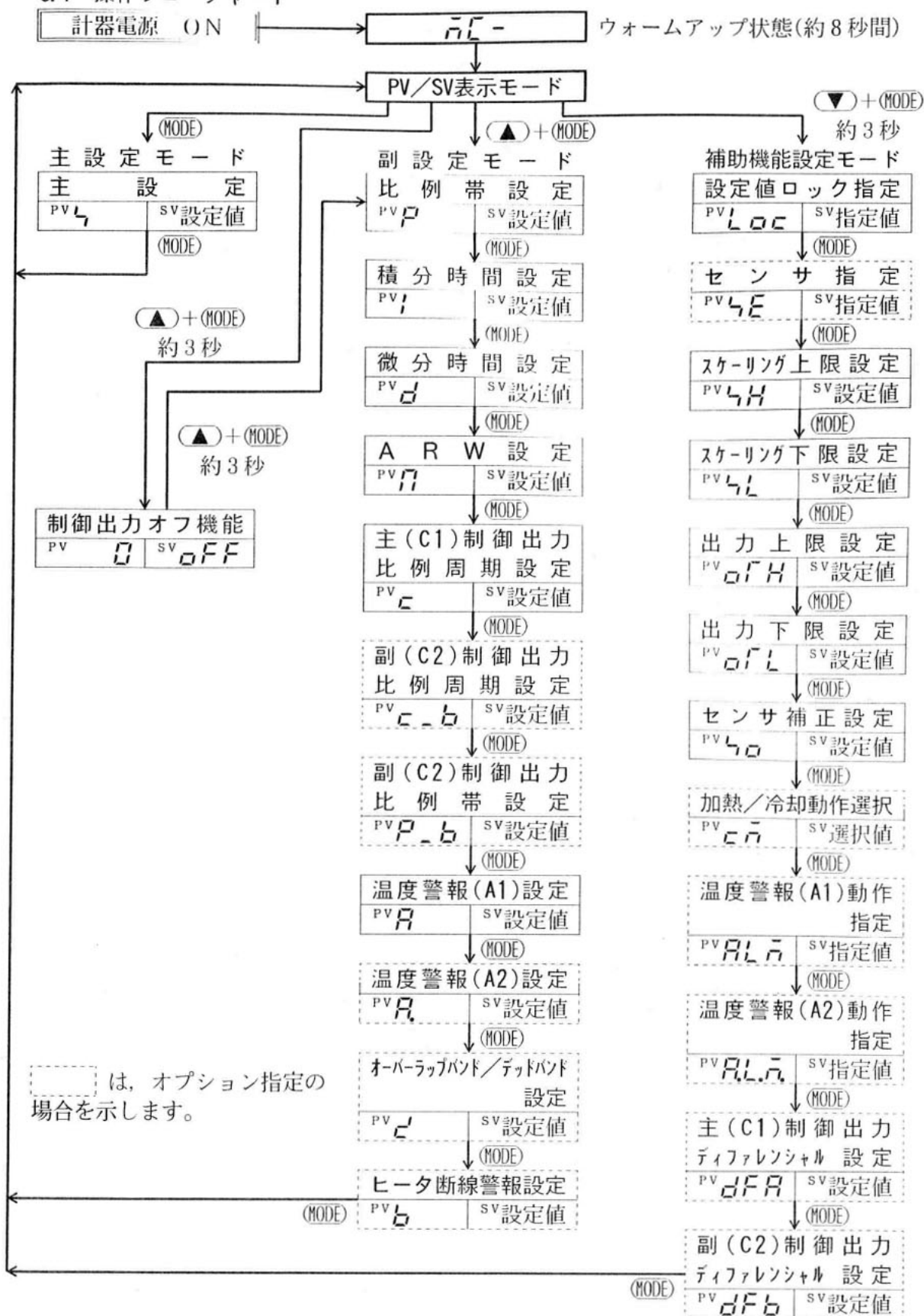
- 設定値(数値)の登録は、(MODE)キーを押すことにより登録されます。

設定途中で、キー操作を中断した場合、約30秒後自動的にPV/SV表示モードに切り替わり設定値が登録されます。



## 3. 操 作

## 3.1 操作フローチャート



- (▲)+(MODE) : (▲)キーを押しながら(MODE)キーを押します。
- (▲)+(MODE)約3秒 : [OFF] が表示するまで、約3秒間押します。
- (▼)+(MODE)約3秒 : [Loc] が表示するまで、約3秒間押します。

## 3.2 操 作

電源投入後約8秒間はPV表示器に“ $\bar{n} \bar{c} -$ ”が表示されます。

この間すべての出力, SV表示器およびLED表示灯はOFF状態となります。

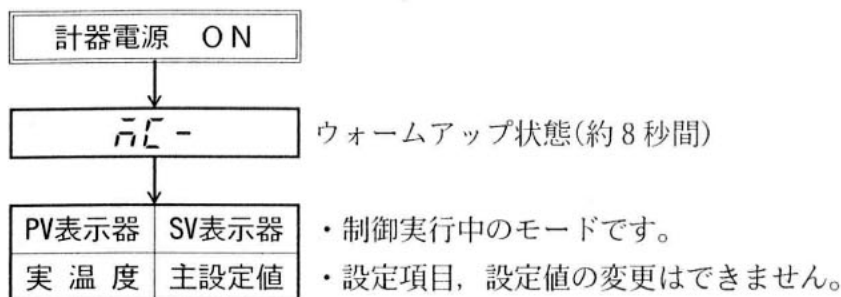
その後, PV表示器に実温度, SV表示器に設定値を表示して制御を始めます。

### ⚠ 注 意

計器の仕様内容が変わるおそれがありますので, 電源投入時のウォームアップ中はキー操作を行わないでください。(約8秒間)

また, キーを押しながらの電源投入も避けてください。

## (1) PV/SV表示モード

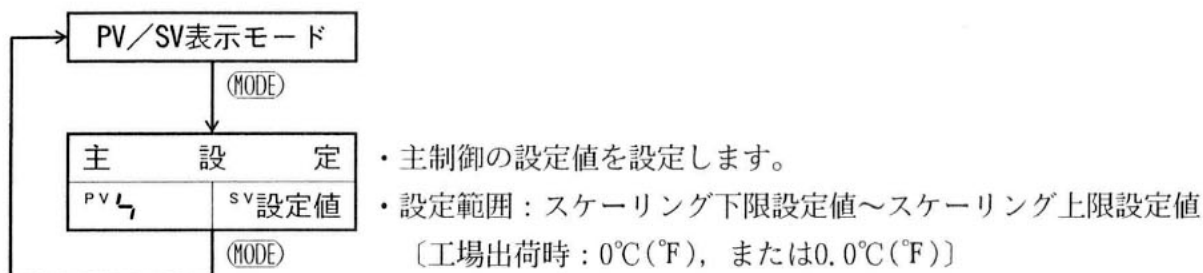


## (2) 主設定モード

(MODE)キーを押すと, 主設定モードになります。

(▲), または(▼)キーで設定値(数値)を増減します。

(MODE)キーを押すと, 設定値が登録されPV/SV表示モードに戻ります。



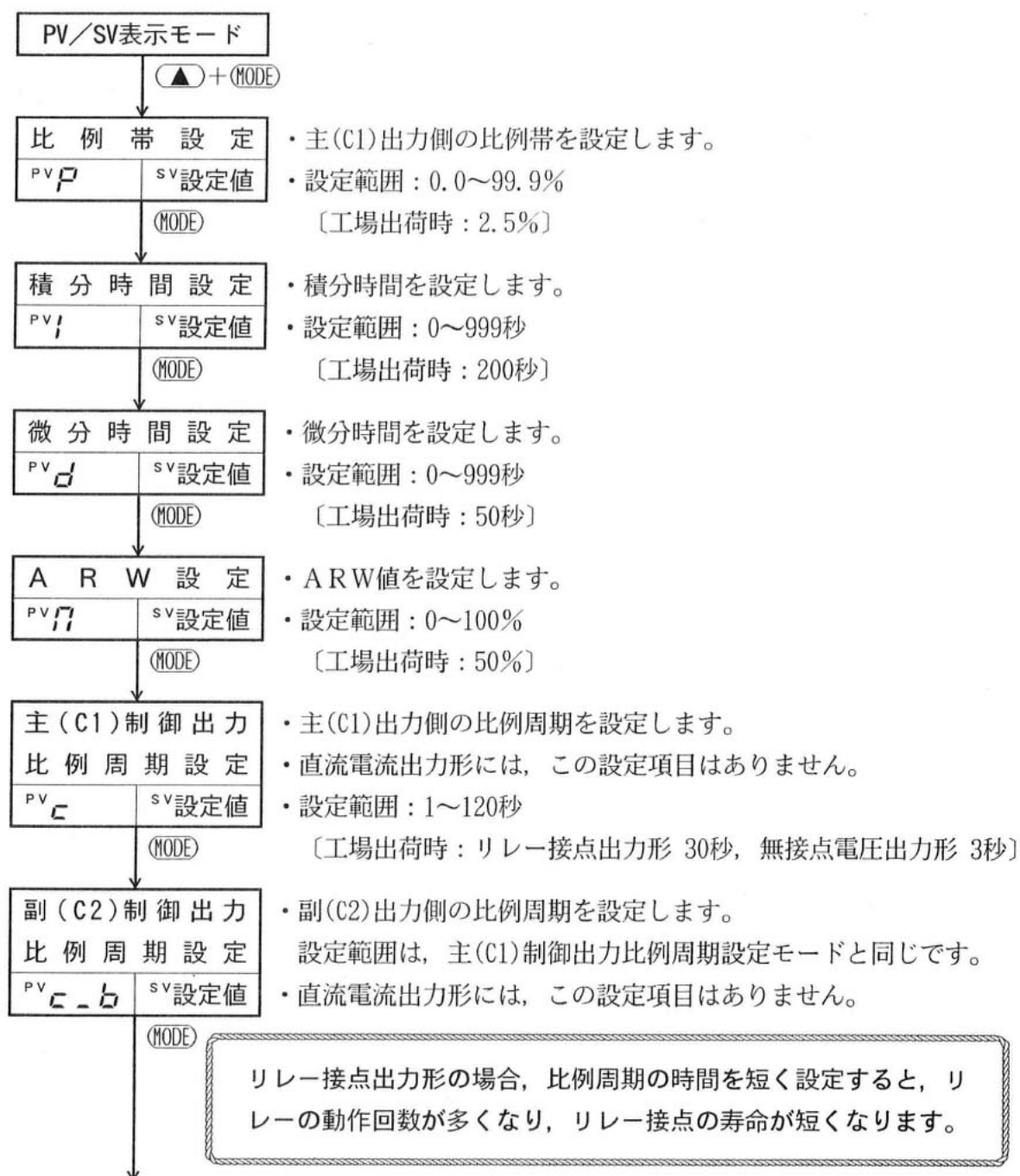
## (3) 副設定モード

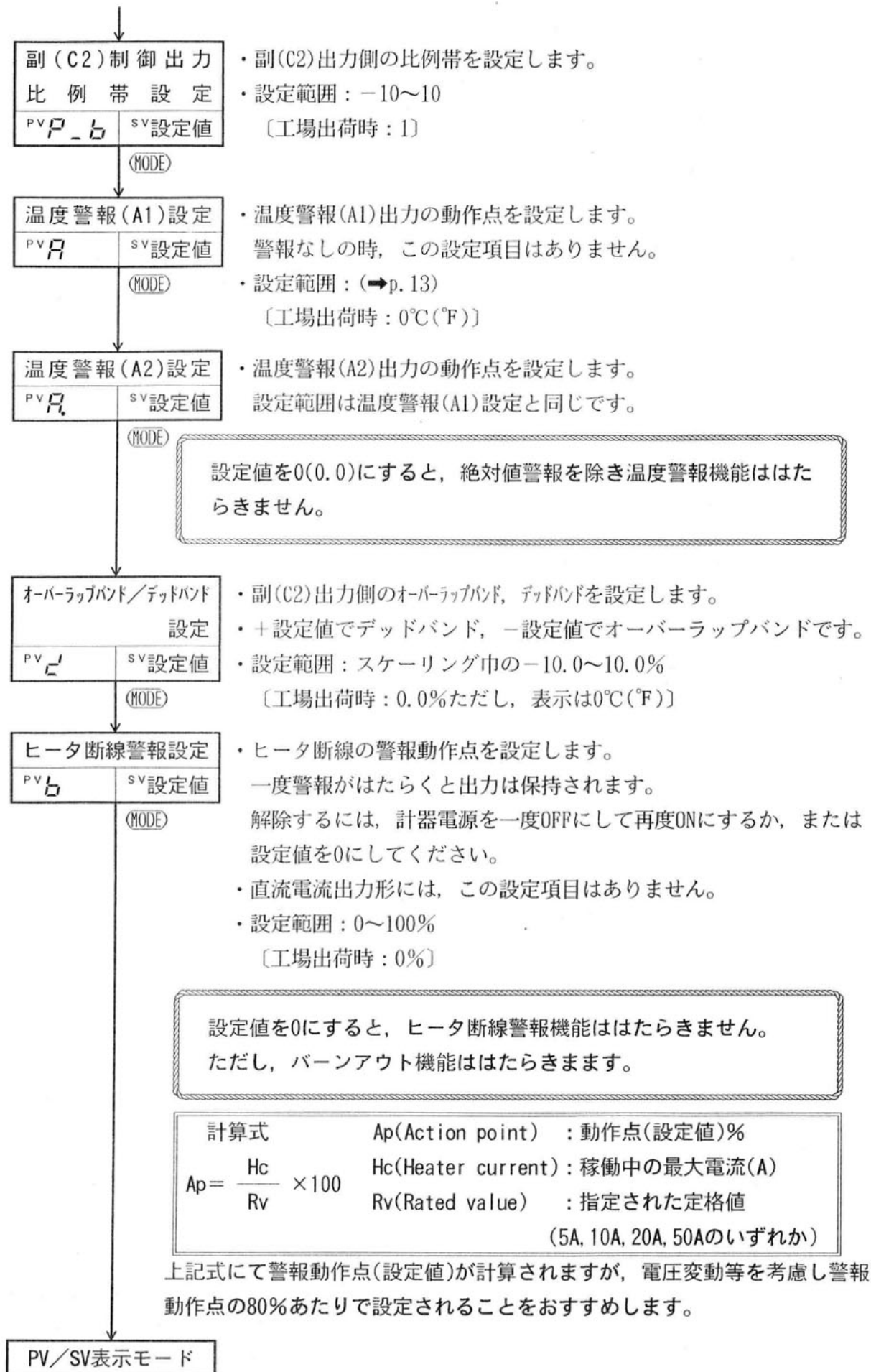
(▲)キーを押しながら(MODE)キーを押すと、副設定モードになります。

(▲), または(▼)キーで設定値(数値)を増減します。

(MODE)キーを押すと、設定値が登録され設定項目が切り替わります。

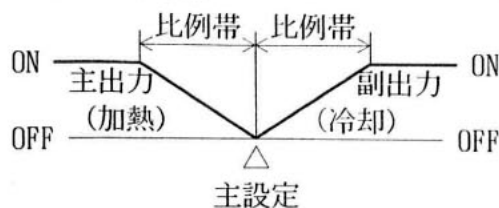
- ・PIDオートチューニングを実行すると自動的にP, I, D, ARWが設定されます。
- ・比例帯設定値を0.0にすると、ON/OFF動作になります。
- ・積分時間設定値、微分時間設定値を0にすると、積分動作、微分動作ははたきません。
- ・「オプション:AL2～AL8」が付加されていないければ、温度警報(A2)設定はありません。
- ・「オプション:DR, またはDS」が付加されていないければ、副(C2)制御出力比例周期設定、副(C2)制御出力比例帯設定、オーバーラップバンド/デッドバンド設定はありません。
- ・「オプション:W」が付加されていないければ、ヒータ断線警報設定はありません。



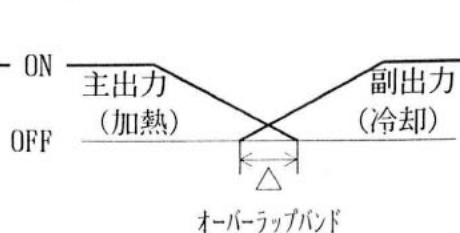


## ●加熱冷却制御出力動作説明図

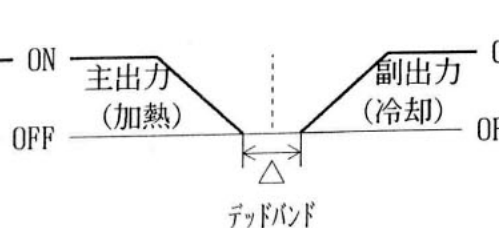
## ① 基本動作



## ② オーバーラップバンド



## ③ デッドバンド



(図 3.2)

## ●温度警報の設定範囲は次の通りです。

|            |                           |                      |
|------------|---------------------------|----------------------|
| 上 限 警 報    | : -100~100℃               | (-199~200°F)         |
| 下 限 警 報    | : -100~100℃               | (-199~200°F)         |
| 上 下 限 警 報* | : ±(1~100℃)               | (1~200°F, -1~-199°F) |
| 上下限範囲警報*   | : ±(1~100℃)               | (1~200°F, -1~-199°F) |
| 絶 対 値 警 報  | : スケーリング下限設定値~スケーリング上限設定値 |                      |

## ●少数点付の場合(测温抵抗体入力)

|            |                           |                    |
|------------|---------------------------|--------------------|
| 上 限 警 報    | : -19.9~99.9℃             | [-19.9~99.9°F]     |
| 下 限 警 報    | : -19.9~99.9℃             | [-19.9~99.9°F]     |
| 上 下 限 警 報* | : ±(1.0~99.9℃)            | ** [±(1.0~99.9°F)] |
| 上下限範囲警報*   | : ±(0.1~99.9℃)            | [±(0.1~99.9°F)]    |
| 絶 対 値 警 報  | : スケーリング下限設定値~スケーリング上限設定値 |                    |

\* +, -両側に同じ値が設定されます。

\*\* 動作すきまとの関係上, 正常な動作を妨げますので0.9以下の設定は避けてください。

## ◆「オプション: H」待機機能付温度警報出力

この機能は, 計器電源投入時, 入力警報動作のはたらく領域内であっても出力が出ない機能です。また, 運転中に主設定値を変更したために警報動作点がp. 13の領域内に入っても警報出力が出ない機能です。

運転を継続させ, 入力警報動作点を一度越えると待機機能は解除され, 再び入力警報動作設定値に達すると警報動作のはたらく出力が出ます。

|             |             |                      |
|-------------|-------------|----------------------|
| 待機機能付上限警報   | : -100~100℃ | [-199~200°F]         |
| 待機機能付下限警報   | : -100~100℃ | [-199~200°F]         |
| 待機機能付上下限警報* | : ±(1~100℃) | [1~200°F, -1~-199°F] |

## ●少数点付の場合(测温抵抗体入力)

|             |                  |                 |
|-------------|------------------|-----------------|
| 待機機能付上限警報   | : -19.9~99.9℃    | [-19.9~99.9°F]  |
| 待機機能付下限警報   | : -19.9~99.9℃    | [-19.9~99.9°F]  |
| 待機機能付上下限警報* | : ±(1.0~99.9℃)** | [±(1.0~99.9°F)] |

\* +, -両側に同じ値が設定されます。

\*\* 動作すきまとの関係上, 正常な動作を妨げますので0.9以下の設定は避けてください。

## ●副(C2)制御出力比例帯値の設定例

定格目盛(0~400℃), 主(C1)制御出力側の比例帯値〔10.0%(40℃)〕の場合, 副(C2)制御出力側の比例帯値は次のようになります。

＜計算例＞ 副(C2)制御出力側の比例帯値を8℃に設定するには, 副(C2)制御出力側の比例帯設定値を表1により-5に設定します。

計算式

$$Spv = Mpv \times Spf$$

Spv : 副(C2)制御出力側の比例帯値

Mpv : 主(C1)制御出力側の比例帯値

Spf : 副(C2)制御出力比例帯乗率

副(C2)制御出力側の比例帯設定値が-5の時, 副(C2)制御出力比例帯乗率は,  $1/5$ なので, 上の計算式より $40^{\circ}\text{C} \times 1/5 = 8^{\circ}\text{C}$ となります。

(表 3.2)

|             |      |     |     |     |     |     |      |      |      |      |   |
|-------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|---|
| 副制御出力比例帯設定値 | -10  | -9  | -8  | -7  | -6  | -5  | -4   | -3   | -2   | -1   | 0 |
| 副制御出力比例帯乗率  | 1/10 | 1/9 | 1/8 | 1/7 | 1/6 | 1/5 | 1/4  | 1/3  | 1/2  | 1/1  | 0 |
| 副制御出力比例帯値 ℃ | 4.0  | 4.4 | 5.0 | 5.7 | 6.7 | 8.0 | 10.0 | 13.0 | 20.0 | 40.0 | 0 |

|             |   |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------------|---|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 副制御出力比例帯設定値 | 0 | 1  | 2  | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  |
| 副制御出力比例帯乗率  | 0 | 1  | 2  | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  |
| 副制御出力比例帯値 ℃ | 0 | 40 | 80 | 120 | 160 | 200 | 240 | 280 | 320 | 360 | 400 |

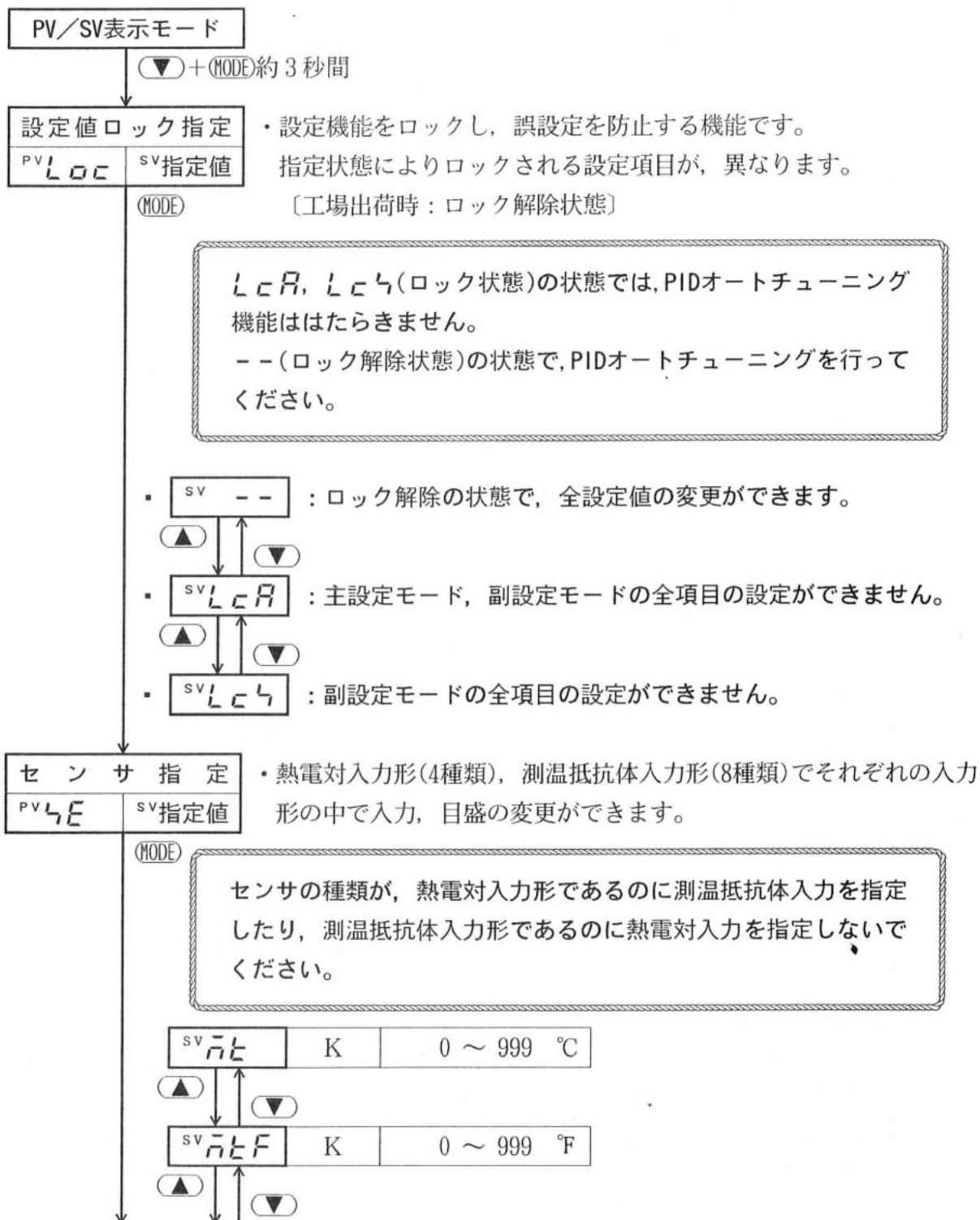
## (4) 補助機能設定モード

(▼)キーを押しながら(MODE)キーを約 3秒間押すと、補助機能設定モードになります。

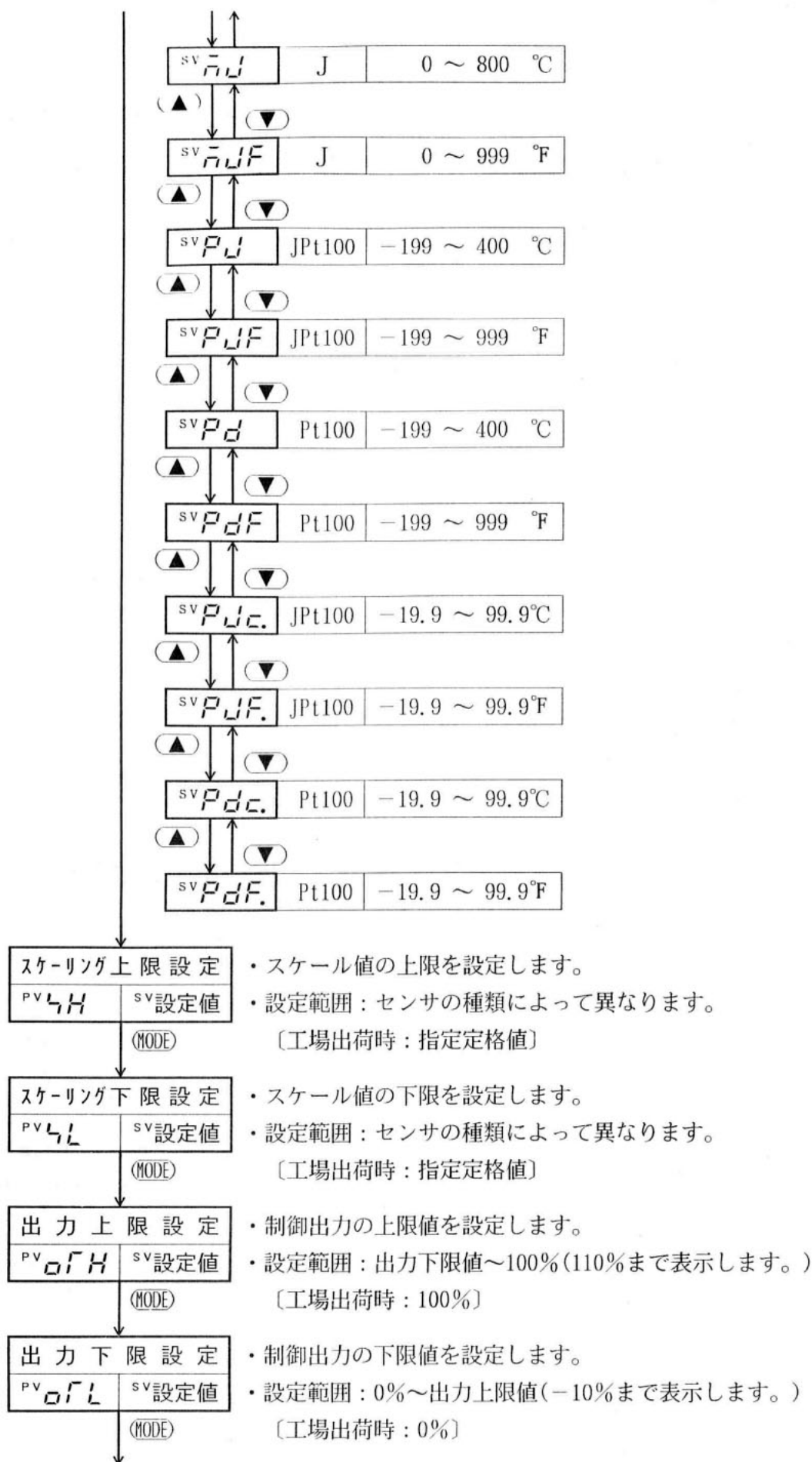
(▲), または(▼)キーで指定, または設定値(数値)を増減します。

(MODE)キーを押すと指定, または設定値が登録され, 設定項目が切り替わります。

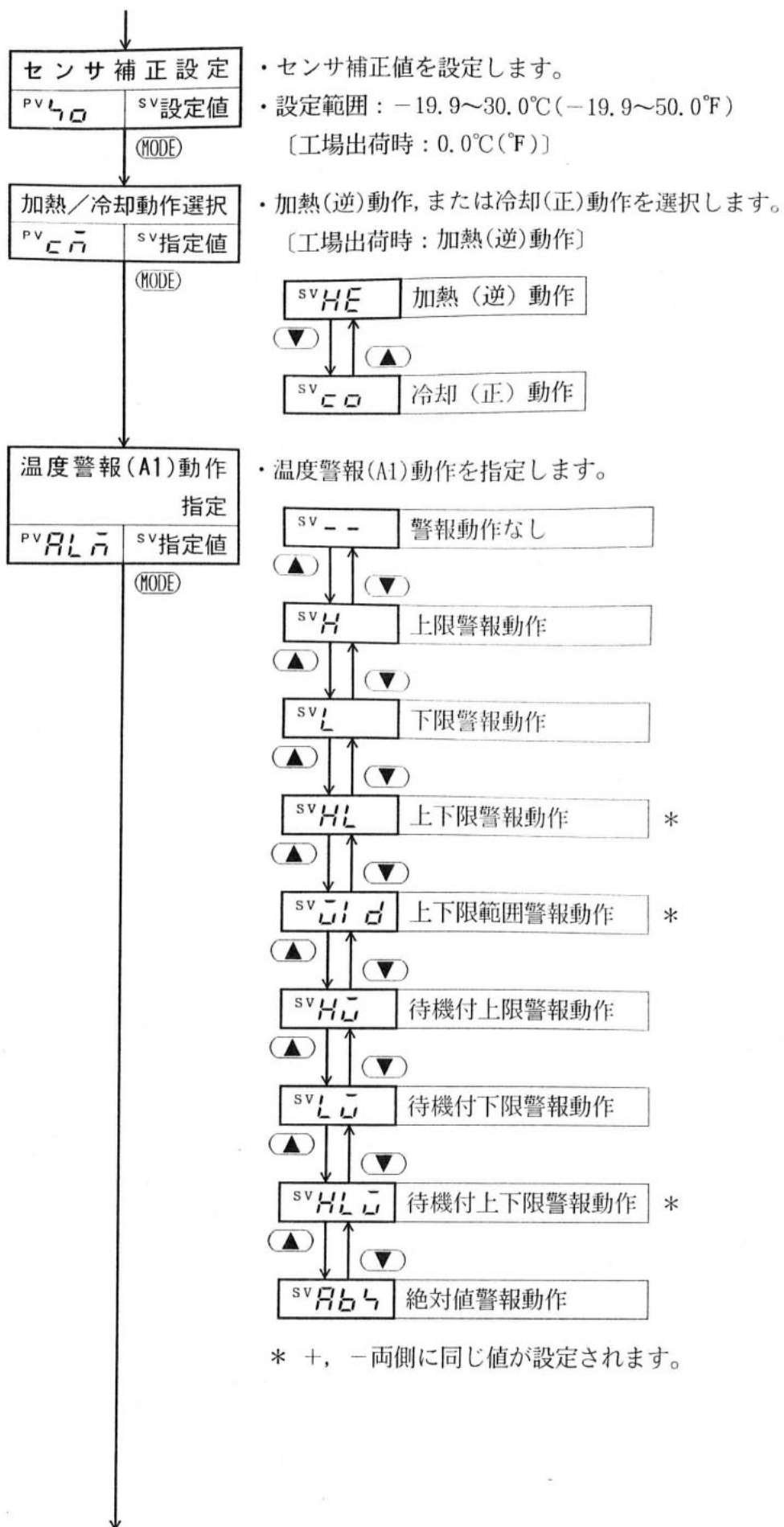
- ・「オプション:F」が付加されていないければ, センサ指定, 加熱/冷却動作選択, 温度警報(A1)動作指定, 温度警報(A2)動作指定, 主(C1)制御出力デフォレンシャル設定はありません。
- ・「オプション:DR, またはDS」と「オプション:F」が付加されていないければ副(C2)制御出力デフォレンシャル設定はありません。

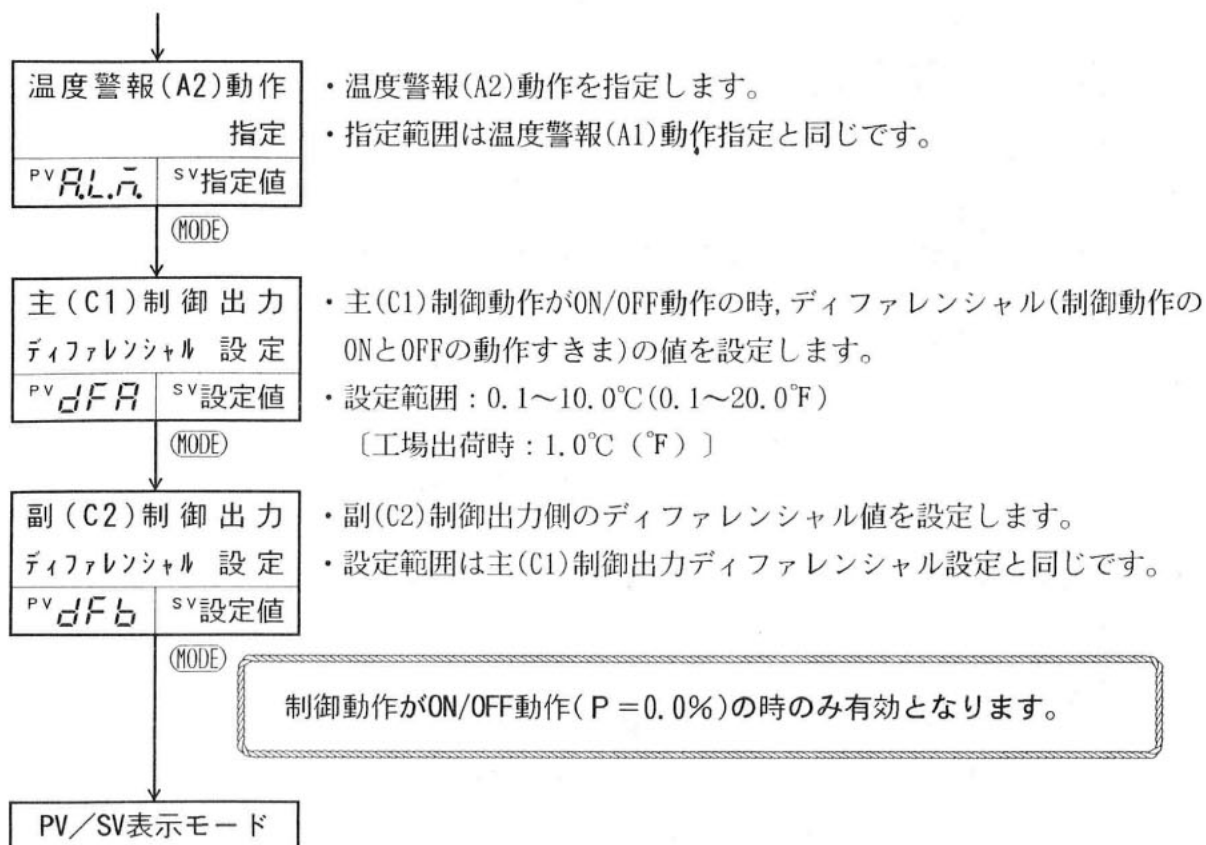












#### ・センサ補正について

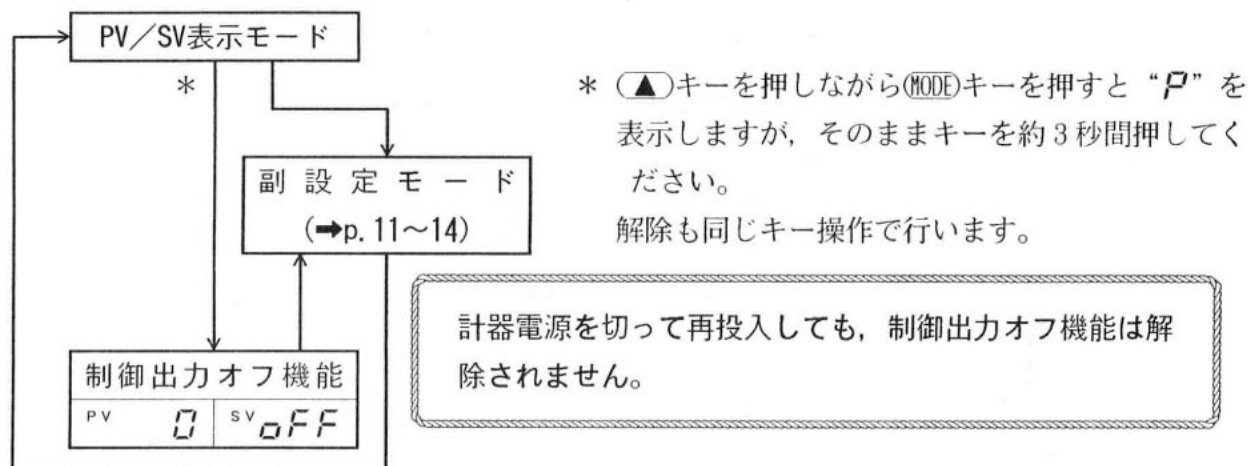
制御を希望する箇所にセンサを設置できない場合、センサの測定温度が制御箇所の温度と異なることがあります。

また、複数の調節計を用いて制御する場合、センサの精度あるいは負荷容量のばらつき等で同一設定値で測定温度(入力値)が一致しないことがあります。

この様な時にセンサの入力値を補正して、制御を希望する温度に合わせます。

#### (5) 制御出力オフ機能

制御動作を一時停止したい時や、複数台の内、使用しない計器など計器電源を切らずに制御出力を停止する機能で、SV表示器に“OFF”と表示されます。



## 4. 運 転

制御盤への取付け、結線が完了しましたら次の順序で運転を開始します。

### (1) VCM-130 電源ON

本器へ供給される電源をONにします。

- ・電源投入後、約8秒間PV表示器は“ $\overline{\text{H}}\text{L}$ ”を表示し、この間すべての出力とSV表示器および表示灯はOFF状態となります。
- ・その後、PV表示器に実温度、SV表示器に設定値を表示し制御を始めます。

## ⚠ 注 意

計器の仕様内容が変わるおそれがありますので、電源投入時のウォームアップ中は、キー操作を行わないでください。(約8秒間)

また、キーを押しながらの電源投入も避けてください。

### (2) 設定値入力

『3. 操 作』以降を参照して各設定値を入力します。(→p. 9)

### (3) 負荷回路の電源をON

負荷回路の電源をONにします。

制御対象が設定値に保つよう調節動作を開始します。

## ◆PIDオートチューニングの実行/解除

### ・PIDオートチューニングの実行

( $\overline{\text{AT/ST}}$ )キーを押すことにより、PIDオートチューニングを開始します。

PIDオートチューニング中は、黄色表示灯が点滅し、他の設定はできません。

PIDオートチューニング終了後は、(P)、(I)、(D)、(ARW)の値が自動的に設定されます。

(P)、(I)、(D)、(ARW)各設定値は、副設定モードの設定項目で確認できます。

### ・PIDオートチューニングの解除

PIDオートチューニング中に再び( $\overline{\text{AT/ST}}$ )キーを押すとPIDオートチューニングは、解除されますが(P)、(I)、(D)、(ARW)の値はPIDオートチューニング実行前の値になります。

・設定値ロック指定モードで、ロックが指定されていると、PIDオートチューニングははたらきません。

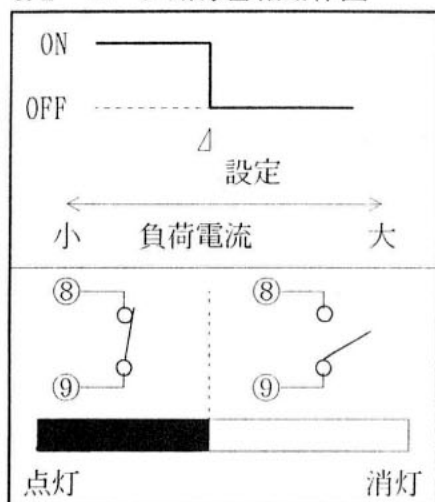
・PIDオートチューニングの実行は、試運転時に行うことをおすすめします。

## 5. 動作説明

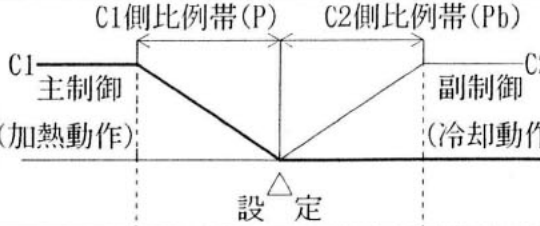
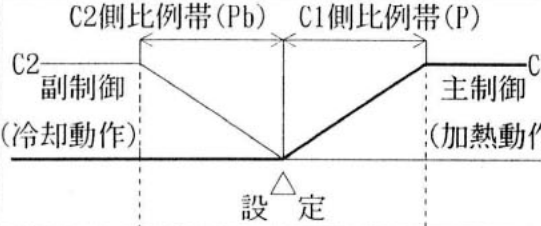
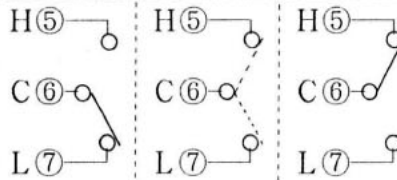
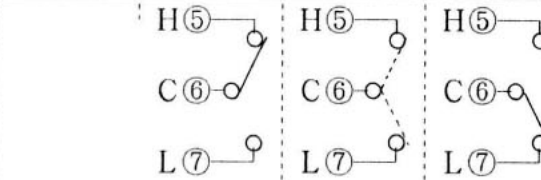
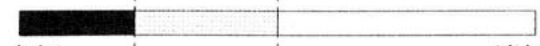
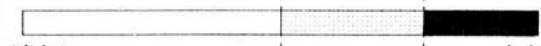
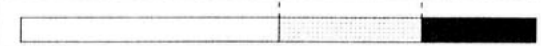
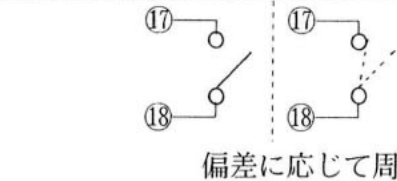
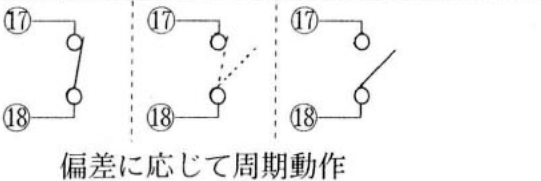
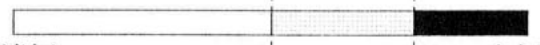
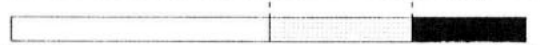
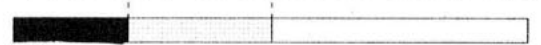
## 5.1 標準動作図

| 動作                    |             | 逆（加熱）動作（HE） |  |  | 正（冷却）動作（CO） |  |  |
|-----------------------|-------------|-------------|--|--|-------------|--|--|
| 主制御動作                 |             |             |  |  |             |  |  |
| リ<br>レ<br>ー<br>接<br>点 | 出力          |             |  |  |             |  |  |
|                       | 表示<br>緑 CON |             |  |  |             |  |  |
| 無<br>接<br>点<br>電<br>圧 | 出力          |             |  |  |             |  |  |
|                       | 表示<br>緑 CON |             |  |  |             |  |  |
| 直<br>流<br>電<br>流      | 出力          |             |  |  |             |  |  |
|                       | 表示<br>緑 CON |             |  |  |             |  |  |

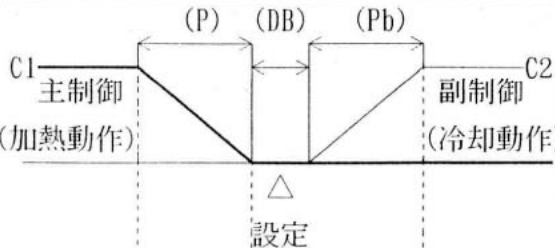
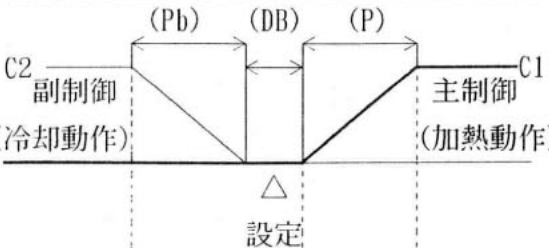
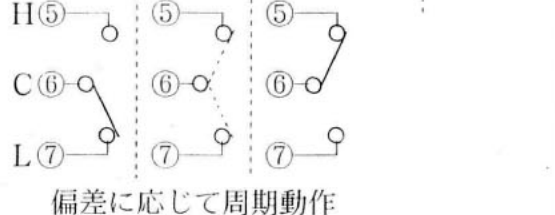
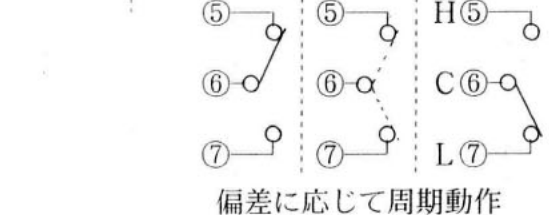
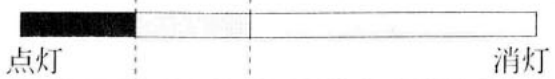
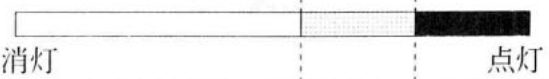
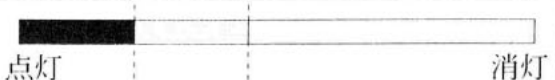
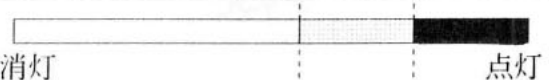
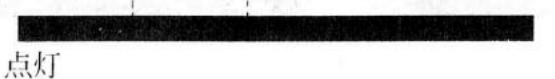
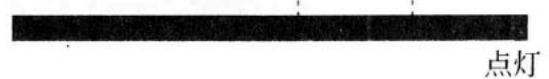
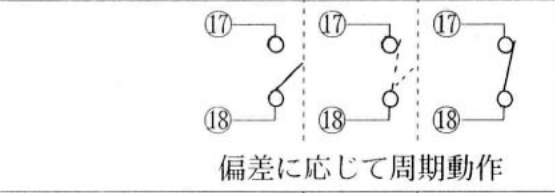
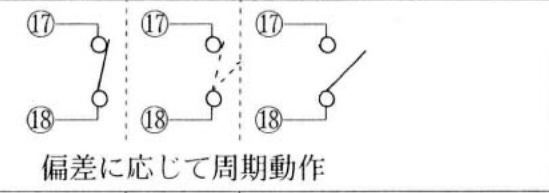
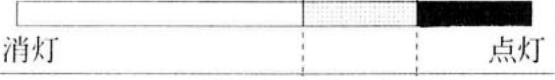
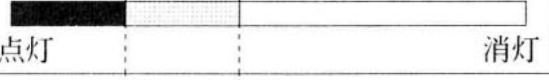
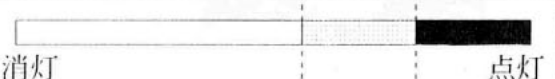
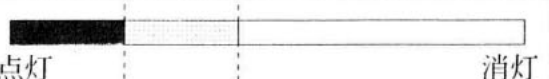
## 5.2 ヒータ断線警報動作図



## 5.3 加熱・冷却動作図「オプション：D□」

| 制御動作   |         | 逆(加熱)動作 (HE)                                                                                                                                               |  |  | 正(冷却)動作 (CO)                                                                                                                                               |  |  |
|--------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 加熱冷却制御 |         |                                                                           |  |  |                                                                          |  |  |
| 主出力 C1 | リレー接点   | <br>偏差に応じて周期動作                                                            |  |  | <br>偏差に応じて周期動作                                                           |  |  |
|        | 表示緑 CON | <br>点灯 消灯                                                                 |  |  | <br>消灯 点灯                                                                |  |  |
|        | 無接点電圧   | ⑥ <sub>┐</sub> + DC 15V   ⑥ <sub>┐</sub> + DC 15/0V   ⑥ <sub>┐</sub> + DC 0V<br>⑦ <sub>┘</sub> -   ⑦ <sub>┘</sub> -   ⑦ <sub>┘</sub> -<br>偏差に応じて周期動作       |  |  | ⑥ <sub>┐</sub> + DC 0V   ⑥ <sub>┐</sub> + DC 0/15V   ⑥ <sub>┐</sub> + DC 15V<br>⑦ <sub>┘</sub> -   ⑦ <sub>┘</sub> -   ⑦ <sub>┘</sub> -<br>偏差に応じて周期動作       |  |  |
|        | 表示緑 CON | <br>点灯 消灯                                                               |  |  | <br>消灯 点灯                                                              |  |  |
|        | 直流電流    | ⑥ <sub>┐</sub> + DC 20mA   ⑥ <sub>┐</sub> + DC 20~4mA   ⑥ <sub>┐</sub> + DC 4mA<br>⑦ <sub>┘</sub> -   ⑦ <sub>┘</sub> -   ⑦ <sub>┘</sub> -<br>偏差に応じて連続的に変化  |  |  | ⑥ <sub>┐</sub> + DC 4mA   ⑥ <sub>┐</sub> + DC 4~20mA   ⑥ <sub>┐</sub> + DC 20mA<br>⑦ <sub>┘</sub> -   ⑦ <sub>┘</sub> -   ⑦ <sub>┘</sub> -<br>偏差に応じて連続的に変化  |  |  |
|        | 表示緑 CON | <br>点灯                                                                  |  |  | <br>点灯                                                                 |  |  |
| 副出力 C2 | リレー接点   | <br>偏差に応じて周期動作                                                          |  |  | <br>偏差に応じて周期動作                                                         |  |  |
|        | 表示赤 A2  | <br>消灯 点灯                                                               |  |  | <br>点灯 消灯                                                              |  |  |
|        | 無接点電圧   | ①⑦ <sub>┐</sub> + DC 0V   ①⑦ <sub>┐</sub> + DC 0/15V   ①⑦ <sub>┐</sub> + DC 15V<br>①⑧ <sub>┘</sub> -   ①⑧ <sub>┘</sub> -   ①⑧ <sub>┘</sub> -<br>偏差に応じて周期動作 |  |  | ①⑦ <sub>┐</sub> + DC 15V   ①⑦ <sub>┐</sub> + DC 15/0V   ①⑦ <sub>┐</sub> + DC 0V<br>①⑧ <sub>┘</sub> -   ①⑧ <sub>┘</sub> -   ①⑧ <sub>┘</sub> -<br>偏差に応じて周期動作 |  |  |
|        | 表示赤 A2  | <br>消灯 点灯                                                               |  |  | <br>点灯 消灯                                                              |  |  |

## 5.4 加熱・冷却動作図「オプション：D□」（デッドバンドを設定した時）

| 制御動作   |         | 逆（加熱）動作（HE）                                                                                                                                       |  |  | 正（冷却）動作（CO）                                                                                                                                       |  |  |
|--------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 加熱冷却制御 |         |                                                                  |  |  |                                                                 |  |  |
|        |         | △ 設定                                                                                                                                              |  |  | △ 設定                                                                                                                                              |  |  |
| 主出力 C1 | リレー接点   | <br>偏差に応じて周期動作                                                   |  |  | <br>偏差に応じて周期動作                                                  |  |  |
|        | 表示緑 CON | <br>点灯 消灯                                                        |  |  | <br>消灯 点灯                                                       |  |  |
|        | 無接点電圧   | ⑥ <sub>1</sub> + DC 15V ⑥ <sub>1</sub> + DC 15/0V ⑥ <sub>1</sub> + DC 0V<br>⑦ <sub>1</sub> - ⑦ <sub>1</sub> - ⑦ <sub>1</sub> -<br>偏差に応じて周期動作      |  |  | ⑥ <sub>1</sub> + DC 0V ⑥ <sub>1</sub> + DC 0/15V ⑥ <sub>1</sub> + DC 15V<br>⑦ <sub>1</sub> - ⑦ <sub>1</sub> - ⑦ <sub>1</sub> -<br>偏差に応じて周期動作      |  |  |
|        | 表示緑 CON | <br>点灯 消灯                                                      |  |  | <br>消灯 点灯                                                     |  |  |
|        | 直流電流    | ⑥ <sub>1</sub> + DC 20mA ⑥ <sub>1</sub> + DC 20~4mA ⑥ <sub>1</sub> + DC 4mA<br>⑦ <sub>1</sub> - ⑦ <sub>1</sub> - ⑦ <sub>1</sub> -<br>偏差に応じて連続的に変化 |  |  | ⑥ <sub>1</sub> + DC 4mA ⑥ <sub>1</sub> + DC 4~20mA ⑥ <sub>1</sub> + DC 20mA<br>⑦ <sub>1</sub> - ⑦ <sub>1</sub> - ⑦ <sub>1</sub> -<br>偏差に応じて連続的に変化 |  |  |
|        | 表示緑 CON | <br>点灯                                                         |  |  | <br>点灯                                                        |  |  |
| 副出力 C2 | リレー接点   | <br>偏差に応じて周期動作                                                 |  |  | <br>偏差に応じて周期動作                                                |  |  |
|        | 表示赤 A2  | <br>消灯 点灯                                                      |  |  | <br>点灯 消灯                                                     |  |  |
|        | 無接点電圧   | ① <sub>7</sub> + DC 0V ① <sub>7</sub> + DC 0/15V ① <sub>7</sub> + DC 15V<br>① <sub>8</sub> - ① <sub>8</sub> - ① <sub>8</sub> -<br>偏差に応じて周期動作      |  |  | ① <sub>7</sub> + DC 15V ① <sub>7</sub> + DC 15/0V ① <sub>7</sub> + DC 0V<br>① <sub>8</sub> - ① <sub>8</sub> - ① <sub>8</sub> -<br>偏差に応じて周期動作      |  |  |
|        | 表示赤 A2  | <br>消灯 点灯                                                      |  |  | <br>点灯 消灯                                                     |  |  |

(P).....主制御(加熱動作)側比例帯, (DB).....デッドバンド, (Pb).....副制御(冷却動作)側比例帯



## 5.5 温度警報(A1, A2)動作図

|        |                                                                      |  |                                                          |  |
|--------|----------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------|--|
|        | 上限警報動作                                                               |  | 下限警報動作                                                   |  |
| 温度警報動作 | <p>動作すきま</p> <p>ON</p> <p>OFF</p> <p>主設定</p> <p>警報設定</p>             |  | <p>動作すきま</p> <p>ON</p> <p>OFF</p> <p>警報設定</p> <p>主設定</p> |  |
| 出力     |                                                                      |  |                                                          |  |
| 表示     | <p>消灯</p> <p>点灯</p>                                                  |  | <p>点灯</p> <p>消灯</p>                                      |  |
|        | 待機付上限警報動作                                                            |  | 待機付下限警報動作                                                |  |
| 温度警報動作 | <p>動作すきま</p> <p>ON</p> <p>OFF</p> <p>主設定</p> <p>警報設定</p>             |  | <p>動作すきま</p> <p>ON</p> <p>OFF</p> <p>警報設定</p> <p>主設定</p> |  |
| 出力     |                                                                      |  |                                                          |  |
| 表示     | <p>消灯</p> <p>点灯</p>                                                  |  | <p>点灯</p> <p>消灯</p>                                      |  |
|        | 上下限警報動作                                                              |  | 上下限範囲警報動作                                                |  |
| 温度警報動作 | <p>動作すきま</p> <p>ON</p> <p>OFF</p> <p>警報設定</p> <p>主設定</p> <p>警報設定</p> |  | <p>動作すきま</p> <p>ON</p> <p>OFF</p> <p>主設定</p> <p>警報設定</p> |  |
| 出力     |                                                                      |  |                                                          |  |
| 表示     | <p>点灯</p> <p>消灯</p> <p>点灯</p>                                        |  | <p>消灯</p> <p>点灯</p> <p>消灯</p>                            |  |
|        | 待機付上下限警報動作                                                           |  | 絶対値警報動作                                                  |  |
| 温度警報動作 | <p>動作すきま</p> <p>ON</p> <p>OFF</p> <p>主設定</p> <p>警報設定</p>             |  | <p>動作すきま</p> <p>ON</p> <p>OFF</p> <p>警報設定</p>            |  |
| 出力     |                                                                      |  |                                                          |  |
| 表示     | <p>点灯</p> <p>消灯</p> <p>点灯</p>                                        |  | <p>消灯</p> <p>点灯</p>                                      |  |

■部分において待機機能が働きます。

・温度警報(A2)動作の場合は、端子⑰-⑱に出力します。

「オプション：DR，またはDS」付の場合は、端子⑧-⑨に出力します。

## 5.6 ON/OFF動作図（比例帯“0.0”に設定した時）

| 動作    |      | 逆(加熱)動作 <i>HE</i>                                       |  | 正(冷却)動作 <i>CO</i>                                       |  | 加熱冷却制御「オプション：D□」                                                              |  |  |
|-------|------|---------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 主制御動作 |      | <p>動作すきま <i>dFR</i></p> <p>ON</p> <p>OFF</p> <p>主設定</p> |  | <p>動作すきま <i>dFR</i></p> <p>ON</p> <p>OFF</p> <p>主設定</p> |  | <p><i>dFR</i> * デッドバンド * <i>dFR</i></p> <p>ON</p> <p>OFF</p> <p>加熱 主設定 冷却</p> |  |  |
|       |      | <p>⑤ ⑥ ⑦</p>                                            |  | <p>⑤ ⑥ ⑦</p>                                            |  | <p>⑤ ⑥ ⑦ ⑪ ⑫ ⑬</p>                                                            |  |  |
| リレー出力 | 接点表示 | <p>緑 点灯 消灯</p>                                          |  | <p>消灯 点灯 緑</p>                                          |  | <p>緑 点灯 消灯 赤 点灯</p>                                                           |  |  |
|       |      | <p>⑥ + DC 15V DC 0V ⑦ -</p>                             |  | <p>⑥ + DC 0V DC 15V ⑦ -</p>                             |  | <p>⑥ + DC 15V DC 0V ⑦ - ⑪ + DC 0V DC 15V ⑫ -</p>                              |  |  |
| 無接点出力 | 電圧表示 | <p>緑 点灯 消灯</p>                                          |  | <p>消灯 点灯 緑</p>                                          |  | <p>緑 点灯 消灯 赤 点灯</p>                                                           |  |  |
|       |      | <p>⑥ + DC 20mA DC 4mA ⑦ -</p>                           |  | <p>⑥ + DC 4mA DC 20mA ⑦ -</p>                           |  |                                                                               |  |  |
| 直流電流  | 表示   | <p>緑 点灯</p>                                             |  | <p>点灯 緑</p>                                             |  |                                                                               |  |  |
|       |      |                                                         |  |                                                         |  |                                                                               |  |  |

・ 部分はONまたはOFF動作します。

・ \*は、動作すきまを表しています。



## 6. 制御動作の説明

### 6.1 P, I, D, ARWの説明

#### (1) 比例帯 (P)

比例動作は、設定値とプロセス温度との偏差に比例して制御出力が変化する動作です。

比例帯を狭くすれば、わずかなプロセス温度の変化に対しても制御出力が大きくなり、オフセットが小さくなって益々良好な制御結果が得られます。

しかし、極端に狭くしますと少しの外乱でもプロセス温度に変動を生じ、ON/OFF動作のような制御となり、いわゆるハンチング現象を起こします。(振動的な制御になります。)

最適値を求めるには、プロセス温度が設定値近くで平衡状態となり一定温度に安定する制御結果を観察しながら比例帯をだんだん狭くして最適値を選びます。

#### (2) 積分時間 (I)

積分動作は、オフセットを除去するために用いる動作です。

積分時間を短くすると設定点への引き戻しは速くなりますが、振動の周期性が速くなり安定性は不利になります。

#### (3) 微分時間 (D)

微分動作は、プロセス温度の変化を变化速度に応じて、引き戻す動作です。

オーバーシュート、アンダーシュートの振幅を減少させます。

微分時間を短くすると引き戻し量が少なくなり、長くすると戻り過ぎの現象が出て制御系が振動的になることがあります。

#### (4) アンチリセットウィンドアップ (ARW)

ARWは、積分動作によるオーバーシュートを防止します。

ARWの値が小さい程、過渡状態において積分動作による行き過ぎが小さくなりますが、整定するまで時間がかかります。

制御通電率を目安にしてください。

手動設定による制御通電率の求め方

- ・リレー接点出力, SSR駆動出力の場合

$$\text{通電率} [\%] = \frac{\text{ON動作時間}}{\text{比例周期}} \times 100$$

- ・直流電流出力の場合

$$\text{通電率} [\%] = \frac{\text{出力電流値} [\text{mA}] - 4}{16} \times 100$$

通電率がわからない時は、工場出荷時の値で試運転を行ってください。

P, I, D, ARWの各値は、PIDオートチューニングを実行することにより自動的に設定されます。

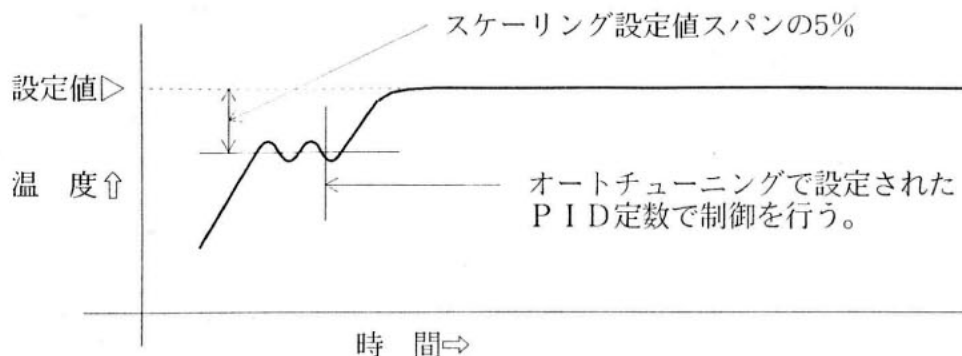
## 6.2 本器のPIDオートチューニングの説明

P, I, D, およびARW各値を自動設定する為に, 制御対象に強制的に変動を与えて各値の最適値を設定します。

この変動は, 以下に述べる3種類の方式が自動的に選択されます。

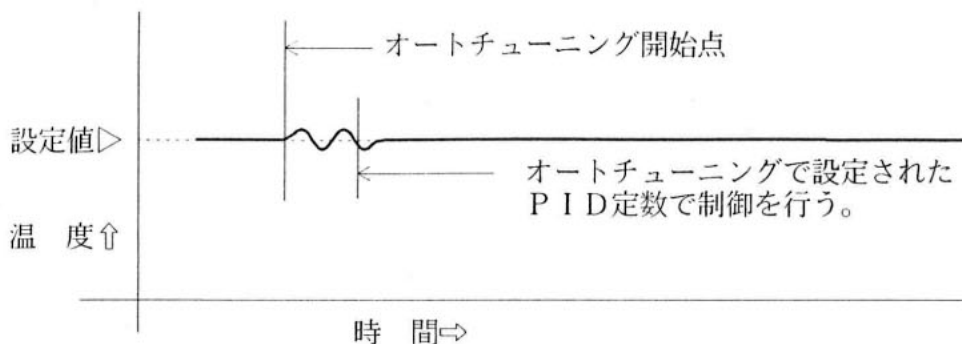
### (1) 設定値と制御温度の差が大きい立ち上がりの場合

設定値よりスケーリング設定値スパンの5%低い温度で変動を与えます。



(図 6.2-1)

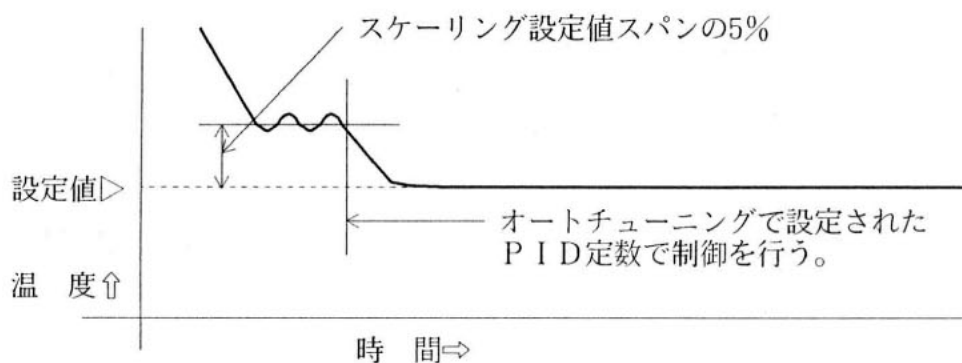
### (2) 制御中の安定時, または制御温度がスケーリング設定値スパンの±10%以内の場合 設定値で変動を与えます。



(図 6.2-2)

### (3) 制御温度が設定値よりスケーリング設定値スパンの10%以上の場合

設定値よりスケーリング設定値スパンの5%高い温度で変動をあたえます。



(図 6.2-3)

## 7. その他の機能

### (1) 誤操作防止機能

設定途中でキー操作を中断した場合、約30秒後自動的にPV/SV表示モードに切り替わり、入力された設定値はそのまま登録されます。

### (2) バーンアウト警報（アップスケール）

熱電対、または測温抵抗体(A B間)が断線した場合、あるいは入力値が上限値の1.125倍を超えた場合、PV表示器に「 $\overline{\text{---}}$ 」を点滅表示しHB表示灯が点灯します。

この時出力は、逆(加熱)動作の場合はOFF、正(冷却)動作の場合はONになります。

ヒータ断線警報機能付の場合は、上記動作と共にヒータ断線警報出力がONになります。

### (3) 自己診断機能

ウォッチドッグタイマでCPUを監視し、異常時は全出力をOFFにして、一旦ウォームアップ状態に戻ります。

### (4) 自動冷接点温度補償(熱電対入力形)

熱電対と計器との端子接続部の温度を検出し、常時基準点を0°C(32°F)に置いているのと同じ状態にします。

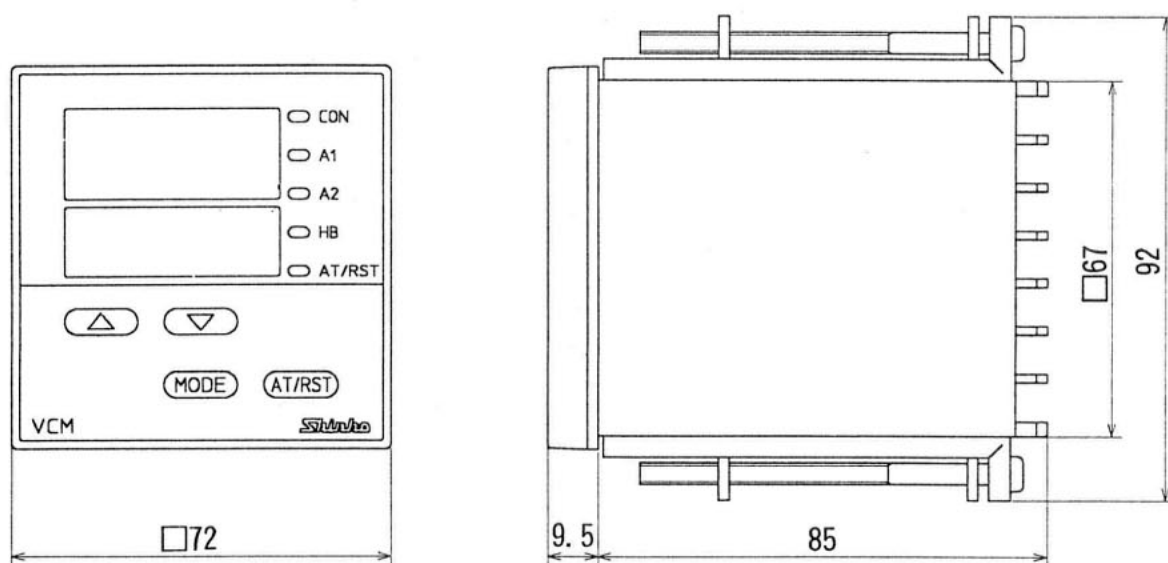
## 8. 制御盤への取付け

### 8.1 場所の選定

次のような場所でご使用ください。

- (1) 塵埃が少なく、腐蝕性ガスのないところ。
- (2) 機械的振動や衝撃の少ないところ。
- (3) 直射日光が直接あたらず、周囲温度が $0\sim 50^{\circ}\text{C}$  ( $32\sim 122^{\circ}\text{F}$ )で、急激な温度変化のないところ。
- (4) 湿気が少なく(85%RH以下)、結露の可能性がないところ。
- (5) 大容量の電磁開閉器や大電流の流れている電線から離れているところ。
- (6) 水、油、薬品、またはそれらの蒸気が直接あたるおそれのないところ。

### 8.2 外形寸法図(取付パネルの板厚1~8mm)



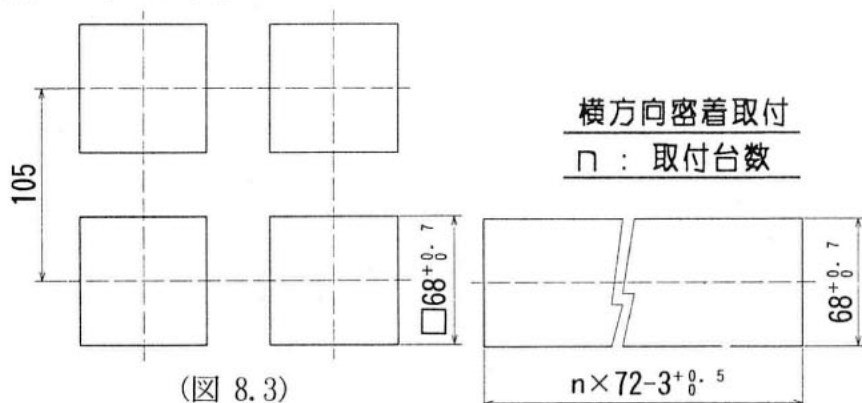
(図 8.2)

## ⚠ 注意

ケースは樹脂製ですので、取付金具のねじを必要以上に締め過ぎると変形するおそれがあります。

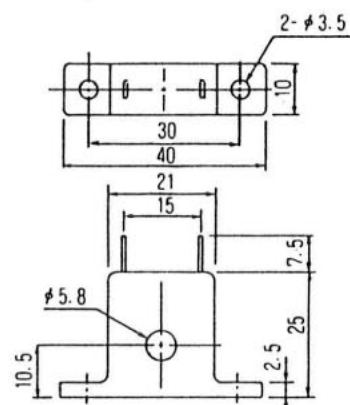
締付トルクは、 $0.4\text{N}\cdot\text{m}$ ぐらいで締めてください。

### 8.3 パネルカット



(図 8.3)

### 8.4 CT(カントランス)寸法図



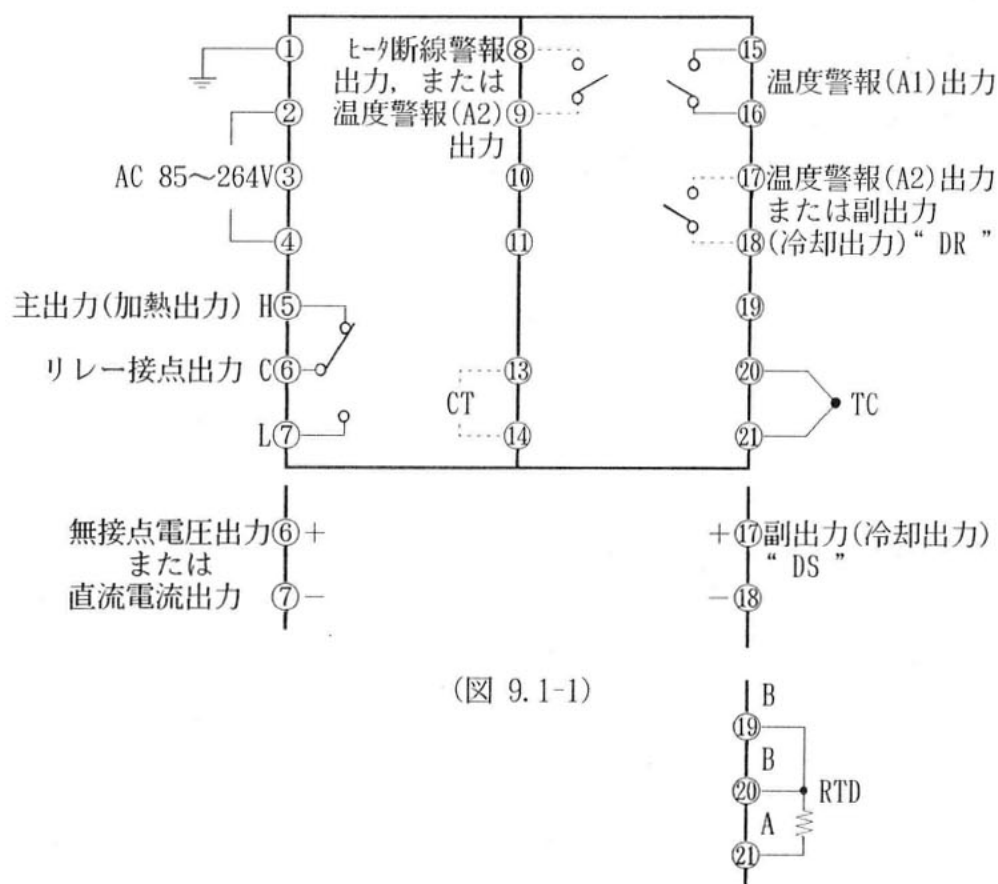
(図 8.4)

## 9. 糸吉 糸泉

# 警告

配線、点検などの作業を行う時は、計器への供給電源を切った状態で行ってください。  
電源を入れた状態で作業を行うと、感電のため人命や重大な傷害にかかわる事故の起こる可能性があります。  
また、計器電源を入れる前に、必ず計器の接地配線を行ってください。

## 9.1 端子配列



- 点線は、オプション指定の場合を示します。  
指定がなければこの端子はありません。

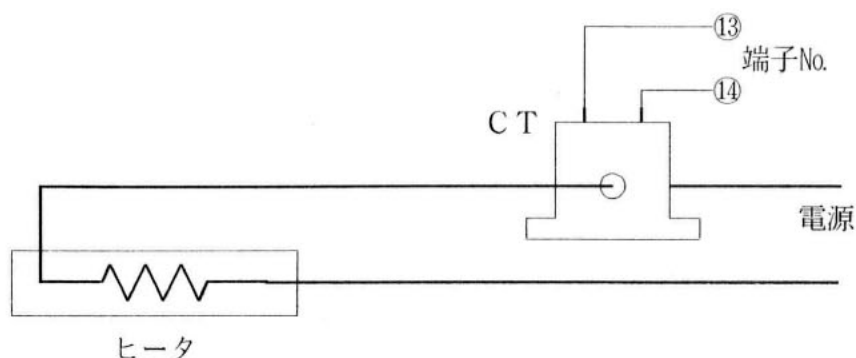
- 「オプション:A2」だけを付加した場合、端子⑰-⑱を使用してください。
- 「オプション:A2」と「オプション:W」を付加した場合、「オプション:A2」は端子⑰-⑱、「オプション:W」は端子⑧-⑨を使用してください。
- 「オプション:D□」と「オプション:A2」を付加した場合「オプション:D□」は端子⑰-⑱、「オプション:A2」は端子⑧-⑨を使用してください。

## ⚠ 注 意

- ・ 熱電対、補償導線は本器の入力に合ったものをご使用ください。
- ・ 測温抵抗体は3導線式のもので、本器の入力に合ったものをご使用ください。
- ・ 電圧銘板に表示してある指定電圧を確認してください。
- ・ 本器には電源スイッチおよびヒューズを内蔵していませんので、外部の本器に近い回路にこれらを設けていただくことをおすすめします。
- ・ リレー接点出力形に付いては、内蔵リレー接点保護のため、外部に負荷の容量に余裕のあるリレーのご使用をおすすめします。
- ・ 外部からの干渉を避けるため入力線(熱電対、測温抵抗体等)と電源線、負荷線は離して配線してください。

### 「オプション：ヒータ断線警報機能付」

- ① 位相制御されている電流の検出には使用できません。
- ② CT(カレントトランス)は付属のものをご利用ください。
- ③ ヒータ回路の導線1本をCTの穴へ通してください。
- ④ 外部からの干渉を避けるため、CTの導線と電源線、負荷線は離して配線してください。



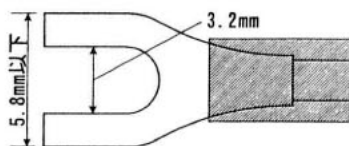
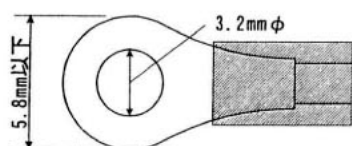
(図 9.1-2)

### ■推奨端子

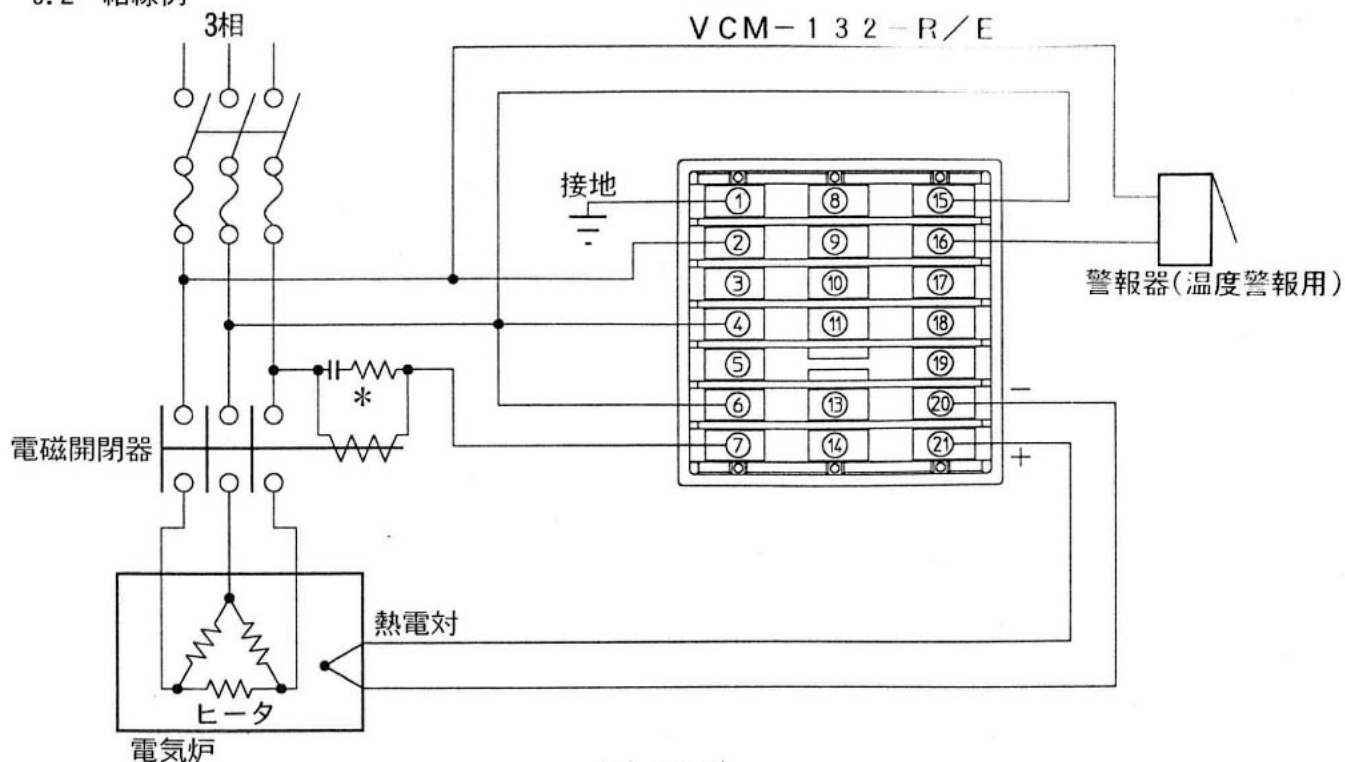
下記のような、M3のねじに適合する絶縁スリーブ付圧着端子を使用してください。

締付トルクは $0.6\text{N}\cdot\text{m}$ ～ $1.0\text{N}\cdot\text{m}$ を指定してください。

| 圧着端子 | メーカー   | 形 名        | 締付トルク                                                       |
|------|--------|------------|-------------------------------------------------------------|
| Y 形  | ニチフ端子  | 1.25Y-3    | $0.6\text{N}\cdot\text{m}$<br>最大 $1.0\text{N}\cdot\text{m}$ |
|      | 日本圧着端子 | VD1.25-B3A |                                                             |
| 丸形   | ニチフ端子  | 1.25-3     | $0.6\text{N}\cdot\text{m}$<br>最大 $1.0\text{N}\cdot\text{m}$ |
|      | 日本圧着端子 | V1.25-3    |                                                             |

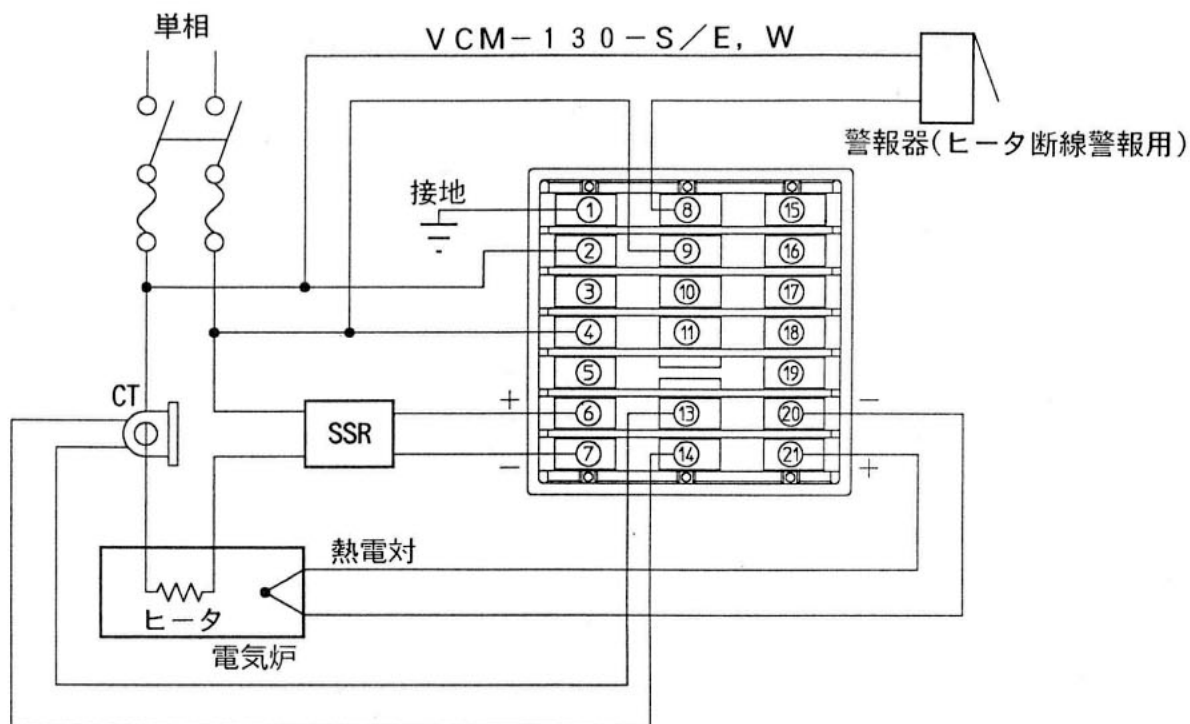


## 9.2 結線例



(図 9.2-1)

\*予期しないレベルのノイズによる、計器への悪影響を防ぐために、電磁開閉器のコイル間にスパークキラーを付けることをおすすめします。



(図 9.2-2)

- ・当社製のSSR(SA-200シリーズ)を使用した場合の並列接続可能台数は4台です。
- ・本器の端子板は、左側から配線する構造になっています。
- ・リード線は必ず左側方向から端子へ挿入して、ねじに合った工具で端子ねじを締めつけてください。



## 10. 仕 様

## 10.1 標準仕様

|          |                                                                                                                                                                       |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 取付方式     | 制御盤埋込方式                                                                                                                                                               |
| 設 定      | メンブレンシートキーによる入力方式                                                                                                                                                     |
| 表 示 器    | PV表示器：赤色LED 3桁，数字寸法 14.3×8mm(高さ×巾)<br>SV表示器：緑色LED 3桁，数字寸法 10×5.5mm(高さ×巾)                                                                                              |
| 精 度      | 熱 電 対 入 力：スケーリング巾の±0.3%±1デジット以内または<br>±2℃(±4°F)以内(いずれか大きい値)<br>測温抵抗体入力：スケーリング巾の±0.3%±1デジット以内または<br>±1℃(±2°F)以内(いずれか大きい値)                                              |
| 定格目盛     | 熱 電 対：K 0～400℃，0～800℃，0～999℃(0～800°F，0～999°F)<br>J 0～400℃，0～800℃(0～800°F，0～999°F)<br>測温抵抗体：Pt100, JPt100<br>-19.9～99.9℃，(-19.9～99.9°F)<br>-199～400℃，(-199～999°F)      |
| 入 力      | 熱 電 対：K, J 100Ω以下<br>測温抵抗体：Pt100, JPt100<br>3導線式(一線当たりの抵抗値 4Ωまで)                                                                                                      |
| 出 力      | リレー接点 1c<br>制御容量 AC 220V 3A(抵抗負荷)<br>AC 220V 1A(誘導負荷 $\cos\phi=0.4$ )<br>無接点電圧(SSR駆動用) DC 15±3V(負荷抵抗 1.5kΩ)<br>20mA(短絡保護回路付)<br>直流電流 DC 4～20mA(絶縁形)<br>負荷抵抗 最大 600Ω   |
| 温度警報出力   | リレー接点 1a<br>制御容量 AC 220V 0.5A(抵抗負荷)<br>AC 220V 0.2A(誘導負荷 $\cos\phi=0.4$ )                                                                                             |
| 制御動作     | 主制御動作 PID動作(オートチューニング機能付)<br>比例帯 : 0.0～99.9%(0.0に設定すると，ON/OFF動作)<br>積分時間 : 0～999秒(0に設定すると，積分動作しない)<br>微分時間 : 0～999秒(0に設定すると，微分動作しない)<br>ARW : 0～100%<br>比例周期 : 1～120秒 |
| 警報動作     | ON/OFF動作：動作すきま 1℃(1°F)                                                                                                                                                |
| 電源電圧     | AC 100～240V 50/60Hz                                                                                                                                                   |
| 許容電圧変動範囲 | AC 85～264V                                                                                                                                                            |

|       |                                                                                                                                                                              |                    |       |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------|
| 周囲温度  | 0～50℃(32～122°F)                                                                                                                                                              |                    |       |
| 周囲湿度  | 35～85%RH(結露不可)                                                                                                                                                               |                    |       |
| 消費電力  | 約 2.2W                                                                                                                                                                       |                    |       |
| 絶縁抵抗  | DC 500V 10MΩ以上<br>(ただし, CT入力, 無接点電圧出力端子, 直流電流出力端子への電圧印加は不可)                                                                                                                  |                    |       |
| 耐 電 圧 | 入力端子－電源端子間                                                                                                                                                                   | AC 500V            | 1分間   |
|       | 入力端子－接地端子間                                                                                                                                                                   | AC 500V            | 1分間   |
|       | 電源端子－接地端子間                                                                                                                                                                   | AC 1.5kV           | 1分間   |
|       | 出力端子－電源端子間                                                                                                                                                                   | AC 1.5kV           | 1分間 ※ |
|       | 出力端子－接地端子間                                                                                                                                                                   | AC 1.5kV           | 1分間 ※ |
|       | ※(無接点電圧出力形, 直流電流出力形は不可)                                                                                                                                                      |                    |       |
| 質 量   | 250g                                                                                                                                                                         |                    |       |
| 外形寸法  | 72×72×85mm (W×H×D)                                                                                                                                                           |                    |       |
| ケ ー ス | ポリカーボネート樹脂 色: ライトグレー                                                                                                                                                         |                    |       |
| 付属機能  | スケーリング機能(スケーリング上限設定, スケーリング下限設定)<br>出力リミット機能<br>センサ補正機能<br>設定値ロック機能<br>停電対策機能(不揮発性ICメモリでデータバックアップ)<br>自己診断機能<br>自動冷接点温度補償機能 (熱電対入力)<br>バーンアウト機能(アップスケール) (熱電対入力)<br>制御出力オフ機能 |                    |       |
| 付 属 品 | 取付金具                                                                                                                                                                         | : 1式               |       |
|       | 取扱説明書                                                                                                                                                                        | : 1部               |       |
|       | CT(カレントランス): CTL-6S                                                                                                                                                          | 1個(5A, 10A, 20Aの時) |       |
|       | : CTL-11-TE                                                                                                                                                                  | 1個(50Aの時), または     |       |
|       | CTL-12-S36-10L1                                                                                                                                                              | 1個(50Aの時)          |       |

## 10.2 オプション仕様

### 待機機能付温度警報(A1)出力「H」

温度警報(A1)(上限, 下限, 上下限)に付加可能

### 温度警報(A2)出力「AL□」

温度警報(A1)と同様に上限警報, 下限警報, 上下限警報, 上下限範囲警報, 絶対値警報の中から一つを指定

「オプション:AL□」を付加した場合, 「オプション:D□」, または「オプション:W」のどちらか付加することができません。

### 待機機能付温度警報(A2)出力「AL□H」

温度警報(A2)(上限, 下限, 上下限)に付加可能

### ヒータ断線警報出力「W」

「オプション:W」を付加した場合, 「オプション:AL□」, または「オプション:D□」のどちらか付加することができません。

直流電流出力形には付加することはできません。

設定範囲: 0~100%(0に設定すると動作しない。)

電流 5A, 10A, 20Aいずれか指定

設定精度:  $\pm 5\%$

動作: ON/OFF動作(一度動作すると, 出力は計器電源をOFFにするまで保持されます。)

出力: リレー接点 1a

制御容量 AC 220V 0.5A(抵抗負荷)

AC 220V 0.2A(誘導負荷  $\cos \phi = 0.4$ )

### 加熱冷却制御出力「D□」

「オプション:D□」を付加した場合, 「オプション:AL□」, または「オプション:W」のどちらか付加することができません。

冷却(副)比例帯 : 加熱(主)比例帯の0.1~10倍

冷却(副)積分時間: 主制御動作の設定値に準ずる

冷却(副)微分時間: 主制御動作の設定値に準ずる

冷却(副)比例周期: 1~120秒

オーバーラップバンド/デッドバンド設定範囲: スケーリング中の $-10.0 \sim 10.0\%$

出力「DR」: リレー接点 1a

制御容量 AC 220V 3A(抵抗負荷)

AC 220V 1A(誘導負荷  $\cos \phi = 0.4$ )

出力「DS」: 無接点電圧(SSR駆動用)

DC  $15 \pm 3V$ (負荷抵抗 1.5k $\Omega$ )

20mA(短絡保護回路付)

**機能選択「F」**

センサ選択：熱電対...K, Jを熱電対入力形の時に選択

測温抵抗体...Pt100, JPt100を測温抵抗体入力形の時に選択

℃, °F切り替え：℃および°Fの切り替え

正逆動作選択：逆(加熱)／正(冷却)動作を選択

温度警報モード選択：上限警報, 下限警報, 上下限警報およびこれらに待機機能を付加した  
ものと上下限範囲警報, 絶対値警報の内1種類を選択

ON/OFF動作すきま設定：ON/OFF動作時, 動作すきまを0.1～10.0℃  
(0.1～20.0°F)の範囲内で設定

**指定動作すきま「SK」**

設定範囲：0.1～10.0℃(0.1～20.0°F)

**冷却動作「CM」**

入力値が, 設定値より低い範囲で制御出力がOFF動作, 高い範囲で制御出力がON動作  
PID動作(オートチューニング機能付)

比例帯：0.0～99.9%(0.0に設定するとON/OFF動作になる)

積分時間：0～999秒(0に設定すると積分動作なし)

微分時間：0～999秒(0に設定すると微分動作なし)

ARW：0～100%

比例周期：1～120秒

**PD動作「PD」**

オートリセット機能付

比例帯：0.0～99.9%(0.0に設定するとON/OFF動作になる)

微分時間：0～999秒(0に設定すると微分動作なし)

比例周期：0～120秒

**外観色 黒「BK」**

フェイスプレート：ダークグレー

ベース, ケース：黒

**端子カバー「TC」**

感電防止用端子カバー

# 1 1. 故障かな？と思ったら

お客様がご使用されている当計器の電源が入っているか、確認されたのち下表に示す内容の確認をしてください。



## 警告

配線、点検などの作業を行う時は、計器への供給電源を切った状態で行ってください。  
電源を入れた状態で作業を行うと、感電のため人命や重大な傷害にかかわる事故の起こる可能性があります。

| 現象・計器の状態など                                                                              | 推 定 故 障 箇 所                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SV表示器がOFFになっている                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・制御出力オフ機能がはたらいていますので、解除してください。<br/>(→p. 18)</li> </ul>                                                                                                                    |
| 設定モードにならない                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>・PIDオートチューニング中ではないか確認してください。<br/>(→p. 19)</li> </ul>                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・設定ができない</li> <li>・(▲), (▼)キーで値が変わらない</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・設定値ロック指定モードで“LcR”または“LcL”が指定されていないか確認してください。<br/>(→p. 15)</li> <li>・スケーリング上限設定, スケーリング下限設定の値を確認してください。<br/>(→p. 16)</li> </ul>                                           |
| 温度が上がらない                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>・熱電対, 補償導線, 測温抵抗体が断線していないか確認してください。</li> <li>・入力端子部は確実に接続されているか確認してください。</li> <li>・ヒータの断線, またはヒータが確実に接続されているか確認してください。</li> <li>・電磁開閉器, トリガ装置等に故障がないか確認してください。</li> </ul> |
| 温度が上がりすぎる                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>・熱電対, または測温抵抗体は確実に取付け(挿入)られているか確認してください。</li> <li>・熱電対, 補償導線の極性は合っているか確認してください。</li> <li>・測温抵抗体の仕様は合っているか確認してください。</li> </ul>                                             |
| PV値表示が不安定                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>・誘導障害, 雑音(ノイズ)の影響を受けていませんか？</li> <li>・熱電対, または測温抵抗体に交流が漏洩していないか確認してください。</li> <li>・入力端子部は確実に接続されてるか確認してください。</li> </ul>                                                   |

◆不具合でお困りの場合は、弊社営業所、または出張所までお問い合わせください。

## 1 2. キャラクター一覧表

工場出荷時の値(初期値)などを記入していますが、データなどの控え等にお使いください。

## ◆主設定モード

| 表 示 | 設 定 項 目 | 設定範囲                    | 初 期 値                     | デ ー タ |
|-----|---------|-------------------------|---------------------------|-------|
| ↳   | 主設定     | スケーリング下限設定値～スケーリング上限設定値 | 0℃(°F)<br>または<br>0.0℃(°F) |       |

## ◆副設定モード

| 表 示    | 設 定 項 目                  | 設定範囲                                                                                                                                                                                                                                                            | 初 期 値                     | デ ー タ |
|--------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------|
| P      | 比例帯設定                    | 0.0～99.9%                                                                                                                                                                                                                                                       | 2.5%                      |       |
| I      | 積分時間設定                   | 1～999秒                                                                                                                                                                                                                                                          | 200秒                      |       |
| d      | 微分時間設定                   | 1～999秒                                                                                                                                                                                                                                                          | 50秒                       |       |
| ARW    | ARW設定                    | 0～100%                                                                                                                                                                                                                                                          | 50%                       |       |
| c      | 主(C1)制御出力比例周期設定          | 1～120秒                                                                                                                                                                                                                                                          | R/□:30s<br>S/□:3s         |       |
| c_b    | 副(C2)制御出力比例周期設定          | 1～120秒                                                                                                                                                                                                                                                          | R/□:30s<br>S/□:3s         |       |
| P_b    | 副(C2)制御出力比例帯設定           | -10～10                                                                                                                                                                                                                                                          | 1                         |       |
| A<br>R | 温度警報(A1)設定<br>温度警報(A2)設定 | 上限警報, 下限警報:<br>-100～100℃(-199～200°F)<br>上下限警報, 上下限範囲警報:<br>±(1～100℃),<br>(1～200°F, -1～-199°F)<br>絶対値警報:<br>スケーリング下限設定値～スケーリング上限設定値<br><br>小数点付の場合<br>上限警報, 下限警報:<br>-19.9～99.9℃(°F)<br>上下限警報, 上下限範囲警報:<br>±(1.0～99.9℃)(°F)<br>絶対値警報:<br>スケーリング下限設定値～スケーリング上限設定値 | 0℃(°F)<br>または<br>0.0℃(°F) |       |
| c'     | オーバーラップバンド/デッドバンド設定      | スケーリング巾の-10.0～10.0%                                                                                                                                                                                                                                             | 0.0%                      |       |
| b      | ヒータ断線警報設定                | 0～100%                                                                                                                                                                                                                                                          | 0%                        |       |

## ◆補助機能設定モード

| 表 示                          | 設 定 項 目                      | 設定範囲                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 初 期 値             | データ |
|------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----|
| <i>L o c</i>                 | 設定値ロック指定                     | -- : ロック解除<br><i>L c A</i> : 全設定値ロック<br><i>L c 4</i> : 主設定値以外ロック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 解 除               |     |
| <i>4 E</i>                   | センサ指定                        | <i>4 E</i> : K 0~999℃<br><i>4 E F</i> : K 0~999°F<br><i>4 J</i> : J 0~800℃<br><i>4 J F</i> : J 0~999°F<br><i>P J</i> : JPt100 -199~400℃<br><i>P J F</i> : JPt100 -199~999°F<br><i>P d</i> : Pt100 -199~400℃<br><i>P d F</i> : Pt100 -199~999°F<br><i>P J c.</i> : JPt100 -19.9~99.9℃<br><i>P J F.</i> : JPt100 -19.9~99.9°F<br><i>P d c.</i> : Pt100 -19.9~99.9℃<br><i>P d F.</i> : Pt100 -19.9~99.9°F | K<br>または<br>Pt100 |     |
| <i>4 H</i>                   | スケーリング上限設定                   | 設定範囲はセンサの種類によって異なります。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 指 定<br>定 格 値      |     |
| <i>4 L</i>                   | スケーリング下限設定                   | 設定範囲はセンサの種類によって異なります。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 指 定<br>定 格 値      |     |
| <i>o f H</i>                 | 出力上限設定                       | 出力下限値~100%<br>(110%まで表示します。)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 100%              |     |
| <i>o f L</i>                 | 出力下限設定                       | 0%~出力上限値<br>(-10%まで表示します。)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0%                |     |
| <i>4 o</i>                   | センサ補正設                       | -19.9~30.0℃(-19.9~50.0°F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0.0℃(°F)          |     |
| <i>c 4</i>                   | 加熱/冷却動作選択                    | <i>H E</i> : 加熱(逆)動作<br><i>c o</i> : 冷却(正)動作                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 加熱(逆)             |     |
| <i>A L 4</i><br><i>A L 4</i> | 温度警報(A1)動作指定<br>温度警報(A2)動作指定 | -- : 警報動作なし<br><i>H</i> : 上限警報動作<br><i>L</i> : 下限警報動作<br><i>H L</i> : 上下限警報動作<br><i>4 L d</i> : 上下限範囲警報動作<br><i>H 4</i> : 待機付上限警報動作<br><i>L 4</i> : 待機付下限警報動作<br><i>H L 4</i> : 待機付上下限警報動作<br><i>A b 4</i> : 絶対値警報動作                                                                                                                                                                                   | 動作なし              |     |
| <i>d f A</i>                 | 主(C1)制御出力デファレンシャル設定          | 0.1~10.0℃(0.1~20.0°F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1.0℃(°F)          |     |
| <i>d f b</i>                 | 副(C2)制御出力デファレンシャル設定          | 0.1~10.0℃(0.1~20.0°F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1.0℃(°F)          |     |

MEMO



・・・お問い合わせは・・・

本器について不明な点がございましたら、大変お手数ですが本器の下記項目をご確認の上、お買い上げいただきました販売店、または弊社営業所へお問い合わせください。

## 例

- ・形 名..... VCM-130-R/E, F
- ・温度仕様..... 0～999℃
- ・入力の種類..... K
- ・オプション..... F
- ・計器番号..... No.○○○○○○○

なお、動作上の不具合については、その内容とご使用状態の詳細を具体的にお知らせください。

**Shinko 神港テクノス株式会社**

|        |                                                                                                                                                             |                                                                                               |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 本 社    | 〒562-0035 大阪府箕面市船場東2丁目5番1号<br>TEL: (072) 727-4571 FAX: (072) 727-2993<br>URL: <a href="http://www.shinko-technos.co.jp">http://www.shinko-technos.co.jp</a> | 神奈川出張所TEL: (045) 361-8270/FAX: (045) 361-8271<br>静岡出張所TEL: (054) 282-4088/FAX: (054) 282-4088 |
| 大阪営業所  | 〒562-0035 大阪府箕面市船場東2丁目5番1号<br>TEL: (072) 727-3991 FAX: (072) 727-2991<br>E-mail: <a href="mailto:sales@shinko-technos.co.jp">sales@shinko-technos.co.jp</a> | 広島出張所TEL: (082) 231-7060/FAX: (082) 234-4334<br>徳島出張所TEL: (0883) 24-3570/FAX: (0883) 24-3217  |
| 東京営業所  | 〒332-0006 埼玉県川口市末広1丁目13番17号<br>TEL: (048) 223-7121 FAX: (048) 223-7120                                                                                      | 福岡出張所TEL: (0942) 77-0403/FAX: (0942) 77-3446                                                  |
| 名古屋営業所 | 〒460-0013 名古屋市中区上前津1丁目7番2号<br>TEL: (052) 331-1106 FAX: (052) 331-1109                                                                                       |                                                                                               |

No.VCM11J9 2003.01