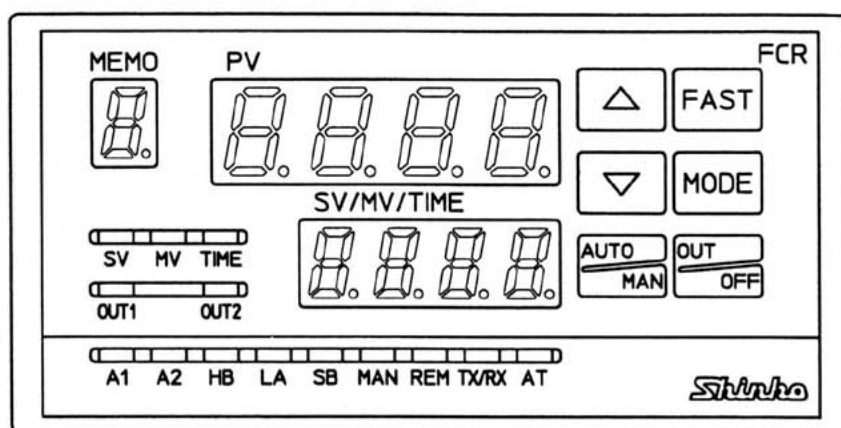


マイクロコンピュータ搭載

温度指示調節計

F C R - 2 3 A

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【F C R - 2 3 A】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、【F C R - 2 3 A】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 . . .

本器をご使用になる前に知っておいていただきたいこと

 警 告

配線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

- ・通電前に調節計内のロータリスイッチとディップスイッチで仕様の設定が必要です。
工場出荷時の値は〔センサ入力：K，制御動作：ファジイセルフチューニング P I D，加熱動作，警報 1 (A1)：動作なし，待機なし，単位：℃，プログラムスタートの手動／自動：手動スタート〕となっております。
- P.11 『3. 仕様設定』参照
- ・P I D 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。
- ・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，ご注文の形名を『1. 形 名』でご確認されたのち『10. 制御盤への取付け』，または『11. 結 線』からお読みください。
- ◆取付けされた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『4. 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
1 . 形 名	
1.1 形名の説明.....	6
1.2 形名銘板の表示方法.....	7
2 . 各部の名称とはたらき	
2.1 名称と表示器の説明.....	8
2.2 キーの説明.....	10
3 . 仕様設定	
3.1 内器の取出し.....	11
3.2 スイッチの設定(マルチファンクション機能).....	11
3.3 内器の挿入.....	14
4 . 操 作	
4.1 操作フローチャート.....	15
4.2 操 作	
(1) PV/SV表示モード.....	18
(2) 主設定モード.....	19
(3) 副設定モード	
設定値メモリ番号選択.....	19
オートチューニング実行/解除.....	19
主比例帯設定.....	20
冷却比例帯設定.....	20
積分時間設定.....	20
微分時間設定.....	20
主比例周期設定.....	21
冷却比例周期設定.....	21
手動リセット設定.....	21
警報1(A1)設定.....	22
警報2(A2)設定.....	22
ヒータ断線警報設定.....	22
ループ異常警報時間設定.....	23
ループ異常警報動作巾設定.....	23
(4) 補助機能設定モード1	
設定値ロック指定.....	24
主設定値上限設定.....	25
主設定値下限設定.....	25
センサ補正設定.....	25
オーバーラップバンド/デッドバンド設定.....	26
リモート/ローカル切り替え.....	26
機器番号設定.....	26
通信速度選択.....	27
通信プロトコル選択.....	27

	頁
(5) 補助機能設定モード2	
スケーリング上限設定.....	28
スケーリング下限設定.....	28
小数点位置選択.....	28
PVフィルタ時定数設定.....	29
主出力上限設定.....	29
主出力下限設定.....	29
主出力ON/OFF動作すきま設定.....	29
冷却動作モード選択.....	30
冷却出力上限設定.....	30
冷却出力下限設定.....	30
冷却出力ON/OFF動作すきま設定.....	30
警報1 (A1)動作励磁/非励磁選択.....	31
警報2 (A2)動作励磁/非励磁選択.....	31
警報1 (A1)動作すきま設定.....	31
警報2 (A2)動作すきま設定.....	31
警報1 (A1)動作遅延タイマ設定.....	32
警報2 (A2)動作遅延タイマ設定.....	32
外部設定入力上限設定.....	32
外部設定入力下限設定.....	32
伝送出力選択.....	33
伝送出力上限設定.....	33
伝送出力下限設定.....	33
制御出力オフ時表示選択.....	34
主設定値上昇率設定.....	34
主設定値下降率設定.....	34
入力異常時の出力選択.....	35
(6) プログラムモード	
プログラム制御切り替え.....	37
ステップ1～7時間設定.....	37
(7) オート(自動)/マニュアル(手動)制御切り替え.....	38
(8) 制御出力オフ機能.....	39
(9) 出力操作量表示, ステップ時間表示.....	40
5. 設定値メモリについて.....	41
6. 運 転	
6.1 温度調節計として使用する場合.....	42
6.2 簡易プログラムコントローラとして使用する場合.....	43
7. 動作説明	
7.1 標準動作図.....	44
7.2 ヒータ断線警報動作図.....	44
7.3 ON/OFF動作図.....	45
7.4 パターンエンド出力動作図.....	45

	頁
7.5 加熱・冷却動作図	
加熱(逆)動作.....	4 6
冷却(正)動作.....	4 7
加熱(逆)動作を加熱(正)動作にした場合.....	4 8
冷却(正)動作を冷却(逆)動作にした場合.....	4 9
デッドバンドを設定した場合.....	5 0
リレー接点出力でオーバーラップバンドを設定した場合.....	5 1
7.6 警報 1, 2 (A1, A2)動作図.....	5 2
8 . 制御動作の説明	
8.1 ファジイセルフチューニングの説明.....	5 4
8.2 P, I, Dの説明.....	5 5
8.3 本器のPIDオートチューニングの説明.....	5 6
9 . その他の機能.....	5 7
1 0 . 制御盤への取付け	
10.1 場所の選定.....	5 8
10.2 外形寸法図.....	5 8
10.3 パネルカット.....	5 9
10.4 CT寸(カレントランス)寸法図.....	5 9
10.5 取付け.....	6 0
1 1 . 結 線	
11.1 端子配列.....	6 1
11.2 結線例.....	6 2
1 2 . 仕 様	
12.1 標準仕様.....	6 5
12.2 オプション仕様.....	7 0
1 3 . 故障かな?と思ったら.....	7 5
1 4 . キャラクター一覧表.....	7 8

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。

例) F C R - 2 3 A - R / M, A 2, W

_____ ヒータ断線警報出力

_____ 警報 2 (A2) 出力

_____ リレー接点出力

標準形名

F C R - 2 3 A - □ / M			シリーズ形名 : F C R - 2 3 0
制御動作	3		P I D 制御 (*1)
警報動作	A		警 報 動 作 (*2)
出 力	R		リレー接点出力
	S		無接点電圧出力
	A		直 流 電 流 出力
入 力	M		マルチレンジ入力(*3)

(*1) ファジセルフチューニングPID, PID, PD, ON/OFF動作を内部のディップスイッチにより指定可能

(*2) 警報動作を12種類、または警報動作なしを内部のロータリスイッチとディップスイッチにより指定可能

(*3) 内部のロータリスイッチとディップスイッチにより、熱電対、測温抵抗体、直流電流、直流電圧の15種類を指定可能

オプション仕様

記 号	名 称
A 2	警報 2 (A2) 出力 [パターンエンド出力 2 を含む]
DR	加熱冷却制御出力
DS	(リレー接点 : DR, 無接点電圧 : DS, 直流電流 : DA)
DA	加熱(逆)出力 : 主(OUT1)出力 , 冷却(正)出力 : 副(OUT2)出力
TA	伝送出力(入力値伝送, 主設定値伝送, 主出力操作量伝送)
TV	TA : 直流電流(DC 4~20mA) , TV : 直流電圧(DC 0~1V)
C 5	C 5 : シリアル通信(EIA RS-485 準拠)
C	C : シリアル通信(EIA RS-232C 準拠)
SM	設定値メモリ番号外部選択
EA	外部設定 EA : 直流電流(DC 0~20mA, DC 4~20mA)
EV	EV : 直流電圧(DC 0~1V, DC 1~5V)

記 号	名 称
W	ヒータ断線警報出力（センサ断線警報を含む）
W 3	W：单相 ， W 3：3相
L A	ループ異常警報
P 2 4	絶縁電源出力
B L	ねじ式取付金具
B K	外觀色 黒
I P	防塵防滴
T C	端子カバー

◆オプションの詳細内容は(→P. 70)



警 告

本器に供給する電源を入れたまま、内器を取出したり、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、ケースと内器の左側面に貼っています。

形名銘板	(例)
①	FCR-23A-R/M
② {	A 2
③	W (20A)
④	マルチレンジ
	No.

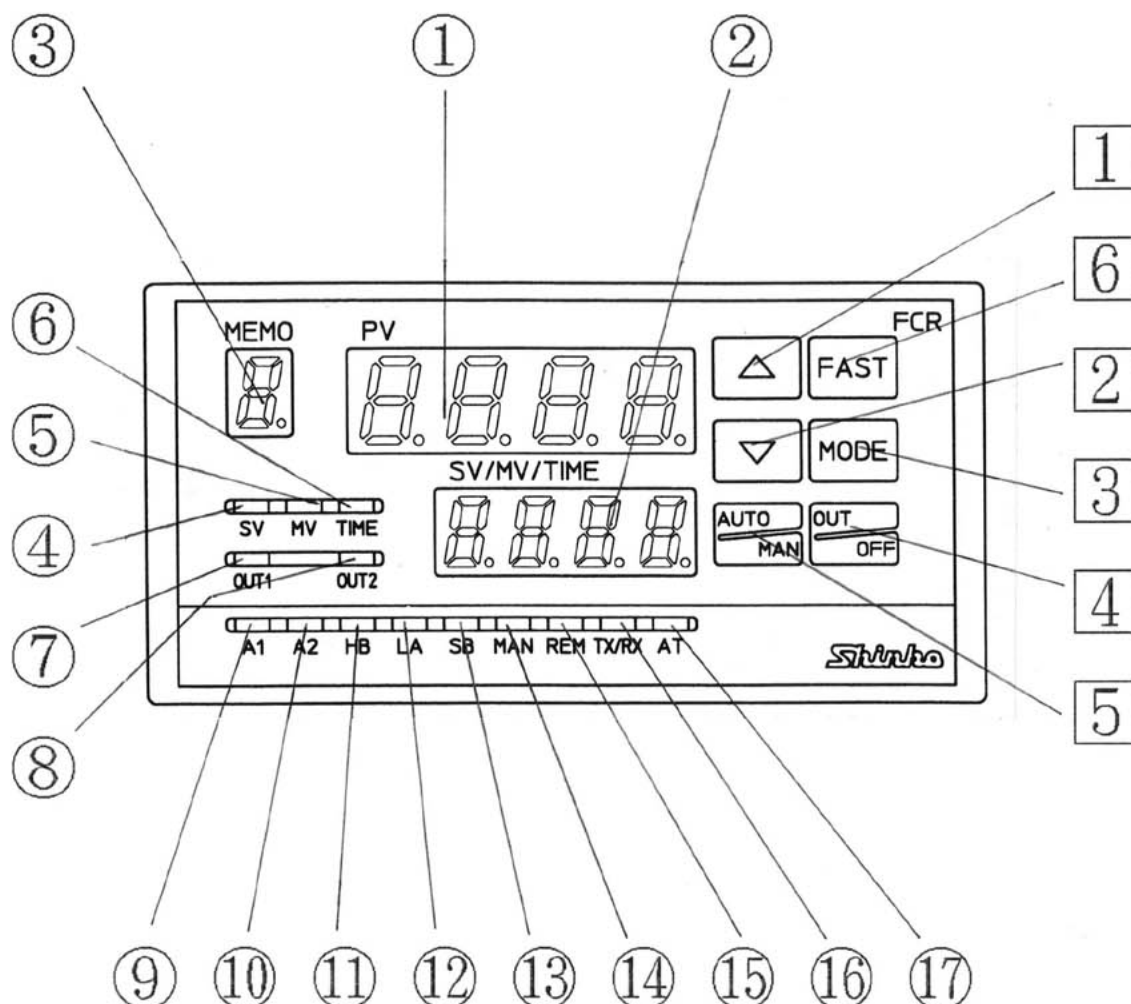
リレー接点出力
警報 2 (A2)出力
ヒータ断線警報出力(20A)

- ①：形 名
②：オプション名
③：入 力
④：計 器 番 号(内器にのみ表示)

◆ヒータ断線警報出力の場合、指定電流値は()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)

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(SV)，操作量(MV)，または時間(TIME)を緑色表示器に表示します。

③ 設定値メモリNo.表示器

設定値メモリ番号を黄色表示器に表示します。

④ S V表示灯

S V表示器が設定値(SV)表示の時，緑色表示灯が点灯します。

⑤ M V表示灯

S V表示器が操作量(MV)表示の時，赤色表示灯が点灯します。

- ⑥ ☐ TIME 表示灯
S V表示器が時間(TIME)表示の時、赤色表示灯が点灯します。
- ⑦ ☐ OUT₁ 制御出力、または加熱出力動作表示灯
制御出力、または加熱出力がONの時、緑色表示灯が点灯します。
(直流電流出力形の場合は、0.125秒周期で操作量に対応し点滅します。)
- ⑧ ☐ OUT₂ 冷却出力動作表示灯(オプション)
冷却出力がONの時、黄色表示灯が点灯します。
(直流電流出力形の場合は、0.125秒周期で操作量に対応し点滅します。)
- ⑨ ☐ A₁ 警報 1 (A1)出力動作表示灯(パターンエンド 1 出力を含む)
警報 1 (A1)出力、またはパターンエンド 1 出力がONの時、赤色表示灯が点灯します。
- ⑩ ☐ A₂ 警報 2 (A2)出力動作表示灯(パターンエンド 2 出力を含む) (オプション)
警報 2 (A2)出力、またはパターンエンド 2 出力がONの時、赤色表示灯が点灯します。
- ⑪ ☐ HB ヒータ断線警報出力動作表示灯(オプション)
ヒータ断線警報出力がONの時、赤色表示灯が点灯します。
- ⑫ ☐ LA ループ異常警報出力動作表示灯(オプション)
ループ異常警報出力がONの時、赤色表示灯が点灯します。
- ⑬ ☐ SB センサバーンアウト表示灯
センサがバーンアウトした時、赤色表示灯が点灯します。
- ⑭ ☐ MAN マニュアル制御表示灯
マニュアル制御の時、赤色表示灯が点灯します。
- ⑮ ☐ REM リモート表示灯(オプション)
リモート動作中、赤色表示灯が点灯します。
- ⑯ ☐ TX/RX シリアル通信出力表示灯(オプション)
シリアル通信TX出力(送信)時、緑色表示灯が点灯します。
- ⑰ ☐ AT オートチューニング動作表示灯
オートチューニング実行中、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.15ページからの『4.1 操作フローチャート』をご覧ください。

① (アップキー)

設定モードの時、S V表示器の数値を増加させます。

② (ダウンキー)

設定モードの時、S V表示器の数値を減少させます。

③ (モードキー)

設定モードの切り替えを行います。

④ (OUT/OFFキー)

制御出力のON/OFFを行います。

また、プログラム制御のスタート/ストップを行います。

⑤ (オート/マニュアルキー)

オート(自動)制御、マニュアル(手動)制御の切り替えを行います。

⑥ (ファーストキー)

 キーと同時に  キー、または  キーを押すことにより数値の送りを早くします。

◆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  キーを約 1秒間押すことにより制御出力オフ機能がはたらきます。

制御出力オフ機能がはたらくと、計器電源を切って再投入しても解除されず、制御出力オフ機能がはたらいたままです。

解除するには  キーを約 1秒間押します。

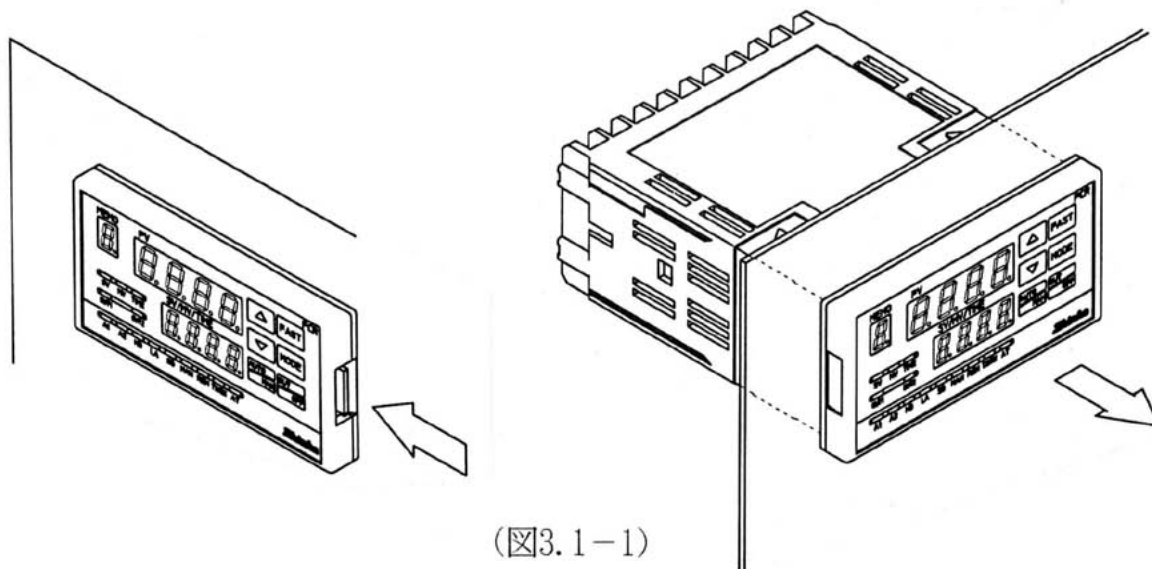
- 設定値(数値)の登録は、 キーを押すことにより登録されます。

また、どの設定項目からでも  キーを約 3秒間押すと、P V/S V表示モードに戻ります。

3. 仕様設定

3.1 内器の取出し

本器を通電する前に、計器下部のフックを矢印の方向に押しながら上下の凹部を持って、ケースから内器を手前に引き出してください。

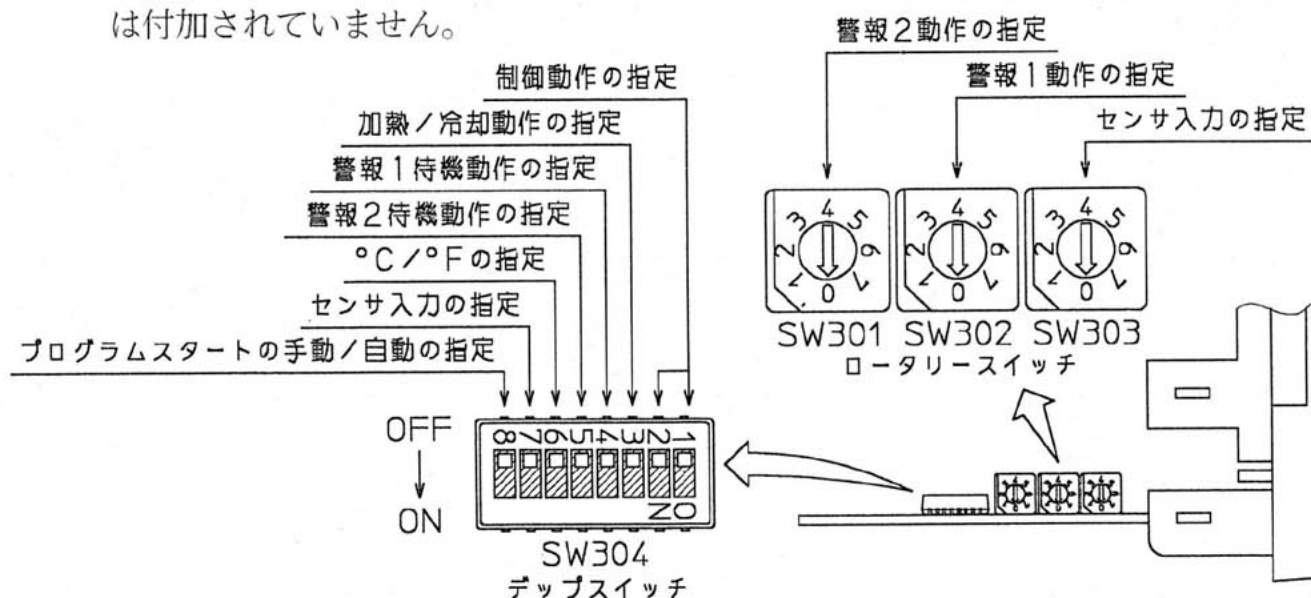


(図3.1-1)

3.2 スイッチの設定(マルチファンクション)

小さいマイナスドライバー、およびピンセット等を使ってロータリースイッチとディップスイッチで『センサ入力(INPUT)、警報1(A1)動作、警報2(A2)動作、制御動作、加熱(逆)/冷却(正)動作、警報1(A1)待機動作、警報2(A2)待機動作、℃/°F単位、プログラムスタートの手動/自動』を以下の手順で指定してください。

「オプション：A2」が付加されていない場合は、ロータリースイッチA2(SW301)は付加されていません。



(図3.2-1)

デップスイッチ(SW304)により以下の項目を指定(変更)することができます。

工場出荷時は、で示されるように全て『OFF』にセットされています。

(表3.2-1)

項 目	使用スイッチNo.	指定の種類	スイッチの状態	
制御動作	1 と 2	ファジィセルフチューニングPID動作	No. 1 OFF	No. 2 OFF
		P I D動作	No. 1 ON	No. 2 OFF
		P D動作	No. 1 OFF	No. 2 ON
		ON/OFF動作	No. 1 ON	No. 2 ON
加熱(逆)／冷却(正)動作	3	加熱(逆)動作	No. 3 OFF	
		冷却(正)動作	No. 3 ON	
警報 1 (A1)待機動作	4	待機なし	No. 4 OFF	
		待機付	No. 4 ON	
警報 2 (A2)待機動作 * 1	5	待機なし	No. 5 OFF	
		待機付	No. 5 ON	
℃／°F	6	℃の指定	No. 6 OFF	
		°Fの指定	No. 6 ON	
センサ入力 * 2	7	K, J, R, B, N, PL-II Pt100, JPt100	No. 7 OFF	
		S, E, T, C, 4~20mA 0~20mA, 0~1V, Pt100	No. 7 ON	
プログラムスタートの手動／自動	8	手動スタート	No. 8 OFF	
		自動スタート	No. 8 ON	

* 1 : 「オプション:A2」が付加されていなければ、待機付に指定しても機能しません。

* 2 : ロータリスイッチ(SW303)と一緒に使用してください。(→P. 13)

手動スタート : プログラム実行の時、計器電源を入れても  キーを押さないと、設定したプログラムははたらきません。

自動スタート : プログラム実行の時、計器電源を入れて約 2秒間のウォームアップ状態が終わった後、設定したプログラムがステップ 1 から自動的にはたらきます。

ロータリスイッチ(SW303)でセンサの種類を選んでください。

工場出荷時は、で示されるように『K』にセットされています。

(表3.2-2)

ロータリスイッチNo.	ディップスイッチ No.7	センサの種類	目 盛 範 囲	
 0	OFF	 K	-200 ~ 1370 °C	-320 ~ 2500 °F
 1	OFF	J	-200 ~ 1000 °C	-320 ~ 1800 °F
 2	OFF	R	0 ~ 1760 °C	0 ~ 3200 °F
 3	OFF	B	0 ~ 1820 °C	0 ~ 3300 °F
 4	OFF	PL-II	0 ~ 1390 °C	0 ~ 2500 °F
 5	OFF	N	0 ~ 1300 °C	0 ~ 2300 °F
 6	OFF	Pt100	-199.9 ~ 850.0°C	-199.9 ~ 999.9°F
 7	OFF	JPt100	-199.9 ~ 500.0°C	-199.9 ~ 900.0°F
 0	ON	S	0 ~ 1760 °C	0 ~ 3200 °F
 1	ON	E	0 ~ 1000 °C	0 ~ 1800 °F
 2	ON	T	-199.9 ~ 400.0°C	-199.9 ~ 750.0°F
 3	ON	C (W/Re5-26)	0 ~ 2315 °C	0 ~ 4200 °F
 4	ON	DC 4~20mA	-1999 ~ 9999	
 5	ON	DC 0~20mA	-1999 ~ 9999	
 6	ON	DC 0~1V	-1999 ~ 9999	
 7	ON	Pt100	-200 ~ 850 °C	-320 ~ 1560 °F

ロータリスイッチA1(SW302), A2(SW301)により警報動作の種類およびパターンエンド出力を指定することができます。

「オプション:A2」が付加されていなければ、ロータリスイッチA2(SW301)は付加されていません。

ロータリスイッチA1(SW302)：警報 1 (A1)動作およびパターンエンド 1 出力

ロータリスイッチA2(SW301)：警報 2 (A2)動作およびパターンエンド 2 出力

工場出荷時は、で示されるように『警報動作なし』にセットされています。

(表3.2-3)

警報 1 (A1)動作の種類	A1(SW302) ロータリスイッチNo.	警報 2 (A2)動作の種類	A2(SW301) ロータリスイッチNo.
警報動作なし	 0	警報動作なし	 0
上限警報動作	 1	上限警報動作	 1
下限警報動作	 2	下限警報動作	 2
上下限警報動作	 3	上下限警報動作	 3
上下範囲警報動作	 4	上下範囲警報動作	 4
絶対値上限警報動作	 5	絶対値上限警報動作	 5
絶対値下限警報動作	 6	絶対値下限警報動作	 6
パターンエンド 1 出力	 7	パターンエンド 2 出力	 7

3.3 内器の挿入

仕様設定が終われば、内器をケースに挿入してください。

計器下部のフックが、掛かるまで押し込んでください。(カチッと音がします)

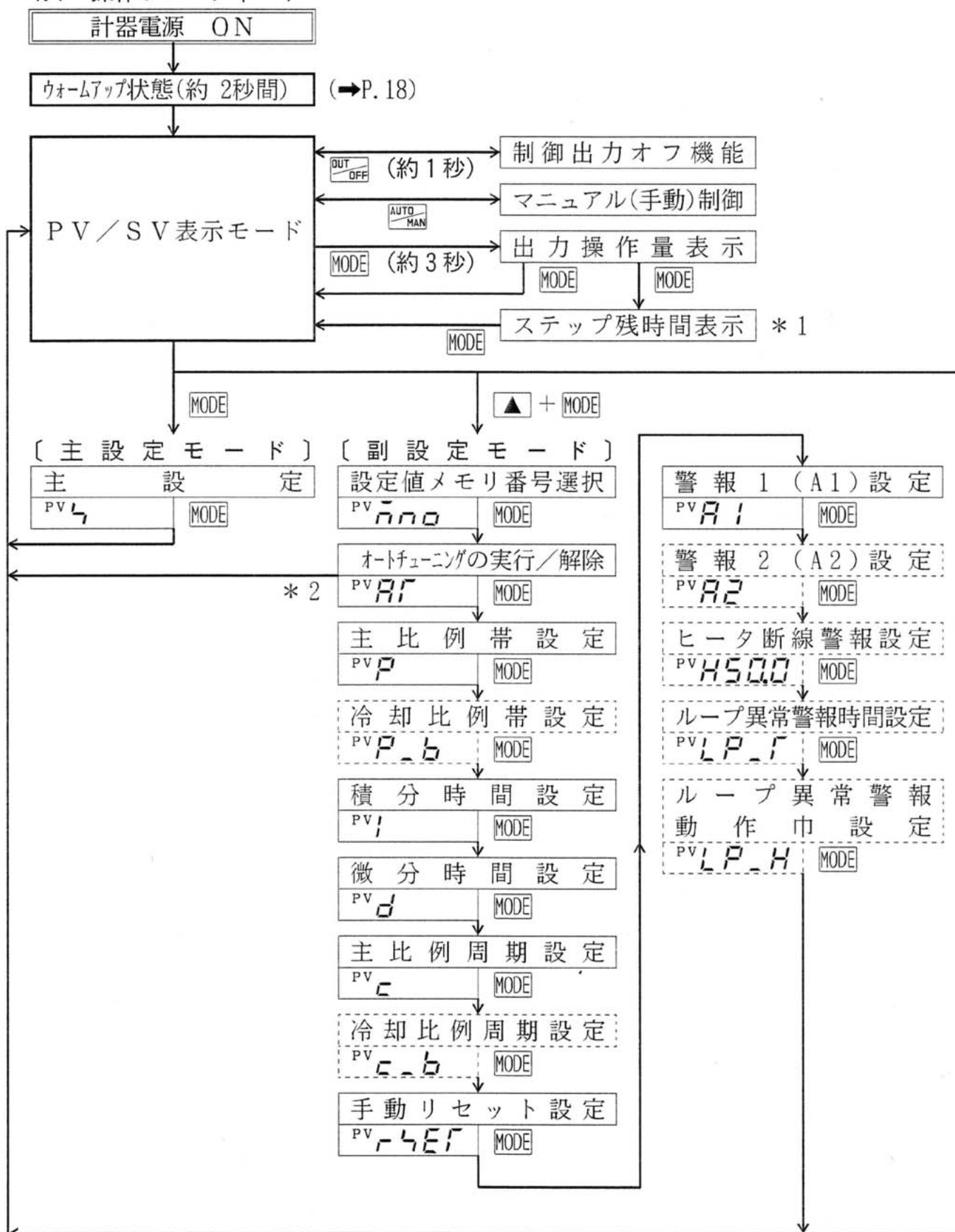
⚠ 注 意

内器の向き(上下)を間違わないようにしてください。

間違えたまま、無理に力を加えてケースに入れると、基板を破損するおそれがあります。

4. 操 作

4.1 操作フローチャート



- ・ は、オプション指定の場合を表示します。
- ・ ▲ + MODE : ▲ を押しながら、MODE を押します。
- ・ ▼ + MODE (約 3秒) : ▼ を押しながら、MODE を約 3秒間押します。
- ・ ▲ + ▼ + MODE (約 3秒) : ▲ を押しながら、▼ を押して、MODE を約 3秒間押します。
- ・ ▲ + ▼ (約 3秒) : ▲ を押しながら、▼ を約 3秒間押します。

* 1 ステップ残時間の表示は、プログラム制御に切り替えないと表示されません。

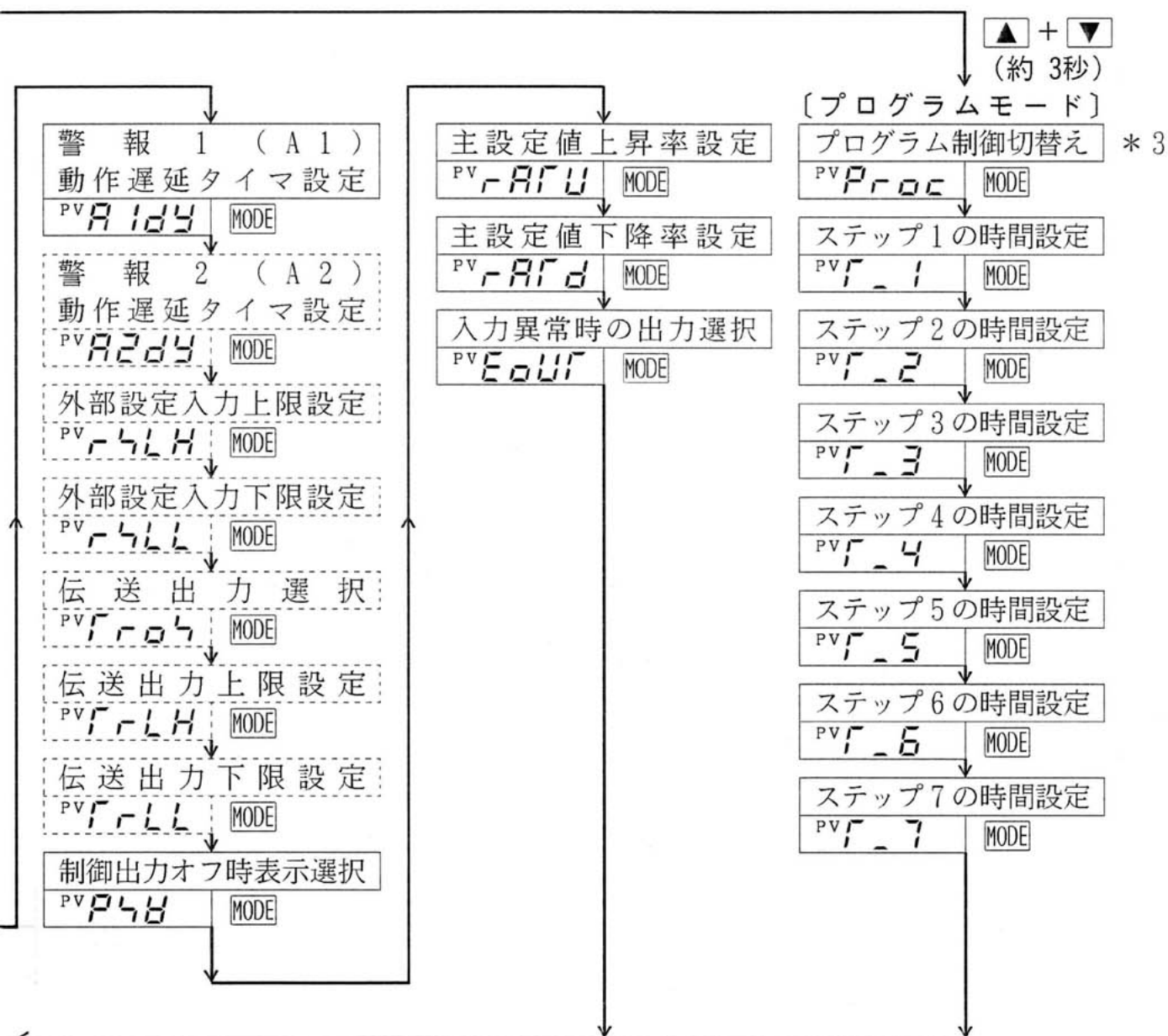
* 2 オートチューニングを実行すると、PV/SV表示モードに戻ります。

オートチューニングを解除すると、『主比例帯設定』の項目になります。

* 3 プログラム制御切り替えの項目で、**OFF**を選択してMODEを押すと、PV/SV表示モードに戻ります。



プログラムの温度設定は副設定モード，補助機能設定モード1，2で設定してください。



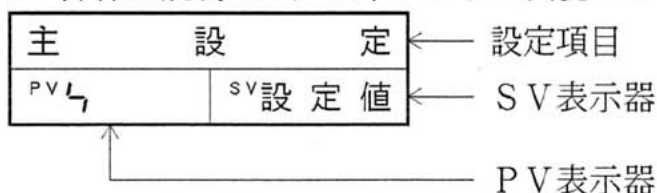
4.2 操 作

- 電源投入後、約 2秒間はP V表示器にセンサ入力の指定(→P. 12, 13)で選んだセンサが表示され、S V表示器には定格値が表示されます。(表4.2-1 参照)

この間すべての出力、LED表示灯はOFF状態です。

その後、P V表示器に実温度、S V表示器に主設定値を表示して制御を始めます。

- キー操作の説明では、以下のように表現しております。



(1) P V / S V 表示モード



(表4.2-1)

入 力	°C		°F	
	PV表示器	SV表示器	PV表示器	SV表示器
K	℃	1370	℉	2500
J	℃	1000	℉	1800
R	℃	1760	℉	3200
B	℃	1820	℉	3300
PL-II	PL2℃	1390	PL2℉	2500
N	℃	1300	℉	2300
S	℃	1760	℉	3200
E	℃	1000	℉	1800
T	℃	4000	℉	7500
C	℃	2315	℉	4200
Pt100	ℙℙ℃	8500	ℙℙ℉	9999
JPt100	ℙℙℙ℃	5000	ℙℙℙ℉	9000
Pt100	ℙℙ℃	850	ℙℙ℉	1560
DC 4~20mA	42A	スケリング 上限値	42A	スケリング 上限値
DC 0~20mA	02A		02A	
DC 0~1V	01V		01V	



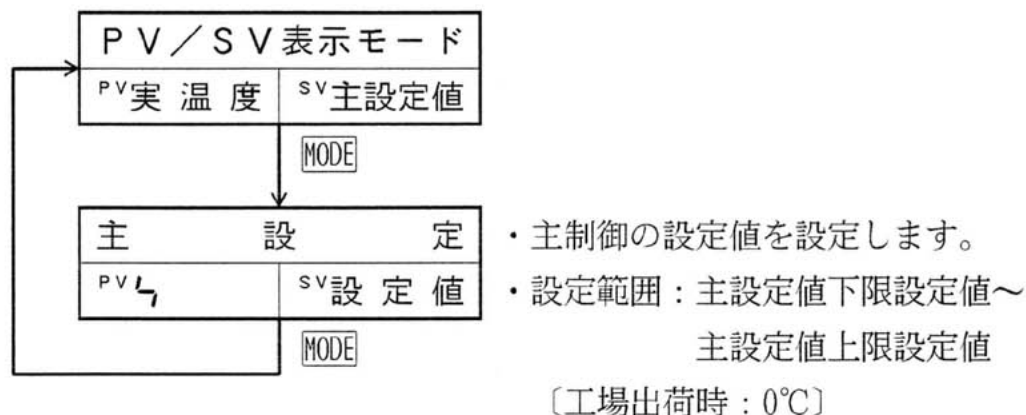
- 制御実行中のモードです。
- 設定項目、または設定値の変更はできません。

(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。

▲, **▼**, **FAST** 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、P V / S V 表示モードに戻ります。

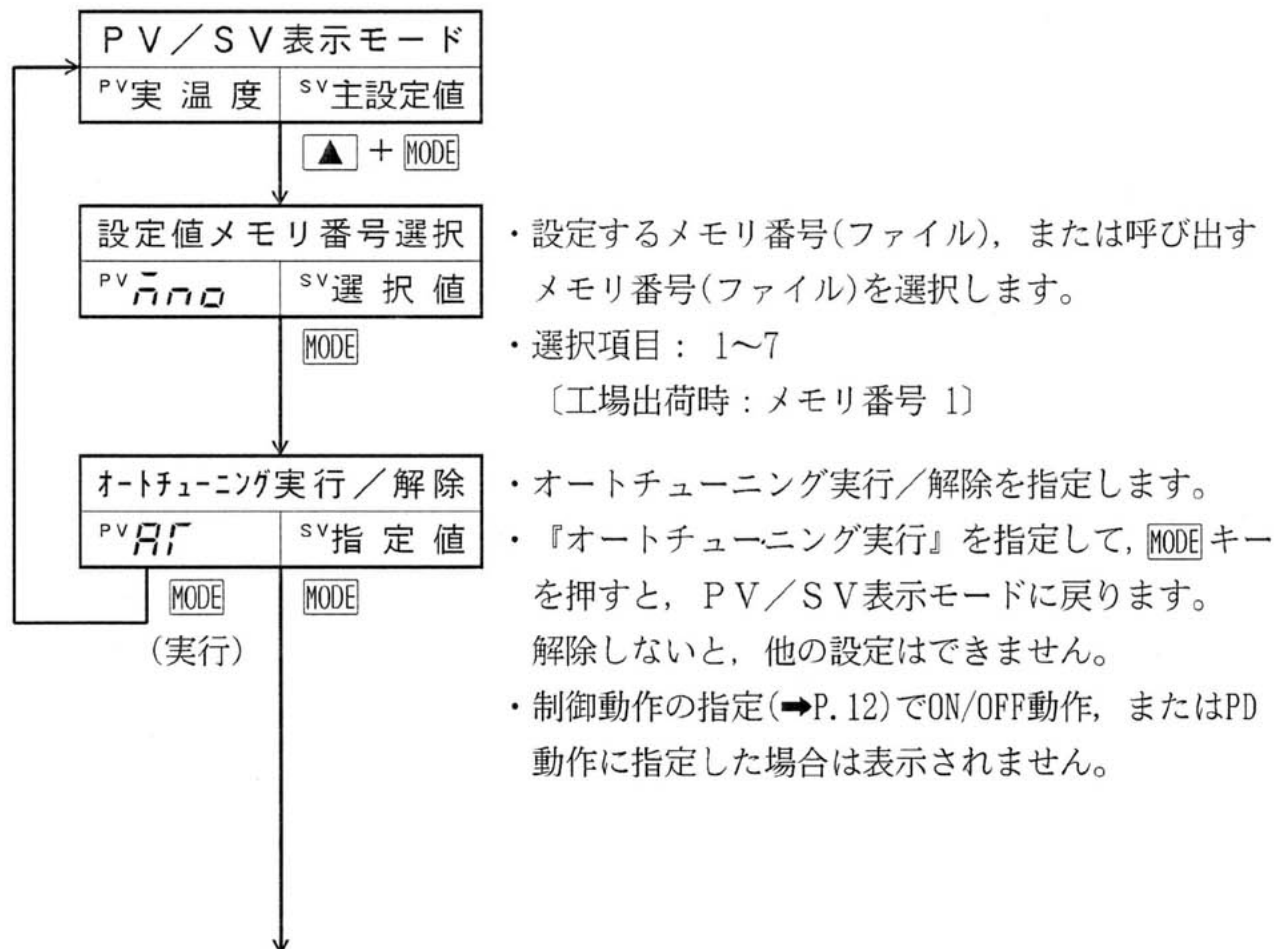


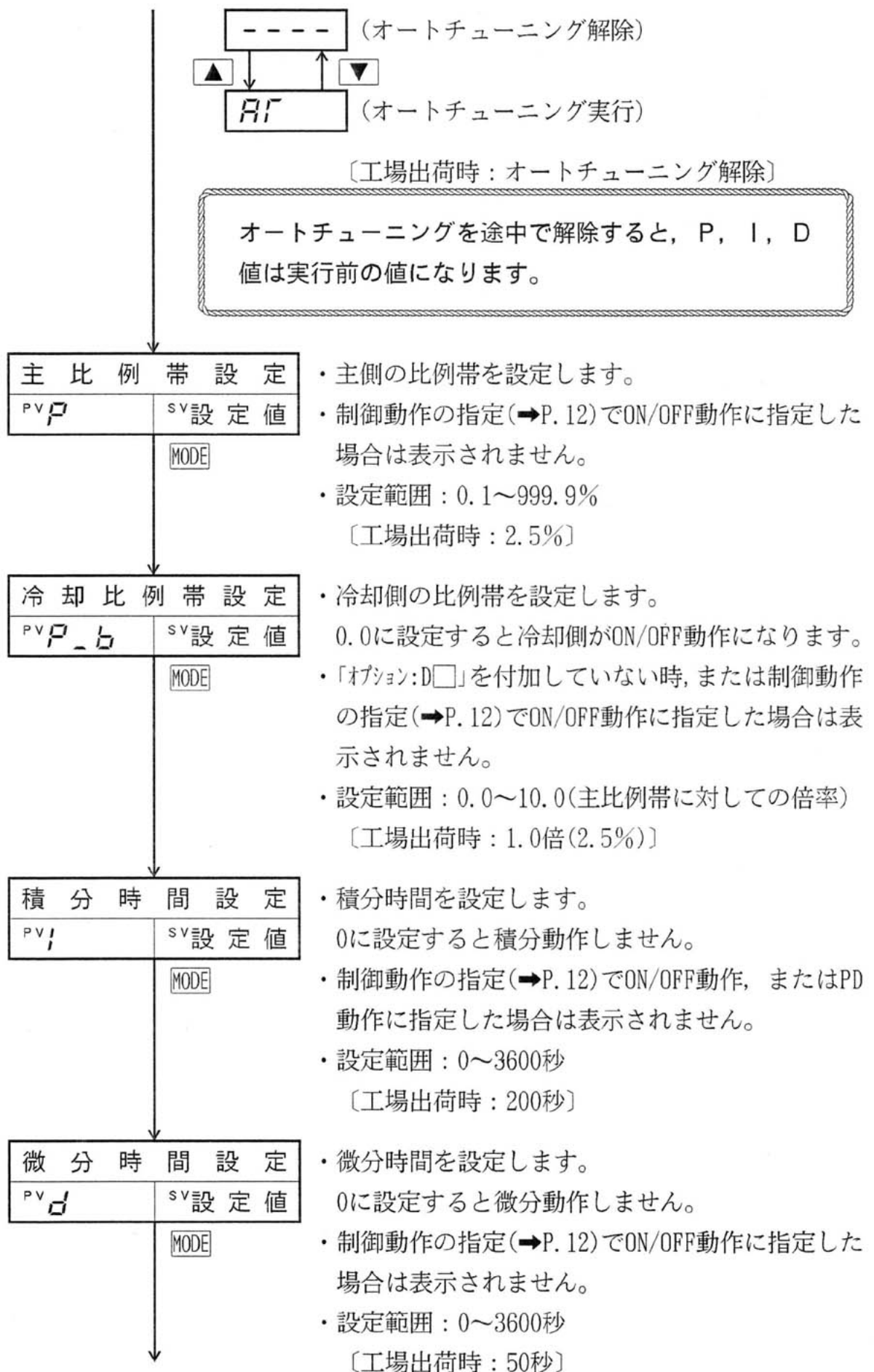
(3) 副設定モード

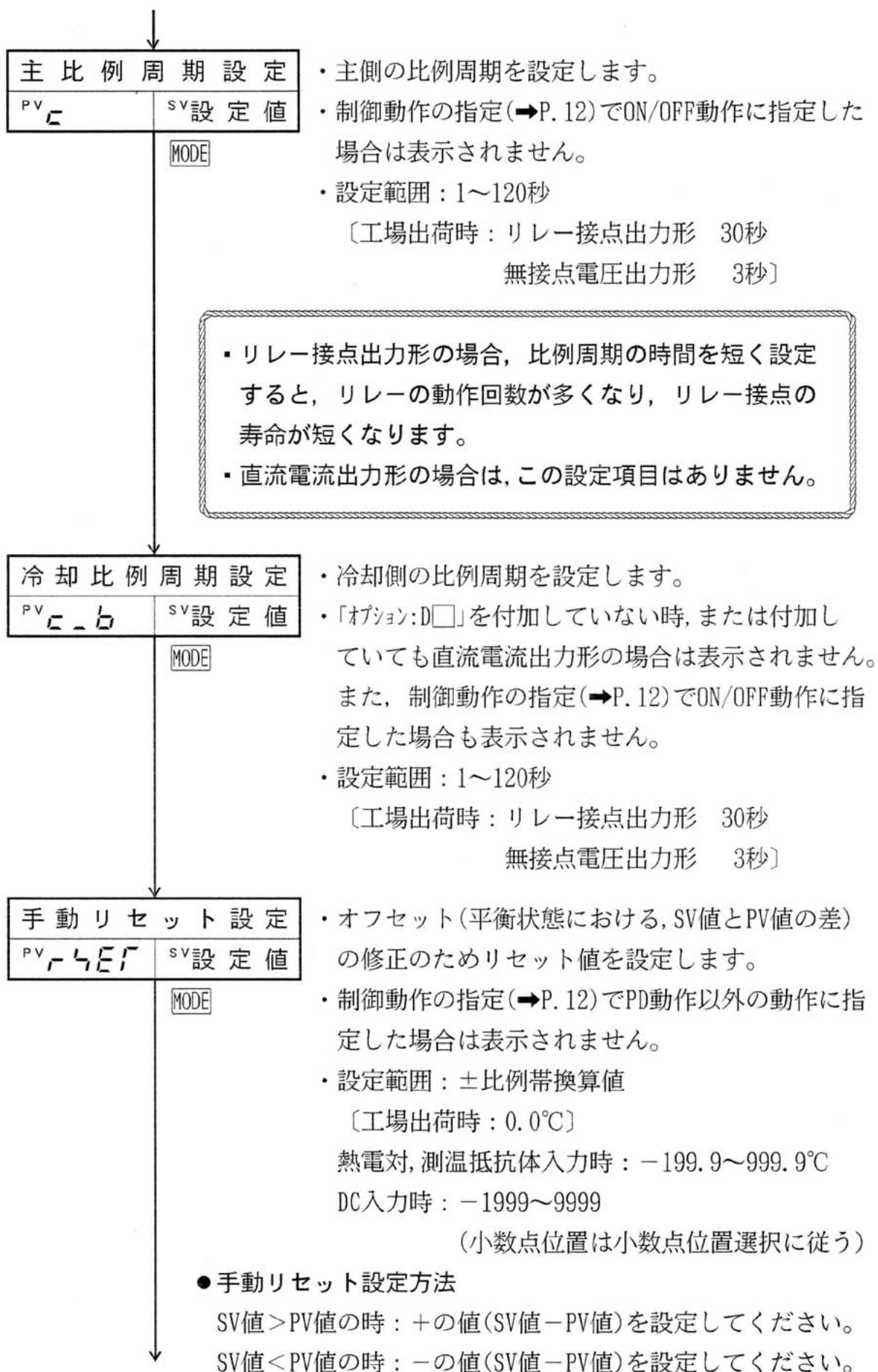
▲ キーを押しながら、**MODE** キーを押すと、副設定モードになります。

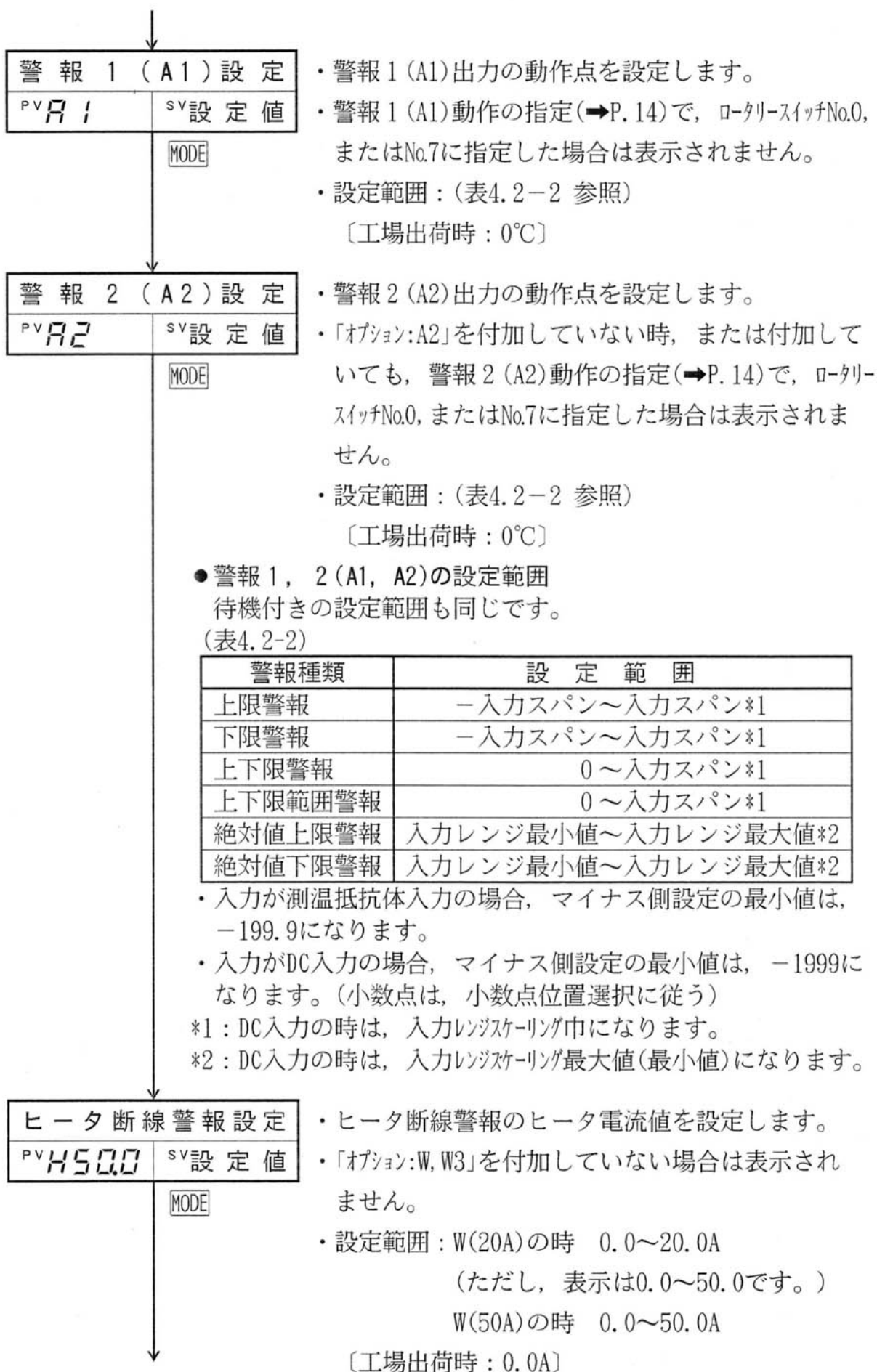
▲, **▼**, **FAST** キーで設定値(数値)を増減します。

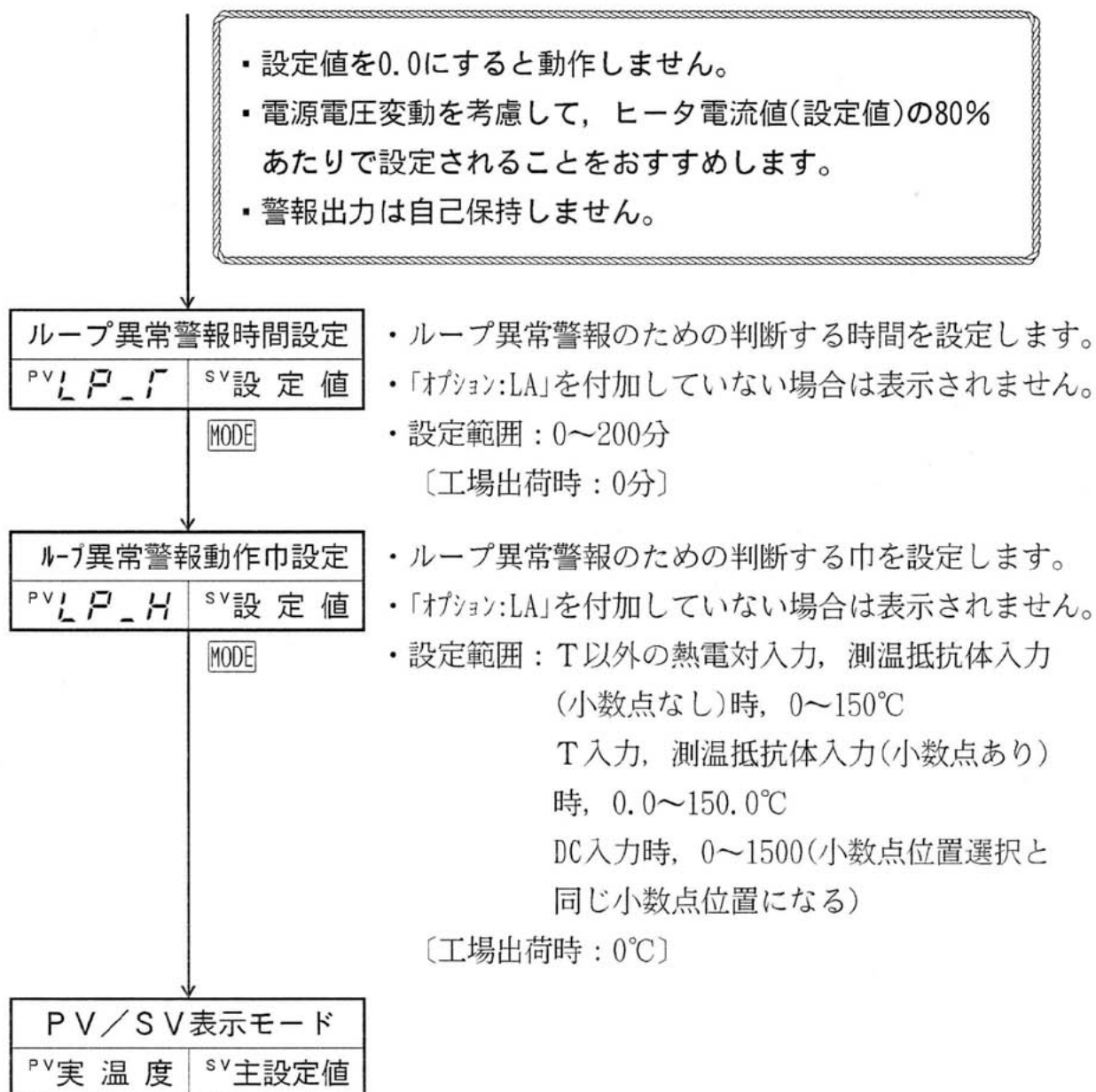
MODE キーを押すと設定値が登録され、設定項目が切り替わります。











● ループ異常警報

出力操作量値が100%，または出力上限値に達した後，P_Vがループ異常警報の判断時間内にその巾だけ(上昇)しない時，警報が出力されます。

また，出力操作量値が0%，または出力下限値に達した後，P_Vがループ異常警報の判断時間内にその巾だけ(下降)しない時，警報が出力されます。

〔制御動作が冷却の時は，先の()内が，それぞれ下降および上昇となります。〕

(4) 補助機能設定モード1

▼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1になります。

▲，▼，FAST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。

P V / S V 表示モード	
PV実温度	SV主設定値

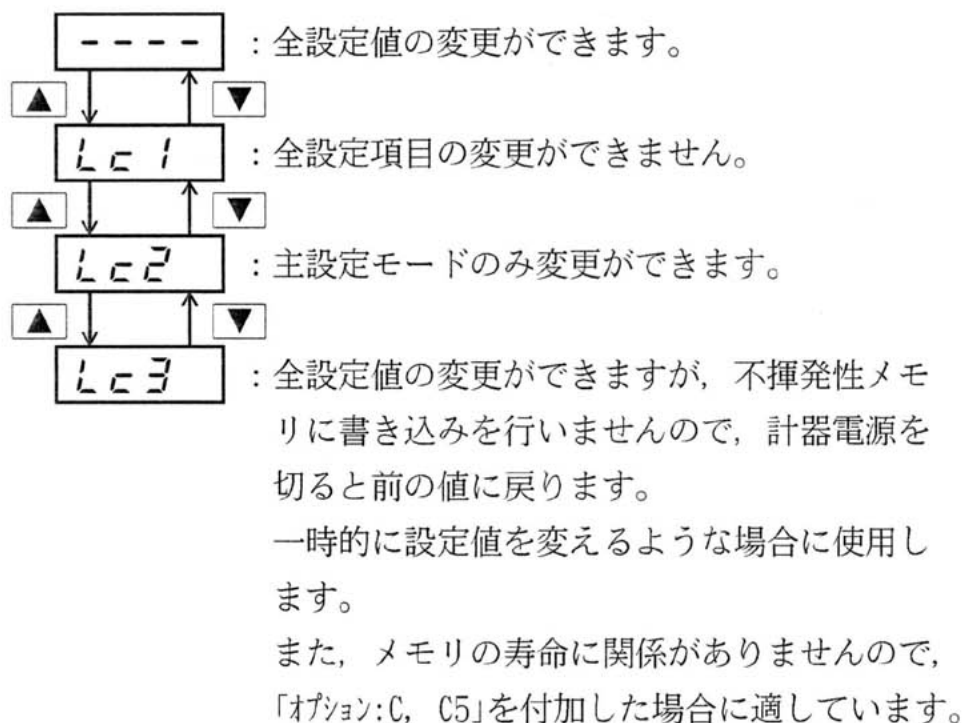
▼ + MODE 約3秒間

設定値ロック指定	
PV L o c	SV指定値

・設定値をロックし，誤設定を防止します。

指定状態により，ロックされる設定項目が異なります。

〔工場出荷時：ロック解除状態〕



Lc1，またはLc2を指定している場合，ファジィセルフチューニング，オートチューニングPID動作ははたらきません。

・ロック指定する場合は，ロック解除の状態に必要な設定項目の設定をしてからロック1～3を指定してください。

ロックモード3について

- ・定値制御(通常の調節計)でお使いの場合
選択している設定値メモリ番号での、一時的な設定値変更は可能ですが、設定値メモリ番号を変えますと、前の番号で変更した設定値は取り消されます。(設定前の値に戻ります。)
- ・プログラム制御でお使いの場合
実行中のステップ番号での一時的な設定値変更は可能ですが、ステップ番号が変わりますと、変更した設定値は取り消されます。(設定前の値に戻ります。)
運転待ち状態での設定値変更は無効です。(メモリに記憶された値で運転を開始します。)

主 設 定 値 上 限 設 定	
PV 44	SV 設 定 値

MODE

- ・スケーリング下限設定値～スケーリング上限設定値の範囲内で、主設定値の上限を設定します。
- ・設定範囲：主設定値下限設定値～
スケーリング上限設定値
(小数点位置は小数点位置選択に従う)
〔工場出荷時：400℃〕

主 設 定 値 下 限 設 定	
PV 42	SV 設 定 値

MODE

- ・スケーリング下限設定値～スケーリング上限設定値の範囲内で、主設定値の下限を設定します。
- ・設定範囲：スケーリング下限設定値～
主設定値上限設定値
(小数点位置は小数点位置選択に従う)
〔工場出荷時：0℃〕

セ ン サ 補 正 設 定	
PV 40	SV 設 定 値

MODE

- ・センサの補正値を設定します。
- ・設定範囲：-100.0～100.0℃
〔工場出荷時：0.0℃〕

● センサ補正機能について

制御を希望する箇所にセンサを設置できない時、センサの測定温度が制御希望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バラツキ等で同一設定値でも測定温度(入力値)が一致しないことがあります。

このよう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ることができます。

オーバーラップバンド/デッドバンド設定	
PV <i>db</i>	SV 設定値

MODE

・加熱制御出力側と冷却制御出力側のオーバーラップバンド/デッドバンド値を設定します。

＋設定値でデッドバンド，－設定値でオーバーラップバンドです。

・「オプション:D□」を付加していない時、または制御動作の指定(→P. 12)でON/OFF動作に指定した場合は表示されません。

・設定範囲：加熱側比例帯換算値

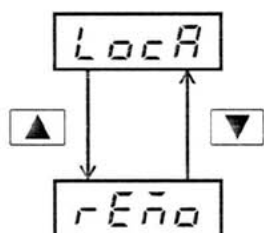
〔工場出荷時：0.0% ただし表示は℃〕

リモート/ローカル切り替え	
PV <i>reño</i>	SV 切替え値

MODE

・主設定値の設定方法をリモート(遠隔操作)，またはローカル(現場操作)のどちらかに切り替えます。

・「オプション:EA, またはEV」を付加していない場合は表示されません。



LocA : ローカル状態で、通常の前面キー操作により主設定値の設定ができます。

reño : リモート状態で、外部からの遠隔操作によりアナログ値で主設定値の設定ができます。

〔工場出荷時：ローカル状態〕

機器番号設定	
PV <i>cñno</i>	SV 設定値

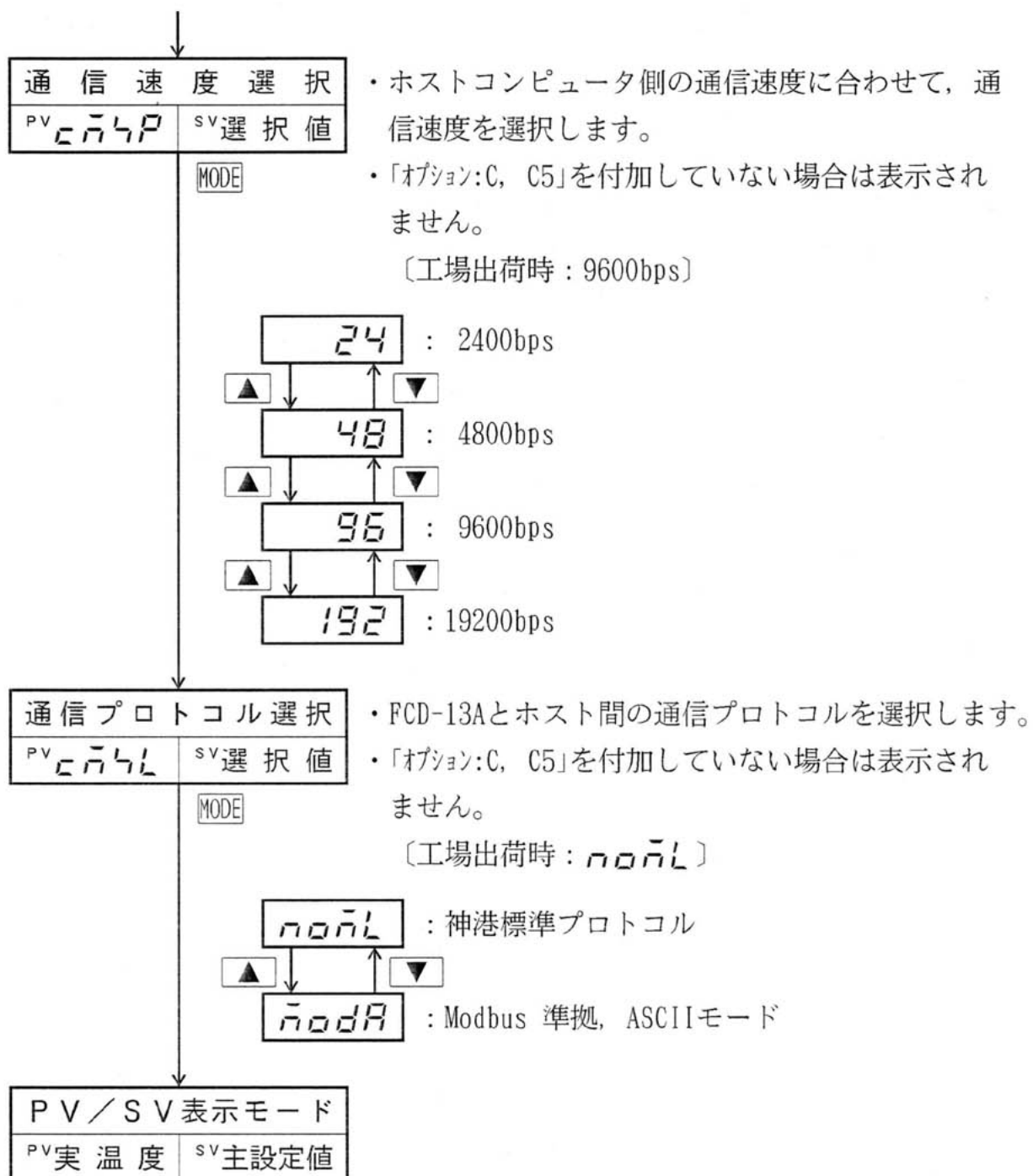
MODE

・シリアル通信において、複数台接続して通信を行う場合、各計器に個別の機器番号を設定します。

・「オプション:C, C5」を付加していない場合は表示されません。

・設定範囲：0～95

〔工場出荷時：0〕

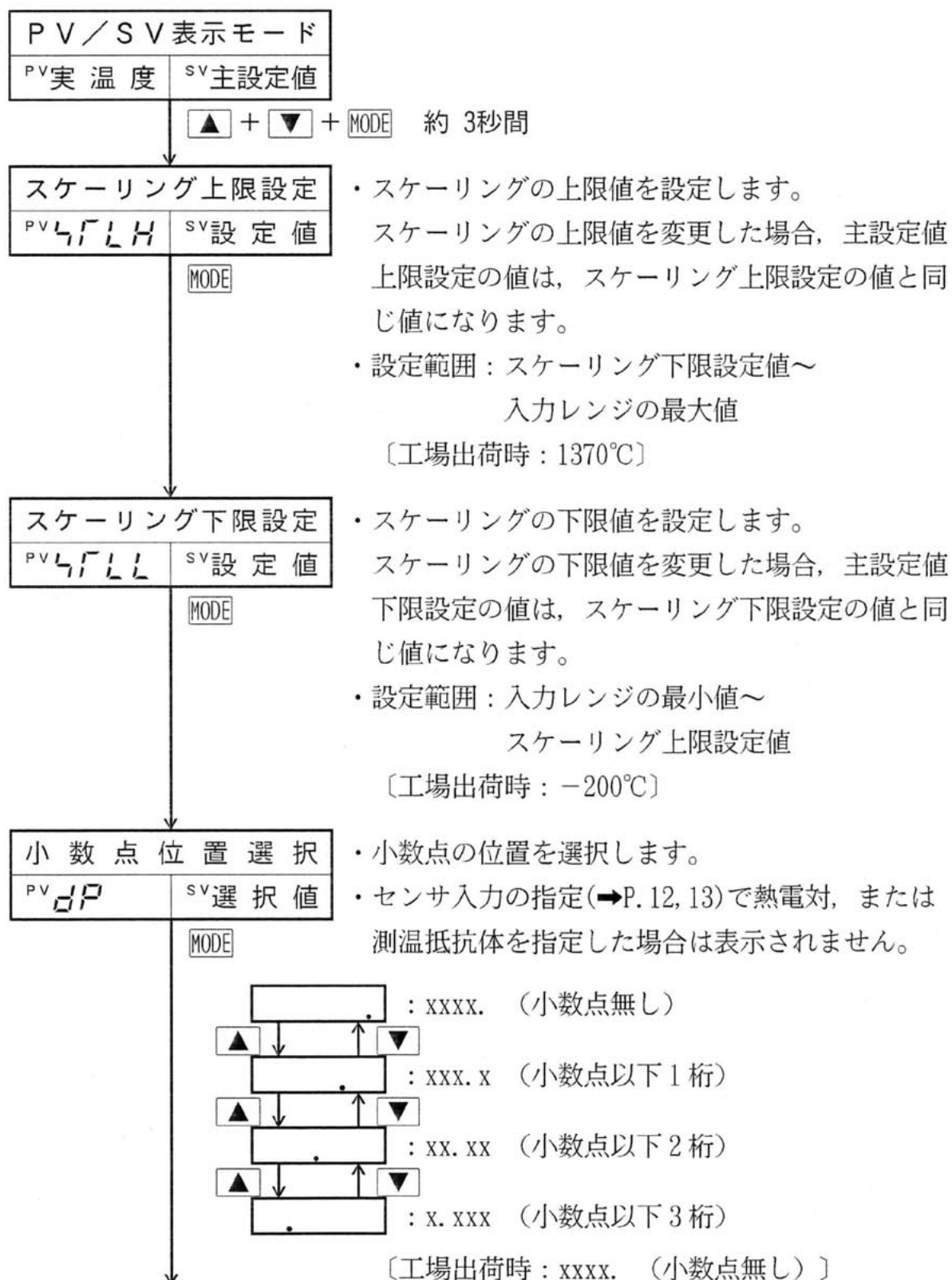


(5) 補助機能設定モード2

▲, ▼ 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2になります。

▲, ▼, FAST 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。



・スケーリングの上限値を設定します。
スケーリングの上限値を変更した場合, 主設定値
上限設定の値は, スケーリング上限設定の値と同
じ値になります。

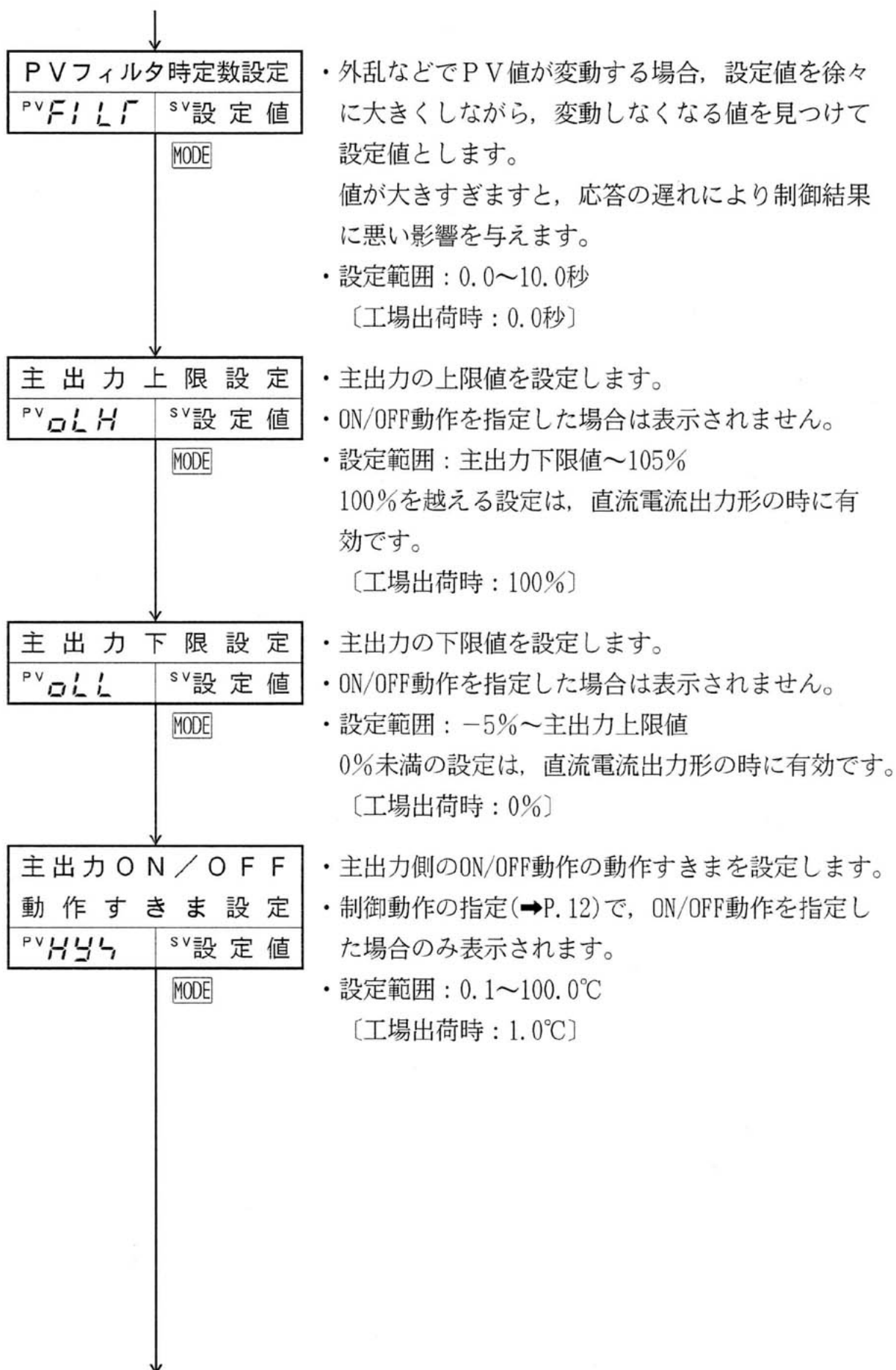
・設定範囲: スケーリング下限設定値～
入力レンジの最大値
[工場出荷時: 1370℃]

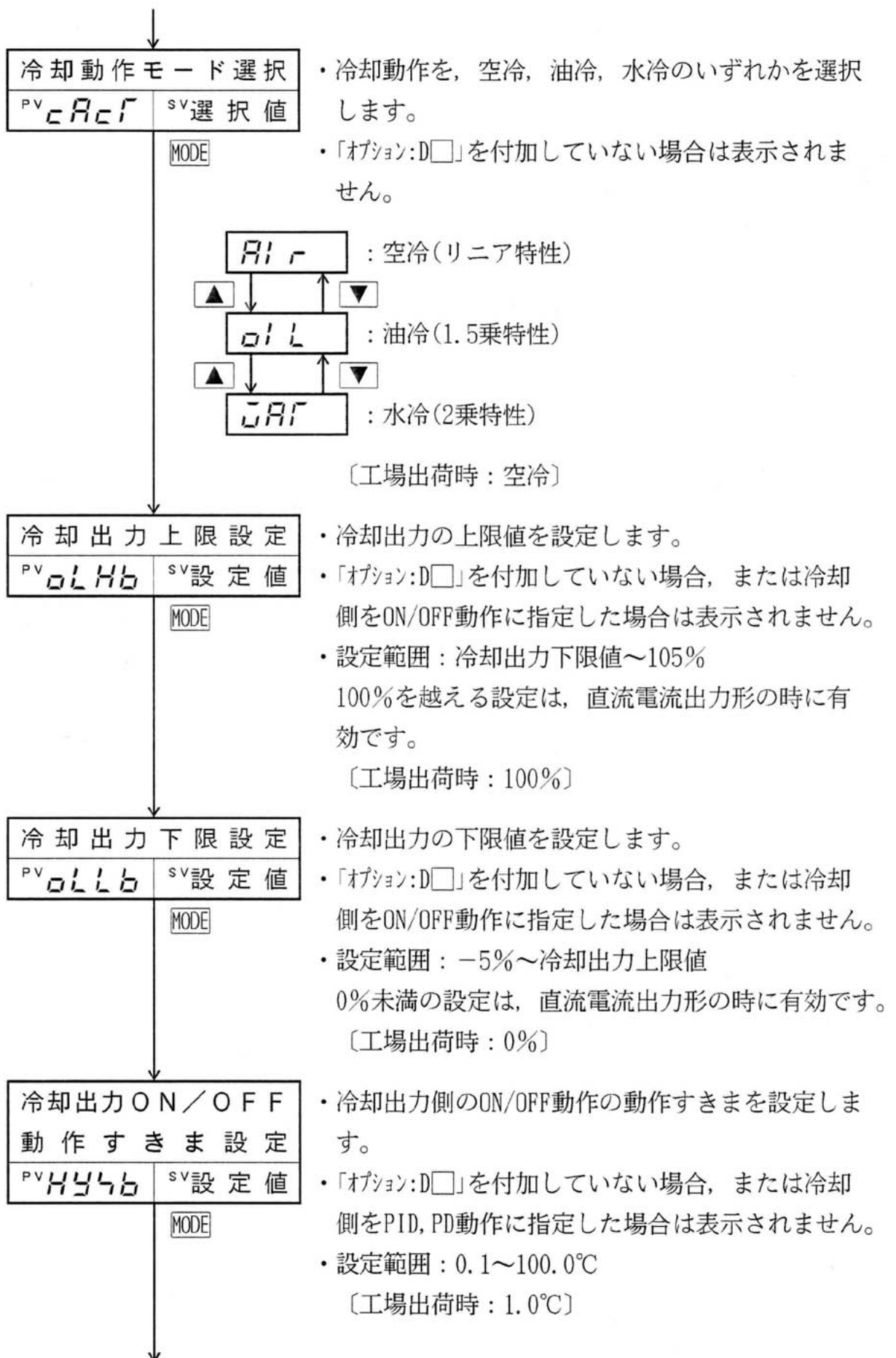
・スケーリングの下限值を設定します。
スケーリングの下限值を変更した場合, 主設定値
下限設定の値は, スケーリング下限設定の値と同
じ値になります。

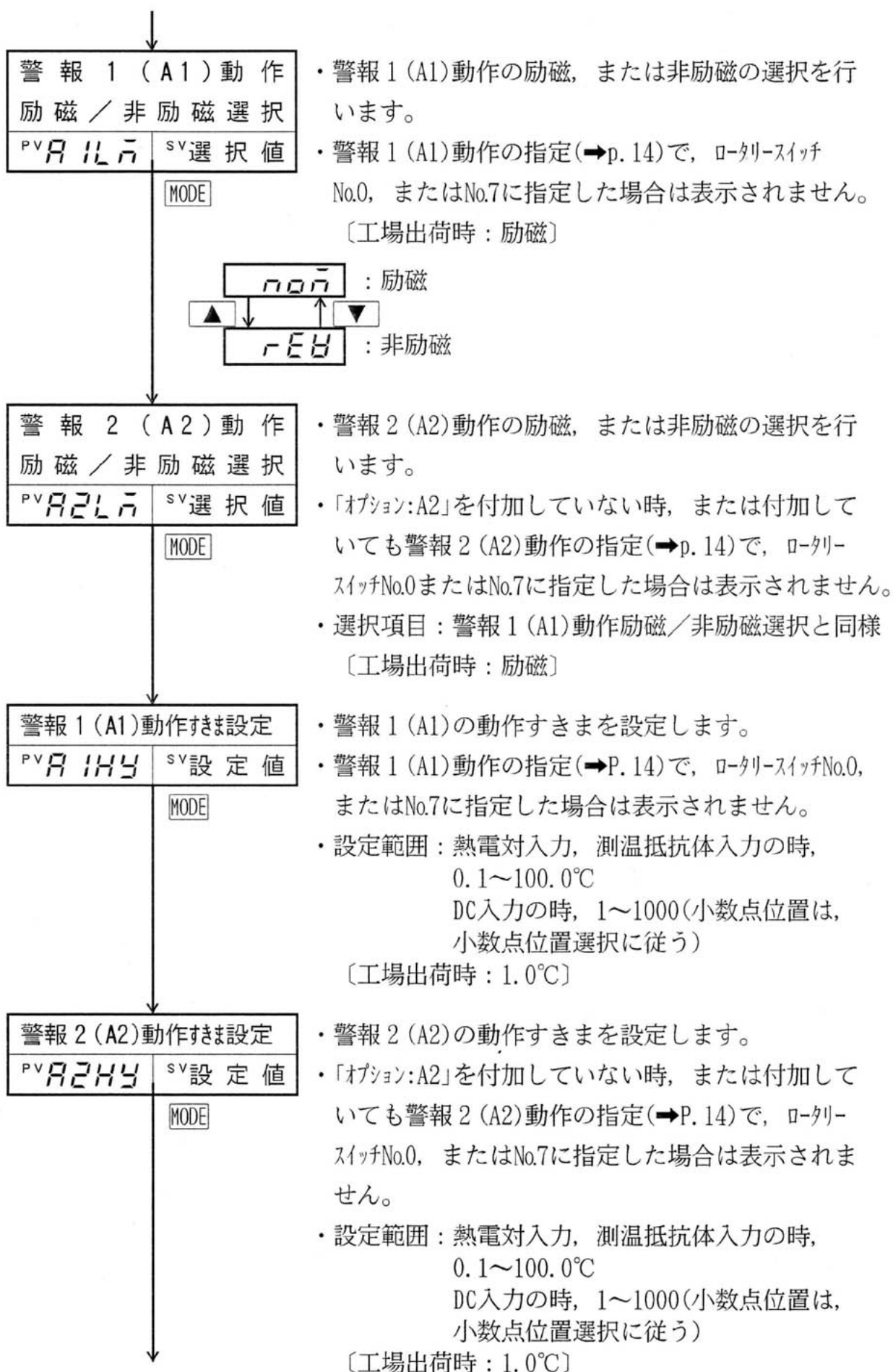
・設定範囲: 入力レンジの最小値～
スケーリング上限設定値
[工場出荷時: -200℃]

・小数点の位置を選択します。

・センサ入力の指定(→P. 12, 13)で熱電対, または
測温抵抗体を指定した場合は表示されません。





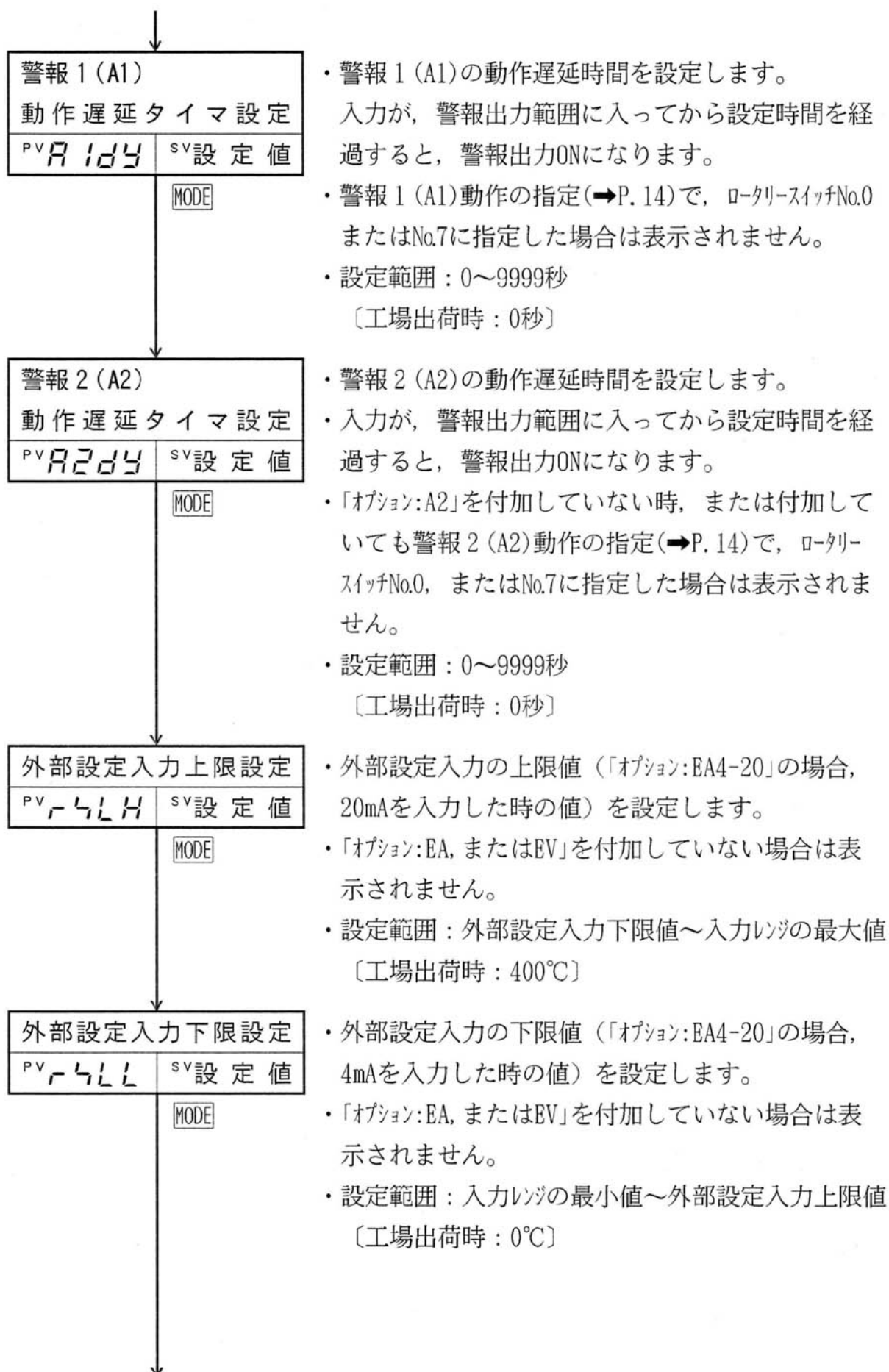


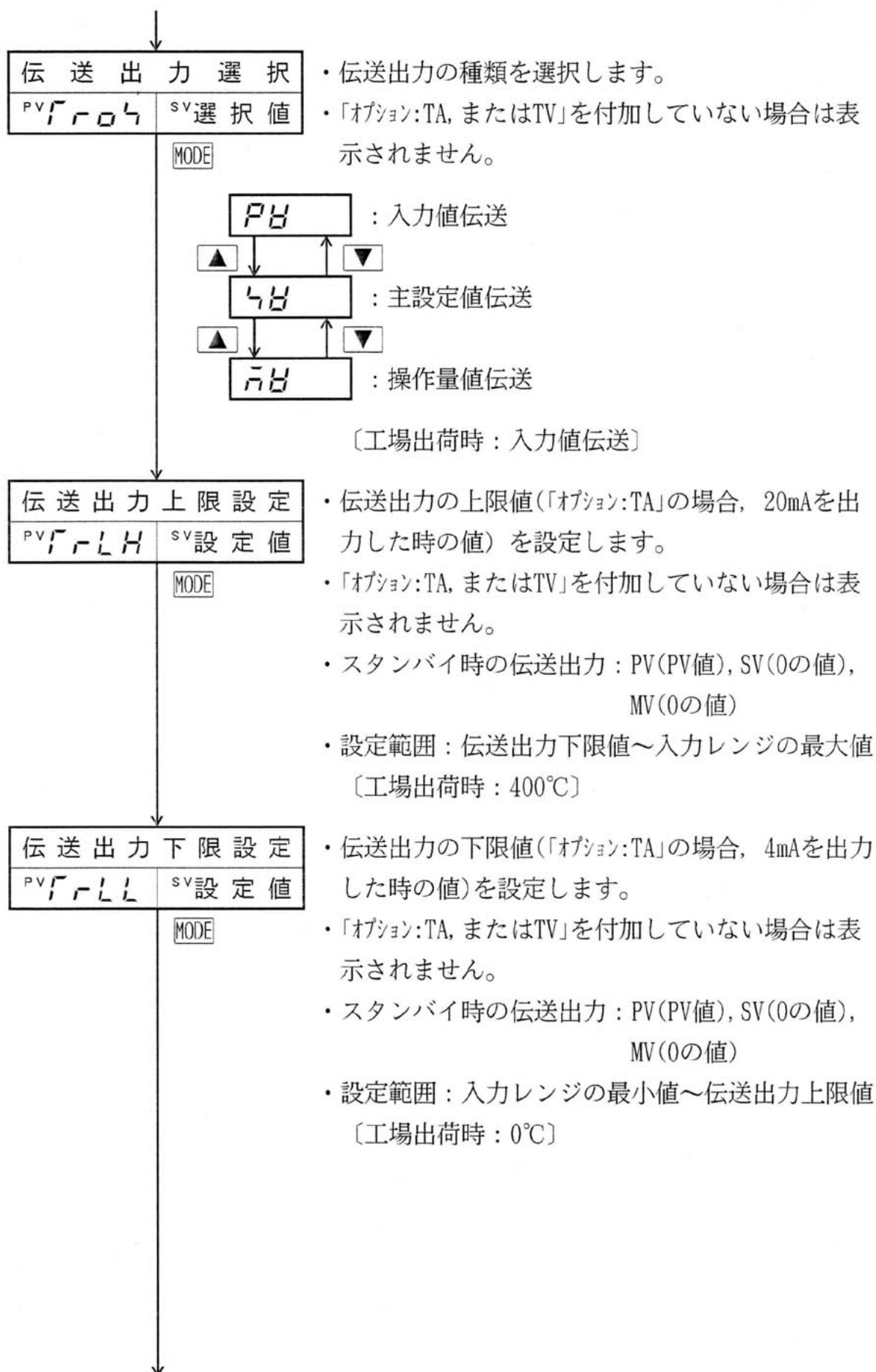
- ・ 警報 1 (A1)動作の励磁, または非励磁の選択を行います。
- ・ 警報 1 (A1)動作の指定(→p. 14)で, ロータリスイッチ No.0, またはNo.7に指定した場合は表示されません。
〔工場出荷時: 励磁〕

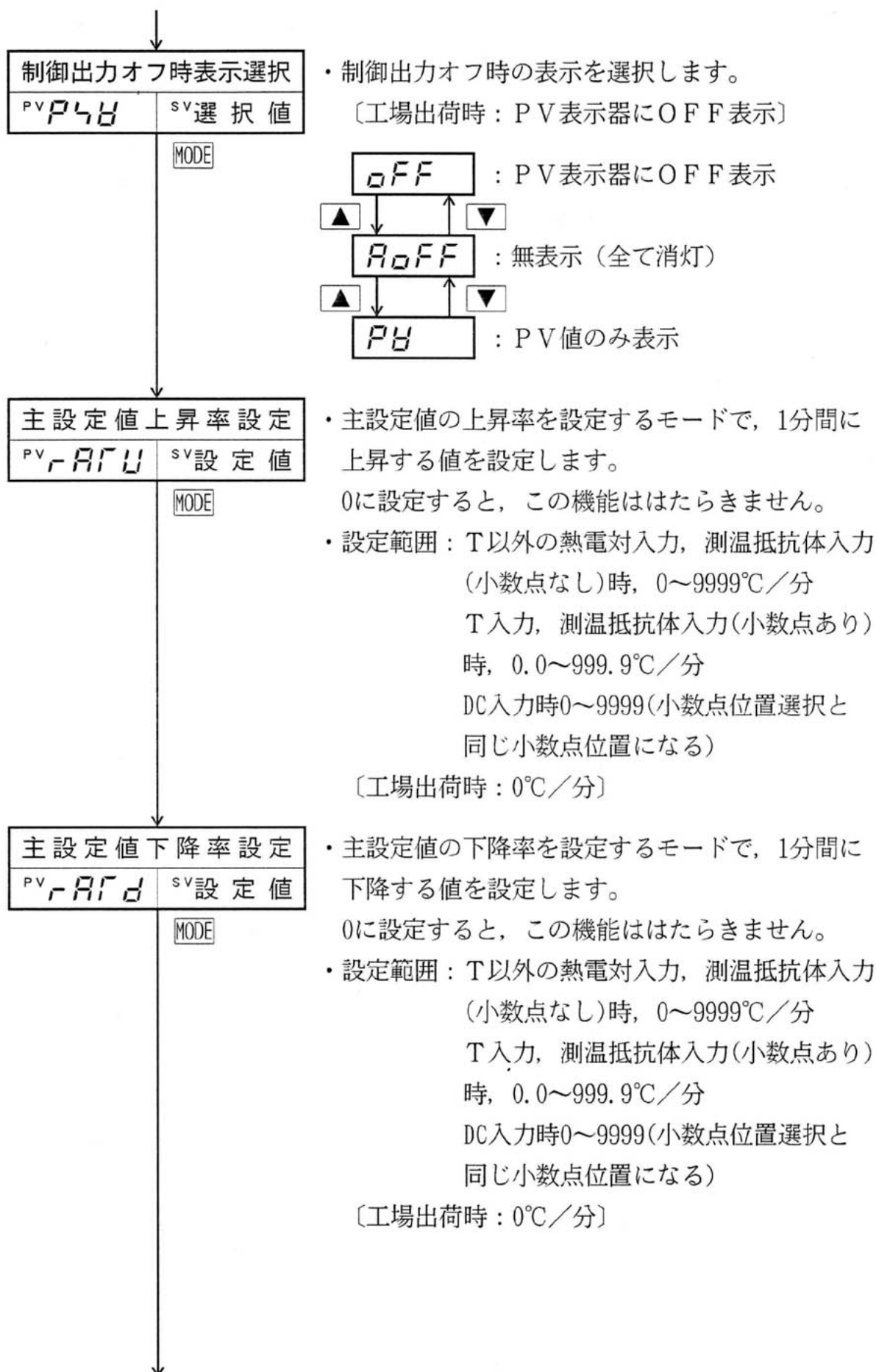
- ・ 警報 2 (A2)動作の励磁, または非励磁の選択を行います。
- ・ 「オプション:A2」を付加していない時, または付加していても警報 2 (A2)動作の指定(→p. 14)で, ロータリスイッチNo.0またはNo.7に指定した場合は表示されません。
- ・ 選択項目: 警報 1 (A1)動作励磁/非励磁選択と同様
〔工場出荷時: 励磁〕

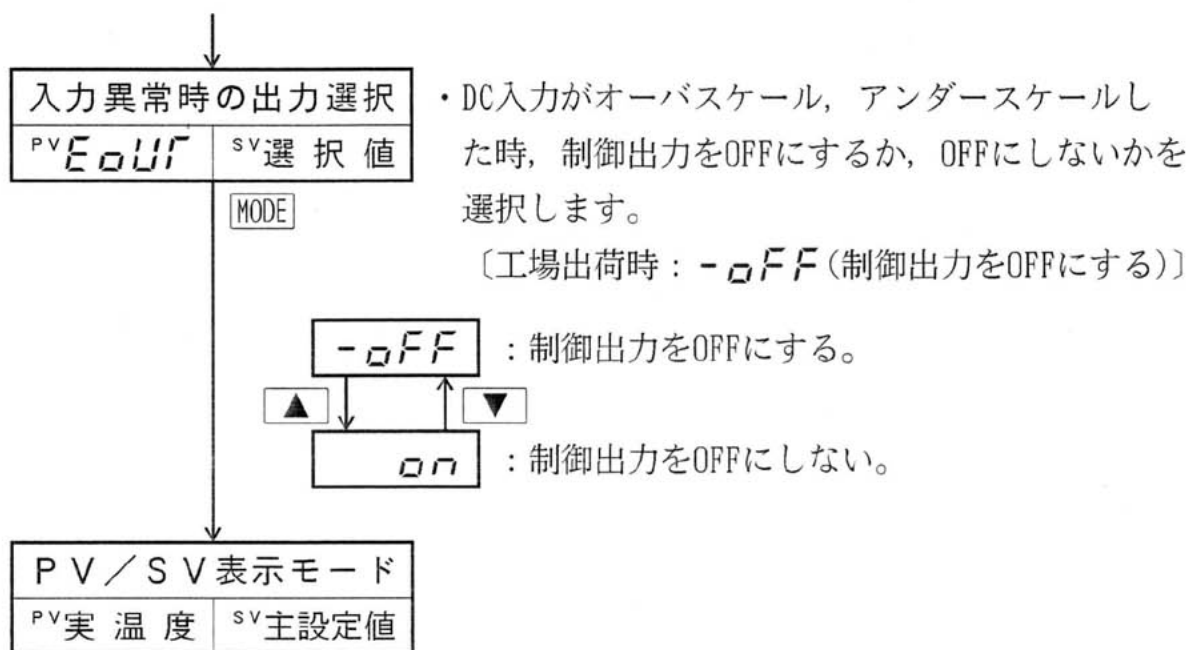
- ・ 警報 1 (A1)の動作すきまを設定します。
- ・ 警報 1 (A1)動作の指定(→P. 14)で, ロータリスイッチNo.0, またはNo.7に指定した場合は表示されません。
- ・ 設定範囲: 熱電対入力, 測温抵抗体入力の時, 0.1~100.0℃
DC入力の時, 1~1000(小数点位置は, 小数点位置選択に従う)
〔工場出荷時: 1.0℃〕

- ・ 警報 2 (A2)の動作すきまを設定します。
- ・ 「オプション:A2」を付加していない時, または付加していても警報 2 (A2)動作の指定(→P. 14)で, ロータリスイッチNo.0, またはNo.7に指定した場合は表示されません。
- ・ 設定範囲: 熱電対入力, 測温抵抗体入力の時, 0.1~100.0℃
DC入力の時, 1~1000(小数点位置は, 小数点位置選択に従う)
〔工場出荷時: 1.0℃〕









・DC入力がオーバスケール, アンダースケールした時, 制御出力をOFFにするか, OFFにしないかを選択します。

〔工場出荷時: **-OFF** (制御出力をOFFにする)〕

● 励磁 / 非励磁について

警報動作を励磁に選択した場合, 警報出力動作表示灯が点灯時, 警報出力(端子⑦-⑧, 端子⑨-⑩)は導通状態(ON)になり, 警報出力動作表示灯が消灯時, 警報出力は非導通状態(OFF)になります。

警報動作を非励磁に選択した場合, 警報出力動作表示灯が点灯時, 警報出力(端子⑦-⑧, 端子⑨-⑩)は非導通状態(OFF)になり, 警報出力動作表示灯が消灯時, 警報出力は導通状態(ON)になります。

(6) プログラムモード

▲ キーを押しながら, ▼ キーを約 3秒間押すと, プログラムモードになります。

▲, ▼, [FAST] 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。

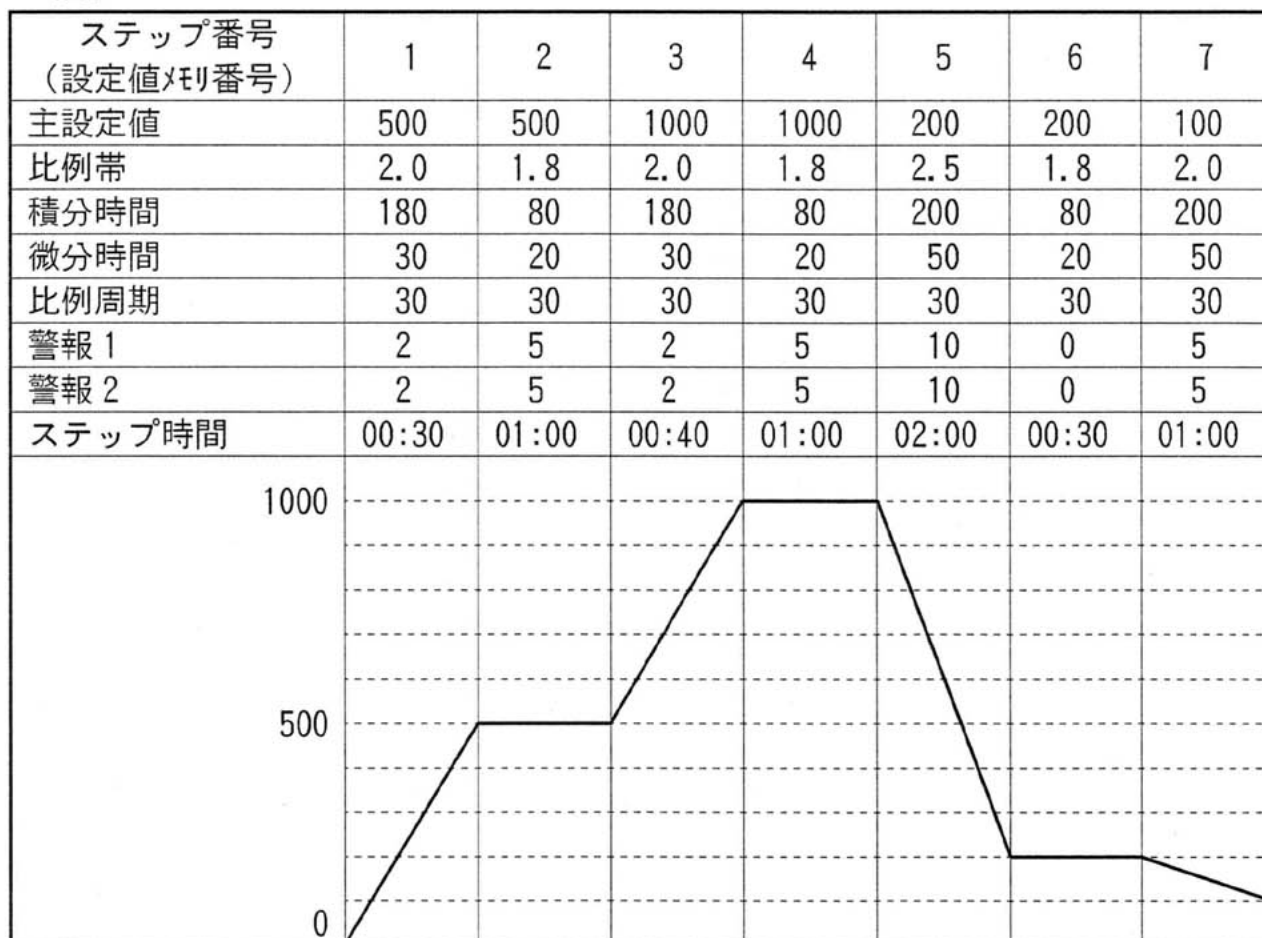
- ・ 定値制御時に設定した設定値メモリ番号1~7の各設定値は, ステップ番号1~7の設定値になります。

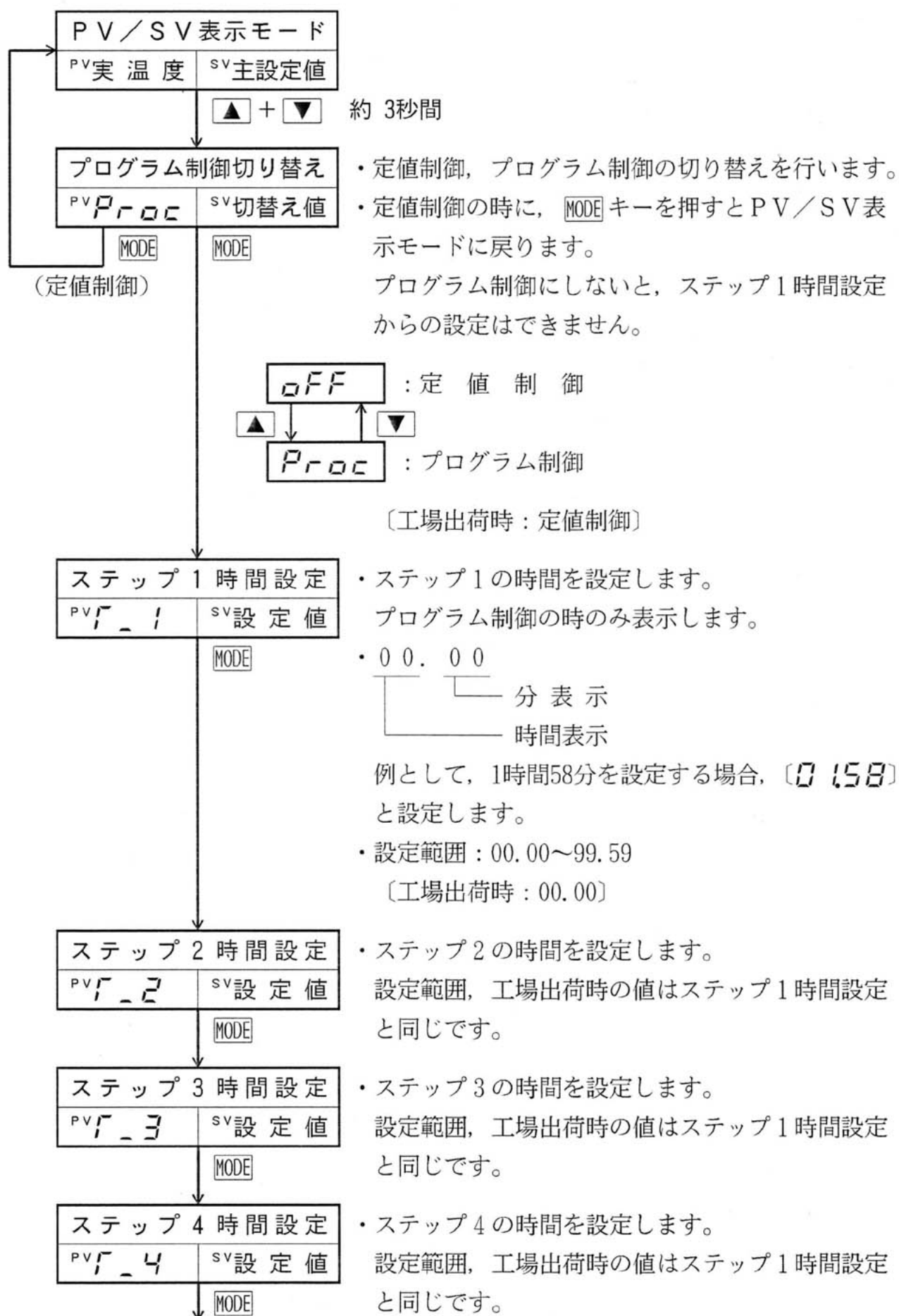
例えば, ステップ1の設定値は, 設定値メモリ番号1に, ステップ2の設定値は, 設定値メモリ番号2となります。

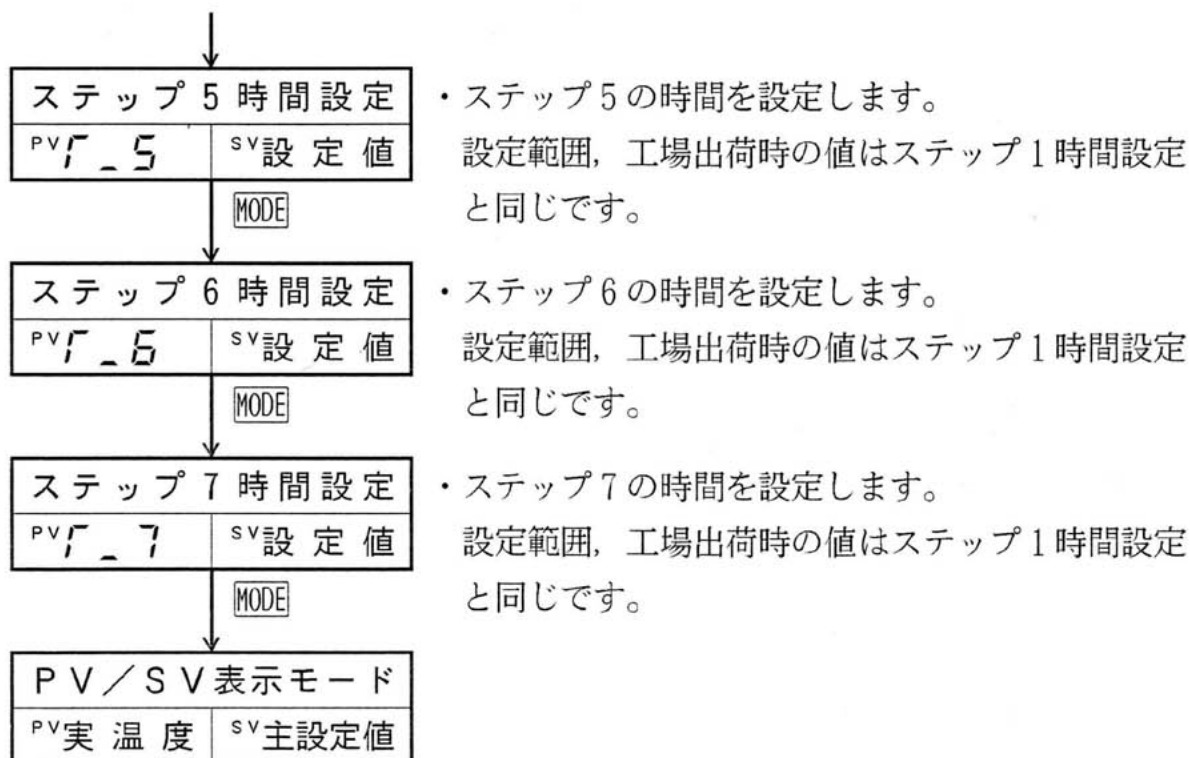
- ・ パターンエンド出力を指定し, プログラム制御にすると, プログラム終了時にパターンエンド出力がONになります。
- ・ パターンエンド出力がONの時, [OUT OFF] キーを押すと, パターンエンド出力はOFFになります。再度, [OUT OFF] キーを押すと, プログラムが実行されます。
- ・ プログラムパターンの例を以下に示します。

7ステップのうち使用しないステップ番号は, ステップ時間を00.00にしてください。

[例]







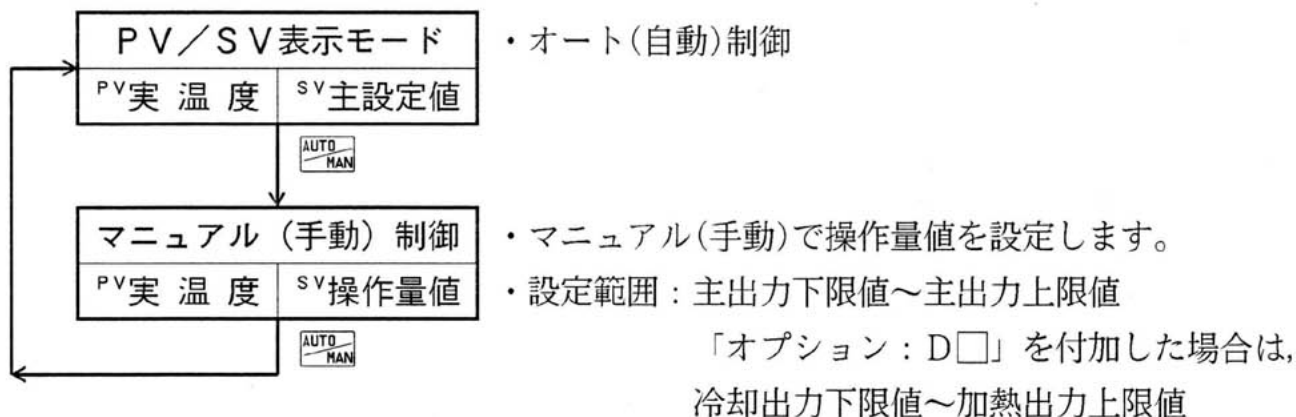
(7) オート(自動)/マニュアル(手動)制御切り替え

マニュアル(手動)で出力操作量を変える機能です。

比例動作のように, 偏差に比例した操作量が, 自動的に出力される制御をオート(自動)制御, これに対して偏差に関係なく, 前面のキー操作によって設定された値が出力される制御をマニュアル(手動)制御と呼びます。

マニュアルからオートへ, オートからマニュアルへ切り替わる際に, 出力が急変しないようにはたらくバランスレス・バンプレス機能を搭載しています。

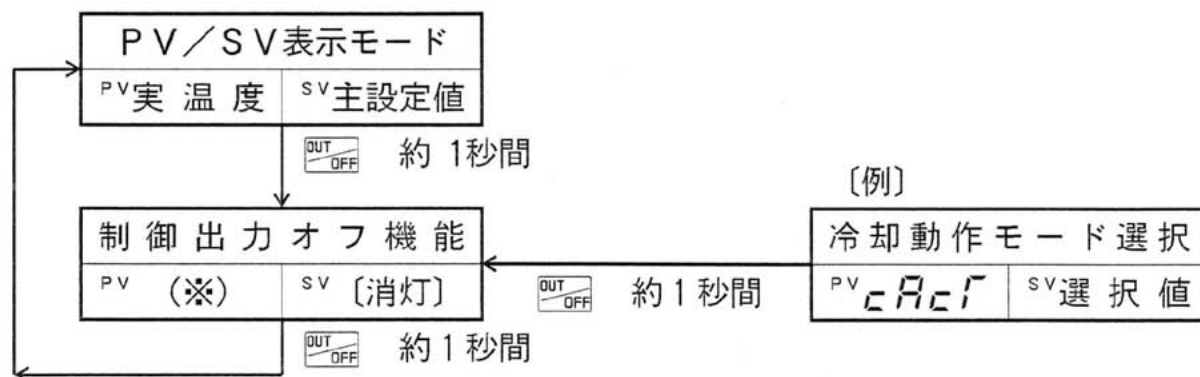
 キーを押すごとに, オート(自動)/マニュアル(手動)制御に切り替わります。



(8) 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す。

どのモードからでも  キーを約 1 秒間押すことにより制御出力オフ機能がはたらき、制御出力オフ時表示選択(→P. 34)で選択した表示になります。



(※) P V表示は、制御出力オフ時表示選択(→P. 34)で選択した内容『OFF表示』, 『無表示(全て消灯)』または『P V値のみ表示』のいずれかになります。

⚠ 注 意

- ・制御出力オフ機能がはたらくと、計器電源を切って再投入しても解除されず、制御出力オフ機能がはたらいたままになります。
解除するには、もう一度  キーを約 1 秒間押してください。
- ・プログラム制御の時は、 キーがプログラムスタート/ストップのキーとなりますので、制御出力オフ機能ははたらきません。

(9) 出力操作量表示, ステップ時間表示

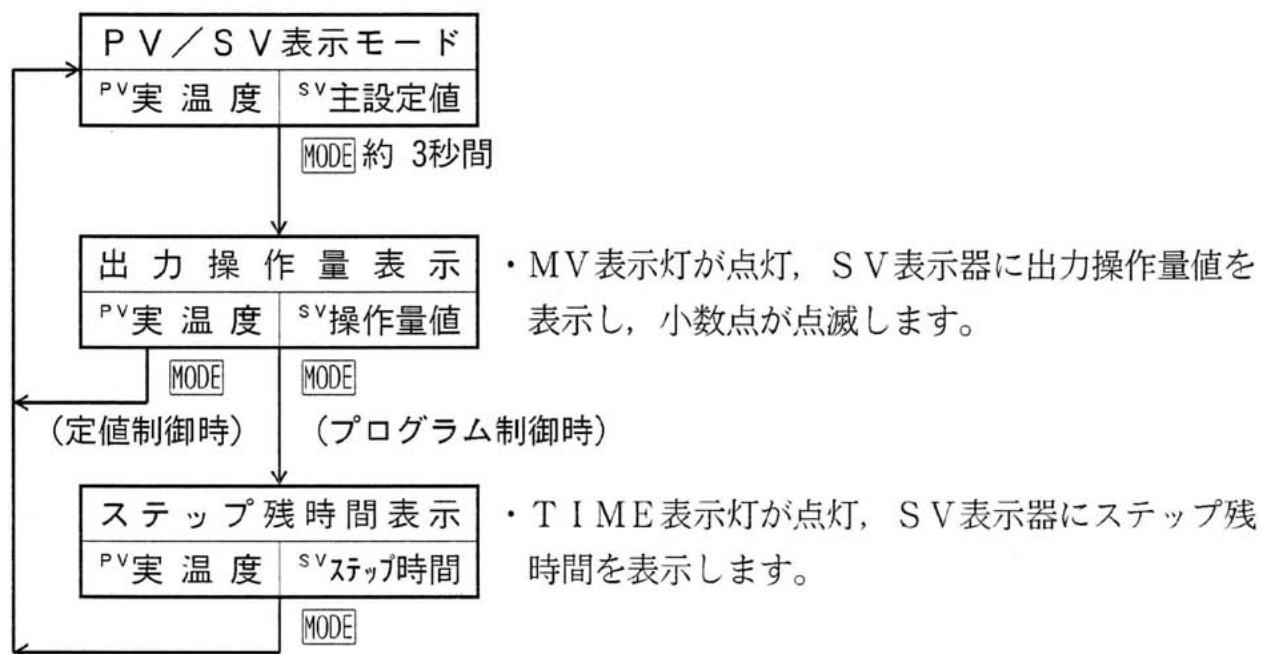
PV/SV表示モードの状態では、**MODE** キーを約 3秒間押します。

途中で主設定モードになりますが、**MODE** キーを押し続けると、出力操作量表示になります。

再度**MODE** キーを押すと、PV/SV表示モードに戻ります。

プログラム制御の場合、出力操作量表示の時**MODE** キーを押すとステップ残時間表示になります。

再度**MODE** キーを押すと、PV/SV表示モードに戻ります。



5. 設定値メモリについて「オプション：SM」

「オプション：SM」を付加すると、設定値メモリ番号選択を外部操作により選択することができ、12組のデータを最大7ファイルまで記憶し、希望するファイルを選択して、制御実行することができます。

1ファイルには、主設定値、PID値、冷却比例帯設定値、警報(A1, A2)設定値、オーバーラップバンド/デッドバンド設定値、主出力上限設定値、主出力下限設定値、冷却出力上限設定値、冷却出力下限設定値の12種類の設定値を記憶できます。設定値メモリ番号の選択は、端子⑬～⑯間を下表のように接続して行います。計器本体は、約50台並列接続ができます。

●設定値メモリ番号選択の端子接続表

設定値メモリ番号 接続端子番号	1	2	3	4	5	6	7
⑬－⑯(b_0 -COM)	短絡	開放	短絡	開放	短絡	開放	短絡
⑭－⑯(b_1 -COM)	開放	短絡	短絡	開放	開放	短絡	短絡
⑮－⑯(b_2 -COM)	開放	開放	開放	短絡	短絡	短絡	短絡

- ・ 外部操作により設定値メモリ番号を選択した場合、前面キー操作による設定値メモリ番号の選択はできません。
- ・ 前面キーで、設定値メモリ番号を選択する場合は、すべての端子(b_0 , b_1 , b_2 , COM)を開放してください。
- ・ 設定モード中およびPIDオートチューニング実行中は、設定値メモリ番号の変更はできません。

操作手順

- ① PV/SV表示モードで、端子接続により設定値メモリ番号を選択します。
- ② 主設定値、PID値、冷却比例帯設定値、警報(A1, A2)設定値、オーバーラップバンド/デッドバンド設定値、主出力上限設定値、主出力下限設定値、冷却出力上限設定値、冷却出力下限設定値を設定します。
- ③ 設定後、**MODE**キーを押すと、PV/SV表示モードに戻ります。

登録完了

- ・ 各設定値は、メモリ表示器に表示された番号のファイルに登録されます。
- ・ 番号の呼び出しは、端子接続で選択した番号が表示され、そのファイルのデータ(設定値)で制御を行います。
- ・ 設定値を変更する時は、前記の操作手順を繰り返してください。

6. 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。

6.1 温度調節計として使用する場合

(1) FCR-23A 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 2 秒間 P V 表示器にセンサ入力 of 指定(→P. 12, 13)で指定したセンサと単位が表示され，S V 表示器には定格最大値が表示されます。(表6.1-1 参照)
この間すべての出力，LED表示灯はOFF状態となります。
- その後，P V / S V 表示モードになります。
- 制御出力オフ機能がはたらいっている状態では，P V 表示器に制御出力オフ時表示選択(→P. 34)で指定した項目が表示されます。

(表6.1-1)

入 力	℃		°F	
	PV表示器	SV表示器	PV表示器	SV表示器
K	℃	1370	°F	2500
J	℃	1000	°F	1800
R	℃	1760	°F	3200
B	℃	1820	°F	3300
PL-II	PL 2℃	1390	PL 2°F	2500
N	℃	1300	°F	2300
S	℃	1760	°F	3200
E	℃	1000	°F	1800
T	℃	4000	°F	7500
C	℃	2315	°F	4200
Pt100	PT 1℃	8500	PT 1°F	9999
JPt100	JPT 1℃	5000	JPT 1°F	9000
Pt100	PT 1℃	850	PT 1°F	1560
DC 4~20mA	42A	スケリング 上限値	42A	スケリング 上限値
DC 0~20mA	02A		02A	
DC 0~1V	01V		01V	

(2) 設定値入力

『4. 操 作』以降を参照して各設定値を入力します。

ファジイセルフチューニングPID動作で制御する場合，立ち上がりの条件を良くするため制御開始時オートチューニング実行／解除で実行に指定してください。

(3) 負荷回路の電源をON

負荷回路の電源をONにします。

制御対象が主設定値に保つよう，調節動作を開始します。

6.2 簡易プログラムコントローラとして使用する場合

(1) FCR-23A 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 2秒間PV表示器にセンサ入力 of 指定(→P. 12, 13)で指定したセンサと単位が表示され、SV表示器には定格最大値が表示されます。〔表 3 参照〕この間すべての出力、LED表示灯はOFF状態となります。
- ・その後、PV/SV表示モードになります。
- ・制御出力オフ機能がはたらいっている状態では、PV表示器に制御出力オフ時表示選択(→P. 34)で指定した項目が表示されます。

(2) 設定値入力

『4. 操 作』以降を参照して各設定値およびステップ時間を入力します。

PV表示器に実温度を表示して運転待ち状態になります。

(3) 負荷回路の電源をON

負荷回路の電源をONにします。

(4) プログラム制御開始

プログラムスタートの手動/自動の指定(→P. 12)で自動スタートに指定した場合、電源投入後、約 2秒間ウォームアップ状態となり、その後、自動的にステップ 1 よりプログラム制御を開始します。

プログラムスタートの手動/自動の指定(→P. 12)で手動スタートに指定した場合、電源投入後、約 2秒間ウォームアップ状態となり、運転待ち状態になります。

この状態で $\boxed{\text{OUT OFF}}$ キーを押すと、ステップ 1 よりプログラム制御を開始します。

プログラム制御実行(RUN)中、ステップ番号(設定値メモリ番号)変更は無効となります。

- ・ステップ時間の進行を早める (早送り)

$\boxed{\text{FAST}}$ キーを押している間、時間の進行が60倍になります。

- ・プログラム制御を途中で終了する

$\boxed{\text{OUT OFF}}$ キーを約 1秒間以上押すと、プログラム制御を終了します。

- ・PV/SV表示、出力操作量表示、ステップ時間表示切り替え

$\boxed{\text{MODE}}$ キーを約 3秒間押し続けると、出力操作量表示モードになり、再度 $\boxed{\text{MODE}}$ キーを押すと、ステップ残時間表示モードになります。

- ・停電後の計器の状態は、以下に示す様な状態になります。

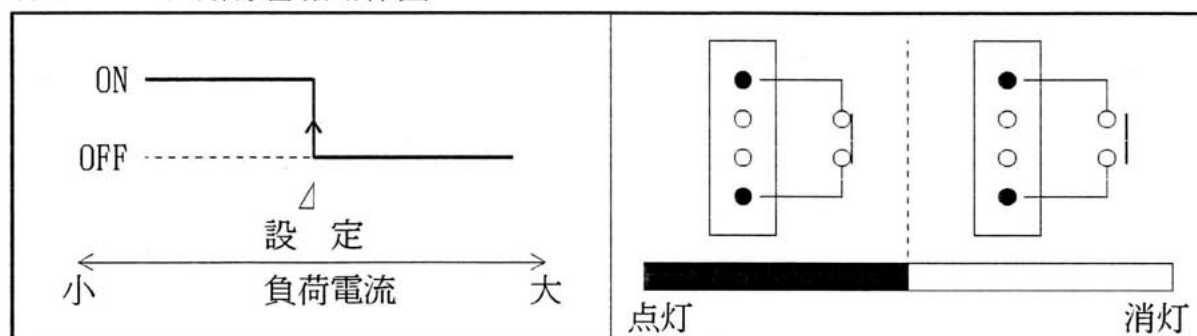
プログラム制御の実行中に停電し、電源が復帰した場合、本器はプログラムの続きを実行します。(停電した時のステップが終了するまでPV値は点滅します。)

7. 動作説明

7.1 標準動作図

動作		加熱(逆)動作			冷却(正)動作		
制御動作		 比例帯 設定			 比例帯 設定		
出力	リレー接点	 偏差に応じて周期動作			 偏差に応じて周期動作		
	無接点電圧	 DC 12V DC 12/0V DC 0V 偏差に応じて周期動作			 DC 0V DC 0/12V DC 12V 偏差に応じて周期動作		
	直流電流	 DC 20mA DC 20~4mA DC 4mA 偏差に応じて連続的に変化			 DC 4mA DC 4~20mA DC 20mA 偏差に応じて連続的に変化		
表示	OUT1 緑	 点灯 消灯			 消灯 点灯		

7.2 ヒータ断線警報動作図

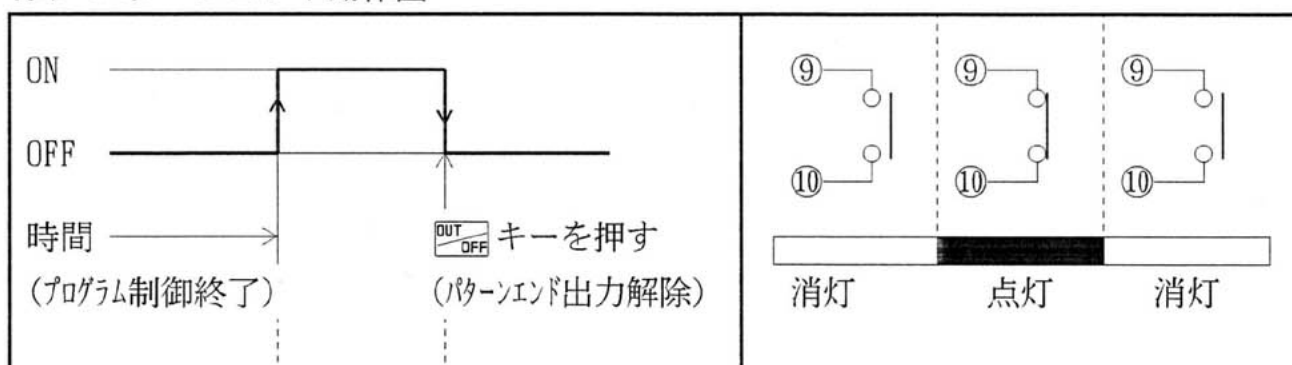


7.3 ON/OFF動作図

動作		加熱(逆)動作		冷却(正)動作	
主制御動作					
出力	リレー接点				
	無接点電圧	⑤ — + DC 12V ⑥ — -		⑤ — + DC 0V ⑥ — -	
	直流電流	⑤ — + DC 20mA ⑥ — -		⑤ — + DC 4mA ⑥ — -	
表示	OUT1 緑	点灯 消灯		消灯 点灯	

部分はONまたはOFF動作します。

7.4 パターンエンド動作図



・パターンエンド出力は、プログラム制御終了後ONになります。

キーを押すまで解除されません。

7.5 加熱・冷却制御動作図「オプション：D□」

加熱(逆)動作

動作				
加熱出力	リレー接点			
	無接点電圧			
	直流電流			
表示	OUT1 緑			

冷却(正)動作

動作				
冷却出力	リレー接点			
	無接点電圧			
	直流電流			
表示	OUT2 黄			

加熱(逆)動作を加熱(正)動作にした場合

動作				
加熱出力	リレー接点	偏差に応じて周期動作		
	無接点電圧	偏差に応じて周期動作		
	直流電流	偏差に応じて連続的に変化		
表示	OUT1 緑			

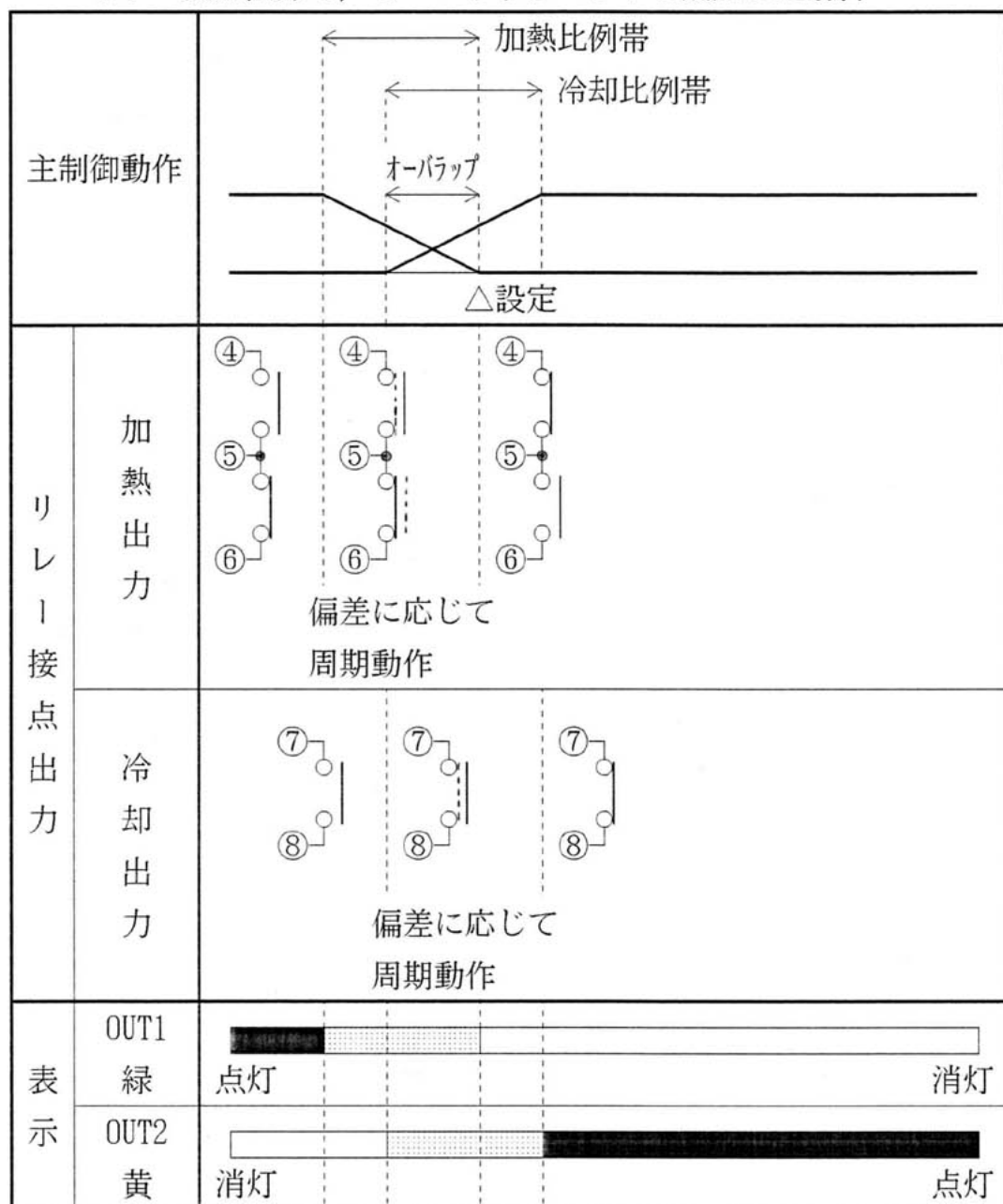
冷却(正)動作を冷却(逆)動作にした場合

動作							
冷却出力	リレー接点						
	無接点電圧	<table><tr><td>⑦ + DC 12V ⑧ -</td><td>⑦ + DC 12/0V ⑧ -</td><td>⑦ + DC 0V ⑧ -</td></tr></table> 偏差に応じて周期動作			⑦ + DC 12V ⑧ -	⑦ + DC 12/0V ⑧ -	⑦ + DC 0V ⑧ -
	⑦ + DC 12V ⑧ -	⑦ + DC 12/0V ⑧ -	⑦ + DC 0V ⑧ -				
直流電流	<table><tr><td>⑦ + DC 20mA ⑧ -</td><td>⑦ + DC 20~4mA ⑧ -</td><td>⑦ + DC 4mA ⑧ -</td></tr></table> 偏差に応じて連続的に変化			⑦ + DC 20mA ⑧ -	⑦ + DC 20~4mA ⑧ -	⑦ + DC 4mA ⑧ -	
⑦ + DC 20mA ⑧ -	⑦ + DC 20~4mA ⑧ -	⑦ + DC 4mA ⑧ -					
表示	OUT2 黄						

デッドバンドを設定した場合

動作		加熱動作			冷却動作		
制御動作							
出力	リレー接点	偏差に応じて周期動作			偏差に応じて周期動作		
	無接点電圧	⑤$\neg$ + DC 12V ⑥$\neg$ - DC 12/0V ⑤$\neg$ + DC 0V ⑥$\neg$ - DC 0V 偏差に応じて周期動作			⑦$\neg$ + DC 0V ⑧$\neg$ - DC 0/12V ⑦$\neg$ + DC 12V ⑧$\neg$ - DC 12V 偏差に応じて周期動作		
	直流電流	⑤$\neg$ + DC 20mA ⑥$\neg$ - DC 20~4mA ⑤$\neg$ + DC 4mA ⑥$\neg$ - DC 4mA 偏差に応じて連続的に変化			⑦$\neg$ + DC 4mA ⑧$\neg$ - DC 4~20mA ⑦$\neg$ + DC 20mA ⑧$\neg$ - DC 20mA 偏差に応じて連続的に変化		
表示	OUT1 緑	点灯			消灯		
	OUT2 黄	消灯			点灯		

リレー接点出力で、オーバラップバンドを設定した場合



7.6 警報 1, 2 (A1, A2)動作図

	上限警報動作	下限警報動作
温度警報動作	ON OFF 動作すきま 主設定 警報設定	ON OFF 動作すきま 警報設定 主設定
出力表示	消灯 点灯	点灯 消灯
	待機付上限警報動作	待機付下限警報動作
温度警報動作	ON OFF 動作すきま 主設定 警報設定	ON OFF 動作すきま 警報設定 主設定
出力表示	消灯 点灯	点灯 消灯
	上下限警報動作	上下限範囲警報動作
温度警報動作	ON OFF 動作すきま 警報設定 主設定 警報設定	ON OFF 動作すきま 警報設定 主設定 警報設定
出力表示	点灯 消灯 点灯	消灯 点灯 消灯

- ・  部分において待機機能がはたらきます。
- ・ ▲ または ▼ は、警報が出力する動作点です。
- ・ 警報 2 (A2) 出力端子：⑦－⑧

	待機付上下限警報動作	待機付上下限範囲警報動作
温度警報動作		
出力表示		
	絶対値上限警報動作	絶対値下限警報動作
温度警報動作		
出力表示		
	待機付絶対値上限警報動作	待機付絶対値下限警報動作
温度警報動作		
出力表示		

- ・  部分において待機機能がはたらきます。
- ・ ▲ または ▼ は，警報が出力する動作点です。
- ・ 警報 2 (A2) 出力端子：⑦－⑧

8. 制御動作の説明

8.1 ファジイセルフチューニングの説明

ファジイセルフチューニングは、PIDの微調整を自動で行う機能です。

変種変量生産などによりプロセスの状態が変化する場合でも、安定制御が可能です。

- (1) 立ち上げ時は、あらかじめチューニングされたPID値で制御を行います。
- (2) 外乱やプロセスの変動により制御結果にみだれが生じた場合、その収束状況をチェックし、必要に応じてPID値の微調整を行います。
 - ・外乱による変動からの収束がスムーズに行われた時は、PID値は変更しません。
 - ・収束速度が遅い時は、早く収束するようにPID値を修正します。
 - ・収束時にオーバシュートが発生した時は、オーバシュートが発生しなくなるようにPID値を修正します。
 - ・ハンチングが発生した時は、そのハンチングの波形を調べて、PID値の微調整を行います。

計器自身は常にセルフチューニング状態にあり、偏差が生じればチューニングが始まります。

ファジイセルフチューニング状態であっても、ハンチングが極端に大きく、制御が安定しない場合は、オートチューニングが始まります。

キー操作でオートチューニングの実行を指定した場合、オートチューニングを行い、制御が安定すれば、オートチューニングは解除され、セルフチューニング状態に戻ります。

- ・ロックモード1または2を指定している場合、ファジイセルフチューニング、オートチューニングPID動作ははたらきません。
 - ・負荷変動が周期的に発生する制御系の場合は、ファジイセルフチューニングPID制御が誤動作する場合があります。
- このような場合は、PIDオートチューニング制御でご使用ください。

8.2 P, I, D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。

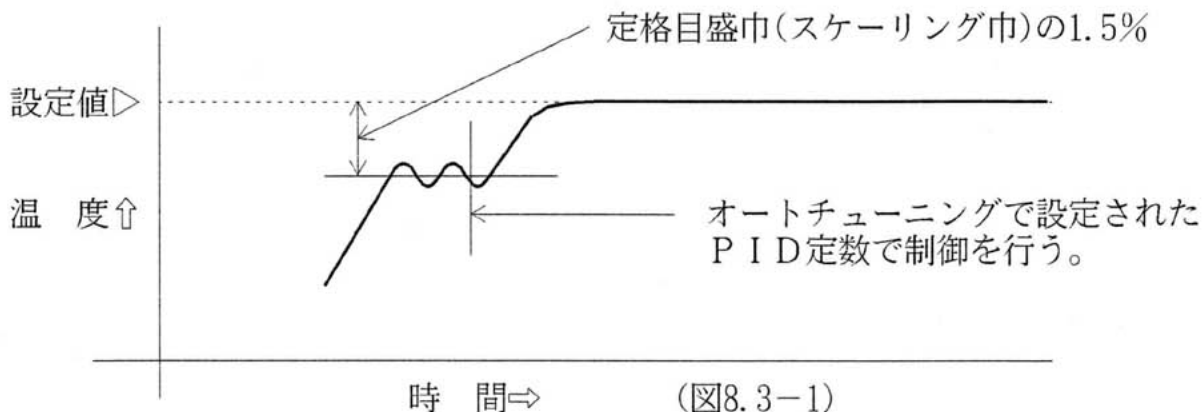
微分時間を短くすると引き戻し量が少なくなり、長くすると戻り過ぎの現象が出て制御系が振動的になることがあります。

8.3 本器のPIDオートチューニングの説明

P, I, DおよびARWの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。

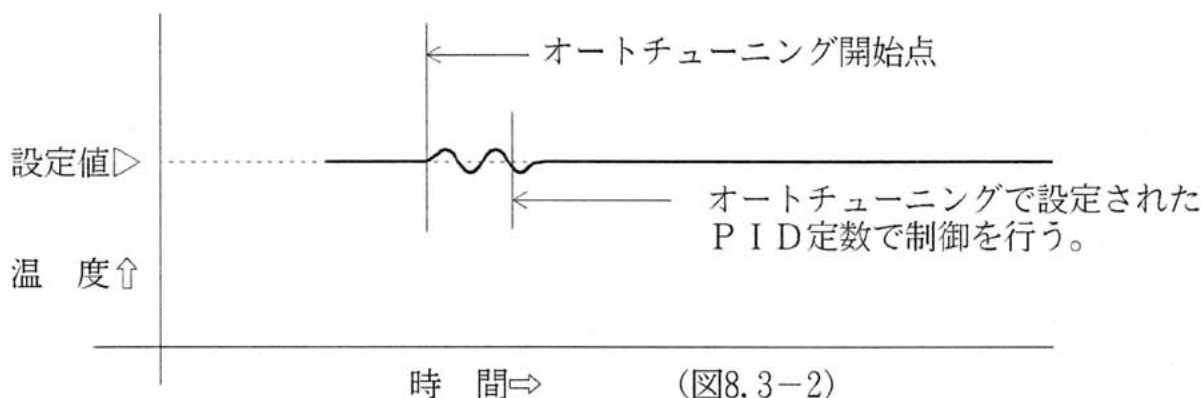
(1) 設定値と制御温度の差が大きい立ち上がりの場合

設定値より定格目盛巾(スケーリング巾)の1.5%低い温度で変動を与えます。



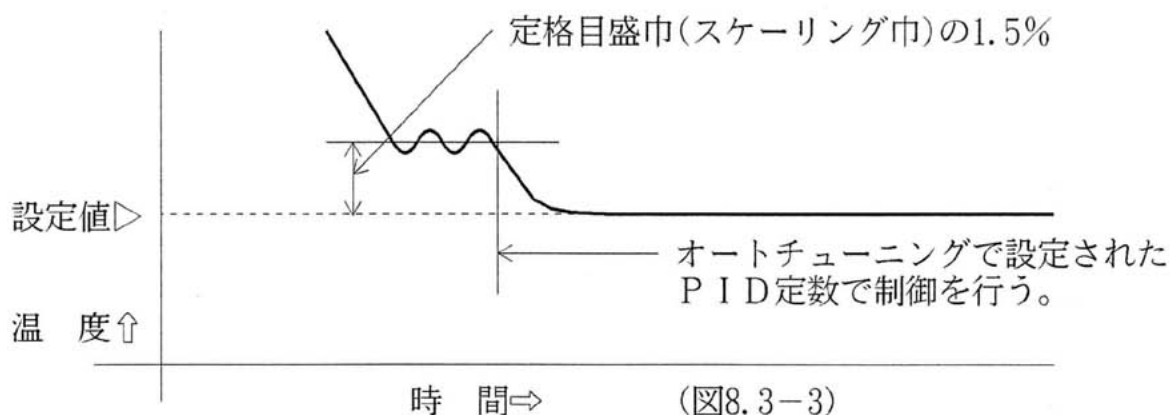
(2) 制御の安定時、または制御温度が定格目盛巾(スケーリング巾)の±1.5%以内の場合

設定値で変動を与えます。



(3) 制御温度が設定値より定格目盛巾(スケーリング巾)の1.5%以上の場合

設定値より定格目盛巾(スケーリング巾)の1.5%高い温度で変動を与えます。



9. その他の機能

(1) バーンアウト機能

(アップスケール)

熱電対、測温抵抗体が断線した時、または入力定格目盛最大値+定格目盛巾の1%を越えると、制御出力をOFF(直流電流出力形の場合、主出力下限値)にして、PV表示器に「 $\overline{}\overline{}\overline{}\overline{}$ 」を点滅表示します。ただし、測温抵抗体のPt100(°F)の場合、入力が999.9を越えると、PV表示器は、「 $\overline{}\overline{}\overline{}\overline{}$ 」を点滅表示しますが、定格目盛最大値+定格目盛巾の1%の間は制御を行います。

DC入力の場合、指示がスケーリング上限値+スケーリング巾の10%を越えると、制御出力をOFF(直流電流出力形の場合、主出力下限値)にしてPV表示器に「 $\overline{}\overline{}\overline{}\overline{}$ 」を点滅表示します。

ただし、指示が9999を越えると、PV表示器に「 $\overline{}\overline{}\overline{}\overline{}$ 」を点滅表示します。

(ダウンスケール)

入力が定格目盛最小値-定格目盛巾の1%以下になると、制御出力をOFF(直流電流出力形の場合、主出力下限値)にしてPV表示器に「 $\underline{}\underline{}\underline{}\underline{}$ 」を点滅表示します。

ただし、熱電対のT入力、測温抵抗体入力の場合、入力が-199.9より下がると、PV表示器に「 $\underline{}\underline{}\underline{}\underline{}$ 」を点滅表示しますが、定格目盛最小値-定格目盛巾の1%の間は制御を行います。DC入力の場合、指示がスケーリング下限値-スケーリング巾の1%より下がると、制御出力をOFF(直流電流出力形の場合、主出力下限値)にしてPV表示器に「 $\underline{}\underline{}\underline{}\underline{}$ 」を点滅表示します。

(2) 自己診断機能

ウォッチドッグタイマでCPUを監視し、CPUの異常時は、計器をウォームアップ状態にします。

(3) 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。

(4) ウォームアップ表示

計器通電後約2秒間、入力の種類と単位をPV表示器に表示し、入力の定格最大値(DC入力時は、スケーリング上限値)をSV表示器に表示します。

(5) 設定値ランプ機能

主設定値変更時、設定された上昇率、下降率で変更前の設定値から、変更後の設定値まで主設定値が変化します。

電源投入時は、その時のPV値から主設定値までその変化率で変化します。

プログラム制御を選択された場合は、この機能ははたらきません。

10. 制御盤への取付け

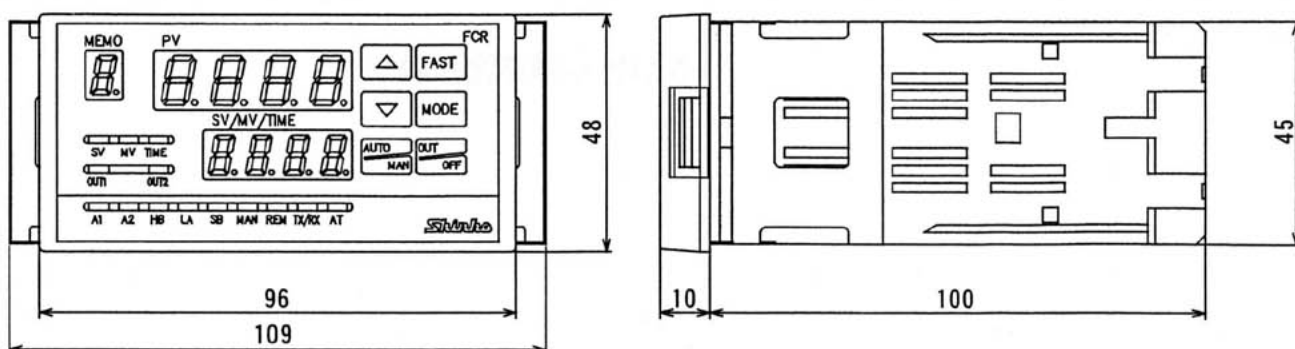
10.1 場所の選定

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0～50℃(32～122°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) 水や油、薬品等、またはそれらの蒸気が直接あたるおそれのないところ。

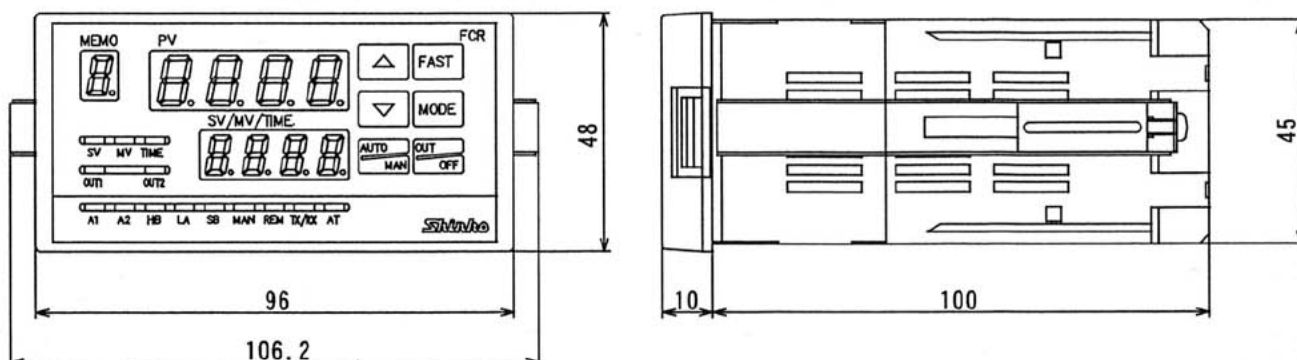
10.2 外形寸法図

●ワンタッチ式取付金具



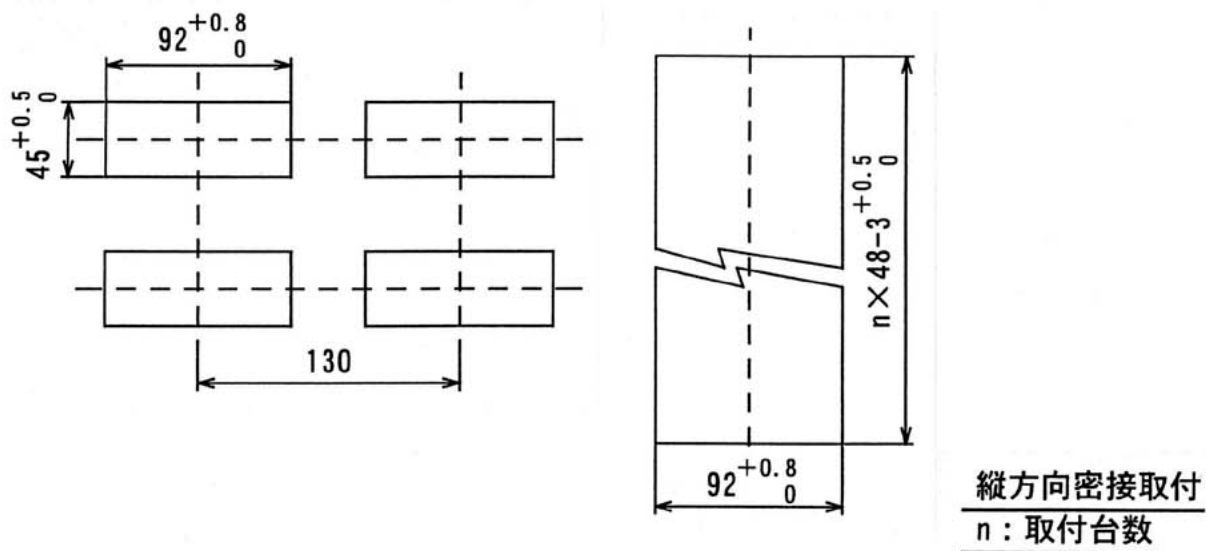
(図10.2-1)

●ねじ式取付金具(ワシヨ:BL)



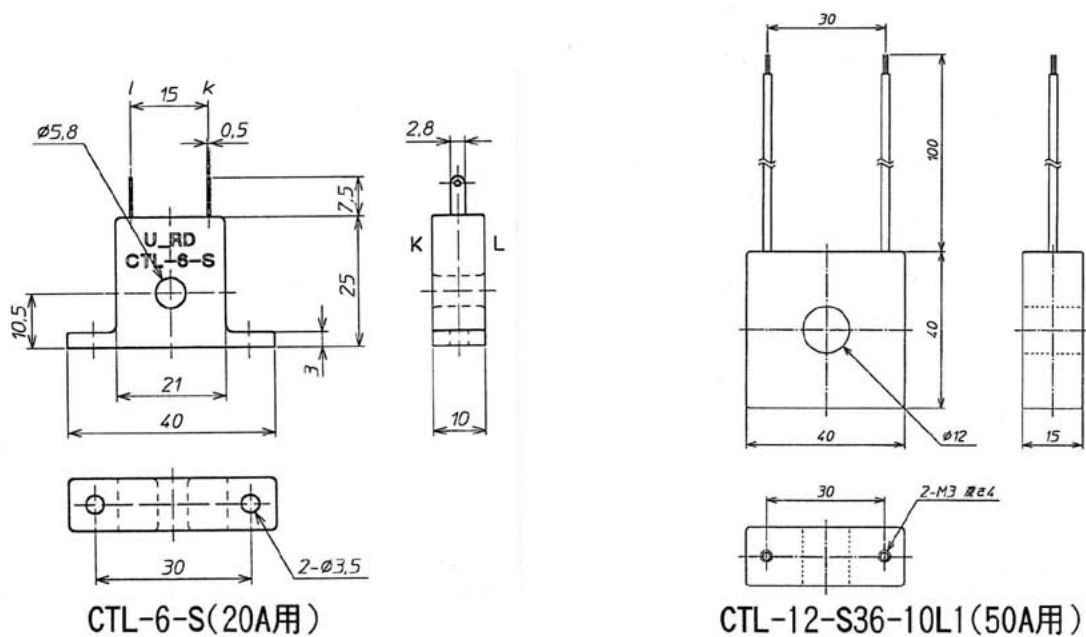
(図10.2-2)

10.3 パネルカット



(図10.3-1)

10.4 CT(カルトランス)寸法図



(図10.4-1)

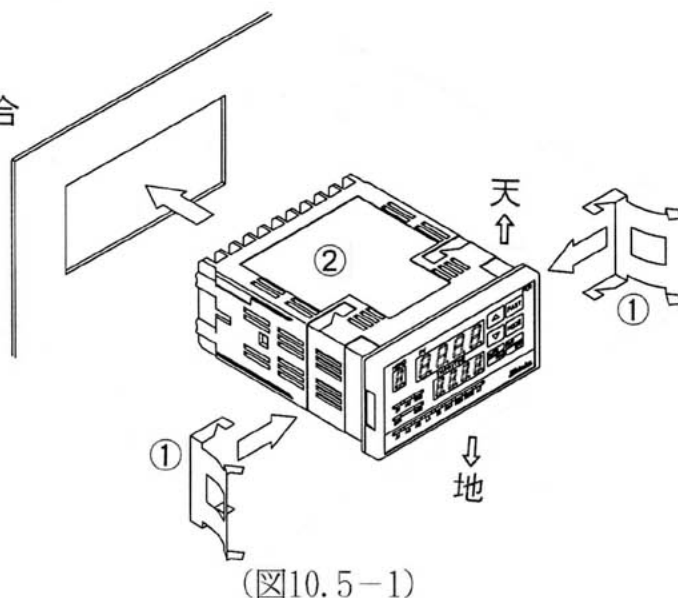
10.5 取付け

●ワンタッチ式取付金具を使用する場合

取付け可能なパネルの板厚：1～3mm

先にワンタッチ式取付金具①を計器の上下に取付けてから計器②を制御盤前面から挿入します。

ソフトフロントカバー(FC-R)を用いた場合、取付け可能なパネルの板厚は1～2.5mmです。



●ねじ式取付金具(ワシヨソ:BL)を使用する場合

取付け可能なパネルの板厚：1～15mm

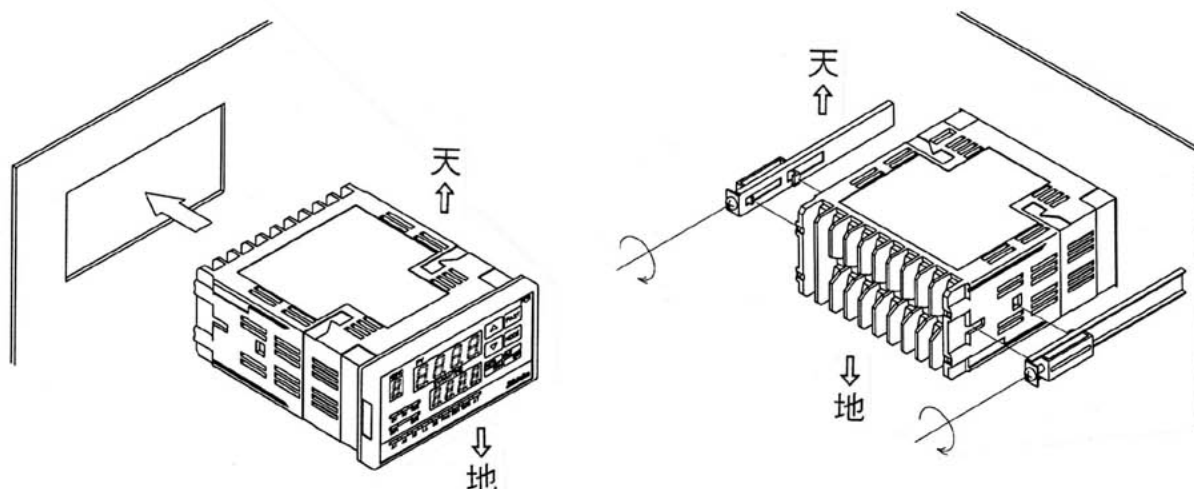
計器を制御盤前面から挿入してください。

ケース上下の穴に取付金具をひっかけ、ねじを締めて固定してください。

 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、取付金具やケースが変形するおそれがあります。

0.12N・mぐらいで締めてください。



(図10.5-2)

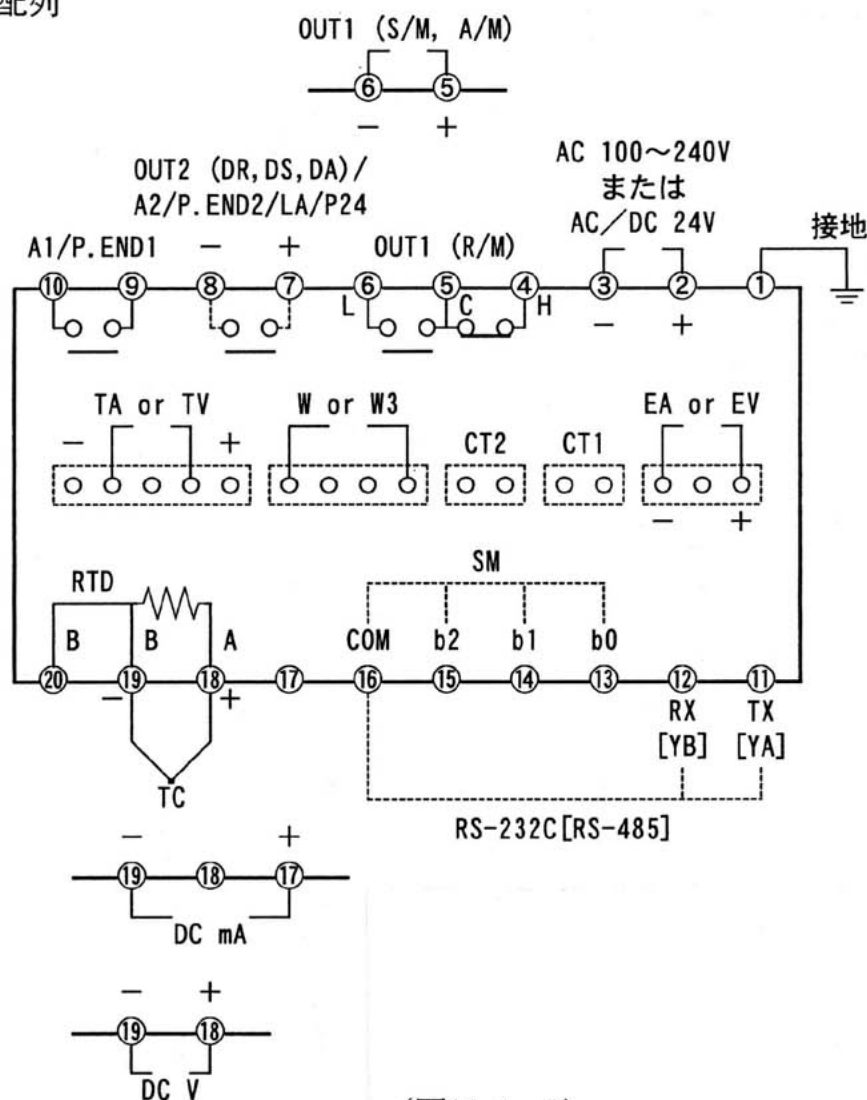
1 1 . 糸吉 糸泉

⚠ 警告

配線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。

11.1 端子配列



(図11.1-1)

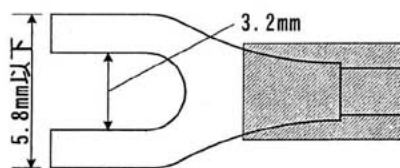
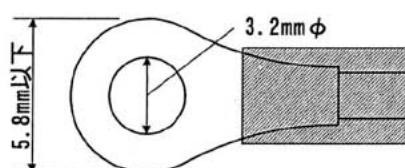
- 本器の端子板は、左側から配線する構造になっています。
リード線は、必ず左側方向から端子へ挿入して、端子ねじで締めつけてください。
- 点線は、オプション指定の場合を示し、指定がなければその端子はありません。
オプションの詳細内容は(➡P. 70)
- 警報 2 (A2) 出力とループ異常警報出力は併せて付加できますが、出力端子は共通です。

■推奨端子について

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。

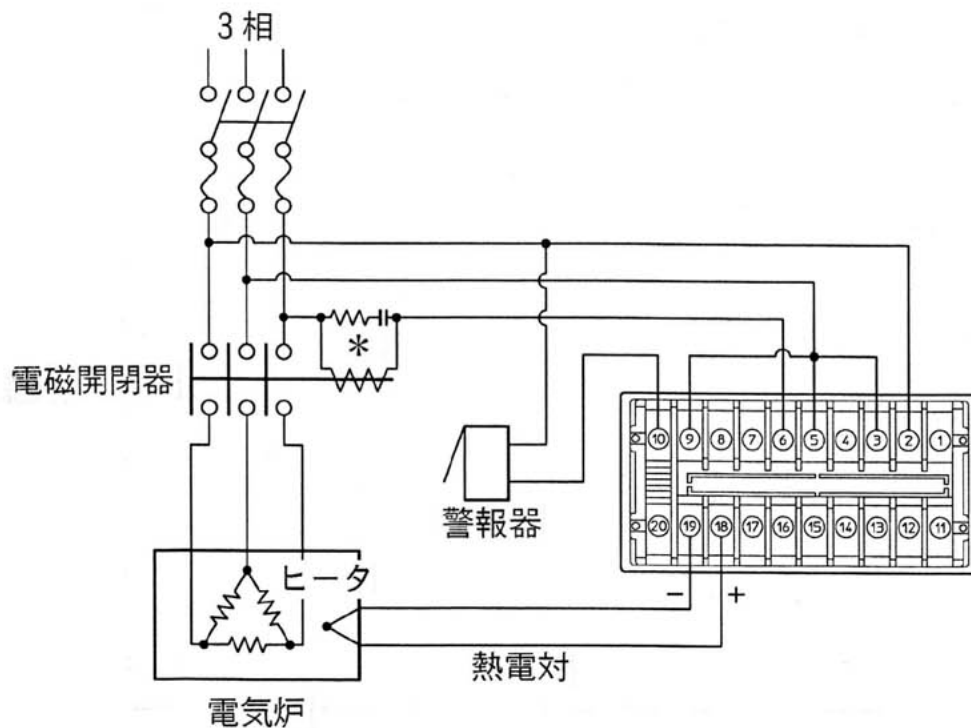
圧着端子	メーカー	形 名	締付トルク
Y形	ニチフ端子	1.25Y-3	$0.6\text{N}\cdot\text{m}$ (最大 $1.0\text{N}\cdot\text{m}$)
	日本圧着端子	VD1.25-B3A	
丸形	ニチフ端子	1.25-3	
	日本圧着端子	V1.25-3	



11.2 結線例

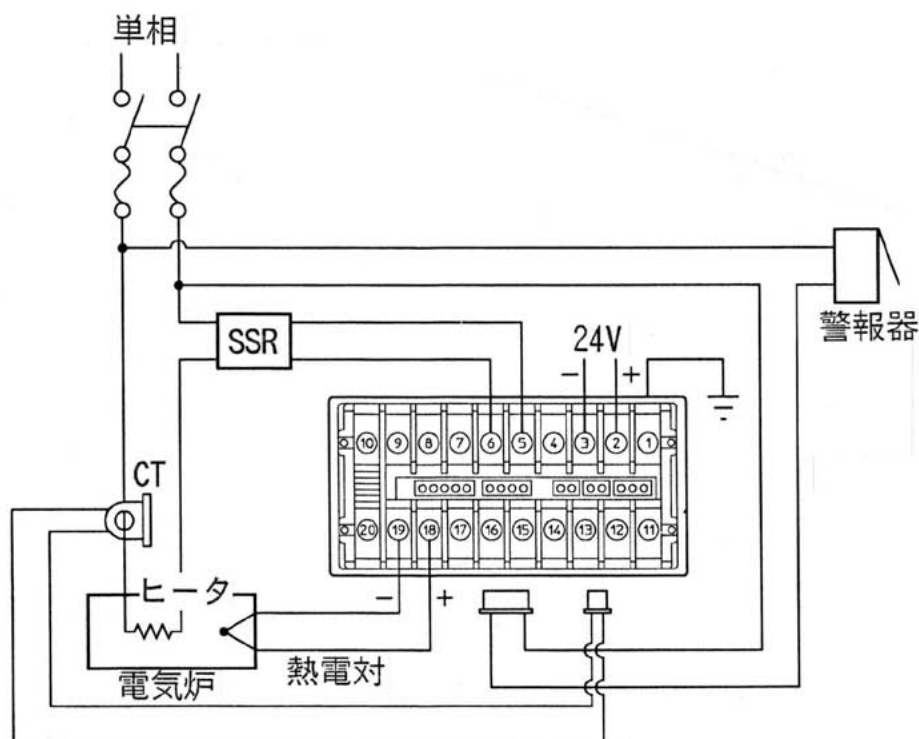
⚠ 注 意

- ・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。
- ・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、必ずサーキットブレーカスイッチ(IEC適合品、AC 100V 5AまたはAC 220V 5A)を取付け、これが計器の切断装置であることを明示してください。
- ・計器電源 DC 24V でご使用の場合、極性を間違わないようにしてください。
- ・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合ったリレーのご使用をおすすめします。
- ・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。
- ・接地線は、太い電線($1.25\sim 2.0\text{mm}^2$)を使用してください。



(図11.2-1)

* 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。



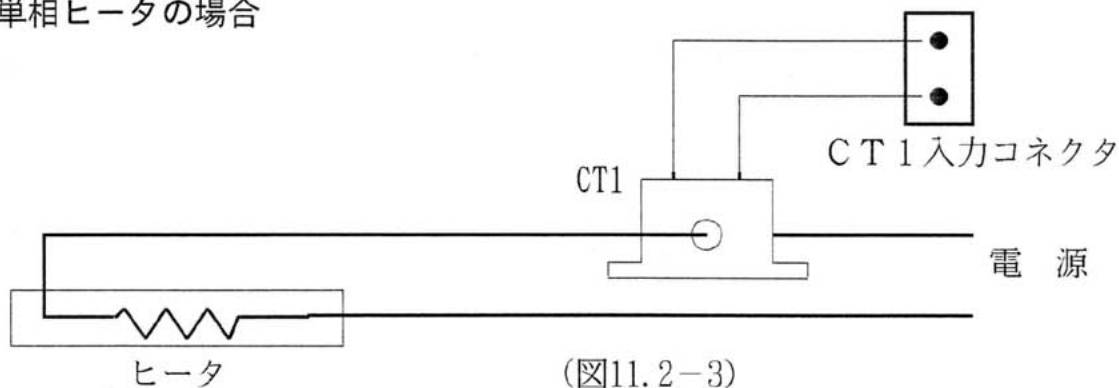
(図11.2-2)

- 当社のSSR(SA-200シリーズ)を使用した場合、並列接続可能台数は4台です。
- 電源電圧24Vは、AC/DCどちらでも可能ですが、DCの場合、極性を間違わないようにしてください。

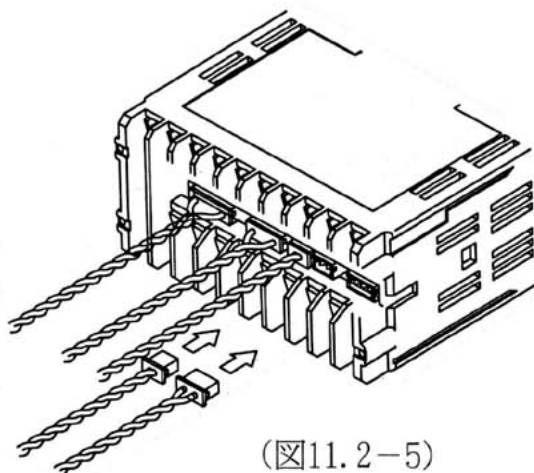
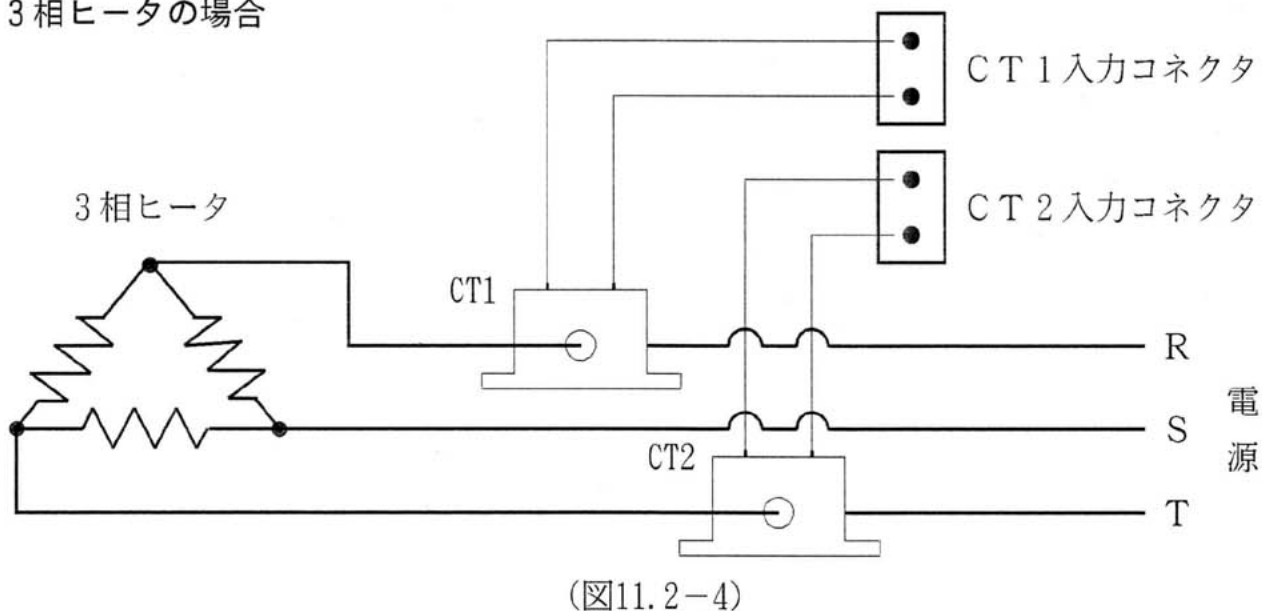
・ カレントトランス(CT1, CT2) 入力「オプション : W, W3」

- 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)は付属のものを使用し、ヒータ回路の導線1本をCTの穴へ通してください。
- ③ 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。

単相ヒータの場合



3相ヒータの場合



1 2 . 仕 様

12.1 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 4桁, 文字寸法 10×5.5mm(高さ×巾) SV/MV/TIME表示器 緑色LED 4桁, 文字寸法 8×4mm(高さ×巾) 設定値メモリNo.(MEMO)表示器 黄色LED 1桁, 文字寸法 8×4mm(高さ×巾)
指示精度	熱電対入力: 入力レンジフルスケルの±0.2%±1デジット以内ただし, K, J, T入力 0℃(32°F)未満... 入力レンジフルスケルの ±0.4%±1デジット以内 R, S入力 0~200℃(0~400°F)... ±4℃(8°F)以内 B 入力 0~300℃(0~600°F)... 精度保証範囲外 (冷接点温度補償精度 ±1℃... 0~50℃) 測温抵抗体入力: 入力レンジフルスケルの±0.2%±1デジット以内 直流電流入力: 入力レンジフルスケルの±0.2%±1デジット以内 直流電圧入力: 入力レンジフルスケルの±0.2%±1デジット以内
設定精度	指示精度と同じ
入力サンプリング周期	0.125秒(ただし, 「オプション:E□, W, W3」のいずれかを付加した場合 0.5秒になります)
入 力	熱電対: K, J, R, S, B, E, T, C(W/Re5-26), N, PL-II 外部抵抗 100Ω以下, 入力断線時 アップスケール 測温抵抗体: Pt100, JPt100 3導線式 許容入力導線抵抗(1線当たりの抵抗値 10Ω以下) 入力断線時 アップスケール 直流電流: DC 0~20mA, 4~20mA 入力インピーダンス: 50Ω 許容入力電流: 100mA以下 入力断線時 0~20mA: 0mAと同じ 4~20mA: ダウンスケール

	直 流 電 圧 : DC 0~1V
	入力インピーダンス : 1MΩ以上
	許 容 入 力 電 圧 : 5V以下
	許 容 信 号 源 抵 抗 : 2kΩ以下
	入 力 断 線 時 : アップスケール
電源電圧	AC 100~240V 50/60Hz , AC/DC 24V 50/60Hz
許容電圧変動範囲	AC 100~240Vの場合 : AC 85~264V AC/DC 24Vの場合 : AC/DC 20~28V
制御出力	リレー接点 1a1b 制御容量 AC 250V 3A(抵抗負荷) AC 250V 1A(誘導負荷 $\cos \phi = 0.4$) 無接点電圧(SSR駆動用) DC 12 ⁺ 2V 最大 40mA(短絡保護回路付)
	直流電流 DC 4~20mA(絶縁形) 負荷抵抗 最大 550Ω
制御動作	ファジィセルフチューニングPID動作, PID動作, PD動作, ON/OFF動作の中からいずれかをディップスイッチで指定可能 ファジィセルフチューニングPID動作 比 例 帯 : 自 動 積 分 時 間 : 自 動 微 分 時 間 : 自 動 A R W : 自 動 比 例 周 期 : 1~120秒 出力リミッタ : 0~100%(直流電流出力は-5~105%) PID動作(オートチューニング機能付) 比 例 帯 : 0.1~999.9% 積 分 時 間 : 0~3600秒(0に設定すると, 積分動作しない) 微 分 時 間 : 0~3600秒(0に設定すると, 微分動作しない) A R W : 自 動 比 例 周 期 : 1~120秒 出力リミッタ : 0~100%(直流電流出力は-5~105%)

PD動作

比 例 帯 : 0.1~999.9%

微 分 時 間 : 0~3600秒(0に設定すると, 微分動作しない)

比 例 周 期 : 1~120秒

リ セ ッ ト : -比例帯換算値~比例帯換算値

[熱電対, 測温抵抗体入力時 :

-199.9~999.9°C(°F)の範囲]

[DC入力時 :

-1999~9999の範囲(小数点位置は小数点位置
選択に従う)]

出力リミッタ : 0~100%(直流電流出力は-5~105%)

ON/OFF動作

動作すきま : 熱電対, 測温抵抗体入力時 0.1~100.0°C(°F)

DC入力時 1~1000(小数点位置は小数点位置選択に
従う)

警報 1 (A1)出力

警報動作励磁/非励磁選択で, 励磁を選択した場合, 主設定
に対して±の偏差設定で(絶対値警報を除く), 入力とその範
囲を越えると出力がON, またはOFF(上下限範囲警報)になり
ます。

また, 非励磁を選択した場合, 出力が逆になります。

上限警報, 下限警報, 上下限警報, 上下限範囲警報, 絶対値
上限警報, 絶対値下限警報およびこれらに待機機能を付加し
た12種類と, 動作なし, パターンエンド出力の中から一つを
ロータリスイッチとディップスイッチで指定できます。

設定精度 : ±0.2%FS±1デジット以内

動 作 : ON/OFF動作

動作すきま 熱電対, 測温抵抗体入力時 :

0.1~100.0°C(°F)

DC入力時 :

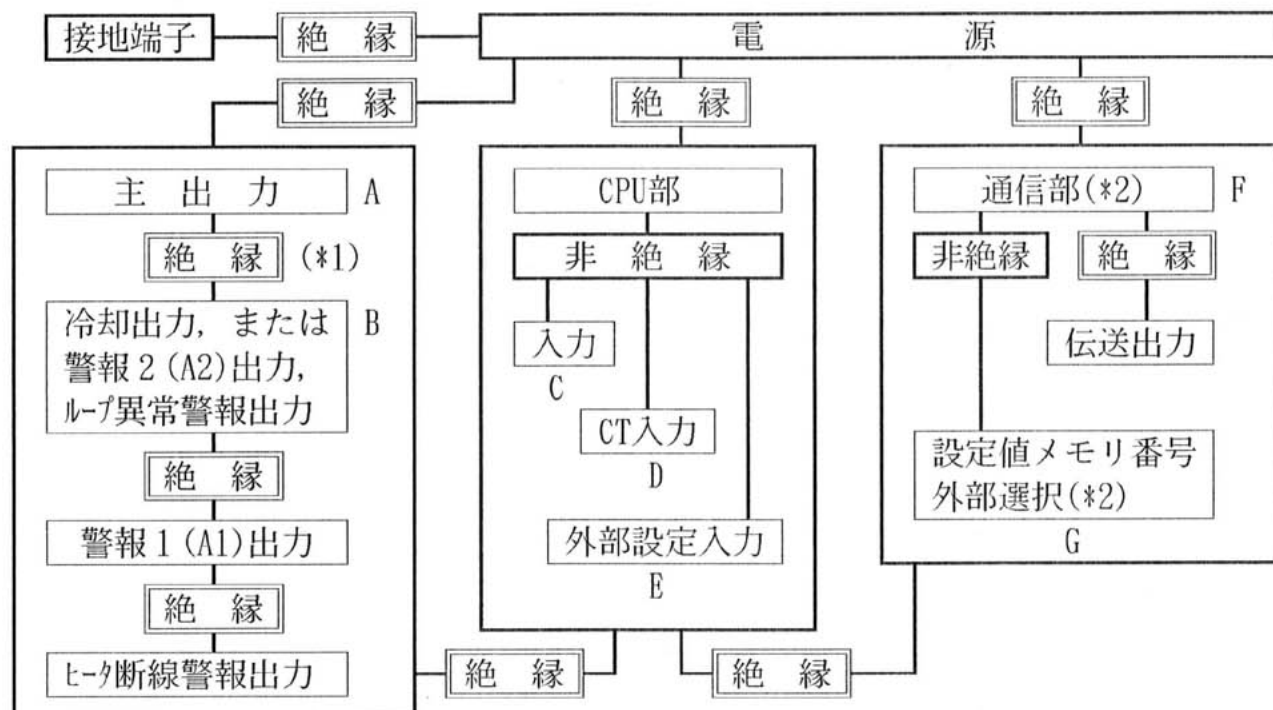
1~1000(小数点位置は, 小数点位置
選択に従う)

出 力 : リレー接点 1a

制御容量 AC 250V 3A(抵抗負荷)

AC 250V 1A(誘導負荷 $\cos\phi=0.4$)

回路絶縁構成



(*1) 主出力, 冷却側出力ともに直流電流出力, または無接点電圧出力(SSR駆動)の場合, A-B間是非絶縁となります。

(*2) 主出力が直流電流出力, または無接点電圧出力(SSR駆動)の場合, A-F, A-G間是非絶縁となります。冷却側出力が直流電流出力, または無接点電圧出力(SSR駆動)の場合, B-F, B-G間是非絶縁となります。

絶縁抵抗 回路絶縁構成の(*1)の場合のA-B間, (*2)の場合の A-F, B-F, A-G, B-G間, C-D-E間, F-G間では非絶縁のため, 絶縁測定不可
他の組み合わせは, DC 500V 10MΩ以上

耐電圧

入力端子－接地端子間	AC 1.5kV	1分間
入力端子－電源端子間	AC 1.5kV	1分間
電源端子－接地端子間	AC 1.5kV	1分間
出力端子－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

消費電力 約15VA

周囲温度 0～50℃(32～122°F)

周囲湿度 35～85%RH(ただし, 結露しないこと)

質量 約 320g

外形寸法 96×48×100mm(W×H×D)

材質 ベース, ケース: 難燃性樹脂

外 観 色	ベース、ケース：ライトグレー
付属機能	制御出力OFF 設定値ロック 設定値リミット センサ補正 マルチレンジ マルチファンクション 簡易プログラムコントローラ 停電対策 自己診断 自動冷接点温度補償 バーンアウト ウォームアップ表示 設定値ランプ
付 属 品	ワンタッチ取付金具 1組 取扱説明書 1部 単位銘板 1枚 CT(カレントランス)：CTL-6-S 1個 [オプション:W(20A)の時] ：CTL-12-S36-10L1 1個 [オプション:W(50A)の時] ：CTL-6-S 2個 [オプション:W3(20A)の時] ：CTL-12-S36-10L1 2個 [オプション:W3(50A)の時] ワイヤーハーネス 3m 一式(オプション:TA, TVの時) ワイヤーハーネス 3m 一式(オプション:EA, EVの時) ねじ式取付金具 1組(オプション:BLの時) 端子カバー 1個(オプション:TCの時)

12.2 オプション仕様

警報2(A2)出力「A2」

警報動作励磁／非励磁選択で、励磁を選択した場合、主設定に対して±の偏差設定で(絶対値警報を除く)、入力がある範囲を越えると出力がON, またはOFF(上下限範囲警報)になります。また、非励磁を選択した場合、出力は逆です。

上限警報, 下限警報, 上下限警報, 上下限範囲警報, 絶対値上限警報, 絶対値下限警報およびこれらに待機機能を付加した12種類と、動作なし, パターンエンド出力の中から一つをロータリスイッチとディップスイッチで指定できます。

「オプション:A2」と「オプション:LA」を併せて付加した場合、出力端子は共通です。

「オプション:A2」を付加した場合、「オプション:D□」, または「オプション:P24」を併せて付加することはできません。

設定精度: $\pm 0.2\%FS \pm 1$ デジット以内

動作: ON/OFF動作

動作すきま 熱電対, 測温抵抗体入力時: $0.1 \sim 100.0^{\circ}C (^{\circ}F)$

DC入力時: $1 \sim 1000$

(小数点位置は、小数点位置選択に従う)

出力: リレー接点 1a

制御容量 AC 250V 3A(抵抗負荷)

AC 250V 1A(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:A2」, 「オプション:LA」, または「オプション:P24」を併せて付加することはできません。

加熱側の仕様は主出力と同じです。

冷却側比例帯 : 加熱側比例帯に対しての倍率 $0.0 \sim 10.0$
(0.0 に設定するとON/OFF動作になります)

冷却側比例周期 : $1 \sim 120$ 秒

オーバーラップバンド／デッドバンド : 加熱側比例帯換算値

[熱電対, 測温抵抗体入力時:

$-199.9 \sim 999.9^{\circ}C (^{\circ}F)$ の範囲]

[DC入力時: $-1999 \sim 9999$ の範囲]

(小数点位置は、小数点位置選択に従う))

出力「DR」 : リレー接点 1a

制御容量 AC 250V 3A(抵抗負荷)

AC 250V 1A(誘導負荷 $\cos \phi = 0.4$)

「DS」 : 無接点電圧(SSR駆動用)
DC 12 ± 2 V
最大 40mA(短絡保護回路付)

「DA」 : 直流電流
DC 4~20mA(絶縁形)
負荷抵抗 最大 550 Ω

冷却動作モード選択機能 : 空冷(リニア特性), 油冷(1.5乗特性), 水冷(2乗特性)
のいずれかをキー操作で選択できます。

伝送出力「TA, またはTV」

入力値伝送, 主設定値伝送, 主出力操作量伝送のいずれかを0.125秒毎にアナログ量に変換し, 電流, または電圧で出力します。

入力値伝送, 主設定値伝送, 主出力操作量伝送のいずれかをキー操作で選択できます。

分 解 能 : 1/10000

電流「TA」 : DC 4~20mA(負荷抵抗 最大 500 Ω)

電圧「TV」 : DC 0~1V (負荷抵抗 最小 100k Ω)

出 力 精 度 : フルスケールの $\pm 0.3\%$ 以内

シリアル通信「C, またはC5」

外部コンピュータから次の操作を行います。

- (1) 主設定値, PID, 各種設定値の読み取り, および設定
- (2) 入力値, 動作状態の読み取り
- (3) 機能の変更

通信回線 : EIA RS-485 準拠「オプション:C5」

EIA RS-232C 準拠「オプション:C」

通信方式 : 半二重調歩同期式

通信速度 : 2400, 4800, 9600, 19200bpsのいずれかをキー操作で選択できます。

データの構成 : スタートビット..... 1

データビット..... 7

パリティ..... 偶数パリティ

ストップビット..... 1

デジタル外部設定 : PC-600シリーズで「オプション:SVTC」, PC-900シリーズで「オプション:C5」よりデジタル設定値を受け取ります。

PC-600シリーズの場合, FCR-23Aの機器番号を全て31に設定します。

PC-900シリーズの場合, FCR-23Aの設定値ロックをモード3に設定します。

通信プロトコル : 神港標準とModbus 準拠をキー操作で選択

(Modbus準拠を選択した場合, デジタル外部設定はできません。)

設定値メモリ番号外部選択「SM」

主設定値, PID値, 冷却比例帯設定値, 警報(A1, A2)設定値, オーバラップバンド/デッドバンド, 主出力上限設定値, 主出力下限設定値, 冷却出力上限設定値, 冷却出力下限設定値を 1ファイルとして, 合計 7ファイルの設定値メモリ番号を外部端子で選択できます。

メモリ番号 : 1~7(ファイル 7)

データ : 12

外部設定「E A, またはE V」

外部アナログ信号を主設定値として設定できます。

設定信号：直流電流「オプション:EA」

DC 0～20mA, 4～20mA

入力インピーダンス 50Ω(入力と非絶縁)

直流電圧「オプション:EV」

DC 0～1V, 1～5V(許容入力電圧 5V以下)

入力インピーダンス 100kΩ(入力と非絶縁)

設定信号サンプリング：0.5秒(この機能が付加されると，入力サンプリング周期も0.5秒となります。)

ヒータ断線警報出力(センサ断線警報含む)「W, またはW 3」

ヒータ電流をカレントトランス(CT)で監視し，ヒータ断線を検出します。

直流電流出力形には，付加することはできません。

定 格：20A [オプション:W(20A)の時]

50A [オプション:W(50A)の時] いずれかを選択します。

設定範囲：定格20Aの場合：0.0～20.0A(ただし，表示は0.0～50.0)

定格50Aの場合：0.0～50.0A

(いずれも0.0に設定すると動作しません)

ヒータ電流値取込みサンプリング：0.5秒(この機能が付加されると，入力サンプリング周期も0.5秒となります。)

設定精度：±5%

動 作 点：設定値

動 作：ON/OFF動作

出 力：リレー接点 1a(自己保持なし)

制御容量 AC 250V 3A(抵抗負荷)

AC 250V 1A(誘導負荷 $\cos \phi = 0.4$)

ループ異常警報出力「L A」

ヒータ断線，センサ断線，操作端異常を検知します。

「オプション:LA」と「オプション:A2」を併せて付加した場合，出力端子は共通です。

「オプション:LA」を付加した場合，「オプション:D□」，または「オプション:P24」を併せて付加することはできません。

出 力：リレー接点 1a

制御容量 AC 250V 3A(抵抗負荷)

AC 250V 1A(誘導負荷 $\cos \phi = 0.4$)

絶縁電源出力「P 2 4」

各種センサ，変換器の小容量電源として利用できます。

「オプション:P24」を付加した場合，「オプション:A2」，「オプション:D□」，または「オプション:LA」を併せて付加することはできません。

出 力：DC 24±3V(負荷電流 30mAの時)

リップル電圧 200mV以内(負荷電流 30mAの時)

ねじ式取付金具「B L」

取付け可能な板厚：1～15mm

外観色 黒「B K」

パネル：ダークグレー

ケース：黒

防塵防滴「I P」

防塵防滴対策仕様(IP54)

防塵防滴仕様を満たすため，調節計は鉛直に取付けてください。

別売品のフロントカバー(ソフトタイプ)を装着すると，防塵防滴仕様をさらに強化できます。

端子カバー「T C」

感電防止用端子カバー

指定仕様

入力，目盛範囲：指定のレンジで出荷

警報動作：指定の警報動作で出荷(A1, A2)

制御動作：指定の制御動作で出荷

冷却動作モード：指定の動作モードで出荷(オプション:加熱冷却制御出力に適用)

伝送出力：指定の出力で出荷(オプション:伝送出力に適用)

外部設定：指定の入力で出荷(オプション:外部設定に適用)

1 3 . 故障かな？と思ったら

お客様がご使用になっている本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行ってください。

⚠ 警 告

配線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。

表示について

現象・計器の状態など	推 定 故 障 箇 所 と 対 策
PV表示器がOFF, 無表示になっている	制御出力オフ機能がはたらいっていませんか？  キーを約 1秒間押して、解除してください。 (→P. 39)
PV表示器に「  」が点滅している	- 熱電対, 測温抵抗体等のセンサが断線していませんか？ 熱電対の場合, 計器の入力端子を短絡して室温付近を示すようであれば, 計器は正常で断線が考えられます。 測温抵抗体の場合, 計器の入力端子(A-B間)に100Ω程度の抵抗を接続し(B-B間)を短絡して, 0℃(32°F)付近を示すようであれば, 計器は正常で断線が考えられます。 - 熱電対, 測温抵抗体等の導線が確実に計器の端子に取付けられていますか？
PV表示器に「  」が点滅している。	- 熱電対, 補償導線の極性が逆になっていませんか？ - 測温抵抗体の記号(A, B, B)と計器端子は合っていますか？

表示について

現象・計器の状態など	推 定 故 障 箇 所 と 対 策
PV表示器の表示が異常、または不安定。	・センサ入力の設定を間違えていませんか？ センサ入力のロータリスイッチ(SW303)とディップスイッチ(SW304)を使って正しく設定してください。(→P. 12, 13) ・℃/°Fの単位を間違えていませんか？ ディップスイッチ(SW304)を使って、正しく設定してください。(→P. 12) ・不適切なセンサ補正值が設定されていませんか？ センサ補正值を適切な値にしてください。(→P. 25) ・熱電対、測温抵抗体の仕様が合っていますか？ ・熱電対、測温抵抗体に交流が漏洩していませんか？ ・近くに誘導障害、またはノイズを出す機器はありませんか？

キー操作について

現象・計器の状態など	推 定 故 障 箇 所 と 対 策
設定モードにならない。	・マニュアル（手動）制御になっていませんか？ オート（自動）制御に切り替えてください。(→P. 38)
・主設定値，P，I，D値，比例周期，警報1，2（A1，A2設定値等）の設定ができない。 ・，キーで値が変わらない。	・設定値ロック指定でモード1，またはモード2のどちらかに指定されていませんか？ ロック指定を解除してください。 ・オートチューニング実行中ではありませんか？ オートチューニングを解除してください。
 ，  キーを押しても定格目盛範囲内で，設定表示が止まりそれ以上，以下の設定ができない。	・補助機能設定モード1の主設定値上限設定，主設定値下限設定の値が，止まった値に設定されていませんか？ もう一度設定したい値を設定してください。
プログラムモードで，  キーを押しても実行しない。	・ステップ時間の設定をしていますか？ ステップ時間を設定してください。(→P. 37)

制御について

現象・計器の状態など	推 定 故 障 箇 所 と 対 策
温度が上がらない。	・熱電対，測温抵抗体等のセンサが断線していませんか？ 熱電対の場合，計器の入力端子を短絡して室温付近を示すようであれば，計器は正常で断線が考えられます。 測温抵抗体の場合，計器の入力端子(A-B間)に100Ω程度の抵抗を接続し(B-B間)を短絡して，0℃(32°F)付近を示すようであれば，計器は正常で断線が考えられます。 ・熱電対，測温抵抗体等の導線が確実に計器の端子に取付けられていますか？
制御しない。 (PV表示器のみ表示している)	・プログラムモードになっていませんか？ プログラムモードで運転する場合，キーを押してください。 定値制御を行う場合，キーを押しながらキーを約3秒間押して，定値制御モードに切り替えてください。(→P. 36)
主出力，冷却出力がONになったままになる。	・補助機能設定モード2の主出力下限設定値，冷却出力下限設定値が100%以上に設定されていませんか？ 適切な値に設定してください。(→P. 29, 30)
主出力，冷却出力がOFFになったままになる。	・補助機能設定モード2の主出力上限設定値，冷却出力上限設定値が0%以下に設定されていませんか？ 適切な値に設定してください。(→P. 29, 30)

◆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 4 . 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	初 期 値	デ ー タ
4	主設定	0℃	

◆副設定モード

表 示	設 定 項 目	初 期 値	デ ー タ
nnn	設定値メモリ番号選択	1	
Ar	オートチューニング 実行／解除	----- : オートチューニング解除	
P	主比例帯設定	2.5%	
P_b	冷却比例帯設定	1.0倍	
I	積分時間設定	200秒	
d	微分時間設定	50秒	
c	主比例周期設定	R/M : 30秒 S/M : 3秒	
c_b	冷却比例周期設定	R/M : 30秒 S/M : 3秒	
r4Er	手動リセット設定	0.0℃	
A1	警報 1 (A1)設定	0℃	
A2	警報 2 (A2)設定	0℃	
H500	ヒータ断線警報設定	0.0A	
LP_r	ループ異常警報時間設定	0分	
LP_H	ループ異常警報 動作巾設定	0℃	

◆補助機能設定モード1

表 示	設 定 項 目	初 期 値	デ ー タ
<i>Loc</i>	設定値ロック指定	---- : ロック解除状態	
<i>4H</i>	主設定値上限設定	400℃	
<i>4L</i>	主設定値下限設定	0℃	
<i>4o</i>	センサ補正設定	0.0℃	
<i>db</i>	オーバーラップバンド/デッドバンド設定	0℃	
<i>reNo</i>	リモート/ローカル切り替え	<i>LocA</i> : ローカル状態	
<i>cNo</i>	機器番号設定	0	
<i>c4P</i>	通信速度選択	9600bps	
<i>c4L</i>	通信プロトコル選択	<i>noNL</i> : 神港標準プロトコル	

◆補助機能設定モード2

表 示	設 定 項 目	初 期 値	デ ー タ
<i>4FLH</i>	スケーリング上限設定	1370℃	
<i>4FLl</i>	スケーリング下限設定	-200℃	
<i>dP</i>	小数点位置選択	小数点無し	
<i>FILF</i>	PVフィルタ時定数設定	0.0秒	
<i>oLH</i>	主出力上限設定	100%	
<i>oLL</i>	主出力下限設定	0%	
<i>H44</i>	主出力ON/OFF 動作すきま設定	1.0℃	
<i>cAcF</i>	冷却動作モード選択	空冷(リニア特性)	
<i>oLHb</i>	冷却出力上限設定	100%	

表 示	設 定 項 目	初 期 値	デ ー タ
oLLb	冷却出力下限設定	0%	
H4yb	冷却出力ON/OFF 動作すきま設定	1.0℃	
A1Lā	警報1 (A1)動作 励磁/非励磁選択	noā : 励磁	
A2Lā	警報2 (A2)動作 励磁/非励磁選択	noā : 励磁	
A1Hy	警報1 (A1)動作すきま設定	1.0℃	
A2Hy	警報2 (A2)動作すきま設定	1.0℃	
A1dy	警報1 (A1) 動作遅延タイム設定	0秒	
A2dy	警報2 (A2) 動作遅延タイム設定	0秒	
r4LH	外部設定入力上限設定	400℃	
r4LL	外部設定入力下限設定	0℃	
rro4	伝送出力選択	入力値伝送	
r4LH	伝送出力上限設定	400℃	
r4LL	伝送出力下限設定	0℃	
P4B	制御出力オフ時表示選択	oFF	
rArU	主設定値上昇率設定	0℃/分	
rArD	主設定値下降率設定	0℃/分	
EoUr	入力異常時の出力選択	-oFF : 制御出力をOFFにする。	

◆プログラムモード

表 示	設 定 項 目	初 期 値	デ ー タ
Pr oc	プログラム制御切り替え	定値制御	
r _ 1	ステップ1時間設定	00.00	
r _ 2	ステップ2時間設定	00.00	
r _ 3	ステップ3時間設定	00.00	
r _ 4	ステップ4時間設定	00.00	
r _ 5	ステップ5時間設定	00.00	
r _ 6	ステップ6時間設定	00.00	
r _ 7	ステップ7時間設定	00.00	

・・・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..... F C R - 2 3 A - R / M
- ・入力の種類..... K
- ・オプション..... A 2, T V, C 5, W (2 0 A)
- ・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 TEL: (072) 727-4571 FAX: (072) 727-2993 URL: http://www.shinko-technos.co.jp	東 北出張所TEL: (022) 395-4910 / FAX: (022) 395-4914
大阪営業所	〒562-0035 大阪府箕面市船場東2丁目5番1号 TEL: (072) 727-3991 FAX: (072) 727-2991 E-mail: sales@shinko-technos.co.jp	神奈川出張所TEL: (045) 361-8270 / FAX: (045) 361-8271
東京営業所	〒332-0006 埼玉県川口市末広1丁目13番17号 TEL: (048) 223-7121 FAX: (048) 223-7120	静 岡出張所TEL: (054) 282-4088 / FAX: (054) 282-4089
名古屋営業所	〒460-0013 名古屋市中区上前津1丁目7番2号 TEL: (052) 331-1106 FAX: (052) 331-1109	北 陸出張所TEL: (076) 479-2410 / FAX: (076) 479-2411
		兵 庫出張所TEL: (078) 992-6411 / FAX: (078) 992-6530
		広 島出張所TEL: (082) 231-7060 / FAX: (082) 234-4334
		徳 島出張所TEL: (0883) 24-3570 / FAX: (0883) 24-3217
		福 岡出張所TEL: (0942) 77-0403 / FAX: (0942) 77-3446

No. FCR21J2 2000.11