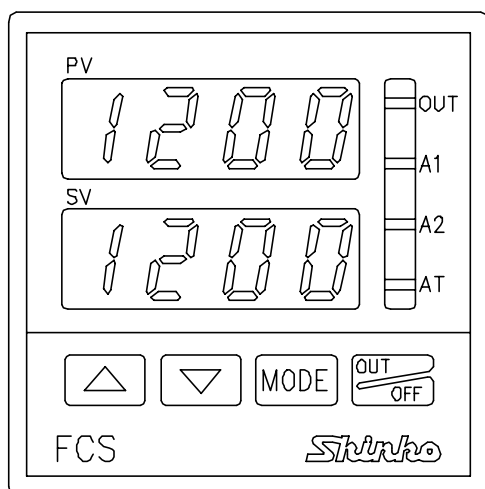


マイクロコンピュータ搭載

赤外線熱電対用受信計器

FCS-23A-□/I

取扱説明書



Shinko

はじめに


このたびは、マイクロコンピュータ搭載デジタル指示調節計[FCS-23A-□/I] を
ご購入いただきまして、まことにありがとうございました。

本書は、本器の設置方法、機能、操作方法および取扱いについて説明したものです。
本書をよくお読み頂き、充分理解されてからご使用くださいますようお願い致します。
また、誤った取扱いなどによる事故防止の為、本書は最終的に本器をお使いになる方
のお手元に、確実に届けられるようお取り計らいください。

ご注意

- ・本器は、赤外線熱電対(RD-300, RD-401)の専用受信機です。
放射物体の特性により、はじめに赤外線放射率補正の設定が必要です。
使用にあたっては記載された仕様範囲内で使用してください。
仕様範囲外で使用した場合、火災または本器の故障の原因になります。
- ・本書に記載されている警告事項、注意事項を必ず守ってください。
これらの警告事項、注意事項を守らなかった場合、重大な傷害や事故につながる恐れが
あります。
- ・本書の記載内容は、将来予告なしに変更することがあります。
- ・本書の内容に関しては万全を期していますが、万一ご不審な点や誤り等お気づきのことが
ありましたら、お手数ですが裏面記載の弊社営業所または出張所までご連絡ください。
- ・使用者が電源端子等の高電圧部に近づかないような処置を最終製品側で行ってください。
- ・本書の記載内容の一部または全部を無断で転載、複製することは禁止されています。
- ・本器を運用した結果の影響による損害、弊社において予測不可能な本器の欠陥による
損害、その他すべての間接的損害について、いっさい責任を負いかねますのでご了承
ください。

安全上のご注意(ご使用前に必ずお読みください。)

安全上のご注意では、安全注意事項のランクを“警告、注意”として区分しています。
なお、 注 意 に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があり
ますので、記
載している事柄は必ず守ってください。



警 告

取扱いを誤った場合、危険な状況が起こりえて、人命や重大な傷
害にかかわる事故の起こる可能性が想定される場合。



注 意

取扱いを誤った場合、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や
軽傷を受ける可能性が想定される場合、および機器損傷の発生が
想定される場合。



警 告

- ・感電および火災防止の為、弊社のサービスマン以外は本器内部に触れないでください。
- ・感電、火災事故および機器故障防止の為、部品の交換は弊社のサービスマン以外に行わ
ないでください。

安全に関するご注意

- ・正しく安全にお使いいただくため、ご使用前には必ず本書をよくお読みください。
- ・本器は、産業機械・工作機械・計測機器に使用される事を意図しています。代理店または弊社に使用目的をご提示の上、正しい使い方をご確認ください。(人命にかかわる医療機器等には、ご使用にならないでください。)
- ・本器の故障や異常でシステムの重大な事故を引き起こす場合には、事故防止のため、外部に過昇温防止装置などの適切な保護装置を設置してください。また、定期的なメンテナンスを弊社に依頼(有償)してください。
- ・本書に記載のない条件・環境下では使用しないでください。本書に記載のない条件・環境下で使用された場合、物的・人的損害が発生しても、弊社はその責任を負いかねますのでご了承ください。

ご注意

1. 取付け上の注意

注 意

- [本器は、次の環境仕様で使用されることを意図しています。(IEC61010-1)]
- ・過電圧カテゴリⅡ，汚染度2
- [本器の使用は、下記のような場所でご使用ください。]
- ・塵埃が少なく、腐蝕性ガスのないところ。
 - ・可燃性、爆発性ガスのないところ。
 - ・機械的振動や衝撃の少ないところ。
 - ・直射日光があたりず、周囲温度が0～50℃(32～122℉)で急激な温度変化および氷結の可能性がないところ。
 - ・湿度が35～85%RHで、結露の可能性がないところ。
 - ・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。
 - ・水、油および薬品またはそれらの蒸気が直接あたる恐れのないところ。
 - ・制御盤に設置する場合、制御盤の周囲温度ではなく、本器の周囲温度が50℃を超えないようにしてください。
- 本器の電子部品(特に電解コンデンサ)の寿命を縮める恐れがあります。

※本器のケース材質は、難燃性樹脂を使用していますが、燃えやすいもののそばには設置しないでください。また、燃えやすい物の上に直接置くことはしないでください。

2. 配線上の注意

注 意

- ・配線作業を行う場合、本器の通風窓へ電線屑を落とし込まないでください。火災、故障、誤動作の原因となります。
- ・端子ねじを締め付ける場合、適正締め付けトルク以下で締め付けてください。適正締め付けトルク以上で締め付けると、端子ねじの破損およびケースの変形を生じる恐れがあります。
- ・電源が24V AC/DCでDCの場合、極性を間違わないようにしてください。
- ・本器は電源スイッチ、遮断器およびヒューズを内蔵していません。必ず上記の装置類を、本器の近くに別途設けてください。(推奨ヒューズ：定格電圧250V AC，定格電流：2Aのタイムラグヒューズ)

3. 運転, 保守時の注意

注意

- ・ 感電防止および機器故障防止の為、通電中には端子に触れないでください。
- ・ 端子の増締めおよび清掃等の作業を行う時は、本器の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、感電の為、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。
- ・ 本器の汚れは、柔らかい布類で乾拭きしてください。
(シンナ類を使用した場合、本器の変形、変色の恐れがあります)
- ・ 表示部は傷つきやすいので、硬い物で擦ったり、叩いたり等はしないでください。

輸出貿易管理令に関するご注意

大量破壊兵器(軍事用途・軍事設備等)で使用される事がないよう、最終用途や最終客先を調査してください。

尚、再販売についても不正に輸出されないよう、十分に注意してください。

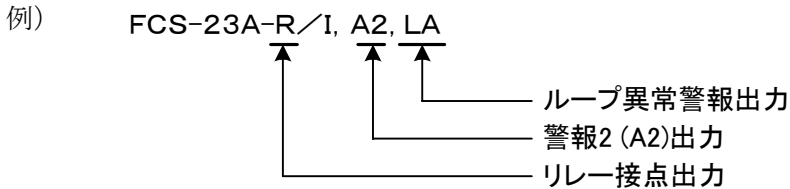
1. 形名	
1.1 形名説明	7
1.2 形名銘板の表示方法	7
2. 各部の名称とはたらき	8
3. 仕様設定	
3.1 内器の取出し	9
3.2 スイッチの設定(マルチファンクション)	9
3.3 内器の挿入	11
4. 操作	
4.1 操作フローチャート	12
4.2 操作	13
主設定モード	13
4.3 副設定モード	13
設定値メモリ番号選択	13
オートチューニング実行/解除	13
比例帯設定	13
積分時間設定	14
微分時間設定	14
比例周期設定	14
手動リセット設定	14
警報1, 2(A1, A2)設定	14
ループ異常警報時間設定	14
ループ異常警報動作巾設定	15
4.4 補助機能設定モード1	15
設定値ロック指定	15
主設定値上限設定	16
主設定値下限設定	16
センサ補正設定	16
4.5 補助機能設定モード2	16
スケーリング上限設定	16
スケーリング下限設定	16
PVフィルタ時定数設定	16
主出力上限設定	16
主出力下限設定	17
主出力ON/OFF動作すきま設定	17
警報1, 2(A1, A2)動作励磁/非励磁	17
警報1, 2(A1, A2)動作すきま設定	17
警報1, 2(A1, A2)動作遅延タイマ設定	17
制御出力オフ時表示選択	18
主設定値上昇率設定	18
主設定値下降率設定	18
赤外線放射率補正設定	18
4.6 制御出力オフ機能	19
4.7 出力操作量表示, ステップ残時間表示	19
4.8 プログラムモード	20
プログラム制御切り替え	21
ステップ1~7の時間設定	21

	頁
5. 運 転	
5.1 温度調節計として使用する場合	2 2
5.2 簡易プログラムコントローラとして使用する場合	2 3
6. 動作説明	
6.1 標準動作図	2 4
6.2 ON/OFF動作図	2 5
6.3 パターンエンド動作図	2 5
6.4 警報1, 2 (A1, A2) 動作図	2 6
7. 制御動作の説明	
7.1 ファジイセルフチューニングの説明	2 8
7.2 P, I, Dの説明	2 8
7.3 本器のPIDオートチューニングの説明	2 9
8. その他の機能	3 0
9. 制御盤への取付け	
9.1 場所の選定	3 1
9.2 外形寸法図	3 1
9.3 パネルカット	3 1
9.4 取付け	3 2
10. 結 線	
10.1 端子配列	3 3
10.2 結線例	3 4
11. 仕 様	
11.1 標準仕様	3 5
11.2 オプション仕様	3 6
12. 故障かな？と思ったら	3 8
13. キャラクター一覧表	
13.1 主設定モード	4 0
副設定モード	4 0
補助機能設定モード1, 2	4 1
プログラムモード	4 1
13.2 用語説明	4 2
13.3 放射率の例	4 3

1. 形 名

1.1 形名説明

太線の所には、制御出力(OUT1), 入力, オプション等の記号が入ります。



標準仕様

FCS-23		A-□/I □□	シリーズ型名 : FCS-230
制御動作	3		PID制御 *1
警報1 (A1)	A		警報動作はキー操作で選択 *2
制御出力 (OUT1)	R		リレー接点
	S		無接点電圧 (SSR駆動用)
	A		直流電流
入 力		I	赤外線熱電対 *3
オプション	A2		A2出力 (パターンエンド2出力を含む)
	LA		ループ異常警報出力
	BK		外観色 : 黒
	BL		ねじ式取付金具
	IP		防塵防滴
	TC		端子カバー

・オプションの詳しい内容は、オプション仕様を参照ください。

*1 : ファジイセルフチューニングPID, PID, PD, ON/OFF動作を計器内部のディップスイッチで指定可能。

*2 : 警報動作を12種類, または警報動作なしを計器内部のロータリースイッチとディップスイッチで指定可能。

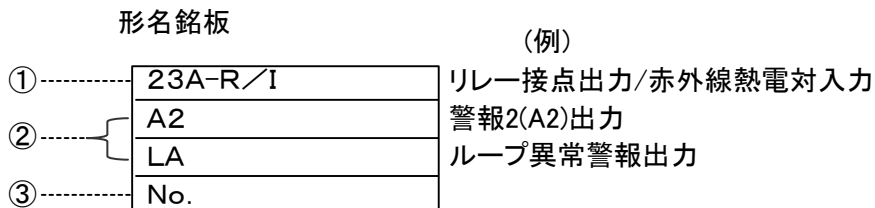
*3 : RD-300, またはRD-401を用意しています。

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。

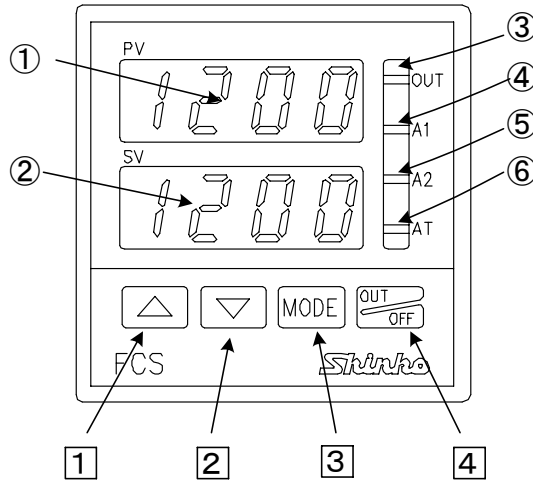
1.2 形名銘板の表示方法

形名銘板は、ケースと内器に貼っています。



① : 形名, ② : オプション名, ③ : 計器番号 (内器のみに表示)

2. 各部の名称とはたらき



(図 2-1)

- ①: **PV表示器**
実温度を赤色表示器に表示します。
- ②: **SV表示器**
設定値(SV), 操作量値(MV), および時間(TIME)を緑色表示器に表示します。
- ③: **□OUT 制御出力表示灯**
制御出力がONの時, 緑色表示灯が点灯します。
(直流電流出力形の場合は, 0.125秒周期で操作量に対応し点滅します。)
- ④: **□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。
- ⑤: **□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。
- ⑥: **□AT オートチューニング動作表示灯**
オートチューニング動作中, 黄色表示灯が点滅します。

- 1: **▲ (アップキー)**
設定値モードの時, SV表示器の数値を増加させます。
- 2: **▼ (ダウンキー)**
設定値モードの時, SV表示器の数値を減少させます。
- 3: **MODE (モードキー)**
設定モードの切替えを行います。
- 4: **OUT/OFF (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。

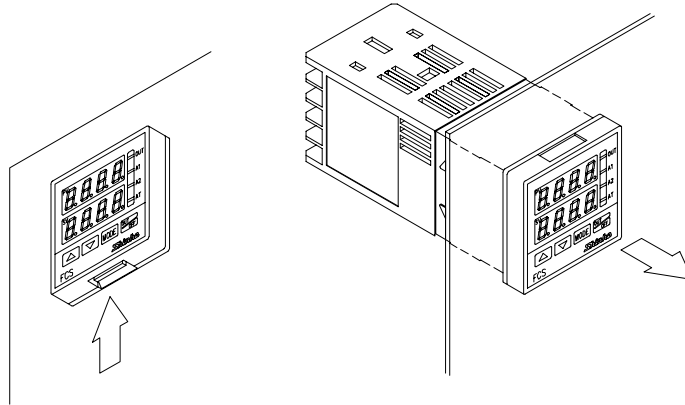
■キー操作の前に知っていただきたいこと

- ・どのモードからでも **OUT/OFF** キーを約1秒間押すことにより制御出力オフ機能が働きます。
制御出力オフ機能が働くと, 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働いたままです。解除するには **OUT/OFF** キーを約1秒間押します。
- ・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。
また, どの設定項目からでも **MODE** キーを約3秒間押すと, PV/SV表示モードに戻ります。

3. 仕様設定

3.1 内器の取出し

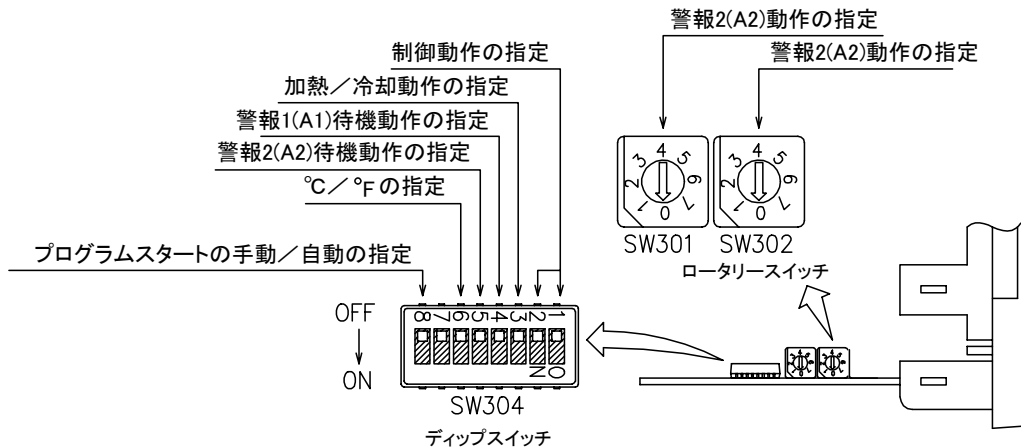
本器を通電する前に、計器下部のフックを矢印の方向に押しながら上下の凹部を持って、ケースから内器を手前に引き出してください。



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用してロータリースイッチとディップスイッチで[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, A2 待機動作, °C / °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。

* : A 2 (オプション) が付加されていないならば, ロータリースイッチ A2 (SW301) は付加されていません。




ディップスイッチ(SW304)により以下の項目を指定(変更)できます。

工場出荷時の値は、全て[OFF]にセットしています。

項 目	使用スイッチNo.	指定の種類	スイッチの状態	
			No. 1	No. 2
制御動作	1 と 2	ファジィ化/チューニング PID	OFF	OFF
		P I D動作	ON	OFF
		P D動作	OFF	ON
		ON/OFF動作	ON	ON
加熱(逆)/冷却(正)動作	3	加熱(逆)動作	OFF	
		冷却(正)動作	ON	
警報 1(A1)待機動作	4	待機なし	OFF	
		待機付	ON	
警報 2 (A2)待機動作* 1	5	待機なし	OFF	
		待機付	ON	
℃/°F	6	℃の指定	OFF	
		°Fの指定	ON	
プログラムスタート の手動/自動	8	手動スタート	OFF	
		自動スタート	ON	

* 1 : A 2 (オプション)が付加されていなければ、待機付にしても機能しません。

手動スタート：プログラム制御状態の時、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：プログラム制御状態の時、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。

ロータリースイッチ 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できます。

A 2 (オプション) 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。

- ・ロータリースイッチ A1 (SW302) : 警報 1 (A1) 動作およびパターンエンド 1 出力
 - ・ロータリースイッチ 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、[警報動作なし] にセットしています。

A 1 動作の種類	A1 (SW301) ロータリースイッチNo.	A 2 動作の種類	A2 (SW301) ロータリースイッチ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
上下限範囲警報動作	 4	上下限範囲警報動作	 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。

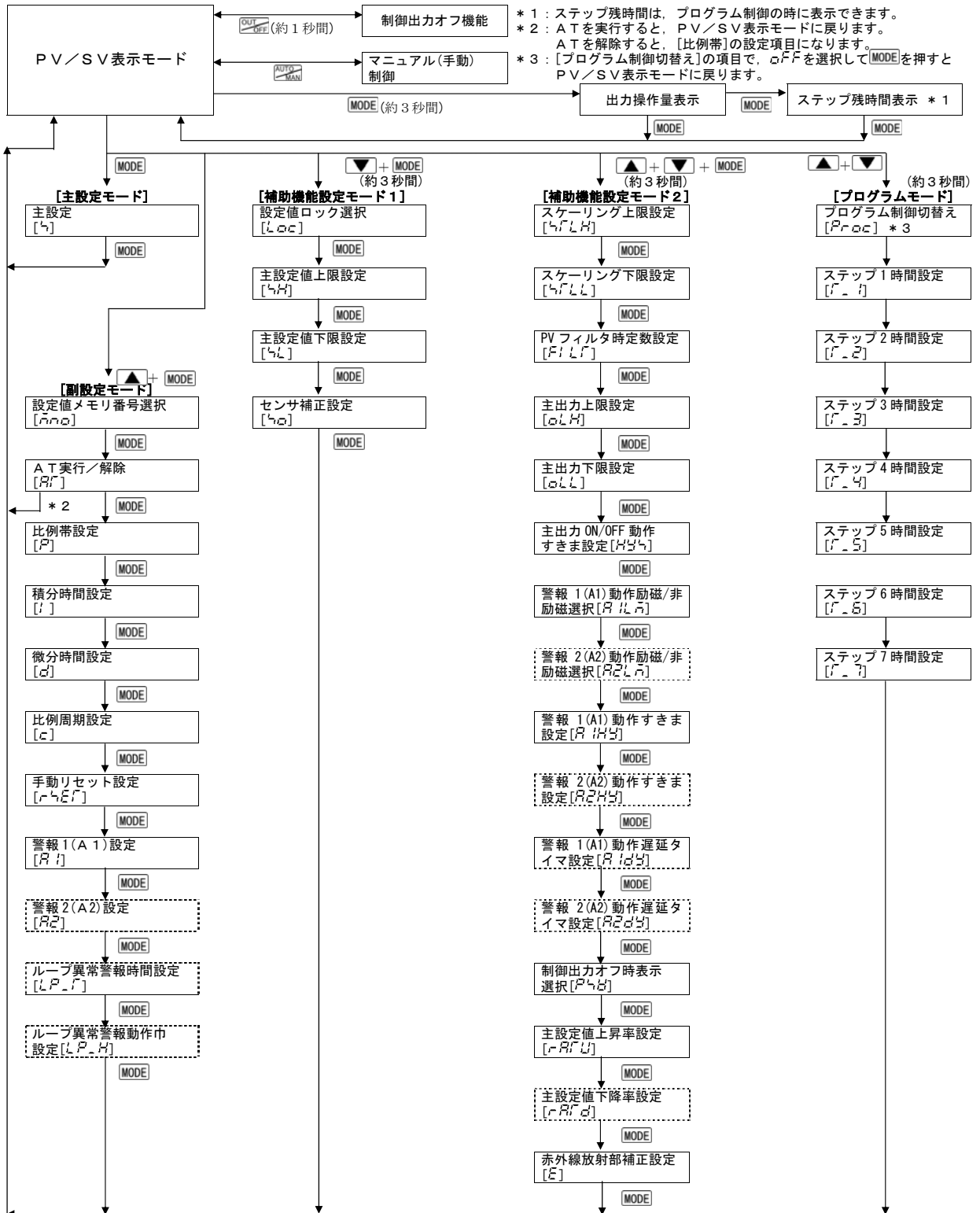
計器下部のフックが、掛かるまで押し込んでください。(カチッと音がします。)

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. 形 名

4.1 設定フローチャート



- ・点線はオプションを付加した場合に、表示します。
- ・▲+MODE : ▲を押しながらMODEを押します。
- ・▼+MODE (約3秒間) : ▼を押しながらMODEを約3秒間押します。
- ・▲+▼+MODE (約3秒間) : ▲を押しながら▼を押して、MODEを約3秒間押します。
- ・▲+▼ (約3秒間) : ▲を押しながら▼を約3秒間押します。

4.2 操作

- 電源投入後、約2秒間はPV表示器に[122C]または[122F]を表示し、SV表示器に[500]または[1000]を表示します。
この間すべての出力、LED表示灯はOFF状態です。
その後、PV表示器に実温度、SV表示器に主設定値を表示して制御を始めます。

MODE キーを押すと、主設定モードになります。

▲, **▼**, 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。

SV [4]

- 主設定値を設定します。
- 設定範囲：主設定下限設定値～SV上限設定値
- 工場出荷時：0℃

4.3 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。

▲, **▼**, 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、設定項目が切替わります。

設定値メモリ番号選択 [7777]

- 設定するメモリ番号、または呼出すメモリ番号を選択します。
- 選択項目：1～7
- 工場出荷時：1

オートチューニング実行／解除 [AT]

- A T (オートチューニング) の実行／解除を指定します。
(ATの実行を指定して**MODE**キーを押すとPV/SV表示モードに戻ります。解除しないと、他の設定はできません。)
- [制御動作の指定]で、ON/OFF動作、またはPD動作に指定した場合、この設定項目は表示しません。
- オートチューニングを途中で解除すると、P, I, Dの値はオートチューニング実行前の値になります。

比例帯設定 [P]

- 比例帯を設定します。
- [制御動作の指定]で、ON/OFF動作に指定した場合、この設定項目は表示しません。
- 設定範囲：0.1～999.9%
- 工場出荷時：2.5%

積分時間設定 [I]

- ・ 積分時間を設定します。
設定値を0にすると、積分動作ははたらきません。
- ・ [制御動作の指定]でON/OFF動作、またはPD動作に指定した場合、この設定項目は表示しません。
- ・ 設定範囲：0～3600秒
- ・ 工場出荷時：200秒

微分時間設定 [D]

- ・ 微分時間を設定します。
設定値を0にすると、微分動作ははたらきません。
- ・ [制御動作の指定]でON/OFF動作に指定した場合、この設定項目は表示しません。
- ・ 設定範囲：0～3600秒
- ・ 工場出荷時：50秒

比例周期設定 [C]

- ・ 比例周期を設定します。
- ・ [制御動作の指定]でON/OFF動作に指定した場合、この設定項目は表示しません。
- ・ リレー接点出力形の場合、比例周期の時間を短く設定すると、リレーの動作回数が多くなり、リレー接点の寿命が短くなります。
- ・ 直流電流出力計の場合は、この設定項目はありません。
- ・ 設定範囲：1～120秒
- ・ 工場出荷時：リレー接点出力形の場合30秒、無接点電圧出力形の場合3秒

手動リセット設定 [RESET]

- ・ オフセット(平衡状態における、SVとPVの差)の修正のためリセット値を設定します。
- ・ [制御動作の指定]でPD動作以外に指定した場合、この設定項目は表示しません。
- ・ 設定範囲：比例帯換算値の±100.0%
- ・ 工場出荷時：0.0℃

[手動リセットの設定方法]

SV > PVの時：+の値(SV-PV)を設定してください。

SV < PVの時：-の値(SV-PV)を設定してください。

警報 1 (A1) 設定 [A1]

- ・ 警報 1 (A1) 出力の動作点を設定します。
- ・ 0または0.0に設定すると、警報動作ははたらきません。
(絶対値上限警報、絶対値下限警報は除く)
- ・ [警報 1 (A1) 動作の指定]で、ロータリースイッチNo.0、またはNo.7に指定した場合、この設定項目は表示しません。
- ・ 設定範囲：(表2)参照
- ・ 工場出荷時：0℃

警報 2 (A2) 設定 [A2]

- ・ 警報 2 (A2) 出力の動作点を設定します。
- ・ 0または0.0に設定すると、警報動作ははたらきません。
(絶対値上限警報、絶対値下限警報は除く)
- ・ A 2 出力(オプション)を付加していない場合、またはA 2 出力(オプション)を付加していても[警報 2 (A2) 動作の指定]でロータリースイッチNo.0、またはNo.7に指定した場合、この設定項目は表示しません。
- ・ 設定範囲、工場出荷時の値は、A 1 設定と同じです。

ループ異常警報時間設定 [L P _ T] <ul style="list-style-type: none"> ループ異常警報を判断する為の時間を設定します。 ループ異常警報 (オプション) を付加していない場合、この設定項目は表示しません。 設定範囲：0～200分 工場出荷時：0分
ループ異常警報動作巾設定 [L P _ H] <ul style="list-style-type: none"> ループ異常警報を判断する為の動作巾を設定します。 ループ異常警報 (オプション) を付加していない場合、この設定項目は表示しません。 設定範囲：0～100℃ (°F) 工場出荷時：0℃


[警報 1, 2 (A1, A2) の設定範囲]



待機付の設定範囲も同じです。

(表2)

警報動作の種類	設定範囲
上限警報	－入力レンジ巾～入力レンジ巾
下限警報	－入力レンジ巾～入力レンジ巾
上下限警報	0～入力レンジ巾
上下限範囲警報	0～入力レンジ巾
絶対値上限警報	入力レンジ最小値～入力レンジ最大値
絶対値下限警報	入力レンジ最小値～入力レンジ最大値

4.4 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。

 ,  , 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。

設定値ロック選択 [L L o c] <ul style="list-style-type: none"> 設定値をロックし誤設定を防止する機能で、選択状態によりロックされる設定項目が異なります。 設定値ロック選択を行う場合、ロック解除の状態に必要な設定項目の設定をしてから、設定値ロック選択を行ってください。 L c 1, または L c 2 を指定している場合、ファジイセルフチューニングPID, オートチューニングPIDははたらきません。 選択項目： <ul style="list-style-type: none"> ---- (ロック解除)：全設定値の変更ができます。 L c 1 (ロック1)：全設定値の変更ができません。 L c 2 (ロック2)：主設定モードのみ変更ができます。 L c 3 (ロック3)：全設定値の変更ができますが、変更したデータは、不揮発性メモリに書込みを行いませんので計器電源を切ると前の値に戻ります。一時的に設定値を変えるような場合に使用します。 工場出荷時：ロック解除状態
[ロックモード3について] <ul style="list-style-type: none"> 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 [4.4] <ul style="list-style-type: none"> 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～入力レンジの最大値 工場出荷時：400℃
主設定値下限設定 [4.5] <ul style="list-style-type: none"> 主設定値の下限を設定します。 設定範囲：入力レンジの最小値～主設定値上限設定値 工場出荷時：0℃
センサ補正設定 [4.6] <ul style="list-style-type: none"> センサの補正値を設定します。 設定範囲：-100.0～100.0℃ (°F) 工場出荷時：0.0℃

4.5 補助機能設定モード2

▲と▼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。

▲, ▼, 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。

スケーリング上限設定 [4.7.1] <ul style="list-style-type: none"> 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：スケーリング下限値～入力レンジの最大値 工場出荷時：500℃
スケーリング下限設定 [4.7.2] <ul style="list-style-type: none"> スケーリングの下限値を設定します。 スケーリングの下限値を変更した場合、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～スケーリング上限値 工場出荷時：-50℃
PVフィルタ時定数設定 [4.7.3] <ul style="list-style-type: none"> PVフィルタ時定数を設定します。 外乱などでPV値が変動する場合、設定値を徐々に大きくしながら変動しなくなる値を見つけて設定値とします。 ただし、設定値が大きすぎると、応答の遅れにより制御結果に悪い影響を与えることがあります。 設定範囲：0.0～10.0秒 工場出荷時：0.0秒
主出力上限設定 [4.7.4] <ul style="list-style-type: none"> 主出力の上限値を設定します。 ON/OFF動作に指定した場合、この設定項目は表示しません。 100%を越える設定は、直流電流出力形の時に有効です。 設定範囲：主出力下限値～105% 工場出荷時：100%

<p>主出力下限設定 [OLL]</p> <ul style="list-style-type: none"> 主出力の下限値を設定します。 ON/OFF動作に指定した場合、この設定項目は表示しません。 0%未満の設定は、直流電流出力形の時に有効です。 設定範囲：-5%～主出力上限値 工場出荷時：0%
<p>主出力ON/OFF動作すきま設定 [HYH]</p> <ul style="list-style-type: none"> 主出力側のON/OFF動作すきまを設定します。 [制御動作の指定]でON/OFF動作に指定した場合のみ、この設定項目は表示します。 設定範囲：0.1～100.0℃(F) 工場出荷時：1.0℃
<p>警報 1 (A1) 動作励磁／非励磁選択 [RILn]</p> <ul style="list-style-type: none"> 内部スイッチ(SW302)をNo. 0, No. 7以外に選択した場合、この設定項目は表示され ます。 選択項目：non (励磁) rEH (非励磁) 工場出荷時：励磁：non
<p>警報 2 (A2) 動作励磁／非励磁選択 [R2Ln]</p> <ul style="list-style-type: none"> A 2 (オプション)を付加している場合、または内部スイッチ(SW301)をNo. 0, No. 7 以外に選択した場合、この設定項目は表示されます。 選択項目、工場出荷時の値は、警報 1 (A1)動作励磁／非励磁選択と同じです。
<p>警報 1 (A1) 動作すきま設定 [R1HY]</p> <ul style="list-style-type: none"> 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]で、ロータリースイッチNo.0, またはNo.7に指定した場合、 この設定項目は表示しません。 設定範囲：0.1～100.0℃ 工場出荷時：1.0℃
<p>警報 2 (A2) 動作すきま設定 [R2HY]</p> <ul style="list-style-type: none"> 警報 2 (A2)の動作すきまを設定します。 A 2 (オプション)を付加していない場合、または付加していても[警報 2 (A2)作の 指定]でロータリースイッチNo.0, またはNo.7に指定した場合、この選択項目は表示 しません。 設定範囲、工場出荷時の値は、A 1 動作すきま設定と同じです。
<p>警報 1 (A1) 動作遅延タイマ設定 [R1dY]</p> <ul style="list-style-type: none"> 警報 1 (A1)の動作遅延時間を設定します。入力が、警報出力範囲に入ってから 設定時間を経過すると、警報出力がONになります。 [警報 1 (A1)動作の指定]で、ロータリースイッチNo.0, またはNo.7に指定した場合、 この設定項目は表示しません。 設定範囲：0～9999秒 工場出荷時：0秒
<p>警報 2 (A2) 動作遅延タイマ設定 [R2dY]</p> <ul style="list-style-type: none"> 警報 2 (A2)の動作遅延時間を設定します。入力が、警報出力範囲に入ってから設 定時間を経過すると、警報出力がONになります。 A 2 (オプション)を付加していない場合、または付加していても[警報 2 (A2)動作 の指定]でロータリースイッチNo.0, またはNo.7に指定した場合、この選択項目は 表示しません。 設定範囲、工場出荷時の値は、警報 1 (A1)動作遅延タイマ設定と同じです。

制御出力オフ時表示選択 [P56]

- ・ 制御出力オフ時の表示を選択します。
- ・ 選択項目：OFF (PV表示器にOFFを表示します。)
 ROFF (無表示) (全て消滅)
 PV (PV値のみ表示)
- ・ 工場出荷時：PV表示器にOFF表示

主設定値上昇率設定 [RHU]

- ・ 主設定値の上昇率を設定する項目で、1分間に上昇する値を設定します。0に設定すると、この機能ははたらきません。
- ・ 設定範囲：0~9999℃
- ・ 工場出荷時：0℃/分

主設定値下降率設定 [RHD]

- ・ 主設定値の下降率を設定する項目で、1分間に下降する値を設定します。0に設定すると、この機能ははたらきません。
- ・ 設定範囲：0~9999℃
- ・ 工場出荷時：0℃

赤外線放射率補正設定 [EOR]

- ・ 赤外線の放射率を補正するモードです。測定する物体の標準的な、放射率が分かっても赤外線熱電対の特性上放射率の補正が必要です。
- ・ 設定範囲：0.100~1.000
- ・ 工場出荷時：0.900

[ループ異常警報について]

出力操作量が100%，または出力上限値に達した後，PV値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。

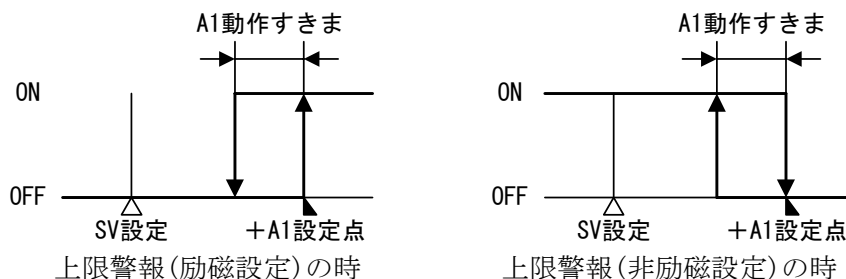
また，出力操作量が0%，または出力下限値に達した後，PV値がループ異常警報の判断時間内にその巾だけ(下降)しない時，警報が出力されます。

制御動作が正動作の時は，先の()内がそれぞれ下降および上昇となります。

[励磁／非励磁について]

警報動作を励磁に選択した場合，警報出力表示灯が点灯時，警報出力(端子⑥-⑦間)は導通状態(ON)になり，警報出力表示灯が消灯時，警報出力は非導通状態(OFF)になります。(図4.5-1)

警報動作を非励磁に選択した場合，警報出力表示灯が点灯時，警報出力(端子⑥-⑦間)は非導通状態(OFF)になり，警報出力表示灯が消灯時，警報出力は導通状態(ON)になります。(図4.5-1)



(図4.5-1)

4.6 制御出力オフ機能

制御出力オフ機能[OFF]

- ・制御動作を一時停止したい時や複数台の内、使用しない本器の電源を切らずに制御出力をOFFにする機能で、PV表示器に“OFF”と表示されます。
- ・どのモードからでも $\left[\begin{array}{c} \text{OUT} \\ \text{OFF} \end{array} \right]$ キーを約1秒間押すと、制御出力オフ機能がはたらき、[制御出力オフ時表示選択]で選択した表示になります。
再度 $\left[\begin{array}{c} \text{OUT} \\ \text{OFF} \end{array} \right]$ キーを約1秒間押すと、制御出力オフ機能が解除されます。
- ・制御出力オフ機能は、本器の電源を切り、再度電源を投入しても解除されません。解除するには、 $\left[\begin{array}{c} \text{OUT} \\ \text{OFF} \end{array} \right]$ キーを約1秒間押してください。
- ・プログラム制御の時は、 $\left[\begin{array}{c} \text{OUT} \\ \text{OFF} \end{array} \right]$ 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。

4.7 出力操作量表示, ステップ残時間表示

出力操作量表示

- ・PV/SV表示モードの時、 $\left[\text{MODE} \right]$ キーを約3秒間押し続けます。
途中で主設定モードになりますが、 $\left[\text{MODE} \right]$ キーを押し続けると、出力操作量表示になります。
定値制御の場合、再度 $\left[\text{MODE} \right]$ キーを押すとPV/SV表示モードに戻ります。

ステップ残時間表示

プログラム制御の場合、出力操作量表示の時に $\left[\text{MODE} \right]$ キーを押すと、ステップ残時間表示になります。再度 $\left[\text{MODE} \right]$ キーを押すとPV/SV表示モードに戻ります。

4.8 プログラムモード

▲キーを押しながら、▼キーを約3秒間押し続けると、プログラムモードになります。

▲、▼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の値となります。

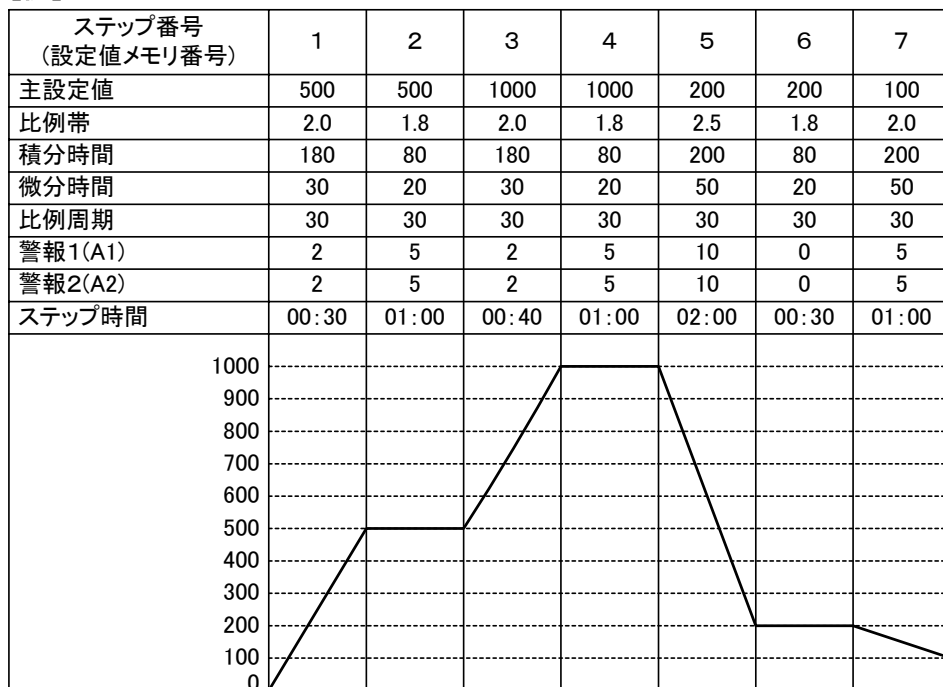
- ・ パターンエンド出力を指定し、プログラム制御にすると、プログラム終了時にパターンエンド出力がONになります。

- ・ パターンエンド出力がONの時、キーを押すと、パターンエンド出力はOFFになります。再度、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]



▲キーを押しながら、▼キーを約3秒間押しすと、プログラムモードになります。

プログラム制御切替え[Proc]

- ・ 定値制御，プログラム制御の切り替えを行います。
- ・ 定値制御の時に，MODEキーを押すとPV/SV表示モードに戻ります。
(プログラム制御にしないと，ステップ1時間設定からの設定はできません。)
- ・ 選択項目：OFF (定値制御)
Proc (プログラム制御)
- ・ 工場出荷時：OFF (定値制御)

プログラム制御切替えて，Proc (プログラム制御) を選択し，MODEキーを押すとステップ1からステップ7までの時間設定ができます。

ステップ1～7までの時間設定は，プログラム制御の時のみ表示します。

ステップ1時間設定[F-1]

- ・ ステップ1の時間を設定します。(プログラム制御の時のみ表示します。)

・ $\frac{00}{00.00}$
↑ ↑
時間表示 分表示

例) : 1時間58分を設定する場合，[0 58]と設定します。

- ・ 設定範囲：00.00から99.59
- ・ 工場出荷時：00.00

ステップ2時間設定[F-2]

- ・ ステップ2の時間を設定します。(プログラム制御の時のみ表示します。)
- ・ 設定範囲と工場出荷時の値はステップ1時間設定と同じです。

ステップ3時間設定[F-3]

- ・ ステップ3の時間を設定します。(プログラム制御の時のみ表示します。)
- ・ 設定範囲と工場出荷時の値はステップ1時間設定と同じです。

ステップ4時間設定[F-4]

- ・ ステップ4の時間を設定します。(プログラム制御の時のみ表示します。)
- ・ 設定範囲と工場出荷時の値はステップ1時間設定と同じです。

ステップ5時間設定[F-5]

- ・ ステップ5の時間を設定します。(プログラム制御の時のみ表示します。)
- ・ 設定範囲と工場出荷時の値はステップ1時間設定と同じです。

ステップ6時間設定[F-6]

- ・ ステップ6の時間を設定します。(プログラム制御の時のみ表示します。)
- ・ 設定範囲と工場出荷時の値はステップ1時間設定と同じです。

ステップ7時間設定[F-7]

- ・ ステップ7の時間を設定します。(プログラム制御の時のみ表示します。)
- ・ 設定範囲と工場出荷時の値はステップ1時間設定と同じです。

5. 運 転

制御盤への取付け，配線が完了しましたら次の順序で運転を開始します。

5.1 温度調節計として使用する場合

(1) FCS-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，SV表示器は表3のように表示します。
この間すべての出力，LED表示はOFF状態となります。
- ・その後，PV/SV表示となります。
- ・制御出力オフ機能がはたしている場合，PV表示器に[制御出力オフ時表示選択]で選択した項目が表示されます。

(表3)

入 力	℃		℉	
	PV表示器	SV表示器	PV表示器	SV表示器
RD-300 または RD-401	122℃	500	122℉	1000

(2) 設定値入力

[4. 操 作]以降を参照して各設定値を入力してください。

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) 赤外線放射率の設定

一般的に放射率の例のように，物体による放射率は決まっていますが，赤外線熱電対(RD-300，RD-401)の特性上，実際の物体表面温度を測定する必要があります。(当社のDFT-700-Mをご使用ください。)

赤外線放射率補正設定で，先の表面温度になるよう設定してください。

- ・低温域で，表面温度と計器の指示値が一致しない場合，センサ補正設定で調整してください。
- ・高温域で，表面温度と計器の指示値が一致しない場合，赤外線放射率補正設定で調整してください。

(4) 負荷回路の電源をONにする

負荷回路の電源をONにします。

制御対象を主設定値に保つよう，調節動作を開始します。

5.2 簡易プログラムコントローラとして使用する場合

前頁の温度調節計として使用する場合と同じように、(1)～(4)まで行います。

(1)～(4)までの説明は同じなので、省略させていただきます。

(1) FCS-23A 電源ON

(2) 設定値入力

(3) 負荷回路の電源をONにする

(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]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から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 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。

・プログラム制御を途中で終了する

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替え

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 MODE キーを約3秒間押すと、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、以下に示すような状態になります。

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。)

6. 動作説明

6.1 標準標準図

	加熱(逆)動作	冷却(正)動作
制御動作		
R/□	<p>偏差に応じて周期動作</p>	<p>偏差に応じて周期動作</p>
S/□	<p>偏差に応じて周期動作</p>	<p>偏差に応じて周期動作</p>
A/□	<p>偏差に応じて連続的に変化</p>	<p>偏差に応じて連続的に変化</p>
表示 (OUT1) 緑	<p>点灯 消灯</p>	<p>消灯 点灯</p>

部分はON(点灯)またはOFF(消灯)します。

6.2 ON/OFF 動作図

	加熱(逆)動作		冷却(正)動作	
制御動作				
R/□				
S/□				
A/□				
表示 (OUT1) 緑	 点灯 消灯		 消灯 点灯	

部分はON(点灯)またはOFF(消灯)します。

6.3 パターンエンド動作図

パターン エンド動作			
パターン エンド出力			
表示 赤(A1)	 消灯 点灯 消灯		

・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。

6.4 警報 1, 2 (A 1, A 2) 動作図

	上限警報	下限警報
警報動作		
警報出力	+側 -側	+側 -側
	上下限警報	上下限範囲警報
警報動作		
警報出力		
	絶対値上限警報	絶対値下限警報
警報動作		
警報出力		
	待機付上限警報	待機付下限警報
警報動作		
警報出力	+側 -側	+側 -側

	待機付上下限警報	待機付上下限範囲警報
警報動作		
警報出力		
	待機付絶対値上限警報	待機付絶対値下限警報
警報動作		
警報出力		

- : A1出力端子⑨-⑩間 ON
- : A1出力端子⑨-⑩間 ONまたはOFF
- : A1出力端子⑨-⑩間 OFF
- : この部分において待機機能がはたらきます。

A2出力の場合、端子⑦-⑧間に出力します。

A1, A2表示灯は、それぞれの出力端子がONの時点灯、出力端子がOFFの時消灯します。

7. 制御動作の説明

7.1 ファジセルフチューニングの説明

ファジ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。
- このような場合にはPIDオートチューニングでご使用ください。

7.2 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変化し、オフセットが小さくなって良好な制御結果が得られます。

しかし、極端に比例帯を狭くすると、少しの外乱でもプロセス温度に変動が生じ、ON/OFF動作のような制御となり、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変化速度に応じて、引き戻す動作です。

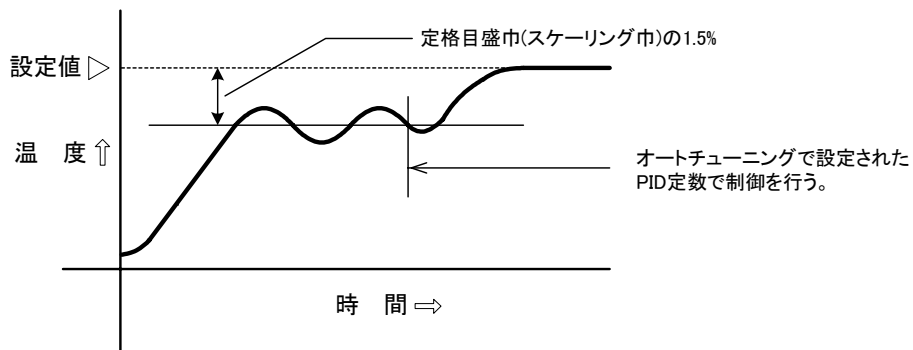
オーバシュート、アンダシュートの振幅を減少させます。

微分時間を短くすると引き戻し量が少なくなり、微分時間を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。

7.3 本器のPIDオートチューニング

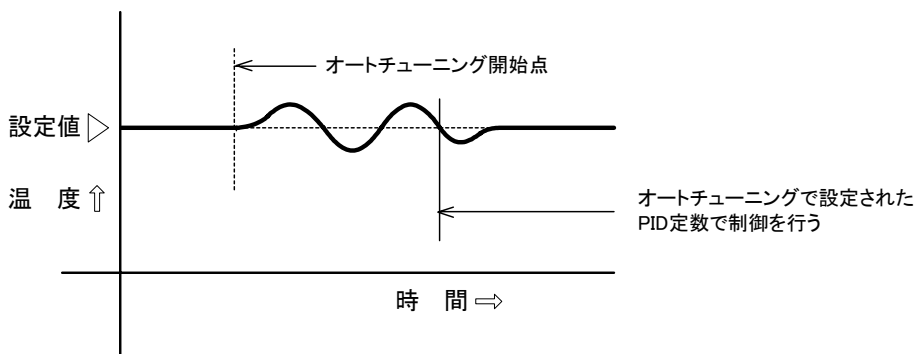
P, I, DおよびARWの各値を自動設定するために, 制御対象に強制的に変動を与えて各値の最適値を設定します。

(1) 設定値と制御温度の鎖が大きい立上りの場合



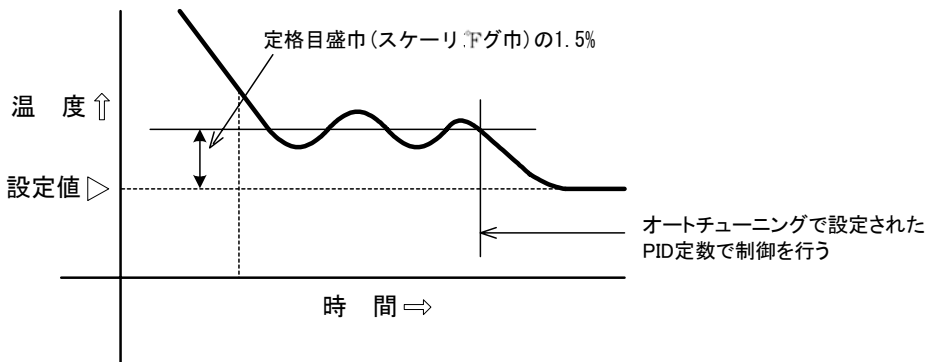
(図7.3-1)

(2) 制御中の安定時, 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。



(図7.3-2)

(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。



(図7.3-3)

8. その他の機能

(1) 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、計器を初期状態に戻します。

(2) 自動冷接点温度補償

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。

(3) ウォームアップ表示

計器通電後約2秒間、PV表示器、SV表示器は下記の通り表示します。

°C		°F	
PV表示器	SV表示器	PV表示器	SV表示器
122C	500	122F	1000

(4) 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。

9. 制御盤への取付け

9.1 場所の選定

[本器は、次の環境仕様で使用されることを意図しています。(IEC61010-1)]

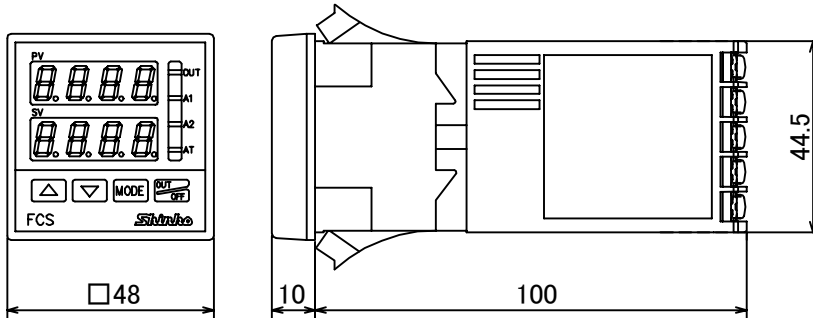
- ・過電圧カテゴリ II，汚染度 2

[本器の使用は、下記のような場所でご使用ください。]

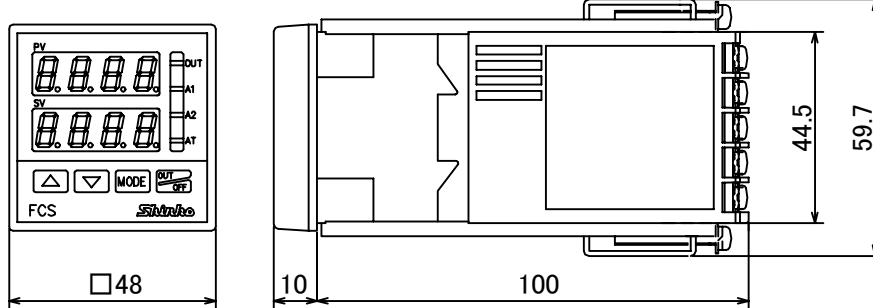
- ・塵埃が少なく，腐蝕性ガスのないところ。
- ・可燃性ガス，爆発性ガスのないところ。
- ・機械的振動や衝撃の少ないところ。
- ・直射日光があたりず，周囲温度が0～50℃(32～122°F)で急激な温度変化および氷結の可能性がないところ。
- ・湿気が35～85%RHで，結露の可能性がないところ。
- ・大容量の電磁開閉器や大電流の流れている電線から離れているところ。
- ・水や油，薬品等，またはそれらの蒸気が直接あたるおそれのないところ。

9.2 外形寸法図

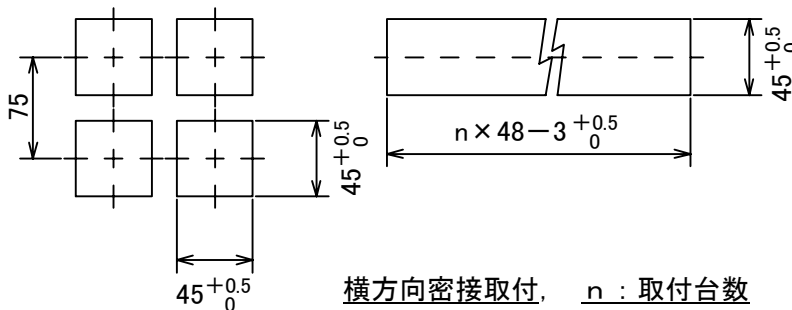
●ワンタッチ式取付金具



●ねじ式取付金具



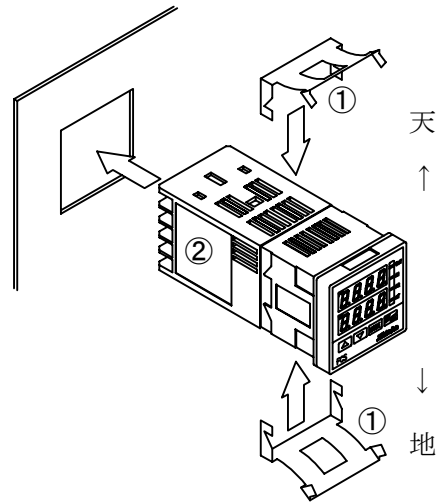
9.3 パネルカット



9.4 取付け

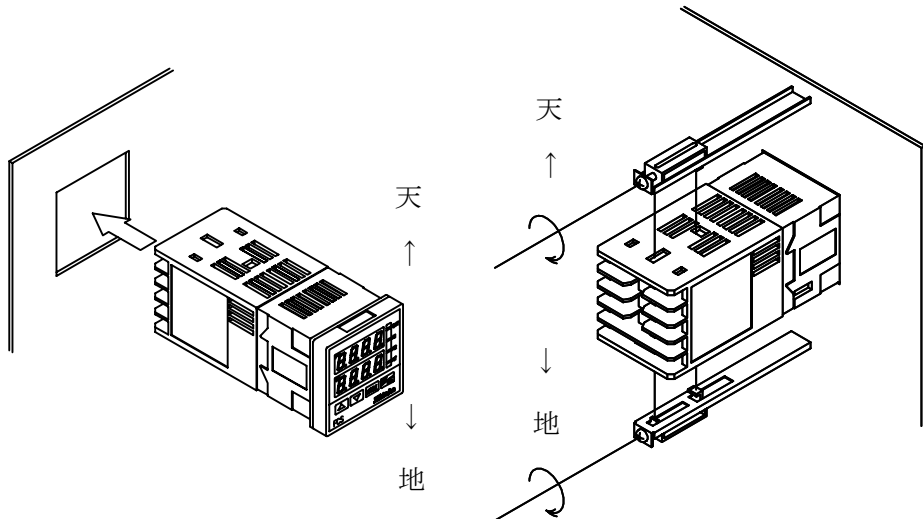
[ワンタッチ式取付金具使用時]

取付け可能なパネルの板厚：1～3mm以内
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-48-S)を用いた場合、取付け可能なパネルの板厚は1～2.5mm以内です。



[ねじ式取付金具 (オプション：BL) 使用時]

取付け可能なパネルの板厚：1～8mm以内
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、ねじを締め付けて固定してください。



警告

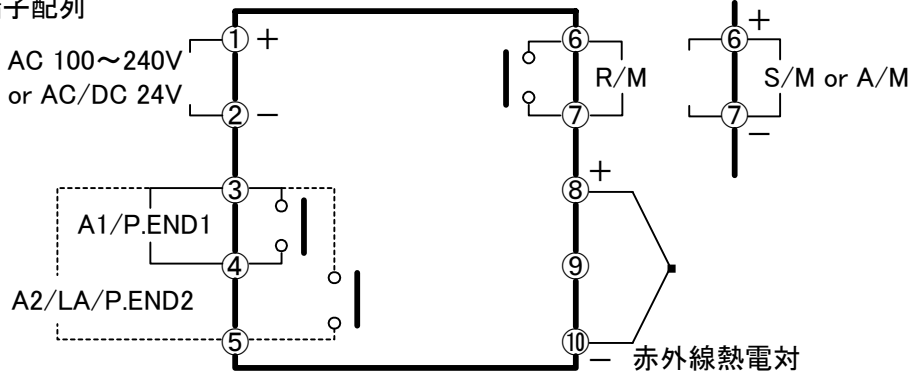
ケースは樹脂製ですので、ねじ式取付金具のねじを必要以上に締め過ぎると、ねじ式取付金具やケースが変形するおそれがあります。
締め付けトルクは、0.12N・mを指定してください。

10. 配線

警告

配線等の作業を行う時は、本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、感電の為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、本器電源を入れる前に、必ず本器の接地配線を行ってください。

10.1 端子配列



A1: 警報1 (A1) 出力
P. END1: パターンエンド1出力
A2: 警報2 (A2) 出力
P. END2: パターンエンド2出力
LA: ループ異常警報出力

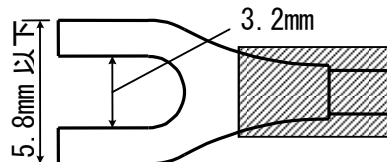
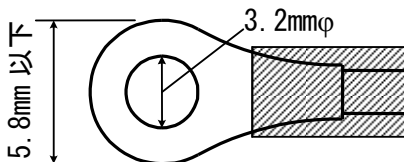
注意

- ・本器の端子台は、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、端子ねじで締め付けてください。
- ・点線は、オプション指定の場合を示し、指定がなければこの端子はありません。
- ・警報 2 (A2) 出力(パターンエンド2出力)とループ異常警報出力を併せて付加する場合、出力端子は共通です。

■推奨端子について

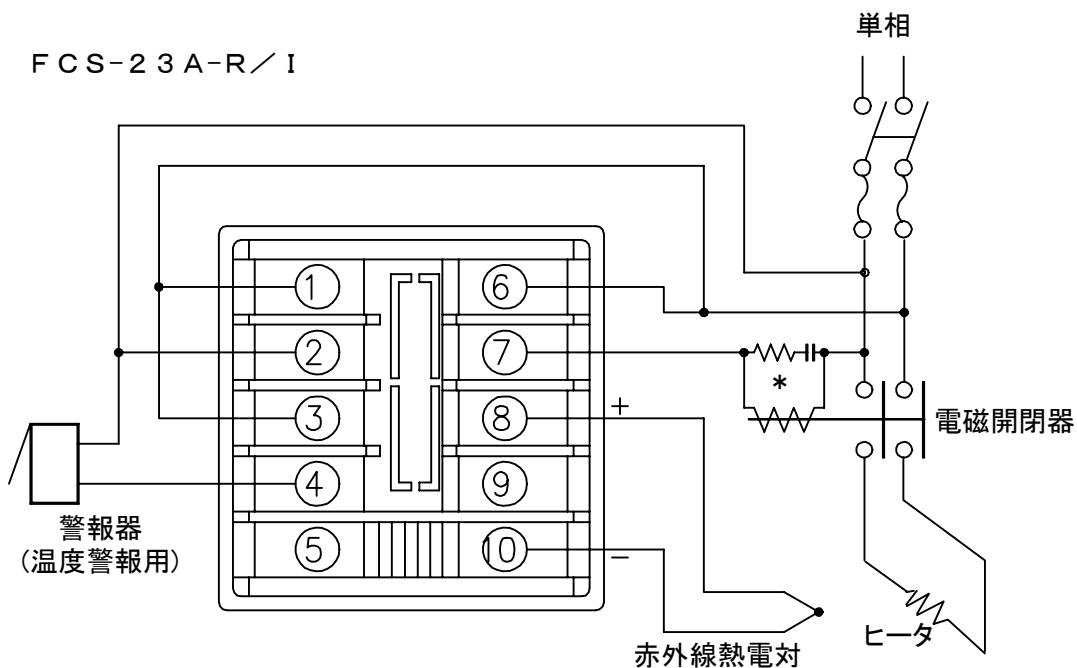
下記のような、M3のねじに適合する絶縁スリーブ付圧着端子を使用してください。
締め付けトルクは、 $0.63\text{N}\cdot\text{m}$ を指定してください。

圧着端子	メーカー	形名	締め付けトルク
Y形	ニチフ端子	TMEV 1.25Y-3	$0.63\text{N}\cdot\text{m}$
	日本圧着端子	VD1.25-B3A	
丸形	ニチフ端子	TMEV 1.25-3	
	日本圧着端子	V1.25-3	



⚠ 注意

- ・ 赤外線熱電対，補償導線は本器の入力に合ったものをご使用ください。
- ・ 本器は外部電源スイッチおよびヒューズを内蔵していません。
必ず上記の装置類を，本器の近くに別途設けてください。
- ・ 電源が24V AC/DCで，DC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ついては，内蔵リレー接点保護の為，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（赤外線熱電対）と電源線，負荷線は離して配線してください。



*：予期しない大きなレベルのノイズによる，本器への悪影響を防ぐ為，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。

1 1 . 仕 様

11.1 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
表 示 器	PV表示器----- 赤色LED4桁 文字寸法：8×4mm(高さ×巾) SV/MV/TIME表示器---- 緑色LED4桁 文字寸法：8×4mm(高さ×巾)
精度(設定・指示)	：入力レンジフルスケールの±0.3%±1デジット以内 (冷接点温度補償精度 ±1℃----- 0～50℃)
入力サンプリング周期	0.125秒
定格目盛	-50～500℃, -50～1000°F
分解能	1℃(°F)
入 力	赤外線熱電対：RD-300, またはRD-401
制御出力	リレー接点 1a1b 制御容量 : 3A 250V AC(抵抗負荷) 1A 250V AC(誘導負荷 cos φ=0.4) 無接点電圧(SSR駆動用) 12 [±] ₀ V DC 最大40mA(短絡保護回路付) 直 流 電 流 4～20mA DC(絶縁形) 負荷抵抗：最大550 Ω
警報 1 (A1) 出力	主設定に対して±の偏差設定で(絶対値警報は除く), 入力はその範囲を超えると出力がON, またはOFF(上下限範囲警報)になります。 設定精度 : 指示精度と同じ 動 作 : ON/OFF動作 動作すきま : 0.1～100.0℃(°F) 出 力 : リレー接点 1a 3A 250V AC(抵抗負荷) 1A 250V AC(誘導負荷 cos φ=0.4) (但し, A1, A2 コモン端子は最大3A)
制御動作	ファジイ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 ・ファジイ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 ARW : 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の時, 積分動作なし) 微分時間 : 0～3600秒(0の時, 微分動作なし) ARW : 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の時, 微分動作なし) 比例周期 : 1～120秒 リセット : -比例帯換算値～比例帯換算値 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 : 0.1～100.0℃(°F)

電源電圧 100～240V AC 50/60Hz, 24V AC/DC 50/60Hz
許容電圧変動範囲 100～240V ACの場合：85～264V AC
 24V AC/DCの場合：20～28V AC/DC
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)
消費電力 約8VA
回路絶縁構成



*1 主出力が直流電流入力，または SSR 駆動出力の場合，入力端子-出力端子間は非絶縁となります。

他の組合せは，DC 500V 10MΩ以上

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

質量 約140g

外形寸法 48×96×110mm(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 [自己診断]

ウォッチドッグタイマでCPUを監視し，CPUの異常時には本器をウォームアップ状態にします

[自動冷接点温度補償]

本器との接続端子部の温度を検出し，常時基準点を0℃(32°F)に置いているのと同じ状態にします。

[停電対策]

不揮発性ICメモリで，設定データをバックアップします。

付属品 取付金具 1組，取扱説明書 1部，端子カバー (オプション:TC用)

11.2 オプション仕様

警報2 (A2)

主設定に対して±の偏差設定で(絶対値警報は除く)，入力はその範囲を超えると出力がON，またはOFF(上下限範囲警報)になります。

- ・ A2出力(オプション)とLA出力(オプション)を併せて付加した場合，出力は共通出力になります。

設定精度 : 入力レンジフルスケールの±0.3%±1デジット以内

動作 : ON/OFF動作

動作すきま : 0.1～100.0℃(°F)

出力 : リレー接点 1a, 3A 250V AC(抵抗負荷)

1A 250V AC(誘導負荷 cosφ=0.4)

(但し，A1，A2コモン端子は最大3A)

ループ異常警報(LA)

ヒータ断線, センサ断線, 操作端異常を検知します。

- ・ループ異常警報(オプション)とA2出力(オプション)を併せて付加した場合, 出力は共通出力になります。

出力: リレー接点 1a, 3A 250V AC(抵抗負荷)
1A 250V AC(誘導負荷 $\cos\phi 0.4$)

最大負荷電流: 30mA

ねじ式取付金具(BL)

取付可能な板厚: 1~8mm以内

外観色 黒(BK)

パネル枠, ケース: 黒

防塵防滴(IP)

防塵防滴対策仕様(IP54)

- ・ケース部分を除くパネル面のみ有効
- ・計器を鉛直に取付けた場合にのみ有効
- ・取付金具は, ねじ式取付金具になります。

端子カバー(TC)

感電防止用端子カバー

指定仕様

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


12. 故障かな？と思ったら

お客様がご使用されている本器に、電源が入っているか確認されたのち、下記に示す内容の確認を行ってください。






警告

配線作業を行う時は、本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、感電の為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。




●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表示器に“OFF”を表示している。	<ul style="list-style-type: none"> 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秒間押し解除してください。
PV表示器の表示が異常、または不安定。	<ul style="list-style-type: none"> [℃/Fの指定]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。 不適切なセンサ補正値を設定していませんか？ 適切なセンサ補正値を設定してください。 赤外線熱電対の仕様が合っていますか？ 適切な仕様の赤外線熱電対にしてください。 不適切な赤外線放射率補正値が設定されていませんか？ 適切な赤外線放射率補正値を設定してください。 近くに誘導障害、ノイズを出す機器がありませんか？ 誘導障害、ノイズを出す機器より離してください。

●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
<ul style="list-style-type: none"> 主設定値、P、I、D値、比例周期、警報等の設定ができない。 , キーで値が変わらない。 	<ul style="list-style-type: none"> 設定値ロック選択の項目で、ロックモード1、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。	<ul style="list-style-type: none"> 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に主設定上限設定、主設定値下限設定の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。	<ul style="list-style-type: none"> 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。

●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。	<ul style="list-style-type: none"> ・赤外線熱電対のセンサが故障していませんか？ 計器の入力端子⑧-⑩間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。 ・赤外線熱電対の導線が確実に本器端子に取付けられていますか？ 正しく配線してください。
制御しない(PV表示器のみ表示している)	<ul style="list-style-type: none"> ・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替えてください。
主出力がONになったままになる。	<ul style="list-style-type: none"> ・補助機能設定モード2の主出力下限設定値が100%以上に設定されていませんか？ 適切な値を設定してください。
主出力がOFFになったままになる。	<ul style="list-style-type: none"> ・補助機能設定モード2の主出力上限設定が0%以下に設定されていませんか？ 適切な値を設定してください。

- ・本器についてご不明な点がございましたら、弊社営業所、または出張所までお問い合わせください。

13. 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	SV (主設定値)	0℃	

[副設定モード]

表 示	設定項目	初期値	データ
ana	設定値メモリ番号選択	1	
AT	オートチューニング(AT)実行/解除	解除	
P	比例帯設定	2.5%	
I	積分時間設定	200秒	
D	微分時間設定	50秒	
c	比例周期設定	30秒, または3秒	
RESET	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℃	
LP_F	LA(ループ異常警報)時間設定	0分	
LP_H	LA(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
Loc	設定値ロック選択	ロック解除	
4H	主設定値上限設定	400℃	
4L	主設定値下限設定	0℃	
4o	センサ補正設定	0.0℃	

[補助機能設定モード2]

表 示	設定項目	初期値	データ
4FLH	スケーリング上限設定	500℃	
4FLl	スケーリング下限設定	-50℃	
FILF	PVフィルタ時定数設定	0.0秒	
oLH	主出力上限設定	100%	
oLl	主出力下限設定	0%	
HYY	主出力ON/OFF動作すきま設定	1.0℃	
RILn	警報1 (A1)動作励磁/非励磁選択	励磁	
R2Ln	警報2 (A2)動作励磁/非励磁選択	励磁	
R1HY	警報1 (A1)動作すきま設定	1.0℃	
R2HY	警報2 (A2)動作すきま設定	1.0℃	
R1dY	警報1 (A1)動作遅延タイマ設定	0秒	
R2dY	警報2 (A2)動作遅延タイマ設定	0秒	
r4LH	外部設定入力上限設定	400℃	
P4B	制御出力オフ時表示選択	oFF	
rRFU	主設定値上限率設定	0℃	
rRFd	主設定値下限率設定	0℃	
E	赤外線放射率補正設定	0.900	

[プログラムモード]

表 示	設定項目	初期値	データ
Proc	プログラム制御切替え	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	

13.2 用語説明

●放射率について

放射率は、赤外線を放射しやすいもの程、数値が高く、放射しにくいもの程、数値が低くなります。

金属以外の物体は、放射率が高く、高精度測定を可能にしています。

また、光沢の強い物体(放射率の低い物体)は、物体表面に黒体テープ等を利用すれば測定することができます。

●赤外線放射率補正機能について

高温域で表面温度と計器の指示値が一致しない場合、赤外線の放射率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。

●センサ補正機能について

低温域で表面温度と計器の指示値が一致しない場合、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。

●ループ異常警報について

出力操作量値が 100%、または出力上限値に達した後、PV 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、PV 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。

13. 3 放射率の例

●放射率の例

品 名	放射率	品 名	放射率
アスファルト	0.90～0.98	木炭（炭）	0.96
コンクリート	0.94	塗装ラッカ	0.80～0.95
セメント	0.96	塗装ラッカ（つや消黒）	0.97
砂	0.90	ゴム（黒）	0.94
土	0.92～0.96	プラスチック	0.85
水	0.92～0.96	材木	0.90
氷	0.92～0.98	紙	0.70～0.94
雪	0.83	A l 酸化物	0.76
硝子	0.90～0.95	C r 酸化物	0.81
セラミック	0.90～0.94	C u 酸化物	0.78
大理石	0.94	F e 酸化物	0.78～0.82
ほたる石	0.30～0.40	N i 酸化物	0.90
石こう	0.80～0.90	T i 酸化物	0.40～0.60
しっくい	0.80～0.91	Z n 酸化物	0.11～0.28
レンガ（赤）	0.93～0.96	真鍮酸化物	0.56～0.64
繊維	0.90	青銅凸凹	0.55
布（黒色）	0.98	圧延ステンレス銅	0.45
皮膚（人）	0.98	赤さびた銅	0.69
なめし皮	0.75～0.80		

・・・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 FCS-23A-R/I
- ・入力の種類 RD-401
- ・オプション A2
- ・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.FCS21IJ3 2008.05