

## はじめに

このたびは、温度指示調節計 ECS-200(以下、本器)をお買い上げ頂きまして、まことにありがとうございました。この取扱説明書(以下、本書)は、本器の設置方法、機能、操作方法を簡単に説明したものです。本書をよくお読み頂き、十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、誤った取り扱いによる事故防止のため、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、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。
- ・本器は、パネル面に取り付けて使用することを前提に製作しています。  
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。

⚠ 警告: 取扱いを誤った場合、危険な状況が起こりえて、人命や重大な障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、中程度の障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ため、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ため、部品の交換は弊社のサービスマン以外は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。

### 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 形名の説明

ECS - 2 □ □ - □ / □ □ □, □, □		ECS-200(W48×H48×D94.5mm)	
制御動作	1		ON/OFF 動作
	2		PD 動作
温度警報	0		警報動作なし
	2		上限警報動作
	3		下限警報動作
	4		上下限警報動作
	6		上下限範囲警報動作
	8		絶対値上限警報動作
制御出力	R		リレー接点: 1a
	S		無接点電圧(SSR 駆動用): 12 <sup>+2</sup> <sub>0</sub> V DC
入 力	E		熱電対: K, J
	R		測温抵抗体: Pt100, JPt100
電源電圧			100~240V AC(標準)
	1		24V AC/DC *1
オプション	H		待機機能付 *2
	W(5A)	ヒータ断線警報	定格電流: 5A
	W(10A)		定格電流: 10A
	W(20A)		定格電流: 20A
	CM		冷却動作(正動作)
	SB		指定比例帯 : 0.1~9.9%
	SK		指定制御感度 : 0.1~2.0%
	SC		指定比例周期 : 1~99 秒
	BK		外観色 黒
	BL		ねじ式取付金具

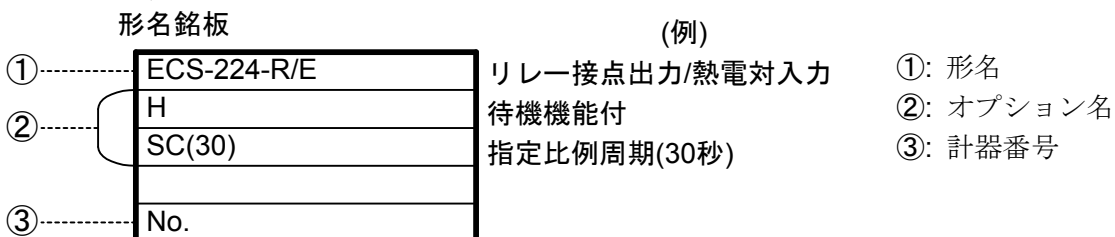
\*1: 電源電圧は 100~240V AC が標準です。

24V AC/DC をご注文の場合のみ、入力記号の次に[1]を記入します。

\*2: 上下限警報動作(ECS-214, ECS-224)に付加した場合、下限側のみに待機機能がはたります。

## 1.2 形名銘板の表示方法

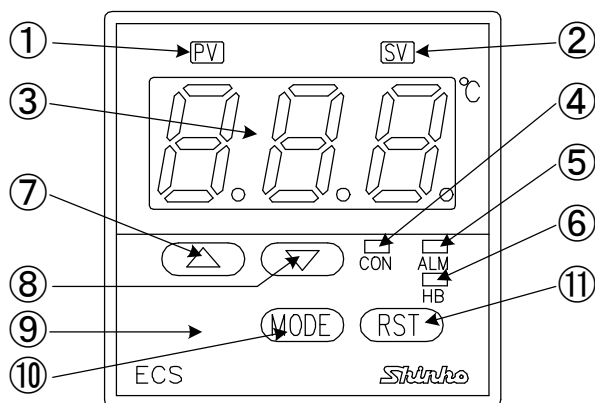
形名銘板は、ケースと内器に貼っています。



(図 1.2-1)

- ・オプションのヒータ断線警報[W], 指定比例帯[SB], 指定制御感度[SK], 指定比例周期[SC]の記号の後 ( )内にご指定の値を記入しています。

## 2. 各部の名称とはたらき



- ① PV 表示灯 : PV/SV 表示器が現在値(PV)を表示の時, 赤色表示灯が点灯します。
- ② SV 表示灯 : PV/SV 表示器が目標値(SV)を表示の時, 緑色表示灯が点灯します。
- ③ PV/SV 表示器 : PV, SV および設定モードのキャラクタ等を赤色表示器に表示します。
- ④ CON 表示灯 : 制御出力が ON の時, 緑色表示灯が点灯します。
- ⑤ ALM 表示灯 : 温度警報出力が ON の時, 赤色表示灯が点灯します。

(図 2-1)

- ⑥ HB 表示灯 : ヒータ断線警報出力またはセンサ断線警報出力が ON の時, 赤色表示灯が点灯します。
- ⑦ アップキー : 設定値の選択または数値を増加させます。
- ⑧ ダウンキー : 設定値の選択または数値を減少させます。
- ⑨ 補助モードキー : PV/SV 表示モードの時, 補助モードキーを押しながらモードキーを押すと, 付属機能設定モードになります。
- ⑩ モードキー : 設定モードの切替え, 設定値, 選択値の登録を行います。(設定値, 選択値の登録は, モードキーを押すことにより登録します。)
- ⑪ リセットキー : オートリセット(オフセット修正)を行います。

### ・ PV 表示, SV 表示の切替え方法

PV 表示にするにはアップキーを, SV 表示にするにはダウンキーをそれぞれ約 10 秒間押してください。

### ・ 設定値の登録方法

設定値は, モードキーを押すことにより登録します。

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 表示モードに切替わり, 設定値を登録します。

## 3. 制御盤への取付け

### 3.1 場所の選定(次のような場所でご使用ください。)

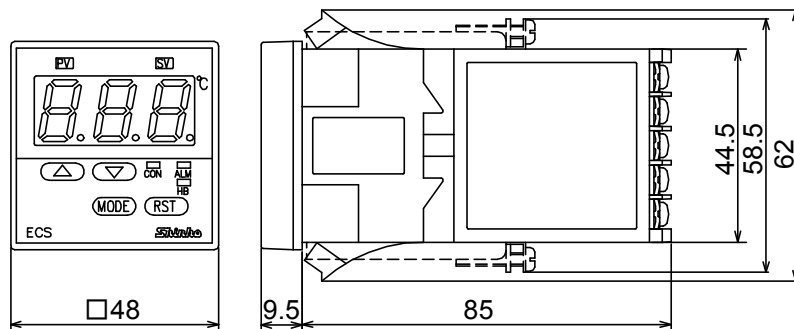
#### ⚠ 注意

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。]

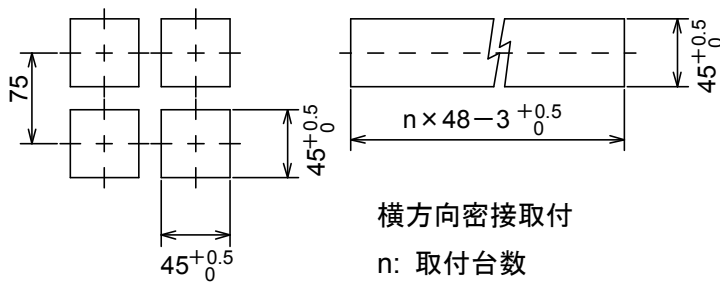
- ・ 塵埃が少なく, 腐蝕性ガスのないところ。
- ・ 可燃性, 爆発性ガスのないところ。
- ・ 機械的振動や衝撃の少ないところ。
- ・ 直射日光があたりず, 周囲温度が 0~50℃(32~122°F)で, 急激な温度変化および氷結の可能性がないところ。
- ・ 湿度は 35~85%RH で, 結露の可能性がないところ。
- ・ 大容量の電磁開閉器や大電流の流れている電線から離れているところ。
- ・ 水, 油および薬品またはそれらの蒸気が直接あたるおそれのないところ。

### 3.2 外形寸法図(単位: mm)



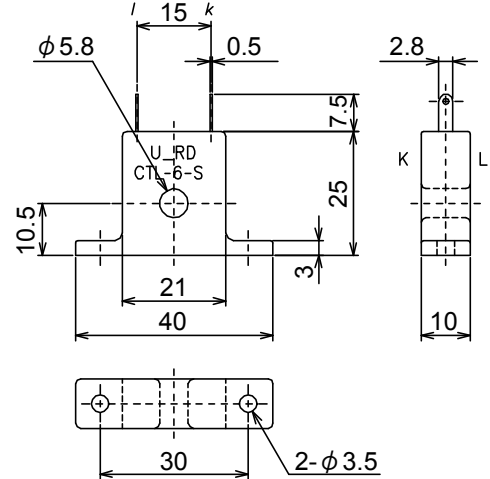
(図 3.2-1)

### 3.3 パネルカット図(単位: mm)



(図 3.3-1)

### 3.4 CT 外形寸法図(単位: mm)



(図 3.4-1)

### 3.5 取付け

## 警告

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。締め付けトルクは、0.12 N・m を指定してください。

#### ・ワンタッチ式取付金具使用時

取付け可能なパネルの厚さ: 1~3mm

先にワンタッチ式取付金具を計器の上下に取付けてから、計器を制御盤前面から挿入してください。フロントカバー(ソフトタイプ)FC-48-S を用いた場合、パネルの厚さは 1~2.5mm 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厚さ: 1~8mm

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引っ掛け、ねじを締付けて固定してください。

フロントカバー(ソフトタイプ)FC-48-S を用いた場合、パネルの厚さは 1~7.5mm です。

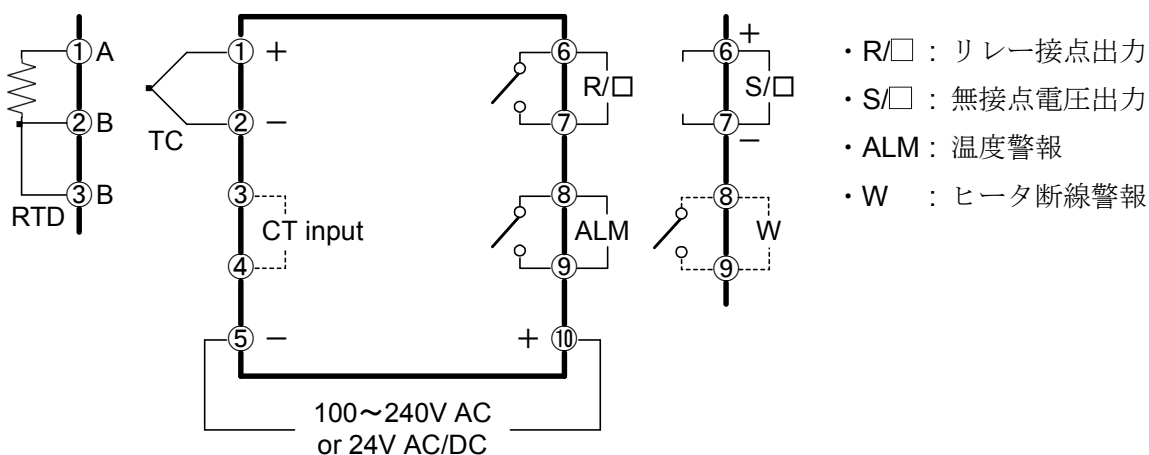
## 4. 配線

### 4.1 端子配列

## 警告

配線作業を行う時は、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。



(図 4.1-1)

# ⚠ 注意

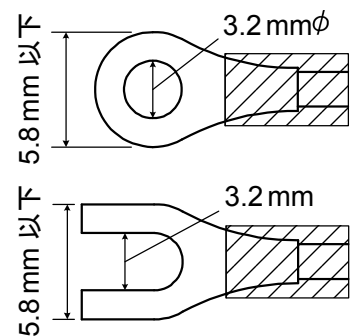
- ・本器の端子台は、左側から配線する構造になっています。  
リード線は、必ず左側方向から端子へ挿入し、端子ねじで締め付けてください。
- ・点線は、オプションを付加した場合を示しています。
- ・熱電対、補償導線は本器の入力に合ったものをご使用ください。
- ・測温抵抗体は3導線式のもので、本器の入力に合ったものをご使用ください。
- ・本器には、電源スイッチ、遮断器およびヒューズを内蔵していません。  
必ず上記装置類を、本器の近くに別途設けてください。
- ・電源が24V AC/DCで、DCの場合、極性を間違わないようにしてください。
- ・リレー接点出力形については、内蔵リレー接点保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。
- ・入力端子に接続されるセンサに、商用電源が接触または印加されないようにしてください。

## ■リード線推奨端子について

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0.63 N・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	TMEV1.25Y-3	0.63 N・m
	日本圧着端子	VD1.25-B3A	
丸形	ニチフ端子	TMEV1.25-3	
	日本圧着端子	V1.25-3	



(図 4.1-2)

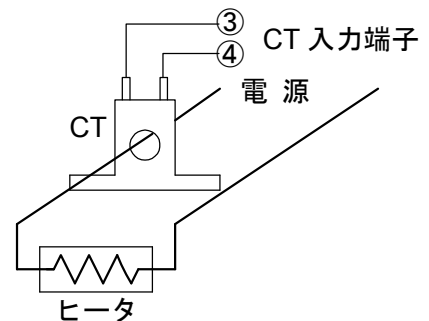
## ■オプション: ヒータ断線警報出力

位相制御されている電流の検出には使用できません。

CT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。

CTから本器のCT入力端子への導線に極性はありません。

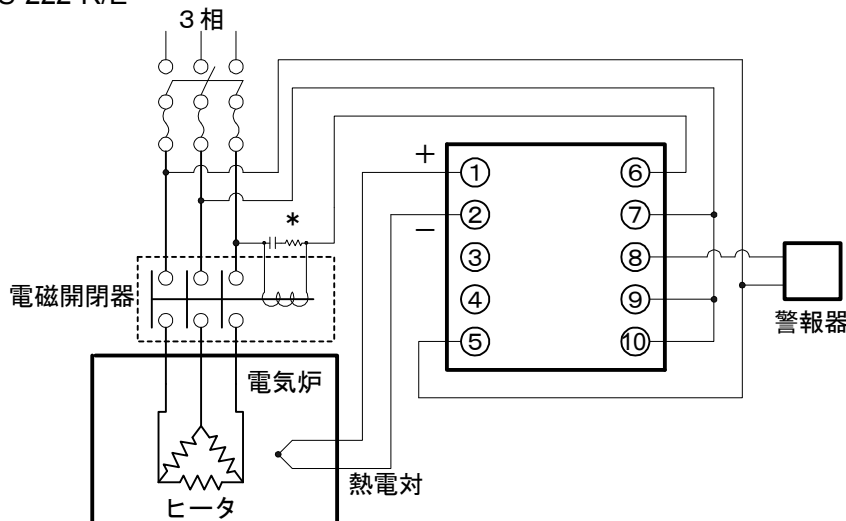
外部からの干渉を避けるため、CTの導線と電源線、負荷線は離して配線してください。



(図 4.1-3)

## 4.2 結線例

ECS-222-R/E



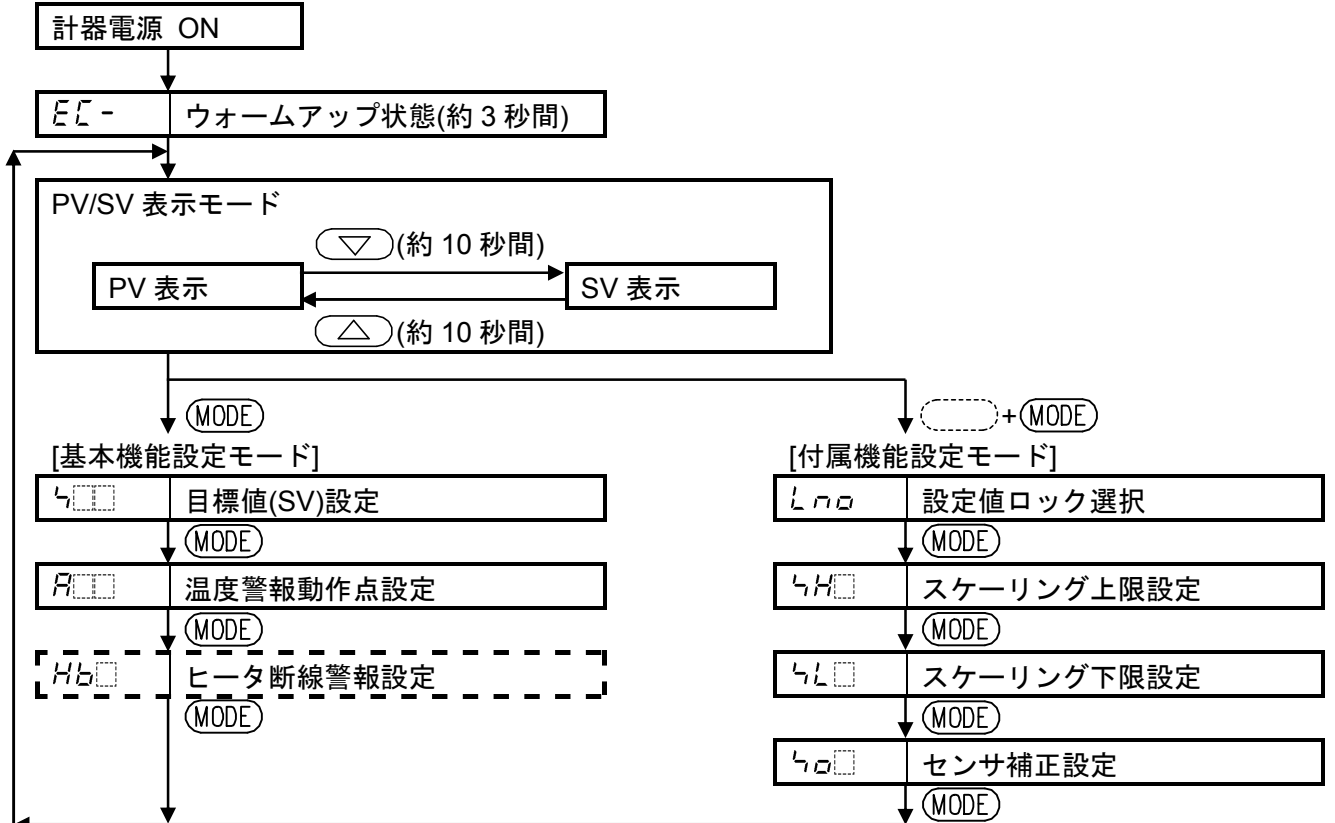
(図 4.2-1)

\*: 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。

・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。

# 5. 設定

## 5.1 操作フローチャート



- ・点線で囲んだ設定項目は、オプションを付加していない場合、表示しません。
- ・温度警報動作点設定は、温度警報動作なし(ECS-2□0)の場合、表示しません。

電源投入後、約 3 秒間は PV/SV 表示器に[E L -]を表示し、ウォームアップを行います。  
 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 表示器に現在値(PV)または目標値(SV)を表示して制御をはじめます。

## 5.2 PV/SV 表示モード

PV/SV 表示器に現在値(PV)または目標値(SV)を表示し制御状態を表すモードです。  
 PV/SV 表示器に、現在値(PV)を表示している時は、PV 表示灯が点灯し、目標値(SV)を表示している時は、SV 表示灯が点灯します。  
 工場出荷時: PV 表示状態

## 5.3 基本機能設定モード

キャラクタ	名称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷時の値
4□□↔□□□ 交互に表示します。	目標値(SV)設定 ・目標値(SV)を設定します。 ・スケーリング下限値～スケーリング上限値	0℃
R□□↔□□□ 交互に表示します。	温度警報動作点設定 ・温度警報出力の動作点を設定します。 0 に設定すると、温度警報動作ははたらきません。(絶対値上限警報は除く) ・温度警報動作なし(ECS-2□0)の場合、この設定項目は表示しません。 ・設定範囲: (表 5.3-1)参照	0℃

(表 5.3-1)

警報動作の種類	設定範囲
上限警報	-100～100℃
下限警報	-100～100℃
上下限警報	±(1～100)℃
上下限範囲警報	±(1～100)℃
絶対値上限警報	スケーリング下限設定値～スケーリング上限値



## 6. 運転

### 6.1 運転を開始する

#### ⚠ 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(約 3 秒間)はキー操作を行わないでください。  
また、キーを押しながらの電源投入も避けてください。

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。

#### (1)本器 電源 ON

- ・電源投入後、約 3 秒間は PV/SV 表示器に[ $\bar{\bar{E}}\bar{\bar{L}}\bar{\bar{-}}$ ]を表示し、ウォームアップを行います。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 表示器に現在値(PV)または目標値(SV)を表示して制御をはじめます。

#### (2)設定値入力

[5. 設定]を参照して各設定値を入力してください。

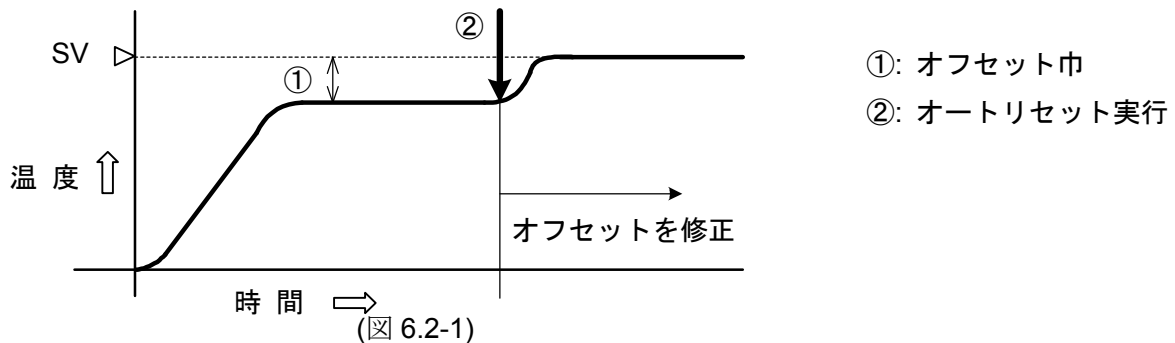
#### (3)負荷回路の電源を ON にします。

制御対象が目標値(SV)に保つよう、調節動作を開始します。

### 6.2 オートリセットを実行する

比例帯内の安定したところで、オートリセットを実行することによりオフセットの修正を行います。この修正値は、内部記憶しているもので、プロセスの条件に変更がない限り次回からオートリセットの実行は必要ありません。

- ・ON/OFF 動作時、オートリセットははたらきません。
- ・**(RST)** キーは、必ず 1 回だけ押してください。
- ・**(RST)** キーを 2 回以上続けて押すと、正常にオフセットが修正されません。



## 7. その他の機能

#### ・誤操作防止機能

基本機能設定モードまたは補助機能設定モードの時、約 30 秒間キー操作を行わないで放置すると、自動的に設定値を登録して、PV/SV 表示モードに戻ります。

#### ・センサ断線警報(バーンアウト、オーバスケール)

熱電対が断線した場合、制御出力を OFF にして HB 表示灯(センサ断線警報出力)が点灯します。

この時 PV/SV 表示器に現在値(PV)が表示されていれば、[ $\bar{\bar{~}}\bar{\bar{~}}\bar{\bar{~}}$ ]を点滅表示します。

(一度警報がはたらくと、計器電源を OFF にするまで出力は保持されます。)

また、現在値(PV)が K 入力の時 999℃、J 入力の時 900℃、Pt100 入力の時 350℃を超えた場合も同じ動作になります。

#### ・自己診断

ウォッチドックタイマで、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。

#### ・自動冷接点温度補償(熱電対入力のみ)

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



# 8. 動作説明

## 8.1 比例動作図

動作	加熱(逆)動作	冷却(正)動作[オプション: CM]
制御動作		
リレー接点出力		
無接点電圧出力		
表示(CON) 緑		

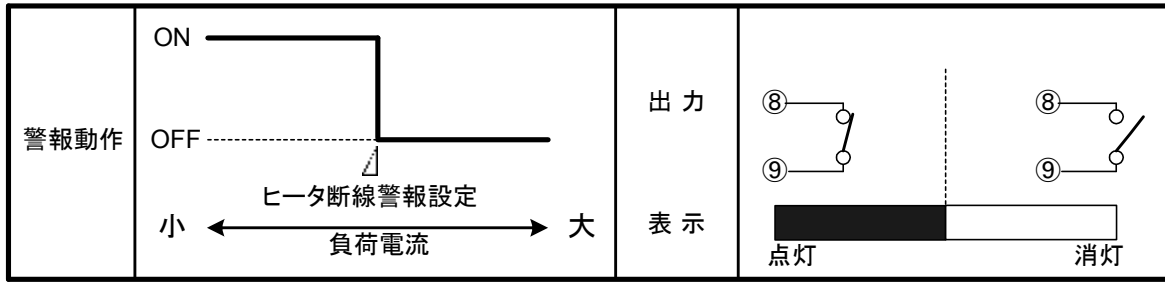
■部分はON, またはOFF動作します。

## 8.2 ON/OFF 動作図

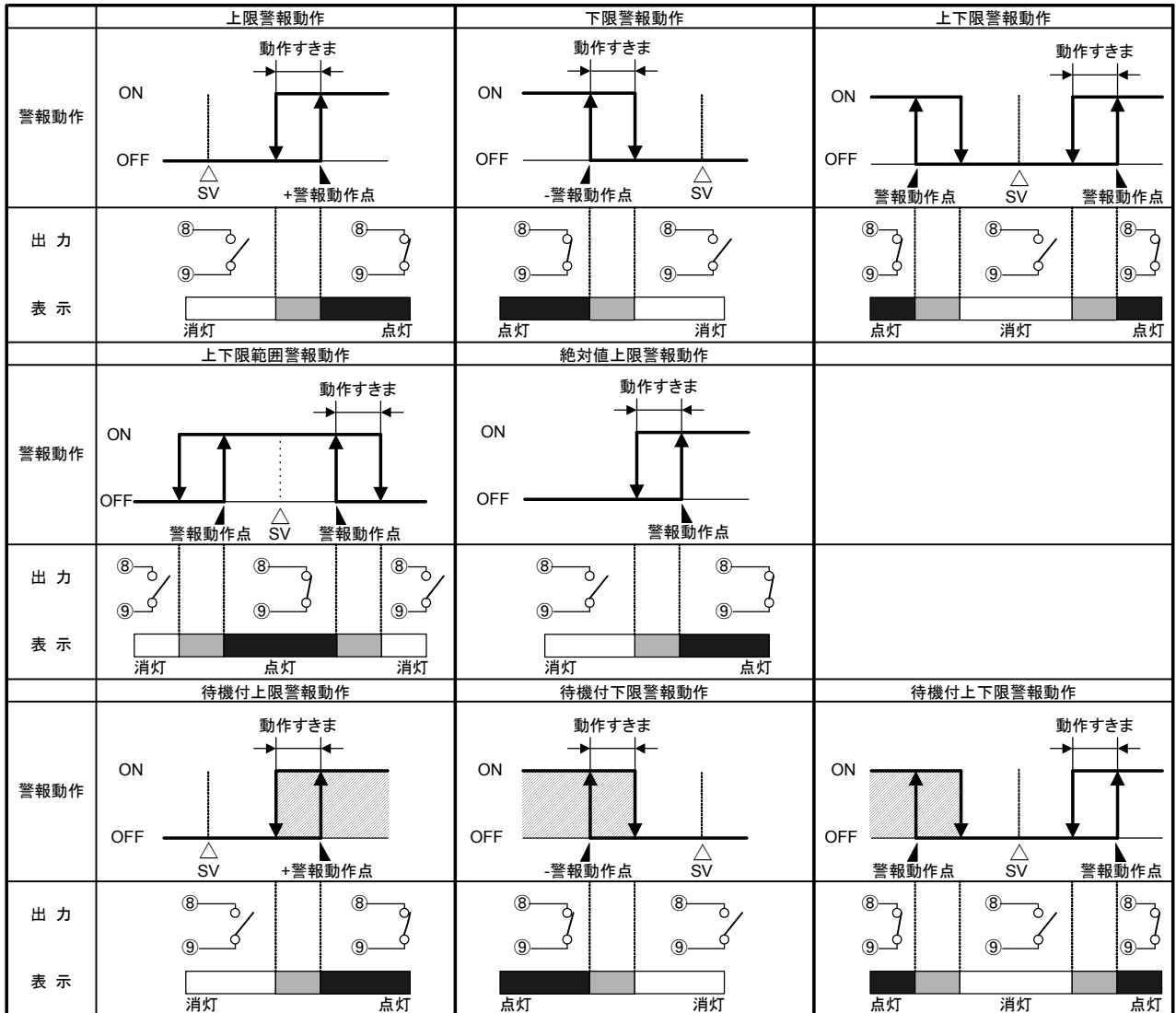
動作	加熱(逆)動作	冷却(正)動作[オプション: CM]
制御動作		
リレー接点出力		
無接点電圧出力		
表示(CON) 緑		

\*: 制御感度

### 8.3 ヒータ断線警報動作図



### 8.4 温度警報動作図



## 9. 仕様

### 9.1 標準仕様

取付方式	制御盤埋込方式
設定方式	メンブレンシートキーによる入力方式
表示器	PV/SV 表示器: 赤色 LED 3桁, 数字寸法 14.3×8mm(高さ×巾)
精度(設定・指示)	各入力スケーリング中の±0.5%±1 デジット以内 但し, 熱電対のとき目盛巾 300℃以上, 測温抵抗体のとき目盛巾 200℃以上
入力	熱電対 : K, J 外部抵抗 100Ω以下 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)
入力サンプリング周期	250ms
制御出力	リレー接点 1a 制御容量 3A 250V AC(抵抗負荷), 1A 250V AC(誘導負荷 COSφ=0.4) 電氣的寿命 10万回
温度警報出力	無接点電圧(SSR 駆動用): 12 <sup>+</sup> <sub>0</sub> V DC, 40mA(短絡保護回路付) 動作 : ON/OFF 動作, 動作すきま 1℃ 出力 : リレー接点 1a 制御容量 : 3A 250V AC(抵抗負荷) 電氣的寿命 : 10万回
制御動作	PD 動作 比例帯 : 各入力スケーリング中の±2.5% 微分時間 : 32 秒 比例周期 : 20 秒(リレー接点出力形), 3 秒(無接点電圧出力形) ON/OFF 動作 制御感度 : 各入力スケーリング中の±0.3%(動作すきま: 0.6%)
絶縁抵抗	入力端子-接地間, 入力端子-電源端子間: 500V DC 10MΩ以上 出力端子-接地間, 出力端子-電源端子間: 500V DC 10MΩ以上 電源端子-接地間 : 500V DC 10MΩ以上
耐電圧	入力端子-接地間, 入力端子-電源端子間: 1.5kV AC 1分間 出力端子-接地間, 出力端子-電源端子間: 1.5kV AC 1分間 電源端子-接地間 : 1.5kV AC 1分間
電源電圧	100~240V AC 50/60 Hz, 24V AC/DC 50/60 Hz
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
消費電力	約 5VA
周囲温度	0~55℃
周囲湿度	35~85%RH(ただし, 結露しないこと)
質量	約 150g
外形寸法	48×48×94.5mm(W×H×D)
材質	ケース: ポリカーボネート樹脂
外観色	ケース: ライトグレー
付属機能	スケーリング, センサ補正, 設定値ロック, 停電対策, 誤操作防止機能, 自己診断, 自動冷接点温度補償, センサ断線警報
付属品	ワンタッチ式取付金具: 1 式 取扱説明書 : 1 部 CT(CTL-6S) : 1 個(オプション[W]付加時) ねじ式取付金具 : 1 式(オプション[BL]付加時)

### 9.2 オプション仕様

#### 待機機能付警報(オプション記号: H)

計器通電後, 現在値(PV)が警報設定範囲内に達するまでと, 制御中に目標値(SV)を変更した時, 現在値(PV)が警報設定範囲内に達するまで, 警報出力を停止します。

上限, 下限および上下限警報のいずれかに付加できます。

但し, ECS-214, ECS-224 にこのオプションを付加した場合, 下限側にのみ待機機能がはたらきます。

#### ヒータ断線警報出力(オプション記号: W)

ヒータ電流を CT(カレントトランス)で監視し, ヒータ断線を検出します。

定格 : 5A[W(5A)], 10A[W(10A)], 20A[W(20A)](いずれか指定)

設定範囲 : 0~100%

設定精度 : 定格値の±5%

動作 : ON/OFF 動作

出力 : リレー接点 1a 3A 250V AC(抵抗負荷)

電氣的寿命 10万回

### 冷却動作(正動作)(オプション記号: CM)

制御動作 PD 動作

比例帯(P) : 各入力スケール中の±2.5%

微分時間(D): 32 秒

比例周期 : 20 秒(リレー接点出力形), 3 秒(無接点電圧出力形)

ON/OFF 動作

制御感度 : 各入力スケール中の±0.3%(動作すきま: 0.6%)

### 指定比例帯(オプション記号: SB)

指定範囲 : 0.1~9.9%(スケールレンジ)

### 指定制御感度(オプション記号: SK)

指定範囲 : 0.1~2.0%(スケールレンジ)

### 指定比例周期(オプション記号: SC)

指定範囲 : 1~99 秒

### 外観色 黒(オプション記号: BK)

パネル枠, ケース: 黒(パネル: ダークグレー)

### ねじ式取付金具(オプション記号: BL)

パネルの厚さ: 1~8mm

## 10. 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, 下記に示す内容の確認を行ってください。

現象・計器の状態など	推定故障箇所と対策
PV/SV 表示器に [---] が点滅している	<ul style="list-style-type: none"><li>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。</li><li>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。</li><li>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?</li></ul>
PV 表示の時, 現在値(PV)が異常または不安定	<ul style="list-style-type: none"><li>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。</li><li>熱電対, 測温抵抗体の仕様が合っていますか?</li><li>熱電対, 測温抵抗体に交流が漏洩していませんか?</li><li>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?</li></ul>
温度が上がらない	<ul style="list-style-type: none"><li>熱電対, 測温抵抗体等のセンサが断線していませんか?</li><li>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?</li><li>出力の結線が確実に配線されているか確認してください</li></ul>
▽, △ キーを押しても, 目盛範囲内で, 目標値(SV)が止まりそれ以上, 以下の設定ができない	<ul style="list-style-type: none"><li>付属機能設定モードのスケール上限設定またはスケール下限設定の値が, 目標値(SV)が止まった値に設定されていませんか? 適切な値に設定してください。</li><li>設定値ロック指定がはたらいていませんか?</li></ul>

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。

## 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>

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](mailto:sales@shinko-technos.co.jp)

東京営業所 〒332-0006 埼玉県川口市末広 1 丁目 1 3 番 1 7 号  
TEL: (048) 223-7121 FAX: (048) 223-7120

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

神奈川 TEL: (045) 361-8270/FAX: (045) 361-8271

静岡 TEL: (054) 282-4088/FAX: (054) 282-4089

北陸 TEL: (076) 479-2410/FAX: (076) 479-2411

京滋 TEL: (077) 543-2882/FAX: (077) 543-2882

兵庫 TEL: (079) 439-1863/FAX: (079) 439-1863

広島 TEL: (082) 231-7060/FAX: (082) 234-4334

徳島 TEL: (0883) 24-3570/FAX: (0883) 24-3217

福岡 TEL: (0942) 77-0403/FAX: (0942) 77-3446