

このたびは、温度指示調節計[GCS-330](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すました。

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、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。

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

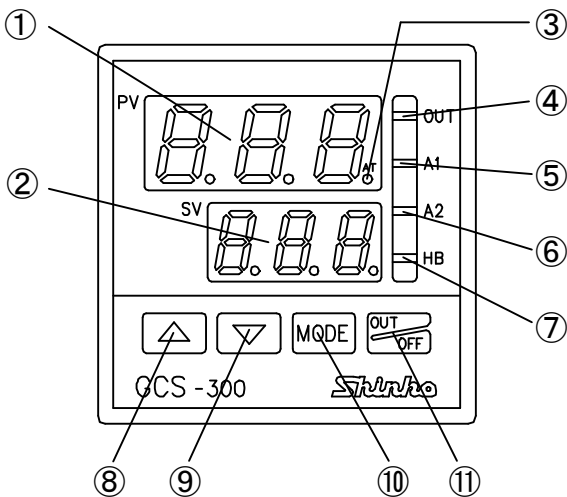
GCS-33 □ - □ / □, □□□		シリーズ名: GCS-330(W48×H48×D96.5mm)	
制御動作	3	PID	
警報 1(A1)	0	なし	
	A	あり(警報動作はキー操作で選択可能)	
制御出力(OUT)	R	リレー接点: 1a	
	S	無接点電圧(SSR 駆動用): 12 ⁺ ₀ V DC	
	A	直流電流: 4~20mA DC	
入力	E	熱電対: K, J, E	
	R	測温抵抗体: Pt100, JPt100	
	M	マルチレンジ入力仕様	
オプション	A2	警報 2(A2)	
	W(5A)	ヒータ断線警報	CT 入力定格: 5A
	W(10A)		CT 入力定格: 10A
	W(20A)		CT 入力定格: 20A
	W(50A)		CT 入力定格: 50A
	C5	シリアル通信	RS-485
	SM	設定値メモリ(外部選択)	
	MR	マルチレンジ機能 入力が熱電対形、測温抵抗体形に適用されます。 入力がマルチレンジ入力仕様の場合は、標準仕様です。	
	LA	ループ異常警報	
	BK	外觀色 黒	
	BL	ねじ式取付金具	
	IP	防塵防滴(IP54)	
TC	端子カバー		

1.2 形名銘板の表示方法

形名銘板は、ケースの右側と内器の下側に貼ってあります。
 ヒータ断線警報出力の場合、CT入力定格値は()の中に記入しています。

形名	GCS-33A-R/E	(例)リレー接点出力/熱電対入力 ヒータ断線警報出力 外觀色 黒
オプション	W(20A)	
オプション	BK	
計器番号	No.	

2. 各部の名称とはたらき



(図 2-1)

表示部

- ①PV 表示器 : 現在値(PV)および設定モード時設定キャラクタを赤色表示器に表示します。
- ②SV 表示器 : 目標値(SV), 出力操作量(MV)および設定モード時設定値を緑色表示器に表示します。
- ③AT 表示灯 : オートチューニング(AT)またはオートリセット実行中, PV 表示器の最下位桁の小数点が点滅します。
- ④OUT 表示灯 : 制御出力(OUT)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, 250ms 周期で出力操作量(MV)に応じて点滅します。
- ⑤A1 表示灯 : 警報 1(A1)出力が ON の時, 赤色表示灯が点灯します。
- ⑥A2 表示灯 : 警報 2(A2)出力[オプション: A2]またはループ異常警報出力[オプション: LA]が ON の時, 赤色表示灯が点灯します。
- ⑦HB 表示灯 : ヒータ断線警報出力[オプション: W]またはセンサ断線警報出力が ON の時, 黄色表示灯が点灯します。

キー操作部

- ⑧ アップキー : 設定値の選択または設定値の数値を増加させます。
- ⑨ ダウンキー : 設定値の選択または設定値の数値を減少させます。
- 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 アウト/オフキー : 制御出力の ON/OFF を行います。

3. 制御盤への取付け

3.1 場所の選定

⚠ 注意

温度: 0~50℃, 湿度: 35~85%RH(ただし, 氷結および結露のないところ)
 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)]

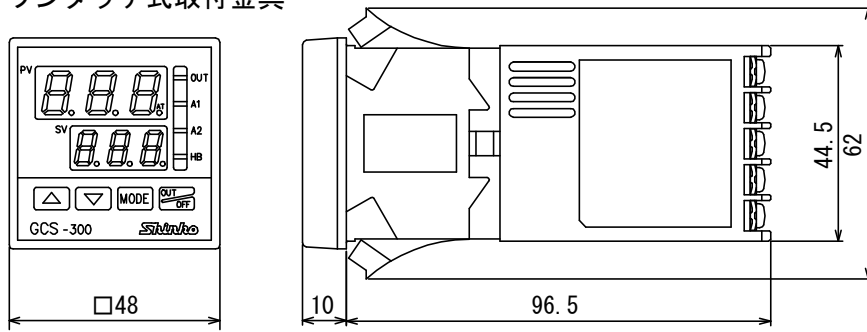
- ・ 過電圧カテゴリ II, 汚染度 2

[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。

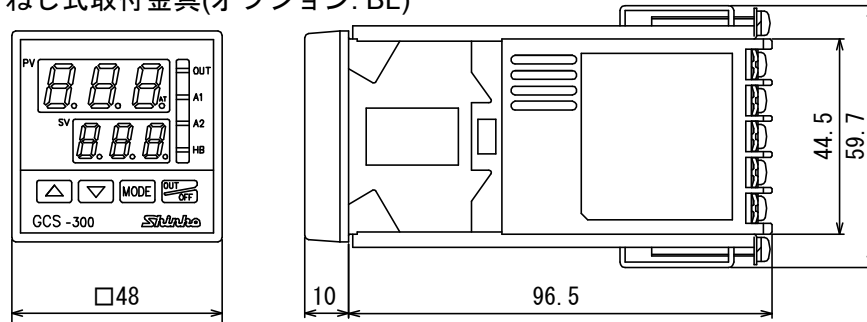
3.2 外形寸法図(単位: mm)

ワンタッチ式取付金具



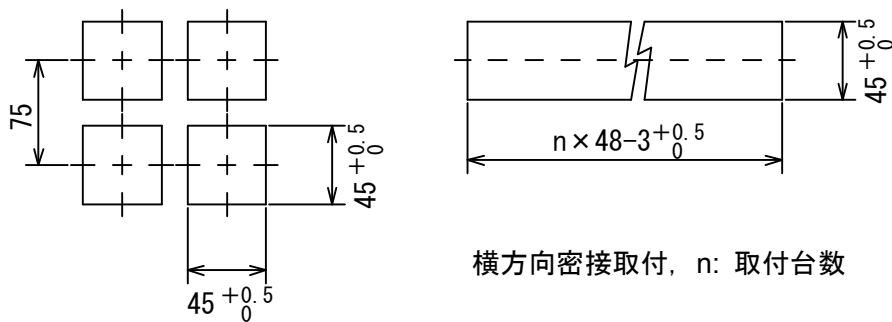
(図 3.2-1)

ねじ式取付金具(オプション: BL)



(図 3.2-2)

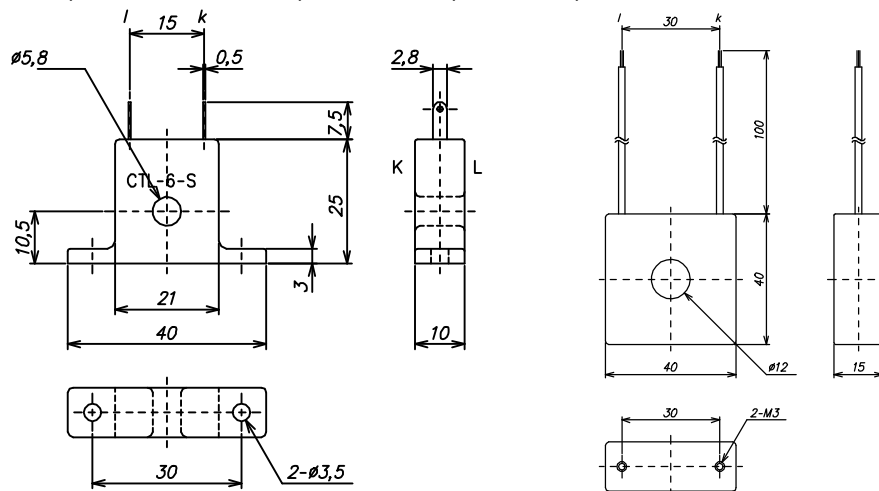
3.3 パネルカット図(単位: mm)



横方向密接取付, n: 取付台数

(図 3.3-1)

3.4 CT(カレントトランス)外形寸法図(単位: mm)



CTL-6S(20A 用)

CTL-12-S36-10L1U(50A 用)

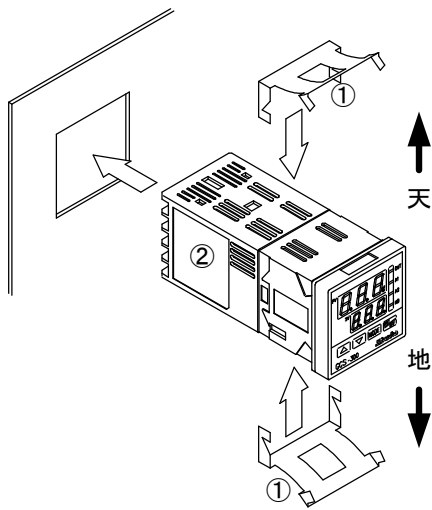
(図 3.4-1)

3.5 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厚さ: 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。
別売品のソフトフロントカバー(FS-48-S)を用いた場合, 取付け可能なパネルの板厚は 1~2.5mm です。



(図 3.5-1)

ねじ式取付金具[オプション: BL]を使用する場合

警告

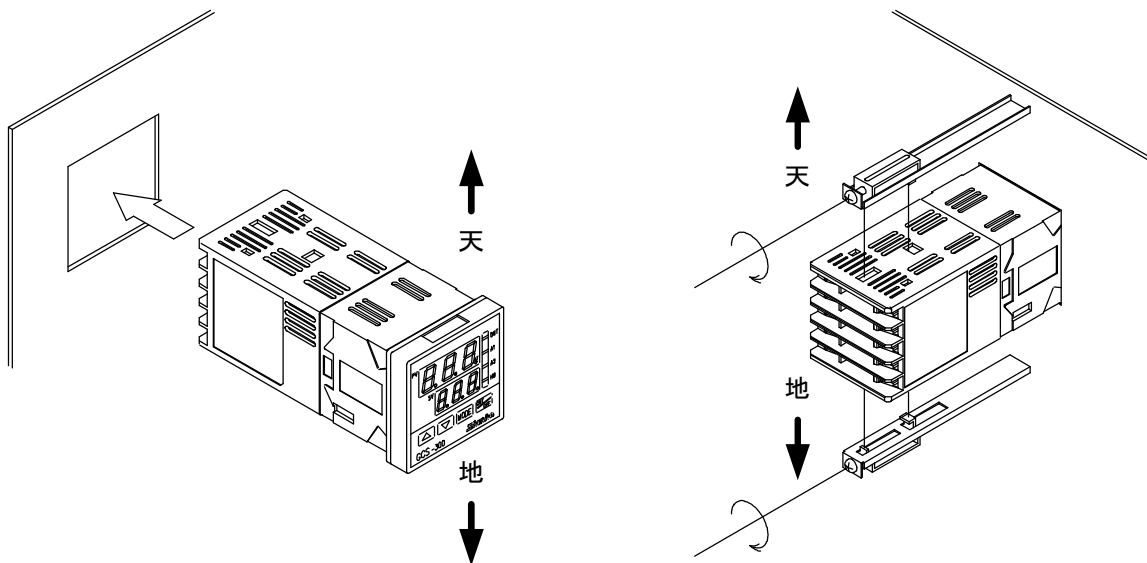
ケースは樹脂製ですので, 取付金具のねじを必要以上に締め過ぎると, 取付金具やケースが変形するおそれがあります。
締め付けトルクは, 0.12N・m を指定してください。

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ひっかけて, ねじを締めて固定してください。

別売品のソフトフロントカバー(FS-48-S)を用いた場合, 取付け可能なパネルの板厚は 1~7.5mm です。



(図 3.5-2)

4. 配線

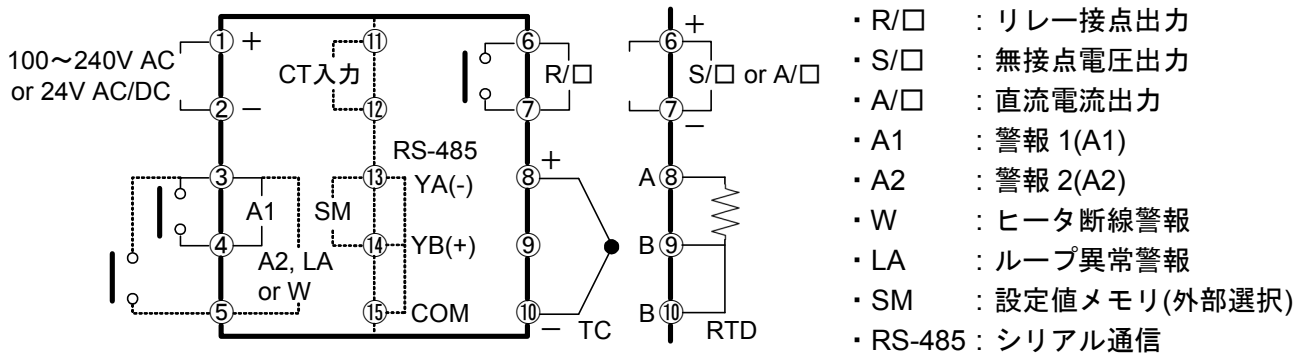
警告

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。

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、補償導線は本器のセンサ入力仕様に合ったものをご使用ください。
- ・测温抵抗体は3導線式のもので、本器のセンサ入力仕様に合ったものをご使用ください。
- ・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。必ず本器の近くに電源スイッチ、遮断器およびヒューズを別途設けてください。
(推奨ヒューズ: 定格電圧 250V, 定格電流 2A のタイムラグヒューズ)
- ・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、测温抵抗体等)と電源線、負荷線は離して配線してください。

4.1 端子配列

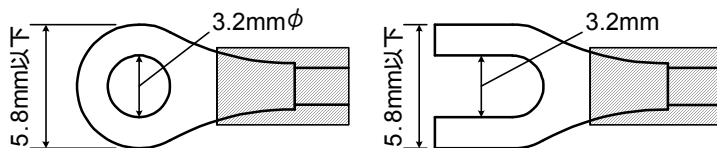


(図 4.1-1)

4.2 リード線圧着端子について

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。

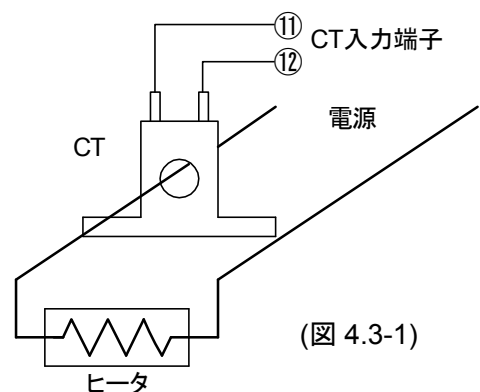
圧着端子	メーカー	形名	締め付けトルク
Y形	ニチフ端子	TMEV1.25Y-3	$0.63\text{N}\cdot\text{m}$
	日本圧着端子	VD1.25-B3A	
丸形	ニチフ端子	TMEV1.25-3	
	日本圧着端子	V1.25-3	



(図 4.2-1)

4.3 オプション: ヒータ断線警報出力

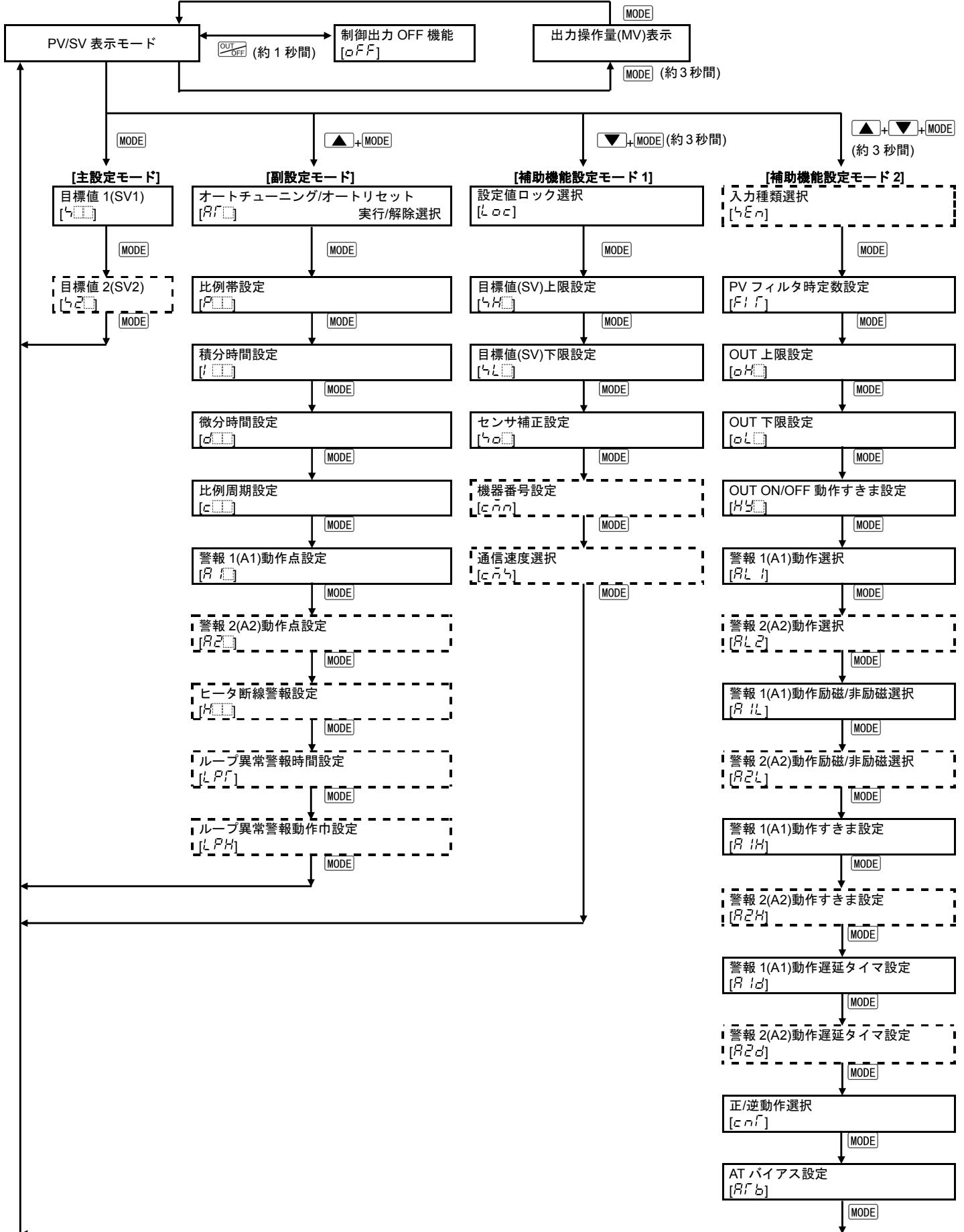
位相制御されているヒータ電流の検出には使用できません。
CTは付属のものを使用し、ヒータ回路の導線1本をCTの穴へ通してください。
外部からの干渉を避けるため、CTの導線と電源線、負荷線は離して配線してください。



(図 4.3-1)

5. 操作

5.1 操作フローチャート



- ・ **▲+MODE**: ▲キーを押しながら、MODEキーを押します。
- ・ **▼+MODE(約3秒間)**: ▼キーを押しながら、MODEキーを約3秒間押します。
- ・ **▲+▼+MODE(約3秒間)**: ▲キーを押しながら、▼キーを押して、MODEキーを約3秒間押します。
- ・ 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。

本書および本器に使用している数字、アルファベットのキャラクタ対応表を以下に示します。

キャラクタ対応表

表示	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	℃	℉
数字, 単位	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	℃	℉
表示	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
アルファベット	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
表示	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
アルファベット	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z


電源投入後、約2秒間はPV表示器にセンサ入力キャラクタと温度単位を表示し、SV表示器には、入力レンジ上限値を表示します。(表5-1)

[目標値(SV)上限設定で他の値を設定している場合、SV表示器には設定した値を表示します。]

この間すべての出力、LED表示灯はOFF状態です。

その後、PV表示器に現在値(PV)、SV表示器に目標値(SV)を表示して制御をはじめます。

制御出力OFF機能がはたらいている状態では、PV表示器にOFFを表示します。

制御出力OFF機能を解除するには、 キーを約1秒間押ししてください。



(表5-1)

入 力	℃		℉	
	PV表示器	SV表示器	PV表示器	SV表示器
K	400	400		
K	400	999	OFF	999
J	400	999	OFF	999
E	400	600	OFF	999
Pt100	Pt100	400	Pt100	999
JPt100	Pt100	999		
	JPt100	400	JPt100	999
	JPt100	999		

5.2 主設定モード

キャラクタ	名称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
400	目標値1(SV1) ・主制御の目標値1(SV1)を設定します。 ・目標値(SV)下限設定値～目標値(SV)上限設定値	0℃(℉)
420	目標値2(SV2) ・主制御の目標値2(SV2)を設定します。 [オプション: SM]を付加していない場合、この設定項目は表示しません。 ・目標値(SV)下限設定値～目標値(SV)上限設定値	0℃(℉)

5.3 副設定モード

キャラクタ	名称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
AT0	オートチューニング/オートリセット実行/解除選択 ・オートチューニングまたはオートリセットの実行/解除を選択します。 ・PD動作, P動作の時のみ、オートリセットの実行ができます。 ・PI動作, ON/OFF動作の場合、この設定項目は表示しません。 [オートチューニングについて] ・オートチューニングを実行すると、AT表示灯が点滅し、PV/SV表示モードに戻ります。 ・オートチューニングが終了すると、AT表示灯が消灯し、P, I, D, ARWの値を自動的に設定します。 ・オートチューニング実行中は、全ての設定ができません。 ・オートチューニングを途中で解除すると、P, I, D, ARWの値は、オートチューニング実行前の値になります。 ・オートチューニング実行中、  キーを押すと、制御出力OFF機能ははたらき、再度  キーを押すと、オートチューニングを解除します。 ・オートチューニング開始後、約4時間経過しても、オートチューニングが終了しない場合、自動的にオートチューニングを中止します。	オートチューニング/オートリセット解除

キャラクタ	名称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
	<p>[オートリセットについて]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オートリセットを実行すると、ただちにオフセットの修正(修正値を自動的に設定, AT 表示灯が点滅)を始め, PV/SV 表示モードに戻ります。 ・キー操作による誤操作防止のため, オートリセット実行後, 約 4 分間は他の設定はできません。 ・オートリセットが終了すると, AT 表示灯が消灯し, 全ての設定ができるようになります。 ・----/----: オートチューニング/オートリセット解除 ・RT/RT: オートチューニング/オートリセット実行 	
P□□	<p>比例帯設定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・制御出力(OUT)の比例帯を設定します。 ・設定値を 0 または 0.0 にすると, 制御出力は ON/OFF 動作になります。 ・0~999℃(F)または 0.0~99.9℃ 	10℃(20°F)
I□□	<p>積分時間設定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・制御出力(OUT)の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。(PD 動作になります) ・ON/OFF 動作の場合, この設定項目は表示しません。 ・0~999 秒 	200 秒
D□□	<p>微分時間設定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・制御出力(OUT)の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。(PI 動作になります) ・ON/OFF 動作の場合, この設定項目は表示しません。 ・0~300 秒 	50 秒
C□□	<p>比例周期設定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・制御出力(OUT)の比例周期を設定します。 ・ON/OFF 動作または直流電流出力形の場合, 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。 ・1~120 秒 	R/□: 30 秒 S/□: 3 秒
A1□	<p>警報 1(A1)動作点設定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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) ・GCS-330 の場合または [警報 1(A1)動作選択]で, 動作なしを選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・(表 5.3-1)参照 	0℃(°F)
A2□	<p>警報 2(A2)動作点設定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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) ・[オプション:A2]を付加していない場合または[警報 2(A2)動作選択]で, 動作なしを選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・(表 5.3-1)参照 	0℃(°F)
H□□と電流値を交互に表示	<p>ヒータ断線警報設定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ヒータ断線警報のヒータ電流値を設定します。 ・0.0 を設定すると, ヒータ断線警報ははたらきません。 ・PV 表示器に, ヒータ断線警報設定キャラクタと CT 電流値を交互に表示します。 ・CT 電流値は, 制御出力(OUT)が ON の時更新します。 ・制御出力(OUT)が OFF の時, CT 電流値は, 前回制御出力(OUT)が ON の時の値を記憶しています。 ・電源電圧の変動を考慮して, ヒータ電流値の 80%あたりで設定されることをおすすめします。 ・[オプション: W]を付加していない場合, この設定項目は表示しません。 ・警報出力は自己保持しません。 ・定格 5 A : 0.0~ 5.0A ・定格 10A : 0.0~10.0A ・定格 20A : 0.0~20.0A ・定格 50A : 0.0~50.0A 	0.0A

キャラクタ	名称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
LPI	ループ異常警報時間設定 <ul style="list-style-type: none"> ループ異常警報を判断するための時間を設定します。 [オプション: LA]を付加していない場合, この設定項目は表示しません。 0~200分 	0分
LPH	ループ異常警報動作巾設定 <ul style="list-style-type: none"> ループ異常警報を判断するための温度巾を設定します。 [オプション: LA]を付加していない場合, この設定項目は表示しません。 0~150°C(F) 	0°C(F)

(表 5.3-1)

警報動作の種類	設定範囲	設定範囲(小数点付きの場合)
上限警報	-199~入力レンジ上限値°C(F)	-19.9~99.9°C
下限警報	-199~入力レンジ上限値°C(F)	-19.9~99.9°C
上下限警報	±(0~入力レンジ上限値)°C(F)	±(0.0~99.9)°C
上下限範囲警報	±(0~入力レンジ上限値)°C(F)	±(0.0~99.9)°C
絶対値上限警報	入力レンジ下限値~入力レンジ上限値	入力レンジ下限値~入力レンジ上限値
絶対値下限警報	入力レンジ下限値~入力レンジ上限値	入力レンジ下限値~入力レンジ上限値
待機付き上限警報	-199~入力レンジ上限値°C(F)	-19.9~99.9°C
待機付き下限警報	-199~入力レンジ上限値°C(F)	-19.9~99.9°C
待機付き上下限警報	±(0~入力レンジ上限値)°C(F)	±(0.0~99.9)°C

ループ異常警報について

出力操作量(MV)が 100%または OUT 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(MV)が 0%または OUT 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。

5.4 補助機能設定モード 1

キャラクタ	名称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
L0C	設定値ロック選択 <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。 ロック 1, 2 を選択している場合, オートチューニング, オートリセットははたらきません。 ----(ロック解除): 全設定値の変更ができます。 L0C 1(ロック 1) : 全設定値の変更ができません。 L0C 2(ロック 2) : 主設定モードのみ変更ができます。 L0C 3(ロック 3) : 入力種類選択を除く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き込みませんので, 計器電源を切ると前の値に戻ります。補助機能設定モード 2 の各設定項目は, 変更すると SV や警報設定に影響を及ぼしますので変更しないでください。通信機能を使って設定値を頻繁に変更する場合, 必ずロック 3 にしてください。(通信機能で設定した値が, 設定する前の値と同じ場合, 不揮発性メモリに書き込みません。) 	ロック解除状態
LH□	目標値(SV)上限設定 <ul style="list-style-type: none"> 目標値(SV)の上限を設定します。 目標値(SV)下限設定~入力レンジ上限値 	入力レンジ 上限値
LL□	目標値(SV)下限設定 <ul style="list-style-type: none"> 目標値(SV)の下限を設定します。 入力レンジ下限値~目標値(SV)上限設定 	入力レンジ 下限値
L0□	センサ補正設定 <ul style="list-style-type: none"> センサの補正値を設定します。 -199~200°C(F)または-19.9~20.0°C 	0°C(F)または 0.0°C

キャラクタ	名称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
C00	機器番号設定 ・本器の機器番号を設定します。(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ないと通信できません) ・[オプション: C5]を付加していない場合は表示しません。 ・0~95	0
C04	通信速度選択 ・本器の通信速度を選択します。(ホストコンピュータ側の通信速度と本器の通信速度が一致していないと通信できません) ・[オプション: C5]を付加していない場合は表示しません。 ・ <input type="checkbox"/> 24: 2400bps <input type="checkbox"/> 48: 4800bps <input type="checkbox"/> 96: 9600bps <input type="checkbox"/> 192: 19200bps	9600bps

センサ補正機能について

制御したい箇所にセンサを設置できない時、センサが測定した温度と制御箇所の温度が異なることがあります。また、複数の調節計を用いて制御する場合、センサの精度あるいは負荷容量のばらつき等で同一目標値(SV)でも測定温度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、制御箇所の温度を希望する温度に合わせることができます。ただし、センサ補正值にかかわらず、入力定格のレンジ内で有効です。

センサ補正後の PV=現在の PV+(センサ補正設定値)

5.5 補助機能設定モード2

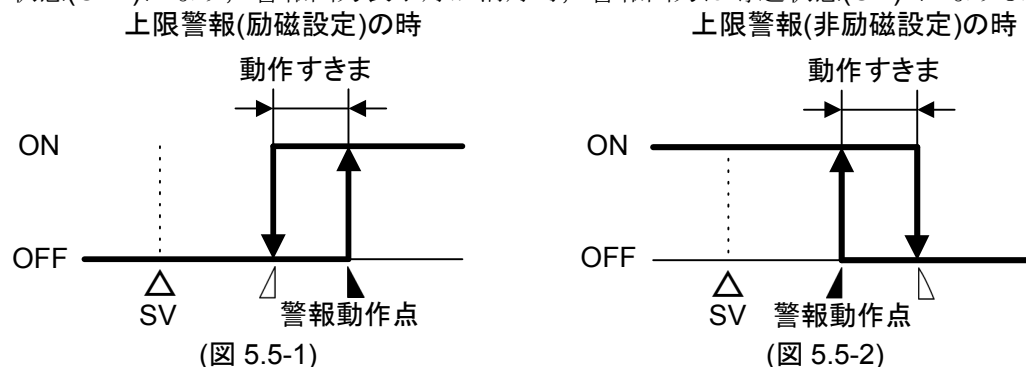
キャラクタ	名称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
4E0	入力種類選択 ・マルチレンジ入力の場合、熱電対(3種類)、測温抵抗体(2種類)の中から入力、℃/Fを選択することができます。 入力が熱電対形または測温抵抗体形で[オプション: MR]を付加していない場合、この選択項目は表示しません。 ・熱電対 Kで入力レンジが(0~400℃)の場合、このオプションは付加することはできません。 ・ <input type="checkbox"/> K 0 ~ 999℃ <input type="checkbox"/> J 0 ~ 999℃ <input type="checkbox"/> E 0 ~ 600℃ <input type="checkbox"/> Pt100 -199 ~ 400℃ <input type="checkbox"/> JPt100 -199 ~ 400℃ <input type="checkbox"/> Pt100 -19.9 ~ 99.9℃ <input type="checkbox"/> JPt100 -19.9 ~ 99.9℃ <input type="checkbox"/> K 0 ~ 999°F <input type="checkbox"/> J 0 ~ 999°F <input type="checkbox"/> E 0 ~ 999°F <input type="checkbox"/> Pt100 -199 ~ 999°F <input type="checkbox"/> JPt100 -199 ~ 999°F	K(0~999℃)
F1F	PV フィルタ時定数設定 ・PV フィルタ時定数を設定します。 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。 ・0.0~10.0 秒	0.0 秒
oH□	OUT 上限設定 ・制御出力(OUT)の上限値を設定します。 ON/OFF 動作の場合、この設定項目は表示しません。 ・OUT 下限設定値~100%(リレー接点出力, 無接点電圧出力) OUT 下限設定値~105%(直流電流出力)	100%
oL□	OUT 下限設定 ・制御出力(OUT)の下限値を設定します。 ON/OFF 動作の場合、この設定項目は表示しません。 ・0%~OUT 上限設定値(リレー接点出力, 無接点電圧出力) -5%~OUT 上限設定値(直流電流出力)	0%

キャラクタ	名称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
H5□	OUT ON/OFF 動作すきま設定 <ul style="list-style-type: none"> ・制御出力(OUT)の ON/OFF 動作すきまを設定します。 ON/OFF 動作以外の場合, この設定項目は表示しません。 ・0.1~99.9℃ 	1.0℃
RL1	警報 1(A1)動作選択 <ul style="list-style-type: none"> ・警報 1(A1)の動作を選択します。 警報動作を変更した場合, 警報動作点設定値は 0(0.0)に戻ります。 ・GCS-330 の場合, この選択項目は表示しません。 ・---: 警報動作なし H□□: 上限警報 L□□: 下限警報 HL□: 上下限警報 U□□: 上下限範囲警報 A□□: 絶対値上限警報 rA□: 絶対値下限警報 H□□: 待機付き上限警報 L□□: 待機付き下限警報 HL□: 待機付き上下限警報 	警報動作なし
RL2	警報 2(A2)動作選択 <ul style="list-style-type: none"> ・警報 2(A2)の動作を選択します。 警報動作を変更した場合, 警報動作点設定値は 0(0.0)に戻ります。 ・オプション: A2 を付加していない場合, この選択項目は表示しません。 ・選択項目は警報 1(A1)動作選択と同じです。 	警報動作なし
RL	警報 1(A1)動作励磁/非励磁選択 <ul style="list-style-type: none"> ・警報 1(A1)動作の励磁または非励磁の選択を行います。 ・GCS-330 の場合, この設定項目は表示しません。 ・[警報 1(A1)動作選択]で警報動作なしを選択している場合は表示しません。 ・non: 励磁 rEB: 非励磁 	励磁
R2L	警報 2(A2)動作励磁/非励磁選択 <ul style="list-style-type: none"> ・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 を付加していない場合, または[警報 2(A2)動作選択]で警報動作なしを選択している場合, この選択項目は表示しません。 ・選択項目は警報 1(A1)動作励磁/非励磁選択と同じです。 	励磁
R1H	警報 1(A1)動作すきま設定 <ul style="list-style-type: none"> ・警報 1(A1)の動作すきまを設定します。 ・GCS-330 の場合, この設定項目は表示しません。 [警報 1(A1)動作選択]で警報動作なしを選択している場合は表示しません。 ・0.1~99.9℃(F) 	1.0℃(F)
R2H	警報 2(A2)動作すきま設定 <ul style="list-style-type: none"> ・警報 2(A2)の動作すきまを設定します。 ・オプション: A2 を付加していない場合または[警報 2(A2)動作選択]で警報動作なしを選択している場合, この設定項目は表示しません。 ・0.1~99.9℃(F) 	1.0℃(F)
R1d	警報 1(A1)動作遅延タイム設定 <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, 警報出力が作動します。 ・GCS-330 の場合, この設定項目は表示しません。 ・[警報 1(A1)動作選択]で警報動作なしを選択している場合は表示しません。 ・0~999 秒 	0 秒
R2d	警報 2(A2)動作遅延タイム設定 <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, 警報出力が作動します。 ・オプション: A2 を付加していない場合または[警報 2(A2)動作選択]で警報動作なしを選択している場合, この設定項目は表示しません。 ・0~999 秒 	0 秒
cnf	正/逆動作選択 <ul style="list-style-type: none"> ・逆(加熱)または正(冷却)動作の切替えを行います。 ・HE□: 逆(加熱)動作 co□: 正(冷却)動作 	逆(加熱)動作

キャラクタ	名称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
ATb	AT バイアス設定 ・オートチューニングのバイアス値を設定します。 ・0~50℃(0~100℉)または 0.0~5.0℃	20℃(40℉)

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③-④または③-⑤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。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③-④または③-⑤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。



5.6 制御出力 OFF 機能

キャラクタ	名称, 機能説明
OFF	<ul style="list-style-type: none"> 制御動作を一時停止したいときや複数台の内、使用しない計器など計器電源を切らずに制御出力を OFF にする機能です。 どのモード、設定項目からでも OUT_{OFF} キーを約 1 秒間押すと、PV 表示器に “OFF” と表示し、制御出力 OFF 機能がはたらきます。 制御出力 OFF 機能は、計器電源を切り、再度電源を投入しても解除されません。解除するには、もう一度 OUT_{OFF} キーを約 1 秒間押してください。

5.7 出力操作量(MV)表示

名称, 機能説明
<ul style="list-style-type: none"> 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(MV)表示になります。SV 表示器に出力操作量(MV)を表示し、小数点が 500ms 周期で点滅します。再度、MODE キーを押すと、PV/SV 表示モードに戻ります。

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。

(1) 本器の電源 ON

本器へ供給される電源を ON してください。

- 電源投入後、約 2 秒間は PV 表示器にセンサ入力キャラクタと温度単位を表示し、SV 表示器には、入力レンジ上限値を表示します。(P.7 表 5-1)

(設定値(SV)上限設定で他の値を設定している場合、SV 表示器には設定した値を表示します。)

この間すべての出力、LED 表示灯は OFF 状態です。

- その後、PV 表示器に現在値(PV)、SV 表示器には目標値(SV)を表示します。
- 制御出力 OFF 機能がはたらいている状態では、PV 表示器に “OFF” を表示します。

(2) 設定値入力

[5. 操作]以降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

負荷回路の電源を ON してください。

制御対象を目標値(SV)に保つよう、調節動作を開始します。

設定値メモリについて

オプション: SM を付加すると、外部操作により SV1, SV2 を切り替えることができます。

- ⑬-⑭間開放: SV1
- ⑬-⑭間短絡: SV2
- 設定モード中およびオートチューニング実行中は切り替えできません。

8.2 ON/OFF 動作図

動作	加熱(逆)動作		冷却(正)動作	
制御動作				
リレー接点出力				
無接点電圧出力	+ ⑥ 12V DC - ⑦	+ ⑥ 0V DC - ⑦	+ ⑥ 0V DC - ⑦	+ ⑥ 12V DC - ⑦
直流電流出力	+ ⑥ 20mA DC - ⑦	+ ⑥ 4mA DC - ⑦	+ ⑥ 4mA DC - ⑦	+ ⑥ 20mA DC - ⑦
表示(OUT)緑	 点灯 消灯		 消灯 点灯	

■部分は ON または OFF 動作します。

8.3 警報動作図

	上限警報	下限警報	上下限警報
警報動作			
警報動作			
警報動作			

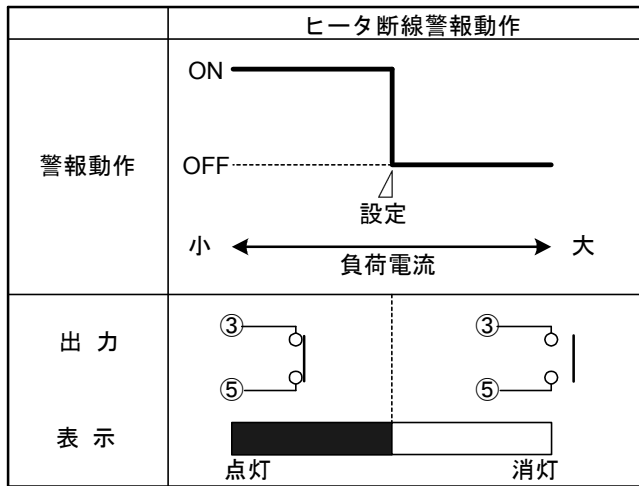
■部分において 待機機能がはたらきます。

警報 1(A1)は端子③-④間, 警報 2(A2)は端子③-⑤間に出力します。

A1 表示灯は, 警報 1(A1)出力端子③-④間が ON の時点灯, OFF の時消灯します。

A2 表示灯は, 警報 2(A2)出力端子③-⑤間が ON の時点灯, OFF の時消灯します。

8.4 ヒータ断線警報動作図



9. 本器のオートチューニング/オートリセットの説明

9.1 本器のオートチューニングの説明

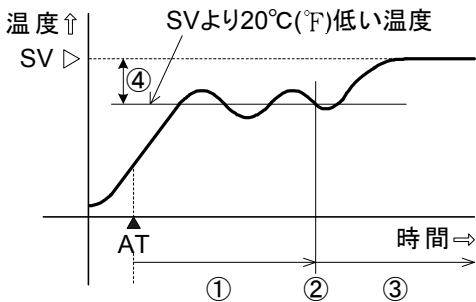
P, I, D および ARW 各値を自動設定するために、制御対象に強制的に変動を与えて各値の最適値を設定します。

この変動は、以下に述べる 3 種類の方式が自動的に選択されます。

常温付近でオートチューニングを実行した場合、温度変動を与えることができないため、オートチューニングが正常に終了しない場合があります。

[SV と制御温度の差が大きい立ち上がりの場合]

AT バイアス設定を 20°C(°F) に設定した場合、SV より 20°C(°F) 低い温度で変動を与えます。

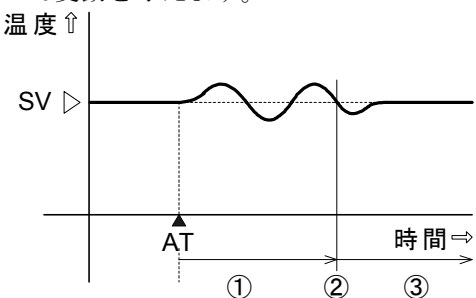


- ①: PID 定数計測中
- ②: PID 定数算出点
- ③: オートチューニングで設定された PID 定数で制御
- ④: AT バイアス設定値

▲AT: オートチューニング開始点

[制御が安定している場合]

SV で変動を与えます。

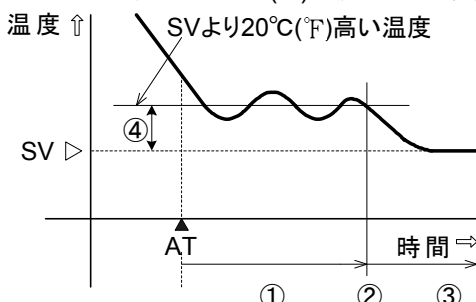


- ①: PID 定数計測中
- ②: PID 定数算出点
- ③: オートチューニングで設定された PID 定数で制御

▲AT: オートチューニング開始点

[SV と制御温度の差が大きい立ち下りの場合]

AT バイアス設定を 20°C(°F) に設定した場合、SV より 20°C(°F) 高い温度で変動を与えます。



- ①: PID 定数計測中
- ②: PID 定数算出点
- ③: オートチューニングで設定された PID 定数で制御
- ④: AT バイアス設定値

▲AT: オートチューニング開始点

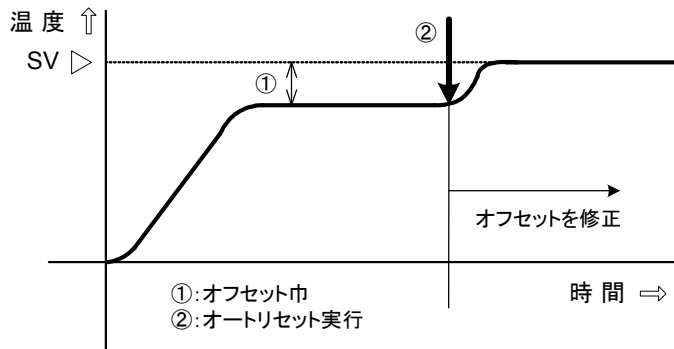
(図 9.1-1)

9.2 本器のオートリセットの説明

PD動作時、比例帯内に安定したところ(PV表示が安定したところ)で、オートリセットを実行することによりオフセットを修正します。

この修正値は、本器内部で記憶しているので、プロセス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。

ただし、比例帯(P)を0または0.0に設定すると、修正値をクリアします。



(図9.2-1)

10. 仕様

10.1 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表示器: 赤色LED 3桁, 数字寸法 10×5.5mm(高さ×巾)

SV表示器: 緑色LED 3桁, 数字寸法 8×4mm(高さ×巾)

精度(設定・指示) 熱電対 : ±0.3%入力スパンの±1デジット以内
または±2°C(4°F)以内のどちらか大きい値
測温抵抗体 : ±0.2%入力スパンの±1デジット以内
または±1°C(2°F)以内のどちらか大きい値

入力サンプリング周期 250ms

入力 熱電対 : K, J, E 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)

入力断線時 : オーバースケール

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

無接点電圧(SSR駆動用) : 12⁺²₀V DC 最大 40mA(短絡保護回路付)
当社のSSRを使用した場合, 並列接続可能台数
・SA-300-Z シリーズ: 4台
・SA-400 シリーズ: 5台

直流電流 : 4~20mA DC, 負荷抵抗: 最大 550Ω

警報1(A1)出力 動作 : ON/OFF 動作, 動作すきま 0.1~99.9°C(°F)

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

制御動作 PID動作(オートチューニング機能付)

PD動作(オートリセット機能付) : 積分時間の値を0に設定した場合

P動作(オートリセット機能付) : 積分時間、微分時間の値を0に設定した場合

ON/OFF動作(比例帯) : 比例帯値を0または0.0に設定した場合

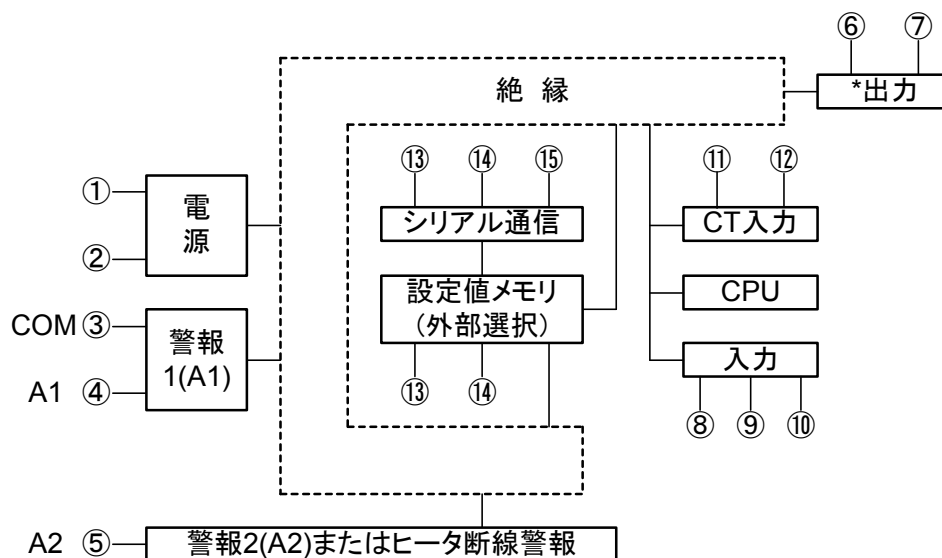
比例帯 : 0~999°C(°F)または0.0~99.9°C
(0または0.0に設定するとON/OFF動作になる)

積分時間 : 0~999秒(0に設定すると動作なし)

微分時間 : 0~300秒(0に設定すると動作なし)

比例周期	: 1~120 秒(直流電流出力形はなし)
ARW	: 自動
動作すきま	: 0.1~99.9℃(°F)
出力リミット	: 0~100% (直流電流出力形の場合, -5~105%)
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
消費電力	約 8VA
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 130g
外形寸法	48×48×96.5mm(W×H×D)
材質	ケース: 難燃性樹脂
外観色	ケース: ライトグレー
付属機能	制御出力 OFF, 設定値ロック, センサ補正, 停電対策, 自己診断, 自動冷接点温度補償, センサ断線, 入力異常表示

回路絶縁構成



*: 出力が直流電流出力または無接点電圧出力の場合, 出力-入力間および出力-CT入力間には非絶縁となります。

絶縁抵抗	回路絶縁構成の[*]の場合, 非絶縁のため絶縁抵抗測定不可 他の組み合わせは 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
付属品	ワンタッチ式取付金具: 1 式[オプション: BL の時, ねじ式取付金具 1 式] 取扱説明書 : 1 部 端子カバー : 1 個[オプション: TC 付加時] CT(カレントトランス): CTL-6S 1 個[オプション: W(5A), W(10A), W(20A)付加時] : CTL-12-S36-10L1U 1 個[オプション: W(50A)付加時]

10.2 オプション仕様

警報 2(A2)出力(A2)

このオプションを付加した場合, [オプション: SM]または[オプション: W]と併せて付加することはできません。[オプション: LA]と併せて付加した場合, 出力は共通出力になります。

動作	: ON/OFF 動作, 動作すきま 0.1~99.9℃(°F)
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)
電気的寿命	10 万回

ヒータ断線警報出力(センサ断線警報出力含む)(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。

このオプションを付加した場合、[オプション: A2], [オプション: SM]または[オプション: C5]と併せて付加することはできません。

直流電流出力形には、このオプションを付加することはできません。

定格	: 5A[W(5A)], 10A[W(10A)], 20A[W(20A)], 50A[W(50A)](いずれか指定)
設定範囲	: 5A[W(5A)]の場合, 0.0~5.0A(0.0に設定すると動作しない) 10A[W(10A)]の場合, 0.0~10.0A(0.0に設定すると動作しない) 20A[W(20A)]の場合, 0.0~20.0A(0.0に設定すると動作しない) 50A[W(50A)]の場合, 0.0~50.0A(0.0に設定すると動作しない)
設定精度	: 定格値の±5%
動作	: ON/OFF 動作
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

シリアル通信(C5)

このオプションを付加した場合、[オプション: SM], [オプション: LA]または[オプション: W]と併せて付加することはできません。

外部コンピュータから次の操作を行います。

(1) 目標値(SV), PID, 各種設定値の読み取りおよび設定

(2) 現在値(PV), 動作状態の読み取り

(3) 機能の変更

通信回路	: EIA RS-485 準拠
通信方式	: 半二重通信
同期方式	: 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: 弊社製プログラムコントローラ(PC-900 シリーズ, PCD-33A オプション: SVTC)よりデジタル設定値を受け取ります。
本器の設定値ロックをロック 3 にしてください。

設定値メモリ(外部選択)(SM)

目標値 1(SV1)と目標値 2(SV2)を外部接点により切替えることができます。

このオプションを付加した場合、[オプション: A2], [オプション: C5], [オプション: LA]または[オプション: W]と併せて付加することはできません。

- ⑬-⑭間開放 : SV1
- ⑬-⑭間短絡 : SV2

マルチレンジ(MR)

このオプションは入力レンジ(0~400℃)には付加することはできません。

センサ選択: 熱電対(K, J, E)または測温抵抗体(Pt100, JPt100)を選択

℃/F切替え : °Cおよび°Fの切替え

ループ異常警報(LA)

出力操作量(MV)が最大または最小の状態の時, PV がループ異常警報の判断時間内に, 設定した巾だけ変化しない場合, 警報が出力されます。また, ヒータ断線, センサ断線, 操作端異常を検知します。
このオプションを付加した場合, [オプション: SM], [オプション: C5]または[オプション: W]と併せて付加することはできません。

[オプション: A2]と併せて付加した場合, 出力は共通出力になります。

設定範囲	: ループ異常警報時間設定 0~200 分 ループ異常警報動作巾設定 0~150℃(°F)
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

外観色 黒(BK)

パネル : ダークグレー
ベース, ケース : 黒

ねじ式取付金具(BL)

パネルの厚さ: 1~8mm[別売品のソフトフロントカバー(FS-48-S)を装着した場合, 1~7.5mm]

防塵防滴(IP)

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。

別売品のソフトフロントカバー(FS-48-S)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(TC)

感電防止用端子カバー

指定仕様

入力, 目盛範囲 : 指定の入力, 目盛範囲で出荷

警報動作指定 : 指定の警報動作で出荷

制御動作指定 : 指定の制御動作で出荷(例: PD 動作で出荷)


動作すきま指定 : 指定の動作すきまで出荷

冷却(正)動作指定 : 冷却(正)動作で出荷

11. 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。

11.1 表示について

現象・本器の状態など	推定故障個所と対策
PV 表示器が“OFF”を表示している。	・制御出力 OFF 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。
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, 本器の入力端子を短絡して室温付近を表示するようであれば, 本器は正常でセンサの断線が考えられます。 測温抵抗体の場合, 本器の入力端子(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)付近を表示するようであれば, 本器は正常でセンサの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本器の端子に取付けられていますか? センサ端子を, 確実に本器端子に取り付けてください。
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)と本器の端子は合っていますか? 正しく配線してください。
PV 表示器の表示が異常または不安定	・センサ入力および単位(°C/°F)の選択を間違えていませんか? 正しいセンサ入力および単位(°C/°F)を選択してください。 ・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。 ・熱電対, 測温抵抗体の仕様が合っていますか? 適切な仕様のセンサにしてください。 ・熱電対, 測温抵抗体に交流が漏洩していませんか? センサを非接地形にしてください。 ・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? 誘導障害またはノイズを出す機器より離してください。

11.2 キー操作について

現象・本器の状態など	推定故障箇所と対策
<ul style="list-style-type: none"> 目標値(SV), P, I, D 値, 比例周期, 警報設定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"> 設定値ロック選択でモード 1, 2 のどちらかに選択されていませんか? ロックを解除してください。 オートチューニングまたはオートリセットを実行していませんか? オートチューニングの場合は, オートチューニングを解除してください。 オートリセットの場合は, 途中で解除できません。オートリセットが終了するまで約 4 分間お待ちください。
▲, ▼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またはそれ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 の目標値(SV)上限設定, 目標値(SV)下限設定の値が, 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。

11.3 制御について

現象・本器の状態など	推定故障箇所と対策
温度が上がらない。	<ul style="list-style-type: none"> 熱電対, 測温抵抗体等のセンサが断線していませんか? センサを交換してください。 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? 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
制御出力が 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 OUT 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。
制御出力が 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 OUT 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。

◆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	神奈川 TEL: (045) 361-8270/FAX: (045) 361-8271
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	北 陸 TEL: (076) 479-2410/FAX: (076) 479-2411
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	京 滋 TEL: (077) 543-2882/FAX: (077) 543-2882
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	兵 庫 TEL: (079) 439-1863/FAX: (079) 439-1863
		岡 山 TEL: (086) 245-5133/FAX: (086) 245-5136
		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