


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。

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。

安全に関するご注意

- ・正しく安全にお使いいただくため、ご使用前には必ず取扱説明書をよくお読みください。
- ・本取扱説明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。
- ・本製品は、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。代理店又は当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。)
- ・本製品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適切に行ってください。
- ・取扱説明書に記載のない条件・環境下では使用しないでください。
仕様範囲外で使用した場合、火災、本器の故障の原因になります。
取扱説明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、当社はその責任を負いかねますのでご了承ください

注意

- ・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、お手数ですが裏表紙記載の弊社営業所、または出張所までご連絡ください。
- ・清掃は、計器の電源が入っていないことを、必ず確認してから行ってください。
- ・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。
- ・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。

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

GCS-2 3 □-□/□, □□□		シリーズ名：GCS-200 (W48×H48×D100mm)	
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	R	リレー接点：1a	
	S	無接点電圧 (SSR 駆動用)：DC 12 ⁺² ₀ V	
	A	直流電流：DC 4~20mA	
入 力	E	熱電対：K, J, E	
	R	測温抵抗体：Pt100, JPt100	
オプション	A 2	警報 2 (A2)	
	W (20A)	ヒータ断線警報	CT 入力定格：20A
	W (50A)		CT 入力定格：50A
	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。	
	B K	外觀色 黒	
	B L	ねじ式取付金具	
	I P	防塵防滴 (IP54)	
	T C	端子カバー	

1.2 形名銘板の表示方法

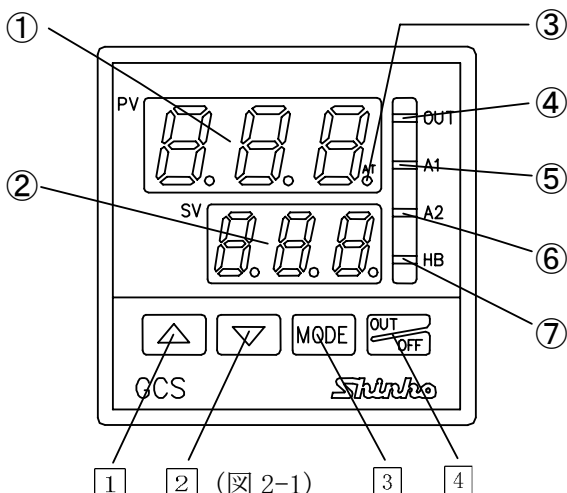
形名銘板は，ケースの右側と内器の下側に貼ってあります。

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-2 3 A-R/E	リレー接点出力/熱電対入力
オプション	W (20A)	ヒータ断線警報出力
オプション	B K	外觀色 黒
計器番号 (内器のみ表示)	No.	

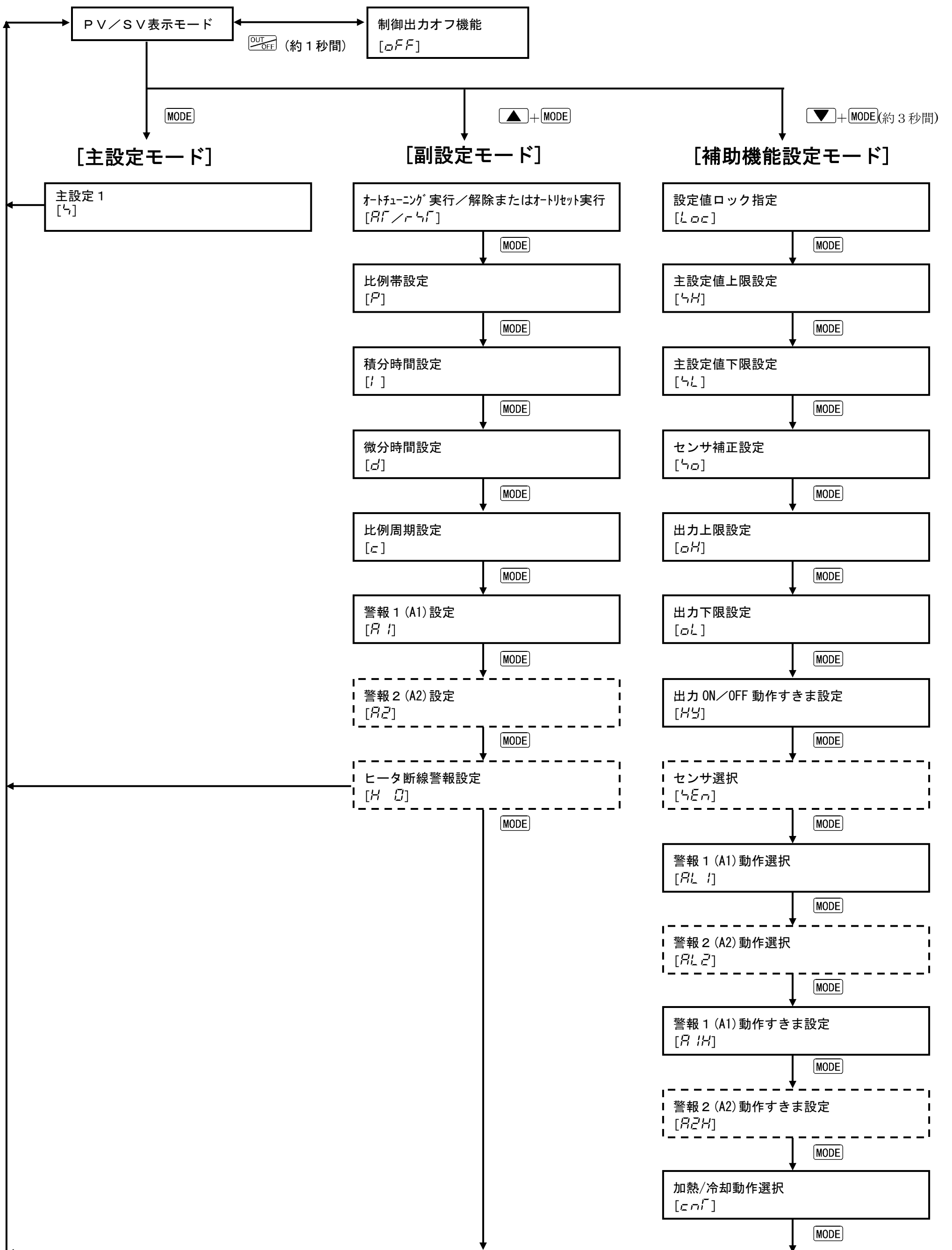
2. 各部の名称とはたらき

- 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：設定値を緑色表示器に表示します。
- ③ AT 動作表示灯：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。
- ④ OUT 制御出力動作表示灯：制御出力が ON の時，緑色表示灯が点灯します。
- ⑤ A1 警報 1 (A1) 出力動作表示灯：警報 1 (A1) 出力が ON の時，赤色表示灯が点灯します。
- ⑥ A2 警報 2 (A2) 出力動作表示灯 (オプション)：警報 2 (A2) 出力が ON の時，赤色表示灯が点灯します。
- ⑦ HB ヒータ断線警報出力動作表示灯 [センサ断線警報出力を含む] (オプション)
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，黄色表示灯が点灯します。



- ① 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。
- ② 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。
- ③ 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。)
- ④ アウト/オフキー：制御出力の ON/OFF を行います。

操作フローチャート



- ・ [] は、オプション指定の場合を示します。
- ・ ▲+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、Locが表示するまでMODEキーを約3秒間押します。
- ・ (約1秒間) : OFFが表示するまで、約1秒間押します。

3. 操 作


電源投入後、約 2 秒間は P V 表示器にセンサ入力キャラクタと温度単位を表示し、S V 表示器には、定格目盛の最大値を表示します。(表 3.1)

(主設定値上限設定で他の値を設定している場合、S V 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、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はじめます。

(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 OFF を表示します。

制御出力オフ機能を解除するには、 キーを約 1 秒間押してください。)

(表 3.-1)

入 力	°C		°F	
	PV 表示器	SV 表示器	PV 表示器	SV 表示器
K	tc	999	tF	999
J	jc	999	jF	999
E	ec	600	eF	999
Pt100	PtC	400	PtF	999
JPt100	PtC	999	JPtF	999
	JPtC	400		
	JPtC	999		

(設定値上限設定を設定している場合は、S V 表示器に設定値上限設定の値が表示されます。)

3.1 主設定モード

キャラクタ	名 称 , 説 明 , 設 定 範 囲	工場出荷時の値
↵	主設定 ・主制御の設定値を設定します。 ・主設定値下限設定値～主設定値上限設定値	0°C (°F) または 0.0°C

3.2 副設定モード

キャラクタ	名 称 , 説 明 , 設 定 範 囲	工場出荷時の値
PI PPI	オートチューニング実行/解除、またはオートリセット実行 ・オートチューニング実行、またはオートリセット実行を指定します。 ・PD 動作の時のみ、オートリセットの実行が指定できます。 ・P、PI、ON/OFF 動作の場合、オートチューニング、オートリセットの設定項目は表示されません。	---
P	比例帯設定 ・制御出力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°C (°F)、または 0.0~99.9°C	10°C (20°F) または 10.0°C
I	積分時間設定 ・制御出力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。) ・0~999 秒	200 秒
D	微分時間設定 ・制御出力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。) ・0~300 秒	50 秒
C	比例周期設定 ・制御出力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。 ・1~120 秒	R/□ : 30 秒 S/□ : 3 秒

H1	警報 1 (A1) 設定 <ul style="list-style-type: none"> 警報 1 (A1) 出力の動作点を設定します。 設定値を 0 または 0.0 にすると警報動作ははたらきません。(絶対値警報動作は除きます。) “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 3.2-1) 参照 	0°C (°F) または 0.0°C
H2	警報 2 (A2) 設定 <ul style="list-style-type: none"> 警報 2 (A2) 出力の動作点を設定します。 設定値を 0 または 0.0 にすると警報動作ははたらきません。(絶対値警報動作は除きます。) 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、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 3.2-1) 参照 	0°C (°F) または 0.0°C
H0	ヒータ断線警報設定 <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。 設定値を 0 にするとヒータ断線警報機能ははたらきません。 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。 定格 20A: 0~20A 定格 50A: 0~50A 	0A

オートチューニングについて

オートチューニング実行を指定し **MODE** キーを押すと、PV/SV 表示モードに戻り、PV 表示器の最下位桁の小数点が点滅します。
 オートチューニングが終了すると、PV 表示器の最下位桁の小数点が消灯し、P、I、D の値が自動的に設定されます。
 オートチューニング実行中は、全ての設定はできません。
 オートチューニングを途中で解除すると、P、I、D の値は実行前の値になります。

オートリセットについて

オートリセット実行を指定し **MODE** キーを押すと、PV/SV 表示モードに戻り、PV 表示器の最下位桁の小数点が点滅します。
 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をはじめます。
 キー操作による誤操作防止のため、実行開始後、約 4 分間は他の設定ができません。
 オートリセットが終了すると PV 表示器の最下位桁の小数点が消灯し、修正値が自動的に設定されます。

(表 3.2-1)

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~入力レンジ最大値°C (°F)	-19.9~99.9°C
下限警報	-199~入力レンジ最大値°C (°F)	-19.9~99.9°C
上下限警報	±(0~入力レンジ最大値)°C (°F)	±(0.0~99.9)°C
上下限範囲警報	±(0~入力レンジ最大値)°C (°F)	±(0.0~99.9)°C
絶対値上限警報	入力レンジ最小値~入力レンジ最大値	入力レンジ最小値~入力レンジ最大値
待機付き上限警報	-199~入力レンジ最大値°C (°F)	-19.9~99.9°C
待機付き下限警報	-199~入力レンジ最大値°C (°F)	-19.9~99.9°C
待機付き上下限警報	±(0~入力レンジ最大値)°C (°F)	±(0.0~99.9)°C

3.3 補助機能設定モード

キャラクタ	名 称 , 説 明 , 設 定 範 囲	工場出荷時の値
L _{LOC}	設定値ロック指定 ・設定値をロックし、誤設定を防止する機能で、指定状態によりロックされる設定項目が異なります。 ・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、2を指定してください。 ・ロック1、2を指定している場合、PID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。 ・L ₁ (ロック1) : 全設定値の変更できません。 ・L ₂ (ロック2) : 主設定モードのみ変更ができます。	ロック解除状態
L _H	主設定値上限設定 ・主設定値の上限を設定します。 ・主設定値下限設定～定格目盛の最大値	定格目盛の最大値
L _L	主設定値下限設定 ・主設定値の下限を設定します。 ・定格目盛の最小値～主設定値上限設定	定格目盛の最小値
L ₀	センサ補正設定 ・センサの補正值を設定します。 ・-199～200℃(F)、または-19.9～20.0℃	0℃(F) または 0.0℃
o _H	出力上限設定 ・出力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。 ・出力下限設定値～105% (100%を超える設定は直流電流出力形の時に有効)	100%
o _L	出力下限設定 ・出力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。 ・-5%～出力上限設定値 (0%未満の設定は直流電流出力形の時に有効)	0%
H ₉	出力 ON/OFF 動作すきま設定 ・制御出力の ON/OFF 動作すきまを設定します。 制御動作が ON/OFF 動作の場合のみ表示します。 ・0.1～99.9℃	1.0℃(F)
L _{En}	センサ選択 ・熱電対(6種類)、測温抵抗体(6種類)の中から入力、目盛り℃/Fを選択することができます。 “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。 K 0～999℃ : t C J 0～999℃ : J C E 0～600℃ : E C Pt100 -199～400℃ : P C JPt100 -199～400℃ : JP C Pt100 -19.9～99.9℃ : P C JPt100 -19.9～99.9℃ : JP C K 0～999°F : t F J 0～999°F : J F E 0～999°F : E F Pt100 -199～999°F : P F F JPt100 -199～999°F : JP F F	指定入力

HL1	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。 GCS-230 の場合、この選択項目は表示しません。 警報動作なし : --- 上限警報 : H 下限警報 : L 上下限警報 : HL 上下限範囲警報 : \overline{UL} 絶対値上限警報 : \overline{AL} 待機付上限警報 : \overline{H} \overline{L} 待機付下限警報 : \overline{L} \overline{L} 待機付上下限警報 : \overline{HL} \overline{L} 	警報動作なし
HL2	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。 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
HLH	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-230 の場合、この設定項目は表示しません。 0.1~99.9°C (°F) 	• 1.0°C (°F)
HLH	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、この設定項目は表示しません。 0.1~99.9°C (°F) 	• 1.0°C (°F)
HLI	加熱/冷却動作選択 <ul style="list-style-type: none"> 加熱 (逆), または冷却 (正) 動作の切替えを行います。 逆 (加熱) 動作 : HE 正 (冷却) 動作 : CL 	加熱 (逆) 動作

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と異なることがあります。また、複数の調節計を用いて制御する場合、センサの精度あるいは負荷容量のばらつき等で同一設定値でも測定温度 (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、制御箇所の温度を希望する温度に合わせることができます。

3.4 制御出力オフ機能

キャラクタ	名称, 説明
OFF	制御出力オフ機能 <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, PV 表示器に “OFF” と表示します。 どのモード, 設定項目からでも \overline{OUT} キーを約 1 秒間押すことにより制御出力オフ機能になります。 制御出力オフ機能は, 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 \overline{OUT} キーを約 1 秒間押してください。

4. 運 転

制御盤への取付け，結線が完了しましたら次の順序で運転を開始します。

(1) GCS-200 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 秒間は PV 表示器にセンサ入力の特徴とを表示し，SV 表示器には，定格目盛の最大値を表示します。(表 3.1-1)
(主設定値上限設定設定をしている場合，SV 表示器には主設定値上限設定値を表示します。)
この間すべての出力，LED 表示灯は OFF 状態です。
- ・その後，PV 表示器に実温度，SV 表示器には主設定値を表示します。
- ・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“OFF”を表示します。

(2) 設定値入力

“3. 操 作” 以降を参照して各設定値を入力します。

(3) 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。

5. その他の機能

(1) バーンアウト警報

(オーバスケール)

熱電対入力，または測温抵抗体入力が入力が断線した時，あるいは入力が

[定格目盛最大値+1(小数点付の場合は，99.9+0.1)]以上になった時，PV 表示器に“---”を点滅表示して制御出力を OFF にします。

直流電流出力形の場合，PV 表示器に“---”を点滅表示し，制御出力は，出力下限設定値に対応する出力になります。

(アンダスケール)

熱電対入力の場合，入力が(定格目盛最小値-50)以下になると，PV 表示器に“---”を点滅表示して制御出力を OFF にします。

測温抵抗体入力の場合，入力が[定格目盛最小値-1(小数点付の場合は，-19.9-0.1)]以下になると PV 表示器に“---”を点滅表示して制御出力を OFF にします。

直流電流出力形の場合，PV 表示器に“---”を点滅表示し，制御出力は，出力下限設定値に対応する出力になります。

(2) 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，全出力を OFF にして，計器を初期状態に戻します。

(3) 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，常時基準点を 0°C (32°F) に置いているのと同じ状態にします。

6. 動作説明

6.1 標準動作図

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		
直流電流出力		
表示(OUT) 緑		

■部分はON, またはOFF動作します。

6.2 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		
直流電流出力		
表示(OUT) 緑		

■部分はON, またはOFF動作します。

6.3 警報動作図

	上限警報動作	下限警報動作	上下限警報動作
警報動作			
出力			
表示			
	上下限範囲警報動作	絶対値上限警報動作	
警報動作			
出力			
表示			
	待機付上限警報動作	待機付下限警報動作	待機付上下限警報動作
警報動作			
出力			
表示			

部分はON, またはOFF動作します。

部分において待機機能がはたらきます。
警報2 (A2) の場合は端子③-⑤間に出力します。

6.4 ヒータ断線警報動作図

	ヒータ断線警報動作
警報動作	
出力	
表示	

7. 制御動作の説明

7.1 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の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ますます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。)

最高値を求めるには、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遠くなりますが、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。

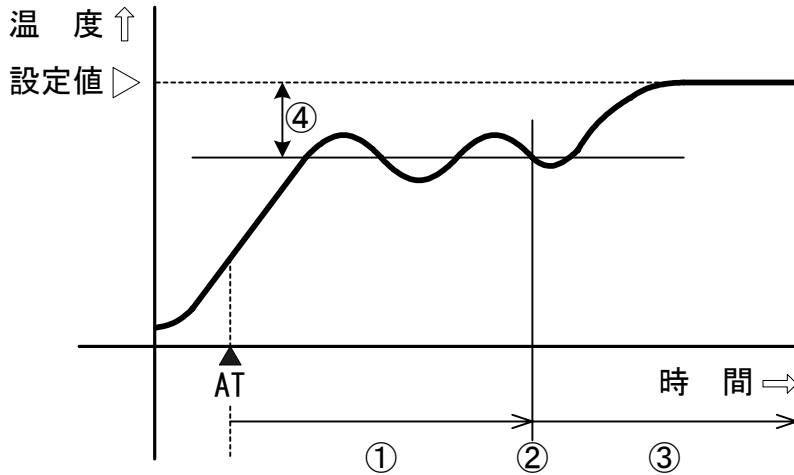
微分時間を短くすると引き戻し量が少なくなり、長くすると戻り過ぎの現象が出て制御系が振動的になることがあります。

8. 本器のPIDオートチューニングの説明

P, I, DおよびARW各値を自動設定するために、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。

[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-AT バイアス設定値)で変動を与えます。

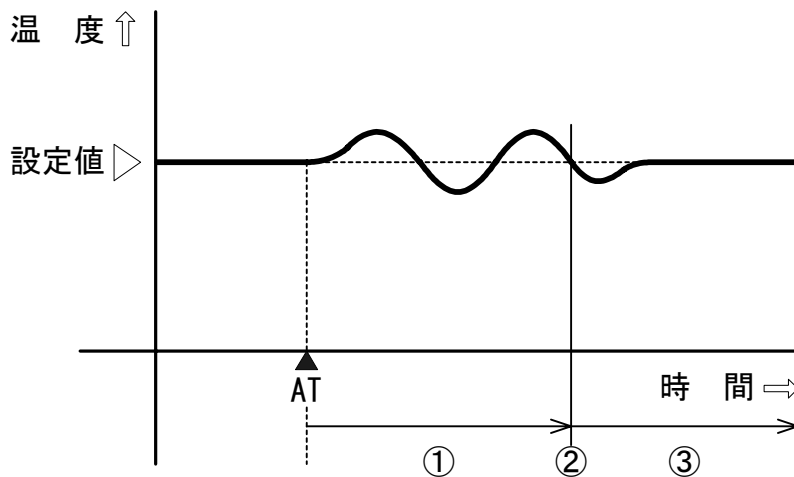


- ①: PID定数計測中
- ②: PID定数算出点
- ③: オートチューニングで設定されたPID定数で制御
- ④: ATバイアス設定値
(初期値:20°C[F])

▲AT:オートチューニング開始点

[制御が安定している場合]

設定値で変動を与えます。

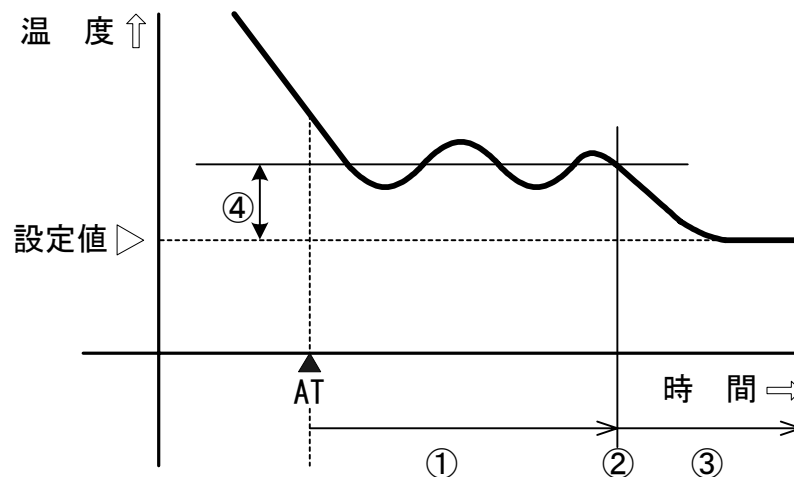


- ①: PID定数計測中
- ②: PID定数算出点
- ③: オートチューニングで設定されたPID定数で制御

▲AT:オートチューニング開始点

[設定値と制御温度の差が大きい立ち下りの場合]

(設定値-AT バイアス設定値)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
(初期値:20°C[F])

▲AT:オートチューニング開始点

9. 制御盤への取付け

9.1 場所の選定(次のような場所でご使用ください。)

[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)]

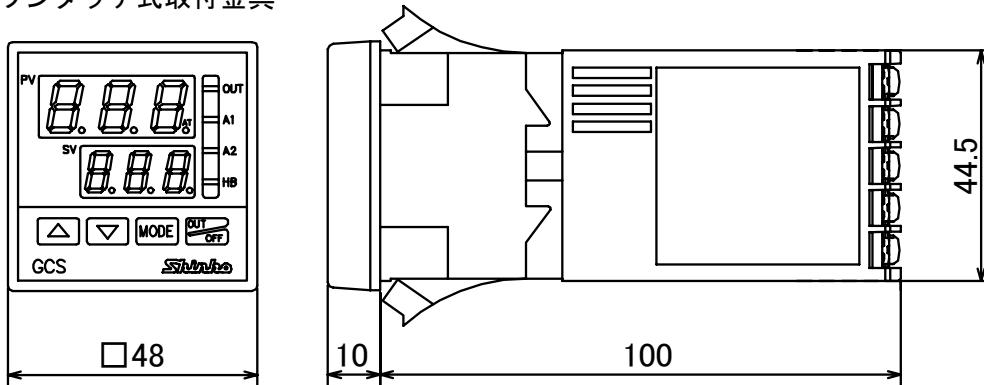
・過電圧カテゴリ II, 汚染度 2

[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。
- ・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。

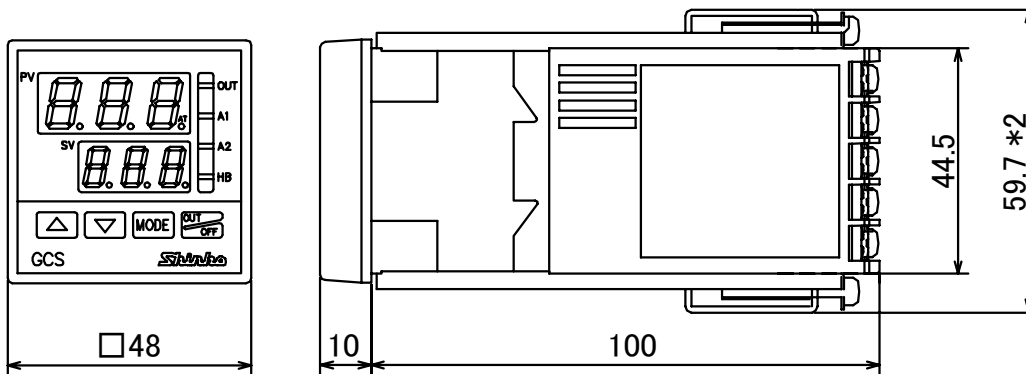
9.2 外形寸法図

ワンタッチ式取付金具



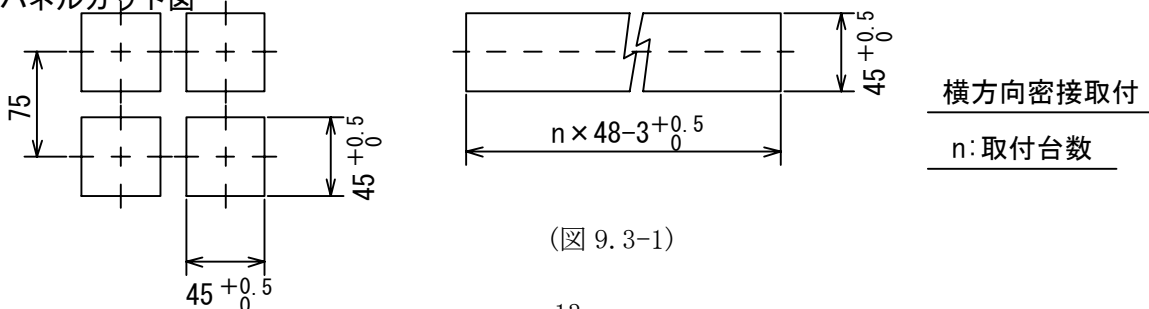
(図 9.2-1)

ねじ式取付金具(オプション: B L)



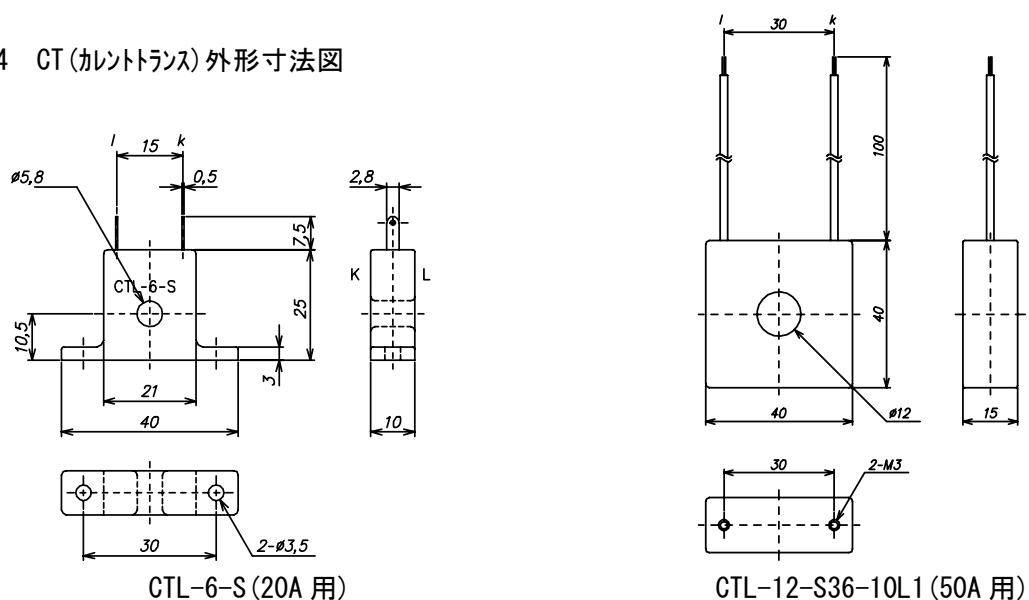
(図 9.2-2)

9.3 パネルカット図



(図 9.3-1)

9.4 CT (カレントトランス) 外形寸法図



CTL-6-S (20A 用)

CTL-12-S36-10L1 (50A 用)

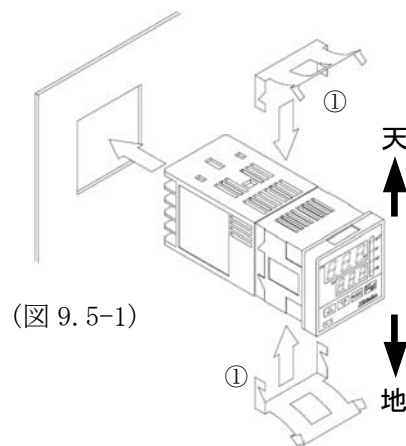
(図 9.4-1)

9.5 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 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を用いると、取付け可能なパネルの板厚は1～2.5mm 以内。



(図 9.5-1)

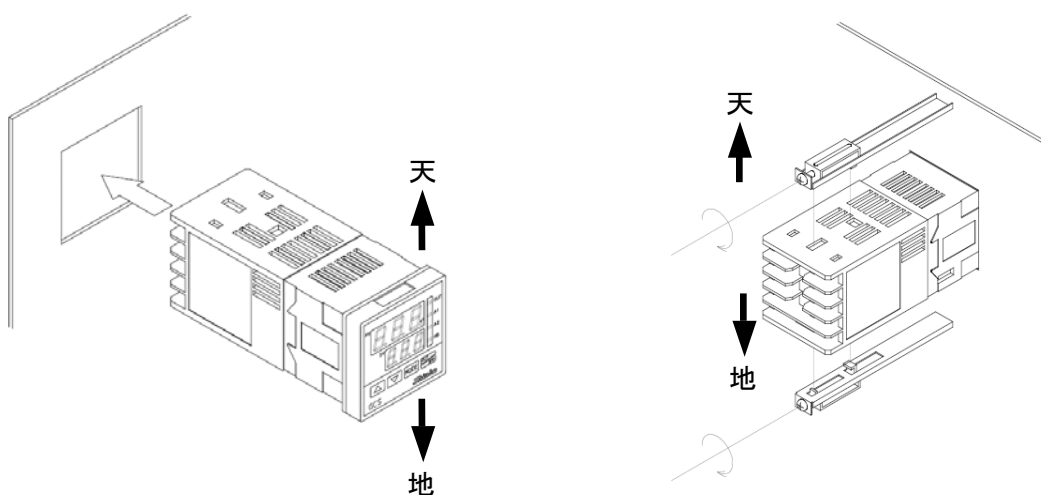
ねじ式取付金具 (オプション:BL) を使用する場合

取付け可能なパネルの板厚：1～15mm 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、ねじを締めて固定してください。

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1～14.5mm 以内。



(図 9.5-2)

警告

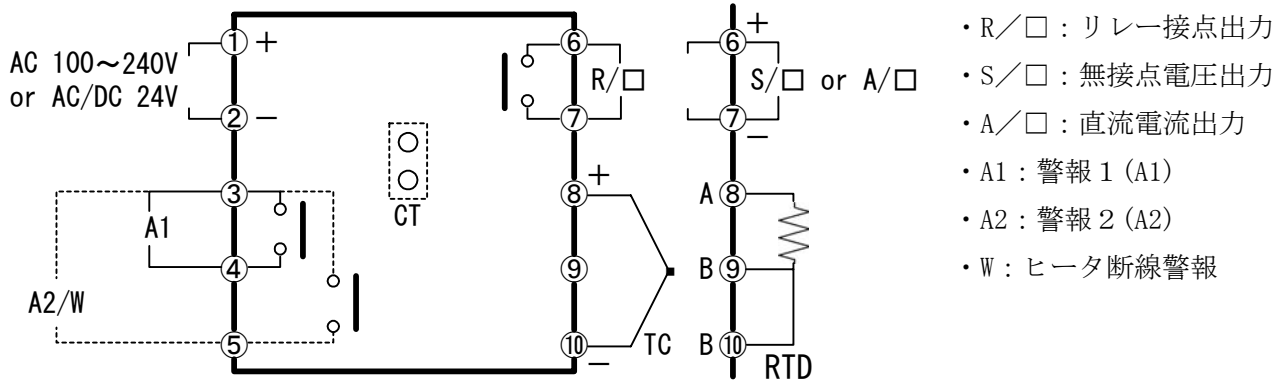
ケースは樹脂製ですので、取付金具のねじを必要以上に締め過ぎると、取付金具やケースが変形するおそれがあります。

0.12N・m ぐらいで締めてください。

10. 端子配列

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。



(図 10-1)

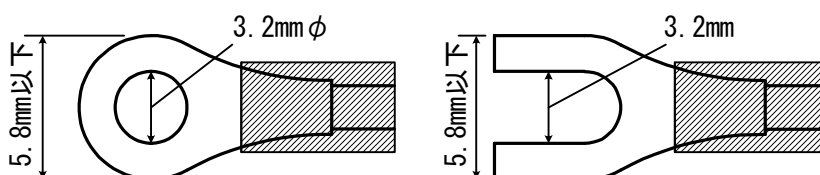
注意

- ・ GCS-200シリーズの端子台は、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。
- ・ 測温抵抗体は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、定格電流 2A のタイムラグヒューズ)
- ・ 電源が AC/DC 24V 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。

■ リード線圧着端子について

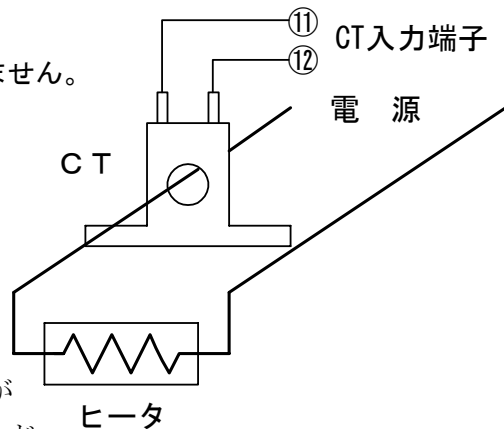
下記のような、M3 のねじに適合する絶縁スリーブ付圧着端子を使用してください。
締付トルクは 0.6N・m~1.0N・m を指定してください。

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	0.6N・m, 最大 1.0N・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	

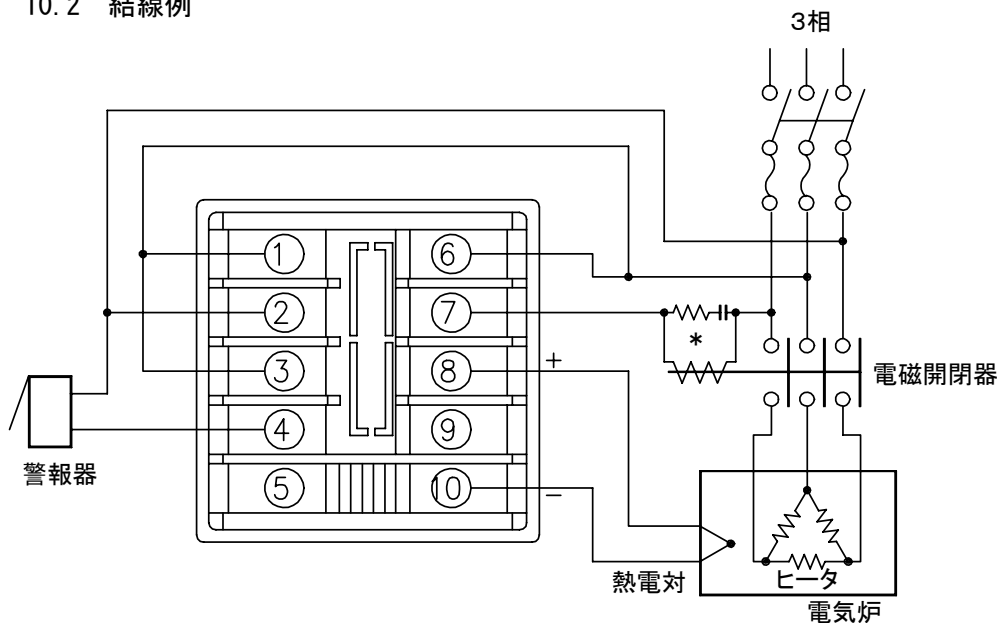


・オプション：ヒータ断線警報出力

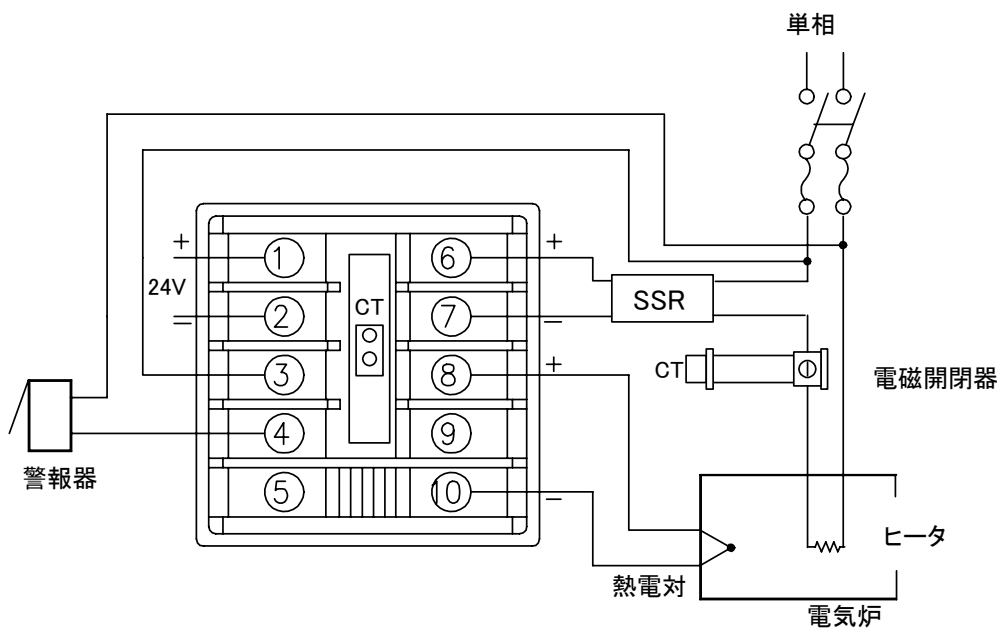
- ① 位相制御されているヒータ電流の検出には使用できません。
- ② CTは付属のものを使用し、ヒータ回路の導線1本をCTの穴へ通してください。
- ③ 外部からの干渉を避けるため、CTの導線と電源線、負荷線は離して配線してください。
- ④ 「オプション：W」付で内器を引出す場合、CT入力端子のコネクタを外して引出してください。
コネクタを外さずに内器を引出すと、CTのリード線がついてきますので、内器をケースに入れるとき、リード線が妨げになります。



10.2 結線例



*：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。



1 1 . 仕 様

11.1 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 8×4mm(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)	：±0.3%FS±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
入力カップリング周期	0.25秒(オプション：Wを付加した場合 0.5秒)
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)
目盛範囲	K, J: 0~400°C, 0~999°C, 0~999°F, -199~999°F E : 0~600°C, 0~999°F Pt100, JPt100 : -19.9~99.9°C, -199~400°C
制御出力	リレー接点 1a：制御容量 AC 250V 3A(抵抗負荷)， AC 250V 1A(誘導負荷 COSφ=0.4) 無接点電圧(SSR駆動用)：DC 12 ⁺² ₀ V 最大 40mA(短絡保護回路付) 直流電流：DC 4~20mA, 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 AC 250V 3A(抵抗負荷) AC 250V 1A(誘導負荷 COSφ=0.4)
制御動作	PID動作(オートチューニング機能付) 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 PD 動作になる) 微分時間：0~300秒 比例周期：1~120秒
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
周囲温度	0~50°C(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
絶縁抵抗	DC 500V 10MΩ以上 (出力が直流電流出力形，または SSR 駆動出力形の場合， これら出力と入力間および CT 入力間は絶縁測定不可)
耐電圧	入力端子-接地間，入力端子-電源端子間：AC 1.5kV 1分間 出力端子-接地間，出力端子-電源端子間：AC 1.5kV 1分間 電源端子-接地間：AC 1.5kV 1分間
質量	約 130g
外形寸法	48×48×100mm(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	制御出力オフ，設定値ロック，設定値リミット，センサ補正，停電対策，自己診断， 自動冷接点温度補償，バーンアウト(オーバスケール，アンダスケール)

付 属 品	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 の時]
	CT (カレントトランス)	: CTL-6S 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]

11.2 オプション仕様

警報 2 (A2) 出力 (A 2)

主設定に対して±の偏差設定で(絶対値警報を除く), 入力は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。

[オプション: W] 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°C (°F)

出 力: リレー接点 1a (ヒータ断線警報出力と共通)

制御容量 AC 250V 3A (抵抗負荷), AC 250V 1A (誘導負荷 $\cos \phi = 0.4$)

(但し, A1・A2 コモン端子③は最大 3A)

ヒータ断線警報出力 (センサ断線警報含む) (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。

直流電力出力形には, [オプション: W] を付加することはできません。

[オプション: A2] を併せて付加した場合, 端子は共通です。

[オプション: W] を付加した場合, 入力サンプリング周期は 0.5 秒になります。

定 格: 20A [W (20A)], 50A [W (50A)] (いずれか指定)

設定精度: 定格値の±5%

動 作: ON/OFF 動作

出 力: リレー接点 1a (A2 出力と共通)

制御容量 AC 250V 3A (抵抗負荷), AC 250V 1A (誘導負荷 $\cos \phi = 0.4$)

(但し, A1・W コモン端子③は最大 3A)

マルチレンジ (MR)

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

°C/°F 切替え: °C および °F の切替え

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)

パネルの板厚: 1~15mm

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です。

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 (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

1 2 . 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。

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。

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”になっている。	<ul style="list-style-type: none"> 制御出力オフ機能がはたらいていませんか？ 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。	<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？ 熱電対の場合、計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、計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、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)付近を表示するようであれば、計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。	<ul style="list-style-type: none"> 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？
PV 表示器の表示が異常、または不安定	<ul style="list-style-type: none"> センサ入力を選択を間違えていませんか？ ℃/°Fの単位設定を間違えていませんか？ 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？ 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
<ul style="list-style-type: none"> 主設定値、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"> 設定値ロック指定でモード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、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、オートリセットが終了するまで約4分間かかります。
 ,  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？ 適切な値に設定してください。

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"> ・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，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の出力下限設定値が，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。
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の出力上限設定値が，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。

◆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	神奈川出張所 TEL: (045) 361-8270 / FAX: (045) 361-8271 静 岡出張所 TEL: (054) 282-4088 / FAX: (054) 282-4088
大阪営業所	〒562-0035 大阪府箕面市船場東 2 丁目 5 番 1 号 TEL: (072) 727-3991 FAX: (072) 727-2991 E-mail: sales@shinko-technos.co.jp	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
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	福 岡出張所 TEL: (0942) 77-0403 / FAX: (0942) 77-3446
名古屋営業所	〒460-0013 名古屋市中区上前津 1 丁目 7 番 2 号 TEL: (052) 331-1106 FAX: (052) 331-1109	