

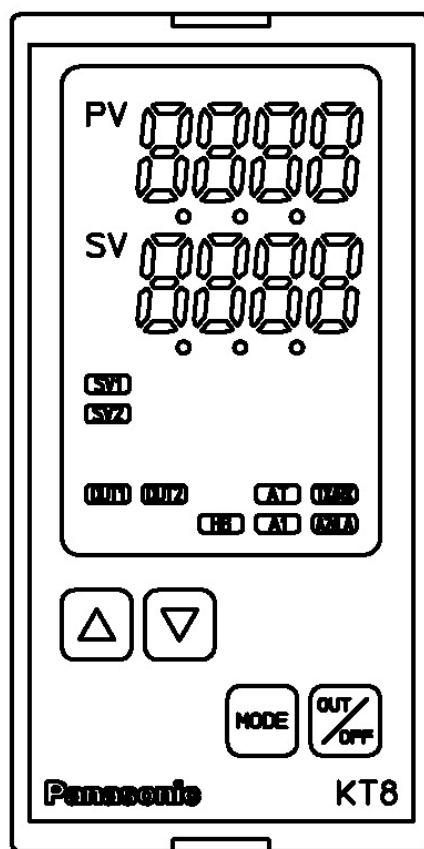
Panasonic®

温度調節器

K T 8

取扱説明書

保管用



# はじめに

このたびは、**Panasonic®** 溫度調節器 [KT8]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。

本書は、[KT8]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、本取扱説明書は最終的に本製品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、本器の故障の原因になります。
- ・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。
- ・本器は制御盤内に設置して使用することを前提に製作されています。  
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。
- ・本製品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製品の欠陥による損害、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。
- ・内器を取出す場合、計器上下のフックをピンセットのような薄くて堅いもので、上下に開いて内器を前面に引いて取出してください。(フックを上下に開きすぎると、フックが破損する恐れがあります。また、IP66の機能を損なう恐れがありますので、修理する時以外は内器を取出さないでください。)

## 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。

## 1. 取付け時の注意

### ⚠ 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)]

- ・過電圧カテゴリー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。
- ・直射日光が直接あたらず、周囲温度が0~50°Cで急激な温度変化のないところ。
- ・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。

※参考：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. 配線時の注意

### ⚠ 注意

- ・KT8シリーズの端子に配線作業を行う場合、M3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。
- ・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、必ず左側方向から本器の端子へ挿入し、端子ねじで締付けてください。
- ・端子ねじを締め付ける場合、適正締め付けトルク以内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が生じる恐れがあります。
- ・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。
- ・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)
- ・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。

## 3. 運転、保守時の注意

### ⚠ 注意

- ・PIDオートチューニングの実行は、試運転時に行うことをおすすめします。
- ・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、計器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。

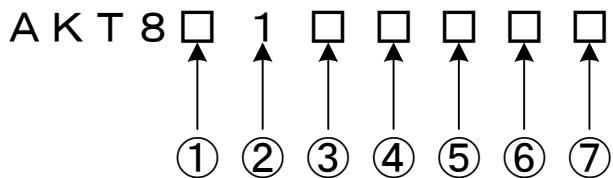
<b>1. 品番</b>	
1.1 品番説明	6
1.2 定格入力	7
1.3 定格銘板の表示方法	7
<b>2. 各部の名称とはたらき</b>	8
<b>3. 制御盤への取付け</b>	
3.1 場所の選定	10
3.2 外形寸法図	10
3.3 パネルカット	10
3.4 CT(カレントトランス)外形寸法図	11
3.5 取付け	11
<b>4. 配 線</b>	
4.1 端子配列	12
4.2 配線例	13
<b>5. 設 定</b>	
5.1 設定フローチャート	16
5.2 主設定モード	
SV1	18
SV2	18
5.3 出力操作量表示	18
5.4 副設定モード	
オートチューニング／オートリセット選択	18
OUT1比例帶設定	19
OUT2比例帶設定	19
積分時間設定	19
微分時間設定	19
アンチリセットワインドアップ設定	19
OUT1比例周期設定	19
OUT2比例周期設定	19
A1設定	20
A2設定	20
HB(ヒータ断線警報)設定	20
5.5 補助機能設定モード1	
設定値ロック選択	21
SV上限設定	21
SV下限設定	21
センサ補正設定	21
通信プロトコル選択	21
機器番号設定	21
通信速度選択	22
パリティ選択	22
ストップビット選択	22
5.6 補助機能設定モード2	
入力種類選択	22
スケーリング上限設定	23
スケーリング下限設定	23
小数点位置選択	23

## 頁

P V フィルタ時定数設定	2 3
OUT1上限設定	2 3
OUT1下限設定	2 3
OUT1 ON/OFF動作すきま設定	2 3
OUT2動作モード選択	2 3
OUT2上限設定	2 3
OUT2下限設定	2 4
オーバラップ／デッドバンド設定	2 4
OUT2 ON/OFF動作すきま設定	2 4
A 1 動作選択	2 4
A 2 動作選択	2 4
A 1 動作励磁／非励磁選択	2 4
A 2 動作励磁／非励磁選択	2 4
A 1 動作すきま設定	2 4
A 2 動作すきま設定	2 5
A 1 動作遅延タイマ設定	2 5
A 2 動作遅延タイマ設定	2 5
正／逆動作選択	2 5
A T バイアス設定	2 5
未使用の設定項目	2 5
S V 2 表示選択	2 5
入力異常時の出力状態選択	2 5
OUT／OFFキー機能選択	2 5
5.7 制御出力オフ機能	2 6
5.8 自動／手動制御機能	2 6
<b>6. 運 転</b>	2 7
<b>7. 動作説明</b>	
7.1 OUT1動作図	2 8
7.2 ヒータ断線警報動作図	2 8
7.3 OUT1 ON/OFF動作図	2 9
7.4 OUT2(加熱冷却制御)動作図	3 0
7.5 OUT2(加熱冷却制御)動作図(デッドバンドを設定した場合)	3 1
7.6 OUT2(加熱冷却制御)動作図(オーバラップを設定した場合)	3 2
7.7 A 1, A 2 動作図	3 3
7.8 S V 1 / S V 2 外部切替動作図	3 4
<b>8. 制御動作の説明</b>	
8.1 P, I, D の説明	3 4
8.2 本器のP I D オートチューニング	3 4
8.3 オートリセット(オフセットの修正)	3 6
<b>9. 仕 様</b>	
9.1 標準仕様	3 7
9.2 オプション仕様	4 1
<b>10. 故障かな？と思ったら</b>	
10.1 表示について	4 3
10.2 キー操作について	4 5
10.3 制御について	4 5
<b>11. キャラクター一覧表</b>	4 6

## 1. 品番

### 1.1 品番説明



- ① : 電源電圧…………… 1 : 100～240V AC, 2 : 24V AC/DC
- ② : 入力の種類…………… 1 : マルチ入力  
(熱電対, 測温抵抗体, 直流電流, 直流電圧を  
キー操作で選択することができます。  
直流電流入力の場合, 入力端子間に, 別売りのシャ  
ント抵抗(AKT4810)50Ωを接続する必要があります。)
- ③ : 制御出力(OUT1)…………… 1: リレー接点, 2: 無接点電圧(SSR 駆動用電圧出力),  
3: 直流電流
- ④ : 警報出力…………… 1 : A 1 出力, 2 : A 1 出力+A 2 出力  
(警報動作と励磁/非励磁の選択をキー操作で選択  
することができます。)
- ⑤ : 加熱冷却制御(OUT2)出力… 0 : なし, 1 : リレー接点, 2 : 無接点電圧  
3 : 直流電流
- ⑥ : ヒータ断線警報…………… 0 : なし, 1 : あり(5A), 2 : あり(10A),  
3 : あり(20A), 4 : あり(50A)  
(直流電流出力には, ヒータ断線警報機能はありま  
せん。)
- ⑦ : シリアル通信…………… 1 : あり(シリアル通信が付加している時のみ, 番号  
があります。)

## 1.2 定格入力

入力の種類	入力レンジ		分解能
K	-200～1370 °C	-320～2500 °F	1°C (F)
	-199.9～400.0°C	-199.9～750.0°F	0.1°C (F)
J	-200～1000 °C	-320～1800 °F	1°C (F)
R	0～1760 °C	0～3200 °F	1°C (F)
S	0～1760 °C	0～3200 °F	1°C (F)
B	0～1820 °C	0～3300 °F	1°C (F)
E	-200～800 °C	-320～1500 °F	1°C (F)
T	-199.9～400.0°C	-199.9～750.0°F	0.1°C (F)
N	-200～1300 °C	-320～2300 °F	1°C (F)
PL-II	0～1390 °C	0～2500 °F	1°C (F)
C(W/Re5-26)	0～2315 °C	0～4200 °F	1°C (F)
Pt100	-199.9～850.0°C	-199.9～999.9°F	0.1°C (F)
	-200～850 °C	-300～1500 °F	1°C (F)
JPt100	-199.9～500.0°C	-199.9～900.0°F	0.1°C (F)
	-200～500 °C	-300～900 °F	1°C (F)
4～20mA DC	-1999～9999 *1, *2		1
0～20mA DC	-1999～9999 *1, *2		1
0～1V DC	-1999～9999 *1		1
0～10V DC	-1999～9999 *1		1
1～5V DC	-1999～9999 *1		1
0～5V DC	-1999～9999 *1		1

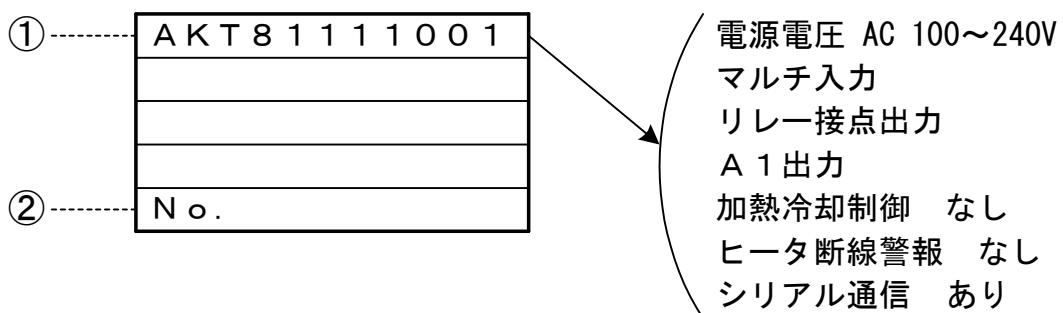
\*1 : DC入力は、入力レンジおよび小数点位置の変更ができます。

\*2 : 直流電流入力の場合、入力端子間に、別売りのシャント抵抗(AKT4810)50Ωを接続する必要があります。

## 1.3 定格銘板の表示方法

定格銘板は、ケースに貼っています。

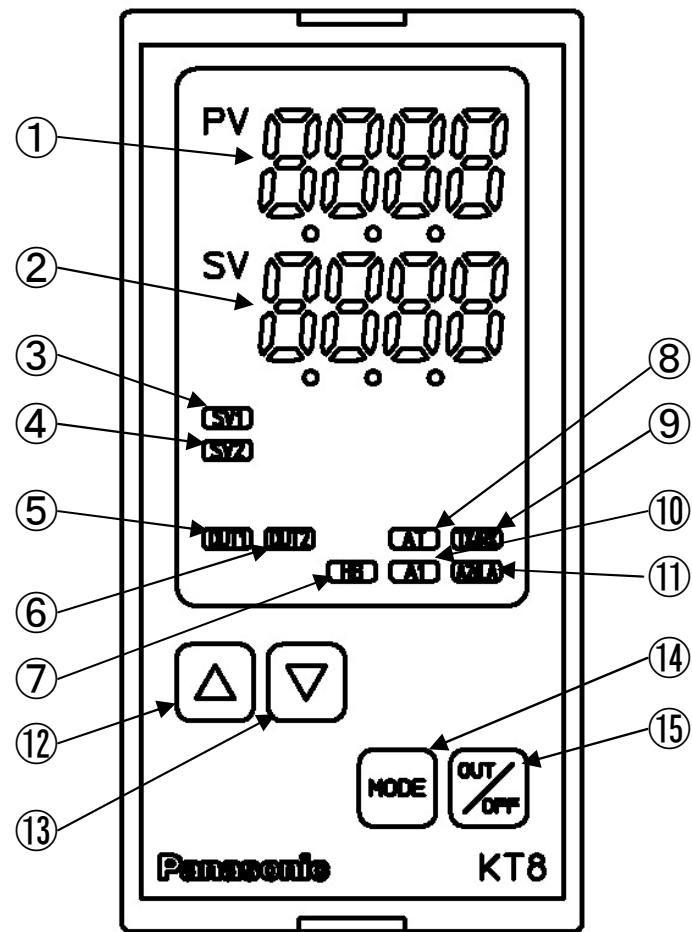
(例)



① : 品番、電源電圧、入力の種類、出力の種類等が記入されています。

② : ロットNo.が記入されています。

## 2. 各部の名称とはたらき



(図2-1)

① : PV表示器

入力値を赤色表示器に表示します。

② : SV表示器

設定値、操作量値を緑色表示器に表示します。

③ : SV1表示灯

SV1を選択時、緑色表示灯が点灯します。

④ : SV2表示灯

SV2を選択時、黄色表示灯が点灯します。

⑤ : OUT1表示灯

OUT1または加熱出力がONの時、緑色表示灯が点灯します。

(直流電流出力形の場合、0.25秒周期で出力操作量に応じて点滅します。)

⑥ : OUT2表示灯

OUT2がONの時、黄色表示灯が点灯します。

(直流電流出力形の場合、0.25秒周期で出力操作量に応じて点滅します。)

**⑦ : H B 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。  
(ヒータ断線警報付の場合、オーバスケール、アンダスケール時も赤色表示灯が点灯します。)

**⑧ : A T 表示灯**

オートチューニングまたはオートリセット動作中、黄色表示灯が点滅します。

**⑨ : T X / R X 表示灯**

シリアル通信時、黄色表示灯が点滅します。

**⑩ : A 1 表示灯**

A1 出力が ON の時、赤色表示灯が点灯します。

**⑪ : A 2 / L A 表示灯**

A2 出力が ON の時、赤色表示灯が点灯します。

**⑫ : アップキー**

設定値の数値を増加させます。

**⑬ : ダウンキー**

設定値の数値を減少させます。

**⑭ : モードキー**

設定モードの切替え、設定値の登録を行います。

(設定値、選択値の登録は、モードキーを押すと値を登録します。)

**⑮ : OUT/OFFキー**

・ OUT/OFF機能選択で、OUT/OFF機能を選択した場合、制御出力をON/OFFさせます。

制御出力オフ機能がはたらくと、本器の電源を切って再投入しても制御出力オフ機能は解除されません。

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。

・ OUT/OFF機能選択で、自動／手動制御機能を選択した場合、本器の電源投入時は、自動制御で制御を行います。この状態でOUT/OFFキーを押すと、制御出力の自動／手動制御機能を切替えします。

ただし、PV/SV表示モード以外での切替えはできません。



## 注 意

本器の仕様・機能を設定する場合は、[3. 制御盤への取付け]、[4. 配線]より前に端子②、③へのみ、電源を配線して[5. 設定]をご覧になりながら設定を行ってください。

### 3. 制御盤への取付け

#### 3.1 場所の選定

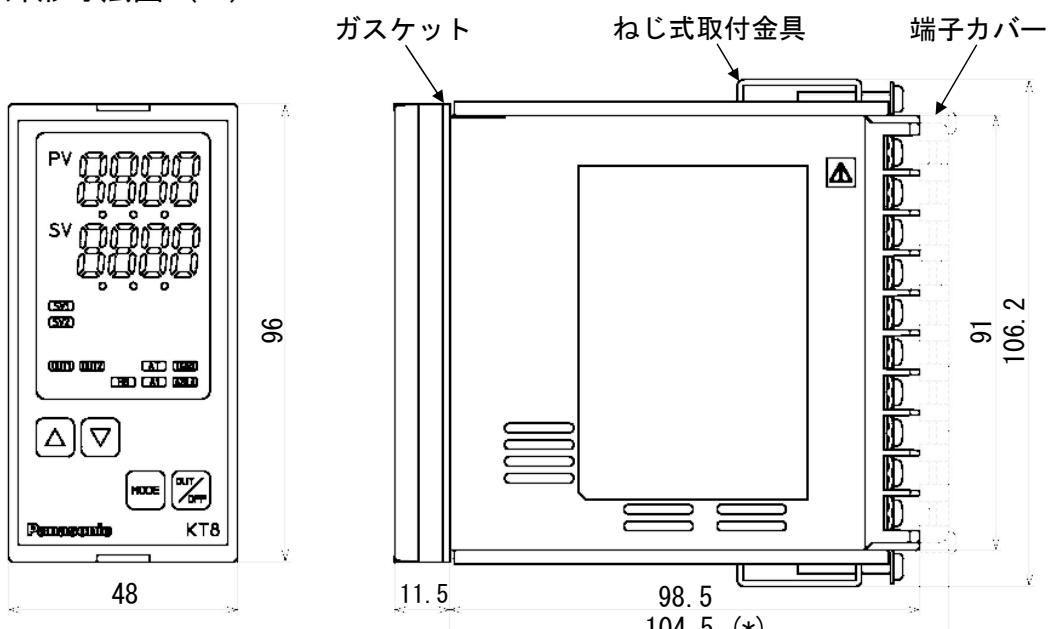
[本器は、次の環境仕様で使用されることを意図しています。(IEC61010-1)]

- ・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。
- ・直射日光が直接当たらず、周囲温度が0~50°C(32~122°F)で、急激な温度変化のないところ。
- ・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、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。

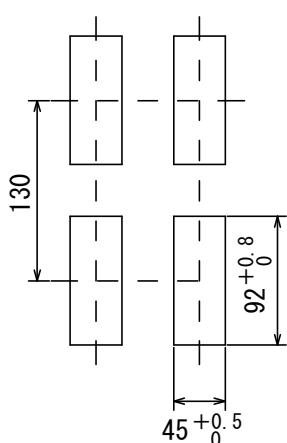
#### 3.2 外形寸法図 (mm)



(\*)：端子カバー取付け時の寸法

(図3.2-1)

#### 3.3 パネルカット (mm)

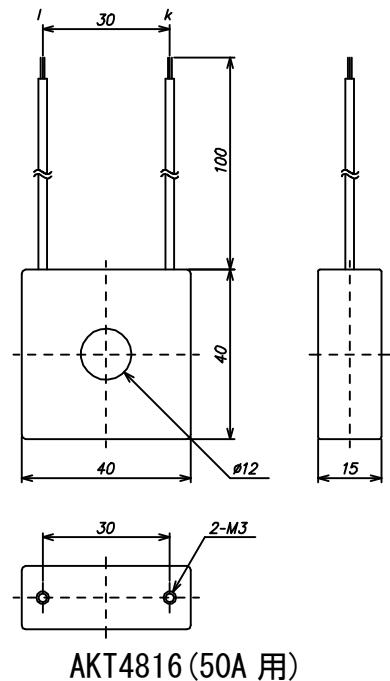
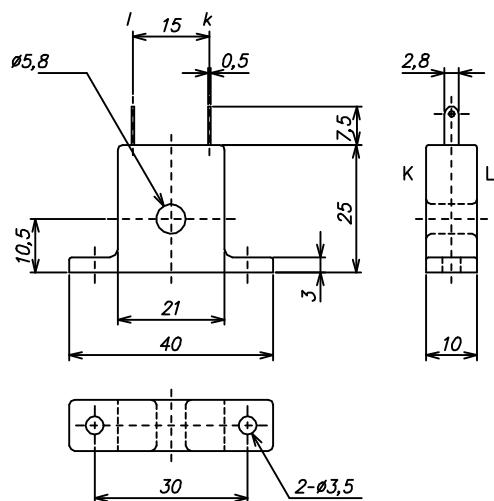


横方向密接取付, n : 取付台数

**!**注 意：横方向密接取付の場合、防塵防滴 IP66 仕様を満たしません。

(図 3.3-1)

### 3.4 CT (カレントトランス) 外形寸法図 (mm)



(図 3.4-1)

### 3.5 取付け

#### !**警 告**

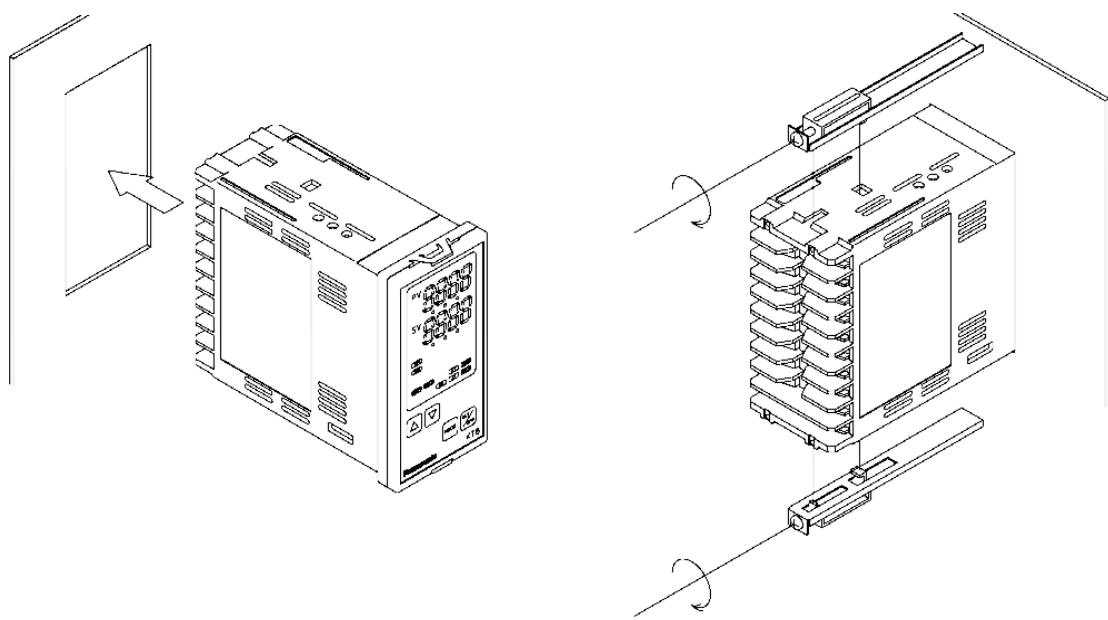
ケースは樹脂製ですので、ねじ式取付金具のねじを必要以上に締め過ぎると、ねじ式取付金具やケースが変形するおそれがあります。  
締付トルクは、0.12N·mを指定してください。

防塵防滴IP66仕様を満たすため、本器は鉛直に取付けてください。

取付け可能な制御盤の板厚：1～8mm。

本器を制御盤前面から挿入してください。

ケース上下の穴にねじ式取付金具を引っ掛け、ねじを締付けて固定してください。

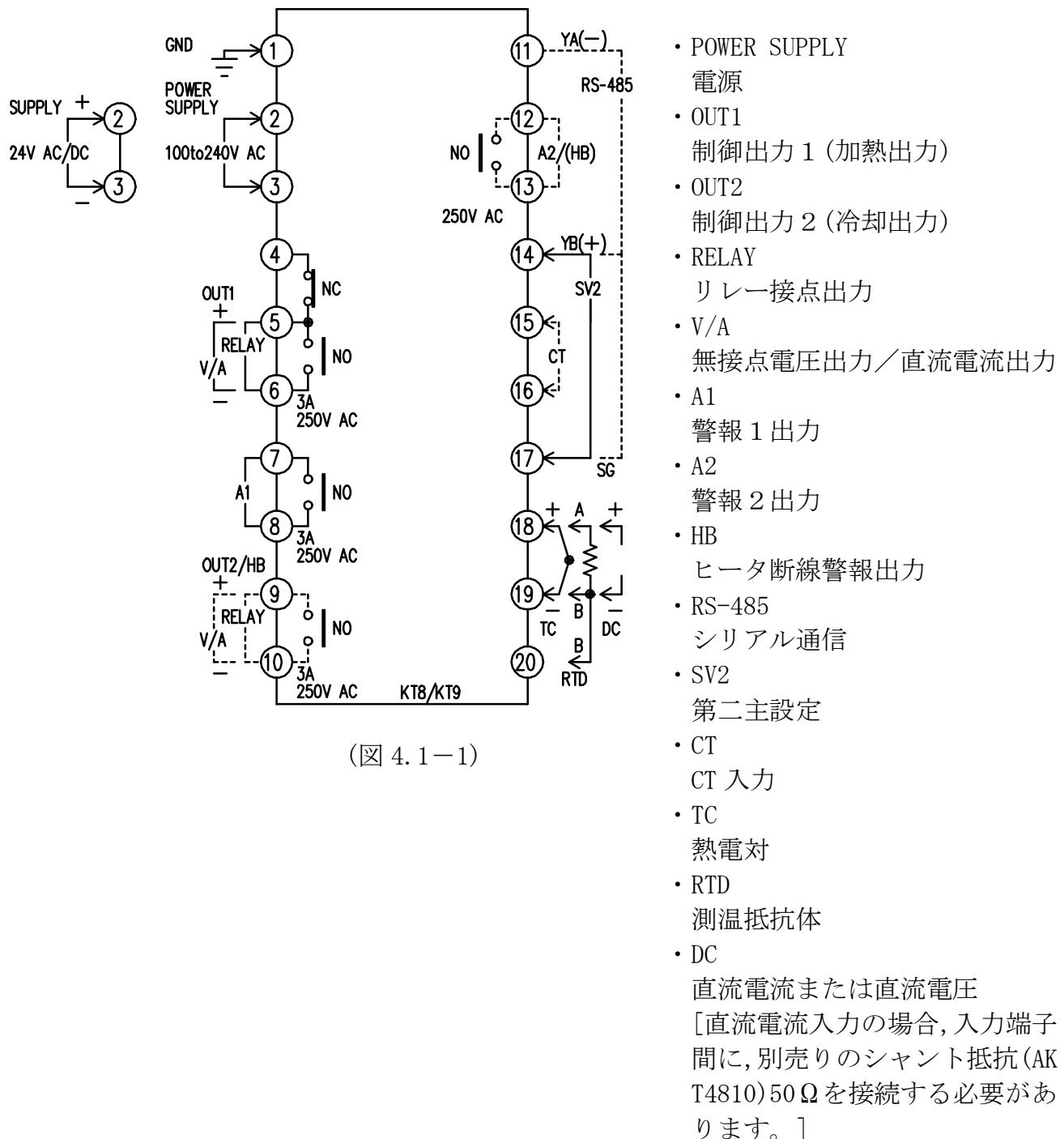


(図 3.5-1)

## 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。

## 4.1 端子配列



(図 4.1-1)

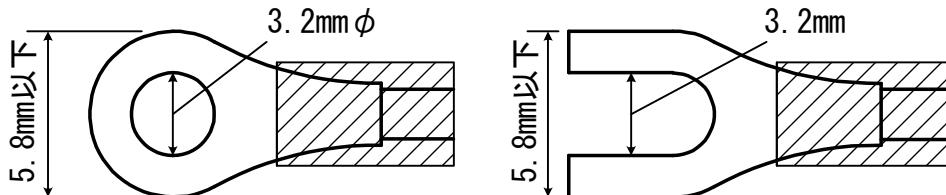
## !**注 意**

- ・ KT8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。
- ・ A 2 (オプション)とヒータ断線警報(オプション)を付加する場合、A 2は端子⑫ー⑬、  
ヒータ断線警報は端子⑨ー⑩を使用してください。
- ・ 加熱冷却制御(オプション)とヒータ断線警報(オプション)を付加する場合、加熱冷却  
制御は端子⑨ー⑩、ヒータ断線警報は端子⑫ー⑬を使用してください。
- ・ ヒータ断線警報(オプション)のみを付加した場合、端子⑨ー⑩を使用してください。

### ■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0.63N・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	0.63N・m
	日本圧着端子	VD1.25-B3A	
丸形	ニチフ端子	TMEV 1.25-3	0.63N・m
	日本圧着端子	V1.25-3	



(図 4.1-2)

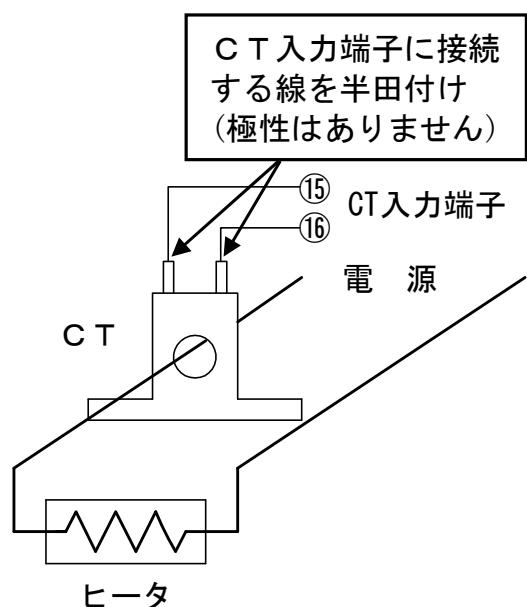
### 4.2 配線例

## !**注 意**

- ・ 热電対のリード線を延長する場合、入力仕様に合った補償導線を必ずご使用ください。  
(入力仕様に合った補償導線を使用しない場合、温度指示誤差の原因となります。)
- ・ 測温抵抗体は3導線式のもので、本器のセンサ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、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)
- ・ 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(热電対、測温抵抗体等)と電源線、負荷線は離して配線してください。
- ・ 接地線は、太い電線(1.25~2.0mm<sup>2</sup>)を使用してください。

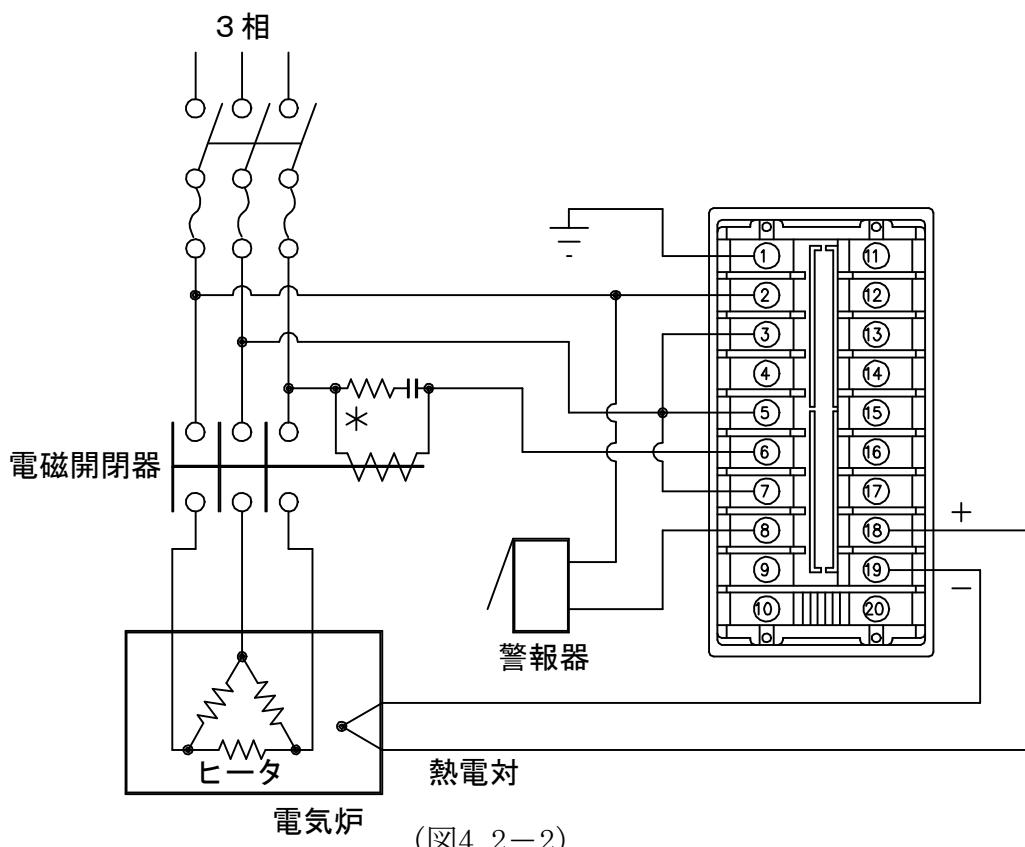
## [ヒータ断線警報出力]

- ・位相制御されている電流の検出には使用できません。
- ・3相のヒータ電流の検出には使用できません。
- ・C Tは付属のものを使用し、ヒータ回路の導線1本をC Tの穴へ通してください。
- ・外部からの干渉を避けるため、C Tの導線と電源線、負荷線は離して配線してください。
- ・C T入力端子に接続する線とC Tは、半田付けにて配線を行ってください。(極性はありません)



(図4.2-1)

## [AKT8111100の場合]



(図4.2-2)

- \* : 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どちらでも使用可能ですが、DCの場合、極性を間違わないようにしてください。

## 5. 設 定

熱電対入力、測温抵抗体入力の場合、電源投入後約3秒間、PV表示器にセンサ入力のキャラクタと温度単位を表示し、SV表示器に入力レンジの上限値を表示します。

(表5-1)

DC入力の場合、電源投入後約3秒間、PV表示器にセンサ入力のキャラクタを表示し、SV表示器にスケーリング上限設定値を表示します。(表5-1)

スケーリング上限設定で他の値を設定している場合、その設定値をSV表示器に表示します。

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SV1またはSV2を表示して制御を始めます。

制御出力オフ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。

制御出力オフ機能を解除するには、OUT/OFFキーを約1秒間押してください。

(表5-1)

センサ入力	°C		°F	
	PV表示器	SV表示器	PV表示器	SV表示器
K	℃	1370	℉	2500
	℃	4000	℉	7500
J	℃	1000	℉	1800
R	℃	1760	℉	3200
S	℃	1760	℉	3200
B	℃	1820	℉	3300
E	℃	800	℉	1500
T	℃	4000	℉	7500
N	℃	1300	℉	2300
PL-II	PL2C	1390	PL2F	2500
C(W/Re5-26)	℃	2315	℉	4200
Pt100	PT1C	8500	PT1F	9999
	PT1C	850	PT1F	1500
JPt100	JPt1C	5000	JPt1F	9000
	JPt1C	500	JPt1F	900
4~20mA DC	420A			
0~20mA DC	020A			
0~1V DC	0.1V			
0~10V DC	0.10V			
1~5V DC	1.5V			
0~5V DC	0.5V			
		スケーリング上限設定値		

## 5.1 操作フローチャート

基本的な操作手順(操作手順の大まかな流れを説明します。)

運転前の操作

- [手順1 初期設定] = 補助機能設定モード2で入力の種類、警報動作の種類、制御動作等を選択してください。
- [手順2 調整項目] = 副設定モードでP I Dの各値、警報の設定値を設定してください。
- [手順3 ロック設定] = 補助機能設定モード1で設定値ロック、SV上限、SV下限を設定してください。(手順3が必要な場合は次の手順4に進んでください。)
- [手順4 運転設定] = 主設定モードでSV1(目標値)を設定してください。

警報1(A1)設定手順例(設定する項目は、操作フローチャートに①、②、③、④、⑤と表示しています。)

- ①: [A1動作選択]で、警報動作を選択してください。  
(---以外を選択すれば、②~⑤の項目が表示し、必要に応じて設定できます。)
- ②: [A1動作励磁/非励磁選択]で、警報1の接点出力のON(励磁: *ノーブル*)、OFF(非励磁: *リリーフ*)を選択してください。
- ③: [A1動作すさま設定]で、警報1の動作すさまを設定してください。
- ④: [A1動作延タイム設定]を設定してください。  
(入力が警報動作範囲に入つてから、設定時間を経過すると、警報動作が作動します。)
- ⑤: [A1設定]で、A1出力の動作点を設定してください。

[注意]・警報の動作を変更した場合、警報の設定値は0(0.0)になりますので、再設定する必要があります。



## 入力の種類(キャラクタ表示)と範囲

K	-200~1370 °C : ト	K	-320~2500 °F : ト
J	-199.9~400.0 °C : ト	J	-199.9~750.0 °F : ト
R	-200~1000 °C : ド	R	-320~1800 °F : ド
S	0~1760 °C : ド	S	0~3200 °F : ド
B	0~1820 °C : ド	B	0~3300 °F : ド
E	-200~800 °C : エ	E	-320~1500 °F : エ
T	-199.9~400.0 °C : エ	T	-199.9~750.0 °F : エ
N	-200~1300 °C : ノ	N	-320~2300 °F : ノ
PL-II	0~1390 °C : PL2F	PL-II	0~2500 °F : PL2F
C(W/Re5-26)	0~2315 °C : ド	C(W/Re5-26)	0~4200 °F : ド
Pt100	-199.9~850.0 °C : Pt	Pt100	-199.9~999.9 °F : Pt
JPt100	-199.9~500.0 °C : JPt	JPt100	-199.9~900.0 °F : JPt
Pt100	-200~850 °C : Pt	Pt100	-300~1500 °F : Pt
JPt100	-200~500 °C : JPt	JPt100	-300~900 °F : JPt
4~20mA DC	-1999~9999	: 420R	
0~20mA DC	-1999~9999	: 020R	
0~1V DC	-1999~9999	: 0 1R	
0~5V DC	-1999~9999	: 0 5R	
1~5V DC	-1999~9999	: 1 5R	
0~10V DC	-1999~9999	: 0 10R	

## 警報動作の種類

上限警報動作	入力が S V に対して士の偏差設定で、上限設定値に達すると警報出力がオンとなります。キャラクタ表示は、[H]
下限警報動作	入力が S V に対して士の偏差設定で、下限設定値に達すると警報出力がオンとなります。キャラクタ表示は、[L]
上下限警報動作	上限警報動作と下限警報動作の両方を備えた警報動作で、入力が上下いずれかの警報設定値を超えると警報出力がオフとなります。キャラクタ表示は、[HL]
上下限範囲警報動作	上下限の設定範囲内で出力がオフ状態の時、入力が上下いずれかの警報設定値を超えると警報出力がオフとなります。キャラクタ表示は、[wl d]
絶対値警報動作	計器の目盛範囲内で、任意の点(値)に警報設定ができる、入力が設定した任意の点(値)に達すると警報出力がオフとなります。
絶対値上限警報動作	絶対値上限警報動作のキャラクタ表示は、[R4]
絶対値下限警報動作	絶対値下限警報動作のキャラクタ表示は、[rR4]
待機付	計器電源投入時、入力が警報動作のはたらく領域内であっても出力が出ない機能です。また、運転中に S V を変更したために警報動作点が領域内に入ってしまうと警報出力が出ない機能です。(運転を継続させ、入力がその警報動作点を一度超えると待機機能は解除されます。)
待機付上限警報動作	待機付上限警報動作のキャラクタ表示は、[H L]
待機付下限警報動作	待機付下限警報動作のキャラクタ表示は、[L w]
待機付上下限警報動作	待機付上下限警報動作のキャラクタ表示は、[HL w]

↓  
[▲]と[▼]を約3秒間押します。

### 【補助機能設定モード2】

入力種類選択 PV 4EhL	SV 選択値 選択値は[▲], [▼]で選択します。 工場出荷時は[ト] [ド]になっています。
スケーリング上限設定 PV 4FLH	SV 設定値 設定値は[▲], [▼]で選択します。 直流電流入力、直流電圧入力の時表示します。
スケーリング下限設定 PV 4FLL	SV 設定値 設定値は[▲], [▼]で選択します。 直流電流入力、直流電圧入力の時表示します。
小数点位置選択 PV dP	SV 選択値 選択値は[▲], [▼]で選択します。 直流電流入力、直流電圧入力の時表示します。
PV フィルタ 時定数設定 PV FILT	SV 設定値 設定値は[▲], [▼]で選択します。
OUT 1 上限設定 PV oLH	SV 設定値 設定値は[▲], [▼]で選択します。 ON/OFF動作時は表示しません。
OUT 1 下限設定 PV oLL	SV 設定値 設定値は[▲], [▼]で選択します。 ON/OFF動作時は表示しません。
OUT 1 ON/OFF動作 すきま設定 PV HYh	SV 設定値 設定値は[▲], [▼]で選択します。 ON/OFF動作時に表示します。
OUT2 動作モード選択 PV cRcT	SV 選択値 選択値は[▲], [▼]で選択します。 加熱冷却制御(OUT2)を付加した時表示します。
OUT 2 上限設定 PV oLHb	SV 設定値 設定値は[▲], [▼]で選択します。 加熱冷却制御(OUT2)を付加した時表示します。
OUT 2 下限設定 PV oLLb	SV 設定値 設定値は[▲], [▼]で選択します。 加熱冷却制御(OUT2)を付加した時表示します。
オーバラップ/ デッドバンド設定 PV db	SV 設定値 設定値は[▲], [▼]で選択します。 加熱冷却制御(OUT2)を付加した時表示します。
OUT 2 ON/OFF動作 すきま設定 PV HYhb	SV 設定値 設定値は[▲], [▼]で選択します。 加熱冷却制御(OUT2)を付加した時表示します。

① A 1動作選択 PV RL1F	SV 選択値 選択値は[▲], [▼]で選択します。 工場出荷時は[---]になっています。
A 2動作選択 PV RL2F	SV 選択値 選択値は[▲], [▼]で選択します。 A 2を付加した時表示します。
② A 1動作励磁/ 非励磁選択 PV RLh	SV 選択値 選択値は[▲], [▼]で選択します。 [A1動作選択]で、[---]時は表示しません。
A 2動作励磁/ 非励磁選択 PV RLh	SV 選択値 選択値は[▲], [▼]で選択します。 [A2動作選択]で、[---]時は表示しません。
③ A 1動作すきま設定 PV R1H4	SV 設定値 設定値は[▲], [▼]で選択します。 [A1動作選択]で、[---]時は表示しません。
A 2動作すきま設定 PV R2H4	SV 設定値 設定値は[▲], [▼]で選択します。 [A2動作選択]で、[---]時は表示しません。
④ A 1動作遅延タイム設定 PV R1dY	SV 設定値 設定値は[▲], [▼]で選択します。 [A1動作選択]で、[---]時は表示しません。
A 2動作遅延タイム設定 PV R2dY	SV 設定値 設定値は[▲], [▼]で選択します。 [A2動作選択]で、[---]時は表示しません。
正/逆制御動作選択 PV cont	SV 選択値 選択値は[▲], [▼]で選択します。 工場出荷時は[HEAT]になっています。
ATバイアス設定 PV RT-b	SV 設定値 設定値は[▲], [▼]で選択します。 熱電対入力、測温抵抗体入力時表示します。
未使用的設定項目 PV 4B-b	SV 設定値 PV表示器に[4B-b]と表示しますが、関係ありませんので、設定しないでください。
S V 2表示選択 PV 4B-2	SV 選択値 選択値は[▲], [▼]で選択します。 工場出荷時は[oN]になっています。
入力異常時の 出力状態選択 PV EoUf	SV 選択値 選択値は[▲], [▼]で選択します。 入力が直流電流、直流電圧で、出力が直流電流の時表示します。
OUT/OFFキー機能選択 PV 4RnU	SV 選択値 選択値は[▲], [▼]で選択します。

PV/SV表示へ戻る

## 5.2 主設定モード

[モードキー]を押すと、主設定モードになります。

[アップキー], [ダウンキー]で設定値(数値)を増減します。

[モードキー]を押すと、設定値が登録され、PV/SV表示モードに戻ります。

キャラクタ (PV表示器側)	名 称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷時の値 (SV表示器側)
↖	<b>SV 1</b> ・ SV 1 を設定します。 ・ 設定範囲 : SV下限設定値～SV上限設定値または スケーリング下限設定値～スケーリング上限設定値	0°C
↖↖	<b>SV 2</b> ・ SV 2 を設定します。 ・シリアル通信(オプション)を付加した場合、この設定項目は表示 しません。 ・ 設定範囲 : SV下限設定値～SV上限設定値または スケーリング下限設定値～スケーリング上限設定値	0°C

## 5.3 出力操作量表示

### 出力操作量表示

・ PV/SV表示モードの時、**MODE**キーを約3秒間押し続けると、SV表示器に出力操作値を表示します。出力操作量値を表示している間、SV表示器の小数点2桁目が、0.5秒周期で点滅します。

再度、**MODE**キーを押すと、PV/SV表示モードに戻ります。

## 5.4 副設定モード

[アップキー]を押しながら、[モードキー]を押すと、副設定モードになります。

[アップキー], [ダウンキー]で設定値(数値)を増減します。

[モードキー]を押すと設定値が登録され、設定項目が切替わります。

キャラクタ (PV表示器側)	名 称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷時の値 (SV表示器側)
AR	<b>オートチューニング/オートリセット選択</b> ・ オートチューニングまたはオートリセット(オフセットの修正)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。 (PID, PI, 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/オートリセット解除 AR□□ / ↳AR : オートチューニング/オートリセット実行	----

**[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、[モードキー]を押すと、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中に[OUT/OFFキー]を押すと、制御出力OFF機能がはたらき、もう一度[OUT/OFFキー]を押すと、PIDオートチューニングを解除します。
- ・ オートチューニング実行後、約4時間経過しても終了しない場合、強制的にオートチューニングを終了します。

	<p><b>[オートリセットについて]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>オートリセット実行を指定し, [モードキー]を押すと, AT表示灯が点滅し, PV/SV表示モードに戻ります。</li> <li>オートリセット実行後, ただちにオフセットの修正を始めます。</li> <li>キー操作による誤操作防止の為, 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。</li> <li>オートリセットが終了すると, AT表示灯が消灯し, 修正値を自動的に設定します。</li> </ul>	
P	OUT1比例帯設定	10°C
	<ul style="list-style-type: none"> <li>OUT1の比例帯を設定します。</li> <li>設定値を0または0.0に設定すると, ON/OFF動作になります。</li> <li>設定範囲 : 0~1000°C (0~2000°F) 小数点付の場合, 0.0~999.9°C (0.0~999.9°F) DC入力の場合, 0.0~100.0% [スケーリングスパン(スケーリング上限値-スケーリング下限値)に対する割合]</li> </ul>	
P_b	OUT2比例帯設定	1.0倍
	<ul style="list-style-type: none"> <li>OUT2の比例帯を設定します。</li> <li>設定値を0.0に設定すると, OUT2がON/OFF動作になります。</li> <li>加熱冷却制御(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。</li> <li>設定範囲 : 0.0~10.0 (OUT1比例帯に対する倍率)</li> </ul>	
/	積分時間設定	200秒
	<ul style="list-style-type: none"> <li>積分時間を設定します。</li> <li>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)</li> <li>設定範囲 : 0~1000秒</li> </ul>	
d	微分時間設定	50秒
	<ul style="list-style-type: none"> <li>微分時間を設定します。</li> <li>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)</li> <li>設定範囲 : 0~300秒</li> </ul>	
R	ARW設定	50%
	<ul style="list-style-type: none"> <li>アンチリセットワインドアップを設定します。</li> <li>設定値を0にすると, アンチリセットワインドアップははたらきません。</li> <li>PID動作以外の場合, この設定項目は表示しません。</li> <li>設定範囲 : 0~100%</li> </ul>	
C	OUT1比例周期設定	リレー接点出力時 : 30秒 無接点電圧出力時 : 3秒
	<ul style="list-style-type: none"> <li>OUT1の比例周期を設定します。</li> <li>ON/OFF動作, 直流電流出力形の場合, この設定項目は表示しません。</li> <li>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。</li> <li>設定範囲 : 1~120秒</li> </ul>	
C_b	OUT2 比例周期設定	リレー接点出力時 : 30秒 無接点電圧出力時 : 3秒
	<ul style="list-style-type: none"> <li>OUT2の比例周期を設定します。</li> <li>ON/OFF動作, 直流電流出力形の場合, この設定項目は表示しません。</li> <li>加熱冷却制御(オプション)を付加していない場合またはOUT2がON/OFF動作の場合, この設定項目は表示しません。</li> <li>設定範囲 : 1~120秒</li> </ul>	

A1	A1設定	0°C
A2	A2設定	0°C
H□□□と実測電流値を交互に表示	HB(ヒータ断線警報)設定	0.0A

### [A1, A2の設定範囲]

(表5.4-1)

警報動作の種類	設定範囲
上限警報	–入力スパン～入力スパン°C (°F) *1
下限警報	–入力スパン～入力スパン°C (°F) *1
上下限警報	0～入力スパン°C (°F) *1
上下限範囲警報	0～入力スパン°C (°F) *1
絶対値上限警報	入力レンジ下限値～入力レンジ上限値 *2
絶対値下限警報	入力レンジ下限値～入力レンジ上限値 *2
待機付上限警報	–入力スパン～入力スパン°C (°F) *1
待機付下限警報	–入力スパン～入力スパン°C (°F) *1
待機付上下限警報	0～入力スパン°C (°F) *1

・小数点付入力の場合、–側設定の下限値は-199.9、+側設定の上限値は999.9になります。

・絶対値警報を除く警報動作は、主設定に対して±の偏差設定です。

\*1: DC入力の場合、入力スパンは、スケーリング巾になります。

\*2: DC入力の場合、入力レンジ下限値(上限値)は、スケーリング下限値(上限値)になります。

### 5.5 補助機能設定モード1

[ダウンキー]を押しながら、[モードキー]を約3秒間押すと、補助機能設定モード1になります。

[アップキー]、[ダウンキー]で設定値(数値)を増減します。

[モードキー]を押すと設定値が登録され、設定項目が切替わります。

キャラクタ (PV表示器側)	名 称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷時の値 (SV表示器側)
Lock	<b>設定値ロック選択</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>ロック1, 2を選択している場合、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。</li> <li>設定値ロック選択を行う場合、ロック解除の状態で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。</li> <li>選択項目：           <ul style="list-style-type: none"> <li>---- (ロック解除) : 全設定値の変更ができます。</li> <li>Loc 1 (ロック1) : 全設定値の変更ができません。</li> <li>Loc 2 (ロック2) : 主設定モードのみ変更ができます。</li> <li>Loc 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。)</li> </ul> </li> </ul>	ロック解除状態
SH	<b>SV上限設定</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>SVの上限を設定します。</li> <li>設定範囲：SV下限設定値～入力レンジの上限値 DC入力の場合、SV下限設定値～スケーリング上限値 (小数点の位置は、小数点位置選択に従う)</li> </ul>	1370°C
SL	<b>SV下限設定</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>SVの下限を設定します。</li> <li>設定範囲：入力レンジの下限値～SV上限設定値 DC入力の場合、スケーリング下限値～SV上限設定値 (小数点の位置は、小数点位置選択に従う)</li> </ul>	-200°C
SH	<b>センサ補正設定</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>センサの補正值を設定します。</li> <li>設定範囲：-100.0～100.0°C (°F) DC入力の場合、-1000～1000 (小数点の位置は、小数点位置選択に従う)</li> </ul>	0.0°C
SHSL	<b>通信プロトコル選択</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>本器の通信プロトコルを選択します。</li> <li>シリアル通信(オプション)を付加していない場合、この選択項目は表示しません。</li> <li>no&amp;L表示で使用することはできません。</li> <li>選択項目：<i>modA</i> (Modbus ASCIIモード) : <i>modR</i> (Modbus RTUモード)</li> </ul>	<i>modA</i>
SHSH	<b>機器番号設定</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>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)</li> <li>シリアル通信(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。</li> <li>設定範囲：0～95</li> </ul>	0

通信速度選択	9600bps
<ul style="list-style-type: none"> <li>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)</li> <li>シリアル通信(オプション)を付加していない場合、この選択項目は表示しません。</li> <li>選択項目 : 24 (2400bps), 48 (4800bps), 96 (9600bps), 192 (19200bps)</li> </ul>	
パリティ選択	EVEN(偶数)
<ul style="list-style-type: none"> <li>本器のパリティを選択します。</li> <li>シリアル通信(オプション)を付加していないまたは[通信プロトコル選択]で、noneを選択している場合、この選択項目は表示しません。</li> <li>選択項目 : none(無し), EVEN(偶数), odd(奇数)</li> </ul>	
ストップビット選択	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>本器のストップビットを選択します。</li> <li>シリアル通信(オプション)を付加していないまたは[通信プロトコル選択]で、noneを選択している場合、この選択項目は表示しません。</li> <li>選択項目 : 1(1), 2(2)</li> </ul>	

## 5.6 補助機能設定モード2

[アップキー]と[ダウンキー]を約3秒間押すと、補助機能設定モード2になります。

[アップキー], [ダウンキー]で設定値(数値)を増減します。

[モードキー]を押すと設定値が登録され、設定項目が切替わります。

キャラクタ (PV表示器側)	名 称、機能説明、設定範囲	工場出荷時の値 (SV表示器側)
入力種類選択	K(-200~1370°C)	
	・熱電対(10種類), 測温抵抗体(2種類), 直流電流(2種類), 直流電圧(4種類)の中から入力, °C/°Fを選択することができます。	
入力の種類	入力レンジ	
K	-200~1370 °C : E L	-320~2500 °F : E F
	-199.9~ 400.0°C : E L	-199.9~ 750.0°F : E F
J	-200~1000 °C : U L	-320~1800 °F : U F
R	0~1760 °C : R L	0~3200 °F : R F
S	0~1760 °C : S L	0~3200 °F : S F
B	0~1820 °C : B L	0~3300 °F : B F
E	-200~ 800 °C : E L	-320~1500 °F : E F
T	-199.9~ 400.0°C : T L	-199.9~ 750.0°F : T F
N	-200~1300 °C : N L	-320~2300 °F : N F
PL-II	0~1390 °C : PL2L	0~2500 °F : PL2F
C(W/Re5-26)	0~2315 °C : C L	0~4200 °F : C F
Pt100	-199.9~ 850.0°C : PT L	-199.9~ 999.9°F : PT F
	-200~ 850 °C : PT L	-300~1500 °F : PT F
JPt100	-199.9~ 500.0°C : JPT L	-199.9~ 900.0°F : JPT F
	-200~ 500 °C : JPT L	-300~ 900 °F : JPT F
4~20mA DC	-1999~9999 : 420H	
0~20mA DC	-1999~9999 : 020H	
0~ 1V DC	-1999~9999 : 0 1H	
0~10V DC	-1999~9999 : 0 10H	
1~ 5V DC	-1999~9999 : 1 5H	
0~ 5V DC	-1999~9999 : 0 5H	

SLH	スケーリング上限設定	9999
	・スケールの上限値を設定します。 ・入力がDC入力以外の場合、この設定項目は表示しません。 ・設定範囲：スケーリング下限値～入力レンジの上限値 (小数点の位置は、小数点位置選択に従う)	
SLL	スケーリング下限設定	-1999
	・スケールの下限値を設定します。 ・入力がDC入力以外の場合、この設定項目は表示しません。 ・設定範囲：入力レンジの下限値～スケーリング上限値 (小数点の位置は、小数点位置選択に従う)	
DP	小数点位置選択	小数点なし
	・小数点の位置を選択します。 ・入力がDC入力以外の場合、この設定項目は表示しません。 ・選択項目：小数点なし : <input type="checkbox"/> 小数点以下2桁 : <input type="checkbox"/> 小数点以下1桁 : <input type="checkbox"/> 小数点以下3桁 : <input type="checkbox"/>	
PV	PVフィルタ時定数設定	0.0秒
	・PVフィルタ時定数を設定します。 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	
OLH	OUT1 上限設定	100%
	・OUT1の上限値を設定します。 OUT1がON/OFF動作の場合、この設定項目は表示しません。 ・設定範囲：OUT1下限値～105% (100%を超える設定は、直流電流出力形の時に有効)	
OLL	OUT1 下限設定	0%
	・OUT1の下限値を設定します。 OUT1がON/OFF動作の場合、この設定項目は表示しません。 ・設定範囲：-5～OUT1上限値 (0%未満の設定は、直流電流出力形の時に有効)	
HYS	OUT1 ON/OFF動作すきま設定	1.0°C
	・OUT1のON/OFF動作すきまを設定します。 OUT1がON/OFF動作以外の場合、この設定項目は表示しません。 ・設定範囲：0.1～100.0°C(F) DC入力の場合、1～1000(小数点の位置は、小数点位置選択に従う)	
CHCF	OUT2動作モード選択	空冷
	・OUT2の動作を、空冷、油冷、水冷のいずれかから選択します。 OUT2がON/OFF動作の時または加熱冷却制御(オプション)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： R1 (空冷[リニア特性]) R1L (油冷[1.5乗特性]) R1P (水冷[2乗特性])	
OLHB	OUT2上限設定	100%
	・OUT2の上限値を設定します。 ・OUT2がON/OFF動作の時または加熱冷却制御(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：OUT2下限値～105%(100%を超える設定は、直流電流出力形の時に有効)	

OUT2	OUT2下限設定	0%
	<ul style="list-style-type: none"> <li>OUT2の下限値を設定します。</li> <li>OUT2がON/OFF動作の時または加熱冷却制御(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。</li> <li>設定範囲：-5～OUT2上限値(0%未満の設定は、直流電流出力形の時に有効)</li> </ul>	
db	オーバラップ/デッドバンド設定	0.0°C
	<ul style="list-style-type: none"> <li>OUT1とOUT2のオーバラップ/デッドバンドを設定します。 +設定値でデッドバンド、-設定値でオーバラップです。</li> <li>OUT2がON/OFF動作の時または加熱冷却制御(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。</li> <li>設定範囲：-100.0～100.0°C (°F) DC入力の場合、-1000～1000(小数点の位置は、小数点位置選択に従う)</li> </ul>	
HYS	OUT2 ON/OFF動作すきま設定	1.0°C
	<ul style="list-style-type: none"> <li>OUT2のON/OFF動作すきまを設定します。</li> <li>加熱冷却制御(オプション)を付加していない場合またはOUT2がON/OFF動作以外の場合、この設定項目は表示しません。</li> <li>設定範囲：0.1～100.0°C (°F) DC入力の場合、1～1000(小数点の位置は、小数点位置選択に従う)</li> </ul>	
AL1F	A1動作選択	警報動作なし
	<ul style="list-style-type: none"> <li>A1の動作を選択します。</li> <li>選択項目：警報動作なし (----) 上限警報動作 (H) 下限警報動作 (L) 上下限警報動作 (HL) 上下限範囲警報動作 (H L) 絶対値上限警報動作 (H<sup>+</sup>) 絶対値下限警報動作 (L<sup>-</sup>) 待機付上限警報動作 (H L<sup>+</sup>) 待機付下限警報動作 (H L<sup>-</sup>) 待機付上下限警報動作 (HL L<sup>+</sup>)</li> </ul>	
AL2F	A2動作選択	警報動作なし
	<ul style="list-style-type: none"> <li>A2の動作を選択します。</li> <li>A2(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。</li> <li>選択項目、工場出荷時の値は、A1動作選択と同じです。</li> </ul>	
AL1A	A1動作励磁/非励磁選択	励磁
	<ul style="list-style-type: none"> <li>A1の励磁または非励磁の選択を行います。</li> <li>[A1動作選択]で警報動作なしを選択した場合、この設定項目は表示しません。</li> <li>選択項目：HON(L(励磁), L<sup>-</sup>E(H(非励磁)</li> </ul>	
AL2A	A2動作励磁/非励磁選択	励磁
	<ul style="list-style-type: none"> <li>A2の励磁または非励磁の選択を行います。</li> <li>[A2動作選択]で警報動作なしを選択またはA2(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。</li> <li>選択項目、工場出荷時の値は、A1動作励磁/非励磁選択と同じです。</li> </ul>	
A1HYS	A1動作すきま設定	1.0°C
	<ul style="list-style-type: none"> <li>A1の動作すきまを設定します。</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・[A 1 動作選択]で警報動作なしを選択した場合、この設定項目は表示しません。</li> <li>・設定範囲：0.1～100.0°C (°F) DC入力の場合、1～1000(小数点の位置は、小数点位置選択に従う)</li> </ul>	
A2H4	<b>A 2 動作すきま設定</b>	1.0°C
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・A 2 の動作すきまを設定します。</li> <li>・[A 2 動作選択]で警報動作なしを選択またはA 2 (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。</li> <li>・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。</li> </ul>	
A1D4	<b>A 1 動作遅延タイマ設定</b>	0秒
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・A 1 の動作遅延時間を設定します。入力が、警報動作範囲に入つてから設定時間を経過すると、警報出力が作動します。</li> <li>・[A 1 動作選択]で警報動作なしを選択した場合、この設定項目は表示しません。</li> <li>・設定範囲：0～9999 秒</li> </ul>	
A2D4	<b>A 2 動作遅延タイマ設定</b>	0秒
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・A 2 の動作遅延時間を設定します。入力が、警報動作範囲に入つてから設定時間を経過すると、警報出力が作動します。</li> <li>・[A 2 動作選択]で警報動作なしを選択またはA 2 (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。</li> <li>・設定範囲、工場出荷時の値は、A 1 動作遅延タイマ設定と同じです。</li> </ul>	
conf	<b>正／逆動作選択</b>	逆(加熱)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・逆(加熱) または正(冷却)動作を選択します。</li> <li>・選択項目：HEAT (逆[加熱])、COOL (正[冷却])</li> </ul>	
A7_B	<b>A T バイアス設定</b>	20°C
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・PIDオートチューニング時のバイアス値を設定します。</li> <li>・PID動作以外またはDC入力の場合、この設定項目は表示しません。</li> <li>・設定範囲：0～50°C (0～100°F) 小数点付の場合、0.0～50.0°C (0.0～100.0°F)</li> </ul>	
4B_6	<b>未使用的設定項目</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・シリアル通信(オプション)を付加した場合、この設定項目は表示しますが、使用できない設定項目です。</li> </ul>	
4B_2	<b>S V 2 表示選択</b>	表示
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・S V 2 の表示、非表示を選択します。</li> <li>・選択項目：ON (表示)、OFF (非表示)</li> </ul>	
EOUT	<b>入力異常時の出力状態選択</b>	出力 OFF
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・DC入力が入力異常(オーバースケールまたはアンダースケール)時、OUT1、OUT2 (オプション)の出力状態を選択します。(P. 40 参照)</li> <li>・DC入力で、直流電流出力以外の場合、この設定項目は表示しません。</li> <li>・OFF：OFF (4mA) または OUT1 (OUT2) 下限設定値を出力します。</li> <li>ON：偏差に応じて OFF (4mA) または OUT1 (OUT2) 下限設定値から ON (20mA) または OUT1 (OUT2) 上限設定値の間で出力します。</li> </ul>	
4AnL	<b>OUT/OFF キー機能選択</b>	OUT/OFF 機能
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・OUT/OFF キーの機能を選択します。</li> <li>・選択項目：OFF (OUT/OFF機能)、AnL (自動／手動制御機能)</li> </ul>	

### [ARW機能について]

ARW(アンチリセットワインドアップ)は、積分動作によるオーバーシュートを防止します。ARWの値が小さい程、過渡状態において積分動作による行き過ぎが小さくなりますが、整定するまで時間がかかります。

## [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希望箇所の温度と異なることがあります。また、複数台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。

## [SV1/SV2外部選択について]

外部操作によりSV1またはSV2を選択することができます。

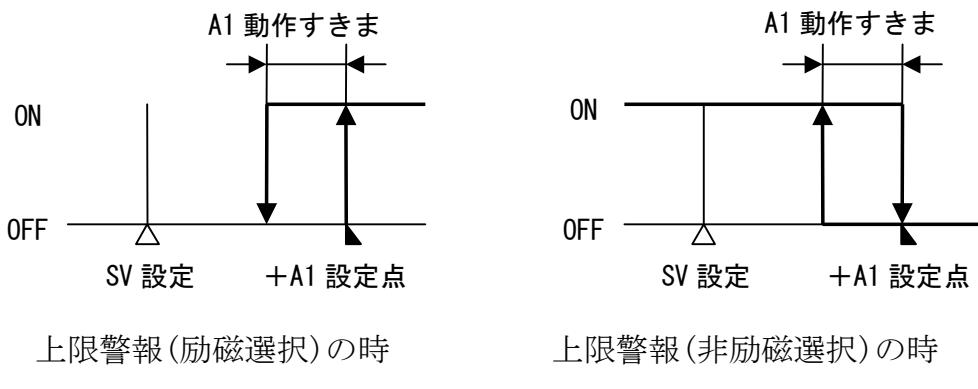
- ⑯-⑰間オーブンでSV1を選択することができます。
- ⑯-⑰間ショートでSV2を選択することができます。
- 設定モード中およびPIDオートチューニング実行中は、設定値メモリ番号の変更はできません。

## [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⑦-⑧または⑫-⑬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5.6-1)

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⑦-⑧または⑫-⑬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5.6-1)

[本機能は、ヒータ断線警報(オプション)には働きません。]



## 5.7 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、使用しない計器等の計器電源を切らすに制御出力をOFFにする機能で、PV表示器に“OFF”と表示されます。
- 制御出力オフ機能は、本器の電源を切り、本器の電源を再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。

## 5.8 自動／手動制御機能

PV/SV表示モード (手動制御)	<ul style="list-style-type: none"><li>この機能を使用する場合、[OUT/OFFキー機能選択]で自動／手動制御機能を選択する必要があります。</li><li>はじめに、<del>OUT</del>OFFキーを押してください。</li><li>▲, ▼キーで、SV表示器に表示されている出力操作量(MV)値を増減し、制御を行います。</li><li>SV表示器の、小数点第一位が点滅します。</li><li>再度、<del>OUT</del>OFFキーを押すと、PV/SV表示モード(自動制御)に戻ります。(本器の電源投入時は、自動制御になります)</li></ul>
----------------------	---

## 6. 運転

制御盤への取付け、配線が完了したら次の順序で運転を開始します。

### (1) KT8シリーズ 電源ON

本器へ供給される電源をONにします。

熱電対、測温抵抗体入力の場合、電源投入後約3秒間、PV表示器にセンサ入力のキャラクタと温度単位を表示し、SV表示器に入力レンジの上限値を表示します。(表6-1)  
DC入力の場合、電源投入後約3秒間、PV表示器にセンサ入力のキャラクタを表示し、SV表示器にスケーリング上限設定値を表示します。(表6-1)

ただし、スケーリング上限設定で他の値を設定している場合、その設定値がSV表示器に表示します。(この間全ての出力、LED表示灯はOFF状態になります。)

その後、PV表示器に実温度、SV表示器にSV1またはSV2が表示します。

(制御出力オフ機能がはたらいている場合、PV表示器に[OFF]が表示します)  
(表6-1)

センサ入力	°C		°F	
	PV表示器	SV表示器	PV表示器	SV表示器
K	1310	1310	2500	2500
	4000	4000	7500	7500
J	1000	1000	1800	1800
R	1760	1760	3200	3200
S	1760	1760	3200	3200
B	1820	1820	3300	3300
E	800	800	1500	1500
T	4000	4000	7500	7500
N	1300	1300	2300	2300
PL-II	1390	1390	2500	2500
C(W/Re5-26)	2315	2315	4200	4200
Pt100	8500	8500	9999	9999
	850	850	1500	1500
JPt100	5000	5000	9000	9000
	500	500	900	900
4~20mA DC	420mA			
0~20mA DC	020mA			
0~1V DC	0.1V			
0~10V DC	0.10V			
1~5V DC	1.5V			
0~5V DC	0.5V			

スケーリング上限設定値

### (2) 設定値の入力

[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。

## 7. 動作説明

### 7.1 OUT1 動作図

	加熱(逆)動作			冷却(正)動作		
制御動作						
リレー接点出力						
	偏差に応じて周期動作			偏差に応じて周期動作		
無接点電圧出力	+ (5) 12V DC - (6)	+ (5) 12/0V DC - (6)	+ (5) 0V DC - (6)	+ (5) 0V DC - (6)	+ (5) 0/12V DC - (6)	+ (5) 12V DC - (6)
	偏差に応じて周期動作			偏差に応じて周期動作		
直流電流出力	+ (5) 20mA DC - (6)	+ (5) 20~4mA DC - (6)	+ (5) 4mA DC - (6)	+ (5) 4mA DC - (6)	+ (5) 4~20mA DC - (6)	+ (5) 20mA DC - (6)
	偏差に応じて連続的に変化			偏差に応じて連続的に変化		
表示 (OUT1) 緑						
	点灯			消灯		
	点灯			消灯		

部分はON(点灯)またはOFF(消灯)します。

### 7.2 ヒータ断線警報動作図

ヒータ断線警報動作	ON	OFF	ヒータ断線警報設定点	負荷電流
ヒータ断線警報出力				
表示 (HB) 赤				

加熱冷却制御(オプション)を付加している場合、端子⑫-⑬をヒータ断線警報の出力端子として使用します。

### 7.3 OUT1 ON/OFF 動作図

制御動作	加熱(逆)動作		冷却(正)動作	
	ON	OFF	ON	OFF
リレー接点出力				
無接点電圧出力				
直流電流出力				
表示(OUT1) 緑				

部分はON(点灯)またはOFF(消灯)します。

## 7.4 OUT2(加熱冷却制御)動作図

制御動作	ON			加熱側比例帯			(冷却側比例帯)			OFF			ON (冷却動作) OFF	
	ON			OFF			ON			OFF				
	OFF			ON			OFF			ON				
リレー接点出力(OUT1)	H (4)	C (5)	L (6)	H (4)	C (5)	L (6)	H (4)	C (5)	L (6)	9	10	9	偏差に応じて周期動作	
リレー接点出力(OUT2)										9	10	9	偏差に応じて周期動作	
無接点電圧出力(OUT1)	+ (5)	12V DC	- (6)	+ (5)	12/0V DC	- (6)	+ (5)	0V DC	- (6)	偏差に応じて周期動作				
無接点電圧出力(OUT2)	+ (9)	0V DC	- (10)	+ (9)	0/12V DC	- (10)	+ (9)	12V DC	- (10)	偏差に応じて周期動作				
直流電流出力(OUT1)	+ (5)	20mA DC	- (6)	+ (5)	20~4mA DC	- (6)	+ (5)	4mA DC	- (6)	偏差に応じて連続的に変化				
直流電流出力(OUT2)	+ (9)	4mA DC	- (10)	+ (9)	4~20mA DC	- (10)	+ (9)	20mA DC	- (10)	偏差に応じて連続的に変化				
表示 緑(OUT1)	点灯			消灯			点灯			消灯				
表示 黄(OUT2)	消灯			点灯			点灯			消灯				

 部分はON(点灯)またはOFF(消灯)します。

—— は加熱制御動作を表しています。

----- は冷却制御動作を表しています。

## 7.5 OUT2(加熱冷却制御)動作図(デッドバンドを設定した場合)

制御動作	ON	加熱側比例帯	デッドバンド	(冷却側比例帯)	ON
	OFF				OFF
リレー接点出力(OUT1)	H (4) C (5) L (6)	H (4) C (5) L (6)	H (4) C (5) L (6)		SV設定
	偏差に応じて周期動作				
リレー接点出力(OUT2)			(9) (10)	(9) (10)	(9) (10)
	偏差に応じて周期動作				
無接点電圧出力(OUT1)	+ (5) - (6) 12V DC	+ (5) - (6) 12/0V DC	+ (5) - (6) 0V DC		
	偏差に応じて周期動作				
無接点電圧出力(OUT2)			+ (9) - (10) 0V DC	+ (9) - (10) 0/12V DC	+ (9) - (10) 12V DC
	偏差に応じて周期動作				
直流電流出力(OUT1)	+ (5) - (6) 20mA DC	+ (5) - (6) 20~4mA DC	+ (5) - (6) 4mA DC		
	偏差に応じて連続的に変化				
直流電流出力(OUT2)			+ (9) - (10) 4mA DC	+ (9) - (10) 4~20mA DC	+ (9) - (10) 20mA DC
	偏差に応じて連続的に変化				
表示(OUT1) 緑					
	点灯				
表示(OUT2) 黄					
	消灯				

 部分はON(点灯)またはOFF(消灯)します。

—— は加熱制御動作を表しています。

--- は冷却制御動作を表しています。

## 7.6 OUT2(加熱冷却制御)動作図(オーバラップを設定した場合)

制御動作			
リレー接点出力(OUT1)	<p>偏差に応じて周期動作</p>		
リレー接点出力(OUT2)	<p>偏差に応じて周期動作</p>		
無接点電圧出力(OUT1)	<p>偏差に応じて周期動作</p>		
無接点電圧出力(OUT2)	<p>偏差に応じて周期動作</p>		
直流電流出力(OUT1)	<p>偏差に応じて連続的に変化</p>		
直流電流出力(OUT2)	<p>偏差に応じて連続的に変化</p>		
表示(OUT1) 緑	<p>点灯 消灯</p>		
表示(OUT2) 黄	<p>消灯 点灯</p>		

部分はON(点灯)またはOFF(消灯)します。

—— は加熱制御動作を表しています。

--- は冷却制御動作を表しています。

\*1 : 加熱側比例帯

\*2 : 冷却側比例帯

\*3 : オーバラップ

## 7.7 A1, A2動作図

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

■ : 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⑫-⑬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。

## 7.8 SV1/SV2外部切替動作図

	SV1	SV2
SV1/SV2 外部切替	(14) ⑯ (17) ⑯	(14) ⑯ (17) ⑯
表示 緑	SV1 点灯	SV2 消灯

## 8. 制御動作の説明

### 8.1 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つ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)

安定する制御結果を観察しながら比例帯を少しづつ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。

オーバーシュート、アンダーシュートの振幅を減少させます。

微分時間を短くすると引き戻し量が少なくなり、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。

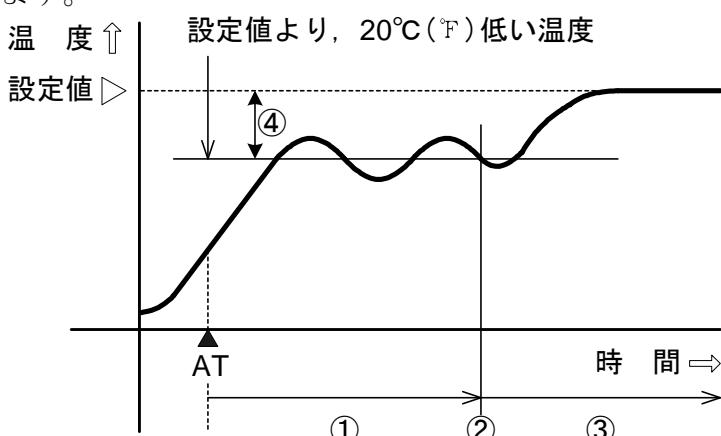
### 8.2 本器のPIDオートチューニング

PIDオートチューニングは、プロセスに強制的に変動を与えてP, I, D, ARW各設定値の最適値を自動的に算出する機能です。

**[注意]** 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。

#### (1) 設定値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、設定値より20°C (F)低い温度で変動を与えます。



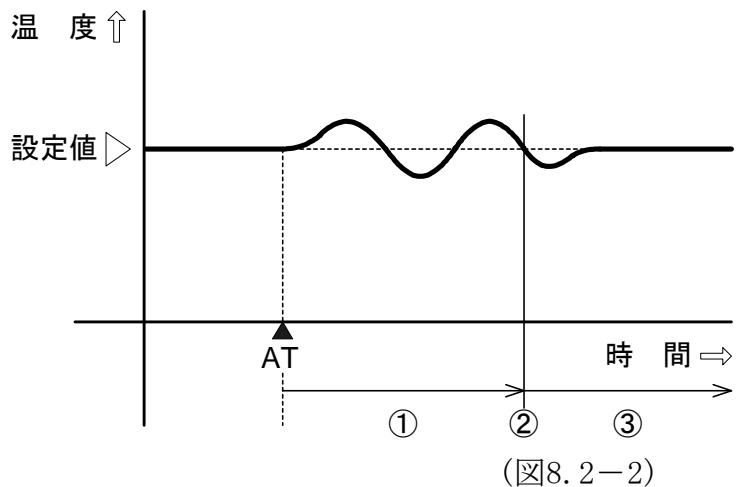
- ①: PID定数計測中
- ②: PID定数算出点
- ③: オートチューニングで設定されたPID定数で制御
- ④: ATバイアス設定値

▲ AT: オートチューニング開始点

(図8.2-1)

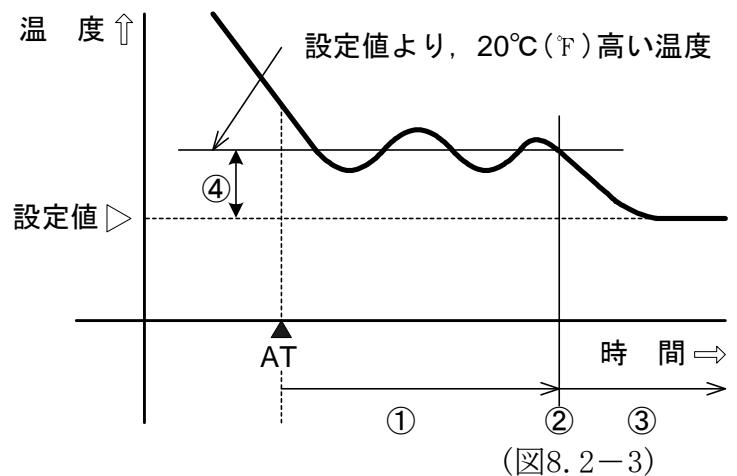
## (2) 制御が安定している場合

設定値で変動を与えます。



## (3) 設定値と制御温度の差が大きい立ち下がりの場合

ATバイアス設定を20°C (°F)に設定した場合、設定値より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

▲ AT: オートチューニング開始点

- 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

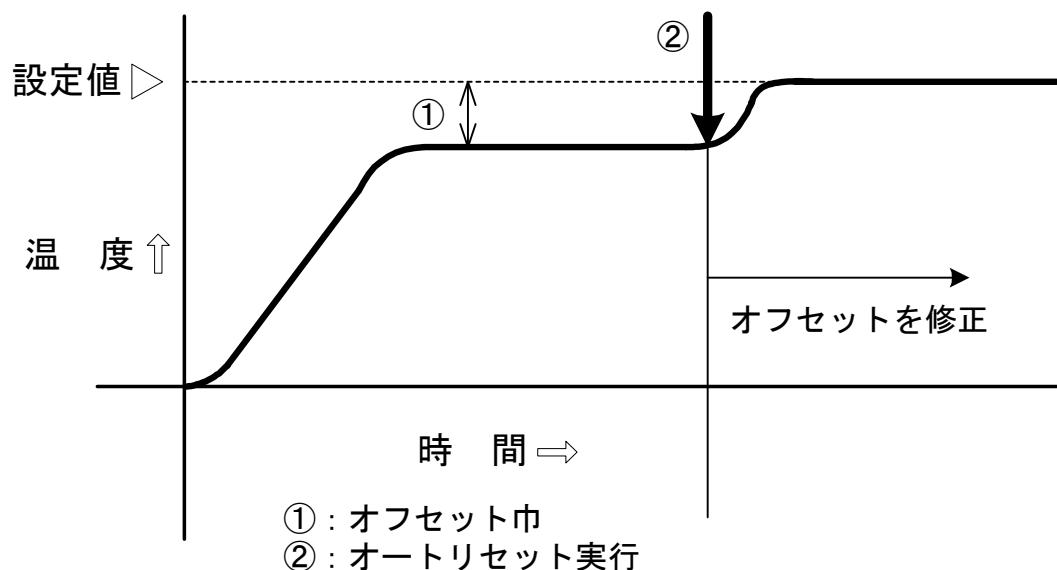
▲ AT: オートチューニング開始点

### 8.3 オートリセット(オフセットの修正)

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、内部記憶しているので、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。

但し、比例帯(P)を0に設定すると、修正値はクリアされます。



(図8.3-1)

## 9. 仕様

### 9.1 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----- 赤色LED4桁 文字寸法：11.2×5.4mm(高さ×巾)

SV----- 緑色LED4桁 文字寸法：11.2×5.4mm(高さ×巾)

精度(設定・指示) 熱電対：±0.2%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。ただし，

R, S入力の0~200°C(0~400°F)は±6°C(12°F)以内。

B入力の0~300°C(0~600°F)は精度保証範囲外。

K, J, E, T, N入力の0°C(32°F)未満は±0.4%FS±1デジット以内。

測温抵抗体：±0.1%FS±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。

直流電圧，直流電流：±0.2%FS±1デジット以内。

### 定格入力

入力の種類	入力レンジ		分解能
K	-200~1370 °C	-320~2500 °F	1°C(F)
	-199.9~400.0°C	-199.9~750.0°F	0.1°C(F)
J	-200~1000 °C	-320~1800 °F	1°C(F)
R	0~1760 °C	0~3200 °F	1°C(F)
S	0~1760 °C	0~3200 °F	1°C(F)
B	0~1820 °C	0~3300 °F	1°C(F)
E	-200~ 800 °C	-320~1500 °F	1°C(F)
T	-199.9~400.0°C	-199.9~750.0°F	0.1°C(F)
N	-200~1300 °C	-320~2300 °F	1°C(F)
PL-II	0~1390 °C	0~2500 °F	1°C(F)
C(W/Re5-26)	0~2315 °C	0~4200 °F	1°C(F)
Pt100	-199.9~850.0°C	-199.9~999.9°F	0.1°C(F)
	-200~ 850 °C	-300~1500 °F	1°C(F)
JPt100	-199.9~500.0°C	-199.9~900.0°F	0.1°C(F)
	-200~ 500 °C	-300~ 900 °F	1°C(F)
4~20mA DC	-1999~9999 *1, *2		1
0~20mA DC			
0~ 1V DC			
0~10V DC	-1999~9999 *1		1
1~ 5V DC			
0~ 5V DC			

\*1 : DC入力は、入力レンジおよび小数点位置の変更ができます。

\*2 : 入力端子間に、別売りのシャント抵抗(AKT4810)50Ωを接続する必要があります。

入力サンプリング周期 0.25秒

入 力 热 電 对 : K, J, R, S, B, E, T, N, PL-II, C(W/Re5-26)

外部抵抗 : 100Ω以下ただし、Bは40Ω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

直流電流 : 0~20mA DC, 4~20mA DC

入力インピーダンス  $50\Omega$

[別売のシャント抵抗(AKT4810)  $50\Omega$  を入力端子間に接続]

許容入力電流  $50\text{mA}$  以下

[別売のシャント抵抗(AKT4810)  $50\Omega$  を使用の場合]

直流電圧 :  $0\sim1\text{V DC}$

入力インピーダンス  $1\text{M}\Omega$  以上

許容入力電圧  $5\text{V}$  以下

許容信号源抵抗  $2\text{k}\Omega$  以下

$0\sim10\text{V DC}$ ,  $0\sim5\text{V DC}$ ,  $1\sim5\text{V DC}$

入力インピーダンス :  $100\text{k}\Omega$  以上

許容入力電圧  $15\text{V}$  以下

許容信号源抵抗  $100\Omega$  以下

制御出力(OUT1) リレー接点 1a1b

制御容量 :  $3\text{A } 250\text{V AC}$  (抵抗負荷)

$1\text{A } 250\text{V AC}$  (誘導負荷  $\cos\phi=0.4$ )

電気的寿命 : 10万回

無接点電圧  $12^{+2}\text{V DC}$  最大  $40\text{mA}$  (短絡保護回路付)

直流電流  $4\sim20\text{mA DC}$  負荷抵抗 : 最大  $550\Omega$

**A 1 出力** A 1 動作励磁／非励磁選択で、励磁を選択した場合、主設定に対して±の偏差設定で(絶対値警報は除く)、入力が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。

また、非励磁を選択した場合、出力は逆になります。

設定精度 : 指示精度と同じ

動作 : ON/OFF動作

動作すきま : 熱電対、測温抵抗体の場合、 $0.1\sim100.0^\circ\text{C}$  ( $^\circ\text{F}$ )

直流電流、直流電圧の場合、 $1\sim1000$

(小数点の位置は、小数点位置選択に従う)

出力 : リレー接点 1a

$3\text{A } 250\text{V AC}$  (抵抗負荷)

電気的寿命10万回

制御動作

• PID動作(オートチューニング機能付)

• PI動作 : 微分時間を0に設定

• PD動作(オートリセット機能付) : 積分時間を0に設定

• P動作(オートリセット機能付) : 微分、積分時間を0に設定

• ON/OFF動作 : OUT1比例帯を0に設定

OUT1比例帯(P) : 熱電対の場合、 $0\sim1000^\circ\text{C}$  ( $0\sim2000^\circ\text{F}$ )

測温抵抗体の場合、 $0.0\sim999.9^\circ\text{C}$  ( $0.0\sim999.9^\circ\text{F}$ )

直流電圧、直流電流の場合、 $0.0\sim100.0\%$

( $0^\circ\text{C}$  [ $^\circ\text{F}$ ],  $0.0^\circ\text{C}$  [ $^\circ\text{F}$ ],  $0.0\%$  のときON/OFF動作)

積分時間(I) :  $0\sim1000$  秒(0の時、積分動作なし)

微分時間(D) :  $0\sim300$  秒(0の時、微分動作なし)

OUT1比例周期 :  $1\sim120$  秒(直流電流出力形はなし)

A R W :  $0\sim100\%$

OUT1動作すきま : 熱電対、測温抵抗体の場合、 $0.1\sim100.0^\circ\text{C}$  ( $^\circ\text{F}$ )

直流電圧、直流電流の場合、 $1\sim1000$

(小数点の位置は、小数点位置選択に従う)

**S V 1 / S V 2 外部切替** S V 1, S V 2 を外部接点により切替えます。

端子⑭-⑯間接点開(オープン)時はSV1  
 端子⑭-⑯間接点閉(クローズ)時はSV2  
 接点電流: 6mA

**電源電圧** 100~240V AC 50/60Hz, 24V AC/DC 50/60Hz

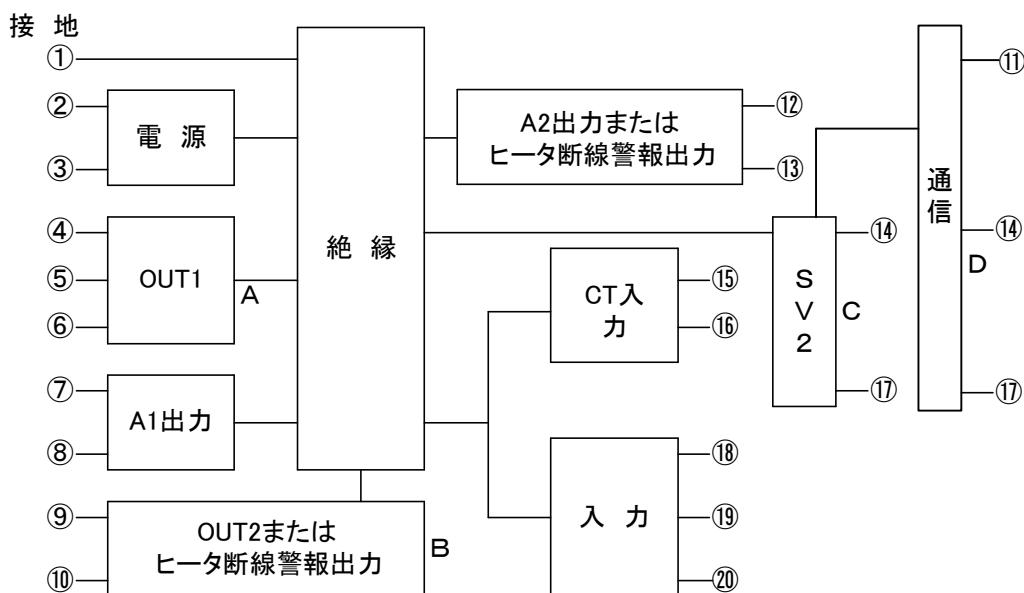
**許容電圧変動範囲** 100~240V ACの場合, 85~264V AC  
 24V AC/DCの場合, 20~28V AC/DC

**周囲温度** 0~50°C (32~122°F)

**周囲湿度** 35~85%RH(但し, 結露しないこと)

**消費電力** 約8VA

### 回路絶縁構成



- OUT1が無接点電圧出力または直流電流出力の場合で、OUT2が無接点電圧出力または直流電流出力の場合は、A-B間は非絶縁となります。
- OUT1が無接点電圧出力または直流電流出力の場合、A-C間, A-D間は非絶縁、OUT2が無接点電圧出力または直流電流出力の場合、B-C間, B-D間は非絶縁となります。

**絶縁抵抗** 上記以外の組み合わせは、500V DC 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240g

**外形寸法** 48×96×98.5mm (W×H×D)

**材質** ケース: 難燃性樹脂

**外観色** ケース: アッシュグレー

**付属機能** [センサ補正], [設定値ロック]

[ウォームアップ表示]

熱電対, 測温抵抗体入力の場合, 電源投入後約3秒間, PV表示器にセンサ入力のキャラクタと温度単位を表示し, SV表示器に入力レンジの最大値を表示します。

DC入力の場合, 電源投入後約3秒間, PV表示器にセンサ入力のキャラクタを表示し, SV表示器にスケーリング上限設定値を表示します。

(スケーリング上限設定で他の値を設定している場合, その設定値がSV表示器に表示されます。)

## [入力異常表示]

入力異常時 出力選択	内容・表示	出力状態			
		OUT 1		OUT 2	
		正動作	逆動作	正動作	逆動作
ON□	オーバスケール 測定値が表示範囲の上限を超えた場合 “----”点滅	ON (20mA) またはOUT 1 上限設定値(*)	OFF (4mA) またはOUT 1 下限設定値	OFF (4mA) またはOUT 2 下限設定値	ON (20mA) またはOUT 2 上限設定値(*)
		OFF (4mA) またはOUT 1 下限設定値			OFF (4mA) またはOUT 2 下限設定値
OFF□	アンダスケール 測定値が表示範囲の下限を下回った場合 “----”点滅	ON (20mA) またはOUT 1 上限設定値(*)	ON (20mA) またはOUT 2 上限設定値(*)	OFF (4mA) またはOUT 2 下限設定値	
		OFF (4mA) またはOUT 1 下限設定値	OFF (4mA) またはOUT 1 下限設定値	OFF (4mA) またはOUT 2 下限設定値	

入力異常時出力選択は、DC入力で直流電流出力の場合のみ選択可能です。  
DC入力で直流電流出力以外の場合、OFF□と同様の出力状態になります。  
手動制御の場合、設定した操作量を出力します。

(\*) 偏差に応じて OFF (4mA) または OUT1 (OUT2) 下限設定値から ON (20mA)  
または OUT1 (OUT2) 上限設定値の間で出力します。

## 熱電対、測温抵抗体入力

入力	入力レンジ	表示範囲	制御範囲
K, T	-199.9～400.0°C	-199.9～450.0°C	-205.0～450.0°C
	-199.9～750.0°F	-199.9～850.0°F	-209.0～850.0°F
Pt100	-199.9～850.0°C	-199.9～900.0°C	-210.0～900.0°C
	-200～850°C	-210～900°C	-210～900°C
	-199.9～999.9°F	-199.9～999.9°F	-211.0～1099.9°F
	-300～1500°F	-318～1600°F	-318～1600°F
JPt100	-199.9～500.0°C	-199.9～550.0°C	-206.0～550.0°C
	-200～500°C	-207～550°C	-207～550°C
	-199.9～900.0°F	-199.9～999.9°F	-211.0～999.9°F
	-300～900°F	-312～1000°F	-312～1000°F

上記以外の熱電対入力については表示範囲、制御範囲とともに、  
入力レンジ下限値-50°C (100°F)～入力レンジ上限値+50°C (100°F)

## 直流電流、直流電圧入力

表示範囲：スケーリング下限設定値-スケーリング巾×1%～  
スケーリング上限設定値+スケーリング巾×10%

但し、-1999～9999 の範囲を超えると “----” または “----” を  
点滅表示します。

制御範囲：スケーリング下限設定値-スケーリング巾×1%～  
スケーリング上限設定値+スケーリング巾×10%

## DC入力断線

DC入力断線時は、4～20mA DC, 1～5V DC の場合 “----” 0～1V DC  
の場合 “----” を PV 表示器に点滅表示させます。

0～20mA DC, 0～5V DC, 0～10V DC の場合は 0mA, 0V 入力時の指示を  
表示します。

#### [バーンアウト]

熱電対入力または測温抵抗体入力断線時, OUT1をOFF(直流電流输出形の場合, OUT1下限値)にしてPV表示器に“----”を点滅表示します。

#### [自己診断機能]

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(熱電対入力形)]

熱電対と計器との接続端子部の温度を検出し, 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。

#### [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。

#### [自動／手動制御切替]

OUT/OFFキー機能選択の項目で, 自動／手動制御機能を選択すると, PV/SV表示モードの時に[OUT/OFFキー]を押すことで, 自動／手動制御の切替ができるようになります。

自動制御から手動制御に切替えまたは手動制御から自動制御に切替えた場合, バランスレスバンプレス機能がはたらき, 操作量の急変を防ぎます。

自動制御から手動制御に切替えた場合, SV表示器の小数点第一位が点滅し, [アップキー], [ダウンキー]によって制御出力操作量(MV)値を増減し, 制御を行います。(電源投入時は, 自動制御になります。)

**付属品** 取扱説明書 1部, ねじ式取付金具 1組

CT(カレントトランス) : 1個[AKT4815(定格電流5A, 10A, 20Aの時)]  
1個[AKT4816(定格電流50Aの時)]

**別売品** 端子カバー : 1個(AKT8801)

シャント抵抗 : 1個(AKT4810) (50Ω)

## 9.2 オプション仕様

### 警報2(A2)

A2動作励磁／非励磁選択で励磁を選択した場合, OUT1設定に対して±の偏差設定で(絶対値警報は除く), 入力が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。

また, 非励磁を選択した場合, 出力は逆になります。

・A2出力(オプション)を付加した場合, ヒータ断線警報出力(オプション)または加熱冷却制御(オプション)のいずれか1つと併せて付加することができます。

設定精度 : 指示精度と同じ

動作 : ON/OFF動作

動作すきま : 热電対, 測温抵抗体の場合, 0.1~100.0°C(°F)  
直流電流, 直流電圧の場合, 1~1000  
(小数点の位置は, 小数点位置選択に従う)

出力 : リレー接点 1a, 3A 250V AC (抵抗負荷)  
電気的寿命10万回

## H B (ヒータ断線警報)

ヒータ電流をカレントトランス(CT)で監視し、ヒータ断線を検出します。

また、センサ断線時およびオーバスケール、アンダスケール時にも、この警報を出力します。(ヒータ断線検出時、50A用のCTで5A、10A、20Aの定格で設定して使用できますが、低い定格では、良い精度がでませんので、20A以下の定格には、20A用の小形CTを使用します。)

- ・ヒータ断線警報出力(オプション)を付加した場合、A 2出力(オプション)、または加熱冷却制御(オプション)のいずれか1つと併せて付加することができます。
- ・直流電流出力形の場合、ヒータ断線警報出力(オプション)を付加することができます。

ヒータ定格電流5A、10A、20A、50Aのいずれかを指定

設定精度：ヒータ定格電流の±5%以内

動作：ON/OFF動作

出力：リレー接点 1a, 3A 250V AC (抵抗負荷)

電気的寿命10万回

## 加熱冷却制御

- ・加熱冷却制御(オプション)を付加した場合、A 2出力(オプション)またはヒータ断線警報出力(オプション)のいずれか1つと併せて付加することができます。

OUT2比例帯：OUT1比例帯の0.0～10.0倍(0.0の時ON/OFF動作)

OUT2積分時間：OUT1積分時間設定値と同じ値です。

OUT2微分時間：OUT1微分時間設定値と同じ値です。

OUT2比例周期：1～120秒

オーバラップ/デッドバンド：

熱電対、測温抵抗体の場合、-100.0～100.0°C (°F)

直流電圧、直流電流の場合、-1000～1000

(小数点の位置は、小数点位置選択に従う)

OUT2 ON/OFF動作すきま：

熱電対、測温抵抗体の場合、0.1～100.0°C (°F)

直流電圧、直流電流の場合、1～1000

(小数点の位置は、小数点位置選択に従う)

出力：リレー接点出力 1a

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

電気的寿命10万回

：無接点電圧出力  $12^{+2}_0$  V DC 最大40mA(短絡保護回路付)

：直流電流出力 4～20mA DC 負荷抵抗：最大550Ω

OUT2動作モード選択機能：空冷(リニア特性)、油冷(1.5乗特性)、水冷(2乗特性)のいずれかをキー操作で選択することができます。

## シリアル通信

外部コンピュータから次の操作を行います。

- ・このオプションを付加した場合、SV2の設定はできません。

(1) SV, PID, 各種設定値の読み取り、および設定

(2) 入力値、動作状態の読み取り

(3) 機能の変更

ケーブル長：最大通信距離 1000m ケーブル抵抗値 50Ω以内

通信回線：EIA RS-485 準拠

通信方式	：調歩同期方式
通信速度	：2400／4800／9600／19200bps キー操作で切替可能
パリティ	：偶数／奇数／パリティなしをキー操作で切替可能
ストップビット	：1, 2 をキー操作で切替可能
通信プロトコル	：Modbus RTU／Modbus ASCII をキー操作で切替可能
接続可能台数	：ホストコンピュータ 1 台につき最多 31 台
通信エラー検出方式	：パリティ, チェックサム (LRC, CRC)

## 10. 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。

<b>警 告</b>
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る事故の起こる可能性があります。

### 10.1 表示について

現象・本器の状態など	推定故障箇所と対策
PV表示器に “OFF” を表示している。	・制御出力オフ機能がはたらいていませんか？ [OUT/OFF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、直流電圧(0～1V DC)入力のセンサが断線していませんか？ 各種センサを交換してください。 各種センサの断線確認方法 熱電対の場合、本器の入力端子を短絡して室温付近を示すようであれば、本器は正常で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°C(32°F)付近を示すようであれば、本器は正常で断線が考えられます。 直流電圧(0～1V DC)の場合、本器の入力端子を短絡してスケーリング下限値を示すようであれば、本器は正常で断線が考えられます。 ・熱電対、測温抵抗体、直流電圧(0～1V DC)入力の端子が、本器端子に確実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付けてください。

現象・本器の状態など	推定故障箇所と対策
PV表示器に[----]が点滅している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>直流電圧(1~5V DC), 直流電流(4~20mA DC)入力のセンサが断線していませんか? 各種センサを交換してください。 各種センサの断線確認方法 直流電圧(1~5V DC)の場合, 本器の入力端子に1V DCを入力してスケーリング下限値を示すようであれば, 本器は正常で断線が考えられます。 直流電流(4~20mA DC)の場合, 本器の入力端子に4mA DCを入力してスケーリング下限値を示すようであれば, 本器は正常で断線が考えられます。</li> <li>直流電圧(1~5V DC), 直流電流(4~20mA DC)入力の端子が, 本器端子に確実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付けてください。</li> <li>熱電対, 補償導線の場合, 入力端子の配線を逆に配線していませんか。また, 測温抵抗体の記号(A, B, B)と本器端子は合っていますか? 正しく配線してください。</li> </ul>
PV表示器に, スケーリング下限設定値で設定した値を表示したままになる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>直流電圧(0~5V DC, 0~10V DC), 直流電流(0~20mA DC)入力のセンサが断線していませんか? 各種センサを交換してください。 各種センサの断線確認方法 直流電圧(0~5V DC, 0~10V DC)の場合, 本器の入力端子に1V DCを入力し, その入力が入った時に表示される値を示すようであれば, 本器は正常で断線が考えられます。 直流電流(0~20mA DC)の場合, 本器の入力端子に1mA DCを入力し, その入力が入った時に表示される値を示すようであれば, 本器は正常で断線が考えられます。</li> <li>直流電圧(0~5V DC, 0~10V DC), 直流電流(0~20mA DC)入力の端子が本器端子に確実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付けてください。</li> </ul>
PV表示器の表示が異常, または不安定。	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>不適切なセンサ補正值を設定していませんか? 適切なセンサ補正值を設定してください。</li> <li>センサ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。</li> <li>センサ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。</li> <li>近くに誘導障害, ノイズを出す機器がありませんか? 誘導傷害, ノイズを出す機器より離してください。</li> </ul>
PV表示器に[Err 1]を表示している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>内部メモリの異常です。 お手数ですが, 弊社営業所または出張所までご連絡ください。</li> </ul>

## 10.2 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"> <li>主設定値, P, I, D 値, 比例周期, 警報等の設定ができない。</li> <li>▲, ▼キーで値が変わらない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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、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、オートリセットが終了するまで約4分間かかります。</li> </ul>
▲, ▼キーを押しても入力レンジ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"> <li>補助機能設定モード1のSV上限設定, SV下限設定の値が、止まった値に設定されていませんか？ SV上限設定, SV下限設定の値を適切な値に設定してください。</li> </ul>

## 10.3 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"> <li>センサが故障していませんか？ センサを交換してください。</li> <li>センサまたは制御出力端子が、確実に本器端子に取付けられていますか？ センサまたは制御出力端子を、確実に本器端子に取付けてください。</li> <li>センサまたは制御出力端子の配線が、間違っていませんか？ 正しく配線してください。</li> </ul>
制御出力がONになったままになる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>補助機能設定モード2のOUT1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。</li> </ul>
制御出力がOFFになったままになる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>補助機能設定モード2のOUT1上限設定値が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。</li> </ul>

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

## 1.1. 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
SV1	SV1	0°C	
SV2	SV2	0°C	

### [副設定モード]

表示	設定項目	初期値	データ
AT	オートチューニング/オートリセット選択	----	
P	OUT1比例帯設定	10°C	
P_b	OUT2冷却比例帯	1.0倍	
I	積分時間設定	200秒	
d	微分時間設定	50秒	
R	ARW設定	50%	
C	OUT1比例周期設定	リレー接点出力：30秒 無接点電圧出力：3秒	
C_b	OUT2比例周期設定	リレー接点出力：30秒 無接点電圧出力：3秒	
A1	A1設定	0°C	
A2	A2設定	0°C	
H	HB(ヒータ断線警報)設定	0.0A	

### [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	
SH	SV上限設定	1370°C	
SL	SV下限設定	-200°C	
Sc	センサ補正設定	0.0°C	
Comm	通信プロトコル選択	Modbus ASCIIモード	
Num	機器番号設定	0	
Spd	通信速度選択	9600bps	
Par	パリティ選択	偶数	
Bit	ストップビット選択	1	

### [補助機能設定モード2]

表示	設定項目	初期値	データ
Sen	センサ選択	K : -200~1370°C	
SH	スケーリング上限設定	9999	
SL	スケーリング下限設定	-1999	
dp	小数点位置選択	小数点なし	
Filter	PVフィルタ時定数設定	0.0秒	
UL	OUT1上限設定	100%	
LL	OUT1下限設定	0%	
ONOFF	OUT1 ON/OFF動作すきま設定	1.0°C	
Act	OUT2動作モード選択	空冷	

表示	設定項目	初期値	データ
oLHb	OUT2上限設定	100%	
oLLb	OUT2下限設定	0%	
db	オーバラップ／デッドバンド設定	0.0°C	
HYb	OUT2 ON/OFF動作すきま設定	1.0°C	
AL1F	A1動作選択	動作なし	
AL2F	A2動作選択	動作なし	
AL1H	A1動作励磁／非励磁選択	励磁	
AL2H	A2動作励磁／非励磁選択	励磁	
AIHb	A1動作すきま設定	1.0°C	
A2Hb	A2動作すきま設定	1.0°C	
AL1D	A1動作遅延タイマ設定	0秒	
AL2D	A2動作遅延タイマ設定	0秒	
cont	正／逆動作選択	逆(加熱)動作	
AT_b	ATバイアス設定	20°C	
4B_b	未使用の設定項目		
4B_2	SV2表示選択	表示	
EOUf	入力異常時の出力状態選択	出力OFF	
5AnU	OUT/OFFキー機能選択	OUT/OFF機能	

・・・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、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。

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。

---

**パナソニック デバイスSUNX 株式会社**  
**パナソニック デバイスSUNX 竜野株式会社**

<http://panasonic.net/id/pidsx>

〒679-4123 兵庫県たつの市龍野町片山300番地 TEL : 0791-63-0511(代表)

〈コールセンタ・フリーダイヤル〉 TEL : 0120-402-887

受付時間：月曜日から金曜日の9時～17時(但し、祝日、年末年始等を除く)

PRINTED IN JAPAN © Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2012