

# FENWAL

SK420A

デジタル温度調節器

# AG SERIES

取扱説明書



**Fenwal**® 日本フェンワール株式会社



## 〈安全上のご注意〉

本製品を安全に御使用いただく為に、下記事項を遵守して下さい。



これらの注意事項を守られない場合は、取扱者または関連する設備や装置に傷害もしくは損害を与えることがあります。注意事項を守らずに御使用になった場合に生じた事故に関しては弊社は責任を負いません

本製品を使用した最終製品における安全確保は、最終製品側で行って下さい。

## 〈表示の説明〉

 <b>警告:</b>	取扱いを誤った場合、使用者が重傷や傷害を負うかまたは、関連する設備や装置に傷害及び本製品の機能の一部に重大な悪影響を及ぼす可能性があります。
 <b>注意:</b>	取扱いを誤った場合、使用者が傷害を負うかまたは、関連する設備や装置に傷害及び本製品の機能に悪影響を及ぼす可能性があります。

## 〈図記号の説明〉

 禁止	禁止事項(してはいけない事)をあらわします。 具体的な禁止内容は、図記号の中や近くに絵や文章で示します。
 指示	指示する内容(必ずする事)を示します。 具体的な指示内容は、図記号の中の近くに絵や文章で示します。

### **警告**



指示

保守点検時は事故を防ぐために、必ず電源を切ってから行って下さい。



指示

御客様が本製品を修理又は改造して発生した事故に対しては、弊社は一切の責任を負いません。修理は当社に御相談下さい。



指示

操作時は目で確かめて手で確実に操作して下さい。



指示

異常が発生した場合は、必ず電源を切して下さい。  
異常原因を取り除き運転を再開して下さい。



指示

本製品にはアラーム機能が搭載されていますが、本質的な安全対策は装置側で行う様にして下さい。



禁止

本製品の故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある用途には使用しないで下さい。



禁止

感電する危険がありますので、手で金属端子部に触れないで下さい。



禁止

水につけたり、水をかけたりしない様にして下さい。

### **注意**



指示

本製品を御使用の前に、取扱説明書を読んで使用条件との整合性を確認して下さい。



指示

本製品の取付及び御使用前には、必ず取扱説明書をよく読み、その指示に従って正しく御使用下さい。



指示

本取扱説明書は製品の近くに保管し、いつでも取り出して使用できるようにして下さい。



指示

取扱説明書で明示された仕様環境の範囲内で御使用下さい。



指示

大きな電氣的ノイズ発生源のない場所、および他の機器からの悪影響を受けない場所に設置して下さい。



指示

使用前にがたつき、脱落等がないように所定の取付金具にて取り付けて下さい。



禁止

取付時に発生する切りくずやゴミなどは製品の内部、端子部に付着させないで下さい。

## 目次

◇ 保証期間と保証範囲について	-----	1頁
1. 型式番号の構成	-----	2頁
2. 外形寸法・パネルカット寸法	-----	3頁
3. 取付	取付場所について-----	4頁
	取付方法-----	4頁
	防水仕様時の取付方法-----	4頁
4. 外部配線	端子配線図-----	5頁
	結線上の注意-----	5頁
5. 各モードの説明	各モード・機能・コマンドの説明-----	6頁
	キー操作によるモード移行・機能一覧-----	7頁
6. 各部の名称と機能	-----	8頁
7. キー操作詳細	運転モードから各設定モードへの入り方-----	8頁
	各設定モードから運転モードに戻る方法-----	8頁
	PIDオートチューニングの操作方法-----	9頁
	run／stop機能・on／off機能の操作方法-----	9頁
	設定内容と現在値の確認機能-----	9頁
	キーロック・モードロック機能-----	9頁
8. 各モード内の設定項目	初期設定モード-----	10頁
	調整モード-----	11頁
	選択調整モード-----	11頁
	設定モード-----	12頁
	選択設定モード-----	12頁
9. 設定項目詳細	センサーに関する設定-----	13 ～ 14頁
	制御に関する設定-----	14 ～ 16頁
	警報に関する設定-----	16 ～ 19頁
	オプションに関する設定-----	20頁
10. オートチューニングのかけ方	-----	21頁
11. その他	出力量の表示-----	22頁
12. 出力ユニットの交換方法	-----	22頁
13. アラームメッセージ	-----	23頁
14. 仕様概要	-----	23頁
	工場出荷時の設定-----	24 ～ 25頁

※通信機能詳細は通信マニュアル(別冊)を参照下さい。

## ◇保証期間と保証範囲◇

### 【保証期間】

納入品の保証期間は御注文主の指定納入先に納入後、下記期間と致します。

－10～50℃環境範囲で使用時：3年

－10～60℃環境範囲で使用時：1年

上記温度の測定は製品のセンサー配線端子温度を規準とさせていただきます。

### 【保証範囲】

上記保証期間中に納入社側の責により本製品に生じた故障に関しては、返品修理を納入社側の責任において行います。但し、つぎに該当する場合は、この保証の対象から除外させていただきます。

①リレー接点の摩耗、溶着によるリレーの部品寿命の場合。

②需要者側の不適当な取扱い、並びに使用による場合。

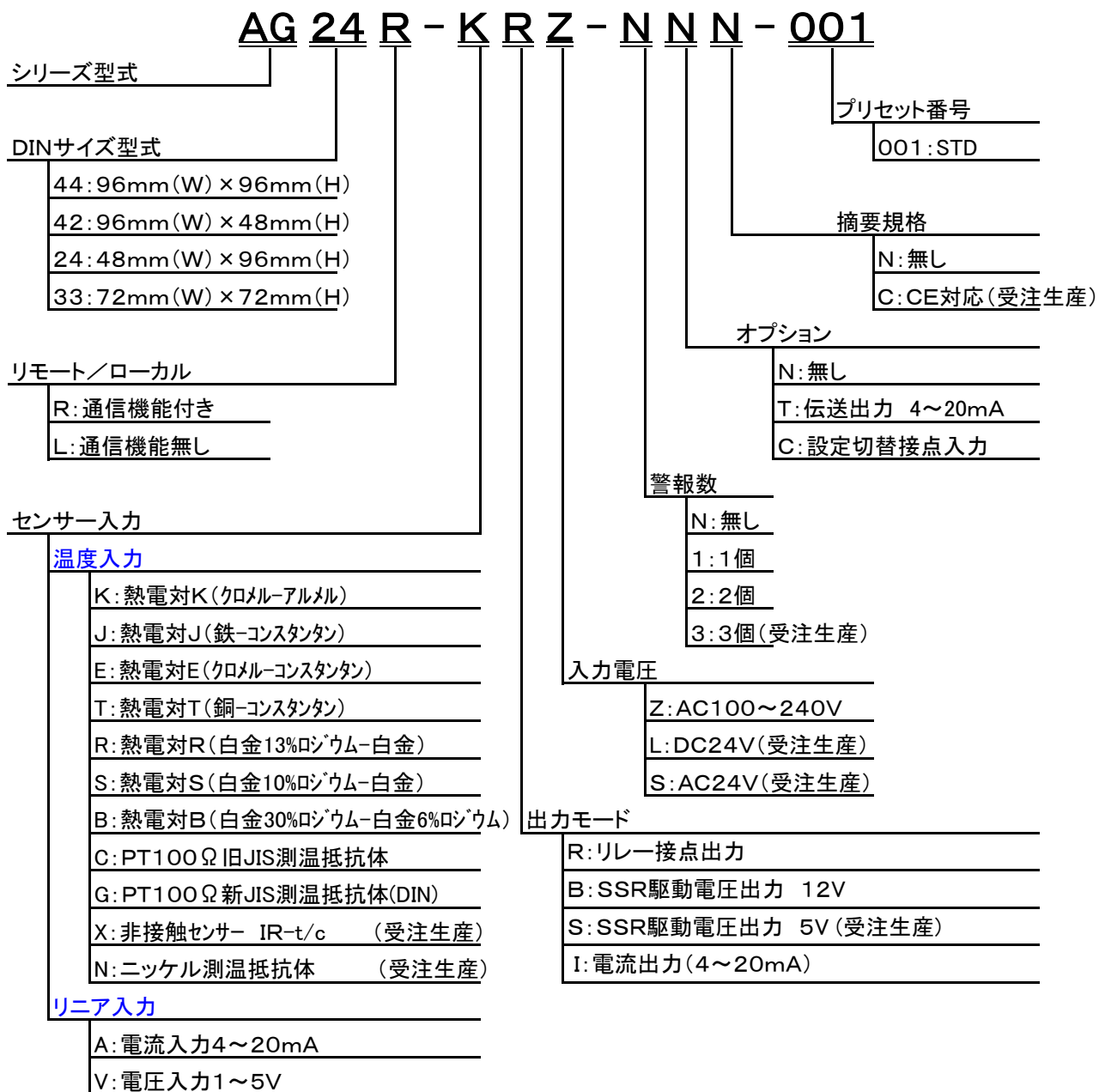
③故障の原因が納入品以外の事由による場合。

④納入者以外の改造、または修理による場合。

⑤その他天災、災害などで納入者側の責に有らざる場合。

なお、ここで言う保証は納入品単体の保証を意味する物で納入品の故障により誘発される損害は御容赦頂きます。

# 1. 型式番号の構成



※キー操作では温度入力とリニア入力の切換えはできません  
御使用になるセンサーを確認の上、御発注下さい。

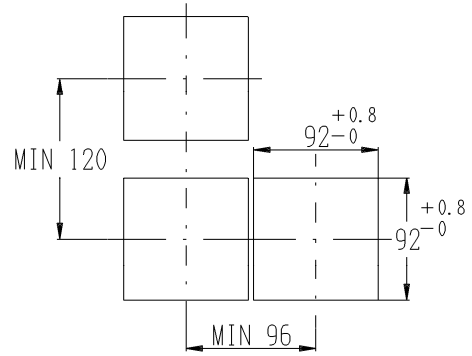
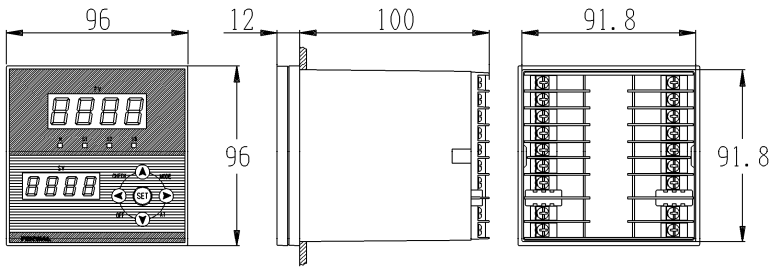
下記の型式組合せは選択できません

同時選択ができない機能		
通信機能	⇔	オプション:C
電流出力	⇔	オプション:T
伝送出力	⇔	出力モード:I
オプション選択	⇔	他のオプション

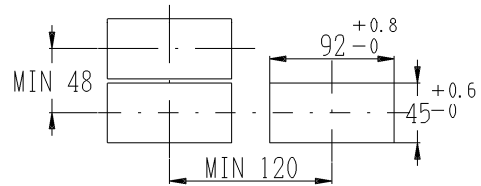
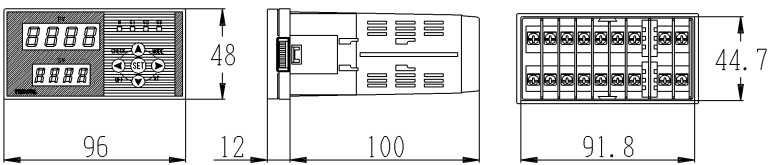
※受注生産品は納期と仕様を別途ご相談下さい

## 2. 外形寸法・パネルカット寸法

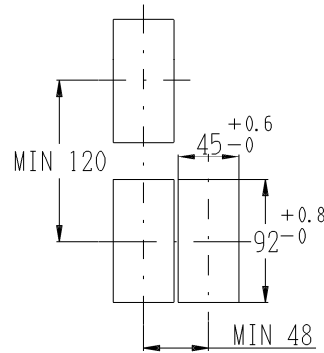
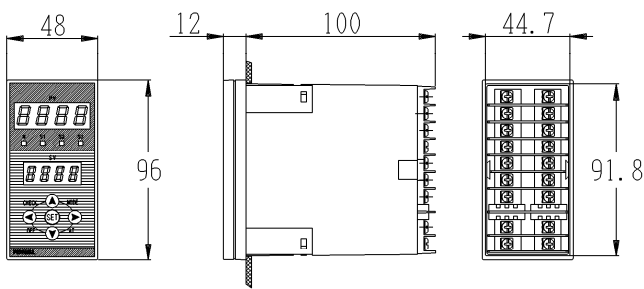
### AG44



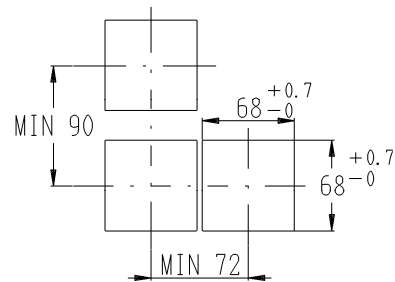
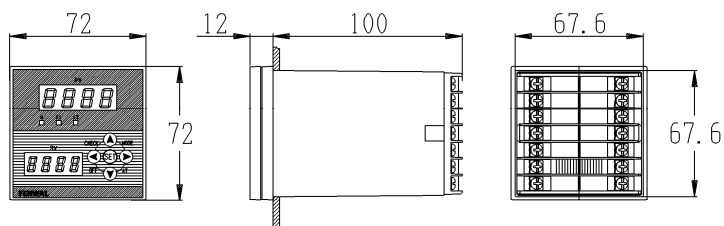
### AG42



### AG24



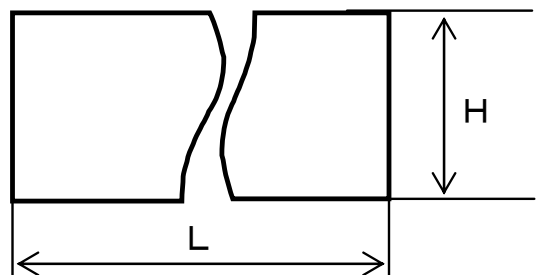
### AG33





### 2個以上取付時のH、Lの計算



	H	L
AG44	$92 \begin{smallmatrix} +0.8 \\ -0 \end{smallmatrix}$	$N \times 96 - 3 \begin{smallmatrix} +0.8 \\ -0 \end{smallmatrix}$
AG42	$N \times 48 - 3 \begin{smallmatrix} +0.6 \\ -0 \end{smallmatrix}$	$92 \begin{smallmatrix} +0.8 \\ -0 \end{smallmatrix}$
AG24	$92 \begin{smallmatrix} +0.8 \\ -0 \end{smallmatrix}$	$N \times 48 - 3 \begin{smallmatrix} +0.6 \\ -0 \end{smallmatrix}$
AG33	$68 \begin{smallmatrix} +0.7 \\ -0 \end{smallmatrix}$	$N \times 72 - 3 \begin{smallmatrix} +0.7 \\ -0 \end{smallmatrix}$

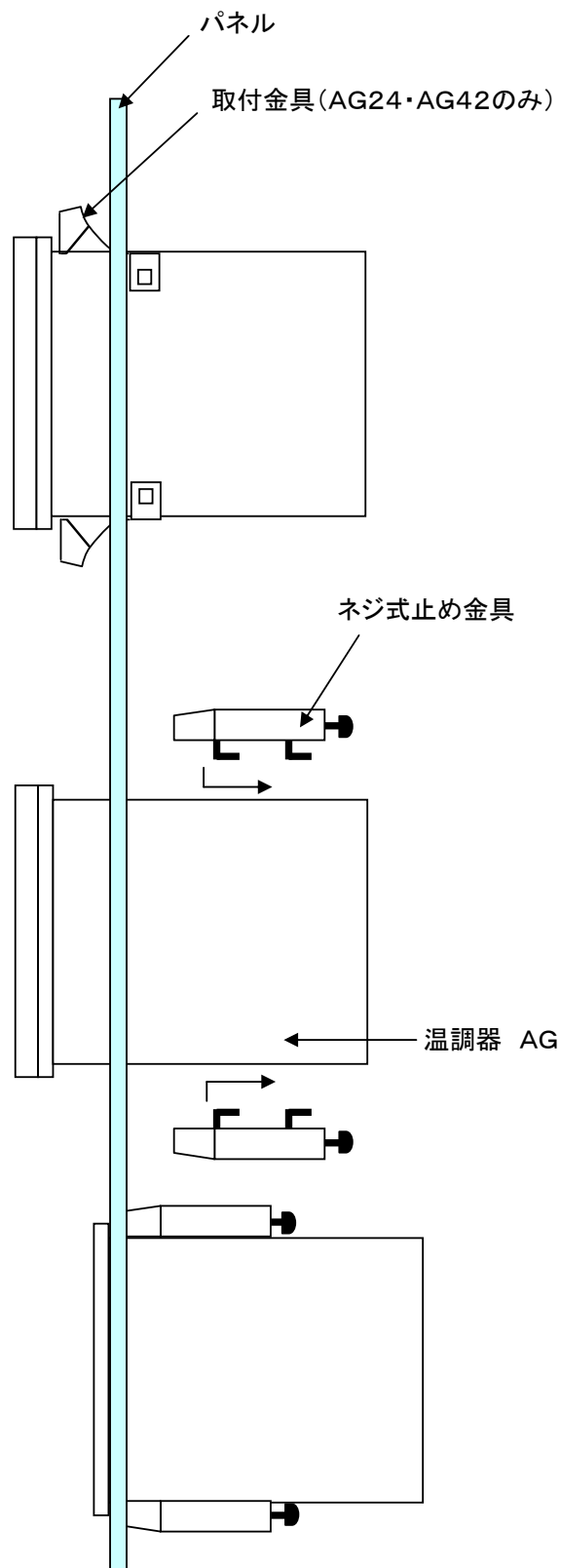
パネル厚  
t=1~5mm





### 3. 取付について

 <b>注意</b>	
 <b>禁止</b>	<p>(1) 次のような場所への取付はさけて下さい。</p> <p>① 周囲温度が60℃以上、又は-10℃以下のところ。          ② 周囲温度変化の大きいところ。          ③ 極端に湿度の高いところ(85%RH以上)          ④ 振動・衝撃の激しいところ。          ⑤ 強い電波障害等のあるところ。          ⑥ 腐食性ガス(硫化ガス、アンモニアガス等)の発生するところ。          ⑦ 塵埃や水しぶきのかかるところ。</p>

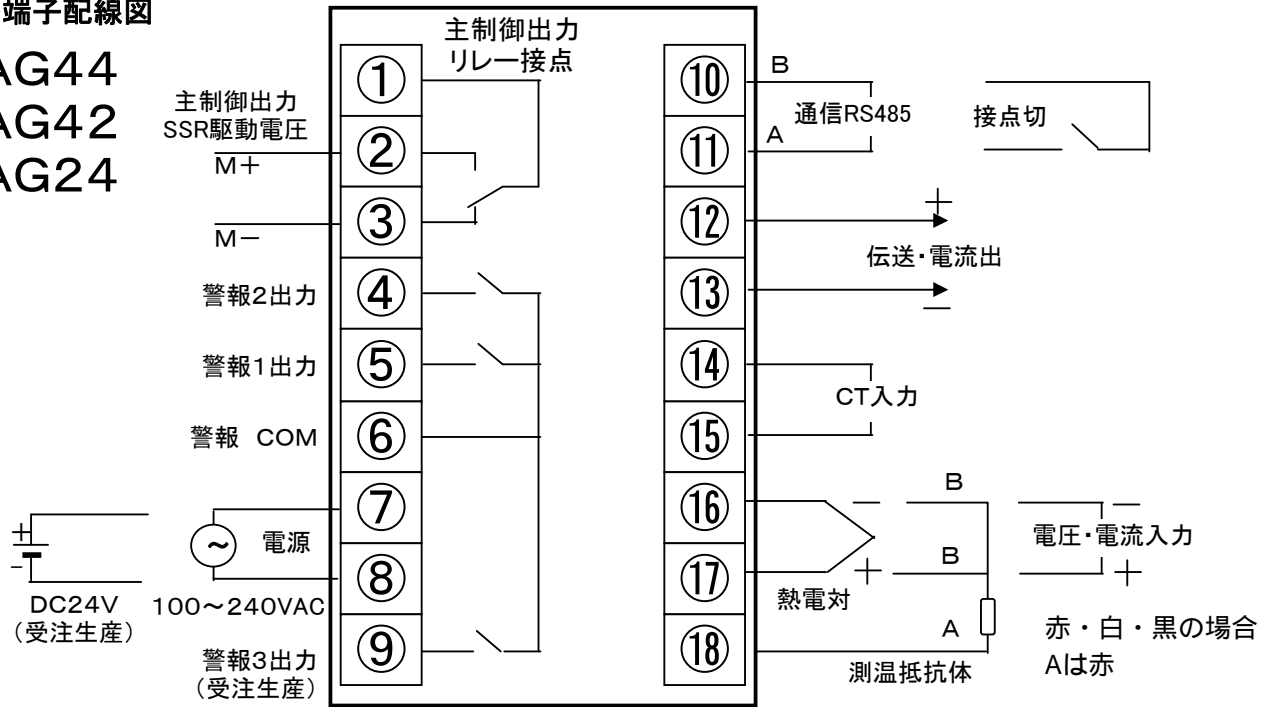
 <b>注意</b>	
 <b>指示</b>	<p>(2) 取り付け方法</p> <p>① AG24・AG42の場合          3項のパネルカット寸法図に従ってカットされたパネル前面より本体を差し込んで下さい。本体をしっかり差し込みますと、付属の取付金具によりワンタッチで取り付けます。          (パネル板厚は1~5mmで御使用下さい)          上記の板厚以外への取り付けを御要望の場合は別売りのネジ式止め金具を御使用下さい。</p> <p>② AG33・AG44の場合          3項のパネルカット寸法図に従ってカットされたパネル前面より本体を差し込んで下さい。付属のネジ式止め金具により取り付けして下さい。</p> <p>③ 2個以上を並べて取り付けられる場合は、ジョインター(同梱)を使用して下さい。しっかりと取り付ける事ができます。</p>



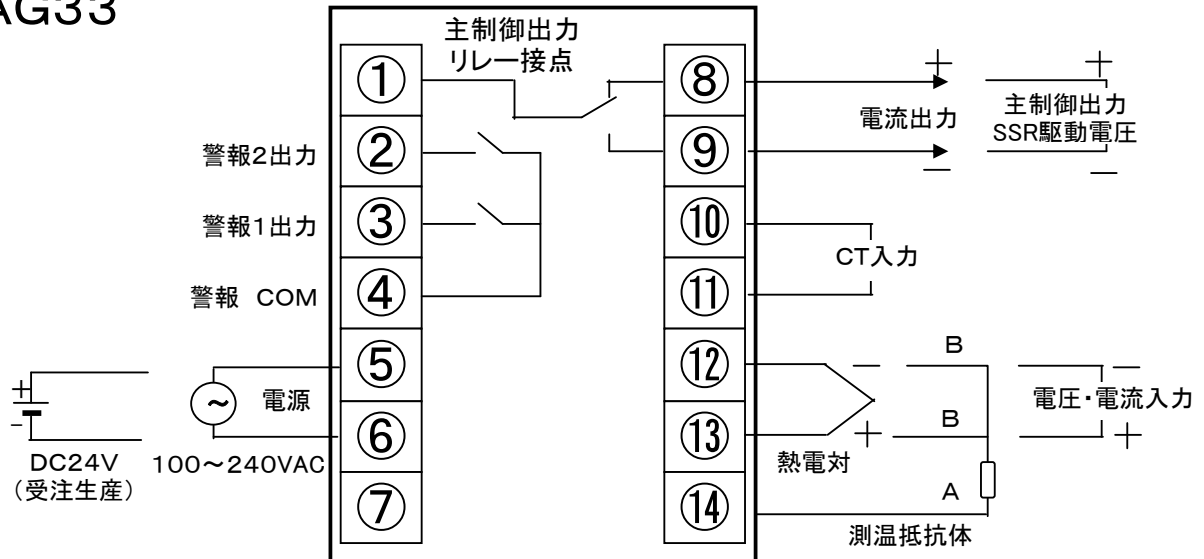
 <b>注意</b>	
 <b>指示</b>	<p>既設のARと機能互換型番の場合外ケース、配線をそのまま内部のみ差換え可能ですが、AGを挿入する際にケース内の端子部の曲がりがない事を確認してから挿入して下さい。端子部に曲がりがあった場合は、挿入時破損する事が有りますので外ケースごと交換して下さい。</p>

4. 外部配線  
◇端子配線図

AG44  
AG42  
AG24



AG33



◇結線上の注意

⚠ 注意	
 指示	端子ネジはM3. 5を使用しています、適合したドライバーで締めて下さい。
	端子ネジは締め付けトルク8Kgf程度でしっかりと締めて下さい。
	配線は端子配線図を確認し所定の位置にまちがいをなく接続して下さい。
	電圧／電流入力、電流出力、センサー、SSR駆動電圧等極性を確認の上間違いなく配線して下さい。
	①～⑨の電源関係配線(AR33は①～⑦)と、⑬～⑭のセンサー入力配線(AR33は⑫～⑭)は、離して配線して下さい。一緒に束線したり、這わせたりすると誤動作の原因になる事があります。
	センサーの測温抵抗体Pt100Ωは3線式を使用し、3線同じ配線長にして下さい。
	リード線をストリップ後、そのまま配線される場合は減線やヒゲ等のないように注意の上ツイスト処理や半田処理をした後、配線して下さい。
	配線は圧着端子等を使用して下さい。より確実に締められます。
	圧着端子の配線は1箇所につき2個以上配線しないようにして下さい。
	センサーはシールド処理のされた物を使用して下さい。ノイズ等に対し安定に使用できます。
配線後はリード線が抜けたりしないか圧着端子のカシメやネジの締め付けを確認して下さい。締め付けが不十分な場合発熱、発火の原因となることがあります。	
通信ケーブルはIEEE485に準拠したものを御使用下さい。	

## 5. 各モード・機能・コマンドの説明

本温度調節器には制御状態の運転モードの他に機能の選択や定数の調整、設定を行う為の5つのモードがあります。各モードには7頁設定項目があります。

### 各モードについて

- ◇初期設定モード: (『∧』『>』キー押下 3秒連続)  
入力信号を初め制御モード、外部入力、警報種類等発注型番できめられた内容を変えたい場合に必要なモードです。  
初期設定モードの項目を変更すると、選択調整モード・選択設定モードに登録された項目が全て解除されますので、御注意下さい。
- ◇調整モード: (『∧』『>』キー押下 1秒連続)  
装置立ち上げ時に操作される可能性のある内容が入っています。PID定数、オフセット値センサー誤差補正、ヒータ断線設定等があります。
- ◇選択調整モード: (『∧』『>』キー押下)  
調整モードで登録された設定項目を表示するモードです。最大8項目まで登録可能です。
- ◇設定モード: (『SET』キー押下 1秒連続)  
ほとんどの御客様が必ず使用する制御温度や警報温度の設定を行うモードです。
- ◇選択設定モード: (『SET』キー押下)  
設定モードで登録された設定項目を表示するモードです。全項目登録することも可能です。
- ◇運転モード:  
通常の運転制御状態でPV表示部には現在温度、SV表示部には主設定温度が表示されます。

### 機能・コマンドについて

- ◇キーロック機能: (『SET』キー押下 3秒連続)  
ロックを解除する為のSETキー操作以外のキー操作が全てできなくなる機能です。
- ◇モードロック機能: (『<』『>』キー押下 3秒連続)  
「各モードへの入り方」のキー操作がきかなくなり、各モードへの移行ができなくなる機能です。  
PID定数やヒーター断線設定、センサー補正等変更させたくない場合に御使用下さい。
- ◇設定内容確認機能: (『∧』『<』キー押下)  
設定した値(調整・設定モード)を確認することができます。
- ◇現在値確認機能: (『∧』『<』キー押下 3秒連続)  
制御出力・ヒーター電流値・タイマー残り時間を確認することができます。
- ◇AT機能: (『>』『V』キー押下)  
制御をPID制御にしている場合、自動でPID値を設定するオートチューニングを行います。
- ◇run/stop機能: (『<』『V』キー押下 1秒連続)  
AGの出力を停止(stop)させたり、出力を再開(run)させたりします。
- ◇on/off機能: (『<』『V』キー押下 3秒連続)  
AGの表示・出力を全て停止(off)させたり、通常の運転状態(on)に戻したりします。
- ◇モード終了コマンド: (各モード中に『V』『SET』キー押下)  
各モードを終了し、運転モードに戻ります。表示中の項目は設定されません。
- ◇ロールバックコマンド: (各モード中に『∧』『SET』キー押下)  
各モードで、一つ前の項目を表示します。ただしこのコマンドでモード間遷移はできません。  
また、表示中の項目は設定されません。
- ◇選択調整・選択設定登録/解除コマンド: (調整モード・設定モード中に『>』『SET』)  
選択調整・選択設定モードで表示する項目を登録/解除します。



◇キー操作によるモード移行・機能一覧

**選択調整モード**

\*\*\* (1) \*\*\*  
 \*\*\* (2) \*\*\*  
 \*\*\* (3) \*\*\*  
 \*\*\* (4) \*\*\*  
 \*\*\* (5) \*\*\*  
 \*\*\* (6) \*\*\*  
 \*\*\* (7) \*\*\*  
 \*\*\* (8) \*\*\*

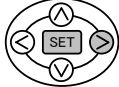
調整モードの項目でよく御使用になる項目を8項目まで選択設定できます

**選択設定モード**

\*\*\* (1) \*\*\*  
 \*\*\* (2) \*\*\*  
 \*\*\* (3) \*\*\*  
 \*\*\* (4) \*\*\*  
 \*\*\* (5) \*\*\*  
 \*\*\* (6) \*\*\*  
 \*\*\* (7) \*\*\*  
 \*\*\* (8) \*\*\*  
 \*\*\* (9) \*\*\*

設定モードの項目でよく御使用になる項目を選択設定できます

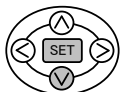
※調整・設定モードでの選択モードへの登録方法



**運転(run)モード**

各モードから運転モードへの戻り方

①モード終了コマンド

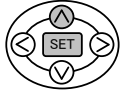


※SETを先に押さないよう注意してください

②30秒放置

③項目の最後で『SET』(初期設定・調整モード以外)

一つ前の項目を表示するロールバックコマンド



※SETを先に押さないよう注意してください

**初期設定モード**

入力信号選択  
 小数点位置選択  
 IRセンサー補正選択  
 制御モード選択  
 フィルター定数選択  
 外部入力設定選択  
 制御LED方向選択  
 パーンアウト方向選択  
 出力リミット選択

警報種類選択  
 警報モード選択  
 警報LED方向選択  
 ヒーター電流CT選択

**調整モード**

通信アドレス設定  
 リニア上限スケーリング  
 リニア下限スケーリング  
 設定範囲上限設定  
 設定範囲下限設定  
 出力リミット上限設定  
 出力リミット下限設定  
 P 時間設定  
 P バンド設定  
 I 定数設定  
 D 定数設定  
 ARW 定数設定  
 on/off感度設定  
 オフセット値設定  
 センサー誤差補正設定  
 IRセンサー傾き補正設定  
 伝送出力4=設定  
 伝送出力20=設定  
 ヒーター電流測定  
 ヒーター断線値設定  
 警報感度設定

**設定モード**

主制御温度設定  
 第2制御温度設定  
 第1警報温度設定  
 第2警報温度設定  
 第3警報温度設定  
 ヒーター断線設定値確認

**運転モードで使用可能な機能**

**設定内容確認機能**

設定内容の一覧表示

**現在値確認機能**

制御出力量表示  
 ヒータ電流値表示

**キーロック機能**

キー操作ロック

**モードロック機能**

モードロック-1  
 モードロック-2  
 モードロック-3

**run/stop機能**

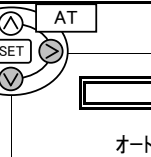
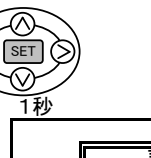
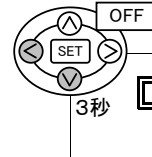
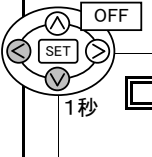
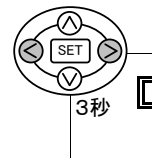
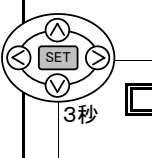
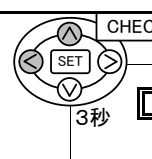
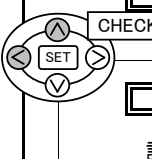
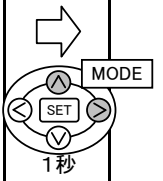
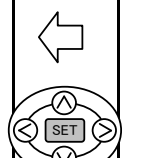
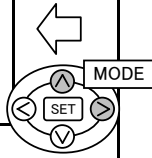
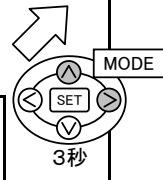
run  
 stop

**on/off機能**

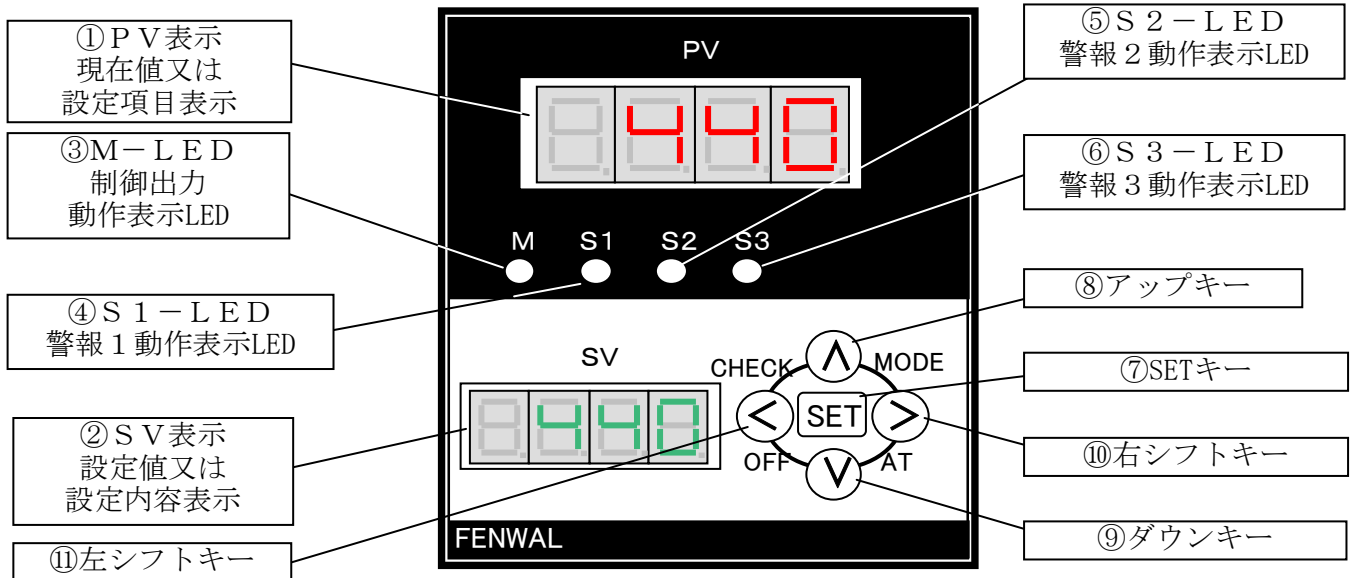
on  
 off

**AT機能**

オートチューニング開始  
 オートチューニング終了



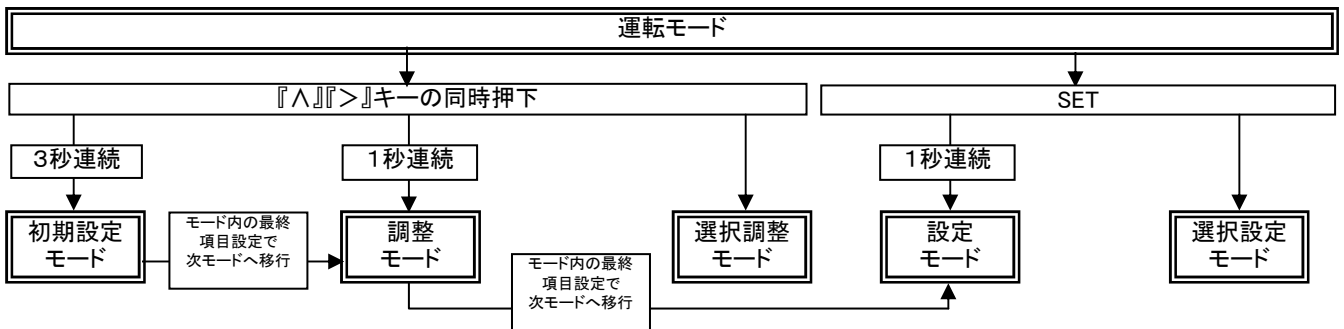
## 6. 各部の名称と機能



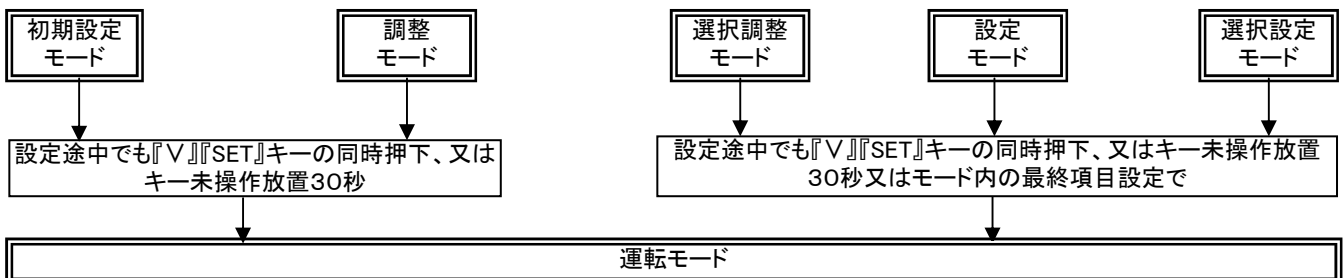
キー名称	概要
①PV表示	現在温度表示、又は設定項目をメッセージ表示します。 7segオレンジ色LED 4桁
②SV表示	設定温度表示、又はその他の設定値を表示、又は警報内容を表示します。 7seg緑色LED 4桁
③M-LED	制御出力時又はオートチューニング(AT)の実効状態で緑色LED点灯します。
④S1-LED	警報出力1動作時に赤色LEDが点灯します。
⑤S2-LED	警報出力2動作時に赤色LEDが点灯します。
⑥S3-LED	警報出力3動作時に赤色LEDが点灯します。(AG33はありません)
⑦SETキー	設定値の確定、保存に使用します。
⑧アップキー	設定値の変更に使用します。キーの組合せにより以下の動作が可能です。
⑨ダウンキー	◇各設定/表示モードに移行 ◇オートチューニングの開始/停止
⑩右シフトキー	◇POWER ON/OFF機能のON/OFF
⑪左シフトキー	◇check機能のON/OFF ◇run/stop機能のON/OFF

## 7. キー操作詳細(『』はキー操作をあらわします、二重枠はモードや状態をあらわします)

### ◇運転モードから各設定モードへの入り方

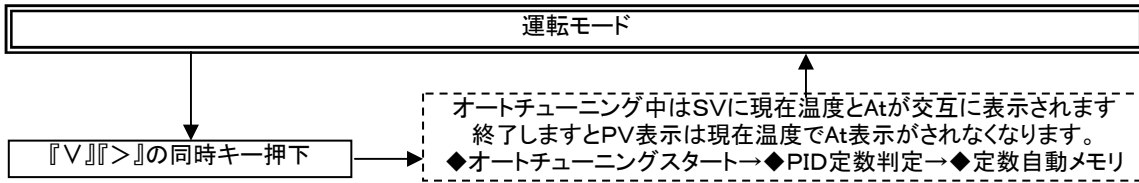


### ◇各設定モードから運転モードに戻る方法



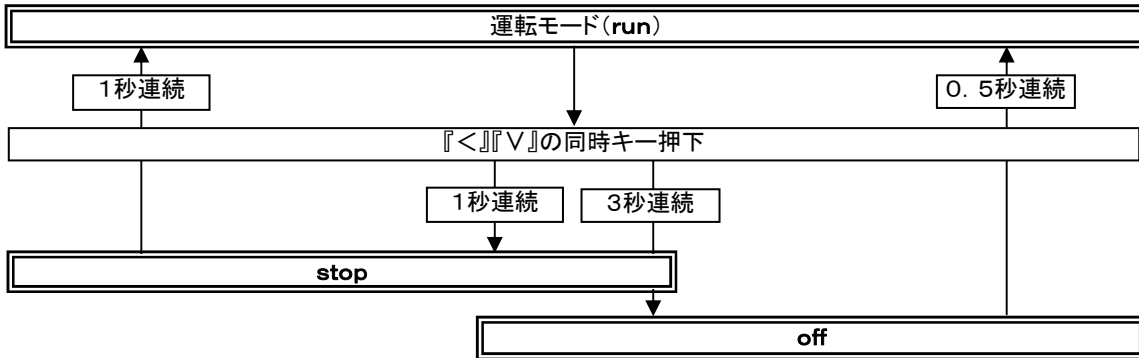
### ◇PIDオートチューニングの操作方法

設定モードで主制御温度を設定し、下記操作をして下さい。オートチューニング操作する時の温度と設定温度との差は、できるだけ大きく取って(常温から立ち上げて)下さい。



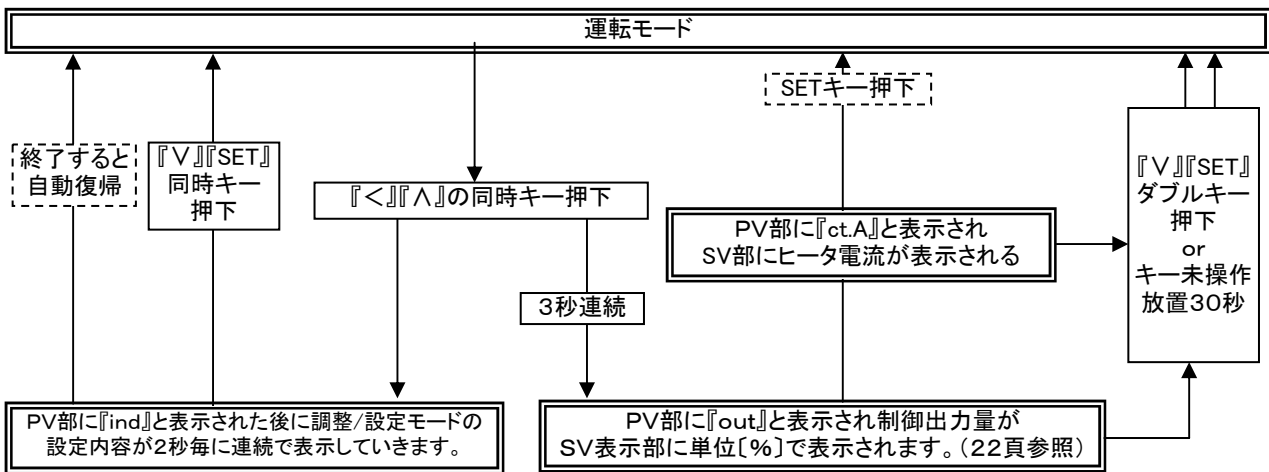
### ◇run/stop機能・on/off機能の操作方法

下記操作により、  
**run**: 通常運転。 **stop**: 通常表示で出力を出さない。 **off**: 表示、出力を全て出さない。  
 の各状態へ移行することができます。



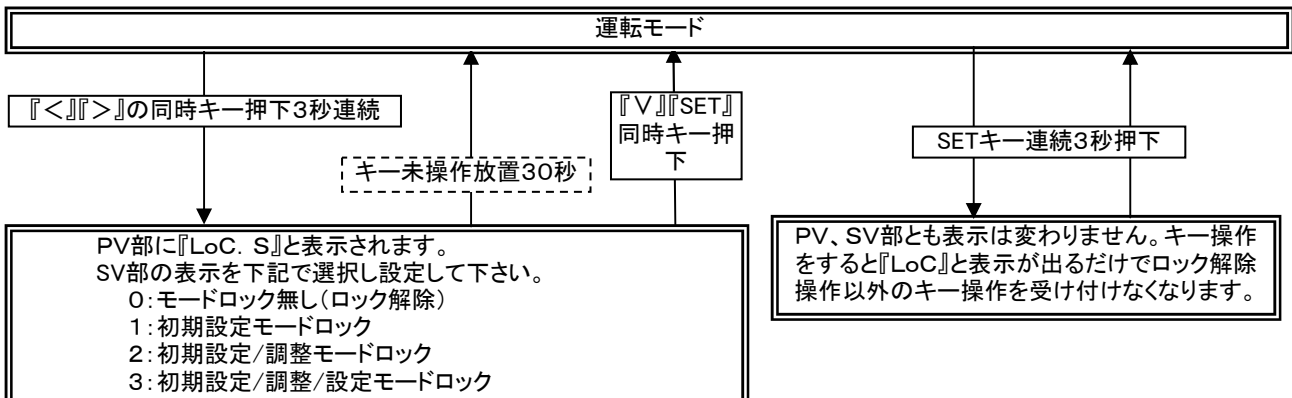
### ◇設定内容と現在値確認機能

下記操作により、  
 調整モード(11頁)・設定モード(12頁)で設定した内容を連続的に簡単に見ることができます。  
 制御モード選択で『PiD』を選択している場合、制御出力量を見ることができます。  
 異常警報を選択している場合、ヒータ電流値をデジタル表示で見ることができます。



### ◇キーロック・モードロック機能

下記操作により、キーロック・モードロックの設定が可能です。



## 8. 各モード内の機能設定一覧

- ◆以下の説明において『』は操作キーを意味します。
- ◆選択/設定項目の読込及び次項目への移行は『SET』で行われます。
- ◆選択/設定項目での桁移動は『<』『>』数字、文字の増減/変更は『∧』『∨』で行います。
- ◆前の選択/設定項目に戻りたい時は『SET』を押下したまま『∧』を押下すると『∧』を1回押下する毎に1つ前の選択/設定項目に戻ります。但し、各モードの最初と最後の項目では、この操作はできません。
- ◆必要事項の選択、設定が終了して運転モードへすぐに戻りたいときは『SET』と『∨』の同時押下で運転モードに戻れます。

### 初期設定モード(『∧』『>』キー押下3秒連続)

選択/設定項目	PV	SV	備考
◇入力信号の選択	InPt	01~19	使用されるセンサー入力を選択し 数字(13頁のコード番号)で入力して下さい
◇小数点位置の選択 リニア入力時のみ表示されます	unit	□□□P. □□P. □ □P. □□ P. □□□	小数点無しになります 小数点は10の桁に点灯します 小数点は100の桁に点灯します 小数点は1000の桁に点灯します
◇IRセンサー補正方法選択	irHL	Std USEr	工場出荷時に標準値で調整してあります 設置条件に合わせ調整するとき選択下さい
◇制御モードの選択	Cont	Pid onF n	PID制御(オートチューニング)動作選択時 on/off制御動作選択時 制御無し、温度計になります。以降、制御関係の 設定項目は表示されません
◇入力フィルター定数の選択	F_St	01~20	標準設定は11です。数値が大きい程フィルター がききます。
◇外部入力機能の選択(20頁参照) 外部接点入力カタイプのみ表示されます。	o. _St	AbS diF	絶対値で設定する時の選択です 主設定に対するの偏差で設定する時の選択です
◇制御LED方向の選択	o. LEd	H on C on	加熱負荷(ヒーター等)を御使用の時の選択です 冷却負荷(コンプレッサー等)の時の選択です
◇制御出力方向の選択	o. Act	r d	PV<SVの時、出力ONさせる場合の選択です PV>SVの時、出力ONさせる場合の選択です
◇バーンアウト方向の選択	b. out	oFF on	センサー入力異常時に制御出力を作動させる 方向を指定します。オフさせる時はoFF, オン させる時はonを選択下さい。 電流出力の時はセンサー異常時にon設定で 4mAに、oFF設定で20mA出力になります
◇出力リミット機能の選択 (15頁参照)	ouLt	no Ab HL	出力リミット 無しの時の選択です 出力リミット $y=ax+b$ の時の選択です 出力リミット $H=、L=$ の時の選択です
◇警報種類の選択	ALSL	nnn nnH nnA nAH nAA AAH AAA	警報無しになります 異常警報になります 温度警報になります 温度警報+異常警報になります 温度警報+温度警報になります 温度警報+温度警報+異常警報になります 温度警報+温度警報+温度警報になります
◇警報モードの選択 警報機能選択時のみ表示されます。 HAは異常警報選択時のみ表示されます。	HA A1= A2= A3=	0~7 00~32	異常警報/温度警報は17頁のコード番号で入力 下さい。異常警報は0~7、温度警報は00~32 から選択下さい。00は温度警報無しとなります。
◇警報LEDの方向選択	A. LEd	on oFF	AL2にのみ適用されます、警報リレーON時に警 報LEDの点灯/消灯を指定します。
◇ヒータ電流の選択	Ct	25 50	CTL-6S-H使用時(~25A) CTL-12-S56-10使用時(~50A)

※ 初期設定モードの項目を変更すると、選択調整・選択設定の登録がリセットされます。ご注意下さい。

**調整モード(『<』/『>』キー押下1秒連続)**

選択/設定項目	PV	SV	備考
◇通信アドレスの設定 通信機能付きのみ表示されます	AdrS	01~31	通信機能付きのみ表示されます。2桁の数字で入力して下さい。
◇返信待機時間 通信機能付きのみ表示されます	rES. d	10~1000	通信機能付きのみ表示されます。リクエストを送信してからレスポンスが返ってくるまでの待機時間を設定します。
◇リニア入力上限値の設定 ◇リニア入力下限値の設定 電圧、電流入力タイプのみ表示されます	H= L=	~1999 -1999~	電圧、電流入力時のスケーリングを行います。上限値H=と下限値L=を設定して下さい。HとLの設定最小幅は50以上にして下さい。
◇設定範囲上限値の設定 ◇設定範囲下限値の設定	H= L=	選択した センサーの 温度範囲	使用センサーの温度範囲で最小範囲50以上で設定下さい。
◇出力リミット上限値の設定 ◇出力リミット下限値の設定 出力リミット機能選択時のみ表示されます	oL-H oL-L	選択した センサーの 温度範囲	15頁の設定方法を参照下さい
◇比例時間の設定(P-タイム) PID制御選択時のみ表示されます	Pt=	0.5~64	0.5/1/2/4/8/16/32/64秒の中から選択して下さい。
◇比例帯の設定(P-バンド) PID制御選択時のみ表示されます	Pb=	温度範囲の 0~200%	比例制御が含まれる場合のみ設定できます。設定される単位は℃です。0設定はON/OFF制御になります。
◇積分時間の設定(I-タイム) PID制御選択時のみ表示されます	I=	0~3999	積分制御が含まれる場合のみ設定できます。設定される単位は秒です。0設定はI機能無し
◇微分時間の設定(D-タイム) PID制御選択時のみ表示されます	d=	0~3999	微分制御が含まれる場合のみ設定できます。設定される単位は秒です。0設定はD機能無し
◇アンチリセットワイドアップの設定(ARW) PID制御選択時のみ表示されます	Ar=	1~100	積分制御が含まれる場合のみ設定できます。設定される単位は%です。(出荷時設定100)
◇on/off感度の設定 ON/OFF制御選択時のみ表示されます	diF=	1~99 0.1~99.9	ON/OFF制御のみ表示されます。プラスマイナスの温度単位は℃です。2を入れれば4の幅
◇オフセット値の設定	rSt	-9.9~9.9 -99~99	単位は℃です。
◇センサー誤差補正の設定	SAdJ	-9.9~9.9 -99~99	単位は℃です。
◇IRセンサー傾き補正 14頁参照 センサー15~18でUSEr選択時のみ表示されます	LbFr LAft HbFr HAft	-100~500 -100~500 -100~500 -100~500	低点の補正前の『温度値』を入力して下さい 低点の補正後の『温度値にする』を入力して下さい 高点の補正前の『温度値』を入力して下さい 高点の補正後の『温度値にする』を設定して下さい 4mA=低点設定、20mA=高点設定 又は4mA=高点設定、20mA=低点設定 のどちらの設定もできます。
◇伝送出力スケーリング 4mA= ◇伝送出力スケーリング 20mA= 伝送出力タイプのみ表示されます	4= 20=	選択した センサーの 入力範囲	
◇ヒーター電流値の確認 異常警報選択時のみ表示されます	ct. A	□□. □	指定のCT接続された時の入力に従い、ヒーター電流値を表示します。18~19頁を参照下さい
◇ヒーター断線判定値の設定 異常警報選択時のみ表示されます	HAL	0.1~50.0	上記で表示された電流値を参考に設定して下さい 設定方法は18~19頁を参照下さい
◇警報感度の設定 警報付きタイプのみ表示されます	ALdF	1~99 0.1~99.9	単位は℃です。

**選択調整モード(『<』/『>』キー押下)**

◇調整項目の中で操作頻度の高い項目を選択し簡単に操作できる選択調整モードに持っていくことができます。			
◇選択調整項目に持ってこられる項目は8項目まで可能です。8項目を越えて選択しますと『Er10』が表示されます。			
◇選択調整項目で出てくる表示は調整項目で表示される順番と同様の順番になります(選択順にはなりません)。			
選択/設定項目	PV	操作	備考
◇選択調整モードへ登録 (調整モード中)	□□□□ ↓ □□□□.	『>』&『SET』	『>』を押下したまま『SET』を押下すると最小桁に『.』が点灯します。この『.』が点滅している項目は選択されました。
◇選択調整モードから削除 (調整モード中)	□□□□. ↓ □□□□	『>』&『SET』	調整モードで最小桁に『.』が点灯している項目の所で『>』を押下したまま『SET』を押下すると最小桁の『.』が消灯します。この段階で選択調整モードから削除されます。
◇調整モードと選択調整モードの識別	□□□□.		選択調整モードへ登録後、PVの最小桁の『.』が点灯している場合は調整モードです。

### 設定モード(SETキー押下1秒連続)

選択/設定項目	PV	SV	備考
◇主温度設定値の設定	S. P	選択した センサーの 温度範囲	制御したい温度設定値を絶対値で入力して下さい。 温度範囲については23頁を参照下さい。
◇第2制御点温度の設定 外部接点入力タイプのみ表示されます	S. P2	選択した センサーの 温度範囲	外部接点入力タイプを指定された機種のみ表示 されます。初期設定モードで設定された『AbS』 の場合は絶対値で入力して下さい。『diF』で設定 された場合は主設定値『S. P』に対する偏差で 入力して下さい。 絶対値の場合は主設定と同じ温度範囲 偏差の場合は±100℃まで設定できます。 第2設定温度へのの切替方法は20頁参照下さい。
◇第1警報点の設定 温度警報選択時のみ表示されます	A1 P A1 H A1 L	選択した センサーの 温度範囲	一点警報時の場合『A1 P』の1点、バンド警報 の場合は『A1 H』、『A1 L』の2点の設定を して下さい。『A1 H』で、バンド警報時の高点の 設定をして下さい、『A1 L』で、バンド警報時の 低点設定をして下さい。 独立警報時は絶対値で、追従警報の場合は、 設定値に対する偏差値を±で設定して下さい。 (下図を参照下さい)
◇第2警報点の設定	A2 P		
◇第3警報点の設定	A3 P		
◇ヒーター断線設定値の確認 異常警報選択時のみ表示されます	S. HAL		ヒーター断線設定値の確認表示が出ます。 ここでは設定値の変更はできません。

### 選択設定モード(SETキー押下)

◇設定モード項目の中で操作頻度の高い項目を選択し簡単に操作できる選択設定モードに持ってくることができます。			
◇選択設定項目で出てくる表示は設定項目で表示される順番と同様の順番になります(選択順にはなりません)。			
選択/設定項目	PV	操作	備考
◇選択設定モードへ登録 (設定モード中)	□□□□ ↓ □□□□.	『>』&『SET』	『>』を押下したまま『SET』を押下すると 最小桁に『.』が点灯します。この『.』が点灯して いる項目は選択されました。
◇選択設定モードから削除 (設定モード中)	□□□□. ↓ □□□□	『>』&『SET』	設定モードで最小桁に『.』が点灯している項目 の所で『>』を押下したまま『SET』を押下すると 最小桁の『.』が消灯します。この段階で選択設 定モードから削除されます。
◇設定モードと選択設定モードの識別	□□□□.		選択設定モードへ登録後、PVの最小桁の『.』が 点灯している場合は設定モードです。

## 9. 設定機能詳細

### 設定に関する記述の注意

1digit=表示上一桁の事を表しています。  
 分解能1℃のセンサーでの99℃と、分解能0.1℃のセンサーでの9.9℃は同じ「99digit」です。  
 リニア入力の場合、小数点の位置を任意に決められますので同じ1digitでも  
 表示上「1」であったり「0.001」であったりしますが、説明上1digit=1℃としています。

モードを表す略称は以下の通りです。

初期設定モード .. [初] ..... 10頁参照  
 調整モード ..... [調] ..... 11頁参照  
 設定モード ..... [設] ..... 12頁参照

### ① センサーに関する設定を行います

#### ●センサーの種類を選択します

初期設定モードでInPtと表示する項目(以下[初] InPt)にし、以下のセンサーコード表から選んでください

#### ○センサーコード

コード番号	センサー	温度範囲	分解能	備考
01	K熱電対	-100℃ ~ 1200℃	1℃	
02	K熱電対	-99.9℃ ~ 199.9℃	0.1℃	
03	J熱電対	-100℃ ~ 800℃	1℃	
04	E熱電対	-200℃ ~ 1000℃	1℃	
05	T熱電対	-150℃ ~ 300℃	1℃	
06	R熱電対	100℃ ~ 1600℃	1℃	
07	S熱電対	100℃ ~ 1600℃	1℃	
08	B熱電対	500℃ ~ 1800℃	1℃	
09	JPt100Ω	-200℃ ~ 400℃	1℃	
10	JPt100Ω	-199.9℃ ~ 400.0℃	0.1℃	
11	Pt100Ω	-200℃ ~ 600℃	1℃	
12	Pt100Ω	-199.9℃ ~ 600.0℃	0.1℃	
13	電圧	1V(-1999) ~ 5V(1999)	1digit	
14	電流 *1	4mA(-1999) ~ 20mA(1999)	1digit	
15	IRt/c	0℃ ~ 400℃	1℃	推奨温度範囲: 0~30℃
16	IRt/c	0℃ ~ 400℃	1℃	推奨温度範囲: 20~90℃
17	IRt/c	0℃ ~ 400℃	1℃	推奨温度範囲: 80~120℃
18	IRt/c	0℃ ~ 400℃	1℃	推奨温度範囲: 160~260℃
19	ニッケル測温抵抗体	-50℃ ~ 300℃	1℃	

\*1: 電流入力の際は付属の250[Ω]抵抗を入力端子⑩・⑪(AG33は⑫・⑬)に接続して下さい

#### ●入力フィルター定数を設定します([初] F.St)

入力温度を移動平均化して表示することにより、温度のふらつきを抑える事が出来ます。  
 フィルター定数を大きくすればより安定しますが、急な温度変化の対応に遅れが出る場合があります。  
 フィルター小さくすれば温度変化に即反応しますが、温度がふらついて安定しにくくなります。  
 値は1~20まで設定可能です。標準設定は11です。

#### ◇電流(13)もしくは電流(14)を選択された場合

##### ◆小数点位置を選択します([初] unit)

PV表示	内容	例: 100(digit)の表示
□□□P.	小数点無しになります	1 0 0
□□P.□	小数点は10の桁に点灯します	1 0. 0
□P.□□	小数点は100の桁に点灯します	1. 0 0
P.□□□	小数点は1000の桁に点灯します	0. 1 0 0

##### ◆リニア入力上限値・下限値を設定します([調] H=, L=)

- ・入力L(1Vまたは4mA)と入力H(5Vまたは20mA)時に表示する値を設定します。
- ・-1999~1999の間で設定してください。
- ・HとLの間(設定最小幅)は50以上にしてください。

例: H=1000, L=0 とした場合(小数点位置: 小数点無しの場合)

入力1V ⇒ 0      入力3V ⇒ 500      入力5V ⇒ 1000      となります。

◇IRt/c(15~18)を選択された場合

◆IRt/c補正方法を選択します([初] irHL)

PV表示	内容
Std	工場出荷時に標準値で調整してあります
USEr	設置条件に合わせて調整するとき選択下さい

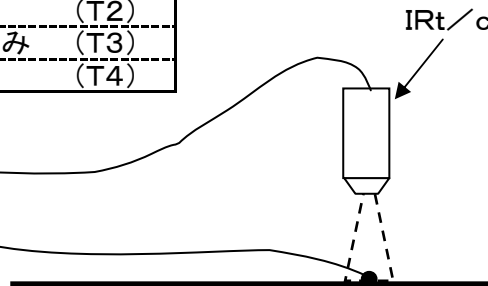
◆IRt/c傾き調整をします(補正方法 USErの場合のみ)([調] HbFr, HAft, LbFr, LAft)

低点側の基準にする温度(室温等)と高点側の基準にする温度(制御したい温度)を決めます。基準にする温度計で低点側、高点側の温度を測定します。同時にIRt/cを使用し、AGでその時の温度をPV表示で確認します。

PV表示	内容
HbFr	高点側のIRt/cで測定したAGの読み (T1)
HAft	高点側の基準にした温度計の読み (T2)
LbFr	低点側のIRt/cで測定したAGの読み (T3)
LAft	低点側の規準にした温度計の読み (T4)

温度調節器 AG	高点側 読み値	T1
	低点側 読み値	T3
規準とする 温度計	高点側 計測値	T2
	低点側 計測値	T4

※設定条件 T2≠T4(T2=T4はできません)



◇IRt/c(15~18)以外を選択された場合

◆センサー誤差補正を設定します([調] SAAdj)

AGの指示温度と基準温度計の指示に誤差がある場合、AGの指示温度を補正する事ができます。※誤差温度は制御したい温度での値を参考に設定して下さい。

例えば基準温度計よりも1℃高くAGが指示する時は、センサー誤差補正を-1℃に設定してください。-99~99digitの範囲内で設定可能です。(センサーの分解能が0.1℃の場合は-9.9~9.9℃)

② 制御に関する設定を行います

●制御モードを選択します([初] Cont)

制御モードはPID制御・ON/OFF制御から選択可能です。PID制御については21頁を御参照下さい

PV表示	内容
PID	PID制御になります。オートチューニングを使用する時もこの設定にして下さい。
onF	on/off制御動作になります。
n	制御無し、温度計になります。以降の制御関係項目は設定できません。

◇PID制御を選択された場合

◆比例時間(P-タイム)を選択します([調] Pt=) ※ただしリレー/SSR出力の時のみ表示されます。0.5/1/2/4/8/16/32/64秒の中から選択して下さい

◆比例帯(P-バンド)を設定します([調] Pb=)

P、PI、PD、PID制御時の比例帯を設定します。設定できる範囲は、制御温度範囲の0~200%です。値は絶対値を入力します。比例帯が0℃の場合、ON/OFF制御となります。

◆積分時間(I-タイム)を設定します([調] I=)

PI、PID制御時の積分時間を設定します。設定できる範囲は、0~3999秒です。値が0の時は積分機能は働きません。

◆微分時間(D-タイム)を設定します([調] d=)

PD、PID制御時の微分時間を設定します。設定できる範囲は、0~3999秒です。値が0の時は微分機能は働きません。

◆アンチリセットwindアップ(ARW)を設定します([調] Ar=)

積分機能を、比例帯の何%の領域で行うか設定します。設定できる範囲は、0~100%です。制御に問題がなければ100%に設定して下さい。

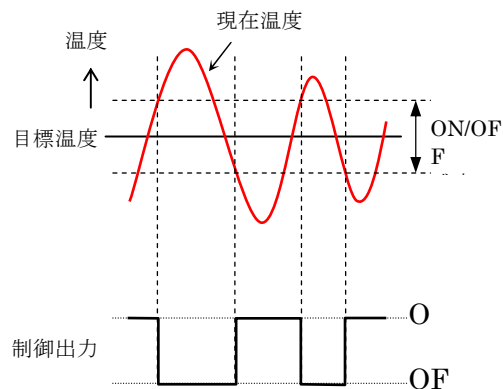


◇ON/OFF制御を選択された場合

◆ON/OFF感度を設定します([調] diF=)

ON/OFF制御でのヒステリシス(不感帯)を設定します。

- ・センサーの分解能が0.1℃の場合  
0.1~99.9℃まで設定可能です。
- ・センサーの分解能が1℃の場合  
1~99℃まで設定可能です。



●制御LED方向を選択します([初] o.LEd)

制御対象が加熱負荷か、冷却負荷かによってLEDの点灯方向を決定します。

PV表示	内容
Hon	加熱負荷(ヒーター等)を御使用の時の選択です
Con	冷却負荷(コンプレッサー等)を御使用の時の選択です。

●制御出力方向を選択します([初] o.Act)

現在温度と設定温度の位置関係から、負荷をONさせるのかOFFさせるのか判断する項目です。

PV表示	内容
r	加熱負荷(ヒーター等)を御使用の時の選択です。PV<SVで出力をONさせます。
d	冷却負荷(コンプレッサー等)を御使用の時の選択です。PV>SVで出力をONさせます。

●バーンアウト方向の選択([初] b.out)

センサー入力異常時に、制御出力を動作させる方向を指定します。

PV表示	内容
oFF	出力をOFFさせます。電流出力オプション時には、20mA出力となります。
on	出力をONさせます。電流出力オプション時には、4mA出力となります。

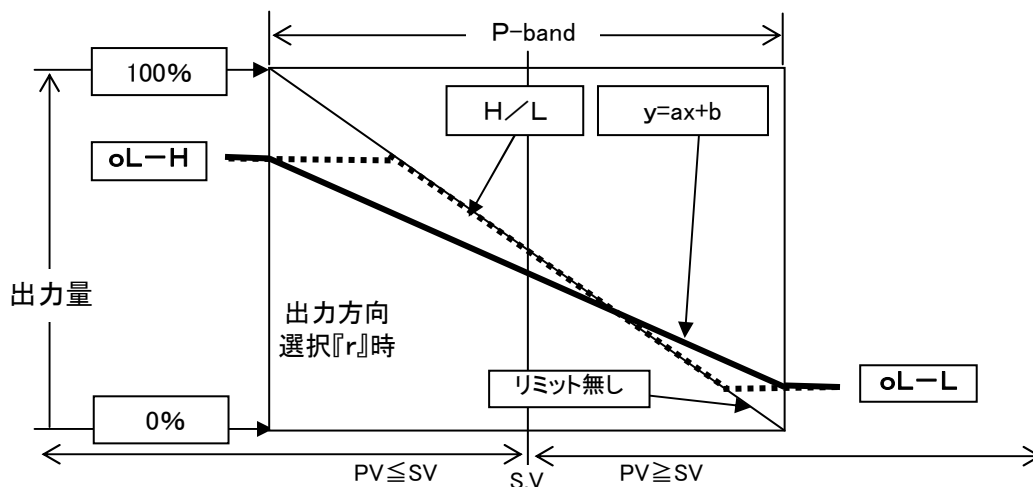
●出力リミット機能の選択([初] ouLt)

出力リミットの方式を選択します。方式は下図を参考に選択してください。

PV表示	内容
no	出力リミット 無しの際の選択です。
Ab	出力リミット $y=Ax+B$ 方式の際の選択です。
HL	出力リミット H=, L=方式の際の選択です。

◇出力リミット機能Ab、もしくはHLを選択された場合

◆出力リミット上限値・下限値を設定します([調] oL-H, oL-L)



○出力リミットの方式と上限値・下限値の関係図

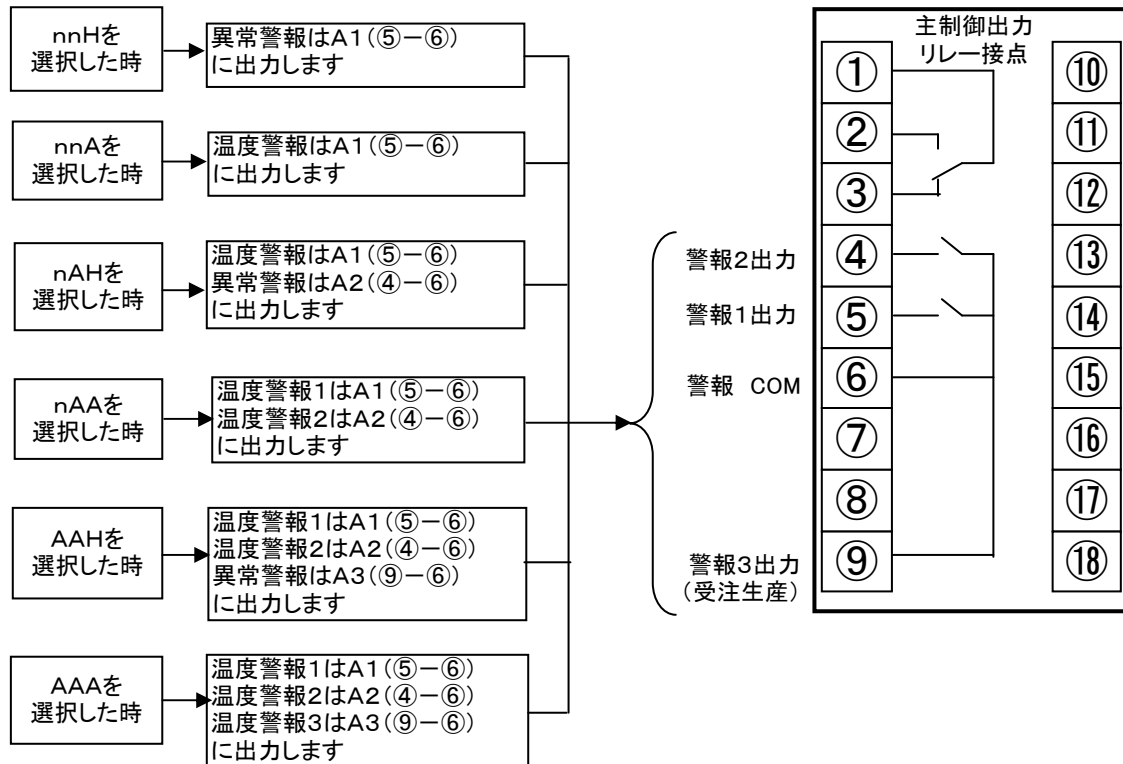
Ab方式を選択された場合、制御出力0%の時oL-L、100%の時にoL-Hとなるような直線となります。  
HL方式を選択された場合、制御出力演算でoL-L以下・oL-H以上をカット(固定)する形となります。

- 設定範囲上限値・下限値を設定します([調] H=, L=)  
使用センサーの温度範囲で設定して下さい(13頁 センサーコード参照)  
※上限値～下限値の温度範囲は50digit以上になるよう設定して下さい
- オフセット値(マニュアルリセット)を設定します([調] rSt)  
P制御などにより制御にオフセットが生じている際、設定します。  
例えば設定温度より1℃低い値で安定してしまっている時は、オフセット値=1℃としてみてください。  
設定可能な範囲は-99~99digitです。
- 主設定温度を設定します([設] S.P)  
制御したい温度設定値を絶対値で入力して下さい。  
設定範囲上限値・下限値の範囲内(初期状態では13頁 センサーコード範囲)で設定して下さい。
- 第2設定温度を設定します([設] S.P2)  
⇒ 20頁「◇設定切替接点入力オプションで注文された場合」参照

③ 警報に関する設定を行います

- 警報種類の選択をします。([初] ALSL)  
警報の種類を選択します。注文時に御指定いただいた警報数に応じて表示が異なりますので御注意下さい。  
警報発動時に出力する端子は下図を御確認下さい。

PV表示	内容
nnn	警報無しになります
nnH	異常警報になります
nnA	温度警報になります
nAH	異常警報+温度警報になります
nAA	温度警報+温度警報になります
AAH	異常警報+温度警報+温度警報になります(受注生産)
AAA	温度警報+温度警報+温度警報になります(受注生産)



○警報種類の選択と警報出力端子

- 警報モードを選択します([初] HA, A1=, A2=, A3=)  
異常警報/温度警報のモードを選択します。  
下記異常警報コード表/温度警報コード表を参考に選択してください。

### ○異常警報コード

コード番号	0	1	2	3	4	5	6	7
ヒーター断線	×	×	×	×	○	○	○	○
出力短絡	×	×	○	○	×	×	○	○
センサー断線	×	○	×	○	×	○	×	○

×: 警報無し

○: 警報付き(ラッチ無し)

電流出力タイプはヒーター断線及び出力短絡の検出はできません。

### ○温度警報コード

コード番号		警報モード	立ち上がり リセット	リレー動作
ラッチ無し	ラッチ有り			
00	00	警報無し	—	—
01	02	バンド警報・追従タイプ	無し	
03	04	バンド警報・追従タイプ	有り	
05	06	バンド警報・追従タイプ	無し	
07	08	バンド警報・追従タイプ	有り	
09	10	バンド警報・独立タイプ	無し	
11	12	バンド警報・独立タイプ	有り	
13	14	バンド警報・独立タイプ	無し	
15	16	バンド警報・独立タイプ	有り	
17	18	一点警報・追従タイプ	無し	
19	20	一点警報・追従タイプ	有り	
21	22	一点警報・追従タイプ	無し	
23	24	一点警報・追従タイプ	有り	
25	26	一点警報・独立タイプ	無し	
27	28	一点警報・独立タイプ	有り	
29	30	一点警報・独立タイプ	無し	
31	32	一点警報・独立タイプ	有り	

#### 温度警報モードの説明

追従タイプ	警報点は主設定点(SV)に追従します。主設定点(SV)プラス20℃、主設定点(SV)マイナス15℃の様に設定します
独立タイプ	警報点は絶対値で設定します。主設定点(SV)を変えても警報点は変わりません。
立ち上がりリセット	電源ON時あるいは(従属タイプの)主設定点の変更時に入力警報領域に有る場合でも警報は作動しません。入力が一旦警報領域外に出た後、警報監視状態となり以後通常の動作となります。
ラッチ	ラッチ付きの場合、警報状態になり出力リレーが働きますと、その出力は保持(ラッチ)されます。このラッチを解除する場合は、一旦コントローラの電源をOFFし、再び電源をONして下さい。 ラッチ無しの場合は、警報状態では出力リレーは働きますが、入力が警報領域から外れますと出力リレーは自動的に復帰します。

- 警報LEDの方向を選択します([初] A.LEd)  
AL2のみに適用されます。警報リレーON時に警報LEDの点灯/消灯を指定します。

PV表示	内容
on	AL2のLEDが警報ON時に点灯、警報OFF時に消灯します
oFF	AL2のLEDが警報OFF時に点灯、警報ON時に消灯します

◇異常警報(ヒーター断線・出力短絡)関係の設定

◆ヒーター電流の選択を行います([初] Ct)

ヒーター電流値入力用のCT(カレントトランス)のタイプを指定します。

PV表示	内容
25	CTL-6S-H使用時(～25Aまで)
50	CTL-12-S56-10使用時(～50Aまで)

◆ヒーター電流値の確認([調] ct.A)

この項目では設定は行いません。

指定のCT接続された時の入力に従い、ヒーターに流れている電流値を表示します。

◆ヒーター断線判定値を設定します([調] HAL)

ヒーターが断線していると判断する電流値の境界線を設定します。

AGの制御出力がON状態で、1.5秒の間設定値以上の電流が流れない時、ヒーター断線と判断します。上記ヒーター電流値(ct.A)と、19頁の設定方法を参考に設定して下さい。

また、設定した値を「ヒーター断線設定値の確認([設] S.HAL)」で確認できます(確認だけです)。

◇温度警報関係の設定

◆警報感度を設定します([調] ALdF)

現在温度が警報がONになる温度に達してから(警報ON状態)、警報がOFFになる温度になっても温度差が警報感度で設定した温度以上離れるまで警報を維持し続けます。

温度警報のモードで「ラッチ有り」にしている場合は無効となります。

・センサーの分解能が0.1℃の場合、0.1～99.9℃まで設定可能です。

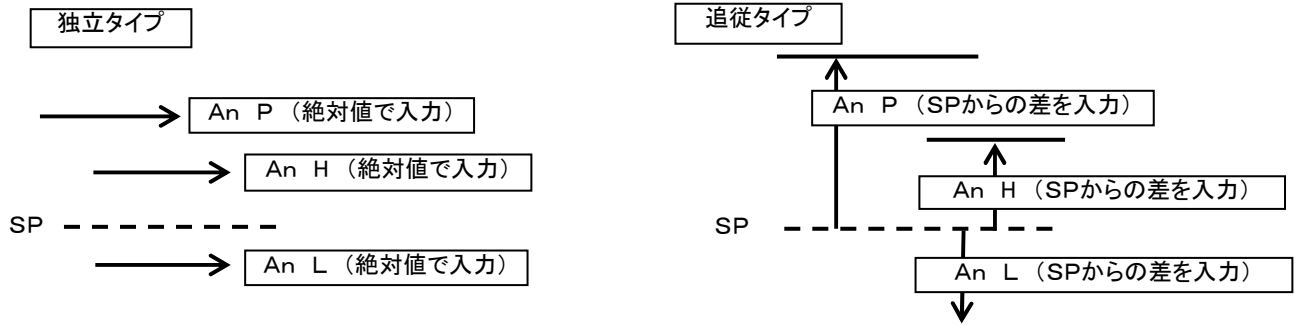
・センサーの分解能が1℃の場合、1～99℃まで設定可能です。

◆警報温度警報点を設定します([初] A1 P, A1 H, A1 L, A2 P, A2 H, A2 L, A3 P, A3 H, A3 L)

警報モードの設定で選択した動作に従って、一点警報(上限・または下限警報)の場合はAn P、バンド警報の場合はバンド上限(An H)、バンド下限(An L)を設定します(n=1～3)

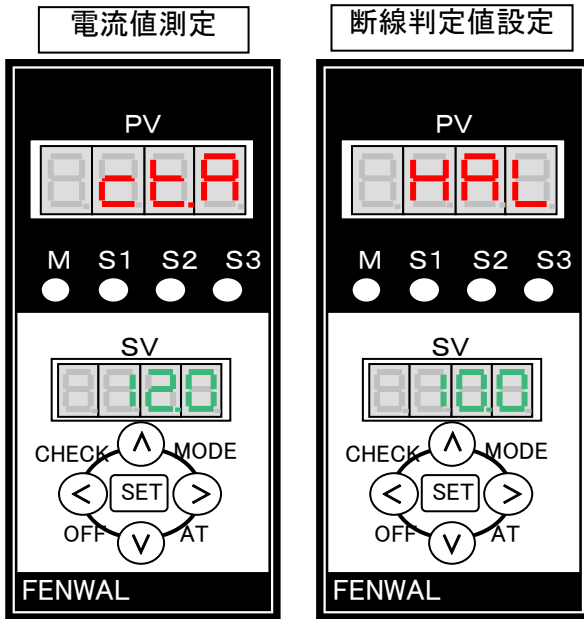
独立警報時は絶対値で、追従警報の場合は設定値に対する偏差値を±で設定して下さい。

○警報温度の設定 独立タイプと追従タイプの違い



## ◇ヒーター断線警報の設定例

前面(操作部)



◇ヒーター断線警報を御使用の際は必ず指定のCT(カレントトランス)を御使用下さい。

◇CTは25Aまでと50Aまでの2種類あります。用途に合わせて下記選択、御使用下さい。

25A迄は**CTL-6S-H**

50A迄は**CTL-12-S56-10**

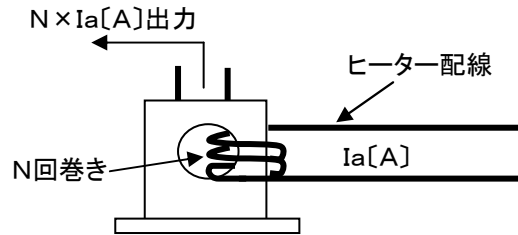
◇ヒーター電流の測定はヒーター制御のON状態が10秒以上ONしている状態で行って下さい。

◇ヒーター電流の表示値は目安です。相対値として御使用下さい。又ヒーター電流は電源変動により変化しますので電源変動を考慮して設定下さい。

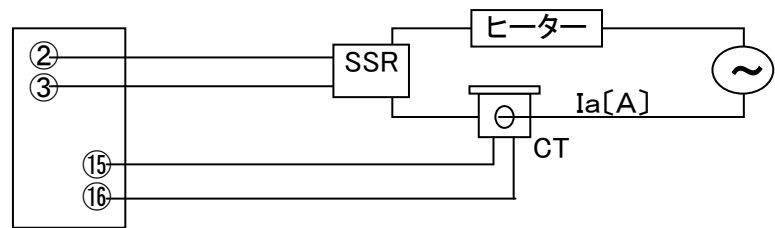
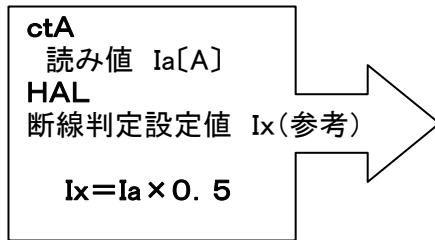
◇ヒーター断線の判定は約1.5秒程かかります。比例時間(Pタイム)を0.5秒又は1秒を選択した場合は比例帯内では断線警報を発報しません。

◇微小電流の検出の際はCTに通している配線を複数(N)回巻きにする事でN倍の検出ができます

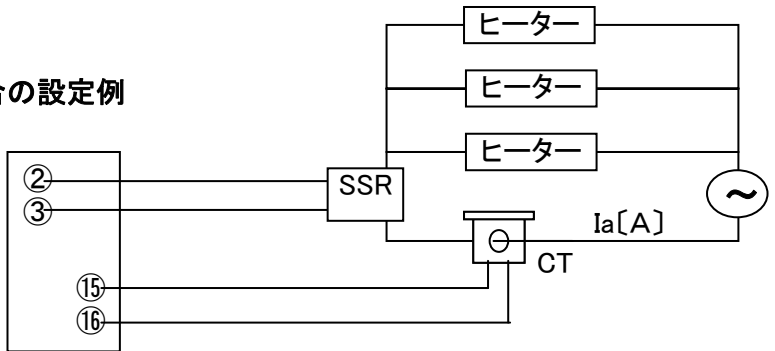
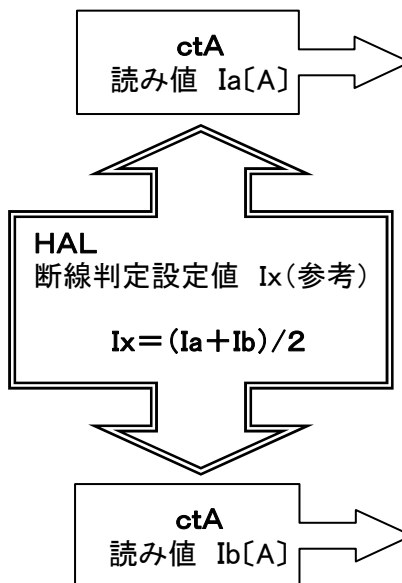
### ◇微小電流時のCTへの巻き方の例



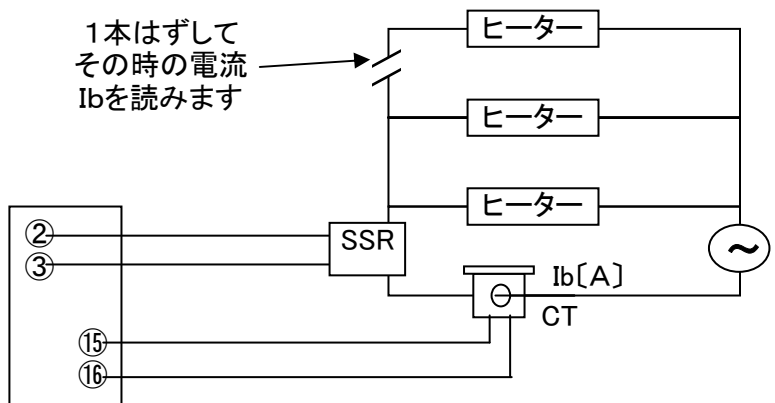
### ◇ヒータが1本の場合の設定例



### ◇ヒータを複数並列に使用している場合の設定例



1本はずしてその時の電流  $I_b$ を読みます



④ オプション(注文時指定機能)に関する設定を行います

◇通信機能付きで注文された場合

◆通信アドレスを設定します([調] AdrS)

通信アドレスの設定範囲は1~31です。

同じラインに同じアドレスのAGがある場合、AGのレスポンスを正常に受信出来ません。通信に関する詳細は、通信マニュアル(別冊)をご覧ください。

◆返信待機時間を設定します([調] rES.d)

返信待機時間の設定範囲は10~1000です。(単位:mSec)

ホスト側からAGに対してリクエストを送信すると、AGは設定した時間待機してからレスポンスを返します。通信に関する詳細は、通信マニュアル(別冊)をご覧ください。

◇伝送出力オプションで注文された場合

◆伝送出力スケール上限値・下限値を設定します([調] 4=, 20=)

伝送出力で、4mA出力させたい時の温度と、20mA出力させたい時の温度を設定します。高温時に4mA出力、低温時に20mA出力させる事も可能です。

◇設定切替接点入力オプションで注文された場合

◆設定切替機能の種類を選択します。([初] o. St)

設定切替オプションで、第2設定温度([設] S.P2)に入力する値の扱いを選択します。

PV表示	内容
AbS	絶対値で設定する時に選択します
diF	主設定温度に対する偏差で設定する時に選択します。

◆第2設定温度を設定します([設] S.P2)

上記選択で、絶対値(AbS)を選択した場合は絶対値で入力してください。

偏差(diF)を選択した場合は、主設定温度に対する偏差で入力してください。(下図参照)

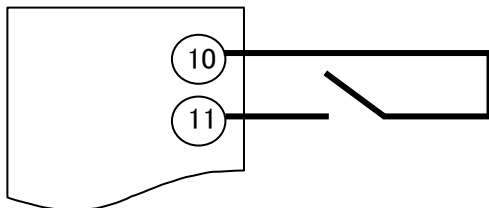
○第2設定温度の設定例

S. P2 110°C \_\_\_\_\_  
S. P 100°C \_\_\_\_\_

設定点	設定値	
	AbS(絶対値設定)	diF(偏差値設定)
S. P	100°C	100°C
S. P2	110°C	+10°C

※偏差値設定の場合S. P2の設定範囲は±100°Cです。

設定切替接点入力 切替方法



外部接点	設定値
開	主設定
閉	第2設定

左図の様に配線されたスイッチを切替えることで、上表の設定に切り替わります。

## 10. オートチューニングのかけ方

オートチューニングはPID制御の制御定数を温度調節器が自動的に判定し、その系(SYSTEM)にあった定数で温度制御を行なう為に行ないます。

オートチューニングの判定はON/OFF制御を3~4回行い、その時のオーバーシュート量やON/OFFサイクル時間を計測して判定しますので立ち上がり、立下りの遅い系の場合、時間がかかることがあります。オートチューニングは開始時の温度と制御設定点との温度差をある程度大きく取れる状態でスタートをかけて下さい。例えば装置を立ち上げる時に(熱源温度が室温近辺から)スタートをかける様にして下さい。

### オートチューニングの開始操作

『>』『V』キーの同時押下で始まります。チューニング中はSV表示が『設定温度』と『AT』が交互に表示されます。終了すると設定温度表示になり、自動的に判定したPID値で制御を始めます。

### ◇より制御を良くされたい方

オートチューニングで判定したPID定数は自動的に温度調節器に記憶されますので、再度装置を立ち上げた時は、前回判定したPID値で制御を始めます。

ほとんどの系では問題ありませんが、極端な系(すごく立ち上がりが遅い又は速い系やセンサーの位置がよくない等)の場合オートチューニング判定値による制御では不満を感じる場合があります。その場合は下記の操作によって、よりよい制御を行なう事ができます。

### P(比例帯)を変えた場合の応答の変化

小さくすると	オーバーシュートやアンダーシュート後の安定時間が短くなりますが小さな温度変化に対して細かいハンチングを生じる事があります。	<p>Pを小さくすると</p> <p>Pを大きくすると</p>
大きくすると	温度の立上りはゆっくりになり設定温度に達するまで時間が長くなるようになります。安定するまで時間がかかりますがオーバーシュートはしなくなります。	

### I(積分時間)を変えた場合の応答の変化

小さくすると	オーバーシュートやアンダーシュートが大きくなり、設定点に戻るまで時間がかかります。	<p>I を小さくすると</p> <p>I を大きくすると</p>
大きくすると	設定点になるまでの時間が長くなります。安定するまでの時間がかかりますがハンチングやオーバーシュート及びアンダーシュートが小さくなります。	

### D(微分時間)を変えた場合の応答の変化

小さくすると	オーバーシュートやアンダーシュートが大きくなり、設定点に戻るまで時間がかかります。	<p>D を小さくすると</p> <p>D を大きくすると</p>
大きくすると	オーバーシュートやアンダーシュートの後の安定時間が短くなりますが小さな温度変化に対して細かいハンチングを生じる事があります。	

※ 上記対処方法は一般的な制御系に見られる特徴であり、御客様の環境によっては再現しない可能性があります。

## 11. その他

### ◇出力量の表示

◇リレー出力時

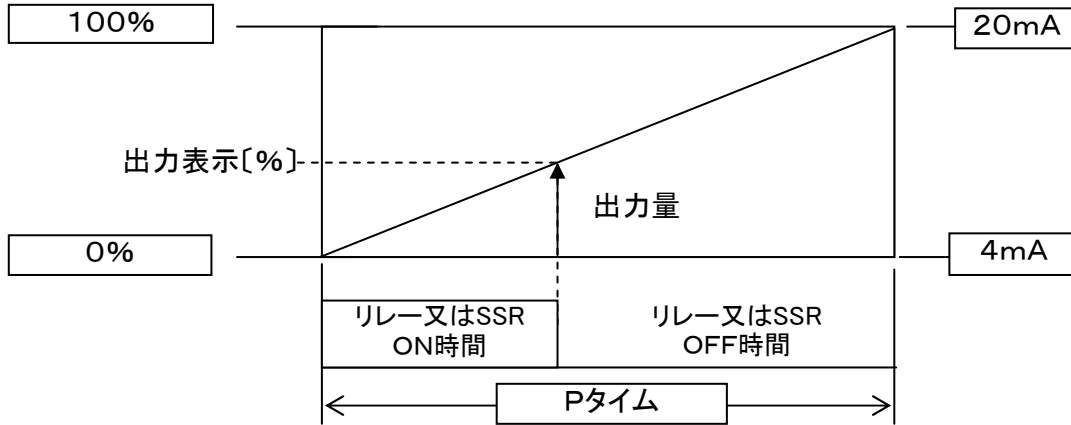
出力方向『r』、『d』ともリレーのON時間比率を出力量を表示します。単位は[%]です。

◇SSR電圧出力時

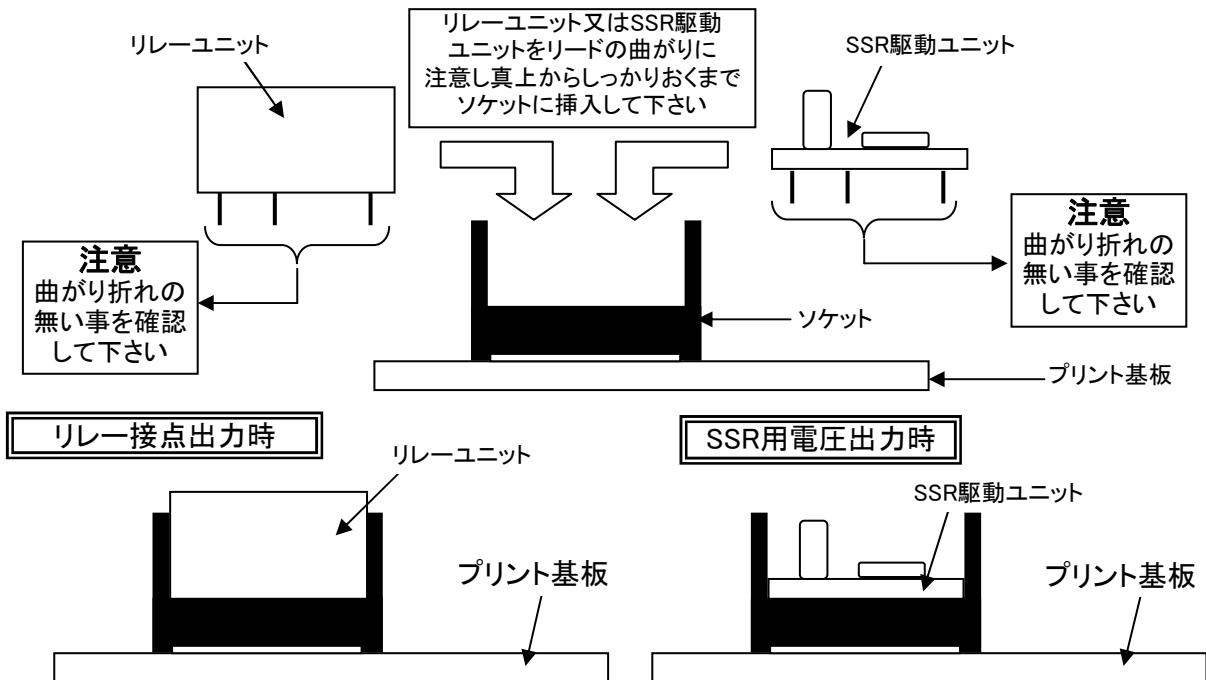
出力方向『r』、『d』ともSSRのON時間比率を出力量を表示します。単位は[%]です。

◇電流出力時

4mA=0%、20mAを100%として出力量表示します。単位は[%]です。



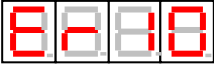
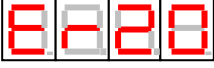


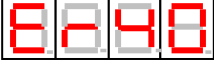
## 12. 出力ユニットの交換方法



※電圧出力5V(出力モード:S)の場合は交換出来ません。



### 13. アラームメッセージ

エラー表示	内容	処置
	『設定値リミットオーバー』 設定された値が指定された範囲を越えています。	設定範囲を確認の上、再設定して下さい。
	『調節器異常』 温度調節器に異常が発生しました。	電源を一度切り、再投入してみてください。 電源再投入で修復しない場合は弊社工場での修理が必要です。
	『センサー異常』(断線/短絡等) センサー入力に異常があります。 ※アラーム選択設定時のみ表示します	センサーの断線、ショートが無いを確認下さい。 センサー配線が外れてないかを確認下さい。 センサー配線が指定端子位置に配線されているか、極性を逆に配線していないか等確認下さい。
	『負荷断線』(ヒーター断線、制御器故障等) ヒーター断線やヒーター配線の外れ。SSR短絡。 CT配線外れ、CT断線。 ※アラーム選択設定時のみ表示します	ヒーターの断線や配線外れが無いを確認下さい。 SSRが短絡破壊していないか確認下さい。 CT配線外れ、CT断線等が無いを確認下さい。
	『入力信号レンジオーバー』 仕様の入力範囲を越えた値が入力されています 40: センサー入力 41: CT <b>制御出力は出ない状態になる</b>	項目2『仕様概要』のセンサー入力範囲と御使用のセンサーを確認の上、配線外れ、断線、接続機器の出力レベル状態等を確認下さい。

ラッチはされない 異常警報でセンサー断線を設定していなければエラー-40

### 14. 仕様概要

精度 (周囲温度 25±5℃ に於いて)	熱電対: K,J,E,T,R,S (指示値の±0.3%又は±2℃の大きい方) ±1 digit 熱電対: B (指示値の±0.3%又は±3℃の大きい方) ±1 digit (但し、R、S入力は0~100℃、B入力0~500℃は精度保証範囲外) 測温抵抗体: (指示値の±0.3%又は±0.8℃の大きい方) ±1 digit 電圧・電流 (スケーリング幅の±0.3%又は±1 digitの大きい方) ±1 digit
入力	熱電対: K,J,E,T,R,S (JIS,IEC,DIN規格) B 測温抵抗体: Pt100Ω (JIS,IEC,DIN規格)、JPt100Ω (JIS) リニア入力: DC1~5V、DC4~20mA
出力	リレー接点出力: (2A/250VAC、2A/30VDC、COSφ=1 1c接点) SSR駆動用電圧: DC12V標準 負荷抵抗 250Ω以上 (受注生産 DC5V 負荷抵抗 200Ω以上) 電流出力: 4~20mA 負荷抵抗 400Ω以下 187分解能(Typ)
伝送出力	測定値をDC4~20mAで外部出力 (負荷抵抗400Ω以下 2907分解能(Typ)) (制御出力が電流出力の時は付加できません)
制御方式	PIDオートチューニング、PIDマニュアル、P、ON/OFF制御 比例帯幅(PB)=温度範囲の0~200% 積分時間(I)=0~3999秒 微分時間(D)=0~3999秒 比例周期(PT)=0.5~64秒(選択) アンチリセットワインドアップ(ARW)=PBの1~100% ON/OFF感度(DIF)=0.1~99.9℃
温度範囲	K: -100~1200℃(-99.9~199.9℃) B: 0~1800℃ E: -200~1000℃ S: 0~1600℃ J: -100~800℃ C: -200~400℃(-199.9~400.0℃) T: -150~300℃ G: -200~600℃(-199.9~600.0℃) R: 0~1600℃ IRt/c: 0~400℃ Ni: -50~300℃
警報機能	最大3点(1a)(AG33は2点)32種類の温度警報、センサー/ヒータ異常警報から選択 (ヒータ電流表示機能付き)
外部設定	接点入力切替型: 1点max.
通信機能	通信方式 RS485
EEPROM	書き換え回数 100万回
電源電圧	100~240V AC 50/60Hz フリー電源 (受注生産: DC24V±10%、AC24V±10%)
動作温度	-10~60℃ (但し、結露しないこと)
保存温度	-20~70℃ (但し、結露しないこと)
動作湿度	RH 40~85% (但し、結露しないこと)
消費電力	12VA 以下
絶縁抵抗	100MΩ以上DC500V、出力リレー端子と電源端子間
絶縁耐圧	AC2300V 1分間、出力リレー端子と電源端子間
耐震性	10~55Hz、全振幅 0.3mm X,Y,Z各方向 1時間
耐衝撃性	18.6 m/s <sup>2</sup> (20G)、X,Y,Z各方向 5回

## AGシリーズ 工場出荷時設定

注記：

型式番号については2頁をご参照下さい

各選択/設定項目の詳細については10～20頁をご参照下さい

センサー入力の温度範囲については23頁をご参照下さい

以下の出荷時設定は、標準設定品(型式番号の末尾が-001のもの)に限ります

### 初期設定モードの出荷時設定

選択/設定項目	PV	SV	備考	
入力信号	InPt	01～19	ご注文型番のセンサー入力により設定	
小数点位置	unit	□□□P.	センサー入力が電圧または電流の場合	
		—	上記以外の場合は設定しない	
IRセンサー補正方法	irHL	Std	センサー入力がIrt/cの場合	
		—	上記以外の場合は設定しない	
制御モード	Cont	PId	PID制御	
入力フィルター定数	F_St	11	—	
外部入力機能	o_St	AbS	外部接点入力(C)オプション付の場合	
		—	上記以外の場合は設定しない	
制御LED方向	o.LEd	H on	加熱負荷	
制御出力方向	o.Act	r	PV < SVの時、出力ON	
バーンアウト方向	b.out	oFF	—	
出力リミット機能	ouLt	no	出力リミットなし	
警報種類	ALSL	nnn	ご注文型式で警報数がN(無し)の場合	
		nnA	ご注文型式で警報数が1の場合	
		nAH	ご注文型式で警報数が2の場合	
		AAH	ご注文型式で警報数が3の場合	
警報モード	HA	1	ご注文型式で電流出力の場合	
		7	ご注文型式で警報数が2または3の場合	
		—	上記以外の場合は設定しない	
	A1=	25	ご注文型式で警報数が1～3の場合	
		—	上記以外の場合は設定しない	
		A2=	25	ご注文型式で警報数が3の場合
		—	上記以外の場合は設定しない	
A3=	—	設定しない		
警報LED	A.LEd	on	ご注文型式で警報数が2または3の場合	
		—	上記以外の場合は設定しない	
ヒータ電流	Ct	25	ご注文型式で警報数が2または3の場合	
		—	上記以外の場合は設定しない	

## 調整モードの出荷時設定

選択/設定項目	PV	SV	備考
通信アドレス	AdrS	01	通信機能付の場合
		—	上記以外の場合は設定しない
返信待機時間	rES.d	10	通信機能付の場合
		—	上記以外の場合は設定しない
リニア入力上限値	H=	1999	センサー入力が電圧または電流の場合
		—	上記以外の場合は設定しない
リニア入力下限値	L=	-1999	センサー入力が電圧または電流の場合
		—	上記以外の場合は設定しない
設定範囲上限値	H=	右記	センサー入力の温度範囲の上限値
設定範囲下限値	L=	右記	センサー入力の温度範囲の下限値
比例時間	Pt=	16	出力モードがR(リレー接点)の場合
		2	出力モードがS(SSR駆動電圧)の場合
		—	出力モードがI(電流)の場合は設定しない
比例帯	Pb=	60	出力モードがI(電流)の場合
		6	上記以外でセンサーが测温抵抗体の場合
		10	上記以外の場合
積分時間	I=	0	I機能なし
微分時間	d=	0	D機能なし
ARW の設定	Ar=	100	—
オフセット値	rSt	0	—
センサー誤差補正	SAadj	0	—
伝送出力スケール	4=	※2	伝送出力(T)オプション付の場合
		—	上記以外の場合は設定しない
伝送出力スケール	20=	※1	伝送出力(T)オプション付の場合
		—	上記以外の場合は設定しない
ヒーター断線判定値	HAL	1.0	ご注文型式で警報数が2または3の場合
		—	上記以外の場合は設定しない
警報感度	ALdF	1	ご注文型式で警報数が1、2、3の場合
		—	上記以外の場合は設定しない

※1 設定範囲上限値と同じ(即ち、センサー入力の温度範囲の上限値と同じ)

※2 設定範囲下限値と同じ(即ち、センサー入力の温度範囲の下限値と同じ)

## 設定モードの出荷時設定

選択/設定項目	PV	SV	備考
主温度設定値	S.P	200	センサー入力がRまたはSの場合
		600	センサー入力がBの場合
		0	上記以外の場合
第2制御点温度	S.P2	S.P + 10	外部接点入力(C)オプション付の場合
		—	上記以外の場合は設定しない
第1警報点	A1P	S.P + 10	ご注文型式で警報数が1の場合
		—	上記以外の場合は設定しない
第2警報点	A2P	S.P + 10	ご注文型式で警報数が2または3の場合
		—	上記以外の場合は設定しない
第3警報点	A3P	S.P + 10	ご注文型式で警報数が3の場合
		—	上記以外の場合は設定しない

※ 第2制御点温度、第1～第3警報点は、主温度設定値に+10～30℃加算された温度(独立)に設定されます。



東京本社 : 〒102-0072 東京都千代田区飯田橋1-5-10 教販九段ビル  
TEL : 03-3237-3568 FAX : 03-3237-3569

大阪営業所 : 〒541-0047 大阪府大阪市中央区淡路町3-1-9 淡路町ダイビル  
TEL : 06-7711-5744 FAX : 06-7711-5740

九州営業所 : 〒810-0014 福岡県福岡市中央区平尾2-10-5 プラチナ福岡ビル  
TEL : 092-522-0787 FAX : 092-522-0786

八王子センター : 〒192-0001 東京都八王子市戸吹町232  
TEL : 0426-91-0137 FAX : 0426-91-9294

ホームページ <https://www.fenwal.co.jp>