

# E・コントローラー

YD-15N

 注意事項 及び 取扱説明書

RoHS 対応品



保温加熱をデザインする

**株式会社 ヤガミ**

産業電熱システム事業部

# ご使用の前に

本製品は工業用途専用（工場、事業所）を目的に開発・設計された製品です。従って、一般（民生）用途には適合致しません。

本書はその取扱いについて安全にご使用頂くための要領及び注意事項をご説明するものです。記載事項及び関連事項の各事項に従うと共に関連法規を遵守の上ご使用願います。

納入された製品は直ちに次の事を確認して下さい。

- ①電圧と現品の定格電圧
- ②輸送中の損傷の有無

# 本説明書について

- 説明書の内容は、製品の性能・機能の向上により将来予告なく変更することがあります。
- 説明書の全部または一部を無断で転載、複製することは禁止しています。
- 説明書を紛失したときは、当社までお問い合わせください。
- 説明書の内容に関しては万全を期していますが、万一不審な点や誤り、記載漏れにお気づきの際にはお手数ですが当社まで、ご連絡下さい。

# 製品の保証に関して

## ●製品の保証の範囲

製品の引渡し後一年以内に限り、お客様からの検証を受け弊社が欠陥品と判断した場合には、無償修理もしくは納入品の取替えをさせていただきます。但し、製品の欠陥に起因するお客様の装置・機器への損害については製造物責任法に定める場合を除き責任を負いません。また製品保証の対象は日本国内でご使用される場合に限りです。

## ●保証の対象外となる事項

- ① お客様側で本書の各項に記載の注意事項、及び禁止事項を守らずに取り付け使用されて起きた故障、損傷。
- ② 製品の定格・仕様を超えたご使用に起因する故障、損傷。
- ③ 弊社以外による施工、改造、修理に起因した故障、損傷。
- ④ 火災、地震、雷、風水害に依る天災及び電圧異常など弊社側の責任ではない外的要因による故障、損傷。

## ●その他

弊社製品は工業用途向けの汎用品として設計・製造されております。人命や財産に影響が予想される用途及び細密な温度管理を必要とする用途につきましては必ず事前にお客様側で適合性をご確認の上、ご使用願います。

## 《お問い合わせ先》

**株式会社 ヤガミ**  
産業電熱システム事業部

東京支店 TEL(03)3915-5881(ダイヤルイン)  
大阪支店 TEL(06)6702-9355(ダイヤルイン)  
mail: heater\_contact@yagami-inc.co.jp  
HP: <http://www.yagami-inc.co.jp/view/heater/index>

# 取扱い注意事項



## 警告 (warning)

### 感電の危険



感電注意

- 電源の接続及び保守点検は、電気工事の資格のある方の監督下で行って下さい。
- 本製品は温度制御装置です。適合する使用目的以外への転用や改造を加える事はお止め下さい。
- 屋外や湿気の多い場所でのご使用はお止め下さい。
- 本製品の保守点検を行う際は必ず一次電源を遮断してから行って下さい。
- 配線時にはアース線をアース端子に接続して下さい。
- 配線をする時は通電しないで下さい。
- 配線後の端子やその他の充電部には通電したまま直接素手で触れないで下さい。
- 本製品のカバーはしっかりと閉じて下さい。
- 外的衝撃(振動、落下、加撃等)を加えないで下さい。
- 運転中は本製品の内部に直接素手で触れないで下さい。

### 火災の危険



火災

- 通電前に配線が正しく行われている事をお確かめの上、ご使用下さい。
- 本製品は以下の場所では使用しないで下さい。
  - (1)引火性ガス、腐食性ガス、油煙、絶縁を悪くするチリ等が発生、又は充満する場所。
  - (2)周囲温度が0℃以下、または50℃を超える場所。
  - (3)周囲湿度が85%RHを超える、又は結露する場所。
  - (4)強い振動や衝撃を受ける場所。
  - (5)強電回路の近くや、誘電障害を受けやすい場所。
  - (6)水滴や直射日光の当たる場所。
  - (7)高度が2000mを超える場所

### 注意



- ご使用前に必ず本書をお読み下さい。併せて本書をご利用頂くと共に保管願います。
- ご使用に際して、必ず事前に本製品及び関連機器と貴社の設計条件(使用条件)との適合性をお確かめ下さい。
- 本製品の電氣的定格及びその他の性能をお確かめの上、必ずカタログ等に記載の定格値以内でご使用下さい。
- 出力端子及び警報端子の定格電圧・電流を超えると温度上昇で製品寿命を短くしたり、本器の故障を招く恐れがあります。
- 入力端子は入力規格以外の電圧・電流を加えないで下さい。製品寿命を短くしたり、本器の故障を招く恐れがあります。
- 耐電圧、耐ノイズ、耐サージ等の耐量試験の繰り返しは、本器の劣化につながる恐れがありますので、ご注意下さい。

## ⚠ 使用上のご注意

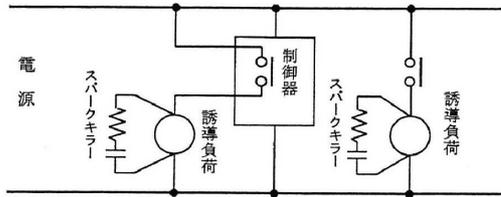
- 負荷から発生するノイズで本器が誤動作することがあります。

次のような場合には、スパークキラーを取付けて誤動作を防いで下さい。

- ① 本器の制御出力で、電磁開閉器・モーター・ソレノイド等の誘導負荷を開閉している場合。
- ② 本器の電源と同一ライン上で誘導負荷の開閉をしている場合。

なお、スパークキラーの接続は、負荷の端子に直接最短距離で行って下さい。

### ・スパークキラー接続例



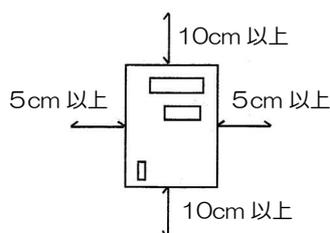
- 計器が電源ノイズの影響を受けやすいと思われる場合は、誤動作を防ぐためノイズフィルタをご使用下さい。ノイズフィルタは接地されているパネルに取付け、ノイズフィルタ出力と調節計電源端子間は最短で配線して下さい。
- 異常を感じたらすぐに電源を遮断し、使用を中止して下さい。そのまま使用を続けると災害を招く恐れがあります。
- 設置環境
  - ① 周囲温度 0～+ 50℃、相対湿度 85%RH 以下の所
  - ② 振動・衝撃のない所
  - ③ 水滴・油等の掛らない所
  - ④ 粉塵、油煙の少ない所
  - ⑤ 腐食性ガスの無い所
  - ⑥ 強い磁界の無い所
  - ⑦ 強電回路の近く、誘電障害の大きい所等を避けて、電氣的ノイズの影響の少ない所
- 内部を改造しないで下さい。改造された製品は保証外となります。
- 一度、電源を遮断した後、再び電源を投入する時は 1 分以上時間を置いて下さい。
- 計器を使用しない時は、安全のため元電源を遮断して下さい。
- タッチパネルのスイッチを指以外の物で押ししたり、強く押ししたりしないで下さい。シートが破れたり故障の原因になります。
- 万一動作が異常な時は、速やかに下記の処置を行って下さい。
  - ① 一旦、計器の元電源を切り、再度投入して下さい。ノイズに依る一時的な誤動作であれば再び正常に戻ります。これによりノイズが原因かどうかの確認が出来ます。
  - ② ノイズによる誤動作が確認できた場合、再発の恐れがありますので、必ず恒久対策を講じて下さい。
  - ③ 元電源の再投入で正常に戻らない場合は、部品などの故障によるものと考えられます。速やかに元電源を遮断して修理の処置を取って下さい。
- パラメータを変更する場合、入力や負荷の性能を十分考慮して決定して下さい。
- 元電源が ON した直後や不揮発メモリーにデータを書き込んだ時、不揮発メモリー内のデータが正しいかチェックし、正しくないと判断した場合、次の表示をして制御を終了します。(制御出力 OFF, 電源ランプ点滅)  
内部メモリー異常時 **E-0** を表示する。  
この場合、電源を入れ直すと全てのパラメータを初期値に戻します。  
電源を入れ直しても **E-0** が出る場合は修理を要しますので販売店にご相談下さい。  
また、重要な設定値(パラメータ)は記録を取って保管して下さい。

- デジタル電子機器は、電氣的ノイズの影響を受け易くノイズが誤動作の原因となる事があります。ノイズの影響を防ぐ為、結線は注意深く行って下さい。

- ① 故障の原因となりますので、空き端子を中継端子として使用しないで下さい。
- ② 入力の配線は、ノイズや誘導の影響を避ける為、出来る限り電源ライン、負荷ラインから離して配線して下さい。
- ③ 入出力信号線は、動力、電源線と同一の電線管やダクト内を通したり、一緒に結束したりしないで下さい。
- ④ 結線は端子配列に従って下さい。結線が終わったら必ず間違いの無い事を確認して下さい。結線の間違いは故障の原因となり、危険な災害を招く原因になります。計器への通電前に再度結線が正しく行われている事を必ず確認して下さい。
- ⑤ K 熱電対は、必ずシース付き絶縁型の物をご使用下さい。
- ⑥ 测温抵抗体入力の場合、導線抵抗の小さい3線式の物を使用して下さい。
- ⑦ 本器のアース端子は、必ず接地(アース)して下さい。
- ⑧ 結線時、端子部に異物が無いことを確認して下さい。
- ⑨ 結線が完了したら、必ず接続部カバーを閉じておいて下さい。
- ⑩ センサー交換その他により接続部カバーを外す場合は、必ず元電源を切って作業して下さい。

- 卓上にて使用の場合は付属のゴム足を4隅に貼付して使用して下さい。

- 冷却効果を高める為、据え付けの際は、他の部品や壁からはなして据え付けて下さい。



- 過昇防止機能（上限警報）について

本器は、温度制御に SSR を使用している為、内部の出力モジュールの破損等により発生するヒーターの過熱異常を防止する機能（上限警報）が付加されています。一定の設定した温度以上になると内部リレーにより出力を OFF させます。設定は、運転要領のパラメーターモードの上限警報設定（イベント）をご参照頂き設定して下さい。

ヒーター出力（OUT）が OFF しているにもかかわらず、温度が上昇して、本機能が働く場合は、出力モジュールの破損が考えられます。その場合は修理が必要になります。

ただし、一般的なオーバーシュート（システムにより温度は異なる）によるものかどうかは、ご確認ください。

その場合には上限設定温度の値を大きくして下さい。

## 基本仕様

### ●形式及び名称

型式	YD-15N
名称	E・コントローラー

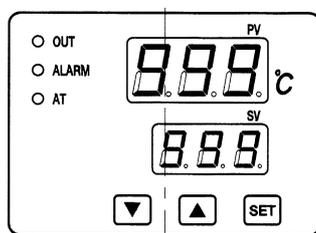
### ●定格及び性能

制御出力	SSR（無接点）電圧出力 15A（最大） 出力電圧は電源電圧に依存 [ACゼロクロス式]
制御方式	2位置制御（ON/OFF） PID制御 オートチューニング
入力種類	白金抵抗体Pt100 / K熱電対 （パラメータにより切替）
警報出力	無電圧A接点出力AC250V1A（抵抗負荷）

### ●一般仕様

電源電圧定格	AC90V～240V 50/60Hz フリー電源
電源スイッチ	トグルスイッチ
使用周囲温度	0～40℃
使用周囲湿度	35～85%Rh 但し結露しないこと
保存周囲温度	-20～60℃
保存周囲湿度	35～85%Rh 但し結露しないこと
温度表示仕様	温度表示範囲 ※温度表示範囲を外れるとE・Iとなる。P.9参照 [Pt]-20～220℃ [K]-50～1099℃ （※1000～1099はA00～A99と表示。） 設定温度範囲 設定下限～設定上限℃ 設定上限 [Pt]1～199℃ [K]1～999℃ 設定下限 [Pt]0～198℃ [K]0～998℃ 但し 設定下限<設定上限
指示精度	[Pt]±（1% of 温度表示範囲+1℃） [K] ±（1.5% of PV値+1℃）または±4℃のどちらか大きい方 ※但し、センサー誤差は含まず
停電補償	EEPROMにより、各種設定値を記憶
消費電力	8VA以下
接 続	端子台による接続
取付方法	壁掛けまたは据置き

### ●画面表示



#### ●PV表示器

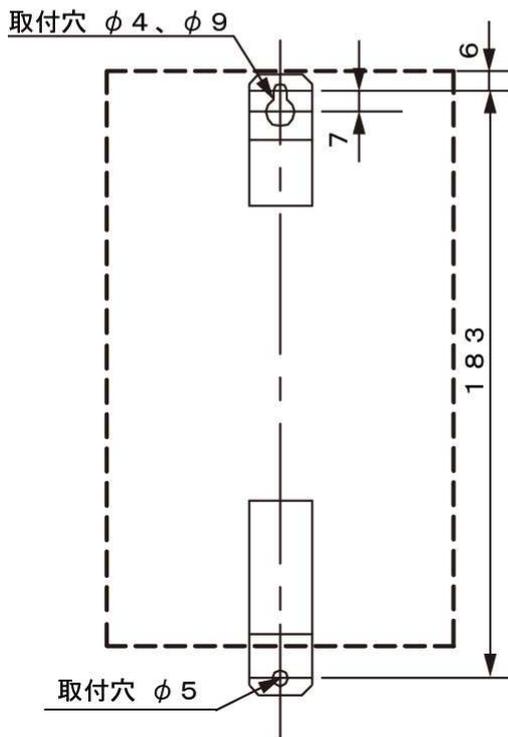
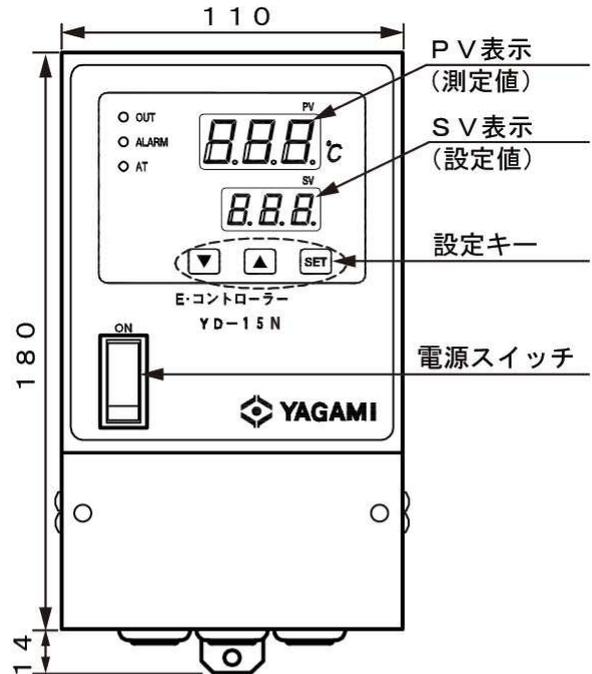
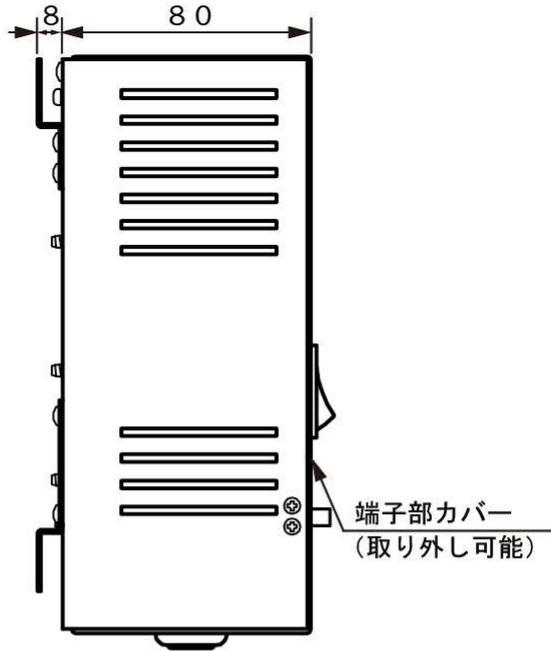
通常は、測定値を表示します。エラーが発生すると、エラーキャラクターを表示します。  
※エラー時は、測定値とエラー表示を約2秒交互で表示します。

#### ●SV表示器

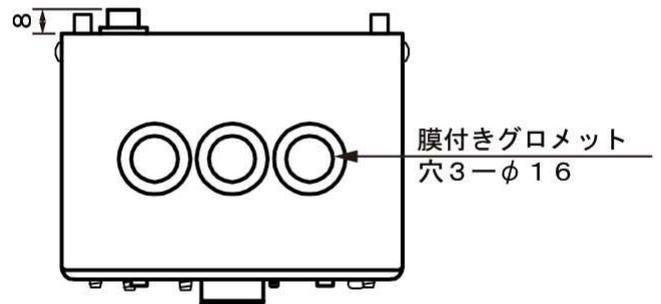
通常は、設定値を表示します。設定変更モードでは点滅表示します。

- OUTランプ  
ヒーター出力ON中点灯します。
- ALARMランプ  
いずれかの異常がある時に、点灯します。
- ATランプ  
オートチューニング中点灯します。
- SETキー  
設定変更を開始したい時、設定変更中に変更を終了させたい時に押します。
- ▲▼キー  
設定温度やパラメーターモード内での設定値を設定値を変更する場合に使用します。  
通常運転中に同時に3秒以上押しすと、オートチューニングを開始します。  
※2位置制御の時は、オートチューニングは開始されません。

# 各部名称及び結線



取付 (背面金具) 寸法図



端子台配列図 (端子ねじM3.5)

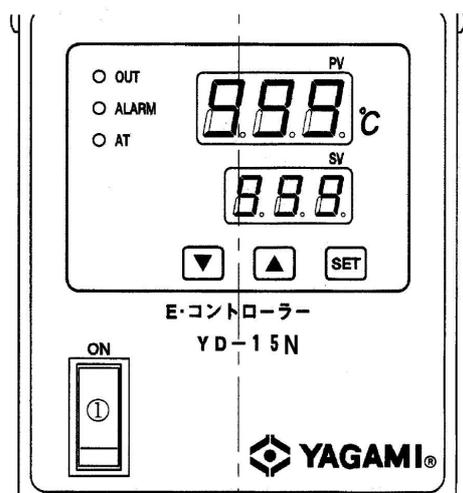
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
⏏	電源		出力		警報		+	空	-	K熱電対接続時
	AC90~240V 15A (MAX)		(無電圧 A接点)				A	B1	B2	Pt100接続時

**警告** 結線を行う時は、電源を切ってから配線をして下さい。感電の恐れがあります。

**注意** 必ずアース (接地) 線を接続して下さい。万一漏電した場合に機器が破損する可能性があります。

## 運転要領〔1〕

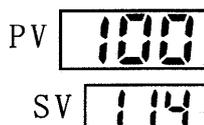
### ●運転開始方法



- ① スイッチをオンにして下さい。



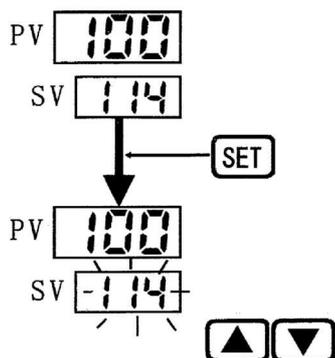
- ② PV・SVが3回点滅し、その後、現在温度、設定値を表示し制御を開始します。



- ③ もしE<sub>r</sub>!が表示された場合は、センサーの種別を間違えて設定している可能性がありますので変更して下さい（「センサー切替モード」参照）。

- ④ 温度設定（SV）の変更方法

SETキーを押すとSVが点滅しますので、▲ ▼でお好みの温度にセットして下さい。再びSETを押すと設定値を記憶します。又、▲ ▼の操作が無くなってから3秒後に設定の変更を記憶します。操作が無くなって2分後に設定モードから通常に自動的に戻ります。  
※SVの設定入力範囲は、0～150℃（初期値）となっています。



### ●センサー切替モード

運転前に使用されるセンサーの種別（※別売Pt100またはK熱電対）を確認して下さい。

出荷時の初期設定ではPt100（测温抵抗体）となっているため、K熱電対を使用される場合センサー切替操作が必要となります。

センサー種別相違の状態で作動させますと、E<sub>r</sub>!が表示されます。

<操作方法>

▲ を押しながらSETを10秒押します。SV表示器に現在設定されているセンサーのキャラクターが表示されます。

例 Ptの場合 Pt  
K熱電対の場合 μ

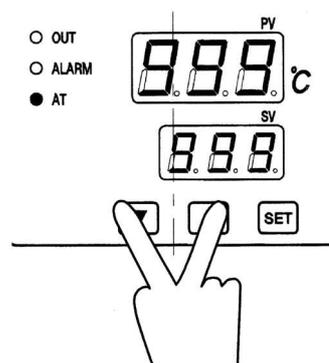
▼ で Pt、μ を切り替えて、接続させるセンサーを選んで下さい。

選択が終わりましたらSETを押して設定を終了します。

### ●オートチューニング

オートチューニングとは、目標の設定温度まで最適に温度上昇するようPID値を自動計算する機能です。（初期設定は、比例制御となっています。）

通常運転中に、▲ ▼ キーを同時に3秒以上押しします。



ATランプが点灯しオートチューニングを開始します。60分たっても、PIDの値が算出できない場合はタイムオーバーとなり、元の数値に戻ります。その際は、手動でPIDの値を設定してください。

オートチューニング中にSETキーを押すと、オートチューニングは中止されます。

参考

動作 加熱動作

積分時間 0の時は、PD動作となる。

微分時間 0の時は、PI動作となる。

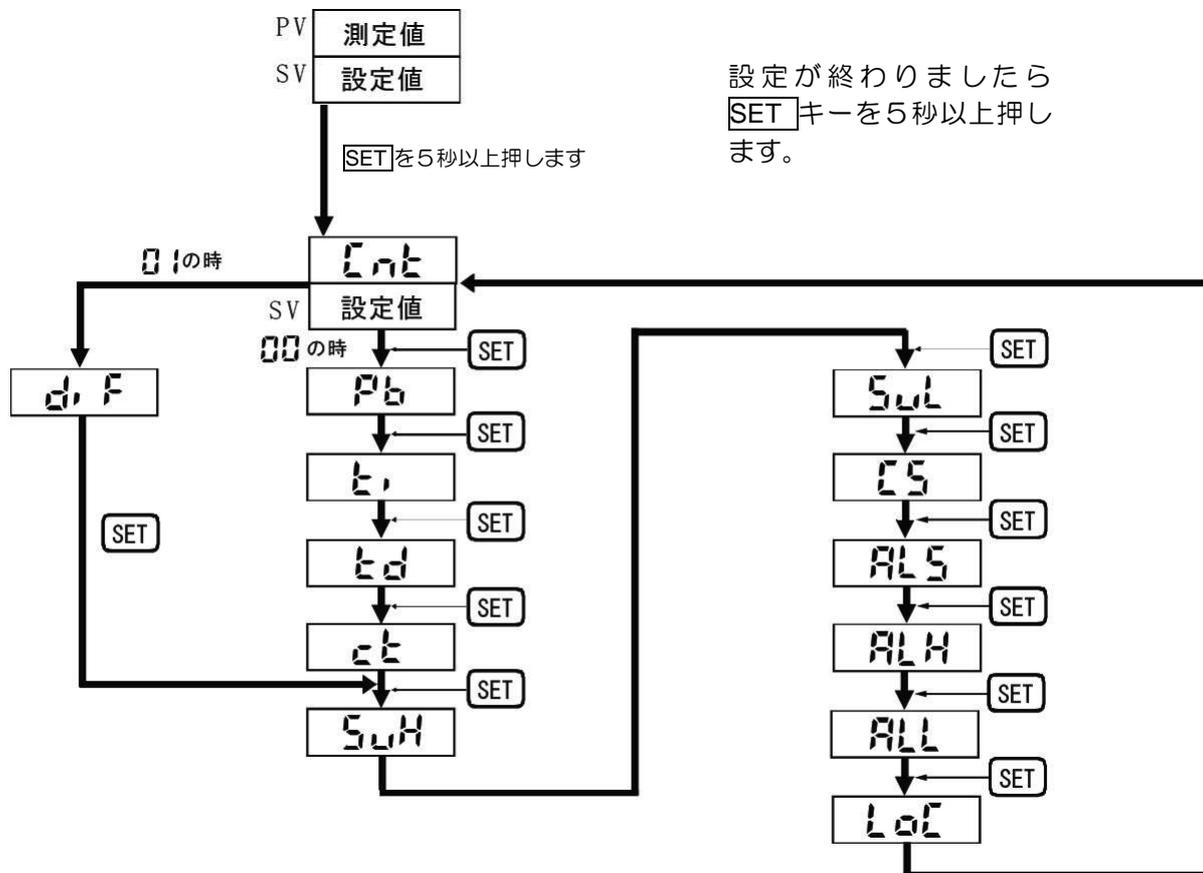
積分時間 0、微分時間 0の時は、  
(SV-PV) / Pb + 0%の動作となる。

## 運転要領〔2〕

### ●パラメーターモード（必要に応じて各種設定を行います）

常運転中に **SET** キーを5秒以上押します。

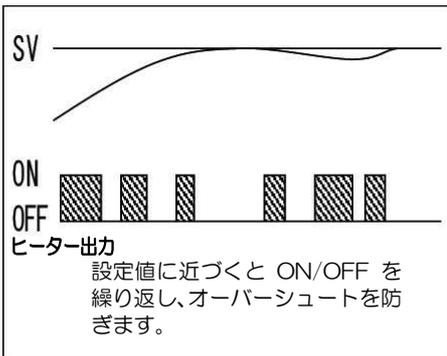
押すと同時にSVの値が点滅し、設定モードに入りますが、そのまま5秒以上押し続けて下さい。



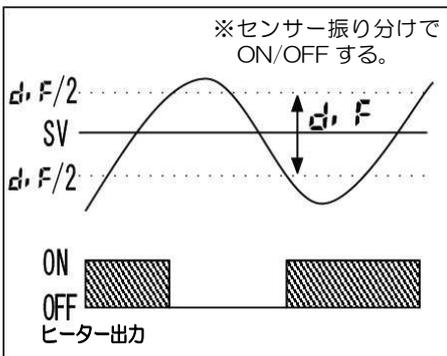
設定項目	記号	設定範囲	出荷値	分解能	備考
制御切替	Ent	00/01	00	—	00: PID 01: 2位置
感度	d.F	0~99	2	1℃	Ent = 01 の場合
比例帯	Pb	1~999	10	1℃	Ent = 00 の場合
積分時間	ti	0~999	0	1秒	
微分時間	td	0~999	0	1秒	
制御周期	ct	1~10	2	1秒	
SV 入力の上限值	SuH	1~199	150	1℃	[K]の場合 1~999
SV 入力の下限值	SuL	0~198	0	1℃	[K]の場合 1~998
PV 補正量	CS	-50~50	0	1℃	
上下限警報時の偏差/絶対値切替	ALS	00/01	00	—	00: 偏差 01: 絶対値
上限警報設定	ALH	1~999	50	1℃	
下限警報設定	ALL	0~999	999	1℃	偏差の時
		-50~999	-50		絶対値の時
ロック	LoL	00/01/11	00	—	00: アンロック 01: SVのみ入力可 11: 全ロック
センサー入力種類	Pt/K	Pt/K	Pt	—	センサー切替モード時

## 動作説明

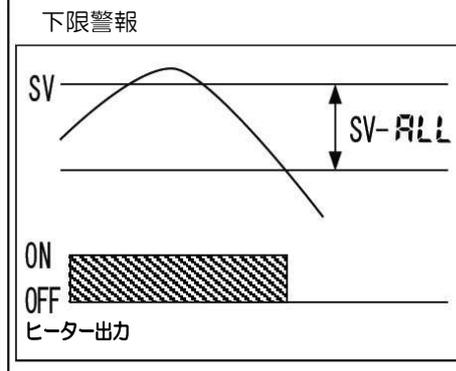
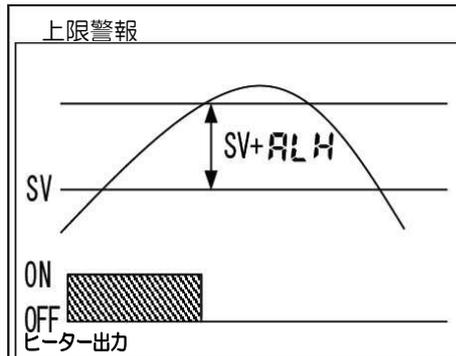
### ●PID 制御



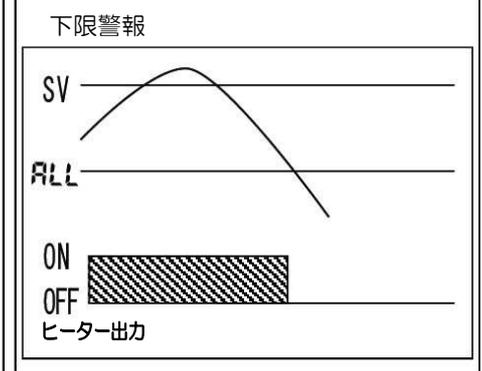
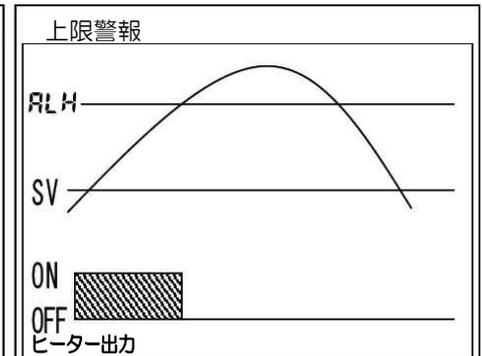
### ●2位置制御



### ●偏差 (AL5=00) の時



### ●絶対値 (AL5=01) の時



## エラー

エラー項目	表示	原因		出力	復帰方法
内部メモリ異常	E-0	EEPROMのデータ異常		OFF	※2
オーバーレンジ/ センサー異常	E-1	測定温度 (PV) が表示温度範囲から外れた又はセンサー断線		OFF	※3
		センサー種別相違			※4
上限警報検知(※1)	E-2	絶対値	測定温度 (PV) $\geq$ 上限警報設定温度	OFF	※3
		偏差	測定温度 (PV) $\geq$ 設定温度 (SV) + 上限警報設定温度		
下限警報検知(※1)	E-3	絶対値	測定温度 (PV) $\leq$ 下限警報設定温度	OFF	※3
		偏差	測定温度 (PV) $\leq$ 設定温度 (SV) - 下限警報設定温度		

上記のエラーの場合、エラーの表示優先度は、 $E-0 > E-1 > E-2 > E-3$ 。コントローラーが自動的にヒーター出力をOFF（安全リレーもOFF）します。

※1 上下限警報における絶対値と偏差はパラメータモード内の AL5 にて設定されています。  
（上下限警報時の偏差／絶対値切替）

※2 電源を切るまで、エラー表示の状態を保持します。（キー操作での復帰は出来ません）  
ノイズが原因で発生した場合は電源の再投入で復帰します。但し、全てのパラメータは工場出荷値に戻ります。電源再投入でも直らない場合は修理が必要です。

※3 電源を切るまで、エラー表示の状態を保持します。（キー操作での復帰は出来ません）  
異常原因解消後、電源を再投入することで復帰します。

※4 センサー種別相違の場合は、P.7「センサー切替モード」を参照。

#### 警報出力

エラー検出時端子台の6番と7番の接点がONします。  
接点は、無電圧A接点でAC250V1A（抵抗負荷）までです。

## ロック中警告

ロック設定を行うことで運転中に誤って設定変更される事故を防ぎます。

設定パターンは、00: アンロック、01: SVのみ入力可、11: 全ロック の3種類です。(P.8 運転要項[2] 参照)。

ロック設定が行われているときは   キーまたは **SET** キーを押すと **Lo** と表示されます。

ロック設定を解除するには **SET** キーを5秒以上長押ししてパラメータを変更して下さい。

**⚠ 注意**

万一、ヒーターの稼動中に不具合を感知された場合には使用を継続せず、速やかに当社又はそれぞれの施工者、代理店に詳細な状況を通報し対処をご相談下さい。



保温加熱をデザインする

**株式会社 ヤガミ**

産業電熱システム事業部

東京 TEL (03) 3915-5881(ダイヤルイン) FAX (03) 3917-2234

大阪 TEL (06) 6702-9355(ダイヤルイン) FAX (06) 6702-9987