

# D S T シリーズ

三相卓上形温度調節装置

## 取 扱 説 明 書

このたびはシマデン製品をお買い上げいただきありがとうございます。  
お求めの製品をご希望どおりの製品であるかお確かめのうえ、  
本取扱説明書を熟読し、充分理解された上で正しくご使用ください。

「お願ひ」

この取扱説明書は、最終的にお使いになる方のお手元に確実に届くよう、お取りはからいください。

## まえがき

この取扱説明書は、DSTシリーズの配線・設置・操作および日常メンテナンスに携わる方々を対象に書かれてあります。この取扱説明書には DSTシリーズを取扱う上での、注意事項・使用場所・配線・操作方法について述べてありますので、DSTシリーズを取扱う際は常にお手元に置いてご使用ください。また、本取扱説明書の記載内容を遵守してご使用ください。なお、安全に関する注意事項や機器・設備の損傷に関する注意事項、また追加説明やただし書きについて以下の見出しのもとに記載してあります、以下 DSTシリーズを本器と表現しますのでご了承ください。

### 安全に関する注意事項

#### 「△警告」

◎お守りいただかないと怪我や死亡事故につながる恐れのある注意事項

#### 「△注意」

◎お守りいただかないと機器・設備の損傷につながる恐れのある注意事項

#### 「注意」

◎追加説明やただし書き等

### 「△警告」

本器は工業用設備の温度・湿度・その他物理量を制御する目的で設計されてあります。従って、人命に重大な影響を及ぼすような対象に使用することは避けるか、安全措置をした上でご使用ください。もし、安全措置なしに使用されて事故が発生しても、責任は負いかねます。

- 電源が供給されたままでカバーをはずしたり、内部に手や導電体を入れたりしないでください。感電による人命や重大な傷害にかかわる事故が発生する恐れがあります。
- 配線をする場合は通電をしないでください。感電することがあります。

### 「△注意」

本器の故障により周辺機器や設備あるいは製品等に損傷・損害の発生する恐れのある場合には、ヒューズの取付け・過熱防止装置等の安全措置をした上でご使用ください。もし、安全措置なしに使用されて事故が発生しても、責任は負いかねます。

- 本器の電源端子に接続する外部電源回路には、電源の切断手段としてスイッチまたは遮断器を設置してください。スイッチまたは遮断器は本器に近く、使用者の操作が容易な位置に配置してください。スイッチまたは遮断器には、本器の電源切断装置であることを示す表示をしてください。
- 出力端子および警報端子に接続する負荷の電圧・電流は、定格以内でご使用ください。これを超えると温度上昇で製品寿命を短くし、本器の故障を招く恐れがあります。定格については、「9、仕様」を参照してください。
- 入力端子には、入力定格以外の電圧・電流を加えないでください。製品寿命を短くしたり、本器の故障を招いたりする恐れがあります。定格については、搭載機器の仕様を参照してください。
- 本器には、放熱のため通気孔が設けてあります。この孔から金属等の異物が混入しないようにしてください。本器の故障や、火災を招く恐れがあります。
- 本器の通気孔を塞いだり、塵埃等が付着しないようにしてください。温度上昇や絶縁劣化により、製品寿命を短くしたり、故障を招く恐れがあります。使用環境については、「2、使用場所」を参照してください。
- ユーザーによる改造および変則使用は絶対にしないでください。
- 電源を投入してから、正しい温度表示するまで 30分かかります。  
(実際に制御を始める時間前に電源を投入してください。)

◎ 本取扱説明書は「DSTシリーズ」共通になっています。搭載調節計取扱いにつきましては、各調節計の取扱説明書をご覧ください。

## 目次

1、はじめに.....	3	6、運転・調整.....	7
1-1、ご使用前のチェック.....	3	6-1、動作確認.....	7
1-2、ご使用上の注意.....	3	6-2、電圧・電流計操作.....	7
2、使用場所（環境）.....	4	6-3、温度過昇警報装置（オプション）.....	8
3、各部の名称.....	4	6-4、初期設定.....	8
4、外形寸法.....	4	7、制御方法・回路構成.....	9
5、配線.....	5	7-1、サイリスタ制御方式別出力特性.....	9
5-1、調節計入力部および過昇防止入力部配線.....	5	7-2、内部回路構成図.....	9
5-2、電源および負荷配線.....	5	8、故障と考える前に.....	9
5-3、オプション・接地等の配線.....	5	9、仕様.....	10
5-4、搭載調節計仕様別端子配列.....	6		

# 1、はじめに

## 1-1、ご使用前のチェック

本器は十分な品質検査を行って出荷されていますが、本器が届きましたら型式コードの確認と外観のチェックや付属品のチェックを行い、間違い・損傷・不足のないことをご確認ください。

- ①型式コードの確認 : 本体ケースに貼り付けてある型式コードを下記コード内容と照合して、ご注文どおりであるかご確認ください。
- ②過昇警報付の出荷時の仕様は、ラッチング OFF状態・入力種類は、上限温度値になります。

項目	コード	仕 様			
1.シリーズ	DST83-	SR83シリーズ デジタル調節計搭載 三相卓上形温度調節装置			
	DST23A-	SR23Aシリーズ デジタル調節計搭載 三相卓上形温度調節装置			
	DST23P-	FP23Aシリーズ プログラム調節計搭載 三相卓上形温度調節装置			
2.電流容量	020	20A	○	○	○
	030	30A	○	○	○
	045	45A	○	○	○
	060	60A	○	○	○
	090	90A	○	○	○
3.入力	1	熱電対	○	○	○
	2	測温抵抗体	○	○	○
	3	電圧 mV	○	○	○
	4	電流 mA	○	○	○
	6	電圧 V	○	○	○
4.入力種類	B	熱電対 B	○	○	○
	R	熱電対 R	○	○	○
	S	熱電対 S	○	○	○
	K	熱電対 K	○	○	○
	E	熱電対 E	○	○	○
	J	熱電対 J	○	○	○
	T	熱電対 T	○	○	○
	N	熱電対 N	○	○	○
P	測温抵抗体	○	○	○	
L	電圧・電流入力	○	○	○	
5.イベント出力	0	なし			○
	1	あり (接点出力3点)	○	○	○
6.リモート設定入力	00	なし			○
	04	4~20mA DC	非絶縁		○
	05	1~ 5V DC	非絶縁		○
	06	0~ 10V DC	非絶縁		○
	14	4~20mA DC	絶縁		○
	15	1~ 5V DC	絶縁		○
16	0~ 10V DC	絶縁		○	
7.アナログ出力1	0	なし			○
	3	0~10mV DC 出力抵抗:10Ω			○
	4	4~20mA DC 負荷抵抗:300Ω以下			○
	6	0~10V DC 負荷電流:2mA以下			○
8.アナログ出力2・センサ用電源	0	なし			○
	3	0~10mV DC 出力抵抗:10Ω			○
	4	4~20mA DC 負荷抵抗:300Ω以下			○
	6	0~ 10V DC 負荷電流:2mA以下			○
	8	センサ用電源24VDC 25mA			○
9.通信機能	0	なし			○
	5	RS-485			○
	7	RS-232C			○
10.外部入力制御信号	0	なし			○
	1	あり (無電圧入力 2点)	○	○	○
11.過昇警報	0	なし			○
	R	熱電対 R	○	○	○
	K	熱電対 K	○	○	○
	J	熱電対 J	○	○	○
	T	熱電対 T	○	○	○
	P	測温抵抗体	○	○	○
X	その他	○	○	○	
12.特記事項	0	なし			○
	9	あり	○	○	○

## ③付属品のチェック

本器取扱説明書 ----- 1部  
 搭載調節計取扱説明書 ----- 1部  
 ※搭載調節計の付属品（終端抵抗）は、本器組込みとなります。

製品の不備や付属品の不足、その他お問合わせの点等がございましたら代理店あるいは弊社営業所までご連絡ください。

## 1-2、ご使用上の注意

- ①調節計の前面部は堅いものや先の尖ったもので操作しないでください。必ず指先で軽く操作してください。
- ②本器を清掃する場合、シンナー等の溶剤は使用せず乾いた布で軽く拭いてください。

## 2. 使用場所（環境）

### 『注意』

以下の場所では使用しないでください。

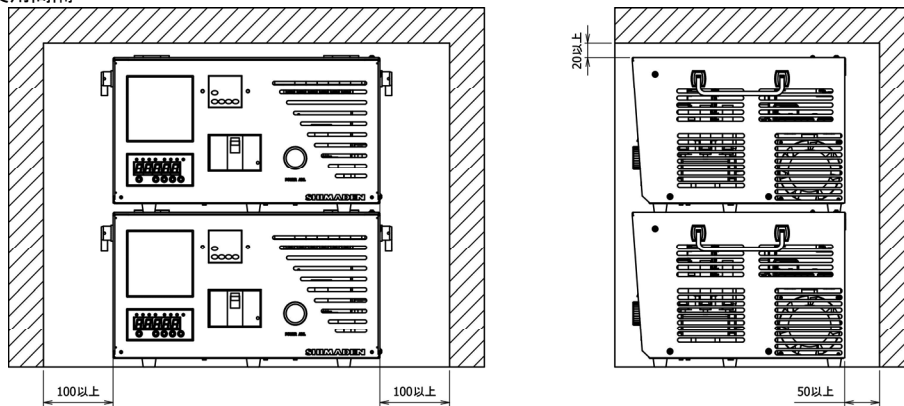
本器の故障や損傷を招き場合によっては火災等の発生につながる恐れがあります。

- 標高：2000m 以上
- 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または充満する場所。
- 周囲温度が 0～40℃ を超える場所。
- 周囲の湿度が 90%RH を超える場所、または結露する場所。
- 強い振動や衝撃を受ける場所。
- 強電回路の近くや、誘導障害を受けやすい場所。
- 水滴や直射日光の当たる場所。
- 屋外

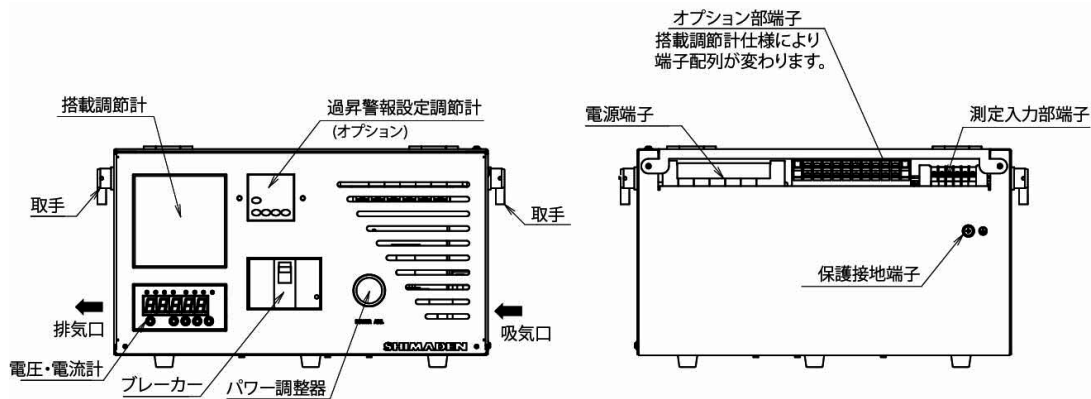
お願い： 本器は内部の熱が放熱するようカバーに通気孔が開いています。

本器の周辺をふさがないようにして、本器の左右 100mm 以上、後部 50mm 以上空間を設けてください。本器は、水平に置いてご使用ください。また、本器を横に並べて置かないでください。

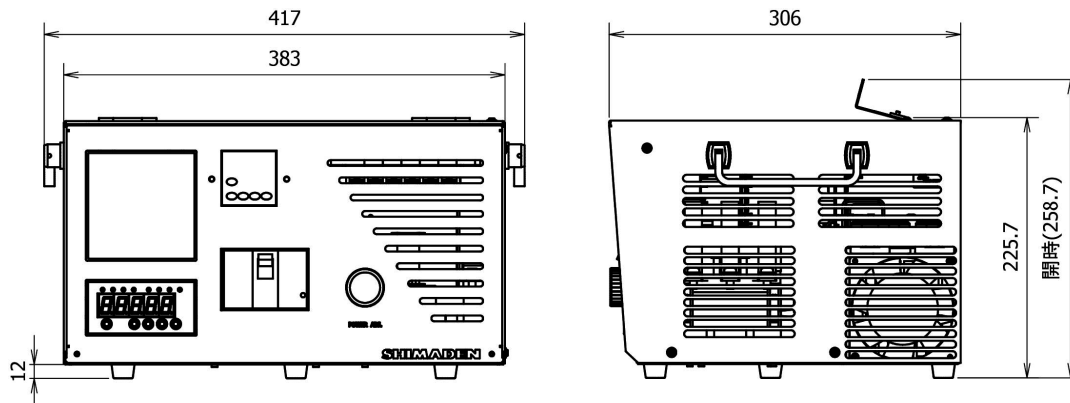
#### ○使用間隔



## 3. 各部の名称



## 4. 外形寸法



## 5、配線

### 「警告」

- ◎ 配線する際は通電しないでください。
- ◎ 配線後の端子やその他充電部には通電したまま手をふれないでください。

#### 5-1、調節計入力部および過昇防止入力部配線

(ねじ径 M4.0、端子幅 8.3mm、メーカ締付け推奨トルク1.2N・m)

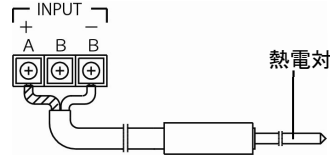
入力信号線はノイズの影響を避けるため、動力回路等の強電回路配線とは離し、同一電線配管やダクト内を通さないでください。

止むを得ず一緒に配線する場合は必ずシールド線を使用してください。

下記は、調節計および過昇防止入力部について説明します。

##### ①熱電対入力

熱電対入力の場合、熱電対のプラス (+) を本器最下段部端子の (+) マイナス (-) を端子の (-) へ接続してください。



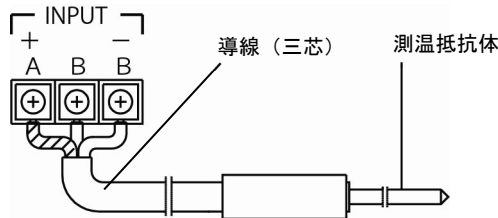
熱電対により補償導線の外装色は下記のように区別されています。

熱電対	T	J	E	K	S	R	B		色はJISC1610
外装色	茶	黄	紫	青	黒	黒	灰		1995 改正前規格

「注意」 DST本体内部にはご注文時ご指定の補償導線を使用しております。マルチ入力搭載シリーズで、入力種類を変更する場合、本体内部補償導線の変更が必要となります。

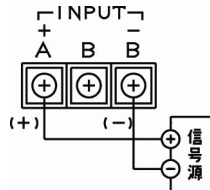
##### ②測温抵抗体入力

測温抵抗体入力の場合、リード線抵抗を短く三線間の抵抗値差のない電線を使用し、測温抵抗体の (A) 本器下段部端子のAへ、測温抵抗体の (B) を本器 Bへ接続してください。



##### ③電圧・電流入力

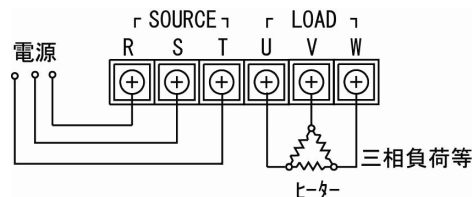
電圧・電流入力の場合、下図のように信号源のプラス (+) を本器下段部端子の (+) 、マイナス (-) を端子 (-) へ接続してください。



#### 5-2、電源および負荷配線

(ねじ径 M6、端子幅 13mm、締め付け推奨トルク 2.5N・m)

本回路は負荷 (ヒータ等) に電力を供給する強電回路です。負荷電流に充分耐えられるよう定格電流に対して余裕を持った電線を使用してください。



「注意」

- 無負荷での出力調整は出来ませんので 必ず負荷を接続してください。

#### 5-3、オプション・接地等の配線

- オプションの端子等 (ねじ径 M4、端子幅 8.3mm、締め付け推奨トルク 1.2N・m)

制御入出力端子の入出力信号線はノイズの影響を避けるため、動力回路等の強電回路配線とは離して配線してください。

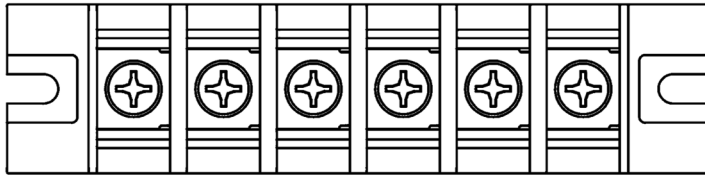
- 保護接地端子のシンボルは、⊖ (保護接地) です。

本器は電気安全を配慮のために必ずアースに接続されている金属板に、スプリングワッシャなどをはさんで本器 (背面) をネジで固定してください。(「3、各部の名称」 参照)

5-4、搭載調節計仕様別端子配列

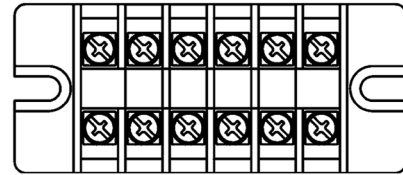
電源端子台

R S T U V W



測定入力端子台

	調節計		過昇警報計	
(DC)	+	-	+	-
(T.C)	+	-	+	-
(RTD)	A	B	A	B

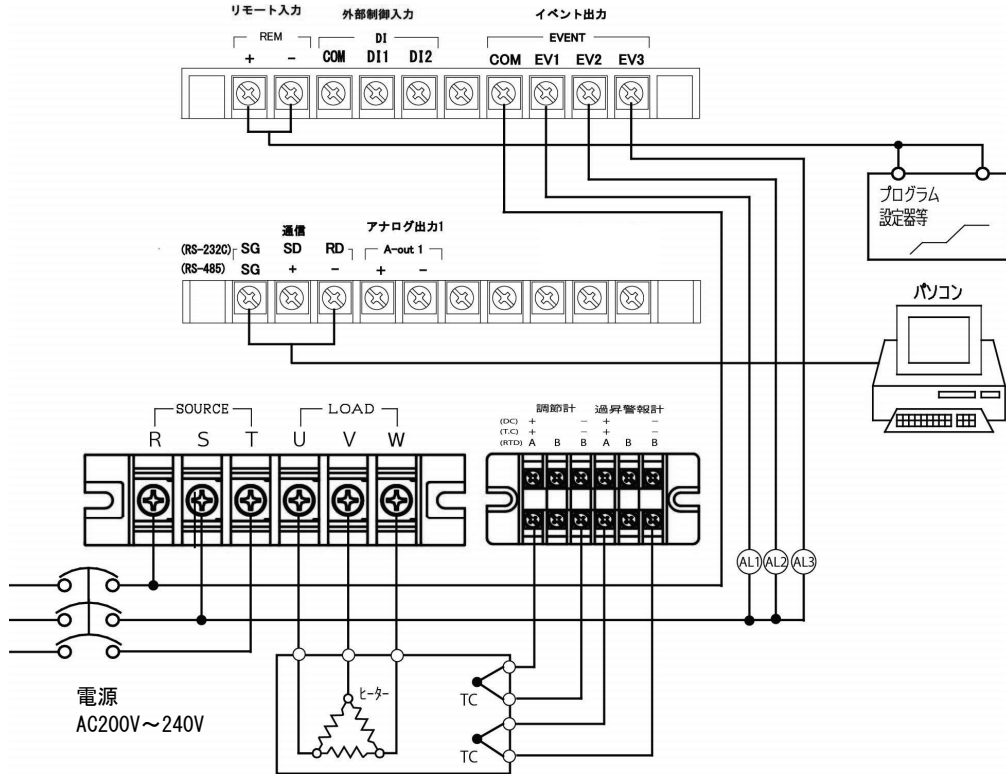


オプション部端子台

<p>DST83 (SR83)</p>	<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td colspan="2">リモート入力</td> <td colspan="3">外部制御入力</td> <td colspan="4">イベント出力</td> </tr> <tr> <td colspan="2">REM</td> <td colspan="3">DI</td> <td colspan="4">EVENT</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>-</td> <td>COM</td> <td>DI1</td> <td>DI2</td> <td>COM</td> <td>EV1</td> <td>EV2</td> <td>EV3</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">上段</p> <table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td colspan="2">通信</td> <td colspan="3">アナログ出力1</td> </tr> <tr> <td>(RS-232C)</td> <td>SG</td> <td>SD</td> <td>RD</td> <td>A-out 1</td> </tr> <tr> <td>(RS-485)</td> <td>SG</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">下段</p>	リモート入力		外部制御入力			イベント出力				REM		DI			EVENT				+	-	COM	DI1	DI2	COM	EV1	EV2	EV3	通信		アナログ出力1			(RS-232C)	SG	SD	RD	A-out 1	(RS-485)	SG	+	-	+							
リモート入力		外部制御入力			イベント出力																																													
REM		DI			EVENT																																													
+	-	COM	DI1	DI2	COM	EV1	EV2	EV3																																										
通信		アナログ出力1																																																
(RS-232C)	SG	SD	RD	A-out 1																																														
(RS-485)	SG	+	-	+																																														
<p>DST23A (SR23A)</p>	<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td colspan="2">リモート入力</td> <td colspan="2">アナログ出力1</td> <td colspan="2">アナログ出力2 / センサ用電源</td> <td colspan="3">イベント出力</td> </tr> <tr> <td colspan="2">REM</td> <td colspan="2">A-out 1</td> <td colspan="2">A-out 2 / DC-out</td> <td colspan="3">EVENT</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>COM</td> <td>EV1</td> <td>EV2</td> <td>EV3</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">上段</p> <table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td colspan="2">通信</td> <td colspan="3">外部制御入力</td> </tr> <tr> <td>(RS-232C)</td> <td>SG</td> <td>SD</td> <td>RD</td> <td>DI</td> </tr> <tr> <td>(RS-485)</td> <td>SG</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>COM</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>DI1</td> <td>DI2</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">下段</p>	リモート入力		アナログ出力1		アナログ出力2 / センサ用電源		イベント出力			REM		A-out 1		A-out 2 / DC-out		EVENT			+	-	+	-	+	-	COM	EV1	EV2	EV3	通信		外部制御入力			(RS-232C)	SG	SD	RD	DI	(RS-485)	SG	+	-	COM					DI1	DI2
リモート入力		アナログ出力1		アナログ出力2 / センサ用電源		イベント出力																																												
REM		A-out 1		A-out 2 / DC-out		EVENT																																												
+	-	+	-	+	-	COM	EV1	EV2	EV3																																									
通信		外部制御入力																																																
(RS-232C)	SG	SD	RD	DI																																														
(RS-485)	SG	+	-	COM																																														
				DI1	DI2																																													
<p>DST23P (FP23A)</p>	<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td colspan="2">アナログ出力1</td> <td colspan="2">アナログ出力2 / センサ用電源</td> <td colspan="3">イベント出力</td> </tr> <tr> <td colspan="2">A-out 1</td> <td colspan="2">A-out 2 / DC-out</td> <td colspan="3">EVENT</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>COM</td> <td>EV1</td> <td>EV2</td> <td>EV3</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">上段</p> <table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td colspan="2">通信</td> <td colspan="3">外部制御入力</td> </tr> <tr> <td>(RS-232C)</td> <td>SG</td> <td>SD</td> <td>RD</td> <td>DI</td> </tr> <tr> <td>(RS-485)</td> <td>SG</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>COM</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>DI1</td> <td>DI2</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">下段</p>	アナログ出力1		アナログ出力2 / センサ用電源		イベント出力			A-out 1		A-out 2 / DC-out		EVENT			+	-	+	-	COM	EV1	EV2	EV3	通信		外部制御入力			(RS-232C)	SG	SD	RD	DI	(RS-485)	SG	+	-	COM					DI1	DI2						
アナログ出力1		アナログ出力2 / センサ用電源		イベント出力																																														
A-out 1		A-out 2 / DC-out		EVENT																																														
+	-	+	-	COM	EV1	EV2	EV3																																											
通信		外部制御入力																																																
(RS-232C)	SG	SD	RD	DI																																														
(RS-485)	SG	+	-	COM																																														
				DI1	DI2																																													

□：配線例

◎ イベント出力+リモート出力+通信インターフェース使用例



## 6、運転・調整

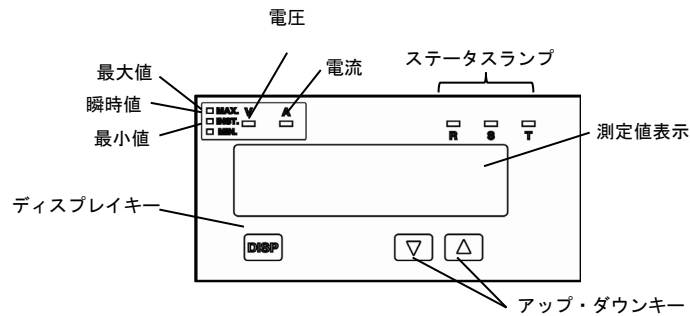
全ての配線を完了させてから、以下の手順にしたがって動作確認を行ってください。

### 6-1、動作確認

- ① パワー調節器を MIN 位置に合わせます。
- ② DST 本体の電源スイッチを ON 状態にします。
- ③ 搭載調節計の設定値を最大値にします。(調整出力が 100% になるように設定します。搭載調節計の取扱いにつきましては、搭載調節計の取扱説明書をご参照ください。)
- ④ パワー調節器を、MIN 位置から MAX 位置へゆっくり回し、出力状況を確認します。出力電圧に応じて出力電圧計が変化することを確認します。
- ⑤ 搭載調節計に必要な設定を行い、ご使用ください。  
また、使用しない場合はパワー調節器を MAX 位置から MIN 位置へ戻し、本体の電源を OFF にしてください。

○不具合が発生した場合、「8,故障と考える前に」を参照してください。

### 6-2、電圧・電流計操作



DISP キー : キー操作によりステータスランプの電圧・電流を表示することができます。

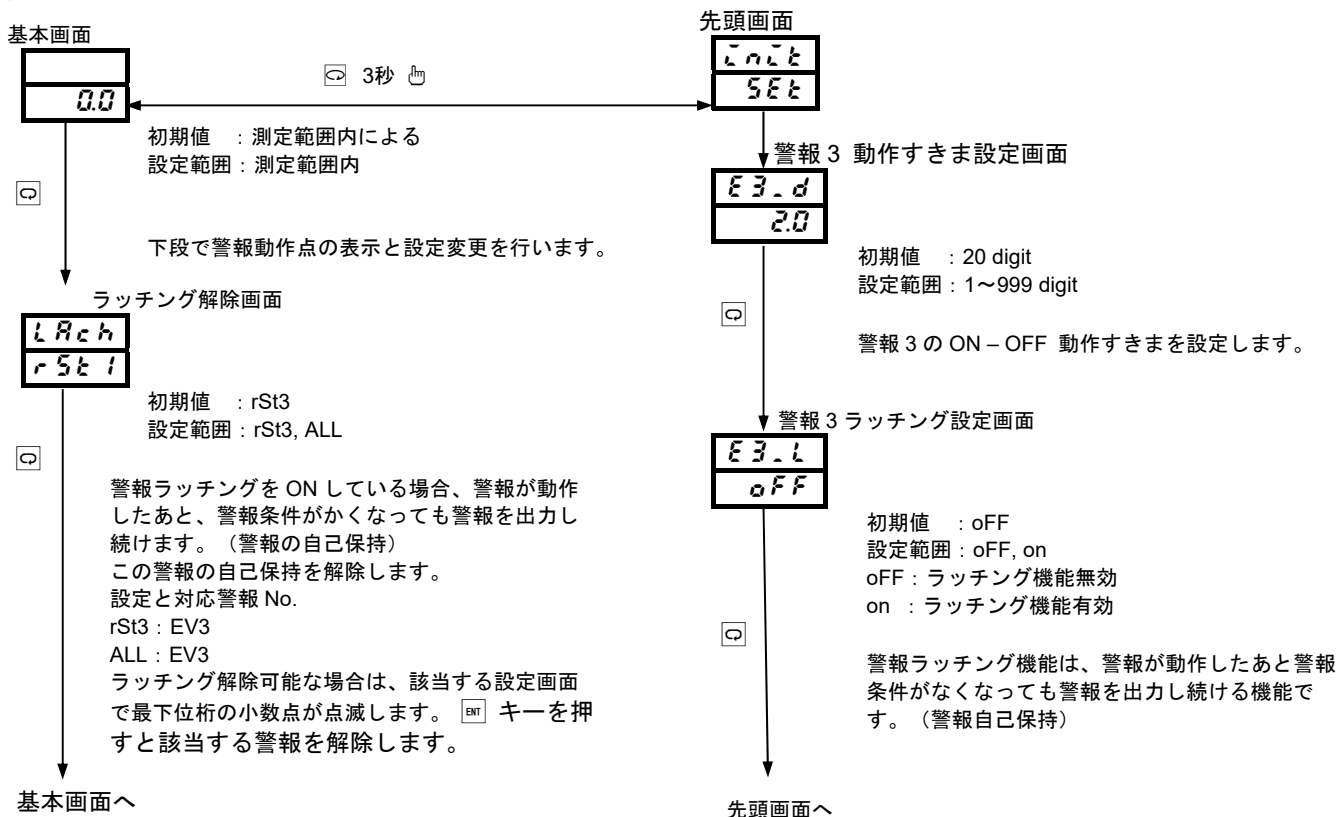
以下の順に表示部が切替わります。

R 相電流 → S 相電流 → T 相電流 → R 相電圧 → S 相電圧 → T 相電圧

アップ・ダウンキー : ステータスランプ (R 相・S 相・T 相) において、最大 (赤色) ・瞬時 (橙色) ・最小 (緑色) の測定値表示の切替えを行えます。

### 6-3、温度過昇警報装置（オプション）

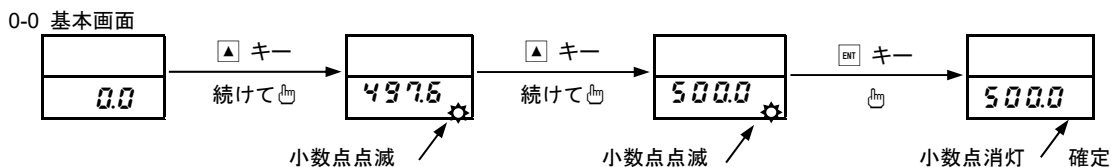
設定温度を超えて異常に温度上昇した場合にヒーターの過熱を停止させる機能です。  
 本体正面の「過昇警報設定調節計」により、温度設定およびラッチング解除操作を行うことができます。  
 操作方法は、以下のようになります。



### 警報動作点の設定

1. 警報動作点を設定するには「基本画面」で▲キーあるいは▼キーを押します。押し続けると最小桁の小数点が点滅し、数値が増加、あるいは減少し続けます。数値が警報動作点になったら、ENTキーを押して確定させます。
2. 設定が確定すると、警報動作点の最小桁の小数点は消灯します。

「例」 警報動作点を 500.0℃に設定します。






### 6-4、初期設定

搭載調節計の設定手順につきましては、搭載調節計の説明書をご覧ください。

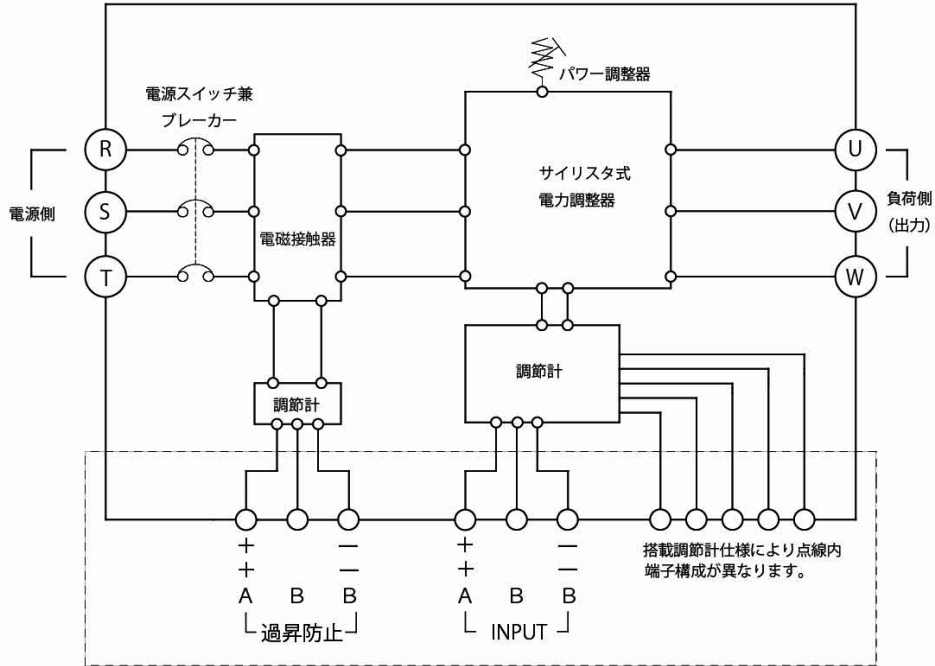


## 7、制御方法・回路構成

### 7-1、サイリスタ制御方式別出力特性

項目 制御方式	ノイズ	発熱体の 熱容量	出力波形（参考図）		
			10%出力時	50%出力時	90%出力時
位相制御方式（P）	あり	極小～			

### 7-2、内部回路構成図



## 8、故障と考える前に

不具合が発生した場合は電源を OFF にし、入・出力側の確認、配線の間違い、端子のゆるみ等確認の上、関係する箇所を点検してください。

不具合状況	点検箇所
・測定値に誤差がある	・入力種類、入力規格の確認
・出力を増加させるとブレーカがトリップする。	・負荷が定格を超えていないか確認 ・負荷の短絡が生じていないか確認 ・負荷特性の確認 ・負荷絶縁の確認
・測定値が違う。	・搭載温度調節計の設定値確認 ・搭載調節計の出力特性（RA/DA）確認 ・パワー調整器の設定位置確認
・なにも動作しない。	・電源が正常であるか確認

不具合状態がはっきりしない場合、または修理が必要と思われましたら、不具合内容と共に型式コード、製造番号を確認の上、お買い求め先あるいは、弊社営業所へご連絡ください。

## 9、仕様

○電力調整方式	: サイリスタ（半導体）式電力調整方式
○サイリスタ制御方式／適用負荷	: 位相制御方式 / 抵抗負荷（ニクロム, カンタル）
○電源電圧	: 200 ~ 240V AC
○周波数	: 50 / 60Hz
○電流容量	: 20A, 30A, 45A, 60A, 90A いずれか指定
○出力制御範囲	: 位相制御方式 / 入力電圧の 0~95% 以上
○過電流遮断方式	: 半導体用サーキットプロテクタ（ブレーカ）方式
○最小負荷	: 0.5A 以上（負荷開放状態では、動作しません）
○パワー調整範囲	: 出力制御範囲の 0 ~ 100%
○使用周囲温度/湿度範囲	: 0 ~ 40°C / 90%RH 以下
○保存温度	: -20 ~ 65°C
○絶縁抵抗	
入力端子と電源端子間	: 500V DC 20MΩ 以上
電源端子と接地端子間	: 500V DC 20MΩ 以上
○耐電圧	
入力端子と電源端子間	: 1000V AC 1分間
電源端子と接地端子間	: 1500V AC 1分間
○本体の材質/体裁	: 普通鋼板 / 塗装仕上げ
○色	: マンセル値 N-8.5 半艶相当
○外形寸法	: H226 × W417 × D306mm
○質量	: 20A 12.0kg ・過昇警報無: 11.5kg
	: 30A 12.5kg ・過昇警報無: 11.5kg
	: 45A 13.0kg ・過昇警報無: 12.0kg
	: 60A 13.5kg ・過昇警報無: 12.0kg
	: 90A 14.5kg ・過昇警報無: 12.5kg

取扱説明書の記載内容は改良のため、お断りなく変更する場合がありますのでご了承ください。

株式会社 **エマデコ**

本社：〒179-0081 東京都練馬区北町2-30-10

東京営業所：〒179-0081	東京都練馬区北町2-30-10	(03) 3931-3481	代表	FAX(03)3931-3480
名古屋営業所：〒465-0024	愛知県名古屋市名東区本郷2-1-4	(052) 776-8751	代表	FAX(052)776-8753
大阪営業所：〒564-0038	大阪府吹田市南清和園町40-1-4	(06) 6319-1012	代表	FAX(06)6319-0306
広島営業所：〒733-0812	広島県広島市西区己斐本町3-17-15	(082) 273-7771	代表	FAX(082)271-1310
埼玉工場：〒354-0041	埼玉県入間郡三芳町藤久保573-1	(049) 259-0521	代表	FAX(049)259-2745

※商品の技術的内容につきましては 営業技術課 (03) 3931-9891 にお問い合わせください。

PRINTED IN JAPAN