

# SHIMADEN

## 卓上形温度調節装置

# DSS253シリーズ

## 仕 様 書



### 特 長

- DSSシリーズは、オートチューニング機能付PID調節計と単相サイリスタ式電力調整器をコンパクトに納めた卓上形の温度調節装置です。
- 電流容量は20Aと30Aのタイプがあります。
- お手持ちの電熱機器に接続するだけでサイリスタによる電力制御ができ、リップルの無い調節結果が得られます。

#### ■ 搭載調節計 SR253シリーズの特長

- 表示精度 $\pm(0.1\%FS + 1 \text{ digit})$
- 5桁表示
- 4行表示LCD画面により対話式設定
- オートチューニング機能付エキスパートPIDの採用
- オプション
  - イベント接点出力
  - リモート設定入力
  - アナログ出力
  - 通信機能 RS-232C, RS-422A, RS-485

## サイリスタ制御方式と適用負荷について

DSSシリーズはサイリスタ(半導体)式電力調整器が内蔵されており精密な温度調節ができます。一般に加熱源として合金発熱体(ニクロムヒータ、カンタルヒータ)が使用されています。これらの発熱体をご使用の場合は「位相制御方式」および「ゼロ電圧スイッチング制御方式」のいずれにも使用できますが変抵抗(常温時の抵抗値と高温時の抵抗値に数~10倍の変化のある発熱体)負荷をご使用になるときは注意が必要です。

### サイリスタ制御方式出力特性とノイズ発生

制御方式	項目	ノイズ	出力電圧計の振れ	発熱体の熱容積	出力波形		
					10%出力時	50%出力時	90%出力時
位相制御方式 (P)		大	連続	極小~			
サイクル演算形ゼロ電圧スイッチング制御方式 (C)		小	●低出力時／ふらつき大 ●中~高出力時／やや連続	小~			

## 仕様

### ◎電力調整器仕様

- サイリスタ制御方式/適用負荷 : 位相制御方式/定抵抗負荷 (ニクロム, カンタル)  
サイクル演算形ゼロ電圧スイッチング制御方式/定抵抗負荷 (ニクロム, カンタル)
- 電源電圧 : 100~120V, 200~240V ACのいずれか指定
- 周波数 : 50/60Hz (位相制御方式の場合、切換スイッチにより周波数選択: 出荷時50Hz)
- 電流量 : 20A, 30Aのいずれか指定
- 出力制御範囲 : 位相制御方式/入力電圧の 0~95%以上  
サイクル演算形ゼロ電圧スイッチング制御方式/負荷電力の 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 : 電流量の10%以上 (負荷開放状態では、動作しません)
- パワー (勾配) 調整器 : 出力制御範囲の 0~100%
- プロテクタトリップ出力 : オプションにて可能、プロテクタ遮断時 P1 - P2端子間ON (導通)

### ◎搭載調節計 (SR253シリーズ) 仕様

#### ■表示

- LED表示 : 7セグメントLED 緑色5桁/文字高14mm 測定値 (PV) 表示
- LCD表示 : 128×32 フルドットマトリクス液晶表示 (基本表示 21文字 4行 表示/LEDバックライト付)  
設定値 (SV)、SV No.表示 および、各種設定パラメータ表示
- LEDランプ表示 : 動作 (ステータス) 表示 16種類  
AT, MAN, STBY, RUN, ESV, REM, COM, EV1, EV2, EV3, DO1, DO2, DO3, DO4, DO5, OUT1
- 表示精度 : TC 入力 : ± (0.1%FS+1℃)  
Pt 入力 : ± (0.1%FS+0.1℃)  
mV, mA入力 : ± (0.1%FS+1 digit)
- 表示精度維持範囲 : 23±5℃
- 表示分解能 : 測定範囲により異なる (0.0001/0.001/0.01/0.1/1)
- サンプリング周期 : 200ms (0.2秒)

#### ■設定

- ローカル設定 : 前面キースイッチ (8個) 操作による
- 設定範囲 : 測定範囲に同じ
- マルチSV値設定 : 10点まで設定可能
- マルチSV値選択 : 前面キースイッチまたはDI入力 (バイナリコード) による選択
- 上下限設定リミッタ : 上下限個別設定、測定範囲内で任意 (下限値<上限値)
- リモート設定 : 外部アナログ信号による 非絶縁/標準 (0~10V DC)、絶縁/オプション
- 設定精度 : ± (0.1%FS+1 digit)
- 設定信号 : 0~10, 1~5V DC 4~20mA DC/コード選択表により選択
- サンプリング周期 : 3回/秒 (200/400 ms)
- リモートスケール : 測定範囲内で可能 (逆スケール可能)
- リモートバイアス : ±9999Unit
- リモートフィルタ : OFF、1~300サンプリング周期 (約1/3秒)
- ローカル/リモート切換 : 前面キースイッチまたは外部操作による
- ダイレクトトラック機能 : リモート設定値をパンプレスにてローカル設定値に移行可能
- 設定値到達勾配制御 : 上昇/下降 勾配制御
- 設定範囲 : 1~9999Unit/分 または /秒 個別設定 (0.1~999.9Unit/分 または /秒 個別設定)
- データ保持 : 不揮発性メモリ (EEPROM) による

## ■入 力

- 熱電対 : B, R, S, K, E, J, T, N, PLII, PR40-20, WRe5-26, {L, U (DIN) 43710},  
金鉄・クロメル (マルチ入力、マルチレンジ: 測定範囲コード表参照)
  - 外部抵抗許容範囲 : 100Ω以下
  - 外部抵抗による影響 : 10Ωにつき1μV
  - 入力抵抗 : 500kΩ以上
  - バーンアウト機能 : 標準装備 (アップスケール)
  - 基準接点補償 : 内部基準接点補償/外部基準接点補償 選択可能
  - 内部基準接点補償精度 : ±1.0℃ (18~28℃の範囲)
- 測温抵抗体 : JIS Pt100/JPt100 三導線式 (マルチレンジ: 測定範囲コード表参照)
  - 導線抵抗許容範囲 : 一線当たり 5Ω以下
  - 規定電流 : 約1mA
- 電 圧 : -10~10, 0~10, 0~20, 0~50, 10~50, 0~100, -100~100mV DC  
または-1~1, 0~1, 0~2, 0~5, 1~5, 0~10, -10~10V DC  
(マルチ入力、プログラマブルスケーリング: 測定範囲コード表参照)
  - 入力抵抗 : 500kΩ以上
- 電 流 : 4~20, 0~20mA DC (マルチ入力、プログラマブルスケーリング: 測定範囲コード表参照)
  - 受信抵抗 : 250Ω
- PVバイアス : ±9999Unit
- PVフィルタ : OFF、1~300×サンプリング周期 (約0.2秒)
- アイソレーション : 入力とDI入力、各種出力間は絶縁 (入力とシステム、リモート入力、CT入力間とは非絶縁)

## ■調 節

- 調節方式 : オートチューニング機能付 エキスパートPID調節
- 調節出力1
  - マルチPID : PID No.01~10 (10種類) による
  - 調節出力1 比例周期 : 1~200秒 (接点、SSR駆動電圧 出力時)
- 調節出力種類/定格 (調節出力1) : 接 点 (Y) 240V AC / 2.5A (抵抗負荷)  
電流出力 (I) 4~20mA DC / 負荷抵抗: 600Ω以下  
SSR駆動電圧 (P) 12±1.5V DC / 負荷電流: 30mA 以下  
電圧出力 (V) 0~10V DC / 負荷電流: 2mA 以下
- 出力分解能 : 約1/8000 (電流/電圧出力時)
- 出力精度 : ±0.5% FS (5~100%出力: 精度維持温度範囲内)
- 演算・出力更新周期 : 200ms
- マルチPID : 各SV No.および、リモートSVに対して、個別PID (10種類) 設定  
または、SV値によるゾーン毎のPIDを設定するゾーンPIDも可能
  - 個別PID/ゾーンPID 選択可能
  - 調節出力1 比例帯 (P) : OFF、0.1~999.9% (OFF: ON-OFF動作)
  - 積分時間 (I) : OFF、1~6000秒 (OFF: マニュアルリセット付)
  - 微分時間 (D) : OFF、1~3600秒
  - 動作すきま : 1~9999Unit (ON-OFF動作時)
- 上下限出力リミッタ
  - 設定範囲 : 上限・下限 (個別PID毎に設定)
  - : -5.0~105.0% (下限<上限)
- 調節出力特性 : RA/DA 前面キースイッチ または、外部制御入力 (DI) により切換
- 外部調節入力 : リモート入力を外部調節入力として使用可能
  - リモートモード : リモートSV入力/外部調節入力 選択可能
  - リモート比例係数 : OFF、0.1~999.9%
  - リモート一次遅れ時間 : OFF、1~9999秒
- 手動調節
  - 出力設定範囲 : Y, P/0.0~100.0% I, V/-5.0~105.0%
  - 出力分解能 : 0.1%
  - 自動/手動切換 : バランスレス・バンプレス動作 (ただし、比例帯範囲内)  
前面キースイッチ または、外部制御入力 (DI) により切換
- アイソレーション : 調節出力と各種入出力およびシステム間は絶縁

## ■イベント出力 (オプション)

- 出力数/出力定格 : EV1~EV3 合計3点、接点出力 240V AC/1.0A (抵抗負荷)
- 設定/選択 : 個別設定 (個別出力) / 19種類より選択 (出力指定)

1) DEV : 上限 (偏差値動作)	9) AT : オートチューニング実行中	ON
2) DEV : 下限 (偏差値動作)	10) MAN : マニュアル動作中	ON
3) DEV : 範囲外 (偏差値動作)	11) REM : リモートSV動作中	ON
4) DEV : 範囲内 (偏差値動作)	12) RUN : 勾配制御実行中	ON
5) PV : 上限 (絶対値動作)	13) STBY : 制御動作非実行中	ON
6) PV : 下限 (絶対値動作)	14) SO : PV、REM スケールオーバー時	ON
7) SV : 上限 (絶対値動作)	15) PV SO : PV スケールオーバー時	ON
8) SV : 下限 (絶対値動作)	16) REM SO : REM スケールオーバー時	ON
	17) DIR : ダイレクト出力時	ON

※DEV、PV、SVイベントは下記設定が可能

動作すきま: 1~9999Unit

待機動作: 有り/無し 選択

動作遅延: OFF、1~9999秒

出力特性切換: ノーマルオープン/ノーマルクローズ 個別に選択可

- アイソレーション : EV出力と各種入力およびシステム、各種出力間は絶縁

## ■DI入力/DO出力（共通オプション）

- DI入力数 : マルチSV選択 4点、制御入力 4点（合計 8点）
- DI入力種類 : マルチSV選択（バイナリ入力）専用  
NOP, AT, MAN, REM, STOP, STBY, DA, DIRの8種類より選択設定
- DI入力定格 : 無電圧接点、オープンコレクタ入力
- DO出力数 : DO1~DO5 合計 5点
- DO出力種類 : 個別設定/個別出力（17種類より選択指定、詳細はイベント出力と同一）
- DO出力定格 : オープンコレクタダーリントン出力 24V DC/50mA 最大（ON時飽和電圧1.2V 最大）
- アイソレーション : DI/DO入出力と各種入力およびシステム間、各種出力間は絶縁（DI入力とDO出力は非絶縁）

## ■アナログ出力

- 出力数 : 最大2点（個別設定/個別出力）
- 出力種類 : PV, SV, DEV, OUT1, (OUT2) より選択
- 出力定格 : 0~10mV DC/出力抵抗 10Ω  
0~10V DC/負荷電流 1mA以下  
4~20mA DC/負荷抵抗 300Ω以下
- 出力精度 : ±0.1%FS（表示値に対して）
- 出力分解能 : 約0.01%（1/10000）
- 出力更新周期 : 200 ms（0.2秒）
- 出力スケールリング : 測定範囲内（逆スケールリング可能）
- アイソレーション : アナログ出力と各種入力およびシステム、各種出力間は絶縁（ただし、アナログ出力間は非絶縁）

## ■通信機能

- 通信種類 : RS-232C, RS-422A, RS-485
  - 通信方式 : 半二重 調歩同期式
  - 通信速度 : 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bps
  - データビット長 : 7ビット, 8ビット, パリティ無し, 偶数パリティ 選択
  - 通信アドレス : 0~99
  - 通信コード : ASCIIコード
  - 通信プロトコル : シマデン標準プロトコル/SR25準拠プロトコル 選択
  - その他 : コントロールコード選択、BCCチェック演算方式選択、ディレイ時間の選択、メモリモードの選択可能  
※SR25準拠プロトコル時、コントロールコード、BCCチェック演算方式は固定
  - アイソレーション : 通信信号と各種入力およびシステム、各種出力間は絶縁
- ## ■入力雑音除去比
- ノーマルモード : 60dB以上（50/60Hz）
  - コモンモード : 140dB以上（50/60Hz）

## ◎一般仕様

- 使用周囲温度/湿度範囲 : 0~40℃/90%RH 以下
  - 保存温度 : -20~65℃
  - 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
  - 本体材質/体裁 : 普通鋼板/塗装仕上
  - 色 : 前面部 : マンセル値 N-9相当  
カバー : マンセル値 10B7/6相当（ハンマートン）
  - 外形寸法 : H280×W135×D280mm
  - 質量 : 20A, 30A共 約 4.4kg
-

## ●コード選択表

項目	コード	仕様		
1.シリーズ	DSS253-	S R 2 5 3 シリーズ多機能調節計搭載 卓上形温度調節装置		
2.電流容量	20	20A		
	30	30A		
3.制御方式	P	位相制御方式		
	C	ゼロ電圧スイッチング制御方式		
4.プロテクタ出力	0	なし		
	1	あり		
5.電 源	84-	100~120V AC		
	85-	200~240V AC		
6.入 力	1	熱電対		
	2	測温抵抗体		
	3	電 圧 mV		
	4	電 流 mA		
	6	電 圧 V		
	7.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		
8.イベント	0	なし		
	1	あり 接点出力 3点		
9.リモート設定入力	標準	06	0~10V DC	非絶縁入力
		04	4~20mA DC	
		05	1~ 5V DC	
		14	4~20mA DC	絶縁入力
		15	1~ 5V DC	
		16	0~10V DC	
10.アナログ出力 (伝送出力)	00	なし		
	13	一出力電圧	0~10mV DC	
	14	一出力電流	4~20mA DC	
	16	一出力電圧	0~10V DC	
	23	二出力電圧	0~10mV DC	
	24	二出力電流	4~20mA DC	
	26	二出力電圧	0~10V DC	
11.通 信	0	なし		
	5	RS-485		
	6	RS-422A		
	7	RS-232C		
12.特記事項	0	なし		
	9	あり		

※ 本体内部には、7項入力種類で選定された補償導線・リード線が使用されております。  
調節計の入力はマルチですが、選定された入力以外では使用しないでください。

## ● 測定範囲選択表

入力種類	測定範囲 ※1	入力種類	測定範囲 ※1	入力種類	測定範囲 ※1	
熱電対	B	0.0 ~ 1800.0℃ ※2	測温抵抗体	Pt100 JPt100	-10 ~ 10 mV	
	R	0.0 ~ 1700.0℃			0 ~ 10 mV	
	S	0.0 ~ 1700.0℃			0 ~ 20 mV	
	K	-100.0 ~ 400.0℃			-100.0 ~ 100.0℃ ※4	0 ~ 50 mV
		0.0 ~ 400.0℃			-100.0 ~ 100.0℃	10 ~ 50 mV
		0.0 ~ 800.0℃			-100.0 ~ 300.0℃	0 ~ 100 mV
		0.0 ~ 1200.0℃			-60.0 ~ 40.0℃	スケーリング範囲： -19999~26000 unit スパン： 100~25000 unit
		-200.0 ~ 200.0℃			-50.0 ~ 50.0℃	
	E	0 ~ 700℃			-40.0 ~ 60.0℃	
	J	0 ~ 600.0℃			-20.0 ~ 80.0℃	
	T	-200.0 ~ 200.0℃			0.000 ~ 50.000℃ ※5	
	N	0.0 ~ 1300.0℃			0.00 ~ 50.00℃ ※5	0.00 ~ 100.00℃
K	10.0 ~ 350.0 K ※3	0.0 ~ 100.0℃	0.0 ~ 100.0℃			
		0.0 ~ 200.0℃	0.0 ~ 200.0℃			
		0.0 ~ 300.0℃	0.0 ~ 300.0℃			
		0.0 ~ 500.0℃	0.0 ~ 500.0℃			

注1)

※1.測定範囲は、小数点最下位桁数を選択することができます。

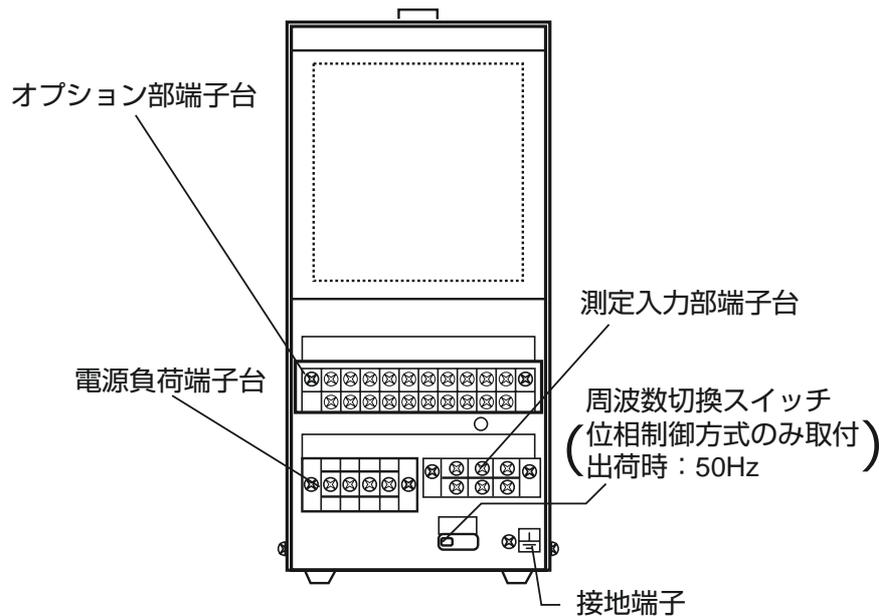
※2.400℃以下は精度保証外です。

※3.精度10.0~30.0K (10~30K)は±(0.75%FS+1K), 30.0~70.0K (30~70K)は±(0.30%FS+1K), 70.0~350.0K (70~350K)は±(0.25%FS+1K)

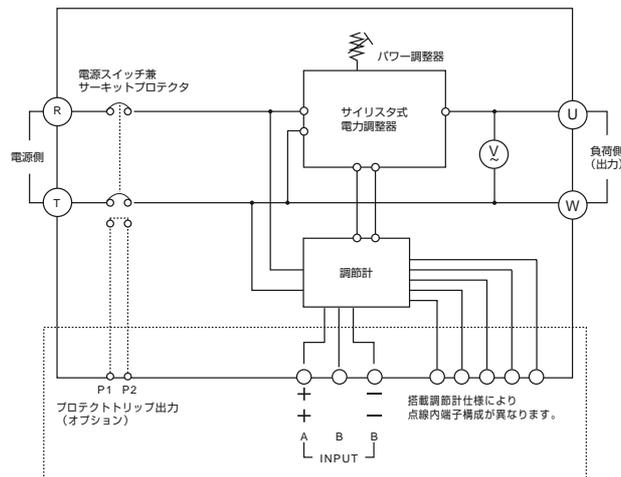
※4.JPt1については、-200.0~500.0℃の設定です。

※5.精度±0.2%FS

## ● 端子配列図

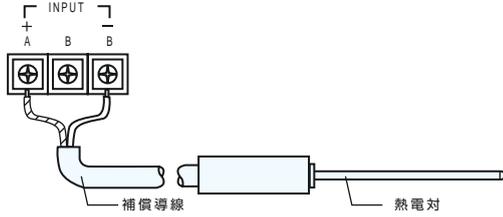


内部回路構成図

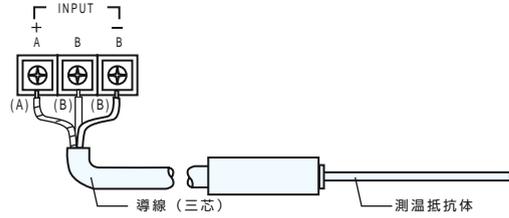


## ◆測定入力部端子台

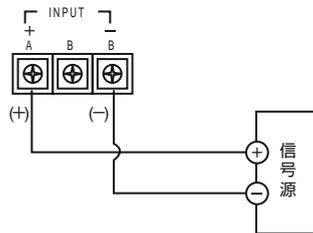
### 熱電対入力



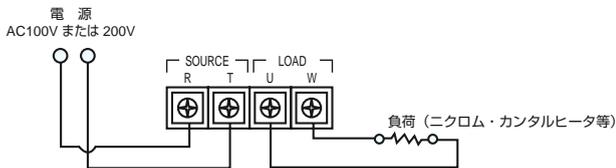
### 測温抵抗体入力



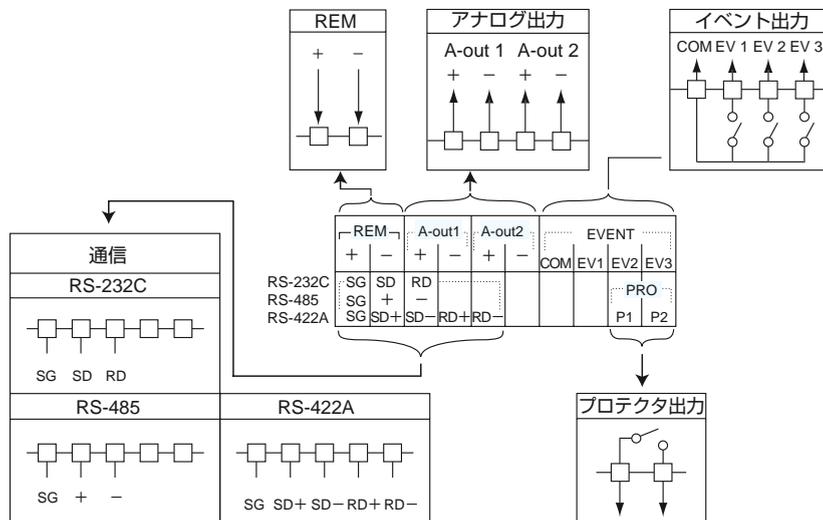
### 電圧・電流入力



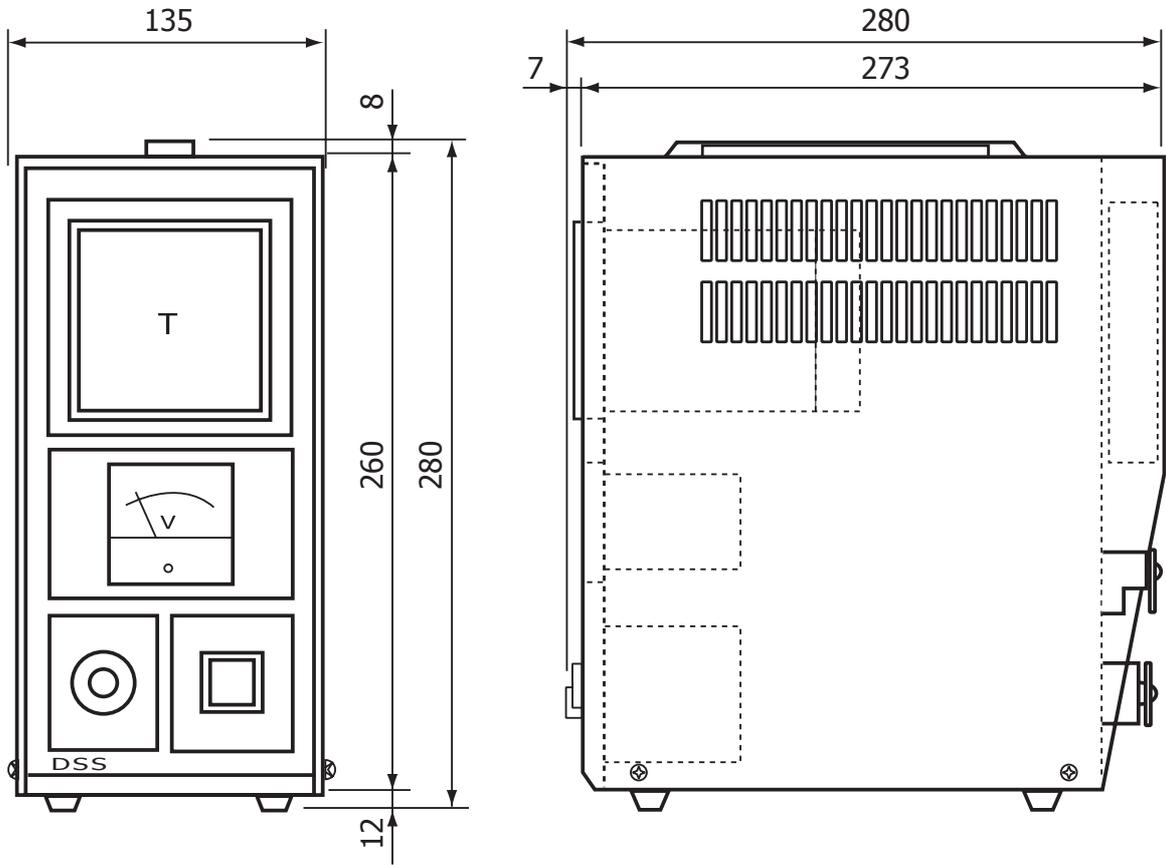
## ◆電源および負荷端子台



## ◆オプション部 端子台



●外形寸法図



単位：mm

■記載内容は、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。

 安全に関する ご注意	※本器のご使用にあたりましては、取扱説明書をお読みのうえ、正しくお使いください。
	※本器は、工業用途の温度・湿度・その他物理量を制御する目的で設計されております。 人命に重大な影響を及ぼすような制御対象にはご使用にならないでください。
	※本器の故障によりシステムまたは財産等に損傷、損害の発生する恐れのある場合は故障防止対策の安全措置を施したうえでご使用ください。

●温湿度制御機器&システム

株式会社 **シマデン**

本社：〒179-0081 東京都練馬区北町 2-30-10  
 URL：http://www.shimaden.co.jp

本社および埼玉工場  
 ISO9001認証取得  
 ISO14001認証取得

販売代理店

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| ● 東京営業所：〒179-0081 東京都練馬区北町 2-30-10     | TEL (03) 3931-3481 FAX (03) 3931-3480 |
| ● 名古屋営業所：〒465-0024 愛知県名古屋市名東区本郷 2-14   | TEL (052) 776-8751 FAX (052) 776-8753 |
| ● 大阪営業所：〒564-0038 大阪府吹田市南清和園町 40-14    | TEL (06) 6319-1012 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 | TEL (082) 273-7771 FAX (082) 271-1310 |
| ● 埼玉工場：〒354-0041 埼玉県入間郡三芳町藤久保 573-1    | TEL (049) 259-0521 FAX (049) 259-2745 |

※商品の技術的内容につきましては TEL (03)3931-9891 営業技術課までお問合せください。