

商品名

型式

SCR(サイリスタ)ユニット TJU・TJW型

説明

ヒーターの電力を調節するユニット

特長

スライダックや抵抗器・トランスを使用しないで0～98%の交流電力を調節することができるユニットです。温度指示調節計と組み合わせて使用すれば、精度の高い温度調節ができます。

仕様

- 入力信号：DC4～20mA、DC1～5V、ON-OFF 接点、
手動（可変抵抗 10kΩ）
- 制御方式：位相制御方式（出荷時）/分周制御方式 切換可能
制御方式についてはp. 195 を参照ください。
- 電源：単相
100、110、120、200、220、240、380、
400、440V 指定
3相
200V 系共用（200/220/240V） スイッチ切換
400V 系共用（380/400/440V） スイッチ切換
- 電源周波数：50/60Hz 自動切換
- 許容電圧変動：±10%
- 出力制御範囲：1次側電源電圧の0～98%
- 適用負荷：抵抗負荷（直線性）
- 勾配設定：出力範囲の0～100%
- 最少負荷電流：0.5A以上（定格電圧の98%出力時）
- 許容周囲温度：0～55℃
- 許容相対湿度：30～90%（ただし結露しないこと）
- 取付方法：垂直取付
- 絶縁抵抗：電源端子と保護導体端子間 500VDC 50MΩ以上
- 絶縁耐圧：電源端子と筐体間で AC1500V、1分間
- 突入電流保護：ソフトスタート 約1～20秒（可変）
- 速断ヒューズ：内蔵（TJU**010-F、TJW**020-F は外付け）

種類

表1 単相用型番表

型番	定格電流	電圧	幅	奥行	高さ	質量	最大発熱量
TJU20010	10A	200V	70	165	150	2kg	9W
TJU20020	20A		70	165	150	3kg	22W
TJU20030	30A		60	190	325	3kg	34W
TJU20050	50A		60	190	325	3kg	44W
TJU20075	75A		60	190	325	3kg	64W
TJU20100	100A		128	190	325	6kg	96W

表2 3相用型番表

型番	定格電流	電圧	幅	奥行	高さ	質量	最大発熱量
TJW20010-F	10A	200V	100	190	325	5kg	40W
TJW20020-F	20A		100	190	325	5kg	90W
TJW20030	30A		200	200	325	8kg	140W
TJW20050	50A		200	200	325	8kg	180W
TJW20075	75A		288	220	325	13kg	260W
TJW20100	100A		288	220	325	13kg	380W
TJW20150	150A		420	240	325	22kg	500W
TJW20200	200A		420	240	325	22kg	790W
TJW20250	250A		420	240	325	22kg	920W
TJW20300	300A		420	240	495	36kg	1100W
TJW20400	400A		420	240	495	36kg	1530W
TJW20500	500A		420	240	495	36kg	1980W

*最大発熱量は電圧に関係なく定格電流に依存します。



写真1 TJW型

型番説明

TJU 10 010

010:10A 050:50A 100:100A
10:100V 11:110V 12:120V
20:200V 22:220V 24:240V
38:380V 40:400V 44:440V
TJU:SCR制御ユニット単相

TJW 20 010-F

F:外付けヒューズ
010:10A 100:100A 500:500A
20:200V系共用
(200/220/240V スイッチ切換)
40:400V系共用
(380/400/440V スイッチ切換)
TJW:SCR制御ユニット3相

オプション

- 手動ボリューム(型番 VL-JAL)による勾配設定、手動設定もできます。可変抵抗器 10kΩ、目盛板、つまみの3点で1組です。

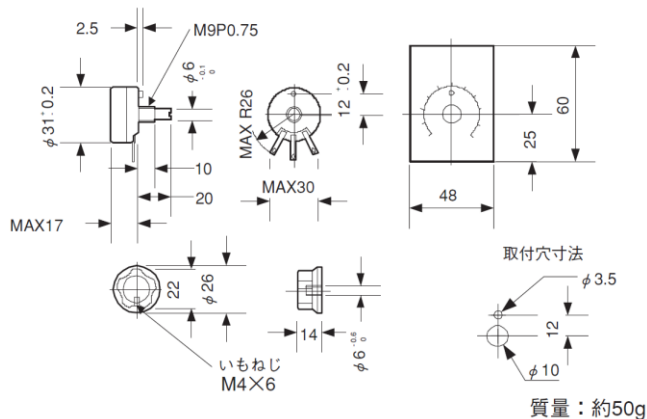


図1 VL-JAL

図面

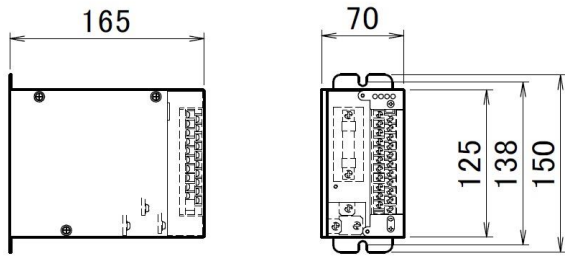


図1 単相用 TJU 10A・20A

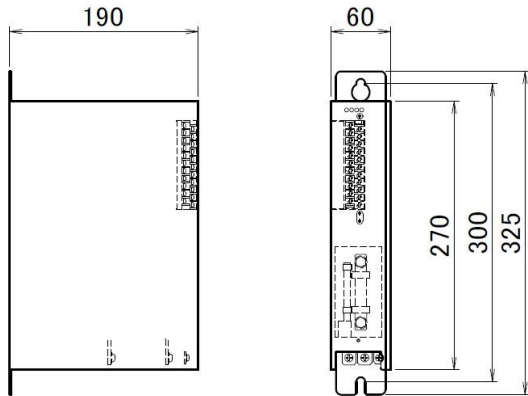


図2 単相用 TJU 30A~75A

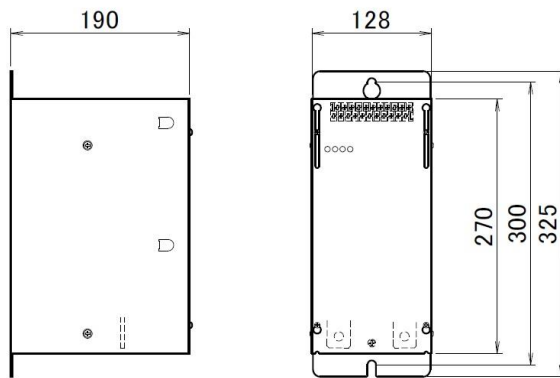


図3 単相用 TJU 100A

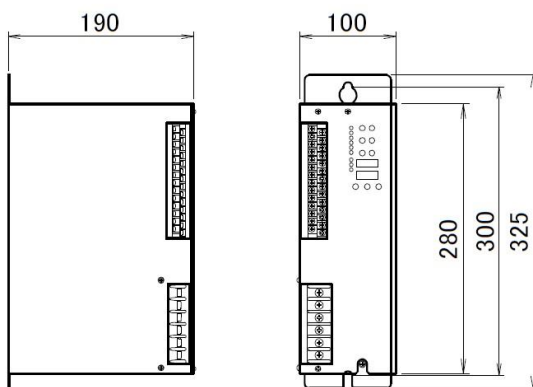


図4 3相用 TJW 10A・20A

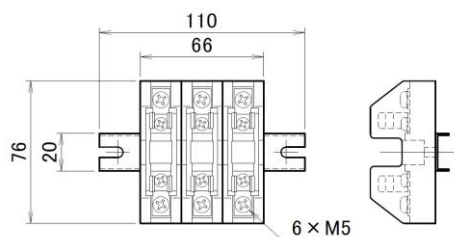


図5 外付けヒューズユニット (3相用 TJW 10A・20A 専用)

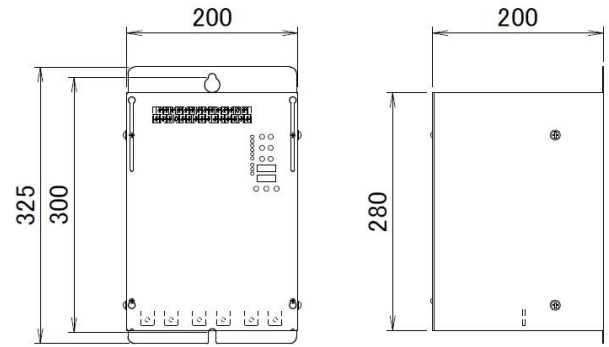


図6 3相用 TJW 30A・50A

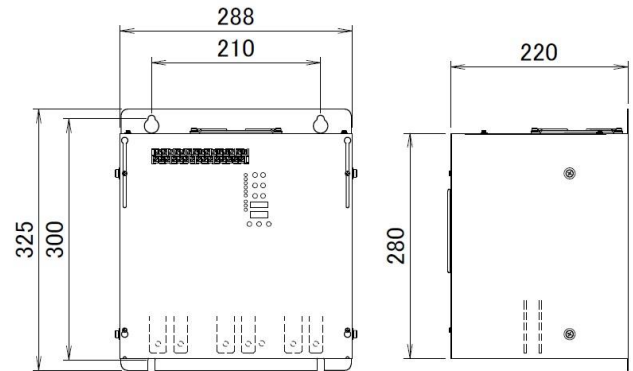


図7 3相用 TJW 75A・100A

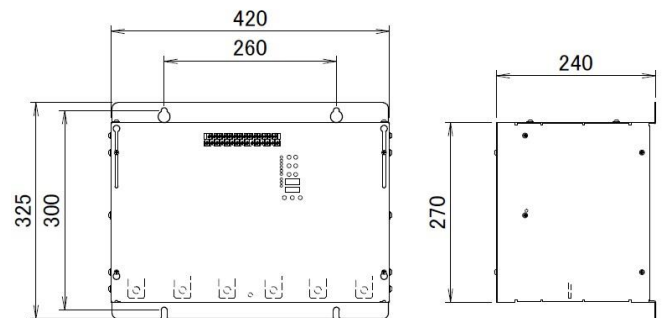


図8 3相用 TJW 150A~250A

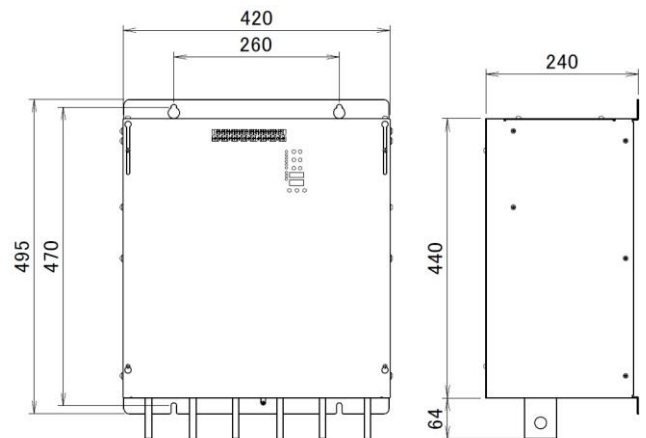


図9 3相用 TJW 300A~500A

端子部結線例

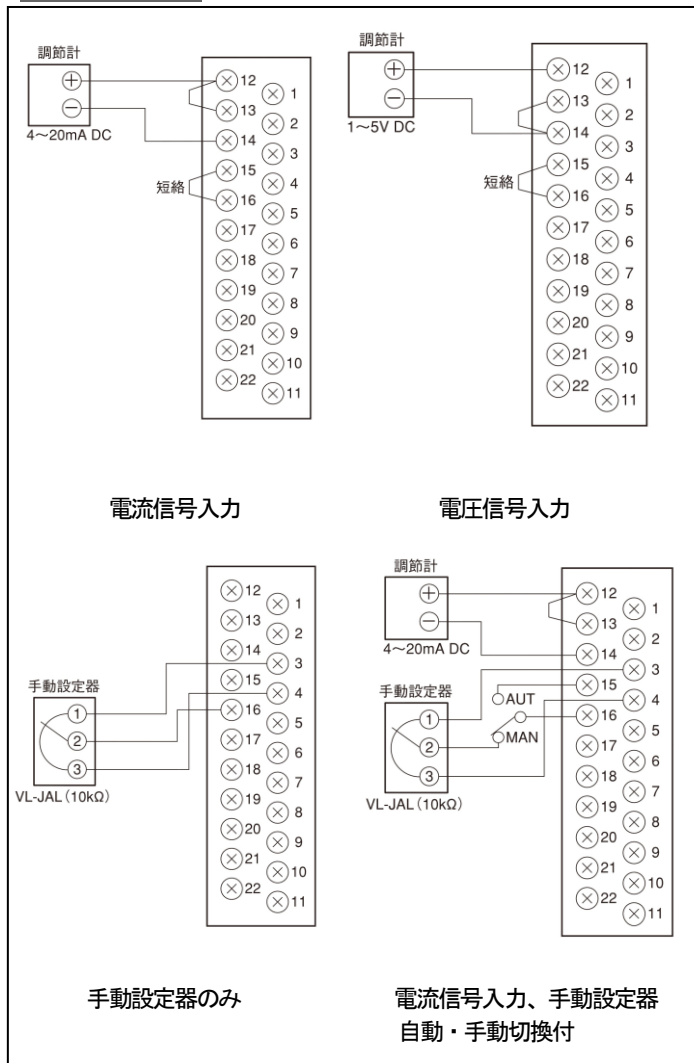


図 10 単相用 TJU 型 端子部結線例

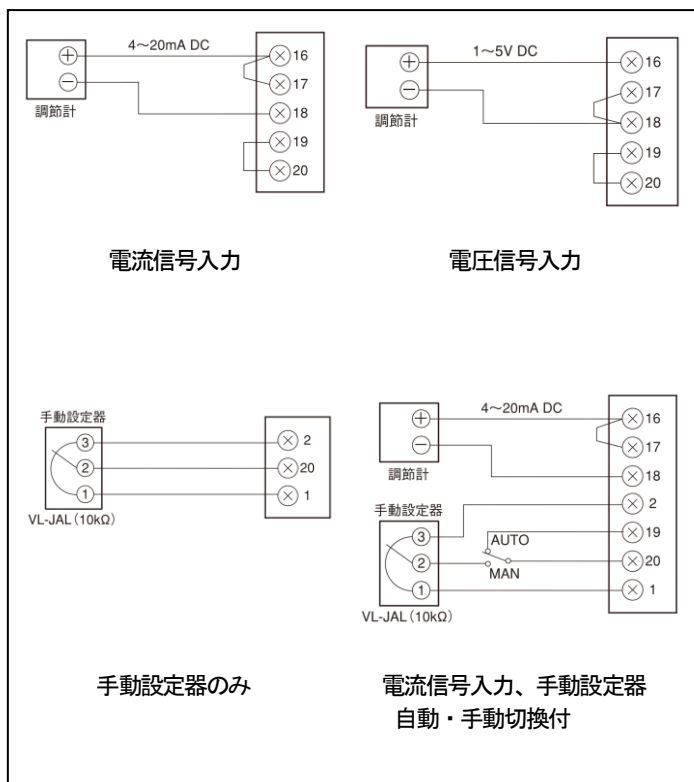


図 11 3 相用 TJW 型 端子部結線例

サイリスタによる温度制御

温度センサーからの電気信号を使って、より高精度でかつ自動的に温度コントロールするためにサイリスタを使った制御装置があります。サイリスタを使った制御機器はまだ高価ですが、高い精度と無接点継電器として高い信頼性を求める温度コントロールには欠かせないものになっています。サイリスタ式交流電力調整器では、0~100%までの任意のヒーター容量（電力）調整ができる「分周制御」、「位相制御」などの方式があり、そのほかに、PID（比例・積分・微分）制御という制御方式があります。各制御方式に対応した温度調節器（TIC）とサイリスタ（SCR）を組み合わせでヒーターをコントロールします。センサーで温度を検知して温度指示調節器（TIC）に信号を送るのには、熱電対や測温抵抗体が用いられます。

(1) 熱電対

異種の金属を接触させると、温度に比例した起電力を生ずる（ゼーベック効果）を利用した温度センサー。白金-白金ロジウム（Pt90% Rh10%）、クロメル（Ni90% Cr10%）-アルメル（Ni97% Mn2.5% Fe0.5%）、鉄-コンスタンタン（Cu55% Ni45%）などの組み合わせがある。また、これらの線は高価なため、延長する場合には専用の補償導線を用いる。

(2) 測温抵抗体

ニッケルや白金などの電気抵抗が温度に比例する性質を利用する温度センサー。白金は特に精度が高く、たとえば温度係数 0.39%/°C、0°Cで 100Ωに作られた素子（Pt100Ω）は、100°Cでは 139Ωになる。半導体製品のサーミスタに比べて感度は相当劣る（1/10 以下）一方、長期安定性では優れている。

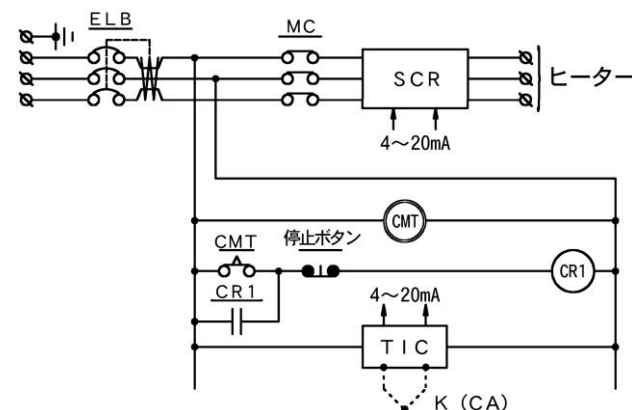


図 11 SCR（サイリスタ）を使った温度調節回路の例

注意

1. ノイズにより周辺機器が誤動作するおそれがある場合は、ノイズ発生がきわめて少ない分周制御方式にてご使用ください。
2. SCR 制御ユニットの過電流保護のため、ヒューズが内蔵されていない機種には必ず外付けヒューズつけてください。
3. SCR 制御ユニットは本体から発熱しますので制御盤内で使用する場合は、通風孔とファンを設け風通しを良くして下さい。
4. ハロゲンヒーターなど冷間時と熱間時の抵抗が著しく異なる負荷に使用する場合は、突入電流が大きく流れ本体が破損して使用不能になりますので出力はソフトスタートにして下さい。