

PAC27 SERIES

Thyristor Power Regulator

定格電流 20A~100A (100V~240V)



CEマーキング適合品
指定のノイズフィルタの使用によりEMC規格に適合



20A, 30A

45A, 60A

80A, 100A

特 長

- 機能を充実させ、従来機種（PAC26シリーズ）より容積比約30%ダウン
- オプションにより、定電流制御・定電力制御・電力直線制御のいずれかが選択可能
- CEマーキング適合 指定のノイズフィルタの使用によりEMC規格に適合

制御端子とパネルの名称

		制御端子№と記号	
端子№	記号	端子記号	
		電圧・電流入力	接点入力
上 段 端 子	1	C1 (+)	C1
	3	C2 (-)	C2
	5	R1	R1
	7	R2	R2
	9	R3	R3
	11	--	L2
	13	M	L3
	15	--	--
下 段 端 子	2	CL1	
	4	CL2	
	6	CL3	
	8	--	
	10	--	
	12	AL1	
	14	AL2	
	16	HB1	
18	HB2		



■ モニタランプの名称

● PL	電源表示
● O.C.	過電流保護 動作表示
● FUSE	速断ヒューズ溶断表示（オプション）
● O.H.	サイリスタ過熱警報動作表示
● THY	サイリスタ短絡故障表示／負荷開放表示
● H.B.	ヒータ断線警報動作表示（オプション）

■ 調整器の名称

● POWER	パワー調整器
● SOFT START	ソフトスタート時間調整
● HEATER SET	ヒータ断線警報用ヒータ設定器（オプション）
● H.B. SET	ヒータ断線警報設定器（オプション）

■ 端子記号と内容

● C1 - C2	制御入力信号
● R1 - R2 - R3	外部パワー
● M	手動パワー（電圧／電流入力）
● L2 - L3	ローパワー（接点入力）
● CL1 - CL2 - CL3	電流制限設定器（オプション）
● AL1 - AL2	警報出力
● HB1 - HB2	ヒータ断線警報出力（オプション）

仕様

- 名称 : サイリスタ式単相電力調整器
- 制御素子構成 : SCR×2 逆並列接続
- 主電源 : 100～110V, 110～120V, 200～220V, 220～240V AC 50/60Hz (4種) のいずれか指定
- 電圧変動許容範囲 : 定格電圧の±10%以下
- 定格周波数 : 50/60Hz共用
- 電流量 : 20, 30, 45, 60, 80, 100A (6種) のいずれか指定

- 制御入力
 - 電流 : 4～20mA DC 受信抵抗：100Ω
 - 電圧 : 1～5V DC 入力抵抗：200kΩ以上
 - 電圧 : 0～10V DC 入力抵抗：200kΩ以上
 - 接点 : 無電圧接点信号
- パワー調整器 : 電圧, 電流入力形は内部パワー調整器標準装備
外部パワー調整器はオプションにより取得可能

- 使用周囲温度範囲 : -10～50℃
- 使用周囲湿度範囲 : 90%RH以下 / 結露しないこと
- 保存温度 : -20～65℃
- 適合規格
 - 安全 : IEC60947-4-3 および EN60947-4-3
カテゴリ：AC-51
 - EMC : EN60947-4-3 (ただし、指定のノイズフィルタを使用のこと)
 - RoHS指令対応
- 絶縁抵抗
 - 電源端子と制御入力端子間 : 500V DC 20MΩ以上
 - 電源端子と接地端子間 : 500V DC 20MΩ以上
- 耐電圧
 - 電源端子と制御入力端子間 : 3000V AC 1分間
 - 電源端子と接地端子間 : 2000V AC 1分間
- 外形寸法・質量 : 外形寸法図参照
- 素子冷却方式 : 自冷式
- 素子保護方式 : 電子式過電流ゲート遮断回路 (動作時, 警報出力) 速断ヒューズ (オプション) (ヒューズ断時, 警報出力)
- 警報動作 : 過電流ゲート遮断回路動作時, 速断ヒューズ断時, サイリスタ過熱時,
サイリスタ短絡検出時警報出力端子間 (AL1—AL2) 導通 (接点 240V AC, 1A)

- 警報動作表示
 - 過電流ゲート遮断表示 : O. C. 表示灯 (赤色LEDランプ) 点灯
 - 速断ヒューズ断表示 : FUSE表示灯 (赤色LEDランプ) 点灯
 - SCR過熱表示 : O. H. 表示灯 (赤色LEDランプ) 点灯
 - SCR故障 (短絡) 表示 : THY. 表示灯 (赤色LEDランプ) 点灯
- 制御方式 : 位相制御方式 ソフトスタート動作付 (時間可変機能付)
真の実効値による定電圧制御
(電圧フィードバック：標準)
(指定により定電流制御, 定電力制御, 電力直線制御選択可能)

- ソフトスタート時間 : スローアップ時間 1～30秒可変設定
- 適用負荷 : 抵抗負荷 誘導負荷 (変圧器一次制御)
- 最小負荷 : 20～30A : 0.4A
45～100A : 0.6A

- 出力電圧制御範囲 : 入力電圧の0～97%
- 定電圧特性 : 電源変動±10%に対して±2%以下 (負荷一定, 出力電圧≤電源電圧×0.9の時)
- 電源表示 : 緑色LEDランプにて表示
- ◇ 付加機能 (オプション)
 - 定電流制御 : 制御信号に比例した出力電流
(電流フィードバック)
 - 定電力制御 : 制御信号に比例した出力電力
(電力フィードバック)
 - 電圧自乗制御 : 制御信号と出力電圧の自乗が比例
(電圧自乗フィードバック)
 - 電流制限機能 : 出力電流を定格の50～100%に制限
 - 速断ヒューズ : ヒューズ断時, 警報出力 および 警報動作表示灯 (FUSE) 点灯
 - 外部パワー調整機能 : ハイパワー, ローパワー, 手動パワー等
 - ヒータ断線警報機能 : 定格電圧において定格電流の0～100%任意に設定
警報時, ヒータ断線警報出力端子間導通, 赤色LED点灯

コード選択表

項目	コード	仕様	
1. シリーズ	PAC27P	位相制御方式	
2. 制御入力	2	接点信号	
	3	1 ~ 5V DC 入力抵抗：200kΩ以上	
	4	4 ~ 20mA DC 受信抵抗：100Ω	
	6	0 ~ 10V DC 入力抵抗：200kΩ以上	
	9	その他の信号についてはお問い合わせください。	
3. 電源電圧	13-	100 ~ 110V	
	14-	110 ~ 120V	
	15-	200 ~ 220V	
	16-	220 ~ 240V	
4. 電流容量	020	20A	
	030	30A	
	045	45A	
	060	60A	
	080	80A	
	100	100A	
5. フィードバック機能	標準	0 定電圧制御	
	1	定電流制御	
	2	定電力制御（注2）	
	3	電力直線制御	
6. 電流制限機能	0	なし	
	1	付き “5. フィードバック機能” で、1, 2選択時は、選択不可	
7. 出力調整機能	接点	N	なし（内部パワー標準装備）
		P	外部パワー付き QSV002×1個付き
		B	ベースパワー付き QSV002×1個付き
	電圧／電流	H	ハイ・ローパワー付き QSV002×2個付き
		P	外部パワー付き QSV002×1個付き
		M	手動パワー付き QSV002×1個付き
W	外部+手動付き QSV002×2個付き		
8. ヒータ断線警報（定抵抗負荷）	0	なし	
	1	付き	
9. 速断ヒューズ	0	なし	
	1	付き	
10. 特記事項	0	なし	
	9	あり	

注1) EMC指令に適合するためには、別売りの当社指定のノイズフィルターを併用し、指定の方法で配線してください。

PAC27シリーズサイリスタ式電力調整器1台につき、フィルターは1台必要です。

注2) 変抵抗型（特に炭化ケイ素系）の発熱体は、温度係数が高いため昇温途中の抵抗値が常温域よりも大幅に低下します。

そのため全温度域で適正な電力を得たい場合は、下記の数値で電流容量を決定します。

炭化ケイ素系ヒーターの抵抗比はおよそ1:3であるため、抵抗比の平方根 $\sqrt{3} \approx 1.73$ 倍の電流容量を選定してください。

ヒーターが劣化した場合は更に抵抗比が拡大する恐れがありますので、2倍程度のものを選定することをお勧めします。

■ 速断ヒューズ

定格電流	ヒューズ型式
20A	QSF023
30A	QSF025
45A	QSF035
60A	QSF036
80A	QSF037
100A	QSF037

■ ノイズフィルタ

電流容量	型式
20A	NF2020C - SDG
30A	NF2030C - SDG
45A	NF2050C - SDG
60A	NF2060C - SDG
80A	NF2080C - SDG
100A	NF2100C - SDG

ノイズフィルタに関する詳細は、ノイズフィルタNFシリーズ単品カタログにてご確認ください。

注) ノイズフィルタ【HFシリーズ】は併売しておりますが、受注生産であるため納期がかかります。

■ 外部調整器

型式	仕様
QSV002	B10kΩ, ツマミ, 目盛り板, リード1m付

詳細は、巻末（8ページ）をご参照ください。

電流容量と発熱量

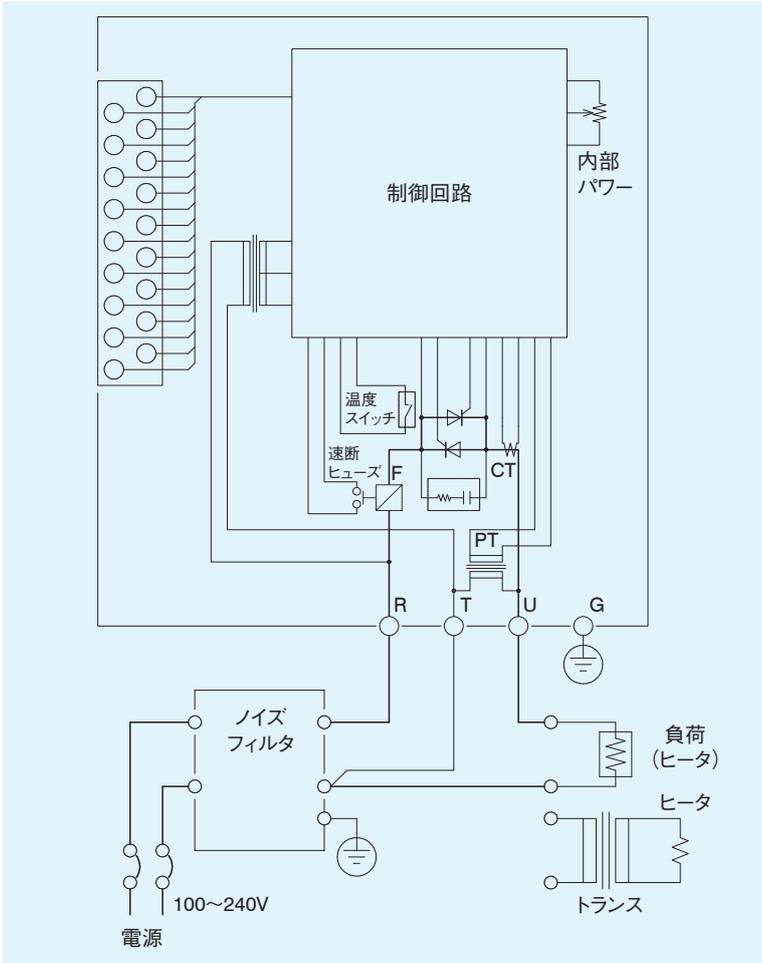
サイリスタに電流を流すことにより、端子間に電圧(0.9~1.3V)が発生します。

この端子間電圧と電流の積(W)がジュール熱となり、サイリスタ素子の温度上昇となります。放熱と換気に配慮してください。

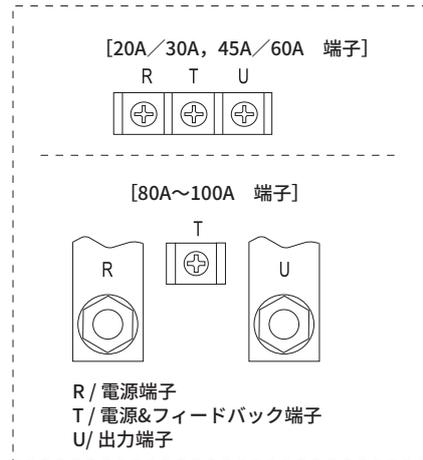
PAC27 内部発熱量（発熱量の換算式：860kcal=1000W）

定格電流	20A	30A	45A	60A	80A	100A
ヒューズ無発熱量	23W	35W	54W	59W	79W	103W
ヒューズ付発熱量	25W	37W	58W	63W	85W	110W

回路ブロックと端子図



— 端子記号 —
 □制御端子
 No.1 - 18
 □電源 / 負荷回路

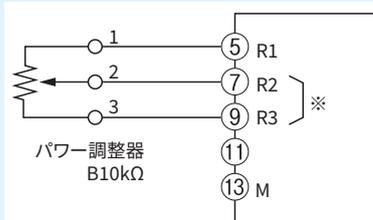


付加機能（オプション）の配線と使い方

付加機能付きをご使用の場合です。

手動による出力調整機能（5種）付きの場合、これらの機能は、外付け調整器（B10kΩ可変抵抗器）を端子に接続することで使用でき、納入後でも機能を追加することが可能です。

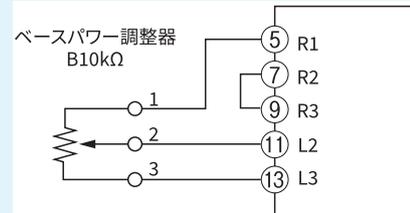
1. 外部パワー調整器



※外部パワー調整器を使用しない場合、端子7（R2）—9（R3）間を短絡してください。

2. ベース（残留）パワー調整器（接点入力型）

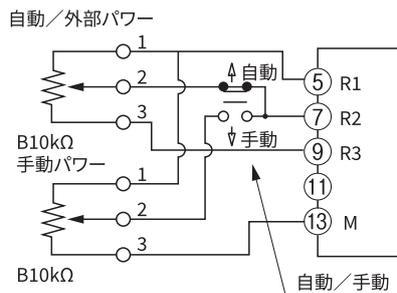
□接点入力



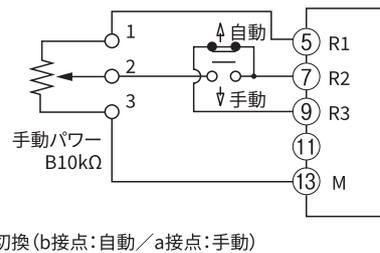
ベースパワーは制御信号が0%時でも出力させたい時に使用します。調整範囲は0～100%となっています。

3. 自動運転+手動パワー調整器切替使用の場合（電圧/電流入力型）

□外部パワー+手動パワー調整器

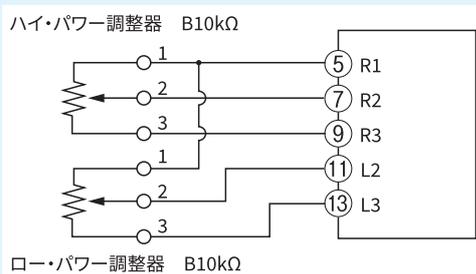


□手動パワー調整器のみ使用



図のように外部に自動—手動切替接点を設けて構成してください。
自動はb接点、手動はa接点を使用すると安全です。

4. 接点入力 ハイ・ローパワー調整



□ハイ・パワー：C1—C2導通時の出力を0～100%の範囲で調整可能。

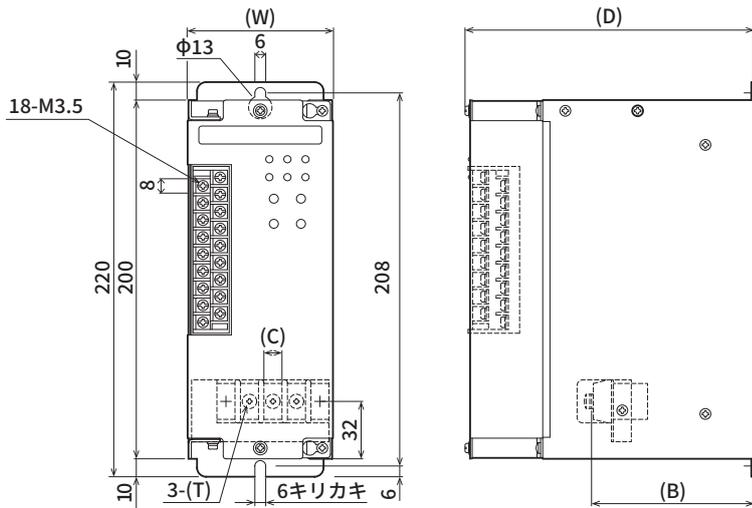
□ロー・パワー：C1—C2解放時の残留出力調整。

$$\text{残留出力} = (\text{ハイ・パワー}) \times (\text{ロー・パワー})$$

(例) ハイ・パワー=70%，ロー・パワー=40%とした場合、
残留出力は70%×40%=28%となります。

外形寸法図 および 質量、取付間隔図

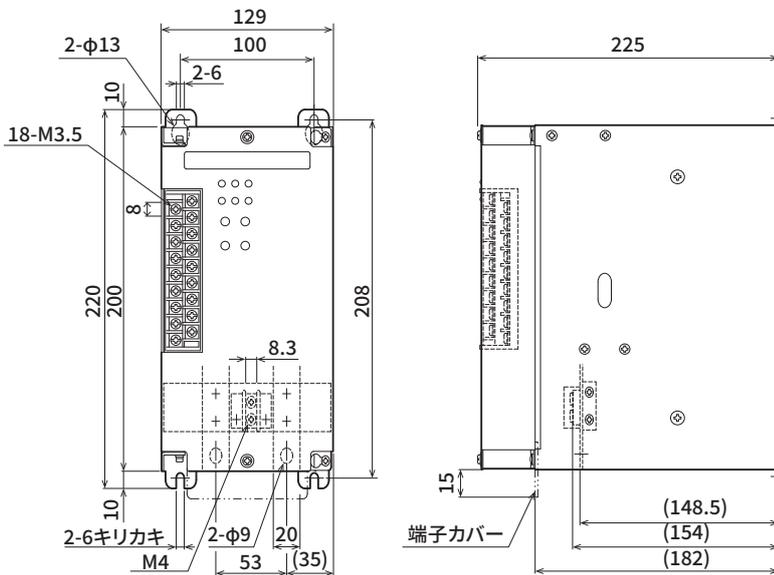
20A, 30A, 45A, 60A



記号	電流	
	20A/30A	45A/60A
W	81	102
D	160	176
B	90	108
T	M4	M5
C	10	13

質量
 20A, 30A : 約2.2kg
 45A, 60A : 約3.1kg

80A, 100A

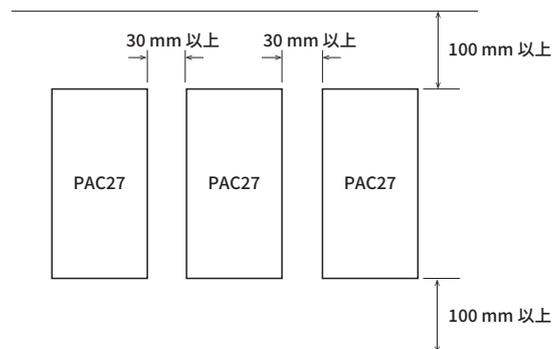


質量
 80A, 100A : 約4.4kg

単位 : mm

取付間隔

本器の配線はカバーを開いて行います。下記の寸法を守ってください。

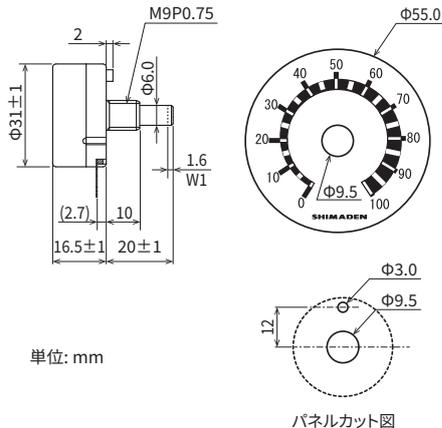


外部パワー調整器

- ・ 定 格
型式…………… QSV002
抵抗値…………… B10kΩ
リード線長……… 1m
M4圧着端子

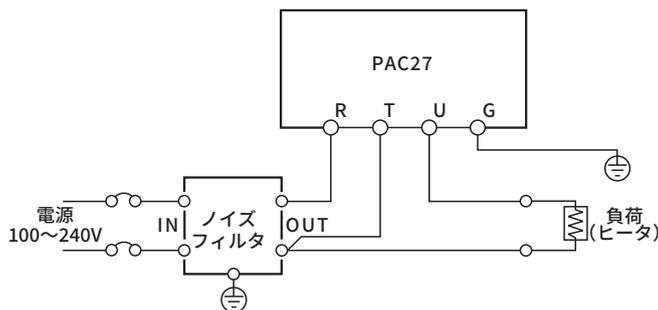


- ・ 外形寸法と取り付け方法
リード……………ピニールリード 1m付き
目盛板/ツマミ…各 1ヶ付き



ノイズ対策

サイリスタ、特に位相制御では電源の正弦波波形の一部を切り取って使用するため、電源のインピーダンスが高い場合に電源波形の歪みが発生します。また、半サイクル毎に電源をスイッチするため、スイッチングノイズが発生します。これらの電源歪みやノイズは、他の機器に影響を及ぼす場合があります。これらの対策として、ノイズフィルタの使用を推奨します。



ノイズフィルタはPAC27と同一の金属板の上に設置し、接地を必ずとってください。
ノイズフィルタとPAC27間の配線はできる限り短くしてください。

■ ノイズフィルタ

サイリスタが発生するノイズの周波数成分は数MHz以下の低いところに分布しており、一般市販の汎用ノイズフィルタではノイズ減衰効果が充分ではありません。当社指定のノイズフィルタを使用することによって、ノイズを減衰させることが可能です。このノイズフィルタは、当社のサイリスタ電力調整器専用となっております。
ノイズフィルタに関する詳細は、ノイズフィルタNFシリーズ単品カタログにてご確認ください。

■ 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。



- ※ 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: <https://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い合わせください。