

Shimaden, Temperature and Humidity Control Specialists

サイリスタ式三相電力調整器

PAC36Pシリーズ

定格電流20A～600A (AC200V～440V)



20A

450A, 600A

30A, 45A

60A, 90A

135A, 180A,
240A, 300A

Temperature and Humidity Control Specialists

SHIMADEN CO., LTD.

機能

- 豊富な機能でワイドに対応
- 空調、電気炉、乾燥、バイオ、食品、化学、プラスチック成形、その他の熱源のコントロールに
- RoHS指令対応

機能

1. 標準機能

- 電子式過電流保護機能 …… 負荷電流をCTで検出し、過大電流を遮断することにより、サイリスタ素子を保護します。
- 電圧フィードバックによる定電圧特性 …… 電圧コントロール機能付で出力の安定化と制御入力/出力電圧特性が直線で使いやすい。
- ソフトスタート機能 …… 負荷に適したソフトスタート時間の設定ができます。

2. 付加機能（オプション）

- オートパワー調整機能 …… 制御温度に最適なパワーをプログラムコントローラ・コンピューター・調節計等からの信号で連続的にコントロール、特に低域のソフトコントロールに対応
- 定電流制御（電流フィードバック） …… 純金属ヒータ、カンタルスーパー等のヒータ制御に対応
- 定電力制御（電力フィードバック） …… SiC、カーボンヒータ制御および高安定制御に対応
- 電力直線制御（電圧自乗フィードバック） …… 制御入力/出力電圧が電力直線特性を持つ、負荷はニクロムヒータで精密制御に対応
- 電流制限機能 …… 純金属・タングステン・モリブデンヒータ等の起動時の突入電流および過電流の継続する 負荷に対応
- 起動時出力制限機能 …… 電源投入時の突入電流のセーブおよび負荷の保護に対応
- ヒータ断線警報 …… ヒータの断線および劣化による電力不足を素早く検知し警報表示と出力
- 速断ヒューズ …… 負荷の短絡・地絡等による過大電流からのサイリスタ素子および電力設備の保護をします。
- パワー調整機能 …… 勾配・ベース（残留出力）・手動・ハイ/ロー等の各種の手動調整器の付加が可能

3. トラブル発生時のモニタ点灯と警報出力

- 過電流保護回路動作時 …… [O.C] モニタ点灯と警報出力
- 加熱保護回路動作時（冷却ファン停止時（180A以上）） …… [FAN] モニタ点灯と警報出力
- 速断ヒューズ熔断時 …… [FUSE] モニタ点灯と警報出力
- ヒータ断線警報動作時 …… [H/B] モニタ点灯と警報出力

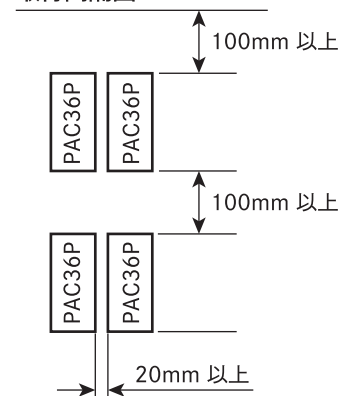
内部発熱量

PAC36Pシリーズ定格電流時の内部発熱量は次のとおりです。
電流が減少すればほぼ比例して発熱量も減少します。盤内の換気を考慮してください。
(発熱量の換算式：860kcal=1000W)

定格電流 (A)	20	30	45	60	90	135	180	240	300	450	600
内部発熱量 (W)	82	121	151	196	274	442	620	731	1040	1567	2000

速断ヒューズ付の場合は約10%増になります。

取付間隔図



(ご注意)

取付に際して、右の取付間隔図を参考にして、必ず垂直取付でご使用ください。
止むを得ず垂直以外でご使用の場合は、定格電流の60%以下でご使用ください。

■ 付加機能（オプション）

パワー調整器

〔電圧・電流出力型調節計と組合せ〕

内部パワー（標準付）	: 0～100%
外部パワー	: 0～100%
手動パワー	: 0～100%
ベースパワー	: 0～100%
外部パワー+手動パワー	: 0～100%
外部パワー+ベースパワー	: 0～100%

〔接点出力型調節計と組合せ〕

外部パワー	: 0～100%
ハイ・ローパワー、ハイパワー	: 0～100%
ローパワー	: ハイパワー×ローパワー
定電流制御 (電流フィードバック)	: 適用負荷 純金属・カンタルスーパー等
定電力制御 (電力フィードバック)	: 適用負荷 SiC・カーボンヒータ
電力直線制御 (電圧自乗フィードバック)	: 適用負荷 ニクロムヒータ
出力制限機能	
電流制限	: 定格電流の50～100%制限
起動時出力制限	: 出力 0～60%/1～60秒間制限
速断ヒューズ	: 警報出力付き
ヒータ断線警報	: 定格電流の0～100%設定
オートパワー調整機能	: 50～100%

コード選択表

項目	コード	仕様					
1. シリーズ	PAC36P	位相制御方式 三相電力調整器					
2. 制御入力	3	1 ~ 5V DC 入力抵抗: 200kΩ / 接点信号					
	4	4 ~ 20mA DC 受信抵抗: 100Ω / 接点信号					
	6	0 ~ 10V DC 入力抵抗: 200kΩ / 接点信号					
	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	15-	200 ~ 220V					
	16-	220 ~ 240V					
	17-	380 ~ 400V					
	18-	400 ~ 440V					
4. 電流容量	コード	電流容量	200 ~ 240V	コード	電流容量	*380 ~ 440V	
	021	20A	6.9 ~ 8.3 kVA	022	20A	13.2 ~ 15.2 kVA	
	031	30A	10.4 ~ 12.5 kVA	032	30A	19.7 ~ 22.9 kVA	
	041	45A	15.6 ~ 18.7 kVA	042	45A	29.6 ~ 34.3 kVA	
	061	60A	20.8 ~ 24.9 kVA	062	60A	39.5 ~ 45.7 kVA	
	091	90A	31.2 ~ 37.4 kVA	092	90A	59.2 ~ 68.6 kVA	
	131	135A	46.8 ~ 56.1 kVA	132	135A	88.9 ~ 102.9 kVA	
	181	180A	62.4 ~ 74.8 kVA	182	180A	118.5 ~ 137.2 kVA	
	241	240A	83.1 ~ 99.8 kVA	242	240A	158.0 ~ 182.9 kVA	
	301	300A	103.9 ~ 124.7 kVA	302	300A	197.4 ~ 228.6 kVA	
	※ 451	450A	155.9 ~ 187.1 kVA	452	450A	296.2 ~ 342.9 kVA	
	※ 601	600A	207.8 ~ 249.4 kVA	602	600A	394.9 ~ 457.2 kVA	
	(kVAは定格負荷容量の目安)						
	5. フィードバック機能	標準装備	0	定電圧 / ニクロム			
		1	定電流 / 白金・カーボン・ソルトバス・タングステン				
		2	定電力 / SiC・カーボン (注)				
		3	電圧自乗 / ニクロム				
6. 出力制限機能		0	なし				
		1	起動時出力制限 突入電流のセーブと負荷の保護 (0 ~ 60%、1 ~ 60秒)				
		2	電流制限 1分以上継続してセーブする時				
		3	起動時+電流制限 (1+2の機能)				
			5項、フィードバック機能で1, 2を選択の場合選択不可				
7. 出力調整機能	電圧・電流出力型調節計と組合せの場合選択	N	本体内部標準付き (内部パワー)				
		P	外部パワー				
		M	手動パワー				
		B	ベース (残留) パワー				
		W	外部パワー+手動パワー				
		Y	外部パワー+ベースパワー				
	接点出力型調節計と組合せの場合選択	P	外部パワー				
		H	ハイ・ローパワー				
8. ヒータ断線警報 (定抵抗負荷)		0	なし				
		1	付き 定格電流の0 ~ 100%設定可能				
9. 速断ヒューズ		0	なし				
		1	付き 溶断時警報出力				
10. オートパワー調整機能 (制御入力と非絶縁)		0	なし				
		4	4 ~ 20mA DC 受信抵抗: 100Ω				
		6	0 ~ 10V DC 入力抵抗: 200kΩ				
11. 特記事項		0	なし				
		9	あり				

・ 定格電圧以外で御使用の場合はお問い合わせください。

・ ※印の200V系 / 450A、600Aおよび400V系 / 20 ~ 600Aは準標準品扱いとなりますので納期につきましては事前にお問い合わせください。

(注) 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。

■外部調整器

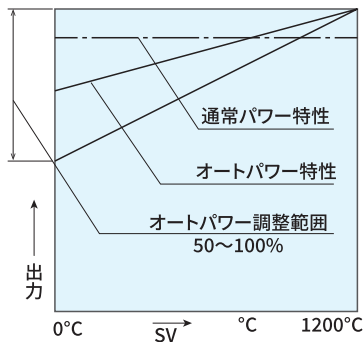
型式	仕様
QSV002	B10kΩ, ツマミ, 目盛り板, リード1m付

■速断ヒューズ

電流容量	取付ヒューズ容量	型式
20A	30A	QSF045
30A	40A	QSF026
45A	60A	QSF027
60A	100A	QSF046
90A	120A	QSF029
135A	200A	QSF042
180A	250A	QSF043
240A	350A	QSF047
300A	450A	QSF044
450A	630A	QSF020
600A	710A	QSF049

付加機能特性図

1. オートパワー特性



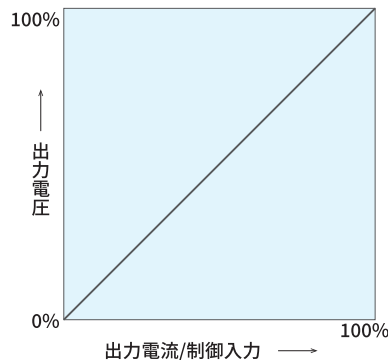
設定 (SV) 温度に適した最大出力(電力)を外部信号(プログラムコントローラ、コンピュータ、調節計)により無段階に設定し、広域における制御性の向上がはかれます。

一特性説明一

左図のように1200℃までの温度制御の場合、オートパワー調整をMinに設定したときは、0℃では50%の電圧出力(電力で25%)の点と1200℃で100%出力

の点を結んだカーブとなり、特に低域での過大な電力の供給をセーブし、ソフトコントロールが実現します。(8ページのオートパワー機能の使用例参照)

2. 定電流特性 (電流フィードバック)

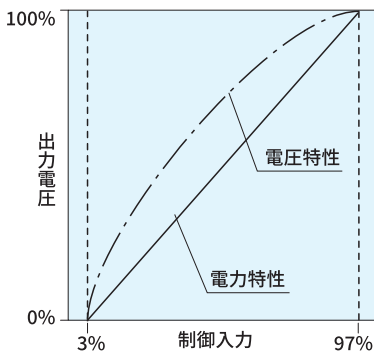


この機能は、制御信号で与えられた電流設定値と変流器(内蔵CT)からの電流信号を演算し制御するものです。制御入力を一定とすれば、負荷の変動および電源変動が生じてても電流は一定に制御されるため、白金・モリブデン・タングステン・カンタルスーパー等の制御に適しています。

一特性説明一

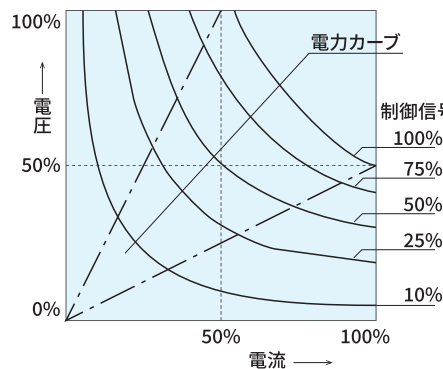
制御信号で与えられた電流値になるよう電圧を調整します。注意点として、サイリスタ容量と負荷容量はできるだけ同一に選定してください。60Aのサイリスタに30Aの負荷を接続した場合、制御入力0~50%(4~12mA)の制御出力は0~30Aとなります。反対に30Aのサイリスタに60Aの負荷を接続しても0~30Aの制御範囲となります。

3. 電力直線特性 (電圧自乗フィードバック)



この機能は、制御入力に比例した電力を出力する特性で定電圧特性も持っていますので、ニクロムヒータに適用し、制御性の向上がはかれます。手動調整する場合等、調整器の目盛り按比例した電力調整器となります。

4. 定電力特性 (電力フィードバック)

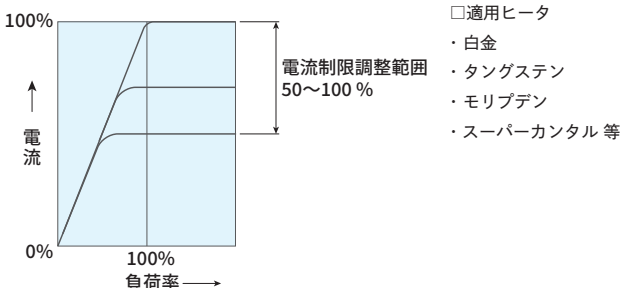


この機能は、制御入力に比例した電力を制御するもので、温度域により抵抗値が大きく変化するSiCヒータ制御においてその効果が現れます。電力を制御することは発熱量を安定に制御することになり、電圧または電流の制御だけの場合より一段と制御性の向上がはかれます。

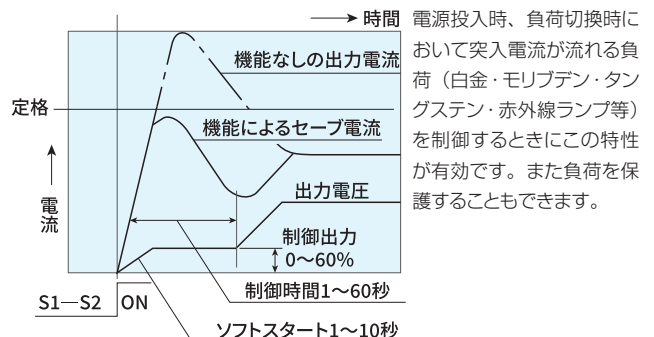
この特性を選択するとき、サイリスタ容量に余裕を持たせる必要があります。サイリスタの最大電力特性は、上図に示すとおり、定格電流50%×定格電圧100%から定格電流100%の範囲です。

5. 電流制限特性

この機能はサイリスタ定格電流の50%~100%の範囲に制限する機能で、ヒータ特性等により一次のおよび連続的に定格を超えるような場合、あるいは別の目的で電流を制限したいときに使用します。定電流制御タイプは電流を制御するのに対し電流制限はハイリミットとしての動き異なった特性です。



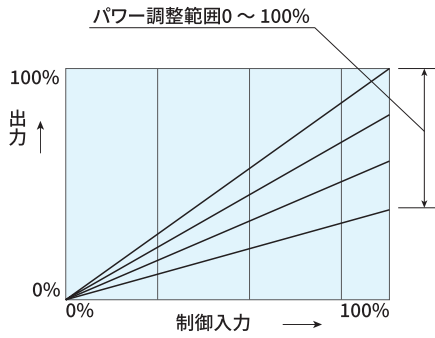
6. 起動時出力制限特性



一特性説明一

電源投入時および外部シーケンス信号(S1-S2端子)入力時に、制御時間(1~60秒)の間、制限出力(0~60%)を出す方式です。調節方法としては、ヒータの特性に合わせて突入電流が定格電流以内でヒータに悪影響を与えない電流値に出力と時間を調整します。時間については長すぎないように注意してください。

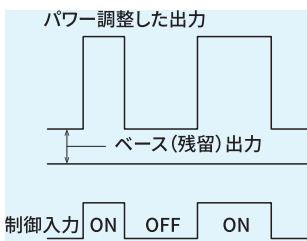
7. 外部パワー（勾配）特性



この機能は、本体から離れて操作したい場合に外部パワーを選択します。設定温度に適した電力に調整し制御性の改善・上昇勾配調整をするときおよび負荷特性の手動補正をするなどに使用できます。

※電圧・電流入力型調節計と組合せの場合は内部パワー（標準付）で上記と同じように使用できます。

9. ハイ・ローパワー特性



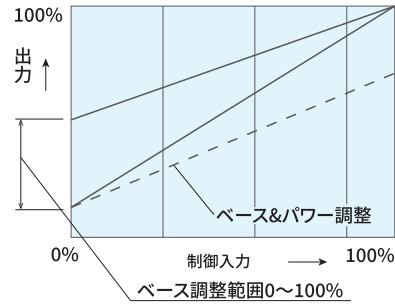
接点信号入力型の場合で、二位式調節計 または PID式調節計と組合わせて制御の改善 および負荷特性による突入電流防止のためのローパワーを使用します。ハイパワーは、C1-C2端子間短絡時、パワーを0～100%の範囲で調整できます。

ローパワーは、C1,C2端子間解放

時ハイパワー調整値にローパワー調整値を掛けた出力値となります。

例：ハイパワー値80%でローパワーを30%にしたとき、残留出力は24%です。

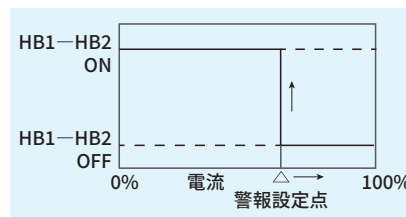
8. ベース（残留）パワー特性



一般的制御では、制御入力0%時には出力を0%としますが、起動時出力制限機能を付加した場合、制御入力が0%である時間継続し、ヒータ温度が下がった時点で再度制御入力が100%等に増加したとき、過電流が流れないように適正電流を残留させます。

※残留出力は0～100%までの範囲で調整できますから、必要な値にし、過大にならないよう、注意が必要です。

10. ヒータ断線警報回路



ヒータ断線警報を付加された場合は、ヒータおよび負荷回路の断線を検出し警報を出すことができます。

—仕様—

- 設定範囲 : 定格電流の 0 ～ 100 %
- 設定精度 : ±5 %以内
- 動作 : 警報信号のみキープ方式
- 動作時の出力 : 制御出力はそのまま動作
- 警報出力リセット : 電源を一度OFFし再度ON
- 電圧変動許容範囲 : ±10 %以内
- 不動作設定 : 0 %に設定

発熱体の特性

発熱体には下表の様に特性があり、赤外線ランプ負荷では起動時出力制限回路・熱容量の大きい白金、モリブデン、タングステン、カンタルスーパー等の負荷では電流制限機能の付加が必要となります。

	分類	種類	最高使用温度	抵抗・温度特性	付加機能
定抵抗負荷	合金	● ニクロム ● 鉄・クロム ● 黒鉛 ● カンタルA	1100℃ (大) 1200℃ (大) 1330℃ (大)		<input type="checkbox"/> 一般的特性です。標準仕様で可
		● タングステン ● モリブデン ● 白金 ● カンタルスーパー	2400℃ (真) 1800℃ (真) 1400℃ (真) 1700℃ (大)		<input type="checkbox"/> 赤外線ランプ (タングステン) …起動時出力制限回路 <input type="checkbox"/> 電流制限機能を付加し突入電流を定格内に制限する。
変抵抗負荷	炭化ケイ素	● テコランダム ● シリコニット ● エレマ	1600℃ (大) 1600℃ (大) 1600℃ (大)		<input type="checkbox"/> 電流容量を2倍に選定すれば標準仕様で可 <input type="checkbox"/> 電流制限機能を付加すれば負荷容量で可 (トランス併用しないとき要注意) <input type="checkbox"/> トランスを併用し、負荷の端子電圧に合わせる。

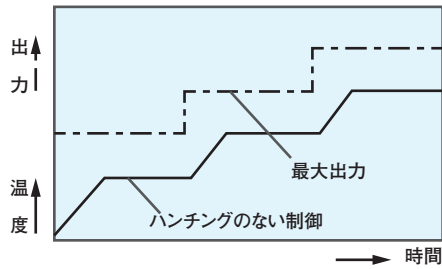
() 内 大……大気中 真……真空中

オートパワー機能の使用例

オートパワー機能は外部（プログラムコントローラ・コンピュータ・調節計）よりサイリスタ制御出力の最適値、則ち、パワー調整を行う機能で、絶えずSV（設定値）に最適なパワーを供給し制御性の向上をはかります。

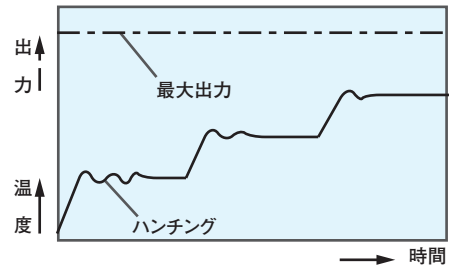
1. 定値制御の場合

●オートパワー機能付きの出力と制御結果



SV値と共にパワーも変わりオーバーシュートがなく最適な制御ができます。

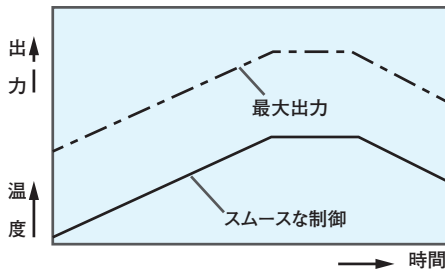
●機能なしの出力と制御結果



低域でパワーが過剰となりオーバーシュート、ハンチングが生じやすい。

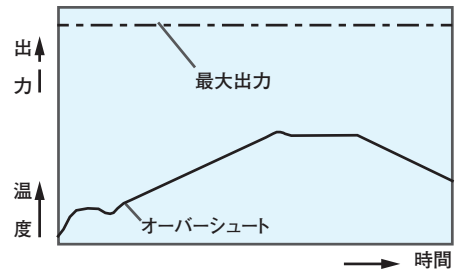
2. プログラム制御の場合

●オートパワー機能付きの出力と制御結果



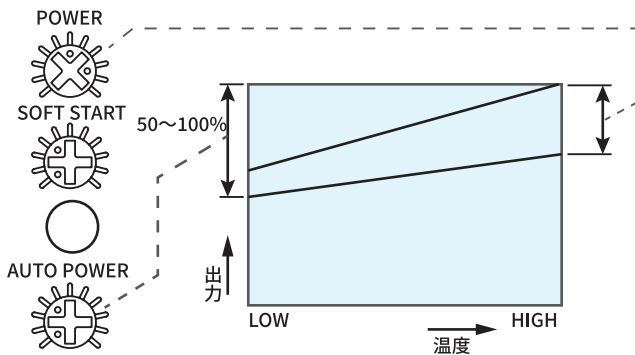
スタート時の過渡特性（オーバーシュート）もなく、ソフトなプログラム調節ができます。

●機能なしの出力と制御結果



スタート時の出力が過大となり、オーバーシュートを生じ、低域での制御特性を悪くする場合があります。

3. オートパワー調整の方法



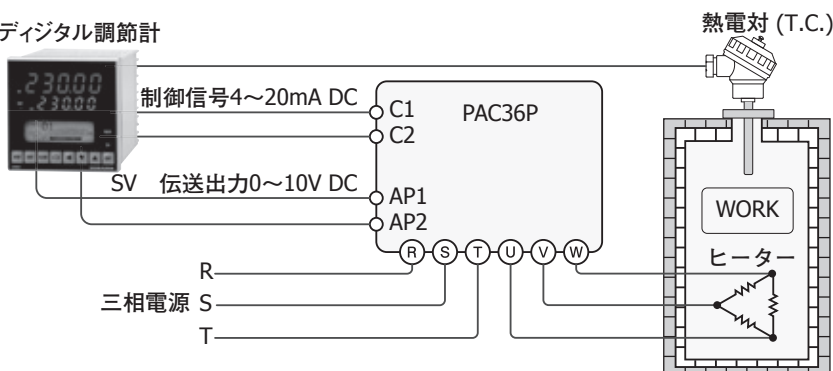
低域設定値 (SV) に合った出力を [AUTO POWER] 調整器であわせるだけ、出力特性は最低温度におけるオートパワー調整値と最高温度での出力を結んだ線となります。最大出力の調整が必要な場合は内部パワーおよび外部パワー調整器を使います。

●オートパワー機能によるソフトな制御

パイオ・ファインセラミック等の様に温度ストレスを極力小さくしたい場合に、このオートパワー機能は効果を発揮します。また、PID制御時において同一PID値での温度制御範囲が広くなります。

4. 調節計との組合せ例

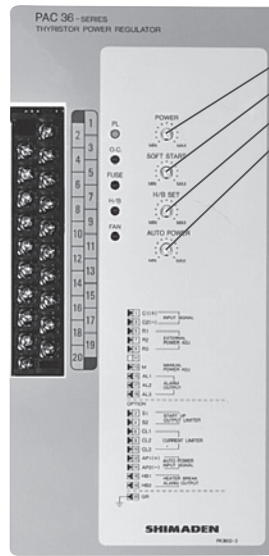
デジタル調節計



調節計のSV伝送出力 (4 ~20mA または 0 ~10V) をPAC36Pのオートパワー端子、AP1ーAP2に入力すると調節計の設定(SV)により自動的に 最大パワー (勾配) が設定され制御性が向上します。また、別の効果として複数のサイリスタを一齐にONしたとき、電力ピークをセーブし電力設備に負担をかけなくすることができます。

制御端子とパネルの名称

端子No.	記号	端子記号
上段端子	1	C1 (+)
	3	C2 (-)
	5	R1
	7	R2
	9	R3
	11	—
	13	M
	15	AL1
	17	AL2
下段端子	19	AL3
	2	S1
	4	S2
	6	CL1
	8	CL2
	10	CL3
	12	AP1
	14	AP2
	16	HB1
	18	HB2
	20	G



1. 調整器の名称

- 内部パワー調整器 (標準)
- ソフトスタート時間調整器 (標準)
- ヒータ断線警報設定器 (オプション)
- オートパワー調整器 (オプション)

2. モニタランプの名称

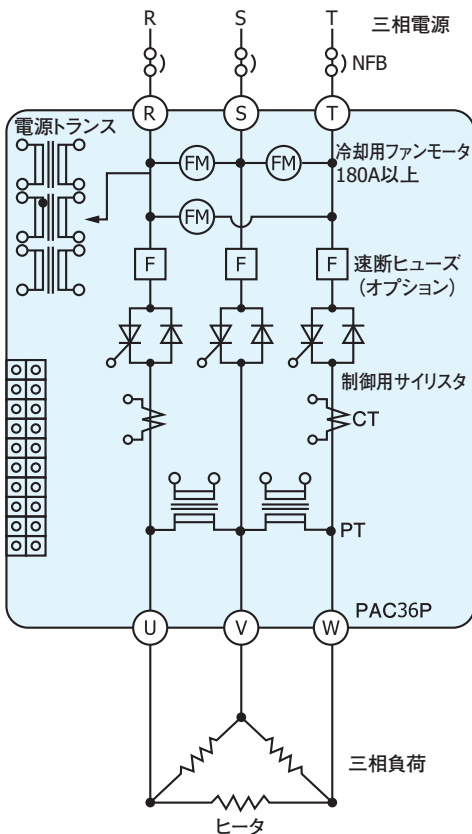
- P.L : 電源表示
- : 正相時緑ランプ点灯
- : 欠相時および逆相時赤ランプ点灯
- O.C : 過電流動作表示
- FUSE : 速断ヒューズ溶断表示 (オプション)
- H/B : ヒータ断線警報表示 (オプション)
- FAN : 冷却ファンの停止表示 (180A以上/標準装備)

3. 端子記号と内容

- C1—C2 : 制御入力
- R1—R2—R3 : 外部パワー (オプション)
- M : 手動/ベース調整 (オプション)
- AL1—AL2—AL3 : 過電流・FAN・FUSE 共通警報出力
- S1—S2 : 起動時出力制限外部シーケンス信号 (オプション)
- CL1—CL2—CL3 : 電流制限調整器 (オプション)
- AP1—AP2 : オートパワー信号入力 (オプション)
- HB1—HB2 : ヒータ断線警報出力 (オプション)

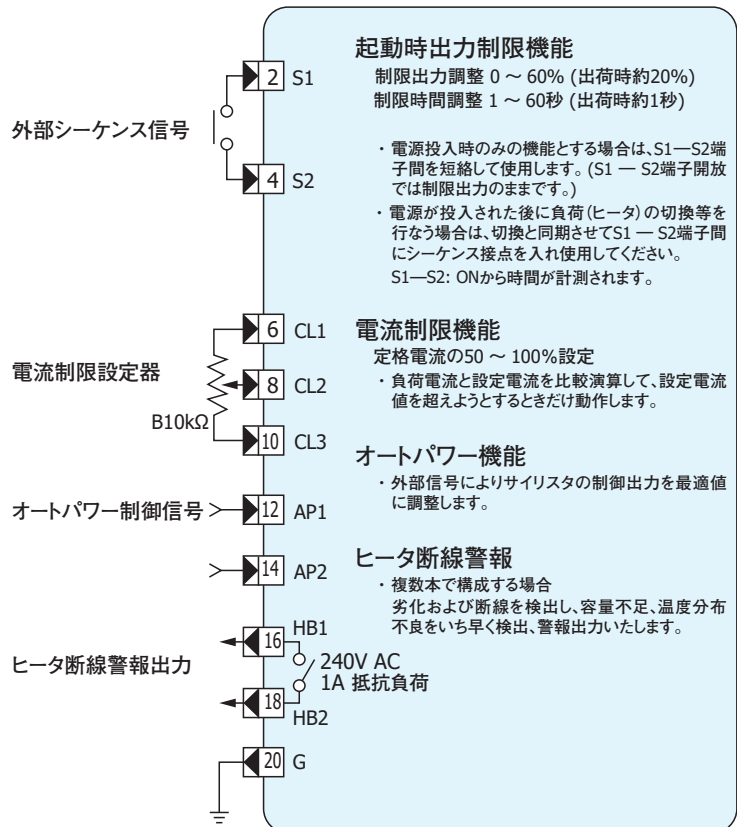
回路ブロックと制御端子接続例

1. 回路ブロック



2. 付加機能 (オプション) の場合 (下段端子)

付加機能端子 (下段) は全てメーカーオプションにつき、納入後の追加はできません。ご発注時に選択してください。

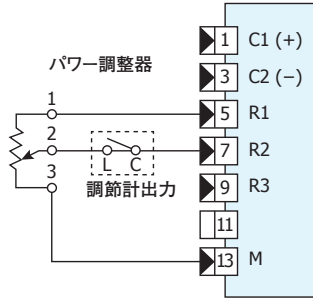


3. 出力調整機能（上段端子）

この機能はユーザー納入後であっても調整器（定格B10kΩ 1W）を接続すれば使用可能です。

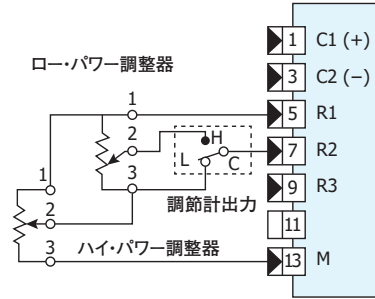
3-1. 接点出力型調節計との組合せ

○外部パワー



- 接点ON（調節計出力接点 C—L間導通）の出力を調整する場合
- ON時: 0～100%

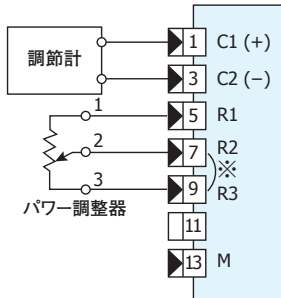
○ハイ・ローパワー



- 接点ON(調節計出力接点 C—L間導通)の出力を調整する場合
- ON時: 0～100%
- 接点ONの時(調節計出力接点 C—L間導通)の最大出力調整と接点OFF時(C—H間導通)に出力をある程度残留させる場合
- ハイパワー : C—L間ON時 0～100%

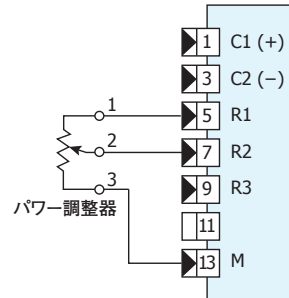
3-2. 電圧・電流出力型調節計との組合せ

○外部パワー



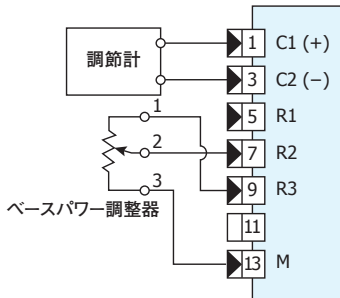
- 内部パワー標準付き
- ※パワー調整器を使用しない場合、R2—R3間を短絡(内部パワーにて調整)
- 入力100%時: 0～100%

○手動パワー



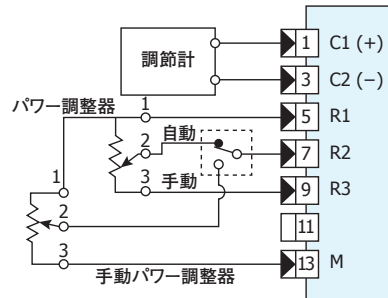
- 手動によるパワー調整の場合

○ベース（残留）パワー



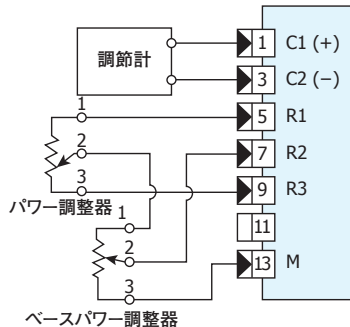
- 制御信号が0%時に出力を残留させる場合
- 最大パワーは内部パワー調整器を使用する
- 入力0%時: 0～100%

○外部パワー+手動パワー（自動/手動）



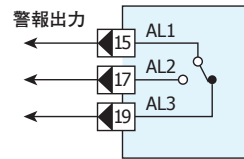
- 自動時のパワー調整と手動時のパワー調整の場合、外部に接点を設け、自動/手動切換え
- 自動—手動切換えスイッチはユーザー様でご用意ください。

○外部パワー+ベース（残留）パワー



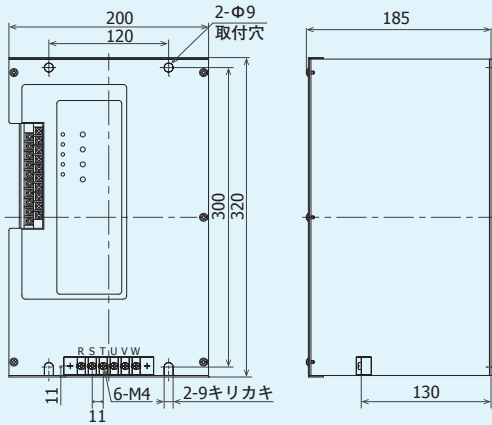
- 最大出力を調整すると共に制御信号が0%の時にも出力をある程度残留させる。

○警報回路



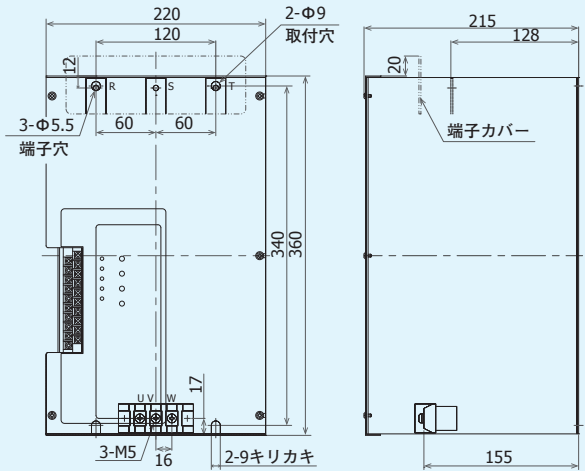
- 警報時 AL1—AL2間導通 AL1—AL3間非導通
- 動作 過電流保護回路動作時 ヒューズ溶断時 冷却ファン停止時

□ 20A



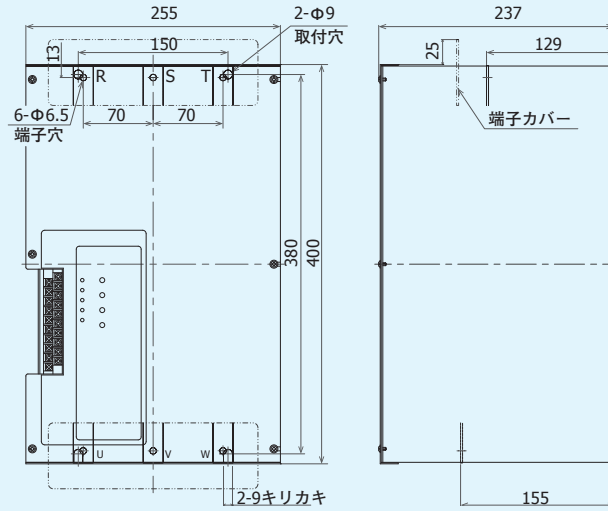
質量: 約 9.0kg

□ 30A・45A



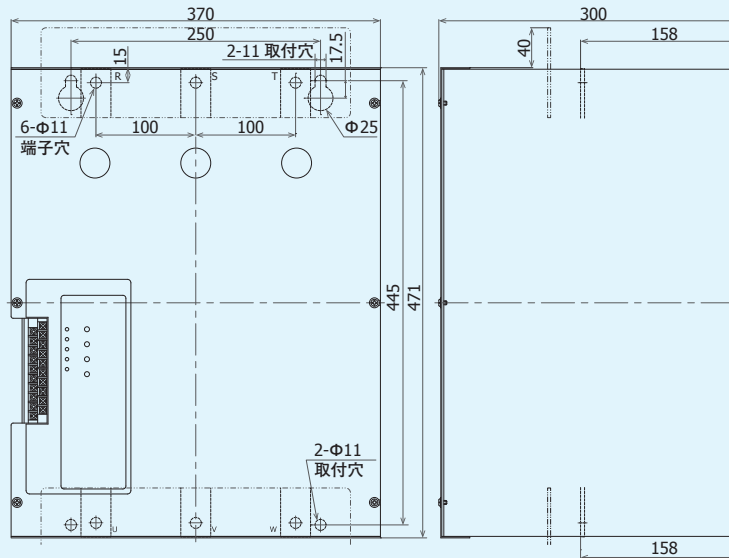
質量: 約 12.0 kg

□ 60A・90A



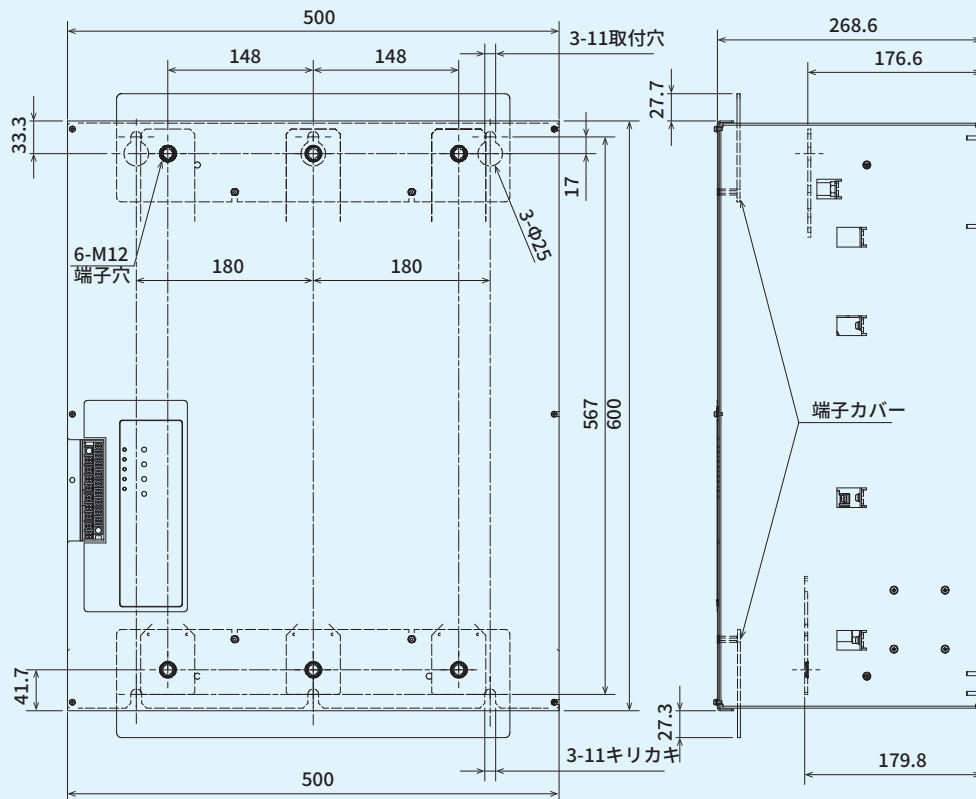
質量: 約 16.5 kg

□ 135A・180A・240A・300A



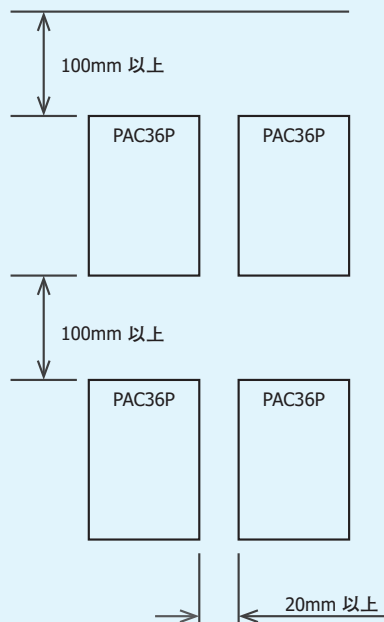
質量: 約 36.0 kg

□450A・600A

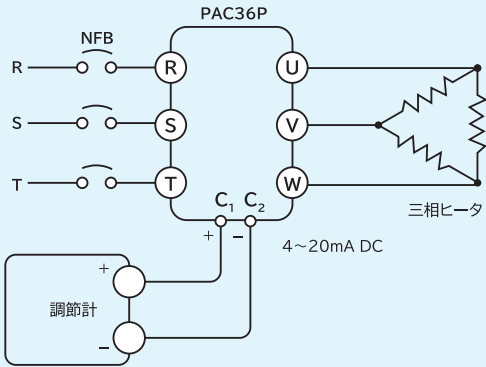


質量: 約36.0 kg

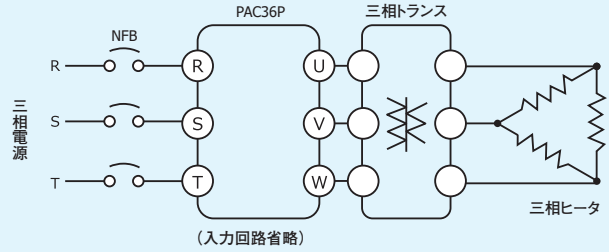
■ 取付間隔



1. 一般的なヒータを直接接続の場合



2. トランス併用の場合



- トランス併用の目的
- 一次/二次を絶縁する。
 - 負荷の端子電圧に整合させる。

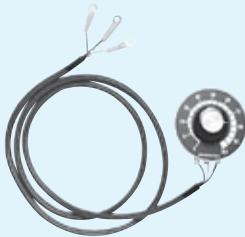
—トランス設計上のご注意—

一般にスイッチング制御において磁束密度には余裕を持たせ、磁束密度は8000 Gauss以下とし、負荷のアンバランスや飽和による突入電流を防止してください。

外部パワー調整器

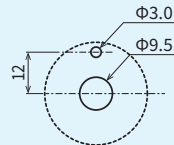
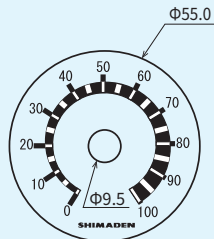
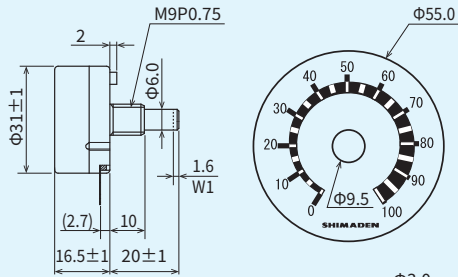
● 定格

型式……QSV002
 抵抗値……B.10kΩ 1W
 M4圧着端子



● 外形寸法と取り付け方法

リード線………ビニールリード1m付き
 目盛版/ツマミ……各1ヶ付き



パネルカット図

● 名称と目盛り

外部パワー…………… 0～100%
 手動パワー…………… 0～100%
 ベースパワー…………… 0～100%
 ハイ・ローパワー… 0～100%
 電流制限設定器
 (QSV004) …… 50～100%

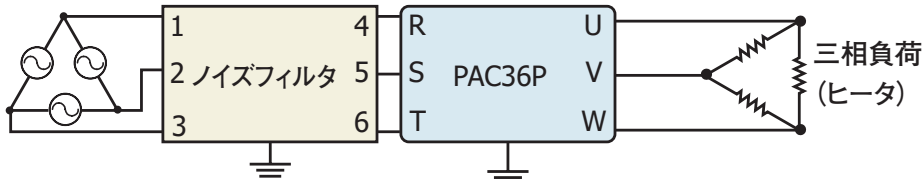
ノイズ対策

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を発生させます。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が他の機器に影響を及ぼす場合がありますので、必要に応じてノイズフィルタを使用してください。

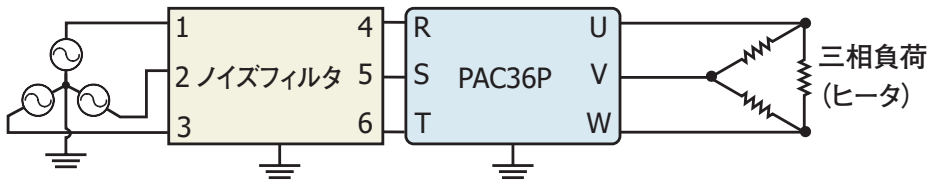
ノイズフィルタの使用方法：三相三線

注) ノイズフィルタはPAC36P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PAC36P間の配線はできる限り短くしてください。

1) 一相設置電源（デルタ結線）



2) 中性点接地電源（スター結線）




■ノイズフィルタ（別売品）

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。

本体電流容量	型 式	本体電流容量	型 式
20A	NF3020C-SXJ	135A	NF3150C-SXK
30A	NF3040C-SXK	180A	NF3200C-SXK
45A	NF3050C-SXK	240A	NF3300C-SXK
60A	NF3060C-SXK	300A	NF3300C-SXK
90A	NF3100C-SXK	450A	NF3500C-SXK
		600A	NF3600C-SXK

■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。

 <p>安全に関する ご注意</p>	※ 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 愛知県名古屋市中区本郷 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。