三相電力調整器　　PAC35シリーズ

取扱説明書

この度は、シマデン製『PAC35シリーズ　三相電力調整器』をご採用いただきまして、まことにありがとうございます。
お使いになる前に、コード選択表により、ご希望の仕様どおりの製品であることをご確認のうえ、ご使用ください。
また、本取扱説明書は、最終ユーザー様に届くようにご配慮ください。

取扱説明書に加え、下記注意事項を追加しますのでご使用前に必ずお読みください。
また、本書の**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について以下の見出しのもとに書いてあります。

◎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

「⚠ 警　告」

◎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」

「⚠ 警　告」

1. 本器は制御盤等に納め端子部が人体に触れないようにしてご使用ください。
2. 本器を開閉器として使用しないでください。
   出力ゼロであっても出力回路はコンデンサ・抵抗器を通じ、導通していますから、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。
3. 放熱フィンは、高温かつ機種によって充電部です。絶対に触れないでください。触れると火傷および感電事故の危険があります。
4. 配線をする場合は通電しないでください。感電することがあります。
5. 接地端子付機種の場合は、接地端子を必ず接地して、使用してください。
6. 端子やその他充電部には通電したまま手を触れないでください。また、製品内部には異物を入れないでください。
   誤って入ってしまった際に内部へ工具や手を入れる場合は、必ず電源を切って安全をお確かめのうえで行なってください。

「⚠ 注　意」

1. 本器貼付プレートのアラートシンボルマーク ⚠ について
   本器のケースに貼られているネームプレートには、アラートシンボルマーク ⚠ が印刷されていますが、通電中に充電部に触れると感電の恐れがあることと**、通電中もしくは遮断直後でも本器は高温になっており触れると火傷を負う恐れがある**ので、触れないように注意を促す目的のものです。
2. 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、オペレータの操作が容易な位置に固定配置し、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。
3. 導線接続部は確実に締付けて使用してください。
   締付け不足があると接触抵抗による過熱から焼損事故に発展する恐れがあります。
4. 冷却ファン付機種の場合は、回転している冷却ファンに手および物体等を近づけたり、触れたりすることのないようにしてください。
5. 電源電圧、周波数は定格内で使用してください。
6. 入力端子には、入力規格以外の電圧・電流を加えないでください。
   製品寿命を短くし、本器の故障を招く恐れがあります。
7. 出力端子付機種の場合、出力端子に接続する負荷の電圧・電流は、定格以内で使用してください。
   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。
8. 付属の端子カバーは、配線後必ず取付けて使用してください。
9. 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。
10. 本器を安全に正しく使用し、信頼性を維持させるために、取扱説明書に記載されている注意事項を守って使用してください。
11. 負荷(2次側)を解放した状態で、本器を通電しないでください。故障の原因になります。
12. 制御信号が電流の場合、信号線を解放しないでください。故障の原因になります。

［注］ 取扱説明書の警告・注意事項を守らないで発生した事故・傷害について、当社は責任及び補償を負えません。

PAC35F-1HJ
2025年 9月

1. 仕　様

	PAC35P	PAC35Z
制御方式	位相制御方式（ソフトスタート付）	定周期形ゼロ電圧スイッチング制御方式
比例周期 (Z)	—	約 3 秒（2～4 秒　内部可変）
制御回路構成／素子構成	三相混合逆並列構成／SCR×3, ダイオード×3	二相逆並列構成／SCR×2×二相
適用負荷	抵抗負荷	定抵抗負荷
定格電源	200～240V AC±10% 380～440V AC±10%	200～240V AC±10%
電源周波数	50/60Hz（端子部にて切換え：出荷時 50Hz）	50/60Hz
出力電圧制御範囲 (P) 電力制御範囲 (Z)	入力電圧の 0～95%以上	負荷電力の 0～95%以上
電源表示	緑色 LED ランプにて表示	負荷通電時　緑色 LED ランプ点灯
操作量出力（オプション）(Z)	—	指示計用出力端子付（0～1mA DC）

共通仕様

電流容量　：20，30，45，60，90，135A（6種）
制御入力
　電流　：4～20mADC（受信抵抗／100Ω）
　接点　：無電圧接点
パワー調整器（勾配調整器）
　電流入力型　：内部付標準（オプションにて外付可）
　接点入力型　：外付標準
自動・手動調整　：手動パワー調整器（オプション）を用いることにより自動・手動切換え制御可
冷却方式
　自冷式　：20～90A
　強制風冷式　：135A
過電流時の素子保護機能　：なし（電源一次側に半導体用ヒューズを使用してください。）
最小負荷　：電流容量の 10%以上（負荷開放状態では動作しません。）
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℃
絶縁抵抗
　電源端子と接地端子間　：500V DC　20MΩ以上
　電源端子と制御入力端子間　：500V DC　20MΩ以上
耐電圧
　電源端子と接地端子間　：2000V AC　1 分間
外形寸法＆取付寸法＆質量　：外形寸法図参照

2. コード選択表

PAC35P

項目	コード	仕様			
1.シリーズ	PAC35P	位相制御方式　三相電力調整器（ソフトスタート付き）			
2.制御入力		0	4 ～ 20mA DC　受信抵抗：100Ω		
		2	無電圧接点		
		9	その他		
3.電流容量		020	20A		
		030	30A		
		045	45A		
		060	60A		
		090	90A		
		135	135A		
4.定格電源		37-	200 ～ 240V AC　±10%　50/60Hz	50/60Hz 端子により切換え	
		35-	380 ～ 440V AC　±10%　50/60Hz		
		99-	その他		
5.外部パワー調整機能	電流入力	N	なし (内部付標準)		
		P	外部パワー調整器付き		
		M	手動パワー調整器付き		
		B	ベースパワー調整器付き		
		W	外部パワー ＋ 手動パワー調整器付き		
		Y	外部パワー ＋ ベースパワー調整器付き		
	接点入力	P	ハイパワー調整器付き（標準）		
		B	ハイパワー調整器付き（標準）+ローパワー調整器付き		
		X	その他		
6.特記事項		0	なし		
		9	あり		

※外付け各種パワー調整器は、すべてB10kΩ（1W）目盛版・ツマミ・リード線1m付きです。

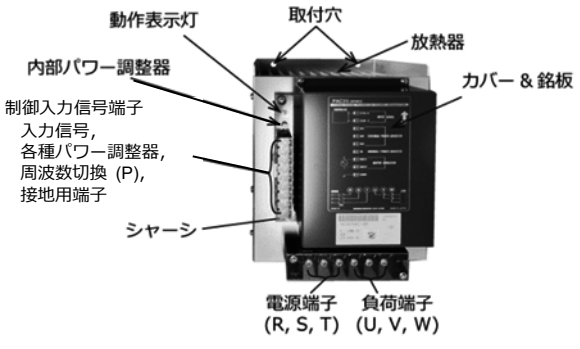
PAC35Z

項目	コード	仕様			
1.シリーズ	PAC35Z	定期周期形ゼロ電圧スイッチング制御方式　三相電力調整器			
2.制御入力		0	4 ～ 20mA DC　受信抵抗：100Ω		
		2	無電圧接点		
		9	その他		
3.電流容量		020	20A		
		030	30A		
		045	45A		
		060	60A		
		090	90A		
		135	135A		
4.定格電源		37-	200 ～ 240V AC　±10%　50/60Hz		
		99-	その他		
5.外部パワー調整機能	電流入力	N	なし (内部付標準)		
		P	外部パワー調整器付き		
		M	手動パワー調整器付き		
		B	ベースパワー調整器付き		
		W	外部パワー ＋ 手動パワー調整器付き		
		Y	外部パワー ＋ ベースパワー調整器付き		
	接点入力	P	ハイパワー調整器付き（標準）		
		B	ハイパワー調整器付き（標準）+ローパワー調整器付き		
		X	その他		
6.操作量出力信号/指示計（オプション）		0	なし		
		1	出力信号付き		
		2	出力信号あり ＋ QSM001（指示計□60mm）		
		3	出力信号あり ＋ QSM002（指示計□80mm）		
7.特記事項		0	なし		
		9	あり		

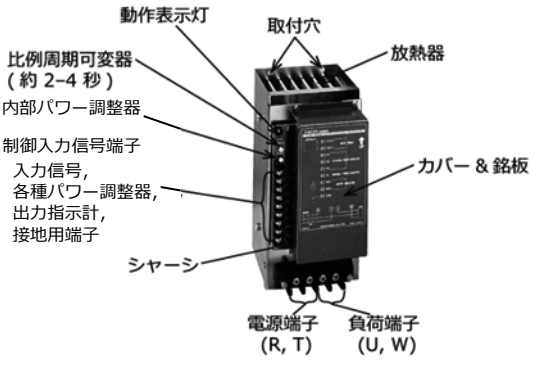
※外付け各種パワー調整器は、すべてB10kΩ（1W）目盛版・ツマミ・リード線1m付きです。

3. 各部の名称

■PAC35P

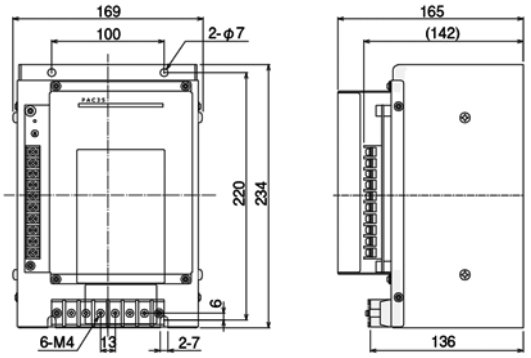


■PAC35Z



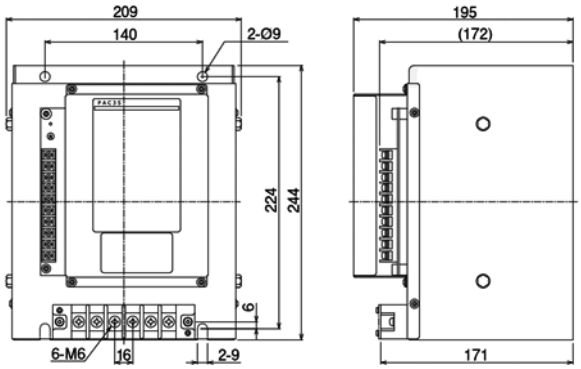
4.外形寸法図　&　質量

□PAC35P　20A, 30A



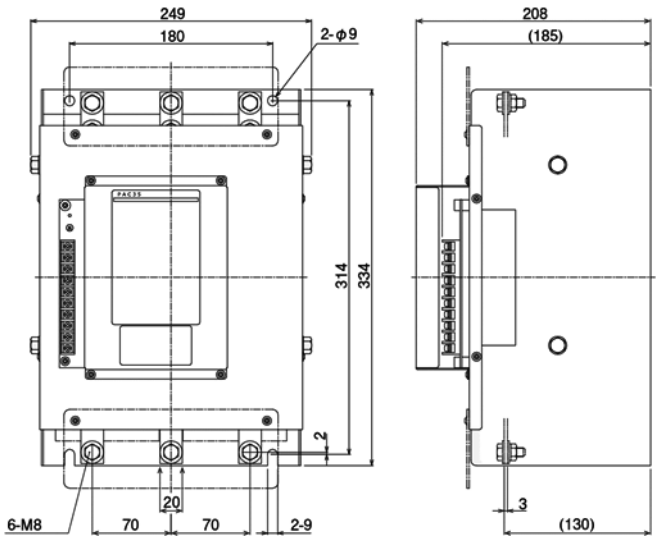
質量：20A ／ 約 3.0 kg
30A ／ 約 5.2 kg

□PAC35P　45A, 60A



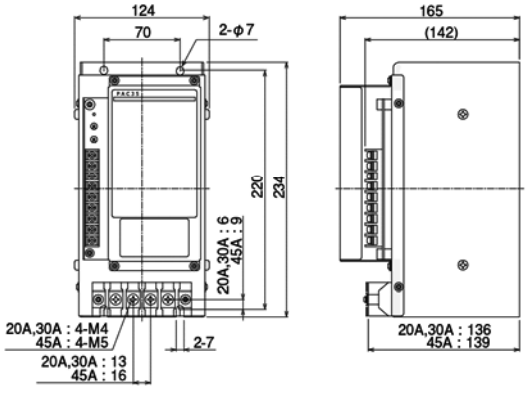
質量：45A, 60A ／ 約 7.6 kg

□PAC35P　90A, 135A



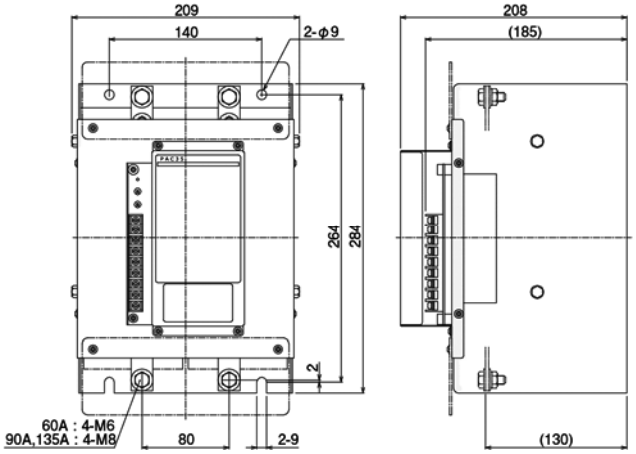
質量：　90A ／ 約 12 kg
135A ／ 約 13 kg

□PAC35Z　20A, 30A, 45A



質量：20A ／ 約 2.5 kg
30A～45A ／ 約 3.8 kg

□PAC35Z　60A, 90A, 135A



質量：60A～90A ／ 約 8.4 kg
135A ／ 約 9.4 kg

単位：mm

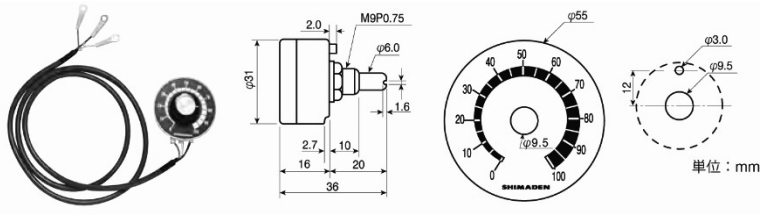
※放熱板はアルミ材質を使用しています。

5. オプション外形寸法図

5-1. 外部パワー調整器

型式：QSV002

- ●抵抗値：B10kΩ 1W
- ●リード線長：1000（1m）、M4圧着端子付き
- ●目盛板 / ツマミ･･･各1個付き
- ●外部（ハイ）パワー調整器（0～100%）
- ●ベース（ロー）パワー調整器（0～100%）
- ●手動パワー調整器（0～100%）

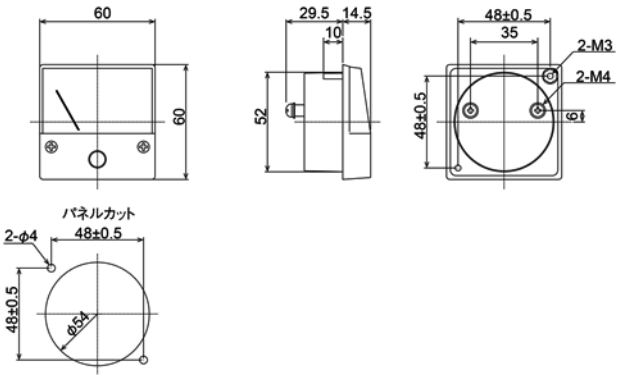


5-2. 操作量指示計（ゼロ電圧スイッチング制御方式）

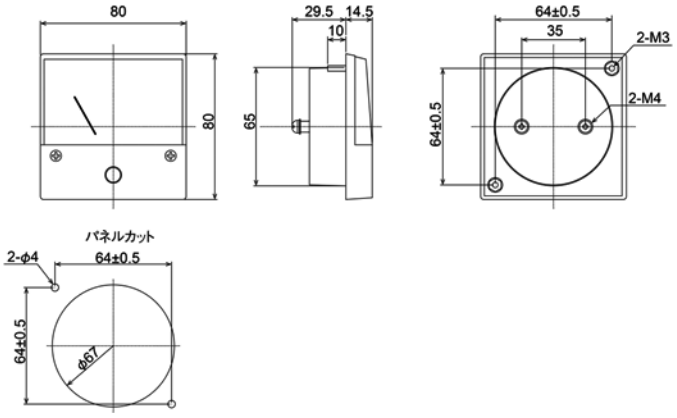
定周期形ゼロ電圧スイッチング型の場合、出力電圧・電流を一般型のパネルメーターで指示させることは不適当（ふらつき）のため、電力量を連続的%指示させる指示計です。

外形寸法図

型式：QSM001



型式：QSM002



単位: mm

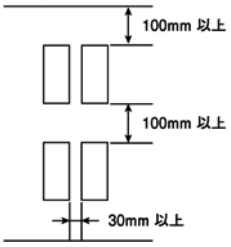
6. 内部発熱量

PAC35の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。
（発熱量の換算式：860kcal=1000W）

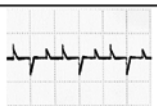
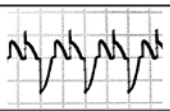
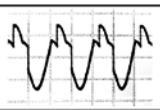
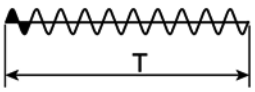
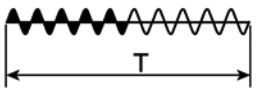
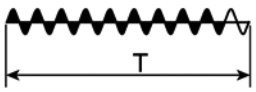
定格電流（A）		20	30	45	60	90	135
発熱熱量（W）	PAC35P	69	105	141	172	270	445
	PAC35Z	45	69	93	125	175	300

（ご注意）盤内の換気を考慮してください。
取付けに際して、右の取付間隔図を参考にして、必ず垂直取付けで使用してください。
やむを得ず垂直以外で使用の場合は、定格電流の60%以下で使用してください。

取付間隔図



7. 制御方式と出力波形

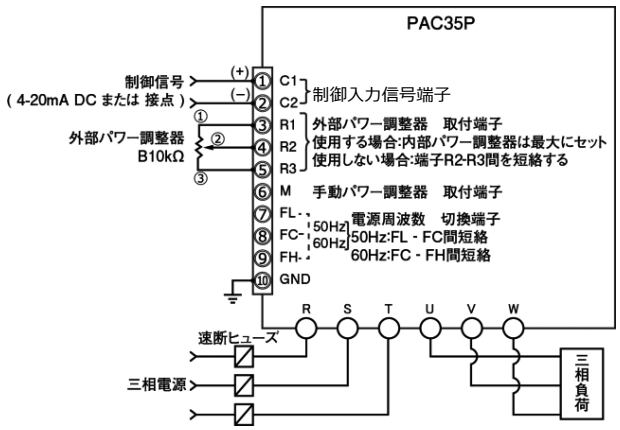
項目 / 制御方式	ノイズ	出力電圧計の振れ	出力波形（相間電圧） 10% 出力時	50% 出力時	90% 出力時
位相制御方式（P）	あり	連　続			
定周期形 ゼロ電圧スイッチング 制御方式（Z）	なし	断　続			

T ≒ 3秒　　T= 比例周期

8. 端子 & 配線

本器には、サイリスタ素子の保護機能は付いておりません。
本器の一次側電源に半導体用の速断ヒューズを取付けてください。

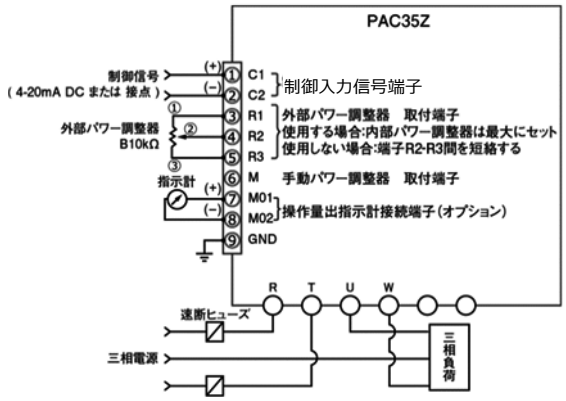
8-1. PAC35P（位相制御）の場合



※位相制御方式 (PAC35P) の場合、電源周波数の違いにより制御特性が変わりますので、使用電源の周波数を確認の上、使用してください。
50Hzの場合：FL－FC端子間短絡
60Hzの場合：FC－FH端子間短絡
工場出荷時は、50Hz (FL－FC端子間短絡)になっております。

	主配線端子 (RST,UVW)			制御入力信号端子			アース端子(接地線)		
電流容量	推奨トルク値	ネジサイズ	線径（撚り線）	推奨トルク値	ネジサイズ	線径（撚り線）	推奨トルク値	ネジサイズ	線径（撚り線）
20A	1.2～1.4 N·m	M4	3.3㎟	1.0～1.3 N·m	M3.5	0.25～1.65 mm²	1.0～1.3 N·m	M3.5	0.25～1.65 mm²
30A			5.3㎟						
45A	2.5～3.0 N·m	M6	8.3㎟						
60A			13.3㎟						
90A	10.0～11.0 N·m	M8	21.2㎟						
135A			30.0㎟						

8-2. PAC35Z（定周期形ゼロ電圧スイッチング）の場合



※PAC35P　90A , 135Aの三相電源端子 R, S, T は、本体上部に配置しています。
PAC35Z　60A, 90A, 135Aの三相電源端子 R, T は、本体上部に配置しています。外形寸法図を参照してください。

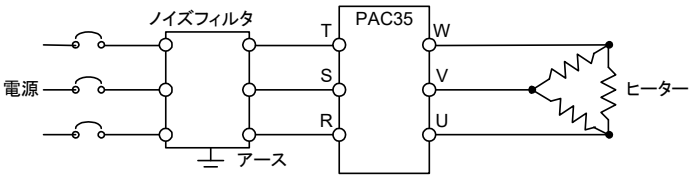
	主配線端子 (RTUW)			制御入力信号端子			アース端子(接地線)		
電流容量	推奨トルク値	ネジサイズ	線径（撚り線）	推奨トルク値	ネジサイズ	線径（撚り線）	推奨トルク値	ネジサイズ	線径（撚り線）
20A	1.2～1.4 N·m	M4	3.3㎟	1.0～1.3 N·m	M3.5	0.25～1.65 mm²	1.0～1.3 N·m	M3.5	0.25～1.65 mm²
30A			5.3㎟						
45A	1.2～1.4 N·m	M4	8.3㎟						
60A	2.5～3.0 N·m	M6	13.3㎟						
90A	10.0～11.0 N·m	M8	21.2㎟						
135A			30.0㎟						

9. ノイズ対策

位相制御方式では電源の正弦波波形の一部を切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を発生します。
定周期形ゼロ電圧スイッチング方式の場合は、電源のゼロクロスポイント付近でスイッチするため位相制御に比べノイズの発生は非常に少なくなっています。しかし大電流をスイッチするため、多少のノイズを発生します
電源歪みやノイズが他の機器に影響をおよ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

サイリスタが発生するノイズの周波数は
数MHz以下の低いところに分布しており、
一般市販汎用の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。



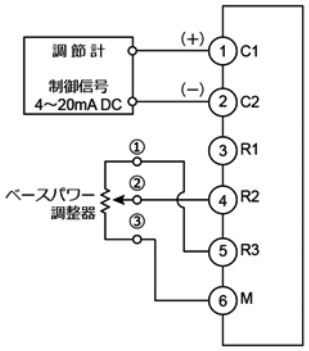
詳細につきましては、お近くの弊社営業所までお問合せください。

※PAC35とノイズフィルタの間の配線は、できるだけ短く0.5m以下とし、電流容量に応じた線材を使用してください。

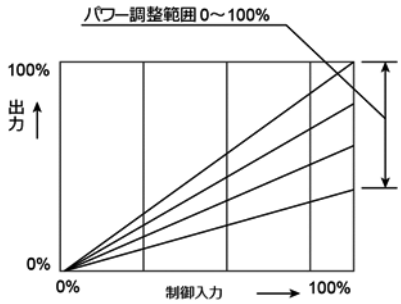
10. 各種パワー調整器接続図

10-1. ベースパワー調整をする場合

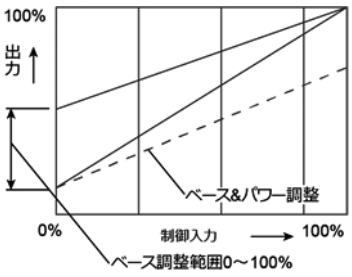
（電流入力型）



・外部パワー特性

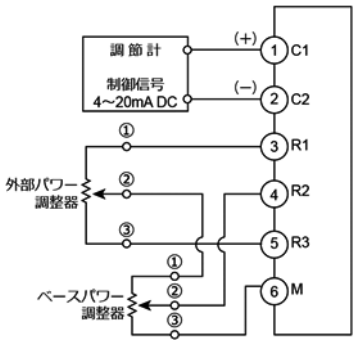


・ベースパワー特性



10-2. 外部パワー調整とベースパワー調整を併用する場合

（電流入力型）



＊この場合、外部パワー調整器とベースパワー調整器が相互干渉します。

＊内部パワー調整器は、最大にセットします。

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。

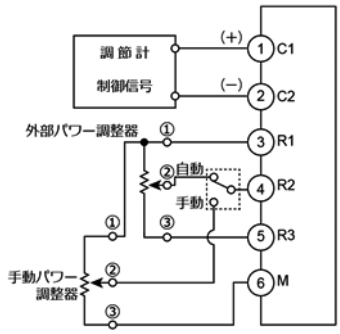
※電圧・電流入力型調節計と組合せの場合は、内部パワー（標準付）にて、上記と同じように使用できます。

※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に注意が必要です。

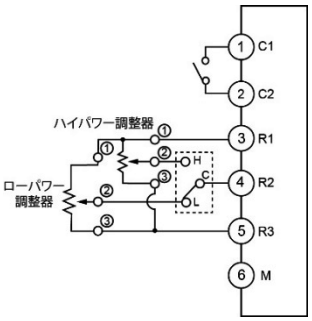
「⚠ 注意」

インターロックを目的とした本器の運転/停止シーケンスを組む際は、R2-R3端子を開閉してご使用ください。R1-R2-R3端子にパワー調整器を接続する場合は、R2端子にスイッチを設けてご使用ください。

10-3. 自動 ― 手動切換え使用の場合（電流 / 接点入力型共）



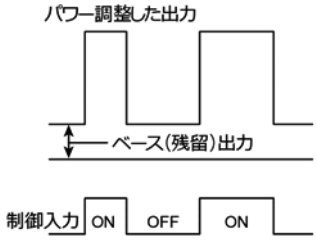
10-4. ハイ・ロー調整の場合（接点入力型）



＊ハイパワー出力の場合、スイッチをH側に倒し、ハイパワー調整器にて出力を0－100%に可変できます。設定値が最大出力となります。

＊ローパワー出力の場合スイッチをL側に倒し、ローパワー調整器にて0～100%に可変できます。設定値が残留出力となります。

・ハイ・ローパワー特性



接点信号入力型の場合で、二位置式調節計 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。

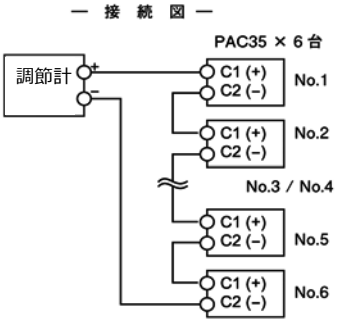
例：ハイパワー値80%でローパワーを30%にしたとき、残留出力は24%です。

11. 電流入力形で複数台数使用の場合

本器の入力抵抗は100Ω (4～20mAの場合)ですので、接続する調節計の負荷抵抗を確認の上、配線してください。

弊社の調節計は、負荷抵抗が 600Ω (4～20mAの場合)ですので、調節計1台に対して本器を6台複数接続することができます。

接続図 (右図) 参照してください。



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 シマデン　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	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	(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	(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	(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	(049)259-0521	FAX(049)259-2745

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

PRINTED IN JAPAN