

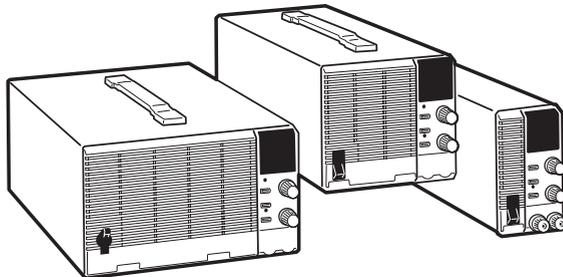
## 取扱説明書

可変直流定電圧・定電流電源

# PAK-Aシリーズ PAK-AMシリーズ

PAK6-60A	PAK10-35A	PAK20-18A
PAK35-10A	PAK60-6A	PAK6-120A
PAK10-70A	PAK20-36A	PAK35-20A
PAK60-12A	PAK6-160A	PAK10-100A
PAK20-50A	PAK35-30A	PAK60-18A

PAK6-60AM	PAK10-35AM	PAK20-18AM
PAK35-10AM	PAK60-6AM	PAK6-120AM
PAK10-70AM	PAK20-36AM	PAK35-20AM
PAK60-12AM	PAK6-160AM	PAK10-100AM
PAK20-50AM	PAK35-30AM	PAK60-18AM



## 取扱説明書について

ご使用前に本書をよくお読みの上、正しくお使いください。お読みになったあとは、いつでも見られるように必ず保存してください。また製品を移動する際は、必ず本書を添付してください。

本書に乱丁、落丁などの不備がありましたら、お取り替えいたします。また、本書を紛失または汚損した場合は、新しい取扱説明書を有償でご提供いたします。どちらの場合もお買い上げ元または当社営業所にご依頼ください。その際は、表紙に記載されている「Part No.」をお知らせください。

本書の内容に関しては万全を期して作成いたしました。が、万一不審な点や誤り、記載漏れなどありましたら、当社営業所にご連絡ください。

## 輸出について

特定の役務または貨物の輸出は、外国為替および外国貿易法の政令／省令で規制されており、当社製品もこの規制が適用されます。

政令に非該当の場合でもその旨の書類を税関に提出する必要があり、該当の場合は経済産業省で輸出許可を取得し、その許可書を税関に提出する必要があります。

当社製品を輸出する場合は、事前にお買い上げ元または当社営業所にご確認ください。

取扱説明書の一部または全部の転載、複写は著作権者の許諾が必要です。製品の仕様ならびに取扱説明書の内容は予告なく変更することがあります。

## ご注意 NOTE

本製品に添付された電源コードを他の機器の電源コードに使用しないでください。

Do not use the power cord attached to this product for the power cord of other instruments.



# ご使用者へのお願い

本製品は、電気的知識（工業高校の電気系の学科卒程度）を有する方が取扱説明書の内容を理解して、安全を確認した上で使用してください。電気的知識の無い方が使用する場合には、人身事故につながる可能性があります。必ず電気的知識を有する方の監督の元で使用してください。本製品の故障または異常を確認したら、速やかに使用を中止して、購入先または当社営業所へご連絡ください。

## 設置

- ・ 設置場所は、取扱説明書記載の使用環境をお守りください。
- ・ 感電防止のため保護接地端子は、電気設備技術基準 D 種接地工事が施されている大地アースへ接続してください。
- ・ 本製品に付属の電源コードを使用して、規定範囲内の AC 電源に接続してください。
- ・ 配線ケーブルは、日本電気技術規格委員会で承認された JESC E0005 の内線規定に従ってケーブルを選択してください。

## 保守・点検

- ・ 感電事故を防止するために、保守・点検は必ずプラグをコンセントから抜いて作業してください。
- ・ ご使用前には、必ず入力電源電圧および電源コードの外観などに異常がないか確認してください。
- ・ 保守・点検の際、カバーは外さないでください。機器内部には、身体に危険を及ぼす箇所があります。カバーを外す必要がある場合は、購入先または当社営業所へご連絡ください。
- ・ 製品の性能、安全性を維持するため定期的な保守、点検、クリーニング、校正をお勧めします。

## 移動

- ・ 配線ケーブル類をすべて外してから移動してください。
- ・ 取扱説明書の仕様欄に記載されている質量（重量）が 20kg を越える製品は、二人以上で作業してください。
- ・ 製品には、出力端子、端子盤、放熱器などの突起部分がありますので注意して移動してください。
- ・ 傾斜や段差のある場所は、人数を増やすなど安全な方法で移動してください。また、背の高い製品は、転倒しやすいので力を加える場所に注意して移動してください。
- ・ 製品を移動または譲渡する際には、必ず取扱説明書を添付してください。

# 目次

<b>1 章</b>	<b>概要</b>	<b>1-1</b>
<b>2 章</b>	<b>仕様</b>	<b>2-1</b>
2-1	PAK350 W 仕様-----	2-1
2-2	PAK700W 仕様-----	2-5
2-3	PAK1000W 仕様-----	2-9
2-4	ブロック図-----	2-13
2-5	外形図-----	2-14
2-6	付属品-----	2-16
<b>3 章</b>	<b>使用法</b>	<b>3-1</b>
3-1	使用上の注意-----	3-1
3-2	各部の名称と操作方法-----	3-5
3-3	アプリケーション-----	3-12
3-3-1	コントロール端子、コントロールスイッチの説明-----	3-12
3-3-2	リモートセンシング-----	3-15
3-3-3	出力電圧のリモートコントロール-----	3-17
3-3-4	出力電流のリモートコントロール-----	3-20
3-3-5	ワンコントロールパラレル運転-----	3-23
3-3-6	アウトプット ON/OFF コントロール-----	3-24
3-3-7	電源スイッチの遮断-----	3-25
3-3-8	電圧モニタ、電流モニタ-----	3-26
3-3-9	各種信号出力-----	3-27
3-3-10	直列接続、並列接続-----	3-28
3-3-11	GP-IB コントロール-----	3-30
<b>4 章</b>	<b>オプションの照会</b>	<b>4-1</b>
<b>5 章</b>	<b>保守</b>	<b>5-1</b>
5-1	点検-----	5-1
5-1-1	ほこり・汚れの掃除-----	5-1
5-1-2	電源コードの点検-----	5-1
5-2	故障の症状と原因-----	5-2

# 1 章 概 要

## 1-1 概 説

本機は高い信頼性と安全性の確保を基礎に、現場における電源の可搬性、生産材としての電力効率あるいはスペースファクタ、システム用電源としての実装性と豊富なアプリケーション機能を追及したスイッチング方式の工業用直流定電圧・定電流電源装置です。

本機の特徴は

### 1. 小形・軽量。

従来の電源（PAD-Lシリーズ）に比較して重量、体積ともに  $1/2 \sim 1/3$  以下です。この為持ち運びに優れ、装置への組込みも容易です。

### 2. 高効率。

80%前後の総合効率は単に装置全体の消費電力の改善にとどまらず内部発熱も少なくなる為、電力コスト及びシステム組込み時の放熱設計コストも低減できます。

### 3. 高信頼性。

制御方式の選定から使用部品まで実績と安全性を第一に考慮されています。特に保護回路は出力の過電圧の他、入力 of 過電圧、過熱保護、過電流保護を持ち発振停止のほか入力電源スイッチを遮断することができます。

### 4. システム用電源。

モジュールタイプとデジタルメータ付きの2タイプ揃っています。

モニター信号をはじめ各種ステータス信号、コントロール信号はコネクタ出力になっています。……オプション

リモート/ローカル切り替えスイッチ付き。

実装密度を上げられるフロント・エアークラウド方式。

ラック組み込みは前面からの実装が可能です。

## 5. 低騒音。

ファンモータはヒートシンク温度感応形を採用し軽負荷時や周囲温度の低いときは回転数が自動的に低下して騒音環境の悪化を防ぐと共に強制空冷特有の内部の汚れ、ダストフィルタの汚れも軽減しています。この方式はヒートシンク部の温度変化を最小とする制御のため特に間欠負荷の場合にパワーデバイスの温度ストレスが少なく信頼性の向上に役立っています。

## 6. アプリケーションが豊富です。

- ・出力電圧，電流の外部電圧コントロール。
- ・出力電圧，電流の外部抵抗コントロール。
- ・アウトプットスイッチのリモートコントロール。
- ・電源スイッチの遮断。
- ・出力電圧モニタ，出力電流モニタ。
- ・アラーム（過電圧，過熱）ほか各種。

デジタルメータ付きのモデルは電圧計，電流計ともに3 1/2桁表示です。出力電圧・電流の設定は10回転ポテンシヨメータを使用してゼロから定格まで微細に設定することができます。

本機はスイッチング方式の電源であるため，次の様な場所でのご使用はできません。

1. EMI測定用サイトやシールドルーム内。
2. 受信機や，チューナ等の調整検査ライン。
3. 数mV程度のリップル・ノイズレベルを問題とする用途。

ご使用に際しては本取扱説明書を熟読の上，ご活用下さい。

不明な点やお気付きの点がございましたら代理店あるいは営業所，本社までご連絡下さい。

## 2章 仕様

### 2-1 PAK350 W 仕様

表 2-1

PAK	スタンダードタイプ	6-60A	10-35A	20-18A	35-10A	60-6A
	モジュールタイプ	6-60AM	10-35AM	20-18AM	35-10AM	60-6AM
入力電源		単相 AC 85 V ~ 132 V (AC 170 V ~ 250 V <sup>*1</sup> )、 47 Hz ~ 63 Hz				
出力 <sup>*2</sup>						
電圧	可変範囲	0 V ~ 6 V	0 V ~ 10 V	0 V ~ 20 V	0 V ~ 35 V	0 V ~ 60 V
	設定器	スタンダードタイプ：10 回転 分解能 0.018 % of F.S モジュールタイプ：FINE、COURSE 共 1 回転 (半固定)				
電流	可変範囲	0 A ~ 60 A	0 A ~ 35 A	0 A ~ 18 A	0 A ~ 10 A	0 A ~ 6 A
	設定器	スタンダードタイプ：10 回転 分解能 0.025 % of F.S モジュールタイプ：1 回転 (半固定)				
効率	標準値 <sup>*3</sup>	73 %	75 %	78 %	80 %	78 %
入力電流 (約)		8 A (AC 100 V)、5 A (AC 200 V) <sup>*1</sup>				
突入電流		33 A peak 以下				
定電圧特性 <sup>*2</sup>						
安定度	電源変動 <sup>*4</sup>	電源電圧の ± 10 % の変化に対して 0.05 %+5 mV				
	負荷変動 <sup>*4</sup>	出力電流の 0 % ~ 100 % の変化に対して 0.1 %+5 mV				
リップルノイズ						
p-p 値 <sup>*5</sup>	標準値	40 mV	40 mV	40 mV	40 mV	40 mV
	MAX	60 mV	60 mV	60 mV	60 mV	60 mV
実効値 (5 Hz ~ 1 MHz)		10 mV	10 mV	10 mV	10 mV	10 mV
過度応答 <sup>*6</sup>		標準値 1 ms				
温度係数		標準値 150 ppm/°C				
立上り時間		無負荷時/全負荷時 約 50/50 ms				
立下り時間		無負荷時/全負荷時 約 2000/150 ms				
リモートコントロール		外部電圧 (0 V ~ 約 10 V) による出力電圧のコントロール 外部抵抗 (0 Ω ~ 約 10 kΩ) による出力電圧のコントロール				

PAK	スタンダードタイプ	6-60A	10-35A	20-18A	35-10A	60-6A
	モジュールタイプ	6-60AM	10-35AM	20-18AM	35-10AM	60-6AM
定電流特性						
安定度	電源変動	電源電圧の±10%の変化に対して0.2%+5mA				
	負荷変動	出力電圧の1V～100%の変化に対して0.2%+5mA				
リップル・ノイズ (実効値)*7		120mA	70mA	40mA	20mA	12mA
温度係数		標準値 300ppm/°C				
リモートコントロール		外部電圧 (0V～約10V) による出力電流のコントロール 外部抵抗 (0Ω～約10kΩ) による出力電流のコントロール				
指示計						
電圧計 (スタンダードタイプ)						
デジタル表示部、 確度		3 1/2 桁 緑色 LED 表示、±0.1% rdg ± 2 digits (23°C ± 5°C)、温度係数±200ppm/°C (0°C～50°C)				
最小桁		10mV	10mV	100mV	100mV	100mV
電流計 (スタンダードタイプ)						
デジタル表示部、 確度		3 1/2 桁 緑色 LED 表示、±0.5% rdg ± 3 digits (23°C ± 5°C)、温度係数±400ppm/°C (0°C～50°C)				
最小桁		100mA	100mA	10mA	10mA	10mA
定電圧動作表示		C.V. 緑色 LED にて表示				
定電流動作表示		C.C. 赤色 LED にて表示				
出力信号						
定電圧動作		オープンコレクタ アクティブ LOW (取扱説明書 3-3-9 項参照)				
定電流動作						
電源 ON-OFF / アラーム						
保護装置						
過電圧保護		電圧の設定範囲：定格出力電圧の約10%～110% 保護動作：電源スイッチを遮断 動作時間：約1.5ms*8				
過電流保護		定格出力電流の約110%にて出力制限				
過熱保護		85°C ± 5°C または 90°C ± 5°C (ヒートシンク部) にて発振停止				
温度ヒューズ		139°C (温度ヒューズ内蔵セメント抵抗にて)				
入力ヒューズ		10A				
入力過電圧保護		電源スイッチの遮断				

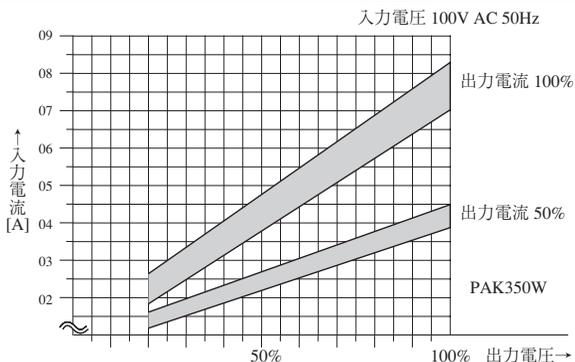
PAK	スタンダードタイプ	6-60A	10-35A	20-18A	35-10A	60-6A
	モジュールタイプ	6-60AM	10-35AM	20-18AM	35-10AM	60-6AM
環境条件						
使用周囲温度範囲		0 °C ~ 50 °C				
使用周囲湿度範囲		30 % ~ 80 % RH				
保存温度範囲		-20 °C ~ 70 °C				
保存湿度範囲		20 % ~ 80 % RH				
冷却方式		ファンによる強制空冷、フロント・エアインテーク方式				
出力端子	前面出力 (スタンダードタイプのみ)			○	○	○
	後面出力	○	○	○	○	○
機能 (スタンダードタイプ)						
アウトプットスイッチ		自動リセット形 (電源投入時には OFF にリセット)				
ボルテージ/カレントリミットスイッチ		前面パネルにて設定値を確認可能				
プリセット OVP		電圧計にてトリップ電圧の表示可能				
アプリケーション						
リモートセンシング		片道 1V までの電圧降下を補償可能 <sup>*9</sup>				
リモートコントロール		外部電圧、外部抵抗により出力電圧、出力電流のコントロール可能				
ワンコントロール並列運転		同一機種にて可能 (マスタ機を含めて 3 台まで)				
出力の ON-OFF コントロール		接点信号入力にて可能				
電源スイッチの遮断		接点信号入力にて可能				
対接地電圧		DC ± 250 V				
絶縁抵抗 (室温にて湿度 70 % RH 以下で測定)		シャッシー入力電源間 DC500 V 30 MΩ 以上 シャッシー出力端子間 DC500 V 20 MΩ 以上				
耐電圧		入力-出力間、入力-シャッシー間 AC1500 V 1 分間				
外形寸法		71 W × 124 H × 350 D mm (最大値は外形図参照)				
質量 (付属品含む)		約 3.5 kg				
ラック組込	EIA 規格	ラックアダプタ KRA3				
	JIS 規格	ラックアダプタ KRA150				

PAK	スタンダードタイプ	6-60A	10-35A	20-18A	35-10A	60-6A
	モジュールタイプ	6-60AM	10-35AM	20-18AM	35-10AM	60-6AM

付属品\*10

取扱説明書	1 部
出力端子用部品	カバー× 1、ボルト× 2、ナット× 2、 スプリングワッシャー× 2
20P コネクタ (制御用)	1 式 (端子、ソケット、フードカバー)
入力ケーブル	3 芯ケーブル 約 2.5 m ~ 3 m、3P プラグ
GND ケーブル	圧着端子付 1 本

入力電流 - 出力電圧特性



- \*1. 200 V 系への電源変更は工場出荷時に行います。原則としてユーザでの変更はできません。
- \*2. 後面出力端子から出力を取り出し、後面出力端子で測定。(前面出力端子では、仕様値より悪くなりますのでご注意ください。)
- \*3. 入力 AC 100 V、定格出力時の標準値
- \*4. センシングポイント (3-3-2 項参照) にて測定
- \*5. 周波数帯域 10 Hz ~ 10 MHz のオシロスコープにて測定
- \*6. 定格出力電圧の 50 % ~ 100 % において、出力電流を 20 % ~ 100 % に変化させた時、出力電圧が設定値の 0.1 % + 10 mV 以内に復帰する時間
- \*7. 定格出力電圧の 1 % ~ 100 % の範囲にて測定
- \*8. O.V.P の設定値を 100 % として、90 % から 110 % へ変化する方形波パルスを出力に加えたとき O.V.P が動作するパルス幅
- \*9. 補償可能範囲は、最大出力電圧 +0.6 V
- \*10. 詳細については 2-6 項参照

## 2-2 PAK700 W 仕様

表 2-2

PAK	スタンダードタイプ	6-120A	10-70A	20-36A	35-20A	60-12A
	モジュールタイプ	6-120AM	10-70AM	20-36AM	35-20AM	60-12AM
入力電源		単相 AC 85 V ~ 132 V (AC 170 V ~ 250 V <sup>*1</sup> )、 47 Hz ~ 63 Hz				
出力 <sup>*2</sup>						
電圧	可変範囲	0 V ~ 6 V	0 V ~ 10 V	0 V ~ 20 V	0 V ~ 35 V	0 V ~ 60 V
	設定器	スタンダードタイプ：10 回転 分解能 0.018 % of F.S モジュールタイプ：FINE、COURSE 共 1 回転 (半固定)				
電流	可変範囲	0 A ~ 120 A	0 A ~ 70 A	0 A ~ 36 A	0 A ~ 20 A	0 A ~ 12 A
	設定器	スタンダードタイプ：10 回転 分解能 0.025 % of F.S モジュールタイプ：1 回転 (半固定)				
効率	標準値 <sup>*3</sup>	73 %	75 %	78 %	80 %	78 %
入力電流 (約)		16 A (AC 100 V)、10 A (AC 200 V) <sup>*1</sup>				
突入電流		60 A peak 以下				
定電圧特性 <sup>*2</sup>						
安定度	電源変動 <sup>*4</sup>	電源電圧の ± 10 % の変化に対して 0.05 % + 5 mV				
	負荷変動 <sup>*4</sup>	出力電流の 0 % ~ 100 % の変化に対して 0.1 % + 5 mV				
リップルノイズ						
p-p 値 <sup>*5</sup>	標準値	100 mV	70 mV	70 mV	100 mV	100 mV
	MAX	150 mV	100 mV	100 mV	150 mV	150 mV
実効値 (5 Hz ~ 1 MHz)		10 mV	10 mV	10 mV	10 mV	15 mV
過度応答 <sup>*6</sup>		標準値 2 ms				
温度係数		標準値 150 ppm/°C				
立上り時間		無負荷時 / 全負荷時 約 150/150 ms				
立下り時間		無負荷時 / 全負荷時 約 2000/150 ms				
リモートコントロール		外部電圧 (0 V ~ 約 10 V) による出力電圧のコントロール 外部抵抗 (0 Ω ~ 約 10 kΩ) による出力電圧のコントロール				

PAK	スタンダードタイプ	6-120A	10-70A	20-36A	35-20A	60-12A
	モジュールタイプ	6-120AM	10-70AM	20-36AM	35-20AM	60-12AM
定電流特性						
安定度	電源変動	電源電圧の± 10 % の変化に対して 0.2 % +10 mA				
	負荷変動	出力電圧の 1 V ~ 100 % の変化に対して 0.2 % +10 mA				
リップル・ノイズ (実効値)*7		260 mA	160 mA	92 mA	60 mA	44 mA
温度係数		標準値 300 ppm/°C				
リモートコントロール		外部電圧 (0 V ~ 約 10 V) による出力電流のコントロール 外部抵抗 (0 Ω ~ 約 10 kΩ) による出力電流のコントロール				
指示計						
電圧計 (スタンダードタイプ)						
デジタル表示部、 確度		3 1/2 桁 緑色 LED 表示、± 0.1 % rdg ± 2 digits (23 °C ± 5 °C)、温度係数 ± 200 ppm/°C (0 °C ~ 50 °C)				
最小桁		10 mV	10 mV	100 mV	100 mV	100 mV
電流計 (スタンダードタイプ)						
デジタル表示部、 確度		3 1/2 桁 緑色 LED 表示、± 0.5 % rdg ± 3 digits (23 °C ± 5 °C)、温度係数 ± 400 ppm/°C (0 °C ~ 50 °C)				
最小桁		100 mA	100 mA	100 mA	100 mA	10 mA
定電圧動作表示		C.V. 緑色 LED にて表示				
定電流動作表示		C.C. 赤色 LED にて表示				
出力信号						
定電圧動作		オープンコレクタ アクティブ LOW (取扱説明書 3-3-9 項参照)				
定電流動作						
電源 ON-OFF / アラーム						
保護装置						
過電圧保護		電圧の設定範囲：定格出力電圧の約 10 % ~ 110 % 保護動作：電源スイッチを遮断 動作時間：約 1.5 ms*8				
過電流保護		定格出力電流の約 110 % にて出力制限				
過熱保護		85 °C ± 5 °C または 90 °C ± 5 °C (ヒートシンク部) にて発振停止				
温度ヒューズ		139 °C (温度ヒューズ内蔵セメント抵抗にて)				
入力ヒューズ		20 A				
入力過電圧保護		電源スイッチの遮断				

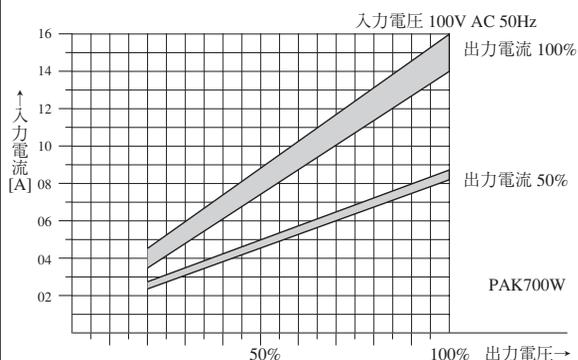
PAK	スタンダードタイプ	6-120A	10-70A	20-36A	35-20A	60-12A
	モジュールタイプ	6-120AM	10-70AM	20-36AM	35-20AM	60-12AM
環境条件						
使用周囲温度範囲		0 °C ~ 50 °C				
使用周囲湿度範囲		30 % ~ 80 % RH				
保存温度範囲		-20 °C ~ 70 °C				
保存湿度範囲		20 % ~ 80 % RH				
冷却方式		ファンによる強制空冷、フロント・エアインテーク方式				
出力端子	前面出力 (スタンダードタイプのみ)				○	○
	後面出力	○	○	○	○	○
機能 (スタンダードタイプ)						
アウトプットスイッチ		自動リセット形 (電源投入時には OFF にリセット)				
ボルテージ/カレントリミットスイッチ		前面パネルにて設定値を確認可能				
プリセット OVP		電圧計にてトリップ電圧の表示可能				
アプリケーション						
リモートセンシング		片道 1V までの電圧降下を補償可能 <sup>*9</sup>				
リモートコントロール		外部電圧、外部抵抗により出力電圧、出力電流のコントロール可能				
ワンコントロール並列運転		同一機種にて可能 (マスタ機を含めて 3 台まで)				
出力の ON-OFF コントロール		接点信号入力にて可能				
電源スイッチの遮断		接点信号入力にて可能				
対接地電圧		DC ± 250 V				
絶縁抵抗 (室温にて湿度 70 % RH 以下で測定)		シャッシー入力電源間 DC500 V 30 MΩ 以上 シャッシー出力端子間 DC500 V 20 MΩ 以上				
耐電圧		入力-出力間、入力-シャッシー間 AC1500 V 1 分間				
外形寸法		143 W × 124 H × 350 D mm (最大値は外形図参照)				
質量 (付属品含む)		約 6 kg				
ラック組込	EIA 規格	ラックアダプタ KRA3				
	JIS 規格	ラックアダプタ KRA150				

PAK	スタンダードタイプ	6-120A	10-70A	20-36A	35-20A	60-12A
	モジュールタイプ	6-120AM	10-70AM	20-36AM	35-20AM	60-12AM

付属品\*10

取扱説明書	1 部
出力端子用部品	カバー×1、ボルト×2、ナット×2、 スプリングワッシャ×2
20P コネクタ (制御用)	1 式 (端子、ソケット、フードカバー)
入力ケーブル	3 芯ケーブル公称断面積 3.5 mm <sup>2</sup> 約 2.5 m ~ 3 m、 2P プラグ付
GND ケーブル	圧着端子付 1 本

入力電流－出力電圧特性



- \*1. 200 V 系への電源変更は工場出荷時に行います。原則としてユーザでの変更はできません。
- \*2. 後面出力端子から出力を取り出し、後面出力端子で測定。(前面出力端子では、仕様値より悪くなりますのでご注意ください。)
- \*3. 入力 AC 100 V、定格出力時の標準値
- \*4. センシングポイント (3-3-2 項参照) にて測定
- \*5. 周波数帯域 10 Hz ~ 10 MHz のオシロスコープにて測定
- \*6. 定格出力電圧の 50 % ~ 100 % において、出力電流を 20 % ~ 100 % に変化させた時、出力電圧が設定値の 0.1 % + 10 mV 以内に復帰する時間
- \*7. 定格出力電圧の 1 % ~ 100 % の範囲にて測定
- \*8. O.V.P の設定値を 100 % として、90 % から 110 % へ変化する方形波パルスを出力に加えたとき O.V.P が動作するパルス幅
- \*9. 補償可能範囲は、最大出力電圧 +0.6 V
- \*10. 詳細については 2-6 項参照

## 2-3 PAK1 kW 仕様

表 2-3

PAK	スタンダードタイプ	6-160A	10-100A	20-50A	35-30A	60-18A
	モジュールタイプ	6-160AM	10-100AM	20-50AM	35-30AM	60-18AM
入力電源		単相 AC 85 V ~ 132 V (AC 170 V ~ 250 V <sup>*1</sup> )、 47 Hz ~ 63 Hz				
出力 <sup>*2</sup>						
電圧	可変範囲	0 V ~ 6 V	0 V ~ 10 V	0 V ~ 20 V	0 V ~ 35 V	0 V ~ 60 V
	設定器	スタンダードタイプ：10 回転 分解能 0.018 % of F.S モジュールタイプ：FINE、COURSE 共 1 回転 (半固定)				
電流	可変範囲	0 A ~ 160 A	0 A ~ 100 A	0 A ~ 50 A	0 A ~ 30 A	0 A ~ 18 A
	設定器	スタンダードタイプ：10 回転 分解能 0.025 % of F.S モジュールタイプ：1 回転 (半固定)				
効率	標準値 <sup>*3</sup>	73 %	75 %	78 %	80 %	78 %
入力電流 (約)		24 A (AC 100 V)、15 A (AC 200 V) <sup>*1</sup>				
突入電流		90 A peak 以下				
定電圧特性 <sup>*2</sup>						
安定度	電源変動 <sup>*4</sup>	電源電圧の ± 10 % の変化に対して 0.05 % + 5 mV				
	負荷変動 <sup>*4</sup>	出力電流の 0 % ~ 100 % の変化に対して 0.1 % + 5 mV				
リップルノイズ						
p-p 値 <sup>*5</sup>	標準値	100 mV	70 mV	70 mV	100 mV	100 mV
	MAX	150 mV	100 mV	100 mV	150 mV	150 mV
実効値 (5 Hz ~ 1 MHz)		15 mV	15 mV	15 mV	15 mV	20 mV
過度応答 <sup>*6</sup>		標準値 2 ms				
温度係数		標準値 150 ppm/°C				
立上り時間		無負荷時 / 全負荷時 約 150/150 ms				
立下り時間		無負荷時 / 全負荷時 約 2000/150 ms				
リモートコントロール		外部電圧 (0 V ~ 約 10 V) による出力電圧のコントロール 外部抵抗 (0 Ω ~ 約 10 kΩ) による出力電圧のコントロール				

PAK	スタンダードタイプ	6-160A	10-100A	20-50A	35-30A	60-18A
	モジュールタイプ	6-160AM	10-100AM	20-50AM	35-30AM	60-18AM
定電流特性						
安定度	電源変動	電源電圧の±10%の変化に対して0.2%+15mA				
	負荷変動	出力電圧の1V～100%の変化に対して0.2%+15mA				
リップル・ノイズ (実効値)*7		340 mA	220 mA	120 mA	80 mA	56 mA
温度係数		標準値 300 ppm/°C				
リモートコントロール		外部電圧 (0V～約10V) による出力電流のコントロール 外部抵抗 (0Ω～約10kΩ) による出力電流のコントロール				
指示計						
電圧計 (スタンダードタイプ)						
デジタル表示部、 確度		3 1/2 桁 緑色 LED 表示、±0.1% rdg ± 2 digits (23°C ± 5°C)、温度係数±200 ppm/°C (0°C～50°C)				
最小桁		10 mV	10 mV	100 mV	100 mV	100 mV
電流計 (スタンダードタイプ)						
デジタル表示部、 確度		3 1/2 桁 緑色 LED 表示、±0.5% rdg ± 3 digits (23°C ± 5°C)、温度係数±400 ppm/°C (0°C～50°C)				
最小桁		100 mA	100 mA	100 mA	100 mA	10 mA
定電圧動作表示		C.V. 緑色 LED にて表示				
定電流動作表示		C.C. 赤色 LED にて表示				
出力信号						
定電圧動作		オープンコレクタ アクティブ LOW (取扱説明書 3-3-9 項参照)				
定電流動作						
電源 ON-OFF / アラーム						
保護装置						
過電圧保護		電圧の設定範囲：定格出力電圧の約10%～110% 保護動作：電源スイッチを遮断 動作時間：約1.5ms*8				
過電流保護		定格出力電流の約110%にて出力制限				
過熱保護		85°C ± 5°C または 90°C ± 5°C (ヒートシンク部) にて発振停止				
温度ヒューズ		139°C (温度ヒューズ内蔵セメント抵抗にて)				
入力ヒューズ		30 A				
入力過電圧保護		電源スイッチの遮断				

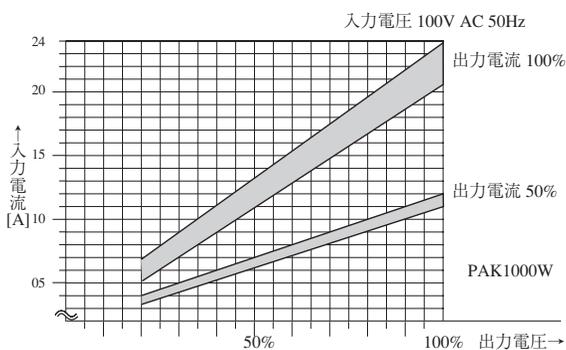
PAK	スタンダードタイプ	6-160A	10-100A	20-50A	35-30A	60-18A
	モジュールタイプ	6-160AM	10-100AM	20-50AM	35-30AM	60-18AM
環境条件						
使用周囲温度範囲		0 °C ~ 50 °C				
使用周囲湿度範囲		30 % ~ 80 % RH				
保存温度範囲		-20 °C ~ 70 °C				
保存湿度範囲		20 % ~ 80 % RH				
冷却方式		ファンによる強制空冷、フロント・エアインテーク方式				
出力端子	前面出力 (スタンダードタイプのみ)				○	○
	後面出力	○	○	○	○	○
機能 (スタンダードタイプ)						
アウトプットスイッチ		自動リセット形 (電源投入時には OFF にリセット)				
ボルテージ/カレントリミットスイッチ		前面パネルにて設定値を確認可能				
プリセット OVP		電圧計にてトリップ電圧の表示可能				
アプリケーション						
リモートセンシング		片道 1V までの電圧降下を補償可能 <sup>*9</sup>				
リモートコントロール		外部電圧、外部抵抗により出力電圧、出力電流のコントロール可能				
ワンコントロール並列運転		同一機種にて可能 (マスタ機を含めて 2 台まで)				
出力の ON-OFF コントロール		接点信号入力にて可能				
電源スイッチの遮断		接点信号入力にて可能				
対接地電圧		DC ± 250 V				
絶縁抵抗 (室温にて湿度 70 % RH 以下で測定)		シャッシー入力電源間 DC500 V 30 MΩ 以上 シャッシー出力端子間 DC500 V 20 MΩ 以上				
耐電圧		入力-出力間、入力-シャッシン間 AC1500 V 1 分間				
外形寸法		214 W × 124 H × 350 D mm (最大値は外形図参照)				
質量 (付属品含む)		約 8.5 kg				
ラック組込	EIA 規格	ラックアダプタ KRA3				
	JIS 規格	ラックアダプタ KRA150				

PAK	スタンダードタイプ	6-160A	10-100A	20-50A	35-30A	60-18A
	モジュールタイプ	6-160AM	10-100AM	20-50AM	35-30AM	60-18AM

付属品\*10

取扱説明書	1部
出力端子用部品	カバー×1、ボルト×2、ナット×2、 スプリングワッシャー×2
20P コネクタ (制御用)	1式 (端子、ソケット、フードカバー)
入力ケーブル	3芯ケーブル公称断面積 3.5 mm <sup>2</sup> 約 2.5 m ~ 3 m
GND ケーブル	圧着端子付 1本

入力電流－出力電圧特性

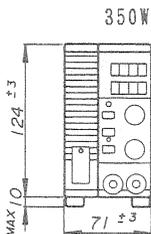


- \*1. 200 V 系への電源変更は工場出荷時に行います。原則としてユーザでの変更はできません。
- \*2. 後面出力端子から出力を取り出し、後面出力端子で測定。(前面出力端子では、仕様値より悪くなりますのでご注意ください。)
- \*3. 入力 AC 100 V、定格出力時の標準値
- \*4. センシングポイント (3-3-2 項参照) にて測定
- \*5. 周波数帯域 10 Hz ~ 10 MHz のオシロスコープにて測定
- \*6. 定格出力電圧の 50 % ~ 100 % において、出力電流を 20 % ~ 100 % に変化させた時、出力電圧が設定値の 0.1 % + 10 mV 以内に復帰する時間
- \*7. 定格出力電圧の 1 % ~ 100 % の範囲にて測定
- \*8. O.V.P の設定値を 100 % として、90 % から 110 % へ変化する方形波パルスを出力に加えたとき O.V.P が動作するパルス幅
- \*9. 補償可能範囲は、最大出力電圧 +0.6 V
- \*10. 詳細については 2-6 項参照

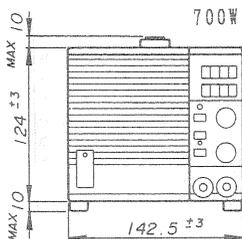
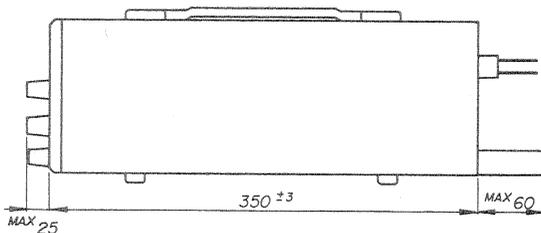


2-5 外形図 1 (スタンダードタイプ)

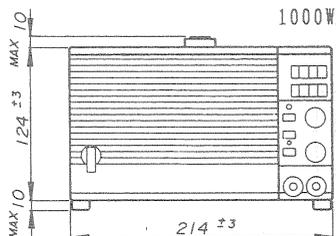
(図は前面端子付きのものです。  
\*印の機種は後面端子のみです。)



- PAK 6-60A \*
- PAK10-35A \*
- PAK20-18A
- PAK35-10A
- PAK60-6A

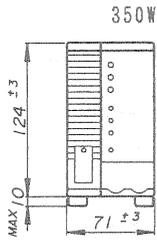


- PAK 6-120A \*
- PAK10-70A \*
- PAK20-36A \*
- PAK35-20A
- PAK60-12A

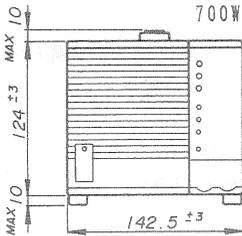
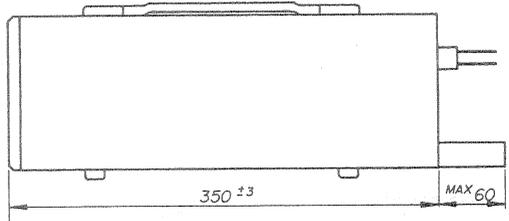


- PAK 6-160A \*
- PAK10-100A \*
- PAK20-50A \*
- PAK35-30A
- PAK60-18A

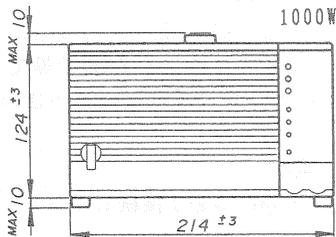
外形図 2 (モジュールタイプ)



- PAK 6-60AM
- PAK10-35AM
- PAK20-18AM
- PAK35-10AM
- PAK60-6AM



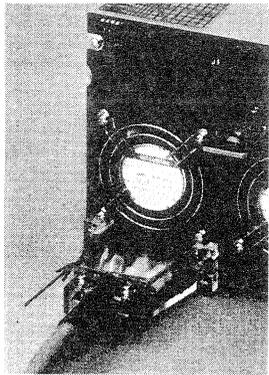
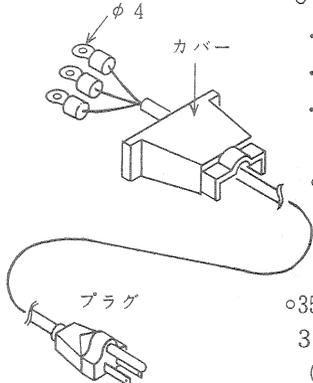
- PAK 6-120AM
- PAK10-70AM
- PAK20-36AM
- PAK35-20AM
- PAK60-12AM

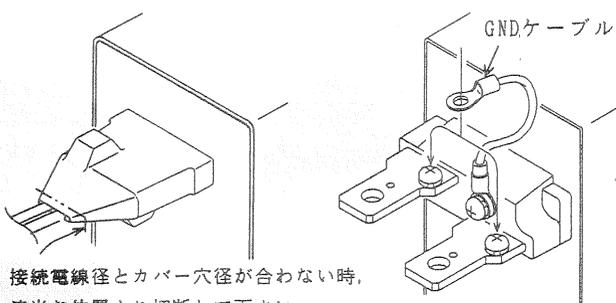
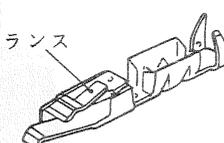
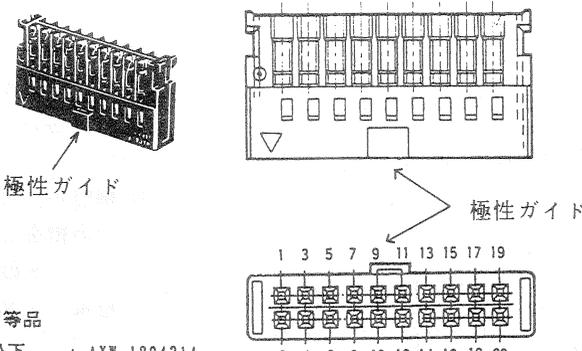


- PAK 6-160AM
- PAK10-100AM
- PAK20-50AM
- PAK35-30AM
- PAK60-18AM

2-6 付属品

型名・品名	説明・注意
<p>入力ケーブル</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ケーブルの長さ約 2.5m ~ 3m</li> <li>○3芯ケーブルの色わけ           <ul style="list-style-type: none"> <li>・緑：GND …… 接地します。</li> <li>・黒：LIVE } 商用電源に</li> <li>・白：NEUTRAL } 接続します。</li> </ul> </li> <li>○350Wタイプの付属ケーブル SVT 18AWG</li> <li>○350Wタイプのプラグ 3Pプラグ (125V, 10A)</li> <li>○700W, 1000Wタイプの付属ケーブル VCTF 3.5 SQ</li> <li>○700Wタイプのプラグ 2Pプラグ (125V, 15A)</li> <li>○1000Wタイプはプラグ無し</li> </ul> <p>付属のプラグはAC 125V用です。 AC 200Vで使用する場合はプラグを外し圧着端子等ですっきりと取り付けて下さい。</p> <p>注)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・GND は必ず接続して下さい。</li> <li>・端子台カバーは必ずネジ止めて下さい。</li> </ul>

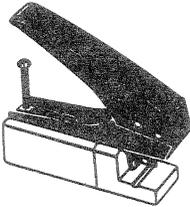
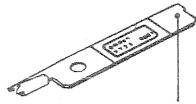
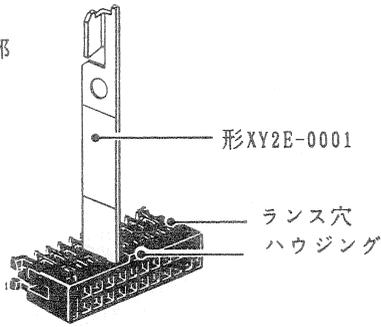


型名・品名	説明・注意
<p>出力端子用 カバー</p> <p>GNDケーブル</p>	<p>図の様にお使い下さい。</p>  <p>接続電線径とカバー穴径が合わない時、 適当な位置より切断して下さい。</p>
<p>XG5W-0031</p> <p>端子</p>	<p>○適合電線サイズ</p> <p>AWG24 (UL-1061)</p> <p>○電線の接続は、実験等ではハンダ付けでも可能ですが、信頼性の必要な場合は専用の圧接工具をお使い下さい。</p> <p>○引き抜工具 端子を引抜く場合、お使い下さい。</p> 
<p>XG5M-2032-N</p> <p>ソケット</p>	 <p>極性ガイド</p> <p>極性ガイド</p> <p>同等品 松下 : AXW 120431A</p> <p>1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20</p>

型名・品名	説明・注意
<p data-bbox="113 201 225 225">XG5S-2012</p> <p data-bbox="113 272 255 296">フードカバー</p>	<p data-bbox="544 201 807 233">説明・注意</p> <p data-bbox="544 201 807 233">フードカバーの装着方法</p> <div data-bbox="322 284 916 884"> </div> <ol data-bbox="535 975 941 1374" style="list-style-type: none"> <li>(1) フードカバーのA部のツメをソケットのB部に挿入します。</li> <li>(2) フードカバーのツメCをもう一方のフードカバーのD部にはめ込んで下さい。</li> <li>(3) 線材が少ない場合は線材の回りにつめ物をして加えられた力が直接ソケットのピンに加わらない様に結束バンドで、絞めて下さい。</li> </ol>

※ 別売工具は次頁を参照して下さい。

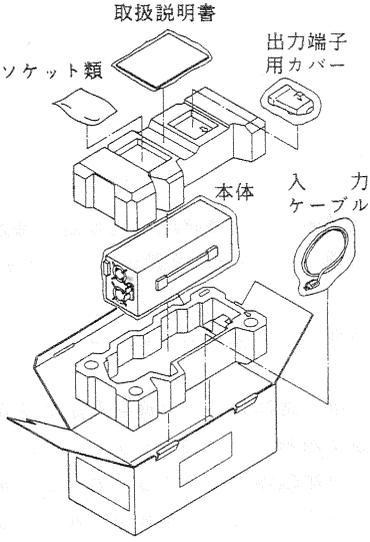
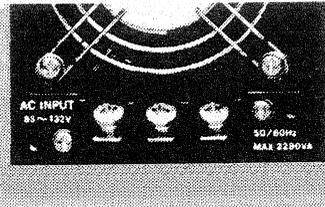
○ 付属圧接コネクタ用工具の紹介

型名・品名	説明・注意
<p>XY2B-7006 (オムロン) 簡易圧接工具</p> 	<p>○ 使用法は工具取扱説明書をお読み下さい。</p> <p>○ 圧接の信頼性が確保されます。</p>
<p>XY2E-0001 (オムロン) コンタクト 引抜工具</p> 	<p>○ フードカバーを外してお使い下さい。</p>  <p>ランスおさえ部</p> <p>形XY2E-0001</p> <p>ランス穴ハウジング</p>

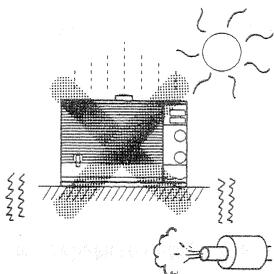


# 3 章 使 用 法

## 3-1 使用上の注意

<p>① 梱包および開梱について</p>  <p>取扱説明書 ソケット類 出力端子用カバー 本体 入カケーブル</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 納入されましたら、外観のチェック、付属品のチェックを行なって下さい。</li><li>○ 付属品は 2-6 項を参照して下さい。</li><li>○ 輸送時は必ず専用の梱包材(納入時の梱包材)をお使い下さい。</li><li>○ 梱包時には 入力ケーブル、負荷線、コントロール用コネクタは、はずして下さい。</li><li>○ 梱包材がない場合は各営業所にお問い合わせ下さい。</li></ul>
<p>② 入力電源の接続について</p>  <p>AC INPUT 85~120V 50/60Hz MAX 2200VA</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 入力電源電圧は入力端子台の左側に記入されています。仕様の入力範囲内でお使い下さい。</li><li>○ 入力ケーブルについては 2-6 項の注意事項を熟読してご使用下さい。</li><li>○ GND 端子は必ず接続して端子台カバーもネジ止めしてご使用下さい。</li></ul>

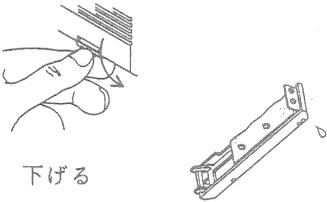
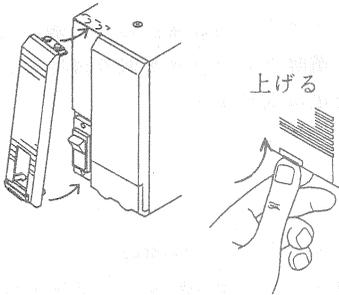
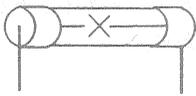
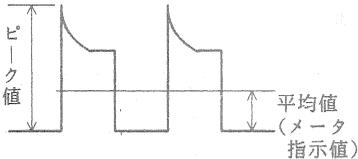
### ③ 設置場所について



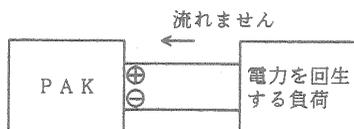
- 前面の空気取り入れ口とファンの吹き出し口をふさがらないで下さい。  
又、ファンの吹き出し口の后方は約20cm以上離して熱に弱い物は置かないで下さい。
- 高温多湿およびほこりや腐食性ガスの多い環境での使用は避け下さい。  
又、振動の多い場所での使用も避け下さい。
- 本機のそばに高感度な測定器や電波受信機(ラジオ等)を置かないで下さい。
- 本機の上に重量物を置かないで下さい。

### ④ 周囲温度について

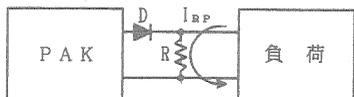
- 本機の動作および仕様を満足する周囲温度範囲は 0～50℃です。  
この範囲外で使用すると動作が不安定になったり十分な性能が出せないばかりか故障の原因ともなりますのでご注意ください。  
特に高温下での半導体及び電解コンデンサ等の寿命および信頼性の関係は 10℃2倍則がいわれる様に急速な悪化が予想されますので使用周囲温度を低く抑えることをお勧めします。

<p>⑤ ダストフィルタの清掃</p> <p>○ ルーバーのはずし方</p>  <p>下げる</p> <p>○ ルーバーの取り付け方</p>  <p>上げる</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ダストフィルタの目づまりは、冷却力を低下させ、寿命の短縮、故障の原因となりますので汚れが目立ち、フィルタが目づまりする前に定期的に清掃して下さい。</li> </ul> <p>フィルタの清掃方法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 汚れが少ない場合 掃除機の吸排気を利用してほこり、チリ等を取り去って下さい。</li> <li>○ 汚れがひどい場合 フィルタをルーバーごと水洗いして充分乾燥させたのち、ご使用下さい。</li> </ul>
<p>⑥ ヒューズについて</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 入力ヒューズが切れた場合、内部回路に異常がありますので “<u>絶対に入力ヒューズを交換しないで下さい。</u>” 当社あて修理の依頼をして下さい。</li> </ul>
<p>⑦ 負荷について</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ メータの指示値が電流設定値以下でも図のように、負荷に流れる電流にピークがあり、そのピークが設定値を越えるとそこで定電流領域に入り、出力電圧が低下する場合があります。 この場合、電流容量のアップが必要ですがピーク値がパルス性で時間的に短い場合は負荷端に大容量の電解コンデンサを取り付けても効果があります。</li> </ul>

⑧ 電流を吸い込めません。



[対策例]



$$R[\Omega] \leq \frac{E_o}{I_{RP}}$$

$E_o$  : PAK-A の出力電圧

$I_{RP}$  : 逆電流の最大値

○ 本機は電力を吸収できません。従って本機に電力を回生する様な負荷の場合、本機の最大出力電圧値を越えぬ様、注意して下さい。

○ 対策例として逆電流をバイパスさせる為、負荷に並列に抵抗を接続する方法や直列にダイオードDを挿入して定格電圧以上の電圧が加わらない様にして下さい。

○  $I_{RP}$  がパルス的な場合は負荷端に大容量の電解コンデンサを取り付けることで安定になります。

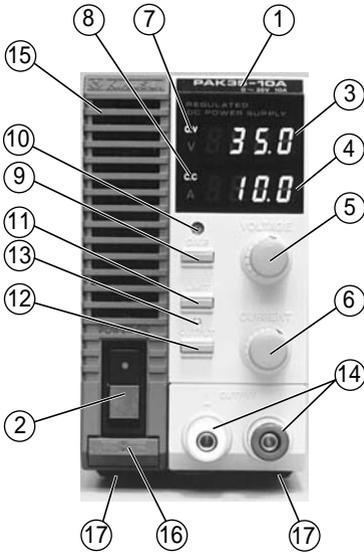
⑨ 出力の取り出し方

(後面コントロールスイッチ S1  
コントロールスイッチ S2~S8  
が 3-12ページ 図3-3 (納  
入時の設定) の場合の例です。)

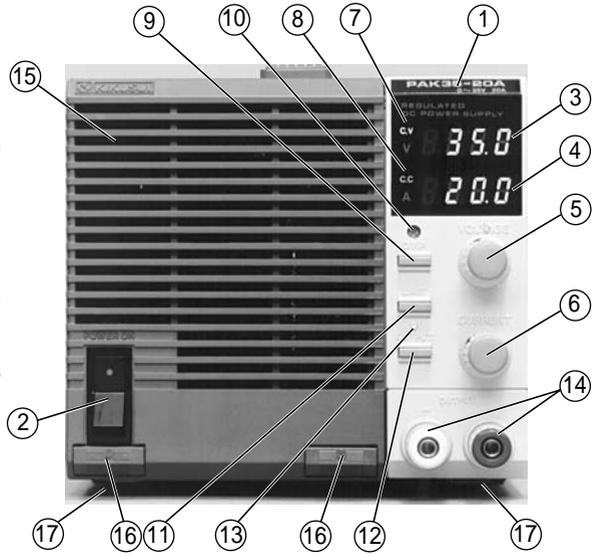
○ PAK-Aタイプの場合  
入力スイッチを ON にし、ボルテージ  
／カレントリミットスイッチ、O.V.P  
プリセットスイッチで設定値を確認の  
後、アウトプットスイッチを押すと、  
出力されます。

○ PAK-AMタイプの場合  
入力スイッチを ON にしますとソフト  
スタート回路動作後(約1秒)出力さ  
れます。

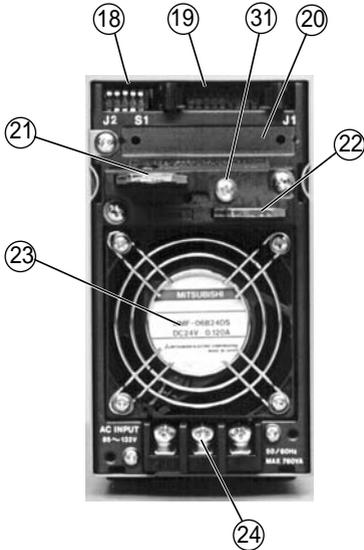
### 3 - 2 各部の名称と操作方法



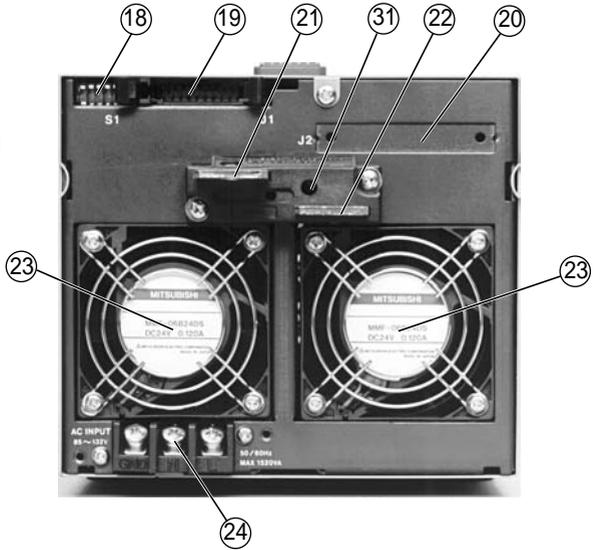
前面 (350W)



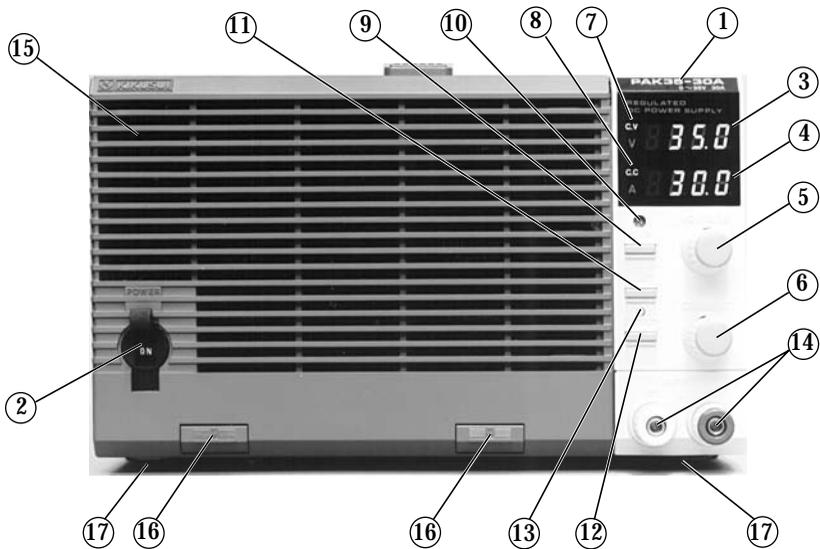
前面 (700W)



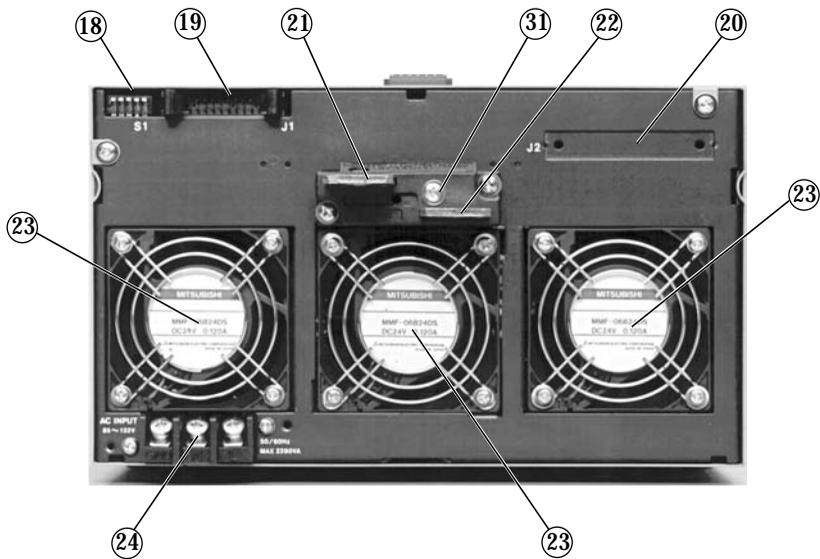
後面 (350W)



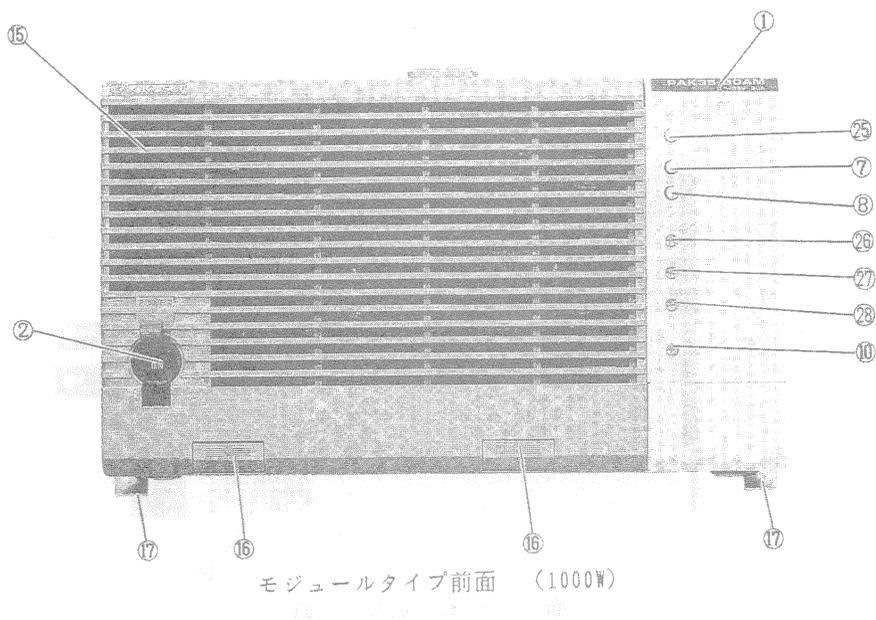
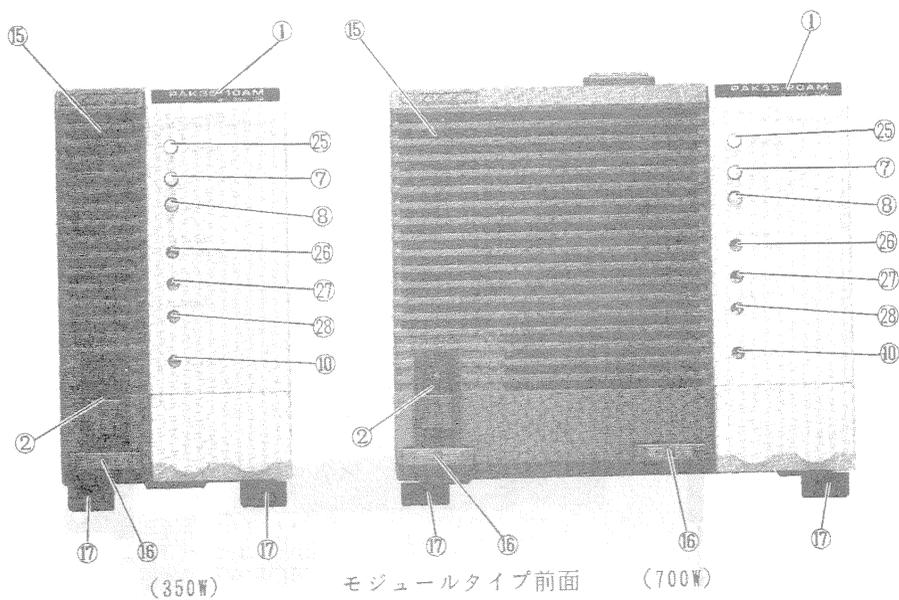
後面 (700W)

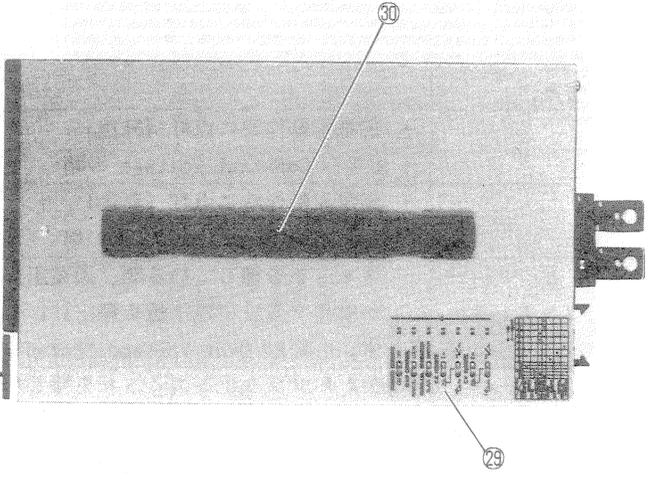
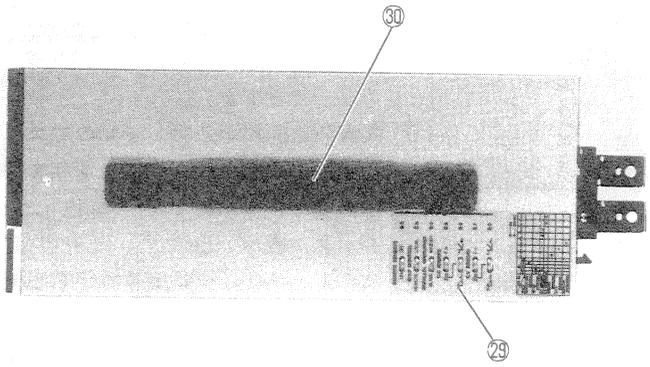
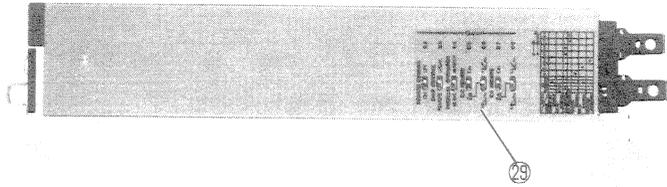


前面 (1000W)



後面 (1000W)





上面 (350W, 700W, 1000W)

前頁の写真を参照して下さい。

No.	名 称	機 能 説 明
①	銘 板	<ul style="list-style-type: none"> <li>機種名が入っています。</li> </ul>
②	POWER 電源スイッチ	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源を開閉するスイッチです。上方を押すと電源が供給されます。サーキットブレーカを使用しているため、内蔵の保護回路が動作すると自動的にスイッチを遮断します。（入力過電圧、出力過電圧保護）</li> <li>外部からのコントロール信号にて遮断することもできます。</li> <li>突入防止回路が連動しますのでスイッチ投入後約1秒後に使用可能となります。</li> </ul>
③	電 圧 計	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力電圧の指示計です。緑色 LED によるデジタル表示</li> <li>リミットスイッチにより設定電圧値のほか O.V.P のプリセット電圧も表示します。</li> </ul>
④	電 流 計	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力電流の指示計です。リミットスイッチにより設定電流値も表示します。</li> </ul>
⑤	VOLTAGE 電圧設定つまみ	<ul style="list-style-type: none"> <li>定電圧モード動作時の電圧を設定します。</li> </ul>
⑥	CURRENT 電流設定つまみ	<ul style="list-style-type: none"> <li>定電流モード動作時の電流を設定します。</li> </ul>
⑦	C.V	<ul style="list-style-type: none"> <li>定電圧動作時に点灯（緑色）</li> <li>C.V : <u>C</u>onstant <u>V</u>oltage の略</li> </ul>
⑧	C.C	<ul style="list-style-type: none"> <li>定電流動作時に点灯（赤色）</li> <li>C.C : <u>C</u>onstant <u>C</u>urrent の略</li> </ul>
⑨	O.V.P O.V.P プリセット スイッチ	<ul style="list-style-type: none"> <li>スイッチを押している間、過電圧保護回路が動作する設定電圧値を電圧計に表示します。O.V.P: <u>O</u>ver <u>V</u>oltage <u>P</u>rotector の略</li> </ul>
⑩	O.V.P 設定器	<ul style="list-style-type: none"> <li>O.V.P プリセットスイッチを押しながら過電圧保護回路の設定値を設定できます。</li> <li>設定値は一般には使用電圧の105～110%にして下さい。</li> </ul>

No.	名 称	機 能 説 明									
⑪	LIMIT ボルテージ/カレント リミットスイッチ	<ul style="list-style-type: none"> <li>スイッチを押すと電圧計には電圧設定値、電流計には電流設定値を表示します。</li> </ul>									
⑫	OUTPUT アウトプットスイッチ	<ul style="list-style-type: none"> <li>スイッチを押すごとに出力の ON と OFF が反転します。</li> <li>電源スイッチを投入した初期設定は自動的にOFFになります。</li> <li>外部からリモート コントロールで ON/OFF 可能です。(3-3-6-(1) 項 参照)</li> <li>ディップ SW の設定により本スイッチを無効にして ON に固定することが可能です。(3-3-6-(2) 項 参照)</li> </ul>									
⑬	アウトプット表示ランプ	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力 ON 時に点灯します。(緑色 LED)</li> </ul>									
⑭	サブ出力端子 赤 …… ⊕ 端子 白 …… ⊖ 端子	<ul style="list-style-type: none"> <li>パネル面より出力が取り出せます。(サブ出力端子端での定電圧特性は出力端子端での仕様値より悪くなりますのでご注意ください。)</li> </ul> <p>サブ出力端子付の機種一覧</p> <table border="0" data-bbox="543 938 941 1043"> <tr> <td>PAK20-18A</td> <td>PAK35-10A</td> <td>PAK60-6A</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PAK35-20A</td> <td>PAK60-12A</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PAK35-30A</td> <td>PAK60-18A</td> </tr> </table>	PAK20-18A	PAK35-10A	PAK60-6A		PAK35-20A	PAK60-12A		PAK35-30A	PAK60-18A
PAK20-18A	PAK35-10A	PAK60-6A									
	PAK35-20A	PAK60-12A									
	PAK35-30A	PAK60-18A									
⑮	ルーバー	<ul style="list-style-type: none"> <li>冷却用空気取入口です。</li> <li>内部にフィルターが付いています。(フィルターは汚れ具合により定期的に水洗いして下さい。)</li> </ul>									
⑯	ルーバーフック	<ul style="list-style-type: none"> <li>フィルターの着脱時に使用します。フックを下方に押し下げるとルーバー全体が外れます。</li> </ul>									
⑰	ゴム足										

No.	名 称	機 能 説 明
⑱	S 1 後面コントロール スイッチ	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部電圧や抵抗によるリモートコントロール切換，アウトプット・スイッチの無効切換，GP-IB コントロール切換などに使用します。詳細は3-3項 参照</li> <li>PAK-AM (モジュールタイプ) は S1-4 のスイッチは必ず ON にしてご使用下さい。(OFF にすると出力が出ません。)</li> </ul>
⑲	J 1 後面コントロール端子J1	<ul style="list-style-type: none"> <li>各種コントロール用端子。</li> <li>詳細は3-3項 参照</li> </ul>
⑳	J 2 後面コントロール端子J2	<ul style="list-style-type: none"> <li>GP-IB で本機をコントロールする場合に使用する端子(スペース)です。</li> </ul>
㉑	出力端子 プラス	<ul style="list-style-type: none"> <li>付属のボルト，ナットをご使用下さい。</li> </ul>
㉒	出力端子 マイナス	<ul style="list-style-type: none"> <li>付属のボルト，ナットをご使用下さい。</li> </ul>
㉓	ファンモータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>機器冷却用ファンモータ</li> <li>ファンモータ速度は温度感应型で軽負荷時は特に低騒音になっています。</li> </ul>
㉔	入力端子台	<ul style="list-style-type: none"> <li>商用電源の入力端子です。表示されている電圧範囲を確かめて付属の電源ケーブルを接続して下さい。</li> </ul>
㉕	電源表示ランプ	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源が入っていることを表示します。</li> </ul>
㉖	VOLTAGE COURSE	<ul style="list-style-type: none"> <li>定電圧粗調整器</li> </ul>
㉗	VOLTAGE FINE	<ul style="list-style-type: none"> <li>定電圧微調整器</li> </ul>
㉘	CURRENT	<ul style="list-style-type: none"> <li>定電流調整器</li> </ul>
㉙	コントロール・スイッチ S 2 ~ S 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>各種コントロールの選択スイッチ。</li> <li>詳細は3-3項 参照</li> </ul>
㉚	取 手	
㉛	G N D	<ul style="list-style-type: none"> <li>フレームグランドです。出力の接地が必要な場合出力ノイズ増大防止の為，付属の GND ケーブルを接続して下さい。</li> </ul>

### 3-3 アプリケーション

PAK-A/AMシリーズは、後面コントロール端子(3-2項 参照)、コントロールスイッチ S1 ~ S9 (3-2項 参照)により、各種リモートコントロールが行えます。

コントロール端子への接続、S1 ~ S9 の切り換えは必ず電源スイッチ (3-2項 参照) を切ってから行って下さい。

#### 3-3-1 コントロール端子、コントロールスイッチの説明

コントロール端子は 20P の MIL 系標準タイププラグで、外形、端子番号は図3-1、図3-2の様になっています。

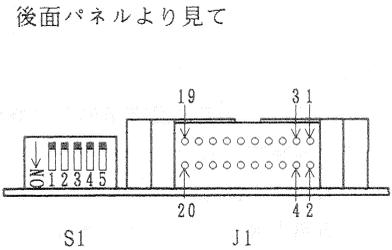


図3-1

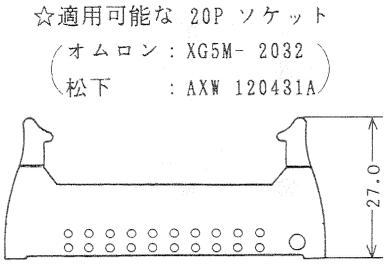


図3-2

#### 納入時の設定

上面スイッチ S2~S8	後面スイッチ S1	
	PAK-A シリーズ	PAK-AM シリーズ
REMOTE SENSING ON (●) OFF (○) S 2	全て OFF   S1	4のみ ON   S1
O.V.P. CONTROL REMOTE (●) LOCAL (○) S 3		
PARALLEL OPERATION SLAVE (●) MASTER (○) S 4		
C.C. REMOTE R-IN (●) E-IN (○) S 5		
R-IN (●) R-IN (○) S 6		
C.V. REMOTE R-IN (●) E-IN (○) S 7		
E-IN (●) R-IN (○) S 8		

図3-3

コントロール端子機能

番号	機 能
1	アナログ コモン (注)
2	デジタル コモン
3	電圧モニタ (注)
4	+S
5	定電流の外部抵抗によるコントロール
6	-S
7	定電圧の外部抵抗によるコントロール
8	パラレル信号入力
9	パラレル信号入力
10	定電圧の外部電圧, 外部抵抗によるコントロール (注)
11	定電流の外部電圧, 外部抵抗によるコントロール (注)
12	アウトプット ON/OFF コントロール
13	電源スイッチ遮断コントロール
14	C.C モード シグナル
15	C.V モード シグナル
16	シグナル コモン
17	パラレル出力
18	電流モニタ (注)
19	電源スイッチ ON/OFF シグナル
20	アラーム・シグナル

(注) アナログコモンは、通常マイナス出力と接続されており、リモートセンシング時には、Ⓢ (6番 端子)と接続されます。モニタ出力、あるいは制御電圧のコモンは、アナログコモンと接続されますので、出力の接地等については、十分に注意して下さい。

### REMOTE SENSING

ON • OFF S2

O.V.P CONTROL S3

REMOTE • LOCAL

PARALLEL OPERATION S4

SLAVE • MASTER

C.C REMOTE S5

R<sub>IN</sub> • E<sub>IN</sub> S6

C.V REMOTE S7

R<sub>IN</sub> • E<sub>IN</sub> S8

E<sub>O</sub> R<sub>IN</sub>



C.V REMOTE



E<sub>O</sub> R<sub>IN</sub>

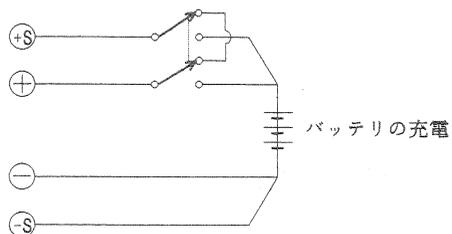
SW NO. MODE	S1								②---ON 0---SELECT											
	1	2	3	4	5	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8								
OUTPUT SW DISABLE																				
GP-IB CONTROL	●	●	●	●	●															
C.C REMOTE	●																			
C.V REMOTE	●																			
REMOTE SENSING						●														
O.V.P CONTROL																				
PARALLEL OPERATION																				

### 説明

MODE	説明
S1 OUTPUT SW DISABLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>パネル面のアウトプットスイッチを無効にし PAK-A シリーズのみオンに固定します。(詳細は 3-3-6 (2) 参照)</li> <li>PAK-AM (モジュールタイプ) は、S1 の 4 をオンに固定して使用します。</li> </ul>
GP-IB CONTROL	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準では使用しません。</li> <li>J2 にオプションカードを入れて GP-IBコントロールと接続して使用する時にオンします。</li> </ul>
C.C REMOTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力電流のリモート/ローカル切り換えスイッチ。</li> <li>オンにするとパネル面ローカルから後面端子J1 を使用したリモートコントロールへ切り換ります。S5, S6 と一緒に使用します。</li> </ul>
C.V REMOTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力電圧のリモート/ローカル切り換えスイッチ。</li> <li>オンにするとパネル面ローカルから後面端子J1 を使用したリモートコントロールへ切り換ります。S7, S8 と一緒に使用します。</li> </ul>
REMOTE SENSING	<ul style="list-style-type: none"> <li>負荷までの配線材や接続による電圧降下による出力安定度の悪化を補償します。(3-3-2 参照)</li> </ul>
O.V.P CONTROL	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準では LOCAL で使用します。</li> <li>GP-IB で制御した場合に O.V.P をパネル面の設定(ローカル)と GP-IB からの設定(リモート)のいずれかに選択できます。</li> </ul>
S4 PARALLEL OPERATION	<ul style="list-style-type: none"> <li>2台あるいは3台の出力を並列に接続して出力容量の増大を計る制御方式です。</li> <li>マスターを1台決めてその機で全てをコントロールできます。(詳細は 3-3-5 参照)</li> </ul>
S5 C.C REMOTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力電流のリモートコントロールをする時、電圧によるコントロールと抵抗によるコントロールのいずれかを選択するスイッチです。</li> </ul>
S6	<ul style="list-style-type: none"> <li>抵抗コントロールの場合、抵抗値に対する出力電流値の関係を選択するスイッチです。(詳細は 3-3-4 参照)</li> </ul>
S7	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力電圧のリモートコントロールをする時、電圧によるコントロールと抵抗によるコントロールのいずれかを選択するスイッチです。</li> </ul>
S8	<ul style="list-style-type: none"> <li>抵抗コントロールの場合、抵抗値に対する出力電圧値の関係を選択するスイッチです。(詳細は 3-3-3 参照)</li> </ul>



6. 負荷線の途中にスイッチを設けて ON/OFF する場合は次の通りセンシングの線も ON/OFF して下さい。



7. 負荷電流の変化が急峻な負荷ではセンシングなしの方が出力の安定度が良好な場合もあります。

### 3-3-3 出力電圧のリモートコントロール

#### (1) 外部電圧による出力電圧のコントロール

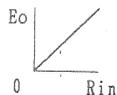
0 ~ 約10V の電圧で出力電圧を制御する方法です。

上面スイッチ S2~S8	後面スイッチ S1	コントロール端子配線, 説明
		<p>制御電圧のマイナス側はアナログコモンと接続します。</p> <p> <math>E_o</math> : 出力電圧 (V)  <math>E_m</math> : 定格電圧 (V)  <math>E_{in}</math> : 外部電圧 (V)  <math>0 \leq E_{in} \leq \text{約} 10V</math> </p> $E_o \approx \frac{E_m \cdot E_{in}}{10}$
<p>注： 指定のないスイッチ・端子は、他のコントロールに従い設定して下さい。設定の必要がないスイッチは納入時の設定（図3-3 参照）として下さい。</p>		

- 注) 1. J1 の ①-⑩ 間のインピーダンスは 10kΩ です。  
 最大 1 mA 流せる制御電圧を用意して下さい。
2. 電圧  $E_{in}$  の変動, リップルはそのまま出力に表れるためノイズが少なく, 安定度の高いものをご使用下さい。
  3. 電圧  $E_{in}$  よりコントロール端子への配線は捫るか又はシールド線にするなどノイズ対策をして下さい。
  4.  $E_{in}$  のマイナス側は, アナログコモンと接続されます。アナログコモンは, 通常はマイナス出力, リモートセンシング時はⓈと接続されますので事故防止の為,  $E_{in}$  はケース等から絶縁された電源をご使用下さい。(他の電位と接続されていると本機の制御回路を焼損することがあります。)
  5. 外部電圧に対する出力電圧の直線性は, AC100V 常温時約0.1%程度 (代表値) です。

(2) 外部抵抗による出力電圧のコントロール・1

- 出力電圧  $E_o$  と外部抵抗  $R_{in}$  の関係が右図の様に比例関係になる制御方法です。



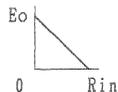
- 抵抗  $R_{in}$  が切断されてオープンになる様な恐れがある場合は、次頁のコントロール・2をお勧めします。

上面スイッチ S2～S8	後面スイッチ S1	コントロール端子配線, 説明
<p>REMOTE SENSING S2</p> <p>O.V.P CONTROL S3</p> <p>REMOTE LOCAL S3</p> <p>PARALLEL OPERATION SLAVE MASTER S4</p> <p>O.V.P RANGE S5</p> <p>O.V.P RANGE S6</p> <p>C.V. REMOTE S7</p> <p>R<sub>IN</sub> E<sub>IN</sub> S7</p> <p>R<sub>IN</sub> E<sub>IN</sub> S8</p>		<p style="text-align: right;"> <math>E_o</math>: 出力電圧 (V)  <math>E_m</math>: 定格電圧 (V)  <math>R_{in}</math>: 外部抵抗 (k<math>\Omega</math>)  <math>0 \leq R \leq</math> 約10k<math>\Omega</math> </p>
<p>注: 指定のないスイッチ・端子は、他のコントロールに従い設定して下さい。設定の必要がないスイッチは納入時の設定 (図3-3 参照) として下さい。</p>		

- 注) 1.  $R_{in}$  には常に約1mAの電流が流れます。
2. 抵抗  $R_{in}$  は温度係数、経時変化の少ない1/2W以上の金属皮膜抵抗器や巻線抵抗器の様な安定なものをお選び下さい。
3. 抵抗がはずれますと本機は電圧が増す方向に動作しますので、負荷の保護のためOVP(3-2項⑨、⑩参照)を設定して下さい。
4. シールドは本機のマイナス出力へなるべく短い線で接続して下さい。
5. 外部抵抗に対する出力電圧の直線性は、AC100V 常温時約0.1%程度(代表値)です。

### (3) 外部抵抗による出力電圧のコントロール・2

- 出力電圧  $E_o$  と外部抵抗  $R_{in}$  の関係が右図の様に逆に比例する関係になる制御方法です。



- 抵抗  $R_{in}$  がはずれてオープンになった場合、出力電圧が 0V となり、負荷の保護ができます。  
逆に  $R_{in}$  が水にぬれたり、ショートする恐れがある場合は前頁のコントロール・1 をお勧めします。

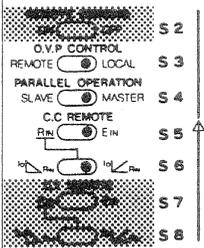
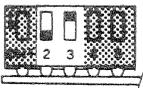
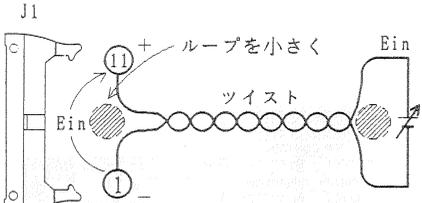
上面スイッチ S2～S8	後面スイッチ S1	コントロール端子配線, 説明
		<p style="text-align: right;"> <math>E_o</math>: 出力電圧 (V)  <math>E_m</math>: 定格電圧 (V)  <math>R_{in}</math>: 外部抵抗 (k<math>\Omega</math>)  <math>0 \leq R_{in} \leq \text{約} 10\text{k}\Omega</math> </p> $E_o \cong E_m - \frac{E_m \cdot R_{in}}{10}$
<p>注： 指定のないスイッチ・端子は、他のコントロールに従い設定して下さい。設定の必要がないスイッチは納入時の設定（図3-3 参照）として下さい。</p>		

- 注)
- $R_{in}$  には常に 1 mA の電流が流れます。
  - 抵抗  $R_{in}$  は温度係数、経時の少ない 1/2W 以上の巻線抵抗器や金属皮膜抵抗器の様な安定なものをお選び下さい。
  - 抵抗  $R_{in}$  がショートしますと出力は定格電圧まで増大します。  
負荷の保護のため OVP(3-2 項 ⑨, ⑩ 参照)を設定して下さい。
  - シールドは本機のマイナス出力へなるべく短い線で接続して下さい。
  - 電源内部の抵抗誤差により、10 k $\Omega$  で出力ゼロとならない場合がありますので、使用する抵抗は  $\pm 15\%$  程度の変動範囲を持たせて下さい。
  - 外部抵抗に対する出力電圧の直線性は、AC100V 常温時約 0.1% 程度（代表値）です。

### 3-3-4 出力電流のリモートコントロール

#### (1) 外部電圧による出力電流のコントロール

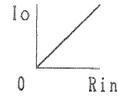
0 ~ 約10V の電圧で出力電流を制御する方法です。

上面スイッチ S2~S8	後面スイッチ S1	コントロール端子配線, 説明
		<p>制御電圧のマイナス側はアナログコモンと接続します。</p>  <p> <math>I_o</math> : 出力電流 (A)  <math>I_m</math> : 定格電流 (A)  <math>E_{in}</math> : 外部電圧 (V)  <math>0 \leq E_{in} \leq \text{約} 10V</math> </p> $I_o \approx \frac{I_m \cdot E_{in}}{10}$
<p>注： 指定のないスイッチ・端子は、他のコントロールに従い設定して下さい。設定の必要がないスイッチは納入時の設定（図3-3 参照）として下さい。</p>		

- 注) 1. J1 の ①-⑪ 間のインピーダンスは 10kΩ です。  
 最大 1mA 流せる制御電圧を用意して下さい。
2. 電圧  $E_{in}$  の変動, リップルはそのまま出力に表れるためノイズが少なく, 安定度の高いものをご使用下さい。
3. 電圧  $E_{in}$  よりコントロール端子への配線は熱るか又はシールド線にするなどノイズ対策をして下さい。
4.  $E_{in}$  のマイナス側はアナログコモンと接続されます。アナログコモンは、通常はマイナス出力, リモートセンシング時は, ⊕ と接続されますので, 事故防止の為,  $E_{in}$  はケース等から絶縁された電源をご使用下さい。(他の電位と接続されていると本機の制御回路を焼損することがあります。)
5. 外部電圧に対する出力電流の直線性は, AC100V 常温時約 0.1%程度 (代表値) です。

(2) 外部抵抗による出力電流のコントロール・1

- 出力電流  $I_o$  と外部抵抗  $R_{in}$  の関係が右図の様に比例関係になる制御方法です。



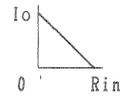
- 抵抗  $R_{in}$  がオープンになる恐れがある場合は、次頁のコントロール・2をお勧めします。

上面スイッチ S2～S8	後面スイッチ S1	コントロール端子配線, 説明
<p>REMOTE CONTROL OFF S2</p> <p>O.V.P. CONTROL REMOTE LOCAL S3</p> <p>PARALLEL OPERATION SLAVE MASTER S4</p> <p>C.C. REMOTE R<sub>IN</sub> E<sub>IN</sub> S5</p> <p>C.V. REMOTE R<sub>IN</sub> E<sub>IN</sub> S6</p> <p>S7</p> <p>S8</p>	<p>S1</p>	<p><math>I_o</math> : 出力電流 (A)</p> <p><math>I_m</math> : 定格電流 (A)</p> <p><math>R_{in}</math> : 外部抵抗 (k<math>\Omega</math>)</p> <p><math>0 \leq R_{in} \leq \text{約} 10\text{k}\Omega</math></p> $I_o \approx \frac{I_m \cdot R_{in}}{10}$
<p>注： 指定のないスイッチ・端子は、他のコントロールに従い設定して下さい。設定の必要がないスイッチは納入時の設定（図3-3 参照）として下さい。</p>		

- 注) 1.  $R_{in}$  には常に約 1 mA の電流が流れます。
2. 抵抗  $R_{in}$  は温度係数、経時変化の少ない 1/2W以上の金属皮膜抵抗器や巻線抵抗器の様な安定なものをお選び下さい。
3. 本应用の場合抵抗  $R_{in}$  がはずれますと本機は電流を増す方向に動作しますので、注意して下さい。(定格電流の約 110%でリミットがかかります。)
4. シールドは本機のマイナス出力へなるべく短い線で接続して下さい。
5. 外部抵抗に対する出力電流の直線性は、AC100V 常温時約 0.1%程度(代表値)です。

### (3) 外部抵抗による出力電流のコントロール・2

- 出力電流  $I_o$  と外部抵抗  $R_{in}$  の関係が右図の様に比例する関係になる制御方法です。



- 抵抗  $R_{in}$  がはずれてオープンになった場合、出力電流が 0A となり、負荷の保護ができます。  
逆に  $R_{in}$  が水にぬれたり、ショートする恐れがある場合は前頁のコントロール・1をお勧めします。

上面スイッチ S2～S8	後面スイッチ S1	コントロール端子配線, 説明
		<p> <math>I_o</math> : 出力電流 (A)  <math>I_m</math> : 定格電流 (A)  <math>R_{in}</math> : 外部抵抗 (k<math>\Omega</math>)  <math>0 \leq E_{in} \leq \text{約} 10\text{k}\Omega</math> </p> $I_o \approx I_m - \frac{I_m \cdot R_{in}}{10}$
<p>注： 指定のないスイッチ・端子は、他のコントロールに従い設定して下さい。設定の必要がないスイッチは納入時の設定（図3-3 参照）として下さい。</p>		

- 注)
1.  $R_{in}$  には常に約 1mA の電流が流れます。
  2. 抵抗  $R_{in}$  は温度係数、経時変化の少ない 1/2W 以上の巻線抵抗器や金属皮膜抵抗器の様な安定なものを選び下さい。
  3. 本応用の場合抵抗  $R_{in}$  がショートしますと出力は定格電流まで増大しますので注意して下さい。
  4. シールドは本機のマイナス出力へなるべく短い線で接続して下さい。
  5. 電源内部の抵抗誤差により、10 k $\Omega$  で出力がゼロとならない場合がありますので、使用する抵抗は  $\pm 15\%$  程度の変動範囲を持たせて下さい。
  6. 外部抵抗に対する出力電流の直線性は、AC100V 常温時約 0.1% 程度（代表値）です。

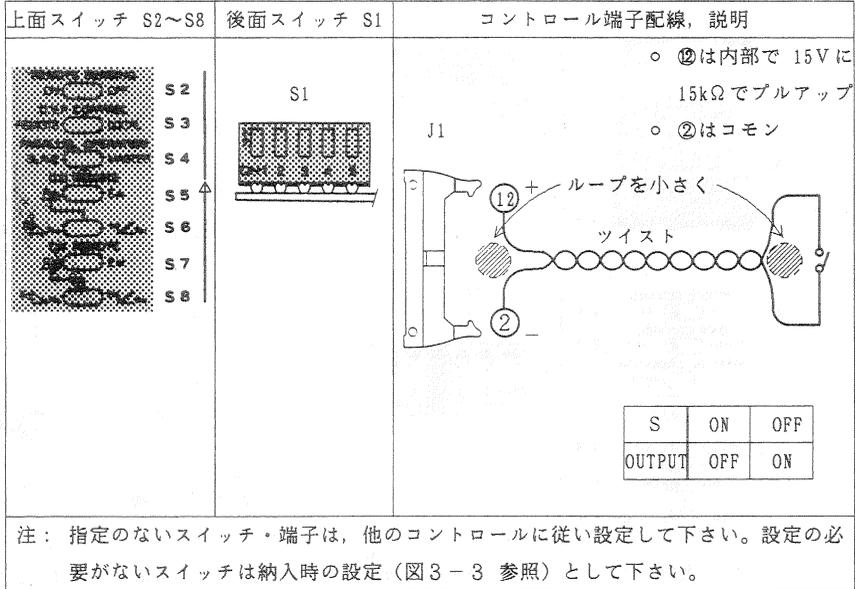
### 3-3-5 ワンコントロールパラレル運転

	上面スイッチ S2~S8	後面スイッチ S1	コントロール端子配線, 説明
マスター機			
スレーブ機			
<p>注： 指定のないスイッチ・端子は、他のコントロールに従い設定して下さい。設定の必要がないスイッチは納入時の設定（図3-3 参照）として下さい。</p>			

- 注) 1. 各電源の出力から負荷までは、同じ長さ、同じ太さの線材を撚って最短距離で配線して下さい。
2. マイナス出力端子間の接続が外れない様に注意して下さい。
3. スレーブ機もアウトプット SW を ON しなければ出力は出ません。このときスレーブ機のアウトプット SW を無効（3-3-6項 参照）にしておくくと便利です。
4. スレーブ機の電圧設定値は、マスター機の電圧設定値より大きく設定して下さい。スレーブ機は、通常定電流で動作します。
5. ワンコントロールパラレル運転時の接続可能台数は、マスター機を含めて 350W、700W シリーズで 3 台まで、1000W シリーズで 2 台までです。

### 3-3-6 アウトプット ON/OFF コントロール

(1) 外部接点によりアウトプット ON/OFF のコントロールができます。



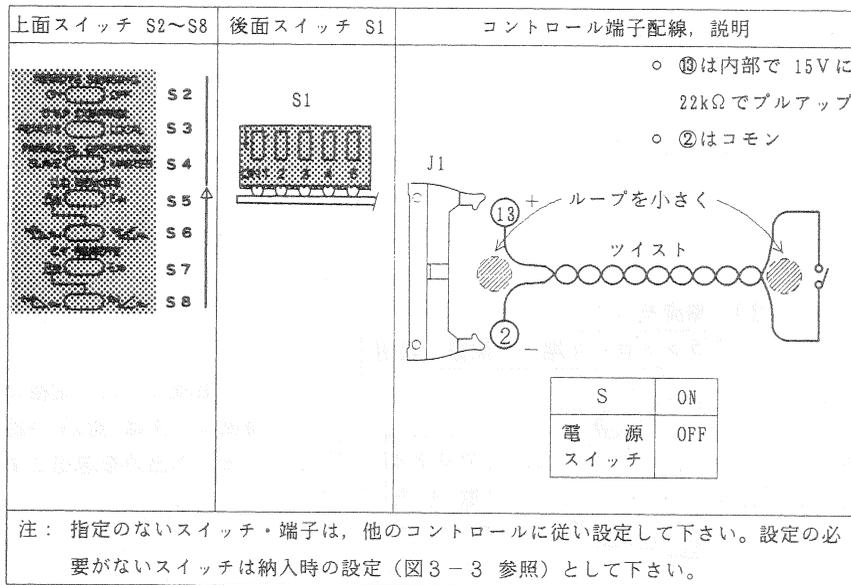
- 注) 1. アウトプット ON/OFF 動作は OFF 優先となっているため, 前面パネルアウトプット SW ⑫, GP-IB コントロール, 後面リモートコントロールの全てが ON でなければ出力はされません。
2. スイッチ S に流れる電流は 1 mA 以下で開放電圧は DC 15V です。

- (2) 前面アウトプットスイッチの無効化 (PAK-A スタンドタイプのみ)
- S1 の 4 を ON することにより前面パネルのアウトプットスイッチは無効となり ON のままとなります。この場合, 電源スイッチを投入すると約 1 秒後に出力が立ち上がります。
  - S1 の 4 を ON としてもリモートコントロールによるアウトプット ON/OFF は可能です

(注意) PAK-A M モジュールタイプは, S1 の 4 を必ず ON でご使用下さい。

### 3-3-7 電源スイッチの遮断

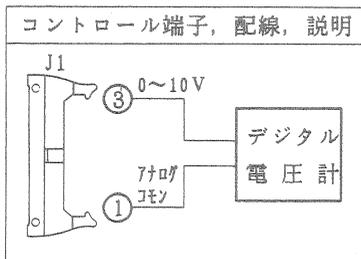
外部接点により電源スイッチを遮断できます。



注) ○スイッチ S に流れる電流は 1 mA 以下で開放電圧は DC 15V です。

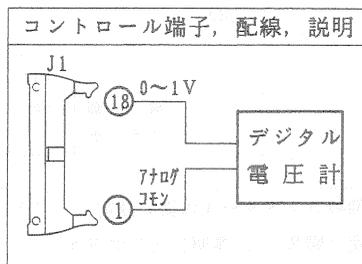
### 3-3-8 電圧モニタ, 電流モニタ

#### (1) 電圧モニタ



出力電圧の 0V → 定格に対し  
電圧モニタは 約0V → 約10V  
のモニタ出力を送出します。

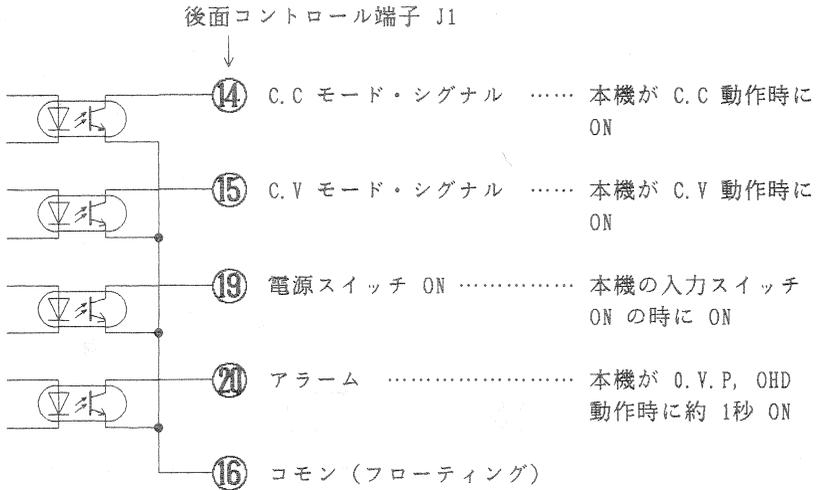
#### (2) 電流モニタ



出力電流の 0A → 定格に対し  
電流モニタは 約0V → 約1V  
のモニタ出力を送出します。

- 注) 1. モニタは電圧モニタであり, 波形モニタではありません。
2. モニタの直線性は, AC 100V, 常温時, 約0.1%程度です。(代表値)
3. モニタの出力のコモンは ① 端子で, 通常電源のマイナス出力と同電位です。リモートセンシング時には, ⑤ と同電位です。

3-3-9 各種信号出力



ホトカプラトランジスタの定格 (東芝 TLP521-1B)

最大定格 ( $T_a = 25^\circ\text{C}$ )

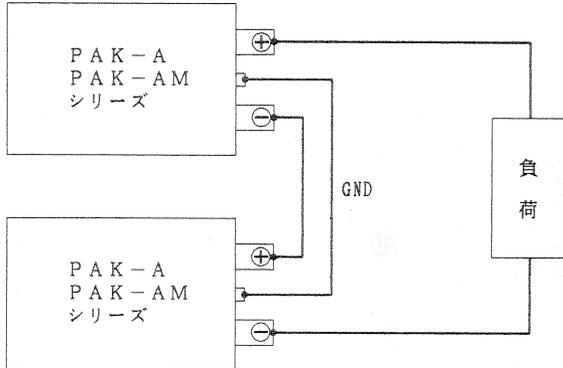
	項 目	記 号	TLP521-1	単 位
受 光 側	コレクタ・エミッタ間電圧	$V_{CE0}$	55	V
	エミッタ・コレクタ間電圧	$V_{EC0}$	7	V
	コレクタ電流	$I_C$	50	mA
	コレクタ損失 (1回路)	$P_C$	150	mW
	コレクタ損失低減率 ( $T_a = 25^\circ\text{C}$ 以上) (1回路)	$\Delta P_C / ^\circ\text{C}$	-1.5	mW/ $^\circ\text{C}$
動 作 温 度	$T_{opr}$	-55~100	$^\circ\text{C}$	
保 存 温 度	$T_{str}$	-55~125	$^\circ\text{C}$	
許 容 損 失 (1回路)	$P_t$	250	mW	
許 容 損 失 低 減 率 ( $T_a = 25^\circ\text{C}$ 以上) (1回路)	$\Delta P_t / ^\circ\text{C}$	-2.5	mW/ $^\circ\text{C}$	
絶 縁 耐 圧 (注1)	$BV_s$	2500	$V_{rms}$	

(注1) 交流, 1分間 R.H. = 40~60%

### 3-3-10 直列接続, 並列接続

#### (1) 直列接続

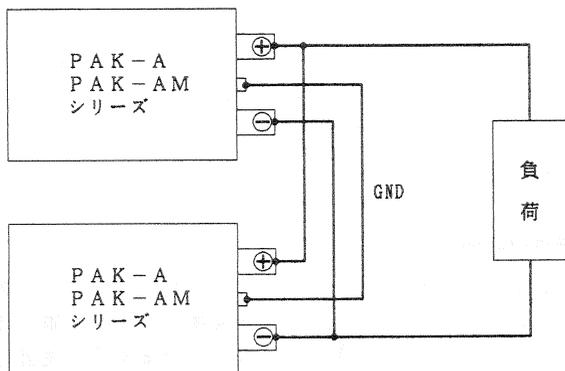
PAK-A/AMシリーズの出力を直列に接続することによって、出力電圧を増大して使用することができます。



- 注) 1. 直列に接続できる台数は対接地電圧 (DC 250V) までです。
2. 各電源のシャッシン間電位をなくす為、各機の GND を接続し、希望の電位へ落として下さい。
3. 定格出力電流以上の電流を各接続機に流さない様注意して下さい。例えば、定格電流値の異なる機種を直列に接続する場合、定格電流値の小さな機種の電源スイッチ ON/OFF 又はアウトプット ON/OFF にかかわらず、内部に他の接続機からの電流が流れ、定格電流値を超える電流が流れると、内部回路を破壊あるいは焼損します。この様な事故を避ける為、同一機種による直列接続をお勧めします。
4. 接続後、出力を取り出す場合には接続された全ての入力スイッチを ON にして下さい。
5. リモートセンシングはできません。
6. ワンコントロール直列運転はできません。

## (2) 並列接続

PAK-A/AMシリーズの出力を並列に接続することによって、出力電流を増大して使用することができます。



1. 定格出力電圧以上の電圧が各接続機に加わらない様注意して下さい。  
例えば、定格電圧値の異なる機種を並列に接続する場合、定格電圧値の小さな機種の電源スイッチ ON/OFF 又はアウトプット ON/OFF にかかわらず、出力に他の接続機からの電圧が加わり、定格電圧値を超える電圧が加わると、内部回路を破壊あるいは焼損します。  
この様な事故を避ける為、同一機種による並列接続をお勧めします。
2. リモートセンシングが必要な場合は、3-3-5 項のワンコントロールパラレル運転で可能となります。

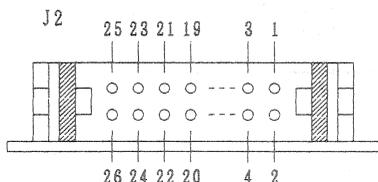
### 3-3-11 GP-1B コントロール

(オプション IF01-PAK-A と PIA3200またはPIA4800が必要です。)

- 本機の後面ヘインタフェース・カード (IF01-PAK-A 工場オプション) を取付けることにより、別売のシステム・コントローラ PIA3200 へ直接接続が可能です。これにより電圧、電流、O.V.P などの設定や、それらの設定値のリードバックなどの各機能のコントロールが GP-1B (IEEE-488 バスライン) をかいて可能となります。

各機能の詳細は、PIA3200 の取扱説明書を参照して下さい。

- 端子番号の説明 (J2)



コントロール端子 J2 は 26Pin の MIL 系標準タイプで、端子番号は左図のようになってます。適用可能ソケット (26 Pin) オムロン社製 XG5M-2632

- 各端子の機能対応表

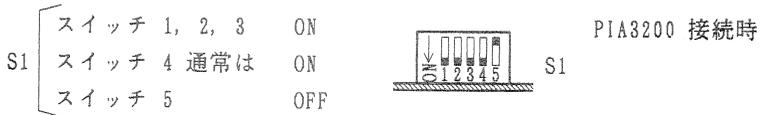
端子 No.	機能・仕様	端子 No.	機能・仕様
1	NO CONNECTION	14	REMOTE/LOCAL CONTROL
2	ANALOG COMMON (0 LEVEL)	15	NO CONNECTION
3	NO CONNECTION	16	NO CONNECTION
4 *	CV EXT VOLTAGE CONTROL (0~10V)	17	STATUS/ID SELECT
5 *	CC EXT VOLTAGE CONTROL (0~10V)	18	CV MODE (ID <sub>0</sub> )
6	NO CONNECTION	19	OUTPUT ON (ID <sub>6</sub> )
7 *	OVP EXT VOLTAGE CONTROL (0~10V)	20	O.V.P ALARM (ID <sub>2</sub> )
8 *	VOLTAGE MONITOR (0~10V)	21	O.H.D ALARM (ID <sub>3</sub> )
9 *	CURRENT MONITOR (0~1V)	22	POWER ON (ID <sub>4</sub> )
10	DIGITAL COMMON	23	CC MODE (ID <sub>1</sub> )
11	OUTPUT SW ON/OFF CONTROL	24	REMOTE/LOCAL (ID <sub>0</sub> )
12	POWER SW OFF CONTROL	25	CONNECTION (ID <sub>7</sub> )
13	NO CONNECTION	26	+5V INPUT

\* : アナログ電圧入力端子

その他の信号は TTL レベルでローアクティブです。

(注) 1. P I A 3 2 0 0 とのケーブルの接続や後面スイッチ S1 の設定は、必ず両方の電源を切った状態で行って下さい。

2. 本機の後面スイッチ S1 は出荷時には全て OFF に設定されていますが (ローカル設定) , P I A 3 2 0 0 を使用して P A K - A / A M をコントロールする時には、以下の様に設定を変更して下さい。  
(詳しくは P I A 3 2 0 0 取扱説明書の接続の項を参照)

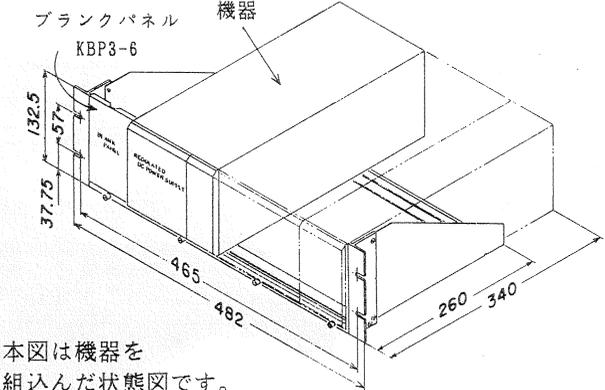
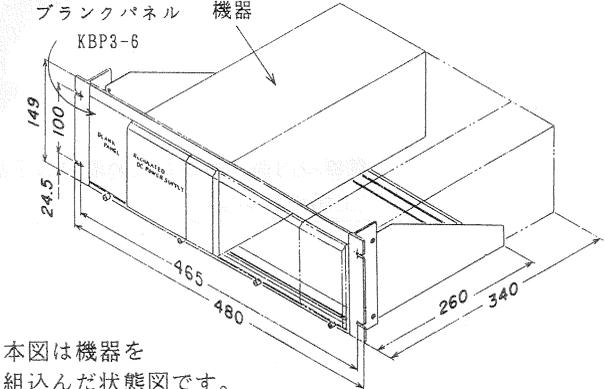
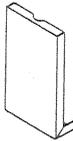
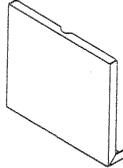
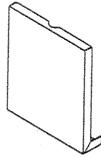
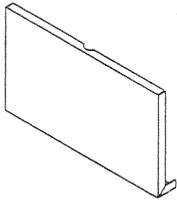


S1 の各スイッチの機能説明は、本文アプリケーションの項のコントロール・スイッチの説明を参照して下さい。

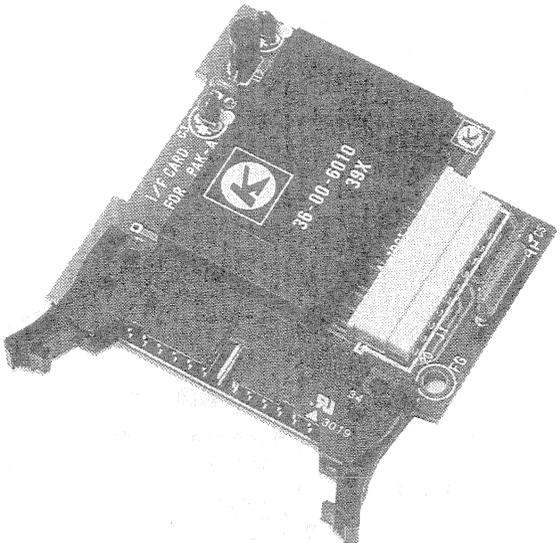
3. J2 に付属のソケット (ピンなし) はローカルで P A K - A / A M を使用する時の端子保護用です。
4. P I A 3 2 0 0 を接続した状態での後面のコントロール端子 J1 を使用する定電圧、定電流の外部電圧 / 抵抗コントロールは使用できなくなります。万一電圧を加えますと機器を壊す恐れがあります。  
この場合、P I A 3 2 0 0 へ接続するコネクタを外してコントロール電圧を加えて下さい。



## 4 章 オプションの照会

型名・品名	形 状
<p>KRA3</p> <p>ラックアダプタ</p> <p>(ラックEIA規格用)</p>	 <p style="text-align: center;">本図は機器を 組込んだ状態図です。</p>
<p>KRA150</p> <p>ラックアダプタ</p> <p>(ラックJIS規格用)</p>	 <p style="text-align: center;">本図は機器を 組込んだ状態図です。</p>
<p>KBP3-6 blank panel 1/6</p> <p>KBP3-3 blank panel 1/3</p> <p>KBP3-4 blank panel 1/4</p> <p>KBP3-2 blank panel 1/2</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div>KBP3-6 </div> <div>KBP3-3 </div> <div>KBP3-4 </div> <div>KBP3-2 </div> </div> <p style="text-align: center;">本品は、KRA3 (オプション) 及び KRA150 (オプション) 専用です。</p>

詳しい内容は、ラックアダプタ取扱説明書に記載されています。

型名・品名	形 状
<p>IF01-PAK-A            インタフェース・            カード            オプション</p> <p>(システム・コン            トローラ            PIA3200 接続用)</p>	 <p>機器の内部へ組込むため取付は工場にて行います。            (工場オプション)</p>

## 5 章 保守

### 5-1 点 検

いつまでも初期の性能を保つよう点検を一定期間毎に行ってください。

#### 5-1-1 ほこり・汚れの掃除

- パネル面が汚れた場合は布にうすめた中性洗剤かアルコールをつけて軽くふきとり、からぶきして下さい。
- ベンジン・シンナーは避けて下さい。
- ダストフィルタの目づまりは冷却力を低下させ、寿命を縮めて、故障の原因となりますので、汚れが目立ち、フィルタが目づまりする前に定期的に清掃して下さい。  
3-3ページ ⑤ ダストフィルタの清掃 を参照して下さい。
- ルーバーのほこりや内部にたまったほこりはコンプレッサーや電気掃除機の排気を利用してはらって下さい。

#### 5-1-2 電源コードの点検

- ビニール被ふくが破れていないか、またプラグのガタ、ワレ、取付けネジのゆるみを点検して下さい。

## 5-2 故障の症状と原因

動作に異常がありましたら修理を依頼される前にチェックしてみてください。

万一故障の場合はご連絡下さい。修理は原則として当社又はサービス代理店で行うこととします。(改造した機器は修理依頼をお引き受け兼ねる場合がありますのでご注意ください。)

症 状	チェック項目	原 因
<ul style="list-style-type: none"> <li>電源スイッチをONにしても動作しない。</li> <li>何も表示しない。</li> </ul>	1. 入力端子に電圧が印加されているか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>入力ケーブル断線</li> <li>入力ケーブル誤接続</li> </ul>
	2. 以上の項目に該当しない場合。	<ul style="list-style-type: none"> <li>回路故障</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>電源スイッチがONできない。</li> </ul>	1. 電源電圧は正しいか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>入力過電圧</li> </ul>
	2. アラーム信号(3-3-9項)	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力 O.V.P 動作</li> </ul>
	3. 電源スイッチ OFF のリモートコントロール(3-3-7項)をしていないか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>入力接点が ON になっている。</li> </ul>
	4. 以上の項目に該当しない場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>回路故障</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>電源スイッチをONし、アウトプットスイッチをONしても出力がでない。</li> <li>アウトプット LED は点灯する。</li> </ul>	1. VOLTAGE つまみ, CURRENT つまみの設定。	<ul style="list-style-type: none"> <li>最小の方向に設定している。</li> </ul>
	2. リモートコントロールしているか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>後面スイッチ S1, 上面スイッチ S2, コントロール端子の配線等, 設定違い。</li> </ul>
	3. アラーム信号(3-3-9項)出力されているか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>過熱保護回路動作(注1)</li> </ul>
	4. 以上の項目に該当しない場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>回路故障</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>出力が不安定である。</li> </ul>	1. リモートセンシングをしているか。(3-3-2項)	<ul style="list-style-type: none"> <li>配線の断線、誤配線</li> <li>コンデンサ取り付け不備</li> </ul>
	2. リモートコントロールをしているか。(3-3項)	<ul style="list-style-type: none"> <li>入力電源、入力抵抗が不安定。</li> <li>誤配線</li> </ul>
	3. 入力端子の電圧は、仕様範囲内か。	<ul style="list-style-type: none"> <li>入力電圧が仕様より低い。</li> <li>大きなノイズが入力されている。</li> </ul>
	4. 以上の項目に該当しない場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>回路故障</li> </ul>

注 1. 空気取入口のフィルターの汚れ、ファンがふさがれている等の原因を取り除き、電源スイッチを入れたままアウトプットスイッチを切って15分ほど放置冷却して下さい。