

ユーザーズマニュアル

直流安定化電源PASシリーズ

350Wタイプ

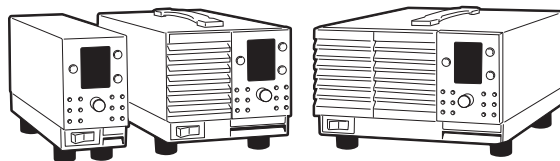
PAS 10-35	PAS 80-4.5
PAS 20-18	PAS 160-2
PAS 40-9	PAS 320-1
PAS 60-6	PAS 500-0.6

700Wタイプ

PAS 10-70	PAS 80-9
PAS 20-36	PAS 160-4
PAS 40-18	PAS 320-2
PAS 60-12	PAS 500-1.2

1000Wタイプ

PAS 10-105	PAS 80-13.5
PAS 20-54	PAS 160-6
PAS 40-27	PAS 320-3
PAS 60-18	PAS 500-1.8



このたびは直流安定化電源 PAS シリーズをお買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。

取扱説明書について

取扱説明書は、直流安定化電源を使用する方、または操作の指導をされる方を対象に制作しています。直流安定化電源に関する電氣的知識（工業高校の電気系の学科卒業程度）を有する方を前提に説明しています。

取扱説明書の構成

■ ユーザーズマニュアル（本書、PDF）

本製品を初めてご使用になる方を対象に、製品の概要、各種設定、操作方法、保守、使用上の注意事項などについて記載しています。

通読型の構成になっています。本製品を初めてご使用になる前に、はじめから順番にお読みいただくことをお勧めします。本製品をご使用中に操作がわからなくなったり、問題が生じたりしたときは、お読み直しいただくことをお勧めします。

■ セットアップガイド

初めてご使用になる方を対象に、製品の概要、接続方法などについて記載しています。

■ クイックリファレンス

パネルの説明や操作方法を簡潔に説明しています。

■ 接続 & プログラミングガイド（HTML、一部 PDF）

コマンドによるリモートコントロールについて記載しています。

パーソナルコンピュータを使用して電源を制御するための基礎知識を十分に有する方を対象に記載しています。

■ 安全のために

一般的な注意事項を記載しています。内容をご理解いただき、必ずお守りください。

PDF および HTML は、付属の CD-ROM に収録されています。

PDF の閲覧には Adobe Reader 10 以降が必要です。

HTML は Microsoft Internet Explorer 11 以降で閲覧できます。

取扱説明書に乱丁、落丁などの不備がありましたら、お取り替えいたします。取扱説明書を紛失または汚損した場合には、新しい取扱説明書を有償でご提供いたします。どちらの場合も購入先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。

取扱説明書の内容に関しては万全を期して作成いたしました。万が一不審な点や誤り、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。

取扱説明書をお読みになったあとは、いつでも見られるように必ず保管してください。

適用する製品の ROM バージョン

本書は、バージョン 1.0X

の ROM を搭載した製品に適用します。

製品についてのお問い合わせには、
形名（前面パネル上部に表示）

ROM バージョン（P-1 ページ参照）

製造番号（後面パネルに表示）

をお知らせください。

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せん。

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、該当の場合に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には、事前に購入先または当社営業所にご確認ください。

商標類

Microsoft、Windows および Visual Basic は米国 Microsoft Corp. の登録商標です。

その他記載されている会社名、製品名は各社の商標または登録商標です。

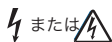
著作権・発行

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。

安全記号について

製品を安全にご使用いただくため、また安全な状態に保つために取扱説明書および製品本体には、次の記号を表示しています。記号の意味をご理解いただき、各項目をお守りください。(製品によっては使用されていない記号もあります。)



1 000 V以上の高電圧を取り扱う箇所を示します。不用意に触れると、感電し死亡または重傷を負う恐れがあります。触れる必要がある場合は、安全を確保してから作業してください。

危険
DANGER

この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される内容を示します。

 **警告**
WARNING

この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または傷害を負う可能性が想定される内容を示します。

 **注意**
CAUTION

この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、物的損害のみの発生が想定される内容を示します。



禁止する行為を示します。



危険・警告・注意個所または内容を知らせるための記号です。本製品上にこのマークが表示されている場合は、本取扱説明書の該当箇所を参照してください。



保護導体端子を示します。



シャシ(フレーム)端子を示します。

ご使用上の注意

火災・感電・その他の事故・故障を防止するための注意事項です。内容をご理解いただき、必ずお守りください。



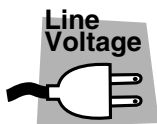
使用者

- ・ 本製品は、電氣的知識（工業高校の電氣系の学科卒業程度）を有する方が取扱説明書の内容を理解し、安全を確認した上でご使用ください。
- ・ 電氣的知識の無い方が使用する場合は、人身事故につながる可能性がありますので、必ず電氣的知識を有する方の監督のもとでご使用ください。
- ・ 本製品は、一般家庭・消費者向けに設計、製造された製品ではありません。



用途

- ・ 製品本来の用途以外にご使用にならないでください。



入力電源

- ・ 必ず定格の入力電源電圧範囲内でご使用ください。
- ・ 入力電源の供給には、付属の電源コードをご使用ください。ただし、入力電源電圧を切り換え可能な製品、および100V系/200V系を切り換えなしで使用可能な製品は、入力電源電圧によって付属の電源コードを使用できない場合があります。その場合は適切な電源コードを使用してください。詳しくは、取扱説明書の該当ページを参照してください。



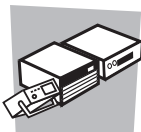
ヒューズ

- ・ 外面にヒューズホルダが配置されている製品は、ヒューズを交換することができます。ヒューズを交換する場合は、本製品に適合した形状、定格、特性のヒューズをご使用ください。詳しくは、取扱説明書の該当ページを参照してください。



カバー

- ・ 機器内部には、身体に危険を及ぼす箇所があります。外面カバーは、取り外さないでください。



設 置

- ・ 本製品を設置する際は、本書記載の「1.2 設置場所の注意」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 種以上の接地工事が施されている大地アースへ、必ず接続してください。
- ・ 電源コードを分電盤へ接続するときは、電気工事が資格者が工事を行うか、その方の監督のもとで作業してください。
- ・ キャスタ付き製品を設置する場合は、キャスタ止めをしてください。



移 動

- ・ 電源スイッチを OFF にし、配線ケーブル類をすべて外してから移動してください。
- ・ 質量が 18 kg を越える製品は、二人以上で作業してください。製品の質量は、製品の後面または取扱説明書の仕様欄に記載されています。
- ・ 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。
- ・ 製品を移動する際は、必ず取扱説明書も添付してください。



操 作

- ・ ご使用の前には、必ず入力電源やヒューズの定格および電源コードなどの外観に異常がないかご確認ください。確認の際は、必ず電源プラグをコンセントから抜くか、分電盤のスイッチをオフにしてください。
- ・ 本製品の故障または異常を確認したら、ただちに使用を中止し、電源プラグをコンセントから抜くか、電源コードを分電盤から外してください。また、修理が終わるまで誤って使用されることがないようにしてください。
- ・ 出力配線または負荷線などの電流を流す接続線は、電流量に余裕のあるものをお選びください。
- ・ 本製品を分解・改造しないでください。改造の必要がある場合は、購入元または当社営業所へご相談ください。



保守・点検

- ・ 感電事故を防止するため保守・点検を行う前には、必ず電源プラグをコンセントから抜くか、分電盤のスイッチをオフにしてください。
- ・ 保守・点検の際、外面カバーは取り外さないでください。
- ・ 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。



調整・修理

- ・ 本製品の内部調整や修理は、当社のサービス技術者が行います。調整や修理が必要な場合は、購入元または当社営業所へご依頼ください。

目次

安全記号について	I
ご使用上の注意	II
はじめに	P-1
本書について	P-1
製品の概要	P-2
オプション	P-3
第1章 セットアップ	1-1
1.1 開梱時の点検	1-1
1.2 設置場所の注意	1-3
1.3 電源コードの接続	1-3
第2章 ご使用の前に	2-1
2.1 突入電流について	2-1
2.2 負荷について	2-1
2.2.1 負荷電流にピークがある場合、または負荷電流がパルス状の場合	2-2
2.2.2 電源へ電流を逆流させる負荷の場合	2-2
2.2.3 電池などのエネルギーが蓄積された負荷の場合	2-3
2.3 定電圧電源と定電流電源	2-4
2.4 アラーム	2-6
2.5 出力端子の接地	2-8
第3章 基本操作	3-1
3.1 電源の投入	3-1
3.2 基本操作	3-2
3.2.1 出力の設定	3-3
3.2.2 OVP（過電圧保護）作動点の設定	3-4
3.2.3 OCP（過電流保護）作動点の設定	3-6
3.2.4 本機の設定（CONFIG）	3-7
3.2.5 定電圧電源としての使用	3-11

3.2.6	定電流電源としての使用	3-12
3.3	負荷の接続	3-13
3.3.1	負荷線	3-13
3.3.2	出力端子への接続	3-15
3.4	電力表示切替	3-18
3.5	LOCK 機能	3-19
3.6	リモートセンシング	3-19

第4章 リモートコントロール 4-1

4.1	アナログリモートコントロール	4-1
4.1.1	J1 コネクタについて	4-2
4.1.2	外部電圧による出力電圧のコントロール	4-5
4.1.3	外部抵抗による出力電圧のコントロール	4-8
4.1.4	外部電圧による出力電流のコントロール	4-11
4.1.5	外部抵抗による出力電流のコントロール	4-14
4.1.6	外部接点による出力の ON/OFF コントロール	4-17
4.1.7	外部接点による出力のシャットダウンコントロール	4-19
4.2	リモートモニタリング	4-21
4.2.1	出力電圧および出力電流の外部モニター	4-21
4.2.2	動作モードの外部モニタリング	4-22
4.3	デジタルリモートコントロール	4-23
4.3.1	接続とデバイスメッセージ	4-23

第5章 直列／並列運転 5-1

5.1	ワンコントロール直列運転	5-2
5.1.1	ワンコントロール直列運転時の各機能	5-2
5.1.2	J1 コネクタの接続（直列運転）	5-4
5.1.3	直列運転の負荷接続	5-5
5.1.4	ワンコントロール直列運転の設定	5-6
5.1.5	ワンコントロール直列運転の操作	5-7
5.2	ワンコントロール並列運転	5-8
5.2.1	ワンコントロール並列運転時の各機能	5-8
5.2.2	J1 コネクタの接続（並列運転）	5-10
5.2.3	並列運転の負荷接続	5-11
5.2.4	ワンコントロール並列運転の設定	5-13

5.2.5 ワンコントロール並列運転の操作-----	5-14
----------------------------	------

第 6 章 各部の名称と機能-----	6-1
---------------------	-----

6.1 前面パネル-----	6-1
6.2 後面パネル-----	6-5

第 7 章 保守-----	7-1
---------------	-----

7.1 クリーニング-----	7-1
7.1.1 パネル面の清掃-----	7-1
7.1.2 ダストフィルタの清掃-----	7-2
7.2 点検-----	7-8
7.3 校正-----	7-8
7.3.1 必要な機器-----	7-8
7.3.2 環境-----	7-9
7.3.3 校正モード-----	7-10
7.3.4 校正手順-----	7-11
7.4 動作不良と原因-----	7-16

第 8 章 仕様-----	8-1
---------------	-----

共通仕様-----	8-2
350W タイプ 仕様-----	8-8
-----	8-13
700W タイプ 仕様-----	8-14
-----	8-19
1000W タイプ 仕様-----	8-20

索引-----	1-1
---------	-----

はじめに

本書について

PAS シリーズは、出力容量によって 3 つのタイプに分かれています。
本書は、下記に示したモデルに適用します。

350W タイプ



PAS10-35, PAS20-18, PAS40-9, PAS60-6,
PAS80-4.5, PAS160-2, PAS320-1, PAS500-0.6

700W タイプ



PAS10-70, PAS20-36, PAS40-18,
PAS60-12, PAS80-9, PAS160-4, PAS320-2,
PAS500-1.2

1000W タイプ



PAS10-105, PAS20-54, PAS40-27,
PAS60-18, PAS80-13.5, PAS160-6,
PAS320-3, PAS500-1.8

パワーサプライコントローラ PIA4800 シリーズの詳細については、各製品の取扱説明書をお読みください。接続やデバイスメッセージについては CD-ROM の「接続 & プログラミングガイド」を参照してください。

適用する製品のファームウェアバージョン

本書は
バージョン 1.0x
のファームウェアを搭載した製品に適用します。

製品について問い合わせるときには、バージョン番号と後面パネルに貼られた製造番号をお知らせください。
バージョンの確認方法は「3.1 電源の投入」を参照してください。

製品の概要

PAS シリーズは、通信機能を標準装備したスイッチングレギュレータ方式の定電圧定電流自動移行形直流安定化電源です。

■ 特徴

力率改善回路

力率改善回路を搭載することにより、電源ラインへの高調波電流の影響を低減しています。

高効率

高い電力変換効率により、電力コストやシステム構成時の放熱設計コストを低減できます。

通信機能

TP-BUS (Twist Pair-BUS) 通信によるデジタルリモートコントロール機能が標準で搭載されています。(TP-BUS の総延長 200 m)
当社製パワーサプライコントローラ PIA4800 シリーズと組み合わせれば、自動試験器などへのシステム化にも対応可能です。

ワンコントロール運転

複数の同一モデルを直列または並列に接続することにより、出力電圧または出力電流を拡張することができ、それを 1 台のマスタ機でコントロールすることが可能です。

オプション

PAS シリーズには次のオプションがあります。
オプションについては、購入先または当社営業所にお問い合わせください。

ラックアダプタ

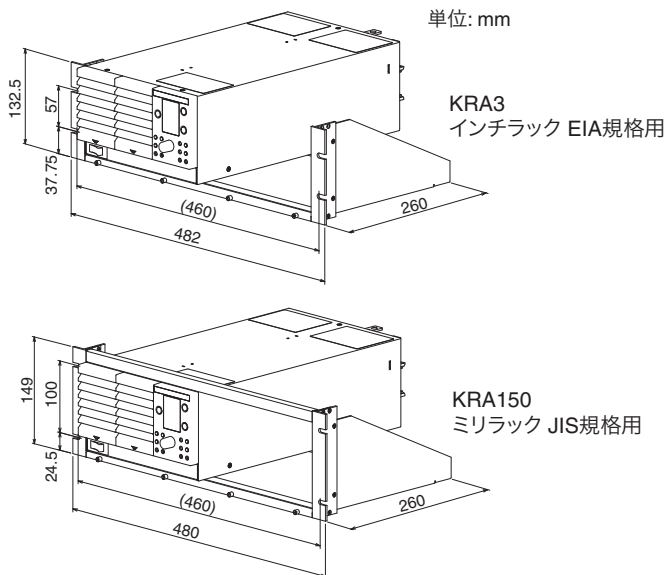


図 P-1 ラックアダプタ

ラックアダプタへの取り付けについては、KRA3 または KRA150 の取扱説明書を参照してください。

ラックへマウントする前に、ハンドルとゴム足を取り外してください。

本製品をラックアダプタから取り外したときのために、全ての部品を保管しておくことをお勧めします。

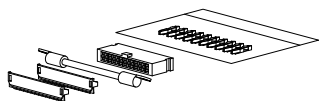
ゴム足の取り付けは、取り外した部品を使用して取り付けてください。

注記

・外したハンドルを再度取り付ける場合は、ねじの緩み防止のため、ねじロック剤（例：株式会社スリーボンド製 1401B）を使用してください。

アナログリモートコントロールコネクタキット (OP01-PAS)

後面パネルの J1 コネクタへ接続するためのキットです。



構成	数量
ソケット	1 個
ピン	10 個
保護カバー	1 組
シャシ接続線	1 本

図 P-2 アナログリモートコントロールコネクタキット

この章では、製品の開梱から実際に製品を使用するまでを説明しています。

1.1 開梱時の点検

製品がお手元に届きしだい付属品が正しく添付されているか、また輸送中に損傷を受けていないかをお確かめください。

万一、損傷または不備がございましたら、お買い上げ元または当社営業所にお問い合わせください。

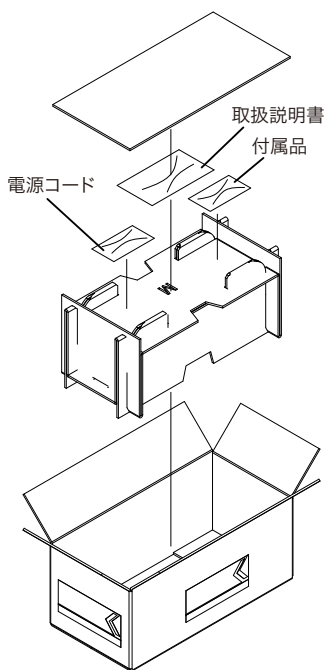
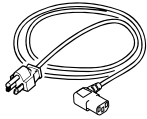


図 1-1 梱包／開梱図（例：700W タイプ）

注記 ・梱包材は本製品を輸送する際に必要となりますので、保管しておかれることをお勧めします。



プラグ：NEMA5-15
 定格：125 Vac/10 A
 [85-AA-0003]

または



プラグ：CEE7/7
 定格：250 Vac/10 A
 [85-AA-0005]

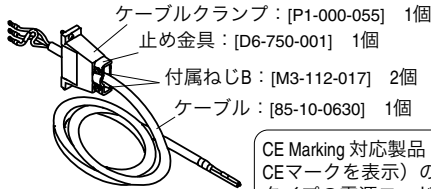
または



プラグ：GB1002
 定格：250 Vac/10 A
 [85-10-0790]

仕向先によって替わる
 場合があります。

- 350W, 700Wタイプ電源コード
 線長：約2.5 m



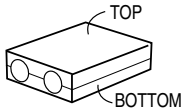
CE Marking 対応製品（上面カバーに
 CEマークを表示）の場合、1000W
 タイプの電源コードにはEMIコア
 [96-01-0180]が組み込まれています。



1個
 [84-61-5102]

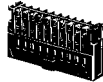
- 1000Wタイプ電源コード
 （ケーブルクランプ付、プラグなし）

- TP-BUSコネクタ



1組
 [Q1-500-077]

- OUTPUT端子カバー



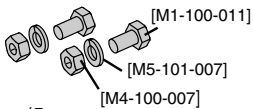
1個
 [84-49-0110]

- J1保護用ソケット *1



1個
 [83-06-5060]

- J1用ロックレバー *1



- 2組
 出力端子M8用ねじ



2個
 [M3-112-026]

- 出力端子M4用ねじ



2個
 [M3-112-012]

- センシング端子用ねじ

*1: 本体に実装されています。

- CD-ROM (1枚)

- 安全のために (1冊)

- セットアップガイド (1冊)

- クイックリファレンス
 和文1冊、英文1冊

図 1-2 付属品

1.2 設置場所の注意

本製品を設置するにあたって、別冊の「安全のために」に記載された「設置場所の注意」をお守りください。下記は、本製品に限定された内容です。

- 本製品を設置する際は、下記の温度範囲／湿度範囲をお守りください。

動作温度範囲：0 °C～ +50 °C

動作湿度範囲：20 % ～ 85 % RH（結露なきこと）

- 本製品を保管する際は、下記の温度範囲／湿度範囲をお守りください。

保存温度範囲：-25 °C～ +70 °C

保存湿度範囲：90 % RH 以下（結露なきこと）

1.3 電源コードの接続

本製品は、タイプにより付属の電源コードが異なります。
接続方法は、タイプごとの項目を参照してください。

350W, 700W タイプ

⚠ 警告 感電の恐れがあります。

- ・本製品は IEC 規格 Safety Class I の機器（保護導体端子を備えた機器）です。感電防止のために必ず接地（アース）してください。
- ・本製品は電源コードの接地線によって接地されます。電源プラグは、必ず電気設備技術基準に基づく D 種接地工事が施された接地極付コンセントへ接続してください。

注記 ・AC 電源ラインへの接続には、付属の電源コードを使用してください。

定格電圧またはプラグの形状によって、付属の電源コードが使用できない場合には、専門の技術者が 3 m 以下の適切な電源コードと交換してください。電源コードの入手が困難な場合には、購入先または当社営業所へ相談してください。

- 付属の電源コードをほかの機器の電源コードに使用しないでください。
 - プラグ付き電源コードは緊急時にAC電源ラインから本製品を切り離すために使用できます。いつでもプラグをコンセントから抜けるように、プラグを容易に手が届くコンセントに接続してください。
 - 電源プラグの周囲には十分な空間を確保してください。電源プラグの挿抜が困難になるようなコンセントに差し込んだり、その挿抜が困難になるようなものを置かないでください。
-

接続手順

1. 供給する AC 電源が本機の入力電源範囲内にあることを確認します。
入力電圧範囲：AC100 V～240 V
周波数範囲： 50 Hz～60 Hz
2. POWER スイッチを OFF します。
3. 後面パネルの AC INPUT コネクタに電源コードを接続します。
電源コードは当社指定のもの、または専門の技術者によって選択されたものを使用してください。
4. 電源コードのプラグをコンセントに差し込みます。

1000W タイプ

1000W タイプに付属の電源コードは AC 100 V 系、AC 200 V 系どちらでも使用できます。

**警告**

感電の恐れがあります。

- ・接続の前に分電盤のブレーカ（分電盤からの電源供給を遮断するスイッチ）をオフにしてください。
- ・本製品は IEC 規格 Safety Class I の機器（保護導体端子を備えた機器）です。感電防止のために必ず接地（アース）してください。
- ・接地は電気設備技術基準に基づく D 種接地工事が施されている部分へ行わなければなりません。
- ・分電盤への接続は、必ず専門の技術者が行ってください。
- ・分電盤のブレーカは下記「分電盤のブレーカ要件」を満たす必要があります。

**注意**

- ・本製品の内部では、入力端子に合わせて保護回路が接続されています。必ず分電盤と本製品の U、V、W および ⊕ (GND) を合わせて正しく接続してください。

**注記**

- ・AC 電源ラインへの接続には、付属の電源コードを使用してください。
- ・緊急時には AC 電源ラインから本製品を切り離すために、分電盤のブレーカをオフにしてください。

本製品は IEC 規格過電圧カテゴリ II の機器（固定設備から供給されるエネルギー消費型機器）です。

■ 分電盤のブレーカ要件

- ・定格電流：20 A（100 系） / 10 A（200 V 系）
安全のため、指定の電流を超えるブレーカは使用しないでください。
- ・本製品専用にしてください。
- ・いつでも容易に操作できる状態に保ってください。
- ・本製品専用で、AC 電源ラインを切り離すブレーカであることの表示が必要です。

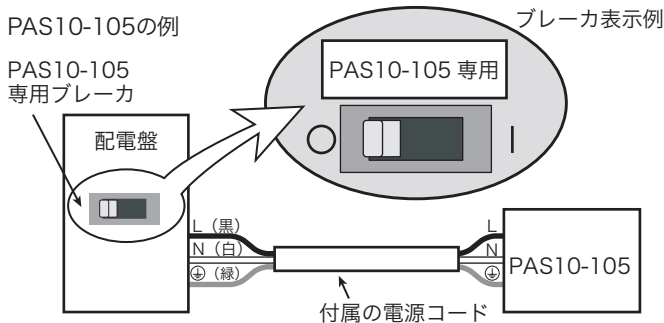


図 1-3 分電盤との接続 (PAS10-105 の例)

接続手順

1. 供給する AC 電源が本機の入力電源範囲内にあることを確認します。
 入力電圧範囲：AC100 V～240 V
 周波数範囲：50 Hz～60 Hz
2. POWER スイッチを OFF します。
3. 図 1-4 のように AC INPUT 端子台に付属の電源コードを接続します。

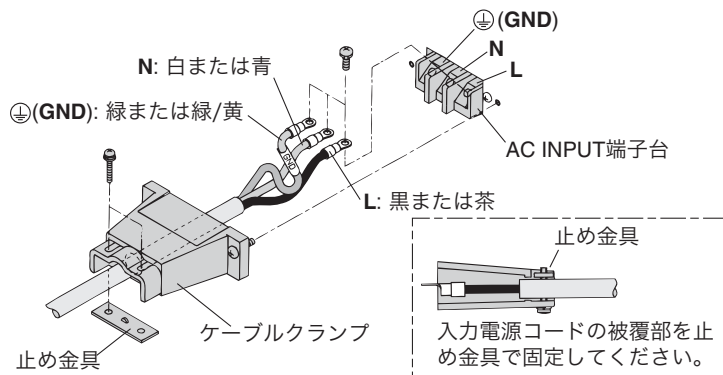


図 1-4 電源コードの本機側の接続

4. 電源コードの AC 電源側に圧着端子を取り付けます。
5. 分電盤の電源スイッチを OFF にします。
6. 電源コードを分電盤の L、N および GND に合わせて接続します。

この章では、本機を使用する前に理解していただきたいことがらについて説明します。必ずお読みください。

2.1 突入電流について

POWER スイッチ ON 時に、突入電流が流れます。特に、本機を複数台使用するシステムで、POWER スイッチを同時に ON する場合は、AC 電源または分電盤の容量に注意してください。

各モデルの突入電流については、「第8章 仕様」を参照してください。

⚠注意 ・POWER スイッチのON/OFFは10秒以上の間隔をとってください。短い間隔でPOWER スイッチのON/OFFを繰り返すと、突入電流制限回路の故障の原因になり、入力ヒューズやPOWER スイッチなどの寿命を短くします。

2.2 負荷について

次のような負荷を接続した場合、出力が不安定になりますので注意してください。

1. 負荷電流にピークがある場合、または負荷電流がパルス状の場合
2. 電源へ電流を逆流させる負荷の場合
3. 電池などのエネルギーが蓄積された負荷の場合

2.2.1 負荷電流にピークがある場合、または負荷電流がパルス状の場合

本機の電流計は平均値指示のため、指示値は定電流設定値以下でもピーク値が定電流設定値を越えていることがあります。この場合、本機は瞬時定電流動作に入り出力電圧が低下します。

このような負荷に対しては、定電流の設定値を大きくするか、電流容量の増加が必要です。

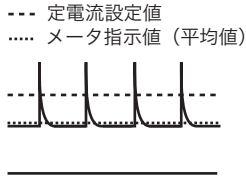


図 2-1 ピークがある負荷電流

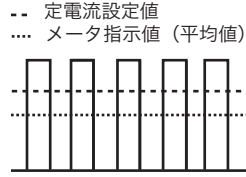


図 2-2 パルス状の負荷電流

2.2.2 電源へ電流を逆流させる負荷の場合

本機は負荷からの逆電流を吸い込むことができません。従って、電源へ電力を回生するような負荷（インバータ、コンバータ、変成器など）を接続したとき、出力電圧が上昇して出力の安定化ができなくなります。

このような負荷に対しては、図 2-3 のように逆電流をバイパスさせるための抵抗（ R_D ）を接続します。ただし、 I_{rp} 分だけ負荷への電流容量が減少します。

⚠ 注意 ・ R_D には充分余裕のある定格電力の抵抗を選んでください。
回路に対して不十分な定格電力の抵抗を使用すると、 R_D を焼損します。

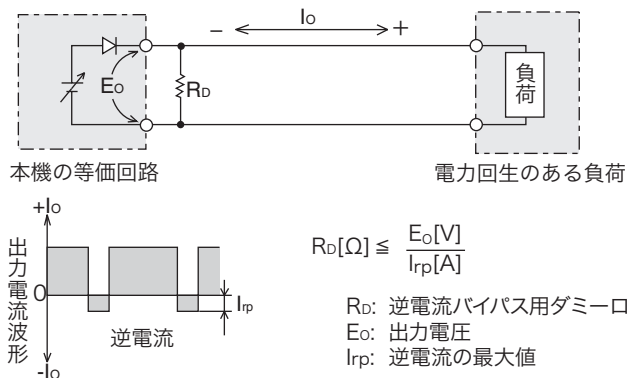


図 2-3 電力回生負荷に対する対策

2.2.3 電池などのエネルギーが蓄積された負荷の場合

電池などのエネルギーが蓄積された負荷を接続する場合、負荷から本機内部の回路へ電流が流れ、場合によっては本機を破損したり、負荷の寿命を劣化させる可能性があります。

このような負荷に対しては、図 2-4 のように本機と負荷の間に逆電流防止用のダイオード (DRP) を直列に接続してください。

⚠ 注意 ・負荷や本機を保護するため、DRP は以下の基準で選んでください。

1. 逆方向電圧耐量：本機の定格出力電圧の 2 倍以上
2. 順方向電流容量：本機の定格出力電流の 3 ~ 10 倍
3. 損失の少ないもの

- ・DRP の発熱を考慮してください。放熱が充分でないと、DRP を焼損します。
- ・リモートセンシングとの併用はできません。

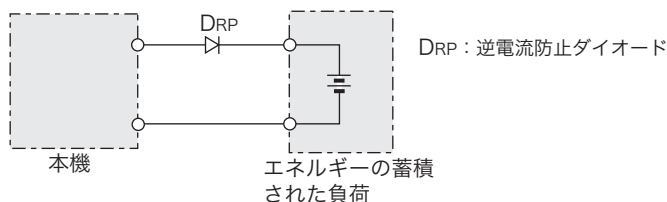


図 2-4 エネルギーの蓄積された負荷に対する対策

2.3 定電圧電源と定電流電源

本機は、定電圧電源と定電流電源の両方の動作を行うことができます。これらの動作について説明します。

理想的な定電圧電源は、全ての周波数で出力インピーダンスがゼロになるもので、どのような負荷電流の変化に対しても一定の電圧を保持します。また、理想的な定電流電源は、全ての周波数で無限大の出力インピーダンスを持ち、負荷抵抗の変化を電圧変化で吸収して一定の電流を保持します。

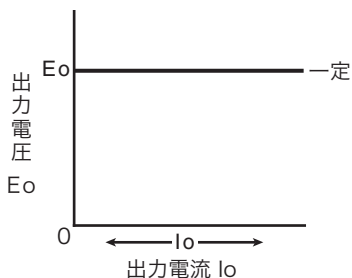


図 2-5 理想的な定電圧電源

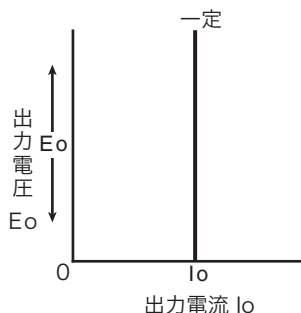


図 2-6 理想的な定電流電源

しかし、実際の定電圧電源および定電流電源は、出力インピーダンスが有限で周波数特性を持っています。また、出力に最大電圧、最大電流の制限があるため、どのような負荷電流の変化や負荷抵抗の変化に対しても、一定の電圧または、電流を保持することはできません。下記に本機の基本的な定電圧 (CV) および定電流 (CC) モードの動作とリミット設定との関係を説明します。

直流出力 100 V/10 A (定格出力電圧 100 V、定格出力電流 10 A) の電源を例として説明します。

電源の出力端子に 10 Ω の抵抗負荷を接続し、出力電流制限を 5 A に設定します。この状態で出力電圧を 0 V から徐々に上げていきます。このとき、本機は定電圧 (CV) モードで動作しています。出力電圧の増加に伴い出力電流も増加していき、出力電圧が 50 V になった時 (つまり、出力電流が 5 A になった時)、出力電圧を上げようとしても 50 V 以上には上がりません。これは、最初に設定した 5 A で出力電流が制限され、本機が定電流 (CC) 動作モードに切り換わるためです。このように、本機は定電圧動作から定電流動作に自動的に移行して負荷に過電流が流れるのを防ぎます。(この動作モードが切り換わる点をクロスオーバーポイントといいます。) もし、この状態

で電流制限値を上げれば、元の定電圧動作に戻り出力電圧を上げることができます。図 2-7 において 5 A から 9 A に電流制限値を上げると、電圧は 90 V まで出力可能となります。

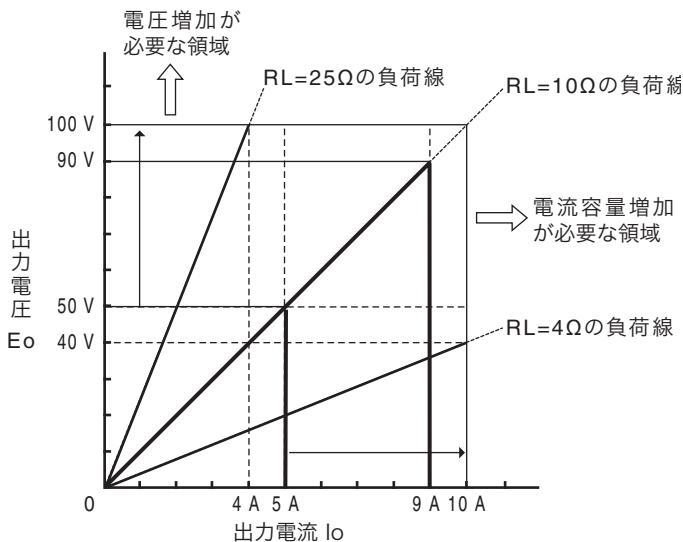


図 2-7 定電圧動作と定電流動作

つぎに、負荷抵抗が 4 Ω になった場合を考えます。出力電流制限値は定格出力電流値とします。0 V から出力電圧を上げていくと、出力電圧が 40 V で出力電流は電流制限値に達してしまい、それ以上の電圧を出力することはできません。電力的には半分も出力していませんが、それが限度値になります。もしさらに出力電圧を上げたいのであれば、電流容量の大きい機種に変更して、電流容量を増やす必要があります。特に過渡的にピーク電流が流れるような負荷の場合、ピーク値が電流制限値にかからないように電流を設定してください。定格出力電流に設定しても定電流動作モードに入る場合は、電流容量を大きくする必要があります。

さらに、負荷抵抗を 25 Ω にした場合を考えます。この場合、出力電流制限値を 4 A 以上に設定しておけば、定電圧動作モードで電圧を 0 V から定格出力電圧まで出力することができます。この負荷状態で、今度は出力電圧制限を定格出力電圧に設定し、出力電流を 0 A から徐々に上げていきます。このとき、本機は定電流 (CC) モードで動作しています。出力電流の増加に伴い出力電圧も増加していき、出力電圧が 100 V になった時、出力電流を増加しようとしても 4 A 以上流れなくなります。この状態で、電流をさらに流したい場合は、出力

電圧の高い機種に変更する必要があります。また、過渡的にサージ電圧が発生する負荷の場合、サージ電圧が電圧制限値にかからないように設定してください。

2.4 アラーム

本機には以下の保護機能が装備されています。保護機能が作動すると、前面パネルの表示部に "ALM" が点灯し、OUTPUT OFF または POWER スイッチが遮断します。ただし、OHP 作動時は OUTPUT OFF のみです。(図 2-8 参照)

また、保護機能が作動すると、J1 コネクタの 20 番ピンに ALARM 信号が出力されます。(図 2-9 参照)

アラーム作動時の OUTPUT OFF、POWER スイッチ遮断の選択は、「3.2.4 本機の設定 (CONFIG)」を参照してください。

POWER スイッチ遮断を選択した場合の、"ALM" の点灯と ALARM 信号の出力は約 0.5 秒間持続します。

アラームからの復帰

- ・ POWER スイッチ遮断が選択されている場合
アラームの原因となった異常状態を取り除いた後、POWER スイッチを ON します。
- ・ OUTPUT OFF が選択されている場合
POWER スイッチを一旦 OFF にして、アラームの原因となった異常状態を取り除いた後、POWER スイッチを ON します。

■ 保護機能

OVP (過電圧保護)

予想外の過大な電圧から負荷を保護します。あらかじめ設定した電圧 (OVP 作動点) を超えたときに作動します。

設定範囲：定格出力電圧の 10 % ~ 110 %

CONFIG が OUTPUT OFF に設定されているときに、OVP となった場合は、電圧表示に "OVP" と表示されます。

詳しくは、「3.2.2 OVP (過電圧保護) 作動点の設定」を参照してください。

OCP (過電流保護)

予想外の過大な電流から負荷を保護します。あらかじめ設定した電流 (OCP 作動点) を超えたときに作動します。

設定範囲：定格出力電流の 10 % ~ 110 %

CONFIG が OUTPUT OFF に設定されているときに、OCP となった場合は、電圧表示に "OCP" と表示されます。

詳しくは、「3.2.3 OCP（過電流保護）作動点の設定」を参照してください。

OHP（過熱保護）

本機の内部温度が異常に上がったときに作動します。

次のような状況から本機を保護します。

- ・本機の動作周囲温度範囲を超えた環境で使用した場合
- ・吸気口や排気口を塞いで使用した場合
- ・ファンモータが停止した場合

OHP となった場合は、電圧表示に "OHP" と表示されます。

OHP の作動原因が取り除かれないと、POWER スイッチを ON しても再び OHP が作動します。



図 2-8 ALARM 表示例 (OHP)

SHUT（シャットダウン）

後面パネルの J1 コネクタにシャットダウン信号を入力することにより、OUTPUT の OFF または POWER スイッチを OFF することができます。CONFIG が OUTPUT OFF 設定のときに、シャットダウン信号を入力すると電圧表示に "SHUT" が表示されます。

詳しくは、「4.1.8 外部接点による出力のシャットダウンコントロール」を参照してください。

■ アラーム信号

アラーム信号出力は、オープンコレクタ形のフォトカブラを用いていますので、他の端子とは絶縁されています。

最大電圧：30 V

最大電流：8 mA

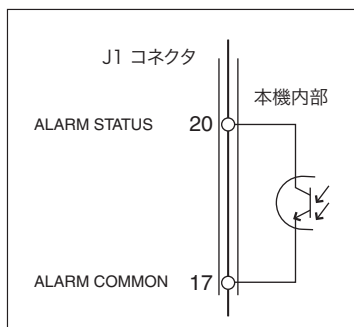


図 2-9 ALARM 信号

2.5 出力端子の接地

⚠ 注意 ・出力端子を接地した場合でも、安全のため出力端子（センシング端子も含む）の絶縁は、本機の対接地電圧以上としてください。

もし、十分な定格電圧のケーブルを用意できない場合は、本機の対接地電圧より高い耐電圧の絶縁チューブにケーブルを通すなどして、必要な耐電圧を確保してください。

本機の対接地電圧に対して十分な絶縁対策がとられていないと、接地不良が起きたときに、感電の恐れがあります。

・外部電圧源（Vext）によって本機をリモートコントロールする場合、Vext の出力は接地せずに浮かせてください（フローティング）。例として図 2-11 の場合、Vext の出力を接地すると、出力短絡事故になります。

本機の出力端子は、保護導体端子から絶縁されています。電源コードの GND 線を分電盤の接地端子へ接続することによって、本機のシャシは接地電位となります（図 2-10 参照）。

従って出力端子（センシング端子も含む）へ接続されるケーブルおよび負荷には、シャシに対して本機の対接地電圧以上の絶縁が必要になります。

また、後面パネルにある J1 コネクタの 3 番から 9 番端子（アナログリモートコントロールおよび出力モニタ用）は、本機の -（負）出力端子とほぼ同電位になります。従ってこの端子へ接続されるケーブルおよびデバイスについても、本機の対接地電圧以上の絶縁が必要になります。

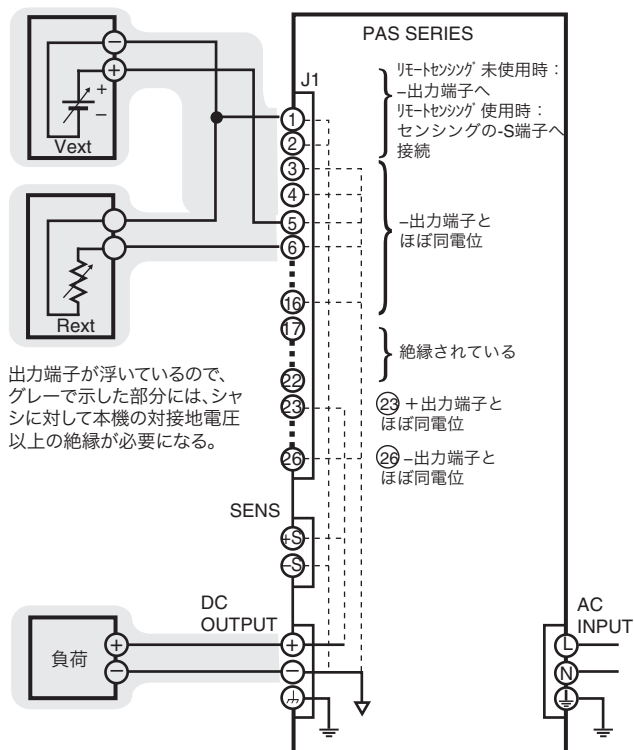


図 2-10 出力端子を接地しない場合

つぎに出力端子を接地する場合について説明します。

図 2-11 は + (正) 出力端子をシャシ端子へ接続した場合です。この場合、+ (正) 出力端子は接地電位となるので、出力端子 (センシング端子も含む) へ接続されるケーブルおよび負荷には、シャシに対して本機の最大出力電圧以上の絶縁で済むことになります。

- (負) 出力端子をシャシ端子へ接続した場合も同様にケーブルおよび負荷は、本機の最大出力電圧以上の絶縁が必要になります。

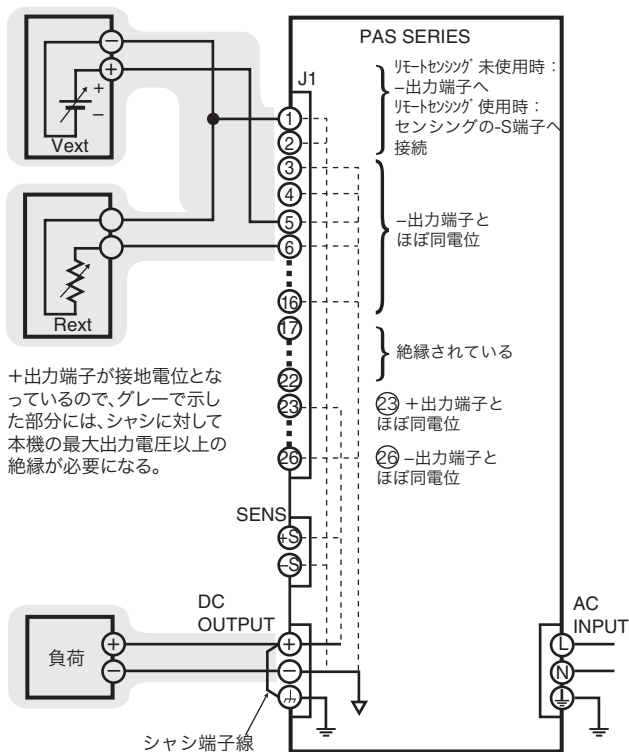


図 2-11 + 出力端子を接地する場合

特に出力端子を浮かせて使用 (フローティング) する必要が無い場合は、安全のため出力端子のどちらかをシャシ端子へ接続してください。

この章では、電源の投入と前面パネルから行える基本的な操作について説明しています。

3.1 電源の投入

⚠ 注意 ・POWER スイッチの ON/OFF は 10 秒以上の間隔をとってください。短い間隔で POWER スイッチの ON/OFF を繰り返すと、突入電流制限回路の故障の原因になり、入力ヒューズや POWER スイッチなどの寿命を短くします。

電源の投入手順

1. POWER スイッチが OFF になっていることを確認します。
2. 電源コードが正しく接続されていることを確認します。
3. POWER スイッチを ON にします。

電圧表示および電流表示に本機のバージョンが数秒間表示されます（図 3-1 参照）。

数秒後、操作待ち状態になります（出力値を表示）。

以上で本機を使用できる状態になりました。



図 3-1 電源投入時のバージョン表示例

購入時に初めて POWER スイッチを ON したときの表示は、工場出荷時の設定になります。

本機は POWER スイッチを OFF する直前のパネル設定 (OUTPUT の ON/OFF を除く) を記憶します。次に本機の POWER スイッチを ON にしたとき、そのパネル設定が再び設定されます。工場出荷時の設定については、下記を参照してください。

工場出荷時の設定

出力電圧	: 0 V
出力電流	: 設定可能最大電流 (定格出力電流の 105 %)
OVP (過電圧保護)	: 定格出力電圧の 110 %
OCP (過電圧保護)	: 定格出力電流の 110 %
CONFIG の設定	
CV コントロール	: 0 (パネルコントロール)
CC コントロール	: 0 (パネルコントロール)
リモートセンシング	: 0 (OFF)
PWR ON OUTPUT	: 0 (OFF 起動)
ワンコントロール	: 0 (MASTER/LOCAL)
EXT OUTPUT	: 0 (HIGH=ON)
TERMN	: 0 (OFF)
POWER スイッチトリップ	: 0 (イネーブル)

3.2 基本操作

基本操作では、まず出力の設定方法と保護機能作動点の設定方法について説明します。次に定電圧電源または定電流電源として使用する方法について説明します。

各表示部、スイッチなどの位置は、「第 6 章 各部の名称と機能」を参照してください。

3.2.1 出力の設定

ここでは、PAS40-9 を使って、出力を 35 V/7.5 A に設定する場合を例に説明します。

PAS40-9 の出力を 35 V/7.5 A に設定するには

1. LOCK スイッチが消灯していることを確認します。

このスイッチが点灯していると、出力を設定できません。

2. 表示部の OUTPUT OFF が点灯していることを確認します

OUTPUT ON が点灯している場合は、OUTPUT スイッチを押して OFF にします。

3. SET スイッチが点灯していることを確認します。

消灯している場合は、SET スイッチを押して点灯させます。

このスイッチが消灯しているときは、パネルに実際の出力値が表示されます。

注記

- ・ OUTPUT スイッチが OFF のときにダイヤルを回すと、SET スイッチが消灯していても自動的に点灯し、設定状態になります。
 - ・ OUTPUT スイッチを ON にすると、SET スイッチが点灯していても自動的に消灯し、出力値を表示します。
-

4. VOLTAGE スイッチを押して Coarse/Fine (設定桁) を選択します。

ダイヤルを押すことにより Coarse/Fine を切り替えることもできます。(輝度の高い桁が設定桁となります。また Coarse/Fine の桁はモデルにより異なります。)

5. ダイヤルを回して "35.00" に合わせます。

以上で電圧の設定が終了しました。つづいて電流の設定を行います。手順 6 へ進んでください。

6. CURRENT スイッチを押して Coarse/Fine (設定桁) を選択します。

ダイヤルを押すことにより Coarse/Fine を切り替えることもできます。(輝度の高い桁が設定桁となります。また Coarse/Fine の桁はモデルにより異なります。)

7. ダイヤルを回して "7.5" に合わせます。

以上で電流の設定が終了しました。

3.2.2 OVP（過電圧保護）作動点の設定

OVP 機能は、予想外の過大な電圧から負荷を保護します。OVP が作動すると、表示部に "ALM" が点灯し、OUTPUT が OFF または POWER スイッチがトリップします。(設定範囲: 定格出力電圧の 10%~110%) OVP 作動時の OUTPUT OFF または POWER スイッチトリップの設定は、「3.2.4 本機の設定 (CONFIG)」の「保護回路作動時の POWER スイッチトリップ設定」を参照してください。

CONFIG で保護回路作動時の POWER スイッチトリップ設定をイネーブルに設定した場合は、"ALM" の点灯と ALARM 信号の出力は約 0.5 秒間持続します。

CONFIG で保護回路作動時の POWER スイッチトリップ設定がディセーブルに設定されているときのアラームの解除は、一度 POWER スイッチを OFF にします。

注記

- ・ OVP 作動点は、工場出荷時に本機の定格出力電圧の約 110% に設定されています。本機を使用するときは、負荷に応じて適切な OVP 作動点に設定してください。
 - ・ OVP の作動確認時、OUTPUT OFF で起動する必要がありますので、CONFIG 設定の PWR ON OUTPUT 設定が "0" に設定されていることを確認してください。CONFIG 設定については「3.2.4 本機の設定 (CONFIG)」を参照してください。
 - ・ 本機の OVP は、出力端子の電圧に対して作動します。負荷端の電圧に対して作動させたい場合は、負荷線の電圧降下を考慮して OVP 作動点を設定してください。
-

OVP 作動点を設定する

1. 出力端子に負荷が接続されていないことを確認します。

OVP 作動点を設定した後、実際に電圧を出力して OVP の作動を確認しますので、負荷は外してください。

2. POWER スイッチを ON にします。

3. OUTPUT OFF が点灯していることを確認します。

4. OVP スイッチを押します。

電圧表示に設定値を表示し、電流表示に "OVP" を表示します。

5. VOLTAGE スイッチ押しして Coarse/Fine (設定桁) を選択します。

ダイヤルを押すことにより Coarse/Fine を切り替えることもできます。(輝度の高い桁が設定桁となります。また Coarse/Fine の桁はモデルにより異なります。)

6. ダイヤルを回して OVP 作動点を設定します。

次に、作動の確認を行います。手順 7 へ進んでください。

7. OVP スイッチを押して OVP 設定状態から抜けます。
8. SET スイッチを押し、出力設定状態に入ります。
SET スイッチが点灯します。
9. VOLTAGE スイッチを押し、出力電圧を OVP 作動電圧より充分低い値に設定します。
10. OUTPUT スイッチを押して OUTPUT ON を点灯させます。
11. ダイヤルを時計方向にゆっくり回して、出力電圧が設定した OVP 作動電圧に達したときに OUTPUT OFF または POWER スイッチがトリップすることを確認します。

CONFIG で保護回路作動時の POWER スイッチトリップ設定がディセーブルに設定されている場合は、表示部に "ALM" が点灯し、電圧表示に "OVP" を表示します。

以上で OVP 作動点の設定は終了です。

OVP 作動点の設定/確認は OUTPUT ON で実際に出力している状態でも可能です。この場合、出力設定電圧よりも OVP 設定電圧を低くすると、OVP が作動して OUTPUT OFF または POWER スイッチがトリップします。

OVP 作動原因として

- ・設定電圧値が OVP 設定値より高いとき
- ・センシング線が外れたとき
- ・負荷に異常があるとき
- ・本機に異常があるとき

があります。

原因を取り除かずに POWER スイッチを ON すると、再び OVP が作動します。

3.2.3 OCP（過電流保護）作動点の設定

OCP 機能は、予想外の過大な電流から負荷を保護します。OCP が作動すると、表示部に "ALM" が点灯し、OUTPUT OFF または POWER スイッチがトリップします。(設定範囲: 定格出力電流の 10 % ~ 110 %) OCP 作動時の OUTPUT OFF または POWER スイッチトリップの設定は、「3.2.4 本機の設定 (CONFIG)」の「保護回路作動時の POWER スイッチトリップ設定」を参照してください。

CONFIG で保護回路作動時の POWER スイッチトリップ設定をイネーブルに設定した場合は、"ALM" の点灯と ALARM 信号の出力は約 0.5 秒間持続します。

CONFIG で保護回路作動時の POWER スイッチトリップ設定がディセーブルに設定されているときのアラームの解除は、一度 POWER スイッチを OFF にします。

注記 ・ OCP 作動点は、工場出荷時に本機の定格出力電流の約 110 % に設定されています。本機を使用するときは、負荷に応じて適切な OCP 作動点に設定してください。

OCP 作動点を設定する

1. POWER スイッチを ON にします。
2. OUTPUT OFF が点灯していることを確認します。
3. SHIFT スイッチを押しながら OVP スイッチを押します。
電圧表示に "OCP" を表示し、電流表示に設定値を表示します。
4. CURRENT スイッチ押しして Coarse/Fine (設定桁) を選択します。
ダイヤルを押すことにより Coarse/Fine を切り替えることもできます。(輝度の高い桁が設定桁となります。また Coarse/Fine の桁はモデルにより異なります。)
5. ダイヤルを回して OCP 作動点を設定します。

以上で OCP 作動点の設定は終了です。

OCP 作動点の設定/確認は OUTPUT ON で実際に出力している状態でも可能です。この場合、出力設定電流よりも OCP 設定電流を低くすると、OCP が作動して OUTPUT OFF または POWER スイッチがトリップします。

OCP 作動原因として

- ・ 設定電流値が OCP 設定値より高いとき
- ・ 負荷に異常があるとき
- ・ 本機に異常があるとき

があります。

原因を取り除かずに POWER スイッチを ON すると、再び OCP が作動します。

3.2.4 本機の設定 (CONFIG)

本機は、前面パネルの電圧計・電流計と CONFIG スイッチとダイヤルを使用して各種設定を行います。

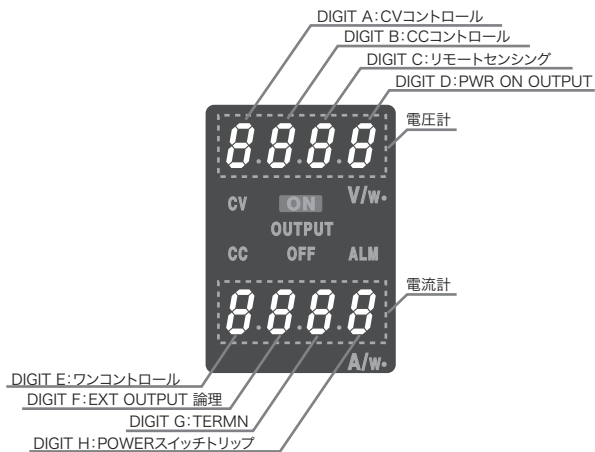


図 3-2 CONFIG 表示

表 3-1 CONFIG の設定

電圧計				
	DIGIT A	DIGIT B	DIGIT C	DIGIT D
設定数字	CV コントロール 設定	CC コントロール 設定	リモートセンシング 設定	PWR ON OUTPUT 設定
0	パネル コントロール	パネル コントロール	OFF	OFF 起動
1	外部電圧 コントロール	外部電圧 コントロール	ON	ON 起動
2	外部抵抗 コントロール 10 kΩ → MAX OUT	外部抵抗 コントロール 10 kΩ → MAX OUT	—	—
3	外部抵抗 コントロール 10 kΩ → 0 OUT (FAIL SAFE)	外部抵抗 コントロール 10 kΩ → 0 OUT (FAIL SAFE)	—	—

電流計				
	DIGIT E	DIGIT F	DIGIT G	DIGIT H
設定数字	ワンコントロール パラレル/シリーズ 設定	EXT OUTPUT 論理設定	デジタルリモート コントロール時の TERMN 設定	保護回路作動時の POWER スイッチ トリップ設定
0	MASTER/LOCAL	HIGH=ON	OFF	イネーブル (遮断)
1	並列スレーブ	LOW=ON	ON	ディセーブル (遮断せず)
2	直列スレーブ	—	—	—
3	—	—	—	—

■ 各項目の説明

CV コントロール設定 (DEGIT A)

定電圧のコントロールをパネル操作、外部電圧、外部抵抗、外部抵抗 (FAIL SAFE) の 4 つから選択します。

外部コントロールについては、「4.1 アナログリモートコントロール」を参照してください。

CC コントロール設定 (DEGIT B)

定電流のコントロールをパネル操作、外部電圧、外部抵抗、外部抵抗 (FAIL SAFE) の 4 つから選択します。

外部コントロールについては、「4.1 アナログリモートコントロール」を参照してください。

リモートセンシング設定 (DEGIT C)

リモートセンシングをしない場合は "0"、する場合 "1" を設定します。リモートセンシングについては、「3.6 リモートセンシング」を参照してください。

PWR ON OUTPUT 設定 (DEGIT D)

POWER スイッチを ON したときに OUTPUT OFF で起動する場合 "0"、OUTPUT ON で起動する場合 "1" を設定します。

ワンコントロール直列／並列設定 (DEGIT E)

ワンコントロール直列／並列運転時の主機 (MASTER)、従機 (SLAVE) の設定をします。"0" の状態で J1 コネクタにワンコントロール運転の接続を行うと主機 (MASTER) に設定されます。スレーブ機は、直列運転のとき "2"、並列運転の時 "1" に設定します。ワンコントロール直列／並列運転については、「第 5 章直列／並列運転」を参照してください。

EXT OUTPUT 論理設定 (DEGIT F)

外部接点 (J1 コネクタ) により出力の ON/OFF を制御するときに、LOW で OUTPUT ON させる場合 "1"、HIGH で OUTPUT ON させる場合 "0" を設定します。

外部接点による出力の ON/OFF については、「4.1.6 外部接点による出力の ON/OFF コントロール」を参照してください。

デジタルリモートコントロール時の TERMN 設定 (DEGIT G)

デジタルリモートコントロールを行うときにバス上の両端の機器に TERMN (Termination) を設定します。

デジタルリモートコントロールについては、「4.3 デジタルリモートコントロール」を参照してください。

保護回路作動時の POWER スイッチトリップ設定 (DEGIT H)

OVP (過電圧保護)、OCP (過電流保護) または SHUT (シャットダウン) が作動したときに、POWER スイッチをトリップ (OFF) する場合 "0"、しない場合 "1" を設定します。

"1" に設定した場合、上記保護回路が作動すると OUTPUT が OFF します。

注記

- ・ PWR ON OUTPUT 設定を "1" に設定する場合の注意事項
OVP の動作確認を実施するには、PWR ON OUTPUT 設定を一旦 "0" (OFF 起動) に戻してから行ってください。または、先に OVP の動作確認を実施した後に PWR ON OUTPUT 設定を "1" (ON 起動) にしてください。
"1" (ON 起動) 設定のまま OVP の動作確認を実施すると、POWER スイッチトリップ設定が "0" (イネーブル) に設定されている場合、OVP 動作後、POWER スイッチを投入するたびに再度 OVP が作動して POWER スイッチが OFF となってしまう場合があります。そのような状態になった場合には、CONFIG 設定をやり直してください。
-

設定手順

1. POWER スイッチを一度 OFF にします。
2. CONFIG スイッチを押しながら POWER スイッチを ON します。
CONFIG スイッチは、バージョン表示をした後に CONFIG スイッチが点灯し、CONFIG 設定状態 (図 3-2) になるまで押し続けてください。
3. VOLTAGE スイッチまたは CURRENT スイッチを押して桁を移動し、ダイヤルで 0 ~ 3 の数字を入力します。
輝度の高い桁が変更されます。設定桁は、ダイヤルを押しても移動できます。
入力する桁の位置と数字の関係は、表 3-1 「CONFIG の設定」を参照してください。(工場出荷時は、すべて "0" が設定されています。)
4. 設定が完了したら、その状態で POWER スイッチを OFF し、再び ON します。
CONFIG は、再投入することにより設定されます。
変更しない場合でも、CONFIG 設定状態から抜けるには一度 POWER スイッチを OFF にします。

以上で本機の CONFIG 設定は完了です。
設定内容の確認は、CONFIG スイッチを押すことにより可能です。このとき CONFIG スイッチをもう一度押せば、押す前の表示に戻ります。

3.2.5 定電圧電源としての使用

本機を定電圧電源として使用する場合の手順を以下に説明します。

1. POWER スイッチが OFF になっていることを確認します。
2. 出力端子に負荷を接続します。
負荷の接続については、「3.3 負荷の接続」を参照してください。
3. POWER スイッチを ON にします。
4. OUTPUT OFF が点灯していることを確認します。
5. SET スイッチを押して電圧／電流設定状態にします。
6. CURRENT スイッチを押して電流設定の Coarse/Fine を選択します。
7. ダイアルを回して、負荷に流すことができる電流値を設定します。
ここで設定した値が電流制限値となります。
8. VOLTAGE スイッチを押して設定電圧の Coarse/Fine を選択します。
9. ダイアルを回して、必要な電圧値を設定します。
10. OUTPUT スイッチを押して OUTPUT ON を点灯させます。
11. 出力端子に電圧が出力されます。

OUTPUT ON と CV が点灯し、電圧表示に実際の出力電圧が表示されます。

OUTPUT ON が点灯しているときでも、実際の出力電圧を確認しながら電圧を設定することができます。

電流制限値は、SET スイッチを押して変更してください。

注記

- ・定電圧電源として使用しているときに、負荷の変動によって手順 7 で設定した電流制限値を超えた場合、本機は定電流動作となります。定電流動作に移行した場合、CC が点灯します。
-

3.2.6 定電流電源としての使用

本機を定電流電源として使用する手順を以下に説明します。

1. POWER スイッチが OFF になっていることを確認します。
2. 出力端子に負荷を接続します。
負荷の接続については、「3.3 負荷の接続」を参照してください。
3. POWER スイッチを ON にします。
4. OUTPUT OFF が点灯していることを確認します。
5. SET スイッチを押して電圧／電流設定状態にします。
6. VOLTAGE スイッチを押して設定電圧の Coarse/Fine を選択します。
7. ダイアルを回して、負荷に印加可能な電圧値を設定します。
ここで設定した値が電圧制限値となります。
8. CURRENT スイッチを押して設定電流の Coarse/Fine を選択します。
9. ダイアルを回して、必要な電流値を設定します。
10. OUTPUT スイッチを押して OUTPUT ON を点灯させます。
11. 出力端子に電流が流れます。
OUTPUT ON と CC が点灯し、電流表示に実際の出力電流が表示されます。

OUTPUT ON が点灯しているときでも、実際の出力電流を確認しながら電流を設定することができます。

電圧制限値は、SET スイッチを押して変更してください。

注記 ・定電流電源として使用しているときに、負荷の変動によって手順 7 で設定した電圧制限値を超えた場合、本機は定電圧動作となります。定電圧動作に移行した場合、CV が点灯します。

3.3 負荷の接続

ここでは、本機と負荷を接続するケーブル（負荷線）と出力端子への接続について説明します。

3.3.1 負荷線

**警告**

- ・火災の原因になりますので、負荷線は本機の定格出力電流に対して充分電流容量のあるケーブルを使用してください。
 - ・感電の恐れがありますので、負荷線は本機の対接地電圧以上の定格電圧のケーブルを使用してください。
- 各モデルの対接地電圧は「第 8 章 仕様」を参照してください。

負荷線の電流容量

負荷線に使用するケーブルは、少なくとも本機の定格出力電流を流すことができる電流容量が必要です。定格出力電流以上の電流容量があれば、たとえ負荷が短絡状態となっても、ケーブルは損傷しません。電線の許容電流は絶縁体の最高許容温度によって決まり、その温度は電流による抵抗損失と周囲温度、および外部への熱抵抗によって決まります。表 3-2 の許容電流は、周囲温度 30 °C における空気中に横に張られた最高許容温度 60 °C の耐熱ビニル線（単線）に流すことができる電流容量を示しています。もし、耐熱温度が低いビニル線の使用、周囲温度が 30 °C 以上になる環境、電線が束ねられ放熱が少ないなどの条件下では、電流容量を低減させる必要があります。

上記から同じ耐熱温度の電線ならば、できるだけ放熱をよくした方が多くの電流を流すことができますが、負荷線のノイズ対策としては、+（正）出力線と-（負）出力線を沿わせてあるいは束ねて配線した方が不要なノイズに対して有利になります。表 3-2 に示した当社推奨電流は、負荷線を束ねることを考慮して許容電流値を低減させた値です。配線の目安としてください。

電線には抵抗値がありますので、線長が長くなるほど、また電流が多くなるほど、線材の電圧降下が大きくなり、負荷端にかかる電圧が低くなります。本機にはこの電圧降下を補償するセンシング機能がありますが、補償できるのは片道約 0.6 V までです。これ以上電圧降下が起きる場合は、より断面積の大きい線材をご使用ください。

表 3-2 ケーブルの公称断面積と許容電流

公称断面積 [mm ²]	AWG	(参考断面積) [mm ²]	許容電流 (*1) [A](Ta = 30 °C)	当社推奨電流 [A]
2	14	(2.08)	27	10
3.5	12	(3.31)	37	-
5.5	10	(5.26)	49	20
8	8	(8.37)	61	30
14	6	(13.3)	88	50
22	4	(21.15)	115	80
30	2	(33.62)	139	-
38	1	(42.41)	162	100
50	1/0	(53.49)	190	-
60	2/0	(67.43)	217	-
80	3/0	(85.01)	257	200
100	4/0	(107.2)	298	-
125	-	-	344	-
150	-	-	395	300
200	-	-	469	-

*1. 電気設備技術基準 第 172 条 (省令第 57 条)「低圧屋内配線の許容電流」より

負荷線の耐電圧

負荷線は、本機の対接地電圧より高い定格電圧を持つケーブルを使用してください。特に定格出力電圧が 40 V 以上の電源に対して負荷線の定格電圧が低いと、感電する恐れがあります。

対接地電圧と絶縁については「2.5 出力端子の接地」を参照してください。

3.3.2 出力端子への接続

⚠ 注意 ・負荷線を接続しないで、M4 ねじを出力端子に直接取り付けな
いでください。出力端子のねじ山が破損する場合があります。

通常、シャシ端子を－（負）出力端子または＋（正）出力端子のどちらかへ接続します。

1. POWER スイッチを OFF にします。
2. OUTPUT 端子カバーを外します。

次ページの「OUTPUT 端子カバーの取り付け方」を参照し、その逆の手順で OUTPUT 端子カバーを外します。

3. シャシ端子を－（負）出力端子または＋（正）出力端子のどちらかへ接続します。

図 3-3 はシャシ端子を－（負）出力端子へ接続した場合です。

4. 負荷線に圧着端子を取り付けます。

OUTPUT 端子には負荷線を接続するための M4（タップ付き）と M8 の穴があいています。使用するねじに合った圧着端子を取り付けてください。

M4 の穴は、 5.5 mm^2 以下の圧着端子でご使用ください。

5. 負荷線を OUTPUT 端子へ接続します。

図 3-3 または図 3-4 を参照してください。

6. 接続を再確認します。

7. OUTPUT 端子カバーを取り付けます。

次ページの「OUTPUT 端子カバーの取り付け方」を参照してください。

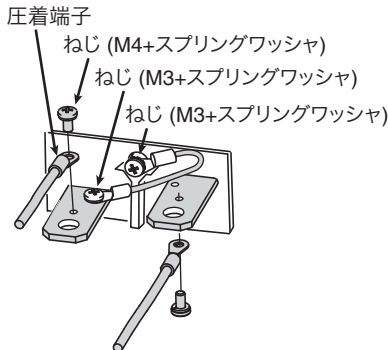


図 3-3 M4 ねじによる接続

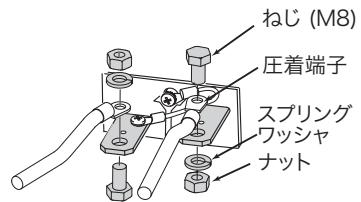


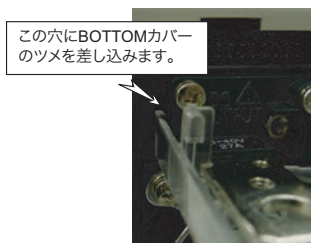
図 3-4 M8 ねじによる接続

OUTPUT 端子カバーの取り付け方

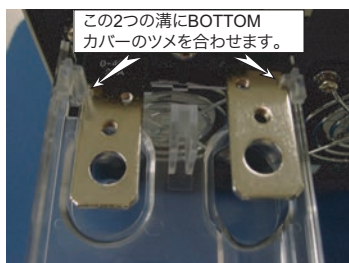
OUTPUT 端子カバーには、BOTTOM カバーと TOP カバーがあります。

ねじが付いている方が TOP カバーです。

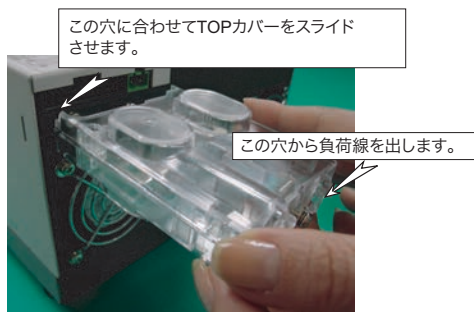
1. 出力端子の左上にある穴に、BOTTOM カバーのツメを差し込みます。



2. 出力端子の横にある溝にBOTTOMカバーのツメを合わせます。



3. BOTTOM カバーを押さえながら出力端子の左上にある穴にツメを差し込みます。このとき負荷線を端子カバーの手前の穴から引き出します。



4. TOPカバーに付いているねじでTOPカバーとBOTTOMカバーを固定します。



3.4 電力表示切替

本機は、出力電力を確認しながら、出力電圧または出力電流を可変することができます。

電力を確認しながら、出力電圧を可変する場合

OUTPUT ON のときに SHIFT+CURRENT スイッチを押すと (SHIFT スイッチを押しながら CURRENT スイッチを押す)、電流表示に出力電力を表示します。

電力を表示しているときは、単位の右側の LED が点灯します。

そのまま、VOLTAGE スイッチで Coarse/Fine を選択してダイヤルで可変します。

電力表示の解除は、もう一度 SHIFT+CURRENT (または SET) スイッチを押します。

電力を確認しながら、出力電流を可変する場合

SHIFT+VOLTAGE スイッチを押すと (SHIFT スイッチを押しながら VOLTAGE スイッチを押す)、電圧表示に出力電力を表示します。

電力を表示しているときは、単位の右側の LED が点灯します。

そのまま、CURRENT スイッチで Coarse/Fine を選択してダイヤルで可変します。

電力表示の解除は、もう一度 SHIFT+VOLTAGE (または SET) スイッチを押します。

表示位置の切り替え

一度電力を表示させると、VOLTAGE スイッチまたは CURRENT スイッチで、電力表示位置を切り替えることができます。

3.5 LOCK 機能

不用意に設定を変えてしまうことを防ぐための機能として、LOCK スイッチがあります。

パネルロック状態（LOCK スイッチが点灯）のときは、前面パネルのスイッチ（OUTPUT スイッチを除く）およびダイヤルが機能しなくなります。

パネルロック手順

1. 出力電圧など必要なすべての設定を行います。
2. LOCK スイッチを押します。

LOCK スイッチが点灯してパネルロック状態になります。

パネルロックの解除は、もう一度 LOCK スイッチを押します。

3.6 リモートセンシング

負荷線の抵抗による電圧降下などの影響を低減し、負荷端の出力電圧を安定にする方法です。

本機のリモートセンシングは、片道で約 0.6 V まで補償できます。負荷線の電圧降下が補償電圧を超えないように十分な電流容量を持った負荷線を選択してください。

リモートセンシングを行うには、センシングポイント（負荷端）に電解コンデンサが必要です。

注記 ・電圧降下の補償は片道で約 0.6 V ですが、最大出力電圧付近でリモートセンシングを行う場合、本機の出力は最大電圧（定格出力電圧の 105 %）で制限されます。

センシング線接続手順



警告

・POWER スイッチが ON の状態で、センシング端子への配線は絶対に行わないでください。感電および内部回路を破損する危険があります。

1. CONFIG スイッチを押しながら POWER スイッチを押して、CONFIG 設定モードに入ります。

CONFIG 設定でリモートセンシングを ON に設定します。

CONFIG 設定については「3.2.4 本機の設定 (CONFIG)」を参照してください。

2. POWER スイッチを OFF にします。

3. 図 3-5 のように、センシング端子に付属のネジを使用してセンシング端子と負荷端の間にセンシング線を接続します。

誘導による出力リップル電圧の悪化を防ぐため、センシングの配線には 2 芯シールド線を使用してください。シールドは－（負）端子に接続してください。

シールド線を使用できない場合は、＋（正）と－（負）の線を充分擦って使用してください。



警告

・センシング線は、本機の対接地電圧より高い定格電圧のケーブルを使用してください。詳しくは、「2.5 出力端子の接地」を参照してください。

むき出しになるシールド部分は、本機の対接地電圧より高い耐電圧の絶縁チューブなどで保護してください。

・負荷に供給する電力線を機械的スイッチで ON/OFF する場合は、図 3-6 のようにセンシング線にもスイッチを入れ、電力線とセンシング線を同時に ON/OFF してください。機械的スイッチを ON/OFF する前に、必ず OUTPUT スイッチまたは POWER スイッチを OFF してください。



注意

・センシング線が外れると、負荷端の出力電圧を安定化できなくなり、負荷に過大な電圧が印加されることがあります。圧着端子などを用いて確実に接続してください。

- 必要に応じて、負荷端に $0.1 \mu\text{F}$ ～数 $100 \mu\text{F}$ の電解コンデンサ (C) を接続します。

⚠ 注意 ・電解コンデンサ (C) の耐電圧は、本機の定格出力電圧の 120 % 以上のものを使用してください。

注記

- ・負荷への配線が長くなると、配線のインダクタンスと容量による位相推移が無視できなくなり、発振を起こすことがあります。その場合、コンデンサ (C) は発振を防止します。
- ・負荷電流がパルス状に急変する場合、配線のインダクタンス成分のため、出力電圧が大きくなることがあります。その場合も、コンデンサ (C) は出力の変動を防止します。
- ・また、負荷線を撚ることによってインダクタンス分を小さくでき安定になります。

- センシング端子の接続および CONFIG 設定を再度確認します。

⚠ 注意 ・リモートセンシング使用後はセンシング線を外し、必ず CONFIG 設定のリモートセンシングを OFF にしてください。

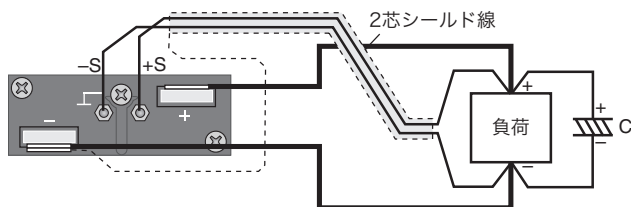


図 3-5 リモートセンシングの接続

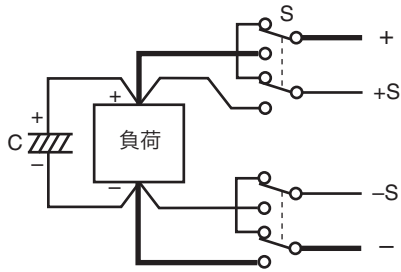


図 3-6 機械的スイッチによる ON/OFF

この章では、本機のリモートコントロールについて説明します。警告、注意を良くお読みになってからご使用ください。本機をリモートコントロールで使用方法は、大きく分けて 2 つがあります。

- ・アナログリモートコントロール
- ・デジタルリモートコントロール

アナログリモートコントロールは、後面パネルの J1 コネクタに接続された電圧源や接点によって本機をコントロールする方法です。デジタルリモートコントロールは、後面パネルの TP-BUS コネクタに接続されたパワーサプライコントローラ PIA4830、PIA4850、PIA4810 によって本機をコントロールする方法です。パワーサプライコントローラ PIA4800 シリーズの詳細については、PIA4800 シリーズの取扱説明書を参照してください。接続やデバイスメッセージの詳細については、PIA4800 シリーズの付属 CD-ROM に収録されている「接続 & プログラミングガイド」を参照してください。

パワーサプライコントローラ PIA3200 をご使用になる場合は、当社営業所にお問い合わせください。

4.1 アナログリモートコントロール

本機は後面パネルの J1 コネクタを使って、以下のコントロールが可能です。

- ・外部電圧による出力電圧のコントロール
- ・外部電圧による出力電流のコントロール
- ・外部抵抗による出力電圧のコントロール
- ・外部抵抗による出力電流のコントロール
- ・外部接点による出力の ON/OFF コントロール
- ・外部接点によるシャットダウンのコントロール (OUTPUT OFF または POWER スイッチの OFF)

4.1.1 J1 コネクタについて



- 警告 J1 コネクタには、出力端子と同電位になるピンがあります。J1 コネクタをご使用しないときには、感電防止のため必ず付属の保護用ソケットを挿入してください。
- 感電防止のため、ソケットには必ず保護カバーを使用してください

J1 コネクタ (MIL 系標準タイプ) の接続に必要なコネクタ部品は付属していません。表 4-1 で示す工具および部品が必要になります。工具および部品の入手方法は、購入先または当社営業所へお問い合わせください。

接続用に、オプションのアナログリモートコントロールコネクタキット OP01-PAS があります。

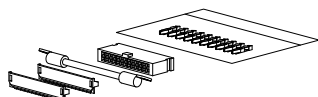


図 4-1 OP01-PAS

表 4-1 J1 コネクタの接続に必要なオムロン社製コネクタ部品

品名	形名	当社部品コード	備考
簡易型圧接工具	XY2B-7006	Y2-070-001	-
コンタクト引抜工具	XY2E-0001	Y2-070-002	-
ピン (コンタクト)	XG5W-0031	84-49-0100	適合電線サイズ AWG24 (UL-1061)
ソケット	XG5M-2632-N	84-49-0160	MIL 系標準タイプ ソケット
保護カバー	XG5S-1301	84-49-0161	-

使用方法は、オムロン社製のカタログをお読みください。

表 4-2 J1 コネクタの配列

ピン番号	信号名	説明
1	A COM	リモートセンシング使用時はセンシング入力の負極 (-S) リモートセンシング未使用時は-出力に接続されています。
2	D COM	リモートセンシング使用時はセンシング入力の負極 (-S) リモートセンシング未使用時は-出力に接続されています。
3	OUT ON/OFF CONT	OUTPUT の ON/OFF LOW (または HIGH) レベルで OFF 内部回路は 10 kΩ で +5 V にプルアップ
4	EXT-V CV CONT	出力電圧の外部電圧コントロール (0 V ~ 10 V で定格出力電圧の 0 % ~ 100 %)
5	EXT-V CC CONT	出力電流の外部電圧コントロール (0 V ~ 10 V で定格出力電流の 0 % ~ 100 %)
6	EXT-R CV CONT	出力電圧の外部抵抗コントロール (1) 0 kΩ ~ 10 kΩ で定格出力電圧の 0 % ~ 100 % または (2) 0 kΩ ~ 10 kΩ で定格出力電圧の 100 % ~ 0 %
7	EXT-R CC CONT	出力電流の外部抵抗コントロール (1) 0 kΩ ~ 10 kΩ で定格出力電流の 0 % ~ 100 % または (2) 0 kΩ ~ 10 kΩ で定格出力電流の 100 % ~ 0 %
8	VMON	出力電圧モニタ (定格電圧の 0 % ~ 100 % を 0 V ~ 10 V で出力)
9	IMON	出力電流モニタ (定格電流の 0 % ~ 100 % を 0 V ~ 10 V で出力)
10	SHUT DOWN	シャットダウン LOW レベルで OUTPUT OFF または POWER スイッチ遮断 内部回路は 10 kΩ で +5 V にプルアップ
11	SER IN+	ワンコントロール直列運転時の正極入力端子
12	PRL IN+	ワンコントロール並列運転時の正極入力端子
13	SER IN-	ワンコントロール直列運転時の負極入力端子
14	PRL IN- [COMP IN] ^{*1}	ワンコントロール並列運転時の負極入力端子 [ワンコントロール並列運転時の補正信号入力端子]
15	NEXT PRL OUT+	ワンコントロール並列運転時の次装置への正極出力端子
16	NEXT PRL OUT- [NEXT COMP OUT] ^{*1}	ワンコントロール並列運転時の次装置への負極出力端子 [ワンコントロール並列運転時の次装置への補正信号出力端子]
17	STATUS COM	18 ピンから 22 ピンまでのステータス信号用コモン
18	CV STATUS	CV 動作時に ON (フォトカブラによるオープンコレクタ出力) ^{*2}
19	CC STATUS	CC 動作時に ON (フォトカブラによるオープンコレクタ出力) ^{*2}
20	ALM STATUS	OVP、OCP、OHP 作動時またはシャットダウン信号入力時に ON (フォトカブラによるオープンコレクタ出力、POWER スイッチ OFF 時は約 0.5 秒保持) ^{*2}

ピン番号	信号名	説明
21	OUT ON STATUS	OUTPUT ON 時に ON (フォトカプラによるオープンコレクタ出力) *2
22	PWR OFF STATUS	POWER スイッチ OFF で、内部サブ電源作動 ON (フォトカプラによるオープンコレクタ出力、約 0.5 s 保持) *2
23	SER OUT+	ワンコントロール直列運転時の正極出力端子
24	PRL OUT+	ワンコントロール並列運転時の正極出力端子
25	SER OUT-	ワンコントロール直列運転時の負極出力端子
26	PRL OUT- [COMP OUT]*1	ワンコントロール並列運転時の負極出力端子 [ワンコントロール並列運転時の補正信号出力端子]

*1 []内は 160 V、320 V、500 V モデルの場合です。

*2 オープンコレクタ出力(最大電圧 30 V、最大電流 8 mA)。制御回路からは、絶縁されています。

4.1.2 外部電圧による出力電圧のコントロール

0 V ～ 約 10 V の外部電圧 (Vext) で出力電圧を制御する方法です。外部電圧による出力電圧のコントロールを行うには、CONFIG 設定の CV コントロール設定を "1" にする必要があります。CONFIG の設定は、「3.2.4 本機の設定 (CONFIG)」を参照してください。設定電圧を確認するには SET スイッチを押します。

**警告**

- ・外部電圧源 (Vext) およびそれを接続するケーブルの絶縁は、本機の対接地電圧以上としてください。各モデルの対接地電圧は「第 8 章 仕様」を参照してください。
また、外部電圧源 (Vext) の出力は接地せずに浮かせてください (フローティング)。詳しくは、「2.5 出力端子の接地」を参照してください。
- ・接続にシールド線を使用する場合、むき出しになるシールド部分は、本機の対接地電圧より高い耐電圧の絶縁チューブなどで保護してください。

外部電圧 (Vext) 0 V ～ 10 V で出力電圧 (Eo) が 0 ～ 定格出力電圧に可変します。

$$Eo = Ertg \cdot Vext / 10 [V] \quad Vext = 10 \cdot Eo / Ertg [V]$$

Ertg: 定格出力電圧 [V]

10 V、20 V、40 V、60 V、80 V モデルの一部の機器は、下記仕様で製作されている場合があります。「第 8 章 仕様」を参照してください。

外部電圧 (Vext) 約 0 V [0.5 V] ～ 10 V [9.5 V] で出力電圧 (Eo) が 0 ～ 定格出力電圧に可変します。([] 内は設計値)

$$Eo = Ertg \cdot (Vext - 0.5) / 9 [V] \quad Vext = (Eo / Ertg \cdot 9) + 0.5 [V]$$

$0.5 \leq Vext \leq 9.5 [V]$
Ertg: 定格出力電圧 [V]

**注意**

- ・Vext の極性に注意してください。極性を間違えると、本機を損傷することがあります。
- ・外部電圧コントロール用のピン間には、10.5 V 以上の電圧および逆電圧を加えないでください。本機を損傷することがあります。

注記

- ・外部電圧コントロール用のピン間入力カインピーダンスは、約 30 kΩ です。
- ・Vext にはノイズが少なく安定な電圧源を使用してください。Vext のノイズは本機の増幅度倍されて本機の出力に現れます。したがって、出力リップルノイズが本機の仕様を満足しない場合があります。
- ・ノイズによる出力への影響を軽減するために、Vext 間の接続には 2 芯シールド線またはツイストペア線を使用し、できるだけ短く接続してください。
配線が長くなるとノイズの影響を受けやすくなり、ノイズ対策を施したケーブルを使用しても、正常に動作しないことがあります。
シールド線を使用する場合、シールドは－（負）出力端子へ接続してください。もし、シールドを Vext 側へ接続する必要がある場合は、次のページの「シールドを Vext 側に接続する」を参照してください。

■ 外部電圧源 (Vext) の接続

J1 コネクタの 1 番ピンと 4 番ピンを使用します。

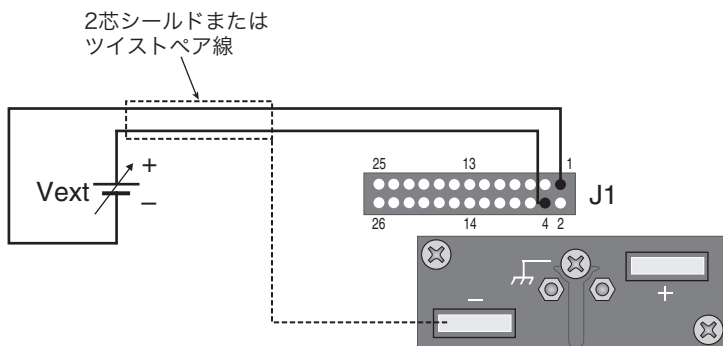


図 4-1 外部電圧による出力電圧のコントロールの接続

シールドを Vext 側に接続する

- ⚠ 注意** ・外部電圧によるコントロール時にシールドを Vext 側に接続する場合は、本機の - (負) 出力端子にシールドを接続しないでください。

シールド線を使用した場合、外部電圧源によってはシールドを外部電圧源 (Vext) 側に接続する必要があるものもあります。その場合、Vext および本機の接地方法によって、図 4-2 のように出力が短絡された状態が生じますので、本機の - (負) 出力端子にはシールドを接続しないでください。

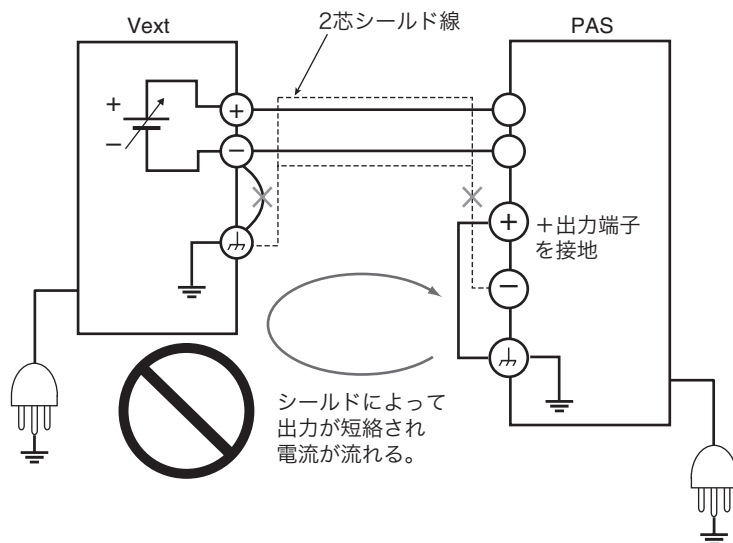


図 4-2 シールドによって出力が短絡された接続

- ⚠ 警告** ・Vext の出力は接地せずに浮かせてください (フローティング)。J1 コネクタは - (負) 出力端子とほぼ同電位になりますので、シールドがなくても信号線に短絡電流が流れます。

4.1.3 外部抵抗による出力電圧のコントロール

0 k Ω ~ 約 10 k Ω の外部抵抗 (Rext) で出力電圧を制御する方法です。



- ・外部抵抗 (Rext) およびそれを接続するケーブルの絶縁は、本機の対接地電圧以上としてください。各モデルの対接地電圧は「第 8 章 仕様」を参照してください。
 - ・接続にシールド線を使用する場合、むき出しになるシールド部分は、本機の対接地電圧より高い耐電圧の絶縁チューブなどで保護してください。
-

CONFIG の設定により、次の 2 種類からモードを選択することができます。CONFIG の設定は、「3.2.4 本機の設定 (CONFIG)」を参照してください。

設定電圧を確認するには SET スイッチを押します。

10 k Ω → MAX OUT CV モード

外部抵抗 (Rext) 0 k Ω ~ 10 k Ω で出力電圧 (Eo) が 0 ~ 定格出力電圧に可変します。

$$E_o = E_{rtg} \cdot R_{ext} / 10 [V] \quad R_{ext} = 10 \cdot E_o / E_{rtg} [V]$$

Ertg: 定格出力電圧 [V]

10 k Ω → 0 OUT CV モード (FAIL SAFE)

外部抵抗 (Rext) 0 k Ω ~ 10 k Ω で出力電圧 (Eo) が定格出力電圧 ~ 0 に可変します。

$$E_o = E_{rtg} \cdot (10 - R_{ext}) / 10 [V] \quad R_{ext} = 10 \cdot (E_{rtg} - E_o) / E_{rtg} [V]$$

Ertg: 定格出力電圧 [V]

10 V、20 V、40 V、60 V、80 V モデルの一部の機器は、下記仕様で製作されている場合があります。「第 8 章 仕様」を参照してください。

10 kΩ → MAX OUT CV モード

外部抵抗 (Rext) 約 0 kΩ [0.5 kΩ] ~ 10 kΩ [9.5 kΩ] で出力電圧 (Eo) が 0 ~ 定格出力電圧に可変します。([] 内は設計値)

$$E_o = E_{rtg} \cdot (R_{ext} - 500) / 9000 [V]$$

$$R_{ext} = (E_o / E_{rtg} \cdot 9000) + 500 [\Omega]$$

$$500 \leq R_{ext} \leq 9500 [\Omega]$$

Ertg: 定格出力電圧 [V]

10 kΩ → 0 OUT CV モード (FAIL SAFE)

外部抵抗 (Rext) 約 0 kΩ [0.5 kΩ] ~ 10 kΩ [9.5 kΩ] で出力電圧 (Eo) が定格出力電圧 ~ 0 に可変します。([] 内は設計値)

$$E_o = E_{rtg} \cdot (9500 - R_{ext}) / 9000 [V]$$

$$R_{ext} = 9500 - (E_o / E_{rtg} \cdot 9000) [\Omega]$$

$$500 \leq R_{ext} \leq 9500 [\Omega]$$

Ertg: 定格出力電圧 [V]

⚠ 注意

- ・10 kΩ → MAX OUT CV モードで使用中に Rext が外れると、負荷に過大な電圧が加わることがあります。安全のため、FAIL SAFE の 10 kΩ → 0 OUT CV モードをお勧めします。
- ・Rext に固定抵抗を使用し、スイッチで切り換えてコントロールする場合は、回路が閉じているショートサーキットまたはコンティニュアスタイプのスイッチを使用してください。

📝 注記

- ・Rext には、1/2 W 以上の金属皮膜抵抗器や巻線抵抗器など温度係数、経時変化の少ないものを使用してください。
- ・ノイズによる出力への影響を軽減するために、Rext 間の接続には 2 芯シールド線またはツイストペア線を使用し、できるだけ短く接続してください。
配線が長くなるとノイズの影響を受けやすくなり、ノイズ対策を施したケーブルを使用しても、正常に動作しないことがあります。
シールド線を使用する場合、シールドは - (負) 出力端子へ接続してください。

■ 外部抵抗 (Rext) の接続

J1 コネクタの 1 番ピンと 6 番ピンを使用します。

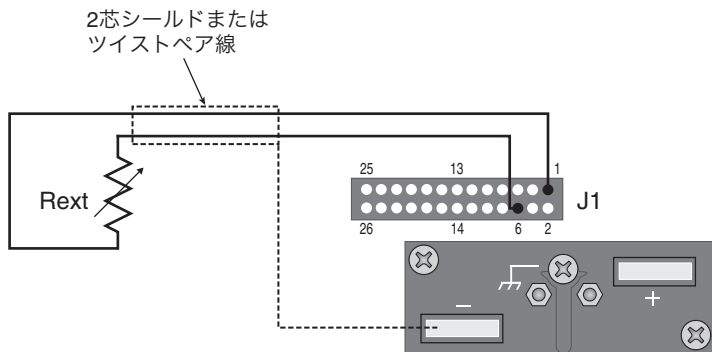


図 4-3 外部抵抗による出力電圧のコントロールの接続

4.1.4 外部電圧による出力電流のコントロール

0 V～約 10 V の外部電圧 (Vext) で出力電流を制御する方法です。外部電圧による出力電流のコントロールを行うには、CONFIG 設定の CC コントロール設定を "1" にする必要があります。CONFIG の設定は、「3.2.4 本機の設定 (CONFIG)」を参照してください。設定電流を確認するには SET スイッチを押します。

**警告**

- ・外部電圧源 (Vext) およびそれを接続するケーブルの絶縁は、本機の対接地電圧以上としてください。各モデルの対接地電圧は「第 8 章 仕様」を参照してください。
- ・また、外部電圧源 (Vext) の出力は接地せずに浮かせてください (フローティング)。詳しくは、「2.5 出力端子の接地」_V を参照してください。
- ・接続にシールド線を使用する場合、むき出しになるシールド部分は、本機の対接地電圧より高い耐電圧の絶縁チューブなどで保護してください。

外部電圧 (Vext) 0 V～10 V で出力電流 (Io) が 0～定格出力電流に可変します。

$$Io = I_{rtg} \cdot V_{ext} / 10 \text{ [A]} \quad V_{ext} = 10 \cdot Io / I_{rtg} \text{ [A]}$$

I_{rtg}: 定格出力電流 [A]

10 V、20 V、40 V、60 V、80 V モデルの一部の機器は、下記仕様で製作されている場合があります。「第 8 章 仕様」を参照してください。

外部電圧 (Vext) 約 0 V [0.5 V]～10 V [9.5 V] で出力電流 (Io) が 0～定格出力電流に可変します。([] 内は設計値)

$$Io = I_{rtg} \cdot (V_{ext} - 0.5) / 9 \text{ [A]} \quad V_{ext} = (Io / I_{rtg} \cdot 9) + 0.5 \text{ [V]}$$

$0.5 \leq V_{ext} \leq 9.5 \text{ [V]}$
I_{rtg}: 定格出力電流 [A]

**注意**

- ・Vext の極性に注意してください。極性を間違えると、本機を損傷することがあります。
- ・Vext が外れると、外来ノイズなどで誤作動することがあります。J1 コネクタへ確実に接続してください。

- ・外部電圧コントロール用のピン間には、10.5 V 以上の電圧および逆電圧を加えないでください。本機を損傷することがあります。

注記

- ・外部電圧コントロール用のピン間入力カインピーダンスは、約 30 k Ω です。
- ・Vext にはノイズが少なく安定な電圧源を使用してください。Vext のノイズは本機の増幅度倍されて本機の出力に現れます。したがって、出力リップルノイズが本機の仕様を満足しない場合があります。
- ・ノイズによる出力への影響を軽減するために、Vext 間の接続には 2 芯シールド線またはツイストペア線を使用し、できるだけ短く接続してください。

配線が長くなるとノイズの影響を受けやすくなり、ノイズ対策を施したケーブルを使用しても、正常に動作しないことがあります。

シールド線を使用する場合、シールドは－（負）出力端子へ接続してください。もし、シールドを Vext 側へ接続する必要がある場合は、次のページの「シールドを Vext 側に接続する」を参照してください。

■ 外部電圧源（Vext）の接続

J1 コネクタの 1 番ピンと 5 番ピンを使用します。

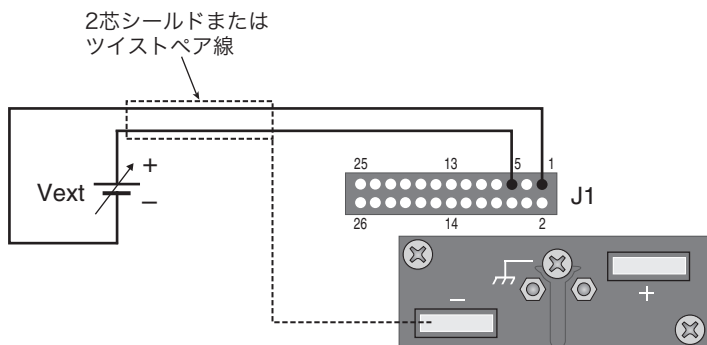


図 4-4 外部電圧による出力電流のコントロールの接続

シールドを Vext 側に接続する

- ⚠ 注意** ・外部電圧によるコントロール時にシールドを Vext 側に接続する場合は、本機の－（負）出力端子にシールドを接続しないでください。

シールド線を使用した場合、外部電圧源によってはシールドを外部電圧源（Vext）側に接続する必要があるものもあります。その場合、Vext および本機の接地方法によって、図 4-5 のように出力が短絡された状態が生じますので、本機の－（負）出力端子にはシールドを接続しないでください。

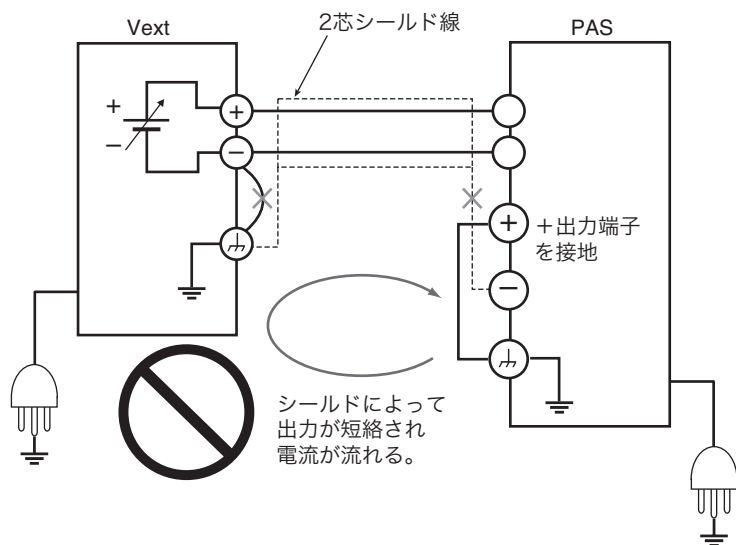


図 4-5 シールドによって出力が短絡された接続

- ⚠ 警告** ・Vext の出力は接地せずに浮かせてください（フローティング）。J1 コネクタは－（負）出力端子とほぼ同位になりますので、シールドがなくても信号線に短絡電流が流れます。

4.1.5 外部抵抗による出力電流のコントロール

0 k Ω ～約 10 k Ω の外部抵抗 (Rext) で出力電流を制御する方法です。設定電流を確認するには SET スイッチを押します。



警告

- ・外部抵抗 (Rext) およびそれを接続するケーブルの絶縁は、本機の対接地電圧以上としてください。各モデルの対接地電圧は「第 8 章 仕様」を参照してください。
- ・接続にシールド線を使用する場合、むき出しになるシールド部分は、本機の対接地電圧より高い耐電圧の絶縁チューブなどで保護してください。

CONFIG の設定により、次の 2 種類からモードを選択することができます。CONFIG の設定は、「3.2.4 本機の設定 (CONFIG)」を参照してください。

10 k Ω → MAX OUT CC モード

外部抵抗 (Rext) 0 k Ω ～ 10 k Ω で出力電流 (Io) が 0 ～定格出力電流に可変します。

$$I_o = I_{rtg} \cdot R_{ext} / 10 \text{ [A]} \quad R_{ext} = 10 \cdot I_o / I_{rtg} \text{ [A]}$$

I_{rtg}: 定格出力電流 [A]

10 k Ω → 0 OUT CC モード (FAIL SAFE)

外部抵抗 (Rext) 0 k Ω ～ 10 k Ω で出力電流 (Io) が定格出力電流～0 に可変します。

$$I_o = I_{rtg} \cdot (10 - R_{ext}) / 10 \text{ [A]} \quad R_{ext} = 10 \cdot (I_{rtg} - I_o) / I_{rtg} \text{ [A]}$$

I_{rtg}: 定格出力電流 [A]

10 V、20 V、40 V、60 V、80 V モデルの一部の機器は、下記仕様で製作されている場合があります。「第8章 仕様」を参照してください。

10 kΩ → MAX OUT CC モード

外部抵抗 (Rext) 約 0 kΩ [0.5 kΩ] ~ 10 kΩ [9.5 kΩ] で出力電流 (Io) が 0 ~ 定格出力電流に可変します。([] 内は設計値)

$$I_o = I_{rtg} \cdot (R_{ext} - 500) / 9000 \text{ [A]}$$

$$R_{ext} = (I_o / I_{rtg} \cdot 9000) + 500 \text{ [}\Omega\text{]}$$

$$500 \leq R_{ext} \leq 9500 \text{ [}\Omega\text{]}$$

I_{rtg}: 定格出力電流 [A]

10 kΩ → 0 OUT CC モード (FAIL SAFE)

外部抵抗 (Rext) 約 0 kΩ [0.5 kΩ] ~ 10 kΩ [9.5 kΩ] で出力電流 (Io) が定格出力電流 ~ 0 に可変します。([] 内は設計値)

$$I_o = I_{rtg} \cdot (9500 - R_{ext}) / 9000 \text{ [A]}$$

$$R_{ext} = 9500 - (I_o / I_{rtg} \cdot 9000) \text{ [}\Omega\text{]}$$

$$500 \leq R_{ext} \leq 9500 \text{ [}\Omega\text{]}$$

I_{rtg}: 定格出力電流 [A]

⚠ 注意

- ・10 kΩ → MAX OUT CC モードで使用中に Rext が外れると、負荷に過大な電流が流れることがあります。安全のため、FAIL SAFE の 10 kΩ → 0 OUT CC モードをお勧めします。
- ・Rext に固定抵抗を使用し、スイッチで切り換えてコントロールする場合は、回路が閉じているショートサーキットまたはコンティニューアスタイプのスイッチを使用してください。

注記

- ・Rext には、1/2 W 以上の金属皮膜抵抗器や巻線抵抗器など温度係数、経時変化の少ないものを使用してください。
- ・ノイズによる出力への影響を軽減するために、Rext 間の接続には 2 芯シールド線またはツイストペア線を使用し、できるだけ短く接続してください。
配線が長くなるとノイズの影響を受けやすくなり、ノイズ対策を施したケーブルを使用しても、正常に動作しないことがあります。
シールド線を使用する場合、シールドは - (負) 出力端子へ接続してください。

■ 外部抵抗 (Rext) の接続

J1 コネクタの 1 番ピンと 7 番ピンを使用します。

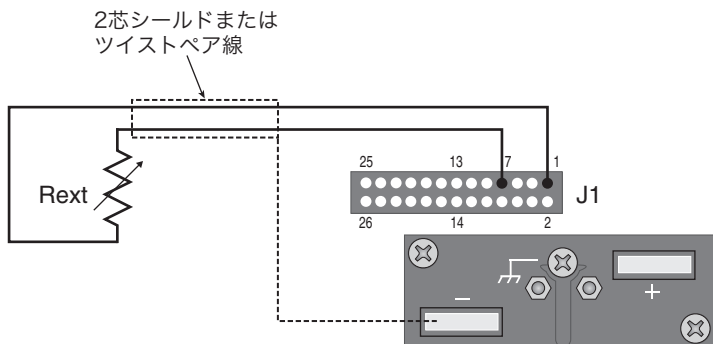


図 4-6 外部抵抗による出力電流のコントロールの接続

4.1.6 外部接点による出力の ON/OFF コントロール

外部接点により出力の ON/OFF を制御する方法です。CONFIG の設定により、次の 2 種類からモードを選択することができます。CONFIG の設定は、「3.2.4 本機の設定 (CONFIG)」を参照してください。

LOW=ON モード

J1 コネクタの 3 番ピンを LOW レベル^{*1} にすると、OUTPUT ON になります。

HIGH=ON モード

J1 コネクタの 3 番ピンを HIGH レベル^{*2} にすると、OUTPUT ON になります。

^{*1} LOW レベル: J1 コネクタの 2 番-3 番ピン間を短絡する、または 2 番(コモン)-3 番ピン間に 0 V を印加すること

^{*2} HIGH レベル: J1 コネクタの 2 番-3 番ピン間を解放する、または 2 番(コモン)-3 番ピン間に 3.5 V ~ 5 V を印加すること

外部接点が OUTPUT ON 状態の場合は、前面パネルの OUTPUT スイッチは有効です。

前面パネルの OUTPUT スイッチで出力を OFF した後に外部接点で再度出力を ON にしたい場合は、一度外部接点を OUTPUT OFF 状態にし、再び OUTPUT ON 状態にしてください。外部接点が OFF 状態の場合は、前面パネルの OUTPUT スイッチは無効になります。

■ ON/OFF コントロールの接続

J1 コネクタの 2 番ピンと 3 番ピンを使用します。

外部接点には接点定格が DC5 V、10 mA 以上の部品を使用してください。

ノイズによる出力への影響を軽減するために、外部接点間の接続には 2 芯シールド線またはツイストペア線を使用し、できるだけ短く接続してください。配線が長くなるとノイズの影響を受けやすくなり、ノイズ対策を施したケーブルを使用しても、正常に動作しないことがあります。シールド線を使用する場合、シールドは- (負) 出力端子へ接続してください。

注記

・2 台以上をフローティングで使用し、1 つの外部接点で ON/OFF する場合には、各電源の- (負) 出力側を接地してください。または、外部接点信号にリレー等を使用して各機器への信号を絶縁してください。



警告

- ・外部接点 (S) およびそれを接続するケーブルに対する絶縁は、本機の対接地電圧以上としてください。各モデルの対接地電圧は「第 8 章 仕様」を参照してください。
- ・接続にシールド線を使用する場合、むき出しになるシールド部分は、本機の対接地電圧より高い耐電圧の絶縁チューブなどで保護してください。

注記

- ・3 番ピンと 2 番ピン間の解放電圧は最大約 $5\text{ V} \pm 5\%$ 、短絡電流は最大約 $500\ \mu\text{A} \pm 5\%$ になります。
(内部回路は $10\ \text{k}\Omega$ で $5\ \text{V}$ にプルアップされています。)
- ・長距離の配線を行う場合は、小型のリレーを使用して、そのリレーのコイル側を延長してください。

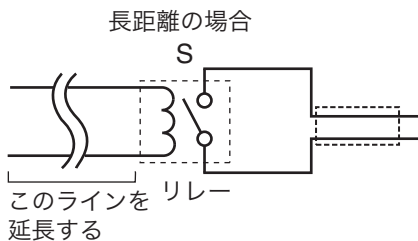
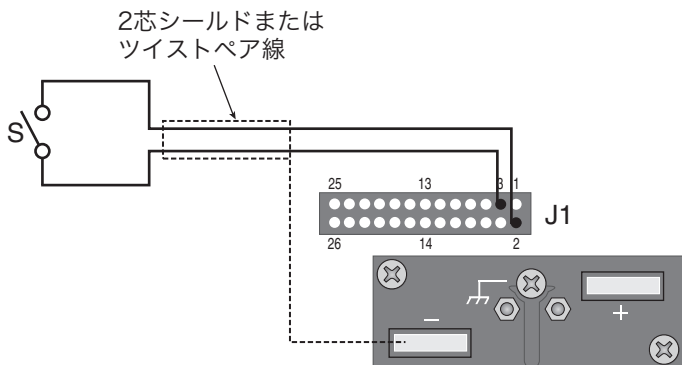


図 4-7 ON/OFF コントロールの接続

4.1.7 外部接点による出力のシャットダウンコントロール

外部接点により出力のシャットダウンを制御する方法です。CONFIG の設定により、次の 2 種類からモードを選択することができます。CONFIG の設定は、「3.2.4 本機の設定 (CONFIG)」を参照してください。

POWER スイッチトリップ設定イネーブル時

J1 コネクタの 10 番ピンを LOW レベル^{*1} にすると、POWER スイッチがトリップします。

復帰するには、10 番ピンを HIGH レベル^{*2} に戻し、POWER スイッチを ON にします。

POWER スイッチトリップ設定ディセーブル時

J1 コネクタの 10 番ピンを LOW レベル^{*1} にすると、OUTPUT が OFF します。(POWER スイッチはトリップしません。)

復帰するには、10 番ピンを HIGH レベル^{*2} に戻し、POWER スイッチを一旦 OFF にした後、ON にします。

^{*1} LOW レベル: J1 コネクタの 2 番-10 番ピン間を短絡する、または 2 番 (コモン) -3 番ピン間に 0 V を印加すること

^{*2} HIGH レベル: J1 コネクタの 2 番-10 番ピン間を解放する、または 2 番 (コモン) -3 番ピン間に 3.5 V ~ 5 V を印加すること

■ シャットダウンコントロールの接続

J1 コネクタの 2 番ピンと 10 番ピンを使用します。

外部接点には接点定格が DC 5 V、10 mA 以上の部品を使用してください。

ノイズによる出力への影響を軽減するために、外部接点間の接続には 2 芯シールド線またはツイストペア線を使用し、できるだけ短く接続してください。配線が長くなるとノイズの影響を受けやすくなり、ノイズ対策を施したケーブルを使用しても、正常に動作しないことがあります。シールド線を使用する場合、シールドは - (負) 出力端子へ接続してください。

**警告**

- ・外部接点 (S) およびそれを接続するケーブルに対する絶縁は、本機の対接地電圧以上としてください。各モデルの対接地電圧は「第 8 章 仕様」を参照してください。
- ・接続にシールド線を使用する場合、むき出しになるシールド部分は、本機の対接地電圧より高い耐電圧の絶縁チューブなどで保護してください。

注記

- ・10 番ピンと 2 番ピン間の解放電圧は最大約 $5\text{ V} \pm 5\%$ 、短絡電流は最大約 $500\ \mu\text{A} \pm 5\%$ になります。
(内部回路は $10\ \text{k}\Omega$ で $5\ \text{V}$ にプルアップされています。)
- ・長距離の配線を行う場合は、小型のリレーを使用して、そのリレーのコイル側を延長してください。

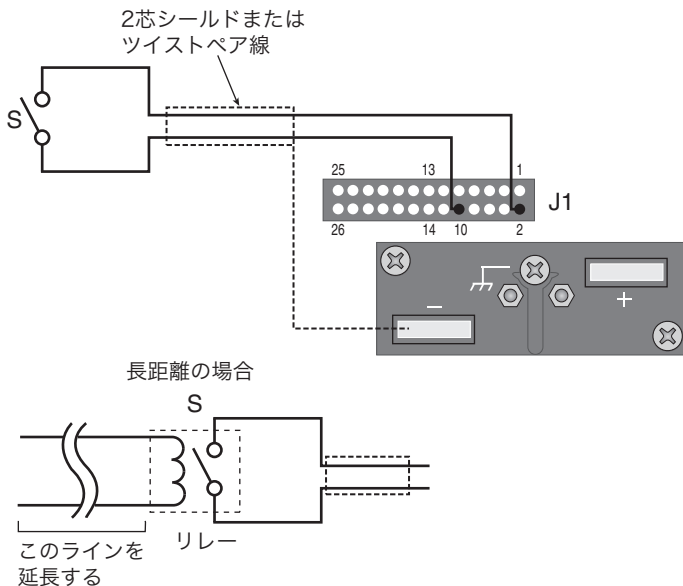


図 4-8 シャットダウンコントロールの接続

4.2 リモートモニタリング

4.2.1 出力電圧および出力電流の外部モニタ

J1 コネクタに出力電圧と出力電流のモニタ出力があります。

表 4-3 出力電圧および出力電流のモニタ出力

ピン番号	信号名	説明
1	A COM	リモートコントロール入力のコモン、出力モニタのコモン
8	V MON	出力電圧のモニタ出力 0～定格出力電圧において0～約10V
9	I MON	出力電流のモニタ出力 0～定格出力電流において0～約10V

⚠ 注意 ・V MON および I MON を ANLG COM へ短絡すると、故障の原因となります。

注記 ・モニタ出力の定格
出力インピーダンス：1 k Ω 以下
最大出力電流：約 10 mA
・各モニタ出力は、直流電圧値（平均値）をモニタするための信号出力です。実際の出力電圧、電流の交流成分（リップル、過渡応答波形など）は正確にモニタできません。

4.2.2 動作モードの外部モニタリング

J1 コネクタには本機の動作状態を外部からモニタできるステータス出力があります。ステータス出力は、次の 5 項目です。

各出力はフォトカプラのオープンコレクタ出力となっており、本機の内部とは絶縁されています。

表 4-4 ステータス出力

ピン番号	信号名	説明	回路
17	STATUS COM	ステータス出力のコモン フォトカプラエミッタ出力	
18	CV STATUS	定電圧動作時に Low レベルになります。 フォトカプラコレクタ出力	
19	CC STATUS	定電流動作時に Low レベルになります。 フォトカプラコレクタ出力	
20	ALM STATUS	保護機能作動時に Low レベルになります。 フォトカプラコレクタ出力	
21	OUTON STATUS	OUTPUT ON 時に Low レベルになります。 フォトカプラコレクタ出力	
22	PWR OFF STATUS	POWER スイッチ OFF で、Low レベル信号を約 0.5 秒間出力します。 フォトカプラコレクタ出力	

注記

・各信号端子の最大定格

最大印加電圧 (1 ピンに対して) : 30 V、最大電流 : 8 mA

4.3 デジタルリモートコントロール

本製品は前面パネルからの操作以外に、パワーサプライコントローラ (PIA4830、PIA4850、PIA4810) を使って、USB、GPIB、RS232C インターフェースによってリモート操作できます。

注記

・パワーサプライコントローラ PIA4800 シリーズは、バージョン 2.10 以上が必要です。バージョン 2.09 以前の PIA4800 シリーズをご使用になる場合は、バージョンアップが必要です。詳細は、当社営業所へお問い合わせください。
PIA4800 シリーズのバージョンは、*IDN? で確認することができます。

4.3.1 接続とデバイスメッセージ

本製品とパワーサプライコントローラを TP-BUS で接続します。TP-BUS には最大 32 台の機器を接続できます。

デジタルコントロールをするには、CONFIG 設定の CV コントロール設定および CC コントロール設定を "0" (パネルコントロール) にする必要があります。CONFIG 設定については、「3.2.4 本機の設定 (CONFIG)」を参照してください。

パワーサプライコントローラとの接続とデバイスメッセージの詳細については、パワーサプライコントローラに付属の CD-ROM に収録されている「接続 & プログラミングガイド」を参照してください。

「接続 & プログラミングガイド」は HTML 形式で提供しています。次のブラウザで閲覧できます。

動作環境：Windows98 以降

ブラウザ：Microsoft Internet Explorer 5.5 以降

直流電源装置との接続やメッセージ一覧は PDF で提供しています。Adobe Reader 6.0 以降が必要です。

当社ウェブサイトの取扱説明書ダウンロードサービス (<http://www.kikusui.co.jp/download/>) からも、最新版を入手できます。

PAS シリーズは、同じ定格出力のモデルを直列に接続することにより、ワンコントロール直列運転による出力電圧の拡大ができます。また、同じ定格出力のモデルを並列に接続することにより、ワンコントロール並列運転による出力電流の拡大ができます。

ワンコントロール運転とは、接続された 1 台をマスタ機（主機）とし、他をスレーブ機（従機）として、接続された電源装置全体をマスタ機の操作で制御する機能です。

マスタ機、スレーブ機を含めた最大接続台数は、つぎのようにタイプごとに異なります。

表 5-1 最大接続台数

	直列接続	並列接続
350W タイプ	2 台	5 台
700W タイプ	2 台	3 台
1000W タイプ	2 台	2 台

**警告**

・320 V および 500 V モデルのワンコントロール直列運転はできません。直列接続すると、出力電圧が対接地電圧を越えてしまい危険です。

注記

・直列／並列運転時、マスタ機とスレーブ機の設定確度は単体の確度と同じですが、マスタ機とスレーブ機間の設定値誤差は約 3 % 以内となります。

5.1 ワンコントロール直列運転

警告 ・320 Vおよび500 Vモデルのワンコントロール直列運転はできません。直列接続すると、出力電圧が対接地電圧を越えてしまい危険です。

5.1.1 ワンコントロール直列運転時の各機能

ワンコントロール直列運転時の本機の機能は、つぎのようになります。

・電圧表示と電流表示

図 5-1 のようにマスタ機のみ電流が表示され、電圧はそれぞれ表示されます。総合出力電圧は、マスタ機とスレーブ機の電圧を合計してください。



図 5-1 直列運転時のパネル表示

注記 ・電力表示は、マスタ機のみ切り替えることができますが、システム全体の電力を表示することはできません。

・リモートセンシング

ワンコントロール直列運転時、リモートセンシング機能を使用することはできません。

・アナログリモートコントロール

マスタ機に対してのみアナログリモートコントロールを行うことができます。

詳しくは、「4.1 アナログリモートコントロール」を参照してください。

・リモートモニタリング

出力電圧の外部モニタ (V MON)

マスタ機、スレーブ機それぞれの出力電圧をモニタすることができます。総合出力電圧は、マスタ機、スレーブ機のモニタ値を合計してください。

出力電流の外部モニタ (I MON)

マスタ機のみからモニタできます。

各ステータスモニタ

定電圧動作 (CV STATUS)、定電流動作 (CC STATUS)、OUTPUT ON、POWER スイッチ ON のステータスは、マスタ機、スレーブ機のそれぞれでモニタすることができます。

ALM STATUS は、次項「各アラーム」を参照してください。

リモートモニタリングについての詳細は、「4.2 リモートモニタリング」を参照してください。

・各アラーム

OVP (過電圧保護)、OCP (過電流保護)、OHP (過熱保護) により各アラームが作動した場合は、次のように動作します。

スレーブ機

単独でアラームが作動し、OUTPUT OFF または POWER スイッチを OFF します。

マスタ機

マスタ機のアラームが作動した場合は、図 5-2 のようにマスタ機の ALM STATUS とスレーブ機の SHUT DOWN を接続することにより、スレーブ機をアラーム状態にしてシステム全体の OUTPUT を OFF または POWER スイッチを OFF します。

5.1.2 J1 コネクタの接続（直列運転）

ワンコントロール直列運転は、本機2台を図5-2のように接続します。ワンコントロール直列運転時の最大出力電圧は、単体の定格出力電圧×2です。

信号線の接続（直列運転）

J1 コネクタの接続に必要なコネクタは付属していません。詳細については、「4.1.1 J1 コネクタについて」を参照してください。



- 警告 ・J1 コネクタには、出力端子と同電位になるピンがあります。J1 コネクタをご使用しないときには、感電防止のため必ず付属の保護用ソケットを挿入してください。
- ・感電防止のため、ソケットには必ず保護カバーを使用してください。

接続手順

1. マスタ機として使用する電源装置を決めます。
2. 後面パネルの J1 コネクタを図 5-2 のように接続します。

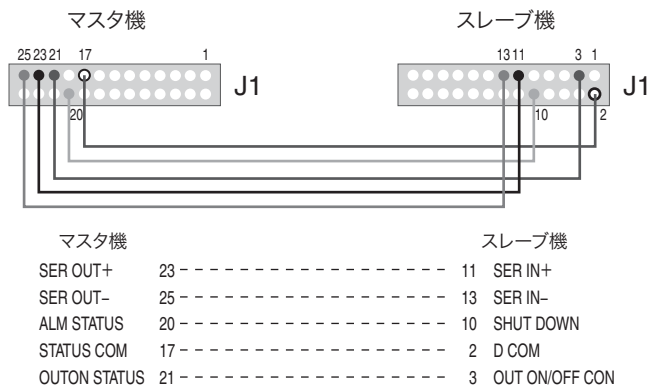


図 5-2 直列運転の接続

5.1.3 直列運転の負荷接続

-
- ⚠ 警告** ・接続が完了したら、感電防止のため OUTPUT 端子カバーを必ず取り付けてください。
- ・本機の保護導体端子を確実に接地してください。
- ⚠ 注意** ・負荷線を端子に確実に接続するために、圧着端子などを用いてください。
-

接続手順

1. 直列接続する電源装置のPOWERスイッチがすべてOFFになっていることを確認します。
2. OUTPUT 端子カバーを外します。
3. 図 5-3 のように負荷線とシャシ線を接続します。

マスタ機またはスレーブ機の-端子または+端子を一箇所だけ、シャシ端子へ接続してください。

電源装置間を接続する負荷線は、できるだけ太く短く配線してください。出力線の電圧降下が大きいと各電源装置間の電位差や負荷変動が大きくなります。

負荷線は、「3.3 負荷の接続」を参照して、電流容量に余裕のあるものを使用してください。

4. OUTPUT 端子カバーを取り付けます。

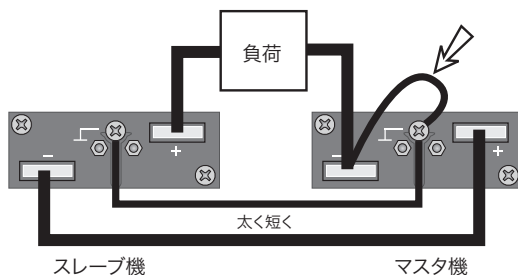


図 5-3 直列運転の負荷接続
(マスタ機の-端子をシャシ端子へ接続する例)

5.1.4 ワンコントロール直列運転の設定

ワンコントロール直列運転を行うには、マスタ機／スレーブ機、各保護機能の設定が必要です。

マスタ機、スレーブ機の設定

CONFIG 設定でマスタ機、スレーブ機の設定をします。

注記 ・スレーブ機は、OVP の作動点を設定した後に CONFIG 設定を行ってください。

CONFIG 設定についての詳細は「3.2.4 本機の設定 (CONFIG)」を参照してください。

1. CONFIGスイッチを押しながらPOWERスイッチをONします。
バージョン表示後に CONFIG スイッチが点灯し、CONFIG 設定状態になります。
2. CURRENT スイッチを押して、電流表示の一番左の桁に移動します。
3. 各電源装置の役割に合わせて、次のようにダイヤルで設定します。

マスタ機 : 0

スレーブ機 : 2



図 5-4 直列運転スレーブ機の設定例

設定内容を確認するには、CONFIG スイッチを押すことにより確認できます。ただし、スレーブ機に設定すると外部リモートコントロールの設定はすべて強制的にローカルになります。

OVP（過電圧保護）設定

過電圧保護の設定は「3.2.2 OVP（過電圧保護）作動点の設定」に従い、マスタ機とスレーブ機の両方に設定します。

OVPは、保護したい電圧の1/2の電圧値をそれぞれに設定します。ただし、スレーブ機のOVP作動点は、マスタ機の作動点より若干高めに設定し、先にマスタ機のOVPが作動するようにしてください。また、作動点の設定はCONFIG設定でスレーブ機に指定する前に行ってください。

OCP（過電流保護）設定

過電流保護の設定は「3.2.3 OCP（過電流保護）作動点の設定」に従い、マスタ機とスレーブ機の両方に設定します。

スレーブ機のOCP作動点は、マスタ機の作動点より若干高めに設定し、先にマスタ機のOCPが作動するようにしてください。

5.1.5 ワンコントロール直列運転の操作

注記 ・POWERスイッチをONするときは、必ずマスタ機からONしてください。
POWERスイッチをOFFするときは、必ずスレーブ機からOFFしてください。
手順を守らないと、誤動作することがあります。

スレーブ機のスイッチ類は、無効になります。OUTPUT ON/OFF操作は、マスタ機で行います。

「5.1.4 ワンコントロール直列運転の設定」の操作が完了したら、通常の操作はマスタ機で行います。

5.2 ワンコントロール並列運転

5.2.1 ワンコントロール並列運転時の各機能

ワンコントロール並列運転時の本機の機能は、つぎのようになります。

・電圧表示と電流表示

図 5-5 のようにマスタ機のように電圧が表示され、電流はそれぞれ表示されます。総合出力電流は、マスタ機とスレーブ機の電流を合計してください。



図 5-5 並列運転時のパネル表示

注記 ・電力表示は、マスタ機のみ切り替えることができますが、システム全体の電力を表示することはできません。

・リモートセンシング

リモートセンシング機能は、マスタ機のように使用することができます。

詳しくは、「3.6 リモートセンシング」を参照してください。

・アナログリモートコントロール

マスタ機に対してのみアナログリモートコントロールを行うことができます。

詳しくは、「4.1 アナログリモートコントロール」を参照してください。

・リモートモニタリング

出力電圧の外部モニタ (V MON)

マスタ機のみからモニタできます。

出力電流の外部モニタ (I MON)

マスタ機、スレーブ機それぞれの出力電流をモニタすることができます。総合出力電流は、マスタ機、スレーブ機のモニタ値を合計してください。

各ステータスマニタ

定電圧動作 (CV STATUS)、定電流動作 (CC STATUS)、OUTPUT ON、POWER スイッチ ON のステータスは、マスタ機、スレーブ機のそれぞれでモニタすることができます。ただし、スレーブ機では常に定電流動作のステータスが出力されます。

ALM STATUS は、次項「各アラーム」を参照してください。

リモートモニタリングについての詳細は、「4.2 リモートモニタリング」を参照してください。

・各アラーム

OVP (過電圧保護)、OCP (過電流保護)、OHP (過熱保護) により各アラームが作動した場合は、次のように動作します。

スレーブ機

単独でアラームが作動し、OUTPUT OFF または POWER スイッチを OFF します。

マスタ機

マスタ機のアラームが作動した場合は、図 5-6 のようにマスタ機の ALM STATUS とスレーブ機の SHUT DOWN を接続することにより、スレーブ機をアラーム状態にしてシステム全体の OUTPUT を OFF または POWER スイッチを OFF します。

5.2.2 J1 コネクタの接続（並列運転）

本機3台のワンコントロール並列運転は、図 5-6のように接続します。ワンコントロール並列運転時の最大出力電流は、単体の定格出力電流 × 並列台数です。

信号線の接続（並列運転）

J1 コネクタの接続に必要なコネクタは付属していません。詳細については、「4.1.1 J1 コネクタについて」を参照してください。



- ・J1 コネクタには、出力端子と同電位になるピンがあります。J1 コネクタをご使用しないときには、感電防止のため必ず付属の保護用ソケットを挿入してください。
 - ・感電防止のため、ソケットには必ず保護カバーを使用してください
-

接続手順

1. マスタ機として使用する電源装置を決めます。
2. 後面パネルの J1 コネクタを図 5-6 のようにそれぞれ接続します。
スレーブ機を 3 台以上接続する場合は、スレーブ機 1 とスレーブ機 2 の接続を繰り返してください。

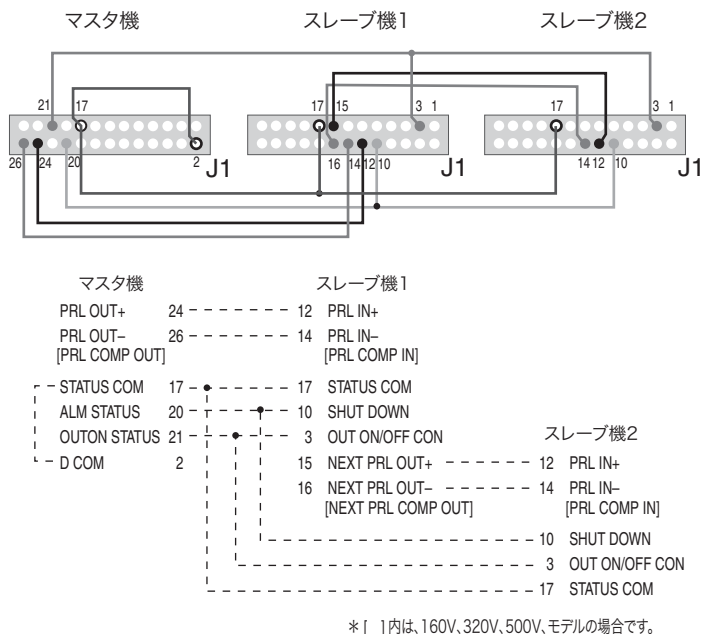


図 5-6 並列運転の接続

5.2.3 並列運転の負荷接続



警告 ・接続が完了したら、感電防止のため OUTPUT 端子カバーを必ず取り付けてください。



注意 ・出力端子をシャシ端子へ接続する場合は、必ず各機とも同じ極性（+または-）の出力端子をシャシ端子へ接続してください。各機で異なる極性の出力端子をシャシ端子に接続すると、電源コードの GND 線を通して出力が短絡されます。正常に出力が取り出せないばかりでなく、シャシ端子線を焼損する可能性があります。

・負荷線を端子に確実に接続するために、圧着端子などを用いてください。

接続手順

1. 並列接続する電源装置のPOWERスイッチがすべてOFFになっていることを確認します。
2. OUTPUT 端子カバーを外します。
3. 図 5-7 のように接続します。

負荷線は、「3.3 負荷の接続」を参照して、電流容量に余裕のあるものを使用してください。また、各電源からの負荷線は長さ
と断面積の等しい線材を使用し、最短で配線してください。

J1 コネクタの信号線と負荷線は、なるべく離して配線してください。

4. OUTPUT 端子カバーを取り付けます。

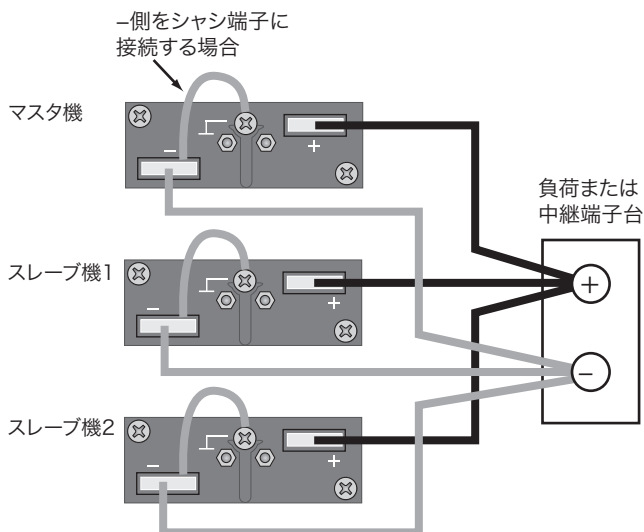


図 5-7 並列運転の負荷接続

5.2.4 ワンコントロール並列運転の設定

ワンコントロール並列運転を行うには、マスタ機／スレーブ機、各保護機能の設定が必要です。

マスタ機、スレーブ機の設定

CONFIG 設定でマスタ機、スレーブ機の設定をします。

注記 ・スレーブ機は、OVP の作動点を設定した後に CONFIG 設定を行ってください。

CONFIG 設定についての詳細は「3.2.4 本機の設定 (CONFIG)」を参照してください。

1. CONFIGスイッチを押しながらPOWERスイッチをONします。
バージョン表示後に CONFIG スイッチが点灯し、CONFIG 設定状態になります。
2. CURRENT スイッチを押して、電流表示の一番左の桁に移動します。
3. 各電源装置の役割に合わせて、次のようにダイヤルで設定します。
マスタ機 : 0
スレーブ機 : 1

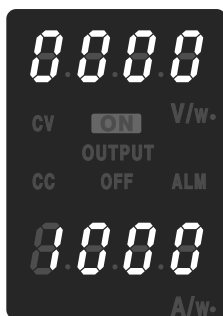


図 5-8 並列運転スレーブ機の設定例

設定内容を確認するには、CONFIG スイッチを押すことにより確認できます。ただし、スレーブ機に設定すると外部リモートコントロールの設定はすべて強制的にローカルになります。

OVP（過電圧保護）設定

過電圧保護の設定は「3.2.2 OVP（過電圧保護）作動点の設定」に従い、マスタ機とスレーブ機の両方に設定します。

ただし、スレーブ機の OVP 作動点は、マスタ機の作動点より若干高めに設定し、先にマスタ機の OVP が作動するようにしてください。また、作動点の設定は CONFIG 設定でスレーブ機に指定する前に行ってください。

OCP（過電流保護）設定

過電流保護の設定は「3.2.3 OCP（過電流保護）作動点の設定」に従い、マスタ機とスレーブ機の両方に設定します。

OCP は、保護したい電流を並列接続台数で割った値を設定します。スレーブ機の OCP 作動点は、マスタ機の作動点より若干高めに設定し、先にマスタ機の OCP が作動するようにしてください。

5.2.5 ワンコントロール並列運転の操作

注記 ・POWER スイッチを ON するときは、必ずマスタ機から ON してください。
POWER スイッチを OFF するときは、必ずスレーブ機から OFF してください。
手順を守らないと、誤動作することがあります。

スレーブ機のスイッチ類は、無効になります。OUTPUT ON/OFF 操作は、マスタ機で行います。

「5.2.4 ワンコントロール並列運転の設定」の操作が完了したら、通常の操作はマスタ機で行います。

この章では、前面パネルと後面パネルのスイッチ、表示、コネクタなどの名称と機能を説明します。

6.1 前面パネル

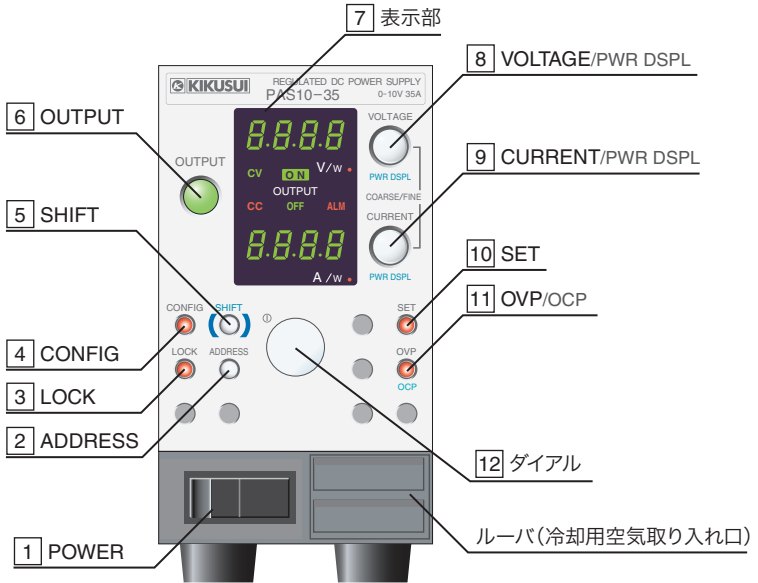


図 6-1 前面パネル (例：350 W タイプ)

[1] POWER

本機の電源スイッチです。(|) にすると ON、(O) にすると OFF します。

[2] ADDRESS

デジタルリモートコントロール時の機器アドレスを 05 ~ 36 の範囲で設定します。押すと設定状態になり、もう一度押されるまで解除されません。設定したアドレスは電源再投入で有効となります。詳しくは、PIA4800 シリーズ付属 CD-ROM に収録の「接続 & プログラミングガイド」を参照してください。

[3] LOCK

OUTPUT ON/OFF 以外の操作を無効にするスイッチです。
ロック中はスイッチが点灯します。
解除はスイッチをもう一度押します。
詳しくは、「3.5 LOCK 機能」を参照してください。

[4] CONFIG

このスイッチを押しながら POWER スイッチを ON にすると、本機の動作に関する各種設定を行う CONFIG 設定状態になります。
また、通電中にこのスイッチを押すと、CONFIG 設定を確認できます。
詳しくは、「3.2.4 本機の設定 (CONFIG)」を参照してください。

[5] SHIFT

このスイッチを押しながら青文字のあるスイッチを押すと、その青色文字の機能が有効となります。

[6] OUTPUT

出力を ON/OFF するスイッチです。ON/OFF は、通電中に表示部で確認することができます。
通常は POWER スイッチ を ON にすると OUTPUT OFF で起動させますが、OUTPUT ON で起動させるように設定することもできます。
詳しくは「3.2.4 本機の設定 (CONFIG)」を参照してください。

[7] 表示部

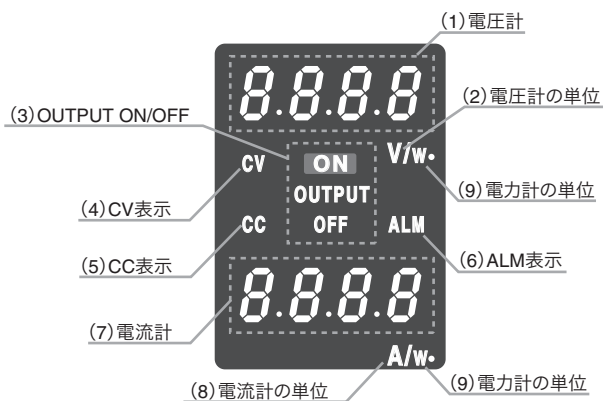


図 6-2 表示部

(1) 電圧計

SET スイッチが点灯している設定状態のときは出力電圧設定値を表示し、SET スイッチが消灯しているときは出力電圧値を表示します。また、OVP スイッチが点灯しているときは OVP 設定値を表示します。

電力表示切替時は、電力を表示します。

(2) 電圧計の単位

表示されている電圧値の単位 V を表します。

(3) OUTPUT ON/OFF

OUTPUT の ON/OFF 状態を表示します。

(4) CV 表示

定電圧動作のときに点灯します。

(5) CC 表示

定電流動作のときに点灯します。

(6) ALM 表示

OVP、OCP、OHP、SHUT のいずれかの保護回路が働いたときに点灯します。

(7) 電流計

SET スイッチが点灯している設定状態のときは出力電流設定値を表示し、SET スイッチが消灯しているときは出力電流値を表示します。また、SHIFT スイッチを押しながら OCP スイッチを押したときは OCP 設定値を表示します。

電力表示切替時は、電力を表示します。

(8) 電流計の単位

表示されている電流値の単位 A を表します。

500 V モデルの単位は、mA になります。

(9) 電力計の単位

表示されている電力値の単位 W を表します。

電力の表示については、「3.4 電力表示切替」を参照してください。

[8] VOLTAGE/PWR DSPL

電圧設定時の Coarse/Fine（設定桁）を選択します。押すたびに桁が変わります。

SHIFT スイッチを押しながら VOLTAGE スイッチを押すと、電圧表示に出力電力を表示します。「3.4 電力表示切替」を参照してください。

[9] CURRENT/PWR DSPL

電流設定時の Coarse/Fine（設定桁）を選択します。押すたびに桁が変わります。

SHIFT スイッチを押しながら CURRENT スイッチを押すと、電流表示に出力電力を表示します。「3.4 電力表示切替」を参照してください。

[10] SET

出力電圧値および出力電流値を設定または確認するとき使用するスイッチです。スイッチが点灯しているときに設定可能となり、表示部に設定値を表示します。

スイッチが消灯しているとき、表示部には出力端子の電圧値と電流値の測定値を表示します。

[11] OVP/OCF

このスイッチを押すと、表示部に OVP（過電圧保護）作動電圧を表示します。

OVP 作動点の設定は、「3.2.2 OVP（過電圧保護）作動点の設定」を参照してください。

SHIFT スイッチを押しながら OVP スイッチを押すと、スイッチが点灯して表示部に OCP（過電流保護）作動電流を表示します。

OCP 作動点の設定は、「3.2.3 OCP（過電流保護）作動点の設定」を参照してください。

[12] ダイアル

時計方向または反時計方向に回して、電圧または電流の設定、CONFIG 設定、ノードアドレス設定を行います。

電圧または電流の設定時に押すと、設定桁を変えることもできます。

6.2 後面パネル

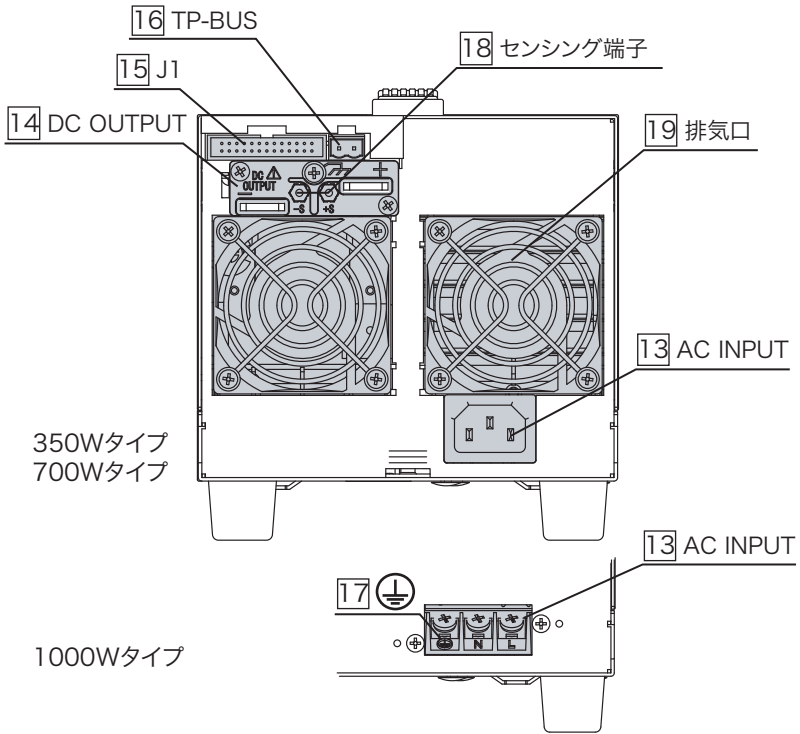


図 6-3 後面パネル

[13] AC INPUT ⚠

本機に電力を供給するための電源コード用コネクタ（350W、700Wタイプ）または端子台（1000Wタイプ）です。



警告

- ・取り扱いを誤ると、感電することがあります。
- 必ず「1.3 電源コードの接続」に従ってください。
- ・安全のために、必ず接地してください。

詳しくは、「6 電源コードを分電盤のL、NおよびGNDに合せて接続します。」を参照してください。

[14]DC OUTPUT

出力端子です。



警告

- ・感電を避けるために、この端子を扱うときは必ず POWER スイッチを OFF してください。
 - ・負荷配線後は、必ず OUTPUT 端子カバーを取り付けてください。
-

[15]J1

アナログリモートコントロール、直並列運転その他機能選択用のコネクタです。詳しくは、「4.1 アナログリモートコントロール」「4.2 リモートモニタリング」を参照してください。

[16] TP-BUS

デジタルリモートコントロールするときに、当社製パワーサプライコントローラ PIA4800 シリーズとツイストペア線で接続するコネクタです。

詳しくは、「4.3 デジタルリモートコントロール」を参照してください。

[17] (保護導体端子)

本機を大地へ接地するための端子です。



警告

- ・感電を避けるために、この端子を扱うときは必ず POWER スイッチを OFF してください。
-

[18] センシング端子

センシング線を接続する端子です。

詳しくは、「3.6 リモートセンシング」を参照してください。

[19] 排気口

内部の熱をファンモータによって排気する吹き出し口です。

排気口および本機周辺は空気が充分流れるように空間を確保してください。

この章では、本機の保守・点検について説明します。
長期間にわたり初期性能を保つためには、定期的に保守、点検を行ってください。

7.1 クリーニング

⚠ 警告 ・クリーニングを行うときは、必ず POWER スイッチをオフにして、電源コードのプラグを抜くか、分電盤のスイッチをオフにしてください。

7.1.1 パネル面の清掃

パネル面などが汚れた場合は、水で薄めた中性洗剤をやわらかい布につけて軽く拭いてください。

⚠ 注意 ・シンナーやベンジンなどの揮発性のものは使用しないでください。表面の変色、印刷文字の消えなどを起こすことがあります。

7.1.2 ダストフィルタの清掃

前面パネルのルーバの内側にダストフィルタが実装されています。目詰まりがひどくなる前に、定期的に清掃してください。

⚠ 注意 ・フィルタの目詰まりは、装置内部の冷却効果を低下させ、故障や寿命の短縮などの原因となります。

■ 350W タイプ

操作パネル下のフィルタ

1. 図 7-1 のように、ルーバの下部を手前に引いて、パネルからルーバを取り外します。



図 7-1 ルーバの取り外し

2. ルーバの内側からダストフィルタを外し、清掃します。
掃除機などを用いて、ダストフィルタに付いているゴミやほこりを取り除きます。汚れのひどい場合には、水で薄めた中性洗剤で洗って、十分に乾燥させてください。

⚠ 注意 ・本機の作動中は、冷却のためにダストフィルタを通して空気が吸入されます。ダストフィルタに水分が含まれていると、本機の内部の温度や湿度が上がり、故障の原因となります。

3. ルーバにダストフィルタを取り付けます。
このときルーバとダストフィルタの向きに注意してください。



図 7-2 ダストフィルタの取り付け

4. フィルタを折り曲げて指で押さえ、ルーバをパネルに合わせて取り付けます。



図 7-3 ルーバの取り付け

5. フィルタをパネル下部全体をふさぐように、パネルの裏側に指で押し込みます。



図 7-4 フィルタのセット

■ 700W, 1000W タイプ

操作パネル下のフィルタ

1. 図 7-5 のように、ルーバの下部を手前に引いて、パネルからルーバを取り外します。



図 7-5 ルーバの取り外し

2. ルーバの内側からダストフィルタを外し、清掃します。

掃除機などを用いて、ダストフィルタに付いているゴミやほこりを取り除きます。汚れのひどい場合には、水で薄めた中性洗剤で洗って、十分に乾燥させてください。

注意

・本機の作動中は、冷却のためにダストフィルタを通して空気が吸入されます。ダストフィルタに水分が含まれていると、本機の内部の温度や湿度が上がり、故障の原因となります。

3. ルーバにダストフィルタを取り付けます。

このときルーバとダストフィルタの向きに注意してください。



図 7-6 ダストフィルタの取り付け

4. フィルタを折り曲げて指で押さえ、ルーバをパネルに合わせて取り付けます。

このとき図 7-7 右図のようにルーバの右側のつめを内側に合わせます。



図 7-7 図ルーバの取り付け

5. ルーバを正面から押してパネルに取り付けます。



図 7-8 フィルタのセット

6. フィルタをパネル下部全体をふさぐように、パネルの裏側に指で押し込みます。



図 7-9 フィルタのセット

操作パネル横のフィルタ

1. 図 7-10のように、下から1段目を手前に引きながらルーバの上部を下にさげて、パネルからルーバを取り外します。



図 7-10ルーバの取り外し

2. ルーバの内側からダストフィルタを外し、清掃します。

掃除機などを用いて、ダストフィルタに付いているゴミやほこりを取り除きます。汚れのひどい場合には、水で薄めた中性洗剤で洗って、十分に乾燥させてください。

⚠ 注意 ・本機の作動中は、冷却のためにダストフィルタを通して空気が吸入されます。ダストフィルタに水分が含まれていると、本機の内部の温度や湿度が上がり、故障の原因となります。

3. ルーバにダストフィルタを取り付けます。
ルーバのつめの内側にダストフィルタが入るように取り付けてください。

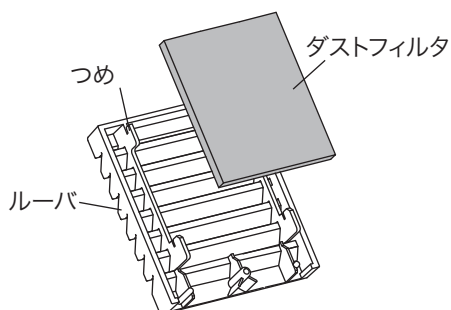


図 7-11 ダストフィルタの取り付け

4. ルーバのつめを溝に合わせてセットし、下から4段目を手で奥へ押しながら、上へずらしてパネルにルーバを取り付けます。



図 7-12 ルーバの取り付け

7.2 点検

■ 電源コード

被覆の破れ、プラグのがた、割れなどがないか点検してください。



警告 ・被覆の破れなどがありますと感電や火災の危険があります。
すぐに使用を中止してください。

付属品の購入は、お買い上げ元または当社営業所にお問い合わせください。

7.3 校正

本機は、工場出荷時に適切な校正が行われています。しかし、長期間の使用による経時変化により校正が必要になります。

校正は、お買い上げ元または当社営業所へご依頼ください。もし、お客様が本機を校正される場合は、以下の手順に従ってください。この校正手順には、本機の校正項目がすべて記載されています。

7.3.1 必要な機器

校正には、次の測定器が必要です。

- ・測定精度 0.02 % 以上の直流電圧計 (DVM)
- ・精度 0.1 % 以上のシャント抵抗器 (校正する PAS シリーズの定格出力電流を流すことができるもの)

表 7-1 推奨シャント抵抗器

タイプ		シャント抵抗器	
		定格	精度
350W タイプ	PAS10-35	50 A / 50 mV (1 mΩ)	0.1 % 以上
	PAS20-18	20 A / 50 mV (2.5 mΩ)	
	PAS40-9	10 A / 50 mV (5 mΩ)	
	PAS60-6	10 A / 50 mV (5 mΩ)	
	PAS80-4.5	5 A / 50 mV (1 mΩ)	
	PAS160-2	5 A / 50 mV (10 mΩ)	
	PAS320-1	2 A / 50 mV (25 mΩ)	
	PAS500-0.6	1 A / 50 mV (50 mΩ)	
700W タイプ	PAS10-70	100 A / 50 mV (0.5 mΩ)	
	PAS20-36	50 A / 50 mV (1 mΩ)	
	PAS40-18	20 A / 50 mV (2.5 mΩ)	
	PAS60-12	20 A / 50 mV (2.5 mΩ)	
	PAS80-9	10 A / 50 mV (5 mΩ)	
	PAS160-4	5 A / 50 mV (10 mΩ)	
	PAS320-2	5 A / 50 mV (10 mΩ)	
	PAS500-1.2	2 A / 50 mV (25 mΩ)	
1000W タイプ	PAS10-105	200 A / 50 mV (0.25 mΩ)	
	PAS20-54	100 A / 50 mV (0.5 mΩ)	
	PAS40-27	50 A / 50 mV (1 mΩ)	
	PAS60-18	20 A / 50 mV (2.5 mΩ)	
	PAS80-13.5	20 A / 50 mV (2.5 mΩ)	
	PAS160-6	10 A / 50 mV (5 mΩ)	
	PAS320-3	5 A / 50 mV (10 mΩ)	
	PAS500-1.8	2 A / 50 mV (25 mΩ)	

7.3.2 環境

校正は下記の環境で行ってください。

- ・周囲温度：23 °C ±5 °C
- ・周囲湿度：80 % RH 以下

初期ドリフトによる校正誤差を小さくするため、校正前に本機を 30 分以上ウォームアップ（通電）してください。また、DVM やシャント抵抗についても、それぞれ必要な時間ウォームアップしてください。

7.3.3 校正モード

校正を行うには、本機を校正モードにする必要があります。
SET スイッチを押しながら POWER スイッチを ON にすると、バージョン表示後つぎの表示となり、本機は校正モードに入ります。
校正モードを終了するには、POWER スイッチを OFF にします。

注記 ・SET スイッチは電流表示に "CAL" が表示されるまで押し続けてください。



図 7-13 電圧系校正モードのパネル表示



図 7-14 電流系校正モードのパネル表示

■ 校正状態の表示

校正状態の表示部分は、校正作業とともにつぎのように切り替わりません。

- 0：校正開始
- 1：オフセット調整手順完了
- 2：フルスケール調整手順完了
- 3：オフセット、フルスケール手順完了

7.3.4 校正手順

校正項目は、次の 8 種類があります。

- ・出力電圧オフセット
- ・出力電圧フルスケール
- ・出力電流オフセット
- ・出力電流フルスケール
- ・OVP フルスケール
- ・OVP オフセット
- ・OCP フルスケール
- ・OCP オフセット

校正は、必ずオフセットとフルスケールの両方を行ってください。

注記

- ・電圧または電流のオフセットとフルスケールを校正した後は、必ず SET スイッチを押してその校正を終了してください。SET スイッチを押す前に、他の項目の校正に移ったり、POWER スイッチを OFF にすると、その校正は無効になります。
 - ・校正モードにおいて、本機はオフセットとフルスケールを校正するための電圧または電流を出力します。オフセット校正では定格出力の 10 % 付近、フルスケール校正では定格出力付近の値が出力されます。
-

電圧の校正手順

■ 機器の接続

1. POWER スイッチを OFF にします。

2. 出力端子に DVM を接続します。

図 7-15 を参照してください。

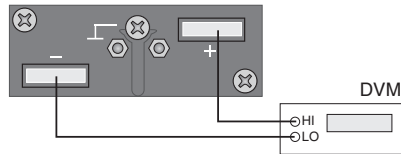


図 7-15 電圧系校正の接続

■ ウォームアップ

3. SET スイッチを押しながら POWER スイッチを ON にします。

4. 電流表示に "CAL" が表示されていることを確認します。

表示されていない場合は、VOLTAGE スイッチを押します。

5. DVM も含めて十分な時間ウォームアップを行います。

■ 出力電圧のオフセットとフルスケール

6. VOLTAGE スイッチで電圧表示に "OF 0" を表示させます。

7. OUTPUT ON にします。

定格出力電圧の約 10 % が出力されます。

8. DVM の読み値が定格出力電圧の 10 % になるようにダイヤルを回します。

SHIFT スイッチを押しながら、ダイヤルを回すと可変幅が大きくなります。

9. OUTPUT OFF にします。

電圧表示に "OF 1" が表示されます。

10. VOLTAGE スイッチで電圧表示に "FS 1" を表示させます。

11. OUTPUT ON にします。

定格出力電圧の約 100 % が出力されます。

12. DVM の読み値が定格出力電圧になるようにダイヤルを回します。

SHIFT スイッチを押しながら、ダイヤルを回すと可変幅が大きくなります。

13. OUTPUT OFF にします。

電圧表示に "FS 3" が表示されます。

14. SET スイッチを押して校正値を記憶させます。

電圧表示が "FS 0" に戻ります。

出力電圧の校正は終了です。

ここで出力電圧の校正から抜ける場合は、POWER スイッチを OFF にします。

OVP (過電圧保護) の校正手順

OVP の校正を行う前に、必ず電圧系の校正を完了させてください。

1. POWER スイッチを OFF にします。

2. 出力端子に DVM を接続します。

図 7-15 を参照してください。

■ ウォームアップ

3. SET スイッチを押しながら POWER スイッチを ON にします。

4. 電流表示に "CAL" が表示されていることを確認します。

表示されていないときは、VOLTAGE スイッチを押します。

5. DVM も含めて十分な時間ウォームアップを行います。

■ OVP のオフセットとフルスケール

6. OVP スイッチを押して電流表示に "OVP" を表示させます。

7. VOLTAGE スイッチで電圧表示に "OF 0" を表示させます。

8. OUTPUT ON にします。

自動的に校正が始まり (ON が点滅)、POWER スイッチが OFF します。(30 秒から 60 秒かかります。)

9. SET スイッチを押しながら POWER スイッチを ON にします。

10. 電流表示に "CAL" が表示されていることを確認します。

表示されていないときは、VOLTAGE スイッチを押します。

11. OVP スイッチを押して電流表示に "OVP" を表示させます。

12. VOLTAGE スイッチで電圧表示に "FS 0" を表示させます。

13. OUTPUT ON にします。

自動的に校正が始まり (ON が点滅)、POWER スイッチが OFF します。(30 秒から 60 秒かかります。)

注記

・校正手順や接続を間違えてしまい、手順 8 または 13 の操作で OUTPUT スイッチを ON にしてすぐに POWER スイッチが OFF してしまう場合は、OVP の校正値が大きく外れている可能性があります。

この場合は、30 秒から 60 秒かかって POWER スイッチが OFF するまで、校正手順 3～8 または 9～13 を繰り返し行ってください。（数十回の繰り返しが必要な場合があります。）

これで OVP の校正が終了しました。

電流の校正手順

■ 機器の接続

1. POWER スイッチを OFF にします。
2. 出力端子にシャント抵抗器と DVM を接続します。

図 7-16 を参照してください。

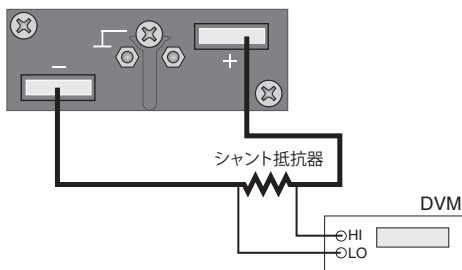


図 7-16 電流系校正の接続

■ ウォームアップ

3. SET スイッチを押しながら POWER スイッチを ON にします。
4. 電圧表示に "CAL" が表示されていることを確認します。
表示されていないときは、CURRENT スイッチを押します。
5. DVM およびシャント抵抗器も含めて十分な時間ウォームアップを行います。

■ 出力電流のオフセットとフルスケール

6. CURRENT スイッチで電流表示に "OF 0" を表示させます。

7. OUTPUT ON にします。
定格出力電流の約 10 % が出力されます。
8. DVM の読み値が定格出力電流の 10 % になるようにダイヤルを回します。
SHIFT スイッチを押しながら、ダイヤルを回すと可変幅が大きくなります。
9. OUTPUT OFF にします。
電流表示に "OF 1" が表示されます。
10. CURRENT スイッチで電流表示に "FS 1" を表示させます。
11. OUTPUT ON にします。
定格出力電流の約 100 % が出力されます。
12. DVM の読み値が定格出力電流になるようにダイヤルを回します。
SHIFT スイッチを押しながら、ダイヤルを回すと可変幅が大きくなります。
13. OUTPUT OFF にします。
電流表示に "FS 3" が表示されます。
14. SET スイッチを押して校正値を記憶させます。
電流表示が "FS 0" に戻ります。

出力電流の校正は終了です。

ここで出力電流の校正から抜ける場合は、POWER スイッチを OFF にします。

OCP (過電流保護) の校正手順

OCP の校正を行う前に、必ず電流系の校正を完了させてください。

1. POWER スイッチを OFF にします。
2. 出力端子にシャント抵抗器と DVM を接続します。
図 7-16 を参照してください。

■ ウォームアップ

3. SET スイッチを押しながら POWER スイッチを ON にします。
4. 電圧表示に "CAL" が表示されていることを確認します。
表示されていないときは、CURRENT スイッチを押します。
5. DVM およびシャント抵抗器も含めて十分な時間ウォームアップを行います。

■ OCP のオフセットとフルスケール

6. SHIFT スイッチを押しながら OVP スイッチを押して、電圧表示に "OCP" を表示させます。
7. CURRENT スイッチで電流表示に "OF 0" を表示させます。
8. OUTPUT ON にします。
自動的に校正が始まり (ON が点滅)、POWER スイッチが OFF します。(60 秒から 90 秒かかります。)
9. SET スイッチを押しながら POWER スイッチを ON にします。
10. 電圧表示に "CAL" が表示されていることを確認します。
表示されていないときは、CURRENT スイッチを押します。
11. OVP スイッチを押して電圧表示に "OCP" を表示させます。
12. CURRENT スイッチで電流表示に "FS 0" を表示させます。
13. OUTPUT ON にします。
自動的に校正が始まり (ON が点滅)、POWER スイッチが OFF します。(60 秒から 90 秒かかります。)

これで OCP の校正が終了しました。

7.4 動作不良と原因

ここでは、本機を使用中に動作不良と思われたときの対処方法を示します。

代表的な6つの症状とその症状に対して考えられるチェック項目を示していますので、該当する項目を探してください。簡単な方法で解決できる場合もあります。

該当する項目があったら、その項目の対処方法に従ってください。もし、対処しても改善されない、または該当する項目がない場合は、当社営業所へお問い合わせください。

症状 1: パネルに何も表示しない。

チェック項目	原因・対処
<input type="checkbox"/> AC IN 端子の L、N、GND の配線が入れ違っている。	・「1.3 電源コードの接続」を参照して正しく接続してください。
<input type="checkbox"/> 電源コードが断線している。	・新しい電源コードと交換してください。

症状 2: OUTPUT スイッチを ON にしたとき、"ALM" が点灯する。

チェック項目	原因・対処
□ OVP 作動点が出力電圧以下に設定されている。	・出力過電圧保護機能が作動しています。OVP 作動点を出力電圧以上に設定してください。「3.2.2 OVP (過電圧保護) 作動点の設定」を参照してください。
□ OCP 作動点が出力電流以下に設定されている。	・出力過電流保護機能が作動しています。OCP 作動点を出力電流以上に設定してください。「3.2.3 OCP (過電流保護) 作動点の設定」を参照してください。
□パネルでの設定電圧より実際の出力電圧が高い。	・出力過電圧保護機能が作動しています。電池負荷などで外部より電圧が印加されているか、本機が故障している可能性があります。
□リモートセンシング機能が ON になっている。	・出力過電圧保護機能が作動している可能性があります。リモートセンシングを使用しないときは、CONFIG のリモートセンシングを OFF にしてください。「3.2.4 本機の設定 (CONFIG)」を参照してください。
□特殊な負荷を接続している。	・出力過電圧保護機能が作動している可能性があります。「2.2 負荷について」を参照してください。
□アナログリモートコントロールにおいて、コントロール線がはずれている。	・出力過電圧保護機能が作動しています。「4.1 アナログリモートコントロール」を参照して正しく接続してください。
□アナログリモートコントロールにおいて、外部電圧が過電圧である。	・出力過電圧保護機能が作動しています。「4.1 アナログリモートコントロール」を参照して正しく接続してください。
□内部温度が異常に上昇している。	・過熱保護機能が作動しています。周囲温度が動作周囲温度を超えている、吸気口、排気口がふさがれている、ダストフィルタが目づまりしている、またはファンが故障している可能性があります。動作環境に異常がなく、アラームになるようならば、本機の使用をすぐに中止して修理を依頼してください。
□リモートセンシングを使用し、負荷線が長い。	・リモートセンシング線の極性が逆か、両端がショートされている可能性があります。または、負荷線が細すぎる、もしくは長すぎる可能性があります。負荷線の電圧降下が補償電圧範囲内 (片道 0.6 V 以下) になるようにしてください。「3.3.1 負荷線」および「3.6 リモートセンシング」を参照してください。

症状 3: OUTPUT スイッチを ON にしても全く出力されない。

チェック項目	原因・対処
<input type="checkbox"/> "CV" および "CC" 表示が両方とも消灯している。	・ VOLTAGE の設定が 0 V および CURRENT の設定が 0 A になっています。内部のオフセット調整によって両方の LED とも点灯しない場合もありますので、故障ではありません。VOLTAGE および CURRENT をダイヤルにて必要な出力に設定してください。
<input type="checkbox"/> VOLTAGE または CURRENT の設定が 0 になっている。	・ VOLTAGE および CURRENT をダイヤルにて必要な出力に設定してください。
<input type="checkbox"/> OUTPUT ON の表示が消灯 (OFF が点灯) している。	・ 「4.1.6 外部接点による出力の ON/OFF コントロール」を参照してください。
<input type="checkbox"/> OUTPUT ON の表示が点灯している。	・ CONFIG 設定の CV コントロール設定または CC コントロール設定が外部コントロールになっている可能性があります。パネルコントロールに設定してください。詳しくは「3.2.4 本機の設定 (CONFIG)」を参照してください。

症状 4: 出力が不安定である。

チェック項目	原因・対処
<input type="checkbox"/> 動作が CV → CC または CC → CV に移行する。	・ 制限をかけている方の設定 (VOLTAGE または CURRENT) を現在の設定よりも大きい値に変更します。設定値が最大値の場合は、出力電圧または電流のより大きい電源を使用する必要があります。「2.3 定電圧電源と定電流電源」を参照してください。
<input type="checkbox"/> 並列運転または直列運転をしている。	・ ワンコントロール並列運転またはワンコントロール直列運転をしている場合には、単独運転の場合より若干性能が悪くなります。
<input type="checkbox"/> CONFIG のリモートセンシングが ON になっている。	・ リモートセンシングを使用しないときは、CONFIG のリモートセンシングを OFF にしてください。
<input type="checkbox"/> 電源を投入してから 30 分以上経過していない。	・ 初期ドリフトのため出力が安定していません。30 分以上ウォームアップ (通電) を行ってください。

チェック項目	原因・対処
<input type="checkbox"/> "CV" および "CC" 表示が両方とも点灯している。	<ul style="list-style-type: none"> ・リモートセンシングを使用して発振している場合は、負荷端にコンデンサを追加してください。 ・内部回路が故障している可能性があります。本機の使用をすぐに中止して修理を依頼してください。
<input type="checkbox"/> 負荷を接続していないのに電流計が表示誤差以上を表示している。	<ul style="list-style-type: none"> ・内部回路が故障している可能性があります。本機の使用をすぐに中止して修理を依頼してください。
<input type="checkbox"/> OUTPUT OFF にしても出力する。	<ul style="list-style-type: none"> ・内部回路が故障している可能性があります。本機の使用をすぐに中止して修理を依頼してください。

症状 5: 出力のリプルが大きい。

チェック項目	原因・対処
<input type="checkbox"/> 入力電圧が範囲外である。	<ul style="list-style-type: none"> ・入力電圧範囲内の電圧を供給してください。
<input type="checkbox"/> 近くに強力な磁界または電界の発生源がある。	<ul style="list-style-type: none"> ・電磁誘導を受けています。発生源から本機を遠ざける、配線をツイストするなどの処理をしてください。
<input type="checkbox"/> アナログリモートコントロールにおいて、外部電圧のノイズが大きい。	<ul style="list-style-type: none"> ・「4.1 アナログリモートコントロール」を参照してノイズ対策をしてください。
<input type="checkbox"/> CONFIG のリモートセンシングが ON になっている。	<ul style="list-style-type: none"> ・リモートセンシングを使用しないときは、CONFIG のリモートセンシングを OFF にしてください。

症状 6: 設定値と出力または出力と表示値が合わない。

チェック項目	原因・対処
<input type="checkbox"/> CONFIG のリモートセンシングが ON になっている。	<ul style="list-style-type: none"> ・リモートセンシングを使用しないときは、CONFIG のリモートセンシングを OFF にしてください。
<input type="checkbox"/> リモートセンシングを使用している場合、センシング線や負荷線が、接触不良または断線している。	<ul style="list-style-type: none"> ・POWER スイッチを OFF にして、配線を確認してください。
<input type="checkbox"/> 負荷電流にピークがある、負荷電流がパルス状になっている。	<ul style="list-style-type: none"> ・「2.2 負荷について」を参照してください。

この章では、本製品の仕様を記載しています。
特に指定の無い限り下記の条件によります。

- ・ 負荷は純抵抗とします。
- ・ 負荷電流を流したウォームアップ 30 分経過後

共通仕様

共通仕様		備考	
入力仕様			
入力電圧 *1	AC100 V ~ AC240 V (AC85 V ~ AC250 V)	AC100 V 系 / AC200 V 系 無切替で動作可能	
周波数 *2	50 Hz ~ 60 Hz (47 Hz ~ 63 Hz)	—	
相数	単相	—	
停電保持時間	10 ms 以上 (50 % 負荷時)、 5 ms 以上 (定格負荷時)	—	
保護機能			
OVP (過電圧 保護)	保護動作 *3	OUTPUT OFF または、 POWER スイッチ OFF ALM LED 点灯 *7	電圧計に OVP 表示 *7
	設定範囲	定格出力電圧の 10 % ~ 110 %	—
	設定誤差	±(定格出力電圧 ×1.5 %)	—
OCP (過電流 保護)	保護動作 *3、*4	OUTPUT OFF または、 POWER スイッチ OFF ALM LED 点灯 *7	電圧計に OCP 表示 *7
	設定範囲	定格出力電流の 10 % ~ 110 %	—
	設定誤差	±(定格出力電流 ×3 %)	—
OHP (過熱 保護)	保護動作 *5	OUTPUT OFF ALM LED 点灯	電圧計に OHP 表示

*1 () 内は、変動範囲。但し、性能保証は公称電圧の ±10 % 以内の変動に対してとなります。公称電圧 AC240 V の場合、変動上限は AC250 V です。

*2 () 内は、変動範囲。

*3 保護動作の OUTPUT OFF または、POWER スイッチ OFF は、CONFIG の BREAKER TRIP Enable / Disable で設定します。
設定された保護動作は、OVP、OCP 共通となります。OVP、OCP 各々に対して別個の保護動作を設定することはできません。
異常状態復旧後、POWER スイッチ再投入にて復帰します。

*4 負荷の急激な変化に対する本機の出力端内蔵コンデンサからの放電電流ピーク値に対しては保護されません。

*5 異常状態復旧後、POWER スイッチ再投入にて復帰します。

共通仕様				備考
表示機能				
電圧表示	最大表示		99.99(100 V 未満のモデル) / 999.9(100 V 以上のモデル)	固定小数点
	表示誤差 *9		±(0.2 % of reading + 5 digits) 23 °C ±5 °Cにおいて。	—
電流表示	最大表示		99.99(定格 10 A 以上のモデル)/9.999(定格 10 A 未満のモデル) 999.9(定格 100 A 以上のモデル)および、PAS500 -0.6) 9999 (PAS500-1.2 および PAS500 -1.8)	固定小数点 500 V モデルの電流表示単位は、[mA] になります。
	表示誤差 *9		±(0.5 % of reading + 5 digits) 23 °C ±5 °Cにおいて。	—
電力表示 (PWR DISP)			電圧計または電流計に出力電力計算値を表示。 電力表示している側の W LED 点灯。	赤色 LED
動作表示	OUTPUT ON/OFF		ON:ON LED 点灯 /OFF:OFF LED 点灯	緑色 LED
	CV 動作		CV LED 点灯	緑色 LED
	CC 動作		CC LED 点灯	赤色 LED
	ALM 動作 *6、*7		ALM LED 点灯	赤色 LED
信号出力				
モニタ信号出力 *8	VMON (電圧)	定格電圧出力時	10.00 V±0.25 V	—
		0 V 出力時	0.00 V±0.25 V	—
	IMON (電流)	定格電流出力時	10.00 V±0.25 V	—
		0 A 出力時	0.00 V±0.25 V	—

- *6 OVP (過電圧保護)、OCP (過電流保護) または、OHP (過熱保護) 動作時に点灯します。
- *7 保護動作で POWER スイッチ OFF を設定している (CONFIG の BREAKER TRIP が Enable) 場合、ALM LED は、約 0.5 秒間点灯を保持します。その他の LED および表示類は不定となります。
- *8 後面パネル J1 コネクタ。端子配列は別表を参照してください。
- *9 ※※% of reading とは、表示読み値の ※※% を表します。

共通仕様			備考
信号出力 (つづき)			
ステータス信号出力 *1、*2	OUTON STATUS	OUTPUT ON 時に ON	—
	CV STATUS	CV 動作時に ON	—
	CC STATUS	CC 動作時に ON	—
	ALM STATUS *3	アラーム (OVP、OCP、OHP および SHUT) 動作時に ON	—
	PWROFF STATUS *4	POWER スイッチ OFF 後約 0.5 秒間 ON	—
制御機能			
デジタル制御 *5		TP BUS	PIA4810、PIA4830 から直接制御可能
外部アナログ制御 *1	EXT-V CV CONT *6	0 V ~ 10 V で定格出力電圧の 0 % ~ 100 %	CV 外部電圧制御
	EXT-R CV CONT (1) *6	0 kΩ ~ 10 kΩ で定格出力電圧の 0 % ~ 100 %	CV 外部抵抗制御 ノーマル
	EXT-R CV CONT (2) *6	0 kΩ ~ 10 kΩ で定格出力電圧の 100 % ~ 0 %	CV 外部抵抗制御 フェイルセーフ
	EXT-V CC CONT *6	0 V ~ 10 V で定格出力電流の 0 % ~ 100 %	CC 外部電圧制御
	EXT-R CC CONT (1) *6	0 kΩ ~ 10 kV で定格出力電流の 0 % ~ 100 %	CC 外部抵抗制御 ノーマル
	EXT-R CC CONT (2) *6	0 kΩ ~ 10 kΩ で定格出力電流の 100 % ~ 0 %	CC 外部抵抗制御 フェイルセーフ
	OUTPUT ON/OFF CONT	LOW レベルで OUTPUT ON HIGH レベルで OUTPUT ON	論理 LOW/HIGH は、CONFIG で設定
	SHUT DOWN *7	LOW レベルで POWER スイッチ OFF	—

*1 後面パネル J1 コネクタ。端子配列は別表を参照してください。

*2 フォトカプラオープンコレクタ出力。最大電圧 30 V、最大電流 (シンク) 8 mA。出力および制御回路とは絶縁されています。ステータス信号間は非絶縁です。

*3 保護動作で POWER スイッチ OFF が設定されている (CONFIG の BREAKER TRIP が Enable) 場合、約 0.5 秒間 ON を保持します。

*4 POWER スイッチ ON 状態からスイッチの手動操作、外部アナログ制御の SHUT DOWN および、ALM 動作による POWER スイッチ OFF 時に出力します。

*5 後面パネル TP BUS コネクタ。

共通仕様			備考	
一般				
環境仕様	動作周囲温度	0 °C～+ 50 °C	—	
	動作周囲湿度	20 %～85 %RH 但し、結露が無いこと。	—	
	保存周囲温度 *8	- 25 °C～+ 70 °C	—	
	保存周囲湿度 *8	90 %RH 以下。 但し、結露が無いこと。	—	
冷却方式		ファンによる強制空冷。	感熱制御 (FAN コントロール) 有り	
接地極性		負接地または、正接地可能。	—	
対接地電圧		±500 Vmax(500 V モデルを除く) / ±600 Vmax(500 V モデル)	—	
絶縁仕様	耐電圧	一次 - シャシ間	AC1500 V、1 分間印加にて異常なし。	—
		一次 - 二次間	AC1500 V、1 分間印加にて異常なし。	—
		二次 - シャシ間	DC500 V、1 分間印加にて異常なし。	160 V、320 V、 500 V モデルは、 DC600 V、1 分間
	絶縁 抵抗	一次 - シャシ間	DC500 V、30M Ω 以上。 周囲湿度 70 %RH 以下にて。	—
		一次 - 二次間	DC500 V、30M Ω 以上。 周囲湿度 70 %RH 以下にて。	—
		二次 - シャシ間	DC500 V、30M Ω 以上。 周囲湿度 70 %RH 以下にて。	—

- *6 EXT-V および EXT-R の (1) と (2) の選択は、CV、CC とも CONFIG で設定します。それぞれ選択されたいずれか 1 機能が有効になります。
EXT-V CV CONT および、EXT-V CC CONT の入力インピーダンスは、約 30 kΩ です。
設定誤差は、定格出力電圧の ±5 % (EXT-V CV CONT、EXT-R CV CONT (1)、(2)) および、定格出力電流の ±5 % (EXT-V CC CONT、EXT-R CC CONT (1)、(2)) です。
- *7 CONFIG で BREAKER TRIP が Disable に設定されている場合は、OUTPUT OFF となります。
- *8 梱包状態にて。

共通仕様

一般（つづき）

付属品	セットアップガイド	1冊	
	クイックリファレンス	和文：1枚、英文：1枚	
	安全のために	1冊	
	CD-ROM	1枚	
	電源コード*1	350W および 700W タイプ	SVT3 18AWG 3Pプラグ、 コネクタ付 線長 約 2.5 m：1本
		1000W タイプ	VCT3 3.5 mm ² プラグ、 コネクタ無 線長約 3 m：1本 ケーブルクランプ：1組 芯線色：（黒、白、緑/黄又は緑）
	保護カバー	後面出力端子カバー：1組 アナログコントロールコネクタ保護用 ソケット：1個 （本体 J1 コネクタに実装、簡易ロックレバーつ ぎ）	
	TP BUS 用コネクタ	MSTB 2.5/2-ST-5.08：1個	
	出力端子用ねじ	M8×16：2組 （ボルト、ナット、スプリングワッシャ） M4×8：2個	
センシング端子用ねじ	M3×6：2個 （本体センシング端子に取付け）		
電磁適合性（EMC）*2、*3	以下の指令および規格の要求事項に適合 EMC 指令 2014/30/EU EN 61326-1（Class A*4） EN 55011（Class A*4、Group 1*5） EN 61000-3-2 EN 61000-3-3 適用条件 本製品に接続するケーブルおよび電線は、す べて 3 m 未満を使用		
安全性*2	以下の指令および規格の要求事項に適合 低電圧指令 2014/35/EU*3 EN 61010-1（Class I*6、汚染度 2*7）		

- *1. 標準で付属されている電源コードは、定格電圧 AC125 V（1000W タイプは、AC250 V）です。
本機は、公称電圧 AC100 V から AC240 V 迄の電源電圧に対して切替無で動作可能ですが、350W、700W タイプを AC100 V ～ AC120 V 以外の電源電圧でご使用の場合、その電源電圧に適した定格の電源コードを適宜ご用意いただく必要があります。
仕向地により本仕様と異なる電源コードが付属される場合があります。
- *2. 特注品、改造品には適用されません。
- *3. パネルに CE マーキングの表示のあるモデルに対してのみ、J1 コネクタの接続用ケーブルにコアを取り付けないと適用されません。
- *4. 本製品は Class A 機器です。工業環境での使用が意図されています。本製品を住宅地区で使用すると干渉の原因となることがあります。そのような場合には、ラジオやテレビ放送の受信干渉を防ぐために、ユーザによる電磁放射を減少させる特別な措置が必要となることがあります。
- *5. 本製品は Group 1 機器です。本製品は、材料処理または検査／分析のために、電磁放射、誘導および／または静電結合の形で意図的に無線周波エネルギーを発生／使用しません。
- *6. 本製品は Class I 機器です。本製品の保護導体端子を必ず接地してください。正しく接地されていない場合、安全性は保障されません。
- *7. 汚染とは、絶縁耐力または表面抵抗率の低下を引き起こし得る異物（固体、液体、または気体）が付着した状態です。汚染度 2 は、非導電性の汚染だけが存在し、ときどき、結露によって一時的に導電性になり得る状態を想定しています。

350W タイプ仕様

350W タイプ		PAS 10-35	PAS 20-18	PAS 40-9	PAS 60-6	PAS 80-4.5	
出力仕様							
電力	定格 出力電力	350 W	360 W	360 W	360 W	360 W	
電圧	定格出力電圧	10.00 V	20.00 V	40.00 V	60.00 V	80.00 V	
	設定可能最大電圧 (typ) *2	105 % of rating					
	設定確度 *3	0.1 % of rating + 10 mV *1					
	電源変動 *4	0.05 % of rating + 3 mV *1					
	負荷変動 *5	0.05 % of rating + 5 mV *1					
	過渡応答 *6	1 ms					
	リップル ノイズ	(p-p)*7	60 mV				
		(RMS) *8	7 mV				
	立ち上がり時間 (max) *9	150 ms (定格負荷) /150 ms (無負荷)					
	立ち下がり時間 (max) *10	200 ms (定格負荷) /1500 ms (無負荷)					
	温度係数 (max) *11	100 ppm/°C (アナログリモートコントロール時)					

*1 ※※ % of rating とは、定格出力電圧の ※※ % を表します。

*2 設定可能最大電圧および設定可能最大電流は、動作点が [定格出力電圧、定格出力電流] の場合に、定電圧動作を確定させるためのものであり、定格出力電圧を超えて負荷への電力供給を保証するものではありません。
動作点 [定格出力電圧、定格出力電流] で定電圧動作とするためには、出力電流設定 (I Set) を定格出力電流 < I Set ≤ 設定可能最大電流とします。
同様に、定電流動作とするためには、出力電圧設定 (V Set) を定格出力電圧 < V Set ≤ 設定可能最大電圧とします。

*3 定電圧動作において、実際の出力電圧と設定値との差。

*4 定電圧動作において、公称入力電圧 (ex.AC100 V) の ±10 % の変化に対する出力電圧の変動値。

*5 定電圧動作において、出力電圧を定格出力電圧に設定し、負荷を定格負荷→無負荷 (負荷開放) と変化させたときの出力電圧の変動値。

350W タイプ		PAS 160-2	PAS 320-1	PAS 500-0.6	—	—•
出力仕様						
電力	定格出力電力	320 W	320 W	300 W	—	—
電圧	定格出力電圧	160.0 V	320.0 V	500.0 V	—	—
	設定可能最大電圧 (typ) *2	105 % of rating			—	—
	設定確度 *3	0.1 % of rating + 10 mV *1			—	—
	電源変動 *4	0.05 % of rating + 3 mV *1			—	—
	負荷変動 *5	0.05 % of rating + 5 mV *1			—	—
	過渡応答 *6	2 ms			—	—
リップル ノイズ	(p-p)*7	60 mV	80 mV	120 mV	—	—
	(RMS) *8	10 mV	15 mV	20 mV	—	—
	立ち上がり時間 (max) *9	250 ms (定格負荷) / 150 ms (無負荷)			—	—
	立ち下がり時間 (max) *10	400 ms (定格負荷) / 3000 ms (無負荷)			—	—
	温度係数 (max) *11	100 ppm/°C (アナログリモートコントロール 時)			—	—

- *6 定電圧動作において、出力電流を定格の 100 % → 50 % および 50 % → 100 % と変化させたとき、出力電圧の変動値が出力電圧設定値の 0.1 % + 10 mV を超え 0.1 % + 10 mV 以内に復帰する時間。出力電流 100 % における出力電圧値を基準とする。
- *7 測定周波数帯域 10 Hz ~ 20M Hz において。
- *8 測定周波数帯域 5 Hz ~ 1M Hz において。
- *9 OUTPUT ON したとき、出力電圧が定格の 10 % から 90 % に立ち上がる時間。
- *10 OUTPUT OFF したとき、出力電圧が定格の 90 % から 10 % に立ち下がる時間。OUTPUT ON、無負荷状態で POWER スイッチを OFF した場合に、出力電圧が 60 V 以下に低下するまでの時間は、10 s 以内です。
- *11 周囲温度 0 °C ~ 50 °C の範囲において。

350W タイプ		PAS	PAS	PAS	PAS	PAS
		10-35	20-18	40-9	60-6	80-4.5
出力仕様 (つづき)						
電流	定格出力電流	35.00 A	18.00 A	9.000 A	6.000 A	4.500 A
	設定可能最大電流 (typ) *2	105 % of rating				
	設定確度 *3	0.5 % of rating + 20 mA *1				
	電源変動 *4	0.1 % of rating + 10 mA *1				
	負荷変動 *5	0.1 % of rating + 10 mA *1				
	リップルノイズ (RMS) *6	77 mA	40 mA	20 mA	13 mA	10 mA
	温度係数 (max) *7	200 ppm/°C (アナログリモートコントロール時)				
直列/並列運転						
ワンコントロール並列運転 *8		マスタ機を含め 5 台まで (同一モデルのみ)				
ワンコントロール直列運転 *9		マスタ機を含め 2 台まで (同一モデルのみ)				
入力仕様						
電流 (max) *10	5.0 A (AC 100 V) /2.5 A (AC 200 V)					
突入電流 (max) *11	35 Apeak					
電力 (max) *10	500 VA					
力率 (typ) *12	0.980					
効率 (min) *13	70 %					

*1 ※※ % of rating とは、定格出力電流の ※※ % を表します。

*2 設定可能最大電圧および設定可能最大電流は、動作点が [定格出力電圧、定格出力電流] の場合に、定電流動作を確定させるためのものであり、定格出力電流を超えて負荷への電力供給を保证するものではありません。動作点 [定格出力電圧、定格出力電流] で定電圧動作とするためには、出力電流設定 (I Set) を定格出力電流 < I Set ≤ 設定可能最大電流とします。同様に、定電流動作とするためには、出力電圧設定 (V Set) を定格出力電圧 < V Set ≤ 設定可能最大電圧とします。

*3 定電流動作において、実際の出力電流と設定値との差。

*4 定電流動作において、公称入力電圧 (ex.AC100 V) の ±10 % の変化に対する出力電流の変動値。

*5 定電流動作において、出力電流を定格出力電流に設定し、負荷を定格負荷→無負荷と変化させたときの出力電流の変動値。

350W タイプ		PAS 160-2	PAS 320-1	PAS 500-0.6	—	—
出力仕様 (つづき)						
電流	定格出力電流	2,000 A	1,000 A	600.0 mA	—	—
	設定可能最大電流 (typ) *2	105 % of rating			—	—
	設定精度 *3	0.5 % of rating + 5 mA *1			—	—
	電源変動 *4	0.1 % of rating + 5 mA *1			—	—
	負荷変動 *5	0.1 % of rating + 5 mA *1			—	—
	リップルノイズ (RMS) *6	5 mA			—	—
	温度係数 (max) *7	200 ppm/°C (アナログリモートコントロール時)			—	—
直列/並列運転						
ワンコントロール並列運転 *8		マスタ機を含め 5 台まで (同一モデルのみ)			—	—
ワンコントロール直列運転 *9		マスタ機 を含め 2 台まで (同一モデルのみ)	不可		—	—
入力仕様						
電流	(max) *10	5.0 A (AC 100 V) / 2.5 A (AC 200 V)			—	—
突入電流	(max) *11	35 Apeak			—	—
電力	(max) *10	500 VA			—	—
力率	(typ) *12	0.980			—	—
効率	(min) *13	70 %			—	—

*6 測定周波数帯域 5 Hz ~ 1 MHz において。

*7 周囲温度 0 °C ~ 50 °C の範囲において。

*8 マスタ機とスレーブ機間の出力電流の差は、定格の約 3 % 以内です。

*9 マスタ機とスレーブ機間の出力電圧の差は、定格の約 3 % 以内です。

*10 定格負荷時。

*11 POWER スイッチ投入直後 (約 1 ms 間) に、内部 EMC フィルタ回路のコンデンサに流れる充電電流成分は除く。

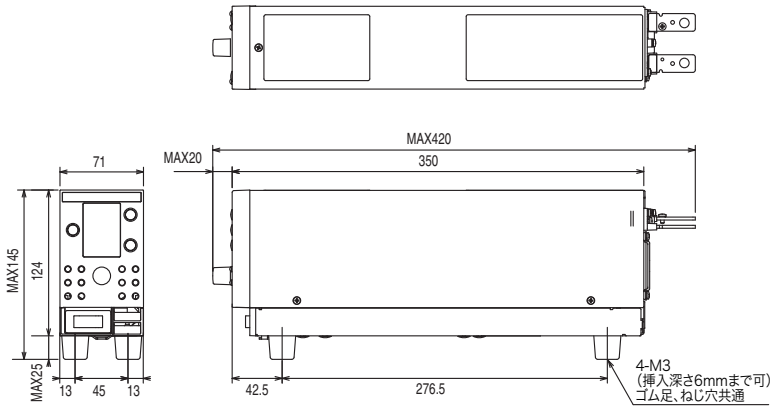
*12 入力電圧 AC100 V、定格負荷時の標準値。

*13 入力電圧 AC100 V、定格負荷時。

350W タイプ	PAS 10-35	PAS 20-18	PAS 40-9	PAS 60-6	PAS 80-4.5
一般					
質量 *1	約 3 kg				
寸法	外形寸法図参照				

350W タイプ	PAS 160-2	PAS 320-1	PAS 500-0.6	—	—
一般					
質量 *1	約 3 kg			—	—
寸法	外形寸法図参照			—	—

*1 本体のみ。付属品は含みません。



単位 mm

図 8-1 350W タイプ 外形寸法図

700W タイプ 仕様

700W タイプ		PAS 10-70	PAS 20-36	PAS 40-18	PAS 60-12	PAS 80-9	
出力仕様							
電力	定格出力電力	700 W	720 W	720 W	720 W	720 W	
電圧	定格出力電圧	10.00 V	20.00 V	40.00 V	60.00 V	80.00 V	
	設定可能最大電圧 (typ) ^{*2}	105 % of rating					
	設定精度 ^{*3}	0.1 % of rating + 10 mV ^{*1}					
	電源変動 ^{*4}	0.05 % of rating + 3 mV ^{*1}					
	負荷変動 ^{*5}	0.05 % of rating + 5 mV ^{*1}					
	過渡応答 ^{*6}	1 ms					
	リップル ノイズ	(p-p) ^{*7}	80 mV				
		(RMS) ^{*8}	11 mV				
	立ち上がり時間 (max) ^{*9}	150 ms (定格負荷) /150 ms (無負荷)					
	立ち下がり時間 (max) ^{*10}	200 ms (定格負荷) /1500 ms (無負荷)					
	温度係数 (max) ^{*11}	100 ppm/°C (アナログリモートコントロール時)					

- *1 ※※ % of rating とは、定格出力電圧の ※※ % を表します。
- *2 設定可能最大電圧および設定可能最大電流は、動作点が [定格出力電圧、定格出力電流] の場合に、定電圧動作を確定させるためのものであり、定格出力電圧を超えて負荷への電力供給を保証するものではありません。動作点 [定格出力電圧、定格出力電流] で定電圧動作とするためには、出力電流設定 (I Set) を定格出力電流 < I Set ≤ 設定可能最大電流とします。同様に、定電流動作とするためには、出力電圧設定 (V Set) を定格出力電圧 < V Set ≤ 設定可能最大電圧とします。
- *3 定電圧動作において、実際の出力電圧と設定値との差。
- *4 定電圧動作において、公称入力電圧 (ex.AC100 V) の ±10 % の変化に対する出力電圧の変動値。
- *5 定電圧動作において、出力電圧を定格出力電圧に設定し、負荷を定格負荷→無負荷 (負荷開放) と変化させたときの出力電圧の変動値。

700W タイプ		PAS 160-4	PAS 320-2	PAS 500-1.2	—	—
出力仕様						
電力	定格出力電力	640 W	640 W	600 W	—	—
電圧	定格出力電圧	160.0 V	320.0 V	500.0 V	—	—
	設定可能最大電圧 (typ) *2	105 % of rating			—	—
	設定確度 *3	0.1 % of rating + 10 mV *1			—	—
	電源変動 *4	0.05 % of rating + 3 mV *1			—	—
	負荷変動 *5	0.05 % of rating + 5 mV *1			—	—
	過渡応答 *6	2 ms			—	—
リップル ノイズ	(p-p)*7	80 mV	120 mV	170 mV	—	—
	(RMS) *8	15 mV	20 mV	30 mV	—	—
	立ち上がり時間 (max) *9	250 ms (定格負荷) / 150 ms (無負荷)			—	—
	立ち下がり時間 (max) *10	400 ms (定格負荷) / 3000 ms (無負荷)			—	—
	温度係数 (max) *11	100 ppm/°C (アナログリモートコントロール 時)			—	—

- *6 定電圧動作において、出力電流を定格の 100 % → 50 % および 50 % → 100 % と変化させたとき、出力電圧の変動値が出力電圧設定値の 0.1 % + 10 mV を超え 0.1 % + 10 mV 以内に復帰する時間。出力電流 100 % における出力電圧値を基準とする。
- *7 測定周波数帯域 10 Hz ~ 20M Hz において。
- *8 測定周波数帯域 5 Hz ~ 1M Hz において。
- *9 OUTPUT ON したとき、出力電圧が定格の 10 % から 90 % に立ち上がる時間。
- *10 OUTPUT OFF したとき、出力電圧が定格の 90 % から 10 % に立ち下がる時間。OUTPUT ON、無負荷状態で POWER スイッチを OFF した場合に、出力電圧が 60 V 以下に低下するまでの時間は、10 s 以内です。
- *11 周囲温度 0 °C ~ 50 °C の範囲において。

700W タイプ		PAS	PAS	PAS	PAS	PAS
		10-70	20-36	40-18	60-12	80-9
出力仕様 (つづき)						
電流	定格出力電流	70.00 A	36.00 A	18.00 A	12.00 A	9.000 A
	設定可能最大電流 (typ) *2	105 % of rating				
	設定確度 *3	0.5 % of rating + 20 mA *1				
	電源変動 *4	0.1 % of rating + 10 mA *1				
	負荷変動 *5	0.1 % of rating + 10 mA *1				
	リップルノイズ (RMS) *6	185 mA	95 mA	48 mA	32 mA	24 mA
	温度係数 (max) *7	200 ppm/°C (アナログリモートコントロール時)				
直列/並列運転						
ワンコントロール並列運転 *8		マスタ機を含め 3 台まで (同一モデルのみ)				
ワンコントロール直列運転 *9		マスタ機を含め 2 台まで (同一モデルのみ)				
入力仕様						
電流 (max) *10	10.0 A (AC 100 V) /5.0 A (AC 200 V)					
突入電流 (max) *11	70 Apeak					
電力 (max) *10	1000 VA					
力率 (typ) *12	0.980					
効率 (min) *13	70 %					

*1 ※※ % of rating とは、定格出力電流の ※※ % を表します。

*2 設定可能最大電圧および設定可能最大電流は、動作点が [定格出力電圧、定格出力電流] の場合に、定電流動作を確定させるためのものであり、定格出力電流を超えて負荷への電力供給を保证するものではありません。動作点 [定格出力電圧、定格出力電流] で定電圧動作とする為には、出力電流設定 (I Set) を定格出力電流 < I Set ≤ 設定可能最大電流とします。同様に、定電流動作とするためには、出力電圧設定 (V Set) を定格出力電圧 < V Set ≤ 設定可能最大電圧とします。

*3 定電流動作において、実際の出力電流と設定値との差。

*4 定電流動作において、公称入力電圧 (ex.AC100 V) の ±10 % の変化に対する出力電流の変動値。

*5 定電流動作において、出力電流を定格出力電流に設定し、負荷を定格負荷→無負荷と変化させたときの出力電流の変動値。

700W タイプ		PAS 160-4	PAS 320-2	PAS 500-1.2	•	•
出力仕様 (つづき)						
電流	定格出力電流	4.000 A	2.000 A	1200.0 mA	—	—
	設定可能最大電流 (typ) *2	105 % of rating			—	—
	設定精度 *3	0.5 % of rating + 5 mA *1			—	—
	電源変動 *4	0.1 % of rating + 5 mA *1			—	—
	負荷変動 *5	0.1 % of rating + 5 mA *1			—	—
	リップルノイズ (RMS) *6	10 mA	5 mA		—	—
	温度係数 (max) *7	200 ppm/°C (アナログリモートコントロール時)			—	—
直列 / 並列運転						
ワンコントロール並列運転 *8		マスタ機を含め 3 台まで (同一モデルのみ)			—	—
ワンコントロール直列運転 *9		マスタ機を含め 2 台まで (同一モデルのみ)	不可		—	—
入力仕様						
電流 (max) *10	10.0 A (AC 100 V) / 5.0 A (AC 200 V)			—	—	
突入電流 (max) *11	70 Apeak			—	—	
電力 (max) *10	1000 VA			—	—	
力率 (typ) *12	0.980			—	—	
効率 (min) *13	70 %			—	—	

*6 測定周波数帯域 5 Hz ~ 1M Hz において。

*7 周囲温度 0°C ~ 50°C の範囲において。

*8 マスタ機とスレーブ機間の出力電流の差は、定格の約 3 % 以内です。

*9 マスタ機とスレーブ機間の出力電圧の差は、定格の約 3 % 以内です。

*10 定格負荷時。

*11 POWER スイッチ投入直後 (約 1 ms 間) に、内部 EMC フィルタ回路のコンデンサに流れる充電電流成分は除く。

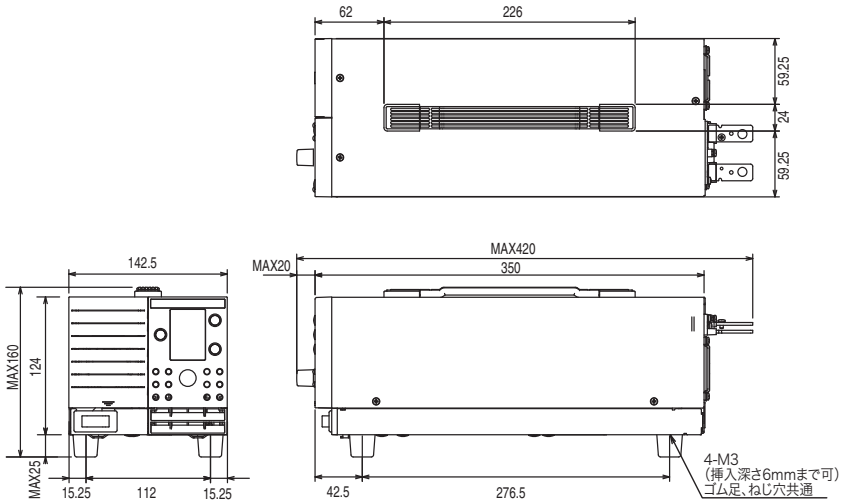
*12 入力電圧 AC100 V、定格負荷時の標準値。

*13 入力電圧 AC100 V、定格負荷時。

700W タイプ		PAS 10-70	PAS 20-36	PAS 40-18	PAS 60-12	PAS 80-9
一般						
質量 *1	約 5 kg					
寸法	外形寸法図参照					

700W タイプ		PAS 160-4	PAS 320-2	PAS 500-1.2	—	—
一般						
質量 *1	約 5 kg				—	—
寸法	外形寸法図参照				—	—

*1 本体のみ。付属品は含みません。



単位 mm

図 8-2 700W タイプ 外形寸法図

1000W タイプ 仕様

1000W タイプ		PAS 10-105	PAS 20-54	PAS 40-27	PAS 60-18	PAS 80-13.5	
出力仕様							
電力	定格出力電力	1050 W	1080 W	1080 W	1080 W	1080 W	
電圧	定格出力電圧	10.00 V	20.00 V	40.00 V	60.00 V	80.00 V	
	設定可能最大電圧 (typ) ^{*2}	105 % of rating					
	設定精度 ^{*3}	0.1 % of rating + 10 mV ^{*1}					
	電源変動 ^{*4}	0.05 % of rating + 3 mV ^{*1}					
	負荷変動 ^{*5}	0.05 % of rating + 5 mV ^{*1}					
	過渡応答 ^{*6}	1 ms					
	リップル ノイズ	(p-p) ^{*7}	120 mV				
		(RMS) ^{*8}	14 mV				
	立ち上がり時間 (max) ^{*9}	150 ms (定格負荷) /150 ms (無負荷)					
	立ち下がり時間 (max) ^{*10}	200 ms (定格負荷) /1500 ms (無負荷)					
	温度係数 (max) ^{*11}	100 ppm/°C (アナログリモートコントロール時)					

- *1 ※※ % of rating とは、定格出力電圧の ※※ % を表します。
- *2 設定可能最大電圧および設定可能最大電流は、動作点が [定格出力電圧、定格出力電流] の場合に、定電圧動作を確定させるためのものであり、定格出力電圧を超えて負荷への電力供給を保証するものではありません。動作点 [定格出力電圧、定格出力電流] で定電圧動作とするためには、出力電流設定 (I Set) を定格出力電流 < I Set ≤ 設定可能最大電流とします。同様に、定電流動作とするためには、出力電圧設定 (V Set) を定格出力電圧 < V Set ≤ 設定可能最大電圧とします。
- *3 定電圧動作において、実際の出力電圧と設定値との差。
- *4 定電圧動作において、公称入力電圧 (ex.AC100 V) の ±10 % の変化に対する出力電圧の変動値。
- *5 定電圧動作において、出力電圧を定格出力電圧に設定し、負荷を定格負荷→無負荷 (負荷開放) と変化させたときの出力電圧の変動値。

1000W タイプ		PAS 160-6	PAS 320-3	PAS 500-1.8	—	—
出力仕様						
電力	定格出力電力	960 W	960 W	900 W	—	—
電圧	定格出力電圧	160.0 V	320.0 V	500.0 V	—	—
	設定可能最大電圧 (typ) *2	105 % of rating			—	—
	設定確度 *3	0.1 % of rating + 10 mV *1			—	—
	電源変動 *4	0.05 % of rating + 3 mV *1			—	—
	負荷変動 *5	0.05 % of rating + 5 mV *1			—	—
	過渡応答 *6	2 ms			—	—
リップル ノイズ	(p-p)*7	120 mV	170 mV	240 mV	—	—
	(RMS) *8	20 mV	30 mV	40 mV	—	—
	立ち上がり時間 (max) *9	250 ms (定格負荷) / 150 ms (無負荷)			—	—
	立ち下がり時間 (max) *10	400 ms (定格負荷) / 3000 ms (無負荷)			—	—
	温度係数 (max) *11	100 ppm/°C (アナログリモートコントロール 時)			—	—

- *6 定電圧動作において、出力電流を定格の 100 % → 50 % および 50 % → 100 % と変化させたとき、出力電圧の変動値が出力電圧設定値の 0.1 % + 10 mV を超え 0.1 % + 10 mV 以内に復帰する時間。出力電流 100 % における出力電圧値を基準とする。
- *7 測定周波数帯域 10 Hz ~ 20M Hz において。
- *8 測定周波数帯域 5 Hz ~ 1M Hz において。
- *9 OUTPUT ON したとき、出力電圧が定格の 10 % から 90 % に立ち上がる時間。
- *10 OUTPUT OFF したとき、出力電圧が定格の 90 % から 10 % に立ち下がる時間。OUTPUT ON、無負荷状態で POWER スイッチを OFF した場合に、出力電圧が 60 V 以下に低下するまでの時間は、10 s 以内です。
- *11 周囲温度 0 °C ~ 50 °C の範囲において。

1000W タイプ		PAS 10-105	PAS 20-54	PAS 40-27	PAS 60-18	PAS 80-13.5
出力仕様 (つづき)						
電流	定格出力電流	105.0 A	54.00 A	27.00 A	18.00 A	13.50 A
	設定可能最大電流 (typ) *2	105 % of rating				
	設定確度 *3	0.5 % of rating + 20 mA *1				
	電源変動 *4	0.1 % of rating + 15 mA *1				
	負荷変動 *5	0.1 % of rating + 15 mA *1				
	リップルノイズ (RMS) *6	277 mA	143 mA	71 mA	48 mA	36 mA
	温度係数 (max) *7	200 ppm/°C (アナログリモートコントロール時)				
直列/並列運転						
ワンコントロール並列運転 *8		マスタ機を含め 2 台まで (同一モデルのみ)				
ワンコントロール直列運転 *9		マスタ機を含め 2 台まで (同一モデルのみ)				
入力仕様						
電流 (max) *10	15.0 A (AC 100 V) / 7.5 A (AC 200 V)					
突入電流 (max) *11	105 Apeak					
電力 (max) *10	1500 VA					
力率 (typ) *12	0.980					
効率 (min) *13	70 %					

*1 ※※ % of rating とは、定格出力電流の ※※ % を表します。

*2 設定可能最大電圧および設定可能最大電流は、動作点が [定格出力電圧、定格出力電流] の場合に、定電流動作を確定させるためのものであり、定格出力電流を超えて負荷への電力供給を保証するものではありません。動作点 [定格出力電圧、定格出力電流] で定電圧動作とするためには、出力電流設定 (I Set) を定格出力電流 < I Set ≤ 設定可能最大電流とします。同様に、定電流動作とするためには、出力電圧設定 (V Set) を定格出力電圧 < V Set ≤ 設定可能最大電圧とします。

*3 定電流動作において、実際の出力電流と設定値との差。

*4 定電流動作において、公称入力電圧 (ex.AC100 V) の ±10 % の変化に対する出力電流の変動値。

*5 定電流動作において、出力電流を定格出力電流に設定し、負荷を定格負荷→無負荷と変化させたときの出力電流の変動値。

1000W タイプ		PAS 160-6	PAS 320-3	PAS 500-1.8	—	—
出力仕様 (つづき)						
電流	定格出力電流	6.000 A	3.000 A	1 800.0 mA	—	—
	設定可能最大電流 (typ) *2	105 % of rating			—	—
	設定精度 *3	0.5 % of rating + 5 mA *1			—	—
	電源変動 *4	0.1 % of rating + 5 mA *1			—	—
	負荷変動 *5	0.1 % of rating + 5 mA *1			—	—
	リップルノイズ (RMS) *6	15 mA	10 mA	5 mA	—	—
	温度係数 (max) *7	200 ppm/°C (アナログリモートコントロール時)			—	—
直列/並列運転						
ワンコントロール並列運転 *8		マスタ機を含め 2 台まで (同一モデルのみ)			—	—
ワンコントロール直列運転 *9		マスタ機を含め 2 台まで (同一モデルのみ)	不可		—	—
入力仕様						
電流	(max) *10	15.0 A (AC 100 V) / 7.5 A (AC 200 V)			—	—
突入電流	(max) *11	105 Apeak			—	—
電力	(max) *10	1500 VA			—	—
力率	(typ) *12	0.980			—	—
効率	(min) *13	70 %			—	—

*6 測定周波数帯域 5 Hz ~ 1M Hz において。

*7 周囲温度 0°C ~ 50°C の範囲において。

*8 マスタ機とスレーブ機間の出力電流の差は、定格の約 3 % 以内です。

*9 マスタ機とスレーブ機間の出力電圧の差は、定格の約 3 % 以内です。

*10 定格負荷時。

*11 POWER スイッチ投入直後 (約 1 ms 間) に、内部 EMC フィルタ回路のコンデンサに流れる充電電流成分は除く。

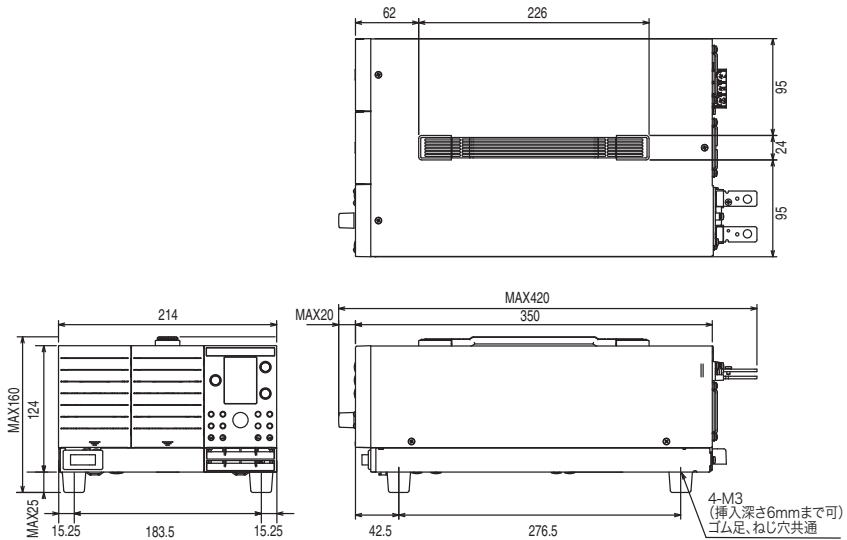
*12 入力電圧 AC100 V、定格負荷時の標準値。

*13 入力電圧 AC100 V、定格負荷時。

1000W タイプ	PAS 10-105	PAS 20-54	PAS 40-27	PAS 60-18	PAS 80-13.5
一般					
質量 *1	約 7 kg				
寸法	外形寸法図参照				

1000W タイプ	PAS 160-6	PAS 320-3	PAS 500-1.8	—	—
一般					
質量 *1	約 7 kg			—	—
寸法	外形寸法図参照			—	—

*1 本体のみ。付属品は含みません。



単位 mm

図 8-3 1000W タイプ 外形寸法図

索引

A

AC INPUT ----- 6-5
ADDRESS ----- 6-1
ALARM ----- 2-6

C

CONFIG ----- 3-7, 6-2
CURRENT/PWR DSPL --- 6-4

D

DC OUTPUT ----- 6-7

E

EXT OUTPUT 論理 ----- 3-9

J

J1 ----- 6-7
J1 コネクタについて ----- 4-2

L

LOCK ----- 6-2
LOCK 機能 ----- 3-19

O

OCP (過電流保護) -- 2-6, 3-6
OCP (過電流保護) の校正 7-15
OHP (過熱保護) ----- 2-7
OP01-PAS ----- P-4
OUTPUT ----- 6-2
OUTPUT 端子カバー ---- 3-16
OVP/OCP ----- 6-4
OVP (過電圧保護) -- 2-6, 3-4
OVP (過電圧保護) の校正 7-13

P

PIA3200 ----- 4-1
POWER ----- 6-1
PWR ON OUTPUT ----- 3-9

R

ROM バージョン ----- P-2

S

SET ----- 6-4
SHIFT ----- 6-2
SHUT (シャットダウン) -- 2-7

T

TERMN ----- 3-9
TP-BUS ----- 6-7

V

VOLTAGE/PWR DSPL --- 6-4

あ

アナログリモート
 コントロール ----- 4-1
アナログリモートコントロールコ
ネクタキット ----- P-4
アラーム ----- 2-6
アラーム信号 ----- 2-8

お

オプション ----- P-3

か

外部接点 ----- 4-17, 4-18
外部抵抗 ----- 4-8, 4-13
外部電圧 ----- 4-5, 4-11
外部モニタ ----- 4-21
過電圧保護 --- 2-6, 3-4, 7-13
過電流保護 --- 2-6, 3-6, 7-15
過熱保護 ----- 2-7

く

クリーニング ----- 7-1

こ

工場出荷時の設定	3-2
校正	7-8
校正モード	7-10

し

シールド	4-7, 4-13
出力端子の接地	2-8
出力電圧のコントロール	4-5, 4-8
出力電流のコントロール	4-11, 4-14
出力の ON/OFF	4-17
出力のシャットダウン	4-19
信号端子の最大定格	4-22

す

スレーブ機	5-1
-------	-----

せ

清掃	7-1
接地	1-6
センシング端子	6-7

た

ダイヤル	6-4
対接地電圧	2-8
ダストフィルタ	7-2

て

定電圧電源	2-4, 3-11
定電流電源	2-4, 3-12
デジタルリモート コントロール	4-1
電圧の校正	7-12
点検	7-8
電源コード	1-3
電源の投入	3-1
電流の校正	7-14
電力表示	3-18

と

突入電流	2-1
突入電流制限回路	3-1

は

バージョン	P-2, P-1
排気口	6-7
パワーサプライコントローラ	4-1

ひ

表示部	6-2
-----	-----

ふ

負荷	2-1
負荷線	3-13
負荷線の耐電圧	3-14
負荷線の電流容量	3-13
付属品	1-2

ほ

保護回路作動時の POWER スイッチ	3-9
保護導体端子	6-7

ま

マスタ機	5-1
------	-----

ら

ラックマウントフレーム	P-3
-------------	-----

り

リモートセンシング	3-9, 3-19
-----------	-----------

わ

ワンコントロール 直列／並列設定	3-9
直列運転	5-1, 5-2
並列運転	5-1, 5-8

保証

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験・検査をへて、その性能は仕様を満足していることが確認され、お届けされております。

当社製品は、お買上げ日より2年間に発生した故障については、無償で修理いたします。但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

- ・取扱説明書に対して誤ったご使用およびご使用上の不注意による故障および損傷。
- ・不適當な改造・調整・修理による故障および損傷。
- ・天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

当社製品の故障に起因して生じた間接損害については責任を負いません。

海外での故障発生時は当社営業所までご相談ください。

廃棄について

使用済み製品は、各自治体の指示に従って、産業廃棄物として廃棄してください。

修理について

修理は、使用年数にかかわらず可能な限り対応します。補修用性能部品（製品の機能を維持するために必要な部品）が入手困難な場合には、修理できないことがあります。詳細については、購入先または当社営業所にお問い合わせください。

環境活動

当社は1995年12月にISO9001を取得して、品質方針において「環境への配慮」をうたい活動してきました。そしてより積極的な環境活動に取り組むべく、2000年12月にISO14001の認証を取得して、取り組みの基本体制を構築しました。その枠組みを製品まで広げるために、2005年にはISO14001：2004への移行を完了して、現在に至っています。

菊水電子工業株式会社

本社・技術センター

〒224-0023 横浜市都筑区東山田1-1-3



キクスイ「お客様サポートダイヤル」

045-593-8600

【受付時間】平日10～12／13～17



ウェブサイト

<http://www.kikusui.co.jp>