

Z+ シリーズ

安全・設置用マニュアル

製品ご使用上の注意事項(共通注意事項)

ご使用前に安全・設置用マニュアルおよびユーザーマニュアル(以下、この二つを称してマニュアルと呼びます)を必ずお読みください。注意事項を十分に留意の上、製品をご使用ください。
ご使用方法を誤ると感電、損傷、発火などの恐れがあります。

⚠ 危険

引火性のあるガスや発火性の物質がある場所で使用しないでください。

⚠ 設置上の警告

- ・ 設置作業は、マニュアルに従い確実に行ってください。設置に不備があると、感電、火災の恐れがあります。
- ・ 設置作業は、適切な技術訓練並びに経験を積んでいる方が行ってください。感電、火災の恐れがあります。
- ・ 製品を布や紙などで覆ったりしないでください。周囲に燃えやすいものを置かないでください。故障・感電・火災の発生原因となる事があります。

⚠ 使用上の警告

- ・ 通電中や電源遮断直後は、製品に触れないでください。触れると火傷の恐れがあります。
- ・ 通電中は、顔や手を近づけないでください。不測の事態により、けがをする恐れがあります。
- ・ 電源内部には高圧及び高温の部分があります。触らないでください。触ると感電や火傷の恐れがあります。
- ・ 製品には、内部に電圧を保持している場合があります。製品内部には、非通電状態であっても高圧及び高温の部分がありますので触らないでください。感電・火傷の恐れがあります。
- ・ 製品の改造・分解・カバーの取り外しは、行わないでください。感電や故障の恐れがあります。なお、加工・改造・分解後の責任は負いません。
- ・ 出力の異常時や、煙が出たり、異臭や異音がするなどの状態のまま使用しないでください。直ちに電源を遮断して使用を中止してください。感電・火災の発生原因となる事があります。このような場合、弊社にご相談ください。お客様が修理することは、危険ですから絶対に行わないでください。
- ・ 水分や湿気による結露の生じる環境での使用及び保管はしないでください。感電、火災の発生原因となる事があります。
- ・ 製品を落としたり、衝撃を与えた場合は故障の発生原因となりますので、絶対に使用しないでください。また製品落下によるけがなどの防止のため、持ち運びの際はハンドルをご使用ください。

⚠ 設置上の注意

- ・ 入出力端子及び各信号端子への結線が、マニュアルに示されるように、正しく行われていることをお確かめください。
- ・ 入力電圧・出力電流・出力電力及び周囲温度・湿度は、仕様規格内でご使用ください。仕様規格外でのご使用は、製品の破損を招きます。
- ・ 入出力線は、できるだけ短く、太い電線をご使用ください。
- ・ 直射日光の当たる場所、結露もしくは水が掛かったり雨にさらされる場所、強電磁界・腐食性ガス(硫化水素、二酸化硫黄など)等の特殊な環境ではご使用しないでください。
- ・ 製品の設置方向、通風状態について、マニュアルをご確認の上、正しく設置願います。
- ・ 本製品は、空冷用ファンを内蔵しています。電源の吸入口及び排気口をふさがないようにしてください。
- ・ 製品の入力及び出力の結線時は、入力を遮断して行ってください。
- ・ 導電性異物、塵埃、液体が入る可能性のある環境に設置した場合は、故障もしくは誤動作を防ぐために、フィルターを設置いただくなど電源内部に侵入しないように、ご配慮ください。

⚠ 使用上の注意

- ・ マニュアルに製品個別の注意事項を示しております。ここに記載された共通注意事項と差異がある場合は、個別の注意事項が優先されます。
- ・ 製品の使用前には、カタログ・マニュアルを必ずお読みください。ご使用を誤ると感電、製品の損傷、発火などの恐れがあります。
- ・ 入力電圧・出力電流・出力電力及び周囲温度・湿度は、仕様規格内でご使用ください。仕様規格外でのご使用は故障・感電・火災の発生原因となる事があります。
- ・ 内蔵ヒューズが溶断した場合は、そのままヒューズを交換して使用しないでください。内部に異常が発生している恐れがあります。必ず弊社に修理依頼をしてください。
- ・ 保護回路(素子、ヒューズ等)を内蔵していない製品については、異常動作時の発煙、発火防止のため、入力段へヒューズを挿入してください。また、保護回路を内蔵している製品についても、使用条件によっては内蔵保護回路が動作しない場合も考えられますので、個別に適正な保護回路のご使用をお勧めします。入力の配線や入力ラインの状況により、内蔵ヒューズが動作しない場合がございますのでご注意ください。

- ・弊社製品は、一般電子機器等に使用される目的で製造された製品であり、ハイセイフティ用途（極めて高い信頼性及び安全性が必要とされ、仮に信頼性及び安全性が確保されていない場合、直接生命・身体に対する重大な危険性を伴う用途）への使用を想定して設計されたものではありません。フェールセーフ設計（保護回路・保護装置を設けたシステム、冗長回路を設けて単一故障では不安定とならないシステム）の配慮を十分に行ってください。
- ・強電磁界の環境でご使用された場合、誤動作による故障に繋がる可能性があります。
- ・腐食性ガス（硫化水素、二酸化硫黄など）の環境下でご使用になる場合、電源が侵され故障に至る場合があります。
- ・導電性異物、塵埃、液体が入るような環境の場合、故障もしくは誤動作に至る場合があります。
- ・落雷等のサージ電圧防止対策を実施してください。異常電圧による破損等の恐れがあります。
- ・電源のフレームグランド端子は、安全及びノイズ低減のため、装置の接地端子に接続してください。接地を行わない場合、感電の恐れがあります。
- ・寿命部品（内蔵ファン・電解コンデンサ）は定期的に交換が必要です。ご使用環境に応じたオーバーホール期間を設定し、メンテナンスを行ってください。また、部品の生産中止等の理由によっては、オーバーホールができない場合があります。
- ・出力には、外部からの異常電圧が加わらない様にご注意ください。特に出力間に逆電圧または定格電圧以上の過電圧を印加すると、故障・感電・火災の発生原因となる事があります。

⚠️その他注意事項

- ・製品の板金には製造工程上で発生する加工痕が残ることがあります。
- ・製品を廃棄する場合は、各自治体の廃棄方法に従って処理をしてください。
- ・雑音端子電圧・雑音電界強度・イミュニティについては、弊社標準測定条件における結果であり、装置の実装・配線状態によっては規格を満足しない場合があります。実機にて十分評価の上、ご使用ください。
- ・製品を輸出する場合は、外国為替及び外国貿易管理法の規定に基づき、輸出許可申請等必要な手続きをお取りください。
- ・カタログ、マニュアルの内容は、予告なしに変更される場合があります。ご使用の際は、最新のカタログ、マニュアルをご参照ください。
- ・マニュアルの一部または全体を弊社の許可なく複製または転載することを禁じます。

⚠️保管方法及び保管期限

- ・梱包箱に入った状態で保管ください。
- ・製品に直接過度な振動、衝撃、荷重のかからないようにしてください。
- ・直射日光があたらないようにしてください。
- ・保管温湿度は、以下条件を目安としてください。

温度範囲: 5℃～30℃

湿度範囲: 40%～60%RH

温湿度変化の激しい場所での保管は、製品に結露が生じたり、劣化の原因になりますのでお避け下さい。

- ・保管期限は、納入後2年以内のご使用をお奨め致します。
無通電のまま長期間放置しますとアルミ電解コンデンサの漏れ電流が増加する傾向にあります。
この現象は、アルミ電解コンデンサに電圧を印加することで電解液の修復作用により増加した漏れ電流が減少し、改善致します。
目安として1年以上長期保管された製品をご使用される場合は、ご使用前に30分以上の無負荷通電を実施後、ご使用願います。

〈通電条件の目安〉

- | | |
|----------|------------|
| (1) 実施期間 | 納入後1年以上経過 |
| (2) 通電条件 | 入力電圧 : 定格 |
| | 負荷 : 0A |
| | 周囲温度 : 常温 |
| | 時間 : 30分以上 |

備考

- ・CEマーキング

本マニュアルに記載されている製品に表示されているCEマーキングは欧州の低電圧指令に従っているものです。

目次	ページ
保証 -----	0-1
規制に関するご注意 -----	0-2
安全にお使いいただくために -----	0-3
第1章 概要 -----	1-1
1.1 安全・設置用マニュアルの内容	
1.2 製品呼称方法	
1.3 オプション品一覧 -----	1-2
第2章 フロントパネルおよびリアパネル -----	2-1
2.1 はじめに	
2.2 フロントパネル	
2.3 リアパネル -----	2-3
第3章 外観 -----	3-1
3.1 標準品 定格出力電圧10V～100Vモデル	
3.2 標準品 定格出力電圧160V～650Vモデル -----	3-2
3.3 GPIB通信インターフェース、絶縁リモートアナログオプション 定格出力電圧10V～100Vモデル -----	3-3
3.4 GPIB通信インターフェース、絶縁リモートアナログオプション 定格出力電圧160V～650Vモデル -----	3-4
3.5 前面出力端子オプション -----	3-5
第4章 設置および配線 -----	4-1
4.1 概要	
4.2 ご使用になる前に	
4.3 開梱時の確認	
4.3.1 付属アクセサリ -----	4-2
4.3.1.1 定格出力電圧10V～100Vモデル	
4.3.1.2 定格出力電圧160V～650Vモデル	
4.3.2 オプションアクセサリ -----	4-3
4.4 設置方法と冷却について -----	4-4
4.4.1 19インチラックへの取付	
4.4.2 収納用ラックオプション	
4.4.2.1 Z-NL100オプション	
4.4.2.2 Z-NL200オプション -----	4-5
4.4.2.3 ブランクパネルオプション	
4.5 ケースレグ(底面取付用ゴム足) -----	4-6
4.6 AC入力線の結線	
4.6.1 AC入力源への接続方法	

目次

ページ

4.7 負荷への接続 -----	4-7
4.7.1 負荷線の選定	
4.7.2 負荷線の接続方法 -----	4-8
4.7.2.1 定格出力電圧10V～100Vモデル	
4.7.2.2 定格出力電圧160V～650Vモデル -----	4-9
4.8 電源の基本動作確認 -----	4-10
4.8.1 操作の前に	
4.8.2 定電圧(CV)動作の確認 -----	4-11
4.8.3 定電流(CC)動作の確認 -----	4-12
第5章 仕様 -----	5-1
5.1 Z200W	
5.2 Z400W -----	5-6
5.3 Z600W -----	5-11
5.4 Z800W -----	5-16

保証

1. 無償保証

本製品は無償保証期間を出荷日から起算し5年間と定め、保証期間中は無償にて修理致します。

無償保証期間は、以下の使用条件範囲となります。

- (1) 平均使用温度(電源の周囲温度): 40℃以下
- (2) 平均負荷率: 80%以下

保証期間中でありましても次の場合は有償扱いとさせていただきます。

- (1) 製品の落下・衝撃等、不適切なお取り扱いや、仕様条件を超える使用によって故障した場合
- (2) 火災、水害その他天変地異に起因する故障の場合
- (3) 弊社又は弊社が委託した者以外の者が製品に改造・修理加工を施す等、弊社の責任と見なされない故障の場合
- (4) お客様の製品の故障に起因する当社製品の故障の場合
- (5) 誤使用や、異常電圧の印加による故障、「製品ご使用上の注意事項」の条件以外での故障の場合
- (6) 製品納入後の輸送による故障や損傷の場合
- (7) 負荷急変が継続される状態での使用、入力電圧ON/OFFの繰り返しの場合

2. 有償保証

- (1) 無償保証期間を過ぎた製品の修理は有償となります。別途弊社修理基準による料金を請求させていただきます。
- (2) 修理サービスは製品の返却修理を原則としております。止むなく出張修理を希望される場合は、別途弊社修理基準による料金を請求させていただきます。
- (3) 海外(出張を含む)の修理サービスにつきましては、別途お打合せさせていただきます。
- (4) 修理品に試験成績書の添付を希望される場合は有償とさせていただきます。

3. 修理期間と修理品の保証

修理期間は原則として製品が弊社サービス部門に到着してから2週間以内とさせていただきます。

なお、お急ぎの場合はその旨ご連絡ください。

- (1) 故障品の解析・修理の迅速化と正確を期すため、ご使用の条件、故障時の状況を出来るだけ詳しく、ご連絡いただけますようお願いいたします。
- (2) 修理品は、該当個所の性能、機能に限り修理後6ヶ月間無償保証させていただきます。

4. 例外事項

次のような場合の修理につきましては別途ご相談させていただきます。

- (1) 製品の損傷や劣化が著しく、修理価格が製品価格を上回る場合。又は信頼性が維持出来ないと判断される場合。
- (2) 製造中止機種で、中止後5年以上を経過し、修理用部品の入手が困難な場合。

5. サービスネットワーク

修理品、オーバーホール品、ファン交換は最寄の弊社営業所あるいは代理店にお申し出ください。

6. その他

本文に記載なき事項や詳細内容につきましては、別途保守契約又は打合せにより決めさせていただきます。

不許複製

本書は著作権法の保護を受けています。当社から文書による許諾を得ずに、いかなる方法においても無断で複写、複製、掲載することは禁じられています。

本マニュアルの記載内容については、予告なく変更する事がありますのであらかじめご了承ください。

7. トレードマーク

Z+はTDKラムダの商標です。

MicrosoftTMとWindowsTMはマイクロソフトの商標です。

規制に関するご注意

FCC適合の注意

本製品はFCC規制のパート15の要求を満たしています。電源の運転においては次の条件に従ってください。

- (1)本製品は有害な妨害電波を発生しません。
- (2)本製品は誤動作等を発生させる有害な妨害電波を許容します。

注 記

本製品はFCC パート15、クラスAのデジタル装置の規制値を満足しています。商業環境で本製品を使用される場合、妨害波に対して適切な保護が必要です。正しく設置あるいは使用されない場合は、高周波エネルギーが放射され、妨害電波となって通信装置等に影響を与えるおそれがありますのでご注意ください。住宅地での使用の際には、本電源の運転が妨害波の発生原因となることがありますので、妨害波を必要なレベルまで下げる対処を行ってください。

警 告

改造を行わないでください。FCC適合が無効になります。

CE適合の注意(欧州連合)

CEマーキングは欧州連合の低電圧指令及びEMC指令の適合を示します。

Z+シリーズは次の技術規格に適合しています。

UL61010-1 / CSA22.2 No.61010-1 / IEC61010-1 / EN61010-1

：計測・制御および実験用機器 パート1 一般要求

EN61326-1: 計測・制御および実験用機器 EMC要求

指令や規格に従うことを示す適合宣言書は当社子会社のTDK-Lambda Germany GmbH(住所:Karl-Bold-Strasse 40,D-77855 Achern, Germany:欧州連合の代表)により作成され、保管されています。

注 記

- ・EMC試験において、絶縁型アナログプログラミング及び通信ポート用の配線は最大3mの範囲で適応されます。
- ・本電源の製品名はZx-y-J(x:定格出力電圧、y:定格出力電流)ですが、安全規格申請上の製品名には末尾の”-J”が付きません。本製品を組み込んだ装置において安全規格申請される場合は、Zx-yにて申請してください。また製品名は電源の底面のラベルに記載されています。

警 告

- ・本製品はクラスA装置です。家庭環境では本製品が妨害電波の原因となることがあります。その場合、使用者が適切な処置を講ずる必要があります。

その他

Z+シリーズは以下指令に適合しています。

- ・ RoHS 指令
- ・ WEEE 指令

安全にお使いいただくために

本製品は、電氣的知識及び技能を有する技術者が使用することを対象とした直流可変電源です。

注 意

- すべての操作・サービス・本製品の修理において、以下の内容について事前に確認してください。本書の安全性に関する注意事項あるいは警告に従わない場合は、本製品に求められる安全規格、内蔵の保護機能を損なうことになります。これらの要求に従わないユーザーの障害に対して当社は法的責任義務を負いません。
- 非常に高度な信頼性が必要な応用機器（原子力関連機器、医療機器、危険な環境で使用される機器など）に本製品を使用される場合には、事前に弊社にお問い合わせ願います。

過電圧カテゴリー及び環境条件について

本製品は設置分類Ⅱ（過電圧カテゴリーⅡ）に該当します。

Z+シリーズは以下の使用環境で安全規格の認証を受けています。

- * 屋内使用
- * 汚染度2
- * 動作可能な高度は海拔3,000mまで
- * 周囲温度:0℃～50℃

接地について

本製品は安全クラスⅠの装置です。感電の危険性を最小にするために、接地が必要です。電源のAC入力ケーブルは、接地用グランド端子が付いたものをご使用ください。

電源に配線を行う時は、まず初めに保護接地端子を接続してください。接地用ケーブルの断線や外れは感電する危険の要因になります。

製品の取扱い

電源操作時はカバーを外さないでください。当社認定のサービスを行う者以外は内部調整や部品の交換を行わないでください。また、AC入力ケーブルが接続された状態で、決して部品の交換は行わないでください。傷害を避けるため、部品に触れる前に必ずAC入力を遮断して回路の放電を行い、AC入力源からも切り離してください。

部品の交換・修理

部品交換及び修理が必要な場合は、本製品を弊社サービス部門に返送してください。

入力定格

本製品の入力電圧と周波数は、定格範囲外で使用しないでください。

Z+シリーズの入力電圧と周波数定格は、単相100～240VAC(50/60Hz)です。

安全のためにいずれも入力電圧は公称電圧の±10%を超えないでください。特に負荷が大きい場合では、入力電圧が定格範囲内であることを確認してください。

危険エネルギー

本電源の出力は危険エネルギーを出力する能力があります。出力端子及びその接続箇所に触れないように保護を行ってください。また、本電源を装置に組み込んでご使用される場合、不注意による接触を防ぐために、出力端子及びその接続箇所にカバーを施す等の処置を行ってください。

ヒューズ

注 意

本電源には入力にヒューズを内蔵しています。
必ず入力の結線を全て外してから電源の解析などを行ってください。
感電する危険の要因になります。

本電源の内蔵ヒューズは故障保護用です。ヒューズ断線の場合、電源の修理が必要です。ヒューズの交換は弊社認定のサービス以外で行わないでください。

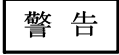
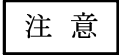
ヒューズの定格は以下の通りです。

モデル	対象ヒューズ	ヒューズ定格
200W、400W	入力F101	250VAC、10A、速断型
600W、800W	入力F101	250VAC、16A、速断型

警 告

- 出力電圧を60VDC以上に調整した場合、感電の危険があります。出力端子と本電源の接地端子(筐体接地された装置を含む)を同時に触らないように注意してください。また、出力電圧が60VDC以上に調整された電源で運転中の外部装置の金属面と、本電源の出力端子を同時に触らないでください。感電の危険があります。
- 出力電圧を60VDC以上に調整した場合、感電の危険があります。必ず出力端子カバーを取り付けてから、電源出力をONにしてください。
リアパネルのコネクタ接続を変更する場合、必ず電源出力をOFF(またはAC入力源との接続を切り離す)にしてください。

本マニュアルでは下記の記号が記載されています。各記号の意味については、以下を参照ください。

	注意、危険を示します。 機器にこの記号が記されている箇所は、マニュアルをお読みください。
	接地端子を示します。
	保護接地端子を示します。
	ON を示します。
	OFF を示します。
	スタンバイを示します。
	直流を示します。
	交流を示します。
	警告を示します。正しい手順が要求されます。 正しい手順に従わない場合、人的傷害を受けることがあります。 すべての警告表示の内容を十分に理解し、それに従ってください。
	注意を示します。正しい手順が要求されます。 正しい手順に従わない場合、装置がダメージを受けることがあります。 すべての注意表示の内容を十分に理解し、それに従ってください。

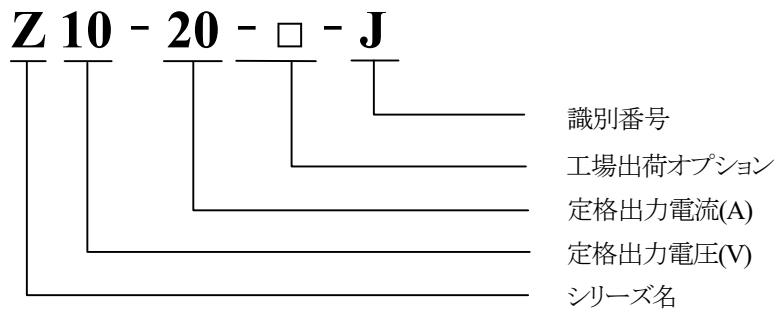
第1章 概要

1.1 安全・設置用マニュアルの内容

本安全・設置用マニュアルでは、Z+シリーズの仕様・外観、設置方法や入力ソース、負荷への接続方法について説明します。

電源のフロントパネルやアナログコントロール、内蔵のRS232/485、USB通信ポートの操作に関する内容はユーザーマニュアルを参照ください。

1.2 製品呼称方法



シリーズ名

Z+シリーズでは、共通して”Z”が該当します。

定格出力電圧/定格出力電流

定格出力電圧および定格出力電流の値

工場出荷オプション

- ・オプション無し : 空欄
- ・前面出力端子オプション : -L
(定格出力電圧10V~60Vおよび定格出力電流24A以下のモデルのみ対応しています)
- ・LANインターフェースオプション : -LAN
- ・前面出力端子オプション+LANインターフェースオプション : -LAN-L
- ・GPIBインターフェースオプション : -IEEE
- ・電圧型絶縁リモートアナログコントロールオプション : -IS510
- ・電流型絶縁リモートアナログコントロールオプション : -IS420

識別番号

基本的には、当社の日本または韓国の事業所にて受注された製品に対しては”-J”が付与されます。また”-J”が付与された製品には、日本向けのAC入力ケーブル(部品番号:Z-J 定格電圧125V、定格電流15A、PSE対応)が添付されます。

例 ・200W、10V、20A、標準品(オプション無し)の場合

:Z10-20-J

・800W、650V、1.25A、GPIBオプションの場合

:Z650-1.25-IEEE-J

1.3 オプション品一覧

Z+シリーズでは以下のオプションをラインアップしており、注文に応じて対応しております。

・シリアルポートケーブル

電源をRS232またはRS485通信インターフェースで制御する場合に、コントローラと電源の接続用ケーブルです。詳細はユーザーマニュアルの4.4.2項を参照ください。なおUSB通信インターフェースのケーブルはオプション対応しておりませんので、汎用品を別途ご用意ください。

オプション品名: Z-232-9 RS232通信インターフェース用

Z-485-9 RS485通信インターフェース用

・収納用ラック

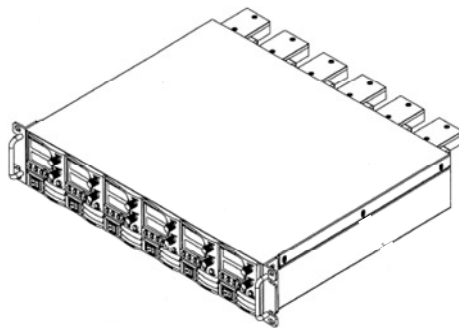
Z+収納用のラックです。詳細は4.4.2項を参照ください。

オプション品名: Z-NL100 EIA規格 高さ2U 19インチラックに搭載可能

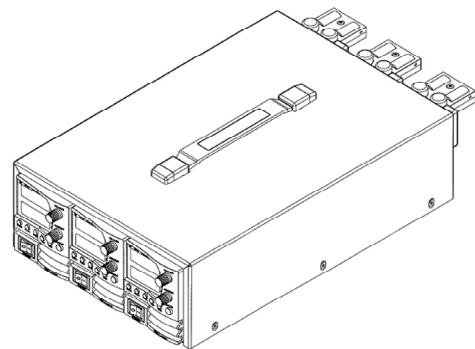
標準品は6台、幅105mmオプション品は4台搭載可能

Z-NL200 高さ2U

標準品は3台、幅105mmオプション品は2台搭載可能



Z-NL100

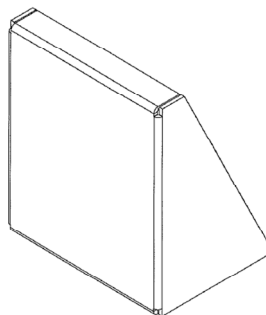


Z-NL200

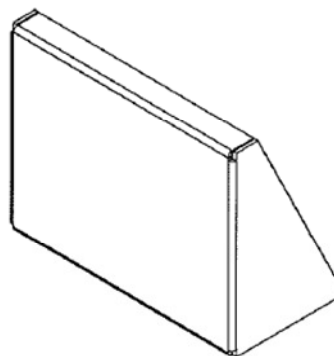
収納用ラック使用時にスペースを埋めるためにブランクパネルです。

オプション品名: Z-BP 標準モデルと同じ幅(70mm)

Z-WBP 幅105mmオプションと同じ幅



Z-BP



Z-WBP

・ACケーブル

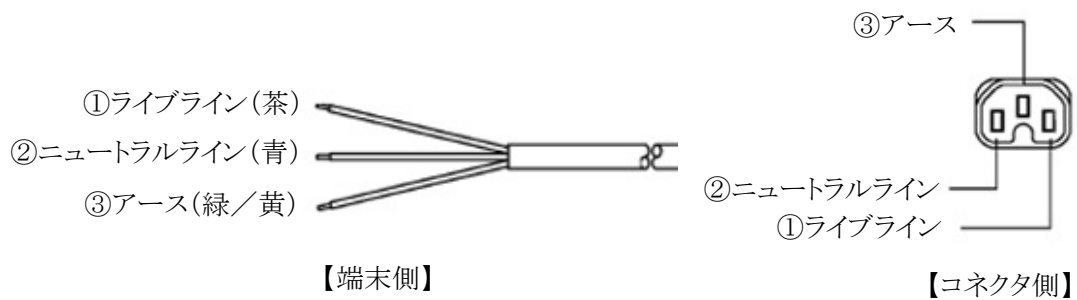
電源とAC供給源の接続用のACケーブルです。仕様は表1-1を参照ください。

オプション品名:Z-O

表1-1 AC入力ケーブル(Z-Oオプション)の仕様

部品番号	仕様
Z-O	定格電圧250V、定格電流10A、シールドなし、2.0mtyp. IEC60320-1 C15コネクタ、端末は電線カット(撚り線断面積:1.0mm ²) プラグは使用される地域に応じた安全規格認定品をご使用ください。

Z-Oの配線については、以下の通りです。



- | | |
|----------------|--------------------------------|
| ① ライブライン(L) | : AC入力線
電源内部にヒューズが内蔵されています。 |
| ② ニュートラルライン(N) | : AC入力線 |
| ③ アース(保護接地) | : アース線 |

第2章 フロントパネルおよびリアパネル

2.1 はじめに

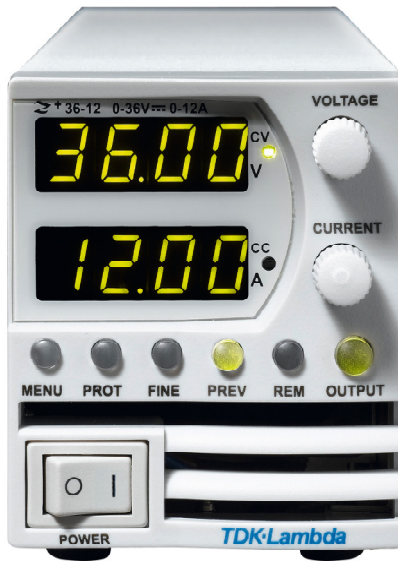
この章では電源のフロントパネルおよびリアパネルの各部について説明します。

-2.2項:フロントパネル

-2.3項:リアパネル

2.2 フロントパネル

電源のフロントパネルの制御の説明については図2-1および表2-1をご参照ください。



標準品



前面出力端子オプション品

図2-1 フロントパネル

表2-1 フロントパネルの制御および表示

No.	制御/表示	機能説明
1	ACパワースイッチ	電源の起動/停止の制御を行います。
2	電流計	数字は7セグメントの4桁で表示します。 通常時は出力電流値を、”PREV”ボタンを押すと出力電流設定値を表示します。 各メニューボタンを押すと、各種機能を表示します。
3	電圧計	数字は7セグメントの4桁で表示します。 通常時は出力電圧値を、”PREV”ボタンを押すと出力電圧設定値を表示します。 各メニューボタンを押すと、各種機能を表示します。
4	電圧設定ツマミ	[エンコーダ機能]: ツマミを回すことで出力電圧やメニュー調整が可能です。 高精度ロータリー・エンコーダです。 [押しボタン機能]: ツマミを押すことで各メニューの設定が可能です。
5	CV LED	定電圧動作(CV)時に緑色LEDが点灯します。
6	電流設定ツマミ	[エンコーダ機能]: ツマミを回すことで出力電流やメニュー調整が可能です。 高精度ロータリー・エンコーダです。 [押しボタン機能]: ツマミを押すことで各メニューの設定が可能です。
7	CC LED	定電流動作(CC)時に緑色LEDが点灯します。

No.	制御/表示	機能説明
8	OUTボタン/LED	主機能(ボタンを押して放す): 出力のON/OFFコントロールを行います。 ボタンを押すたびに出力ON/OFFが切り替わります。出力ON時はOUT LEDが点灯します。 アラーム発生時は、その原因となるエラーを取り除いた後にこのボタンを押すことでアラームが解除され出力がONとなります。 補助機能(ボタンを押し続ける): スタートモードを設定します。 ボタンを長押ししている間は電圧計にSAFEとAutoが交互に表示されます。設定したいモードが表示されている時にこのボタンを離すとそのモードに設定されます。
9	REMボタン/LED	このボタンを押すと電源の制御モードをリモートからローカルに切り替えます。 リモート動作時はLEDが点灯します。 また通信機能の設定が可能です。
10	PREVボタン/LED	主機能(ボタンを押して放す): 出力電圧、出力電流の設定を行います。 PREVボタンを押すと電圧計、電流計に電圧、電流の設定値が表示され、約10秒間放置すると元の状態の表示に戻ります。 PREVボタンを押すと緑色LEDが点灯します。 補助機能(ボタンを押し続ける): フロントパネル操作のロック(キーロック)機能の設定を行いますボタンを押し続けている間は電圧計にLFPとUFPが交互に表示されます。設定したいモードが表示されている時にこのボタンを離すとそのモードに設定されます。
11	FINEボタン/LED	電圧設定ツマミ・電流設定ツマミの粗密調整の設定を行います。 ボタンを押す毎に粗/密が切り替わります。 微調整(FINE)モードでは、電圧・電流の設定は高分解能(最小桁1カウントまで)で行えます。粗調整モードでは通常分解能(フルスケール6回転)で行えます。 微調整(FINE)設定時は緑色LEDが点灯します。
12	PROTボタン/LED	アラーム発生時にLED(赤)が点滅します。アラームの詳細についてはユーザーマニュアルの2.5項を参照ください。 保護機能の設定が可能です。設定中はLED(緑)が点灯します。
13	MENUボタン/LED	各種設定が可能です。設定中はLEDが点灯します。
14	前面出力端子	DC出力端子(前面出力端子オプション品のみ)

注 意

ACパワースイッチをOFFにして電源と停止させている場合においても、電源内部に入力電圧は供給された状態となります。入力電圧を完全に遮断するためには、AC入力源をOFFにするかブレーカーを挿入し遮断させてください。

注 記

各メニューの設定または確認後、操作が約10秒間行われない場合は元の状態の表示(OFFまたは現在の出力電圧/電流表示)に戻ります。

2.3 リアパネル

リアパネルの各コネクタの説明については図2-2、図2-3および表2-2をご参照ください。

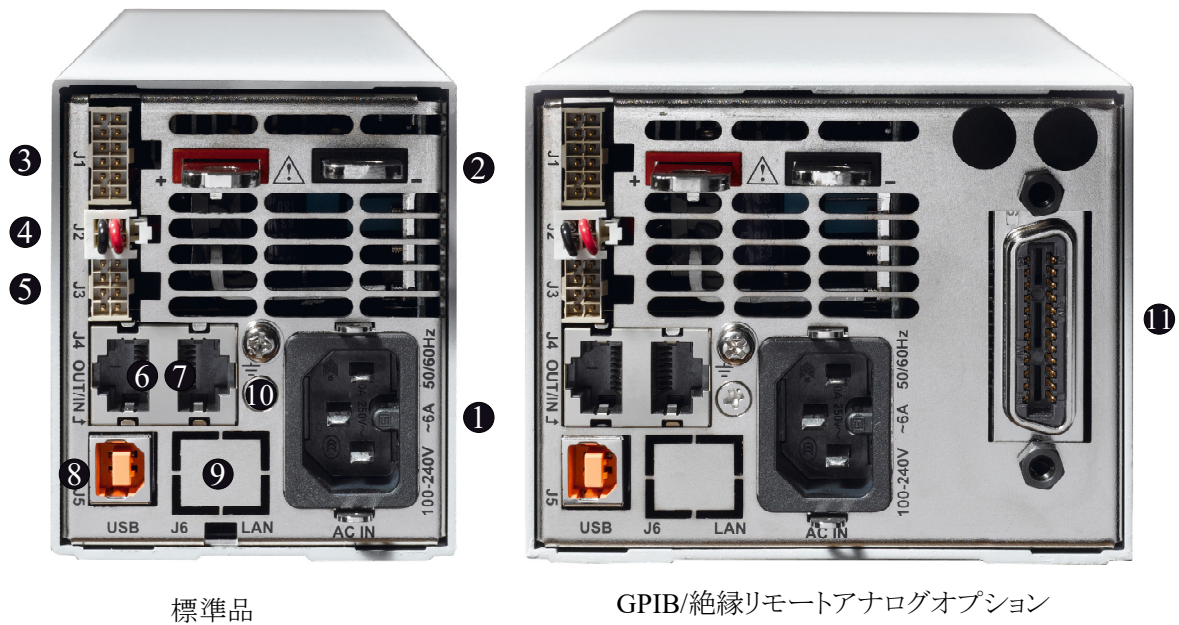


図2-2 リアパネル(出力電圧10V~100Vモデル)

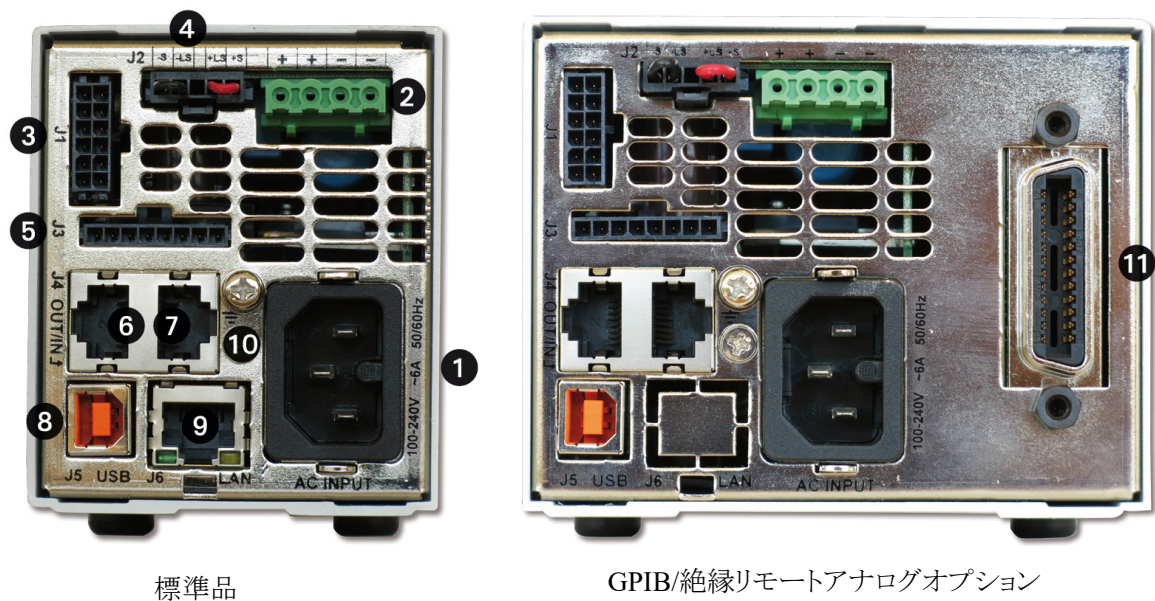


図2-3 リアパネル(出力電圧160V~650Vモデル)

表2-2 リアパネルコネクタ

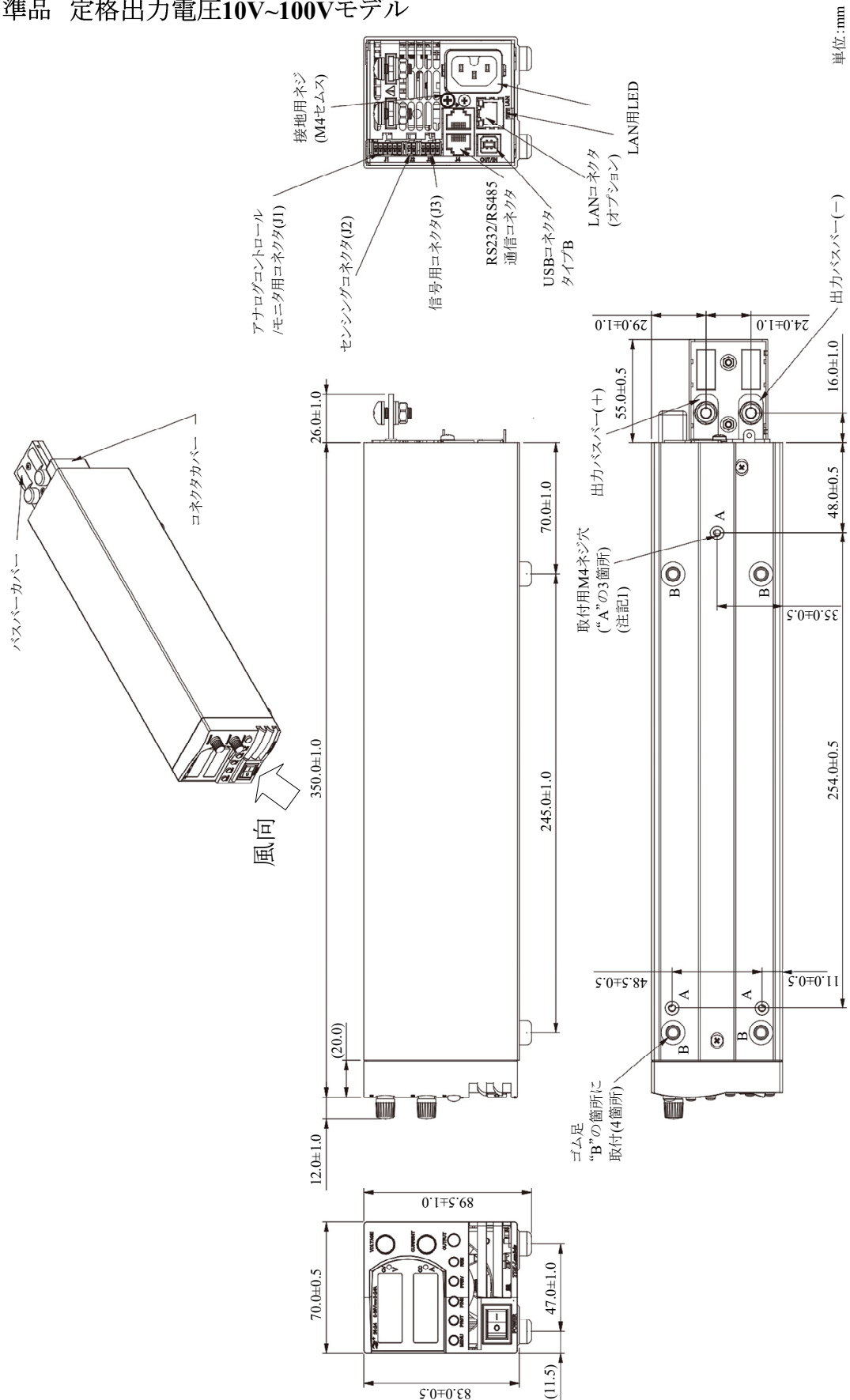
No.	コネクタ	コネクタ説明
1	AC入力コネクタ	ACケーブルの接続用コネクタ。IEC320、C16タイプ。 コネクタの部品番号: 6110.4110 (SCHURTER) 接続するにはC15タイプのACケーブルが必要です。
2	DC出力端子 バスバー/コネクタ	定格出力電圧10V~100V :バスバー M6のネジが使用可能です。 定格出力電圧160V~650V :出力プラグの接続用コネクタ 出力プラグはワイヤクランプタイプで部品番号は以下の通りです。 出力プラグの部品番号: IC 2,5/ 4-ST-5,08 (PHOENIX CONTACT)
3	リモートアナログ プログラミング コネクタ J1	リモートアナログプログラミング用コネクタ 部品番号 定格出力電圧10V~100V: IPL1-106-01-S-D-RA-K (SAMTEC) 定格出力電圧160V~650V: 43045-1201 (MOLEX)
4	リモートセンシング コネクタ J2	リモートセンシング接続用コネクタ 電源の出力端子から負荷端子までの配線による電圧降下を補正したい場合に 用います。 部品番号 10V~100V: IPL1-102-01-S-D-RA-K (SAMTEC) 160V~650V: 43650-0501 (MOLEX)
5	リモートアナログ コントロール コネクタJ3	リモートアナログコントロール用コネクタ 部品番号 定格出力電圧10V~100V: IPL1-104-01-S-D-RA-K (SAMTEC) 定格出力電圧160V~650V: 43650-0801 (MOLEX)
6	RS485出力コネクタ J4	電源を複数台接続して通信で制御する場合に用います。RJ-45型 部品番号: MODM-B-02-8P8C-L-S4 (SAMTEC)
7	RS232/485 入力コネクタ J4	RS232/485通信インターフェース用コネクタ、RJ-45型 部品番号: MODM-B-02-8P8C-L-S4 (SAMTEC)
8	USBコネクタ J5	USB通信インターフェース用コネクタ タイプB 部品番号: USBR-B-S-F-O-TH (SAMTEC)
9	LANコネクタ J6 (LANオプション のみ)	LAN通信インタフェース用コネクタ RJ-45型 LANオプション内蔵モデルの場合に配置されます。未使用時は塞がれてい ます。 部品番号: RB1-215B8K1F (UDE)
10	接地用ネジ	筐体接地接続用M3ネジ
11	オプションインター フェース用スロット	GPIOオプションまたは絶縁リモートアナログオプション内蔵モデルの場合に配置 されます。未使用時は塞がれています。図2-2、図2-3はGPIOオプションの場合 です。 GPIO通信インターフェース用コネクタ 部品番号: 554923-2 (SAMTEC) 絶縁リモートアナログ用コネクタ 部品番号: MC 1,5/8-G-3,81 (PHOENIX CONTACT)

警 告

出力電圧が60Vを超える電源を使用する場合、出力に危険電圧が発生する場合があります。負荷線には最低でも電源の最大出力電圧と同等以上の絶縁仕様の電線をご使用ください。詳細は4.7項を参照ください。

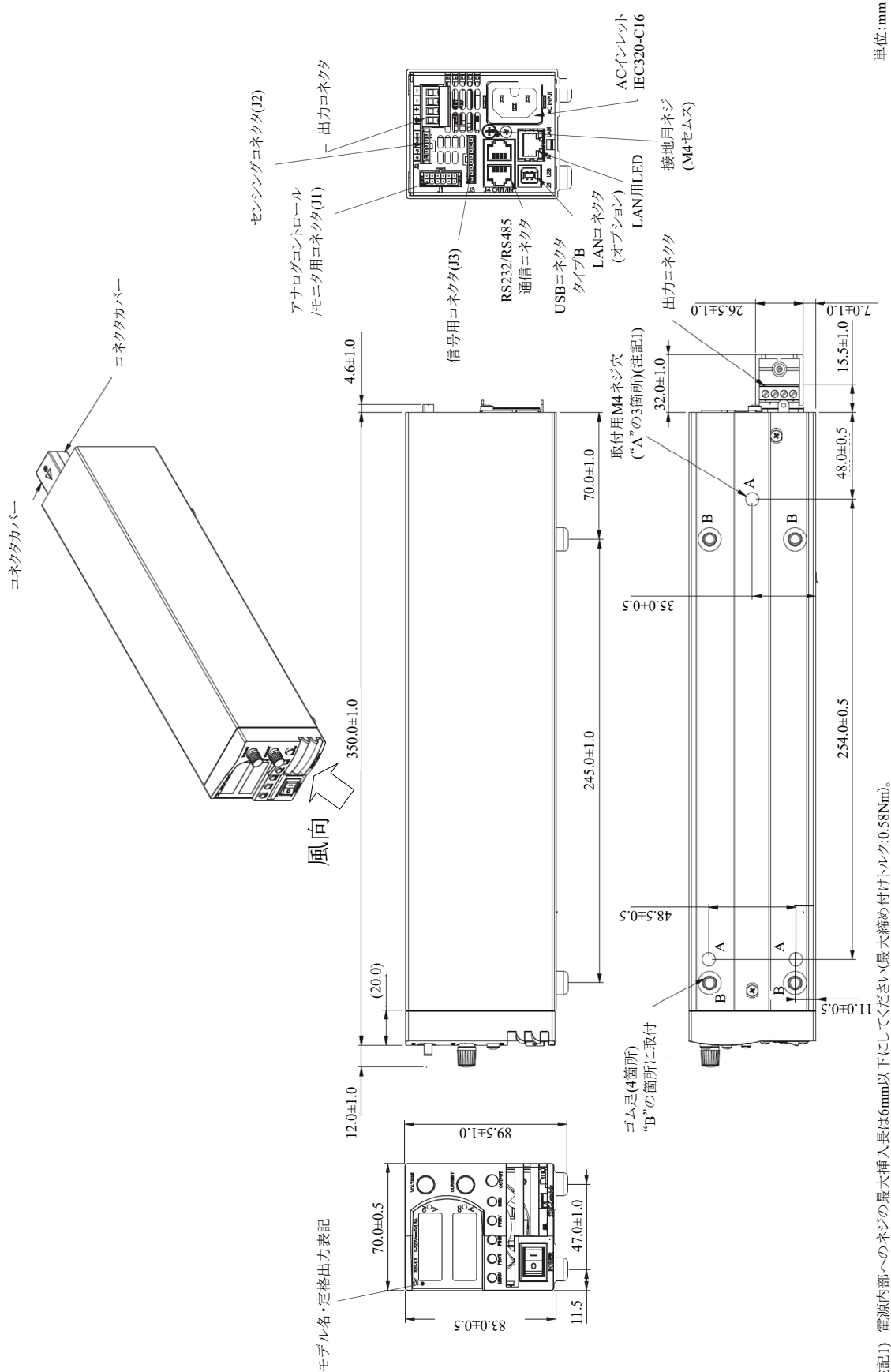
第3章 外観

3.1 標準品 定格出力電圧10V~100Vモデル



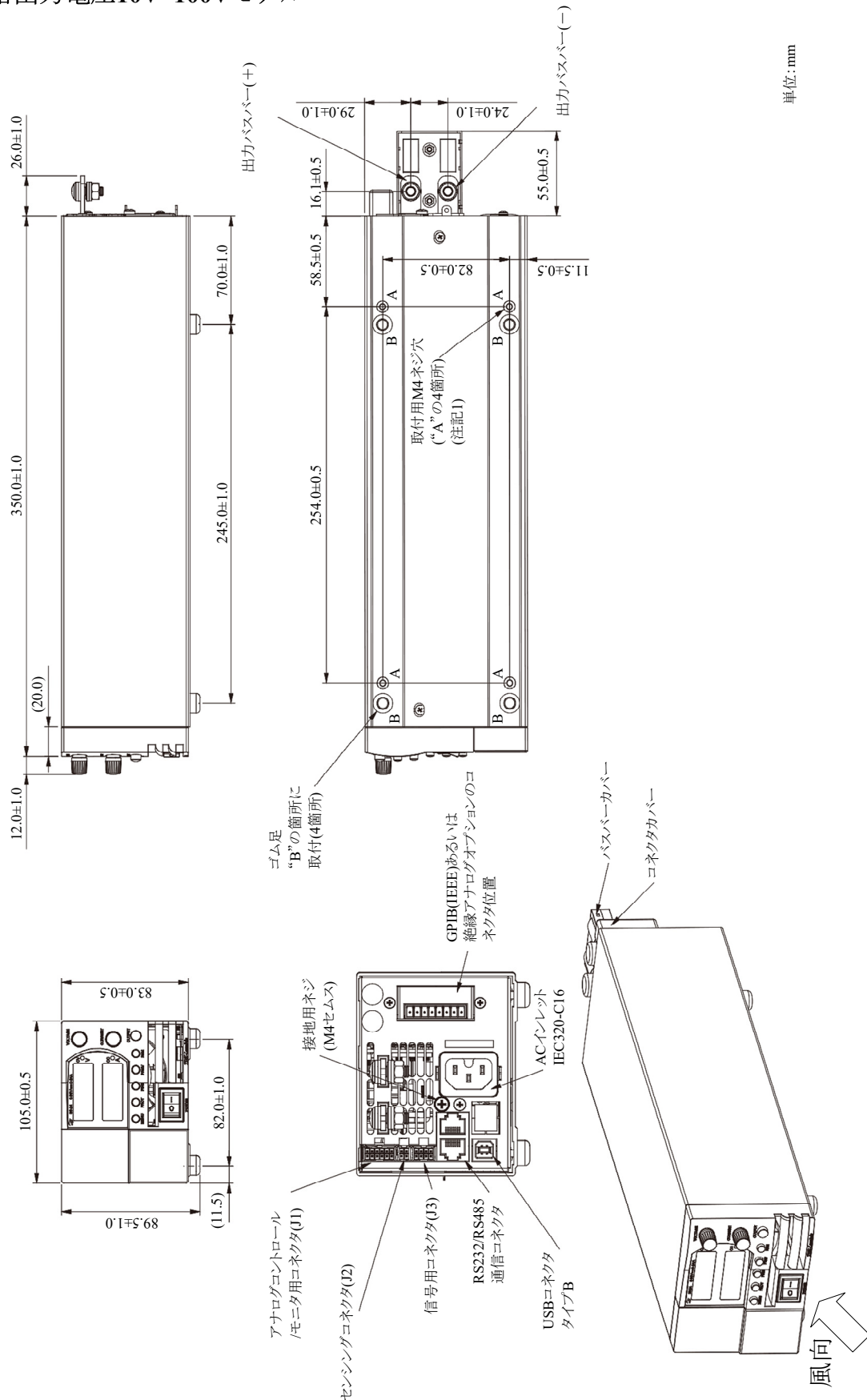
(注記1) 電源内部へのネジの最大挿入長は6mm以下にしてください(最大締め付けトルク0.58Nm)。

3.2 標準品 定格出力電圧160V~650Vモデル



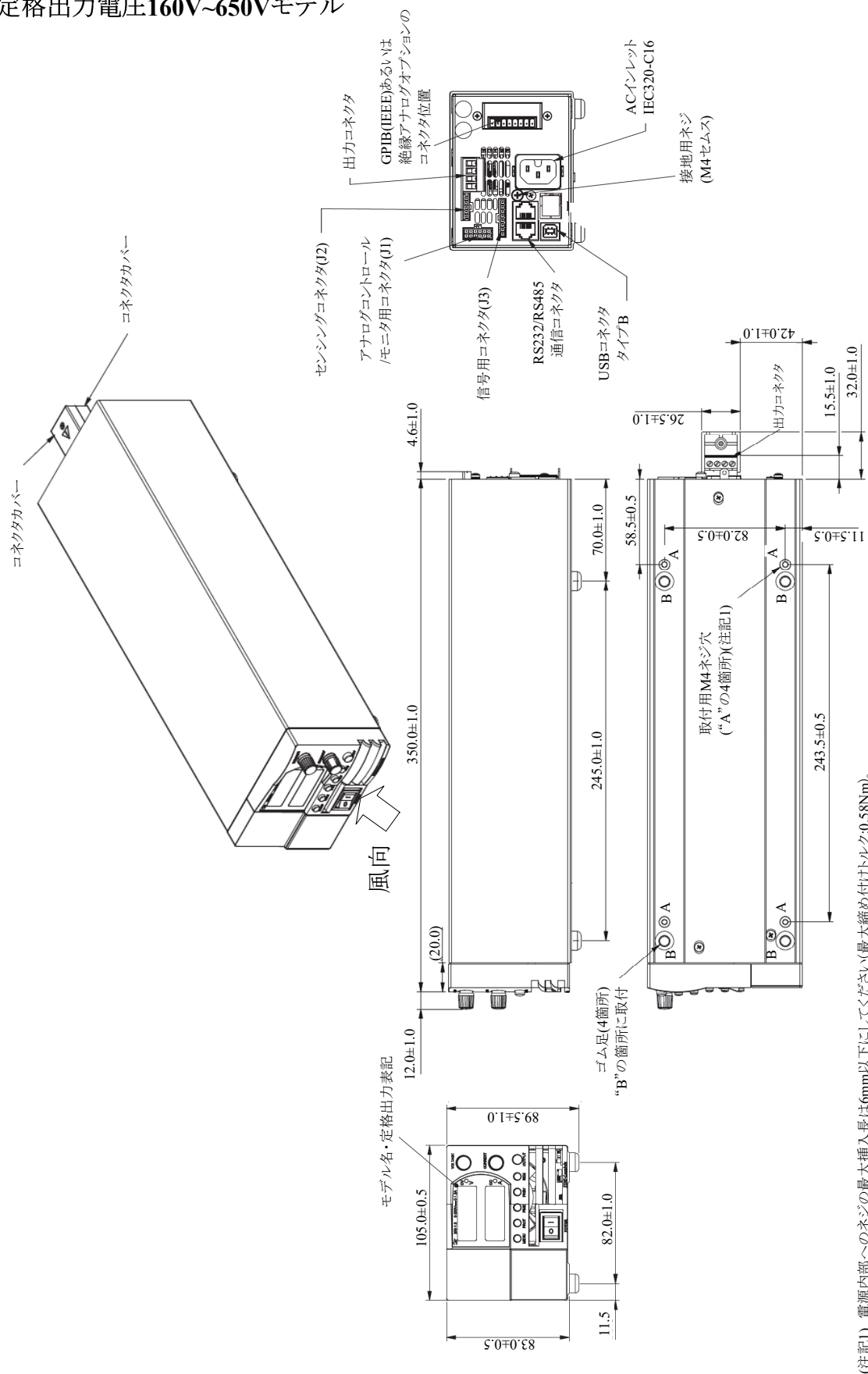
(注記1) 電源内部へのネジの最大挿入長は6mm以下にしてください(最大締め付けトルク:0.58Nm)。

3.3 GPIB通信インターフェース、絶縁リモートアナログオプション 定格出力電圧10V~100Vモデル

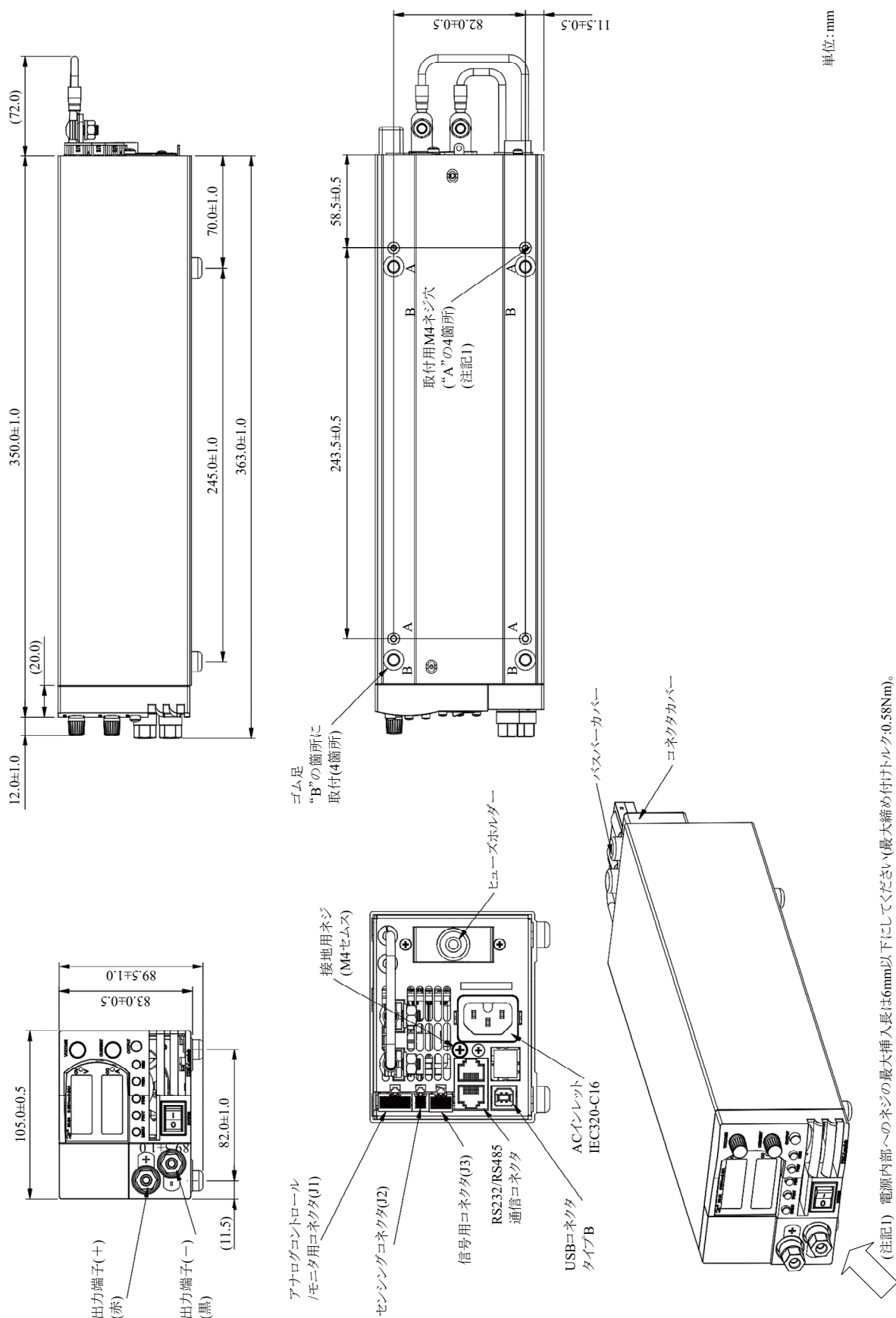


(注記1) 電源内部へのネジの最大挿入長は6mm以下にしてください(最大締め付けトルク:0.58Nm)。

3.4 GPIB通信インターフェース、絶縁リモートアナログオプション 定格出力電圧160V~650Vモデル



3.5 前面出力端子オプション



第4章 設置および配線

4.1 概要

本章はご使用にあたっての準備・確認、及び発送のための再梱包について説明します。

注 意

ネジの締め付けは、本安全・設置用マニュアル内のトルク規定に従ってください。
規定値を超えたトルクで締め付けますと部品を破損する可能性があります。
過大トルクによる部品の破損は保証の対象外になります。

注 記

Z+シリーズは他の装置の動作に影響を与える磁界を発生します。
ご使用の装置が磁界に影響されやすい場合は、Z+の近くに設置しないでください。

4.2 ご使用になる前に

下記表4-1に基本の設置手順を示します。電源をお使い頂く際はこの手順に従ってください。

表4-1 基本設置手順

手順	項目	内容	参照項
1	開梱時の確認	電源の外観確認 同封アクセサリの確認	4.3項 4.3.1項、4.3.2項
2	設置	空気吸気・排気用の空間確保 ラックマウントへの取付 収納用ラックオプションへの取付 ケースレグの取付	4.4項 4.4.1項 4.4.2項 4.5項
3	AC入力源	AC入力電圧の要求事項 AC入力源への接続	安全にお使いいただくために 4.6項
4	負荷接続	負荷線の線径の選定 負荷への接続	4.7.1項 4.7.2項
5	動作確認試験	電源の基本動作	4.8項

4.3 開梱時の確認

本電源は外観・電氣的検査後に出荷されております。

開梱後、輸送による損傷等がないか確認をしてください。設定ツマミ、ボタンまたはコネクタの破損や、フロントパネルに傷や割れが無いか確認してください。不足しているアクセサリが無いかが確認ください。また確認が終わるまでは、梱包材を保管しておいてください。

もしも何らかの不具合が発見されましたら、至急運送業者と不具合内容を記入し、弊社代理店もしくは弊社営業所にお問い合わせください。

4.3.1 付属アクセサリ

製品に同封されているアクセサリについて説明いたします。これらのアクセサリが同封されていることを確認してください。

4.3.1.1 定格出力電圧10V~100Vモデル

定格出力電圧10V~100Vモデルに同封されているアクセサリは以下の通りです。

対象機種	品名	数量
全て	検査成績書	1
	AC入力ケーブル 部品番号: Z-J	1
	シリアルリンクケーブル 部品番号: GEN/RJ-45	1
	バスバーカバー(上下一式)	1
	PTネジ KA40×8	2
	J1/J2/J3用コネクタカバー	1
	J1コネクタ用プラグ 部品番号: IPD1-06-D-K (SAMTEC)	1
	J2コネクタ用プラグ 部品番号: IPD1-02-D-K (SAMTEC)	1
	J3コネクタ用プラグ 部品番号: IPD1-04-D-K (SAMTEC)	1
	各プラグ用ピン 部品番号: CC79R-2024-01-L (SAMTEC)	26
	前面出力端子オプションを除く モデル	
前面出力端子オプションを除く モデル	ナベネジ(M6×16)	2
	六角ナット(M6)	2
	平ワッシャー(M6)	4
	スプリングワッシャー(M6)	2
絶縁リモートアナログ内蔵 オプションのみ	絶縁リモートアナログコントロール用コネクタ 部品番号: MC 1,5/8-ST-3,81 (Phoenix Contact)	1

4.3.1.2 定格出力電圧160V~650Vモデル

定格出力電圧160V~650Vモデルに同封されているアクセサリは以下の通りです。

対象機種	品名	数量
全て	検査成績書	1
	AC入力ケーブル 部品番号: Z-J	1
	シリアルリンクケーブル 部品番号: GEN/RJ-45	1
	コネクタカバー(上下一式)	1
	PTネジ KA30×6	1
	J1コネクタ用プラグ 部品番号: 43025-1208 (MOLEX)	1
	J2コネクタ用プラグ 部品番号: 43645-0500 (MOLEX)	1
	J3コネクタ用プラグ 部品番号: 43645-0800 (MOLEX)	1
	各プラグ用ピン 部品番号: 43030-0002 (MOLEX)	26
	出力プラグ 部品番号: IC 2,5/ 4-ST-5,08 (Phoenix Contact)	1
	絶縁リモートアナログ内蔵 オプションのみ	
絶縁リモートアナログ内蔵 オプションのみ	絶縁リモートアナログコネクタ 部品番号: MC 1,5/8-ST-3,81 (Phoenix Contact)	1

4.3.2 オプションアクセサリ

ご注文に応じてオプション対応していますアクセサリについて説明いたします。

注 意

各オプションアクセサリは、電源と同封ではなく個別の梱包で供給いたします。

・シリアルポートケーブル

添付品:シリアルポートケーブル(オプション品名:Z-232-9 または Z-485-9) 1本

・収納用ラック

Z-NL100

添付品:下記表の通りです。

品名	数量
シャーシ	1
カバー	1
コーナー(左)	1
コーナー(右)	1
ハンドル	2
皿ネジ(M4x8)	18
組立用マニュアル	1

Z-NL200

添付品:下記表の通りです。

品名	数量
シャーシ	1
カバー	1
持運用取っ手	1
リベット	4
バンパー	4
皿ネジ(M4x8)	9
組立用マニュアル	1

Z-BP、Z-WBP

添付品:ご要求数に応じて各ブランクパネルが添付されます。

・ACケーブル

添付品:ACケーブル(オプション品名:Z-O) 1本

4.4 設置方法と冷却について

本電源の冷却は内蔵ファンによる強制空冷です。通風孔はフロントパネル及びリアパネルにあり、フロント吸気、リア排気です。設置する際はフロント及びリアの空間を確保して吸気及び排気を妨げないようにしてください。

注 意

フロントパネルとリアパネルは吸気及び排気用に壁等から最低10cmのスペースが必要です。また周囲温度が製品仕様を超えないように注意してください。

4.4.1 19インチラックへの取付

本電源は標準サイズの19インチ2Uラックに搭載できるように設計されています。電源の底面に取り付けられているケースレグ(4か所)を取り外してから、電源をラックに挿入してください。

4.4.2 収納用ラックオプション

オプション品として、収納用ラックも準備しております。

なおこれらのオプションの組立や取付はお客様にてご対応をお願いいたします。各オプションに添付されている組立用マニュアルに従って組み立ててください。

4.4.2.1 Z-NL100オプション

高さ88.0mm、幅436.0mm(ブラケット、ハンドル部分含まず)

- ・標準品(幅70mm) : 6台まで実装可能(図4-1参照、内蔵電源は含みません)
- ・幅105mmオプション: 4台まで実装可能(図4-2参照、内蔵電源は含みません)

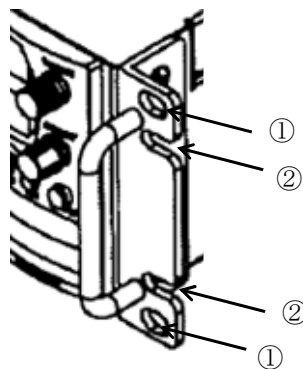


図4-1 標準品のラックマウント



図4-2 幅105mmオプションのラックマウント

Z-NL100オプションには、ラックに固定用のブラケットがあります。図4-3のように各穴を使用してラックへの固定を行ってください。ラックへの取付にはM6x16のネジを使用してください。



- ①: EIA規格のラック取付用
- ②: JIS規格のラック取付用

図4-3 ブラケットの19インチラックへの取付

警 告

Z-NL100オプションをラックから引き出す場合は、必ず両方のハンドルをご使用ください。

4.4.2.2 Z-NL200オプション

高さ94.0mm、幅228.0mm

- ・標準品(幅70mm) :3台まで実装可能(内蔵電源は含みません)
- ・幅105mmオプション:2台まで実装可能(内蔵電源は含みません)

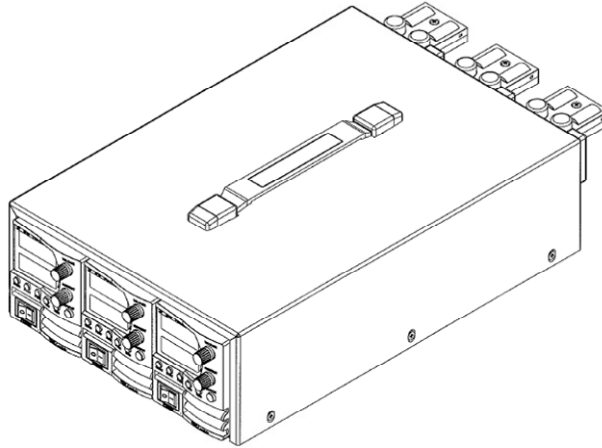


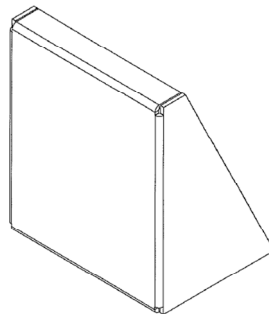
図4-4 Z-NL200オプション(標準品の場合)

4.4.2.3 ブランクパネルオプション

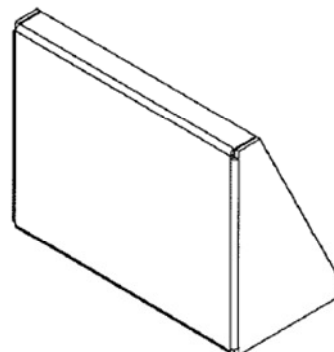
Z+をZ-NL100オプションに搭載した際に、空白部分を埋める場合にご使用ください。幅は2種類あります。

部品番号:Z-BP 幅70mm

部品番号:Z-WBP 幅105mm



Z-BP



Z-WBP

図4-5 ブランクパネルオプション

4.5 ケースレグ(底面取付用ゴム足)

本電源はケースレグが取り付けられています。

ラックに搭載する場合などケースレグを取り外す必要がある場合は、図4-6のように行ってください。

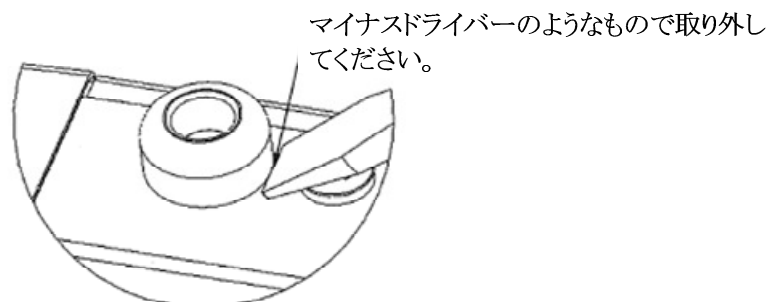


図4-6 ブランクパネルオプション

4.6 AC入力線の結線

以降の説明に従って、適切にAC入力源に接続してください。

警 告

- ACパワースイッチをOFFにしても電源内部の部品には残留電圧が存在します。感電の危険を防ぐためにACケーブルや負荷の再結線をする場合には、AC入力源を遮断してから2分以上待った後に行ってください。
- 当社認定のサービスを行う者以外は電源のカバーを外さないでください。また電源のカバーを外した場合は、保証の対象外となります。

注 意

- 本電源のAC入力接続は電気技術者か同等の知識のある方が行ってください。
- 電源筐体を接地されない場合は筐体に接触すると感電の危険がありますので、AC入力コネクタの保護接地端子を用いて接地してください。
- ACパワースイッチはAC入力源と電源間を完全に切り離すものではありません。電源を設置する際には、電源の入力側に各国に規格に準じたサーキットブレーカやプラグなどの遮断装置を使用してください。遮断装置は容易に操作できる場所に設置してください。

4.6.1 AC入力源への接続方法

AC入力ケーブル(製品に同封されています)を用いて、適切なAC入力源に接続してください。

ACケーブルの接続は、電源のリアパネルにあるAC入力コネクタ(IECコネクタ)で行います。AC入力コネクタには接地用グランド端子が付いています。

同封のAC入力ケーブル以外を使用する場合は、電源の仕様とアプリケーションに合致したのものをご使用ください。また長さは3m以下にしてください。

注 意

製品に同封されているAC入力ケーブルは本製品以外には使用しないでください。またこのケーブルは定格電圧125V、定格電流15Aで、PSEに対応しています。

4.7 負荷への接続

電源と負荷の接続について説明いたします。

警 告

- ・負荷線の接続を行う際は、AC入力を遮断してください
また配線後はAC入力の投入前に、バスバーカバー、コネクタカバーが適切に取り付けられていることおよび全ての接続が確実に固定されていることを確認してください。
- ・出力電圧が60Vを超える電源を使用する場合、出力端子と負荷端で危険電圧が発生する場合があります。感電の危険を防ぐために負荷およびその接続部で接触可能な活電部が無いことを確認してください。
- ・負荷線の絶縁定格が電源の最大出力電圧と同等以上であることを確認してください。
- ・出力電流が大きいモデルにおいては適切な出力の接続が重要となります。
不適切な接続は過度な温度上昇を招いたり製品の保護機能が動作する場合があります。

注 意

- ・圧着端子などの金属類で出力端子間が短絡されていないことを確認してください。
- ・配線ケーブルの重さで、接続のゆるみや出力のバスバーが曲がる可能性がありますので、それを防ぐための処理を行ってください。

4.7.1 負荷線の選定

電源と負荷に接続する負荷線を選定する際は、以下の項目に注意してください。

- ・電源の出力電流が負荷線の許容負荷電流を超えないこと
定格電流時、あるいは負荷短絡時のどちらか大きい方の電流で過熱しない充分な太さの電線を選定してください。
- ・電線の出力電圧が負荷線の絶縁定格電圧を超えないこと
- ・負荷線での電圧降下が小さくなるようにすること
定格電流で片側(+V側または-V側)の線材による電圧降下が1.0V以下となるように電線を選定してください。電源はリモートセンシングをすることで各電線の電圧降下を補正できますが、負荷線の不要な電力消費を減らし電源の負荷変動に対する応答性向上の為に、電圧降下を最大1.0V以下としてください。
- ・ノイズの混入やノイズによる影響を低減するために負荷線は出来る限り短いツイストペア線をご使用ください。
ノイズの多い環境ではセンシング線にシールドが必要となる場合があります。シールド線を使用する場合はシールド線をリアパネルの接地用スタッドを介して筐体に接続してください。

推奨します負荷線の線径については表4-2を参照ください。

表4-2 負荷線の推奨線径

出力電流[A]		推奨線径(mm ²)	推奨線材 (AWG)
0~10	定格出力電圧10V~100V	2	14
	定格出力電圧160V~650V	1	16
10~25		4	10
25~40		6	8
40~60		10	6
60~80		16	4

4.7.2 負荷線の接続方法

電源と負荷の接続方法およびバスバーカバー、コネクタカバーの取付方法について説明します。

なお、負荷線は正しく終端処理がされた電線を使用し、確実に端子に取付けてください。正しく終端処理をせずに電源に接続することはしないでください。

注 意

出力プラグは、単線および撚線を心線処理なしで接続するように設計されています。はんだ付けされた心線を接続されますと、接続不良を起こす可能性がありますので、おやめください。

4.7.2.1 定格出力電圧10V~100Vモデル

定格出力電圧10V~100Vモデルの負荷への接続方法は以下の通りです。

- 表4-2を参照し適切な負荷線や圧着端子を選定ください。
負荷線の終端処理や圧着端子の取付を適切に行ってください。
- 図4-7のように負荷線を電源のバスバーに接続してください。(各ネジとワッシャーは製品に添付されています) 負荷の+側を+Vに、一側を電源の-Vにそれぞれ接続してください。

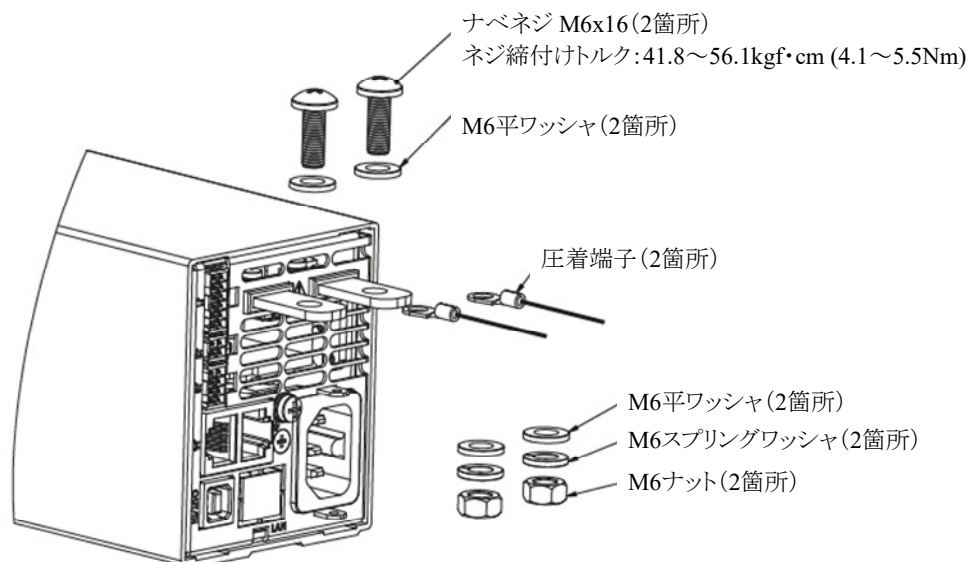


図4-7 負荷線の接続(定格出力電圧10V~100Vモデル)

- 図4-8のようにバスバーカバーおよびJ1/J2/J3用コネクタカバー(どちらも製品に添付されています)を取り付けてください。

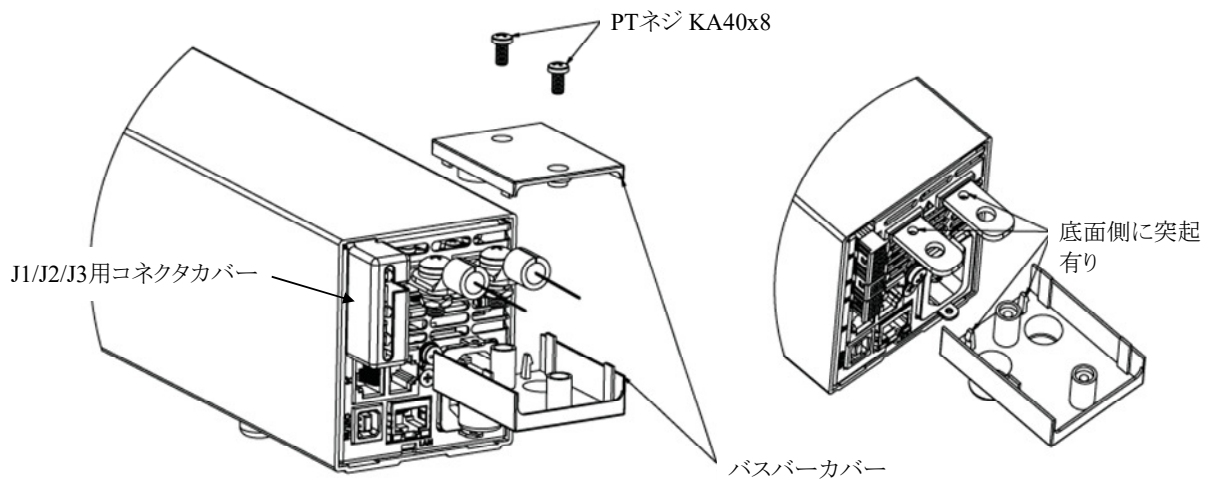


図4-8 バスバーカバーの接続(定格出力電圧10V~100Vモデル)

4.7.2.2 定格出力電圧160V~650Vモデル

定格出力電圧160V~650Vモデルの負荷への接続方法は以下の通りです。

- 表4-2を参照し適切な負荷線を選定し、負荷線の終端処理を適切に行ってください。
- 図4-9のように負荷線を出力プラグ(製品に添付されています)に接続し。電源の出力コネクタに接続してください。

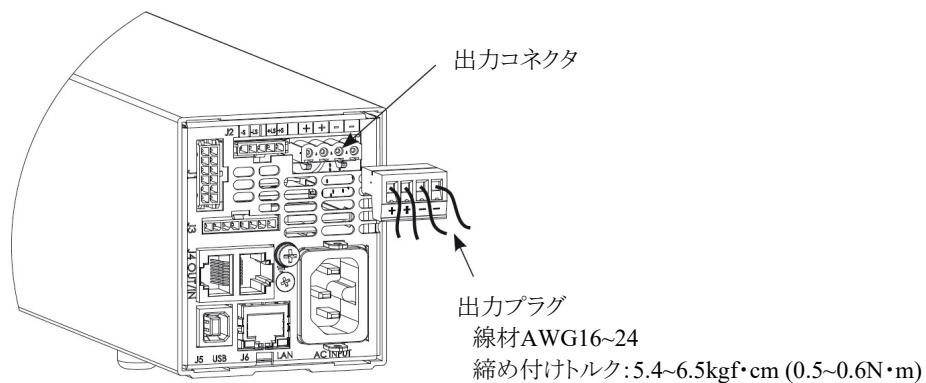


図4-9 負荷線の接続(出力電圧160V~650Vモデル)

3. 図4-10のようにコネクタカバーを取り付け、ネジ(製品に添付されています)で固定してください。
その後、電源の出力コネクタに接続してください。

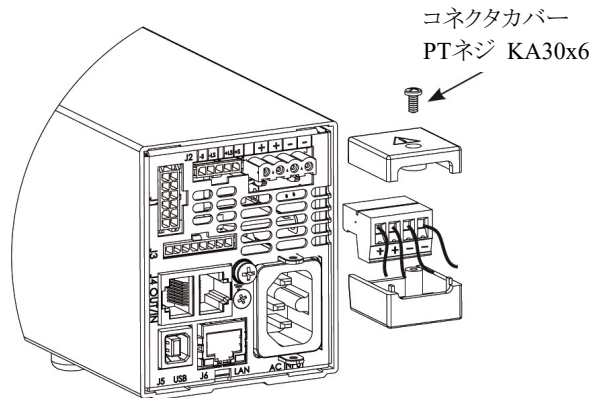


図4-10 コネクタカバーの接続(出力電圧160V~650Vモデル)

4.8 電源の基本動作確認

4.6項、4.7項の接続方法により、Z+シリーズを起動することができます。

以降の項で電源の操作の確認と基本的な受入検査の手順を示します。

なお、手順に示されている制御部の位置については図2-1、図2-2、図2-3を参照ください。

警告

- ・出力バスバーカバーおよびコネクタカバーを使用されない場合、感電の危険がありますので、これらを取り付けた後に電源をONにしてください。
- ・リアパネルの接続を行う際は、ACパワースイッチをOFFするかAC入力源を遮断した状態で行ってください。

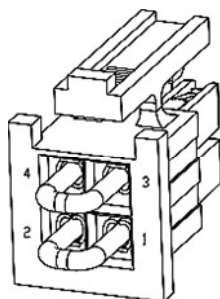
4.8.1 操作の前に

基本的な受入検査を行う前に、以下の手順を実施してください。

1. リモートセンシングコネクタJ2:ローカルセンシング(図4-11の配線状態)

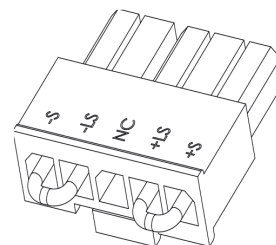
ローカル/リモートセンシングの詳細についてはユーザーマニュアルの7.2項を参照ください。

定格出力電圧10V~100Vのモデル



- 1: -V側ローカルセンス
2: -V側リモートセンス
3: +V側リモートセンス
4: +V側ローカルセンス

定格出力電圧160V~650Vのモデル



- S: -V側リモートセンス
-LS: -V側ローカルセンス
NC: 未接続
+LS: +V側リモートセンス
+S: +V側リモートセンス

図4-11 リモートセンシングコネクタJ2のローカルセンシング接続

4.8.2 定電圧(CV)動作の確認

電源が定電圧(CV)動作することを確認します。CV動作の詳細についてはユーザーマニュアルの2.2.1項を参照ください。

確認の手順は以下の通りです。

1. 4.6項、4.7項に従ってAC入力源および負荷線の接続を行ってください。
出力バスバーカバーやコネクタカバーが適切に取り付けられていることを確認してください。
2. 図4-12のように出力端子にDVM(電圧計)を接続してください。
3. フロントパネルのACパワースイッチをONにしてください。
電源がONし、ディスプレイの全てのセグメントとLEDが一時的に点灯します。その後ディスプレイに電源の動作状況が表示されます。
4. フロントパネルのOUTボタンを押すとOUT LEDが点灯します。
フロントパネルのVOLTAGE LEDが点灯し、定電圧動作であることを確認してください。
CURRENT LEDが点灯している場合は、VOLTAGE LEDが点灯するまで電流設定ツマミを回してください。
5. フロントパネルの電圧計を見ながら電圧設定ツマミを回してください。0V~各モデルの定格出力電圧の範囲を調整することができます。
電圧設定ツマミを回すと出力電圧が変わることを確認してください。
6. 電圧の精度を確認するには、フロントパネルの電圧計と外部のDVM(電圧計)の測定値を比較してください。
7. フロントパネルのACパワースイッチをOFFにしてください。

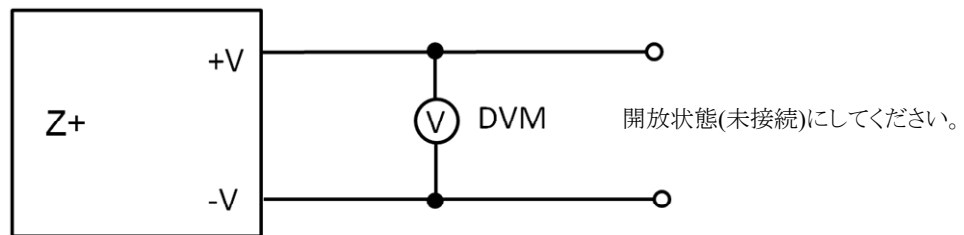


図4-12 DVMの接続図(CV動作確認の場合)

4.8.3 定電流(CC)動作の確認

電源が定電流(CC)動作することを確認します。CC動作の詳細についてはユーザーマニュアルの2.2.2項を参照ください。

確認の手順は以下の通りです。

1. 4.6項、4.7項に従ってAC入力源および負荷線の接続を行ってください。
出力バスバーカバーやコネクタカバーが適切に取り付けられていることを確認してください。
2. 図4-13のように電流測定用のシャント抵抗を出力端子間に接続してください。
シャント抵抗と負荷線の定格は、電源の定格以上のものをご使用ください。
3. 図4-13のようにDVM(電圧計)をシャント抵抗に接続してください。
4. フロントパネルのACパワースイッチをONにしてください。
電源がONし、ディスプレイの全てのセグメントとLEDが一時的に点灯します。その後ディスプレイに電源の動作状況が表示されます。
5. フロントパネルのOUTボタンを押すとOUT LEDが点灯します。
フロントパネルのCURRENT LEDが点灯し、定電流動作であることを確認してください。
VOLTAGE LEDが点灯している場合は、CURRENT LEDが点灯するまで電圧設定ツマミを回してください。
6. フロントパネルの電流計を見ながら電流設定ツマミを回してください。0A~各モデルの定格出力電流の範囲を調整することができます。
電流設定ツマミを回すと出力電流が変わることを確認してください。
7. 電流の精度を確認するには、フロントパネルの電流計と外部のDVM(電圧計)の測定値を電流換算した値を比較してください。
8. フロントパネルのACパワースイッチをOFFにしてください。

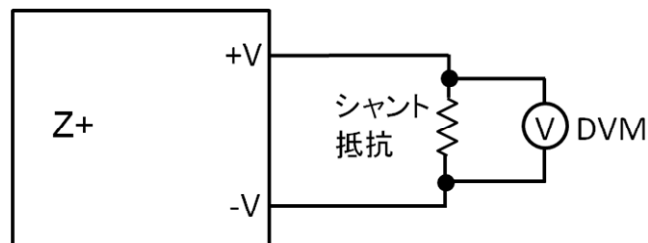


図4-13 DVMの接続図(CC動作確認の場合)

第5章 仕様

5.1 Z200W

5.1.1 出力仕様			10-20	20-10	36-6	60-3.5	100-2	160-1.3	320-0.65	650-0.32
1. 定格出力電圧	(*1)	V	10	20	36	60	100	160	320	650
2. 定格出力電流	(*2)	A	20	10	6	3.5	2	1.3	0.65	0.32
3. 定格出力電力		W	200	200	216	210	200	208	208	208

5.1.2 入力特性			10	20	36	60	100	160	320	650
1. 入力電圧 / 周波数	(*3)	---	単相、85～265Vac 47～63Hz							
2. 最大入力電流 (typ.:定格出力電力時) (*4,21) (入力電圧100Vac/入力電圧200Vac)		A	2.65/1.31	2.62/1.29	2.76/1.37	2.69/1.33	2.55/1.26	2.64/1.30	2.64/1.30	2.64/1.30
3. 力率 (typ.:定格出力電力時)		---	0.99 (入力電圧100Vac)、0.98 (入力電圧200Vac)							
4. 効率 (typ.:定格出力電力時) (*4,21) (入力電圧100Vac/入力電圧200Vac)			76/77.5	77/79	79/80.5	79/80.5	79/81	79/81	79/81	79/81
5. 突入電流	(*5)	A	15A/30A 以下 (入力電圧100Vac/200Vac)					25A 以下		

5.1.3 定電圧モード			10	20	36	60	100	160	320	650
1. 最大入力変動	(*6)	---	定格出力電圧の0.01% + 2mV					定格出力電圧の0.01%		
2. 最大負荷変動	(*7)	---	定格出力電圧の0.01% + 2mV					定格出力電圧の0.01%		
3. リップルノイズ(20MHz: ピーク値)	(*8)	mV	50	50	50	50	80	100	150	250
4. リップルノイズ (5Hz～1MHz: 実効値)	(*8)	mV	5	6	6	7	8	10	25	60
5. 周囲温度対出力変動		---	30PPM/℃ (定格出力電圧時、30分ウォームアップ後)							
6. 経時ドリフト		---	定格出力電圧の0.02% (入力電圧・出力電流・周囲温度一定で30分ウォームアップ後、8時間以上の間隔を置いた場合)							
7. 初期ドリフト		---	出力電圧10V～100Vモデル: 定格出力電圧の0.05%+2mV 出力電圧160V～650Vモデル: 定格出力電圧の0.05% (入力電圧・出力電流・周囲温度一定で通電開始後の30分間)							
8. リモートセンス最大補正電圧 (片側 (+または-側) あたり)	(*9)	V	1	1	2	3	5	5	5	5
9. プログラミング応答時間 (立上り: 10%～90%)	(*10)	mS	15	30	30	50	50	110	170	170
10. プログラミング応答時間 全負荷時 (立下り: 90%～10%) Td(typ.) 無負荷時 無負荷時	(*10)	mS	12	25	30	40	50	180	270	270
	(*11)	mS	210	250	320	380	1200	-	-	-
		mS	40	65	85	100	250	2000	2500	3000
	(*12)	mS	200	200	290	310	1100	-	-	-
11. 過渡応答時間 (負荷急変時)		mS	1mS以下 (出力電圧10～100Vモデル)、2mS以下 (出力電圧160V～650Vモデル) 注) 出力電圧が定格電圧の0.5%以内に復帰する時間をいいます。 (負荷電流の変動値は定格の10～90%、出力電圧は定格の10～100%)							
12. 出力保持時間 (typ.)		mS	15	16						15

5.1.4 定電流モード

5.1.4 定電流モード			10	20	36	60	100	160	320	650
1. 最大入力変動	(*6)	---	定格出力電流の0.01% + 2mA					定格出力電流の0.02%		
2. 最大負荷変動	(*13)	---	定格出力電流の0.01% + 5mA					定格出力電流の0.09%	定格出力電流の0.15%	
3. 内蔵部品の温度ドリフトによる負荷変動		---	定格出力電流の0.05%（負荷条件変更後の30分間）							
4. リップルノイズ (5Hz～1MHz実効値)	(*14)	mA	25	15	8	4	3	1.2	0.8	0.5
5. 周囲温度対出力変動		PPM/℃	100PPM/℃（定格出力電流時、30分ウォームアップ後）							
6. 経時ドリフト		---	定格出力電流の0.05% （入力電圧・出力電圧・周囲温度一定で30分ウォームアップ後、8時間以上の間隔をおいた場合）							
7. 初期ドリフト		---	定格出力電流の0.1% （入力電圧と周囲温度一定で通電開始後、あるいは出力電圧/出力電流変更後の30分間）							

5.1.5 リモートアナログ・プログラミング/モニタリング

1. 出力電圧可変用 電圧プログラミング	(*)	---	定格電圧の0～100% (プログラミング電圧選択可能: 0～5V / 0～10V)、 精度とリニアリティは定格電圧の±0.5%							
2. 出力電流可変用 電圧プログラミング	(*15)	---	定格電流の0～100% (プログラミング電圧選択可能: 0～5V / 0～10V)、 精度とリニアリティは定格電流の±1%							
3. 出力電圧可変用 抵抗プログラミング		---	定格電圧の0～100% (プログラミング抵抗選択可能: 0～5kΩ / 0～10kΩ)、 精度とリニアリティは定格電圧の±1%							
4. 出力電流可変用 抵抗プログラミング	(*15)	---	定格電流の0～100% (プログラミング抵抗選択可能: 0～5kΩ / 0～10kΩ)、 精度とリニアリティは定格電流の±1.5%							
5. 出力電流モニタリング		---	モニタ電圧選択可能: 0～5V / 0～10V、精度は1%							
6. 出力電圧モニタリング	(*15)	---	モニタ電圧選択可能: 0～5V / 0～10V、精度は1%							

5.1.6 リモートアナログ・コントロール

1. 電源正常動作信号(PS_OK)		---	出力OFF: 0V (電源内部のインピーダンス500Ω)、出力ON: 4～5V							
2. 定電圧/定電流動作モード判別用 信号(CV/CC)		---	オープンコレクタ出力、定電流(CC)動作時 Low (ON)、定電圧(CV)動作時 High (OFF)、 最大印加電圧30V、最大シンク電流10mA							
3. ローカル/リモート切替用 アナログコントロール入力		---	外部電圧印加または開放/短絡で切り替え可能 2～15V (または開放): ローカル、0～0.6V (または短絡): リモートアナログ							
4. ローカル/リモート アナログステータス出力信号		---	オープンコレクタ出力、ローカル動作時 High (OFF)、リモートアナログ動作時 Low (ON)、 最大印加電圧30V、最大シンク電流10mA							
5. インターロック(ILC)コントロール		---	接点スイッチなどで切り替え可能(最大端子間電圧: 5V、最大ソース電流: 0.5mA) 開放: 出力OFF、短絡: 出力ON							
6. プログラム信号出力(2系統)		---	オープンコレクタ出力 最大印加電圧25V、最大シンク電流100mA							
7. トリガ出力信号		---	Low: 0～0.8V、High: 3.8V～5V 最大ソース電流16mA、最小パルス幅tw: 20μsec (typ.)							
8. トリガ入力信号		---	Low: 0～1.2V、High: 3.5V～5V ポジティブエッジトリガ、最大シンク電流16mA、最小パルス幅tw: 10μsec (min.)、 最大Tr, Tf: 1μsec (max.)							
9. 出力遮断(SO)コントロール		---	外部電圧印加または開放/短絡で切り替え可能。 論理変更可能。4～15V (または開放)、あるいは0～0.6V (または短絡)							

5.1.7 複数台の接続および機能

1. 並列運転	(*16, *17)	---	6台まで可能。マスター/スレーブ方式							
2. 直列運転	(*17)	---	2台まで可能							
3. デイジーチェーン接続		---	31台まで可能							
4. シーケンス		---	4つのメモリに最大12ステップまでのシーケンスを保存可能							

5.1.8 プログラミングおよびリードバック (ローカルおよびリモートモード時)

		10	20	36	60	100	160	320	650
1. 出力電圧プログラミング精度 (*18)	---	定格出力電圧の0.05%					出力電圧の0.05% + 定格出力電圧の0.05%		
2. 出力電流プログラミング精度 (*15)	---	出力電流の0.1% + 定格出力電流の0.1%					定格出力電流の0.2%		
3. 出力電圧プログラミング分解能	---	フルスケール(定格出力電圧)の0.012%							
4. 出力電流プログラミング分解能	---	フルスケール(定格出力電流)の0.012%							
5. 出力電圧リードバック精度	---	定格出力電圧の0.05%					出力電圧の0.05% + 定格出力電圧の0.05%		
6. 出力電流リードバック精度 (*15)	---	出力電流の0.1% + 定格出力電流の0.3%							
7. 出力電圧リードバック分解能	---	フルスケール(定格出力電圧)の0.012%							
8. 出力電流リードバック分解能	---	フルスケール(定格出力電流)の0.012%							

5.1.9 保護機能

		10	20	36	60	100	160	320	650
1. フォルドバック保護	---	定電圧から定電流、または定電流から定電圧へ動作切替時に出力を遮断。任意設定可能。							
2. 過電圧保護 (OVP)	---	過電圧検出時に出力を遮断。							
3. 過電圧保護電圧設定範囲	V	0.5~12	1~24	2~40	5~66	5~110	5~176	5~353	5~717
4. 低電圧制限 (UVL)	---	フロントパネルまたは通信コマンドで設定可能な出力電圧の下限値を設定。 (リモートアナログ時は無効)							
5. 過熱保護	---	電源内部の部品の異常発熱を検出時に出力を遮断							
6. 低電圧保護 (UVP)	---	設定値以下に出力電圧が低下すると遮断							

5.1.10 フロントパネル

1. コントロール機能	---	独立した出力電圧/出力電流設定ツマミにより各種調整が可能(粗密切替可能) ・出力電圧/出力電流の設定 ・保護機能: OVP/UVL/UVP/フォルドバック保護/ILC/SOの設定 ・通信インターフェース、通信速度、アドレスの設定 ・リモートアナログの設定 ・出力ON/OFF、フロントパネル操作のロック機能の設定							
2. 電圧/電流表示	---	出力電圧: 4桁、精度: 定格出力電圧の0.5%±1カウント							
	---	出力電流: 4桁、精度: 定格出力電流の0.5%±1カウント							
3. フロントパネルボタン	---	出力ON/OFF、各メニュー(プレビュー、粗密、通信、保護、設定)							
4. フロントパネル表示	---	電圧、電流、アラーム、ファイン、メニュー、プレビュー、保護、リモート、出力ON、CV、CC							

5.1.11 環境条件

1. 動作周囲温度 (*19)	---	0~50℃
2. 保存周囲温度	---	-20~85℃
3. 動作周囲湿度	---	20~90% RH (結露なきこと)
4. 保存周囲湿度	---	10~95% RH (結露なきこと)
5. 高度	---	最大 3000 m 2000 m を超える場合は動作周囲温度は0~40℃

5.1.12 機構

1. 冷却方式	---	内蔵ファンによる強制空冷。空冷方向はフロントパネルより吸気しリアパネルから排気
2. 重量 (*20)	---	標準品: 1.9kg以下 幅105mmオプション: 2.4kg以下
3. 寸法 (WxHxD) (*20)	mm	標準品: W:70、H:83、D:350、外観図参照 幅105mmオプション: W:105、H:83、D:350、外観図参照
4. 耐振動	---	IEC60068-2-64
5. 耐衝撃	---	196.1m/s ² (20G) 以下、正弦半波、11ms、非梱包・非動作時(IEC60068-2-27)

5.1.13 安全規格/EMC

1. 適合安全規格	---	UL61010-1, EN61010-1, IEC61010-1
1.1. 各インターフェースの電位		出力電圧 ≤ 60V のモデル: 出力電圧端子、J1、J2、J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ: SELV 100V ≤ 出力電圧のモデル: 出力電圧端子、J1、J2: 危険電圧 J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ: SELV *出力電圧が400Vを超えて+V端子を接地する場合 出力電圧端子、J1、J2、J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ: 危険電圧
1.2. 耐電圧	---	出力電圧 ≤ 36V のモデル: ・入力ー出力、J1、J2、J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ間: 4242VDC(1分間) ・入力ーFG間: 2828VDC(1分間) ・出力、J1、J2、J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクターFG間: 707VDC(1分間) 出力電圧: 60V、100V のモデル: ・入力ー出力、J1、J2間: 4242VDC(1分間) ・入力ーJ3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ間: 4242VDC(1分間) ・入力ーFG間: 2828VDC(1分間) ・出力、J1、J2ーJ3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ間: 1910VDC(1分間) ・出力、J1、J2ーFG間: 1380VDC(1分間) ・J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクターFG間: 707VDC(1分間) 出力電圧: 160V、320V のモデル: ・入力ー出力、J1、J2間: 2970VDC(1分間) ・入力ーJ3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ間: 4242VDC(1分間) ・入力ーFG間: 2828VDC(1分間) ・出力、J1、J2ーJ3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ間: 3200VDC(1分間) ・出力、J1、J2ーFG間: 2000VDC(1分間) ・J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクターFG間: 707VDC(1分間) 出力電圧650Vのモデル ・入力ー出力、J1、J2間: 3704VDC(1分間) ・入力ーJ3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ間: 4242VDC(1分間) ・入力ーFG間: 2828VDC(1分間) ・出力、J1、J2ーJ3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ間: 4244VDC(1分間) ・出力、J1、J2ーFG間: 2780VDC(1分間)、 ・J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクターFG間: 707VDC(1分間)
1.3. 絶縁抵抗	---	100MΩ以上 (25°C、70%RH)
2. EMC	---	IEC/EN61326-1 (EN55022/EN55024 準拠)
2.1. 雑音端子電圧	---	IEC/EN61326-1 工業環境B, FCC part 15 class B, VCCI class B.
2.2. 雑音電界強度	---	IEC/EN61326-1 工業環境A, FCC part 15 class A, VCCI class A.

注)

*1: 最小設定電圧は定格電圧の0.1%です。これには設定電圧、モニタ(リードバック)電圧を含みます。

*2: 最小設定電流は定格電流の0.2%です。これには設定電流、モニタ(リードバック)電流を含みます。

*3: 安全規格(UL, IEC等)申請時の定格入力電圧範囲は "100~240Vac(50/60Hz)" です。

*4: 周囲温度25℃の場合です。

*5: 内蔵ノイズフィルタ部への入力サージ電流(0.2ms)は除きます。

*6: 85~132Vac または 170~265Vac(負荷一定時)

*7: 無負荷~全負荷時、入力電圧一定、リモートセンシング時

*8: リップルノイズの測定方法は下記の通りです。

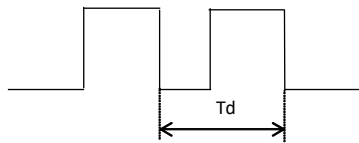
出力電圧 10~100V モデルはJEITA規格、RC-9131A に準じます。(1:1 ブローブを使用)

出力電圧 160~650V モデルは 10:1 ブローブを使用

*9: 電源の出力端子の電圧が最大定格電圧を超えないようにしてください。

*10: 立上り、立下り時、それぞれ定格出力電圧の10%~90%の間の応答時間を示します。

*11: 出力電圧を繰り返し降下させる場合、間隔が T_d より短い場合出力電圧のプログラミング応答時間(立下り)は変化します。



*12: 出力電圧を繰り返し降下させる場合で間隔が T_d より短い場合です。

*13: 定電流モードにおいて、入力電圧が一定で出力電圧の下限から定格まで変更したときの値です。

*14: 電流リップルノイズ測定時の出力電圧は次の通りです。

出力電流の設定は定格電流です。また測定器の帯域幅は5Hz~1MHzです。

・出力電圧10Vモデル: 2V~10V

・出力電圧20~600Vモデル: 定格電圧の10%~100%

*15: 定電流プログラミングの場合、電流の設定精度とモニタリング精度には初期ドリフトと内蔵部品の温度ドリフトによる負荷変動は含みません。

*16: 並列接続の場合、最小負荷電流は以下の通りです。

出力電圧 $\leq 100V$ のモデル: 合計の定格電流の5%です。

160V $\leq$ 出力電圧のモデル: 4台以下の並列接続の場合は合計の定格電流の5%です。

4台以上の並列接続の場合は合計の定格電流の20%です。

*17: 直列および並列接続した場合、接続されたシステムとしては安全規格の適合からは外れます。

*18: 出力電圧の測定点はセンシング点です。

*19: GPIB(IEEE)オプション内蔵の場合、最大動作周囲温度は45℃です。

*20: 幅105mmオプション: 前面出力端子オプション、絶縁アナログリモートコントロール内蔵オプション、GPIBオプション

*21: 絶縁リモートアナログオプション内蔵の場合、効率は1.5%減、入力電流は1.5%増となります。

LANまたはGPIB(IEEE)オプション内蔵の場合、効率は0.5%減、入力電流は0.5%増となります。

5.2 Z400W

5.2.1 出力仕様			10-40	20-20	36-12	60-7	100-4	160-2.6	320-1.3	650-0.64
1. 定格出力電圧	(*1)	V	10	20	36	60	100	160	320	650
2. 定格出力電流	(*2)	A	40	20	12	7	4	2.6	1.3	0.64
3. 定格出力電力		W	400	400	432	420	400	416	416	416

5.2.2 入力特性			10	20	36	60	100	160	320	650
1. 入力電圧 / 周波数	(*3)	---	単相、85～265Vac 47～63Hz							
2. 最大入力電流 (typ.:定格出力電力時) (*4,21) (入力電圧100Vac/入力電圧200Vac)		A	5.05/2.47	4.98/2.45	5.25/2.57	5.10/2.50	4.80/2.37	5.00/2.44	5.00/2.44	5.00/2.44
3. 力率 (typ.:定格出力電力時)		---	0.99 (入力電圧100Vac/200Vac)							
4. 効率 (typ.:定格出力電力時) (*4,21) (入力電圧100Vac/入力電圧200Vac)			80/82	81/83	83/85	83/85	84/86	84/86	84/86	84.86
5. 突入電流	(*5)	A	25A 以下							

5.2.3 定電圧モード			10	20	36	60	100	160	320	650
1. 最大入力変動	(*6)	---	定格出力電圧の0.01% + 2mV					定格出力電圧の0.01%		
2. 最大負荷変動	(*7)	---	定格出力電圧の0.01% + 2mV					定格出力電圧の0.01%		
3. リップルノイズ(20MHz: ピーク値)	(*8)	mV	50	50	50	50	80	100	150	250
4. リップルノイズ (5Hz～1MHz: 実効値)	(*8)	mV	5	6	6	7	8	10	25	60
5. 周囲温度対出力変動		---	30PPM/°C (定格出力電圧時、30分ウォームアップ後)							
6. 経時ドリフト		---	定格出力電圧の0.02% (入力電圧・出力電流・周囲温度一定で30分ウォームアップ後、8時間以上の間隔を置いた場合)							
7. 初期ドリフト		---	出力電圧10V～100Vモデル: 定格出力電圧の0.05%+2mV 出力電圧160V～650Vモデル: 定格出力電圧の0.05% (入力電圧・出力電流・周囲温度一定で通電開始後の30分間)							
8. リモートセンス最大補正電圧 (片側 (+または-側) あたり)	(*9)	V	1	1	2	3	5	5	5	5
9. プログラミング応答時間 (立上り: 10%～90%)	(*10)	mS	15	30	30	50	50	80	150	150
10. プログラミング応答時間 (立下り: 90%～10%) Td(typ.)	(*11)	全負荷時	mS	10	10	15	30	50	100	150
		無負荷時	mS	210	250	320	380	1200	-	-
		無負荷時	mS	40	65	85	100	250	2000	2500
		無負荷時	mS	200	200	290	310	1100	-	-
11. 過渡応答時間 (負荷急変時)		mS	1mS以下 (出力電圧10～100Vモデル)、2mS以下 (出力電圧160V～650Vモデル) 注) 出力電圧が定格電圧の0.5%以内に復帰する時間をいいます。 (負荷電流の変動値は定格の10～90%、出力電圧は定格の10～100%)							
12. 出力保持時間 (typ.)		mS	15	16						15

5.2.4 定電流モード			10	20	36	60	100	160	320	650
1. 最大入力変動	(*6)	---	定格出力電流の0.01% + 2mA					定格出力電流の0.02%		
2. 最大負荷変動	(*13)	---	定格出力電流の0.01% + 5mA					定格出力電流の0.09%		
3. 内蔵部品の温度ドリフトによる負荷変動		---	定格出力電流の0.05%（負荷条件変更後の30分間）							
4. リップルノイズ (5Hz～1MHz実効値)	(*14)	mA	70	40	15	8	3	1.5	1	0.6
5. 周囲温度対出力変動		PPM/℃	100PPM/℃（定格出力電流時、30分ウォームアップ後）							
6. 経時ドリフト		---	定格出力電流の0.05% (入力電圧・出力電圧・周囲温度一定で30分ウォームアップ後、8時間以上の間隔をおいた場合)							
7. 初期ドリフト		---	定格出力電流の0.1% (入力電圧と周囲温度一定で通電開始後、あるいは出力電圧/出力電流変更後の30分間)							

5.2.5 リモートアナログ・プログラミング/モニタリング

1. 出力電圧可変用 電圧プログラミング	---	定格電圧の0～100% (プログラミング電圧選択可能: 0～5V / 0～10V)、 精度とリニアリティは定格電圧の±0.5%
2. 出力電流可変用 (*15) 電圧プログラミング	---	定格電流の0～100% (プログラミング電圧選択可能: 0～5V / 0～10V)、 精度とリニアリティは定格電流の±1%
3. 出力電圧可変用 抵抗プログラミング	---	定格電圧の0～100% (プログラミング抵抗選択可能: 0～5kΩ / 0～10kΩ)、 精度とリニアリティは定格電圧の±1%
4. 出力電流可変用 (*15) 抵抗プログラミング	---	定格電流の0～100% (プログラミング抵抗選択可能: 0～5kΩ / 0～10kΩ)、 精度とリニアリティは定格電流の±1.5%
5. 出力電流モニタリング	---	モニタ電圧選択可能: 0～5V / 0～10V、精度は1%
6. 出力電圧モニタリング (*15)	---	モニタ電圧選択可能: 0～5V / 0～10V、精度は1%

5.2.6 リモートアナログ・コントロール

1. 電源正常動作信号(PS_OK)	---	出力OFF: 0V (電源内部のインピーダンス500Ω)、出力ON: 4~5V
2. 定電圧/定電流動作モード判別用 信号(CV/CC)	---	オープンコレクタ出力、定電流(CC)動作時 Low (ON)、定電圧(CV)動作時 High (OFF)、 最大印加電圧30V、最大シンク電流10mA
3. ローカル/リモート切替用 アナログコントロール入力	---	外部電圧印加または開放/短絡で切り替え可能 2~15V (または開放): ローカル、0~0.6V (または短絡): リモートアナログ
4. ローカル/リモート アナログステータス出力信号	---	オープンコレクタ出力、ローカル動作時 High (OFF)、リモートアナログ動作時 Low (ON)、 最大印加電圧30V、最大シンク電流10mA
5. インターロック(ILC)コントロール	---	接点スイッチなどで切り替え可能(最大端子間電圧: 5V、最大ソース電流: 0.5mA) 開放: 出力OFF、短絡: 出力ON
6. プログラム信号出力(2系統)	---	オープンコレクタ出力 最大印加電圧25V、最大シンク電流100mA
7. トリガ出力信号	---	Low: 0~0.8V、High: 3.8V~5V 最大ソース電流16mA、最小パルス幅tw: 20μsec(typ.)
8. トリガ入力信号	---	Low: 0~1.2V、High: 3.5V~5V ポジティブエッジトリガ、最大シンク電流16mA、最小パルス幅tw: 10μsec(min.)、 最大Tr, Tf: 1μsec(max.)
9. 出力遮断(SO)コントロール	---	外部電圧印加または開放/短絡で切り替え可能。 論理変更可能。4~15V (または開放)、あるいは0~0.6V (または短絡)

5.2.7 複数台の接続および機能

1. 並列運転	(*16, *17)	---	6台まで可能。マスター/スレーブ方式
2. 直列運転	(*17)	---	2台まで可能
3. デイジーチェーン接続		---	31台まで可能
4. シーケンス		---	4つのメモリに最大12ステップまでのシーケンスを保存可能

5.2.8 プログラミングおよびリードバック (ローカルおよびリモートモード時)

		10	20	36	60	100	160	320	650
1. 出力電圧プログラミング精度 (*18)	---	定格出力電圧の0.05%					出力電圧の0.05% + 定格出力電圧の0.05%		
2. 出力電流プログラミング精度 (*15)	---	出力電流の0.1% + 定格出力電流の0.1%					定格出力電流の0.2%		
3. 出力電圧プログラミング分解能	---	フルスケール(定格出力電圧)の0.012%							
4. 出力電流プログラミング分解能	---	フルスケール(定格出力電流)の0.012%							
5. 出力電圧リードバック精度	---	定格出力電圧の0.05%					出力電圧の0.05% + 定格出力電圧の0.05%		
6. 出力電流リードバック精度 (*15)	---	出力電流の0.1% + 定格出力電流の0.3%							
7. 出力電圧リードバック分解能	---	フルスケール(定格出力電圧)の0.012%							
8. 出力電流リードバック分解能	---	フルスケール(定格出力電流)の0.012%							

5.2.9 保護機能

		10	20	36	60	100	160	320	650
1. フォルドバック保護	---	定電圧から定電流、または定電流から定電圧へ動作切替時に出力を遮断。任意設定可能。							
2. 過電圧保護 (OVP)	---	過電圧検出時に出力を遮断。							
3. 過電圧保護電圧設定範囲	V	0.5~12	1~24	2~40	5~66	5~110	5~176	5~353	5~717
4. 低電圧制限 (UVL)	---	フロントパネルまたは通信コマンドで設定可能な出力電圧の下限値を設定。 (リモートアナログ時は無効)							
5. 過熱保護	---	電源内部の部品の異常発熱を検出時に出力を遮断							
6. 低電圧保護 (UVP)	---	設定値以下に出力電圧が低下すると遮断							

5.2.10 フロントパネル

1. コントロール機能	---	独立した出力電圧/出力電流設定ツマミにより各種調整が可能(粗密切替可能) ・出力電圧/出力電流の設定 ・保護機能: OVP/UVL/UVP/フォルドバック保護/ILC/SOの設定 ・通信インターフェース、通信速度、アドレスの設定 ・リモートアナログの設定 ・出力ON/OFF、フロントパネル操作のロック機能の設定							
2. 電圧/電流表示	---	出力電圧: 4桁、精度: 定格出力電圧の0.5%±1カウント							
	---	出力電流: 4桁、精度: 定格出力電流の0.5%±1カウント							
3. フロントパネルボタン	---	出力ON/OFF、各メニュー(プレビュー、粗密、通信、保護、設定)							
4. フロントパネル表示	---	電圧、電流、アラーム、ファイン、メニュー、プレビュー、保護、リモート、出力ON、CV、CC							

5.2.11 環境条件

1. 動作周囲温度 (*19)	---	0~50℃
2. 保存周囲温度	---	-20~85℃
3. 動作周囲湿度	---	20~90% RH (結露なきこと)
4. 保存周囲湿度	---	10~95% RH (結露なきこと)
5. 高度	---	最大 3000 m 2000 m を超える場合は動作周囲温度は0~40℃

5.2.12 機構

1. 冷却方式	---	内蔵ファンによる強制空冷。空冷方向はフロントパネルより吸気しリアパネルから排気
2. 重量 (*20)	---	標準品: 1.9kg以下 幅105mmオプション: 2.4kg以下
3. 寸法 (WxHxD) (*20)	mm	標準品: W:70、H:83、D:350、外観図参照 幅105mmオプション: W:105、H:83、D:350、外観図参照
4. 耐振動	---	IEC60068-2-64
5. 耐衝撃	---	196.1m/s ² (20G) 以下、正弦半波、11ms、非梱包・非動作時(IEC60068-2-27)

5.2.13 安全規格/EMC

1. 適合安全規格	---	UL61010-1, EN61010-1, IEC61010-1
1.1. 各インターフェースの電位		出力電圧$\leq 60V$のモデル: 出力電圧端子、J1、J2、J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ: SELV 100V$\leq$出力電圧のモデル: 出力電圧端子、J1、J2: 危険電圧 J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ: SELV *出力電圧が$\geq 400V$を超えて+V端子を接地する場合 出力電圧端子、J1、J2、J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ: 危険電圧
1.2. 耐電圧	---	出力電圧$\leq 36V$のモデル: ・入力ー出力、J1、J2、J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ間: 4242VDC(1分間) ・入力ーFG間: 2828VDC(1分間) ・出力、J1、J2、J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクターFG間: 707VDC(1分間) 出力電圧: 60V、100Vのモデル: ・入力ー出力、J1、J2間: 4242VDC(1分間) ・入力ーJ3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ間: 4242VDC(1分間) ・入力ーFG間: 2828VDC(1分間) ・出力、J1、J2ーJ3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ間: 1910VDC(1分間) ・出力、J1、J2ーFG間: 1380VDC(1分間) ・J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクターFG間: 707VDC(1分間) 出力電圧: 160V、320Vのモデル: ・入力ー出力、J1、J2間: 2970VDC(1分間) ・入力ーJ3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ間: 4242VDC(1分間) ・入力ーFG間: 2828VDC(1分間) ・出力、J1、J2ーJ3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ間: 3200VDC(1分間) ・出力、J1、J2ーFG間: 2000VDC(1分間) ・J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクターFG間: 707VDC(1分間) 出力電圧650Vのモデル ・入力ー出力、J1、J2間: 3704VDC(1分間) ・入力ーJ3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ間: 4242VDC(1分間) ・入力ーFG間: 2828VDC(1分間) ・出力、J1、J2ーJ3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ間: 4244VDC(1分間) ・出力、J1、J2ーFG間: 2780VDC(1分間)、 ・J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクターFG間: 707VDC(1分間)
1.3. 絶縁抵抗	---	100M Ω 以上 (25°C、70%RH)
2. EMC	---	IEC/EN61326-1 (EN55022/EN55024 準拠)
2.1. 雑音端子電圧	---	IEC/EN61326-1 工業環境B, FCC part 15 class B, VCCI class B.
2.2. 雑音電界強度	---	IEC/EN61326-1 工業環境A, FCC part 15 class A, VCCI class A.

注)

*1: 最小設定電圧は定格電圧の0.1%です。これには設定電圧、モニタ(リードバック)電圧を含みます。

*2: 最小設定電流は定格電流の0.2%です。これには設定電流、モニタ(リードバック)電流を含みます。

*3: 安全規格(UL, IEC等)申請時の定格入力電圧範囲は "100~240Vac(50/60Hz)" です。

*4: 周囲温度25℃の場合です。

*5: 内蔵ノイズフィルタ部への入力サージ電流(0.2ms)は除きます。

*6: 85~132Vac または 170~265Vac(負荷一定時)

*7: 無負荷~全負荷時、入力電圧一定、リモートセンシング時

*8: リップルノイズの測定方法は下記の通りです。

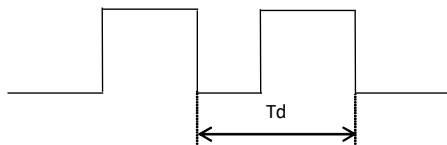
出力電圧 10~100V モデルはJEITA規格、RC-9131A に準じます。(1:1 プローブを使用)

出力電圧 160~650V モデルは 10:1 プローブを使用

*9: 電源の出力端子の電圧が最大定格電圧を超えないようにしてください。

*10: 立上り、立下り時、それぞれ定格出力電圧の10%~90%の間の応答時間を示します。

*11: 出力電圧を繰り返し降下させる場合、間隔がTdより短い場合出力電圧のプログラミング応答時間(立下り)は変化します。



*12: 出力電圧を繰り返し降下させる場合で間隔がTdより短い場合です。

*13: 定電流モードにおいて、入力電圧が一定で出力電圧の下限から定格まで変更したときの値です。

*14: 電流リップルノイズ測定時の出力電圧は次の通りです。

出力電流の設定は定格電流です。また測定器の帯域幅は5Hz~1MHzです。

・出力電圧10Vモデル: 2V~10V

・出力電圧20~600Vモデル: 定格電圧の10%~100%

*15: 定電流プログラミングの場合、電流の設定精度とモニタリング精度には初期ドリフトと内蔵部品の温度ドリフトによる負荷変動は含みません。

*16: 並列接続の場合、最小負荷電流は以下の通りです。

出力電圧 ≤ 100V のモデル: 合計の定格電流の5%です。

160V ≤ 出力電圧 のモデル: 4台以下の並列接続の場合は合計の定格電流の5%です。

4台以上の並列接続の場合は合計の定格電流の20%です。

*17: 直列および並列接続した場合、接続されたシステムとしては安全規格の適合からは外れます。

*18: 出力電圧の測定点はセンシング点です。

*19: GPIB(IEEE)オプション内蔵の場合、最大動作周囲温度は45℃です。

*20: 幅105mmオプション: 前面出力端子オプション、絶縁アナログリモートコントロール内蔵オプション、GPIBオプション

*21: 絶縁リモートアナログオプション内蔵の場合、効率は0.75%減、入力電流は0.75%増となります。

LANまたはGPIB(IEEE)オプション内蔵の場合、効率は0.25%減、入力電流は0.25%増となります。

5.3 Z600W

5.3.1 出力仕様

			10-60	20-30	36-18	60-10	100-6	160-4	320-2	650-1
1. 定格出力電圧	(*1)	V	10	20	36	60	100	160	320	650
2. 定格出力電流	(*2)	A	60	30	18	10	6	4	2	1
3. 定格出力電力		W	600	600	648	600	600	640	640	650

5.3.2 入力特性

			10	20	36	60	100	160	320	650
1. 入力電圧 / 周波数	(*3)	---	単相、85～265Vac 47～63Hz							
2. 最大入力電流 (typ.:定格出力電力時) (入力電圧100Vac/入力電圧200Vac)	(*4)	A	7.48/3.69	7.22/3.56	7.70/3.80	7.13/3.52	7.13/3.52	7.47/3.69	7.43/3.69	7.59/3.75
3. 力率 (typ.:定格出力電力時)		---	0.99 (入力電圧100Vac)、0.98 (入力電圧200Vac)							
4. 効率 (typ.:定格出力電力時) (入力電圧100Vac/入力電圧200Vac)	(*4)		81/83	84/86	85/87	85/87	85/87	86.5/88.5	87/88.5	86.5/88.5
5. 突入電流	(*5)	A	30A 以下							

5.3.3 定電圧モード

			10	20	36	60	100	160	320	650
1. 最大入力変動	(*6)	---	定格出力電圧の0.01% + 2mV					定格出力電圧の0.01%		
2. 最大負荷変動	(*7)	---	定格出力電圧の0.01% + 2mV					定格出力電圧の0.01%		
3. リップルノイズ(20MHz: ピーク値)	(*8,21)	mV	50	50	50	50	80	100	150	250
4. リップルノイズ (5Hz～1MHz: 実効値)	(*8,21)	mV	5	5	5	12	15	10	30	60
5. 周囲温度対出力変動		---	30PPM/°C (定格出力電圧時、30分ウォームアップ後)							
6. 経時ドリフト		---	出力電圧10V～100Vモデル: 定格出力電圧の0.05% 出力電圧160V～650Vモデル: 定格出力電圧の0.02% (入力電圧・出力電流・周囲温度一定で30分ウォームアップ後、8時間以上の間隔を置いた場合)							
7. 初期ドリフト		---	出力電圧10V～100Vモデル: 定格出力電圧の0.05%+2mV 出力電圧160V～650Vモデル: 定格出力電圧の0.05% (入力電圧・出力電流・周囲温度一定で通電開始後の30分間)							
8. リモートセンス最大補正電圧 (片側 (+または-側) あたり)	(*9)	V	1	1	2	3	5	5	5	5
9. プログラミング応答時間 (立上り: 10%～90%)	(*10)	mS	50	50	50	50	100	55	75	75
10. プログラミング応答時間 全負荷時 (立下り: 90%～10%) Td(typ.) 無負荷時 無負荷時	(*10)	mS	25	25	25	25	80	65	85	85
	(*11)	mS	285	425	450	570	1370	-	-	-
		mS	65	110	155	175	375	2000	2500	3000
	(*12)	mS	280	470	470	500	1200	-	-	-
11. 過渡応答時間 (負荷急変時)		mS	1mS以下(出力電圧10～100Vモデル)、2mS以下(出力電圧160V～650Vモデル) 注) 出力電圧が定格電圧の0.5%以内に復帰する時間をいいます。 (負荷電流の変動値は定格の10～90%、出力電圧は定格の10～100%)							
12. 出力保持時間 (typ.)		mS	15		20			16	14	

5.3.4 定電流モード

5.3.4 定電流モード		10	20	36	60	100	160	320	650	
1. 最大入力変動	(*6)	---	定格出力電流の0.01% + 2mA					定格出力電流の0.02%		
2. 最大負荷変動	(*13)	---	定格出力電流の0.01% + 5mA					定格出力電流の0.09%		
3. 内蔵部品の温度ドリフトによる負荷変動 (負荷条件変更後の30分間)	---	出力電圧10Vモデル: 定格出力電流の0.15% 出力電圧20V～100Vモデル: 定格出力電流の0.1% 出力電圧160V～650Vモデル: 定格出力電流の0.05%								
4. リップルノイズ (5Hz～1MHz実効値)	(*14)	mA	150	75	25	8	5	2	1.5	1
5. 周囲温度対出力変動		PPM/℃	100PPM/℃ (定格出力電流時、30分ウォームアップ後)							
6. 経時ドリフト	---	定格出力電流の0.05% (入力電圧・出力電圧・周囲温度一定で30分ウォームアップ後、8時間以上の間隔をおいた場合)								
7. 初期ドリフト	---	出力電圧10Vモデル : 定格出力電流の0.3% 出力電圧20V、36Vモデル : 定格出力電流の0.15% 出力電圧60V～650Vモデル : 定格出力電流の0.1% (入力電圧と周囲温度一定で通電開始後、あるいは出力電圧/出力電流変更後の30分間)								

5.3.5 リモートアナログ・プログラミング/モニタリング

1. 出力電圧可変用 電圧プログラミング		---	定格電圧の0～100% (プログラミング電圧選択可能: 0～5V / 0～10V)、 精度とリニアリティは定格電圧の±0.5%
2. 出力電流可変用 電圧プログラミング	(*15)	---	定格電流の0～100% (プログラミング電圧選択可能: 0～5V / 0～10V)、 精度とリニアリティは定格電流の±1%
3. 出力電圧可変用 抵抗プログラミング		---	定格電圧の0～100% (プログラミング抵抗選択可能: 0～5kΩ / 0～10kΩ)、 精度とリニアリティは定格電圧の±1%
4. 出力電流可変用 抵抗プログラミング	(*15)	---	定格電流の0～100% (プログラミング抵抗選択可能: 0～5kΩ / 0～10kΩ)、 精度とリニアリティは定格電流の±1.5%
5. 出力電流モニタリング		---	モニタ電圧選択可能: 0～5V / 0～10V、精度は1%。
6. 出力電圧モニタリング	(*15)	---	モニタ電圧選択可能: 0～5V / 0～10V、精度は1%。

5.3.6 リモートアナログ・コントロール

1. 電源正常動作信号(PS_OK)	---	出力OFF: 0V(電源内部のインピーダンス500Ω)、出力ON: 4~5V
2. 定電圧/定電流動作モード判別用 信号(CV/CC)	---	オープンコレクタ出力、定電流(CC)動作時 Low (ON)、定電圧(CV)動作時 High (OFF)、 最大印加電圧30V、最大シンク電流10mA
3. ローカル/リモート切替用 アナログコントロール入力	---	外部電圧印加または開放/短絡で切り替え可能 2~15V (または開放): ローカル、 0~0.6V (または短絡): リモートアナログ
4. ローカル/リモート アナログステータス出力信号	---	オープンコレクタ出力、ローカル動作時 High (OFF)、リモートアナログ動作時 Low (ON)、 最大印加電圧30V、最大シンク電流10mA
5. インターロック(ILC)コントロール	---	接点スイッチなどで切り替え可能(最大端子間電圧: 5V、最大ソース電流: 0.5mA) 開放: 出力OFF、 短絡: 出力ON
6. プログラム信号出力(2系統)	---	オープンコレクタ出力 最大印加電圧25V、最大シンク電流100mA
7. トリガ出力信号	---	Low: 0~0.8V、High: 3.8V~5V 最大ソース電流16mA、最小パルス幅tw: 20usec(typ.)
8. トリガ入力信号	---	Low: 0~1.2V、High: 3.5V~5V ポジティブエッジトリガ、最大シンク電流16mA、最小パルス幅tw: 10usec(min.)、 最大Tr, Tf: 1usec(max.)
9. 出力遮断(SO)コントロール	---	外部電圧印加または開放/短絡で切り替え可能。 論理変更可能。4~15V (または開放)、あるいは0~0.6V (または短絡)

5.3.7 複数台の接続および機能

1. 並列運転	(*16, *17)	---	6台まで可能。マスター/スレーブ方式
2. 直列運転	(*17)	---	2台まで可能
3. デイジーチェーン接続		---	31台まで可能
4. シーケンス		---	4つのメモリに最大12ステップまでのシーケンスを保存可能

5.3.8 プログラミングおよびリードバック (ローカルおよびリモートモード時)

		10	20	36	60	100	160	320	650
1. 出力電圧プログラミング精度 (*18)	---	定格出力電圧の0.05%					出力電圧の0.05% + 定格出力電圧の0.05%		
2. 出力電流プログラミング精度 (*15)	---	出力電流の0.1% + 定格出力電流の0.1%					定格出力電流の0.2%		
3. 出力電圧プログラミング分解能	---	フルスケール(定格出力電圧) の0.012%							
4. 出力電流プログラミング分解能	---	フルスケール(定格出力電流) の0.012%							
5. 出力電圧リードバック精度	---	定格出力電圧の0.05%					出力電圧の0.05% + 定格出力電圧の0.05%		
6. 出力電流リードバック精度 (*15)	---	出力電流の0.1% + 定格出力電流の0.3%							
7. 出力電圧リードバック分解能	---	フルスケール(定格出力電圧) の0.012%							
8. 出力電流リードバック分解能	---	フルスケール(定格出力電流) の0.012%							

5.3.9 保護機能

		10	20	36	60	100	160	320	650
1. フォルドバック保護	---	定電圧から定電流、または定電流から定電圧へ動作切替時に出力を遮断。任意設定可能。							
2. 過電圧保護 (OVP)	---	過電圧検出時に出力を遮断。							
3. 過電圧保護電圧設定範囲	V	0.5~12	1~24	2~40	5~66	5~110	5~176	5~353	5~717
4. 低電圧制限 (UVL)	---	フロントパネルまたは通信コマンドで設定可能な出力電圧の下限値を設定。 (リモートアナログ時は無効)							
5. 過熱保護	---	電源内部の部品の異常発熱を検出時に出力を遮断							
6. 低電圧保護 (UVP)	---	設定値以下に出力電圧が低下すると遮断							

5.3.10 フロントパネル

1. コントロール機能	---	独立した出力電圧/出力電流設定ツマミにより各種調整が可能(粗密切替可能) ・出力電圧/出力電流の設定 ・保護機能: OVP/UVL/UVP/フォルドバック保護/ILC/SOの設定 ・通信インターフェース、通信速度、アドレスの設定 ・リモートアナログの設定 ・出力ON/OFF、フロントパネル操作のロック機能の設定							
2. 電圧/電流表示	---	出力電圧: 4桁、精度: 定格出力電圧の0.5%±1カウント							
	---	出力電流: 4桁、精度: 定格出力電流の0.5%±1カウント							
3. フロントパネルボタン	---	出力ON/OFF、各メニュー(プレビュー、粗密、通信、保護、設定)							
4. フロントパネル表示	---	電圧、電流、アラーム、ファイン、メニュー、プレビュー、保護、リモート、出力ON、CV、CC							

5.3.11 環境条件

1. 動作周囲温度 (*19)	---	0~50℃							
2. 保存周囲温度	---	-20~85℃							
3. 動作周囲湿度	---	20~90% RH (結露なきこと)							
4. 保存周囲湿度	---	10~95% RH (結露なきこと)							
5. 高度	---	最大 3000 m。 2000 m を超える場合は動作周囲温度は0~40℃							

5.3.12 機構

1. 冷却方式	---	内蔵ファンによる強制空冷。空冷方向はフロントパネルより吸気しリアパネルから排気							
2. 重量 (*20)	---	標準品 出力電圧10V~100Vのモデル: 2.1kg以下 出力電圧160V~650Vのモデル: 2.0kg以下 幅105mmオプション 出力電圧10V~100Vのモデル: 2.6kg以下 出力電圧160V~650Vのモデル: 2.5kg以下							
3. 寸法 (WxHxD) (*20)	mm	標準品: W:70、H:83、D:350、外観図参照 幅105mmオプション: W:105、H:83、D:350、外観図参照							
4. 耐振動	---	IEC60068-2-64							
5. 耐衝撃	---	196.1m/s ² (20G) 以下、正弦半波、11ms、非梱包・非動作時(IEC60068-2-27)							

5.3.13 安全規格/EMC

1. 適合安全規格	---	UL61010-1, EN61010-1, IEC61010-1
1.1. 各インターフェースの電位		出力電圧$\leq 60V$のモデル: 出力電圧端子、J1、J2、J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ: SELV 100V$\leq$出力電圧のモデル: 出力電圧端子、J1、J2: 危険電圧 J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ: SELV *出力電圧が400Vを超えて+V端子を接地する場合 出力電圧端子、J1、J2、J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ: 危険電圧
1.2. 耐電圧	---	出力電圧$\leq 36V$のモデル: ・入カ-出力、J1、J2、J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ間: 4242VDC(1分間) ・入カ-FG間: 2828VDC(1分間) ・出力、J1、J2、J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ-FG間: 707VDC(1分間) 出力電圧: 60V、100Vのモデル: ・入カ-出力、J1、J2間: 4242VDC(1分間) ・入カ-J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ間: 4242VDC(1分間) ・入カ-FG間: 2828VDC(1分間) ・出力、J1、J2-J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ間: 1910VDC(1分間) ・出力、J1、J2-FG間: 1380VDC(1分間) ・J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ-FG間: 707VDC(1分間) 出力電圧: 160V、320Vのモデル: ・入カ-出力、J1、J2間: 2970VDC(1分間) ・入カ-J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ間: 4242VDC(1分間) ・入カ-FG間: 2828VDC(1分間) ・出力、J1、J2-J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ間: 3200VDC(1分間) ・出力、J1、J2-FG間: 2000VDC(1分間) ・J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ-FG間: 707VDC(1分間) 出力電圧650Vのモデル ・入カ-出力、J1、J2間: 3704VDC(1分間) ・入カ-J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ間: 4242VDC(1分間) ・入カ-FG間: 2828VDC(1分間) ・出力、J1、J2-J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ間: 4244VDC(1分間) ・出力、J1、J2-FG間: 2780VDC(1分間)、 ・J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIO)、絶縁リモートアナログ用コネクタ-FG間: 707VDC(1分間)
1.3. 絶縁抵抗	---	100M Ω 以上 (25°C、70%RH)
2. EMC	---	IEC/EN61326-1 (EN55022/EN55024 準拠)
2.1. 雑音端子電圧	---	IEC/EN61326-1 工業環境B, FCC part 15 class B, VCCI class B.
2.2. 雑音電界強度	---	IEC/EN61326-1 工業環境A, FCC part 15 class A, VCCI class A.

注)

*1: 最小設定電圧は定格電圧の0.1%です。これには設定電圧、モニタ(リードバック)電圧を含みます。

*2: 最小設定電流は定格電流の0.2%です。これには設定電流、モニタ(リードバック)電流を含みます。

*3: 安全規格(UL, IEC等)申請時の定格入力電圧範囲は "100~240Vac(50/60Hz)" です。

*4: 周囲温度25℃の場合です。

*5: 内蔵ノイズフィルタ部への入力サージ電流(0.2ms)は除きます。

*6: 85~132Vac または 170~265Vac (負荷一定時)

*7: 無負荷~全負荷時、入力電圧一定、リモートセンシング時

*8: リップルノイズの測定方法は下記の通りです。

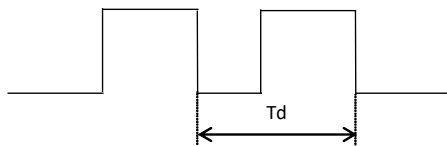
出力電圧 10~100V モデルはJEITA規格、RC-9131A に準じます。(1:1 プローブを使用)

出力電圧 160~650V モデルは 10:1 プローブを使用

*9: 電源の出力端子の電圧が最大定格電圧を超えないようにしてください。

*10: 立上り、立下り時、それぞれ定格出力電圧の10%~90%の間の応答時間を示します。

*11: 出力電圧を繰り返し降下させる場合、間隔がTdより短い場合出力電圧のプログラミング応答時間(立下り)は変化します。



*12: 出力電圧を繰り返し降下させる場合で間隔がTdより短い場合です。

*13: 定電流モードにおいて、入力電圧が一定で出力電圧の下限から定格まで変更したときの値です。

*14: 電流リップルノイズ測定時の出力電圧は次の通りです。

出力電流の設定は定格電流です。また測定器の帯域幅は5Hz~1MHzです。

・出力電圧10Vモデル: 2V~10V

・出力電圧20~600Vモデル: 定格電圧の10%~100%

*15: 定電流プログラミングの場合、電流の設定精度とモニタリング精度には初期ドリフトと内蔵部品の温度ドリフトによる負荷変動は含みません。

*16: 並列接続の場合、最小負荷電流は以下の通りです。

出力電圧 ≤ 100V のモデル: 合計の定格電流の5%です。

160V ≤ 出力電圧 のモデル: 4台以下の並列接続の場合は合計の定格電流の5%です。

4台以上の並列接続の場合は合計の定格電流の20%です。

*17: 直列および並列接続した場合、接続されたシステムとしては安全規格の適合からは外れます。

*18: 出力電圧の測定点はセンシング点です。

*19: GPIB(IEEE)オプション内蔵の場合、最大動作周囲温度は45℃です。

*20: 幅105mmオプション: 前面出力端子オプション、絶縁アナログリモートコントロール内蔵オプション、GPIBオプション

*21: 低温起動時は1分間のウォームアップが必要です。

5.4 Z800W

5.4.1 出力仕様			10-72	20-40	36-24	60-14	100-8	160-5	320-2.5	375-2.2	650-1.25
1. 定格出力電圧	(*)1	V	10	20	36	60	100	160	320	375	650
2. 定格出力電流	(*)2	A	72	40	24	14	8	5	2.5	2.2	1.25
		A	66	36	20	12.5	7.5	4.7	2.35	2	1.15
3. 定格出力電力		W	720	800	864	840	800	800	800	825	812.5
		W	660	720	720	750	750	752	752	750	747.5

5.4.2 入力特性			10	20	36	60	100	160	320	375	650
1. 入力電圧 / 周波数	(*)3	---	単相、85～265Vac 47～63Hz								
2. 最大入力電流 (typ.:定格出力電力時)	(*)4	A	9.00/4.45	9.65/4.75	10.3/5.10	10.0/4.95	9.50/4.70	9.34/4.61	9.34/4.59	9.52/4.70	9.43/4.66
(入力電圧100Vac/入力電圧200Vac)											
3. 力率 (typ.:定格出力電力時)		---	0.99 (入力電圧100Vac)、0.98 (入力電圧200Vac)								
4. 効率 (typ.:定格出力電力時)	(*)4		81/83	84/86	85/87	85/87	85/87	86.5/88.5	86.5/89	87.5/89.5	87/89
(入力電圧100Vac/入力電圧200Vac)											
5. 突入電流	(*)5	A	30A 以下								

5.4.3 定電圧モード			10	20	36	60	100	160	320	375	650
1. 最大入力変動	(*)6	---	定格出力電圧の0.01% + 2mV					定格出力電圧の0.01%			
2. 最大負荷変動	(*)7	---	定格出力電圧の0.01% + 2mV					定格出力電圧の0.01%			
3. リップルノイズ(20MHz:ピーク値)	(*)8,21	mV	50	50	50	60	80	100	150	150	250
4. リップルノイズ (5Hz～1MHz: 実効値)	(*)8,21	mV	5	5	5	12	15	10	30	30	60
5. 周囲温度対出力変動		---	30PPM/℃ (定格出力電圧時、30分ウォームアップ後)								
6. 経時ドリフト		---	出力電圧10V～100Vモデル: 定格出力電圧の0.05% 出力電圧160V～650Vモデル: 定格出力電圧の0.02% (入力電圧・出力電流・周囲温度一定で30分ウォームアップ後、8時間以上の間隔を置いた場合)								
7. 初期ドリフト		---	出力電圧10V～100Vモデル: 定格出力電圧の0.05%+2mV 出力電圧160V～650Vモデル: 定格出力電圧の0.05% (入力電圧・出力電流・周囲温度一定で通電開始後の30分間)								
8. リモートセンス最大補正電圧 (片側 (+または-) あたり)	(*)9	V	1	1	2	3	5	5	5	5	5
9. プログラミング応答時間 (立上り: 10%～90%)	(*)10	mS	50	50	50	50	100	45	55	55	55
10. プログラミング応答時間 全負荷時 (立下り: 90%～10%) Td(typ.)	(*)10	mS	25	25	25	25	80	55	65	65	65
	(*)11	mS	285	425	450	570	1370	-	-	-	-
	(*)12	mS	65	110	155	175	375	2000	2500	2500	3000
11. 過渡応答時間 (負荷急変時)		mS	1mS以下 (出力電圧10～100Vモデル)、2mS以下 (出力電圧160V～650Vモデル) 注) 出力電圧が定格電圧の0.5%以内に復帰する時間をいいます。 (負荷電流の変動値は定格の10～90%、出力電圧は定格の10～100%)								
12. 出力保持時間 (typ.)		mS	10					13	11.5		

5.4.4 定電流モード			10	20	36	60	100	160	320	375	650
1. 最大入力変動	(*6)	---	定格出力電流の0.01% + 2mA					定格出力電流の0.02%			
2. 最大負荷変動	(*13)	---	定格出力電流の0.01% + 5mA					定格出力電流の0.09%			
3. 内蔵部品の温度ドリフトによる負荷変動 (負荷条件変更後の30分間)		---	出力電圧10Vモデル: 定格出力電流の0.15% 出力電圧20V～100Vモデル: 定格出力電流の0.1% 出力電圧160V～650Vモデル: 定格出力電流の0.05%								
4. リップルノイズ (5Hz～1MHz実効値)	(*14)	mA	180	100	31	28	12	2	1.5	1.5	1
5. 周囲温度対出力変動		PPM/℃	100PPM/℃ (定格出力電流時、30分ウォームアップ後)								
6. 経時ドリフト		---	定格出力電流の0.05% (入力電圧・出力電圧・周囲温度一定で30分ウォームアップ後、8時間以上の間隔をおいた場合)								
7. 初期ドリフト		---	出力電圧10Vモデル : 定格出力電流の0.3% 出力電圧20Vモデル : 定格出力電流の0.15% 出力電圧36V～650Vモデル : 定格出力電流の0.1% (入力電圧と周囲温度一定で通電開始後、あるいは出力電圧/出力電流変更後の30分間)								

5.4.5 リモートアナログ・プログラミング/モニタリング

1. 出力電圧可変用 電圧プログラミング	---	---	定格電圧の0~100% (プログラミング電圧選択可能: 0~5V / 0~10V)、 精度とリニアリティは定格電圧の±0.5%								
2. 出力電流可変用 (*15) 電圧プログラミング	---	---	定格電流の0~100% (プログラミング電圧選択可能: 0~5V / 0~10V)、 精度とリニアリティは定格電流の±1%								
3. 出力電圧可変用 抵抗プログラミング	---	---	定格電圧の0~100% (プログラミング抵抗選択可能: 0~5kΩ / 0~10kΩ)、 精度とリニアリティは定格電圧の±1%								
4. 出力電流可変用 (*15) 抵抗プログラミング	---	---	定格電流の0~100% (プログラミング抵抗選択可能: 0~5kΩ / 0~10kΩ)、 精度とリニアリティは定格電流の±1.5%								
5. 出力電流モニタリング	---	---	モニタ電圧選択可能: 0~5V / 0~10V、精度は1%.								
6. 出力電圧モニタリング (*15)	---	---	モニタ電圧選択可能: 0~5V / 0~10V、精度は1%.								

5.4.6 リモートアナログ・コントロール

1. 電源正常動作信号(PS_OK)	---	---	出力OFF: 0V (電源内部のインピーダンス500Ω)、出力ON: 4~5V								
2. 定電圧/定電流動作モード判別用 信号(CV/CC)	---	---	オープンコレクタ出力、定電流(CC)動作時 Low (ON)、定電圧(CV)動作時 High (OFF)、 最大印加電圧30V、最大シンク電流10mA								
3. ローカル/リモート切替用 アナログコントロール入力	---	---	外部電圧印加または開放/短絡で切り替え可能 2~15V (または開放): ローカル、0~0.6V (または短絡): リモートアナログ								
4. ローカル/リモート アナログステータス出力信号	---	---	オープンコレクタ出力、ローカル動作時 High (OFF)、リモートアナログ動作時 Low (ON)、 最大印加電圧30V、最大シンク電流10mA								
5. インターロック(ILC)コントロール	---	---	接点スイッチなどで切り替え可能(最大端子間電圧: 5V、最大ソース電流: 0.5mA) 開放: 出力OFF、短絡: 出力ON								
6. プログラム信号出力(2系統)	---	---	オープンコレクタ出力 最大印加電圧25V、最大シンク電流100mA								
7. トリガ出力信号	---	---	Low: 0~0.8V、High: 3.8V~5V 最大ソース電流16mA、最小パルス幅tw: 20μsec(typ.)								
8. トリガ入力信号	---	---	Low: 0~1.2V、High: 3.5V~5V ポジティブエッジトリガ、最大シンク電流16mA、最小パルス幅tw: 10μsec(min.)、 最大Tr, Tf: 1μsec(max.)								
9. 出力遮断(SO)コントロール	---	---	外部電圧印加または開放/短絡で切り替え可能。 論理変更可能。4~15V (または開放)、あるいは0~0.6V (または短絡)								

5.4.7 複数台の接続および機能

1. 並列運転 (*16、*17)	---	---	6台まで可能。マスター/スレーブ方式								
2. 直列運転 (*17)	---	---	2台まで可能								
3. デイジーチェーン接続	---	---	31台まで可能								
4. シーケンス	---	---	4つのメモリに最大12ステップまでのシーケンスを保存可能								

5.4.8 プログラミングおよびリードバック (ローカルおよびリモートモード時)

		10	20	36	60	100	160	320	375	650
1. 出力電圧プログラミング精度 (*18)	---	定格出力電圧の0.05%					出力電圧の0.05% + 定格出力電圧の0.05%			
2. 出力電流プログラミング精度 (*15)	---	出力電流の0.1% + 定格出力電流の0.1%					定格出力電流の0.2%			
3. 出力電圧プログラミング分解能	---	フルスケール(定格出力電圧)の0.012%								
4. 出力電流プログラミング分解能	---	フルスケール(定格出力電流)の0.012%								
5. 出力電圧リードバック精度	---	定格出力電圧の0.05%					出力電圧の0.05% + 定格出力電圧の0.05%			
6. 出力電流リードバック精度 (*15)	---	出力電流の0.1% + 定格出力電流の0.3%								
7. 出力電圧リードバック分解能	---	フルスケール(定格出力電圧)の0.012%								
8. 出力電流リードバック分解能	---	フルスケール(定格出力電流)の0.012%								

5.4.9 保護機能

		10	20	36	60	100	160	320	375	650
1. フォルドバック保護	---	定電圧から定電流、または定電流から定電圧へ動作切替時に出力を遮断。任意設定可能。								
2. 過電圧保護 (OVP)	---	過電圧検出時に出力を遮断。								
3. 過電圧保護電圧設定範囲	V	0.5~12	1~24	2~40	5~66	5~110	5~176	5~353	5~413	5~717
4. 低電圧制限 (UVL)	---	フロントパネルまたは通信コマンドで設定可能な出力電圧の下限値を設定。 (リモートアナログ時は無効)								
5. 過熱保護	---	電源内部の部品の異常発熱を検出時に出力を遮断								
6. 低電圧保護 (UVP)	---	設定値以下に出力電圧が低下すると遮断								

5.4.10 フロントパネル

1. コントロール機能	---	独立した出力電圧/出力電流設定ツマミにより各種調整が可能 (粗密切替可能) ・出力電圧/出力電流の設定 ・保護機能: OVP/UVL/UVP/フォルドバック保護/ILC/SOの設定 ・通信インターフェース、通信速度、アドレスの設定 ・リモートアナログの設定 ・出力ON/OFF、フロントパネル操作のロック機能の設定								
2. 電圧/電流表示	---	出力電圧: 4桁、精度: 定格出力電圧の0.5%±1カウント								
	---	出力電流: 4桁、精度: 定格出力電流の0.5%±1カウント								
3. フロントパネルボタン	---	出力ON/OFF、各メニュー(プレビュー、粗密、通信、保護、設定)								
4. フロントパネル表示	---	電圧、電流、アラーム、ファイン、メニュー、プレビュー、保護、リモート、出力ON、CV、CC								

5.4.11 環境条件

		10	20	36	60	100	160	320	375	650
1. 動作周囲温度 (*19)	---	0~50℃								
2. 保存周囲温度	---	-20~85℃								
3. 動作周囲湿度	---	20~90% RH (結露なきこと)								
4. 保存周囲湿度	---	10~95% RH (結露なきこと)								
5. 高度	---	最大 3000 m。 2000 mを超える場合: 動作周囲温度は0~40℃ 入力電圧<100Vacの場合は最大出力電流は以下の通りに低減されます。								
	A	66	36	20	12.5	7.5	4.7	2.35	2	1.15

5.4.12 機構

1. 冷却方式	---	内蔵ファンによる強制空冷。空冷方向はフロントパネルより吸気しリアパネルから排気								
2. 重量 (*20)	---	標準品 出力電圧10V~100Vのモデル: 2.1kg以下 出力電圧160V~650Vのモデル: 2.0kg以下 幅105mmオプション 出力電圧10V~100Vのモデル: 2.6kg以下 出力電圧160V~650Vのモデル: 2.5kg以下								

3. 寸法 (WxHxD) (*20)	mm	標準品: W:70、H:83、D:350、外観図参照 幅105mmオプション: W:105、H:83、D:350、外観図参照								

4. 耐振動	---	IEC60068-2-64								
5. 耐衝撃	---	196.1m/s ² (20G) 以下、正弦半波、11ms、非梱包・非動作時(IEC60068-2-27)								

5.4.13 安全規格/EMC

1. 適合安全規格	---	UL61010-1, EN61010-1, IEC61010-1
1.1. 各インターフェースの電位		出力電圧 ≤ 60V のモデル: 出力電圧端子、J1、J2、J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIOB)、絶縁リモートアナログ用コネクタ: SELV 100V ≤ 出力電圧のモデル: 出力電圧端子、J1、J2: 危険電圧 J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIOB)、絶縁リモートアナログ用コネクタ: SELV *出力電圧が400Vを超えて+V端子を接地する場合 出力電圧端子、J1、J2、J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIOB)、絶縁リモートアナログ用コネクタ: 危険電圧
1.2. 耐電圧	---	出力電圧 ≤ 36V のモデル: ・入力ー出力、J1、J2、J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIOB)、絶縁リモートアナログ用コネクタ間: 4242VDC(1分間) ・入力ーFG間: 2828VDC(1分間) ・出力、J1、J2、J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIOB)、絶縁リモートアナログ用コネクターFG間: 707VDC(1分間) 出力電圧: 60V、100V のモデル: ・入力ー出力、J1、J2間: 4242VDC(1分間) ・入力ーJ3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIOB)、絶縁リモートアナログ用コネクタ間: 4242VDC(1分間) ・入力ーFG間: 2828VDC(1分間) ・出力、J1、J2ーJ3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIOB)、絶縁リモートアナログ用コネクタ間: 1910VDC(1分間) ・出力、J1、J2ーFG間: 1380VDC(1分間) ・J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIOB)、絶縁リモートアナログ用コネクターFG間: 707VDC(1分間) 出力電圧: 160V、320V のモデル: ・入力ー出力、J1、J2間: 2970VDC(1分間) ・入力ーJ3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIOB)、絶縁リモートアナログ用コネクタ間: 4242VDC(1分間) ・入力ーFG間: 2828VDC(1分間) ・出力、J1、J2ーJ3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIOB)、絶縁リモートアナログ用コネクタ間: 3200VDC(1分間) ・出力、J1、J2ーFG間: 2000VDC(1分間) ・J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIOB)、絶縁リモートアナログ用コネクターFG間: 707VDC(1分間) 出力電圧375Vのモデル ・入力ー出力、J1、J2間: 3704VDC(1分間) ・入力ーJ3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIOB)、絶縁リモートアナログ用コネクタ間: 4242VDC(1分間) ・入力ーFG間: 2828VDC(1分間) ・出力、J1、J2ーJ3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIOB)、絶縁リモートアナログ用コネクタ間: 3446VDC(1分間) ・出力、J1、J2ーFG間: 2154VDC(1分間)、 ・J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIOB)、絶縁リモートアナログ用コネクターFG間: 707VDC(1分間)

		出力電圧650Vのモデル ・入力ー出力、J1、J2間：3704VDC(1分間) ・入力ーJ3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIOB)、 絶縁リモートアナログ用コネクタ間：4242VDC(1分間) ・入力ーFG間：2828VDC(1分間) ・出力、J1、J2ーJ3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIOB)、 絶縁リモートアナログ用コネクタ間：4244VDC(1分間) ・出力、J1、J2ーFG間：2780VDC(1分間)、 ・J3、J4、通信インターフェース用コネクタ(USB、LAN、GPIOB)、 絶縁リモートアナログ用コネクターFG間：707VDC(1分間)
1.3. 絶縁抵抗	---	100MΩ以上 (25℃、70%RH)
2. EMC	---	IEC/EN61326-1 (EN55022/EN55024 準拠)
2.1. 雑音端子電圧	---	IEC/EN61326-1 工業環境B, FCC part 15 class B, VCCI class B.
2.2. 雑音電界強度	---	IEC/EN61326-1 工業環境A, FCC part 15 class A, VCCI class A.

注)

*1: 最小設定電圧は定格電圧の0.1%です。これには設定電圧、モニタ(リードバック)電圧を含みます。

*2: 最小設定電流は定格電流の0.2%です。これには設定電流、モニタ(リードバック)電流を含みます。

*3: 安全規格(UL, IEC等)申請時の定格入力電圧範囲は "100~240Vac(50/60Hz)" です。

*4: 周囲温度25℃の場合です。

*5: 内蔵ノイズフィルタ部への入力サージ電流(0.2ms)は除きます。

*6: 85~132Vac または 170~265Vac (負荷一定時)

*7: 無負荷~全負荷時、入力電圧一定、リモートセンシング時

*8: リップルノイズの測定方法は下記の通りです。

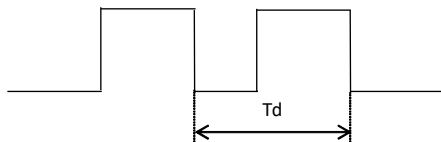
出力電圧 10~100V モデルはJEITA規格、RC-9131A に準じます。(1:1 プローブを使用)

出力電圧 160~650V モデルは 10:1 プローブを使用

*9: 電源の出力端子の電圧が最大定格電圧を超えないようにしてください。

*10: 立上り、立下り時、それぞれ定格出力電圧の10%~90%の間の応答時間を示します。

*11: 出力電圧を繰り返し降下させる場合、間隔がTdより短い場合出力電圧のプログラミング応答時間(立下り)は変化します。



*12: 出力電圧を繰り返し降下させる場合で間隔がTdより短い場合です。

*13: 定電流モードにおいて、入力電圧が一定で出力電圧の下限から定格まで変更したときの値です。

*14: 電流リップルノイズ測定時の出力電圧は次の通りです。

出力電流の設定は定格電流です。また測定器の帯域幅は5Hz~1MHzです。

・出力電圧10Vモデル: 2V~10V

・出力電圧20~600Vモデル: 定格電圧の10%~100%

*15: 定電流プログラミングの場合、電流の設定精度とモニタリング精度には初期ドリフトと内蔵部品の温度ドリフトによる負荷変動は含みません。

*16: 並列接続の場合、最小負荷電流は以下の通りです。

出力電圧 ≤ 100V のモデル: 合計の定格電流の5%です。

160V ≤ 出力電圧のモデル: 4台以下の並列接続の場合は合計の定格電流の5%です。

4台以上の並列接続の場合は合計の定格電流の20%です。

*17: 直列および並列接続した場合、接続されたシステムとしては安全規格の適合からは外れます。

*18: 出力電圧の測定点はセンシング点です。

*19: GPIOB(IEEE)オプション内蔵の場合、最大動作周囲温度は45℃です。

*20: 幅105mmオプション: 前面出力端子オプション、絶縁アナログリモートコントロール内蔵オプション、GPIOBオプション

*21: 低温起動時は1分間のウォームアップが必要です。