

ZWS240RC シリーズ

取扱説明書

製品ご使用の注意事項

ご使用前に取扱説明書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、取扱説明書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。
- ・カバーのない電源にも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。

⚠ 設置上の注意

- ・入出力端子及び各信号端子への結線が、取扱説明書に示されるように、正しく行われていることをお確かめください。
- ・入力線はできるだけ短く、太い電線をご使用ください。
- ・製品の設置方向、通風状態について、取扱説明書をご確認の上、正しく設置願います。
- ・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。
- ・入力線および出力線のハーネスをコネクタに接続する際は、ロックが確実にかかっていることをご確認の上、コネクタからハーネスが外れないよう注意してご使用ください。

⚠ 使用上の注意

- ・取扱説明書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・取扱説明書を必ずお読みください。ご使用方法を誤ると感電、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。
- ・外部取付ヒューズには、弊社指定または推奨のヒューズ以外は使用しないでください。

- ・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標準的産業用途の製品であり、ハイセーフティ用途（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および静電気・ノイズ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（電解コンデンサ）は定期的な交換が必要です。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もあります。
- ・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。
- ・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。
- ・本製品は、プリント基板の半田面に表面実装部品を搭載した基板型電源です。プリント基板へのねじれ、たわみ、衝撃などのストレスは故障の原因となることがありますので、お取扱いには十分ご注意ください。
- ・お取扱いの際は、基板端を持ち、部品には触れないようご注意ください。また、機器・装置には導電性のある間座等をご使用頂き、取扱説明書で規定されている寸法以上の空間をお取りください。
- ・本製品は、故障状態において出力電圧がSELVを越えてしまう可能性があります。SELVを維持するには、貴社製品内に組込まれる際、2次側部へ保護機能を施して下さい。
- ・本製品は、突入電流防止回路を内蔵しています。パワーサーミスタ方式の為、頻繁に入力側のON/OFFを繰り返した場合、突入防止回路が動作せず過大な突入電流が流れ、破損する恐れがあります。
- ・本製品の出力電力は危険なエネルギーレベル（電圧が2V以上で電力が240VA以上）と見なされますので、使用者が接触することのないようにして下さい。本製品を組み込んだ装置は、誤ってサービス技術者自身や修理時に落下した工具等が、本製品の出力端子に接触する事がないように保護されていなければなりません。修理時には必ず入力側電源を遮断し本製品の入出力端子電圧が安全な電圧まで低下していることを確認して下さい。

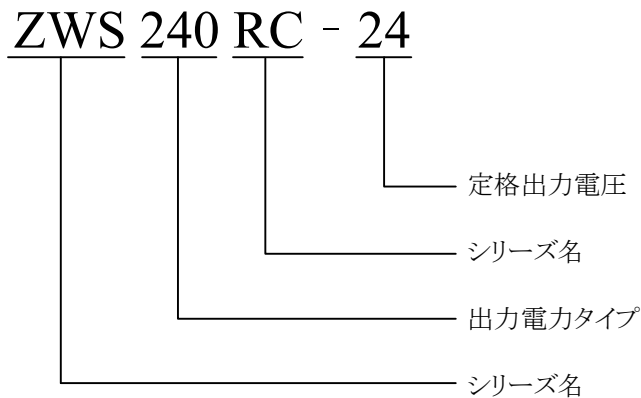
⚠️ その他注意事項

- ・製品の保管は、温湿度変化の少ない直射日光をさけた室内の常温・常湿環境での保管をご検討ください。高温多湿や温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。
- ・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。実機にて十分ご評価の上、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より、日本国政府の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、取扱説明書の内容は、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、取扱説明書をご参照ください。
- ・取扱説明書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。

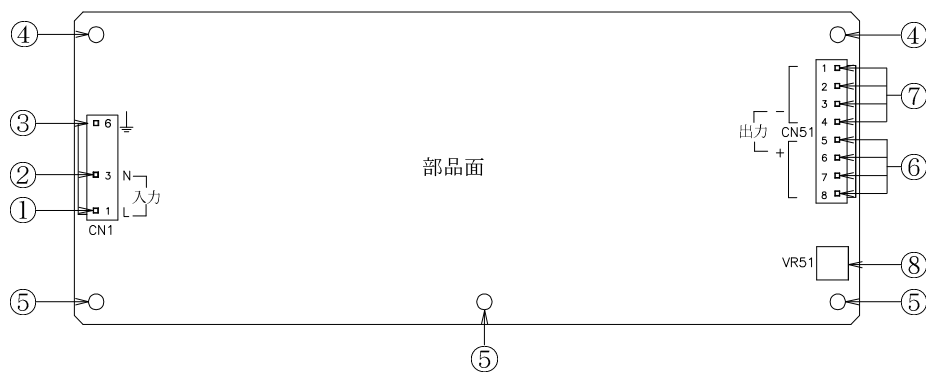
備考:CEマーキング

本取扱説明書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従っているものです。

1. 型名称呼方法



2. 端子説明



- ① L : 入力端子 (ライブライン)
(ヒューズが内蔵されています。)
- ② N : 入力端子 (ニュートラルライン)
- ③ \perp : 接地用端子
- ④ 取付穴、穴径： $\phi 3.5\text{mm}$
CN1の \perp 端子と接続されています。導電性のある材質の間座等で、機器・装置の保護接地と導通させてご使用ください。尚、金属スペーサ(間座)の取付面が $\phi 8\text{mm}$ 以下になるようにご選定ください。
- ⑤ 取付穴、穴径： $\phi 3.5\text{mm}$
 \perp 端子と導通しておりません。取付用としてご使用ください。
- ⑥ + : +出力端子
- ⑦ - : -出力端子
- ⑧ V.ADJ : 出力電圧可変ボリューム (時計回りで出力が上昇します。)

3. 端子接続方法

間違った接続をしますと、電源が故障することがあります。十分ご注意ください。

- 各端子への結線は、入力遮断されている状態で行ってください。
- 接地用端子は、安全及びノイズ低減の為、アース(装置・機器の筐体等)に太い線で接続してください。
- 入力線と出力線は、分離して配線してください。耐ノイズ性が向上します。
- 各コネクタ挿抜時は、基板にストレスがかからないようご注意ください。
- 各コネクタは、下記推奨コネクタ(ハウジング)をご使用下さい。製品には添付されておりません。
- コネクタ1ピンあたり5A以下で使用する際は、ターミナルピンSVH-21T-P1.1またはBVH-21T-P1.1をご使用下さい。
- コネクタ1ピンあたり7A以下で使用する際は、ターミナルピンSVH-41T-P1.1またはBVH-41T-P1.1をご使用下さい。
- ピン圧着の際は、メーカー推奨の圧着工具・圧着機器をご使用下さい。



■入力・出力コネクタ

	コネクタ	ハウジング	ターミナルピン	メーカー
入力側 (CN1)	B3P(6-2.4.5)-VH(LF)(SN)	VHR-6N	(1ピン当り5A以下でご使用の場合) BVH-21T-P1.1 または SVH-21T-P1.1	J.S.T.
出力側 (CN51)	B8P-VH(LF)(SN)	VHR-8N	(1ピン当り7A以下でご使用の場合) BVH-41T-P1.1 または SVH-41T-P1.1	

■適合圧着器

適合圧着器	ターミナルピン
YC-160R(J.S.T)	BVH-21T-P1.1 または SVH-21T-P1.1
YC-930R(J.S.T)	BVH-41T-P1.1 または SVH-41T-P1.1

4. 機能説明及び注意点

4-1. 入力電圧

入力電圧範囲は単相交流 85~265VAC (47~63Hz) です。規定範囲外の入力印加は、電源の破損を招く恐れがありますのでご注意ください。

安全規格申請時の入力電圧範囲は100~240VAC (50~60Hz) です。入力電圧が90VAC未満の場合、出力ディレーティングが必要となります。

4-2. 出力電圧可変範囲

工場出荷時は、定格出力電圧値に設定されています。出力電圧可変ボリュームにより、出力電圧の可変ができます。出力電圧可変範囲の仕様範囲内でご使用ください。

ボリュームを時計方向に回転させると、出力電圧は上昇します。出力電圧を上げ過ぎますと、過電圧保護機能が動作し、出力が遮断することがありますのでご注意ください。

尚、出力電圧を高く設定した場合は、電源の出力電力は規定の最大出力電力値以下でご使用ください。負荷電流が流れていない状態で、ボリュームを素早く回転させると、出力電圧が安定しない場合があります。この場合、負荷電流を流す、または入力を一時遮断し、出力電圧遮断後に再投入することで出力電圧は安定します。調整の際は、ボリュームをゆっくり回転させてください。

4-3. 入力サージ電流(入力突入電流)

入力サージ電流防止回路はパワーサーミスタ方式の為、周囲温度が高い場合や通電後の入力再投入時は入力サージ電流が増加します。

仕様規格に記した値は、周囲温度：25℃、コールドスタート時の値です。

入力スイッチ、外付けヒューズ等の選定の際はご注意ください。

4-4. 過電圧保護(OVP)

出力遮断方式手動リセット型です。定格出力電圧の115%~135%の範囲内で動作し、出力を遮断します。

OVP動作時は、入力を一時遮断し、数分後の再投入により出力は復帰します。

OVP設定値は固定の為、設定値の変更はできません。出力端子に外部より出力電圧範囲を超える電圧が印加されると、電源の故障を招く恐れがありますのでご注意ください。

誘導性負荷をご使用の際は、保護用ダイオードを出力ラインに接続してください。

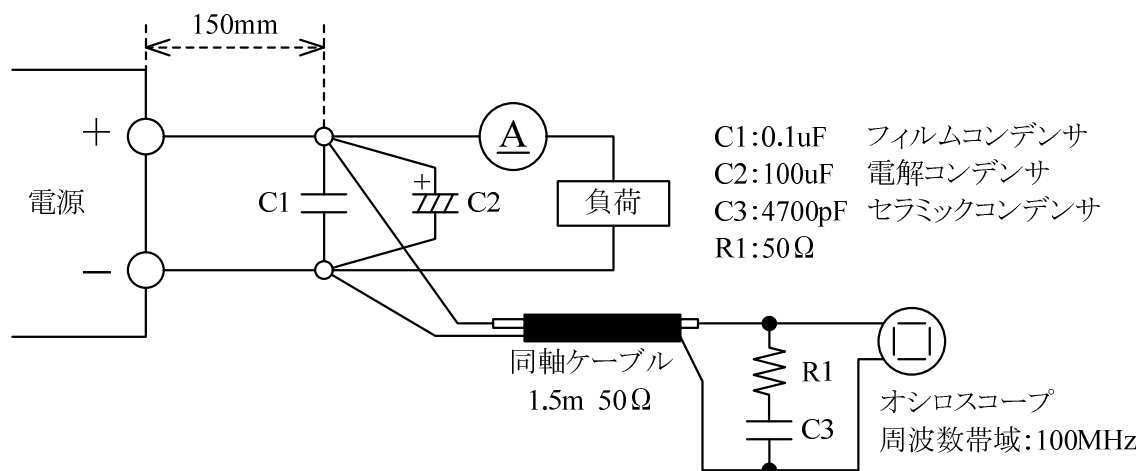
4-5. 過電流保護(OCP)

定電流電圧垂下方式自動復帰型です。

OCP機能は、最大直流出力電流値の105%以上で動作し、過電流・短絡状態を解除すれば自動的に出力は復帰します。尚、過電流および出力短絡状態での動作は避けてください。電源の破損をまねく恐れがあります。OCP設定値は固定の為、設定値の変更はできません。

4-6. 出力リップル・ノイズ

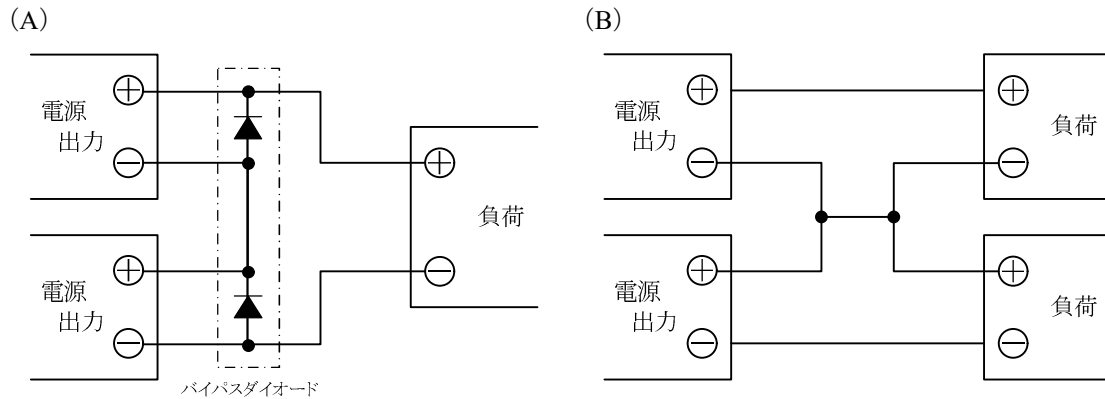
仕様規格の最大リップル・ノイズ電圧値は、規定の測定回路において測定した値(JEITA:RC-9131Cに準じる規定)です。負荷線が長くなる場合は、負荷端に電解コンデンサ、フィルムコンデンサ等を接続する事により負荷端でのリップル・ノイズを抑えられます。尚、測定時オシロスコープのプロブグラウンドが長いと、正確な測定はできませんのでご注意ください。



4-7. 直列運転

下記(A)及び(B)の直列運転が可能です。

直列接続でご使用の場合は各電源の出力 - 間の耐圧(500VAC)以下でご使用ください。
また、総合出力電圧が60V以上となる場合は、安全規格におけるSELVの適用外となりますので
ご注意ください。
直列運転時は、立上がり波形に段差が出ることがあります。



* (A)の直列運転方法でバイパス用ダイオードをご使用の際は、バイパス用ダイオードの順方向電流定格が
負荷電流に対して同等以上のものを、逆耐電圧定格が各電源出力電圧に十分耐えるものをご使用下さい。
但し、1台の電源を停止した状態でのご使用はお避け下さい。電源の故障を招く恐れがあります。
バイパスダイオード無しでの直列運転も可能です。

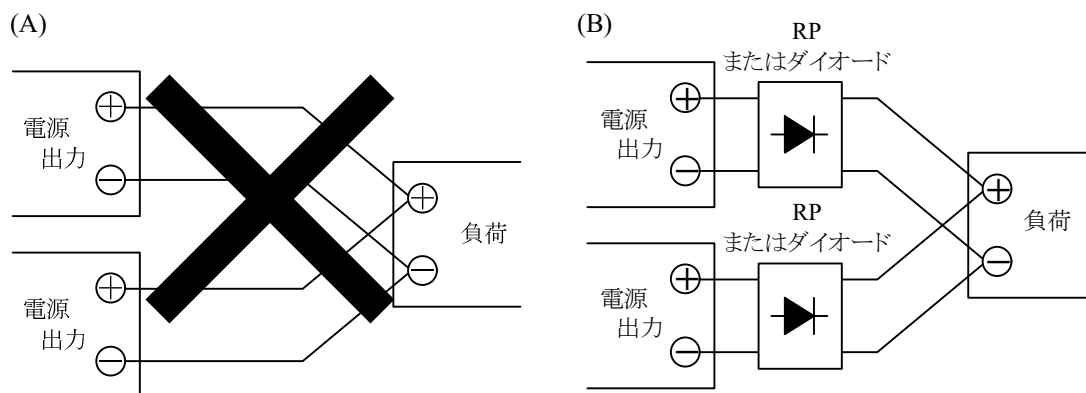
4-8. 並列運転

(A) 出力電流を増加させるための並列運転はできません。

(B) バックアップ電源としての接続

電源出力側に弊社製の逆流防止モジュール「RP-60-20」または逆流防止用ダイオードを接続してください。

- (1)出力電圧を一致させてください。(各電源の出力電圧差分は±5%以下を目安としてください。)
- (2)電源出力電圧は、RP-60-20の電圧ドロップ分(90mV typ.)または逆流防止用ダイオードの順方向電圧(Vf)分を高く設定してください。
- (3)電源の出力電圧及び出力電力は、仕様規格内でご使用ください。
- (4)RP-60-20をご使用される際は、負荷電流はRP-60-20の仕様規格内でご使用ください。
逆流防止用ダイオードをご使用される際は、ダイオードの順方向電流定格は負荷電流に対して同等
以上のものをご使用ください。

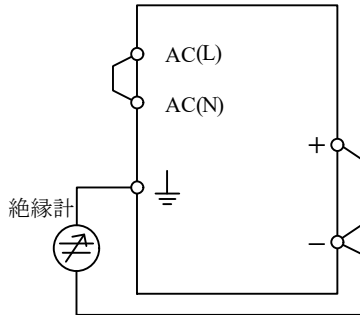


逆流防止モジュール「RP-60-20」についての詳細
は、「RP-60-20 取扱説明書」をご覧ください。
逆流防止モジュール「RP-60-20」は逆流防止用ダイ
オードに置き換えることができます。この場合、逆流
防止用ダイオードの温度にご注意ください。

4-9. 絶縁抵抗試験

出力- \perp 端子間の絶縁抵抗値は、500VDCにて100M Ω 以上です。尚、安全のためにDC絶縁計の電圧設定は絶縁抵抗試験前に行い、試験後は抵抗等で十分放電してください。

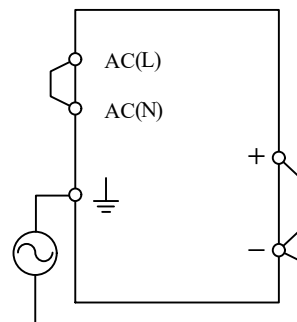
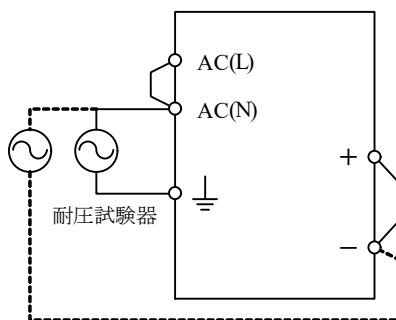
- 出力- \perp 端子間：500VDC 100M Ω 以上



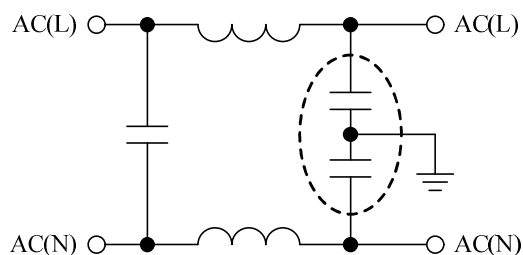
4-10. 耐電圧試験

入力-出力間3.0kVAC、入力- \perp 端子間2.0kVAC、出力- \perp 端子間500VAC各1分間耐える仕様です。耐圧試験器のリミット値を10mAに設定後(出力- \perp 端子間:20mA)、試験を行ってください。試験電圧印加は、ゼロから徐々に上げ、遮断時も徐々に下げてください。試験時間をタイマーで行う場合、電圧印加・遮断時にインパルス性の高電圧が発生し、電源が破損する恐れがあります。試験時は下図のように入力側・出力側各々を接続してください。出力側解放状態での試験では、出力電圧が瞬時発生することがあります。

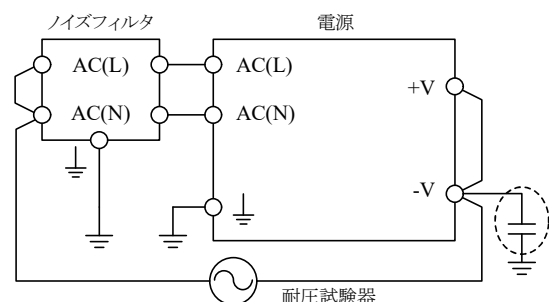
- 入力-出力(破線)：3.0kVAC 1分間(10mA)
入力- \perp 端子(実線)：2.0kVAC 1分間(10mA)
- 出力- \perp 端子：500VAC 1分間(20mA)



注1) ノイズフィルタ等のご使用により、入力- \perp 端子間のコンデンサ容量が増加する場合があります。この状態で入力-出力間の耐圧試験を実施した場合、出力- \perp 端子間に電源単体時と異なる電圧が発生し、耐電圧(500VAC)を超える恐れがあります。出力- \perp 端子間に発生する電圧をご確認ください。発生電圧が耐電圧を超える場合は、出力- \perp 端子間にコンデンサ容量を追加することにより発生電圧を低減できます。尚、出力- \perp 端子間を短絡してのご使用であれば、出力- \perp 端子間に電圧は発生しない為、電圧のご確認は不要です。



入力- \perp 間のコンデンサ容量が増加する
ノイズフィルタの例。
(破線部のコンデンサ容量分が増加)

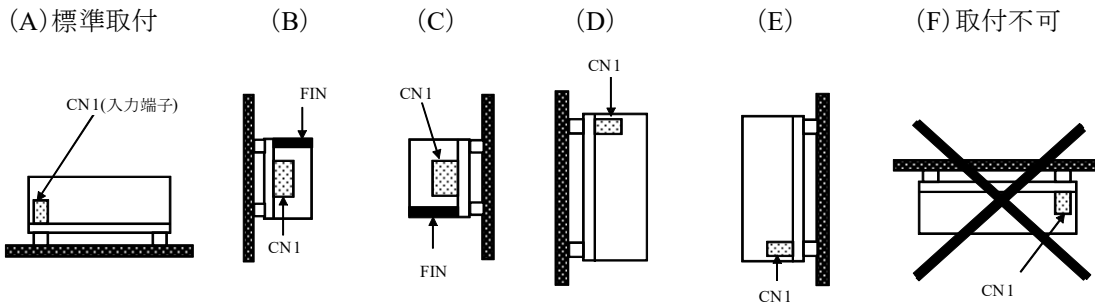


出力- \perp 間へのコンデンサ容量追加箇所
または短絡箇所。
尚、+V- \perp 間でも同じ効果を得られます。

5. 取付方法

5-1. 取付方法

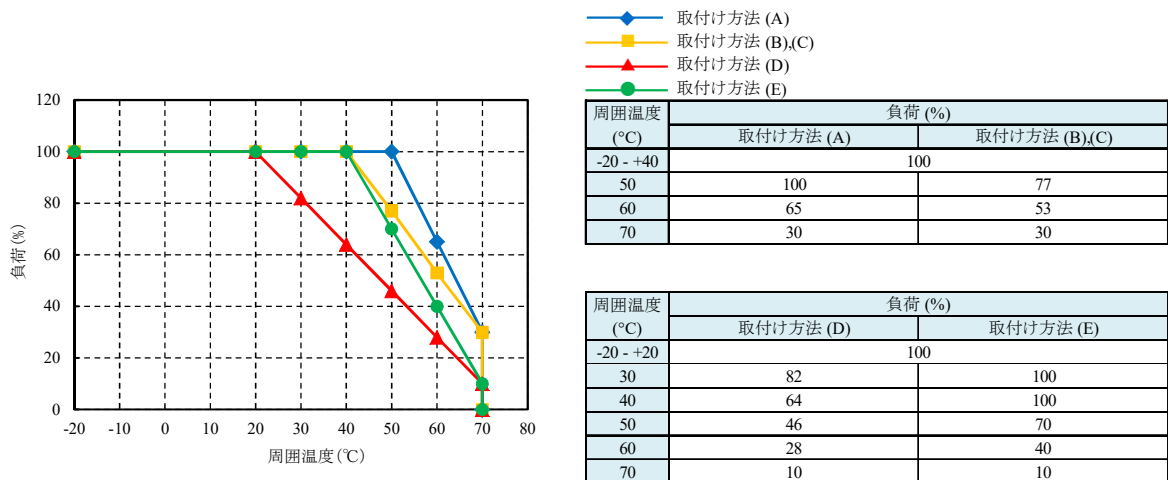
取付方向は、下図に従ってください。標準取付方法は(A)です。(A)~(E)以外の取付は行わないでください。取付方向および電源周辺温度から、電源の出力ディレーティングは仕様範囲内でご使用ください。詳細は「5-2.出力ディレーティング」をご覧ください。



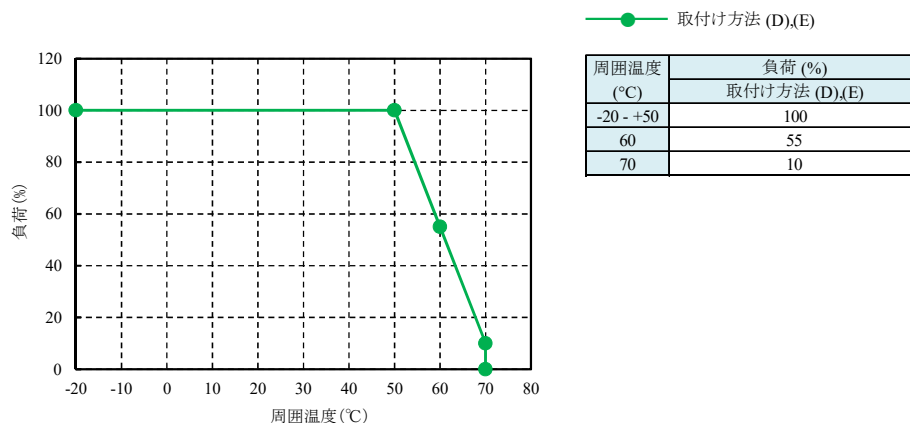
5-2. 出力ディレーティング

下記出力ディレーティング値は、定格出力電圧値における最大出力電流値を100%としています。

自然空冷

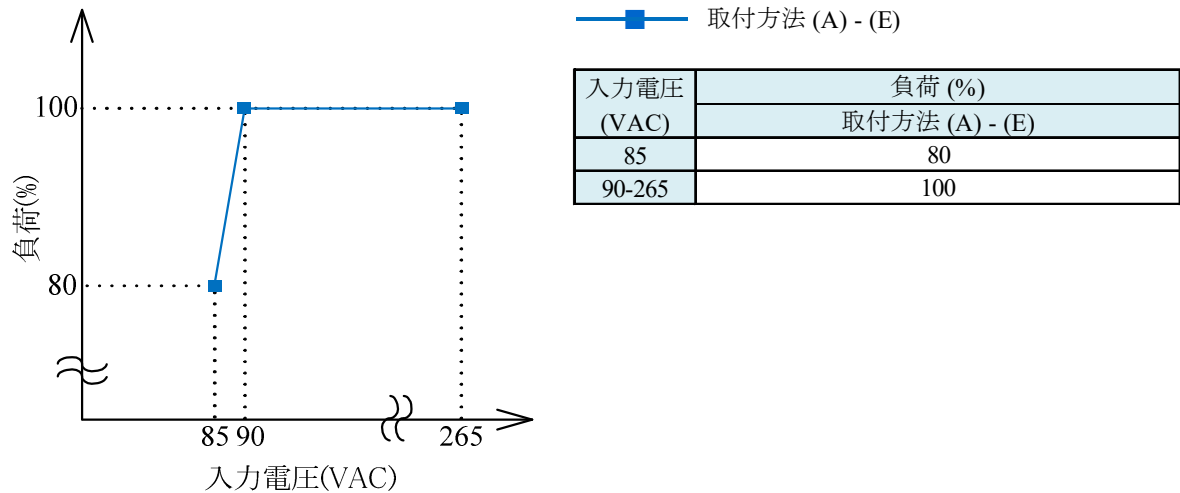


入力電圧が170VAC-265VACであり、D取付けまたはE取付けである場合、以下の出力ディレーティングで使用することが可能です。



5-3. 入力電圧によるディレーティング

入力電圧によるディレーティング特性を下図に示します。
下記出力ディレーティング値は、定格出力電圧値における最大出力電流値を100%としています。

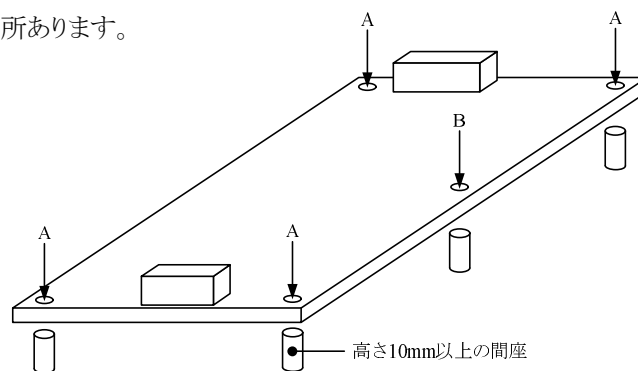


5-4. 取付方法の注意点

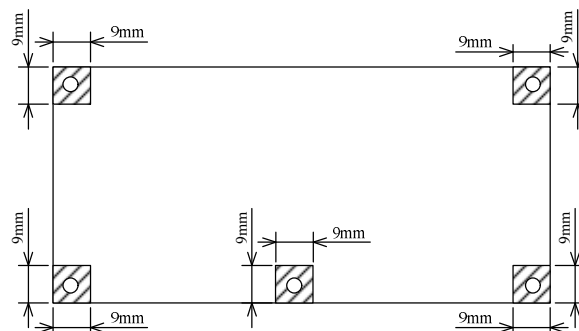
本体(基板)上の取付穴を使用し、スペーサ(間座:MAXφ8)にて10mm以上浮かせ、取付けてください。また、取付穴Aは全て使用してください。尚、仕様規格の耐振動性については、取付穴Aを全て10mm間座にて固定した仕様です。取付穴Bは、必要に応じてご使用ください。耐振動性が向上します。

(1)取付用穴サイズ

φ3.5mmの穴が5ヶ所あります。



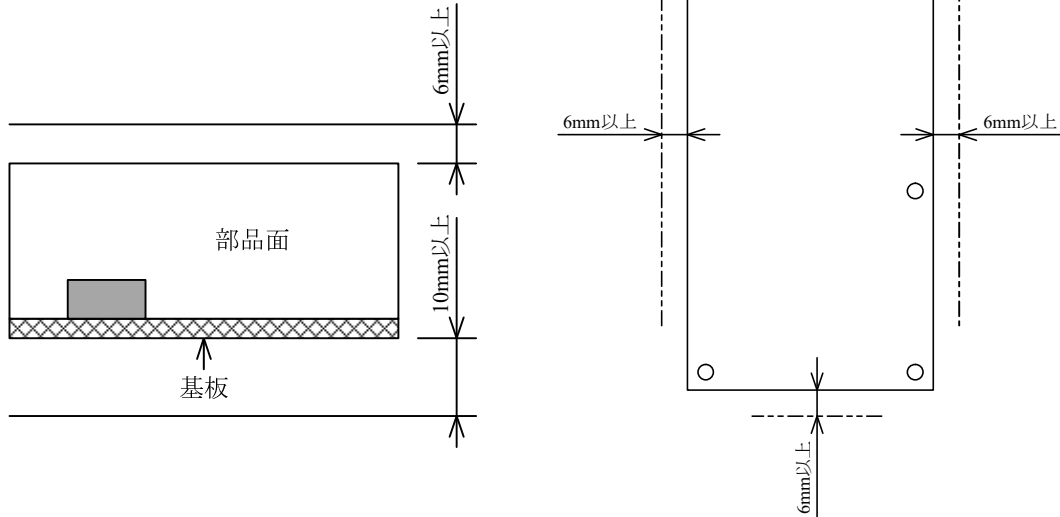
また、基板取付用金属部(半田面側)の許容範囲は、下記の図のように9mm四方になっております。この範囲内にて取付けてください。



本体(基板)取付時は、絶縁・耐圧規格を満足させるために空間をお取りください。尚、自然対流が十分起こせるように、部品上面部、電源周囲に空間をお取りください。

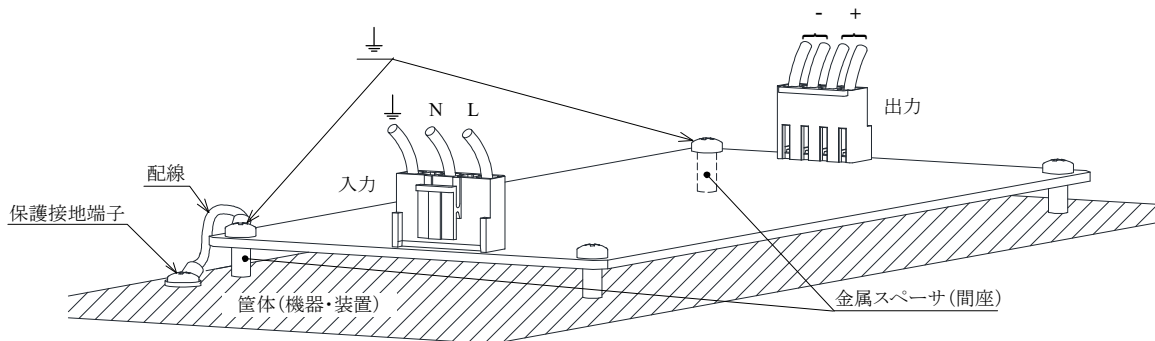
(2) 絶縁・耐圧規格を満足する条件

- 部品面上部(電源高さ寸法)から6mm以上
- 基板半田面(裏面)から10mm以上
- 基板端から6mm以上



(3) \perp

\perp は、必ず機器・装置の保護接地端子に接続ください。また、電源内部で \perp と接続された取付穴の位置は下図の \perp がついた箇所を参照してください。この取付穴は、導電性のある材質の間座等で、機器・装置の保護接地と導通させてご使用ください。取付穴をネジ止めする際は、スプリングワッシャー付きのネジを使用してください。接続しない場合は、入力帰還ノイズ・輻射ノイズ・出力ノイズが大きくなる場合があります。



6. 配線方法

- (1)入力、出力線は分離し、インピーダンスを低くする為に、できるだけ太く、短くしてください。
- (2)入力・出力線はシールド線やツイスト線を使用することにより、耐ノイズ性が向上します。
- (3)負荷端に小容量コンデンサを取付けると、ノイズ除去に効果があります。
- (4)⊥端子は安全及びノイズ除去の為、必ず電源実装機器・装置の接地端子に太い線で接続してください。
- (5)配線の線材サイズは以下に示すとおり、J.S.Tコネクタに適合するものをご使用ください。

入力側 : AWG#22 ~ AWG#18
出力側 : AWG#22 ~ AWG#16

7. 期待寿命

電源の期待寿命は以下の通りとなります。

電源の寿命は、使用しているアルミ電解コンデンサの寿命に依存します。

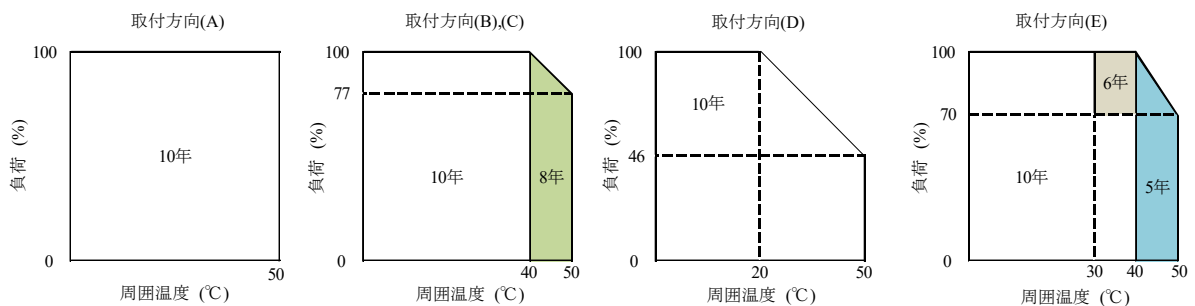
電源を指定の取付方法、負荷電流で動作させたときのアルミ電解コンデンサの温度上昇から求めた寿命を電源の期待寿命としています。期待寿命は保証値ではありませんので、目安としてお考えください。

また、期待寿命を過ぎた製品を継続して使用されますと、予期せぬ出力遮断や、電源仕様を満足しない恐れがあります。期待寿命を過ぎた製品は、メンテナンスを依頼されるか交換をご検討ください。期待寿命は定格入力電圧、24時間連続通電の条件で算出しております。

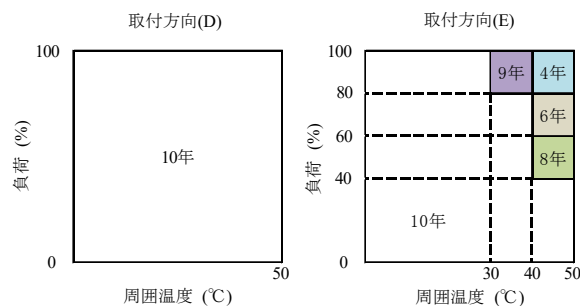
下記期待寿命値は、定格出力電圧値における最大出力電流値を100%としています。

ご使用の際は、製品仕様書をご確認の上、必ず出力ディレーティング範囲内でご使用ください。

■ 入力電圧：100VAC-265VAC



■ 入力電圧：200VAC-265VAC



8. 外付けヒューズ容量

電源の入力ラインに外付けヒューズを取付ける場合は、下記ヒューズ容量をご使用ください。
入力電圧投入時にサージ電流が流れるため、耐サージ性の高いタイムラグヒューズ等をご使用ください。
速断ヒューズは使用できません。尚、ヒューズ容量は、入力投入時の突入電流(入力サージ電流)を考慮した値です。実負荷状態における入力電流値(RMS)から、ヒューズ容量は選定できません。

ZWS240RC : 6.3A

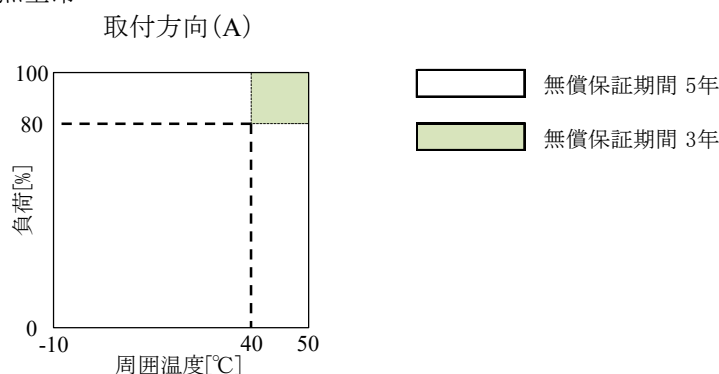
9. 故障と思われる前に

- (1)規定の入力電圧が印加されていますか。
- (2)入出力端子への配線は、正しく接続されていますか。
- (3)配線の線材は、細すぎているませんか。
- (4)出力電圧可変ボリュームは、廻し過ぎていませんか。
過電圧保護機能が動作し、出力を遮断することがあります。
- (5)出力電流および出力電力は、規格値以上で使用していませんか。
- (6)入力電圧波形は正弦波交流になっていますか。
UPS等を接続され、入力電圧波形が正弦波でなくなると、電源から音が発生することがあります。
- (7)負荷が変動する周波数によっては電源から音が発生することがあります。

10. 無償保証範囲

無償保証期間は標準モデルの取付方向(A)、電源出力のON/OFF回数が1日1回までの使用条件での適用となります。出力ディレーティング範囲内でご使用下さい。
この範囲内での正常なご使用における故障につきましては、無償で修理致します。
下記以外の取付方向につきましては、弊社までお問い合わせください。

■自然空冷



以下の場合には除外させていただきます。

- (1)製品の落下・衝撃等、不適当なお取扱いや、製品の仕様規格を超える条件でのご使用による故障の場合。
- (2)火災・水害その他天変地異に起因する故障の場合。
- (3)弊社または弊社が委託した以外の者が製品に改造・修理加工を施す等、弊社の責任と見做されない故障の場合。