

KWS5A-25A シリーズ

取扱説明書

製品ご使用上の注意事項

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ことがあります。

⚠ 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。
- 入力遮断直後は、内部に電圧を保持している場合があります。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ことがあります。
- 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。
- 本製品の修理は弊社、もしくは弊社が認可した代理人によって行われます。本製品を使用する上で重要な要素として、危険な環境での使用（原子力制御システム、生命維持システムなどの設備）は弊社の担当者の明確な文書による承諾なしでは認可されません。

⚠ 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。
- 入力電圧・出力電流・出力電力及び周囲温度や湿度は、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、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。
- 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

- 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。
- 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（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。
- 本製品は、材料グループIIIb、汚染度2、オーバーボルテージカテゴリII、クラスI機器で設計されています。屋内使用の装置の一部としてサービス技術者のみが触れることができる製品として設計されています。
- 過負荷や出力短絡状態での動作はお避け下さい。破損、絶縁破壊の恐れがあります。
- ご使用の際は、本製品の仕様を満足させるための最新のデータシート等をご参照下さい。
- 本製品は突入電流から回路を保護する為に、パワーサーミスタを使用しております。入力を頻繁に繰り返しますと、サージ電流が発生し、内部部品の損傷を引き起こす可能性があります。

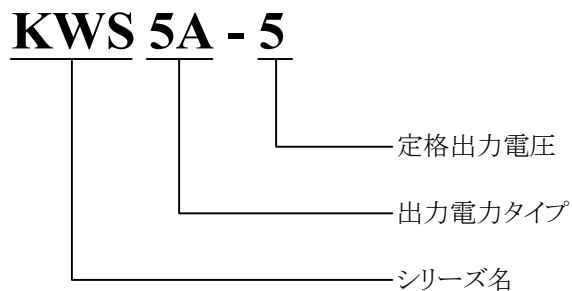
その他注意事項

- 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、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。

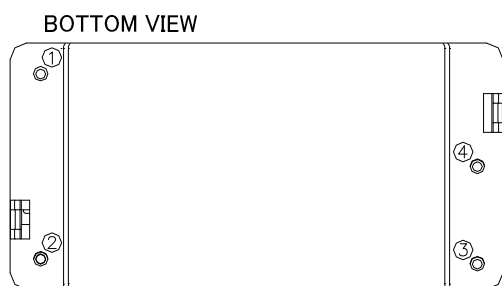
保管方法及び保管期限

- 梱包箱に入った状態で保管してください。
- 製品に直接過度な振動、衝撃、荷重が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°C～30°C
 - 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ください。
- 保管温湿度保管期限は、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。
 - 納入後1年を経過した場合は、リードの錆や酸化、はんだ付け性などをご確認の上、ご使用願います。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

1. 型名称呼方法

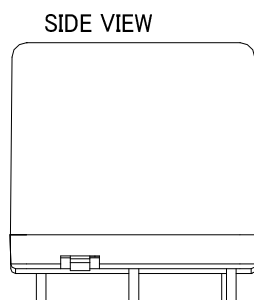


2. 端子説明



■端子

- ① AC(N) : 入力端子 ニュートラルライン
- ② AC(L) : 入力端子 ライブライン
(ヒューズが内蔵されています)
- ③ DC(-V) : -出力端子
- ④ DC(+V) : +出力端子



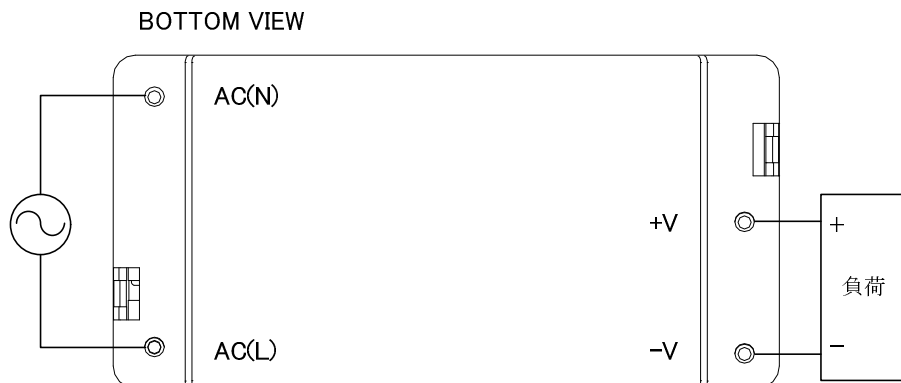
■ケース

素材 : プラスチック (PBT, UL94V-0材)
t = 1.0mm

3. 接続方法

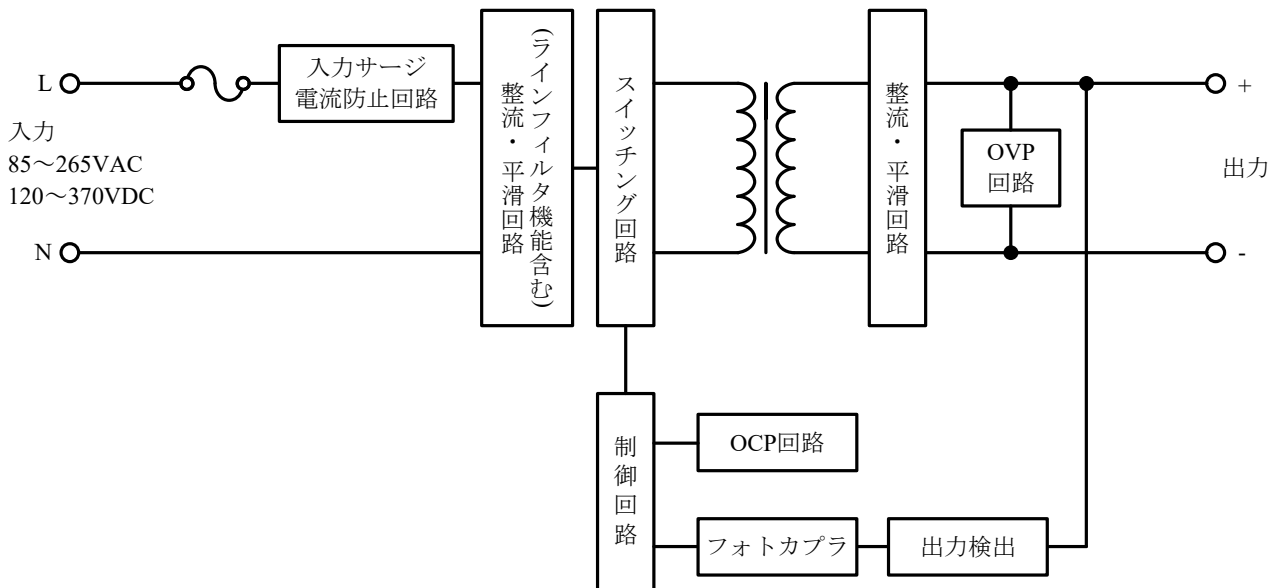
間違った接続をしますと、電源は故障することがあります。十分ご注意ください。

- 各端子への結線は、入力が遮断されている状態で行ってください。

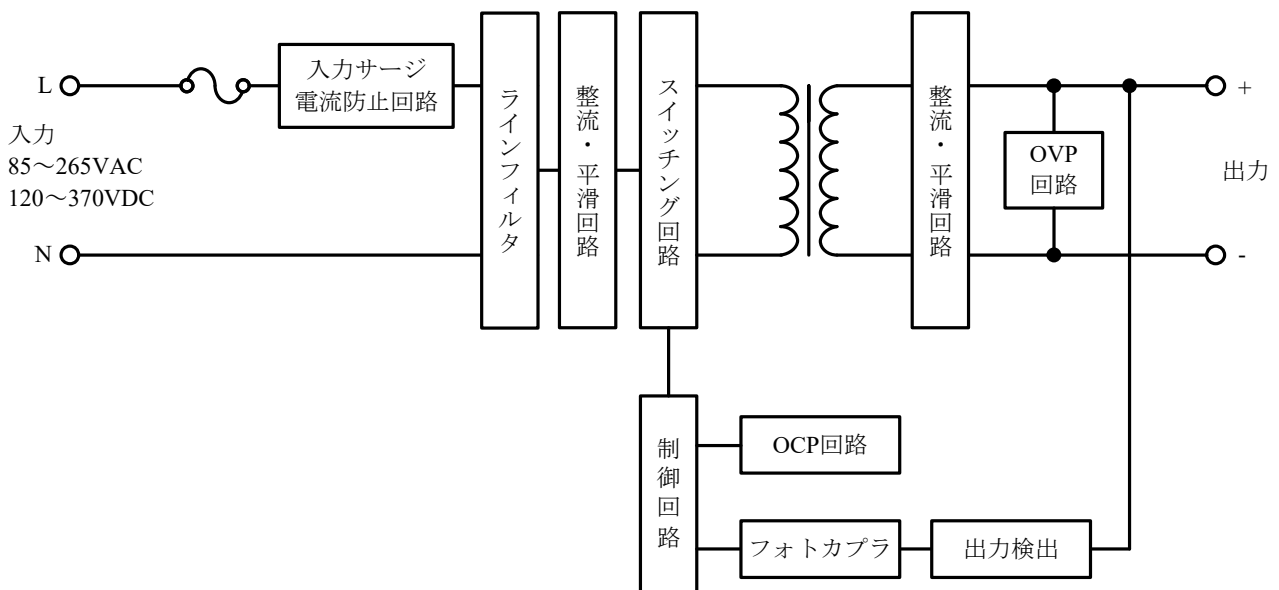


4. ブロックダイアグラム

KWS5A/KWS10A

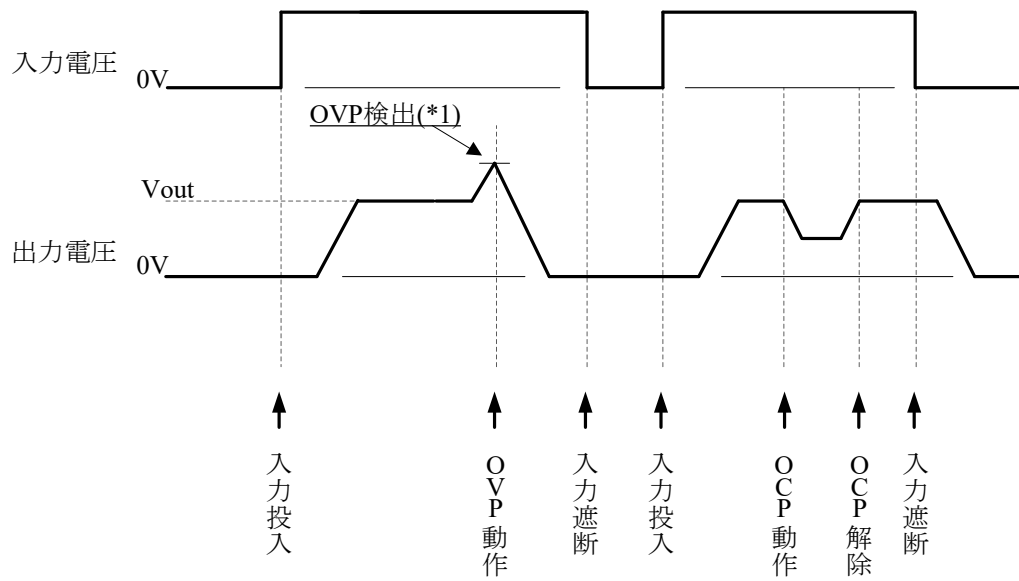


KWS15A/KWS25A



- ・回路方式 : 他励フライバック方式
- ・発振周波数 : KWS5A,KWS10A,KWS15A,KWS25A : 130kHz(固定)
- ・ヒューズ容量 : KWS5A,KWS10A : 1A
KWS15A : 2A
KWS25A : 3.15A

5. シーケンスタイムチャート



(*1) OVP検出点

5V	: 115% - 140%
12V	: 115% - 153%
15V	: 115% - 150%
24V	: 115% - 142%

6. 機能説明及び注意点

6-1. 入力電圧範囲

入力電圧範囲は単相交流 85~265VAC (47~440Hz) または、直流120~370VDCです。
規定範囲外の入力印加は、電源の破損をまね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。

6-2. 入力サージ電流(入力突入電流)

入力サージ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ため、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。

6-3. 過電圧保護(OVP)

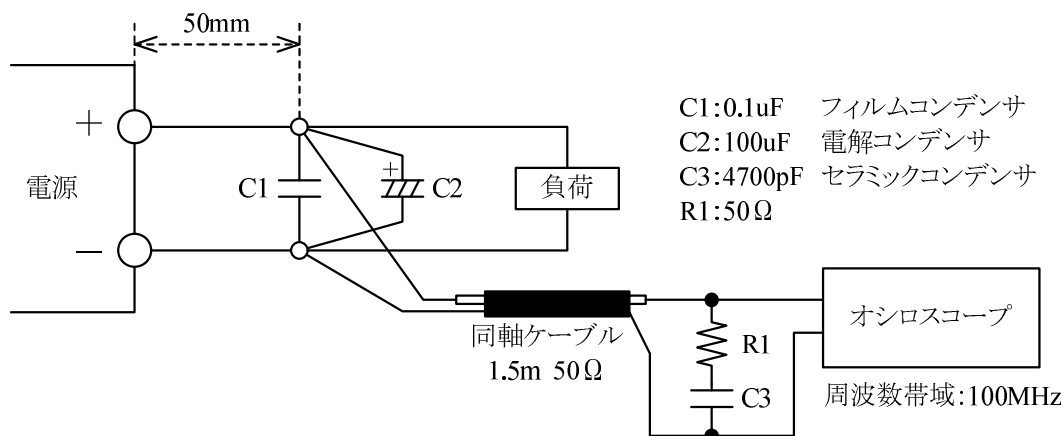
ツェナーダイオードクランプ方式の過電圧保護回路を内蔵しています。
クランプ電圧は、定格電圧の115%以上で出力をクランプします。過電圧印加により出力電圧がダウンした場合、出力は復帰致しません。電源交換をお願い致します。

6-4. 過電流保護(OCF)

フの字方式自動復帰型です。間欠動作で保護します。
OCF 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。
なお、過電流及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。
OCF 設定値は固定のため、設定値の変更はできません。

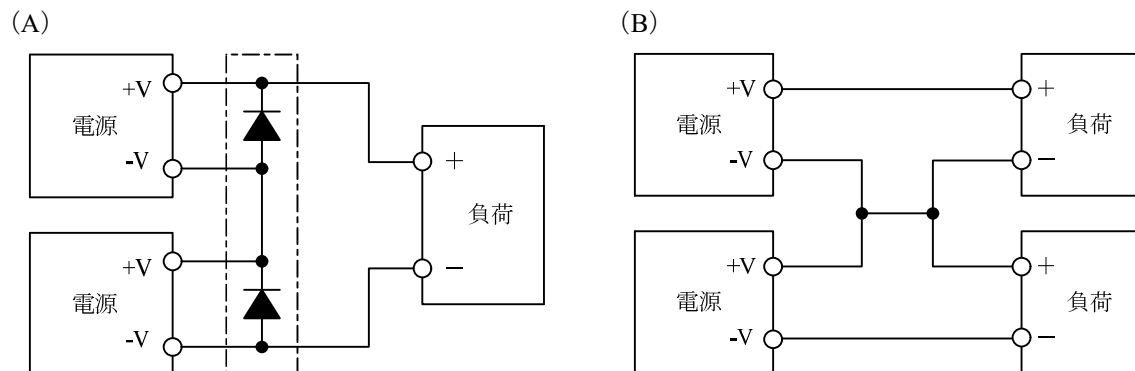
6-5. 出力リップル・ノイズ

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-9131B に準じる規定) です。負荷までのパターンが長くなる場合は、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ことにより負荷端でのリップル&ノイズを抑えられます。
なお、測定時オシロスコープのプロープグランドが長いと、正確な測定はできませんのでご注意ください。



6-6. 直列運転

下記(A)及び(B)の直列運転が可能です。

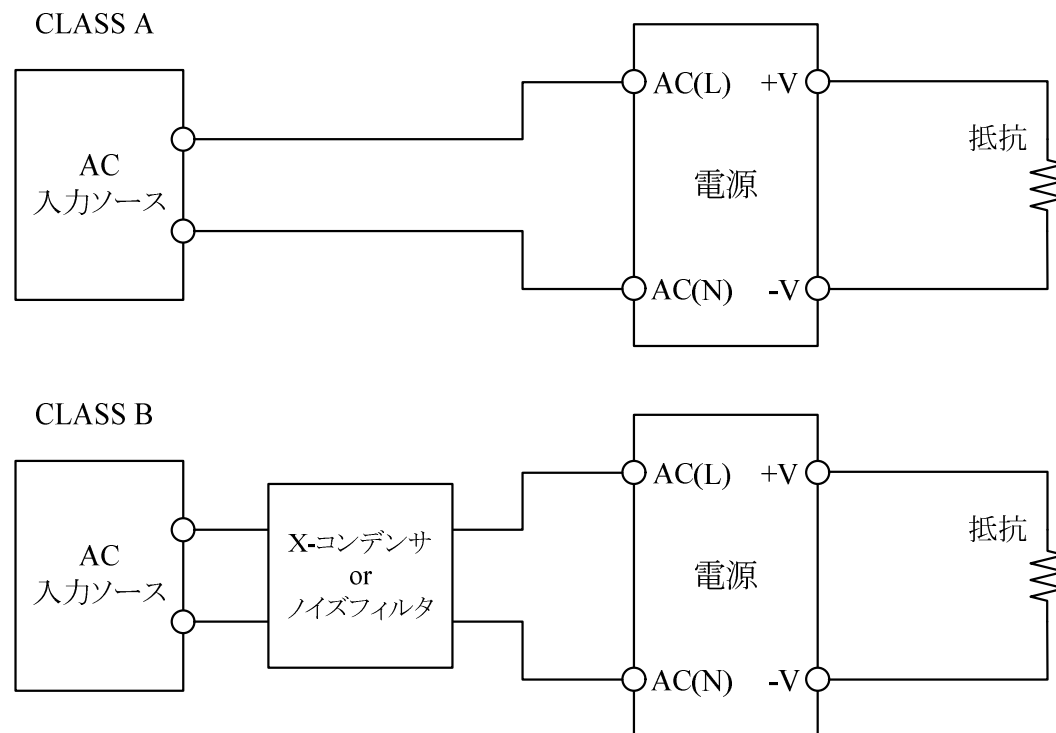


(注1) (A)の直列運転方法でご使用の際は、バイパス用ダイオードを接続してください。
このバイパス用ダイオードの順方向電流定格は負荷電流に対して同等以上のものを、
逆耐電圧定格は各電源出力電圧に十分耐えるものをご使用ください。

6-7. 雑音端子電圧・雑音電界強度

本製品は外部部品を使用しなくとも、EN55011/EN55022-A, FCC-A, VCCI-A規格を満足することができます。

尚、EN55011/EN55022-B, FCC-B, VCCI-B 規格を満足するためには、外部部品が必要です。

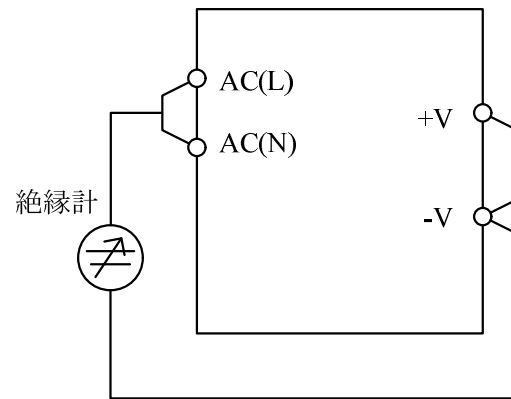


推奨 X-コンデンサ : ECQU3A104MG(PANASONIC) or CTX104K310VP10 (CHENG TUNG)
推奨ノイズフィルタ : RSEG-2001 (TDK-Lambda)

6-8. 絶縁抵抗試験

入力-出力間の絶縁抵抗値は、500VDCにて100MΩ以上です。なお、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。

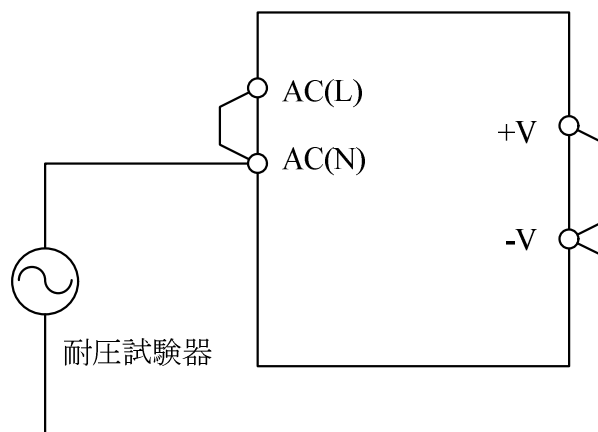
- 入力 - 出力 : 500VDC 100MΩ以上



6-9. 耐圧試験

入力 - 出力間3.0kVAC、1分間に耐える仕様です。耐圧試験器のリミット値を20mAに設定後、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、電源を破損する恐れがあります。試験時は下記のように入力側・出力側各々を接続してください。

- 入力 - 出力 : 3.0kVAC 1分間(20mA)



7. 取付け方法・はんだ付け条件・洗浄

7-1. 基板取付け方法

(1) 基板取付け穴

穴位置については、図5-1をご参照ください。

また、製品外形については外観図をご参照ください。

- (2) 各種安全規格に適合するためには、電源実装基板の1次側回路-2次側回路の沿面・空間距離を考慮する必要があります。従いまして、1次側回路-2次側回路の沿面・空間距離を6mm以上確保してください。

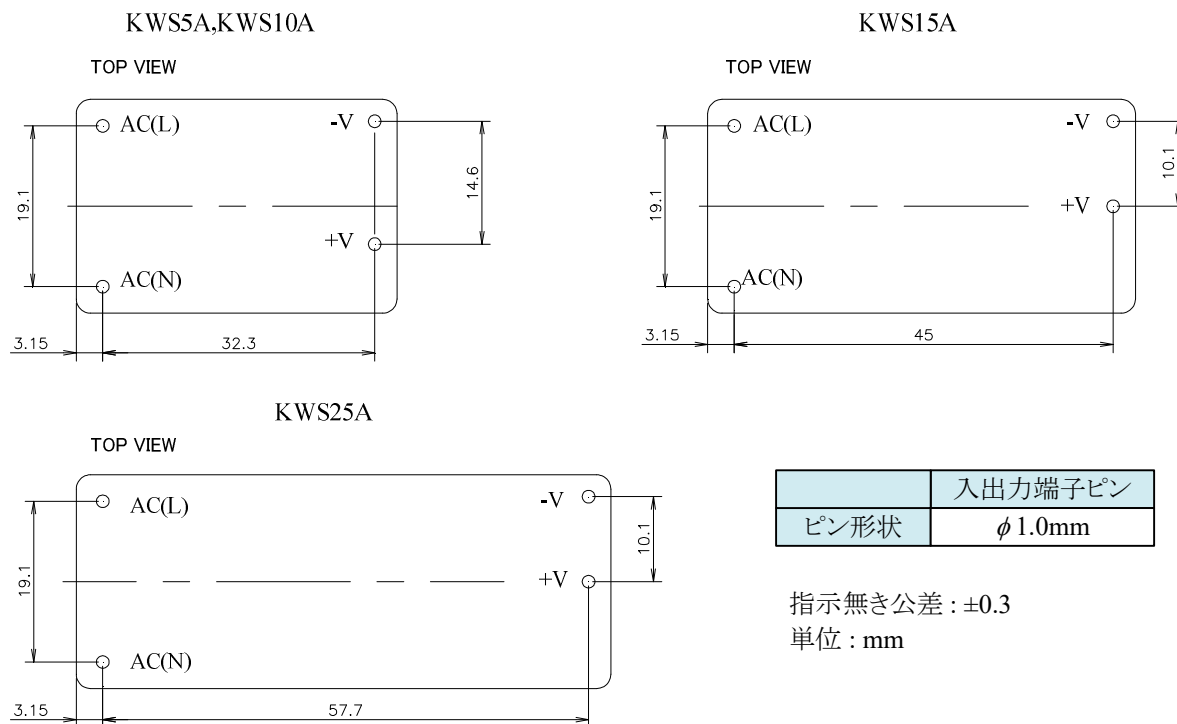


図5-1 設置穴ポジション

(3) ピンへのストレス

- 電源の入・出力ピンに必要以上のストレスを加えると内部接続を遮断させることがあります。
- ピンを強く曲げたり、強く引っ張らないでください。
入出力ピンは内部でプリント基板にはんだ付けしている為はんだクラックの恐れがあります。

7-2. 推奨はんだ付け条件

はんだ付けは、下記条件内で行ってください。

(1) はんだディップ槽を使用する場合

ディップ条件：260°C、10秒以内

プリヒート条件：110°C、30~40秒以内

(2) はんだコテを使用する場合

350°C、3秒以内

注) ご使用になるはんだコテの容量、基板パターン等により、はんだ付け時間は異なりますので実機にてご確認ください。

7-3. 推奨はんだ洗浄条件

はんだ付け後の推奨洗浄条件は、以下の通りです。

(1) 推奨洗浄液

IPA (イソ・プロピル・アルコール)

(2) 洗浄方法

洗浄液が電源内部に浸透しない様に、ブラシで行ってください。

尚、洗浄液が十分に乾燥してからご使用ください。

7-4. 取付け方向及び出力ディレーティング

標準取付け方向は(A)です。(B)~(E)も可能です。また、出力ディレーティングは(A)と同様です。電源周囲に熱がこもらぬよう空気の対流を十分考慮の上ご使用ください。

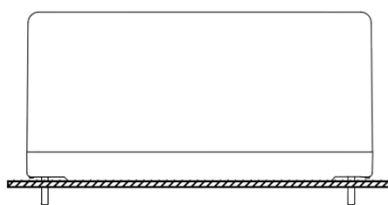
(A)~(E)以外の取付けを行う場合は弊社までお問い合わせください。

取付け方向及び電源周囲温度から、下記出力ディレーティング範囲内でご使用ください。

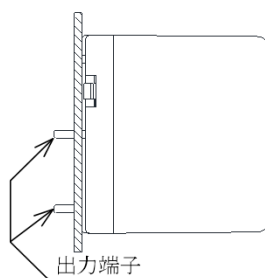
下記出力ディレーティング値は、定格出力電圧値における最大出力電流値を100%としています。

■取付け方向

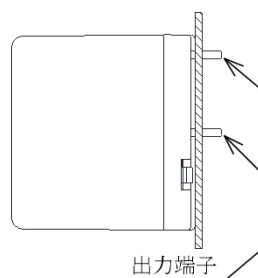
(A) 標準取付け方向



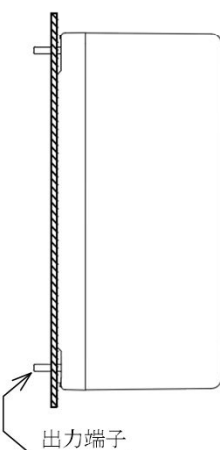
(B)



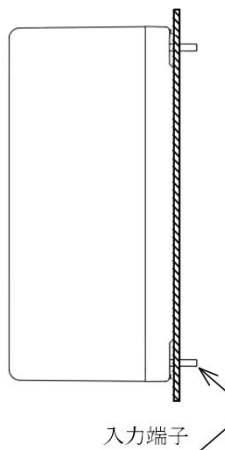
(C)



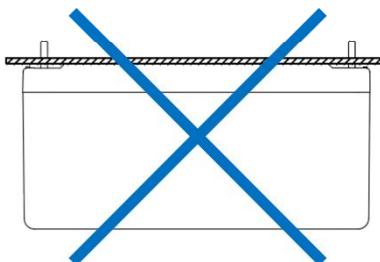
(D)



(E)

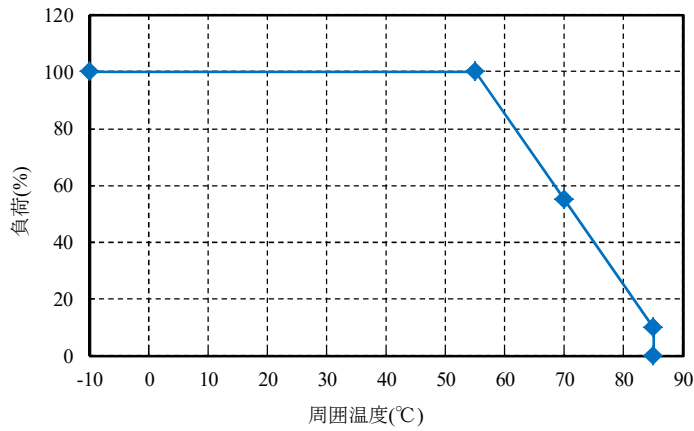


(F)



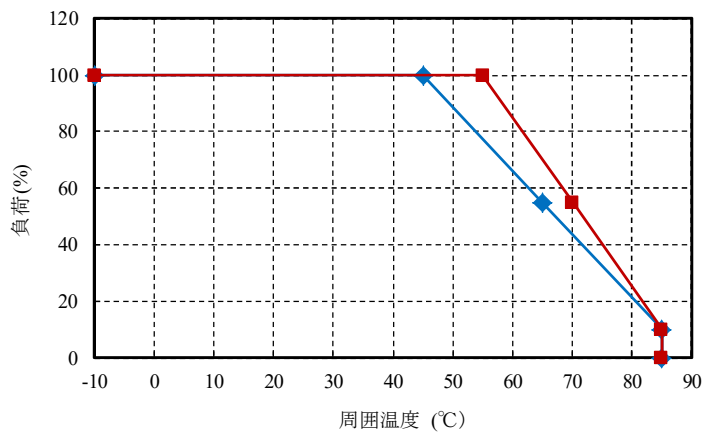
■出力ディレーティング

KWS5A



5V/12V/15V/24V	
周囲温度 (°C)	負荷 (%)
-10 - +55	100
70	55
85	10

KWS10A,KWS15A,KWS25A



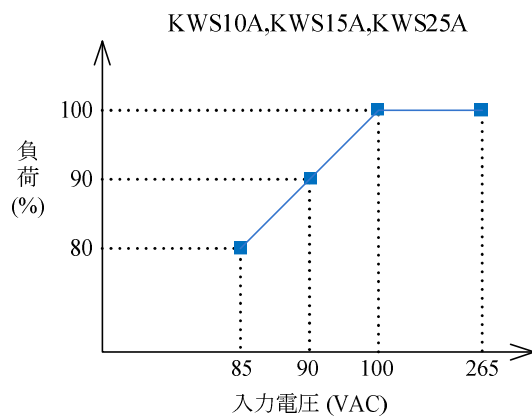
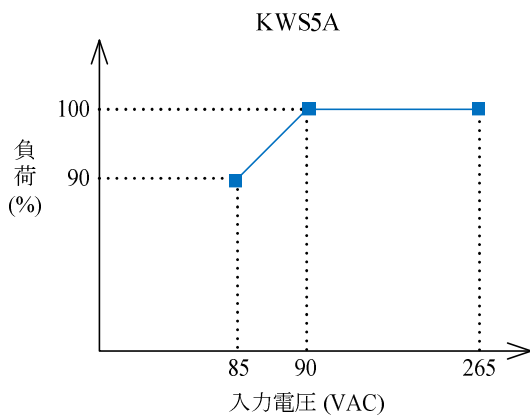
5V	
周囲温度 (°C)	負荷 (%)
-10 - +45	100
65	55
85	10

12V/15V/24V	
周囲温度 (°C)	負荷 (%)
-10 - +55	100
70	55
85	10

7-5. 入力電圧による出力ディレーティング

入力電圧による出力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。



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、入力投入時のサージ電流(突入電流)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。

KWS5A, KWS10A	: 1.0A
KWS15A	: 2.0A
KWS25A	: 3.15A

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) 配線のパターンは、細すぎいませんか。
- (4) 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。
- (5) 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。
- (6) 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。
- (7) 負荷側に大容量のコンデンサが付いていませんか。
出力が停止または不安定動作となる恐れがありますので下記容量内でご使用ください。
下記容量以上を接続する場合は条件付けが必要となります。詳細は弊社までお問い合わせください。

出力電圧タイプ別コンデンサ容量				
機種	5V	12V	15V	24V
KWS5A	2,000uF	820uF	820uF	330uF

出力電圧タイプ別コンデンサ容量				
機種	5V	12V	15V	24V
KWS10A	2,000uF	1,000uF	1,000uF	390uF(150uF)*

出力電圧タイプ別コンデンサ容量				
機種	5V	12V	15V	24V
KWS15A	2,000uF	1,000uF	1,000uF	560uF

出力電圧タイプ別コンデンサ容量				
機種	5V	12V	15V	24V
KWS25A	4,700uF	2,200uF	2,200uF	1,500uF(680uF)*

*:()内は、定電流負荷時の外付容量となります。

10. 期待寿命

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。

寿命データは信頼性データに記載しています。

アルミ電解コンデンサの寿命は電源の取付け方法、負荷電流、周囲温度により異なります。

「電解コンデンサ推定寿命計算値」をご参照ください。

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。

11. 無償保証範囲

無償保証期間は、納入後3年です。

この期間内の正常なご使用状態における故障につきましては、無償で修理致します。

弊社製品をご使用前に弊社webサイトの「ご使用上の注意事項および製品保証と保守サービス」について必ずお読みください。

12. CEマーキング/UKCAマーキング

CEマーキング

本取扱説明書に記載されている製品または梱包部材に表示されているCEマーキングは欧州の低電圧指令およびRoHS指令に従っているものです。

UKCAマーキング

本取扱説明書に記載されている製品または梱包部材に表示されているUKCAマーキングは以下規制に従っているものです。

- Electrical Equipment (Safety) Regulations
- Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical & Electronic Equipment Regulations