基本特性データ

型名	回路方式	発振周波数（kHz）	入力電流（A）	突入電流防止回路	基板／パターン面			直並列運転可否	
					材質	片面	両面	直列	並列
AD240	シングルフォワード	54	5.0	トライアック	ガラスエポキシ		○	○	※1
AD480	シングルフォワード	200	10.0	トライアック	ガラスエポキシ		○	○	※1
AD960	シングルフォワード	170	10.0	トライアック	ガラスエポキシ		○	○	○

※1 取扱説明 直列・並列運転欄を参照ください。
※　入力電流値は、ACIN100V・定格負荷時の値を示します。（AD960はAC200V・定格負荷時）

1 端子配列 AD-10

2 機能説明 AD-10

2.1 入力電圧範囲・切換え方法 AD-10
2.2 突入電流 AD-10
2.3 過電流保護 AD-10
2.4 過電圧保護 AD-11
2.5 出力電圧可変範囲 AD-11
2.6 リモートコントロール AD-11
2.7 絶縁耐圧 AD-11
2.8 過熱保護 AD-11
2.9 力率改善ユニットとの接続 AD-11

3 直列・並列運転 AD-11

3.1 直列運転 AD-11
3.2 並列運転／マスター・スレーブ運転 AD-11

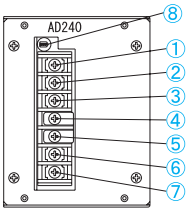
4 実装・取付・冷却方法 AD-12

4.1 取付方法 AD-12
4.2 ディレーティング AD-12
4.3 取付ねじ AD-13

5 パルス負荷での使用方法 AD-13

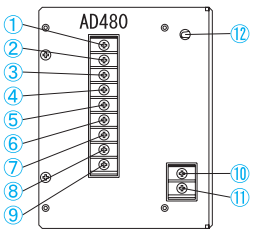
1 端子配列

●AD240



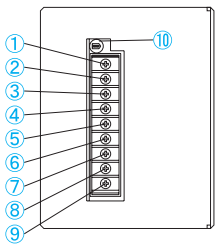
①＋V　＋出力端子
②－V　－出力端子
③FG　接地端子
④VS1 ⑤VS2 入力電圧切換端子　短絡…AC85～132V　開放…AC170～264V
⑥AC1(L) ⑦AC2(N) 入力端子 AC85～132V/AC170～264V
⑧出力電圧可変ボリューム

●AD480



①②＋V　＋出力端子
③④－V　－出力端子
⑤　RC　リモコン端子
⑥　RCG　リモコン端子グランド
⑦　FG　接地端子
⑧VS1 ⑨VS2 入力電力切換端子　短絡…AC85～132V　開放…AC170～264V
⑩AC1(N) ⑪AC2(L) 入力端子 AC85～132V/AC170～264V
⑫出力電圧可変ボリューム

●AD960



①②＋V　＋出力端子
③④－V　－出力端子
⑤　VB　電圧バランス
⑥　CB　電流バランス
⑦　FG　接地端子
⑧AC1(L) ⑨AC2(N) 入力端子 AC170～264V
⑩出力電圧可変ボリューム

2 機能説明

2.1 入力電圧範囲・切換え方法

●AD240, AD480

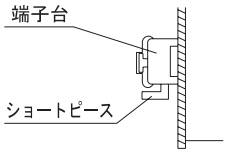
■入力電圧範囲・切換え方法

入力電圧切換え端子VS1－VS2間を短絡、開放することで、AC100V系とAC200V系のどちらでも使用できます（端子配列を参照願います）。

また、VS1－VS2間を開放した場合は、DC入力でもご使用いただけます。

・VS1－VS2間短絡 ――― AC85V～AC132V
・VS1－VS2間開放 ――― AC170V～AC264V

本製品は、開放状態（AC200V系）で出荷いたしますので、100V系で使用される場合は、付属のショートピースを取付けてください。



ショートピースの向きは上図のように取付けてください。

■接続時の注意

入力電圧切換え端子VS1－VS2間の短絡、開放の接続を誤りますと、電源を破壊することがありますので切換え端子の接続には、充分ご注意ください。

●AD960

■AC170V～AC264Vまたは、DC240V～DC370Vでご使用になれます。安全規格申請時の定格入力電圧範囲は「AC200～AC240V(50/60Hz)」です。

■上記以外の入力電圧を付加した場合は、仕様を満足しない場合や電源を破壊することがありますので、ご注意ください。

2.2 突入電流

■入力突入電流防止機能を内蔵しています。

■入力にスイッチなどをご使用の場合は、入力突入電流に耐えるよう選定してください。また、再投入間隔が短い場合は、突入電流防止機能が解除していることがありますので、充分時間をおいてから再投入してください。

2.3 過電流保護

■過電流動作

過電流保護回路を内蔵しておりますが、短絡・過電流でのご使用はお避けください。

なお短絡・過電流状態を解除すれば、自動的に復帰します。

●AD480

■平均過電流

10秒以上の短絡・過電流状態が続いた場合、平均過電流回路(定格電流の約110%で動作)が動作し、電圧が垂下し電流を減少させます。

短絡・過電流状態を解除すれば、自動的に復帰します。

2.4 過電圧保護

●AD960

■過電圧保護動作
過電圧保護回路が内蔵されています。過電圧保護回路が動作したときは、入力を遮断し、※5分経過後、入力電圧再投入で出力電圧が復帰します。
※復帰までの時間は、動作時の入力電圧などで変わります。

●注意事項
出力端子に定格電圧以上の電圧が外部から印加されると、誤動作や故障の原因となりますのでお避けください。モーター負荷ご使用の場合など、可能性が避けられない場合は当社までお問い合わせください。

2.5 出力電圧可変範囲

■出力電圧可変は、ボリュームによって可能です。
■出力電圧は、ボリュームの時計方向の回転で高くなり、反時計方向で低くなります。
■ボリュームを回しすぎますと、過電圧保護回路が動作する場合がありますので、出力電圧を設定する場合、一旦ボリュームを反時計方向いっぱいに回し、次に徐々に時計方向に回し任意の値まで電圧を上昇させ設定してください。

2.6 リモートコントロール

●AD480

■リモートコントロール回路のグランド端子は、－出力端子と接続されています。

◎RC－G間：”High”レベルまたは開放で出力電圧ON
◎RC－G間：”Low”レベルまたは短絡で出力電圧OFF
RC端子が”Low”レベル時、流出電流は5mA typです。

2.7 絶縁耐圧

■受入検査などで耐圧試験を行うときは電圧を徐々に上げてください。
また、遮断するときもダイヤルを使用し、電圧を徐々に下げてください。特に、タイマー付き耐圧試験器は、タイマー動作時に印加電圧の数倍の電圧が発生することがありますので避けてください。

●AD480

■リモートコントロール端子は、入力－出力間および、出力－FG間の試験を行う場合は、出力とリモートコントロール端子を短絡して行ってください。

2.8 過熱保護

●AD960

■過熱保護が内蔵されています。以下の状態で使用した場合、出力が停止することがあります。過熱保護が動作した場合は入力電圧を遮断し電源内部が充分に冷えた後再投入してください。
（１）周囲温度が45℃を超えた場合
（２）通風が停止した場合
（３）定格を超える電流を流し続けた場合（10秒以上）

2.9 力率改善ユニットとの接続

●AD240, AD480

DPAシリーズと接続して力率改善を行う場合には、必ず入力切換端子をAC200V系に切換えてご使用ください。切換えを誤りますと、電源を破損します。

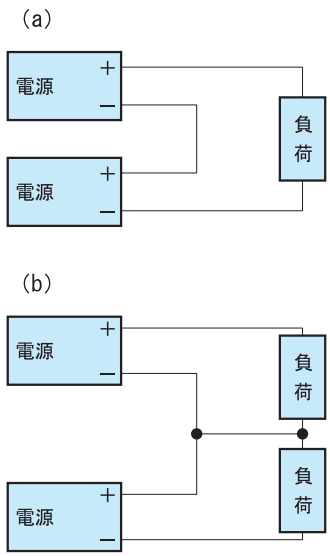
●AD960

本電源はDPAシリーズと接続して力率改善可能です。切換えは必要ありません。

3 直列・並列運転

3.1 直列運転

■直列運転が可能です。ただし、出力電流は直列接続している電源のいずれか小さい方の定格電流以下とし、電源内部に定格以上の電流が流れ込まないようにしてください。



3.2 並列運転／マスター・スレーブ運転

●AD240, AD480

■並列運転はできません。
■以下の配線をすることによって、冗長運転が可能です。

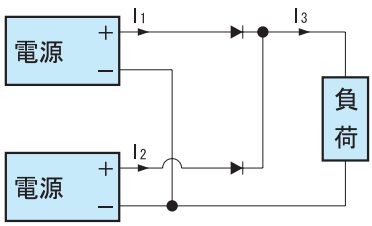


図　冗長運転例

■出力電圧のわずかな違いにより、I_1、I_2の値はアンバランスになります。
I_3の値が電源装置1台分の定格電流値をこえないようにしてください。

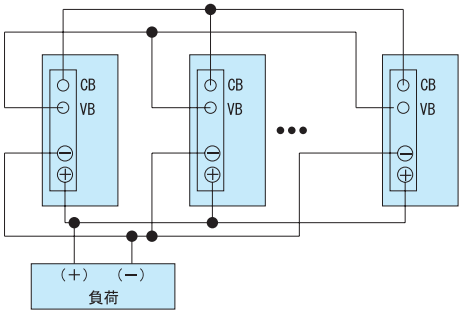
I_3 ≦ 1台あたりの定格電流値

●AD960

■以下の配線をすることによって、並列運転することが可能です。各電源の出力電流のばらつきは最大10%程度となりますので、出力電流の総和は次式で求める値をこえない範囲でご使用ください。

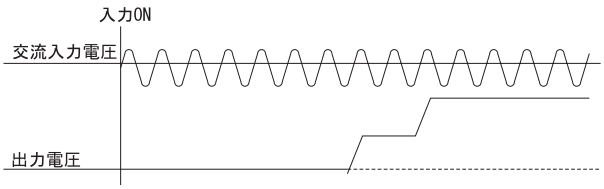
$$\left(\begin{array}{c}\text{並列運転時}\\ \text{最大出力電流}\end{array}\right)=\left(\begin{array}{c}\text{1台当たりの}\\ \text{定格電流}\end{array}\right)\times(\text{台数})\times 0.9$$

並列運転台数が増えると、入力電流が増えますので、設備の電流用量と、配線に充分に注意してください。
並列運転できる台数は5台までです。

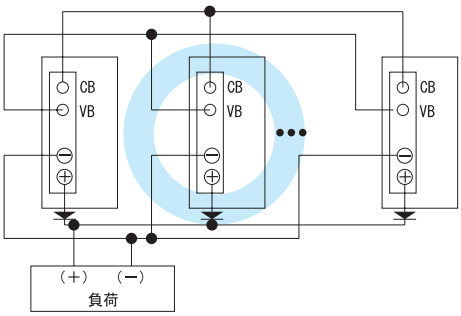


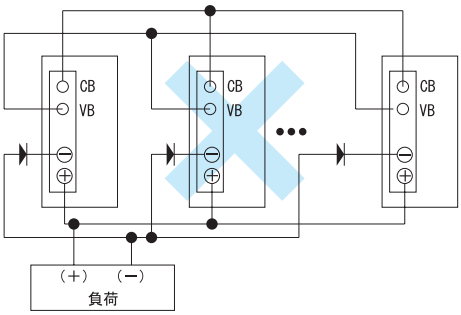
■1台だけのボリューム操作で、並列接続したまま出力電圧の調整を行うことができます。
その場合、まず、ボリューム操作しようとする電源（マスター電源）を1台決め、それ以外の電源（スレーブ電源）のボリュームを時計方向いっぱいに回します。
次にマスター電源のボリュームを回すと出力電圧を調整することができます。

■並列運転時は、起動時間にばらつきがあるため、入力電圧投入時、出力電圧に段ができることがあります。



■並列運転時、出力回路にDiを接続する場合は（+）側に接続してください。（−）側に接続するとバランス機能が動作しなくなるだけでなく、電源が故障する原因となります。





4 実装・取付・冷却方法

4.1 取付方法

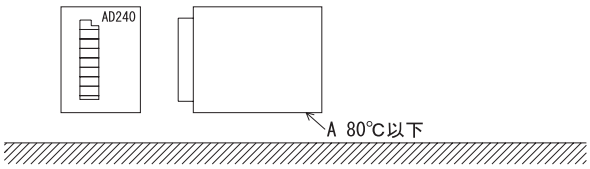
■複数の電源を並べて使用する場合は、各電源の周囲温度がディレーティング表に示す温度範囲を越えないよう、電源相互の間隔を開けるなどして、充分な通風が得られるようにしてください。

4.2 ディレーティング

■記載の取付方法以外の取付の場合は、強制空冷などで熱がこもらないようにするか、温度・負荷ディレーティングを行う必要があります。
詳細は、当社技術までお問い合わせください。

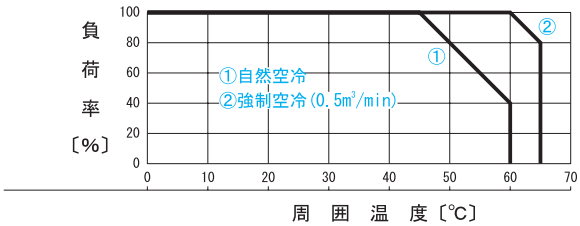
●AD240

（1）取付方法



①A矢印部分が80℃以下になるようにしてください。
（動作周囲温度45℃時）
②風穴はふさがないでください。

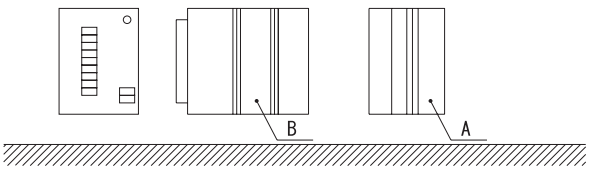
（2）ディレーティング表



※負荷率100%とは出力電力240Wを示す。

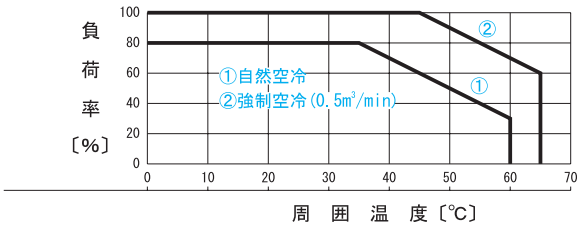
●AD480

（1）取付方法



（2）ディレーティング表

●AD480-24



※負荷率100%とは出力電力480Wを示す。

①A、Bの温度が以下の表になるようにしてください。

●AD480-24 〔℃〕

使用状態	A	B
強制通風	65以下	61以下
自然空冷	73以下	72以下

(動作周囲温度45℃の時)

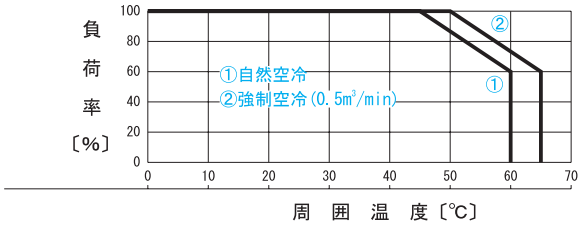
●AD480-30 〔℃〕

使用状態	A	B
強制通風	65以下	65以下

(動作周囲温度50℃の時)

②風穴はふさがないでください。

●AD480-30



※負荷率100%とは出力電力300Wを示す。

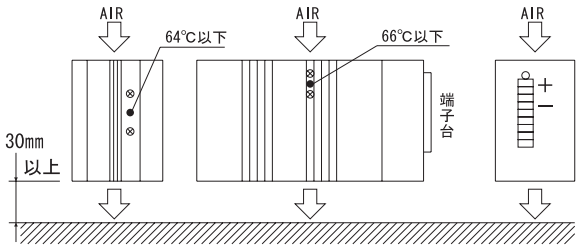
●AD960

(1) 取付方法

■強制通風での冷却

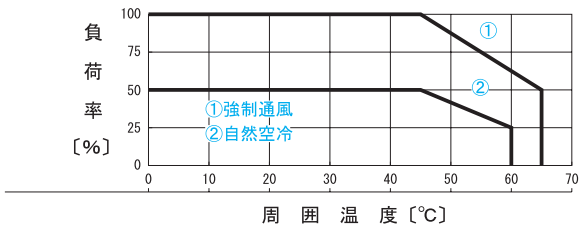
①図の温度になるように通風してください(動作周囲温度45℃時)。

②風は電源にまんべんなく当て、風穴はふさがないでください。



(2) ディレーティング表

■冷却方法によって、使用できる周囲温度が異なりますので、以下ディレーティング表を参照してください。

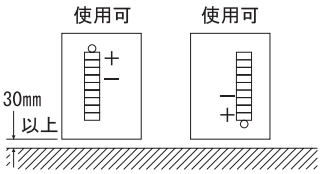


※負荷率100%とは出力電力960Wを示す。

■自然空冷での冷却

①取付方法は図のように行い、自然対流が得られるようにしてください。

②風穴はふさがないでください。

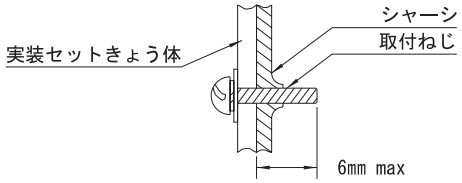


＊図以外の取付寸法については当社へ問い合わせ願います。

4.3 取付ねじ

■電源の取付方法は、取付ねじと内部部品との絶縁距離を保つため、以下の値を守ってください。

■前面(端子台側)または後面のみでの固定は避けてください。

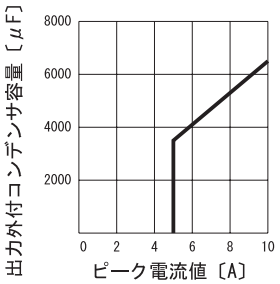


5 パルス負荷での使用方法

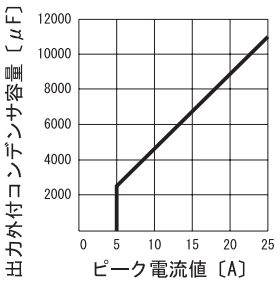
■パルス負荷で使用する場合は、パルス電流のピーク値に対応した外付けコンデンサを出力ラインに取付けてください(パルス電流を直接取り出しますと、電源内部のコンデンサ寿命が短くなります)。

■負荷の特性(パルス負荷)によっては、電源本体から音が発生することがありますので、静寂な場所での使用にあたっては、事前に負荷条件等をご連絡くださるようお願いします。

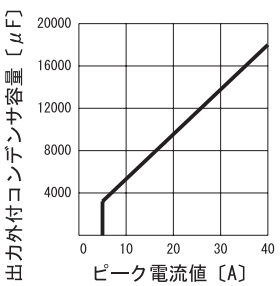
●AD240



●AD480



●AD960



注1. 外付コンデンサは以上の図で決まる容量以上で使用してください。

注2. 外付コンデンサは許容リップル電流に注意してください。

注3. 定格電圧は出力電圧に対し余裕のある電解コンデンサを使用してください。

注4. 負荷電流が連続する場合は外付コンデンサは必要ありません。