

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
DPA500F	昇圧チョップ型アクティブフィルタ	170	5.6 ^{※1} / 4.0 ^{※2}	SCR	アルミ	○		×	○

※1 ACIN 100V・出力電力500W時の値を示します。

※2 ACIN 200V・出力電力750W時の値を示します。

■その他特性データ

その他特性データは、<http://www.cosel.co.jp/dl/>をご参照ください。

1	端子配列	DPA-6
2	機能説明	DPA-6
	2.1 過電圧保護	DPA-6
	2.2 過熱保護	DPA-6
	2.3 シーケンス	DPA-6
	2.4 絶縁耐圧・絶縁抵抗	DPA-6
3	入出力端子への配線	DPA-6
	3.1 入力端子への配線	DPA-6
	3.2 出力端子への配線	DPA-7
4	直列・並列運転	DPA-7
5	実装・取付方法	DPA-7
	5.1 取付方法	DPA-7
	5.2 ディレーティング	DPA-8
6	洗浄	DPA-8
7	入出力ピン	DPA-8
8	外付ヒューズ	DPA-8
9	突入電流防止	DPA-8
10	インバータ動作モニタ	DPA-9
11	パワーレディ	DPA-9
12	外部信号用補助電源	DPA-9
13	放熱設計	DPA-9
14	取付ネジ	DPA-10
15	ノイズフィルタの設計	DPA-10
16	出力平滑コンデンサの選定	DPA-11
17	負荷電源との接続	DPA-12

1 端子配列



※端子面側から見る

図1.1 端子配列

表1.1 端子名と接続

端子番号	端子名	機能
①	CB	電流バランス端子
②	IOG	インバータ動作モニタ端子
③	AC	AC入力端子
④	AC	
⑤	SR	突入電流防止端子
⑥	R	突入電流防止用外付け抵抗端子
⑦	DC OUT +V	+出力端子
⑧	DC OUT -V	-出力端子
⑨	PR	パワーレディ信号端子
⑩	AUX	外部信号用補助電源端子
	FG	取付用、保護接地用FG

端子番号	端子名	参照項
①	CB	項4「直列・並列運転」
②	IOG	項10「インバータ動作モニタ」
③	AC	項3「入出力端子への配線」
④	AC	
⑤	SR	項9「突入電流防止」
⑥	R	
⑦	DC OUT +V	項3「入出力端子への配線」
⑧	DC OUT -V	
⑨	PR	項11「パワーレディ」
⑩	AUX	項12「外部信号用補助電源」
	FG	項3「入出力端子への配線」

2.2 過熱保護

- 過熱保護回路（100±15℃で動作）が内蔵されています。過熱保護回路が動作すると電源は力率改善動作を停止し、出力電圧はAC入力電圧を全波整流したものとなります。
- 力率改善動作を復帰させるには、AC入力電圧を遮断し、過熱となる原因を取り除き、充分冷却後、再投入してください。

2.3 シーケンス

- IOG、PR、AUX端子のシーケンスを図2.1に示します。（測定条件：定格入力、無負荷～定格出力電力）
- 負荷の遮断
過電圧保護および過熱保護動作時には、PR、IOG信号を利用してDASシリーズまたは、接続負荷を遮断（回路例、図11.1参照）してください。

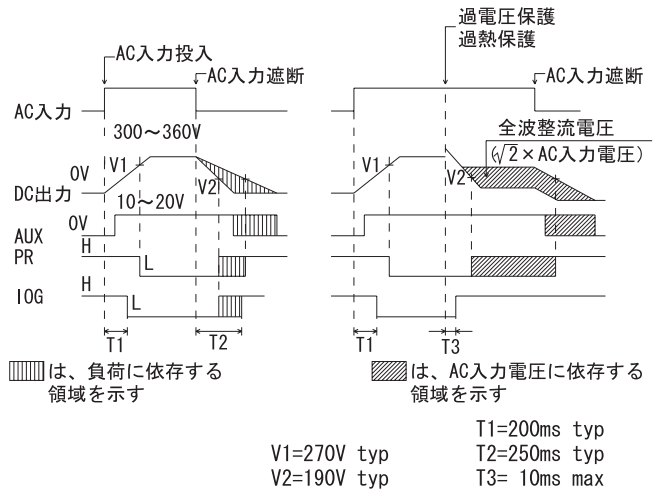


図2.1 シーケンス

2.4 絶縁耐圧・絶縁抵抗

- 受入検査などで耐圧試験など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機は、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。

2 機能説明

2.1 過電圧保護

- 過電圧保護回路（最小動作電圧390V）が内蔵されています。過電圧保護回路が動作すると本電源は力率改善動作を停止し、出力電圧はAC入力電圧を全波整流したものとなります。
- 力率改善動作を復帰させるには、AC入力電圧を遮断し、過電圧となる原因を取り除き出力電圧が20V以下になってから（電解コンデンサ600μFで約90秒）再投入してください。

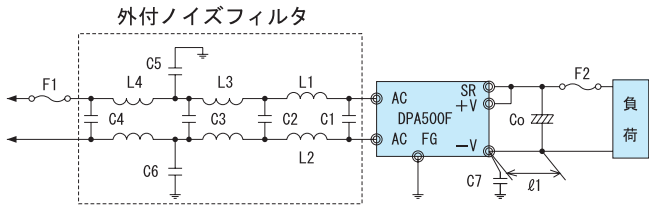
●注意事項

受入検査での過電圧動作確認や、負荷側回路動作の回り込みなどで、電源装置の出力端子に外部から出力電圧以上の電圧が印加されると、内部素子が破壊される場合がありますので、お避けてください。

3 入出力端子への配線

3.1 入力端子への配線

- 入力端子外付ノイズフィルタ
本電源は、ノイズフィルタを内蔵していません。電源ラインへの伝導ノイズを低減させるため、外付ノイズフィルタを接続してください。ノイズフィルタの推奨回路は、図3.1のとおりです。



- L1=L2=190 μ H
- L3=L4=3mH
- (漏れインダクタンス30 μ H)
- C1=C2=0.47 μ F
- C3=C4=0.47 μ F
- C5=C6=2200pF
- C7=1000pF
- Co=400V120~1000 μ F
- (1000 μ Fを超えるコンデンサは使用不可)
- F1=AC250V10A
- F2=DC400V3A (負荷としてDAS100の場合)
- ℓ 1=50mm^{max}

図3.1 ノイズフィルタの推奨回路例

推奨回路例では、FCC-B、VDE-B、VCCI-Bの各規格値を満足できます。ただし、回路構成によりノイズ低減効果が異なります。なお、ご不明な点は当社技術までお問い合わせください。

3.2 出力端子への配線

- 出力端子外付平滑コンデンサ
本電源は、出力平滑コンデンサを内蔵しておりません。出力端子に図3.1に示すような電解コンデンサCo (120~1000 μ F) を接続してください。電解コンデンサの選定については、「項16出力平滑コンデンサの選定」を参照ください。
また、1000 μ Fを超えるコンデンサを接続されますと電源の破壊をまねく恐れがありますので、絶対に避けてください。
なお、ご不明な点は当社技術までお問い合わせください。
- 出力端子に出力電圧以上の電圧を印加すると破壊することがあります。取付・配線の際には充分ご注意ください。
- 出力端子の異極間ショートおよび、当社指定の端子間の接続以外は本電源の破壊をまねきますので絶対にしないでください。

4 直列・並列運転

- 本電源は直列運転ができません。
- 以下の配線をすることによって、並列運転が可能です。
図4.1に示すように各電源のCB端子を接続することによって、各電源の出力電流のバランスを取ることができます。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、出力電力の総和は次式で求まる値を超えない範囲でご使用ください。
$$\left[\begin{matrix} \text{並列運転時} \\ \text{出力電力} \end{matrix} \right] = \left[\begin{matrix} \text{1台当たりの} \\ \text{定格出力電力} \end{matrix} \right] \times (\text{台数}) \times 0.9$$

並列台数は最大5台までです。また、並列台数が増えると入力電流が増えますので、入出力回路の配線設計(回路パターン、配線設備の電流容量)に充分注意してください。
- 出力ラインの配線インピーダンスによって、出力電圧の差が大きくなると、負荷変動が悪化したり、電流バランス性能に影響を与えます。配線インピーダンスはできるだけ低く、かつ等しくなるように、太さ、長さを同一にしてください。
- より安定な動作のため、できるだけ出力端子間の近い位置にフィルムコンデンサ：Cx (0.1 μ F相当) を接続することを推奨します。
- 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。

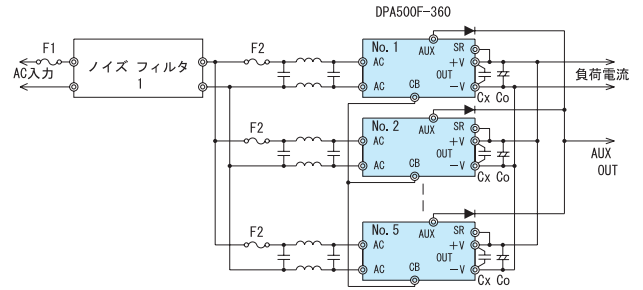


図4.1 並列運転時の接続方法

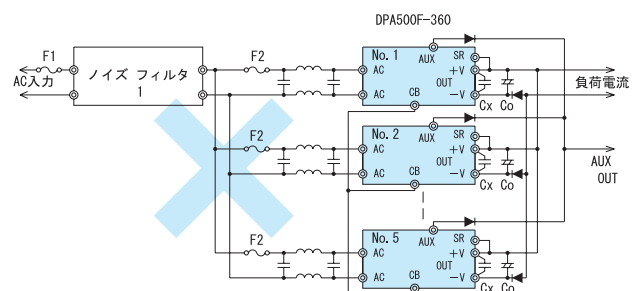
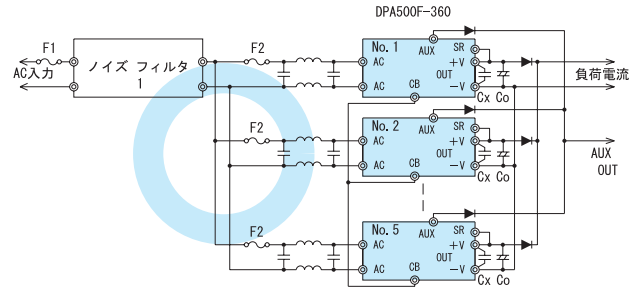


図4.2 ダイオード接続並列運転の接続方法

5 実装・取付方法

5.1 取付方法

- 複数の電源を並べて使用する場合は、各電源のアルミベースプレート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、十分な冷却効果が得られるようにしてください。
- AC入力ラインのパターンが本電源の下を通るように配置すると雑音端子電圧が大きくなる場合があるため、パターンを本電源から離すように配置してください。
また、DC出力ラインのパターンが本電源の下を通るように配置してもパターン、電源の相互の影響により雑音端子電圧が大きくなる場合があるため、パターンを本電源から離すように配置してください。

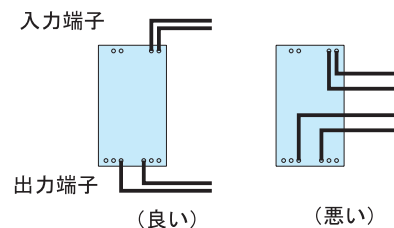


図5.1 パターン配線

■高周波領域のノイズは電源本体から直接外部に放射します。そのため本電源をプリント基板に実装するときは、本電源の基板側をシールドするように基板の銅箔を残し、FG電位につないでください。

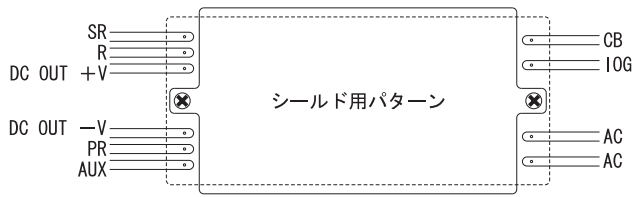


図5.2 シールドパターン図例 (プリント基板はんだ面)

■本電源と負荷電源 (DAS50F、DAS100F等) の配線が長くなる場合は、配線と接地コンデンサの共振が発生し、雑音端子電圧が大きくなる場合がありますので、負荷電源の近くにコモンモードチョーク (各電源毎0.5~2mH) を挿入してください。この場合は、負荷電源までのラインインピーダンスが大きくなり、負荷電源の入力端子リップルが大きくなりますので必ず、負荷電源の入力端子に各使用推奨例に示すコンデンサを接続してください。

5.2 ディレーティング

■伝導冷却 (アルミベースプレートからヒートシンク等への熱伝導による放熱) で使用してください。
アルミベースプレート温度によるディレーティング特性を図5.3に示します。

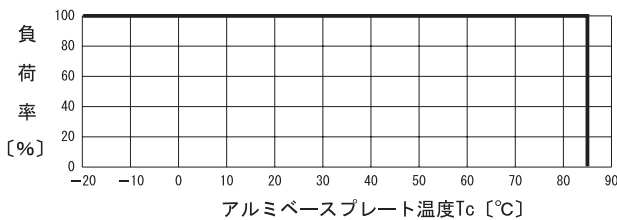


図5.3 ディレーティング特性

6 洗浄

- 洗浄は、端子面 (はんだ付け部) をブラシ洗浄で行い、溶剤が電源内部に浸入しないようにしてください。浸漬洗浄はおやめください。
- 溶剤を樹脂ケース及び銘板表示部に付着させないでください。(溶剤が付着した場合、樹脂ケースの変色及び銘板表示消え等が起こる場合があります)
- 洗浄後は、乾燥を充分に行ってください。

7 入出力ピン

- 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断線させることがあります。
図7.1に示すような応力は、水平垂直方向とも29.4N (3kgf) 以下にしてください。
- 入出力ピンは、内部でプリント基板に、はんだ付けしています。リードを強く曲げたり、強く引っ張らないでください。
- 振動・衝撃などで、入出力ピンにストレスが加わる可能性がある

場合は、電源本体を基板に固定 (シリコンゴムや固定金具等で) するなどして、入出力ピンへのストレスを軽減してください。

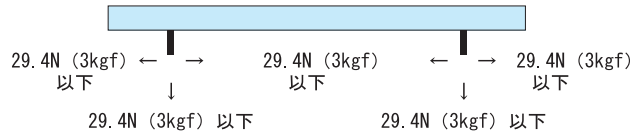


図7.1 ピンに加わる応力

8 外付ヒューズ

- DPAシリーズは入力側にヒューズを内蔵しておりませんので、装置の安全性確保のため、入力回路に250V10A以下のスローブロー型ヒューズを実装してください。
- 並列運転などで、複数台ご使用の際にも各電源毎にヒューズを実装ください。

9 突入電流防止

- 下記端子でAC入力電圧投入時の突入電流を抑制し、入力ヒューズの溶断、スイッチ、リレー等の開閉器の溶着、ノーヒューズブレーカーの遮断等を防止できます。
なお、本電源は以下2端子の内のいずれかを +V端子に接続していなければ、本電源は起動しません。
- SR端子
SR端子と +V端子を接続することで、AC入力電圧投入時の突入電流を抑制できます。
この場合、AC入力の再投入間隔は7秒/回以上です。

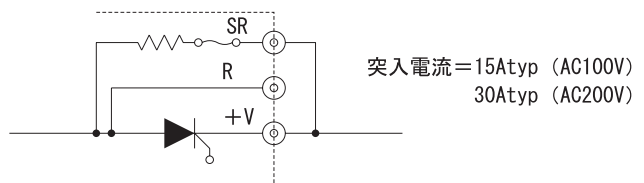


図9.1 SR端子を使用した突入電流防止回路

- R端子
R端子と +V端子の間に突入電流防止抵抗R1を接続し、SR端子を開放することで、任意の突入電流を設定することができます。ただし、入力サージ電流による不具合を防止するため、必ず10Ω以上の外付け抵抗を接続してください。また、この抵抗にはサージ耐量が充分大きく、温度ヒューズを内蔵したものを選んでください。
なお、外付け抵抗のサージ電流耐量は、部品メーカーにお問い合わせください。

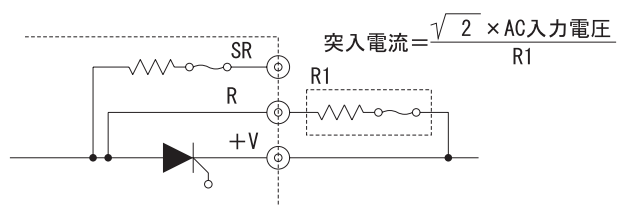


図9.2 外付け抵抗R1を使用した突入電流防止回路

10 インバータ動作モニタ

- I0G端子を使用することによって、本電源の正・異常動作をモニターできます。このI0G端子は、オープンコレクタ（最大印加電圧35V、最大シンク電流5mA）となっており、インバータが正常動作時に”Low”レベル（0~1.2V）になり、AC入力遮断、保護回路動作により力率改善動作が停止した場合”High”レベル（オープンコレクタ）になります。
- I0G信号のシーケンスは、図2.1を参照してください。

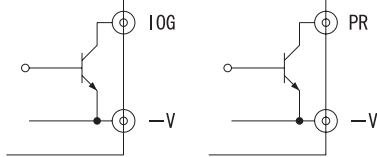


図10.1 I0G端子

図10.2 PR端子

”L” = 0~1.2V
 最大シンク電流 = 5mA
 ”H” = オープンコレクタ
 最大印加電圧 = 35V

- I0G信号は、電源の故障によるインバータ動作異常のほか、過電圧保護動作、過熱保護動作などで、力率改善動作が停止した場合にも、L→Hになります。電源動作中にI0G信号がHを続ける場合は、電源又は周辺装置に異常があると考えられますので、電源・周辺装置に問題が無いか確認してください。

11 パワーレディ

- PR端子を使用することによって、本電源の出力電圧の状態をモニターできます。このPR端子は、オープンコレクタ（最大印加電圧35V、最大シンク電流5mA）となっており、出力電圧が規定値以上の場合”Low”レベル（0~1.2V）になります。
- PR信号のシーケンスは、図2.1を参照してください。
- PR信号とI0G信号を組み合わせることで、本電源の負荷となるDC-DCコンバータ（DASシリーズ）の起動タイミングを正常に制御することができます。動作的には、PR信号とI0G信号が双方”Low”レベルとなってから、負荷側DC-DCコンバータ（DASシリーズ）を起動させます。どちらか一方でも”High”レベルの場合、負荷側DC-DCコンバータ（DASシリーズ）の動作を停止します。

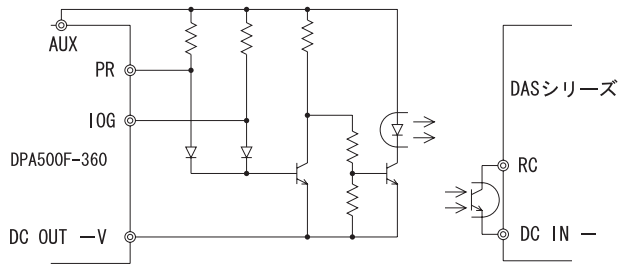


図11.1 DASシリーズとの接続例

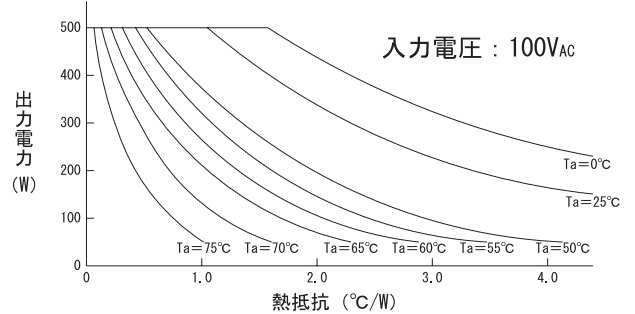
12 外部信号用補助電源

- AUX端子はI0G、PRのオープンコレクタ出力用の電源（出力電圧DC10~20V、最大出力電流10mA）としてご使用できます。
- 他のDPAシリーズのAUX端子と並列接続を行う場合は、必ずダイオードをそれぞれに挿入してください。この場合においても、最大出力電流は、10mAを越えないように注意してください。接続例につきましては、図4.1を参照してください。
- AUX端子と他の端子を短絡させると、本電源の故障の原因になりますので絶対に避けてください。

13 放熱設計

- DPAシリーズは、内部損失をアルミベースプレートから伝導冷却で放熱し、アルミベースプレートの温度を85℃以下で使用するように設計されています。このことから、DPAシリーズを使うためには、パワー半導体と同じように、放熱設計が必要になります。

- (1) 必要な出力電力から使用温度に対する放熱器の熱抵抗の推奨値を図13.1に示します。このデータは、アルミベース温度が85℃になる放熱器の熱抵抗を示しています。信頼性をより高く使いたい場合は、アルミベース温度を下げてお使いください。
- (2) 信頼性をより高くするために、アルミベース温度を低く設計する場合を説明します。
 ※アルミベース温度を10℃下げて、75℃にする場合は使用周囲温度に10℃プラス（使用周囲温度 = 65℃の場合は75℃）して、図13.2と同様に線を引き求めます。
- (3) 放熱器は使用条件によって熱抵抗が変化します。自然空冷の場合は放熱器周辺の空気の対流条件、強制空冷の場合は風量、風速が大きく影響します。選択した放熱器を使って、ベースプレート温度が予定した温度以下になっているか確認してください。
- (4) 放熱器との接触面にはシリコングリスを塗布し、熱抵抗を下げて使用してください。



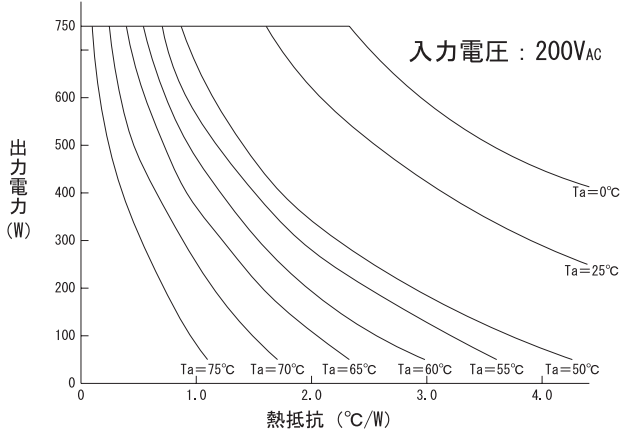


図13.1 出力電力と放熱器の熱抵抗

設計例

(1) 放熱器の熱抵抗を求める場合

周囲温度 (Ta) が60°Cで出力電力を500Wまで取り出した時。

図13.2のA点から、0.9 (°C/W)

(2) 使用可能な周囲温度を求める場合

熱抵抗が2.0 (°C/W)の放熱器で出力電力を300W取り出した時。

図13.2のB点から、Ta=54 (°C)

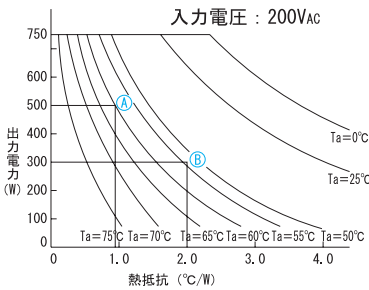


図13.2 設計例

14 取付ネジ

■ ヒートシンクへの取付

本電源とヒートシンクへの取付けは、M3ネジで固定してください。締付トルクの最大値は、0.4N・m (5kgf・cm) です。また深さは、6mm以下です。

■ 実装基板への取付

本電源と実装基板の取付けは、M4ネジで固定してください。締付トルクの最大値は、1.2N・m (12.8kgf・cm) です。また深さは、6mm以下です。

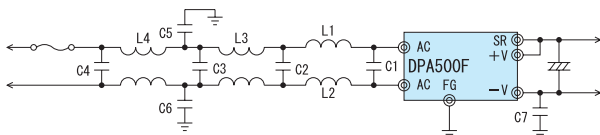
15 ノイズフィルタの設計

■ 3.1項 図3.1において外部接続フィルタの例を示しましたが、目標とするノイズ規格を絞り込むことで、構成部品数を減らすことが可能です。

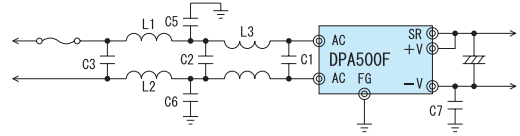
以下に各規格を満足できるノイズフィルタ回路の推奨例を示します。

※1 ここに示す回路例と定数は理想的な実装状態を想定しています。実際には実装状態により浮遊容量、配線インダクタンスやもれ磁束があり、ノイズが大きく変わることがありますので、必ず実機で確認する必要があります。不明の点があれば、当社技術までお問い合わせください。

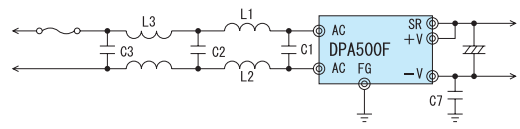
(1) VCCI-A、VCCI-B 推奨回路



(2) FCC-B 推奨回路



(3) FCC-A 推奨回路



①100VAC、500W 推奨回路定数

表15.1.1 定数表 (100VAC, 500W)

項番	規格		VCCI-B Vfg243	VCCI-A	FCC-B	FCC-A
	記号	品名				
1	C1	フィルムコンデンサ	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF
2	C2	フィルムコンデンサ	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF
3	C3	フィルムコンデンサ	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF
4	C4	フィルムコンデンサ	250V 0.47μF	250V 0.47μF	—	—
5	C5	セラミックコンデンサ	250V 2200PF	250V 1000PF	250V 2200PF	—
6	C6	セラミックコンデンサ	250V 2200PF	250V 1000PF	250V 2200PF	—
7	C7	セラミックコンデンサ	250V 1000PF	250V 1000PF	250V 1000PF	250V 1000PF
8	L1	チョークコイル	8A 190μH	8A 30μH	8A 190μH	8A 190μH
9	L2	チョークコイル	8A 190μH	8A 30μH	8A 190μH	8A 190μH
10	L3	コモンモード チョーク	10A 3mH (*1)	10A 3mH (*1)	10A 3mH (*1)	10A 3mH (*1)
11	L4	コモンモード チョーク	10A 3mH (*1)	10A 3mH (*1)	—	—

*1: 漏れインダクタンス 30μH以上

表15.1.2 推奨部品リスト (100VAC, 500W)

項番	品名	定格	型名	メーカー
1	フィルムコンデンサ	250V 0.47μF	CFKC22E474M	日通工
2	セラミックコンデンサ	250V 2200PF	DE2E3KH222M	村田
3	セラミックコンデンサ	250V 1000PF	DE2E3KH102M	村田
4	チョークコイル	8A 190μH	CM0819167	日本ケミコン
5	チョークコイル	8A 30μH	CM08300D4	日本ケミコン
6	コモンモード チョーク	10A 3mH	5MF-10-3	日本ケミコン

②100VAC、250W 推奨回路定数

表15.2.1 定数表 (100VAC, 250W)

項番	規格		VCCI-B Vfg243	VCCI-A	FCC-B	FCC-A
	記号	品名				
1	C1	フィルムコンデンサ	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF
2	C2	フィルムコンデンサ	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF
3	C3	フィルムコンデンサ	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF
4	C4	フィルムコンデンサ	250V 0.47μF	250V 0.47μF	—	—
5	C5	セラミックコンデンサ	250V 2200PF	250V 1000PF	250V 2200PF	—
6	C6	セラミックコンデンサ	250V 2200PF	250V 1000PF	250V 2200PF	—
7	C7	セラミックコンデンサ	250V 1000PF	250V 1000PF	250V 1000PF	250V 1000PF
8	L1	チョークコイル	4A 200μH	4A 45μH	4A 200μH	4A 200μH
9	L2	チョークコイル	4A 200μH	4A 45μH	4A 200μH	4A 200μH
10	L3	コモンモード チョーク	5A 3mH (*1)	5A 3mH (*1)	5A 3mH (*1)	5A 3mH (*1)
11	L4	コモンモード チョーク	5A 3mH (*1)	5A 3mH (*1)	—	—

*1: 漏れインダクタンス 30μH以上

表15.2.2 推奨部品リスト (100VAC, 250W)

項番	品名	定格	型名	メーカー
1	フィルムコンデンサ	250V 0.47μF	CFKC22E474M	日通工
2	セラミックコンデンサ	250V 2200PF	DE2E3KH222M	村田
3	セラミックコンデンサ	250V 1000PF	DE2E3KH102M	村田
4	チョークコイル	4A 200μH	CM04201G3	日本ケミコン
5	チョークコイル	4A 45μH	TM04450N2	日本ケミコン
6	コモンモード チョーク	5A 3mH	5MF-5-3	日本ケミコン

③200V_{AC}、750W 推奨回路定数

表15.3.1 定数表 (200V_{AC}, 750W)

項番	規格		VCC1-B Vfg243	VCC1-A	FCC-B	FCC-A
	記号	品名				
1	C1	フィルムコンデンサ	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF
2	C2	フィルムコンデンサ	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF
3	C3	フィルムコンデンサ	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF
4	C4	フィルムコンデンサ	250V 0.47μF	250V 0.47μF	—	—
5	C5	セラミックコンデンサ	250V 2200PF	250V 1000PF	250V 2200PF	—
6	C6	セラミックコンデンサ	250V 2200PF	250V 1000PF	250V 2200PF	—
7	C7	セラミックコンデンサ	250V 1000PF	250V 1000PF	250V 1000PF	250V 1000PF
8	L1	チョークコイル	6A 200μH	5A 30μH	6A 200μH	6A 200μH
9	L2	チョークコイル	6A 200μH	5A 30μH	6A 200μH	6A 200μH
10	L3	コモンモードチョーク	5A 3mH (*1)	5A 3mH (*1)	5A 3mH (*1)	5A 3mH (*1)
11	L4	コモンモードチョーク	5A 3mH (*1)	5A 3mH (*1)	—	—

*1: 漏れインダクタンス 30μH以上

表15.3.2 推奨部品リスト (200V_{AC}, 750W)

項番	品名	定格	型名	メーカー
1	フィルムコンデンサ	250V 0.47μF	CFKC22E474M	日通工
2	セラミックコンデンサ	250V 2200PF	DE2E3KH222M	村田
3	セラミックコンデンサ	250V 1000PF	DE2E3KH102M	村田
4	チョークコイル	6A 200μH	CM06201G7	日本ケミコン
5	チョークコイル	5A 30μH	TM05300N2	日本ケミコン
6	コモンモードチョーク	5A 3mH	5MF-5-3	日本ケミコン

④200V_{AC}、500W 推奨回路定数

表15.4.1 定数表 (200V_{AC}, 500W)

項番	規格		VCC1-B Vfg243	VCC1-A	FCC-B	FCC-A
	記号	品名				
1	C1	フィルムコンデンサ	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF
2	C2	フィルムコンデンサ	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF
3	C3	フィルムコンデンサ	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF
4	C4	フィルムコンデンサ	250V 0.47μF	250V 0.47μF	—	—
5	C5	セラミックコンデンサ	250V 2200PF	250V 1000PF	250V 2200PF	—
6	C6	セラミックコンデンサ	250V 2200PF	250V 1000PF	250V 2200PF	—
7	C7	セラミックコンデンサ	250V 1000PF	250V 1000PF	250V 1000PF	250V 1000PF
8	L1	チョークコイル	4A 200μH	4A 45μH	4A 200μH	4A 200μH
9	L2	チョークコイル	4A 200μH	4A 45μH	4A 200μH	4A 200μH
10	L3	コモンモードチョーク	5A 3mH (*1)	5A 3mH (*1)	5A 3mH (*1)	5A 3mH (*1)
11	L4	コモンモードチョーク	5A 3mH (*1)	5A 3mH (*1)	—	—

*1: 漏れインダクタンス 30μH以上

表15.4.2 推奨部品リスト (200V_{AC}, 500W)

項番	品名	定格	型名	メーカー
1	フィルムコンデンサ	250V 0.47μF	CFKC22E474M	日通工
2	セラミックコンデンサ	250V 2200PF	DE2E3KH222M	村田
3	セラミックコンデンサ	250V 1000PF	DE2E3KH102M	村田
4	チョークコイル	4A 200μH	CM04201G3	日本ケミコン
5	チョークコイル	4A 45μH	TM04450N2	日本ケミコン
6	コモンモードチョーク	5A 3mH	5MF-5-3	日本ケミコン

⑤200V_{AC}、250W 推奨回路定数

表15.5.1 定数表 (200V_{AC}, 250W)

項番	規格		VCC1-B Vfg243	VCC1-A	FCC-B	FCC-A
	記号	品名				
1	C1	フィルムコンデンサ	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF
2	C2	フィルムコンデンサ	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF
3	C3	フィルムコンデンサ	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF	250V 0.47μF
4	C4	フィルムコンデンサ	250V 0.47μF	250V 0.47μF	—	—
5	C5	セラミックコンデンサ	250V 2200PF	250V 1000PF	250V 2200PF	—
6	C6	セラミックコンデンサ	250V 2200PF	250V 1000PF	250V 2200PF	—
7	C7	セラミックコンデンサ	250V 1000PF	250V 1000PF	250V 1000PF	250V 1000PF
8	L1	チョークコイル	2A 200μH	2A 100μH	2A 200μH	2A 200μH
9	L2	チョークコイル	2A 200μH	2A 100μH	2A 200μH	2A 200μH
10	L3	コモンモードチョーク	2A 3mH (*1)	2A 3mH (*1)	2A 3mH (*1)	2A 3mH (*1)
11	L4	コモンモードチョーク	2A 3mH (*1)	2A 3mH (*1)	—	—

*1: 漏れインダクタンス 30μH以上

表15.5.2 推奨部品リスト (200V_{AC}, 250W)

項番	品名	定格	型名	メーカー
1	フィルムコンデンサ	250V 0.47μF	CFKC22E474M	日通工
2	セラミックコンデンサ	250V 2200PF	DE2E3KH222M	村田
3	セラミックコンデンサ	250V 1000PF	DE2E3KH102M	村田
4	チョークコイル	2A 200μH	TM02201N2	日本ケミコン
5	チョークコイル	2A 100μH	TM02101N2	日本ケミコン
6	コモンモードチョーク	2A 3mH	5MF-2-3	日本ケミコン

16 出力平滑コンデンサの選定

■DPA500F-360は出力平滑コンデンサを内蔵していませんので、出力端子に外付けしてご使用ください。出力リップル電圧、保持時間、寿命を考慮して必要な静電容量、リップル電流定格を持つ電解コンデンサを以下のように選定してください。

接続できるコンデンサの容量値は120~1000μFです。この範囲内のコンデンサを選定してください。これ以上のコンデンサを接続されますと、電源の破損をまねく恐れがありますので、絶対に避けてください。なお、負荷側電源内部に入力平滑コンデンサがある場合には、その内部容量を含めて、1000μFを越えない様にしてください。

(1) 出力リップル電圧

出力リップル電圧より、容量を求めます。出力リップル電圧は15V_{p-p}以下になるようにしてください。

$$C_o \geq \frac{P_o}{2\pi f \times V_{rpl} \times V_o} \dots (1)$$

C_o : 出力平滑コンデンサ静電容量 [F]
 V_{rpl} : 出力リップル電圧 [V_{p-p}]
 P_o : DPA500F-360出力電力 [W]
 f : 入力周波数 (50Hz/60Hz) [Hz]
 V_o : 出力電圧 (図16.1参照) [V]

(2) 保持時間

システムで必要とする保持時間より、容量を求めます。

$$C_o \geq \frac{2 \times P_o \times T_h}{(V_o - V_{rpl}/2)^2 - V_{min}^2} \dots (2)$$

C_o : 出力平滑コンデンサ静電容量 [F]
 T_h : 保持時間 [S]
 P_o : DPA500F-360出力電力 [W]
 V_o : 出力電圧 (図16.1参照) [V]
 V_{rpl} : 出力リップル電圧 [V_{p-p}]
 V_{min} : 出力に接続されるDC-DCコンバータの最低入力電圧 [V]

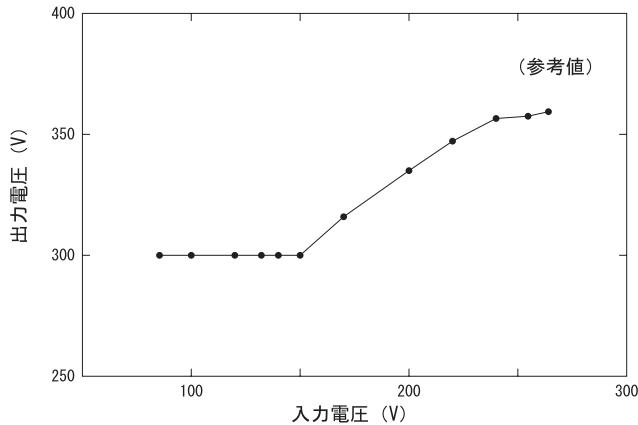


図16.1 出力電圧 (実測データ)

(3) リップル電流

出力電力よりコンデンサに流れるリップル電流を求めます。図16.2より低周波、高周波の各リップル電流を求めます。式(3)でトータルのリップル電流を計算し、その値以上のリップル電流定格のコンデンサを使用してください。なお、許容リップル電流周波数補正係数(K)は、選定するコンデンサによって異なりますので、カタログで確認してください。

$$I_r = \sqrt{I_L^2 + (I_H/K)^2} \dots (3)$$

- I_r : 出力平滑コンデンサに流れるリップル電流 [Arms]
- I_L : 低周波リップル電流 (図16.2参照) [Arms]
- I_H : 高周波リップル電流 (図16.2参照) [Arms]
- K : 許容リップル電流周波数補正係数

(4) 電解コンデンサの選定

項番(1)、(2)で求めた静電容量と、項番(3)で求めたリップル電流定格をいずれも満足する電解コンデンサを選定してください。なお、選定時には静電容量許容差を考慮してください。電解コンデンサは、寿命のある部品です。寿命時間は電解コンデンサの使用温度で決まり、式(4)により推定できます。

なお、システムの信頼性向上からも、電解コンデンサは充分長寿命な製品を選定ください。

$$L_x = L_o \times 2^{\frac{T_o - T_x}{10}} \dots (4)$$

- L_x : 推定寿命時間 [H]
- L_o : 電解コンデンサ基本寿命 [H]
- T_o : L_o を保証している温度 [°C]
- T_x : 電解コンデンサ使用温度 [°C]

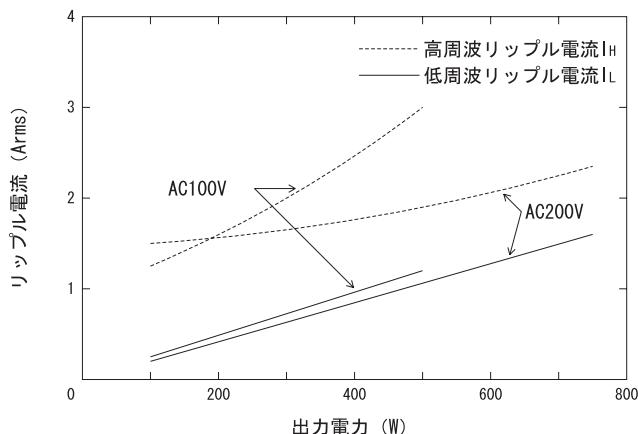


図16.2 出力リップル電流

17 負荷電源との接続

DPA500F-360に接続可能な当社SW電源と注意点を示します。

(1) DASシリーズとの接続

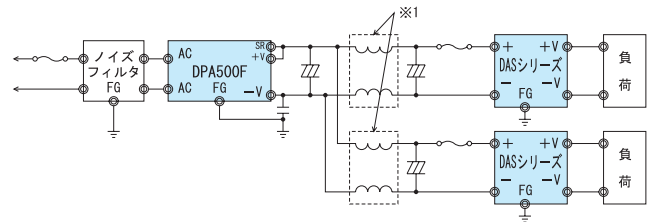


図17.1 DASシリーズとの接続方法

※1 要求されるノイズ規格によっては、ノイズフィルタが必要な場合があります。特に配線が長くなるような場合は配線からの放射ノイズ低減のため、ノイズフィルタの挿入をおすすめします。

DPA500FのPR、IOG信号を使ってDASシリーズの起動・停止をコントロールする場合は11項を参照してください。

(2) DASシリーズ以外の電源との接続

DASシリーズ以外の電源で表17.1、17.2に示す機種であれば、接続することができます。

なお、これら電源は入力平滑用に電解コンデンサを内蔵しています。DPA500Fの出力平滑コンデンサと負荷側電源の入力平滑コンデンサの合計が1000μFを越えない様に使用してください。

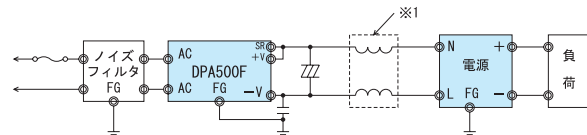


図17.2 DASシリーズ以外の電源との接続方法

※1 要求されるノイズ規格によっては、ノイズフィルタが必要な場合があります。特に配線が長くなるような場合は配線からの放射ノイズ低減のため、ノイズフィルタの挿入をおすすめします。

表17.1 DPA500Fとの接続の可否

項番	AC入力仕様	機種	接続の可否
1	AC85~264V 連続入力	P15、30 PMC15、30 LDA10、15、30、50、75 LDC15、30、60 VAF5、10	可能
2	AC170~264V AC200V入力	AD960	可能
3	AC85~132/ 170~264V 手動切換え	P50、100、150、1500 PMC50、75、100 AD240、480	可能

項番	AC入力仕様	備考
1	AC85~264V 連続入力	_____
2	AC170~264V AC200V入力	_____
3	AC85~132/ 170~264V 手動切換え	入力切換端子はAC200Vにセット (注) AC100Vにセットした場合、 電源を破損します。