



Power Assist Technology co.,ltd.

LLCコンバータ

LLC resonant converter



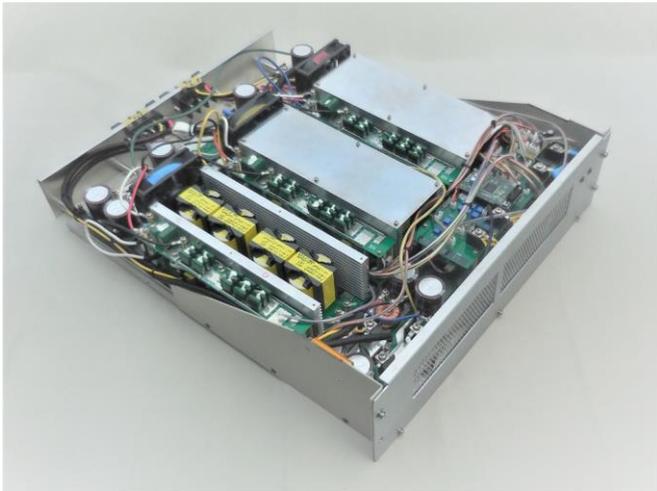
パワーアシストテクノロジーのLLCコンバータ電源は…

- **独創的なトランス開発により超小型！**
- **デジタル制御で広い動作電圧範囲！**
- **多様な回路構成を駆使して大容量化！**
- **実験キットでLLCを基礎から学べる！**

だから…

**確かな技術でお客様のパワーエレ
製品開発をお手伝いします！**

LLC 電源開発をパワーアシストテクノロジーとともに！



19inch ラック収納タイプ 30kW 双方向 LLC コンバータ

大容量の DCDC コンバータ電源では省エネルギーの観点や小型化への要求から、低損失・高効率であることが強く指向されます。

LLC 方式の DCDC コンバータは、比較的少ない部品点数にもかかわらず、共振現象を利用したゼロクロススイッチングを実現しているため、他の回路方式より比較的効率が良いですが、動作原理がやや難解で入力電圧変動に対する許容範囲が狭く、共振条件を決定するトランスの漏れインダクタンスを任意の値に設定することが困難であるなど、LLC コンバータの使いこなすには相応の知識が求められます。

パワーアシストテクノロジーでは、低損失・高効率な LLC 方式の利点はそのままに、大電力に対応する回路構成や制御技術の確立、さらなる小型化を実現するためにユニークな構造の LLC 用トランスを開発し、広い入力電圧範囲にも対応する大容量 LLC コンバータを多数開発しています。

企画・構想から設計、量産まで強力サポート！

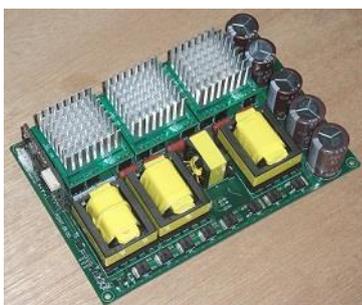
kW 級出力の高効率直流電源や蓄電池の充放電に最適な双方向 DCDC コンバータなどパワーエレクトロニクス製品開発を計画されているのであれば、まずは弊社にご相談ください。



5kW 超小型 LLC コンバータ

開発する製品の構想・企画から設計・試作そして量産まで、パワーエレクトロニクス製品開発で培った実績と経験豊かな技術スタッフが、お客様の新品開発をトータルサポートいたします。

また、半導体デバイスや磁性材料の評価検討用試験装置の作成も承っております。



GaN 搭載 1kW LLC コンバータ

「大電力」・「高電圧」・「低損失」、開発製品に求められる課題をお客様とひとつひとつ解決し、実現に向けたさまざまなご提案をさせていただきます。

設計・試作・評価はすべて社内に対応します。

もちろんお客様との共同作業や立会い試験も可能です。

作業完了後のフォローアップについても弊社事業における重要なサービスであるという認識のもと、量産時も技術支援やトランス・各種モジュールの販売など、とことんサポートいたします。

実験ボードの活用で事前検討作業を大幅簡素化！

高効率 LLC コンバータ実験ボード

DLLC068-4804-1

◆独自構造の小型トランスを搭載したデジタル制御 LLC コンバータ実験ボード



DLLC068-4804-1 はパワーアシストテクノロジーが開発した LLC 用漏洩磁束トランスを搭載の高効率 4kW 出力 LLC コンバータです。

LLC コンバータを 2 回路有し、インターリーブ動作させることで入出力電解コンデンサのリップルを電流軽減し、小さなサイズで大電力の直流電源を実現しています。

LLC 部トランスは 1 回路あたり 2 台を並列接続しており PQ40 サイズで 1 台あたり 1kW の大電力変換を実現しています。

自社開発のソフトウェアによるデジタル制御を採用しており、動作周波数やデッドタイムなどの各種条件を製品仕様に合わせて設定できます。

◆パワーアシストテクノロジーの超小型 LLC コンバータ用漏洩トランス

LLC はトランスの漏れインダクタンスを積極的に利用した回路方式ですが、現在一般的に用いられているセクションボビンを使用したトランスでは、漏れインダクタンス値を任意に設定することが困難でした。

パワーアシストテクノロジーが開発した LLC コンバータ用漏洩トランスは、コイルが作る磁束の経路を独自の構造により制御することでトランスの漏れインダクタンス値調整幅を大きくすることで、トランスが持つポテンシャルを最大限まで引き出すことができます。

コア形状は EER（縦型・横型）、PQ に対応し、多様なコアを幅広く選択することができます。



◆カスタマイズでさらに大容量・高機能の LLC コンバータを

トランスを含む主要部分はユニット化・サブ基板化されており、異なるサイズのトランスへの換装やスイッチデバイスを容易に交換できる構成となっており、10kW を超える大容量の電源システムの開発検討用にもご使用いただけます。

また、搭載プログラムの調整範囲を超える設定や駆動シーケンスの変更にも、ファームウェアの改訂により対応が可能な場合もございますので、お気軽にご相談ください。

LLC の動作原理を学べる実験キットも充実！

トランスの自作を通して LLC コンバータを学ぶベーシックキット

LLC 共振電源実験キット A

KTLC030-2402-1



パワーアシストテクノロジーの LLC 共振電源実験キットは、部品実装済みのハーフブリッジ型の LLC コンバータ基板にトランス材料一式、共振用コンデンサ、制御回路駆動用の AC アダプタなどがセットになった LLC 入門用キットです。市販の LLC 制御用 IC を使い、デッドタイムや動作周波数設定がポリウムで調整できるようになっています。

トランス作成に必要な材料がすべてそろっており、構造を学ぶことができると同時に、仕様の微調整も可能です。

共振コンデンサはねじ止めで取付けられるようになっており、条件の違いによる動作の変化を容易に体感することができます。

るので、LLC コンバータの動作の仕組みを実作業の中で体感することができます。

最大 300W の LLC コンバータが作成可能なパワーアップキット

LLC 共振電源実験キット B

KTLC030-2430-1



LLC 共振電源実験キットをより実用レベルにパワーアップしたキットです。

回路部品はキット A と共通で、DC380V 入力に対応した 150W 用、240W 用、300W 用の 3 サイズのトランス材料と共振コンデンサをセットにしました。

出力電圧は 24V を標準としていますが、トランスの設計を変更することで最大 48V まで拡張することができます。

実験キットの組み立てを通じて LLC コンバータの基本を習得

しつつ、実際に製品として求められる仕様に近い条件での動作検証が可能です。

さらに別売の PFC ユニットもご用意しておりますので、あわせてご利用ください。

※関連製品 LLC 共振電源を利用したワイヤレス電力伝送キット

お問い合わせはホームページまたは下記まで



パワーアシストテクノロジー株式会社

〒350-0209

埼玉県坂戸市塚越 1220-1

TEL 049-298-4326

FAX 049-298-4364

URL <http://power-assist-tech.co.jp/>