

ブリッジレス トータムポールPFC

サイリスタによる突入電流リミッタ内蔵



SiCパワーMOSFETとSCR(サイリスタ)を使用した革新的ブースト・トポロジにより 高効率と低THDを実現する小型コンバータを実現

3.6kWブリッジレス・トータムポール型ブースト回路のSTEVAL-DPSTPFC1リファレンス設計ツールは、突入電流リミッタ(ICL)を備えたデジタル力率改善(PFC)ソリューションです。シリコン・カーバイドMOSFET、SCR(サイリスタ)、絶縁型FETドライバ等の最新のSTパワー・デバイスとSTM32F3マイクロコントローラを使用することで革新的トポロジの設計をサポートします。72kHzで動作し、全負荷時の高効率(97.5%)と低THD(3.7%)を備えた小型コンバータを開発するのに最適なソリューションです。

堅牢性の高い回路設計により、このソリッド・ステート・ボードは最大4kVのEMC規格に適合し、長いスイッチング寿命とEMIの低減を保証します。

特徴

- AC電圧 : 85V ~ 264V
- AC周波数 : 45Hz ~ 65Hz
- AC電流 : 最大16Arms
- DC出力電圧 : 400V_{DC}
- 周囲温度 : 0°C ~ 45°C

利点

- 効率 : 97.5% (低THD3.7%)
- 小型PFCコンバータ
- より長いスイッチング寿命
- EMI規格に準拠 (4kV)

アプリケーション

- EV / HEV車載チャージャ
- 充電ステーション
- モータ・ドライブ
- UPS
- サーバ / テレコムSMPS

ソリッド・ステート突入電流リミッタ

ACライン極性スイッチング用のダイオードまたはパワーMOSFETの代わりにサイリスタ(SCR)を使用することで、起動時またはライン・ドロップ回復時のアクティブ電流制限が提供されます。ACセクションは全体のPFC効率を妥協することなく動作し、従来の大型NTCサーミスタとリレーによる設計に比べ、バウンスのないEMIフリーのソリューションを提供します。

完全なSTパワー・デバイス

STEVAL-DPSTPFC1ボードには、ブリッジレス・トータムポール型ブースト、突入制限回路、スイッチ・ドライバ、および補助電源を備えたパワー・ボード、STM32F3マイクロコントローラを備えた制御ボード、PFC / ICL制御ファームウェア、およびソフトウェア・デバッグ用のアダプタ・ボードが含まれています。以下のST製パワー・デバイスを使用しています。

- 1200V、30Aオートモーティブ・グレード・サイリスタ (TN3050H-12WY)
- 650V、35A SiCパワーMOSFET (SCTW35N65G2V)
- 1700V、4Aガバナック絶縁シングル・ゲート・ドライバ (STGAP2S)
- DSPおよびFPU命令を搭載したSTM32F3ミックスド・シグナル・マイクロコントローラ (STM32F334)
- 省エネルギー、オフライン、高電圧、スイッチング・レギュレータ (VIPER26LD)

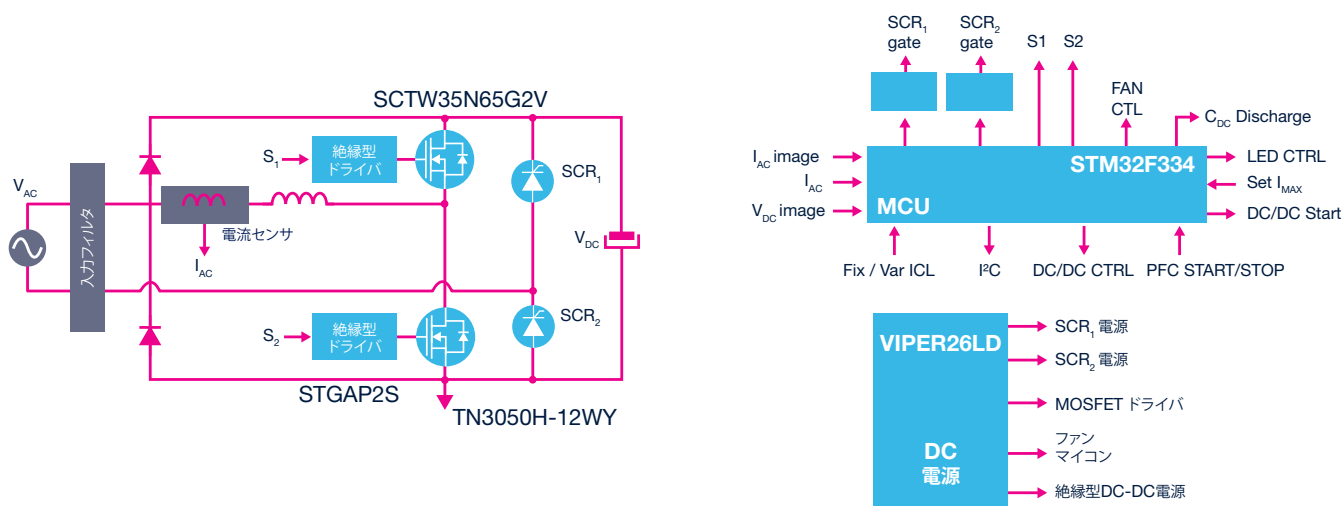
ブリッジレス・トータムポール型アプリケーション

バッテリー・チャージャ、EVの車載チャージャ、充電ステーション、UPSと産業用チャージャ、産業/データセンター/テレコム環境のSMPS等、小型レイアウトと高品質の力率改善を必要とするアプリケーションには、このリファレンス・ボードが最適です。さらに、モータ・ドライブの効率と低歪み性能の改善に貢献します。

STEVAL-DPSTPFC1リファレンス設計

このボードは2019年10月より提供され、クラス最高レベルのSTパワー・デバイスの使用によって、革新的なブリッジレス・ブースト・トポロジをベースとする小型PFC設計の構築をサポートします。

STEVAL-DPSTPFC1電源および制御ブロック図



STEVAL-DPSTPFC1リファレンス設計ツール

リファレンス・ボード(*)	ツール名	説明
STEVAL-DPSTPFC0	AC-DC電源ボード	ACフィルタ & 補助電源搭載ブリッジレス・トータムポール型回路
STEVAL-DPS334M1	PFC制御ボード	32bitマイコン制御ボード
STEVAL-DPSADP01	アダプタ・ボード	マイコン・デバッガ & USART通信用インタフェース

(*) これらのリファレンス・ボードには、別々には利用できないキットが含まれます。