

STNRGPF01

電源の高性能化を実現する 力率改善デジタル・コントローラ



大電力アプリケーションに最適なインタリーブCCMブーストPFCトポロジ専用 デジタル・コントローラ

大電力アプリケーションでは、磁気部品のサイズや電流の分岐量を抑えながら高レベルの電力を処理するために、インタリーブCCM(連続導通モード) PFC(力率改善回路)トポロジが必須です。

さらに、より高い効率、接続性、および設定オプションを追求すべく、高コストで複雑なDSPソリューションを使用する場合があります。

STのSTNRGPF01デジタル・コントローラは、STのeDesignSuiteオンライン設計ツールの直観的なGUIを使用することにより迅速かつ簡単に設定可能で、DSPと同等の性能を提供しますが、複雑さの点でははるかに低く、ファームウェアを実装する必要もありません。

特徴 & 利点

- GUIによりデジタル・コントローラを完全に設定できるため迅速かつ容易な設計が可能、ファームウェアのプログラミングが不要
- 最大3チャンネルのインタリーブ・ブーストPFC
- 1kW超の広い電力範囲に対応
- EMIフィルタとインダクタのサイズを削減
- 出力コンデンサのRMS電流を低減
- 最高300kHzのフレキシブルな動作周波数によりMOSFETとIGBTの両方を駆動可能
- 設定可能な位相シェディングにより広い負荷範囲の高効率変換を実現
- ソフト・スタートにより電氣的ストレスを低減し突入電流を管理するPFCソフト・パワー・オン機能

- 内蔵UART / I²Cデジタル・インタフェースによる便利な接続
- -40 ~ +105°Cの動作範囲によりアウトドア・アプリケーションに最適

アプリケーション

以下を含む産業用機器および家電製品の1kW超のスイッチング電源に最適です。

- 溶接機、モータ、ポンプ、無停電電源装置(UPS)、バッテリー充電器、電源
- エアコン、冷蔵庫、調理器具、洗濯機、乾燥機

将来のデジタル電源に貢献

STNRGPF01デジタル・コントローラは、ハイエンドの産業用SMPSや高出力家電製品に十分対応できる堅牢性を備え、インタリーブCCMブーストPFCトポロジを特徴とします。負荷の状態に応じてPFCの管理を2個以上の並列チャンネルに分割する手法により、あらゆる負荷で最高レベルの効率を保証します。従来のシングル・ステージPFCコントローラと比較して、EMIフィルタとインダクタのサイズを小型化できます。さらに、スイッチ・パワー管理が向上するため、出力コンデンサのRMS電流が減少します。

また、平均電流モード制御を使用して固定周波数の連続導通モード (CCM) で動作する正弦波のライン電流消費を備えた高効

率モード電源を実装するためのすべての制御機能を内蔵しています。

特に、STNRGPF01はアナログとデジタルのミックスド・シグナル制御を実装し、非常にハイエンドなデジタル・ソリューションのメリットを提供します。内部電流ループはアナログ比例積分 (PI) 補償器を実現したハードウェアにより実行され、サイクル単位のレギュレーションを保証します。外部の電圧ループは、高速なダイナミック応答を搭載したデジタルPIコントローラにより実行されます。

こうした非常にハイエンドのデジタル・ソリューションのメリットを提供する一方で、STNRGPF01は専用のGUI (eDesignSuite :

オンライン設計ツール) を使用して簡単に設定できます。ユーザはコンバータの仕様を入力し、コンフィギュレータを実行するだけです。

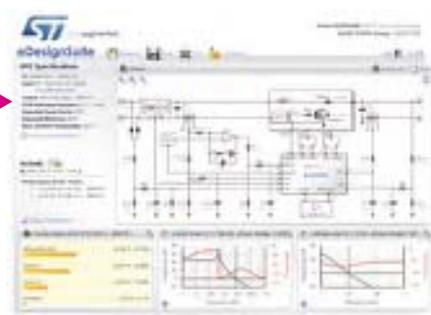
eDesignSuiteは、回路図、部品表、ICにロードできるカスタマイズされたバイナリ・コードが生成されます。

複雑なDSPと違って、ファームウェアの記述も、デバイスのレジスタとメモリ・マップの知識も、割込み生成の処理や優先度の管理など、DSPに必要な機能を実装するためのコード生成は不要です。設計者は最終製品の開発により注力することができ、完全に設定可能なデジタル・コントローラの能力と柔軟性を享受することが可能です。

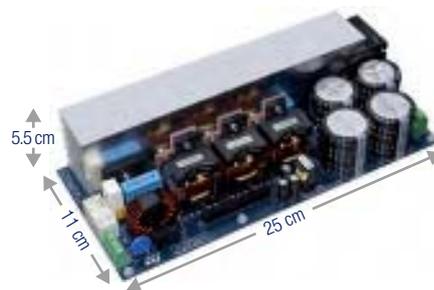
アイデアからプロトタイプまで



- 開発者はeDesignSuite (www.st.com/edesign) にアクセスし、プロジェクトの仕様を入力します。
- eDesign Suiteが、回路図、部品表、STNRGPF01にロードするバイナリ・コードを提供します。
- STNRGPF01は従来のアナログ製品と同様に、すぐにカスタム・アプリケーションを実行できます。



ファームウェア
部品表 (BoM)
回路図



製品の仕様

オーダー・コード	パッケージ	梱包形態	説明
STNRGPF01/STNRGPF01TR	TSSOP-38	チューブ/テープ & リール	大電力アプリケーション向けインタリーブCCM (連続電流モード) ブーストPFC (力率改善) トポロジ用デジタル・コントローラ

評価ボード

オーダー・コード	説明
EVAL-IPFC01V1	STNRGPF01ベースの3kW対応3チャンネル・インタリーブPFCコントローラ