

PLECS *DEMO MODEL*

Flyback Converter with Analog Controls

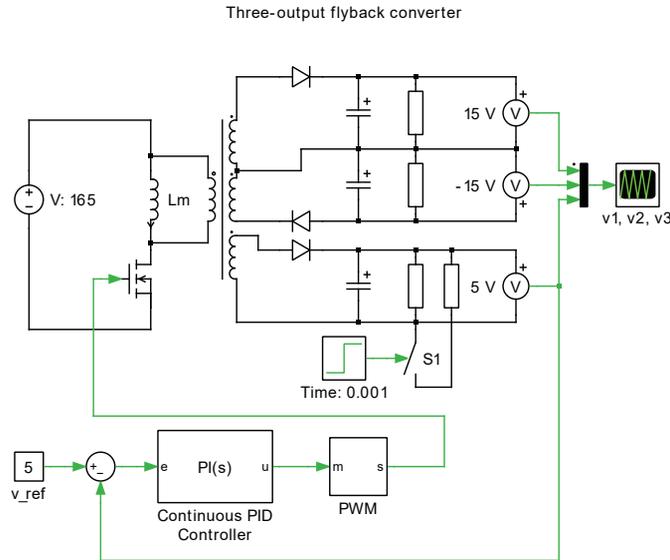
アナログ制御を備えたフライバックコンバータ

Last updated in PLECS 4.4.2

1 概要

このデモでは、単出力の閉ループ制御を備えた3出力のフライバックコンバータを紹介합니다。

図1: 閉ループ制御を備えた3出力フライバックコンバータの回路図



2 モデル

2.1 電気システム

フライバックコンバータの詳細な説明は、PLECSのdemosライブラリの"Flyback Converter"に記載しています。

このモデルは、寄生要素がなく、3つの独立した出力巻線を持ち、単純なアナログ制御方式を備えた理想的なDC/DCフライバックコンバータを表しています。変圧器は二次側に3つの独立した巻線を持つように設計されており、-15V、5V、および15Vの3つの電圧を出力します。シミュレーションの途中で5V出力巻線に追加の負荷抵抗器を接続することで、負荷ステップの変更が行われます。

2.2 制御

5V出力巻線は、電圧調整に理想的なシャント電圧センサを使用します。5Vの電圧設定点と5V出力巻線で測定した出力電圧とを比較し、差を基本的なPI制御方式に渡します。PIコントローラは、2つの信号間の差を最小化するために、別途重み付けされた成分を積分して合計します。PIコントローラの出力は、MOSFETをゲートするパルス幅変調(Pulse Width Modulation: PWM)信号の変調指数を設定します。

3. シミュレーション

提添付したモデルのシミュレーションを実行し、信号を表示して、負荷のステップ変化後に3つの負荷電圧が安定していること、およびコントローラが外乱を適切に調整していることを確認します。

切り替える抵抗の値を変更して負荷抵抗がどの程度減少するとコントローラが出力電圧の仕様(-15V、5V、15V)を維持できなくなるかを確認します(切り替える抵抗を0.625Ωに変更し、負荷が変化した後の各巻線の平均電圧の低下を観察します。5V出力巻線の並列負荷抵抗が元の値の1/3程度が目標仕様の限界であることを確認します)。

改訂履歴:

PLECS 4.3.1 初版

PLECS 4.4.2 PI コントローラコンポーネントの更新



Pleximへの連絡方法:

☎ +41 44 533 51 00	Phone
+41 44 533 51 01	Fax
✉ Plexim GmbH	Mail
Technoparkstrasse 1	
8005 Zurich	
Switzerland	
@ info@plexim.com	Email
http://www.plexim.com	Web



計測エンジニアリングシステム株式会社

<https://kesco.co.jp>

PLECS Demo Model

© 2002-2023 by Plexim GmbH

このマニュアルに記載されているソフトウェアPLECSは、ライセンス契約に基づいて提供されています。ソフトウェアは、ライセンス契約の条件の下でのみ使用またはコピーできます。Plexim GmbHの事前の書面による同意なしに、このマニュアルのいかなる部分も、いかなる形式でもコピーまたは複製することはできません。

PLECSはPlexim GmbHの登録商標です。MATLAB、Simulink、およびSimulink Coderは、The MathWorks, Inc.の登録商標です。その他の製品名またはブランド名は、それぞれの所有者の商標または登録商標です。