

PLECS *DEMO MODEL*

Cuk Converter with Integrated Magnetics

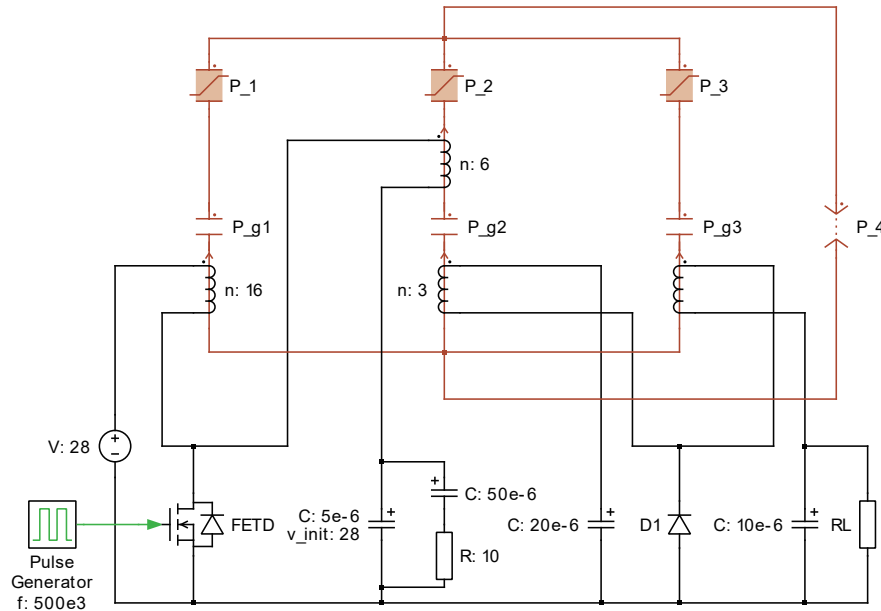
磁気回路を備えたCukコンバータ

Last updated in PLECS 4.3.1

1 概要

このモデルは、ゼロリップル動作が可能な複雑な絶縁Cukコンバータを使用したPLECS磁気回路ブロックコンポーネントに焦点を当てています。このデモモデルのより詳細な分析と説明については、[1]を参照してください。

図1: 磁気回路を備えたCukコンバータ



2 モデル

巻線の巻数比が適切であるため、このCukコンバータは入力電流と出力電流の両方でゼロリップルを実現できます。磁気回路は、エアギャップで隔てられた2つの対向するEコアで構成されています。これらのエアギャップは、3つのパーミアンス P_{g1} 、 P_{g2} 、および P_{g3} で表されます。2つのチョークとトランスは、個別のパーミアンス P_1 、 P_2 、および P_3 としてモデリングされた単一の磁気構造に結合されます。漏れ磁束は束ねられ、単一の磁束経路 P_4 に単純化されます。

3 シミュレーション

この例では、コア材料が約0.4テスラで飽和し、出力電流にスパイクが発生します。このスパイクは出力レグ P_3 の磁束が $5\mu\text{Wb}$ に近づくと発生します。 B_{sat} を0.5テスラに増やすと、出力電流リップルが除去されます(飽和コアコンポーネントを線形コアに置き換えることでも同様の効果を得られます)。

4 結論

PLECSに実装されたパーミアンス-キャパシタンスアナログは、このCukコンバータのような磁気回路をモデリングするための直感的で幾何学ベースの手法を提供します。

参照

- [1] J. Allmeling, W. Hammer and J. Schönberger, *Transient simulation of magnetic circuits using the permeance-capacitance analogy*, 2012 IEEE 13th Workshop on Control and Modeling for Power Electronics (COMPEL), Kyoto, 2012, pp. 1-6.

改訂履歴:

PLECS 4.3.1 初版



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



アドバンオートメーションへの連絡方法:

☎ +81 3 5282 7047	Phone
+81 3 5282 0808	Fax
✉ ADVAN AUTOMATION CO.,LTD	Mail
1-9-5 Uchikanda, Chiyoda-ku	
Tokyo, 101-0047	
Japan	
@ info-advan@adv-auto.co.jp	Email
https://adv-auto.co.jp/	Web

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。