



PLECS *DEMO MODEL*

Forward Converter

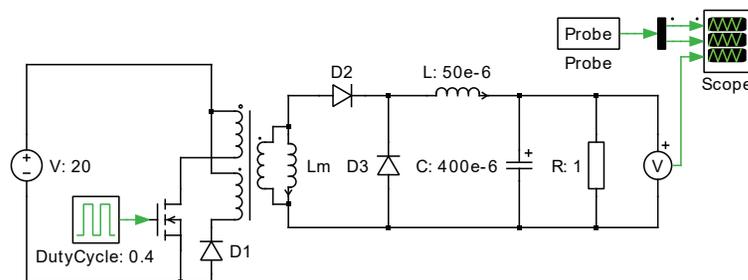
フォワードコンバータ

Last updated in PLECS 4.3.1

1 概要

このデモでは、単トランジスタの非安定型フォワードコンバータを紹介します。

図1: フォワードコンバータ



2 電気モデル

フォワードコンバータは、入力電圧を昇圧または降圧するDC/DCコンバータです。変圧器は、入力側と出力側の間を絶縁し、スイッチが導通している間、エネルギーを一次側巻線から二次側巻線に直接渡します。

フォワードコンバータの理想的な伝達関数の式は次のとおりです:

$$\frac{V_{\text{out}}}{V_{\text{in}}} = D \cdot \frac{N_s}{N_p}$$

ここで、 D はデューティー比、 N_p と N_s はそれぞれ一次側と二次側の巻線の巻数です。

このモデルには、理想変圧器の二次側巻線と並列に磁化インダクタンスを設けています。3番目の消磁巻線も一次側に接続し、ダイオードを通る帰路を提供し、スイッチがオフになった後に消磁電流が流れるようにします。スイッチの導通前に、一次巻線と消磁巻線の巻数を同じにして変圧器を完全に消磁し、変圧器の飽和を回避するのが一般的な方法です。

この例では、変圧器の巻線の巻数比は2:1で、デューティー比は0.4です。

3. シミュレーション

添付したモデルでシミュレーションを実行して信号を表示し、負荷が約4Vであることを確認します。

$$V_{\text{in}} \cdot D \cdot \frac{N_s}{N_p} = 20 \text{ V} \cdot 0.4 \cdot \frac{1}{2}$$

次に、巻線の巻数比またはデューティー比を調整して、出力電圧を増減します。

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 |



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。