

PLECS *DEMO MODEL*

Forward Converter

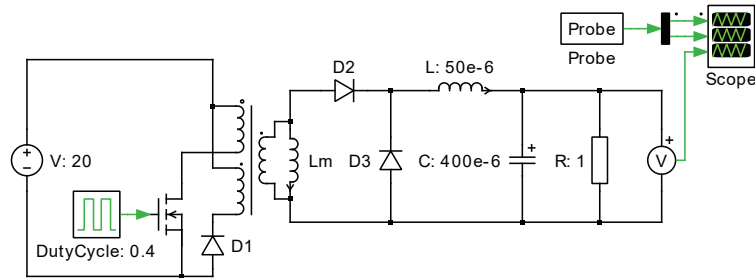
フォワードコンバータ

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2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1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



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

このマニュアルで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。