

PLECS *DEMO MODEL*

Inverter with C-Script-Based PWM Modulator

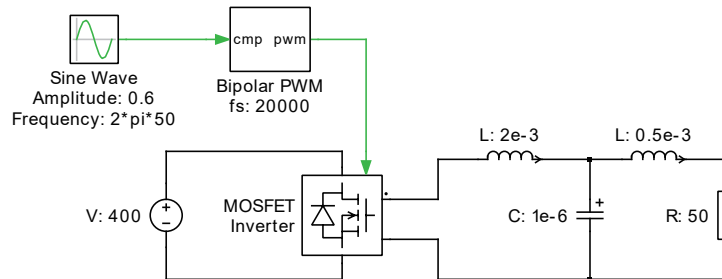
C言語入力ベースのPWM変調器を備えたインバータ

Last updated in PLECS 4.3.1

1 概要

このデモでは、カスタムのPWM方式で制御する理想MOSFETインバータを紹介します。スイッチング手法は、 V_{dc} または $-V_{dc}$ のバイポーラ出力電圧を作成し、C言語入力ブロックを使用してステートマシンとして実装しています。

図1: C言語入力ベースのPWM変調器を備えたインバータ



2. モデル

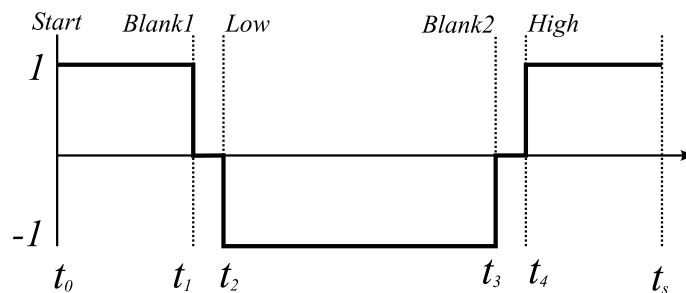
2.1 電源回路

理想的なフルブリッジ単相MOSFETインバータは、400VDC電源から400VDCの方形波を生成するように変調されます。方形波は、LCLフィルタを使用して約230VACの正弦波に変換されます。

2.2 制御

DCバスの短絡防止のため、スイッチング遷移間にデッドタイムを追加しています。各スイッチの最小オン時間要件も含まれています。これらのパラメータは両方とも、スイッチング周波数とともに、PWMサブシステムのマスクされたパラメータです。これらはC言語入力ブロックに直接渡されるため、回路図の最上位レベルで値を変更して、さまざまな影響を分析できます。

図2: デッドタイムを含む単一スイッチ周期のタイミング図



上図は、スイッチング遷移間のブランキング時間 $t_d = t_2 - t_1 = t_4 - t_3$ を持つ単極スイッチの周期タイミングを示しています。ステートマシンの概念は、パターン生成に役立つだけでなく、制御システムのシーケンス制御などのアプリケーションの内部イベントではなく、外部イベントに応答するように簡単に適応させることができます。

3. シミュレーション

デッドタイム比を増やし、負荷電圧を監視して、出力波形の歪みと減衰のデッドタイムの影響を観察します。図3は、デッドタイムが $1\mu\text{s}$ の場合の出力電圧を示しています。デッドタイムを考慮したPWM変調信号を図4に示します。

図3: フィルタリングされたAC出力電圧

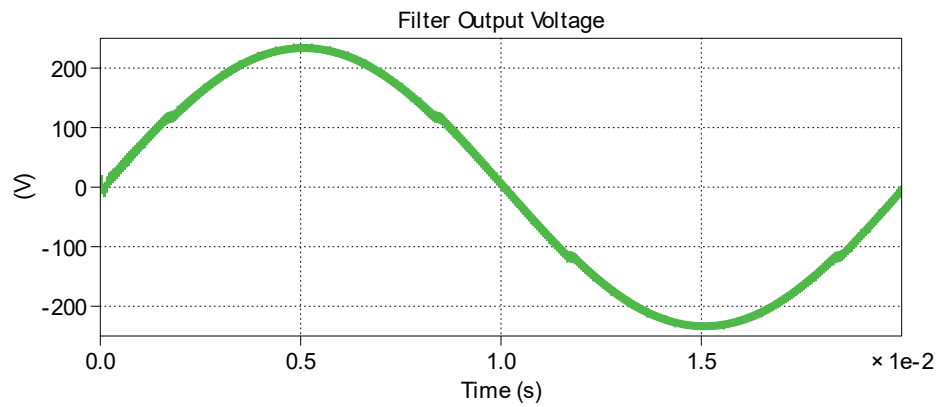
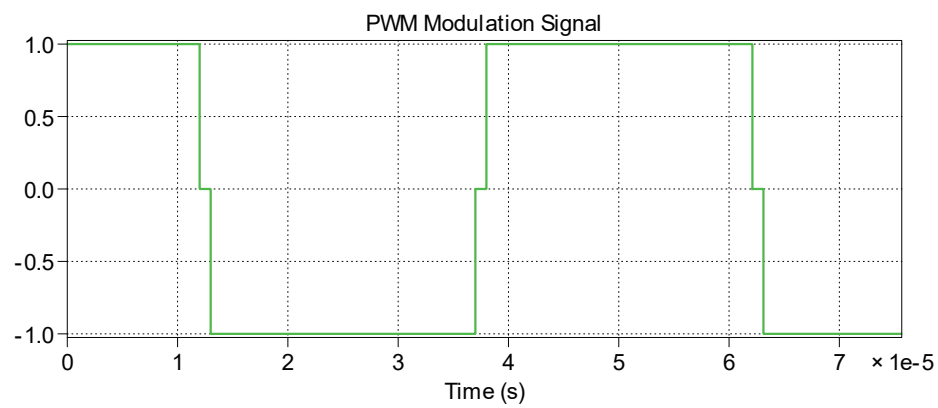


図4: デッドタイムを考慮したPWM変調信号



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。