

Entwicklung eines FPGA-basierten Umrichters für eine geschaltete Reluktanzmaschine

Kurzfassung:

Dieses Projekt entwickelt ein Praktikum für das Modul „Steuerungs- und Regelungstechnik Elektrischer Antriebe“. In diesem Praktikum sollen die Studenten nicht nur die Konstruktion und das Funktionsprinzip einer Reluktanzmaschine verstehen, sondern auch die Drehmomentregelung für diesen Reluktanzmaschine entwickeln. Im Vorgängerpraktikum besteht die Hardware aus einer Steuerungsplatine (FPGA-Board) und einer Leistungselektronikplatine (Stromumrichter). Der Stromumrichter war als „H-Brücken-Schaltung“ ausgeführt, weswegen eine Totzeit bei der Programmierung berücksichtigt werden musste. Es ist nicht nur eine neue Platine erstellt worden, sondern auch die neue Software der neuen Hardware angepasst worden. Auf dieser Platine liegen der Steuerungsteil und der Leistungselektronikteil zusammen. Es ist von Vorteil, dass diese Platine weniger Platz benötigt. Mit dem neuen Umrichter, der „Standard-Schaltung“, ist die Stromregelung schneller und ohne Totzeit umsetzbar. Außerdem kann man die Zwischenkreisspannung und die Temperatur am IGBT-Modul überwachen und deren Wert gleichzeitig auf einem LCD-Display anzeigen. Zusätzlich wird eine CAN-Kommunikation entwickelt, damit der Sollstrom und die Richtung der Drehung der Maschine befohlen werden können.