

Erstellung eines Buck-Konverters

Student

Manuel Walser

Ausgangslage: Um Erfahrung in der Implementierung eines leistungselektronischen Systems zu sammeln wurde ein Buck Konverter theoretisch ausgelegt und praktisch realisiert. Dabei wurde entsprechende Theorie studiert und ein selbstständiger Aufbau von Grund auf neu designet und umgesetzt. Da im Labor der ost - Rapperswil das Fluke 289 Messgerät oft verwendet wird, müssen die Batterien regelmässig ausgetauscht werden. Dies stellt zum Teil ein Problem dar wenn z.B. Dauertests gemacht werden müssen. Es wäre daher sinnvoll, eine Add-On Spannungsversorgung zu haben, welche das Messgerät ohne die Verwendung der Batterien speisen kann. Ziel dieser Arbeit war es daher den Buck Konverter für diesen Einsatz im Fluke auszulgen.

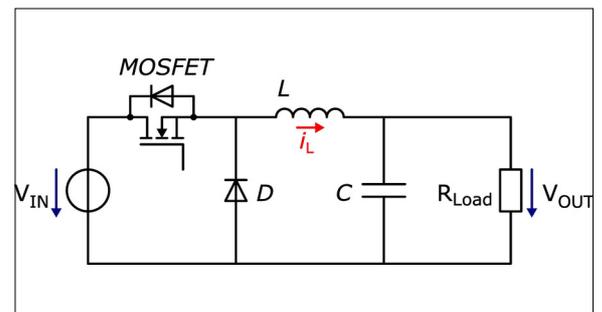
Vorgehen: Die Arbeit startete mit dem bearbeiten und anpassen der Theorie auf den vorliegenden Fall. Nach einer Theoriestudie wurde die Schalung im Detail simuliert. So konnten erste Parameter definiert werden. Um alle weiteren Bauteile zu bestimmen, wurden umfangreiche Vortests gemacht. Diese wurden mit vorhandenen Bauteile auf dem Steckbrett realisiert. Um die Dimensionen des PCB's zu bestimmen wurde dann das Fluke 289 genau analysiert und ausgemessen. Als nächstes wurde mittels dem Programm OrCAD das Schema gezeichnet, sowie das PCB designet. Die erste Roh-Version hatte noch einige Fehler, weshalb ein zweites PCB erstellt werden musste. Um diverse Konstrukte vor zu austesten zu können wurde der Aufbau von Hand gemacht. Somit konnten kleinere Fehler in der zweiten Version schnell ausgebessert werden. Schlussendlich konnten diverse Messungen die Auslegung und das erfolgreiche Design des Buck Konverters verifizieren.

Fazit: Diese Arbeit hat erfolgreich das Transformieren einer 30VDC Spannung in eine variable Spannung von 4VDC bis 24VDC umsetzen können. Jedoch wurde auch klar, dass der Konverter nicht im Optimum betrieben wird. Ebenfalls kann der Konverter zwar das Fluke Messgerät speisen, jedoch kann durch falsche Messwertanzeigen das Fluke nicht richtig verwendet werden. Die Arbeit legt aber ein Grundstein um die gewollte Funktion zu realisieren. Es wird des weiteren auf die zu verbessernden Punkte eingegangen um den Anwendungsfall implementieren zu können.

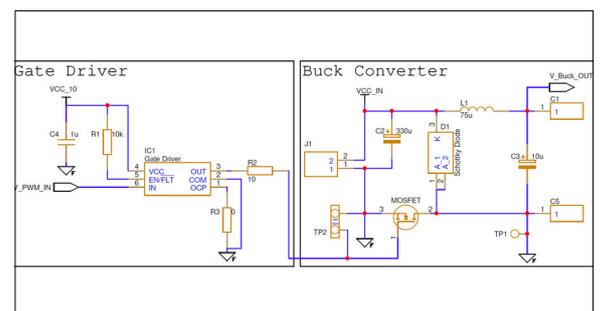
Referent
Prof. Dr. Michael
Schueller

Themengebiet
Electrical Engineering

Buck Konverter Schaltung
Eigene Darstellung



Umsetzung Buck Konverter in OrCAD
Eigene Darstellung



Endprodukt eingebaut in Fluke289
Eigene Darstellung

