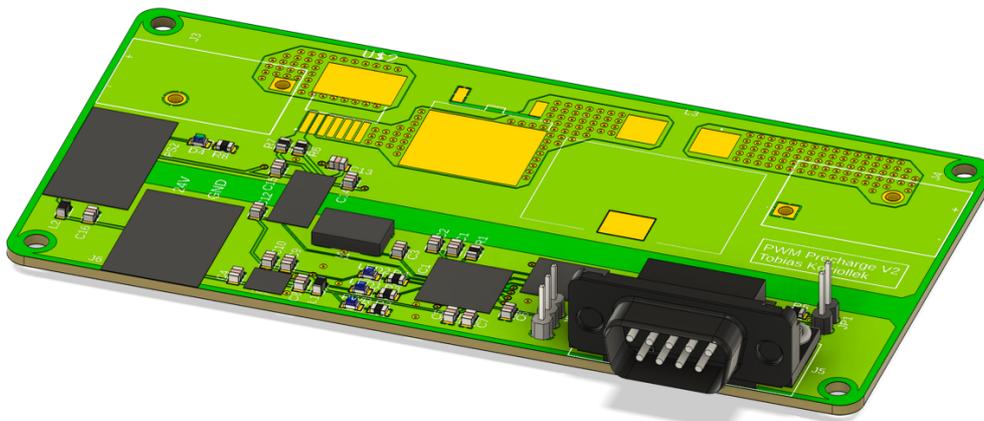


Aufgabenstellung Masterarbeit

Entwicklung eines isolierten DC/DC-Abwärtswandlers (Buck Converter) für luftfahrttaugliche Anwendungen

Motivation:

In der Luftfahrt ist eine zuverlässige, effiziente und sichere Spannungsversorgung essenziell. Moderne Bordelektronik erfordert kompakte, leichte und leistungsstarke Stromversorgungen mit galvanischer Trennung zur Einhaltung sicherheitsrelevanter Anforderungen. Besonders bei der Umwandlung von Hochspannung (z. B. 400 V) auf niedrige Versorgungsspannungen (z. B. 12 V) sind innovative Ansätze gefragt, die den strengen Normen der Luftfahrt entsprechen.



Ziel der Arbeit

Ziel dieser Abschlussarbeit ist die Entwicklung eines isolierten DC/DC-Buck Converters zur Umwandlung einer Eingangsspannung von 400 V auf 12 V mit galvanischer Trennung. Der Wandler soll luftfahrttauglich konzipiert werden, d. h. hohe Effizienz, geringe EMV, zuverlässige Isolation, mechanische Robustheit sowie Einhaltung luftfahrtspezifischer Sicherheitsnormen stehen im Fokus.

Aufgabenstellung:

- Recherche zu isolierten DC/DC-Wandler-Topologien (z. B. Half-Bridge, Push-Pull, Flyback, Forward) für Hochspannungsanwendungen
- Auswahl geeigneter Halbleitertechnologien (z. B. SiC oder GaN) und Isolationstechniken
- Schaltungsentwicklung und Simulation (z. B. mit LTspice, PSIM oder PLECS)
- Leiterplattenlayout und thermisches Design (z. B. in Altium Designer oder Fusion 360)
- Aufbau, Inbetriebnahme und messtechnische Charakterisierung des Prototyps
- Bewertung hinsichtlich Wirkungsgrad, Isolation, EMV-Verhalten und thermischer Eigenschaften

Anforderungen:

- Interesse an Leistungselektronik und Schaltungstechnik
- Grundkenntnisse in Leistungshalbleitern (MOSFETs, SiC-Technologie)
- Erfahrung mit Simulation und Layout-Tools (z. B. Altium Designer, KiCad, Eagle) von Vorteil
- Selbstständige und strukturierte Arbeitsweise

Kontakt: Tobias Koziollek (tobias.koziollek@uni-ulm.de)

