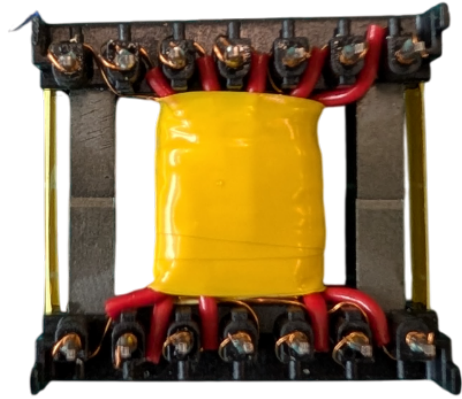


Projekt SUNSHINE

Solarenergie ist die am schnellsten wachsende erneuerbare Energiequelle. Sie könnte bis 2050 die Hälfte des weltweiten Strombedarfs decken. Die Marktführer der verfügbaren Wechselrichter erreichen bei kleiner Produktionsleistung einen Wirkungsgrad von ca. 85 %. Das Potenzial ist also noch nicht ausgeschöpft, die Technologie dazu gibt es jedoch.



Variable Induktivität mit DC-Bias



Flyback-Transformator mit sechs Sekundärwicklungen

Filterinduktivität

Die vom Wechselrichter produzierte Wechselspannung muss geglättet und gefiltert werden. Um die Vorteile der Siliziumkarbid-Technologie auszuschöpfen, muss dieser Filter sehr effizient sein. Verschiedene Simulationen und Ideengänge haben erwiesen, dass der benötigte Induktivitätswert im verwendeten Filter variabel sein muss. Dies garantiert eine optimale Ausnutzung der Ressourcen

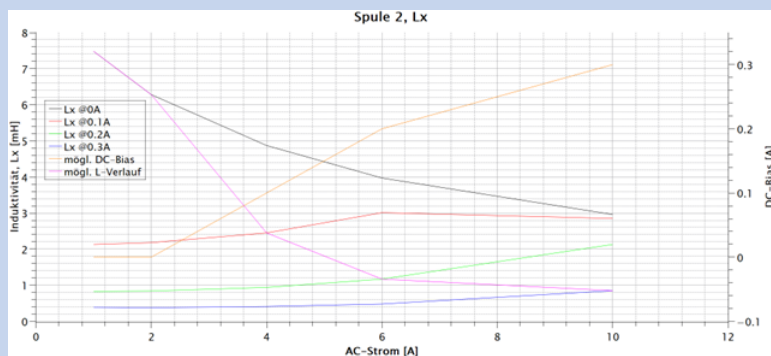
über den gesamten Leistungsbereich hinweg. Die aussenliegenden Wicklungen erlauben eine stetige Regelung des Induktivitätswertes. Dieser muss mit sinkender Ausgangsleistung zunehmen, damit die Anforderungen an den Filter erfüllt werden können. Der Prototyp muss für die Serienreife noch in der Baugröße optimiert werden.

Isolierte Spannungsversorgung

Um Halbleiter ein- und auszuschalten, wird eine Spannungsversorgung benötigt. Diese soll leistungsstark, kompakt und kostengünstig sein. Um das zu erreichen, musste die passende Schaltung designt und ein Transformator berechnet und gewickelt werden. Anhand dieses Prototyps kann die Serienproduktion in Auftrag gegeben werden.

Messergebnisse der variablen Induktivität

Die Ergebnisse der Messungen zeigen, dass der Induktivitätswert mithilfe des DC-Bias eingestellt werden kann. Der violette Graph zeigt den möglichen Induktivitätsverlauf. Der Verlauf entspricht den Anforderungen und trägt dazu bei, den Filter so effizient wie möglich zu bauen. Der Induktivitätsverlauf kann um den Faktor 8 variiert werden, was dem Idealfall entspricht.



Arbeitsgruppe:

Simon Koch

Auftraggeber:

MTAL GmbH, Gänsbrunnen

Betreuer:

Prof. Dr. Renato Minamisawa