



EPROREF

Elektrische Propulsoren für Regionalflugzeuge

Laufzeit: 01.07.2020 bis 31.08.2024

Fördervolumen (gesamt):

Fördervolumen (IMAB): 1.122.000 €

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

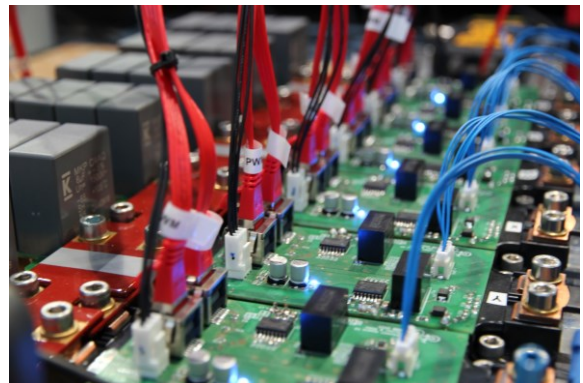
Partner:

Institut für Flugantriebe und Strömungsmaschinen (IFAS, TU Braunschweig)
Oswald Elektromotoren GmbH

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Kurzbeschreibung:

EPROREF hat die Entwicklung eines elektrischen Antriebssystems für kleine Passagierflugzeuge mit einer Kapazität von 50 Passagieren und einer Reichweite von ca. 1000 km zum Ziel. Um eine höchstmögliche Effizienz zu erreichen, wird das System aus Propeller, Motor und Leistungselektronik in seiner Ganzheit betrachtet und entwickelt. Hierfür werden die Einzelkomponenten bestmöglich auf das Gesamtsystem abgestimmt und optimiert. Das IMAB konzentriert sich innerhalb des Projekts auf die Entwicklung eines Wechselrichters. Dieser leistet bis zu 380 kVA bei einer Zwischenkreisspannung von 1 kV und einer hohen Schaltfrequenz von bis zu 50 kHz. Wegen ihrer guten Effizienz kommen Silizium-Karbid-Halbleiter (SiC) zum Einsatz, die sich durch hohe Schaltgeschwindigkeiten auszeichnen. Um einen best-möglichen Wirkungsgrad zu erreichen, werden neben dem Vergleich verschiedener SiC-Halbleiter auch unterschiedliche Topologien und Phasenzahlen untersucht. Eine wesentliche Rolle spielt zudem das Schaltverhalten der Halbleiter. Dieses wird maßgeblich durch das Layout der Kommutierungsmasche beeinflusst, auf das der Entwickler großen Einfluss hat. Für eine hohe Leistungsdichte wird ein integrierter Aufbau realisiert, bei dem Motor und Leistungselektronik gemeinsam in der Gondel hinter dem Propeller montiert sind. Zusätzlich sind Motor und Leistungselektronik an einen gemeinsamen integrierten Kühlkreislauf angeschlossen, dessen Rückkühlung durch die Luftströmung des Propellers erfolgt. Um die Leistungselektronik auch unabhängig von den Projektpartnern in Betrieb zu nehmen und Versuche zu fahren, ist am IMAB ein Prüfstand für Motor und Leistungselektronik eingerichtet. Abschließend sind Versuchsreihen im Windkanal des Ifas geplant, bei dem das Antriebssystem in seiner Gesamtheit im Betrieb genommen wird.



Hardwareimplementierung des Forschungswechselrichters für Luftfahrtapplikationen

Ansprechpartner am IMAB:

Prof. Dr.-Ing. Regine Mallwitz, M. Sc. Dirk Ferch