

Modularer breitbandiger Wechselrichter für hochdynamische Prüfstandsantriebe

ZIM-Projekt: ZF4236603LT3, 2019 – 2022

Die serienreife Entwicklung alternativer Antriebskonzepte für Fahrzeuge erfordert im Bereich der Prüfstandstechnik neue innovative Ansätze und Lösungen. Die Automobilindustrie ist dabei durch unterschiedliche Anforderungen, wie die Elektromobilität, Einsatz von Fahrerassistenzsystemen und erhöhte Sicherheitsanforderungen, Treiber der technologischen Entwicklung.

Um zuverlässig prüfen zu können, muss ein Prüfstand „bessere“ technische Eigenschaften als der Prüfling selbst haben. Davon ausgehend ist Ziel des Projektes die Entwicklung modularer breitbandiger Wechselrichter für hochdynamische Prüfstandsantriebe. Diese können hohe Spitzenströme in den Prüfling einspeisen und bis zu 6fach parallel geschaltet werden.

Niederinduktiver Aufbau ermöglicht den Verzicht auf bislang erforderliche Symmetrier-Induktivitäten. Neu zu entwickelnde Modulationsverfahren sorgen für eine Minimierung der Motorzusatzverluste. Einsatzgebiete sind Motoren-, Getriebe- und Transformatorenprüfstände.

Der innovative Kern dieser Aufgaben liegt in:

- Entwicklung der kompakten und überlastfähigen Leistungsteile, angepasst für den Einsatz in Prüfständen
- Entwicklung und Dimensionierung der passiven Filterelemente am Ausgang des Umrichters, die speziell auf die Schaltfrequenz und die Schaltungstopologie abgestimmt werden müssen
- Entwicklung, Simulation und Implementierung geeigneter Modulationsverfahren, die den verschiedenen Anforderungen an den Prüfstand genügen
- Konzipierung der Symmetrierung zwischen den Phasenmodulen und den Zwischenkreisen

Weiterhin dienen diese Arbeiten als Grundlage für eine spätere Ausweitung auf die Parallelschaltung von Wechselrichtern in SiC Technologie, die nochmals höhere Anforderungen an die Symmetrie der Komponenten stellen wird.