Prof. Dr.-Ing. Christian Endisch
Forschungsgruppe Elektromobilität und Lernfähige Systeme

Forschungspraxis / Semesterarbeit / Abschlussarbeit

Verlustfreie Strommessung über Transistorschalter in intelligenten Batteriesystemen

Themenbeschreibung

In unserer Forschungsplattform für intelligente Batteriesysteme kommen Strommesswiderstände für die zellindividuelle Strommessung zum Einsatz. Obwohl der Widerstand mit ca. $50\ \mu\Omega$ sehr gering ist, trägt er bei hohen Stromstärken dennoch nicht unwesentlich zu den Verlusten des Batteriesystems und der Erwärmung unserer Elektronik bei. Die Strommesswiderstände nehmen außerdem einen wesentlichen Teil der knappen Fläche auf unserer Zellplatine ein. In der Automobilindustrie herrscht ein ständiges Bestreben Kosten, Bauraum und Energieverluste zu reduzieren. Wir möchten deswegen versuchen die Strommesswiderstände einzusparen und die Stromstärke stattdessen anhand des Spannungsabfalls über den Transistorschaltern im Leistungspfad zu bestimmen.

In diesem Themengebiet wurden bei uns bereits mehrere Arbeiten durchgeführt, entsprechende Konzepte entwickelt und anhand von Versuchsaufbauen validiert. Wir sind jetzt bereit den Schritt in Richtung Integration in unsere Forschungsplattform zu gehen. Im Rahmen der Arbeit soll das bisher vielversprechendste Konzept noch einmal evaluiert und dann auf unserer Forschungsplattform implementiert werden. Es sollen außerdem neue Erkenntnisse unserer Forschung zum thermischen Verhalten von Lithium-Ionenzellen und dessen Modellierung einfließen. Dafür muss zuerst das thermische Verhalten unserer neuen Zellplatine bestimmt und die entsprechenden Modelle parametriert werden. Eine zentrale Problemstellung der Arbeit ist auch, wie die Stromsensorik im Betrieb referenziert werden kann, denn das Verhalten von Transistorschaltern ist stark temperaturabhängig und unterliegt Alterungseffekten.

Die Arbeit findet in der Forschungsgruppe Elektromobilität und Lernfähige Systeme (ELS) im Kontext eines laufenden Kooperationsprojekts mit der AUDI AG in Ingolstadt statt. Sie wird von Prof. Endisch vom Lehrstuhl für elektrische Antriebssysteme und Leistungselektronik (EAL) betreut. Es besteht grundsätzlich die Möglichkeit eine Forschungspraxis mit einer anschließenden Masterarbeit zu kombinieren. Studenten erwartet bei uns eine erstklassige Betreuung durch unsere wissenschaftlichen Mitarbeiter und eine sinnstiftende Tätigkeit. Dafür erwarten wir überdurchschnittliche Leistung und Engagement, die Fähigkeit zur eigenverantwortlichen Forschungs- und Entwicklungsarbeit sowie Lernbereitschaft und -fähigkeit. Ihre Rückfragen oder Bewerbung richten Sie bitte an Markus Hölzle (siehe unten für Kontaktdaten).

Erforderliche Qualifikationen

- Sehr gute Leistungen in einem ingenieurwissenschaftlichen Studiengang
- Fähigkeit zur eigenverantwortlichen kreativen Forschungs- und Entwicklungsarbeit
- Lernbereitschaft und -fähigkeit

Nützliche Kenntnisse

- MATLAB
- Embeddedprogrammierung
- Regelungstechnik
- Signalverarbeitung

Zeitraum:

Ab sofort

Kontakt:

Markus Hölzle els.eal@ei.tum.de Tel.: +49 (0)841 / 9348-5454

Wir freuen uns über Ihre Bewerbungsunterlagen mit Anschreiben, Lebenslauf, Notenübersicht (Zwischenstand Studium, Hochschulreife) und weiteren Unterlagen, die Sie auszeichnen (z. B. Arbeits- und Praktikumszeugnisse, Zertifikate, Auszeichnungen) an die angegebene E-Mail-Adresse.