Akademischer Motorsportverein Zürich

Lucerne University of Applied Sciences and Arts

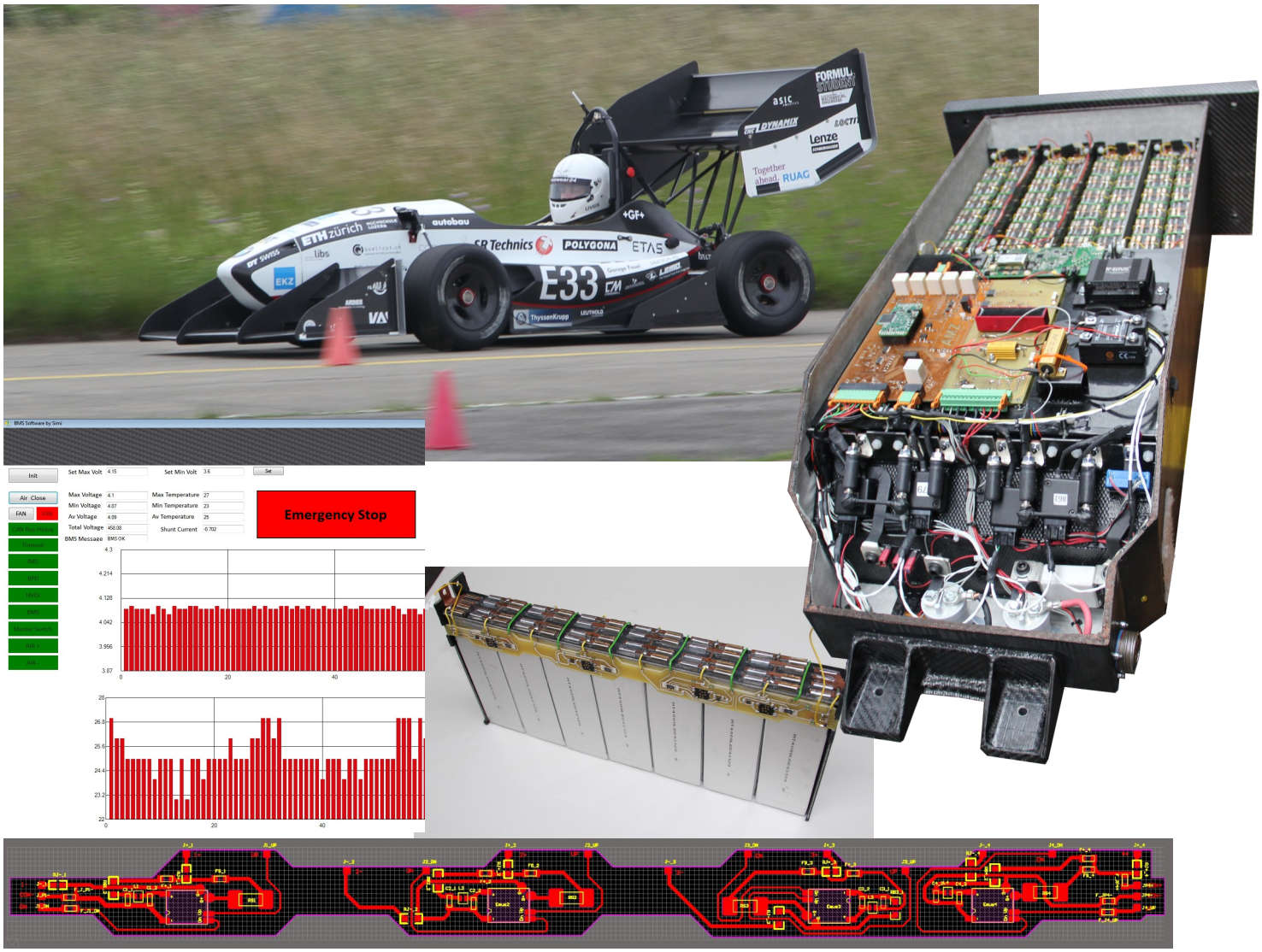
HOCHSCHULE LUZERN

Technik & Architektur

FH Zentralschweiz

Bachelor-Diplomarbeit Elektrotechnik

Formula Student Electric



Problemstellung

Die HSLU baut zusammen mit der ETH jedes Jahr ein Elektrorennfahrzeug, welches in der Kategorie „Formula Student Electric" gegen andere Unis und Hochschulen antritt. Das Arbeitspacket von Simon Studer befasst sich mit dem Battey Managemet System kurz BMS.
Der Akku besteht aus einer 112s4p Konfiguration. Es müssen alle 112 Spannungen, sowie mindestens 30% alles Zelltemperaturen überwacht werden. Wenn ein Wert ausserhalb eines bestimmten Bereiches ist, muss der HV Strompfad in der Akkubox unterbrochen werden. Zudem müssen die Zellen balanced werden, damit möglichst viel Energie gespeichert werden kann.

Lösungskonzept

Um alle Zellspannungen zu überwachen wird ein sogenanntes distributed BMS eingesetzt.
Bei einem distributed BMS finden die Spannungsmessungen nicht zentral an einem Ort statt, sondern werden auf einer sogenannten Zellunit vorgenommen. Diese Zellunits messen jeweils eine Spannung und eine Temperatur. Sie werden direkt bei den Zellen verbaut und kommunizieren in einer Daisychain miteinander. Am Ende der Daisychain befindet sich ein sogenanntes CAN Group Modul. Dieses übersetzt die Daisychain Kommunikation in ein CAN Protokoll. Die Steuerung des Ganzen übernimmt der BMS Master. Dieser wertet alle Messwerte der Zellunits aus und managt das Ganze. Damit das System einfacher aufgebaut werden kann, wird die Akkubox in sogenannte Subpackete unterteilt, welche alle identisch sind.

Um die Akkubox zu laden gibt es eine Software, welche die Steuerung des BMS von einem PC aus ermöglicht.

Studer Simon

Betreuer:
Prof. Erich Styger
Prof. Rolf Mettler
Prof. Dr. Adrian Omlin