

Bachelorarbeit/Semesterarbeit/HiWi

Entwicklung eines einfachen Batteriemanagementsystem für ein Automotive Lithium-Ionen-Batteriemodul

Hintergrund:

Lithium-Ionen-Batterien sind aufgrund ihrer hohen Energiedichte und langen Lebensdauer weit verbreitet, insbesondere in Elektrofahrzeugen, tragbaren Geräten und Energiespeichersystemen. Ein effizientes Batteriemanagementsystem (BMS) ist entscheidend für die Sicherheit, Leistungsfähigkeit und Langlebigkeit solcher Batteriesysteme. Ein BMS überwacht und steuert die Lade- und Entladevorgänge, überwacht die Zellspannungen und -temperaturen und sorgt für ein Gleichgewicht zwischen den Zellen, um optimale Betriebsbedingungen zu gewährleisten.

Ziel der Arbeit:

Das Ziel dieser Bachelorarbeit ist die Entwicklung und Implementierung eines einfachen BMS für ein Lithium-Ionen-Batteriemodul mit 16 in Serie geschalteten Zellen. Das BMS soll die Zellspannungen und -temperaturen überwachen und nach vollständiger Ladung ein passives Balancing durchführen.

Aufgabenstellung:

- Literaturrecherche zu bestehenden BMS Technologien und Anforderungsanalyse an ein BMS für das Batteriemodul.
- Auswahl geeigneter Hardwarekomponenten und Entwurf der Schaltungen.
- Aufbau eines funktionalen Prototyps auf einer Breadboard- oder PCB-Plattform.
- Entwicklung von Software zur Datenerfassung und -verarbeitung, einschließlich der Implementierung der Balancing-Logik.
- Dokumentation und Präsentation

Voraussetzung

- Grundkenntnisse in Elektronik und Schaltungsdesign.
- Programmierkenntnisse in einer für Mikrocontroller geeigneten Sprache (z.B. Python, C/C++).
- Interesse an Energiespeichersystemen und Batterietechnologie.

Prof. Dr.-Ing. M. Lienkamp

Betreuerin: Yilei Lin, M. Sc.

Ausgabe: _____

Abgabe: _____