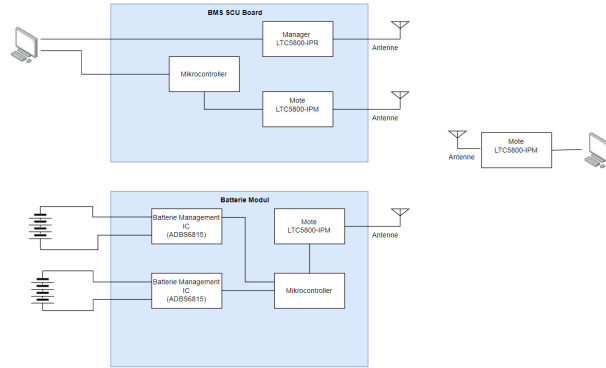


Battery Management für Leistungsbatterien

Durch die Entwicklung neuer Technologien sowie den Wechsel zu erneuerbaren Energiequellen werden Batteriesysteme in immer mehr Bereichen angewendet. So auch im Transportwesen, für das die ABB Traktion in Turgi seit 2018 Batteriemodule entwickelt.



BORDLINE Batteriemodul
(Quelle: ABB BORDLINE Energy Storage System)



Zukünftiges Battery Management System

Die Aufgabe

Das BORDLINE-Energiespeichersystem ist ein Lithiumionen-basiertes Batteriesystem der ABB zur Verwendung im Transportwesen. Wie jedes Batteriesystem verfügt auch dieses über ein Battery Management System (BMS). Eine neuer integrierter Schaltkreis (IC) soll in dieses BMS implementiert werden. Zudem soll das BMS so aufgerüstet werden, dass eine kabellose Kommunikation zwischen den Batteriemodulen und dem Mikrocontroller möglich ist. Mit diesem BMS soll evaluiert werden, ob eine Integration dieser Systeme in das bestehende BMS lohnenswert ist.

Die Arbeit

Der zu implementierende BMS-IC wurde im Vorgängerprojekt evaluiert. Dieser ist jedoch aufgrund des momentanen Chipmangels nicht verfügbar. Deshalb wurde der bestehende Aufbau des BMS verwendet, für welchen ein User Interface zur einfacheren Bedienung entwickelt wurde. Mit einem Smart-Mesh-Entwicklungskit wurde die Möglichkeit einer kabellosen Datenübertragung evaluiert. Mit den aus diesen Versuchen gewonnen Informationen wurde ein mögliches zukünftiges BMS entworfen, welches die evaluierten Technologien in das System integriert.

Die Ergebnisse

Ein BMS mit integriertem Smart Mesh bietet diverse Vorzüge wie die Trennung und somit perfekte Isolation der einzelnen Boards, die einfache Anbindung zusätzlicher Sensoren und die Möglichkeit, über das Internet auf das BMS zuzugreifen. Jedoch wird durch die Anbindung eines Smart Mesh das BMS massiv komplexer. Dadurch wird die Wartung und Entwicklung des BMS aufwändiger und das Endprodukt teurer. Aus diesem Grund wird eine Implementation eines Smart Mesh in das von der ABB verwendete Batterie Management System nicht empfohlen.

BMS

Ein Battery Management System (BMS) beschreibt eine Schaltung, welche den Zustand einer Batterie überwacht und regelt. Ein BMS besteht aus einem oder mehreren Batteriemangement-ICs, welche jeweils mehrere Batteriezellen überwachen. Diese Batteriemangement-ICs werden über einen Mikrocontroller angesteuert. Die Kommunikation zwischen Mikrocontroller und Batteriemangement-ICs findet meistens über ein Bus-System wie isoSPI statt. Jedoch gibt es seit neuerem auch Systeme, die eine kabellose Übertragung ermöglichen. Eines dieser Systeme ist das von Analog Devices entwickelte Smart Mesh.

Arbeitsgruppe:

Christoph Clivio

Auftraggeber:

ABB Schweiz AG, Traktion, Turgi

Betreuer:

Stefan Wicki