

Messsystem für die Batteriezellen-Überwachung

Fachgebiet: ICT

Betreuer: Peter Aeschimann

Experte: Mario Giacometto (Aastra Telecom Schweiz AG)

Das Verlassen des Betriebsbereiches einer Batteriezelle kann gravierende Folgen haben. Deshalb wird hier ein Batteriemanagementsystem entwickelt, welches mit einer zellenscharfen Überwachung funktioniert, universell einsetzbar ist, dezentral konfiguriert und überwacht werden kann.

Ausgangslage

In der Photovoltaik werden vermehrt Batterien verschiedener Bauart als Zwischenspeicher für die elektrische Energie eingesetzt. Wenn eine der Batteriezellen während dem Betrieb nicht mehr richtig funktioniert, ist es schwierig, dies zu erkennen, da nur die Gesamtspannung und das Lade- und Entladeverhalten der Batterie bekannt ist. Besonders bei den häufig eingesetzten Lithium Ionen Batterien kann das Verlassen des Betriebsbereichs einer Zelle bis zur Explosion führen.

Aufgabe

Die Aufgabe bestand darin, ein kostengünstiges Batteriemanagementsystem zu realisieren, das bis zu 200 Zellspannungen überwachen kann. Dazu wurde in der Projektstudie ein geeignetes Embedded System mit Hardwarekomponenten zur Messung der Zellspannungen und Softwarekomponenten als Benutzerschnittstelle evaluiert.

Konzept

Der neue hochintegrierte Chip AS8506 der Firma AMS bietet durch lokale Zellen- und Temperaturüberwachung eine einfache und robuste Lösung für die Entwicklung eines Batteriemanagementsystems. Mit der

integrierten SPI-Schnittstelle können mehrere Chips gekoppelt werden, was einen flexiblen und dezentralen Einsatz des Systems für bis zu 200 Zellen ermöglicht. Zudem kann das System über die SPI-Schnittstelle konfiguriert und ausgewertet werden. Wobei sich die Kommunikation dank der lokalen Verarbeitung auf das Wesentliche beschränkt.

Als Benutzerschnittstelle wurde eine auf einem Server laufende Internetseite definiert. Für diese Aufgabe wurde der kostengünstige Minicomputer Raspberry Pi mit seinem Linux Betriebssystem ausgewählt.

Ergebnis

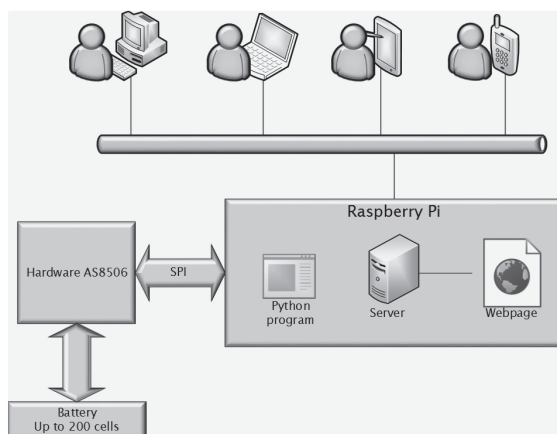
Das entwickelte Batteriemanagementsystem wurde mit 2 Batterien à 3 Zellen erfolgreich in Betrieb genommen und getestet. Es konnte ein Gesamtsystem geschaffen werden, welches grosse Chancen für eine Weiterverwendung besitzt.



Philipp Eder
philipp.eder@bluewin.ch



Philippe Löffel
loffp1@bfh.ch



Gesamtsystem

