

Battery Management System

Řešitel: Bc. Miroslav Rýzek, FEL ČVUT

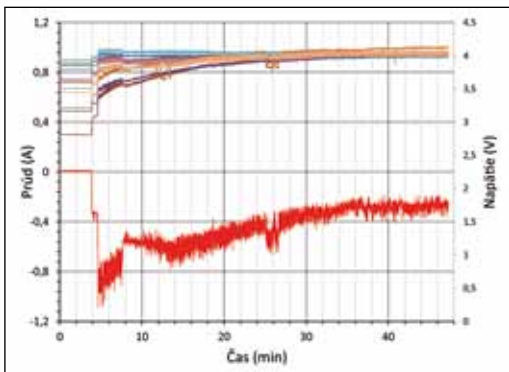
Vedoucí projektu: Ing. Pavel Hrzina, Ph.D., FEL ČVUT



Základnou funkcí BMS (Battery Management System) je monitorování stavu a dozerání na bezpečné správu baterií. Systém také musí být maximálně odolný vůči extrémním podmínkám prostředí (vysoké rušení, teploty mezi -5°C a $+50^{\circ}\text{C}$, možná vlhkost, vibrace), protože je určený pro použití v závodním špeciále – elektrická formula FSE.02.

Prostřednictvím BMS potřebujeme také zkoumat změny parametrů baterií počas ich života, vplyv odoberaného výkonu na kapacitu baterií, počítat aktuálny výkon, odobratú/pridanú energiu a v neposlednom rade dojazd vozidla. Do závodného vozidla sa všetky systémy vyvíjajú s najnižšou možnou hmotnosťou,

rozmermi a s vysokou spoľahlivosťou. Výnimkou nie je ani BMS, ktorý bol navrhnutý ako minimalistické a najľahšie riešenie oproti bežne dostupným produktom na trhu. Tento systém je neoddeliteľnou a nevyhnutnou súčasťou akéhokoľvek akumulátora, v ktorom sú použité lítiové batériové články, kvôli ich nebezpečným vlastnostiam pri nekontrolovanom zaobchádzaní.



Vyvinutý BMS bol použitý v akumulátore elektrickej formule FSE.02 v sezóne 2013, bol úspešne prezentovaný technickým komisárom a veľmi kladne hodnotený. Vyvinutý systém má veľké množstvo výhod, ako je napr. modularita, integrovane priamo medzi kontakty batériových článkov, ľahká opraviteľnosť. Systém je možné použiť v rôznych aplikáciách využívajúcich výkonné batériové akumulátory, ako sú napríklad všeobecne elektromobily alebo záložné zdroje.

Základné vlastnosti:

- technológia batériových článkov: Li-Ion, Li-Pol, LiFePO₄, NiCd, NiMH...
- maximálny počet článkov v sérii (v jednom reťazci): 378 (napätie 1 400 V)
- maximálny merateľný prúd: ± 500 A (AC/DC)
- pasívne balancovanie (bez potreby chladičov)
- komunikačné rozhranie: CAN, I²C, USB
- záznam dát na pamäťovú kartu SD
- minimálna hmotnosť

