

1. Teoretický základ

Lithium-ionový akumulátor (skrátene Li-Ion akumulátor) je druh nabíjateľného akumulátora bežne používaného v spotrebnej elektronike. Kvôli vysokej hustote energie vzhľadom k objemu sa výborne hodí pre prenosné zariadenia. V súčasnosti je to v tejto oblasti asi najviac používaný typ. Prvé experimenty uskutočnil G. N. Lewis v roku 1912. Návrh prebehol v roku 1960, potom bol akumulátor vyvíjaný hlavne v Bellových laboratóriách. Prvú predajnú verziu vyrobila firma Sony v roku 1991. Li-Ion akumulátory majú svoje výhody, ale aj nevýhody:

Výhody:

- Môže byť vyrobená v rôznych tvaroch.
- Veľmi vysoká hustota energie – 200 Wh/kg, 530 Wh/l – trikrát vyššia hodnota ako pri starších typoch ako Ni-MH. Teda môžeme mať akumulátor s relatívne vysokou kapacitou a malým objemom a hmotnosťou.
- Takmer žiadne samovybíjanie (do 5 %).
- Nemá pamäťový efekt.
- Vysoké nominálne napätie: 3,7 V
- Životnosť 500–2000 nabíjaciech cyklov.

Nevýhody:

- Akumulátor starne, teda stráca maximálnu kapacitu bez ohľadu na to, či je alebo nie je používaná (už od výroby). Rýchlosť tohto starnutia sa zvyšuje s vyššou teplotou, vyšším stavom nabitia, a vyšším vybíjajúcim prúdom/zaťažením.
- Nebezpečenstvo výbuchu alebo vznietenia pri skrate.
- Vadí jej úplné vybitie. Keď sa dostane pod napätie 2,8 V, je veľmi ťažké ju znovu „oživiť“.

2. Baterka s nabíjačkou MO02

Modul MO02 je dvojčlánkový Li-Ion akumulátor Samsung ICR18650-22F s integrovanou nabíjacou elektronikou a ochrannou vratnou poistkou v plastovom kryte s montážnymi otvormi v rasti 10mm. Nominálne napätie MO02 je 7,2V, a maximálny odoberaný prúd je obmedzený vratnou poistkou na 2A.

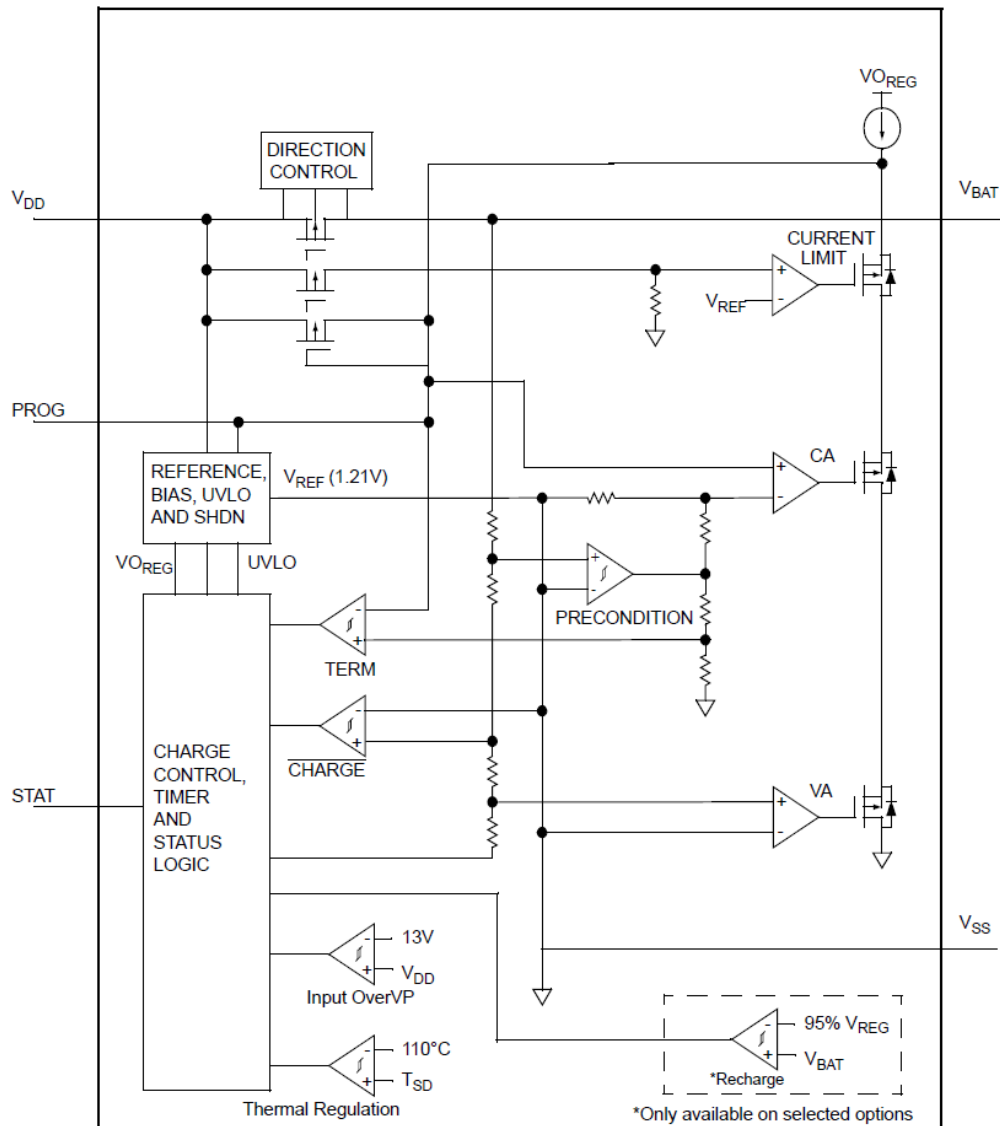
2.1. Akumulátor Samsung ICR18650-22F

Li-Ion akumulátor Samsung ICR18650-22F je moderný nabíjateľný akumulátor s nominálnym napätím 3,6V, a kapacitou 2200mAh. Maximálny vybíjací prúd udávaný výrobcom je 4400mA. Akumulátor má rozmer 18650. Teda ide o valec s priemerom 18,4mm a dĺžkou 65mm.

2.2. MCP73213

Integrovaný obvod Microchip MCP73213 je obvod, ktorý automaticky riadi nabíjanie dvojčlánkových Li-Ion, alebo Li-Pol akumulátorov. V jednom puzdre obsahuje všetko potrebné pre realizáciu nabíjačiek Li-Ion/Li-Pol. MCP73213 je integrovaný aj v module MO02.

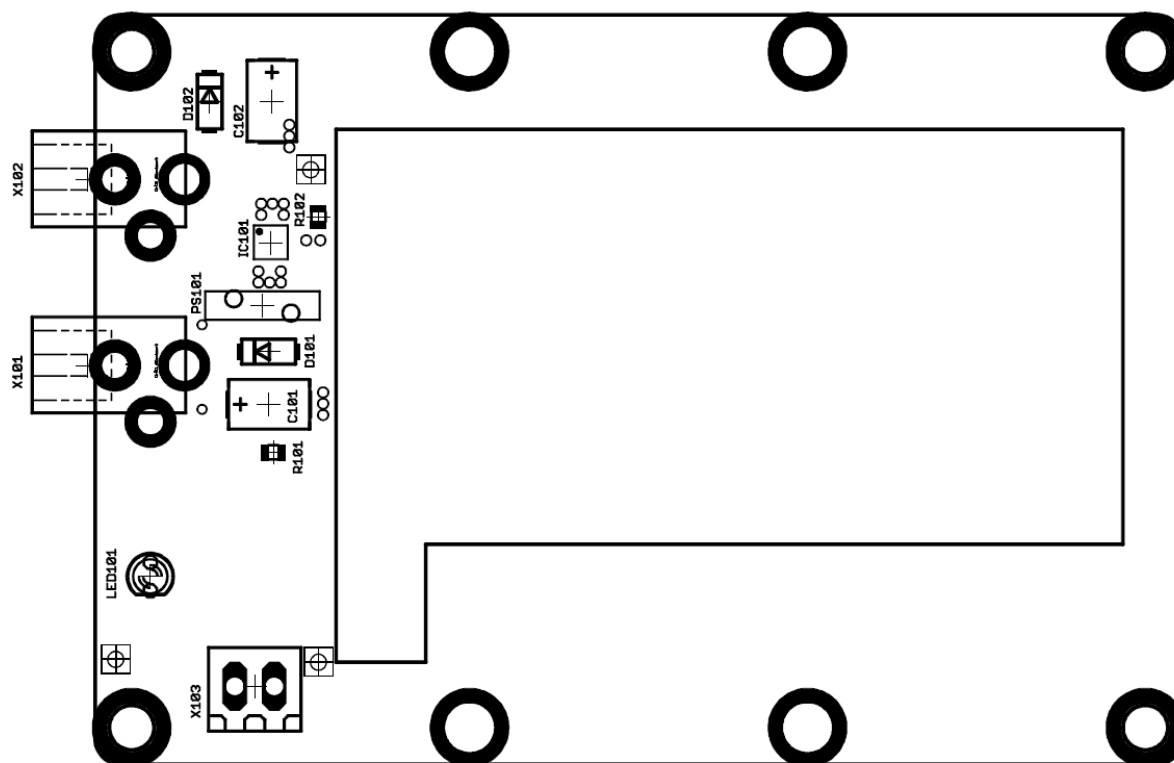
Bloková schéma MCP73213 je na nasledujúcom obrázku:



Obrázok 1: Bloková schéma MCP73213

2.3. Popis MO02

Modul MO2 je umiestnený v plastovom kryte s vonkajšími rozmermi 100x70x20mm. Z krytu je vyvedená červená indikačná LED (LED101), a dva konektory (X101 a X102). Konektor X101 je výstupom modulu (teda výstup napájania) a konektor X102 je vstupom pre napájací adaptér. Pripojením napájacieho adaptéra do X102 sa začne nabíjací cyklus. Nabíjací cyklus je indikovaný červenou LED. Ak LED svieti, tak akumulátor sa nabíja, ak LED nesvieti, tak akumulátor je nabitý, alebo nie je pripojený adaptér, a ak LED bliká, tak akumulátor je poškodený.



Obrázok 2: Modul MO02