

## Li-ion akumulator za avtomod

Li-ion akumulator za avtomod – trajen vir energije.

Izbor akumulatorjev za avtomod, kamper ali počitniško prikolico, ki napajajo porabnike, je zahteven, saj je to osnovni vir energije. Velika večina kupcev se še vedno odloča za tradicionalne AGM ciklične svinčene akumulatorje. Kapaciteta izbranega akumulatorja je navadno okoli 100Ah.

Svinčeni akumulatorji so resda preizkušeni, njihova slabost pa je relativno kratka življenjska doba. Zelo dober ciklični [AGM akumulator 100Ah Ritar](#) (za ogled kliknite na besedilo v modrem) zdrži 650 ciklov pri 50% praznitvi. Le redki uporabniki se odločajo za vgradnjo varuha akumulatorjev, ki akumulator zaščiti pred popolno izpraznjenostjo. Zato je dejanska življenjska doba svinčenega akumulatorja v avtomodu, še krajša.

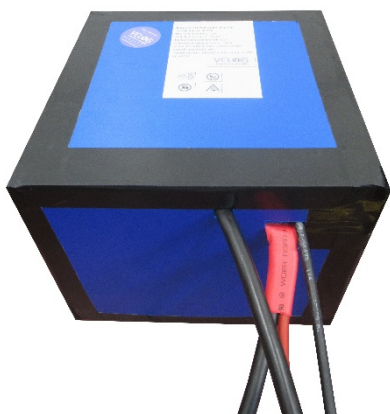
Zato smo z veseljem prisluhnili kupcu, ki je zahteval za svoj avtomod LiFePo4 akumulator, s kapaciteto 100Ah. LiFePo4 (LFP) tehnologija je podzvrst li ion akumulatorjev, ki je zelo varna. Pri 80% praznitvi zdržijo LFP baterije 2.000 ciklov in več.

Iz podatkov o svinčenih in LFP akumulatorjih, je razvidna različna priporočljiva globina praznjenja. Čeprav je npr. kapaciteta svinčenega in LFP akumulatorjev enaka – 100Ah, pa je njuna uporabna energija, različna. Svinčeni akumulator ima uporabno energije 600Wh, saj se lahko prazni le do 50%. LFP akumulator pa ima bistveno višjo uporabno energijo – 960Wh, ker se lahko prazni brez škode celo do 80%. Torej za več kor tretjino.

Če jemljemo kot kriterij uporabno kapaciteto akumulatorja, bi lahko imela LFP baterija le 62Ah, ki bi lahko po uporabni kapaciteti, povsem nadomestila 100Ah svinčeno baterijo.

Poleg tega ima LFP baterija še dve pomembni prednosti. Teža litij ion baterije je le do 40% svinčene baterije, kar je nedvomno zelo pomembno. Teža 100Ah AGM akumulatorja Ritar je 30kg, teža naše LFP baterije pa le 12kg.

LFP baterija zasede le okoli 60% prostora, ki bi jo sicer svinčena baterija. LFP baterijo sestavimo iz cilindričnih celic, zato lahko obliko baterije v veliki meri prilagodimo prostoru, ki je na razpolago.



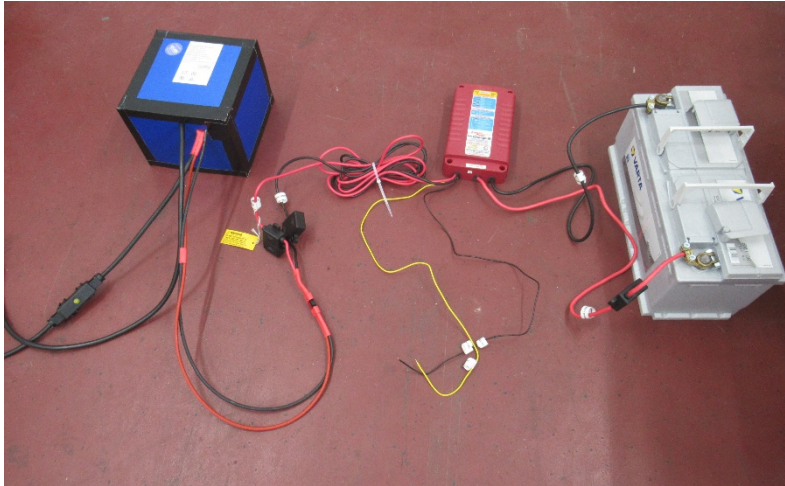
Tako izgleda LFP baterija 12V 100Ah, narejena iz cilindričnih LiFePo4 celic 26650. Elektronika (BMS), ki smo jo vgradili, dopušča 100A trajnega praznilnega toka in občasne kratke »špice« do 150A.

Baterija naj bi se polnila tudi med vožnjo z alternatorjem. Direktno polnjenje z alternatorjem, uničuje vsako baterijo, ne le LFP baterije. Poleg tega, polnilni algoritem za LFP baterije ni enak zahtevam polnjenja svinčenih akumulatorjev.

Zato smo vgradili [12V 30A »battery to battery charger«](#) angleškega proizvajalca Sterling, s katerim sodelujemo na področju polnilcev in razsmernikov. Battery to battery charger (B2B), se vgradi med avtomobilsko baterijo in med delovno baterijo. Na B2B se lahko prilagodi režim polnjenja, ki ustreza LFP baterijam. Hkrati je to tristopenjski polnilec, ki prilagaja napetost in tok polnjenja, stanju baterije.



B2B zelo hitro napolni baterijo, kar je seveda tudi pomembno. Običajno je tok polnjenja svinčenih baterij 10% kapacitete baterije, torej bi bil v tem primeru 10A. Vendar lahko za LFP baterije uporabimo višje tokove, zato smo izbrali 30A B2B. Razumljivo je, da bo 30A polnilec že sam po sebi napolnil hitreje baterijo, kakor 10A.



Za prikaz, kako deluje B2B, smo povezali avtomobilsko baterijo in LFP baterijo z B2B polnilcem. Vgradili smo tudi varovalke, da bi maksimalno zaščitili kable.

Na avtodom, kamper ali počitniško prikolico, je pametno vgraditi tudi solarno napajanje. Če želimo zagotoviti dovolj energije, ki bo tudi poleti napajala hladilnik in ostale porabnike, je treba namestiti vsaj 150W solarni modul. Ali pa dosti bolj elegantno, 2 [fleksibilna solarna panela Sunpower 100W](#).

Navaden PWM solarni regulator ni ustrezen za polnjenje LFP baterije, razen če ni temu izrecno namenjen. Zato priporočamo [MPPT solarni regulator Epsolar](#), kjer se napetost polnjenja lahko tudi nastavi z LCD monitorjem.

Kot tretji vir polnjenja LFP baterije, pa je seveda polnilec iz omrežne elektrike. Cenovno zelo sprejemljiv in uporaben tudi za svinčene akumulatorje, je [polnilec Sterling Ultra 7A](#).

Povzetek:

- LiFePo4 baterija ima vsaj 3x večje število ciklov, kot zelo kvalitetna svinčena AGM baterija
- Uporabna kapaciteta svinčene baterije je enaka 2/3 uporabne kapacitete LiFePo4 baterije. Zato lahko za enako kapaciteto namestimo LFP baterijo z manjšo kapaciteto.
- Prednost LFP baterije je še v 60% manjši teži in prostoru, ki ga zavzema
- Glede na vse navedeno, je višja cena LFP akumulatorja in s tem primernost za uporabo tudi v avtodomu, povsem opravičljiva. Če primerjamo npr. LFP baterijo 60Ah s svinčeno baterijo 100Ah, ki imata enako uporabno kapaciteto, je LFP baterija le okoli 3x dražja od svinčenega akumulatorja

Tags: li-ion akumulator za avtodom, kamper, počitniška prikolica, LiFePo4 baterija, 100Ah, Sterling battery to battery charger, fleksibilni solarni panel 100W Sunpower, polnilec za LiFePo4 baterije.