

Informacijska brošura za uporabnike LiPo akumulatorjev

Miha Holc, avgust 2013

Pozdravljeni uporabniki LiPo akumulatorjev,

po letu dni sem se na podlagi vaših vprašanj odločil dopolniti prvotno brošuro z nekaj dodatnimi informacijami in nasveti.

Izbira polnilnika / napajalnika in število akumulatorskih paketov

Dober in kvaliteten polnilnik je ena od pomembnejših investicij, ki naj služi dlje časa.

Poceni polnilniki imajo izredno slabe elektronske komponente in napetosti pri polnjenju akumulatorjev ne merijo točno. Zato lahko prihaja do napetostnih razlik, ki so za akumulator škodljive ali celo nevarne. Npr. polnilnik prikazuje napetost 4.15V/člen, vendar je dejanska napetost na členu že preko 4.20 V!

Marsikdaj se pri nakupu spregleda moč polnjenja. Polnilnik z močjo 50W (tok polnjenja do 5A) smatram za današnje razmere kot najnižjo spodnjo uporabno mejo za modelarski polnilnik. Z njim lahko kvečjemu polnimo hitro akumulatorje manjših kapacitet (okoli 500 mAh) 2S ali 3S. Npr. na terenu pri 5C se da polniti 2 do 3 pakete za neprestano letenje z manjšimi modeli. Če imamo 3 pakete zmogljivih 2200 mAh 3S akumulatorjev in hočemo leteti samo s postanki pa 50W polnilnik ne bo zadostoval. Potrebe hitrega polnjenja bo komaj zadostil šele 200W polnilnik (10 A polnjenje).

Nezahtevnim modelarjem lahko zadostuje kombinirani 12V/220V polnilnik. Vendar pozor - pri omrežnem napajanju se marsikdaj spregleda zmanjšana moč polnjenja! Prav tako pozor pri specifikirani moči glede na napajalno napetost! Zmogljiv 1000W polnilnik je lahko »samo« 500W polnilnik v kolikor je napajen z napetostjo 12V.

Prav tako kot dober polnilnik je investicija tudi dober napajalnik. Svetujem takega z nastavljivo napajalno napetostjo do 18V ali 24V in z vsaj 20% večjo močjo kot polnilnik. Doma lahko tako hitro napolnite tudi 10 do 15 akumulatorjev v manj kot pol ure! Drugi modelarji prisegamo na polnjenje na terenu in uporabo samo 2-3 akumulatorske pakete na model.

Za polnjenje na terenu si bo potrebno omisliti bodisi večji svinčeni/LiFePo4 akumulator ali za večje potrebe celo agregat. Opcija pri napajanju polnilnika so tudi paketi LiPo 3S do 6S v vzporedni vezavi.



Primeri kvalitetnih polnilnikov (z leve proti desni):

2000W Jushi iCharger DUO4010 / 100W Gens Ace iMars Gen 2 / Revolctrix PowerLab 6 1000W

Kaj nam pove napetost akumulatorjev o njihovi napolnjenosti?

Vedno prejmem mnogo vprašanj na tematiko koliko ciklov »zdržijo« Gens Ace LiPo akumulatorji. Odgovor ni preprost, saj zavisi od načina uporabe - pogostosti praznjenja in polnjenja, praznilnih tokov. Osnove sem pojasnil v prvi informacijski brošuri. Pri upoštevanju nasvetov pa lahko s polnjenjem do manjše napetosti kot 4.2V/člen akumulatorjem še dodatno povečamo življensko dobo. Na spletnih forumih in straneh se najde veliko informacij okoli tega, mogoče je spodnja tabela še najbolj nazorna:

Vir: <http://www.powerstream.com/lithuim-ion-charge-voltage.htm>

Test LiPo člena 60mAh													
Napetost člena	3.3V	3.5V	3.6V	3.7V	3.8V	3.9V	4.0V	4.05V	4.1V	4.15V	4.2V	4.25V*	4.3V*
Izmerjena kapaciteta [mAh]	0	1.8	3.1	5.3	22	38	44.7	51.4	55	57.8	61.6	64.5	65.4
Kapaciteta glede napolnjenost pri 4.2V	0%	2.9%	5.0%	8.6%	36%	62%	73%	83%	89%	94%	100%	105%	106%
Realna kapaciteta glede na nazivno kapaciteto	0%	3%	5.2%	8.8%	37%	63%	75%	86%	92%	96%	103%	108%	109%
Življenska doba	--	--	--	32x	16x	8x	4x	2.8x	2x	1.4x	1x	0.71x	0.5x

* prekomerno napolnjen akumulator, življenska doba drastično zmanjšana!

Torej če polnimo akumulator do 4.1V/člen, lahko pričakujemo vsaj dvakratno življensko dobo glede na polnjenje 4.2V/člen. Pri tem ima akumulator ca. 10% manjšo kapaciteto glede na študijo, vendar so razlike pri zmogljivih LiPo akumulatorjih nekoliko manjše in zato za povprečnega modelarja skoraj neopazne.

Polnjenje do nižjih napetosti kot 4.2V/člen priporočam tudi pri uporabi akumulatorjev v manj zahtevnih porabnikih kot so recimo sprejemniški akumulatorji. Sicer ima Gens Ace specifične akumulatorje, vendar ne pokrivajo celotnega spektra kapacitet.

Pozor - študija omenja praznenje do 2.8V/člen, kar je v prenizko za zmogljive akumulatorje kot so Gens Ace. Tu velja vedno praznenje do minimalno 3.4V/člen oziroma naj bo minimalna napetost v mirovanju 3.6V/člen.

Po drugi strani sem dostikrat prejel tudi vprašanje kako je s polnjenjem preko 4.2V/člen. Meritve v tabeli so zgovorne, saj se življenska doba pri polnjenju do 4.3V/člen prepolovi!

Nasvet za hobi modelarje, ki želite maksimalno življensko dobo: Uporabite akumulatorje višjih kapacitet, jih polnite maksimalno do 70% nazivne kapacitete do 4.1V/člen. Prepričan sem, da 1000 ciklov ne sme biti problem.

KRISTJAN PUSTINEK



Naš timski pilot Kristjan Pustinek piše:

Oba paketa baterij sta naredila okoli 600 ciklov. Vendar znakov napihovanja oz. izgubljanja moči še nisem opazil. Nad baterijami sem defenitivno zelo navdušen. S paketi ne ravnam najbolj pazljivo. Ker si običajno baterija napolnim večer pred tem, ko grem letet. Paketi potem čakajo celo noč napolnjeni na letenje. Paketi pa NIKOLI niso bili preveč izpraznjeni. Vedno ostane v njih 25-30% kapacitete. Kadar sem treniral za tekme sem jih polnil z 12A in pa z fast charge mode. V vročih dneh na pisti jih tudi nisem pustil ohladiti pred polnjenjem. Baterije so mi narejene kot po naročilu. Saj so se mi baterije ostalih znamk po takem ravnanju napihnile po 300 ciklih.

Kratka predstavitev različnih tipov LiPo Gens Ace akumulatorjev



Gens Ace RX (kapacitete 2600, 3500 in 4000mAh)

So primerni kot oddajniški in sprejemniški akumulatorji, stopnja praznjenja realno okoli 5-10C. Zanimivi so tudi da dolga FPV letenja od 30 minut dalje, preizkušeno v letečih krilih in multikopterjih. Zaradi drugačne praznilne krivulje (nižja napetost) je potrebno nekoliko prilagoditi nastavitve in stil letenja. Polnjenje 1C do maksimalno 2C!



Gens ECO 20C (kapacitete 800, 1300 in 2200mAh)

Gens ECO akumulatorji 20C so primerni za večino običajnih „RTF“ modelov na tržišču. Še vedno jih lahko kot ostale Gens Ace akumulatorje polnite do 5C!



Gens Ace 25 C (kapacitete 450 do 10000mAh)

Najbolj popularna serija ostaja najboljša izbira za večino uporabnikov. Najbolj popularni so akumulatorji kapacitete 2200 in 3300mAh. Tokovna zmogljivost najbolj 2200mAh Gens Ace 25C akumulatorjev tudi preko 100A za do 10 sekund!



Gens Ace TRX - Traxxas (kapacitete 1400 do 12800mAh)

Gens Ace je svoje akumulatorje serije 25C nekoliko prilagodil specifičnim meram, ki jih zahtevajo modeli proizvajalca Traxxas. Po odzivih naših kupcev so to najbolj zmogljivi akumulatorji za svojo ceno.



Gens Ace Airsoft (kapacitete 850 do 2200mAh)

Posebno oblikovani, večinoma podolgovati akumulatorji prirejani za uporabo v airsoft orožju z Mini Tamiya priključki. Kljub oznaki 20C, so to tudi zmogljivi akumulatorji za uporabo v modelih jadralnih letal z ozkimi trupu ali povsod drugje, kjer akumulatorji običajnih mer ne pašejo.



Gens Ace Alpha (kapacitetae 6000 in 7000mAh)

Najnovejša serija Alpha je bila razvita posebno za modele avtomobilov in čolnov. Nekoliko spremenjena notranja struktura akumulatorja s še nižjo notranjo upornostjo kot najboljši Gens Ace akumulatorji! Razliko bodo opazili le najbolj izkušeni vrhunski tekmovalci! Gens Ace Alpha - svetovni prvak Jerome Degand 2013 Naviga M Hydro 1 & 2!

Priključki in povezave - pomembnost nizke upornosti



Ob manjšanju notranje upornosti akumulatorjev (višja stopnja praznjenja) so pri višjih tokovih pomembne tudi povezave do porabnika. Kritične so povezave do krmilnika vrtljajev motorja. Povezave - torej kabli naj bodo res čim krajši s čim večjih presekom. Uporabljeni in kvalitetno prispajkani naj bodo primerni priključki.

Gens Ace akumulatorje smo testirali doma in v tujini pod najvišjimi tokovi pod težkimi tekmovalnimi pogoji. Npr. akumulatorji kapacitete 2200mAh Gens Ace 55C kratkotrajno tudi do 120C!

Pri večjih akumulacijskih z najnižjo notranjo upornostjo, npr. Gens Ace 5800mAh 45C je notranja upornost členov okoli 1.5 mOhm. Nova serija Alpha ima še nižjo upornost! Upornosti so torej enake malce slabšim priključkom oziroma samo 10 cm kabla preseka 1.5mm². Zato se pri modelih, kjer so uporabljeni daljši kabli in slabšime povezave ne opazi razlike med običajnimi 20-25C akumulacijski in visokozmogljivimi akumulatorji oznak 30C in več.

Ob zmanjšani notranji upornosti je napajalna napetost višja. To se opazi predvsem pri večjem številu členov v paketu >4S. Višja napajalna napetost ob enakem pogonu/nastavitvah pomeni višje tokove in ob enakem načinu letenja/vožnje krajše čase! Zato pozorno spremljajte tudi temperature motorja in regulatorja!



Foto: Dali Pompe
<http://rc-hobi.blogspot.com/>

Miha Holc
Gens Ace ... izbira prvakov
www.lipo.si / info@lipo.si / TEL / FAX: +386 (0)590 22 473 / GSM: 040 513 482

Delovni čas: Pon - pet 8h - 16h / Facebook stran - vedno sveže novice - <https://www.facebook.com/GensAceSlovenija>