

Poravnava objektov, grupiranje
Če želimo več objektov poravnati med sabo, lahko to storimo v dialogu *Align and Distribute*. Lahko izbiramo vrsto poravnave (ali razporeditve) ter referenčni objekt, po katerem se poravnajo ostali. Če bi radi, da se kopica objektov obnaša kot eden, jih lahko s pritiskom na *Ctrl+G* pogrupiramo, kar pride prav tudi v nekaterih drugih primerih. Grupo lahko razpustimo s *Ctrl+Shift+G*.

Izvoz v PDF

Ko je načrt končan, ga najprej shranimo v SVG obliki, nato pa še v PDF s *File>Save*, nato pa *File>Save As...*, izbere-

mo .pdf in kliknemo *Save*. Odpre se nam še en meni, kjer imamo na voljo nekaj opcij. Preporučamo se, da je izbrana *Use document's page size* – tako bo v PDF-ju natanko tisto, kar je na platnu v Inkscapu ležalo na listu papirja, ki smo ga določili. *Resolution for rasterization* mora biti nastavljen na 96.

Še pripomba o skritih objektih in printanju: Objekti, ki so skriti v Inkscapu, bodo vidni, ko PDF dokument natisnemo, čeprav jih v recimo bralniku PDF-jev ne bomo opazili. Tako je dele, za katere nočemo, da se natisnejo, treba pred končnim izvažanjem v PDF izbrisati ali

pa jih premakniti z lista, ki ga bo vseboval PDF.

Naj bo to zaenkrat vse. Čestitke vsem, ki ste se prebili do konca in veliko užitek ob risanju vam želi polprecednik.



INKSCAPE
Draw Freely.

Alojzij Blatnik

VRTALKE, POLNILEC IN BATERIJE

V tem članku bom opisal delo z opremo, ki jo trenutno uporabljamo za vrtanje lukenj v jamah, in napotke za vzdrževanje. Opišem tudi morebitne nevarnosti.

Oprema se s časom spreminja in ni vrag, da ne bo kdo (to sem pogosto jaz) odkril nekaj, kar nam bo močno izboljšalo vse, ampak kmalu za tem se pa ponavadi odkrije tudi kakšne kritične pomanjkljivosti in z vsem skupaj ni nič. To je tudi pogost izgovor, da je nesmiselno dokumentirati ali kako drugače prikladno opisati, kaj in kako se dela z opremo, ker »to bomo spremenili in navodila bodo zastarela«. Skratka, tu je opisano trenutno stanje, ampak v bližnji prihodnosti bo garant vse drugače in če bo bralec opazil, da je na ferajnu zares drugačna oprema, kot je opisana tu, mora poiskati novejša navodila ali pa cukati za rokav gospodarja, kako se z opremo pravilno upravlja, da se ji zagotovi kar najdaljšo življenjsko dobo.

Vrtalke

Trenutno imamo na ferajnu tri tipe vrtalk, vsaj kar se tiče povezovanja na akumulatorje: Veliko, Srednjo in Malo. Trenutno imamo tri Velike: Ta novo Veliko in dve Ta stari Veliki. Se tudi jaz strinjam, da bi jim lahko dali imena, da bi se počutile bolj človeško, ampak zdaj je, in prepričan sem, da so se naučile živeti s tem.

Velika vrtalka

Ta nova Velika in Ta stari Veliki se poleg starosti razlikujejo še v tem, kako hitro vrtajo luknje. Bodo pa vse zvrtele približno enako število lukenj z enako baterijo. Velike vrtalke potrebujejo baterijski pa-

ket, kjer sta notri dve bateriji – ni važno, kako se jih priklapi, pomembno je le, da se priklapi med sabo enake konektorje (po barvi, velikosti in obliki – slika 1).



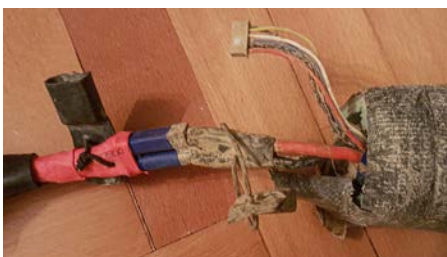
Slika 1: Velika vrtalka, priključena na baterijski paket. Avtor vseh fotografij v članku je Alojzij Blatnik.

Srednja vrtalka

Srednja vrtalka potrebuje za delovanje samo eno baterijo. To pomeni, da se jo lahko priklapi na samo eno baterijo iz paketa dveh ali pa na paket, ki ima notri samo eno baterijo (ki mora seveda imeti konektor prave barve – sliki 2 in 3).



Slika 2: Srednja vrtalka, priključena na eno baterijo iz paketa dveh.



Slika 3: Srednja vrtalka, priključena na paket, ki ima samo eno baterijo.

Mala vrtalka

Mala vrtalka ima za razliko od Velike ali Srednje drugačen konektor (XT90). To je namenoma, namreč na Malo vrtalko se lahko priklapi samo 4-celične baterije – in te imajo XT90 konektor (slika 4).



Slika 4: Baterija, ki se lahko priklapi na Malo vrtalko.

Polnjenje baterij

Slabost baterij je, da se spraznijo. To pomeni, da jih je potrebno slej ko prej napolniti. Pri vseh vrtalkah je treba biti pazljiv, da se baterij ne izprazni pregloboko – to pomeni do prenizke napetosti. Čim začne vrtalka vrteti počasneje, se je potrebno ustaviti in preklopiti na novo baterijo. Trenutno imamo v uporabi LiPo baterije in če se jih izprazni pod 3,6 V na celico (ko niso obremenjene – med obremenitvijo gre lahko nižje), se starajo oz. nepovratno uničujejo. Več o tem na koncu članka. Če dobimo v roke baterijo, ki je izpraznjena pod 3,6 V na celico, priporočam, da jo polnimo z zelo majhnim tokom, recimo do 1/5 C, dokler ne doseže 3,65 V na celico, potem pa lahko normalno, t. j. 1 C (C = kapaciteta). Torej: če ima baterija 5.000 mAh in jo želimo polniti z 1 C, pomeni, da jo polnimo s 5.000 mA oz. 5 A. Če želimo polniti 5.000 mAh baterijo z 1/5 C, jo polnimo s 1.000 mA oz. 1 A.

Tu naj opozorim, da gre lahko kaj narobe in posledice so naravnost grozljive:



Slika 5: goreča baterija. Vir: splet

Ja. Če se LiPo vžge, gori kot na polno odprt brener. Temperature so blizu 1.000 °C. V tem primeru se je najbolje odmakniti čim dlje in počakati na konec predstave. Gašenje ne pride v poštev, ker ima baterija vse komponente za gorenje (temperaturo, kisik in gorivo). Če poliješ z vodo je, kakor da bi polil z bencinom. Do ognja pride v glavnem, če ne povsem izpraznjeno baterijo mehansko poškodujemo, če se med polnjenjem preveč segreje (polnimo s prevelikim tokom – znatno več kakor 1 C), zaradi prenapoljenja (če balansirni priključek nima dobrega stika) ali pa če je baterija v zelo slabem stanju (napihnjena). Ni mi znano, da bi do sedaj prišlo na našem ferajnu do ognja, in to kljub temu, da milo rečeno delamo z baterijami zelo grdo, se pa moramo zavedati, da do tega lahko pride.

Zdaj, ko sem vas dodobra prestrašil, pa začnimo. Baterije za Veliko in Srednjo vrtalko so 5-celične. Teh baterij je kar precej, ampak, če to dopušča čas, priporočam, da se hkrati ne polni več kot enega paketa, ker je tako manjša verjetnost, da je katera od baterij slabo povezana z balansirnim priključkom (to je majhen, ploščat, običajno bel priključek, ki je z baterijo povezan z več tankimi žicami – glej sliko 1). Če je katera od celic slabo povezana, lahko pride med polnjenjem do višje napetosti od 4,2 V, kar lahko privede do tega, da baterija zagori. Hkrati lahko polnimo samo baterije, ki so približno enako izpraznjene (razlika do cca. 0,1 V na celico). Ko se odločamo, katere baterije bi polnili skupaj, lahko napetost baterij preverimo na glavnem konektorju (gledaš, da so razlike do 0,5 V). Preden priklopiš baterije, je treba še preveriti, da ima balansirni konektor pri vseh baterijah dober stik (na zaslonu se izpišejo napetosti za vse celice in ne izginjajo, če premikaš kabel levo-desno). Fajn je, da balansirni konektor ni ves zažgan, za boljši stik pomaga tudi kontakt sprej.

Polnjenje več baterij hkrati

Če želimo polniti več baterij hkrati, uporabimo razdelilno ploščo, na katero lahko priključimo do šest baterij (tri pakete).

Ampak, kakor sem navedel zgoraj – več baterij polnimo hkrati, če smo res prepričani, da so balansirni (in tudi glavni) konektorji dobro povezani.

Baterije na razdelilno ploščo najprej povežemo z glavnimi konektorji, šele nato z balansirnimi konektorji. Baterije, ki so priključene na razdelilno ploščo, so priključene vzporedno. Torej morajo biti enakocelične in približno enako izpraznjene. Lahko so pa različnih kapacitet, ker za polnilec vse baterije na razdelilni plošči predstavljajo eno baterijo. Torej lahko priključimo več npr. 5-celičnih baterij, nikar pa ne priključimo vzporedno 4-celičnih in 5-celičnih!



Sliki 6 in 7: Primer priključenega paketa (dve 5-celični bateriji) na razdelilno ploščo (običajno imajo baterije daljše balansirne kable).

Torej, zdaj imamo na razdelilno ploščo priključeni dve 5-celični bateriji, vsaka ima kapaciteto 5.000 mAh. To pomeni, da sta bateriji vezani vzporedno – seštejemo kapacitete.

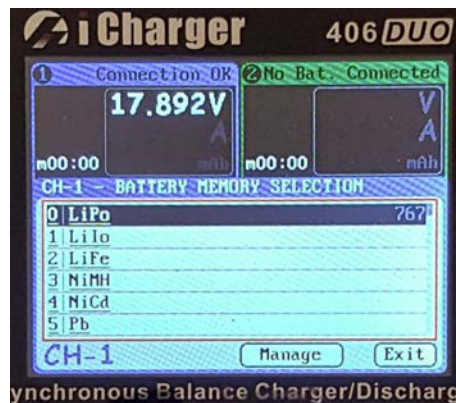
Ko pogledamo polnilec (slika 8), si predstavljamo, da polnimo 5-celično baterijo kapacitete 10.000 mAh.



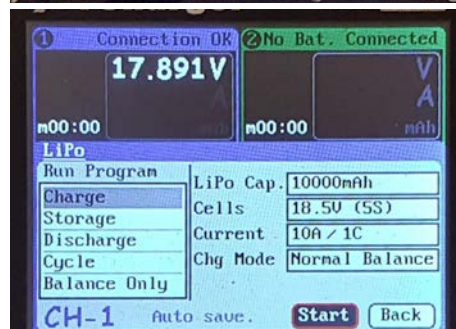
Slika 8

Baterije so priključene na CH-1, torej za polnjenje pritisnemo START/STOP-1. Baterije so LiPo, potrdimo s pritiskom na velik kolesček (slika 9).

Ker se pretvarjamo, da polnimo eno 5-celično baterijo kapacitete 10.000 mAh, nastavimo take nastavitve in izberemo Start (slika 10). Za premik po poljih uporabljamo kombinacijo tipk TAB/SYS,



Slika 9



Slika 10

vrtenje kolesčka in za potrditev pritisek na tavelik kolesček. Za nastavitve toka (ang. current) priporočam 1 C ali manj. Polnilec nam avtomatsko izračuna polnilni tok (glede na nastavljen kapaciteto in željeni C – želeni faktor kapacitete). Chg Mode mora biti Normal Balance.

Polnilec pridno polni, kakor smo mu naročili (slika 11). Odklopimo, ko napiše Done.



Slika 11

Polnjenje 4-celične baterije (slika 12)

Za 4-celične baterije v bistvu nimamo podaljškov za na razdelilno ploščo – imamo zgolj en kabel, torej lahko polnimo le eno baterijo naenkrat. V bistvu niti ne vem, kakšne kapacitete imajo, mislim, da nima nobena manj kot 4.000 mAh. Torej, če nastavimo 4.000 mAh in za tok 1 C, bo polnilec polnil s tokom 4.000 mA ali 4 A. Tudi če ima baterija večjo kapaciteto, ni nič narobe, polnilec jo bo še

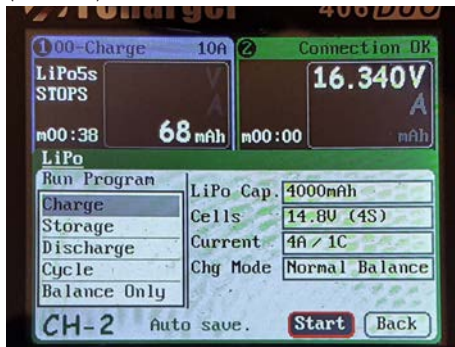


Slika 12

vedno napolnil do konca. Te nastavitve v glavnem nastavljajo polnilni tok, druga stvar pa je zaščita pred preveliko kapaciteto (ang. overcapacity protection), vendar je toleranca večja (to je, da polnilec odklopi, če bi napolnil za znatno več kakor 4.000 mAh, kar bi pomenilo, da gre energija v toploto – polnilec tako lahko prepreči požar).

Za polnjenje pritisnemo START/STOP-2, potrdimo LiPo in nastavimo nastavitve za 4-celično baterijo kapacitete 4.000 mAh (slika 13).

Slika 13



Na sliki 14 vidimo, da polnilec ne polni s polnim tokom. To je zato, ker je baterija skoraj polna in polnilec očitno poskuša izenačiti oziroma balansirati končno napetost celic.

Slika 14



jo vse slabše. To imenujemo staranje baterije. Kar se tiče elektrike, to pomeni, da jim notranja upornost narašča, torej pri obremenitvi pade napetost. Če baterijo spraznimo pregloboko, se lahko zgodi, da bo napetost na kateri od celic padla dovolj nizko, nakar se lahko sama sprazni na 0 V. Če se to zgodi samo pri eni celici v 5-celični bateriji, se jo lahko predela na 4-celično (v primeru, da imajo ostale celice kolikor toliko v redu notranjo upornost), sicer pa je baterija za odpis.

Za merjenje notranje upornosti pritisnemo in držimo STATUS-2. Na sliki 15 je rezultat merjenja notranje upornosti 4-celične baterije. Ne vem sicer, kakšne so upornosti pri novih. Pri večini, ki jih imamo trenutno na ferajnu in so v redu, so upornosti do 4 mOhm na celico. Pri tej bateriji opazimo, da ima tretja celica precej večjo upornost od ostalih. Običajno večja notranja upornost pomeni tudi manjšo kapaciteto. To pomeni, da se bo ta baterija najbrž prej spraznila, torej s to baterijo lahko zvrta manj lukenj. Če so upornosti res visoke (tudi nad 40 mOhm na celico in več), se lahko zgodi, da se ne da zvrta niti ene luknje.



Slika 15

OSTALI NAPOTKI

Vzdrževanje vrtalk

Za vzdrževanje vrtalk nisem najboljši strokovnjak. V glavnem: fajn je, da se jih ne zmoči, če se temu da izogniti. Če sveder ne gre notri, se glavo namaže z litijevo mastjo. Če je zapacana, se jo pa da razstaviti in scistiti.

Vzdrževanje LiPo baterij

Pri LiPo baterijah je tako, da ko so nove, so v najboljši kondiciji, potem pa postaja-

Poleg notranje upornosti in absurdno nizkih napetosti (0 V) lahko sodimo stanje baterije tudi po videzu. S starostjo se začnejo napihovati in to je očiten znak, da je baterija nevarna (lahko zagori) in jo obravnavamo še bolj previdno kot sicer. Sicer do napihovanja pride zaradi nepravilne uporabe (pregloboko praznjenje, prehitro polnjenje pri pregloboko spraznjeni bateriji), predolgo hranjenje polno napolnjene baterije (za daljše hranjenje mora biti napolnjena/izpraznjena na 3,85 V – glej Dodatek), vendar pride do napi-

hovanja tudi s samo starostjo.

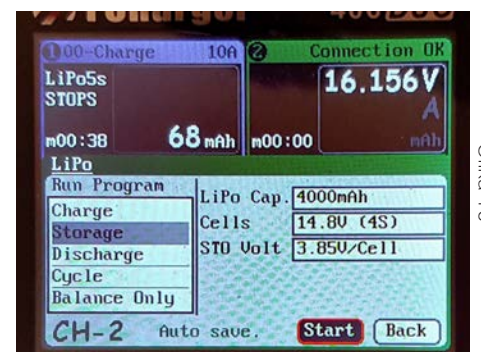
Vzdrževanje kontaktov

Pred akcijo je fajn balansirne konektorje zalepiti z lepilnim trakom (duct tapom), da se ne zapacajo z blatom. Ko dajemo lepilni trak dol, pazimo, da ne cukamo za male kabelčke, ker se hitro strgajo in je veliko dela s popraviljanjem balansirnega konektorja. Balansirne in glavne konektorje se našprica s kontakt sprejem. Morebitno umazanijo se lahko očisti s palčko za ušesa. Če so zelo umazani, se jih lahko najprej očisti z izopropil alkoholom, spiha s stisnjenem zrakom, ko se posušijo pa našprica s kontakt sprejem. Če so kontakti pri bateriji poškodovani, da nimajo več zanesljivega stika oz. opaziš, da se pri uporabi mašine kontakti segrevajo, jih je potrebno zamenjati, ker se lahko poškodujejo še kontakti pri vrtalki, posledično se poškodujejo še konektorji pri drugih baterijah ... in je res veliko dela z menjavo vseh. Tako da je bolje zamenjati, dokler jih še ni potrebno zamenjati veliko. Najslabše je pa seveda, če ti zatajijo v jami, ali pa zatajijo kolegom ob naslednji akciji. Torej, z glavo na zabavo. Gospodar in stric Lojze vam bosta hvaležna.

Dodatek

Na sliki 16 je prikazan program za polnjenje/praznjenje na 3,85 V. Pri taki napetosti se lahko hrani baterijo dalj časa.

Opcijsko se lahko baterijo za normalno uporabo napolni tudi na nekoliko nižjo napetost od maksimalne in s tem poveča število ciklov. |



Slika 16

Plonk ceglc za najdaljšo življenjsko dobo baterij

- Baterije ne spraznimo pregloboko (ko ni obremenjena, ne sme biti pod 3,6 V na celico).
- V primeru, da do tega pride, jo do 3,6 V ali dlje polnimo zelo počasi (recimo $\frac{1}{5}$ C).
- Ne hranimo polno napolnjenih baterij. Baterija je lahko polno napolnjena zgolj nekaj dni. Za hranjenje jo priklopimo na program Storage, ki jo napolni/izprazni na 3,85 V (glej Dodatek).
- Polnimo jo nad 0 °C (pozor pri zimskih akcijah). Prazni se lahko tudi pod ničlo.
- Pazimo, da ima pri polnjenju balansirni konektor dober kontakt – to prepreči prekomerno polnjenje.
- Glavne konektorje pokrijemo s kapico, kadar ne vrtamo, polnimo, ali pa vzdržujemo kontaktov.