

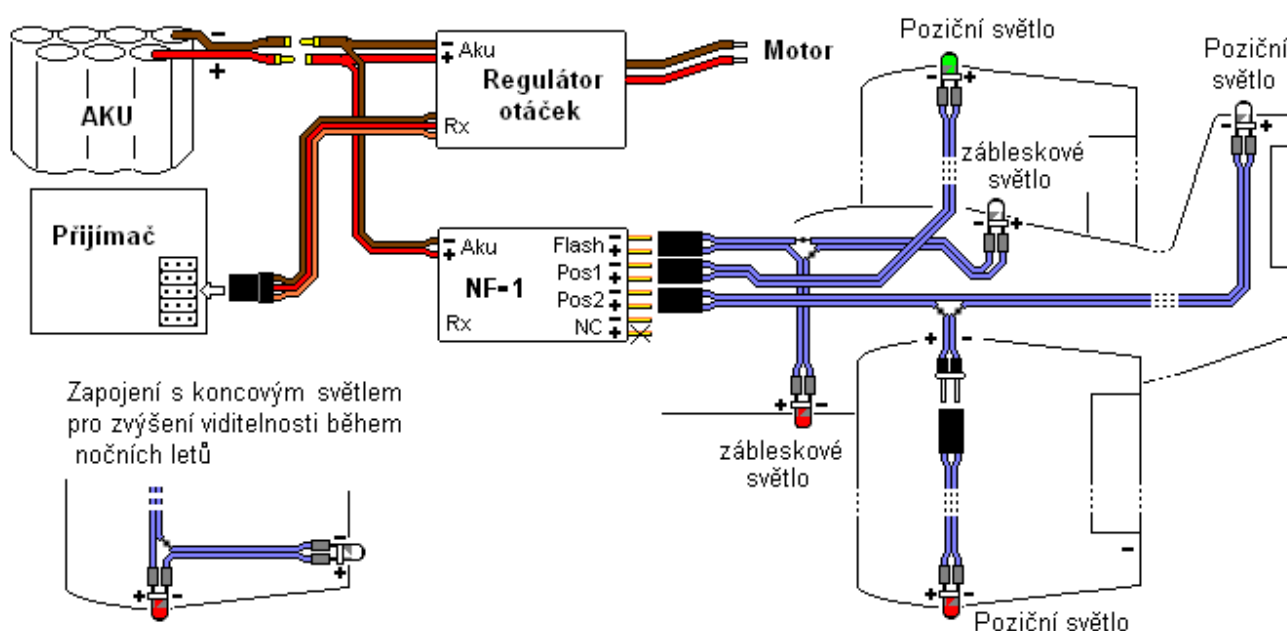
Jednotka osvětlení NF-1

Popis : **NF-1** je jednotka pro osvětlení samokřidel, SlowFly a ParkFly modelů pro létání v noci. Slouží k napájení barevných vysoce-svitivých LED (Light-Emitting Diode) s jmenovitým proudem **20mA**.. Obsahuje tři nezávislé proudové napájené výstupy pro připojení diod. Dva výstupy jsou trvale svítící a slouží pro napájení pozičních světel (**Pos1**, **Pos2**). Třetí výstup (**Flash**) bliká se sekundovou frekvencí a je určen pro napájení anti-kolizních světel.

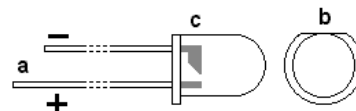
Proudově napájené výstupy udržují jmenovitý proud diodami v širokém rozsahu napájecího napětí od 6 do 14V bez potřeby zapojovat do obvodu předřadné odpory. Stabilizace začíná pracovat již od 4,5 V, takže je možné jednotku napojit na používané NiCd i NiMH baterie od čtyř až do deseti-článků. S počtem článků se zvyšuje počet diod, které lze sériově (za sebe) zapojit do každého výstupu. Praxe ukazuje, že na sedmi-článek lze zapojit do jednoho výstupu dvě zelené nebo bílé diody (napětí okolo 3,2V) nebo tři červené nebo žluté diody (napětí okolo 2V). Barvu diod v serii je možné kombinovat

Díky proudové regulaci snesou výstupy i krátkodobý zkrat. Jsou napájené z kladného pólu akumulátoru proti zápornému pólu, který je všem výstupům společný. Vstupní napájení je proti přepólování kabelu k akumulátoru chráněno diodou.

Postup instalace : Typické zapojení obvodu osvětlení letadla znázorňuje následující obrázek. Použitý počet, barva a umístění diod v konkrétním modelu se může lišit.



Funkčnost jednotky můžete zkontrolovat jejím připojením na napájecí akumulátor. Na zadní straně prosvítají krycí folií dvě diody. Jedna indikuje připojení k napětí, druhá funkci blikáče. Funkčnost okruhů lze zkontrolovat přiložením diody na jejich výstupní kontakty. Tak lze zjistit i barvu diod. Při dodržení vstupního napětí nehrozí jednotce ani diodám nebezpečí. Přímé připojení diody na napájecí akumulátor však nezkoušejte, bez použití předřadného odporu vede ke zničení. Při zapojování diod je třeba dodržet polaritu. Kladný pól má delší vývod (**a**). U záporného pólu je seříznutý okraj (**b**) a záporný pól také zpravidla nese vlastní čip a uvnitř těla se rozšiřuje (**c**).



Obvod reguluje proud tím, že na tranzistoru spálí na teplo napětíový rozdíl mezi napájecím napětím a napětím na diodách. Nejméně příznivý je tedy stav, kdy je obvod napájen vysokým napětím a výstup je zkratován. V tu chvíli se celý výkon (protékající proud x napájecí napětí) přemění na tranzistoru v teplo. Použité tranzistory nemohou dlouhodobě spalovat více než 0,25W. To při daném proudu představuje napětí max. 12V. Je-li v okruhu zapojena alespoň jedna dioda, tranzistoru se odlehčí. Tomu odpovídá v parametrech uvedené maximální provozní napětí 14V (12V tranzistor + cca 2V dioda). Při větším počtu diod je možné obvod teoreticky provozovat až do napětí 17V (dvanácti-článek). Na takový provoz se však nevztahuje záruka.

Plánujete-li zapojení diod, je třeba zajistit aby součet napětí na diodách v okruhu plus 1,8 voltu (pro optimální funkci regulace) vyšel menší než napájecí napětí. Při poklesu napájecího napětí k této hodnotě začne regulace snižovat velikost proudu diodami a svítivost začne klesat. Tabulka 1 ukazuje orientační hodnoty napětí na svítivých diodách podle barvy. Chceme-li například mít na pravém křídle zelené a bílé poziční světlo na jednom okruhu, je minimální napětí zdroje = 3,4 + 3,2 + 1,8 = 8,4V. Vychází, že k napájení by měl být použit alespoň sedmi-článek NiCd, NiMH a nebo dvou-článek LiPol.

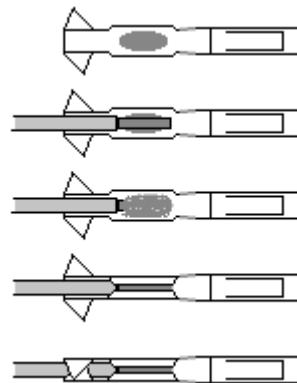
Zástavba do modelu: Je vhodné dodržet jistá pravidla, aby byla zajištěna viditelnost modelu ve všech polohách a noční létání bylo bezpečné. Vysoce svítivé LED jsou na rozdíl od žárovek úzce směrové zdroje světla. Směrovou charakteristiku diod je vhodné upravit, jinak bude model z určitých úhlů špatně vidět. Nejjednodušší způsob je zdrsnit povrch diody smrkovým papírem. Lze i kápnout na diodu trochou lepidla z tavné pistole, případně metody zkombinovat. Má-li křídlo tlustý profil, je vhodné umístit světla raději dvě, jedno na náběžnou hranu, druhé na odtokovou hranu a natočit je dopředu a dozadu.

Dodatečná zástavba světél do hotového modelu není jednoduchá. Snadnější je začít s novým modelem. Příводы by neměly vytvářet plošné smyčky. Oba vodiče okruhu by měly být taženy co nejbližší u sebe. Ideální je kroucená dvoj-linka. Kabeláž je třeba navrhnout také s ohledem na rozebíratelnost modelu. Lze použít přídavné konektory nebo sériové rozdvojky, které lze vyrobit nebo objednat. V případě modelů z EPP (Extrudovaný Poly-Propylén) lze do hmoty zaříznout drážku 2mm hlubokou a do nich vtlačit zakroucený smaltovaný drát, který se vždy po pár centimetrech zakápně lepidlem proti uvolnění. Smalt není vhodný na ohebné spoje, třením a ohýbáním se může zlomit nebo prodlít. Je však lehčí než lanko. Šetříte-li váhou, je možné lehký smaltovaný drátek kombinovat v namáhaných místech s ohebným lankem.

Rozvody k diodám nejsou zdrojem rušení, mohou však rozvádět po celém modelu rušení od nedostatečně odrušeného motoru. Proto není vhodné je pokládat souběžně s anténou přijímače, mohly by ovlivnit příjem. Tak se může i stát, že model, který před zástavbou osvětlení létal bez problémů začne po zástavbě (například při určitých otáčkách motoru) cukat. Po dokončení zástavby je tedy vhodné zkontrolovat nejprve chování modelu na zemi a případně zlepšit odrušení a nebo (v zatvrzelých případech) před napájení osvětlovací jednotky vložit odrušovací člen. K osvětlení modelu je také možné použít samostatný zdroj, ale jednodušší bude napájet jednotku k akumulátoru pohonné jednotky, tak, jak je znázorněno na obrázku. Celková průměrná spotřeba proudu odebíraného jednotkou ze zdroje při zapojení všech okruhů je okolo 55 mA při napájení sedmi-článkem. Za 10 minut letu tak osvětlení spotřebuje jen o něco více než 1 % kapacity akumulátoru 700mAh.

Výroba kabeláže : Ať už použijete dvoužilový kabel případně smaltovaný drát z instalační sady nebo vlastní materiál, je třeba připravit kabely s dostatečnou rezervou. Pár centimetrů navíc se někam schová, ale jeden jediný chybějící centimetr vám způsobí starosti. Před zapojováním diod odizolujte 5mm vodiče a diodu i vodič předem pocínujte. Zkrátí to dobu pájení. Budete-li spoj přetahovat izolací, připravte si 8mm dlouhé kousky izolace. Ty je třeba navléknout na kabel předem co nejdále od pájeného spoje, jinak se smrští předčasně na nesprávném místě. Po zapájení obou nožiček diody a jejich vychladnutí přetáhněte na spoje izolaci a ze všech stran ji opatrně ohřívejte pájkou, aby došlo ke smrštění (je třeba vyzkoušet). Doporučuje se ohřívat kousek za vrcholem hrotem, kde není pájka znečištěna cínem. Izolace tak nebude ušmudlaná od zbytků cínu a kalafuny.

Po cvičném usazení diod a kontrole délky kabelů je třeba zapojit konektory. Ty je možné buď krimpovat bez pájení, ale máte-li už pájku v ruce a nemáte-li vhodné náradí ke krimpování, doporučujeme pájet. Dvojici vodičů rozdělíte do vzdálenosti asi 20-25mm a odizolujete 4mm vodiče a pocínujete. Pokud nebudete pracovat rychle, izolace ještě trochu ustoupí. Zakračte odizolované pocínované vodiče na délku 2-3mm. Odlomte dvě dutinky, nasadte je na přiložený konektor na rozdvojku v rozteči, jak budou v konektoru. Ten za předek opatrně vodorovně zafixujte na stole nebo ve svěráčku. Ideální je, pokud můžete dutinky i kabel zajistit na rovné ploše. Do střední části dutinky kápněte trochu cínu. Ne moc, jen aby se rozlil. Tenčí trubičkový cín se snadněji dávákuje. Do vzdálenější dutinky vložte vodič a zahřejte tak, aby se cín spojil. Pak zopakujte totéž s bližší dutinkou. Dbejte na to, aby kabel i dutinky byly v ose. Pokud vám ujede ruka, můžete vodič znovu zahřát a až se uvolní, kabel srovnat. Pozor na teplotu pájky, jinak přijdete o izolaci. U všech kabelů dodržte stejnou polaritu, je to estetické. Pokud např. budete na vzdálenější dutinku vždy pájet kladný pól diod, budete mít zámky všech konektorů směrem nahoru.



Plochými kleštěmi zahněte okraje žlábků do kulata. Pak zahněte plíšky okolo izolace a nakonec zasuňte dutinky do konektoru tak, aby zapadly zámky proti zpětnému vytažení. Pokud se to nedaří bez odporu, zkuste tenkým hrotem ze strany mírně nadzvednout zámek na konektoru. Ne moc, jinak zůstane navždy třet ven. Hrot pak opřete o hranu dutinky a opatrně ji jemnou silou posuňte dopředu. Zřejmě jste použili mnoho cínu a nebo málo zahnuli okraje žlábků.

Přejeme příjemný zážitek z létání v noci.

Jednotka osvětlení NF-1

Technické parametry :	min.	typ.	max.
Provozní napětí :	4,5V	9V	14V
Vlastní spotřeba :	15mA	17mA	20mA
Okruhy 1 a 2 :	19mA	20mA	23mA
Okruh 3 (bliká 1 Hz) :	typ.38mA, pulsy 75ms		
Okruh 4 (řízený) :	-----		
Provozní teplota :	0 - 70°C		
Hmotnost :	4,7g		
Hmotnost jedné diody :	0,32g		
Rozměry :	45 x 24 x 5mm		

Výrobce

Ivan Pavelka
K Roztokům 65
165 00 Praha 6 - Suchbát

tel. : 605 404 499
fax : 220 921 744
i.pavelka@volny.cz
www.nightfly.cz