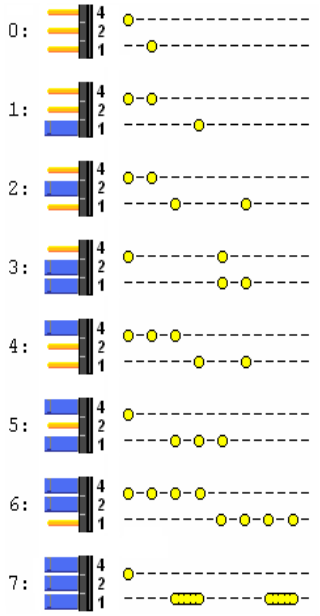
Jednotka osvětlení NF31 (dříve NF-3RC)

NF31 **(dříve NF-3RC)** je jednotka pro osvětlení maket a Slow a ParkFly modelů pro létání v noci. Slouží k napájení barevných vysoce-svítivých LED (Light-Emitting Diode). Obsahuje šest nezávislých proudově napájených výstupů pro LED se jmenovitým proudem 20 mA. Dva jsou pro poziční světla (**P1, P2**), dva nezávisle blikající pro antikolizní (zábleskova) světla (**F1, F2**) a dva pro přistávací světla (**L1, L2**). Ovládání okruhu L2 je o jednu sekundu zpožděno oproti okruhu L1, tím je docíleno efektu postupného rozsvěcení pilotem.



Obr. 1

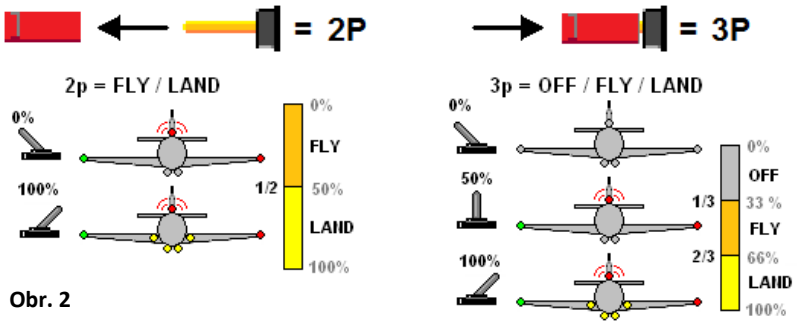
Oba okruhy zábleskových světel blikají se sekundovou frekvencí. Modrými propojkami (**1, 2, 4**) je možné vybrat jednu z osmi kombinací záblesků (viz Obr. 1).

Zapojením konektoru Rx do volného kanálu přijímače získáte možnost rozsvěcet světla za letu. Červenou propojkou **3P** se volí režim ovládání světel. Rozpojená propojka nastavuje režim dvou-polohového ovládání **2P**, zasunutá volí třípolohové ovládání **3P** (viz Obr. 2)

V 2P režimu poziční a zábleskova světla svítí trvale a přistávací světla jsou ovládána z vysílače. V 3P režimu je standardní rozsah výchylky serva rozdělen na třetiny. V první jsou světla vypnuta, v druhé svítí poziční a zábleskova světla, ve třetí svítí všechna světla.

Jednotku lze provozovat i jako neřízenou, bez zapojeného konektoru Rx k přijímači. Pak se poziční a zábleskova světla rozsvítí ihned při zapnutí napájecího napětí. Propojka 3P pak slouží k ovládání přistávacích světel. Při rozpojené propojce jsou přistávací světla zapnutá, při zapojení propojky 3P budou vypnutá.

Je-li jednotka řízena z přijímače, tak rychlým blikáním přistávacích a zábleskových světel indikuje výpadek signálu přijímače. Připojení k přijímači je pomocí konektoru typu Graupner, Hitec. Obvod přijímače je galvanicky oddělen od obvodů světel optočlenem. Vstup jednotky je proti přepólování chráněn diodou.



Obr. 2

Výstupy jsou napájené z kladného pólu akumulátoru a udržují jmenovitý proud pro LED v širokém rozsahu napájecího napětí od 5 V do 14 V bez potřeby zapojovat do obvodu předřadné odpory. Záporný pól všech výstupů je společný. Jednotku je možné napojit na NiMH akumulátory od čtyř až do deseti-článků nebo 2S či 3S LiPol. S počtem článků se zvyšuje počet LED, které lze sériově zapojit na každý z výstupů. Napětí napájecího akumulátoru musí být alespoň o 1,8 voltu vyšší než součet napětí na LED, které budou na výstup sériově zapojeny. Při poklesu napájecího napětí začne obvod snižovat velikost proudu a svítivost začne klesat. Typické pracovní napětí červených a žlutých LED je 1,8 až 2 V. Bílé a zelené LED pracují od 3,0 do 3,3 V. Počet i barvu LED připojených k výstupu je možné kombinovat.

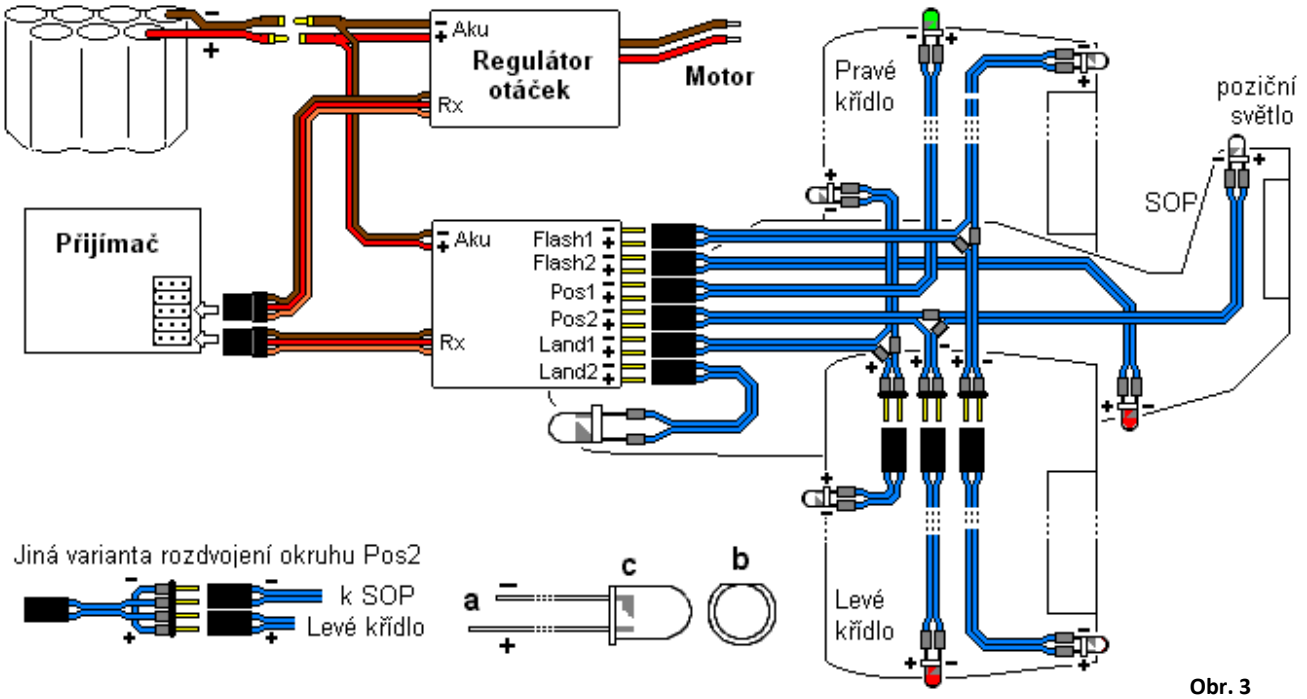
Postup instalace

Typické zapojení obvodu osvětlení letadla znázorňuje obrázek 3. Použitý počet, barva a umístění LED v konkrétním modelu se může lišit. Pro tuto konfiguraci je optimální napájení sedmi článkem NiMH a nebo 3S (lze i 2S) LiPol.

Funkčnost jednotky můžete zkontrolovat zapojením na akumulátor a přiložením LED na kontakty okruhů. Přímé připojení LED na napájecí akumulátor nezkoušejte, bez předřadného odporu vede ke zničení diody. Při zapojování LED je třeba dodržet polaritu. Nezapojujte LED na výstupy s proudem větším než je jejich jmenovitý proud. To může vést k jejímu zničení. Výjimkou je zapojení do zábleskových okruhů. Tam proud prochází jen zlomek doby a okamžitý proud záblesků tedy může být větší než jmenovitý.

Díky proudovému výstupu obvody snesou krátkodobý zkrat. Obvod reguluje proud tím, že na tranzistoru spálí přebytečné napětí. Aby nedocházelo k přehřívání, nemělo by být napájecí napětí zdroje o více než 5 V vyšší než nejnižší součet napětí diod, které chcete sériově zapojit na poziční nebo přistávací výstupy. Použité tranzistory nemohou dlouhodobě spalovat více než 0,25W, což při proudu 20mA představuje napětí max. 12 V. Tranzistoru se odlehčí, zapojíte-li na výstup alespoň jednu LED. Tomu odpovídá v parametrech uvedené maximální provozní napětí 14 V (12V tranzistor + cca 2V LED). Při větším počtu LED na všech okruzích je možné obvod teoreticky provozovat až do napětí 17 V (4S LiPol). Na takový provoz se však nevztahuje záruka.

Měli byste dodržet jistá pravidla, aby byla zajištěna viditelnost modelu ve všech polohách a noční létání bylo bezpečné. Vysoce svítivé LED jsou na rozdíl od žárovek vysoce směrové zdroje světla. Směrovou charakteristiku diod je tedy třeba upravit, jinak bude model z určitých úhlů špatně vidět. Nejjednodušší způsob je zdrsnit povrch diody smirkovým papírem. Případně můžete na diodu kápnout trochou lepidla z tavné pistole nebo obě metody zkombinovat. Má-li křídlo na konci tlustý profil, který by při určitém natočení k pilotovi zakrýval poziční světlo, je vhodné umístit raději světla dvě, na náběžnou i na odtokovou hranu a natočit jedno dopředu a druhé dozadu.



Obr. 3

Kabeláž je třeba navrhnout s ohledem na demontáž modelu. Lze použít přídavné konektory nebo sériové rozdvojky, které lze vyrobit nebo objednat. Pro sériové zapojení LED nelze použít rozdvojky servo-kabelů.

Montáž do modelu a předletové testy

Rozvody k LED nejsou zdrojem rušení, mohou však rozvádět do modelu rušení od nedostatečně odrušeného motoru nebo ovlivňovat příjem signálu. Proto není vhodné pokládat kabely souběžně s anténou přijímače a neměly by tvořit smyčky. Po dokončení zástavby je vhodné zkontrolovat nejprve chování modelu na zemi a v případě potřeby přidat odrušení nebo změnit umístění jednotky nebo kabelů. K osvětlení modelu je možné použít samostatný zdroj, ale jednodušší bude připojit NF31 k akumulátoru pohonné jednotky, tak, jak je znázorněno na obrázku. Celková průměrná spotřeba proudu odebíraného jednotkou ze zdroje při zapojení všech okruhů je okolo 70 mA. Za 10 minut letu tak osvětlení spotřebuje jen o něco více než 1% kapacity akumulátoru 700 mAh.

Výrobce nenese odpovědnost za škody způsobené provozem jednotky mimo rámec technických parametrů a výše uvedených doporučení. Návody na realizaci rozvojek, kabeláže a více informací k diodám naleznete na webových stránkách.

Technické parametry jednotky NF31 (NF-3RC)

	min	typ.	max.
Provozní napětí [V]:	5	9	14
Vlastní spotřeba [mA]:	18	20	25
Provozní teplota:	0 – 70 °C		
Rozměry [mm]:	55 x 24 x 6		
Hmotnost [g]:	8,6		

Výroba:
Ivan Pavelka
K Roztokům 65
165 00 Praha 6 – Suchdol
Czech Republic

tel:+420 605 404 499
E-mail: info@nightfly.cz
www.nightfly.cz