

RC spínač v5.1

Popis práce s dvoukanálovým releovým spínačem, který může sloužit ke spínání libovolných zátěží nebo dalších zařízení, které díky galvanickému oddělení mohou být i pod "libovolným" napětím, které nepřekročí konstrukční parametry.

Od verze firmware v2.5 a novější

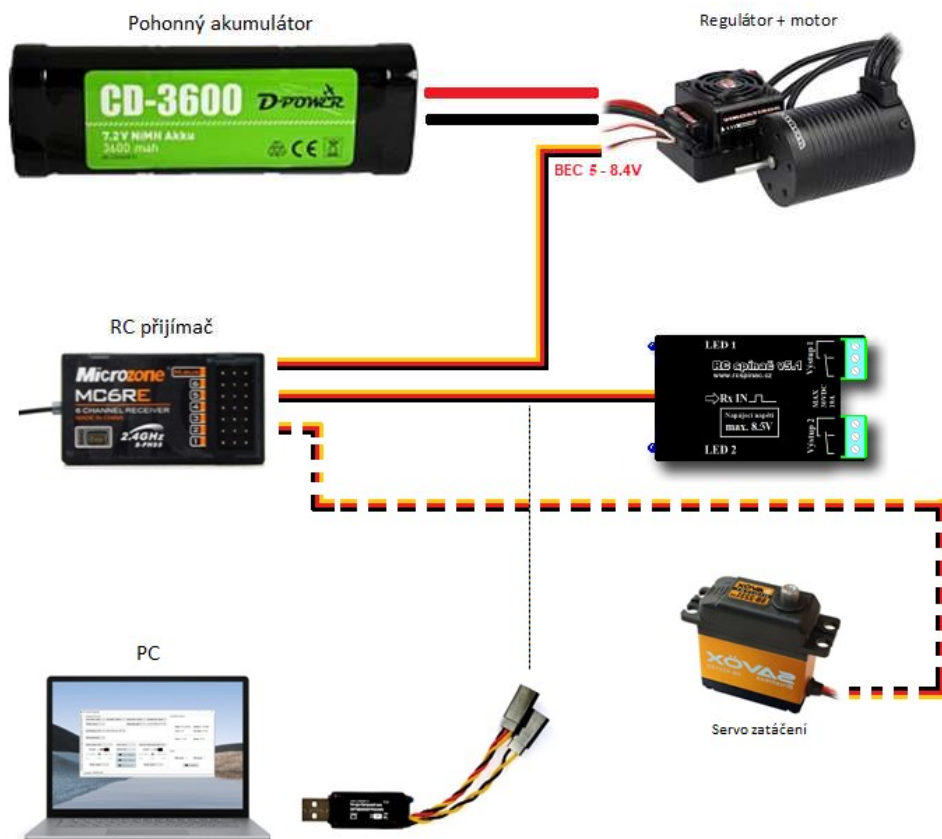
ZÁKLADNÍ POPIS

RC spínač v5.1 (dále pouze modul) slouží k nezávislému ovládní různých podpůrných funkcí na RC modelu. Může pracovat v několika různých režimech, které jsou přepínatelné pomocí uživatelského software. Modul může být napájený přímo z RC přijímače nebo externě z pohonného akumulátoru, pokud uživatel potřebuje zjednodušit způsob napájení palubní elektroniky a nevyžaduje BEC nebo přijímačové aku.

Novinkou verze v5.1 oproti verzi předešlé je, že má modul vyšší napájecí rozsah a optimalizovaný firmware, který umožňuje ještě více možností konfigurace.

1. kompletně programovatelný pouze pomocí PC
2. je napájený přímo z přijímače, nepotřebuje žádné další přídavné napájecí články (úspora hmotnosti)
3. dva „nezávislé“ výkonové výstupní kanály s LED indikací
4. implementována bezpečnostní funkce FailSafe, v případě ztráty signálu dojde k aktivaci nebo deaktivaci výstupů (záleží na nastavení pomocí PC)
5. nastavený program může běžet trvale nebo se provede pouze 1x, vhodné například pro vyhození zásilky z modelu
6. galvanické oddělení při spínání zátěže

SCHÉMA ZAPOJENÍ



Základní schématické zapojení nám znázorňuje připojení modulu k palubní elektronice. Napájení musí být v uvedeném rozmezí 5 až 8,4V.

Délka připojovacích vodičů na straně přijímače by neměla přesáhnout 50cm z důvodu možného rušení.

Pro připojení PC odpojíme konektory z přijímače a připojíme je dle barevnosti vodičů do převodníku RC_USBCOM.

Čárkovaně je volitelné příslušenství

INSTALACE DO MODELU

Před instalací RC spínače v5.1 si vybereme volný kanál na přijímači (viz návod k použití vysílače), do kterého spínač připojíme. Spínač je možné ovládat jak proporcionálním kanálem, tak i libovolným pomocným kanálem na vysílači. V procesoru spínače je naprogramovaná hystereze, tzn. že není stejný bod sepnutí jako vypnutí, tím se eliminuje možné problikávání modulu v nerozhodném stavu vstupních impulsů. Zapojení spínače do elektroniky modelu nebude činit žádné potíže, protože se zapojuje obdobně jako elektronický regulátor otáček, tzn. servo konektor modulu připojíme do přijímače na kanál, který bude určen pro ovládnutí spínače (vhodný je kanál s přepínačem, který má dvě krajní a jednu středovou polohu), a na druhém konci se k jednotlivým výstupům do připravených svorek zapojí požadovaná zátěž. Není podmínkou mít zapojené oba výstupy, je možné libovolný z výstupů nechat nezapojen. Pro správnou funkci je doporučeno, aby na vysílači daného kanálu byly EPA, Trimy i SubTrimy nastaveny do výchozích pozic.

Funkčnost spínače vyzkoušíme tak, že ovládací prvek kanálu pro modul přesuneme do jiné pozice a sledujeme odezvu dle zvoleného programu, která je indikována kontrolními LED diodami (LED1 a 2) umístěných na spínači a měli bychom souběžně slyšet cvaknutí výkonových relé.

Spínač disponuje na každém výstupu svorkovnicí pro připojení požadované zátěže. Každý výstup má k dispozici spínací nebo rozpínací kontakt ovládacího relé. Výhodou tohoto spínače je jeho galvanické oddělení pro připojení dalšího libovolného napětí, které nepřekročí povolené technické parametry.

Na níže uvedeném obrázku máme vyobrazenou modelovou situaci připojení zátěže k jednotlivým svorkám spínače. K dispozici jsou spínací i rozpínací kontakty, které mohou být použity k sepnutí nebo odpojení připojené zátěže.



Na *výstupu č. 1* máme vyobrazenou situaci, kdy po zapnutí napájení RC spínače není výstup sepnutý a zátěž není připojena k napájecímu okruhu. Jakmile pomocí vysílače dáme povel k sepnutí, uzavře se elektrický okruh, zátěž se dostane do stavu pod napětím.

U *výstupu č. 2* je situace opačná. Po zapnutí napájení RC spínače (i bez napájení) je již uzavřen elektrický okruh a zátěž je pod napětím. Když zašleme povel po přepnutí výstupu, dojde k rozpojení okruhu, zátěž se odpojí a bude bez napětí.

OVLÁDÁNÍ MODULU

1. Knipl v krajní poloze



2. Knipl ve středové poloze



3. Knipl v krajní poloze



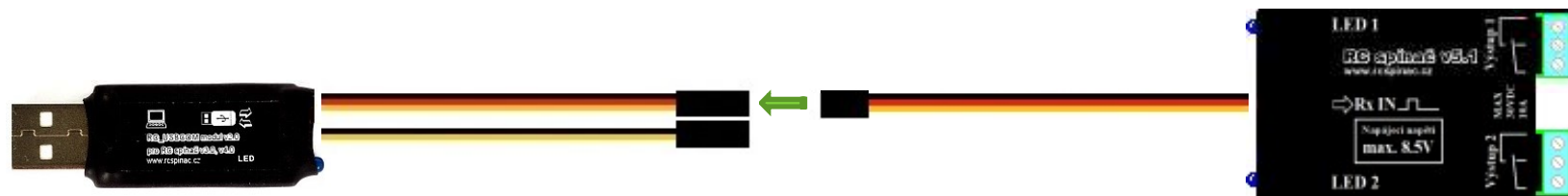
Na výše uvedených obrázcích jsou vyobrazeny aktivní polohy kniplu, které jsou potřebné pro úspěšné ovládní modulu. Je také možné použití 3.pohového přepínače, který kopíruje skokově dráhu kniplu jako je vyobrazeno na obrázcích a může být zvolen jako jeden z možných způsobů ovládní.

Stavy sepnutí jsou vyobrazeny na obrázku č.1 a č.3. Hranice sepnutí lze zvolit ze 3 přednastavených mezí nebo pomocí kalibrace si může uživatel nadefinovat svoje hranice sepnutí. Hranice pro stav vypnuto jsou automaticky s hysterezí dopočítány a uživatel nemá možnost tyto měnit. Důvodem je maximální zjednodušení celkového nastavování modulu.

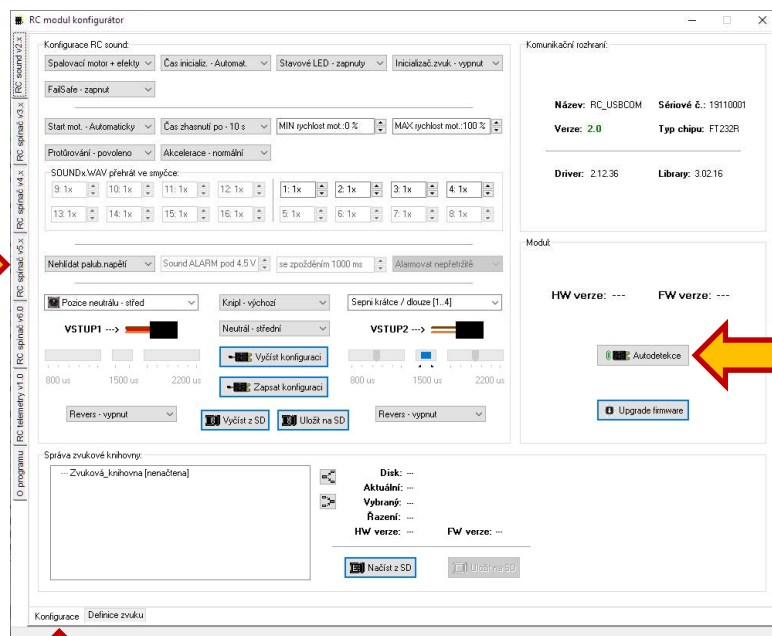
Pozor na situaci, kdy jsou hranice sepnutí nastaveny ke krajní poloze kniplu, ale na vysílači je nastaveno EPA na nižší hodnoty než 100%. V této situaci by mohl nastat stav, kdy modul nebude efekty spínat, protože vysílač nebude schopen vygenerovat signál o potřebné šířce k úspěšnému ovládní modulu.

Modul při zapnutí napájení vždy provádí kalibraci ovládní dle aktuální polohy kniplu. Proto je důležité, aby knipty vysílače, které jsou použity pro ovládní modulu byly ve výchozí poloze.

PŘIPOJENÍ K RC_USBCOM MODULU



ZÁKLADNÍ OVLÁDACÍ PRVKY



Po připojení převodníku RC_USBCOM do USB vstupu PC se převodník automaticky v aplikaci detekuje a jeho základní parametry se vypíší do okna „Komunikační rozhraní“ na pravé horní straně aplikace.

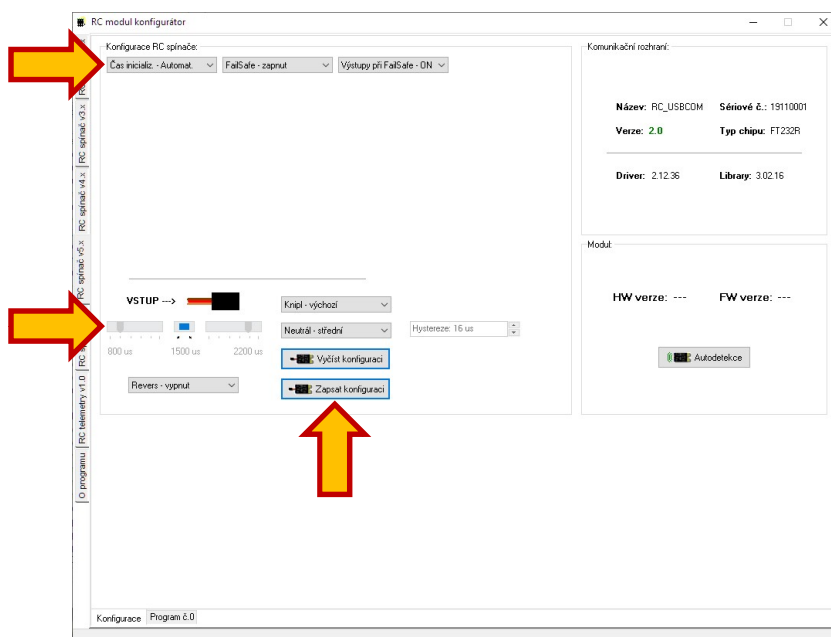
Pomocí záložek na levé straně, které nám ukazuje levá žlutá šipka, můžeme měnit typ modulu, který budeme chtít konfigurovat.

Jestliže máme připojený k převodníku některý z modulů, tak můžeme také využít tlačítko „Autodetekce“, které nalezneme na pravé spodní straně aplikace a pomocí něj se levá záložka pro výběr modulu automaticky přepne dle detekovaného modulu.

Jakmile máme zvolenu správnou záložku konfigurovaného modulu, tak můžeme přepínat jednotlivé konfigurační záložky, které nám znázorňuje spodní velká žlutá šipka.

KONFIGURACE RC_SPÍNAČ_V5.1

1/3



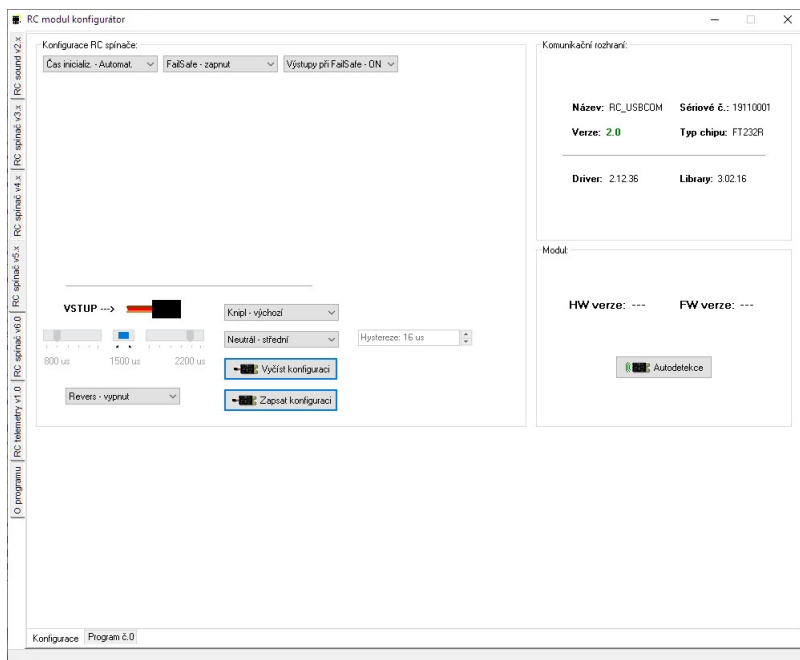
Horní levá šipka směřuje ke globálním volbám, které definují základní chování světelného modulu. Všechny ovládací prvky jsou interaktivní, takže se ostatní ovládací prvky uvolňují, popřípadě blokuji dle aktuálně nastavených voleb. Uživatel tak nemusí dávat pozor co nastavuje, aplikace nastavení po každé změně obnoví svůj vizuální aktuální stav.

Spodní levá šipka směřuje na nastavení obou vstupů. Tyto vstupy jsou připojeny k přijímači a neustále vyhodnocují aktuální stav ovládacích prvků, které do přijímače odesílá vysílač. Jestliže nám například z nějakého důvodu nevyhovuje mez sepnutí, tak lze velice snadno tuto mez uživatelsky nastavit.

Ve středové části, kterou znázorňuje spodní šipka se nachází tlačítka pro čtení a zápis konfigurace. Můžeme číst a zapisovat pouze pomocí převodníku RC_USBCOM_v2.0.

KONFIGURACE RC_SPÍNAČ_V5.1

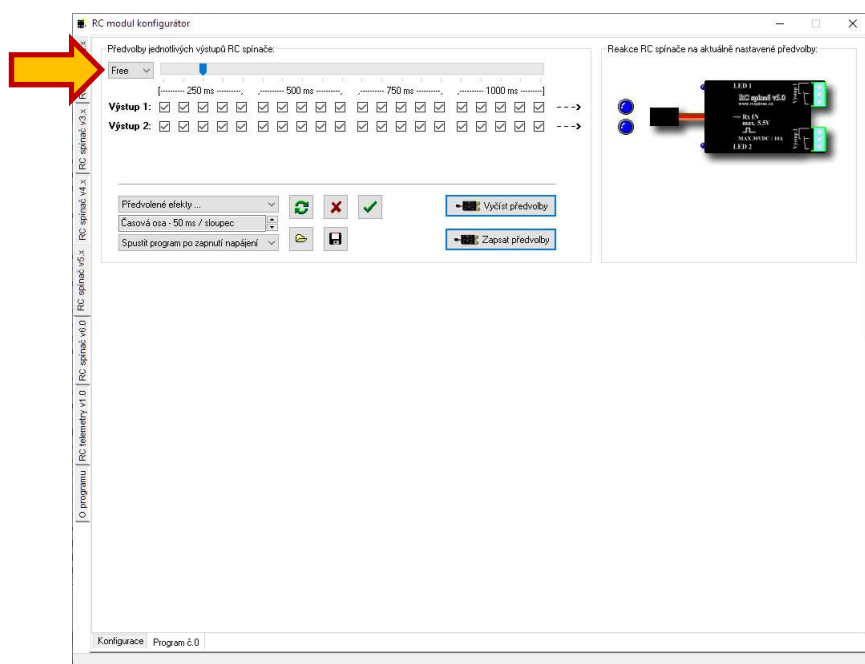
2/3



- **Čas inicializ.** – volba zpoždění inicializace. Je vhodné, aby modul při svém zapnutí „dostával“ platné vstupní impulzy z přijímače. Toho dosáhneme právě vhodně zvoleným zpožděním, kdy digitální přijímače jsou při své inicializaci pomalejší než přijímače analogové.
- **FailSafe** – modul má implementován vlastní systém ochrany proti výpadku signálu. Lze zvolit zapnutí, vypnutí nebo režim HOLD, kdy si modul stále „drží“ poslední platný impulz. V případě ztráty signálu na straně přijímače lze navolit stav výstupů.
- **Knipl** – nastavení, zda se budou při ovládání uplatňovat pevně přednastavené hodnoty mezi pro ovládání modulu nebo se použijí meze uživatelsky kalibrované.
- **Hystereze** – v případě zvolení uživatelské kalibrace lze nastavit hodnotu hystereze, která nám určuje mez pro vypnutí daného výstupu. Například: nastavíme si mez sepnutí na 1800us, při nastavené hysterezi 16us se mez pro vypnutí výstupu automaticky dopočítá na hranici 1784us. Vstupní impulzy pod tuto hodnotu výstup vypnou. Hystereze nám zabraňuje problikávání výstupu při oscilaci vstupních impulzů na hranici sepnutí.
- **Neutrál** – volba pomyslné šířky, která udává neutrální pozici kniplu.
- **Revers** – reverzace vstupního kanálu na straně světelného modulu.

KONFIGURACE RC_SPÍNAČ_V5.1

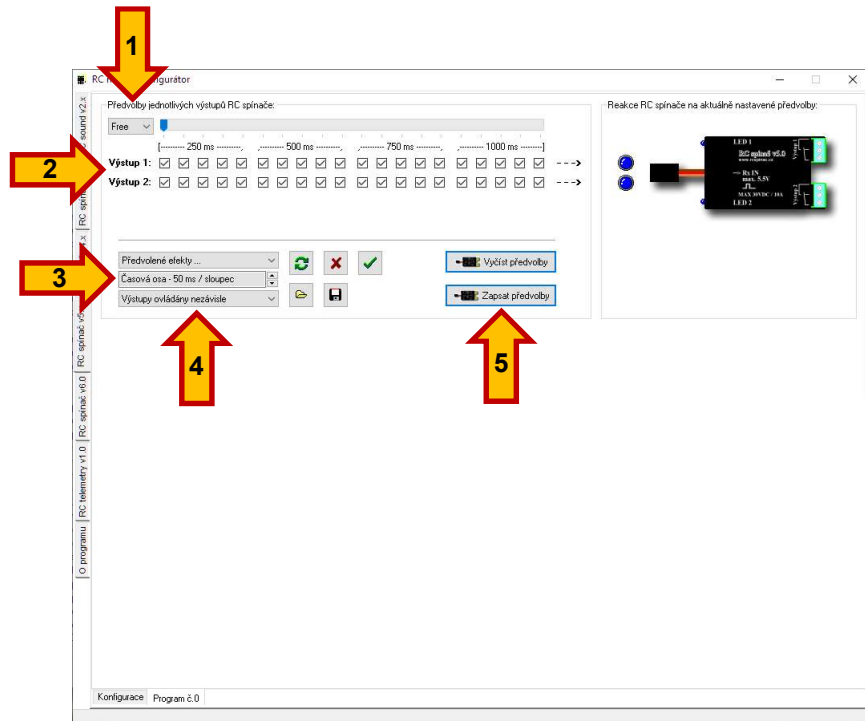
3/3



Šipka ukazuje na časovou osu, která nepřetržitě běží v nekonečné smyčce po zapnutí prvního libovolného výstupu. Každý výstup má na definici stavu vyčleněný jeden samostatný řádek zaškrťovacích voleb a kliknutím si definujeme kdy chceme v časové ose, aby byl sepnutý nebo vypnutý.

- **FREE** – trvale opakuje výstupní cyklus. Jestliže potřebujeme, aby se nastavené volby provedly pouze 1x, tak stačí tuto volbu změnit.
- **Předvolené efekty** – výběr napevno předvolených efektů.
- **Časová osa** – výběr času časové osy. Ihned po změně se celková časová osa přepočítá na aktuálně nastavenou hodnotu.
- **Spustit program po zapnutí napájení** – výběr způsobu ovládání jednotlivých výstupů světelného modulu. Na výběr jsou následující možnosti:
 - **Spustit program po zapnutí napájení** – modul nelze ovládat pomocí vysílače, i když neustále může vyhodnocovat vstupní impulsy a zachovává se funkční FailSafe. Nastavený výstupní režim se spustí automaticky po přivedení napájení do RCs.
 - **Aktivovat jen v krajní poloze kniplu** – oba výstupy se aktivují, pokud je knipl v libovolné krajní poloze.
 - **Pohybem kniplu -> Zap / Vyp** – pohybem kniplu do libovolné krajní polohy dojde k zapnutí obou výstupů, opakovaným pohybem k jejich vypnutí.
 - **2 polohový spínač -> Zap / Vyp** – v jedné poloze spínače oba výstupy zapnuty, v opačné poloze vypnuty.
 - **3 polohový spínač -> OFF, V1, V2** – v krajní poloze oba výstupy vypnuty, ve střední poloze spínače zapnut výstup č.1 a ve druhé krajní poloze zapnut také výstup č.2
 - **Výstupy ovládný nezávisle** – v jedné krajní poloze je aktivován výstup č.1, v opačné výstup č.2
 - **Výstupy nezávisle -> Zap / Vyp** – pohybem kniplu do krajní polohy aktivujeme oba výstupy, opakovaným pohybem kniplu do krajní polohy oba výstupy vypneme.
 - **Postupně sepní -> [1..2]** – pohybem kniplu ze středové polohy do jedné z krajních poloh aktivujeme postupně jednotlivé výstupy, pohybem do opačné krajní polohy daný výstup deaktivujeme
 - **Kódově sepní -> [1..2]** – pro aktivaci patřičného výstupu je nutné kniplem přejít ze středové polohy do krajní tolikrát dle toho, který číselný výstup chceme aktivovat. Potvrzení volby je ponecháním kniplu v krajní poloze. Pro vypnutí celý postup opakujeme nebo lze posledně sepnutý výstup deaktivovat dlouhým povelom kniplu.
 - **Sepní ve smyčce [0..2..0]** – způsob spínání je vhodný pro dvupolohový přepínač, který každým cvaknutím sepne další výstup. Jakmile jsou oba výstupy sepnuty, tak další cvaknutí přepínače oba výstupy vypne. Následně se spínací cyklus opakuje.

PŘÍKLAD NASTAVENÍ – PERMANENTNÍ SPÍNAČ



Na následujícím příkladu bude vytvořena konfigurace, která pomocí 3.pohového přepínače bude spínat a vypínat jednotlivé výstupy, když bude spínač v krajní poloze. Ve střední poloze spínače budou výstupy vypnuty.

Číselný postup jednotlivých kroků:

- 1. pro trvalý stav sepnutí vybereme volbu **FREE**. Jestliže potřebujeme pouze dát impuls pro otevření např. nákladového prostoru pro el.magnetické relé, tak zvolíme volbu 1x
- 2. označíme všechny výstupy pomocí zaškrtnutí. Tím si nadefinujeme, že se výstup nebude přerušovaně překlápět, ale bude držet trvale sepnutý stav.
- 3. časovou osu jednoho kroku nastavíme na **50ms**, tím dosáhneme 1 sekundového cyklu. Nicméně v tomto případě, kdy jsou výstupy trvale sepnuty to nehraje žádnou zásadní roli. Časová osa je důležitá pouze v případě, že nejsou výstupy trvale sepnuty a jsou ve smyčce výstupy překlápěny nastavením zaškrtnutí.
- 4. touto volbou vybereme preferovaný způsob spínání. Pro naše nastavení vybereme volbu – **Výstupy ovládný nezávisle**
- 5. konfiguraci uložíme do modulu

VÝZNAMOVÁ TABULKA INDIKAČNÍ LED

Typ indikace	Význam
Trvalý svit indikačních LED	- poškozena konfigurace v EEPROM
LED nesvítí	- chybí napájení - chybí vstupní impulzy z přijímače

Přehrávání firmware modulu nebo oprava poškozené EEPROM:

Firmware u této verze modulu není možné svépomocí přehrát, je nutné modul zaslat zpět výrobci. Pomocí PC lze velmi snadno opravit poškozenou EEPROM. Poškození EEPROM je indikováno trvalým svitem výstupu č.1 a č.2 ihned po zapnutí napájení a modul také nereaguje na žádné povely z vysílače. V těchto případech kontaktujte emailem autora s popisem problému. Obratem získáte podrobný postup s řešením vzniklého stavu.

ŘEŠENÍ PROBLÉMU

Na RC spínači svítí trvale výstupy a nereaguje na povely z vysílače – tento stav nastane, když vnitřní kontrolní algoritmus po zapnutí napájení zjistí poškozenou datovou strukturu konfigurace v hlavní EEPROM spínače. Kontaktujte servisní podporu.

RC spínač má krátké připojovací vodiče do přijímače – vodiče můžete prodloužit pomocí klasických prodlužovacích Y kabelů. Nikdy vodiče neprodlužujte odštížením konektorů a připájením vodičů s konektorem. Neprotahujte délku na více než 50 cm.

RC spínač nekomunikuje s PC – překontrolujte správnost připojení vodičů k převodníku RC_USBCOM. Všechny barvy vodičů se musí na sebe napojovat. Vodič nesmí být barevně překřížen.

Po sepnutí relé nedojde ke změně stavu na zátěži – překontrolujte správnost připojených vodičů a pomocí multimetru překontrolujte externí napájení připojené zátěže.

OBSAH BALENÍ

- 1x RC spínač v5.1
- 1x DUAL-LOCK pro snadné uchycení v modelu

TECHNICKÉ PARAMETRY

Provozní napájecí napětí:

Odběr proudu samotného modulu bez zátěže / ind. LED nesvítí:

Odběr proudu spínače se sepnutými výstupy a LED indikací:

Maximální napětí a proud jednoho výstupu:

Rozměry DxŠxV:

Hmotnost modulu včetně Rx kabelu a konektoru:

Teplota provozního okolí:

Typ a délka připojovacího vodiče:

Webové stránky:

5 – 8,5 V

3 mA @ 5 V

73 mA

DC 30V / 10A / 192W@výstup

50 x 30 x 18

31 g

-10°C až +60°C

kroucený servokabel / 200 mm

www.rcspinac.cz

Autor konstrukce neručí za žádné škody způsobené používáním tohoto spínače !!! Provozování na vlastní riziko !!!

POZOR! Elektrostaticky citlivé zařízení! Zachovávejte zásady při práci s elektrostaticky citlivým zařízením. Nepoužívejte pro pájení na straně RC spínače klasickou transformátorovou páječku, protože hrozí zničení vstupně / výstupních obvodů RC spínače!