



# BOFFIN AUTO

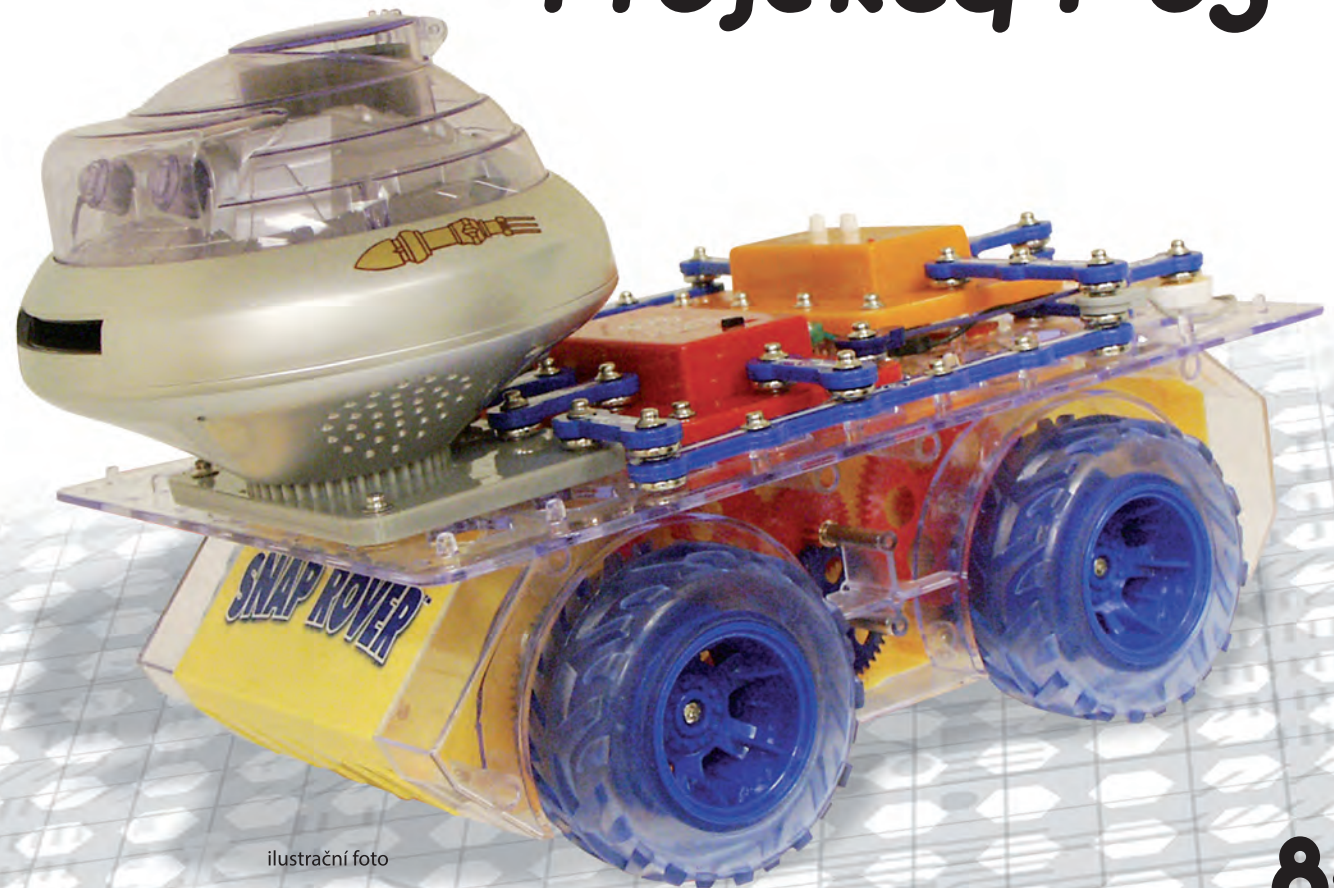
## Uživatelská příručka Projekty 1-63

**63**  
projektů

**+2**

bonusové pro majitele  
stavebnice Boffin 300,  
Boffin 500 nebo  
Boffin 750.

**50**  
součástek



ilustrační foto

**8+**  
věk

## Obsah

Odstraňování základních problémů .....	1	Obecný návod k obsluze dálkového auta .....	7
Seznam jednotlivých součástí .....	2	Správný postup při sestavování obvodů .....	8
Způsob používání .....	3	Pokročilé řešení problémů .....	9
Více informací o jednotlivých součástkách .....	4, 5	Seznam projektů .....	10
Jak to funguje .....	6, 7	Projekty č. 1-63 .....	11-43
		Bonusové projekty .....	45



**Varování před létajícími díly:** Pohyblivé součástky. Chraňte obličej a oči před létajícími díly. Nevkládejte nic, kromě pěnových disků, do zásobníku na pěnové disky. Nedotýkejte se ničeho v zásobníku na pěnové disky, pokud je disk v provozu. Nestřílejte disky na lidi, zvířata nebo jiné objekty. Doporučujeme ochranu očí.

## FCC směrnice

Toto zařízení splňuje část 15 pravidel FCC. Používání podléhá následujícím dvěma podmínkám:

- 1) Toto zařízení nesmí způsobovat rušení
- 2) Toto zařízení musí přijímat jakékoliv rušení přijaté a to včetně rušení, které může způsobit nežádoucí činnost.

Poznámka: Toto zařízení bylo testováno a shledáno splňujícím podmínky pro digitální zařízení třídy B podle článku 15 pravidel FCC. Tyto limity jsou navrženy tak, aby poskytovaly přiměřenou ochranu proti škodlivému rušení v obydlených oblastech. Toto zařízení produkuje, využívá a může vysílat energii na rádiových frekvencích a, pokud není instalováno a používáno ve shodě s návodem, může způsobit škodlivé rušení rádiové komunikace.

Nicméně neexistuje záruka, že se rušení neobjeví v určitém prostředí. Pokud toto zařízení způsobí škodlivé rušení rádiového nebo televizního signálu, které je možné odstranit vypnutím přístroje, uživatel se může pokusit odstranit toto rušení jedním, nebo více z následujících způsobů:

- Přeorientujte nebo přesuňte přijímací anténu.
- Zvyšte odstup mezi zařízením a přijímačem.
- Připojte zařízení do vnějšího okruhu, odlišného od toho, do kterého je připojen přijímač.
- Spojte se s prodejcem, nebo zkušeným rádio/TV technikem.



## Varování: Nebezpečí úrazu elektrickým proudem

– Nikdy nepřipojujte obvod do elektrických zásuvek ve vašem domě, jakýmkoli způsobem!

## Řešení základních problémů

1. Většina problémů s obvodem je zapříčiněna jeho špatným sestavením. Vždy pečlivě zkontrolujte, že váš sestavený obvod přesně odpovídá nákresu.
2. Ujistěte se, že jsou součástky s pozitivním/negativním znaménkem správně umístěny podle obrázku.
3. Ujistěte se, že jsou všechna spojení dobře připevněná.
4. Vyměňujte baterie, je-li to třeba.
5. Pokud se motor točí, ale vrtule není v rovnováze, zkontrolujte černý plastový díl se třemi kolíčky na hřídeli motoru, pokud jsou poškozeny, nahraďte je (tato sada obsahuje náhradní). Pro výměnu vypačte rozbitý kolík z motoru za pomoci šroubováku a vložte nový.
6. Pokud nefunguje obvod optických vláken, ujistěte se, že číré a černé držáky kabelů jsou zatlačeny po celém obvodu LED/fototranzistoru, a že optický kabel je vtlačěn do držáků, jak nejvíce to jde.

Výrobce není zodpovědný za škody, které vznikly v důsledku nesprávného zapojení.

Poznámka: Máte-li podezření, že jsou některé díly poškozené, postupujte dle kapitoly Pokročilé řešení problémů na straně 15 a určete, které z nich je třeba vyměnit.



## Varování: Nebezpečí spolknutí

– Malé části. Není určeno pro děti do 3 let.

Odpovídá  
ASTM F963-96A



























## Baterie:

- Používejte pouze 1,5V AA alkalické baterie (nejsou součástí balení).
- Vložte baterie se správnou polaritou.
- Nenabíjecí baterie není možno dobíjet. Dobíjecí baterie mohou být dobíjeny pouze pod dohledem dospělého a neměli by být dobíjeny přímo ve výrobku.
- Nemíchejte staré a nové baterie.
- Nezapojte společně baterie a bateriové zdroje.
- Nemíchejte alkalické, standardní (karbon-zinkové) nebo dobíjecí (nikl-kadmiové) baterie.
- Pokud jsou baterie vybité, vyndejte je.
- Nezkraťte nabíječky baterií.
- Nikdy nevyhazujte baterie do ohně a nevystavujte je otevřeným venkovním vlivům.
- Baterie jsou zdraví škodlivé, skladujte je mimo dosah malých dětí.

## Seznam součástek (barvy a typy se mohou měnit).

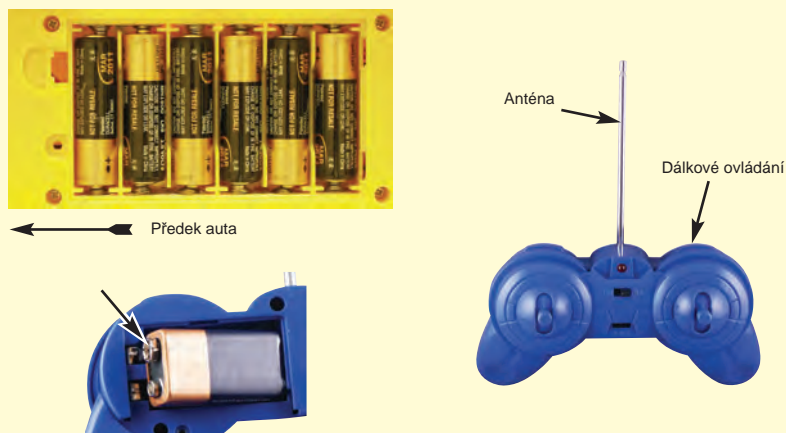
**Důležité:** Pokud nějaká součástka chybí nebo je zničena. NEVRACEJTE VÝROBEK PRODEJCI.

info@cqe.cz, tel: 284 000 111, Zákaznický servis: ConQuest entertainment a.s. Hloubětínská 11, 198 00, Praha 9, www.boffin.cz

Ks	ID. č.	Název	Symbol	Část. č	Ks	ID. č.	Název	Symbol	Část.č
5	①	1kontaktní vodič		6SC01	1	Ⓡ4	10KΩ odpor		6SCR4
11	②	2kontaktní vodič		6SC02	1	Ⓡ5	100KΩ odpor		6SCR5
1	③	3kontaktní vodič		6SC03	1		Auto		6SCRB
1	④	4kontaktní vodič		6SC04	1	ⓇX2	Přijímač Deluxe IC		6SCRX2
1	⑥	6kontaktní vodič		6SC06	2	Ⓢ1	Posuvný vypínač		6SCS1
1		Základní mřížka		6SCBG	1	Ⓢ2	Tlačítkový vypínač		6SCS2
1	Ⓢ7	1μF kondenzátor		6SCC7	1		Dálkové ovládání		6SCTX1
1	Ⓢ4N	100μF kondenzátor		6SCC4N	1		Anténa pro dálkové ovládání		6SCTX1A
1	Ⓢ4	Bíle svítící LED dioda		6SCD4	1	Ⓢ9	Zvukový obvod		6SCU9
1	ⓈL	Vystřelovač disků		6SCDL	1 1		Propojovací kabel červený Propojovací kabel černý		6SCJ1 6SCJ2
15		Pěnový disk		6SCDISC	1 1		Propojovací kabel oranžový Propojovací kabel žlutý		6SCJ3A 6SCJ3B
1	Ⓢ1	100Ω odpor		6SVR1	1 1		Propojovací kabel zelený Propojovací kabel fialový		6SCJ3C 6SCJ3D
1	Ⓢ2	1KΩ odpor		6SCR2	1 1		Propojovací kabel šedý Propojovací kabel bílý		6SCJ3E 6SCJ3F

## Způsob používání

V Boffinu jsou používány součástky s kontakty pro sestavování různých elektrických a elektronických obvodů v rámci projektů. Každá součástka má svoji funkci: jsou to vypínače, světla, baterie, kabely různé délky atd. Součástky mají různé barvy a pro lepší identifikaci jsou označeny čísly. Součástky, které budete používat, jsou zobrazeny jako barevné symboly s označením čísla patra, takže je snadné je spojovat dohromady a vytvářet obvody.



### Například:

Toto je vypínač zelené barvy, s označením (S1), viz obrázek. Chtěli bychom Vás upozornit, že obrázek nezobrazuje skutečný vypínač zcela přesně (nemá nápis ON a OFF), ale poskytuje Vám hrubou představu o komponentu, který použijete při stavbě svého obvodu.



Toto je vodič se 2 kontakty, máte jej k dispozici v několika délkách. Mají číslo (2), (3), (4), (5), nebo (6) podle délky požadovaného spoje.



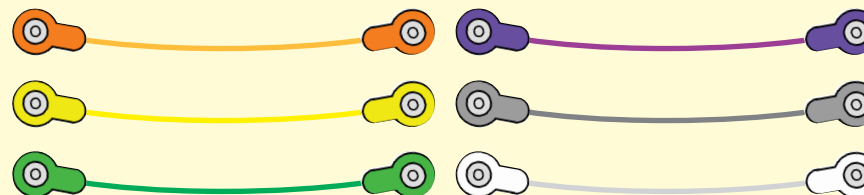
Existuje také vodič s 1 kontaktem, který se používá jako výplň nebo slouží k propojení různých úrovní.



Velká čirá plastová podložka je součástí sady a slouží ke správnému umístění jednotlivých částí okruhu. Tato podložka není k sestavení okruhu nezbytně nutná, pomáhá k pohodlnému zkompletování celého okruhu. Podložka má řady, označené písmeny A-G a sloupce, označené písmeny 1 – 10.

Jednotlivé části okruhu jsou označeny černými čísly. Ta vyjadřují úroveň umístění každého z komponentů. Nejdříve umístěte všechny části do úrovně 1, potom do úrovně 2, poté do úrovně 3 atd.

V některých obvodech jsou pro neobvyklá spojení použity spojovací dráty. Pouze je připojte ke kovovým kontaktům tak, jak je vyznačeno na obrázku.



**Upozornění:** Při stavbě projektu buďte opatrní, abyste nechtěně nevytvořili přímé spojení přes uchycení baterie („zkrat“). To by mohlo zničit baterie.

## O jednotlivých součástkách v projektech

(Vzhled jednotlivých komponentů je předmětem libovolné změny.)

**Základní podložka** má funkci předtiskované předlohy pro umístění jednotlivých součástek.

**Modré vodiče**, opatřené kontakty, slouží k propojení ostatních komponentů, slouží k vedení elektřiny a neovlivňují výkon obvodu. Vyskytují se v různých délkách, takže je možné vytvořit přesná spojení na základní podložce.

Červené a černé a jinak barevné **spojovací dráty** umožňují flexibilní propojení v případech, kdy by propojení pomocí vodičů s kontakty bylo obtížně realizovatelné. Jsou také vhodné pro propojení ze základní podložky (projekty, ve kterých se používá voda). Dráty pracují stejně a jsou zaměnitelné.

**Baterie** (v autě a dálkovém ovladači) vytváří elektrické napětí pomocí chemické reakce. Toto napětí lze chápat jako elektrický tlak, který vhání elektrický proud do obvodu. Zmíněné napětí je nižší a bezpečnější než napětí, používané v domácnostech. „Tlak“ se dá zvýšit použitím většího počtu baterií, čímž dojde i ke zvýšení množství proudící elektřiny.

**Vypínač s páčkou (S1)** vzájemně připojuje (ON) či odpojuje (OFF) jednotlivé kontakty v obvodu. Jeho zapnutí (ON), neovlivňuje výkon obvodu.

**Vypínač s tlačítkem (S2)** připojuje (stisknutý) či odpojuje (uvolněný) jednotlivé kontakty v obvodu.

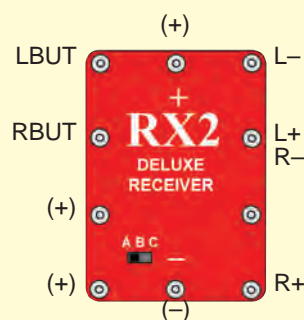
Odpor, např. **odpor 100Ω (R1)**, „brání“ proudění elektřiny a používají se k řízení či omezení proudění elektřiny v obvodu. Větší odpor snižuje proudění elektřiny.

**Kontrolka LED (D4)** je světelná dioda a slouží jako speciální jednosměrná světelná žárovka.

Ve směru označeném šipkou proudí elektřina a jestliže napětí překročí spínací hodnotu (přibližně 3V), zvýší se jas. Velké množství proudu by spálilo diodu (LED) a proto musí být protékající proud omezen pomocí ostatních součástek v obvodu. Dioda blokuje průchod elektřiny v „opačném“ směru.

**1μF a 100μF kondenzátory** jsou součástky, které se v elektrických obvodech používají k dočasnému uchování elektrického náboje (napětí) a tím i k uchování potenciální elektrické energie. Kondenzátory s vyšší kapacitou mohou uchovat více elektrického napětí. Díky této schopnosti blokují stálé napěťové signály a propouští rychle se měnící napětí. Kondenzátory se používají pro filtrační a oscilační obvody.

**Přijímač (RX2)** je modul, který obsahuje integrovaný obvod „Přijímač“ a podpůrné součástky, které jsou jeho nedílnou součástí.



### Zde uvádíme popis:

- (+) – energie z baterií
- (-) – energie zpět do baterií
- LBUT – funkce levého tlačítka
- RBUT – funkce pravého tlačítka
- L (-) – jízda doleva dozadu
- L (+) – jízda doleva dopředu
- R (-) – jízda doprava dozadu
- R (+) – jízda doprava dopředu
- ABC přepínač – výběr kanálu



**Zapojte součástky pouze tak, jak je zobrazeno v projektech**

## O jednotlivých součástkách v projektech (pokračování)

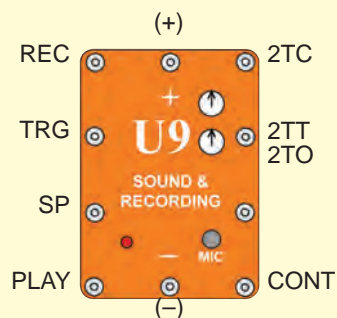
**Zvuk a nahrávání (RX2)** je modul, který obsahuje integrovaný obvod „Nahrávání“ a duální obvod pro vytváření audio zvuků, mikrofon, reproduktor a podpůrné součástky, které jsou jeho nedílnou součástí. Nahrávání trvá 12 vteřin.

### Zde uvádíme popis:

- (+) – energie z baterií
- (-) – energie zpět do baterií
- REC – nahrávání
- TRG – hlavní tón aktivace/deaktivace
- SP – externí reproduktor
- PLAY – přehrát záznam
- 2TC – nastavení ovládání tónu
- 2TT – nastavení zapnutí/vypnutí tónu
- 2TO – nastavení výstupního tónu
- CONT – ovládání hlavního tónu

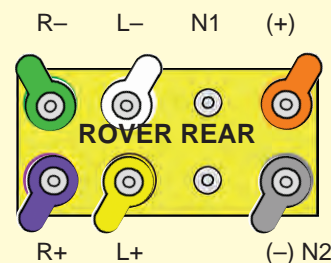
Tlačítka: horní tlačítka nastavují tóny  
Spodní tlačítka nastavují frekvenci

Červené světlo: indikátor nahrávání



**Zapojte součástky pouze tak, jak je  
zobrazeno v projektech**

**Motory** mění elektřinu na mechanický pohyb. Elektřina úzce souvisí s magnetismem a elektrický proud, který teče vodičem, má magnetické pole podobné velmi malému magnetu. Uvnitř motoru jsou cívky drátu s mnoha smyčkami. Jestliže smyčkami protéká proud, magnetický účinek se zvýší natolik, že se cívky dají do pohybu. Uvnitř motoru se také nachází magnet, takže cívky, uvedené elektřinou pohybu, vytvoří permanentní magnet a umožní otáčení hřídele.



### Zadní část auta:

- (+) – energie z baterií
- (-) – energie zpět do baterií
- L (-) – jízda doleva dozadu
- L (+) – jízda doleva dopředu
- R (-) – jízda doprava dozadu
- R (+) – jízda doprava dopředu
- N1, N2 – nepoužíváno



**Zapojte součástky pouze tak, jak je  
zobrazeno v projektech**

**Vystřelovač disků** obsahuje 2 motory. Jeden motor startuje první a otáčí válcem do vysoké rychlosti. Další motor startuje o chvíli později a pomalu otáčí diskem do polohy vystřelení, pomocí ozubených kol. Jakmile disk dosáhne pozice k vystřelení, válec ho chytne a žene ven. Motory jsou ovládány pomocí integrovaného obvodu s pomocí odporu, kondenzátoru a tranzistoru. Stejný obvod také ovládá světla ve válci.



### Vystřelovač disků:

- (+) – energie z baterií
- (-) – energie zpět do baterií
- CONT – řídicí vstup
- EXT – externí ovládací zařízení

# Jak to funguje

## Dálkové ovládání:

Jakmile se stlačí páčky na dálkovém ovladači, elektrické kontakty se spojí s 9V baterií a zajistí, aby se příkazy, které chce uživatel, přenesly do auta.

Jízda dopředu/dozadu pro každý set kol a další 2 funkce jsou určovány odlišnými páčkami nebo tlačítky na dálkovém ovládání. Každé z nich používá jiné elektrické kontakty, které kódují sekvence elektrických impulsů. Sekvence závisí na příkazu (příkazech), které byly poslány.

Vzdálenost mezi sekvencemi představuje kanál (A,B,C), který je nastaven na dálkové ovládání. To umožňuje používat 3 jednotky (auta) na stejné frekvenci, ve stejné místnosti a ve stejném čase, bez toho, aby se vzájemně rušily.

Elektrický obvod, který je nastaven na frekvenci 27MHz vytváří signál, který je poslán do antény.

Anténa přeměňuje tuto elektrickou energii na radiovou, vytváří přitom proud energie, která pak cestuje vzduchem a je přijata radiopřijímačem, který je umístěn v autě.

Frekvence 27MHz, která je používána autem Boffin je povolena směrnicí FCC, aby minimalizovala rušení mezi ostatními produkty.

## Radiopřijímač:

Anténa auta Boffin sbírá radiovou energii a přeměňuje jí na elektrickou. Jakmile je auto zapnuto (ON), pak radiopřijímač v autě průběžně monitoruje radiovou energii z jeho antény. Přijímač je v podstatě filtr, který je naladěný, aby zesiloval energii kolem na frekvenci 27MHz a blokoval energii, která je zachycena mimo uvedenou

oblast. Pokud dálkové ovládání vysílá příkazy, pak je jeho radiový signál přijat přijímačem a převeden zpět do původní sekvence impulsů.

Dekódovací obvod pak určuje, které příkazy byly poslány v dané sekvenci impulsů. Signály jsou následně poslány do motoru, který pohání kola nebo zajišťuje jiné funkce. Příkazy, které jsou poslány do jiného přijímače, jsou ignorovány.

## Charakteristika radiového příjmu:

Mnoho faktorů ovlivňuje schopnost auta přijímat příkazy ze svého dálkového ovladače. Slabé baterie v dálkovém ovládání mají za následek slabý signál. V případě, že jsou baterie velmi slabé, tak dálkové ovládání nefunguje vůbec.

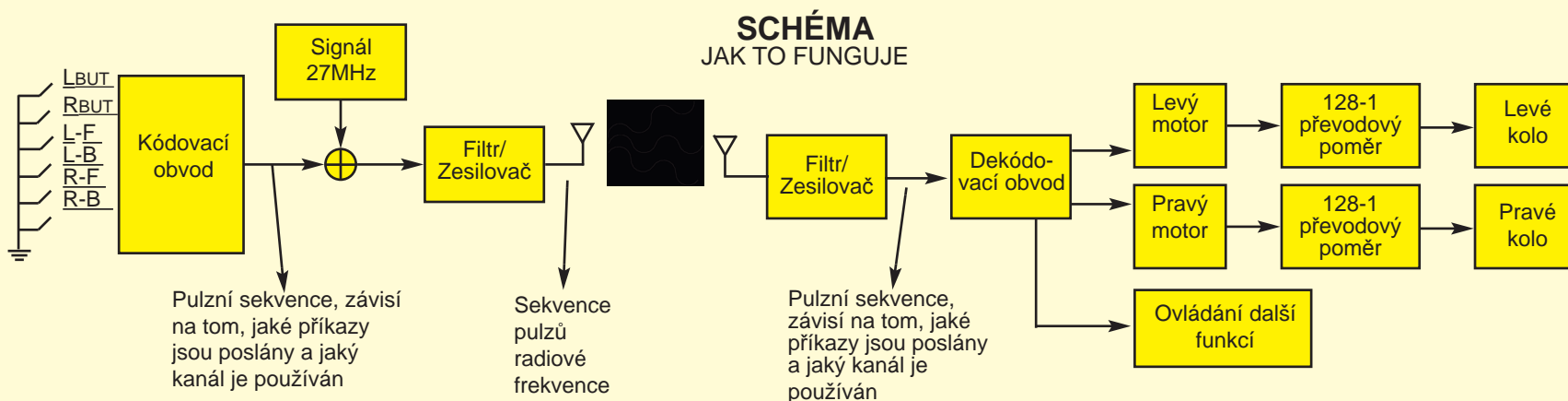
Schopnost dálkového ovládání převádět elektrickou energii na radiovou je nejlepší, když je anténa maximálně vysunuta. Stejný případ nastává opačně v případě antény auta.

Anténa z dálkového ovladače vysílá energii do všech směrů, proto když je vzdálenost mezi autem a dálkovým ovladačem hodně velká, energie, kterou zachytí auto je menší.

V případě, že jsou baterie plně nabitě a signálu nebrání překážky, vzdálenost mezi autem a vysílačkou může být až 10 metrů. Překážky jako jsou zdi, nábytek, stromy snižují množství přenesené energie, ale nezablokují ho úplně.

V některých případech může více radiové energie cestovat kolem překážek, než přes ně samotné.

Slabé baterie v autě snižují výkon motoru a snižují také schopnost přijímače filtrovat, zesilovat a dekodovat příkazy z dálkového ovládání.



## Jak to funguje (pokračování)

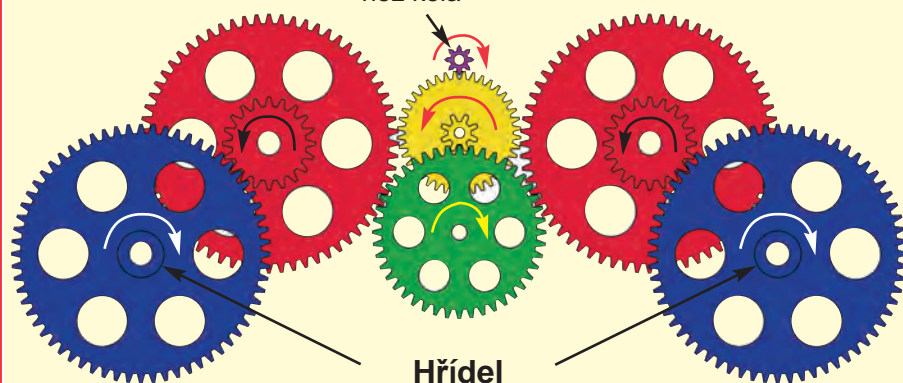
### Pohon auta:

Malé převody v motoru řídí ty větší. Ty pak řídí ještě větší převody a ty pak následně řídí 2 největší převody (jeden na každé straně). Poslední, největší převody jsou upevněny na hřídelích, které jsou připojeny na přední a zadní kola a určují pohyb. Všimněte si, že zámkové převody se točí v opačných směrech.

Všimněte si také, že se zvyšuje počet „zubů“ na ozubených kolech (40-8, 44-8, 64-44 a 64-20) až k celkovému převodovému poměru 128-1. Tento poměr znamená, že se motor musí otočit 128, aby se kolo otočilo jednou. Důvod je ten, že kdyby motor poháněl kola napřímo, tak by auto nešlo ovládat, protože by bylo moc rychlé. Tím, že používáme malé převody, tak snižujeme rychlost a kola se pohybují s mnohem větší silou a to brání například v uvíznutí v těžkém terénu a umožňuje vézt mnohem větší náklad.

### Převodovka

Ozubená kolečka se otáčejí 128x rychleji, než kola



Hřídel

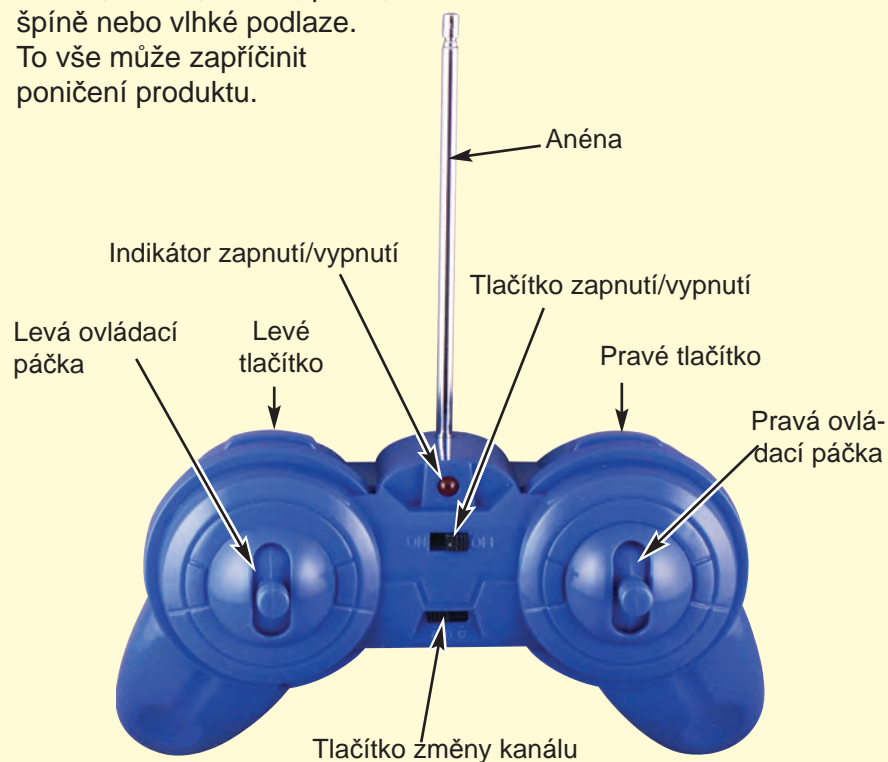
## Obecný návod k obsluze dálkového auta

Sestavte si obvod z projektu 1. Nastavte kanál na dálkovém ovládacím modulu (díl RX2) na stejnou frekvenci. Položte auto na podlahu, kde je dostatek místa, zapněte vysílačku (ON) a díl S1 (ON) a vysuňte co nejvíce anténu na vysílačce.

Zatlačte obě páčky směrem dopředu a auto pojede dopředu. Zatlačte obě páčky směrem dozadu a auto pojede dozadu. Zatlačte levou páčku dozadu a pravou dopředu a auto zatočí doleva. Zatlačte levou páčku dopředu a pravou dozadu a auto zatočí doprava.

Tlačítka na dálkovém ovladači jsou k ovládnutí vystřelovače disku, zvuků a dalších funkcí popsaných v jednotlivých projektech. Funkce dílu U9 jsou popsány v projektu 1.

Nikdy nejezděte s autem na ulici, v dešti, sněhu, bahnu, písku, špíně nebo vlhké podlaze. To vše může zapříčinit poškození produktu.





## Správný postup při sestavování obvodů

Po sestavení obvodů uvedených v této brožuře, budete možná chtít experimentovat na svou vlastní pěst. Uvedené projekty v této příručce použijte jako návod. Je v nich představeno mnoho důležitých konceptů. Součástí každého obvodu bude zdroj napětí (baterie), odpor (tím může být odpor, kondenzátor, motor, integrovaný obvod, atd.) a propojení mezi nimi a zpět. Dávejte pozor, aby nedošlo ke vzniku zkratu, (nízký odpor mezi bateriemi, podívejte se na příklady vpravo) ten by mohl zničit součástky a/nebo by se rychle vybil baterie. Připojte barevné varhany (zařízení pro změnu barev (U22), výbojku IC (U23) a infračervený modul (U24) pouze tak, jak je dáno v projektech. Špatné zapojení by je mohlo poškodit. Výrobce ani distributor nezodpovídá za poškození součástek v důsledku jejich nesprávného připojení.

### Zde jsou některé důležité pokyny:

**Vždy** si chraňte oči, jestliže budete provádět své vlastní experimenty.

**Vždy** použijte alespoň jednu součástku, která bude omezovat proud, procházející obvodem – jako například mikrofon, kondenzátor, IC (která musí být správně zapojena), motor, mikrofon, fototranzistor nebo odpor.

**Vždy** používejte LED diody, tranzistory a spínače spolu s ostatními součástkami, které budou limitovat jimi procházející proud. V opačném případě může dojít ke zkratu a/nebo k poškození těchto součástek.

**Vždy** ihned odpojte baterie a zkontrolujte všechna propojení, jestliže se Vám zdá, že se některá součástka příliš zahřívá.

**Vždy** zkontrolujte všechna propojení před zapnutím obvodu.

**Vždy** zapojte vystřelovač disků, díly RX2 a U9 tak, jak je popsáno v projektech nebo dle popisu.

**Nikdy** se nepřipojujte k elektrickému zdroji ani doma ani jinde.

**Nikdy** nenechávejte obvod bez dozoru, je-li zapnutý.

Pro všechny projekty v této příručce platí, že jejich součástky mohou být sestaveny různě, aniž by došlo ke změně obvodu. Například, pořadí sériově a paralelně zapojených součástek může být libovolné – záleží na tom, jak jsou kombinace těchto pod-obvodů spojeny dohromady.



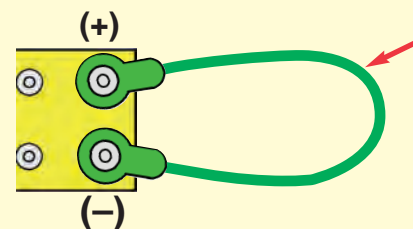
**VAROVÁNÍ: Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.**

Nikdy nepřipojujte Boffin k elektrickému zdroji ani doma ani jinde.

### PŘÍKLADY ZKRATŮ - TO NIKDY NEDĚLEJTE!!!

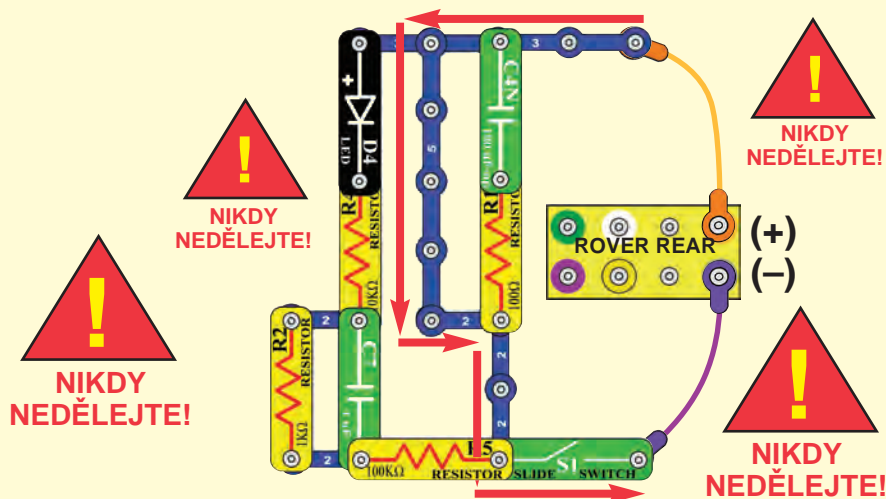


**NIKDY NEDĚLEJTE!**



Umístění propojovacího kabelu přesně naproti bateriím ZPŮSOBUJE ZKRAT.

Pokud je vypínač (S1) zapnutý, je v tomto velkém obvodu zkrat (znázorněno šipkami). Zkrat trvale zabrání funkci ostatní části obvodu.



**Varování pro majitele Boffinu: Nikdy nepoužívejte součástky z jiného Boffinu spolu s touto sadou. Ostatní sady mají vyšší napětí a mohly by poničit součástky.**

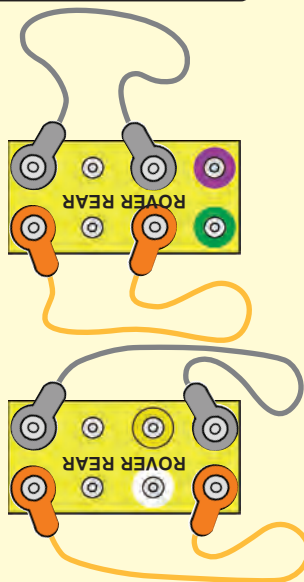
[www.boffin.cz](http://www.boffin.cz)

## Pokročilé odstraňování problému (Doporučen dohled dospělých)

**Pokud máte podezření, že je některá ze součástek poškozená, postupujte podle následujícího postupu, kterým systematicky určíte součástku, kterou je třeba vyměnit.**

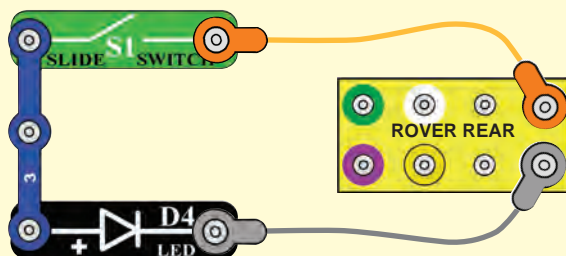
**1. Auto a propojovací kabel:** obraťte auto vzhůru nohama a ujistěte se, že jsou kola čistá. Nainstalujte baterie do auta a zapojte propojovací kabely na zadní část auta, jak je ukázáno na obrázku. Dvě kola by se měla pohybovat. Vyměňte oranžový a šedý propojovací kabel s ostatními, abyste se ujistili, jestli některý z nich není poškozený. V případě, že se kola netočí při žádné kombinaci propojovacích kabelů, je poškozeno auto. Odstraňte šedý propojovací kabel a 4 LED diody na straně by měly svítit.

Nyní přemístěte kabely k testu zbylých dvou kol.



**2. Posuvný vypínač a tlačítkový vypínač:** sestavte projekt číslo 52 a otestujte oba vypínače tak, že se budou kola točit. Nahradte posuvný vypínač tlačítkovým a zmáčkněte. Vše by mělo fungovat stejně.

**3. Kontaktní vodič:** sestavte projekt 5 ale nahradte vypínač každým z vodičů (včetně 1kontaktního vodiče) a otestujte najednou.



**4. Bílé svítící LED dioda (D4) a 100Ω odpor, 1KΩ odpor, 10KΩ odpor, 100KΩ odpor (R1,R2,R4,R5):** sestavte mini obvod z obrázku níže a zapněte vypínač (S1). LED dioda by se měla rozsvítit, jinak je nefunkční. Nahradte 3kontaktní vodič všemi odpory, které jsou uvedeny výše. LED dioda by měla svítit jasně s R1, méně s R2, tlumeně s R4 a nejméně s R5, ale musí svítit. V případě, že nesvítí je odpor poškozený.

**5. Vystřelovač disků:** sestavte projekt 37. Vystřelovač by měl vystřelovat disku, jak je popsáno v projektu. Jestliže je vystřelovač zaseklý, vypněte obvod a srovnejte všechny disky uvnitř.

**6. Přijímač IC (U9), 1μF kondenzátor a 100μF kondenzátor:** sestavte projekt 63. Součástky by měly fungovat tak, jak je vše popsáno v projektu.

**7. Dálkový ovládač a přijímač (RX2):** sestavte projekt 38 a otestujte, jestli jsou kola a LED dioda ovládaný dálkovým ovladačem. Ujistěte se, že jste sestavili projekt správně a máte správné a nabitě baterie v autě i vysílače. Nastavte stejný kanál na vysílače i přijímači RX2. Zapněte vysílačku, vytáhněte anténu na maximum a ujistěte se, že nejste rušeni jinými vysílačem.

ConQuest entertainment a. s.  
Hloubětínská 11  
198 00, Praha 9  
tel: 284 000 111  
info@boffin.cz  
www.boffin.cz

## Seznam projektů

Projekt č.	Název	Strana	Projekt č.	Název	Strana
1	Vesmírné auto .....	11	33	Přepínací blinkr.....	27
2	Auto bez zvuku .....	12	34	Nahrávající blinkr .....	28
3	Vtipné zvuky auta .....	13	35	Vypínač blinkru .....	28
4	Strašidelné zvuky auta .....	14	36	Vysílačka jako dálkový ovládač světél a zvuků.....	29
5	Jednoduché zvuky .....	15	37	Vystřelovač disků .....	29
6	Složitější zvuky .....	15	38	Světelný dálkový ovladač .....	30
7	Neznámé, vesmírné zvuky .....	16	39	Světelný dálkový ovladač II .....	30
8	Auto se zvukovým rekordérem .....	16	40	Přepínač proudu .....	31
9	Hrající auto .....	17	41	Dvoutónové světlo .....	31
10	Auto s majákem.....	17	42	Hodně hlasité auto.....	32
11	Zvuk ovládaný vysílačkou.....	18	43	Světlo a zvuk ovládat na dálku .....	32
12	Zvuk měněný vysílačkou .....	18	44	Dvojitý výstřel .....	33
13	Paralelní omezovač výšek .....	19	45	Disky vystřelované vysílačkou .....	33
14	Sériový omezovač výšek .....	19	46	Senzační vystřelovač.....	34
15	Odpory v řadě.....	20	47	Nadpozemská stvůra.....	34
16	Jak rozsvítit světlo .....	20	48	Návštěvník z vesmíru .....	35
17	Jízda za tmy .....	21	49	Jednoduché auto .....	36
18	Auto na dálkové ovládání .....	21	50	Spojené zvuky .....	36
19	Ovládání světél a zvuků .....	22	51	Blázelec na Jupiteru .....	37
20	Ovládání světél a zvuků II .....	22	52	Bezmocné auto.....	37
21	Ovládání hlasitosti .....	22	53	Generátor .....	38
22	Elektronický metronom .....	23	54	Ztracený badatel.....	38
23	Blikající metronom .....	23	55	Vlastní obvod.....	39
24	Časovač zvuků .....	24	56	Zvuk vody .....	39
25	Zrušit zvuk i světlo .....	24	57	Sůl mění zvuk vody .....	39
26	Vícefrekvenční světlo .....	25	58	Odpor ovládá frekvenci.....	40
27	Pomalý-rychlý blinkr .....	25	59	Velký tyran .....	41
28	Super blinkr .....	26	60	Malý tyran .....	41
29	Prašťený blinkr.....	26	61	Elektrická stanice.....	42
30	Hlasitý blinkr .....	26	62	Audio-vizuální Morseovka .....	42
31	Jednoduchý blinkr.....	26	63	Lunární kurýr .....	43
32	Auto alarm .....	27			

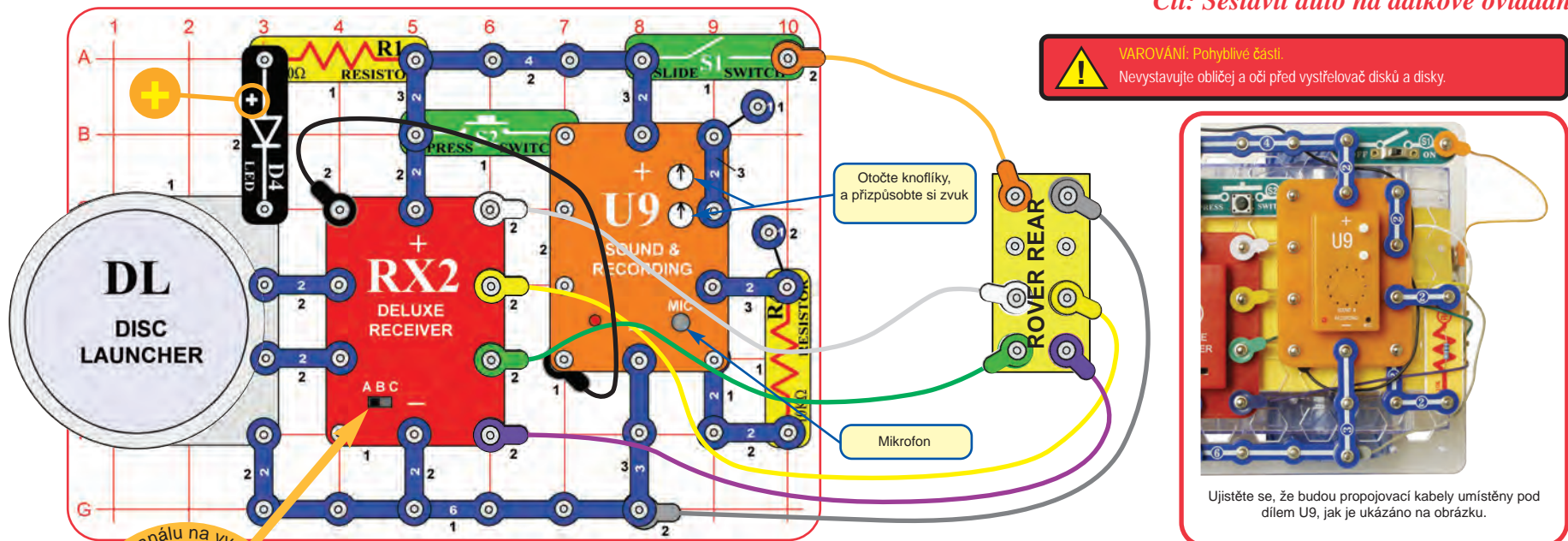


# Projekt č. 1

## Vesmírné auto

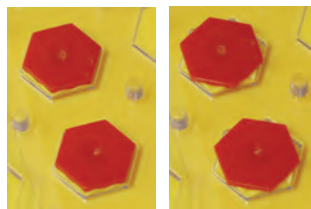
*Cíl: Sestavit auto na dálkové ovládání*

**VAROVÁNÍ:** Pohyblivé části.  
Nevystavujte obličej a oči před vystřelovač disků a disky.



Stavebnice Boffin používá elektronické součástky, které se nacvakávají do číré, plastové mřížky a umožňuje sestavovat stovky různých projektů. Tyto součástky mají různé barvy a čísla, aby se daly jednoduše rozpoznat.

**Příprava:** Vložte 6 x AA baterie do spodní části auta a 1 x 9V do vysílačky. Baterie nejsou součástí balení. Nainstalujte anténu do vysílačky a zašroubujte ji. Přichyťte plastovou mřížku k autu; „zamkněte“ mřížku, aby se nepohybovala tak, jak je uvedeno na obrázku.



**Sestavení:** Sestavte obvod podle obrázku tak, že nejdříve nacvakáte součástky, u kterých je černá číslice 1, pak 2 a nakonec 3. Ujistěte se, že jste vložili součástky D4, RX2 a U9 správnou polaritou (+-). Zapojte černý propojovací kabel jak je ukázáno na obrázku a pak i ostatní propojovací kabely. Nastavte stejný kanál na vysílače i přijímači (A, B, C).

**Nahrávání, zvuky:** Zapněte posuvný vypínač S1. Jestliže je nahráný nějaký vzkaz, tak se spustí a po něm budou následovat další zvuky. Otáčejte knoflíky na díle U9 a upravujte si tak tóny a výšky zvuků. Zmáčkněte a držte tlačítko na vypínači S2 a mluvte do mikrofonu na díle U9. Je možné nahrát vzkaz dlouhý až 12 vteřin. Během nahrávání bude svítit červené světlo na součástce U9.

**Dálkové ovládání:** Zapněte vysílačku, vytáhněte anténu a použijte páčky k řízení auta. Zmáčkněte levé tlačítko na vysílače, abyste si přehráli nahráný vzkaz (když tam nějaký je).

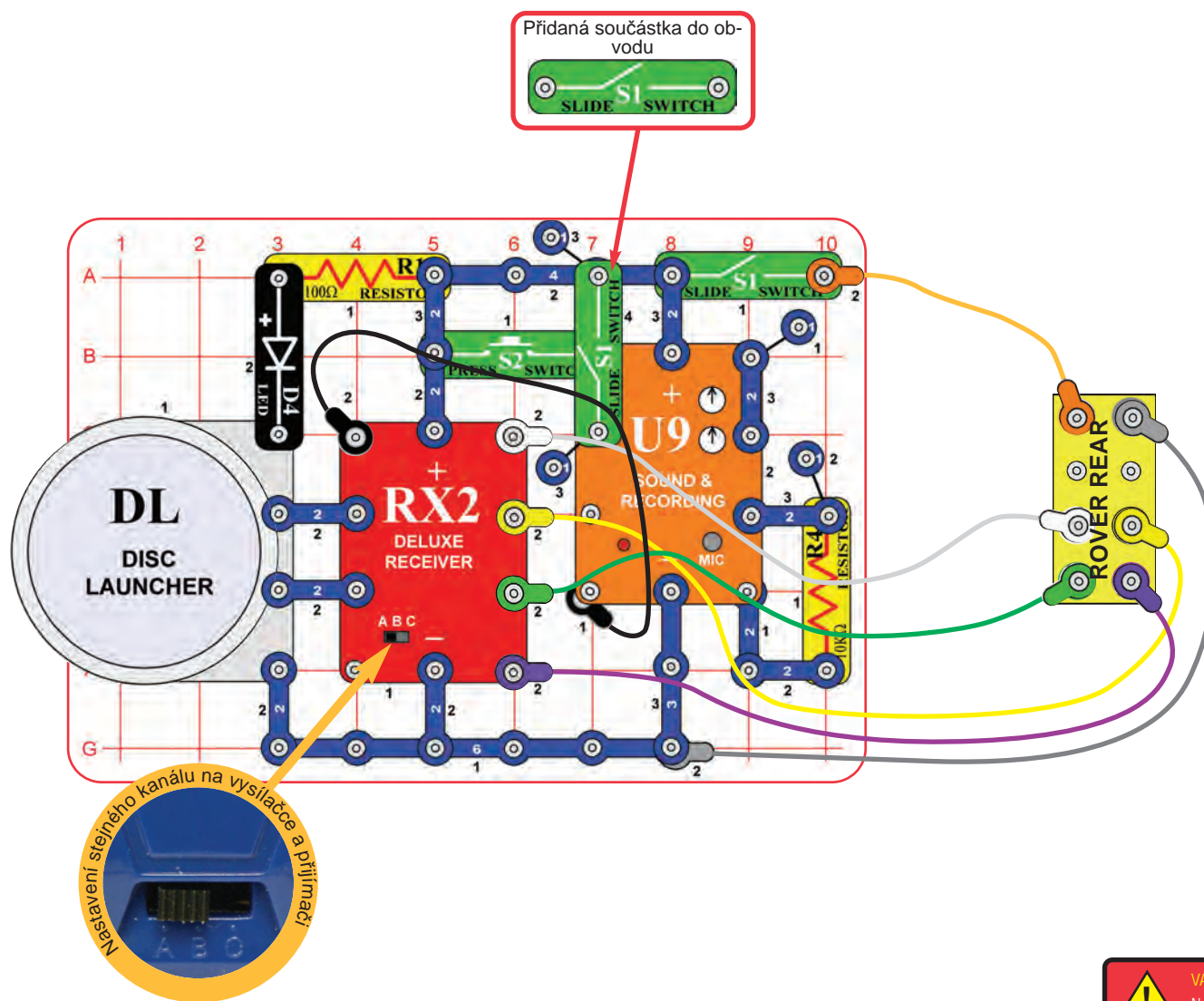
**Vystřelovač disků:** Vložte několik pěnových disků do vystřelovače. Zmáčkněte pravé tlačítko na vysílače, a připravíte vystřelovač (oči blikají). Vystřelovač potřebuje pár vteřin k nabití; pak zmáčkněte pravé tlačítko ještě jednou a vystřelí disk. V případě, že budete tlačítko držet, tak disky budou vystřelovat průběžně. Vystřelovač se vypne po několika vteřinách. V případě, že se zasekne disk ve vystřelovači, tak ho jednoduše odstraňte. Bílá dioda svítí, když je vystřelovač aktivní, takže můžete střílet i ve tmě.



## Projekt č. 2

# Auto bez zvuku

*Cíl: Vypnout zvuky, když jsou již nepříjemné*



Upravte projekt 1 tak, že přidáte druhý posuvný vypínač přes součástku U9 (použijete dva 1kontaktní vodiče). Obvod pracuje stejně jako v projektu 1 s tím, že zapnutím nového posuvného vypínače, vypnete zvuky.

Nyní se můžete s autem přiblížit ke komukoliv a přehrát mu váš vzkaz a vystřelit disky!

Jedna z možností, jak změnit zvuky v jednoduchý tón je odstraněním 2kontaktního vodiče vpravo nahoře z dílu U9.



**VAROVÁNÍ:** Pohyblivé části

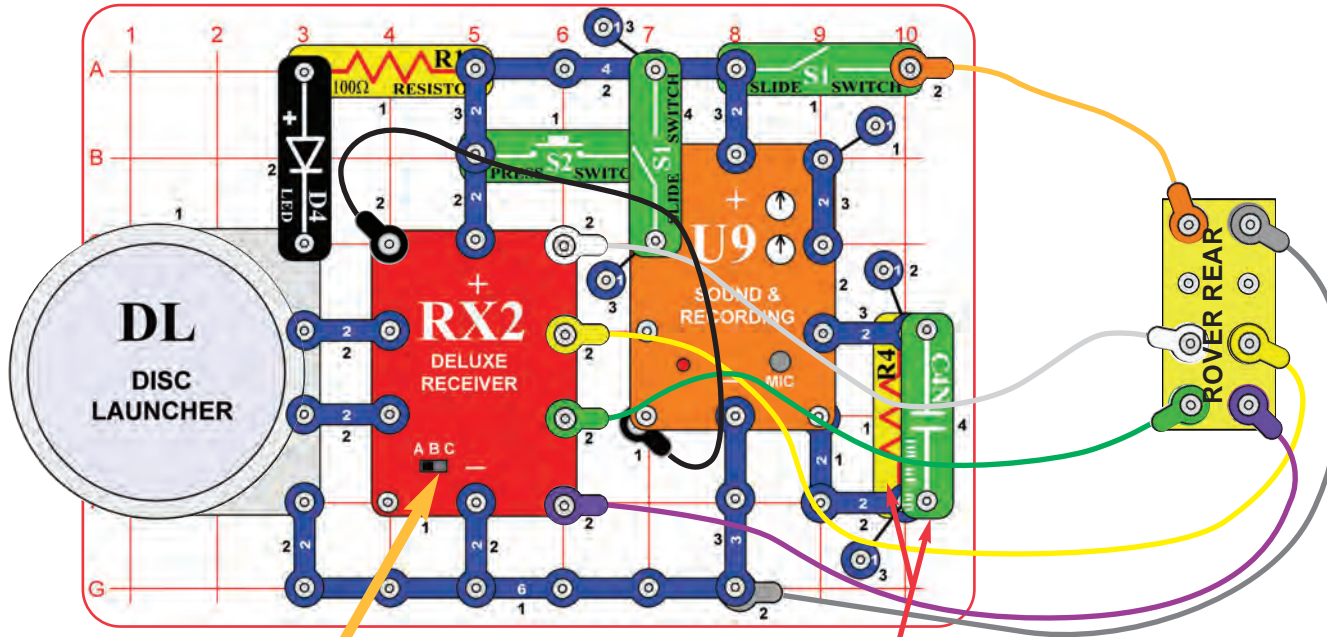
Nevystavujte obličej a oči před vystřelovač disků a disky.



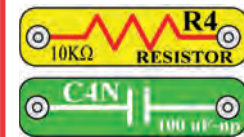
# Projekt č. 3

# Vtipné zvuky auta

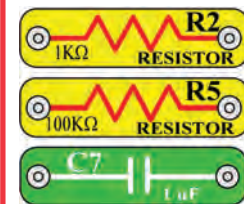
*Cíl: Vytvořit zajímavé zvuky*



Díly použité v obvodu:



Díly, které je mohou nahradit:



**VAROVÁNÍ:** Pohyblivé části.  
Nevystavujte obličej a oči před vysíleovač disků a disky.

Upravte projekt 2 tak, že přidáte 100 μF kondenzátor (C4N) přes 10KΩ odpor (použitím 1kontaktního vodiče). Tento obvod funguje stejně, jako obvod v předchozím projektu s tím, že zvuky jsou trochu odlišné. Otočte knoflíky na díle U9 a měňte zvuky.

Následně nahradte 10KΩ odpor (R4) odporem 1KΩ (R2) nebo 100KΩ (R5) a otáčejte knoflíky na díle U9, abyste poznali celou škálu zvuků.

Následně nahradte 100μF kondenzátor (C4N) 1μF kondenzátorem (C7) a otáčejte knoflíky na díle U9, abyste poznali celou škálu zvuků.

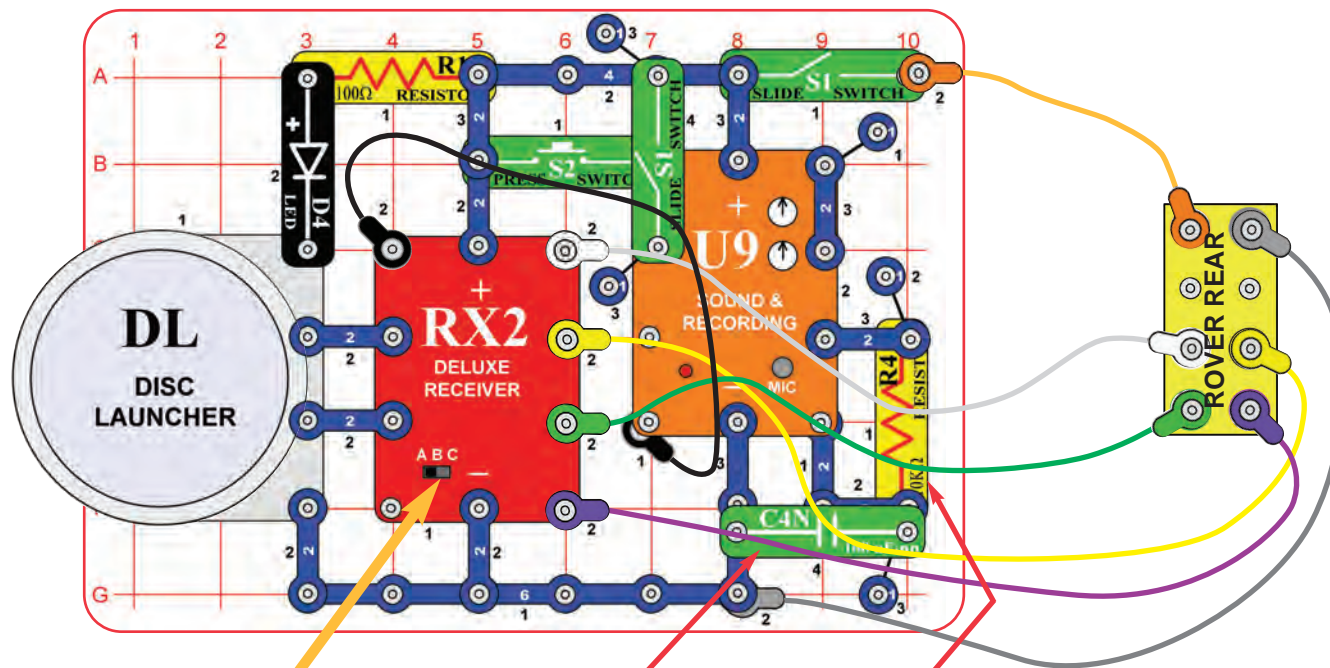
Změny hodnot odporů a kondenzátorů upravuje elektronické zpoždění, které mění zvukové efekty vycházející z reproduktoru.



# Projekt č. 4

# Strašidelné zvuky auta

*Cíl: změnit zvuky*



Přidané díly v obvodu

Díly použité v obvodu:

Díly, které je mohou nahradit:

**VAROVÁNÍ:** Pohyblivé části.  
Nevysílajte obličej a oči před vysílačem disků a disků.

Změňte obvod z projektu 2 tak, že přidáte 100µF kondenzátor (C4N) blízko 10KΩ odporu (R4) (použitím 1kontaktního vodiče). Tento obvod funguje stejně, jako obvod v předchozím projektu s tím, že zvuky jsou trochu odlišné. Otočte knoflíky na díle U9 a měňte zvuky.

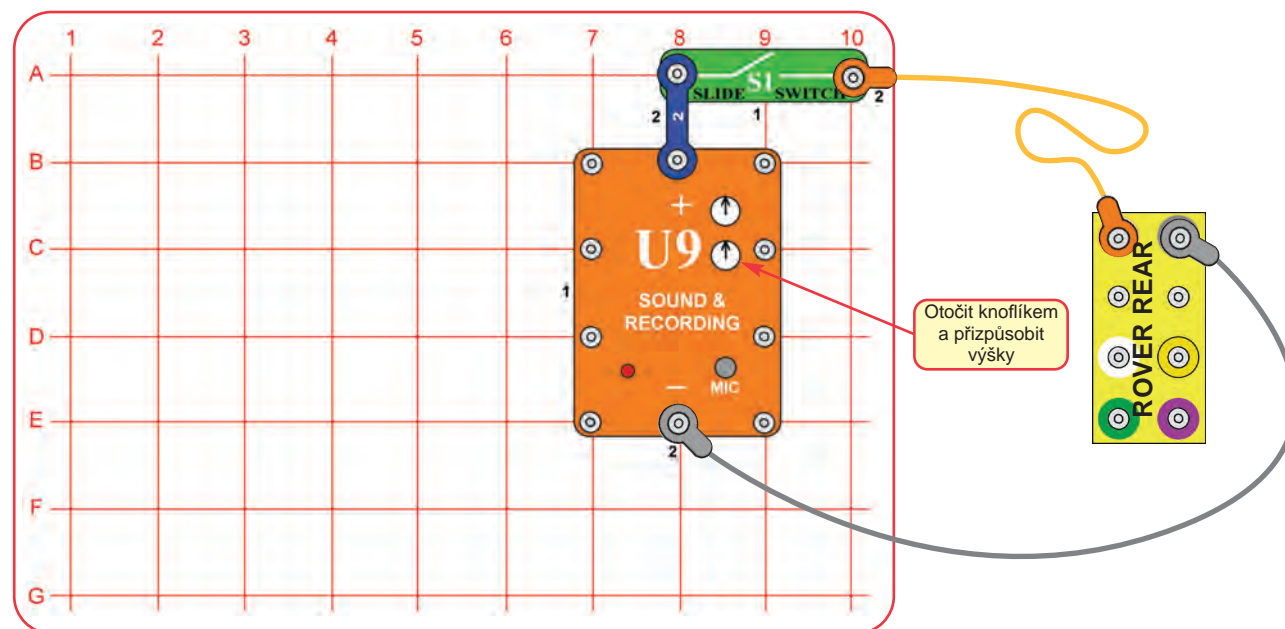
Následně nahradte 10KΩ odpor (R4) odporem 1KΩ (R2) nebo 100KΩ (R5) a otáčejte knoflíky na díle U9, abyste poznali celou škálu zvuků.



## Projekt č. 5

## Jednoduché zvuky

*Cíl: vytvořit elektronické zvuky*



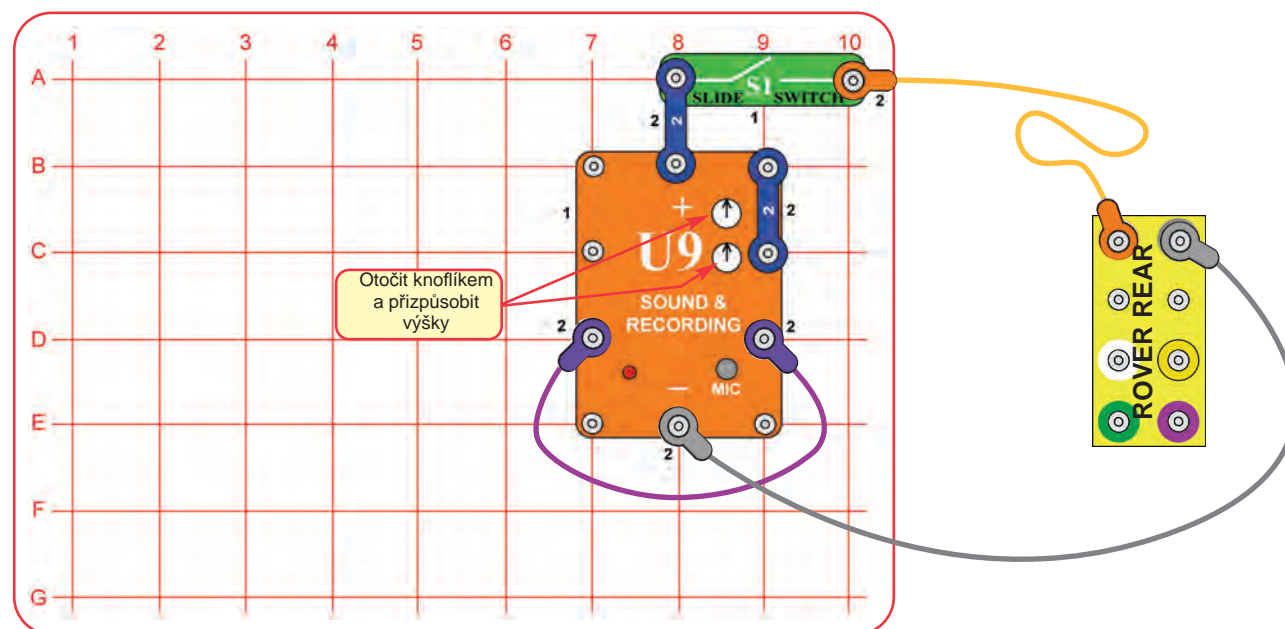
Postavte obvod na základní mřížce, která je vložena na auto a zapojte propojovací kabely, jak je ukázáno na obrázku. Zapněte posuvný vypínač (S1). Jestliže je nahrán vz-  
kaz, tak ho uslyšíte a po něm budou následovat tóny. Otočte knoflíkem na díle U9, abyste přizpůsobili výš-  
ku (frekvenci) tónu.



## Projekt č. 6

## Složitější zvuky

*Cíl: vytvořit elektronické zvuky*



Postavte obvod na základní mřížce, která je vložena na auto a zapojte propojovací kabely, jak je ukázáno na obrázku. Zapněte posuvný vy-  
pínač (S1). Jestliže je nahrán vz-  
kaz, tak ho uslyšíte a po něm budou následovat tóny. Otočte knoflíkem na díle U9, abyste přizpůsobili výš-  
ku (frekvenci) tónu.

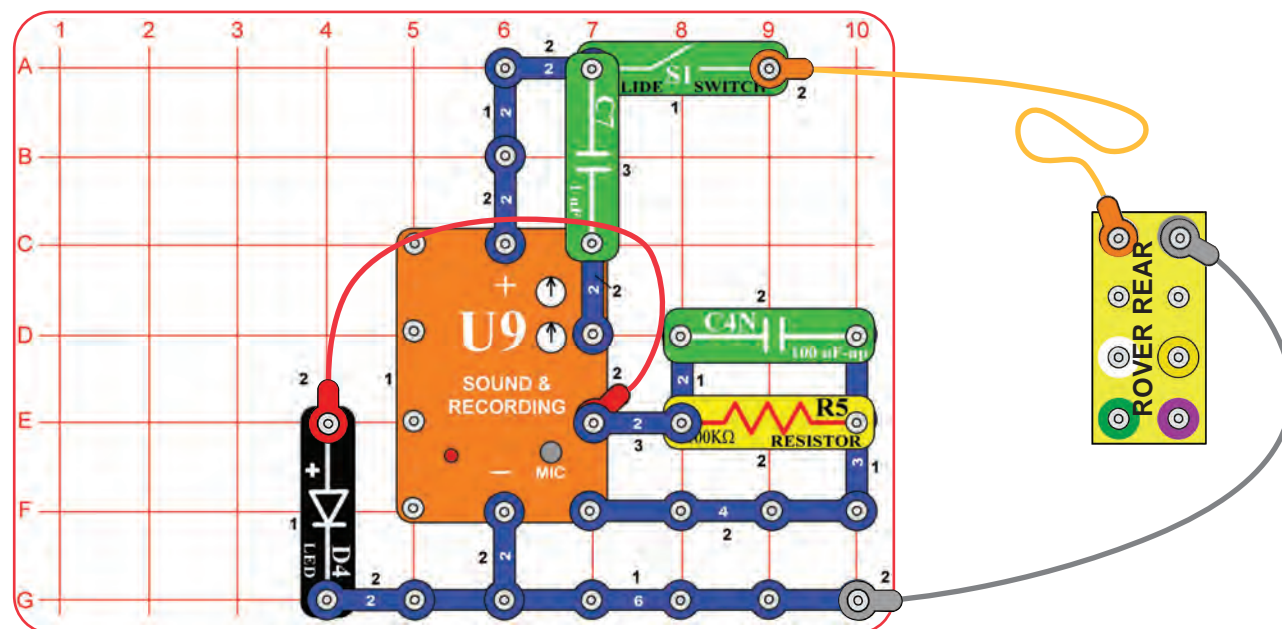




## Projekt č. 7

## Neznámé, vesmírné zvuky

*Cíl: vytvořit vzrušující zvuky*



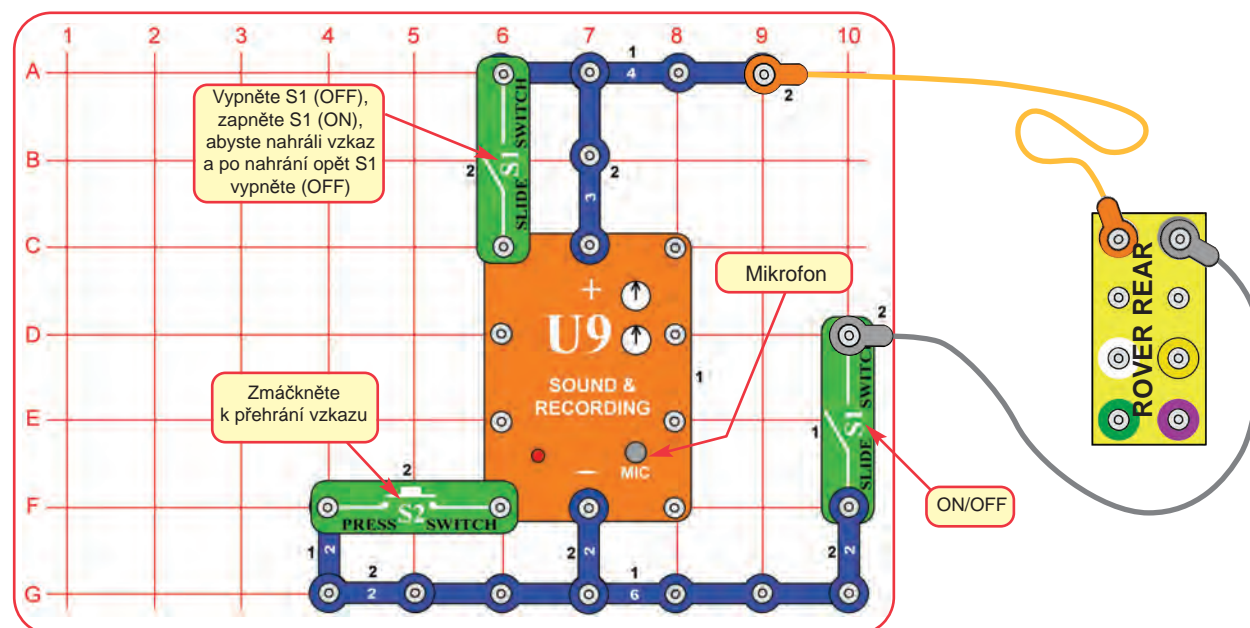
Postavte obvod na základní mřížce, která je vložena na auto a zapojte propojovací kabely, jak je ukázáno na obrázku. Zapněte posuvný vypínač (S1). Jestliže je nahrán vzkaz, tak ho uslyšíte a po něm budou následovat tóny. Otočte knoflíkem na díle U9, vytvoříli různé, vesmírné zvuky.



## Projekt č. 8

## Auto se zvukovým rekordérem

*Cíl: nahrát vzkaz a následně ho přehrát*



Postavte obvod na základní mřížce, která je vložena na auto a zapojte propojovací kabely, jak je ukázáno na obrázku. Vypněte levý posuvný vypínač (S1) (OFF) a zapněte pravý posuvný vypínač S1 (ON).

Zapněte levý posuvný vypínač S1 (ON) a namluvte vzkaz do mikrofonu. Až skončíte, tak vypněte levý posuvný vypínač S1 (OFF). Během nahrávání bude svítit červené světlo na díle U9. Světlo se vypne, až skončíte s nahráváním nebo až bude plná paměť. Vzkaz může dlouhý 12 vteřin.

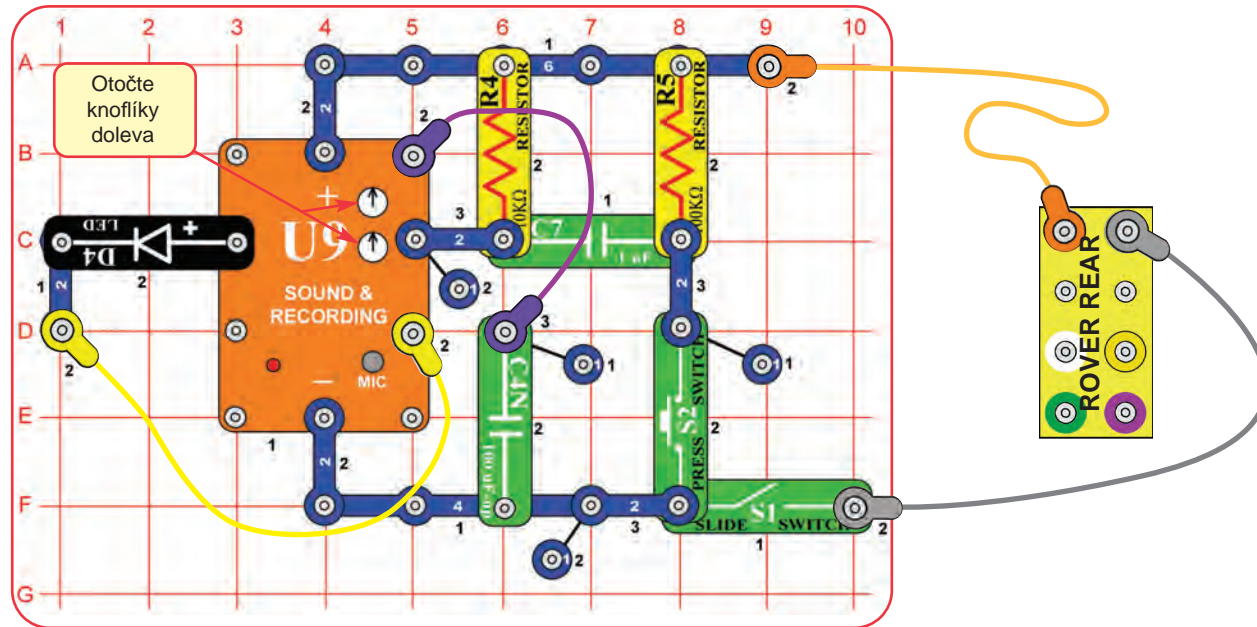
Zmáčkněte tlačítko na vypínači S2, abyste přehráli vzkaz.



## Projekt č. 9

## Hrající auto

*Cíl: vytvořit krátké zvuky*



Postavte obvod na základní mřížce, která je vložena na auto a zapojte propojovací kabely, jak je ukázáno na obrázku. Otočte knoflíky na díle U9 doleva. Zapněte posuvný vypínač (S1) a v případě, že bude nahrán vzkaz, tak se začne přehrávat.

Zmáčkněte tlačítkový vypínač (S2) – tón je slyšet pouze na krátkou dobu a pak se vypne. Můžete upravit délku tónu tak, že bude otáčet horní knoflík na díle U9 doprava. Otáčením spodního knoflíku upravíte výšku (frekvenci) tónu.

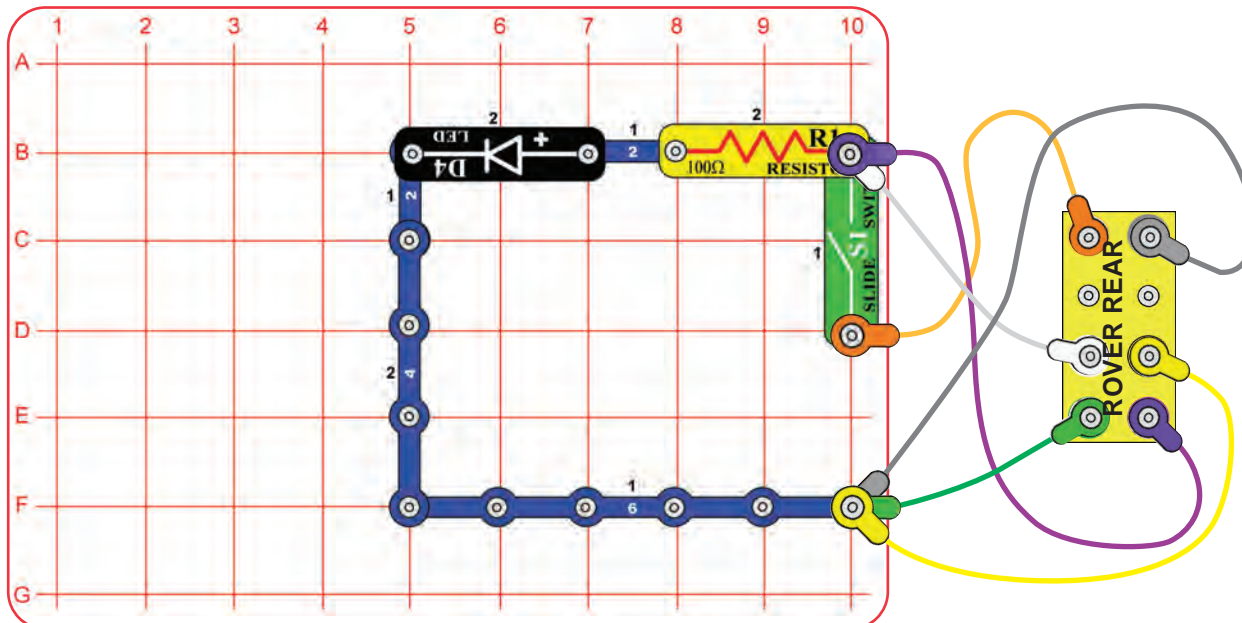
Jestliže otočíte horním knoflíkem úplně vpravo, zvuk bude nepřetržitý. Jestliže otočíte dolním knoflíkem úplně vpravo, neuslyšíte nic.



## Projekt č. 10

## Auto s majákem

*Cíl: vytvořit rotující světlo*



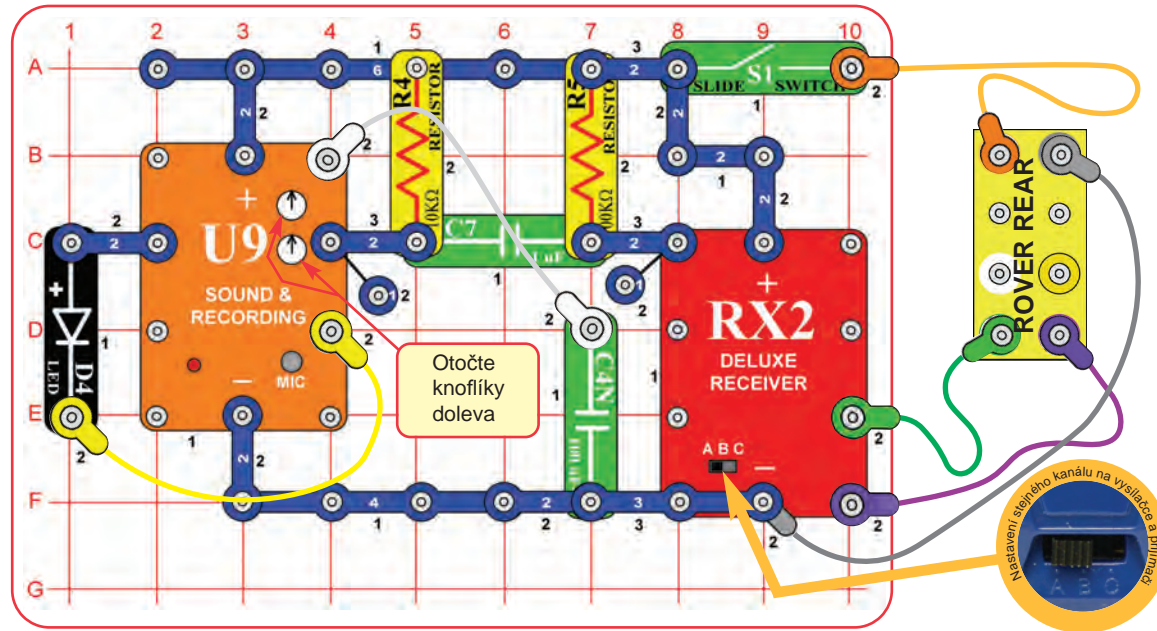
Postavte obvod na základní mřížce, která je vložena na auto a zapojte propojovací kabely, jak je ukázáno na obrázku. Umístěte auto doprostřed velmi málo osvětlené místnosti a zapněte vypínač S1 (ON). Světlo se rozsvítí kolem dokola, jak se bude auto otáčet.



## Projekt č. 11

## Zvuk ovládaný vysílačkou

*Cíl: vytvořit krátké zvuky*



Postavte obvod na základní mřížce, která je vložena na auto a zapojte propojovací kabely, jak je ukázáno na obrázku. Otočte knoflíky na díle U9 doleva. Zapněte posuvný vypínač (S1) a v případě, že bude nahrán vzkaz, tak se začne přehrávat.

Zmáčkněte tlačítkový vypínač (S2) – tón je slyšet pouze na krátkou dobu a pak se vypne. Můžete upravit délku tónu tak, že bude otáčet horní knoflík na díle U9 doprava. Otáčením spodního knoflíku upravíte výšku (frekvenci) tónu.

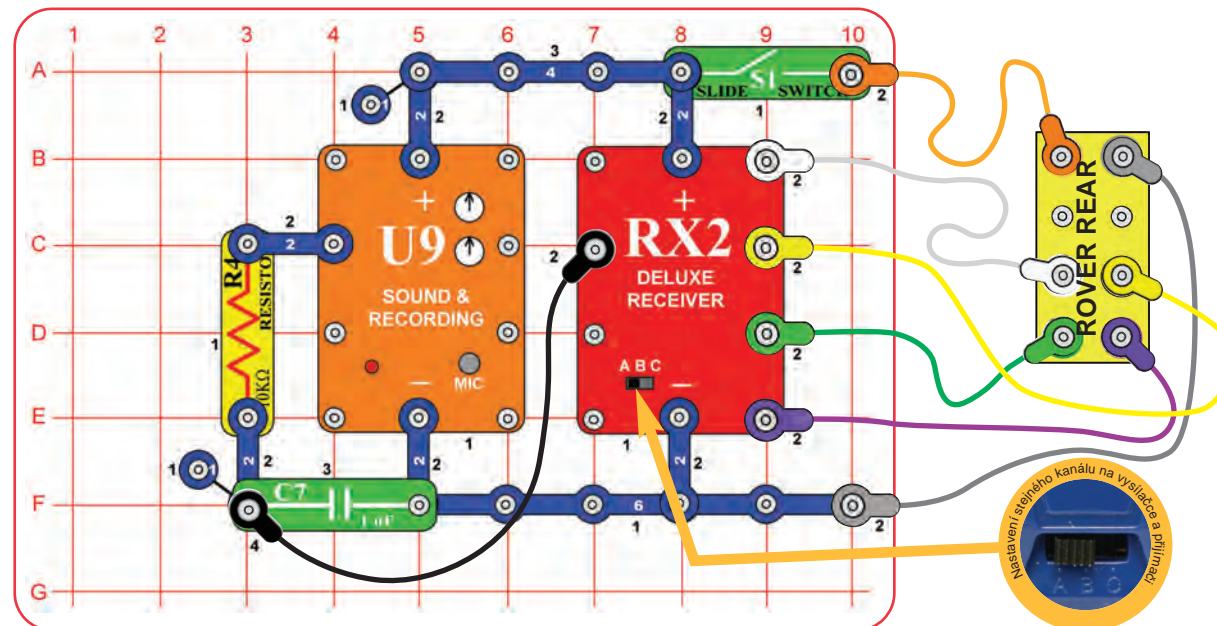
Jestliže otočíte horním knoflíkem úplně vpravo, zvuk bude nepřetržitý. Jestliže otočíte dolním knoflíkem úplně vpravo, neuslyšíte nic.



## Projekt č. 12

## Zvuk měněný vysílačkou

*Cíl: měnit zvuky pomocí dálkového ovládání*



Postavte obvod na základní mřížce, která je vložena na auto a zapojte propojovací kabely, jak je ukázáno na obrázku. Zapněte dálkové ovládání a vytáhněte anténu. Zapněte vypínač S1 a uslyšíte zvuky (v případě, že máte nahráný vzkaz, tak nejdříve uslyšíte právě vzkaz). Otočte spodním knoflíkem na díle U9 doprava, abyste získali nejlepší efekty.

Zmáčkněte pravé tlačítko na vysílače a změňte zvuk. Spodním knoflíkem na díle U9 můžete měnit výšku (frekvenci) tónu.

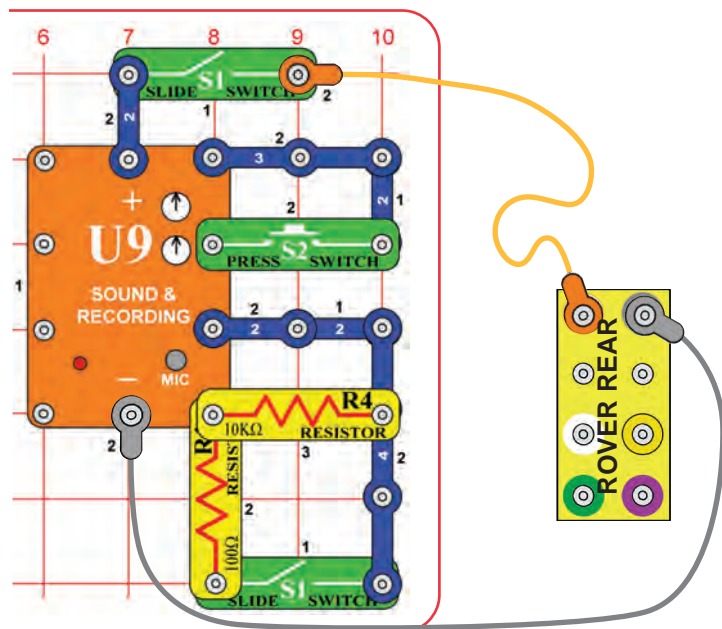
Nahradte 10KΩ odpor (R4) odporem 100KΩ (R5) nebo nahradte 1 μF kondenzátor (C7) 100μF kondenzátorem (C4N) a uvidíte jak se mění zvuky.



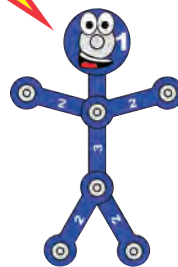
## Projekt č. 13

## Paralelní omezovač výšek

*Cíl: ukázat, jak pracuje odpor*



Zapnutím spodního vypínače S1, umístěného s odporem R1 paralelně k R4, se mění odpory, které mění výšku tónu.



Postavte obvod na základní mřížce, která je vložena na auto a zapojte propojovací kabely, jak je ukázáno na obrázku. Nastavte horní knoflík na díle U9 doprostřed a dolní knoflík doprava. Zapněte horní vypínač S1 a uslyšíte tón (v případě, že máte nahraný vzkaz, tak nejdříve uslyšíte právě vzkaz).

Zapněte spodní vypínač S1 a uslyšíte nízký tón. Vypnutí vypínače se tón změní ve vysoký. Zmáčknete vypínač S2 a výška tónu se začne měnit.

Horní knoflík mění efekty tóny, spodní knoflík pak mění výšky tónů.

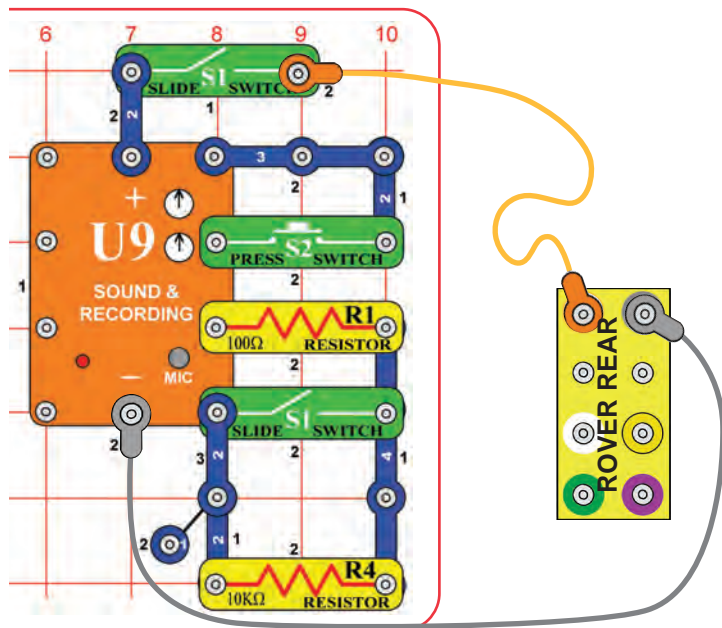
Volba A: nahradte odpor (R1 nebo R4) odporem (R2).



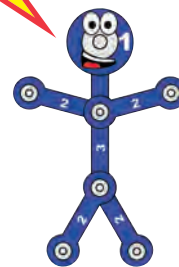
## Projekt č. 14

## Sériový omezovač výšek

*Cíl: ukázat, jak pracuje odpor*



Zapnutím spodního vypínače S1, umístěného s odporem R4 sériově k R1, se mění odpory, které mění výšku tónu.



Zapnutím spodního vypínače S1, umístěného s odporem R4 sériově k R1, se mění odpory, které mění výšku tónu.

Změňte předchozí obvod podle obrázku. Vše funguje stejně, ačkoliv jsou odpory umístěny rozdílně.

Volba A: nahradte odpor (R1 nebo R4) odporem (R2).

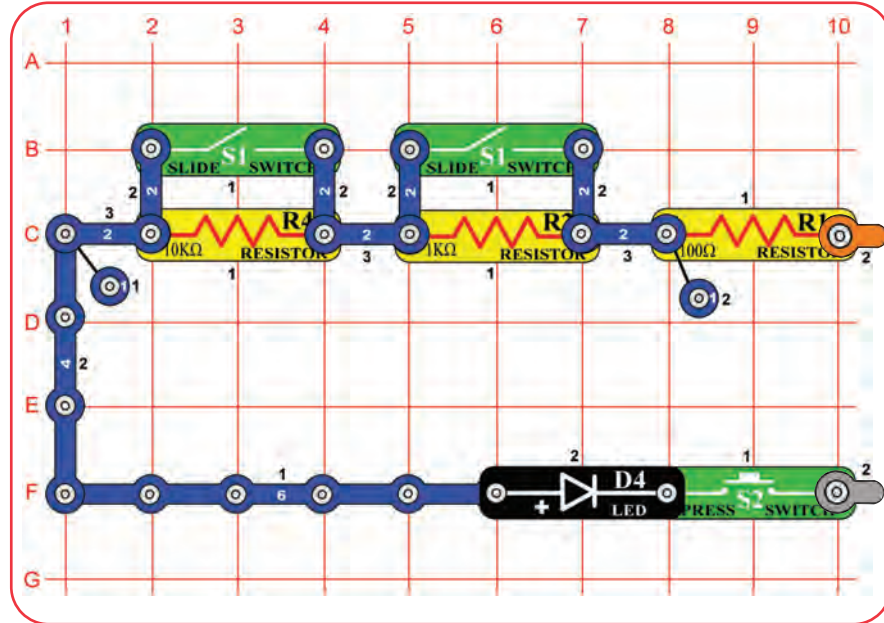




## Projekt č. 15

## Odpor v řadě

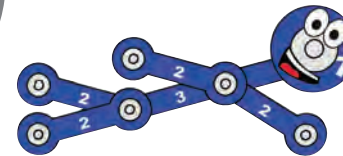
*Cíl: zjistit, jak fungují odpory*



Jestliže jsou vypínače S1 zapojeny se silnými odpory R1 a R4 sériově, tak mohou omezovat průtok elektřiny do světla.

Sestavte obvod a zapojte propojovací kabely podle obrázku. Zmákněte vypínač S2 a rozsvítí se LED dioda (D4). Použijte vypínače S1 abyste upravili sílu záření.

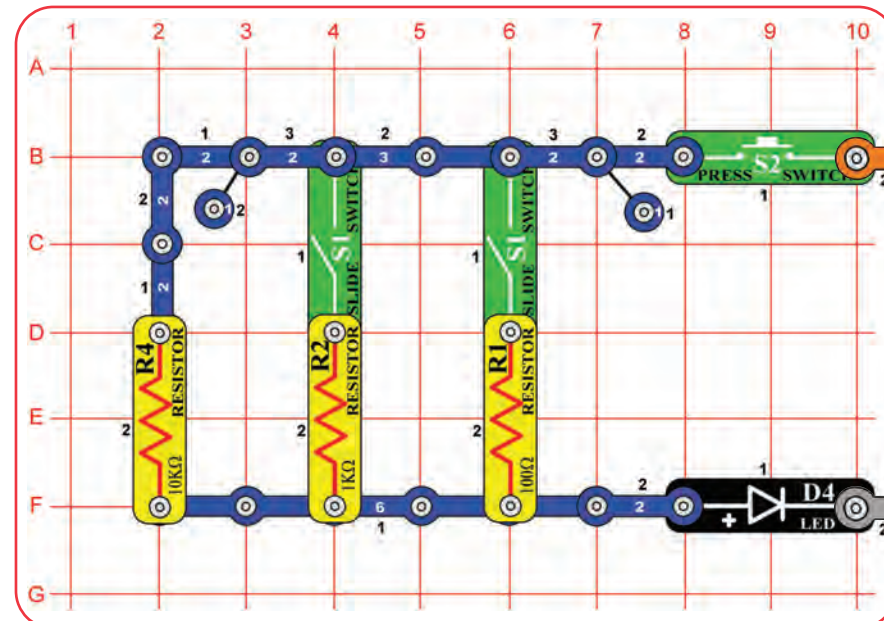
Jestliže nahradíte jeden z odporů odporem R5, tak bílé světlo nebude svítit, protože odpor je moc silný.



## Projekt č. 16

## Jak rozsvítit světlo

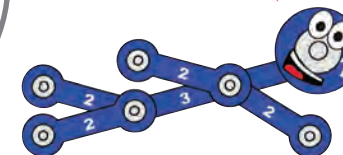
*Cíl: zjistit, jak fungují odpory*



Jestliže jsou vypínače S1 zapojeny se slabými odpory R1 a R2 paralelně s R4, tak mohou zvyšovat průtok elektřiny do světla.

Sestavte obvod a zapojte propojovací kabely podle obrázku. Zmákněte vypínač S2 a rozsvítí se LED dioda (D4). Použijte vypínače S1 abyste upravili sílu záření.

Jestliže nahradíte jeden z odporů silným odporem R5, tak to bude stejné, jako byste ho z obvodu vyřadili úplně.

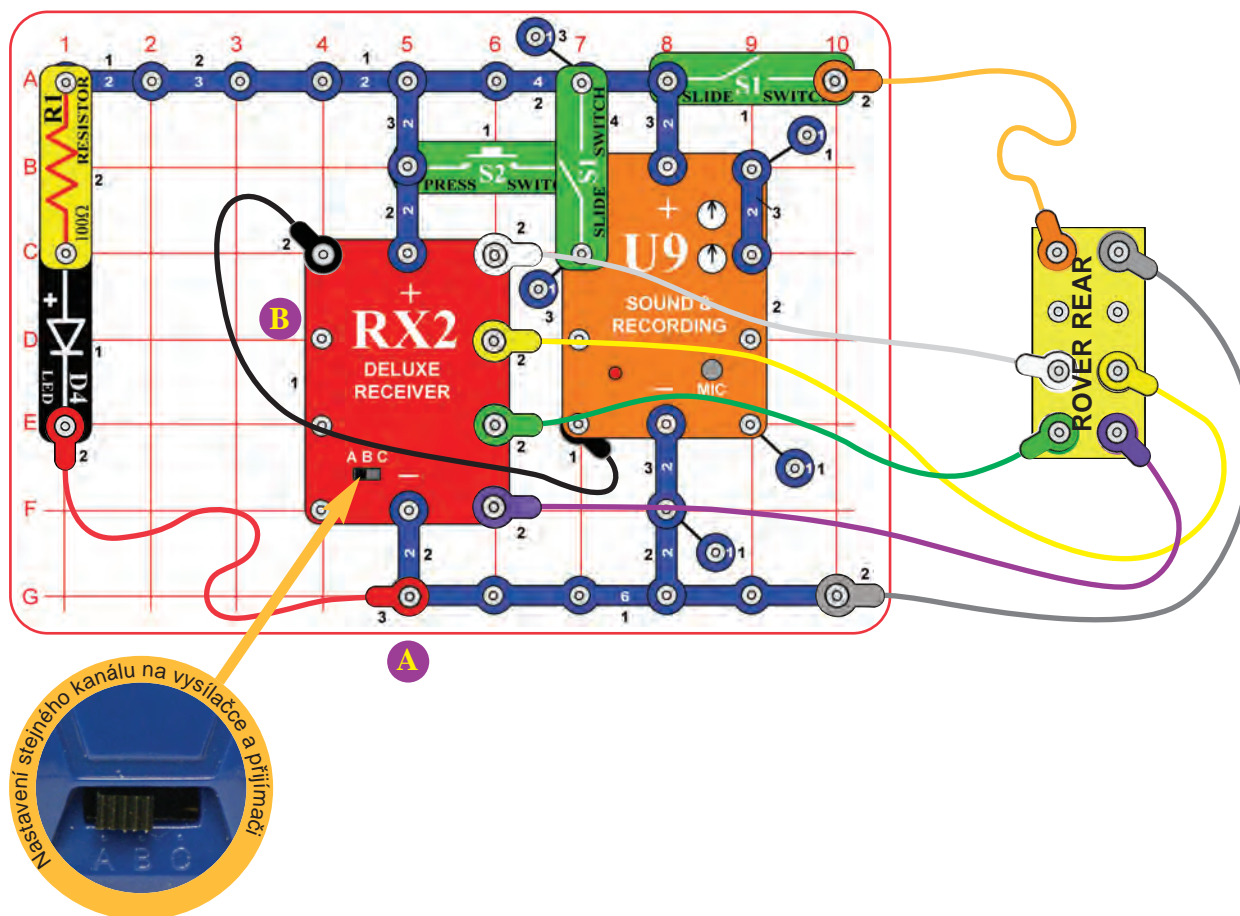




## Projekt č. 17

## Jízda za tmy

*Cíl: jak řídit ve tmě*



Sestavte obvod (ujistěte, že zapojíte všech 8 propojovacích kabelů) a zapněte pravý vypínač S1. Použijte páčky na dálkovém ovládním a začněte jezdit s autem. Bílé světlo D4 na přední části auta se rozsvítí, takže můžete jezdit ve tmě.

Jestliže levý vypínač S1 je vypnutý, tak uslyšíte tón. Otočte spodním knoflíkem na díle U9, abyste změnili tón.

Zmáčkněte levé tlačítko na dálkovém ovládači a přehrajete vámi nahraný vzkaz. Zmáčkněte vypínač S2 a namluvte do mikrofону na díle U9 vzkaz.



## Projekt č. 18

## Auto na dálkové ovládání

*Cíl: sestavit auto na dálkové ovládání*

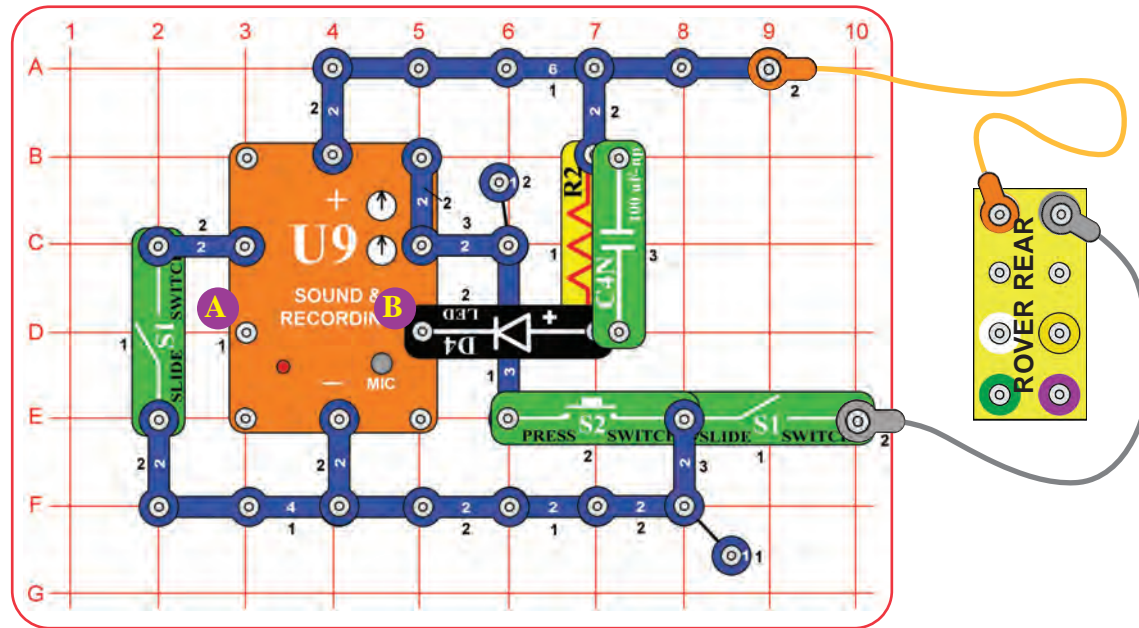
Přemístěte konec červeného propojovacího kabelu z bodu **A** do bodu **B** (na díle RX2). Nyní je bílé světlo ovládáno pravým tlačítkem na dálkovém ovládači.



## Projekt č. 19

## Ovládání světel a zvuků

*Cíl: kontrolovat zvuky a světla*



Sestavte obvod a zapojte propojovací kabely jak je znázorněno na obrázku. Všimněte si, že 1KΩ odpor je umístěn pod 100µF kondenzátorem (C4N). Zapněte pravý vypínač S1 a uslyšíte tóny a světlo začne blikat. Zapněte levý vypínač S1 a vypnete zvuky. Zapnutí vypínače S2 zrušíte blikání.



## Projekt č. 20

## Ovládání světel a zvuků II

*Cíl: kontrolovat zvuky a světla*

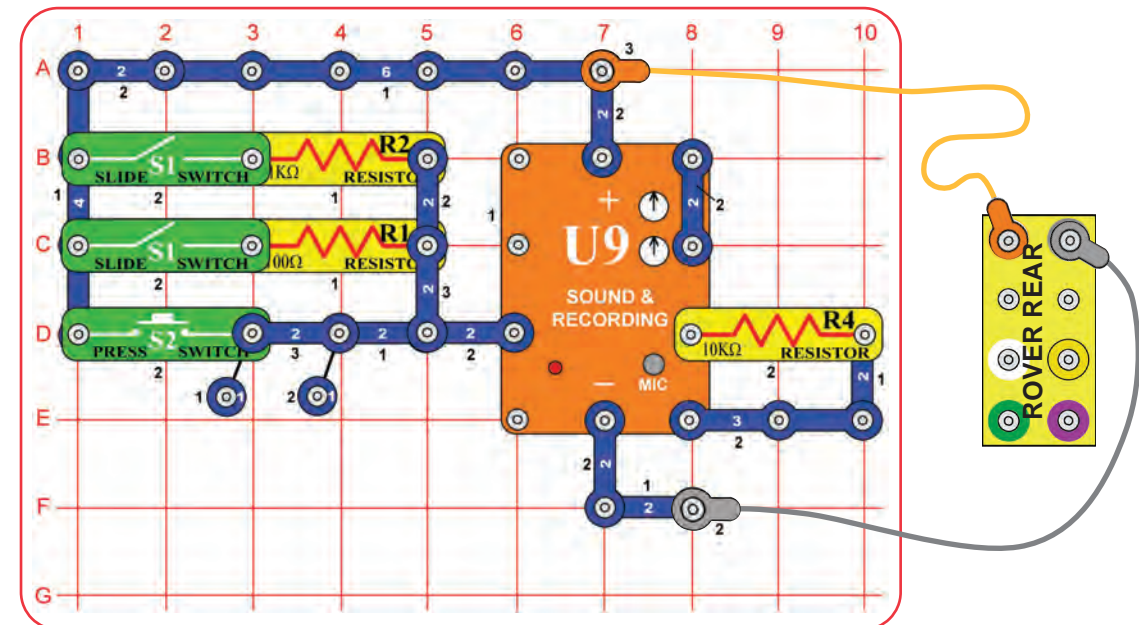
Přidejte fialový propojovací kabel a zapojte ho do bodů **A** a **B** na díle U9. Tento obvod pracuje stejně s tím rozdílem, že uslyšíte jiné zvuky.



## Projekt č. 21

## Ovládání hlasitosti

*Cíl: jak ovládat hlasitost*



Sestavte obvod a zapojte propojovací kabely jak znázorněno na obrázku. Uslyšíte tón a použitím vypínačů (S1 a S2) můžete přizpůsobit hlasitost.

Zapnutím vypínačů odchýlíte elektrickou energii pryč od reproduktoru a tak ovládáte hlasitost.

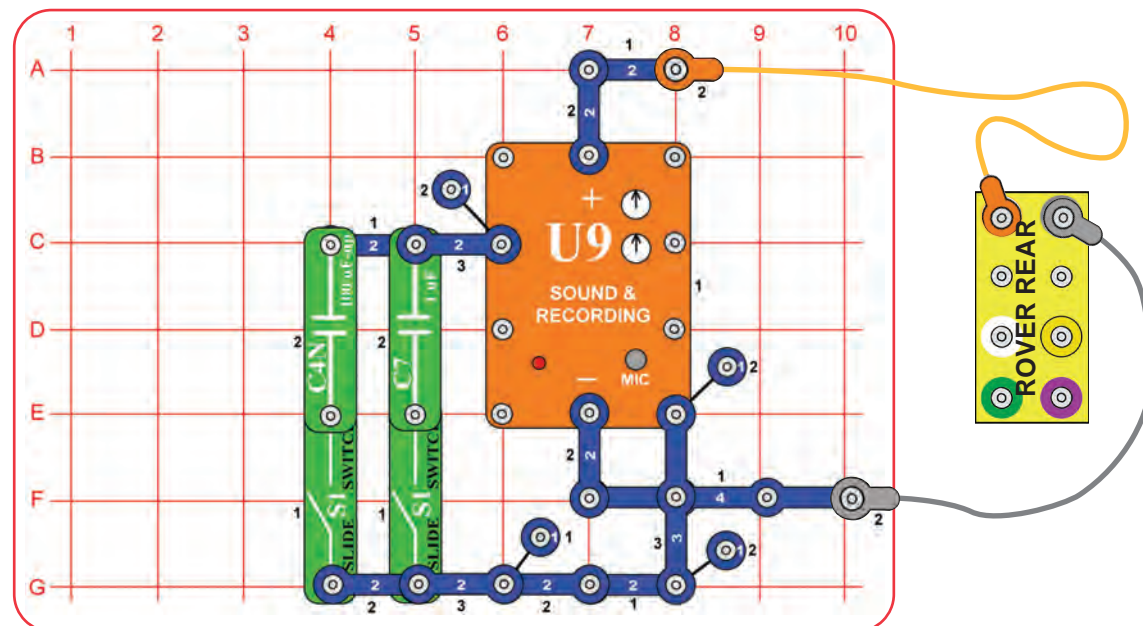
Použijte knoflíky na díle U9 jestliže chcete změnit tóny.



## Projekt č. 22

## Elektronický metronom

*Cíl: naučit se více o metronomu*



Metronom je mechanický, elektromechanický nebo elektronický přístroj, který rovnoměrně odklepává rytmus.

Sestavte obvod a zapojte propojovací kabely jak je znázorněno na obrázku. Zapněte jeden z vypínačů S1 a přizpůsobte spodní knoflík na díle U9.

Levý vypínač S1 přidává 100µF kondenzátorem (C4N) do obvodu, který pak reguluje zvuk pomalým klikáním. Pravý vypínač S1 přidává do obvodu malý 1µF kondenzátorem (C7) a tím mu dává možnost rychlého klikání. Jestliže jsou knoflíky na U9 nastaveny na nejrychlejší klikání, tak je zvuk už vlastně kontinuálním tónem.

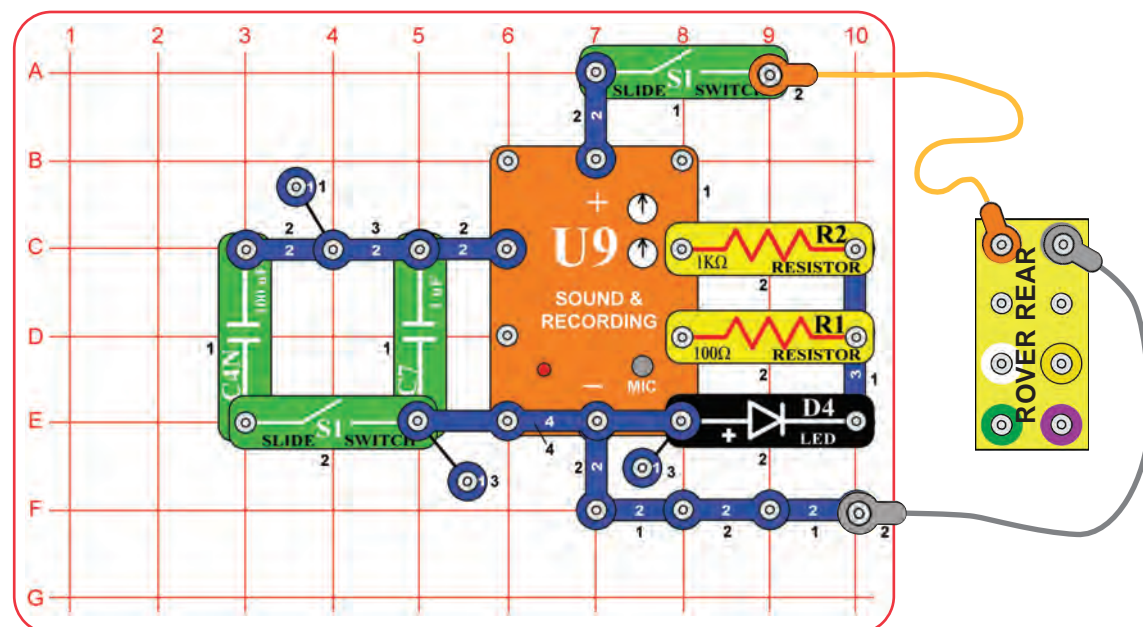
Jestliže je obvod kliká jednou a dvakrát, tak je to jako beatsong. Pak je obvod metronomem, který určuje rytmus skladby.



## Projekt č. 23

## Blikající metronom

*Cíl: naučit se více o metronomu*



Sestavte obvod a zapojte propojovací kabely jak je znázorněno na obrázku. Zapněte jeden z vypínačů S1 a přizpůsobte spodní knoflík na díle U9. Použijte levý knoflík na díle U9 a levý vypínač S1, abyste přizpůsobili frekvenci klikání. Bílé světlo bude blikat ve stejné frekvenci (podívejte se zblízka).

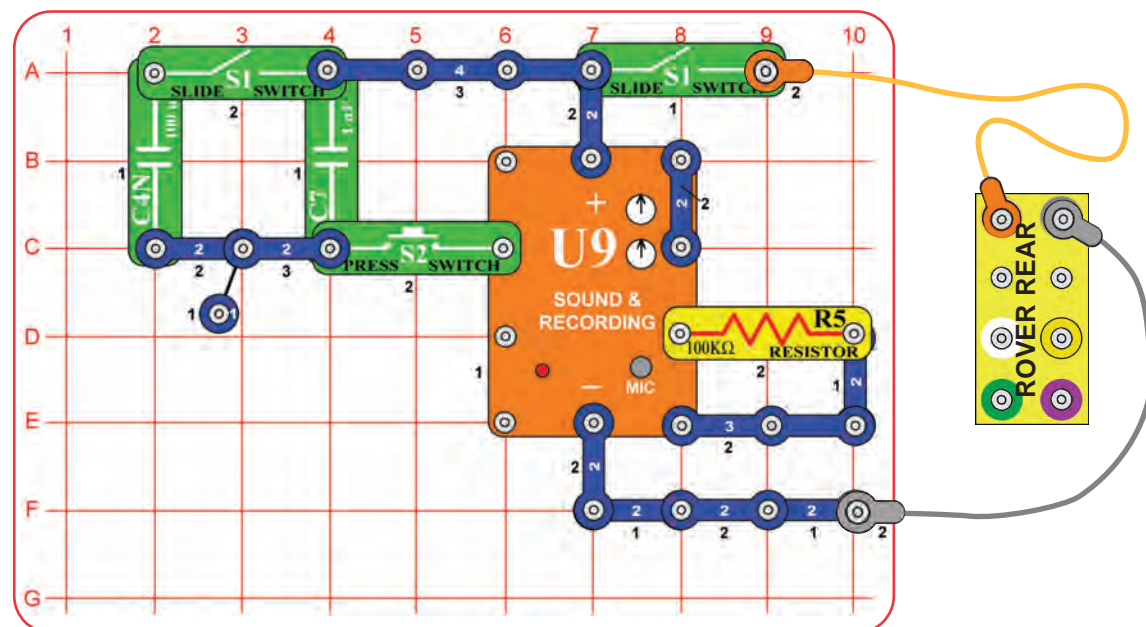




## Projekt č. 24

## Časovač zvuků

*Cíl: vytvořit zajímavé zvuky*



Sestavte obvod a zapněte pravý vypínač S1. Použijte knoflíčky na díle U9, abyste upravili tóny.

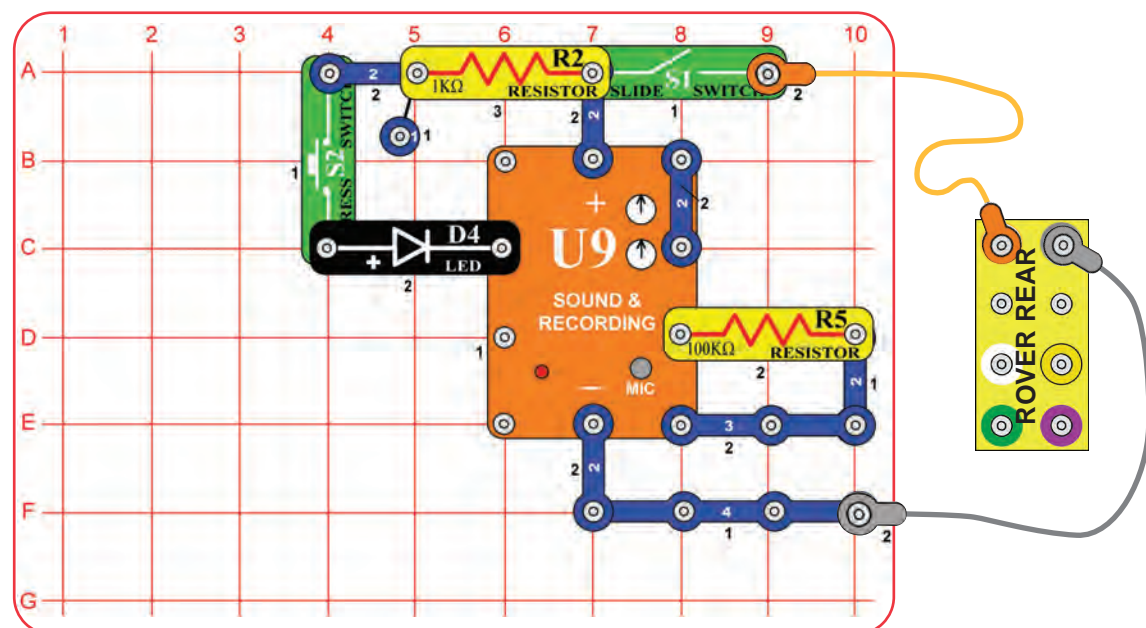
Zmáčkněte vypínač S2, abyste změnili zvuk z tónu na klikání. Zapněte levý vypínač S1 a snížíte frekvenci klikání tím, že přidáte 100µF kondenzátorem (C4N) do obvodu.



## Projekt č. 25

## Zrušit zvuk i světlo

*Cíl: vytvořit zajímavé zvuky*



Sestavte obvod a zapněte vypínač S1. Použijte knoflíčky na díle U9, abyste upravili tóny. Zmáčkněte držte vypínač S2 a zastavíte zvuk i světlo.

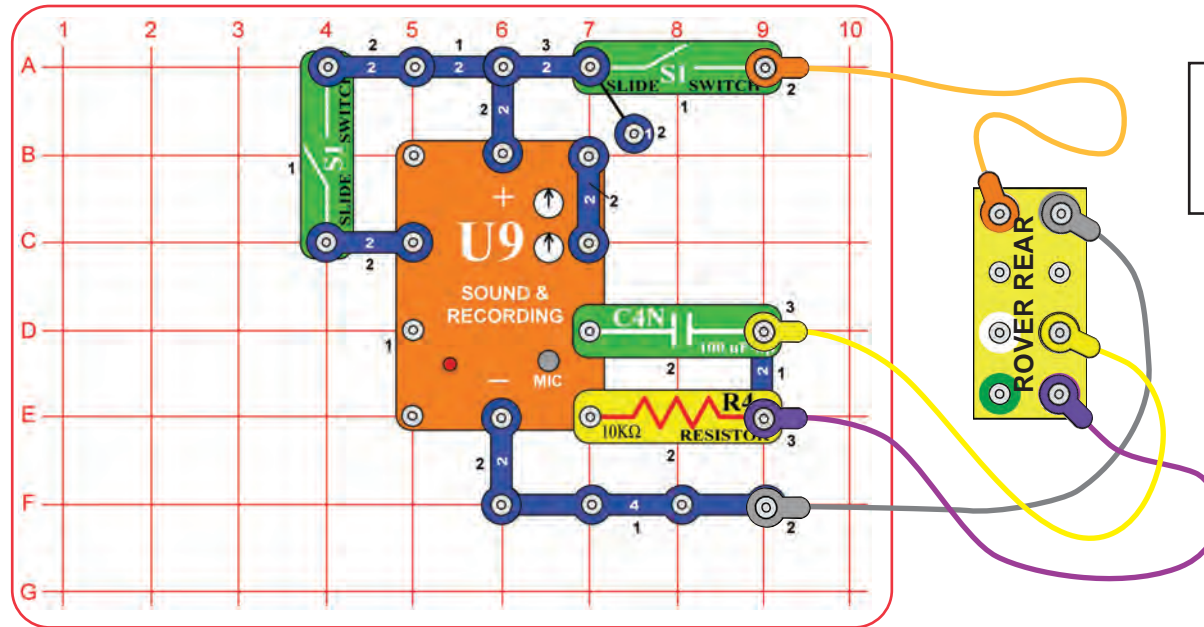
Můžete změnit zvuk přidání součástky 100µF kondenzátorem (C4N) přímo přes odpor 100kΩ (R5) (použijte 1kontaktní vodič).



## Projekt č. 26

## Vícefrekvenční světlo

*Cíl: vytvořit zajímavé zvuky a blikající světlo*



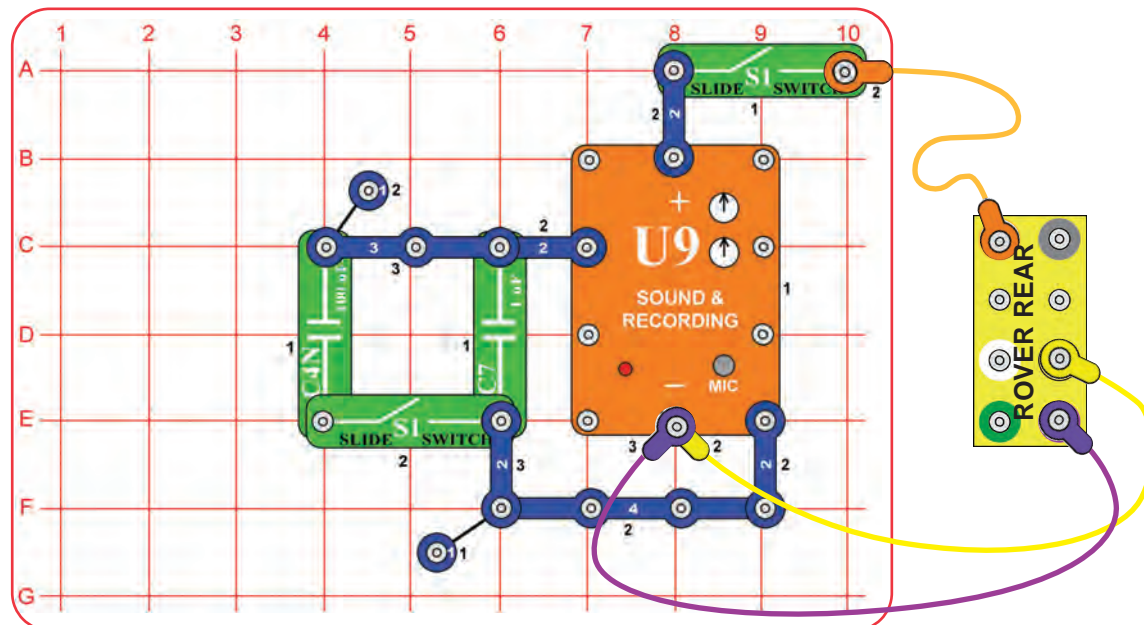
Sestavte obvod podle obrázku a zapněte pravý vypínač S1. Světla začnou blikat a tón se spustí. Použijte knoflíky na díle U9 a přizpůsobte frekvenci blikání i tónů. Zapněte levý vypínač S1 a zvuk utichne.



## Projekt č. 27

## Pomalý-rychlý blinkr

*Cíl: vytvořit zajímavé zvuky a blikající světlo*

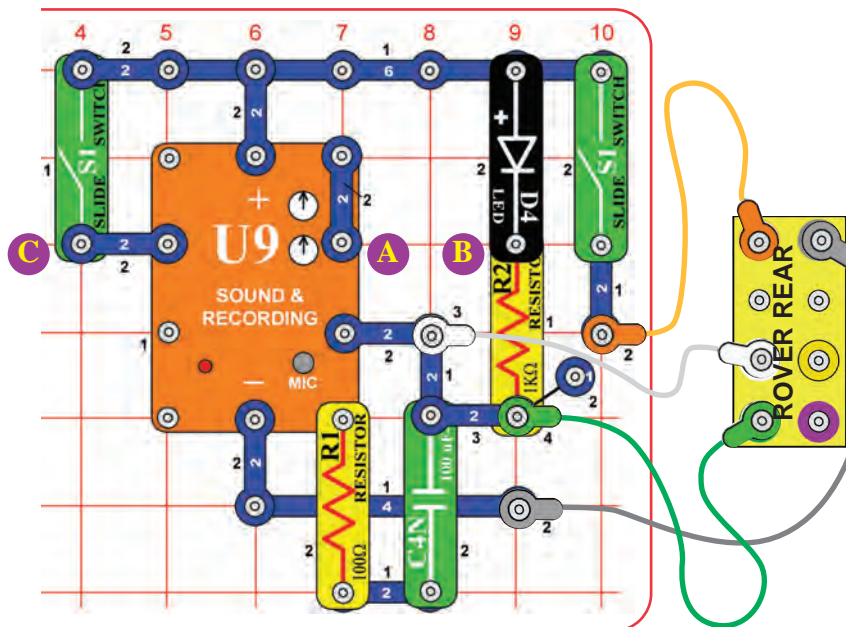


Sestavte obvod podle obrázku a zapněte pravý vypínač S1. Světla začnou blikat a tón se spustí. Použijte knoflíky na díle U9 a přizpůsobte frekvenci blikání i tónů. Zapněte levý vypínač S1 a zpomalíte frekvenci blikání tím, že přidáte větší odpor do obvodu.

## Projekt č. 28

## Super blinkr

*Cíl: vytvořit blikající obvod*



Sestavte obvod podle obrázku a zapojte všechny kabely. Zapněte pravý vypínač S1 a spustí se zvuk i světlo. Použijte knoflíky na díle U9 a přizpůsobte frekvenci blikání i tónů. Zvuky můžete vypnout tím, že zapnete levý vypínač S1.

Zvuk můžete změnit nahrazením odporu 100Ω (R1) silnějším odporem 10KΩ (R4).

## Projekt č. 29

## Prašťený blinkr

*Cíl: vytvořit blikající obvod se zvukem*

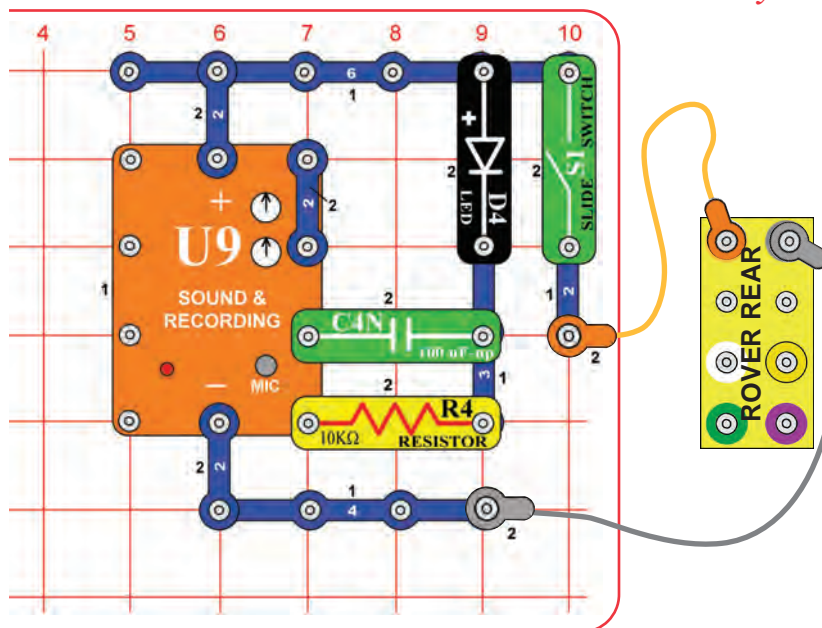
Přidejte 1μF kondenzátorem (C7) mezi body **A** a **B**. Toto vytvoří velmi neobvyklé zvukové efekty.

Další zvuky změníte tak, že přidáte odpor 10KΩ (R4) mezi body **B** a **C** (použijte červený a černý kabel).

## Projekt č. 30

## Hlasitý blinkr

*Cíl: vytvořit blikající obvod se zvukem*



Sestavte obvod a zapojte kabely. Bílé světlo svítí a slyšíte tóny. Pomocí knoflíků na díle U9 změníte zvuky.

Nahradte odpor 10KΩ (R4) jedním z barevných kabelů nebo jiným odporem a vzniknou nové zvuky.

## Projekt č. 31

## Jednoduchý blinkr

*Cíl: vytvořit blikající obvod s jednoduchým zvukem*

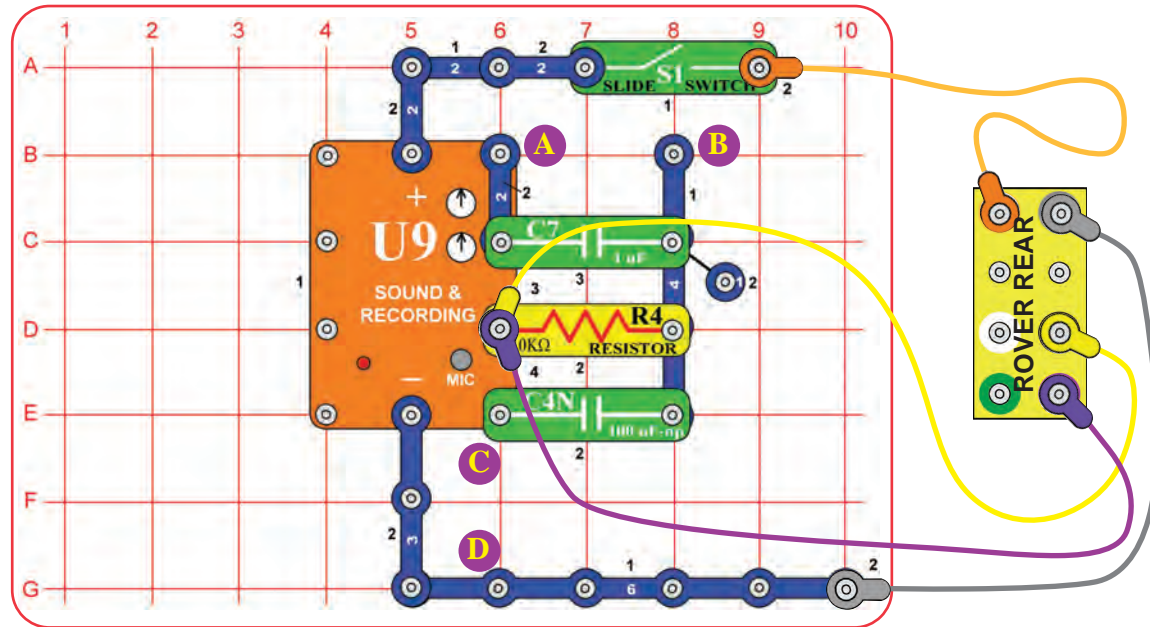
Odstraňte odpor 10KΩ (R4) a nahradte ho 100μF kondenzátorem (C4N) s odporem 100Ω (R1). Světlo je teď jasnější a slyšíte jednoduchý zvuk.



## Projekt č. 32

## Auto alarm

*Cíl: vytvořit zajímavé zvuky a blikající světla*



Sestavte obvod podle obrázku a zapněte pravý vypínač S1. Světla začnou blikat a tón se spustí. Použijte knoflíky na díle U9 a přizpůsobte frekvenci blikání i tónů. Zapněte levý vypínač S1 a zvuk utichne. Sestavte obvod a zapněte vypínač S1. Světla v autě začnou blikat a rozezní se alarm. Použijte knoflíky ze součástky U9, abyste přizpůsobili frekvenci blikání a zvuku.

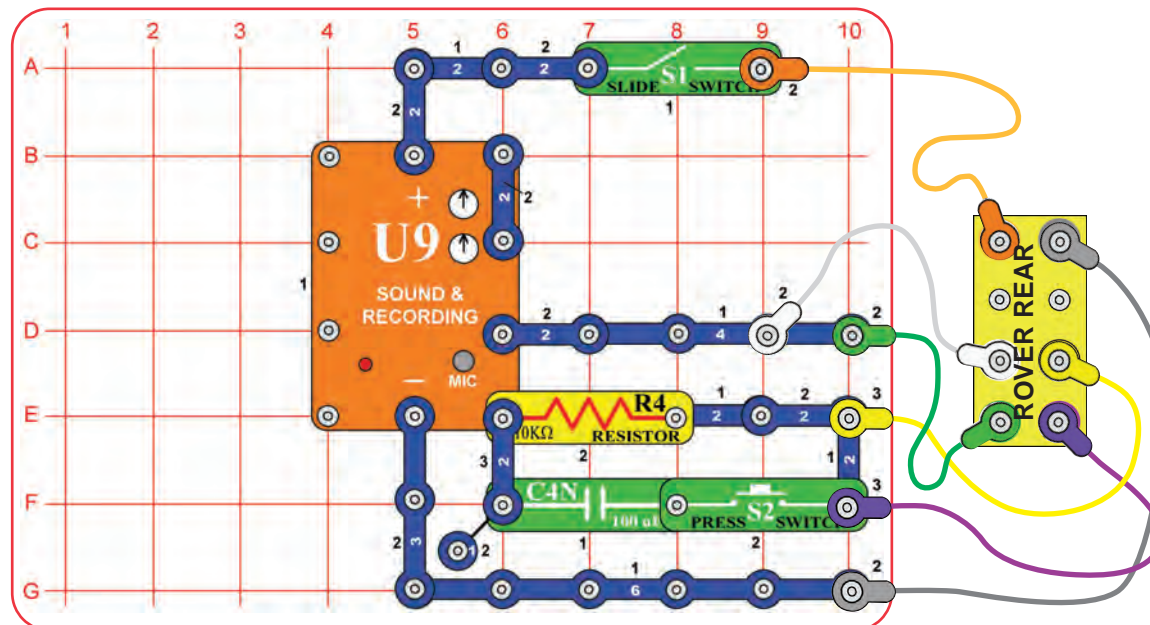
Pro více zábavy, přidejte odpor 1KΩ (R2) přes body A, B použitím 1kontaktního vodiče.  
Pro ještě více zábavy, přidejte bílou LED diodu (D4) přes body C, D použitím jedнокontaktního vodiče (+ je na bodu C).



## Projekt č. 33

## Přepínací blinkr

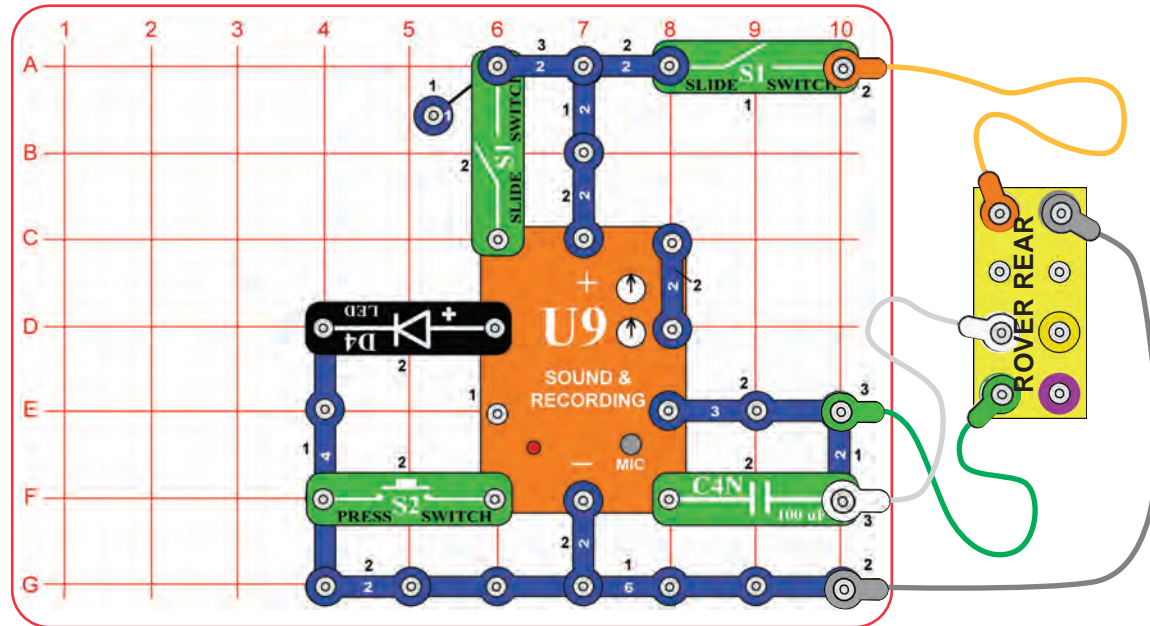
*Cíl: vytvořit zajímavé zvuky a blikající světla*



Sestavte obvod a zapněte vypínač S1. Světla v autě začnou blikat a rozezní se zvuk. Použijte knoflíky ze součástky U9, abyste přizpůsobili frekvenci blikání a zvuku. Zmáčkněte vypínač S2, abyste změnili frekvenci tónu.



## Projekt č. 34



## Nahrávající blinkr

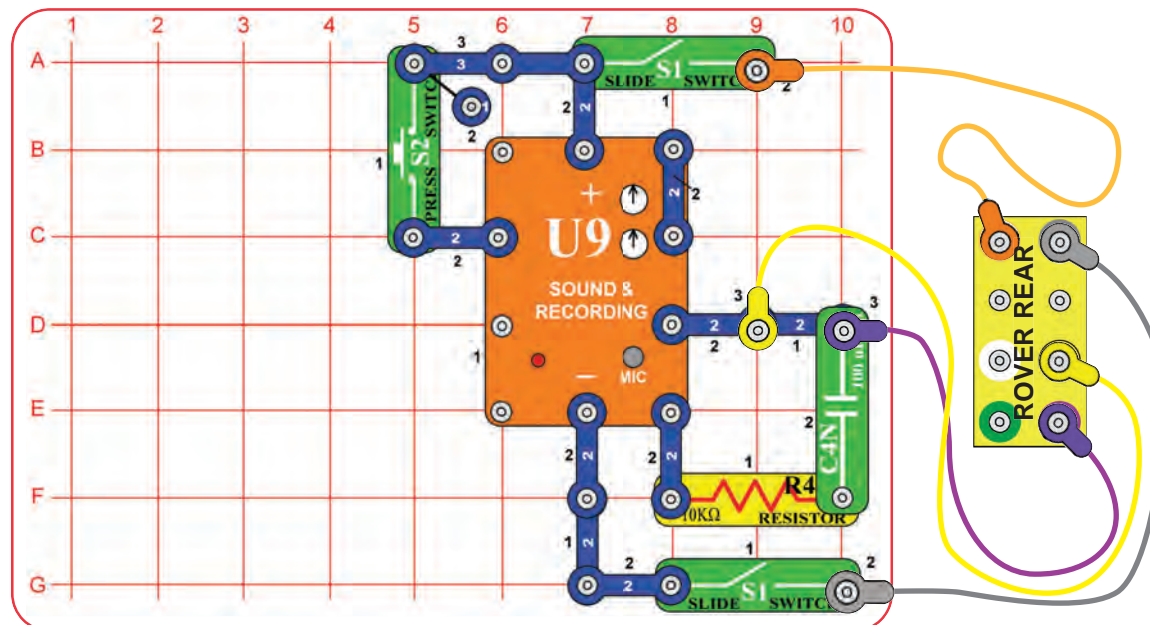
*Cíl: vytvořit blikající obvod*

Sestavte obvod a zapojte kabely podle obrázku. Zapněte pravý vypínač S1, světlo začne blikat a spustí se zvuk. Použijte knoflíky ze součástky U9, abyste přizpůsobili frekvenci blikání a zvuku. Zmáčknete vypínač S2 a začnete nahrávat. Zapněte levý vypínač S1, nahrajte vzkaz do mikrofonu. Vypněte ho až skončíte.

Nahradte 100 $\mu$ F kondenzátorem (C4N) kondenzátorem 1 $\mu$ F (C7) a změníte zvuk.



## Projekt č. 35



## Vypínač blinkru

*Cíl: vytvořit zajímavé zvuky a blikající světla*

Sestavte obvod a zapněte oba vypínače S1. Světla v autě začnou blikat a rozezní se zvuk. Použijte knoflíky ze součástky U9, abyste přizpůsobili frekvenci blikání a zvuku.

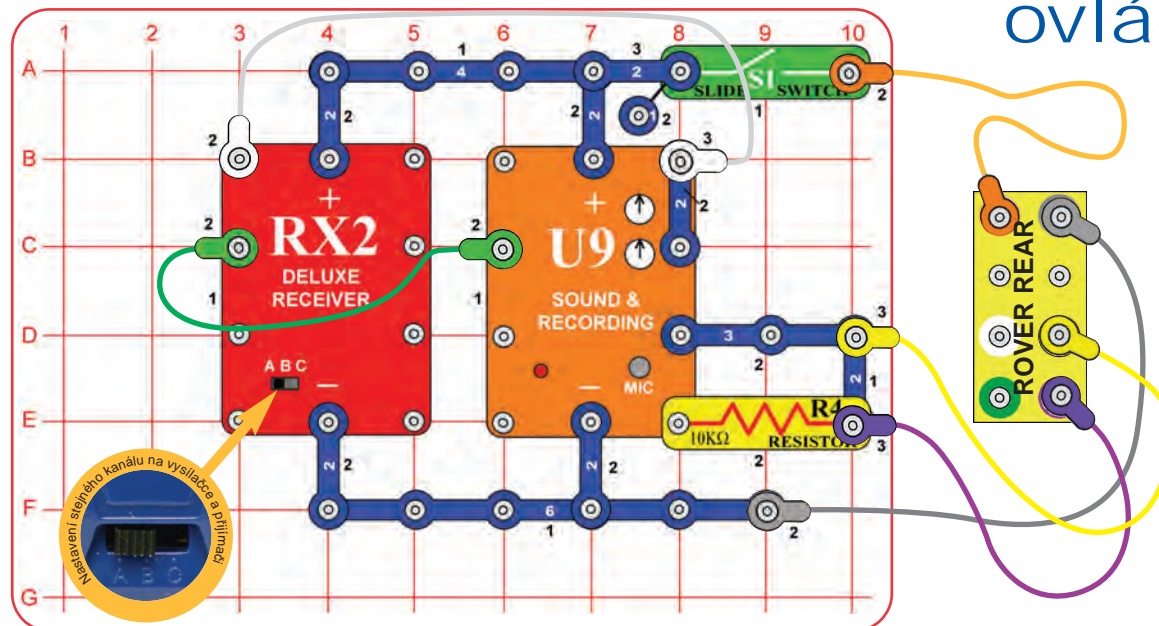
Zmáčknete vypínač S2 a zastavíte zvuk. Vypněte spodní vypínač S1 a zastavíte jak zvuk tak světlo.



## Projekt č. 36

## Vysílačka jako dálkový ovládač světla a zvuku

*Cíl: ovládat vysílačkou zvuk a světla*



Sestavte obvod a zapojte kabely jako na obrázku. Přesvědčte se, že je nastavený stejný kanál na vysílače i přijímači RX2 a zapněte vypínač S1. Světla v autě začnou blikat a rozezní se zvuk. Použijte knoflíky ze součástky U9, abyste přizpůsobili frekvenci blikání a zvuku.

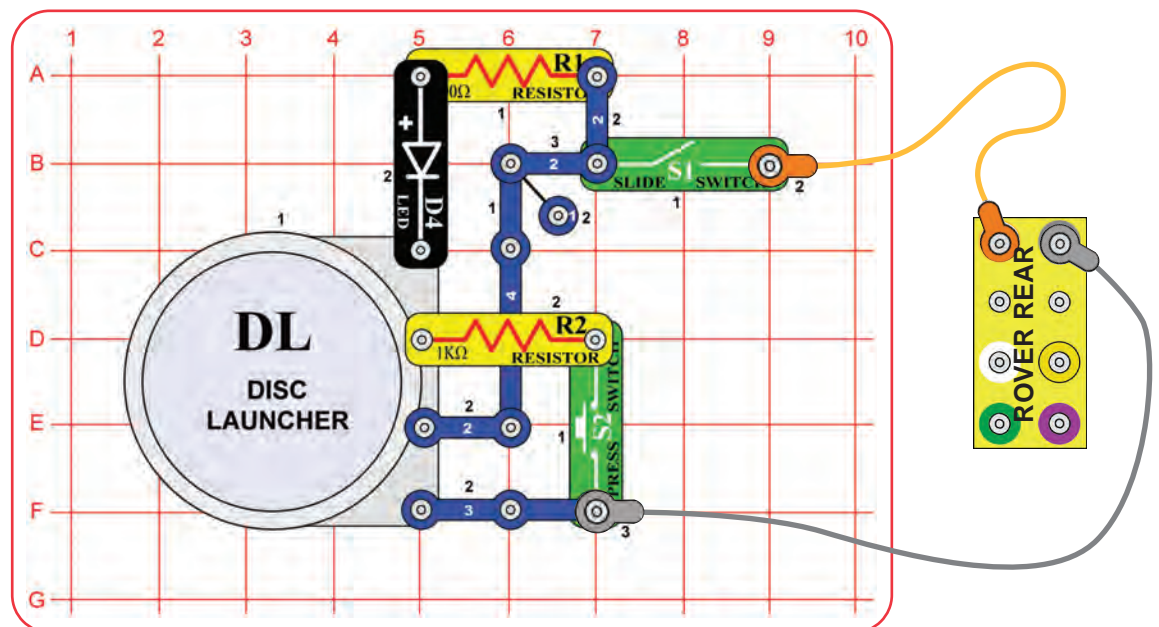
Použijte tlačítka na dálkovém ovladači k zastavení zvuku i blikání



## Projekt č. 37

## Vystřelovač disků

*Cíl: poslat pěnové disky z vystřelovače*



Sestavte obvod a vložte disky do vystřelovače (DL). Zapněte vypínač S1 a ... nic se nestane ☹. Zmáčknete vypínač S2 a nastartujete se motor, „oči“ začnou blikat a bílá LED dioda svítí. Jestliže podržíte vypínač S2, tak disky začnou lítat ven.

Upozornění: nemiřte na lidi, zvířata a jiné objekty.



**VAROVÁNÍ:** Pohyblivé části.

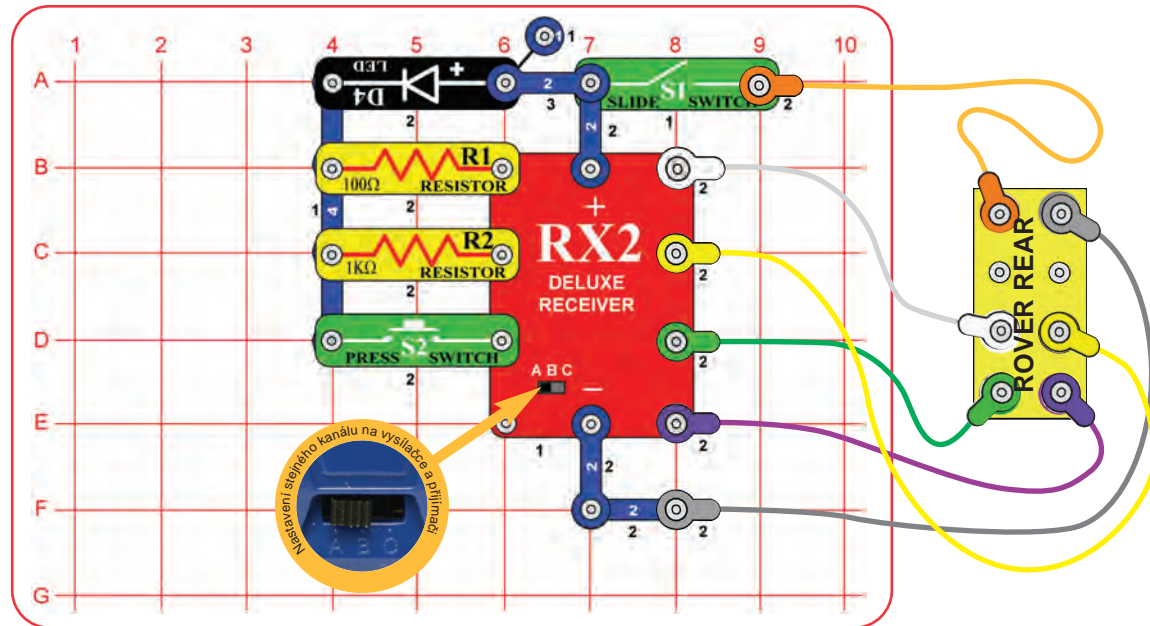
Nevystavujte obličej a oči před vystřelovač disků a disky.



## Projekt č. 38

## Světelný dálkový ovladač

*Cíl: použít dálkové ovládání*



Sestavte obvod a zapojte kabely podle obrázku. Zapněte dálkové ovládání a vysuňte anténu. Zapněte vypínač S1 a použijte k vysílačku k řízení auta.

Zmáčkněte tlačítka na vysílačce a rozsviňte světlo D4. Všimněte si, že po stranách je trošku tmavší. Levé tlačítko na vysílačce ho rozzáří úplně.

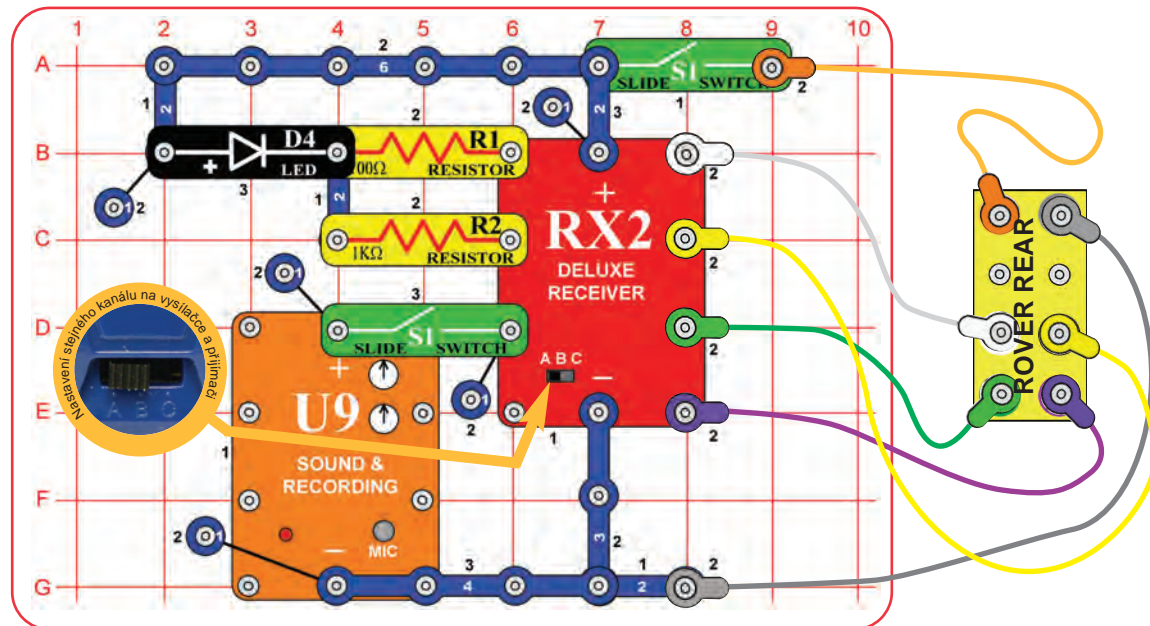
Jestliže zmáčkněte vypínač S2, pak nebudou moci tlačítka na vysílačce rozsvěcet světla.



## Projekt č. 39

## Světelný dálkový ovladač II

*Cíl: použít dálkové ovládání*



Sestavte obvod a zapojte kabely podle obrázku. Zapněte dálkové ovládání a vysuňte anténu. Zapněte vypínač S1 a použijte k vysílačku k řízení auta.

Zmáčkněte tlačítka na vysílačce a rozsviňte světlo D4. Všimněte si, že po stranách je trošku tmavší. Levé tlačítko na vysílačce ho rozzáří úplně.

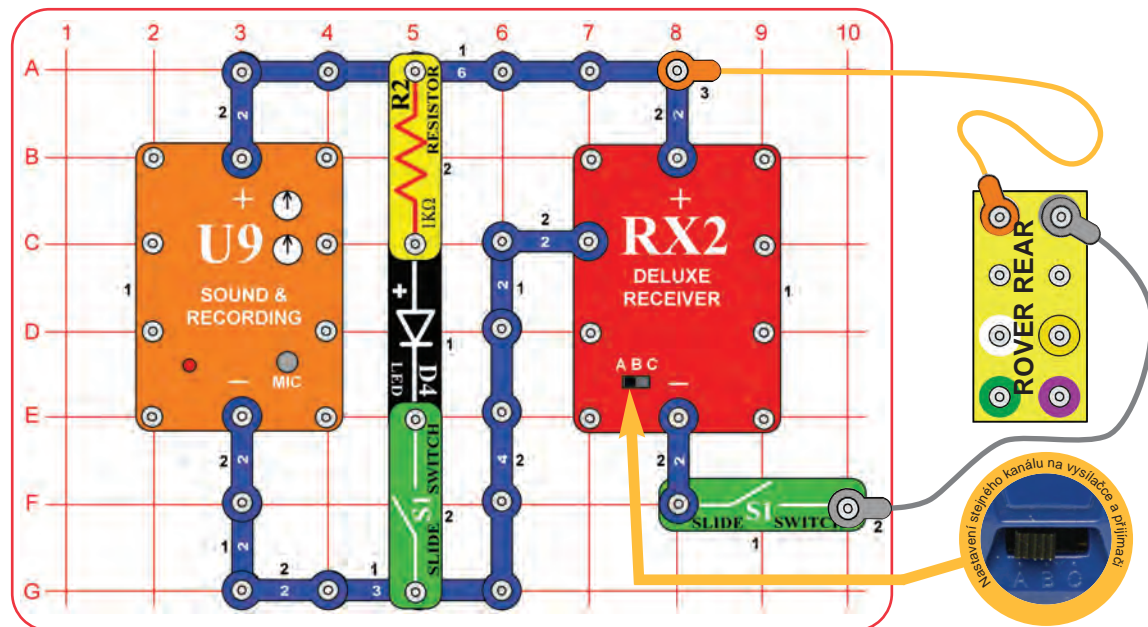
Zapněte levý vypínač S1 a uslyšíte tóny ze součástky U9.



## Projekt č. 40

## Přepínač proudu

*Cíl: naučit se více o elektrickém proudu*



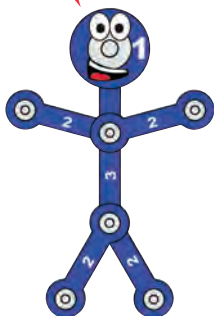
Sestavte obvod a zapojte kabely jako na obrázku. Zapněte dálkové ovládání a vysuňte anténu. Zapněte pravý vypínač S1 a podržte pravé tlačítko na vysílači; uslyšíte tón.

Zapněte levý vypínač S1, změní se tón a zapne světlo. Jestliže vyměníte 1KΩ odpor (R2) za jiný odpor, tak se změní i druh tónu.

Jestliže zapojíte bílý, žlutý, zelený a fialový kabel do RX2 přijímače a zadní část auta, tak můžete použít dálkové ovládání k řízení auta.

Zapnutím levého vypínače změníte zvuk proto, že odpor uvnitř součástky RX2 omezuje proud. Současná cesta proudu přes U9 a D4 vede z obou do RX2, takže zapnutím D4 cesty omezíte U9.

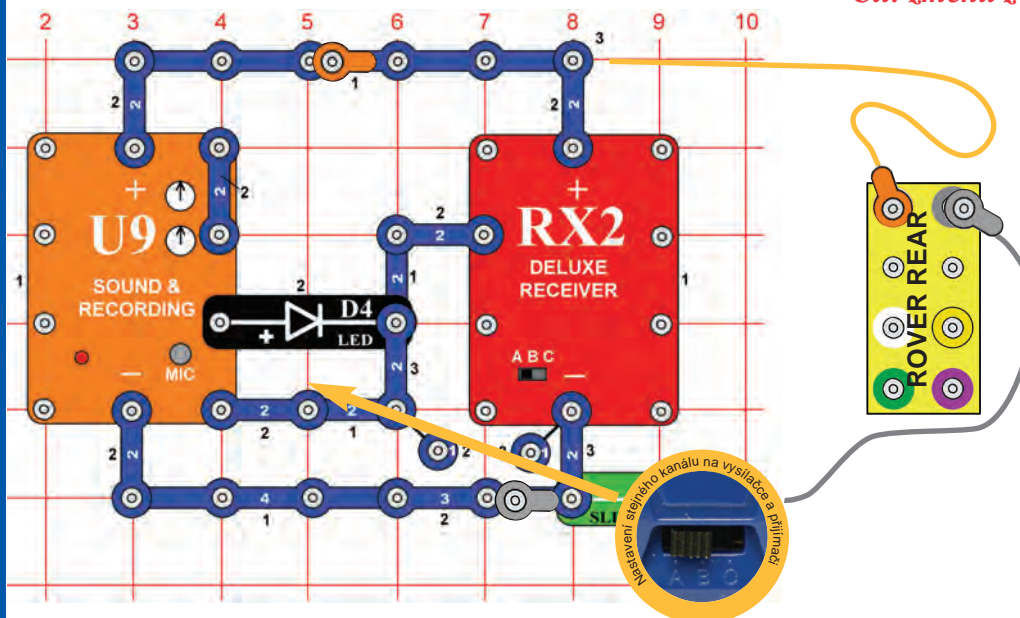
Zapnutím levého vypínače změníte zvuk proto, že odpor uvnitř součástky RX2 omezuje proud. Současná cesta proudu přes U9 a D4 vede z obou do RX2, takže zapnutím D4 cesty omezíte U9.



## Projekt č. 41

## Dvoutónové světlo

*Cíl: změnit zvuk pomocí dálkového ovládání*



Postavte obvod a zapojte kabely jako na obrázku. Zapněte dálkové ovládání a vysuňte anténu. Zapněte vypínač S1 a uslyšíte tón. Zmáčkněte pravé tlačítko na vysílači, tón se změní a začne svítit světlo.

Jestliže zapojíte bílý, žlutý, zelený a fialový kabel do RX2 přijímače a zadní část auta, tak můžete použít dálkové ovládání k řízení auta.

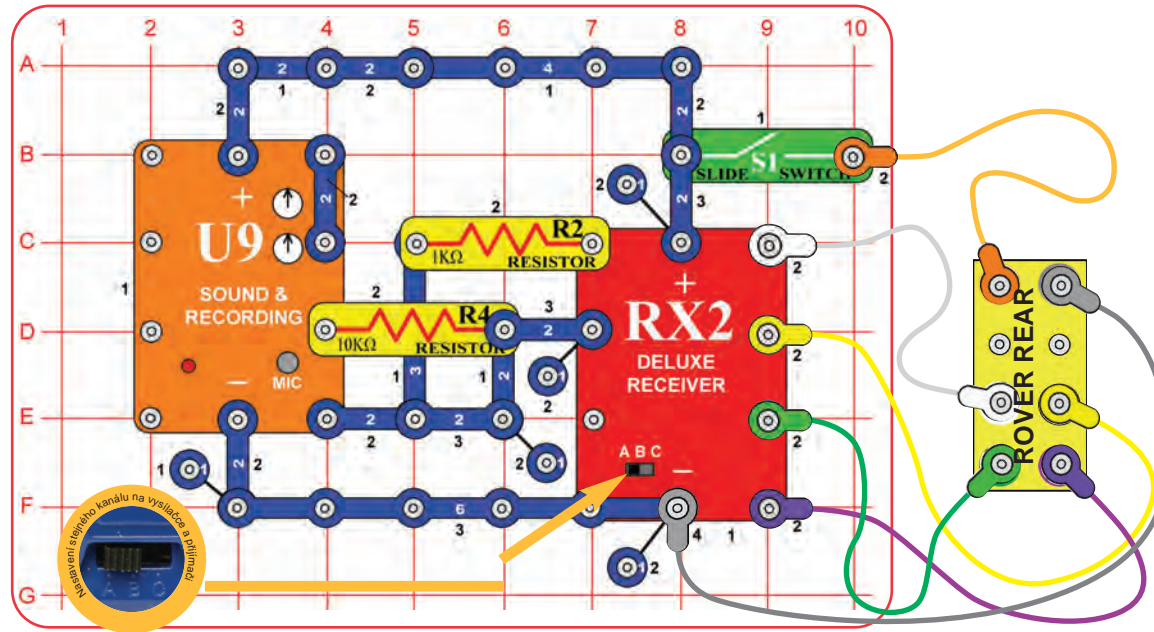




## Projekt č. 42

## Hodně hlasité auto

*Cíl: ovládat zvuk pomocí dálkového ovládání*



Sestavte obvod a zapojte kabely podle obrázku. Zapněte dálkové ovládání a vypínač S1. Použijte dálkové ovládání k řízení auta.

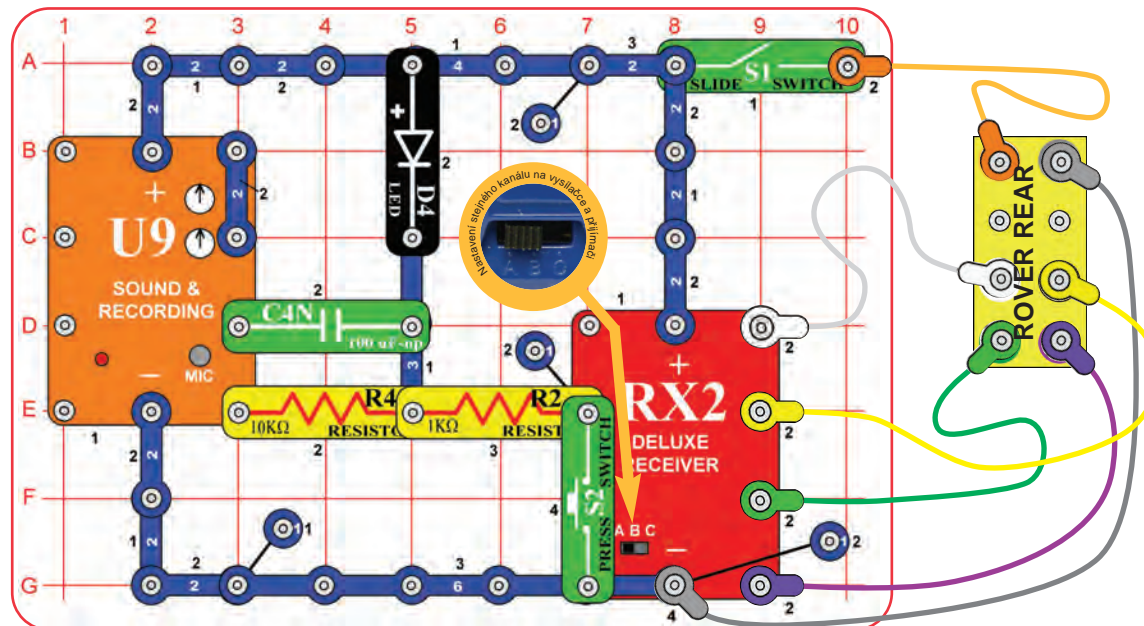
Zmáčkněte tlačítka na dálkovém ovládání a změňte tóny. Můžete také přizpůsobit tóny tím, že budete otáčet knoflíky na součástce U9.



## Projekt č. 43

## Světlo a zvuk ovládat na dálku

*Cíl: použít dálkové ovládání mnoha způsoby*



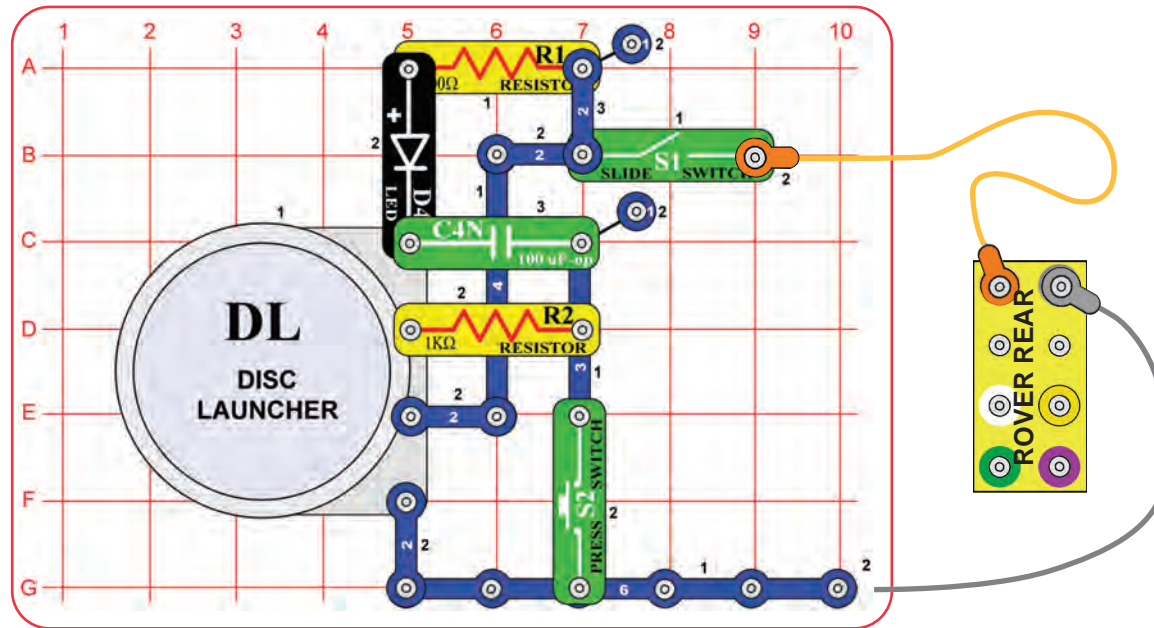
Sestavte obvod a zapojte kabely podle obrázku. Zapněte dálkové ovládání a vypínač S1. Použijte dálkové ovládání k řízení auta.

Zmáčkněte pravé tlačítko na dálkovém ovládači nebo zmáčkněte vypínač S2 abyste změnil tón. Můžete také přizpůsobit tóny tím, že budete otáčet knoflíky na součástce U9.

Pro více možností nahraďte 100µF kondenzátor (C4N) kondenzátorem 1µF (C7) nebo umístěte C7 nad odpor 10KΩ (R4) (použijte 1kontaktní vodič).



## Projekt č. 44



## Dvojitý výstřel

*Cíl: vystřelit 2 disky ve stejný čas*

Postavte obvod a vložte pěnové disky do vystřelovače. Zapněte vypínač S1 a... máte smůlu, nic se nestane ☹.

Zmáčkněte na chvíli vypínač S2; motor se nastartuje, „oči“ začnou blikat a bílá LED dioda svítit (D4). Zmáčkněte S2 znovu a měly by vystřelit 2 disky.

Tento dvojitý výstřel umožňuje 100µF kondenzátor (C4N), který simuluje zmáčknutí S2 na delší dobu, než se skutečně stalo.

Nestřílejte disky na lidi, zvířata nebo jiné objekty.

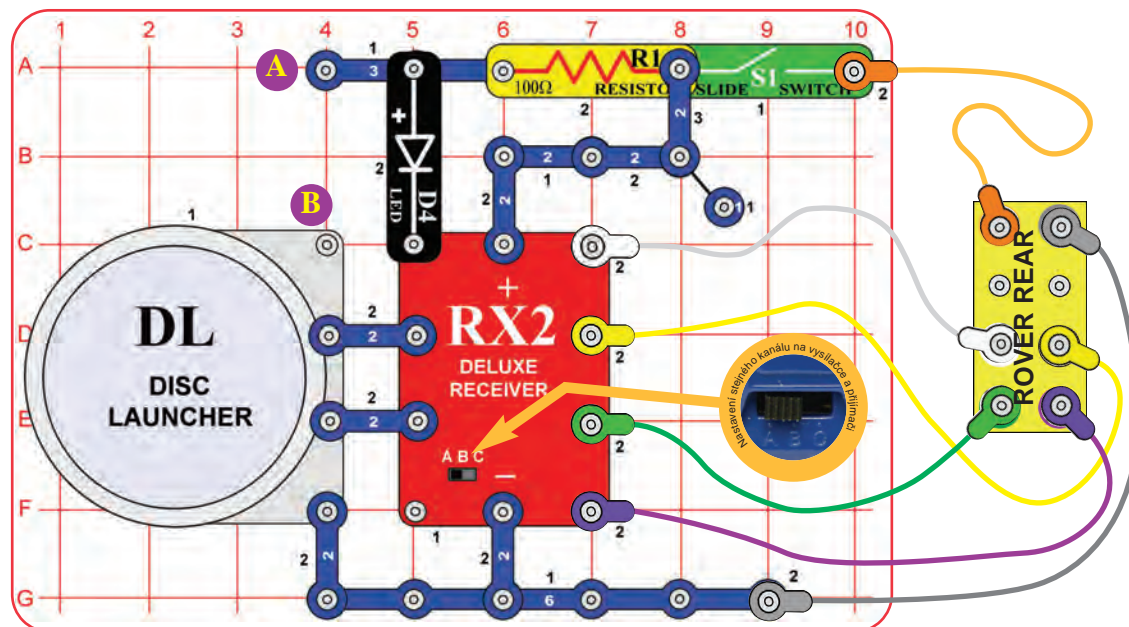


**VAROVÁNÍ:** Pohyblivé části.

Nevystavujte obličej a oči před vystřelovač disků a disky.



## Projekt č. 45



## Disky vystřelované vysílačkou

*Cíl: vystřelit disky použitím vysílačky*

Sestavte obvod a zapojte kabely jako na obrázku. Zapněte dálkové ovládání a vysuňte anténu. Zapněte pravý vypínač S1 a použijte vysílačku k řízení auta.

Zmáčkněte levé tlačítko na vysílače a rozsvítíte bílou LED diodu (D4). Zmáčkněte pravé tlačítko na vysílače jednou, a zapne se vystřelovač a začne vystřelovat. Podržení tlačítkem budou disky vylétávat průběžně.

Jestliže přemístíte D4 do bodu A, B, světlo se rozsvítí když bude zapnut vystřelovač.



**VAROVÁNÍ:** Pohyblivé části.

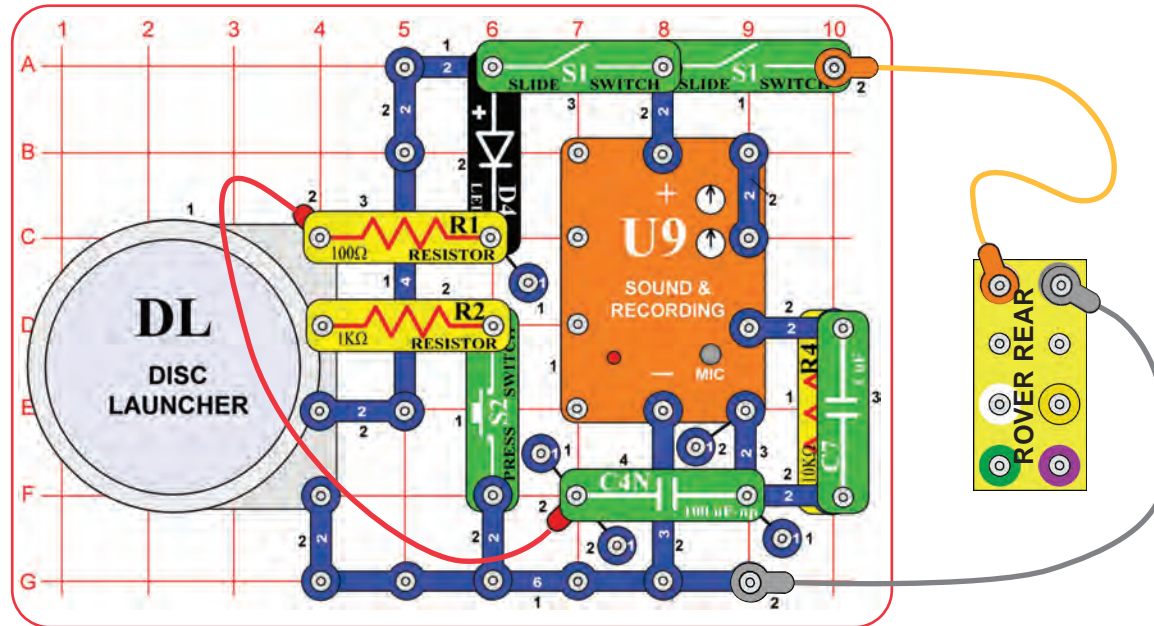
Nevystavujte obličej a oči před vystřelovač disků a disky.



## Projekt č. 46

## Senzační vystřelovač

*Cíl: vystřelit disky a nechat přitom hrát hudbu*



Sestavte obvod a vložte disky do vystřelovače (DL). Zapněte oba vypínače S1. Přizpůsobte si zvuk, který se Vám líbí pomocí knoflíků na díle U9. LED dioda D4 bliká velmi rychle.

Zmáčknete vypínač S2, zapne se vystřelovač a začne vystřelovat disky.

Nestřílejte disky na lidi, zvířata nebo jiné objekty.

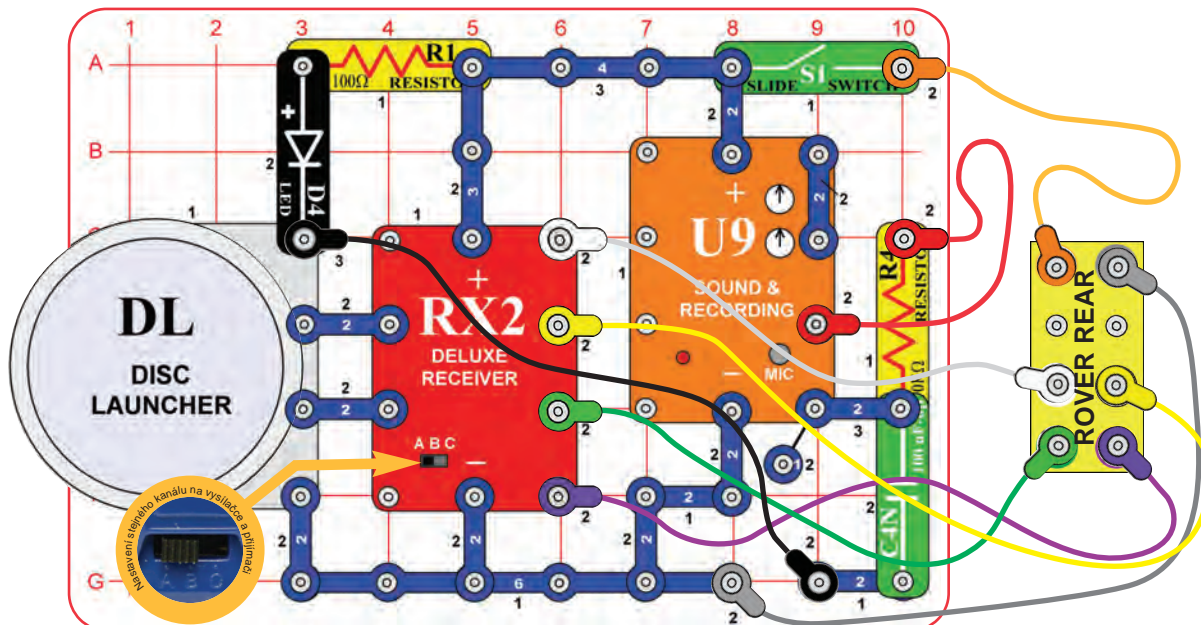
**VAROVÁNÍ:** Pohyblivé části.  
Nevystavujte obličej a oči před vystřelovač disků a disky.



## Projekt č. 47

## Nadpozemská stvůra

*Cíl: postavit auto na dálkové ovládání se spoustou zajímavých zvuků, které zní jako stvůra z vesmíru!*



Sestavte obvod a zapojte 8 kabelů podle obrázku. Zapněte dálkové ovládání i vypínač S1. Použijte dálkové ovládání k řízení auta a knoflíky na U9 k přizpůsobení tónu.

Zmáčknete pravé tlačítko na vysíláče a nastartujete vystřelovač, který začne střílet disky.

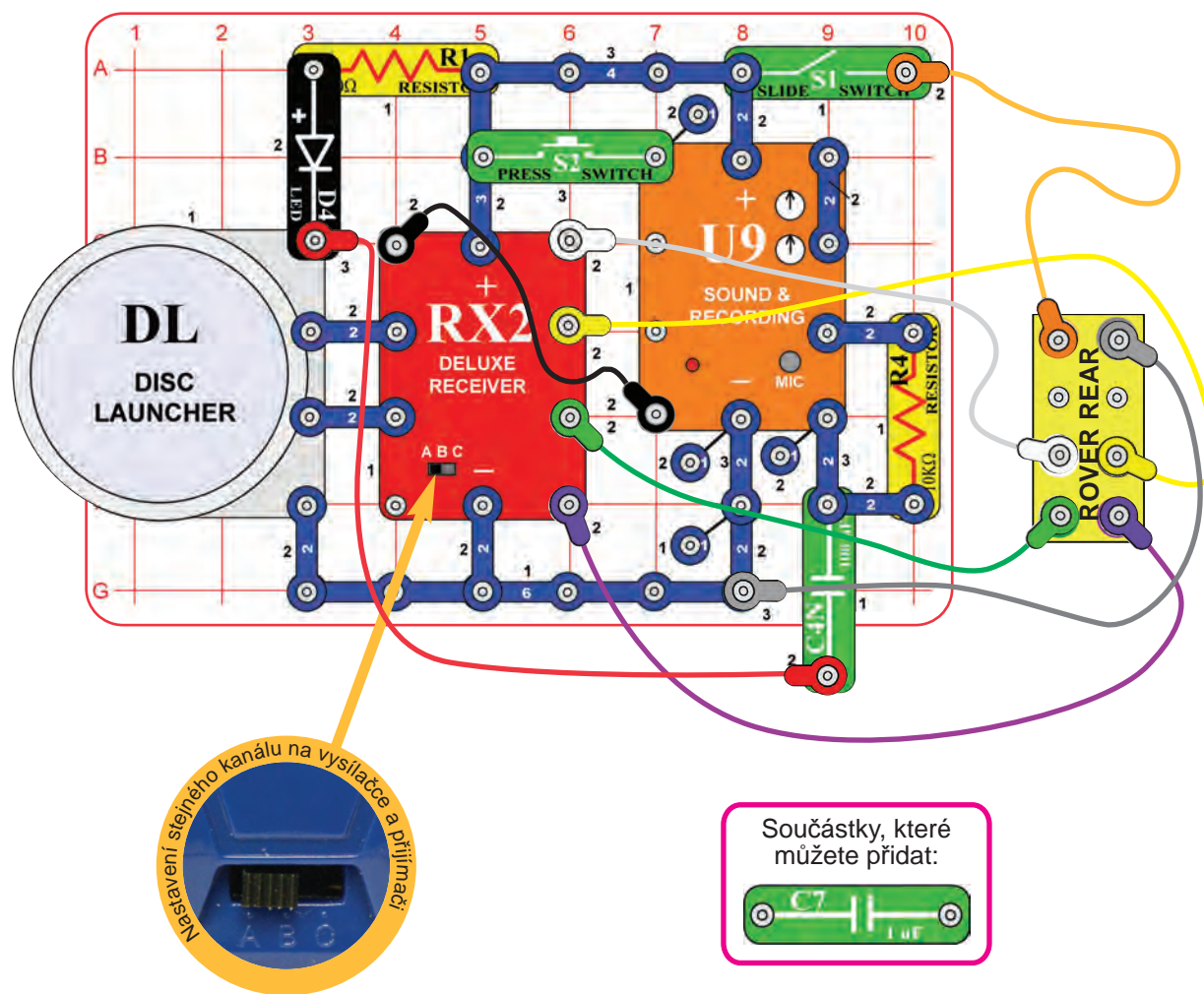
**VAROVÁNÍ:** Pohyblivé části.  
Nevystavujte obličej a oči před vystřelovač disků a disky.



# Projekt č. 48

# Návštěvník z vesmíru

**Cíl:** postavit auto na dálkové, které nahrává zvuky jako návštěvník z vesmíru!



Sestavte obvod a zapojte 8 kabelů podle obrázku (C4N bude viset přes okraj mřížky). Zapněte vysílačku a vypínač S1. Použijte dálkové ovládní k řízení auta a knoflíky na U9 k přizpůsobení tónu.

Zmáčkněte pravé tlačítko na vysílači a nastartujete vystřelovač, který začne střílet disky. Tóny se změní pokaždé, když zmáčkněte tlačítko.

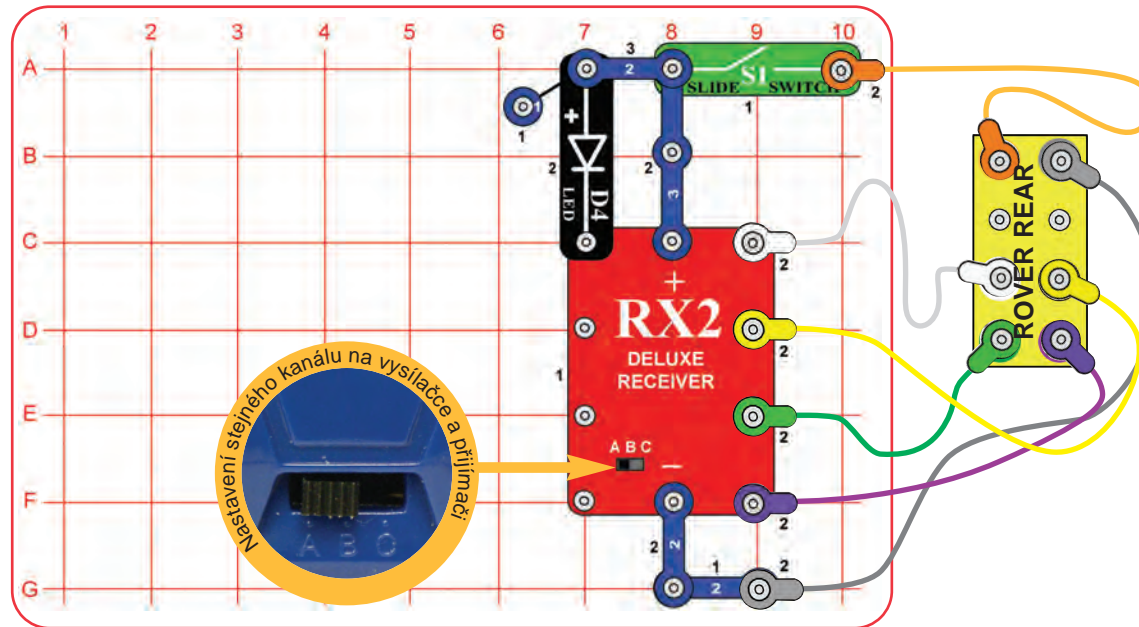
Zmáčkněte levé tlačítko na vysílači a začnete přehrávat již nahraný vzkaz. Zmáčkněte vypínač S2 a namluvte do mikrofону nový vzkaz. Uvolněte vypínač, až skončíte.

Přidejte 1µF kondenzátor (C7) přímo přes odpor 10KΩ (R4) a tím změníte tóny.

**VAROVÁNÍ:** Pohyblivé části.  
Nevystavujte obličej a oči před vystřelovač disků a disky.



## Projekt č. 49



## Jednoduché auto

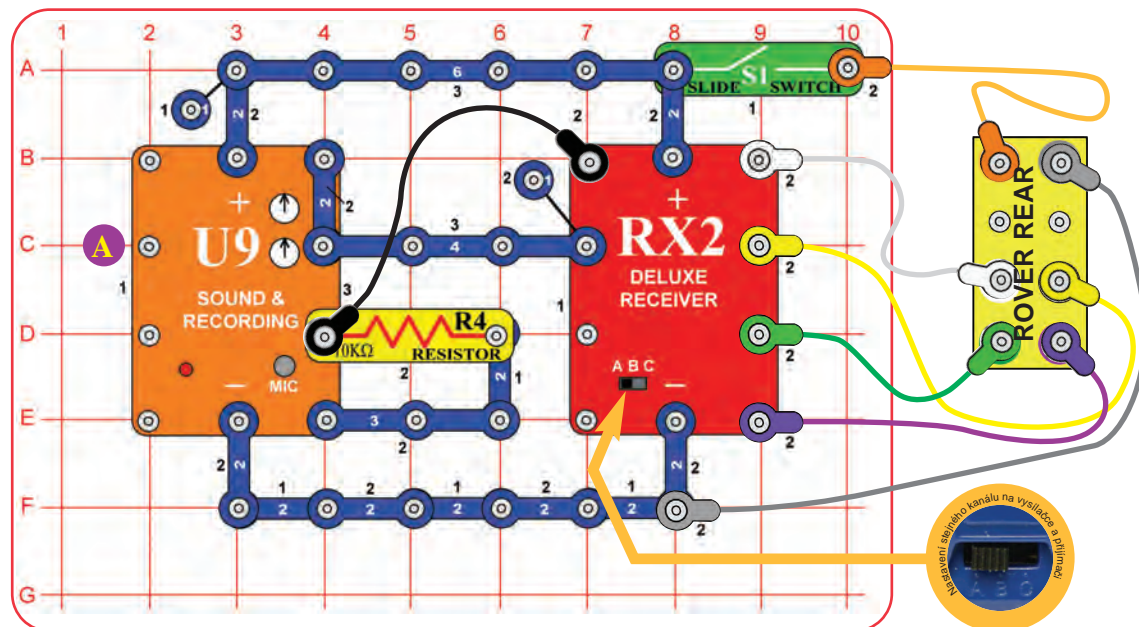
*Cíl: sestavte jednoduché auto na dálkové ovládání*

Postavte obvod a zapojte kabely podle obrázku. Zapněte dálkový ovladač a vytáhněte anténu. Zapněte vypínač S1 a začněte ovládat auto.

Zmáčknete levé tlačítko na dálkové ovladači a rozsvítí se světlo D4, které Vám poslouží, když něco hledáte ve tmě.



## Projekt č. 50



## Spojené zvuky

*Cíl: změnit zvuky na autě na dálkové ovládání*

Sestavte obvod a zapojte kabely podle obrázku. Zapněte vysílačku a vypínač S1. Použijte dálkové ovládání k řízení auta a knoflíky na U9 k přizpůsobení tónu.

Zmáčknete pravé tlačítko na dálkové ovladači abyste změnili dvoutónový zvuk v jednotónový. Zmáčknete levé tlačítko a změníte frekvenci tónu.

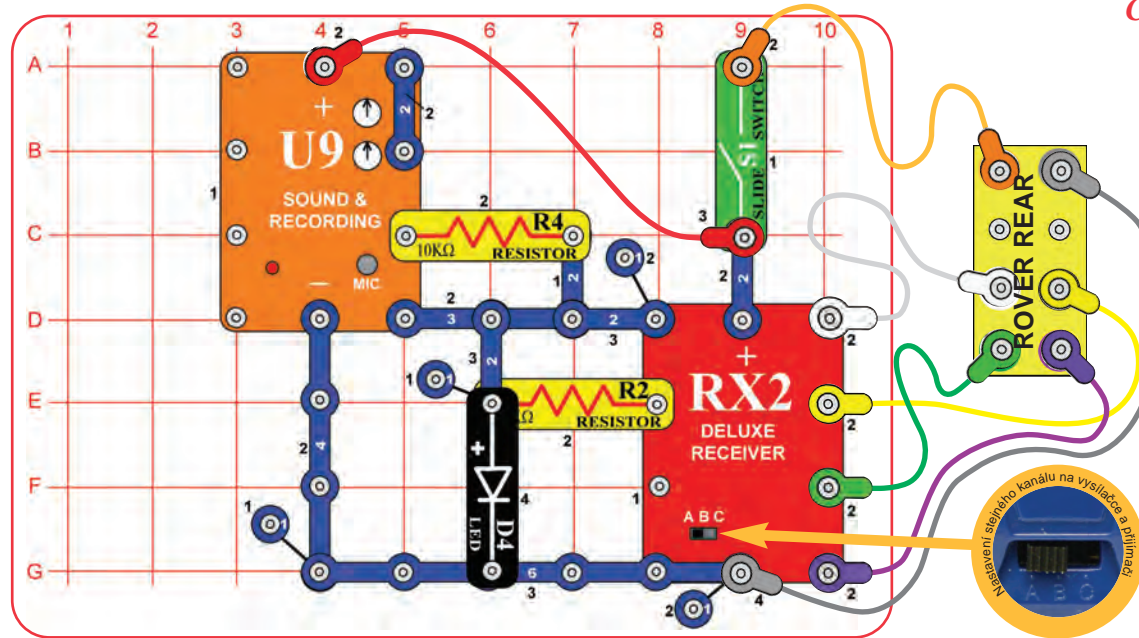
Jestliže přemístíte konec černého kabelu z R4 do bodu **A**, pak levé tlačítko na vysílače vypne zvuk.



## Projekt č. 51

## Blázinec na Jupiteru

*Cíl: postavit auto na dálkové ovládání se zvuky a světly*



Sestavte obvod a zapojte kabely podle obrázku. Zapněte vysílačku a vypínač S1. Použijte dálkové ovládání k řízení auta a knoflíky na U9 k přizpůsobení tónu. Světlo D4 začne svítit.

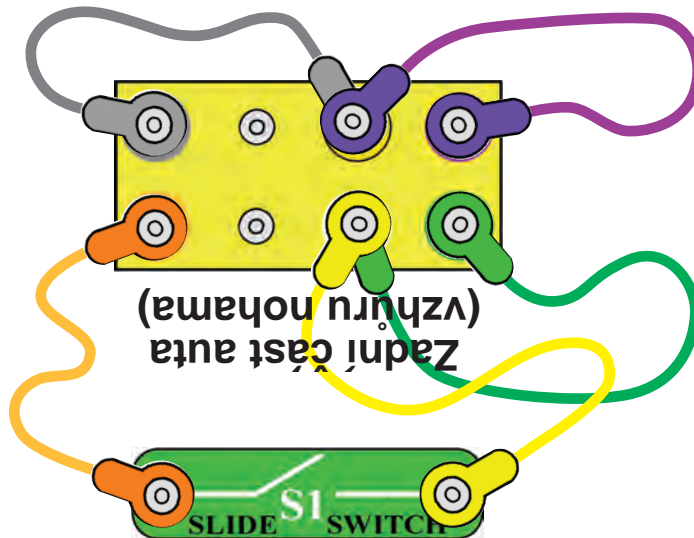
Zmáčkněte tlačítko na dálkové ovládání a změňte tóny.



## Projekt č. 52

## Bezmocné auto

*Cíl: podívat se na zoubek převodům*



Sestavte obvod a zapojte kabely podle obrázku. Zapněte vysílačku a vypínač S1. Použijte dálkové ovládání k řízení a Převraťte auto vzhůru nohama a zapněte kabely a vypínač S1. Zapnutím S1 se začnou točit kola s převody.

Všimněte si, že se menší převody točí rychleji než ty větší a i kola. Nejmenší převody se točí 128x rychleji než kola. Podívejte se na stránku 7, kde je více informací o převodech.

Varianta A: Vyměňte spojovací body šedého a oranžového kabelu na zadní části auta. Nyní se budou kola a převody točit na druhou stranu.



## Projekt č. 53

## Generátor

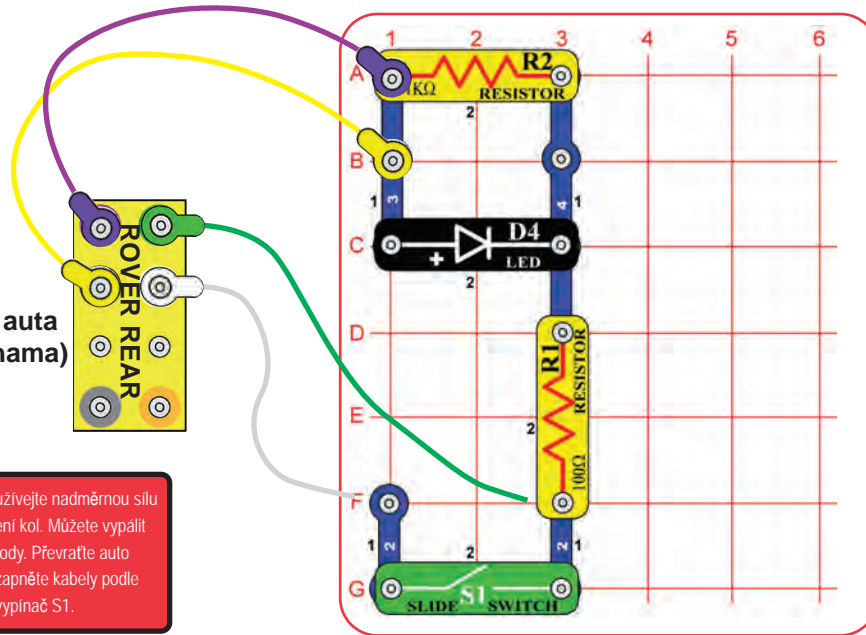
*Cíl: vyrobit elektřinu tím, že se budou točit kola*

Otáčejte pravými koly jen pomocí rukou. Záleží na tom, jak rychle a jakým směrem se kola točí, což má vliv na svícení LED diod v autě.

Nyní zapněte vypínač S1 a otáčejte znovu kola. Kola najednou potřebují více úsilí, aby se točila a zapříčiňují také točení levých kol.

Otáčení pravých kol způsobují spojená ozubená kolečka s hřídelí na kolech. Rotující hřídel motoru vytváří elektrickou energii pomocí magnetismu, která napájí LED diodu. Při zapnutí, elektrická energie vytvořená v pravé části motoru, pohání také levou stranu motoru a ten pak kola. Je těžší otáčet kola, protože magnetické pole obou motorů musí být překonáno. Není potřeba žádných baterií.

Zadní část auta  
(vzhůru nohama)



**VAROVÁNÍ:** Nepoužívejte nadměrnou sílu k rychlejšímu otáčení kol. Můžete vypálit motor nebo LED diodu. Převrtejte auto vzhůru nohama a zapněte kabely podle obrázku. Vypněte vypínač S1.



## Projekt č. 54

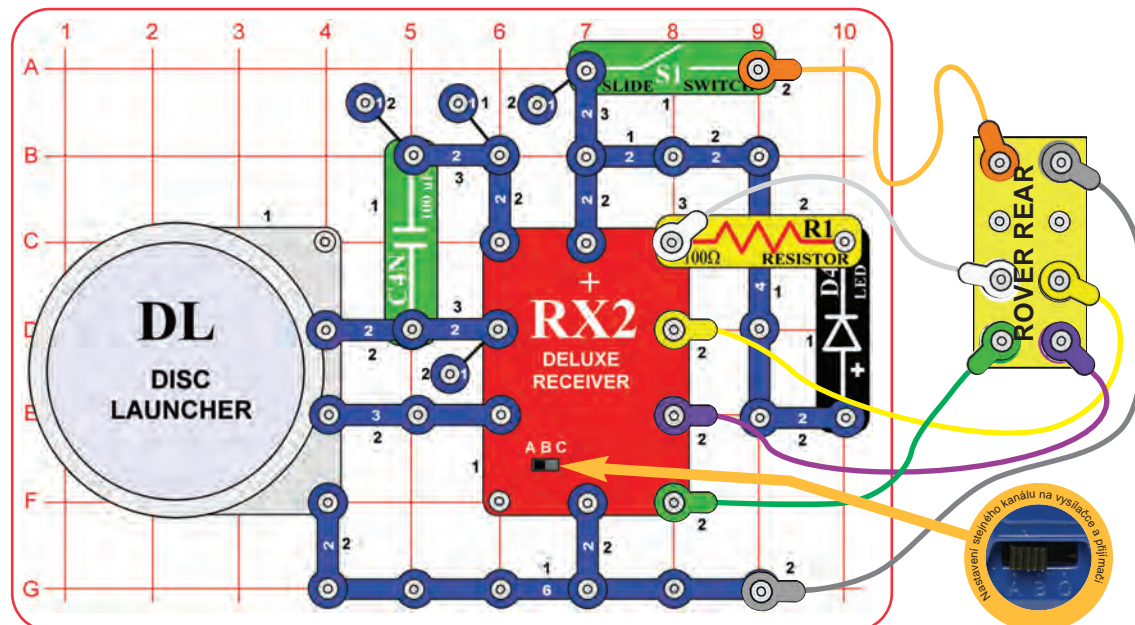
## Ztracený badatel

*Cíl: zjistit, zda je možné využít neobvyklého ovládání*

Sestavte obvod podle obrázku a zapněte vypínač S1. Zapněte dálkové ovládání, vysuňte anténu a páčkami ovládejte auto.

Zkuste použít obě tlačítka na dálkovém ovládání na vystřelení disků. Kabely byly změněny, takže páčky neovládají auto, jak jste byli zvyklí.

Varianta A: vyměňte spojovací body bílého a žlutého kabelu.



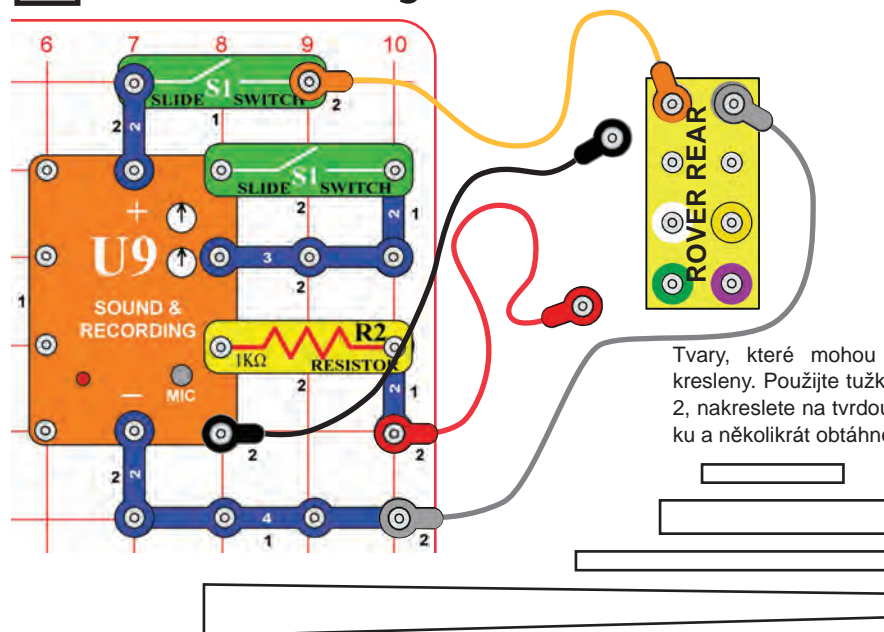
**VAROVÁNÍ:** Pohyblivé části. Nevystavujte obličej a oči před vystřelovač disků a disky.



## Projekt č. 55

## Vlastní obvod

*Cíl: nakreslit odpory v různých tvarech*



Tvary, které mohou být nakresleny. Použijte tužku tvrdost 2, nakreslete na tvrdou podložku a několikrát obtáhněte.

Postavte obvod a zapojte kabely ale nechte konce červeného a černého kabelu nezapojené. Vemte si tužku (tvrdost 2 je nejlepší, ale fungovat by měly i ostatní). Ořezejte jí a nakreslete tvary, které jsou ukázány vedle obvodu. Nejlepší je mít tvrdý povrch, tlačit na tužku, ale neprotrhnout papír. Tvary několikrát obtáhněte.

Zapněte vypínač S1, vezměte oba nepoužité konce kabelů, položte je na nakreslené tvary, zmáčkněte a pohybujte se po nich. Jestliže neslyšíte žádné zvuky, použijte tvrdší tužku nebo kápněte vodu na konce kabelů. Nakreslete si sami vlastní tvary.

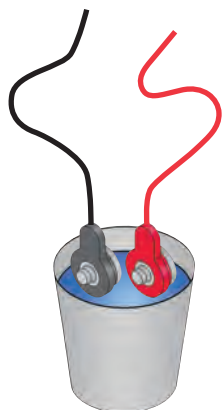
Použijte knoflíky na U9 a nižší vypínač S1 abyste měnili zvuky.

Tento tvar zní jako kazoo.



## Projekt č. 56 Zvuk vody

*Cíl: ukázat jak voda vede elektrinu*



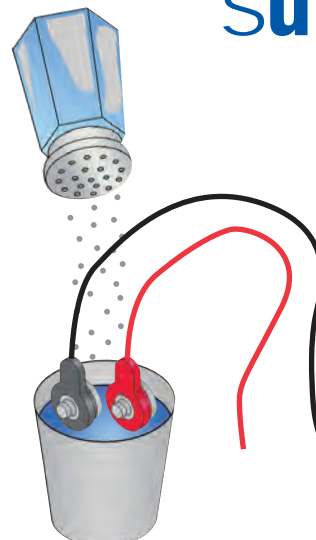
Využijte předchozí obvod ale vezměte oba nepoužité konce kabelů a vložte je do skleničky s vodou (nesmí se ale navzájem dotýkat). Vytvořili jste vlastně vodní detektor! Jste šikovný ☺.

Dalším krokem je, že vylijete trošku vody na stůl a uděláte různé tvary. Volnými kabely jezdíte po vodě. Jednotlivé zvuky záleží na vodě, kterou máte v daném místě, na tvaru louží.



## Projekt č. 57 Sůl mění zvuk vody

*Cíl: ukázat, jak přidání soli do vody mění charakteristiku vodní elektriny*



Použijte předchozí obvod a sklenici vody. Pomalu sypejte sůl do vody a pozorujte jak se mění zvuky. Výška (frekvence) bude nižší poté, co do vody přidáte sůl. Vytvořili jste vlastně detektor ze slané vody! Jste jedničky ☺.

Vezměte si jinou sklenici vody a zkoušejte do ní nasypat různé kuchyňské ingredience (cuk) a pozorujte jaký to má vliv.



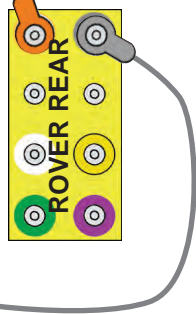
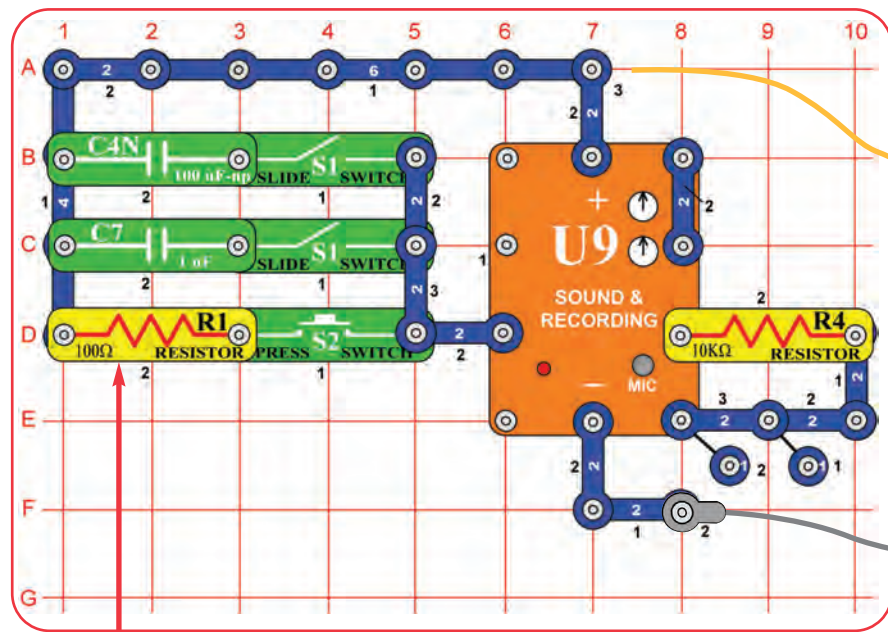


# Projekt č. 58

# Odpor ovládá frekvenci

*Cíl: použít odpor k ovládní hlasitosti zvuku*

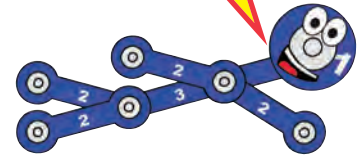
Sestavte obvod a zapojte kabely podle obrázku. Uslyšíte tón, a použijte vypínače S1, S2 abyste upravili hlasitost. Zapnutím vypínačů se odvádí část elektrické energie z reproduktoru a tak se snižuje hlasitost zvuku. Srovnajte to s tím, jaká je hlasitost s dalšími díly, které můžete v obvodu měnit. Srovnajte zvuk s kondenzátory se zvukem s odpory a 3kontaktním vodičem. Použijte knoflíky z U9, abyste změnili zvuky.



Součástky v obvodu:

Součástky, kterými je můžete nahradit:

Kondenzátory mohou uchovávat elektrickou energii na krátký čas. Tato vlastnost zapříčiňuje, že mají velký odpor v případě konstantního napětí, ale malý v případě měnícího se napětí.

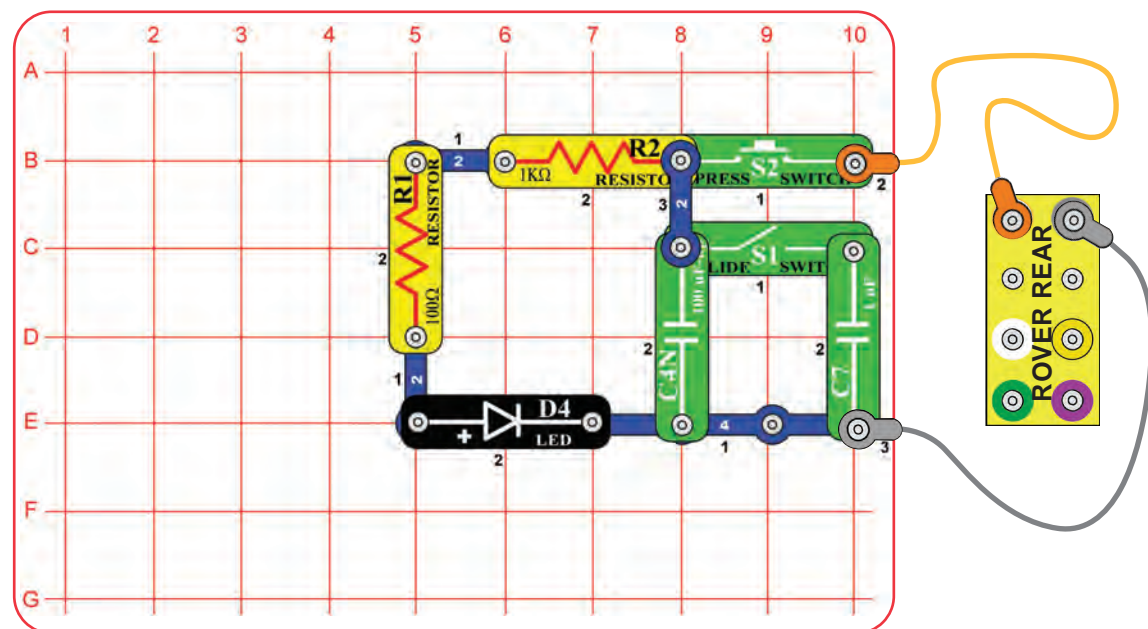




## Projekt č. 59

## Velký tyran

*Cíl: ukázat, jak kondenzátory zpomalují věci*



Postavte obvod, umístěte mřížku na auto a zapojte kabely, jak je zobrazeno vedle. Zmáčkněte vypínač S2 a rozsvítí se LED D4. Jakmile vypínač uvolníte, tak světlo začne pomalu zhasínat, ale nezhasne ihned. Je to dáno tím, že část elektřiny je uložena v C4N a tak LED dioda může svítit i přesto, že jsou baterie odpojeny.

Umístění malého kondenzátoru C4N paralelně s C7 a zapnutím vypínače S1 nemá žádný efekt. Je to podobné jako když máte malou a velkou nádobu na vodu. Vodu pojme vždy velká nádoba.

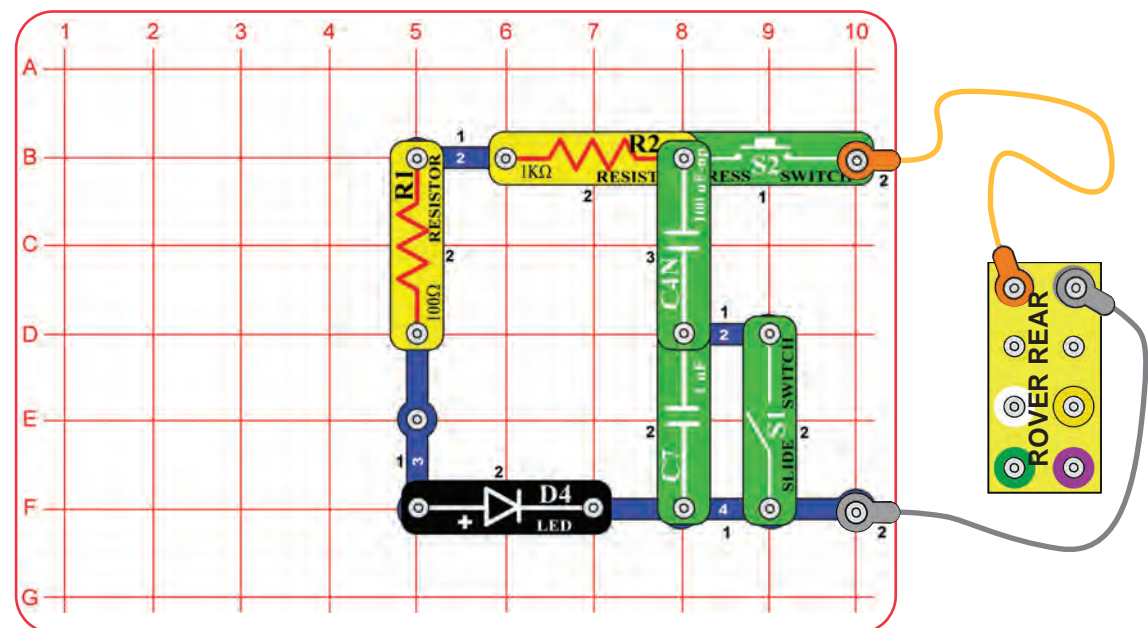
Jestliže odstraníte C4N, LED dioda se okamžitě vypne, jakmile uvolníte S2.



## Projekt č. 60

## Malý tyran

*Cíl: srovnat, jak kondenzátory pracují, když jsou spojeny v sériovém zapojení*



Tento obvod je prakticky stejný jako v předchozích projektu, jen s tím rozdílem, že jsou kondenzátory zapojeny odlišně. Sestavte obvod a zapojte kabely. Zmáčkněte vypínač S2 několikrát a přitom zapínejte a vypínejte vypínač S1. Pozorujte přitom jak rychle se LED dioda vypíná.

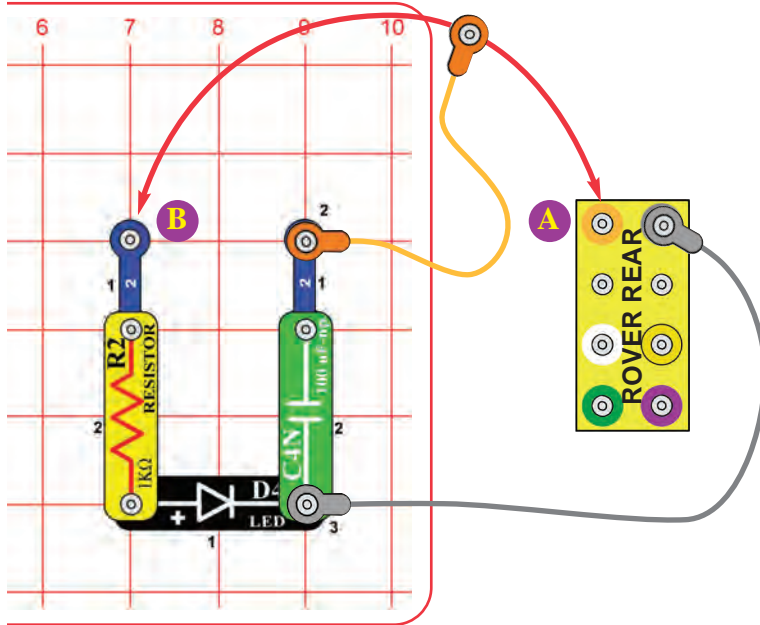
S vypnutým vypínačem S1 se LED dioda vypíná okamžitě, jakmile uvolníte vypínač S2. Tím, že zapnete vypínač S1, tak uvedete do oběhu sériově zapojené kondenzátory C7 a C4N. V tomto uspořádání proudí elektřina do obou kondenzátorů a zastaví se pokud je jeden z nich naplněn a to je samozřejmě ten menší. Elektrická energie uložená v kondenzátorech je následně uvolněna do LED diody, jakmile se zapne vypínač.



## Projekt č. 61

## Elektrická stanice

*Cíl: ukázat, jak kondenzátor umí uchovat elektřinu*



Všimněte si, že kondenzátor není moc efektivní ve skladování elektřiny – srovnejte na jak dlouho C4N dokáže rozsvítit LED diodu a jak dlouho používáte baterie na všechny projekty! Je to proto, že kondenzátor uchovává elektrickou energii, zatímco baterie uchovávají chemickou energii.

Sestavte obvod a zapojte všechny kabel jak je znázorněno na obrázku. Konec oranžového kabelu nechte volný. Zapojte na chvíli volný konec oranžového kabelu do bodu A na konci auta. Tento krok naplní C4N elektřinou.

Nyní přemístěte oranžový kabel z bodu A do bodu B (na 2kontaktní vodič). LED (D4) se na chvíli rozsvítí, což zapříčiní uchovaná energie v kondenzátoru. Přemístěte kabel zpět do bodu A a znovu nabijte elektřinu a zase zpátky do bodu B.

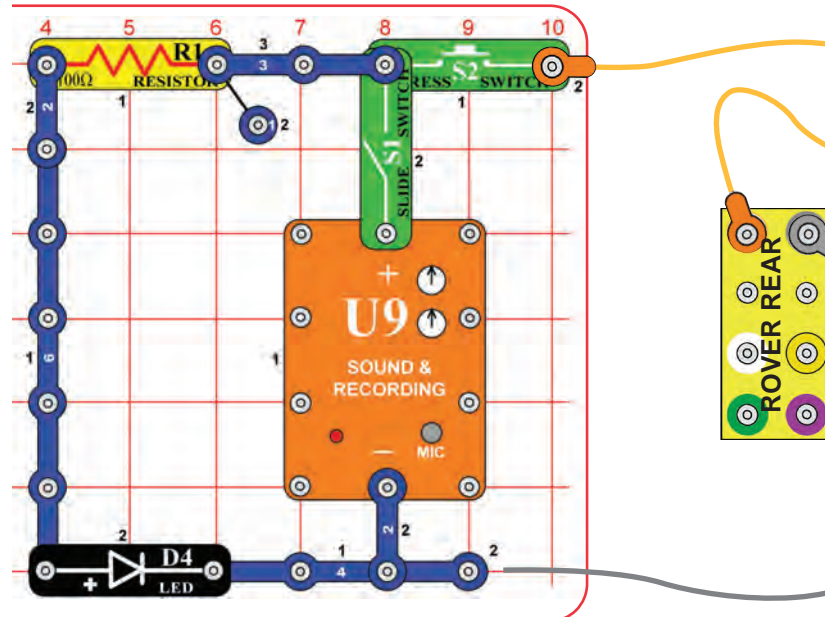
Jestliže nahradíte odpor R2 odporem R4, pak bude LED dioda svítit déle, ale ne tak jasně. Jestliže nahradíte R2 odporem R1, bude LED dioda svítit jasněji, ale ne tak dlouho.



## Projekt č. 62

## Audio-vizuální Morseovka

*Cíl: naučit se něco o Morseově abecedě*



Postavte obvod podle obrázku a zapněte vypínač S1. Zmačkněte vypínač S2 a vytvářejte krátké nebo dlouhé dávky zvuku nebo světla.

Můžete poslat tajnou zprávu přátelům pomocí Morseovy abecedy, která používá právě krátké a dlouhé dávky zvuku nebo světla. Krátká dávka je prezentována jako ·, dlouhá pak jako -, tak jak je ukázáno v tabulce.

Morseova abeceda byla vytvořena v 19. století, aby bylo možné posílat informace na dlouhé vzdálenosti použitím tehdy již existujícího telegrafu nebo dřívěji pomocí rádia. Toto zařízení má pouze 2 stavy – on/off (zapnuto/vypnuto, posíláno/neposíláno) a nemůže poslat rozsah, který by obsahoval lidské hlasy nebo hudbu. Kód posílal dopisy, jako řadu krátkých a dlouhých dávek.

Během 2.sv.v. námořní lodě někdy komunikovaly právě pomocí Morseovy abecedy a využívaly k tomu světla. Kdyby používali rádia, tak by bylo jednoduché je pak vystopovat a určit jejich pozici.

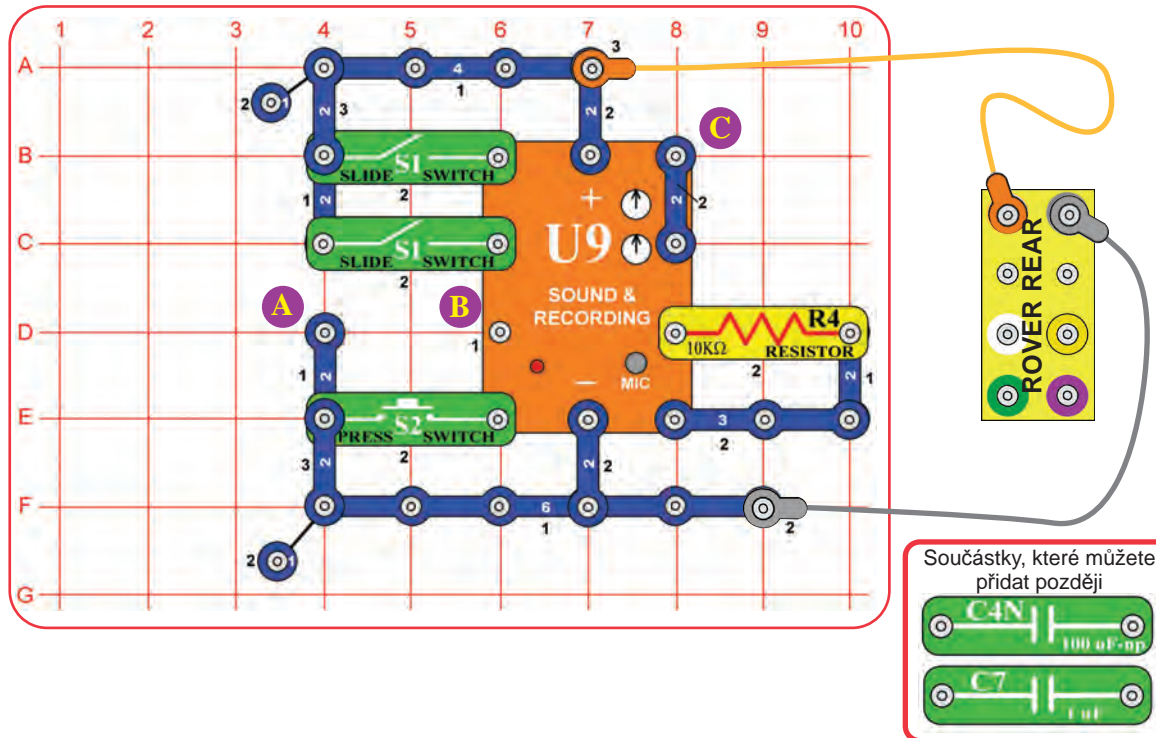
A · · ·	M - -	Y - · ·
B - · ·	N - ·	Z - · · ·
C - · · ·	O - - -	1 - · · · ·
D - · ·	P - · · ·	2 - · · · ·
E ·	Q - · · ·	3 - · · · ·
F · · · ·	R - · ·	4 - · · · ·
G - · ·	S · · ·	5 - · · · ·
H · · · ·	T -	6 - · · · ·
I · ·	U · · ·	7 - · · · ·
J - · · ·	V · · ·	8 - · · · ·
K - · ·	W · · ·	9 - · · · ·
L · · · ·	X - · · ·	0 - · · · ·



# Projekt č. 63

## Lunární kurýr

*Cíl: ukázat všechny možnosti součástky U9*



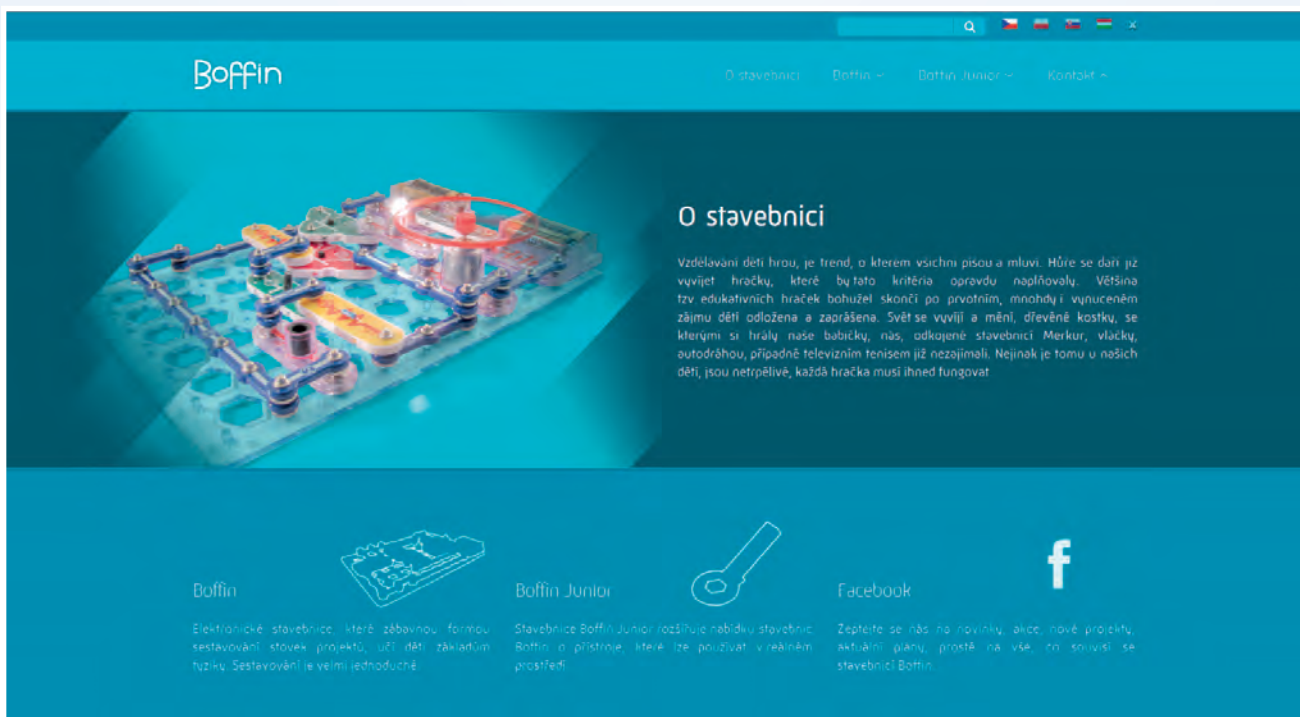
Postavte obvod jako na obrázku a vypněte vypínače S1. Měli byste slyšet dvoutónový zvuk (může být předcházen nahraným vzkazem). Použijte oba knoflíky na díle U9, abyste tón změnili. Odstraněním 2kontaktního vodiče z bodu C, změni zvuk také.

Nahradte 3kontaktní vodič kondenzátorem 100µF (C4N). Tón se samozřejmě jiný. Přidejte 1µF kondenzátor (C7) do bodů A, B, a hlasitost zvuku se zvýší. Zapněte nižší vypínač S1 a zvuk bude vypnut úplně. Zapněte horní vypínač S1, začněte mluvit do mikrofonu (MIC na díle U9) a nahrajte vzkaz dlouhý až 12 vteřin. Až skončíte tak vypínač opět vypněte. Zapnutím vypínače S2 se vzkaz přehraje.

Součástky, které můžete přidat později

# BOFFIN

Další stavebnice Boffin najdete na stránkách  
[www.boffin.cz](http://www.boffin.cz)



Boffin

O stavebnici

O stavebnici

Vzdělávání dětí hrou, je trend, o kterém všichni pisou a mluví. Hůře se daří již vyvíjet hračky, které by tato kritéria opravdu naplňovaly. Většina tzv. edukačních hraček bohužel skončí po prvotním, mnohdy i vynuceném zájmu dětí odložena a zaprášena. Svět se vyvíjí a mění, dřevěné kostky, se kterými si hrály naše babičky, nás, odkojené stavebnici Merkur, vláčky, outodráhou, případně televizním tenisem již nezajímali. Nejinak je tomu u našich dětí, jsou netrpělivé, každá hračka musí ihned fungovat.

Boffin

Elektronické stavebnice, které zábavnou formou sestavování stovek projektů učí děti základům fyziky. Sestavování je velmi jednoduché.

Boffin Junior

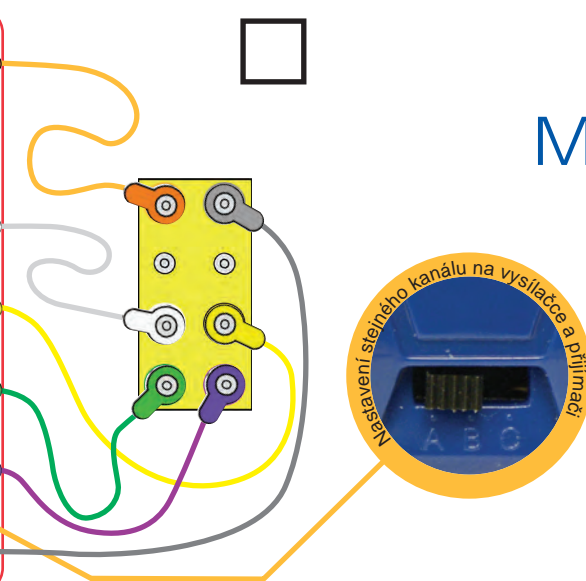
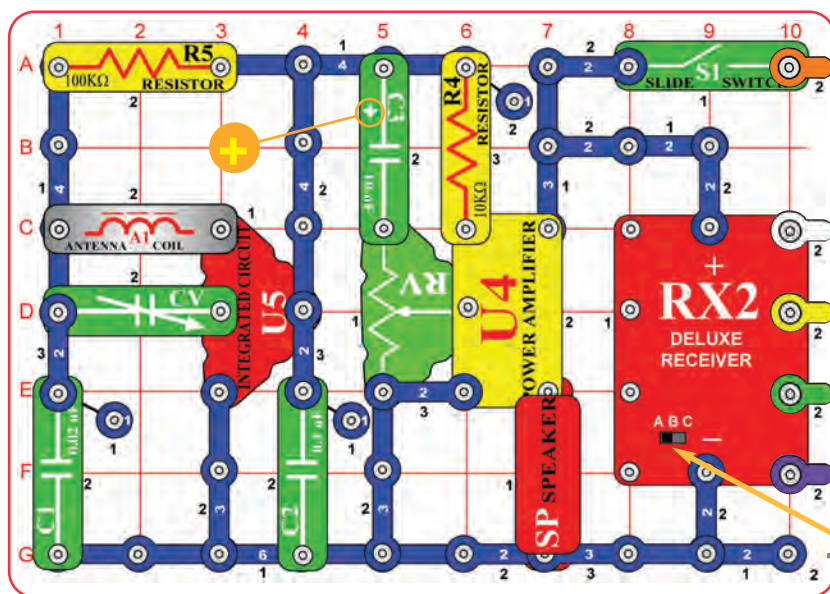
Stavebnice Boffin Junior rozšiřuje nabídku stavebnic Boffin o přístroje, které lze používat v reálném prostředí.

Facebook

Zepřete se nás na novinky, akce, nové projekty, aktuální plány, prostě na vše, co souvisí se stavebnicí Boffin.

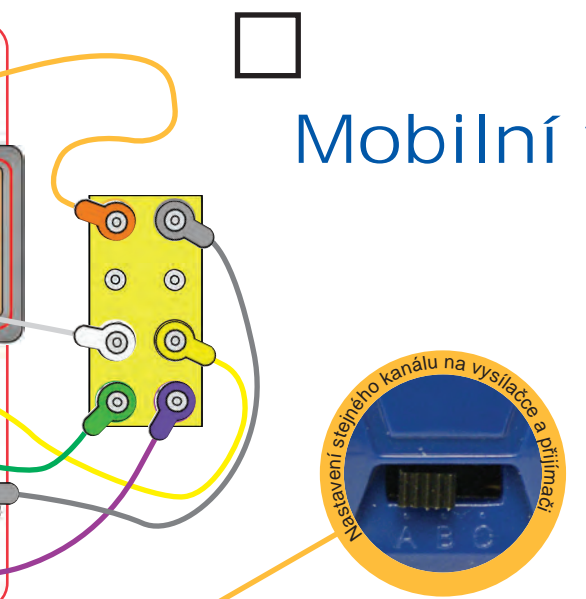
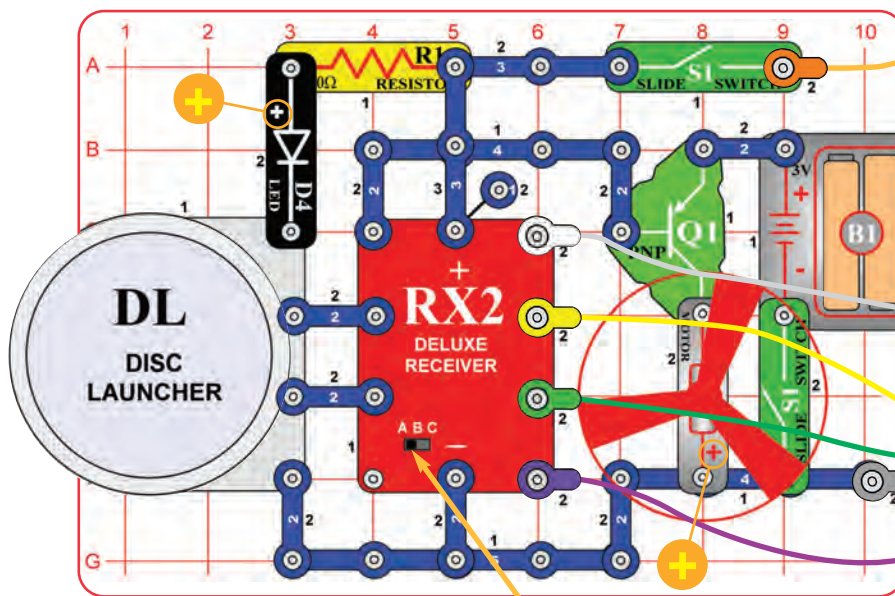
# Bonusové projekty pro majitele stavebnic Boffin 300, Boffin 500 a Boffin 750

## Projekt B1 Mobilní rádio



Naladte jakýkoliv kondenzátor (CV) na lokální radiovou stanicí a nastavte hlasitost použitím součástky RV. Zapněte dálkový ovladač, jezděte s autem (vytáhněte ruku z okýnka) a poslouchejte rádio

## Projekt B2 Mobilní vystřelovač



Dálkové ovládání aktivuje vystřelovač disků a točí ventilátorem M1. Někdy může ventilátor odletět do teplých krajů ☺.

**VAROVÁNÍ:** Nenaklánejte se nad motor.

**VAROVÁNÍ:** Pohyblivé části. Nedotýkejte se ventilátoru nebo motoru během provozu.

**VAROVÁNÍ:** Pohyblivé části. Nevystavujte obličej a oči před vystřelovač disků a disky.



# Uložení součástek Boffin

Pro více informací kontaktujte ConQuest entertainment a. s., Hloubětínská 11, Praha 9  
info@boffin.cz    www.boffin.cz

