

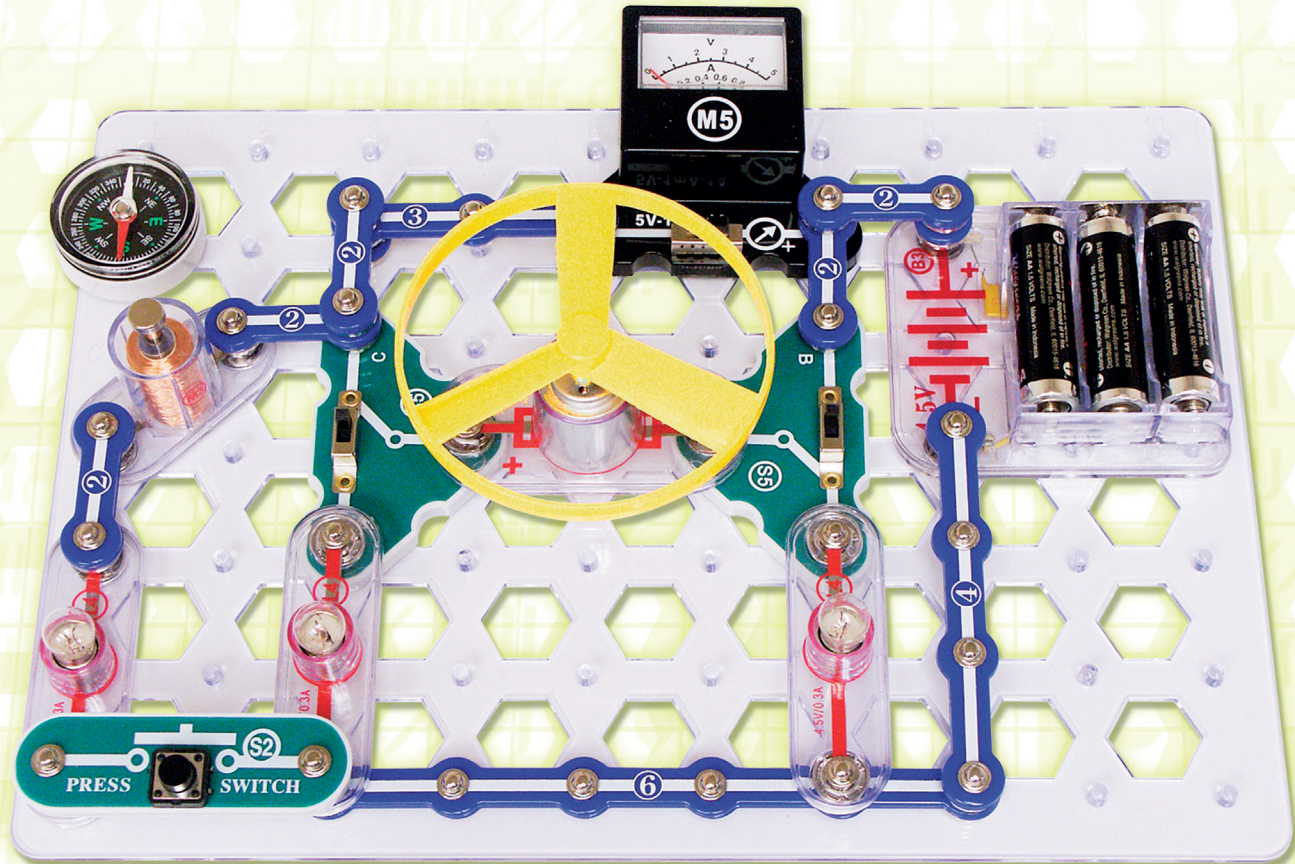
Uživatelská příručka Projekty 1-101

BOFFIN



100
projektů

30
součástek



ilustrační foto

8+
věk

Obsah

| | | | |
|--|---|---|--------|
| Odstraňování základních problémů | 1 | Pokročilé odstraňování problémů | 6 |
| Seznam jednotlivých součástek | 2 | Seznam projektů | 7 |
| Jak používat Boffin? | 3 | Projekty Boffin 1 – 101 | 8 - 44 |
| O jednotlivých součástkách v projektech | 4 | Ostatní výrobky z řady Boffin | 45 |
| Správný a špatný postup při sestavování projektů | 5 | Tvary k vystřížení pro příslušné projekty | 46 |



Varování, které se týká všech částí se symbolem  - Pohyblivé části. Během provozu se nedotýkejte motoru ani listu vrtule. Nenaklánějte se nad motor. Neházejte vrtuli na lidi, zvířata či jiné objekty. Chraňte oči.



Varování: Nebezpečí úrazu elektrickým proudem - Nikdy nepřipojujte spínací obvod do domácích elektrických zástrček.



Varování: Nebezpečí spolknutí - Malé části. Není určeno pro děti do 3 let.

V souladu s
ASTM
F963-96A

Odstraňování základních problémů

1. Většina problémů je důsledkem špatného sestavení. Proto vždy pečlivě zkontrolujte, zda sestavený obvod souhlasí se vzorovým nákresem.
2. Ujistěte se, že jsou součástky s pozitivním/negativním znaménkem umístěny v souladu se vzorovým nákresem.
3. Někdy může dojít k uvolnění žárovek, řádně je zašroubujte. Buďte opatrní, žárovky se mohou lehce rozbít.
4. Ujistěte se, že jsou všechna spojení dobře připevněná.
5. Vyměňujte baterie, je-li to třeba.
6. Jestliže se motor točí, ale vrtule není v rovnováze, zkontrolujte stav černé plastové části se třemi kolíčky na hřídeli motoru.

Výrobce nepřijímá zodpovědnost za poškození jednotlivých částí v důsledku jejich špatného připojení.

Upozornění: Jestliže máte podezření, že balení obsahuje nějaké poškozené části, postupujte podle postupu při odstraňování problémů pro pokročilé na str. 6; zjistíte tak, kterou část je třeba vyměnit.

Varování: Sestavování vlastních projektů je na vlastní uvážení a za případné poškození součástek, nenese společnost ConQuest entertainment žádnou zodpovědnost.



















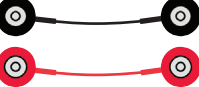



Baterie:

- Používejte pouze baterie typu 1,5V AA – alkalické baterie (nejsou součástí balení).
- Baterie vkládejte správnou polaritou.
- Nenabíjete takové baterie, které nejsou určeny k nabíjení. Nabíjení baterií musí probíhat pod dozorem dospělé osoby. Baterie nesmí být nabíjeny, jsou-li zapojeny ve výrobku.
- Nepoužívejte současně alkalické, standardní (karbon-zinkové) nebo nabíjecí (nikl-kadmiové) baterie.
- Nepoužívejte současně staré a nové baterie.
- Nefunkční baterie odstraňte.
- U zdrojů napětí nesmí dojít ke zkratu.
- Baterie nikdy nevhazujte do ohně a nesazte se je rozebírat či otvírat jejich vnější plášť.
- Baterie uchovávejte z dosahu malých dětí, hrozí spolknutí.

Seznam jednotlivých součástek (Barvy a styl se mohou měnit), jejich symboly a čísla

Důležité: Pokud nějaká součástka chybí nebo je zničená. 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

| Množství | ID | Název | Symbol | Část | Množství | ID | Název | Symbol | Část |
|----------|------|---------------------|---|-------|------------|------|---|---|-----------------|
| □ 1 | | Základní mřížka | | 6SCBG | □ 1 | (D1) | LED Dioda, svítící červeně |  | 6SCD1 |
| □ 3 | (1) | Vodič s 1 kontaktem |  | 6SC01 | □ 1 | (L1) | 2,5V objímka lampy 3,2V žárovka (3,2V,0,2A) Typ 14 nebo podobná |  | 6SCL1 6SCL1B |
| □ 6 | (2) | Vodič se 2 kontakty |  | 6SC02 | □ 1 | (B1) | Prostor pro baterie – 21,5V, typ AA (není součástí) |  | 6SCB1 |
| □ 3 | (3) | Vodič se 3 kontakty |  | 6SC03 | □ 1 | (SP) | Reproduktor |  | 6SCSP |
| □ 1 | (4) | Vodič se 4 kontakty |  | 6SC04 | □ 1 | (U1) | Integrovaný obvod „Hudba“ |  | 6SCU1 |
| □ 1 | (5) | Vodič s 5 kontakty |  | 6SC05 | □ 1 | (U2) | Integrovaný obvod „Poplach“ |  | 6SCU2 |
| □ 1 | (6) | Vodič s 6 kontakty |  | 6SC06 | □ 1 | (U3) | Integrovaný obvod „Hvězdné války“ |  | 6SCU3 |
| □ 1 | (WC) | okruh |  | 6SCWC | □ 1 □ 1 | (M1) | Motor Vrtule |  | 6SCM1 6SCM1F |
| □ 1 | (S1) | Vypínač s páčkou |  | 6SCS1 | □ 1 | (R1) | Odpor 100 Ω |  | 6SCR1 |
| □ 1 | (S2) | Vypínač s tlačítkem |  | 6SCS2 | □ 1 □ 1 | | Spojovací drát (Černý) Spojovací drát (Červený) |  | 6SCJ1 6SCJ2 |
| □ 1 | (RP) | Fotodpor |  | 6SCRP | | | | | |

Jak používat Boffin?

Sada Boffin obsahuje 101 projektů. Jsou jednoduché pro sestavení i k porozumění.

V sadě jsou součástky, opatřené kontakty, pro sestavení různých elektrických a elektronických obvodů podle různých projektů. Každá součástka má svoji funkci: jsou zde vypínače, zdroje světla, baterie, vodiče s kontakty o různých délkách atd. Tyto součástky mají různé barvy a jsou označeny čísly, abyste je jednoduše poznali. Jednotlivé obvody jsou zobrazeny a popsány v této příručce, součástky jsou zobrazeny barevně a označeny čísly.

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 okruhu.



Toto je vodič se 2 kontakty, máte jej k dispozici v několika délkách.

Tento má 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.



Pro stavbu obvodu máte k dispozici napěťový zdroj s označením (B1), který vyžaduje dvě (2) „AA“ baterie (nejsou součástí balení).

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.

2,5V žárovka je uložena v samostatném obalu, její objímka také. Umístěte žárovku do objímky (L1) vždy, když budete tuto součástku používat.

Umístěte vrtuli na motor (M1) vždy, když tuto součástku budete používat. Nečiňte tak pouze tehdy, jestliže jsou v projektu jiné instrukce

V některých obvodech jsou pro neobvyklá spojení použity spojovací dráty. Pouze je připojte ke kovových 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 předtištěné 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 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).

Baterie (B1) 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 okruhu. Větší odpor snižuje proudění elektřiny.

Fotoodpor (RP) je odpor citlivý na světlo, jehož hodnota se mění z téměř nekonečna v úplné tmě do přibližně 1000Ω, když je vystaven jasnému světlu.

Světelná žárovka, např. **2,5V lampa (L1)** obsahuje speciální vlákno, které svítí jasně, pokud jím protéká velké množství elektrického proudu. Napětí o větší hodnotě než které je pro žárovku předepsáno, může vlákno spálit.

Motor (M1) 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 tři 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.

Reproduktor (SP) přeměňuje elektřinu na zvuk. Používá energii měnícího se elektrického signálu k vytvoření mechanických vibrací (pomocí cívky a magnetu – podobně jako u motoru), tyto vibrace vytvoří změny tlaku vzduchu,

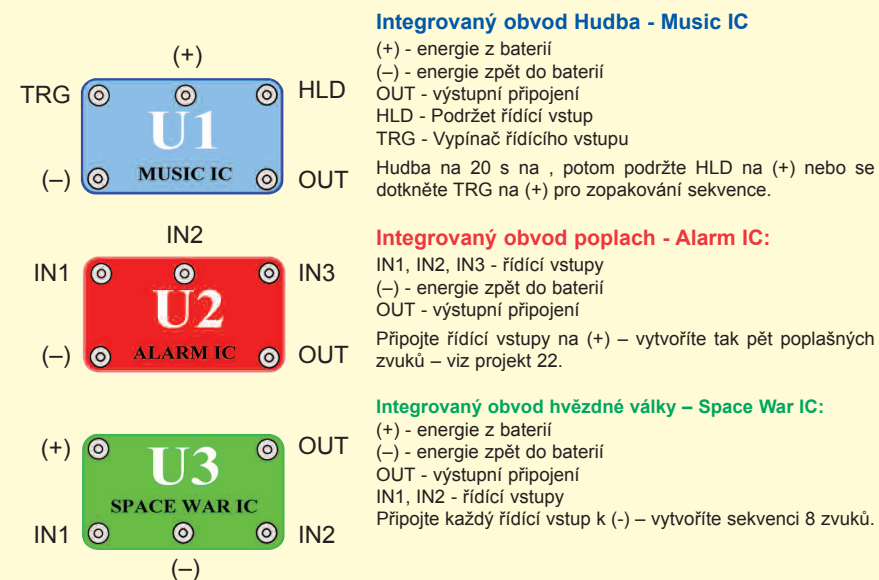
kteří proudí v místnosti. „Slyšíte“ zvuk ve chvíli, kdy Vaše uši zachytí tyto změny tlaku vzduchu.

Pískací čip (WC) obsahuje dvě destičky. Když jimi projde elektrický signál, lehce se napnou a tak se oddálí (stejně jako dva odpuzující se magnety); jakmile signál zmizí, vrátí se na původní místo. Jestliže se elektrický signál rychle mění, budou destičky vibrovat. Tyto vibrace způsobí změny tlaku vzduchu, které Vaše uši zachytí jako zvuk z reproduktoru.

Kontrolka **LED (D1)** je světelná dioda a slouží jako speciální jednosměrná světelná žárovka.

Ve směru označeném šipkou proudí elektřina a jestliže napětí překročí spínací hodnotu (přibližně 1,5V), 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.

Některé druhy elektronických komponentů lze několikanásobně zmenšit, takže je možné sméstnat mnoho komponentů do prostoru menšího než je Váš nehet. Tyto „integrované obvody“ (IC - Integrated circuit) se používají všude (od jednoduchých elektronických hraček k nekomplikovanějším počítačům. Integrované obvody (IC) – „Hudba“, „Poplach“ a „Hvězdné války“ (U1, U2 a U3) ve stavebnici Boffin, jsou moduly, které obsahují speciální integrované obvody, jež generují zvuk, a jejich součástí jsou i další podpůrné součástky (odpory, kondenzátory a tranzistory). Popisy těchto modulů a projekty různých možností jejich využití uvádíme pro zájemce zde:



Co je správně a co špatně při sestavování projektů?

Po sestavení obvodu podle návodu v příručce možná dostanete chuť experimentovat na vlastní pěst. Řiďte se podle projektů v této příručce. Každý obvod obsahuje elektrický zdroj (baterie) a odpor (odpor, lampa, motor, integrovaný obvod, atd.), které jsou vzájemně propojeny oběma směry. **Buďte opatrní, aby nedošlo ke „zkratům“ (spojení s nízkým odporem – viz příklady níže), což by mohlo poškodit jednotlivé komponenty a /nebo rychle vybit baterie.** Připojte pouze integrované obvody podle konfigurací, popsaných v projektech, špatné provedení může poškodit komponenty. **Nezodpovídáme za škody, způsobené špatným propojením jednotlivých částí.**

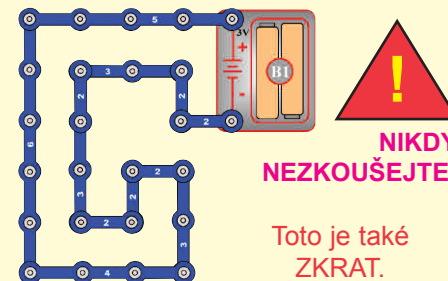
Důležitá upozornění:

- VŽDY** Pokud budete samostatně experimentovat, chraňte oči.
- VŽDY** V obvodu použijte alespoň jednu součástku, která omezí procházející proud – např. mikrofon, lampičku, pískací čip, integrované obvody (musí být správně připojeny), motor, fotoodpor nebo odpor.
- VŽDY** Kontrolky LED a vypínače používejte ve spojení s ostatními součástkami, které omezí procházející proud. Pokud tak neučiníte, může dojít ke zkratu nebo k poškození těchto částí. Jestliže zjistíte, že se zvýšila teplota některých částí, VŽDY okamžitě odpojte baterie a zkontrolujte všechna propojení.
- VŽDY** Před zapnutím okruhu zkontrolujte všechna propojení.
- VŽDY** Připojte integrované obvody podle konfigurací popsaných v projektech nebo podle popisu propojení daných částí.
- NIKDY** Nepřipojujte zařízení do elektrické zástrčky Vaší domácí sítě.
- NIKDY** Nenechávejte obvod bez dozoru, je-li zapnutý.
- NIKDY** Nesahejte na motor, pokud se otáčí vysokou rychlostí.

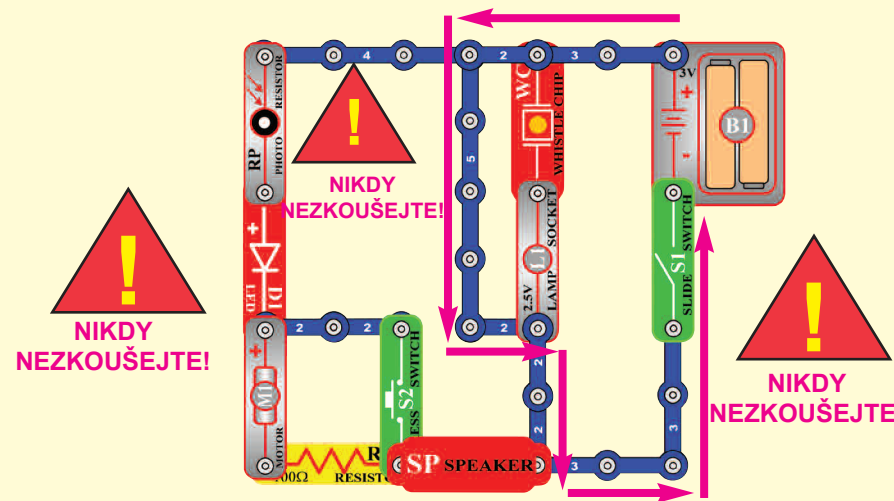
Pro všechny projekty, popsané v této příručce platí, že jednotlivé části obvodů mohou být uspořádány různě, aniž by došlo ke změně výsledného obvodu. Například, nezáleží na pořadí komponentů, propojených sériově nebo paralelně – důležité je, jakým způsobem jsou kombinace těchto pod-okruhů propojeny do výsledného celku.

Příklady ZKRATU - NIKDY NEDĚLEJTE TOTO!!!

Umístění 3-kontaktního vodiče přímo proti bateriím způsobí ZKRAT.



Jestliže je vypínač s páčkou (S1) zapnutý, dojde v tomto obvodu ke zkratu. Zkrat znemožní další funkci zařízení.



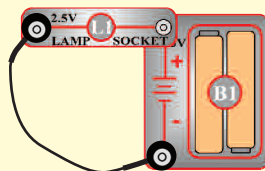
Upozornění: Nebezpečí elektrického šoku - Nikdy nepřipojujte obvod Boffin do elektrických zásuvek domácích sítí!

Pokročilé odstraňování problémů (Doporučen dohled dospělých)

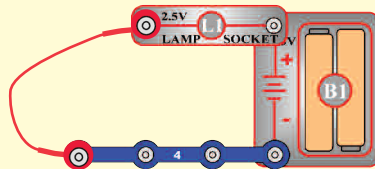
Jestliže máte pocit, že jsou v obvodu poškozené komponenty, postupujte podle těchto kroků, abyste systematicky zjistili, kterou část je třeba vyměnit:

1. 2,5V lampa (L1), motor (M1), mikrofon (SP), úchyt baterie (B1): Umístěte baterie do příslušného prostoru a do objímky nainstalujte žárovku. Připojte 2,5V lampu přímo k úchytu baterie – měla by svítit. Stejně postupujte i v případě motoru (motor+ k baterii+), měl by se začít otáčet vysokou rychlostí doprava. „Ťukněte na reproduktor, připojený ke kontaktům bateriového úchytu, měli byste při ťukání slyšet statickou elektřinu. Jestliže se nic nebude dít, vyměňte baterie a postup znovu zopakujte, pokud se stále nic nezmění, znamená to, že je poškozený úchyt baterie.

2. Spojovací dráty: Použijte tento mini-obvod k otestování jednotlivých spojovacích drátů – žárovka by měla svítit.



3. Vodiče s kontakty: Použijte tento mini-obvod k otestování jednotlivých vodičů s kontakty – každý jednotlivě. Žárovka by měla svítit.



4. Zapněte páčku vypínače (S1) a stiskněte tlačítko vypínače (S2): Postavte projekt č. 1, jestliže žárovka (L1) nebude svítit, znamená to, že je páčka vypínače poškozená. Nahradte ji tlačítkem ke stisknutí.

5. Odpor 100Ω (R1) a LED (D1): Postavte projekt číslo 7, místo kontrolky LED použijte reproduktor (SP), uslyšíte statickou elektřinu. Potom nahradte reproduktor kontrolkou LED a zjistěte, zda svítí.

6. Integrovaný obvod – „Poplach“ (U2): Postavte projekt číslo 17, uslyšíte sirénu. Potom umístěte 3-kontaktní vodič mezi písmena A1 a C1 na podložce, zvuk bude rozdílný. Dále posuňte 3-kontaktní vodič z A1-C1 na A3-C3, abyste slyšeli 3. zvuk.

7. Integrovaný obvod – „Hudba“ (U1): Postavte projekt číslo 74, ale použijte tlačítko vypínače (S2) místo fotoodporu (RP). Zapněte jej a kontrolka LED (D1) bude chvíli blikat. Pak se zastaví a vše se bude opakovat, jestliže opět stisknete a podržíte tlačítko vypínače. Dále umístěte 3 –kontaktní vodič na písmena A1 a C1, blikání se zopakuje.

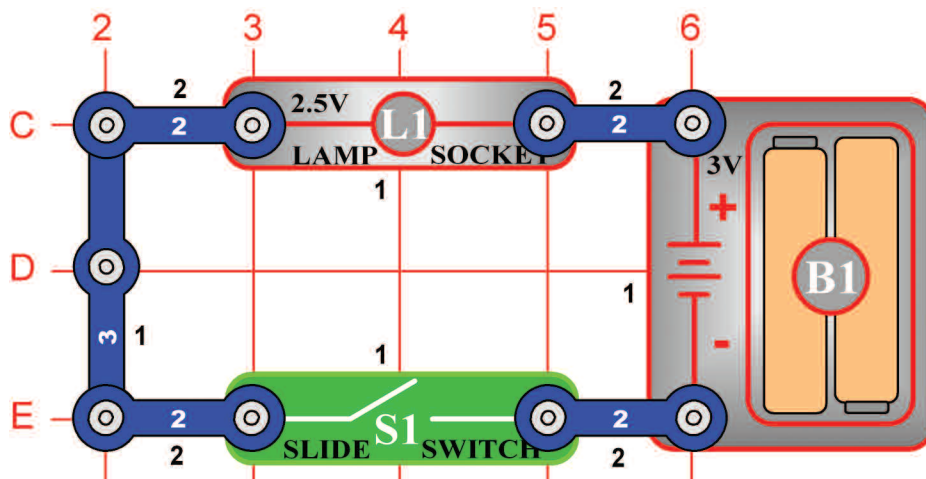
8. Integrovaný obvod – hvězdné války (U3) a fotoodpor (RP): Postavte projekt č. 19, oba vypínače (S1 a S2) by měly změnit zvuk. Potom vyměňte libovolný vypínač za fotoodpor, zamávejte nad ním rukou – zvuk by se měl změnit.

9. Pískací čip (WC): Postavte projekt číslo 61 a pokud bude fotoodpor svítit (RP), uslyšíte zvuk z pískacího čipu.

Seznam projektů

| Projekt č. | Popis | Strana | Projekt č. | Popis | Strana | Projekt č. | Popis | Strana |
|------------|---------------------------------|--------|------------|-----------------------------------|--------|------------|-----------------------------------|--------|
| 1 | Elektrické světlo a vypínač | 8 | 35 | Světlo motoru | 20 | 69 | Sirána vesmírné bitvy | 34 |
| 2 | DC Motor a vypínač | 8 | 36 | Vesmírná bitva (II) | 21 | 70 | Vodní poplach | 34 |
| 3 | Vypínač řízený zvukem | 9 | 37 | Tichá vesmírná bitva | 21 | 71 | Světlem řízená žárovka | 35 |
| 4 | Nastavení hlasitosti | 9 | 38 | Periodický zvuk | 21 | 72 | Hlasem řízená žárovka | 35 |
| 5 | Lampa a vrtule umístěny sériově | 10 | 39 | Blikající světlo s dvojím bleskem | 21 | 73 | Motorem řízená žárovka | 35 |
| 6 | Lampa a vrtule paralelně | 10 | 40 | Motorem řízený zvuk | 22 | 74 | Světlem řízená LED dioda | 36 |
| 7 | Světelná dioda | 11 | 41 | Další zvuky motoru | 22 | 75 | Zvukem řízená čas. LED dioda | 36 |
| 8 | Jeden směr pro LED diodu | 11 | 42 | Další zvuky motoru (II) | 22 | 76 | Motorem řízená čas. LED dioda | 36 |
| 9 | Detektor vodivosti | 12 | 43 | Další zvuky motoru (III) | 22 | 77 | Vesmír. bitva rozsvítí LED diodu | 37 |
| 10 | Hvězdné války a poplach Combo | 12 | 44 | Další zvuky motoru (IV) | 22 | 78 | Hudba a člen AND (konjunkce) | 37 |
| 11 | Létající talíř | 13 | 45 | Blikání řízené světlem | 23 | 79 | Světlo a tón | 37 |
| 12 | Klesající talíř | 13 | 46 | Další zvukové efekty | 23 | 80 | Žárov., repr. a větrák, paralelně | 38 |
| 13 | Dvou-rychlostní vrtule | 14 | 47 | Tohle nebo tamto | 24 | 81 | Poplach pomocí tužky | 38 |
| 14 | Pojistka | 14 | 48 | Tohle a tamto | 24 | 82 | Varianty poplachu s tužkou | 38 |
| 15 | Hudební zvonek u dveří | 15 | 49 | Ani tohle ani tamto | 25 | 83 | Větrák, s int. obvodem „Poplach“ | 39 |
| 16 | Krátkodobý poplach | 15 | 50 | Ne tohle a tamto | 25 | 84 | Zvuky motoru – Combo | 39 |
| 17 | Integrovaný obvod – poplach | 16 | 51 | Detektor odrazu | 26 | 85 | Zvuky motoru – Combo(II) | 39 |
| 18 | Laserová zbraň | 16 | 52 | Tiší detektor odrazu | 26 | 86 | Hudební poplach – Combo | 40 |
| 19 | Vesmírná bitva | 17 | 53 | Svítilící laser. světlo se zvukem | 27 | 87 | Zvuk bomby | 40 |
| 20 | Světelný vypínač | 17 | 54 | Vesmírná bitva – blikající efekt | 27 | 88 | Zvuk bomby (II) | 40 |
| 21 | Papírová vesmírná válka | 17 | 55 | Otáčející se kola | 28 | 89 | Světlem řízená LED dioda (II) | 41 |
| 22 | Světelná policejní siréna | 18 | 56 | Strob. jev při domácím osvět. | 28 | 90 | Světlo, aktivované dotekem | 41 |
| 23 | Hlasitější zvuky | 18 | 57 | Soutěžní hra | 29 | 91 | Zvuk, aktivovaný dotekem | 41 |
| 24 | Hlasitější zvuky (II) | 18 | 58 | Použití součástek jako vodičů | 29 | 92 | Vodní vesmírná bitva | 42 |
| 25 | Hlasitější zvuky (III) | 18 | 59 | Otáčející se kresba | 30 | 93 | Vodní vesmírná bitva (II) | 42 |
| 26 | Hlasitější zvuky (IV) | 18 | 60 | Motor a Vesmírná bitva | 30 | 94 | Lidská vesmírná bitva | 42 |
| 27 | Tleskání | 19 | 61 | Zvuky řízené světlem | 31 | 95 | Hlasitější vodní vesmírná bitva | 43 |
| 28 | Další zvuky tleskání | 19 | 62 | Zvuky řízené světlem (II) | 31 | 96 | Světelná/Vodní vesmírná bitva | 43 |
| 29 | Další zvuky tleskání (II) | 19 | 63 | Zvuky řízené světlem (III) | 31 | 97 | NEBO/A Vesmír. bitva – Světlo | 43 |
| 30 | Další zvuky tleskání (III) | 19 | 64 | Zvuky řízené světlem (IV) | 31 | 98 | Jednoduchý vodní poplach | 44 |
| 31 | Další zvuky tleskání (IV)) | 19 | 65 | Zvuky řízené světlem (V) | 31 | 99 | Jednoduchý popl. ve slané vodě | 44 |
| 32 | LED dioda ovládaná světlem | 20 | 66 | Hra s el. bombardováním | 32 | 100 | Sanitka – vodní poplach | 44 |
| 33 | Ovládání hlasu | 20 | 67 | Hra tichá zóna | 33 | 101 | Sanitka – kontaktní poplach | 44 |
| 34 | Zvuky motoru | 20 | 68 | Hudba a Vesmír. bitva – Combo | 33 | | | |

Projekt číslo 1



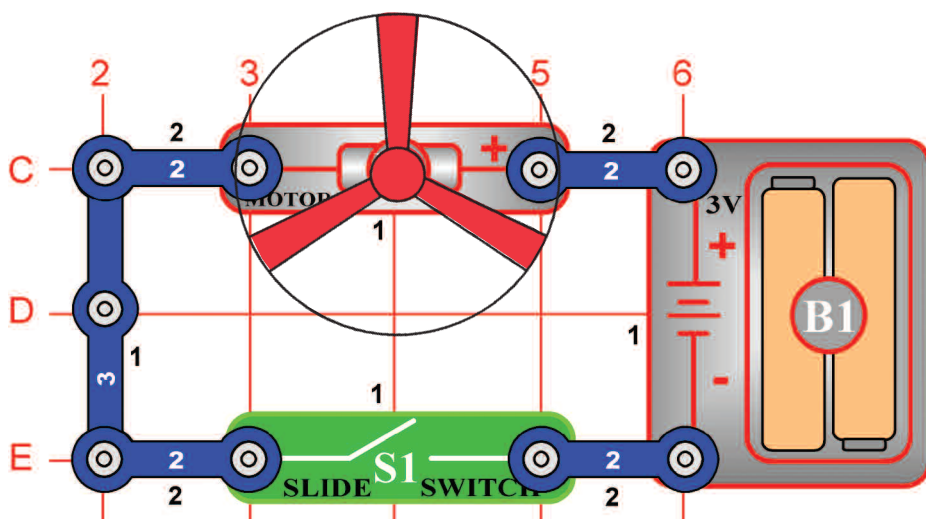
Elektrické světlo & Vypínač

Cíl: Ukázat, jak se elektřina „zapíná (ON)“ nebo „vypíná (OFF)“ pomocí vypínače.

Sestavte obvod podle obrázku – nejdříve umístěte na podložku všechny součástky, které jsou na obrázku označeny číslem 1. Potom přidejte součástky, označené číslem 2. Umístěte 2x AA baterie (nejsou součástí balení) do úchyty pro baterie (B1) a zašroubujte žárovku do objímky (L1).

Jakmile uzavřete páčkový vypínač (S1), proud poteče z baterií do lampy a zpět do baterie přes vypínač. Zavřený vypínač uzavírá obvod. Tato situace se v elektronice nazývá „uzavřený obvod“. Pokud je vypínač otevřený, proud již nemůže téci zpět do baterie, takže žárovka zhasne. V elektronice se toto nazývá „otevřený obvod“.

Projekt číslo 2



DC Motor & Vypínač

Cíl: Ukázat, jak se elektřina používá k pohonu motoru stejnosměrným proudem (DC)

Sestavte obvod podle obrázku – nejdříve umístěte na podložku všechny součástky, které jsou na obrázku označeny černou číslicí 1.

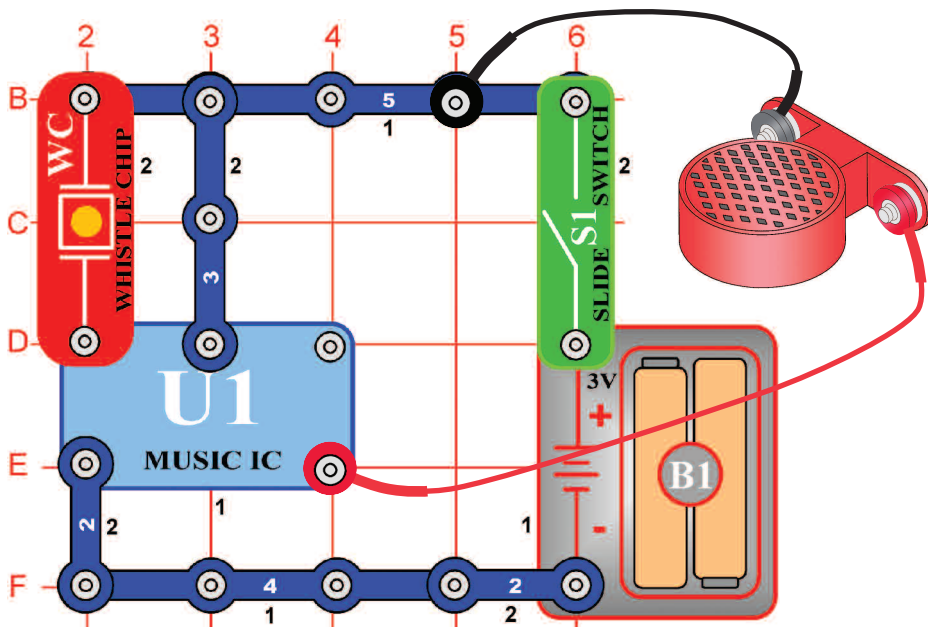
Potom přidejte součástky, označené číslicí 2.

Jakmile uzavřete páčkový vypínač (S1) proud poteče z baterií (B1) do motoru (M1), který se tak začne otáčet. Umístěte list vrtule na hřídel motoru a uzavřete vypínač. Otáčení motoru způsobí otáčení vrtule, která bude vhnět vzduch kolem motoru.



Upozornění: Pohybující se části. Nedotýkejte se vrtule ani motoru, jsou-li v provozu.

Projekt číslo 3



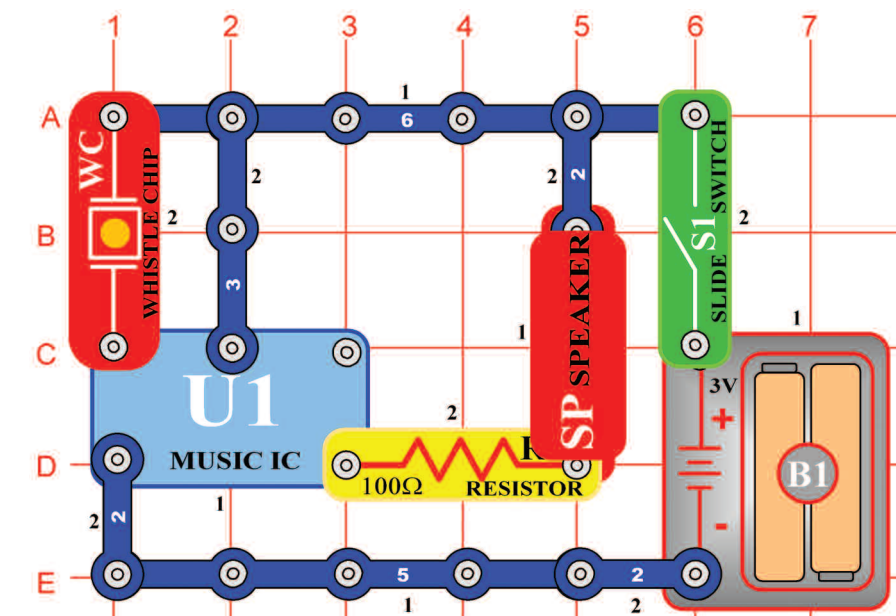
Vypínač řízený zvukem

Cíl: Ukázat, jak může zvuk „zapnout – ON“ elektronické zařízení.

Sestavte obvod podle obrázku – nejdříve na podložku umístěte všechny součástky, označené na obrázku číslicí 1. Potom umístěte části označené číslicí 2. Nakonec položte na stůl reproduktor (SP) a připojte jej k obvodu pomocí spojovacích drátů podle obrázku.

Jakmile uzavřete páčkový vypínač (S1), na krátkou dobu začne hrát hudba, která se po chvíli vypne. Tleskněte rukama v blízkosti pískavého čipu (WC). Hudba se nakrátko rozezní a zastaví. Foukněte na pískací čip a hudba začne opět hrát. K připojení reproduktoru lze místo spojovacích drátů použít vodiče s kontakty a reproduktor by tak vytvořil dostatek zvukových vibrací k aktivaci pískavého čipu.

Projekt číslo 4



Nastavení hlasitosti

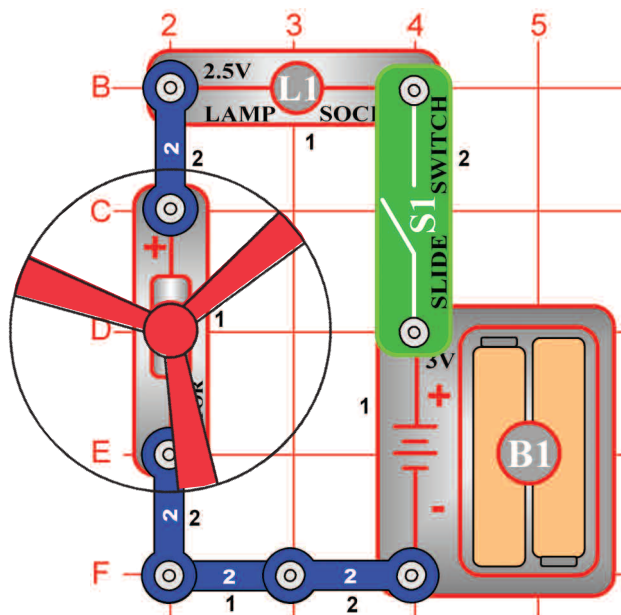
Cíl: Ukázat, jak může odpor snížit zvuk z reproduktoru.

Sestavte obvod podle obrázku. Jakmile uzavřete páčku vypínače (S1), hudba začne na krátkou dobu hrát a pak se vypne. Potom tleskněte rukama v blízkosti pískacího čipu (WC) nebo se dotkněte podložky prstem. Hudba opět na chvíli zazní, pak se vypne.

V tomto projektu jste změnilí množství proudu, který protéká reproduktorem (SP) a snížili zvukový výstup z reproduktoru. Odporů jsou v elektronice používány pro snížení množství protékajícího proudu.



Projekt číslo 5



Lampa a vrtule umístěny sériově

Cíl: Ukázat, jak může lampa reagovat na činnost vrtule.

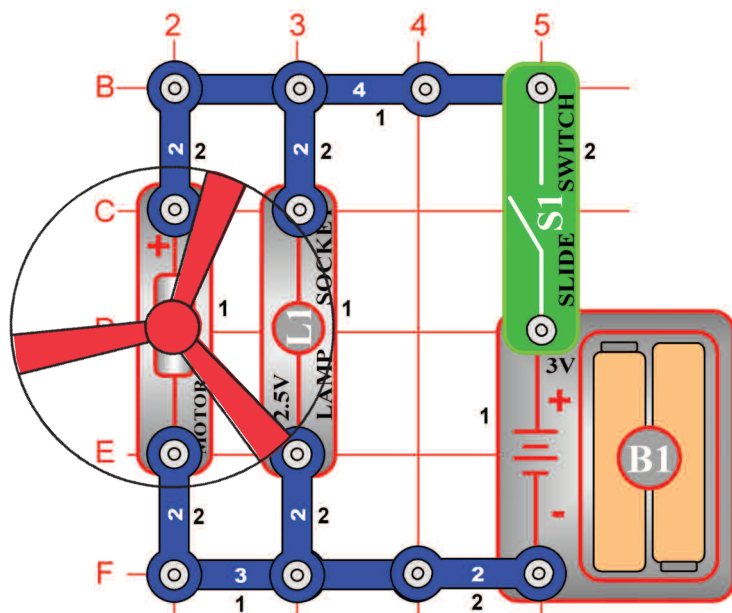
Sestavte obvod podle obrázku – nejdříve umístěte všechny součástky, označené na obrázku černou číslicí 1. Potom přidejte součástky označené číslicí 2. Nakonec umístěte list vrtule na motor (M1). Jakmile uzavřete páčku vypínače (S1), vrtule se pootočí a lampa (L1) se rozsvítí. Vrtule se v důsledku setrvačnosti může začít otáčet až po chvíli. Setrvačnost je vlastnost, udržet tělo v klidu, bez pohybu a pohybující se objekt naopak v pohybu a uchránit jej před zastavením. Světlo pomáhá chránit motor před plným napětím po uzavření páčky vypínače. Část napětí prochází lampou a zbytek jde do motoru. Odstraňte vrtuli a všimněte si, jak světlo lampy zeslábně, jestliže motor neotáčí listem vrtule.



Upozornění: Pohybující se části. Nedotýkejte se vrtule ani motoru, jsou-li v provozu.



Projekt číslo 6



Lampa a vrtule umístěné paralelně

Cíl: Ukázat, jak může být připojen světelný zdroj, aniž by došlo k ovlivnění průtoku proudu v motoru.

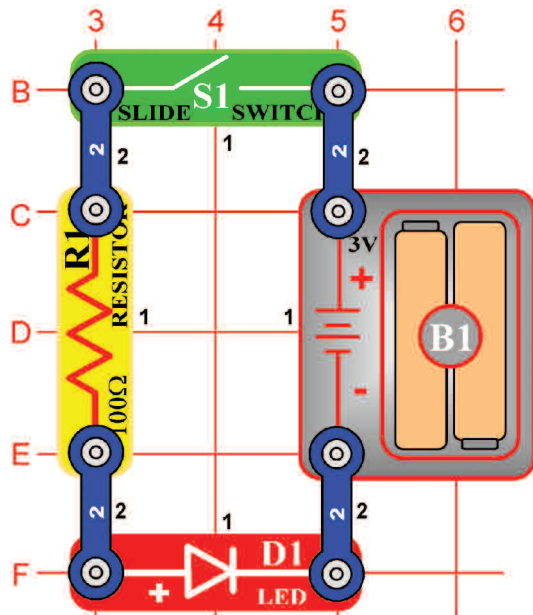
Sestavte obvod podle obrázku. Jakmile uzavřete páčkou vypínač (S1), začne se otáčet vrtule a lampa (L1) se rozsvítí. Vrtule se začne v důsledku setrvačnosti otáčet až za chvíli. V tomto propojení lampa nemění množství proudu, tekoucího do motoru (M1). Motor se začne točit trochu rychleji než v projektu číslo 5. Odstraňte vrtuli a všimněte si, že se nezměnil jas světla ze žárovky, ani když se zvýší rychlost motoru. Žárovka i motor mají svoji vlastní cestu k baterii (B1).



Upozornění: Pohybující se části. Nedotýkejte se vrtule ani motoru, jsou-li v provozu.



Projekt číslo 7



Světelná dioda

Cíl: Ukázat propojení odporu a LED diody, aby svítily.

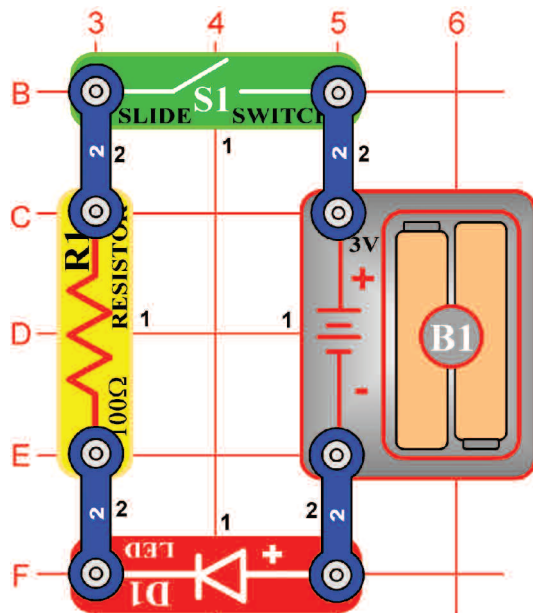
Sestavte obvod podle obrázku – nejdříve na podložku umístěte součástky, označené na obrázku černou číslicí 1. Potom přidejte součástky, označené číslicí 2.

Jakmile uzavřete páčku vypínače (S1), proud poteče z baterií (B1), přes vypínač, odpor (R1) a světelnou LED diodu (D1) zpět k baterii. Zapnutý vypínač uzavírá obvod. Odpor snižuje množství proudu a brání poškození LED diody. Nikdy neumísťujte LED diodu přímo proti baterii! Jestliže v obvodu není žádný odpor, baterie může přivést proud do LED diody a poškodit polovodič, který vytváří světlo. LED diody se používají ve všech typech elektronických zařízení pro indikaci stavu a poskytování informací uživatelům takových zařízení.

Vzpomenete si na nějaké zařízení, které je opatřeno LED diodou a které používáte každý den?



Projekt číslo 8



Jeden směr pro LED diodu

Cíl: Ukázat, jak může elektrina procházet LED diodou pouze jedním směrem.

Sestavte obvod, který je popsán v projektu číslo 7, LED diodu (D1) umístěte podle obrázku.

Jakmile uzavřete páčku vypínače, proud poteče z baterií (B1) přes odpor a pak přes LED diodu. Jestliže proud teče LED diodou, ta se rozsvítí. Pokud je LED dioda umístěn obráceně, proud nemůže protékat. LED dioda se chová jako kontrolní zařízení, které proud umožní procházet pouze jedním směrem.

V tomto projektu jste změnili směr proudu pomocí LED diody. Elektronická součástka, která musí být umístěna pouze v jednom směru, má polaritu. Ostatní podobné součástky Vám ukážeme v dalších projektech. Umístění LED diody v opačném směru nezpůsobí žádný problém, protože napětí není tak velké, aby poškodilo tuto elektronickou součástku.

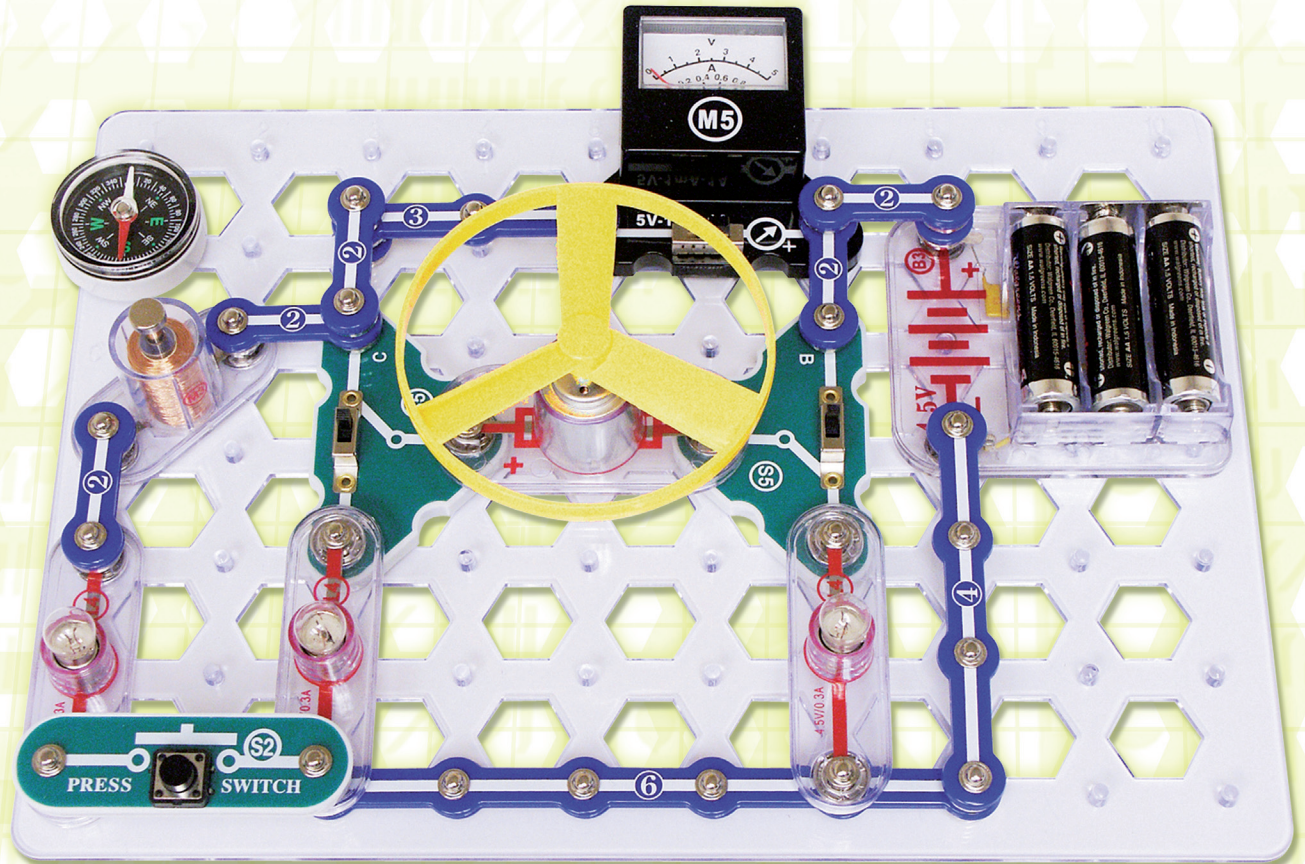
Užívateľská príručka

Projekty 1-101



100
projektov



30
súčiastok





8+
vek

Obsah

| | | | |
|--|---|--|--------|
| Odstraňovanie základných problémov | 1 | Pokročilé odstraňovanie problémov | 6 |
| Zoznam jednotlivých súčiastok | 2 | Zoznam projektov | 7 |
| Ako zariadenie používať | 3 | Projekty spínacích obvodov 1 – 100 | 8 - 44 |
| O jednotlivých súčiastkach spínacích obvodov | 4 | Ostatné výrobky z radu Boffin | 45 |
| Správny a nesprávny postup pri zostavovaní obvodov | 5 | Tvary na vystrihnutie pre príslušné projekty | 46 |

 **VAROVANIE, ktoré sa týka všetkých častí označených symbolom**  - Pohyblivé časti. Počas prevádzky sa nedotýkajte motora ani listu vrtule. Nenakláňajte sa nad motor. Nehádzte vrtuľu na ľudí, zvieratá či iné objekty. 

 **VAROVANIE: Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom.** Nikdy nepripájajte spínací obvod do domácich elektrických zástrčiek.

 **VAROVANIE: Nebezpečenstvo prehltnutia** - Malé časti. Nie je určené pre deti do 3 rokov.

V súlade s
ASTM F963-
96A

Odstraňovanie základných problémov

1. Väčšina problémov vzniká v dôsledku nesprávneho zostavenia. Preto vždy starostlivo skontrolujte, či zostavený obvod súhlasí so vzorovým nákresom.
2. Uistite sa, že sú všetky súčiastky s pozitívnym/negatívnym znamienkom umiestnené v súlade so vzorovým nákresom.
3. Niekedy môže nastať uvoľnenie žiaroviek, preto ich riadne zaskrutkujte. Buďte opatrní, pretože žiarovky sa môžu ľahko rozbiť.
4. Ak je to potrebné, vymeňte batérie.
5. Ak sa motor točí, ale vrtuľa nie je v rovnováhe, skontrolujte stav čiernej plastovej časti s tromi kolíkmi na hriadelí motora.

Upozornenie: Ak máte podozrenie, že balenie obsahuje nejaké poškodené časti, postupujte podľa Postupu pri odstraňovaní problémov pre pokročilých na str.6; zistíte tak, ktorú časť je potrebné vymeniť.

VAROVANIE: Pred zapnutím obvodu vždy skontrolujte správne pripojenie jednotlivých súčiastok. Ak sú v obvode vložené batérie, nenechávajte ho bez dozoru. Nikdy k okruhu nepripájajte ďalšie batérie alebo iné zdroje napätia. Nepoužívajte zničené časti.























BATÉRIE:

- Používajte len batérie typu 1,5 V AA – alkalické batérie (nie sú súčasťou balenia).
- Batérie vkladajte správnu polaritou.
- Nenabíjajte také batérie, ktoré nie sú určené k nabíjaniu. Nabíjanie batérie musí byť pod dohľadom dospelého človeka. Batérie sa nesmú nabíjať, ak sú zapojené vo výrobku.
- Nepoužívajte súčasne alkalické, štandardné (karbonzinkové) alebo nabíjateľné (nikel-kadmiové) batérie.
- Nepoužívajte súčasne staré a nové batérie.
- Nefunkčné batérie odstráňte.
- Pri zdrojoch napätia nesmie prísť k skratu.
- Batérie nikdy nevhadzujte do ohňa a nesnažte sa ich rozobrať či otvárať ich vonkajší plášť.
- Batérie držte z dosahu malých detí, hrozí nebezpečenstvo prehltnutia.

Zoznam jednotlivých súčiastok (farby s štýl sa môžu meniť), ich symboly a čísla

Upozornenie:

Ak vlastníte pokročilý model Boffin 300, Boffin 500 alebo Boffin 750, prezrite si doplnkový zoznam jednotlivých častí v ostatných príručkách.

| Množstvo | ID | Názov | Symbol | Časť | Množstvo | ID | Názov | Symbol | Časť |
|----------|------|---------------------|---|-------|------------|------|--|---|-----------------|
| □ 1 | | Podložka | | 6SCBG | □ 1 | (D1) | LED Dióda, červeno svietajúca |  | 6SCD1 |
| □ 3 | (1) | Vodič s 1 kontaktom |  | 6SC01 | □ 1 | (L1) | 2,5 V objímka lampy 3,2 V žiarovka (3,2 V, 0,2 A) Typ 14 alebo podobná |  | 6SCL1 6SCL1B |
| □ 6 | (2) | Vodič s 2 kontaktmi |  | 6SC02 | □ 1 | (B1) | Priestor pre batérie 21,5 V, typ AA (nie je súčasťou) |  | 6SCB1 |
| □ 3 | (3) | Vodič s 3 kontaktmi |  | 6SC03 | □ 1 | (SP) | Reproduktor |  | 6SCSP |
| □ 1 | (4) | Vodič s 4 kontaktmi |  | 6SC04 | □ 1 | (U1) | Integrovaný obvod „Hudba“ |  | 6SCU1 |
| □ 1 | (5) | Vodič s 5 kontaktmi |  | 6SC05 | □ 1 | (U2) | Integrovaný obvod „Poplach“ |  | 6SCU2 |
| □ 1 | (6) | Vodič s 6 kontaktmi |  | 6SC06 | □ 1 | (U3) | Integrovaný obvod „Hviezdne“ |  | 6SCU3 |
| □ 1 | (WC) | okruh |  | 6SCWC | □ 1 □ 1 | (M1) | Motor Vrtuľa |  | 6SCM1 6SCM1F |
| □ 1 | (S1) | Vypínač s páčkou |  | 6SCS1 | □ 1 | (R1) | Odpor 100 Ω |  | 6SCR1 |
| □ 1 | (S2) | Vypínač s tlačidlom |  | 6SCS2 | □ 1 □ 1 | | Spojovací drôt (čierny) Spojovací drôt (červený) |  | 6SCJ1 6SCJ2 |
| □ 1 | (RP) | Fotoodpor |  | 6SCRP | | | | | |

Ako zariadenie používať

Súprava Boffin obsahuje 101 projektov. Sú jednoduché na porozumenie aj zostavenie.

V súprave sú súčiastky vybavené kontaktmi na zostavenie rôznych elektrických a elektronických obvodov podľa rôznych projektov. Každá súčiastka má svoju funkciu: sú to vypínače, zdroje svetla, batérie, vodiče s kontaktmi rôznych dĺžok atď. tieto súčiastky majú rôzne farby a sú označené číslami, aby ste ich jednoducho rozpoznali. Jednotlivé obvody sú zobrazené a popísané v tejto príručke, súčiastky sú zobrazené farebne a sú označené číslami.

Napríklad:

Toto je vypínač zelenej farby s označením (S1), vid' obrázok. Chceme vás upozorniť, že obrázok nezobrazuje skutočný vypínač celkom presne (nemá nápis ON a OFF), ale poskytuje vám hrubú predstavu o komponente, ktorý použijete pri stavbe svojho okruhu.



Toto je vodič s 2 kontaktmi, máte ho k dispozícii v niekoľkých dĺžkach.

Tento má číslo (2) ale môže mať aj (3), (4), (5) alebo (6), podľa dĺžky požadovaného spoja.



Existuje aj vodič s 1 kontaktom, ktorý sa používa ako výplň alebo slúži na prepojenie rôznych úrovní.



Na stavbu obvodu máte k dispozícii napäťový zdroj s označením (B1), ktorý vyžaduje dve (2) „AA“ batérie (nie sú súčasťou balenia).

Veľká číra plastová podložka je súčasťou súpravy a slúži na správne umiestnenie jednotlivých častí okruhu. Táto podložka nie je na zostavenie okruhu nevyhnutná, pomáha pohodlne skompletovať celý okruh. Podložka má rady označené písmenami A – G a stĺpce označené číslicami 1 – 10.

Jednotlivé časti okruhu sú označené čiernymi číslami. Tie vyjadrujú úroveň umiestnenia každého z komponentov. Najskôr umiestnite všetky časti do úrovne 1, potom do úrovne 2, potom do úrovne 3 atď.

2,5 V žiarovka je uložená v samostatnom obale, jej objímka tiež. Umiestnite žiarovku do objímky (L1) vždy, keď budete túto súčiastku používať.

Umiestnite vrtuľu na motor (M1) vždy, keď budete túto súčiastku používať. Nerobte tak iba v prípade, ak sú k danému projektu iné inštrukcie.

V niektorých obvodoch sú kvôli neobvyklým spojeniam použité spojovacie drôty. Iba ich pripojte ku kovovým kontaktom tak, ako je vyznačené na obrázku.



Upozornenie:

Pri stavbe projektu buďte opatrní, aby ste nechcane nevytvorili priame spojenie cez uchytenie batérie („skrat“). To by mohlo zničiť batérie.

O jednotlivých súčiastkach spínacích obvodov

Na strane 45 nájdete podrobnejšie informácie o jednotlivých súčiastkach a získate základné vedomosti z elektroniky.

(Vzhľad jednotlivých komponentov je predmetom ľubovoľnej zmeny)

Základná **podložka** má funkciu predtlačenej predlohy na umiestnenie jednotlivých súčiastok.

Modré vodiče vybavené kontaktmi slúžia na prepojenie ostatných komponentov, slúžia na vedenie elektriky a neovplyvňujú výkon obvodu. Vyskytujú sa v rôznych dĺžkach, takže môžete vytvoriť presné spojenia na základnej podložke.

Červené a čierne spájacie drôty umožňujú flexibilné prepojenie v prípadoch, kedy by prepojenie pomocou vodičov s kontaktmi bolo ťažko realizovateľné. Rovnako sú vhodné aj na prepojenia zo základnej podložky (projekty, v ktorých sa používa voda).

Batéria (B1) vytvára elektrické napätie pomocou chemickej reakcie. Toto napätie sa dá chápať ako elektrický tlak, ktorý vháňa elektrický prúd do obvodu. Spomenuté napätie je nižšie a bezpečnejšie ako napätie používané v domácnostiach. „Tlak“ sa dá zvýšiť pomocou väčšieho počtu batérií, čím nastane aj zvýšenie množstva prúdiacej elektriny.

Vypínač s páčkou (S1) vzájomne pripája (ON) či odpája (OFF) jednotlivé kontakty v obvodoch. Jeho zapnutie (ON) neovplyvňuje výkon obvodu.

Odpor, napr. odpor 1000 Ω (R1), „bránia“ prúdeniu elektriny a používajú sa na riadenie alebo obmedzenie prúdenia elektriny v okruhu. Väčší odpor znižuje prúdenie elektriny.

Fotoodpor (RP) je odpor citlivý na svetlo, ktorého hodnota sa mení z takmer nekonečna v úplnej tme do približne 1 000 Ω , v prípade, keď je vystavený jasnemu svetlu.

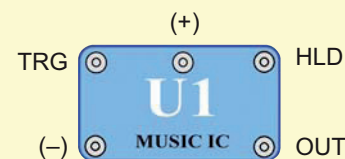
Motor (M1) mení elektrinu na mechanický pohyb. Elektrina úzko súvisí s magnetizmom a elektrický prúd, ktorý preteká vodičom, má magnetické pole podobné veľmi malému magnetu. Vo vnútri motora sú tri cievky drôtu s mnohými slučkami. Ak slučkami tečie prúd, magnetický účinok sa zvýši natoľko, že sa cievky dajú do pohybu. Vo vnútri motora sa tiež nachádza magnet, takže cievky, ktoré elektrina uviedla do pohybu, vytvoria permanentný magnet a umožnia otáčanie hriadeľa podobne ako v motore, tieto vibrácie vytvoria zmeny tlaku vzduchu, ktorý prúdi v miestnosti. „Počujete“ zvuk v momente, kedy vaše uši zachytia tieto zmeny tlaku vzduchu. Pískací čip (WC) obsahuje dve platničky. Keď nimi prejde elektrický

signál, ľahko sa napnú a tak sa oddialia (rovnako ako dva odpudzujúce sa magnety); akonáhle signál zmizne, vrátia sa na pôvodné miesto. Ak sa elektrický signál rýchlo mení, budú platničky vibrovať. Tieto vibrácie spôsobia zmeny tlaku vzduchu, ktoré vaše uši zachytia ako zvuk z reproduktora.

Kontrolka LED (D1) je svetelná dióda a slúži ako špeciálna jednosmerná svetelná žiarovka. V smere označenom šípkou prúdi elektrina a ak napätie prekročí spínaciu hodnotu (približne 1,5 V), zvýši sa jas. Veľké množstvo prúdu by diódu (LED) spálilo, preto musí byť pretekajúci prúd obmedzený pomocou ostatných súčiastok v obvode. Dióda blokuje priechod elektriny „opačným“ smerom.

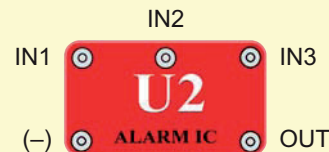
Niektoré druhy elektronických komponentov sa dajú niekoľkonásobne zmenšiť, takže sa do priestoru menšieho ako váš necht zmestí mnoho komponentov. Tieto „integrované obvody“ (IC – integrated circuit) sa používajú všade (od jednoduchých elektronických hračiek po najkomplikovanejšie počítače). Integrované obvody (IC) – „Hudba“, „Poplach“ a „Hviezdne vojny“ (U1, U2 a U3) v stavebniciach Boffin sú moduly, ktoré obsahujú špeciálne integrované obvody, ktoré generujú zvuk a ich súčasťou sú aj ďalšie podporné súčiastky (odpory, kondenzátory a tranzistory).

Integrovaný obvod Hudba - Music IC



(+) – energia z batérií
(-) – energia späť do batérií
OUT – výstupné pripojenie
HLD – podržať riadiaci vstup
TRG – vypínač riadiaceho vstupu
Hudba na 20 s, potom podržte HLD na (+) alebo sa dotknite TRG na (+) na zopakovanie sekvencie.

Integrovaný obvod poplach - Alarm IC:



IN1, IN2, IN3 – riadiace vstupy
(-) – energia späť do batérií
OUT – výstupné pripojenie
Pripojte riadiace vstupy na (+) – vytvorte tak päť poplašných zvukov – viď projekt 22

Integrovaný obvod HVIEZDNE VOJNY – Space War:



(+) – energia z batérií
(-) – energia späť do batérií
OUT – výstupné pripojenie
IN1, IN2 – riadiace vstupy
Pripojte každý riadiaci vstup k (-) – vytvoríte sekvenciu 8

Čo je správne a čo je nesprávne pri zostavovaní obvodov

Po zostavení obvodu podľa návodu v príručke možno dostanete chuť experimentovať na vlastnú päsť. Riadte sa podľa projektov v tejto príručke. Každý obvod obsahuje elektrický zdroj (batéria) a odpor (odpor, lampa, motor, integrovaný obvod, atď.), ktoré sú vzájomne prepojené oboma smermi. **Buďte opatrní, aby nedochádzalo k „skratom“ (spojenie s nízkym odporom – viď príklady nižšie), ktoré by mohli poškodiť jednotlivé komponenty a/alebo rýchlo vybiť batérie.** Pripojte iba integrované obvody podľa konfigurácií popísaných v projektoch, nesprávne pripojenie môže poškodiť komponenty. **Nezodpovedáme za škody spôsobené nesprávnym prepojením jednotlivých častí.**

Dôležité upozornenia:

- VŽDY** Ak budete samostatne experimentovať, VŽDY si chráňte oči.
- VŽDY** V obvode použite aspoň jednu súčiastku, ktorá obmedzí prechádzajúci prúd – napr. mikrofón, lampičku, pískací čip, integrované obvody (musia byť správne pripojené), motor, fotoodpor alebo odpor.
- VŽDY** Kontrolky LED a vypínače používajte VŽDY v spojení s ostatnými súčiastkami, ktoré obmedzia prechádzajúci prúd. Ak tak nespravíte, môže nastať skrat alebo sa tieto časti môžu poškodiť.
- VŽDY** Ak zistíte, že sa teplota niektorých častí zvýšila, VŽDY okamžite odpojte batérie a skontrolujte všetky prepojenia. Pred zapnutím okruhu VŽDY skontrolujte všetky prepojenia.
- VŽDY** VŽDY pripojte integrované obvody podľa konfigurácií popísaných v projektoch alebo podľa popisu prepojení daných častí.
- NIKDY** Nepripájajte zariadenie do elektrickej zástrčky vašej domácej siete.
- NIKDY** Nenechávajte obvod bez dozoru, ak je zapnutý.
- NIKDY** Nesiahajte na motor, ak sa otáča vysokou rýchlosťou.

Upozornenie: Ak vlastníte pokročilé stavebnice Boffin 300, Boffin 500 alebo Boffin 750, doplňujúce informácie získate v príslušných príručkách projektov.

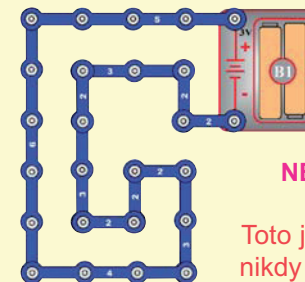
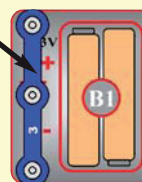
Pre všetky projekty popísané v tejto príručke platí, že jednotlivé časti obvodov môžu byť rôzne usporiadané, a to bez zmeny výsledného obvodu. Napríklad nezáleží na poradí komponentov prepojených sériovo alebo paralelne – dôležité je akým spôsobom sú kombinácie týchto podokruhov prepojené do výsledného celku.

Príklady skratu – TOTO NIKDY NEROBTE!

Umiestnenie 3kontaktného vodiča priamo proti batériám spôsobí skrat.



NIKDY Neskúšajte!



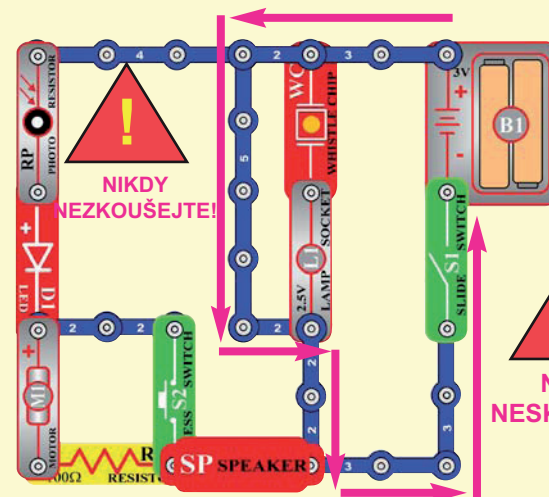
NIKDY Neskúšajte!

Toto je tiež skrat, nikdy neskúšajte!

Týmto spôsobom môže tiež nastať skrat. Ak je vypínač s páčkou (S1) zapnutý, v tomto obvode nastane skrat.



NIKDY Neskúšajte!



NIKDY Neskúšajte!

Ak vymyslíte iný funkčný obvod, neváhajte a pošlite ho na e-mail: info@boffin.cz

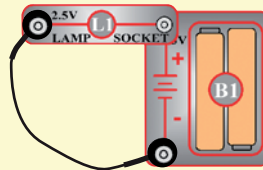


Upozornenie: Nebezpečenstvo elektrického šoku
Nikdy nepripájajte obvod Boffin do elektrických zásuviek.

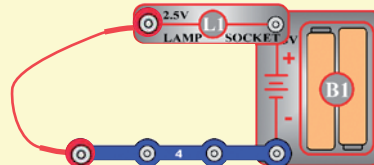
Pokročilé odstraňovanie problémov

Ak máte pocit, že sú v obvode poškodené komponenty, postupujte podľa týchto krokov, aby ste systematicky zistili, ktoré časť je potrebné vymeniť.

1. **2,5 V lampa (L1), motor (M1), mikrofón (SP), uchytenie batérie (B1):** Umiestnite batériu do príslušného priestoru a do objímky nainštalujte žiarovku. Pripojte 2,5 V lampu priamo k uchyteniu batérie – mala by svietiť. Rovnako postupujte aj v prípade motora (motor+ k batérii+), mal by sa začať otáčať doprava. „Ťuknite“ na reproduktor pripojený ku kontaktom batériového uchytenia, pri ťuknutí by ste mali počuť statickú elektrinu. Ak sa nebude nič diať, vymeňte batériu a postup zopakujte, ak sa stále nič nemení, znamená to, že je poškodené uchytenie batérie.



2. **Spájacie drôty:** Použite tento miniobvod na otestovanie jednotlivých spájacích drôtov – žiarovka by mala svietiť.



3. **Vodiče s kontaktmi:** Používajte tento miniobvod na testovanie jednotlivých vodičov s kontaktmi – každý jednotlivito. Žiarovka by mala svietiť.

4. **Zapnite páčku vypínača (S1) a zatlačte tlačidlo vypínača (S2):** Postavte projekt č.1; ak žiarovka nebude svietiť, znamená to, že páčka vypínača je poškodená. Nahradte ju tlačidlom na stlačenie.

5. **Odpor 100Ω (R1) a LED (D1):** Postavte projekt č. 7; namiesto kontrolky LED použite reproduktor (SP), budete počuť statickú elektrinu. Potom nahradte reproduktor kontrolkou LED a zistíte, či svieti.

6. **Integrovaný obvod – „Poplach“ (U2):** postavte projekt č. 17, budete počuť sirénu. Potom umiestnite 3-kontaktný vodič medzi písmená A1 a C1 na podložke, zvuk bude rozdielny. Ďalej posuňte 3-kontaktný vodič z A1-C1 na A3-C3, aby ste počuli 3. zvuk.

7. **Integrovaný obvod – „Hudba“ (U1):** Postavte projekt č. 74, ale použite tlačidlo vypínača (S2) namiesto fotoodporu (RP). Zapnite ho a kontrolka LED (D1) bude chvíľu blikať. Potom sa zastaví a všetko sa bude opakovať, ak opäť stlačíte a podržíte tlačidlo vypínača. Ďalej umiestnite 3-kontaktný vodič na písmená A1 a C1, blikanie sa zopakuje.

8. **Integrovaný obvod „Hviezdne vojny“ (U3) a fotoodpor (RP):** Postavte projekt č. 19, obidva vypínače (S1 a S2) by mali meniť zvuk. Potom vymeňte ľubovoľný vypínač za fotoodpor a zamávajte nad ním rukou – zvuk by sa mal zmeniť.

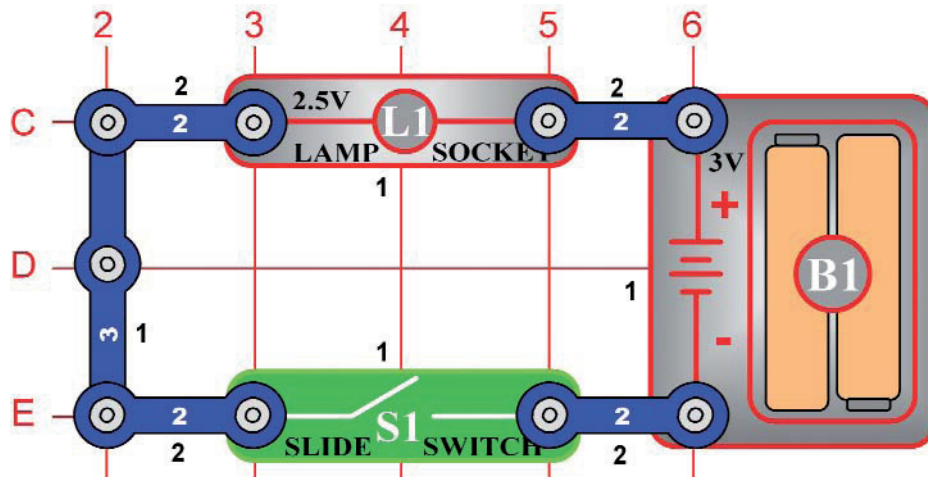
9. **Pískací čip (WC):** Postavte projekt č. 61 a ak bude fotoodpor svietiť, budete počuť zvuk z pískacieho čipu.

Upozornenie: Ak vlastníte pokročilé stavebnice Boffin 300, Boffin 500 alebo Boffin 750, doplnujúce informácie získate v príslušných príručkách projektov.

Zoznam projektov

| Projekt č. | Popis | Strana | Projekt č. | Popis | Strana | Projekt č. | Popis | Strana |
|------------|----------------------------------|--------|------------|-----------------------------------|--------|------------|----------------------------------|--------|
| 1 | Elektrické svetlo a vypínač | 8 | 35 | Svetlo motora | 20 | 69 | Siréna vesmírnej bitky | 34 |
| 2 | DC Motor a vypínač | 8 | 36 | Vesmírna bitka (II) | 21 | 70 | Poplach Tichá voda | 34 |
| 3 | Vypínač riadený zvukom | 9 | 37 | Tichá vesmírna bitka | 21 | 71 | Svetlom riadená žiarovka | 35 |
| 4 | Nastavenie úrovne zvuku | 9 | 38 | Periodické zvuky | 21 | 72 | Hlasom riadená žiarovka | 35 |
| 5 | Lampa a vrtuľa v sériovom obv. | 10 | 39 | Blikajúce svetlo s dvoj. bleskom | 21 | 73 | Motorom riadená žiarovka | 35 |
| 6 | Lampa a vrtuľa v paralel. obvode | 10 | 40 | Zvuky ovládané motorom | 22 | 74 | Svetlom riadená LED dióda | 36 |
| 7 | Svetelná dióda | 11 | 41 | Ďalšie zvuky motora | 22 | 75 | Zvukom riadená časová LED dióda | 36 |
| 8 | Jeden smer pre kontrolku LED | 11 | 42 | Ďalšie zvuky motora (II) | 22 | 76 | Motorom riadená čas. LED dióda | 36 |
| 9 | Detektor vodivosti | 12 | 43 | Ďalšie zvuky motora (III) | 22 | 77 | Ves. bitka – svietiaci LED dióda | 37 |
| 10 | IC „Poplach“ a „Hv. vojny“ Combo | 12 | 44 | Ďalšie zvuky motora (IV) | 22 | 78 | Hudba a člen AND (konjunkcia) | 37 |
| 11 | Lietajúci tanier | 13 | 45 | Svetlom | 23 | 79 | Svetlo a tón | 37 |
| 12 | Klesajúci tanier | 13 | 46 | Ďalšie zvukové efekty | 23 | 80 | Lampa, repr. a vrtuľa paralelne | 38 |
| 13 | Dvojrýchlostná vrtuľa | 14 | 47 | Toto alebo tamto | 24 | 81 | Ceruzka a „Poplach“ | 38 |
| 14 | Poistka | 14 | 48 | Toto a tamto | 24 | 82 | Variety poplachu s ceruzkou | 38 |
| 15 | Hudobný zvonček pri dverách | 15 | 49 | Ani toto ani tamto | 25 | 83 | Zábava s integr. obv. „Poplach“ | 39 |
| 16 | Krátkodobý poplach | 15 | 50 | Nie toto a tamto | 25 | 84 | Zvuky motora – Combo | 39 |
| 17 | Obvod s poplachom | 16 | 51 | Detektor odrazu | 26 | 85 | Zvuky motora – Combo (II) | 39 |
| 18 | Laserová zbraň | 16 | 52 | Tichší detektor | 26 | 86 | Hudobný poplach – Combo | 40 |
| 19 | Vesmírna bitka | 17 | 53 | Svietiace laser. svetlo so zvukom | 27 | 87 | Zvuk bomby | 40 |
| 20 | Svetelný vypínač | 17 | 54 | Vesmírna bitka – blikajúci efekt | 27 | 88 | Zvuk bomby (II) | 40 |
| 21 | Papierová kozmická vojna | 17 | 55 | Otáčajúce sa kotúče | 28 | 89 | Svetlom riadená dióda LED | 41 |
| 22 | Svetelná policajná siréna | 18 | 56 | Strob. jav pri domácom osvetlení | 28 | 90 | Dotykové svetlo | 41 |
| 23 | Hlasnejšie zvuky | 18 | 57 | Súťažná hra | 29 | 91 | Dotykový zvuk | 41 |
| 24 | Hlasnejšie zvuky (II) | 18 | 58 | Použitie súčiastok ako vodičov | 29 | 92 | Vodná vesmírna bitka | 42 |
| 25 | Hlasnejšie zvuky (III) | 18 | 59 | Otáčajúca sa kresba | 30 | 93 | Vodná vesmírna bitka (II) | 42 |
| 26 | Hlasnejšie zvuky (IV) | 18 | 60 | Motor a vesmírna bitka | 30 | 94 | Ľudská vesmírna bitka | 42 |
| 27 | Tlieskanie | 19 | 61 | Zvuky riadené svetlom | 31 | 95 | Hlučnejšia vodná vesmírna bitka | 43 |
| 28 | Ďalšie zvuky tieskania | 19 | 62 | Zvuky riadené svetlom (II) | 31 | 96 | Svetelná/Vodná vesmírna bitka | 43 |
| 29 | Ďalšie zvuky tieskania (II) | 19 | 63 | Zvuky riadené svetlom (III) | 31 | 97 | ALEBO/A Svet. efekty ves. vojny | 43 |
| 30 | Ďalšie zvuky tieskania (III) | 19 | 64 | Zvuky riadené svetlom (IV) | 31 | 98 | Jednoduchý vodný poplach | 44 |
| 31 | Ďalšie zvuky tieskania (IV)) | 19 | 65 | Zvuky riadené svetlom (V) | 31 | 99 | Jednod.vodný pop. v slanej vode | 44 |
| 32 | Hlasom riadená svetelná dióda | 20 | 66 | El. bombardovanie – hra | 32 | 100 | Sanitka – vodný poplach | 44 |
| 33 | Ovládanie hlasu | 20 | 67 | Tichá zóna – hra | 33 | 101 | Sanitka – kontaktný poplach | |
| 34 | Zvuky motora | 20 | 68 | Hudba a IC „Ves. bitka“ – Combo | 33 | 44 | | |

Projekt číslo 1



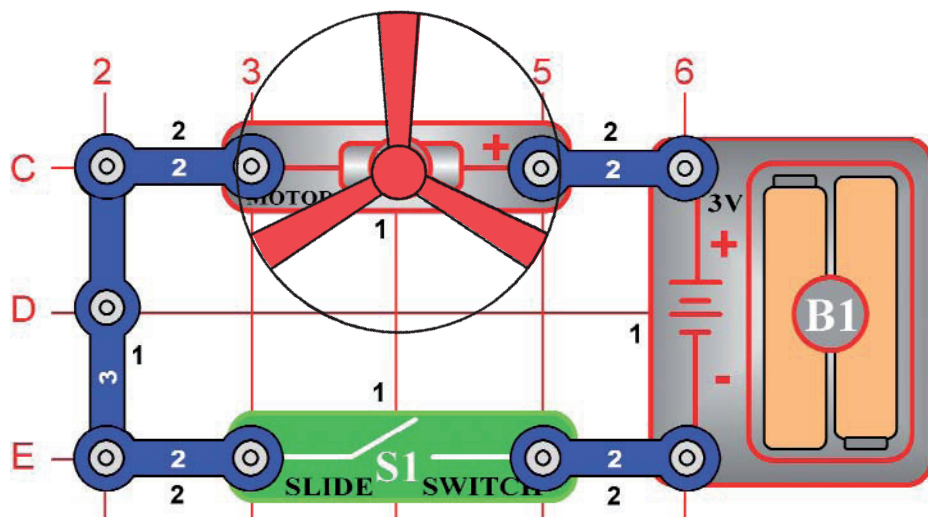
Elektrické svetlo & Vypínač

Cieľ: Ukázať, ako sa elektrina zapína (ON) alebo vypína (OFF) pomocou vypínača.

Zostavte obvod podľa obrázku – najskôr umiestnite na podložku všetky súčiastky, ktoré sú na obrázku označené číslom 1. Potom pridajte súčiastky označené číslom 2. Umiestnite „AA“ batérie (nie sú súčasťou balenia) do uchytenia na batérie a zaskrutkujte párovku do objímky.

Akonáhle uzatvoríte páčkový vypínač (S1), prúd potečie z batérií do lampy a späť do batérií cez vypínač. Zatvorený vypínač uzatvára obvod. Táto situácia sa v elektronike nazýva „uzavretý obvod“. Ak je vypínač otvorený, prúd už nemôže tiecť naspäť do batérie, takže žiarovka zhasne. V elektronike sa to nazýva „otvorený obvod“.

Projekt číslo 2



DC Motor & Vypínač

Cieľ: Ukázať, ako sa elektrina používa na pohon motora jednosmerným prúdom (DC).

Zostavte obvod podľa obrázku – najskôr umiestnite na podložku všetky súčiastky, ktoré sú na obrázku označené číslom 1. Potom pridajte súčiastky označené číslom 2.

Akonáhle uzatvoríte páčkový vypínač (S1), prúd potečie z batérií (B1) do motora (M1), ktorý sa začne otáčať. Umiestnite list vrtule na hriadeľ motora a uzatvorte vypínač. Otáčanie motora spôsobí otáčanie vrtule, ktorá bude vháňať vzduch okolo motora.

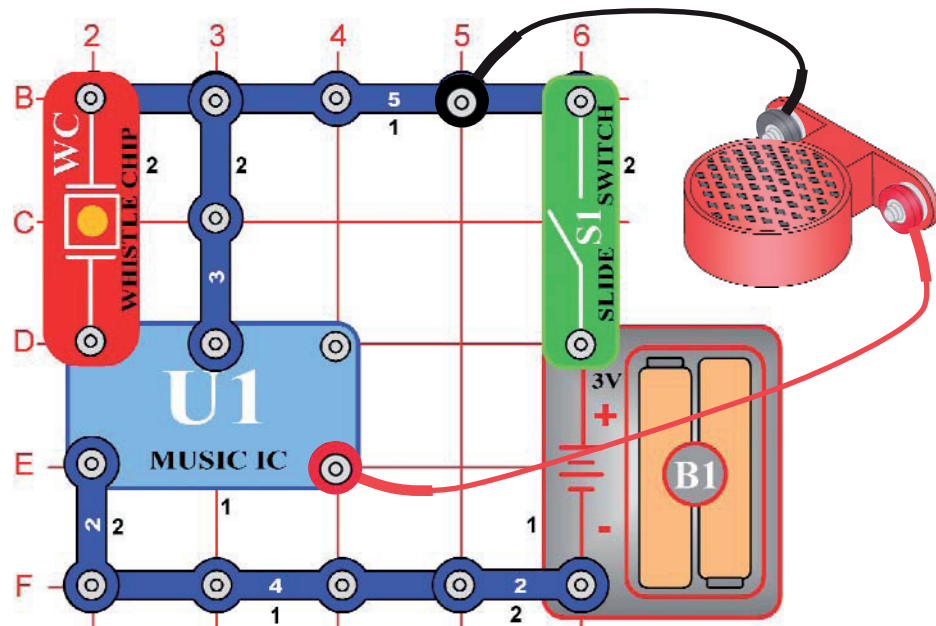


Varovanie: Pohybujúce sa súčiastky. Počas činnosti sa nedotýkajte vrtule ani motora.

Projekt číslo 3

Vypínač aktivovaný zvukom

Cieľ: Ukázať, ako zvuk môže „zapnúť“ – ON – elektronické zariadenie.



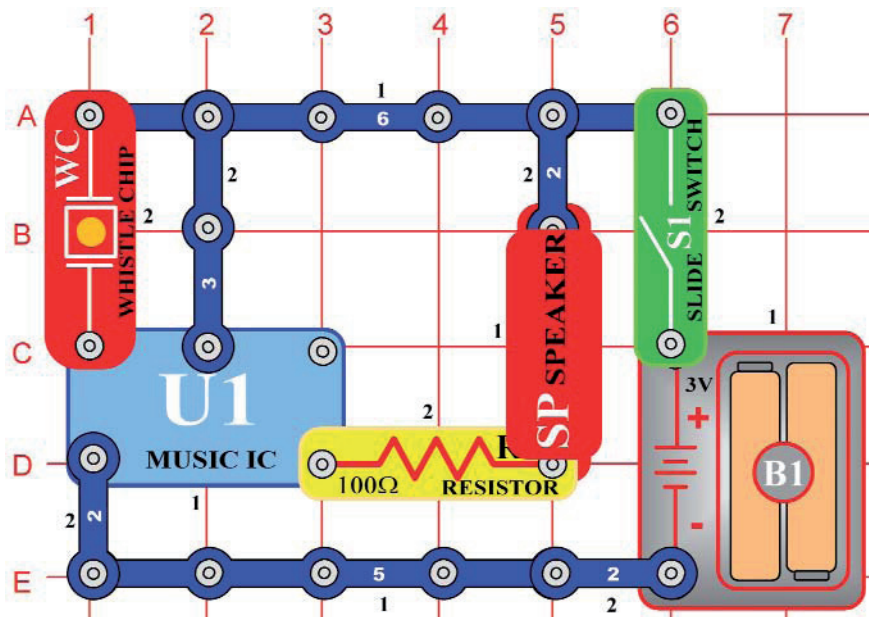
Zostavte obvod podľa obrázku – najskôr na podložku umiestnite všetky súčiastky označené na obrázku číslom 1. potom umiestnite časti označené číslom 2. Nakoniec položte na stôl reproduktor (SP) a pripojte ho pomocou spojovacích drôtov k obvodu podľa obrázku.

Akonáhle uzatvoríte páčkový vypínač (S1), na krátky čas začne hrať hudba, ktorá sa po chvíli vypne. Tlesknite rukami v blízkosti pískavého čipu (WC) alebo sa dotknite podložky prstom. Hudba za nanovo rozoznie a zastaví sa. Fúknite na pískací čip a hudba začne opäť hrať. Na pripojenie reproduktora sa dajú namiesto spojovacích drôtov použiť vodiče s kontaktmi a reproduktor by tak vytvoril dostatočné množstvo vibrácií k aktivácii pískavého čipu.

Projekt číslo 4

Nastavenie hlasitosti

Cieľ: Ukázať, ako sa dá odporom znížiť zvuk z reproduktora.

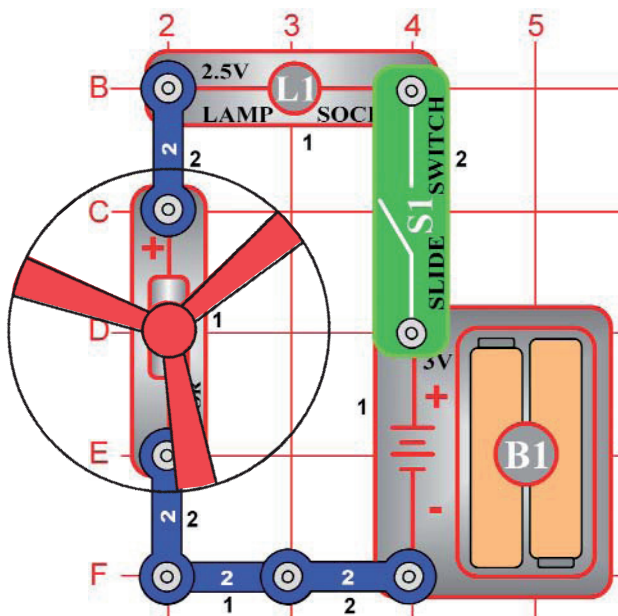


V tomto projekte ste zmenili množstvo prúdu, ktorý preteká reproduktorom (SP) a znížili zvukový výstup z reproduktora. Odporu sú v elektronike používané na zníženie množstva pretekajúceho prúdu.

Zostavte obvod podľa obrázku. Akonáhle uzatvoríte páčku vypínača (S1), hudba začne na krátky čas hrať a potom sa vypne. Potom tlesknite rukami v blízkosti pískacieho čipu (WC) alebo sa prstom dotknite podložky. Hudba opäť na chvíľku zaznie, potom sa vypne.



Projekt číslo 5



Lampa a vrtuľa umiestnené sériovo

Cieľ: Ukázať, ako môže reagovať lampa na činnosť vrtule.

Zostavte obvod podľa obrázku – najskôr umiestnite všetky súčiastky označené na obrázku čiernym číslom 1. Potom pridajte súčiastky označené číslom 2. Nakoniec umiestnite list vrtule na motor (M1).

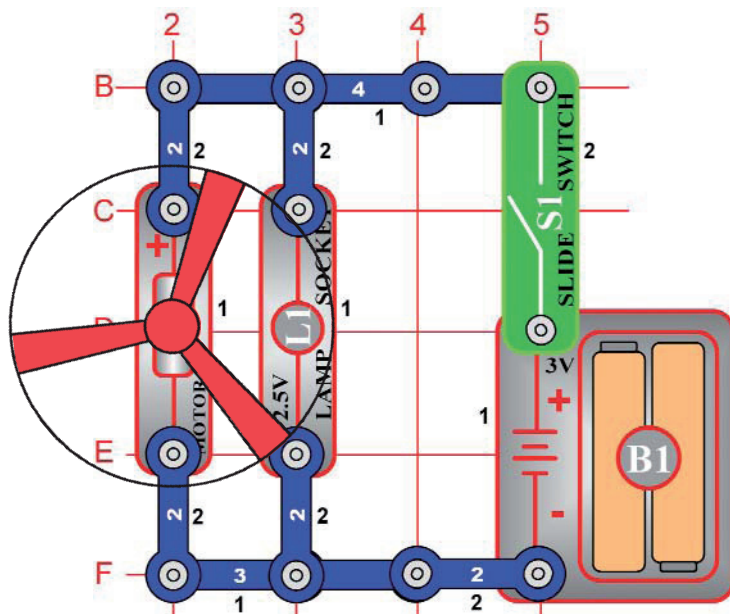
Akonáhle uzatvoríte páčku vypínača (S1), vrtuľa sa začne otáčať a lampa (L1) sa rozsvieti. Vrtuľa sa dôsledkom zotrvačnosti začne otáčať až po chvíli. Zotrvačnosť je vlastnosť udržať telo v pokoji, bez pohybu a naopak pohybujúci sa objekt v pohybe a uchrániť ho pred zastavením. Časť napätia prechádza lampou a zvyšok ide do motora. Odstráňte vrtuľu a všimnite si, ako svetlo lampy zoslabne, keď motor neotáča listom vrtule.



Varovanie: Pohybujúce sa súčiastky. Počas činnosti sa nedotýkajte vrtule ani motora.



Projekt číslo 6



Lampa a vrtuľa umiestnené paralelne

Cieľ: Ukázať, ako môže byť pripojený svetelný zdroj bez toho, aby nastalo ovplyvnenie prietoku prúdu v motore.

Zostavte obvod podľa obrázku. Akonáhle uzavriete páčkou vypínač (S1), začne sa otáčať vrtuľa a lampa (L1) sa rozsvieti. Vrtuľa sa dôsledkom zotrvačnosti začne otáčať až za chvíľu. V tomto spojení lampa nenejí množstvo prúdu tečúceho do motora (M1). Motor sa začne točiť trochu rýchlejšie než v projekte 5.

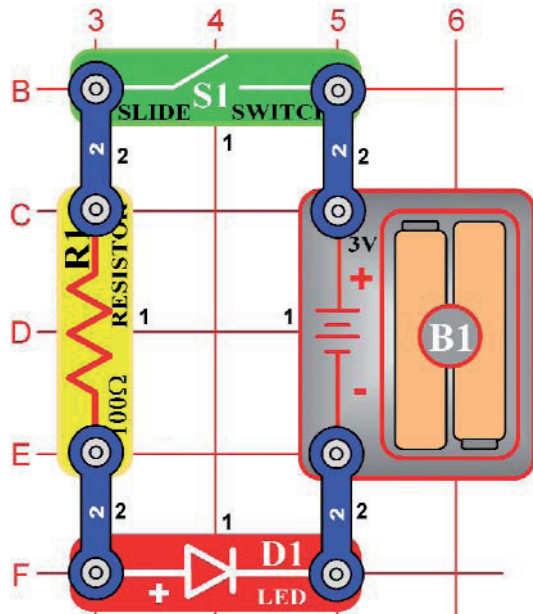
Odstráňte vrtuľu a všimnite si, že sa nezmenil jas svetla zo žiarovky ani keď sa zvýši rýchlosť motora. Žiarovka aj motor majú svoju vlastnú cestu k batérii (B1).



Varovanie: Pohybujúce sa súčiastky. Počas činnosti sa nedotýkajte vrtule ani motora.



Projekt číslo 7



Svetelná dióda

Ciel': Ukázat' prepojenie odporu a LED diódy aby svietili.

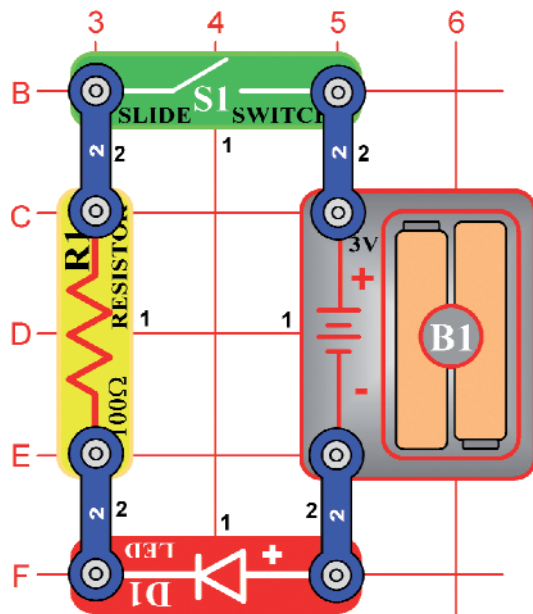
Zostavte obvod podľa obrázku – najskôr na podložku umiestnite súčiastky označené na obrázku čiernym číslom 1. Potom pridajte súčiastky označené číslom 2.

Akonáhle uzatvoríte páčku vypínača (S1), prúd potečie z batérií (B1) cez vypínač, odpor (R1) a svetelnú LED diódu (D1) naspäť k batériám. Zapnutý vypínač uzatvára obvod. Odpor znižuje množstvo prúdu a bráni poškodeniu LED diódy. Nikdy neumiestňujte LED diódu priamo oproti batérii! Ak v obvode nie je žiadny odpor, batéria môže priviesť prúd do LED diódy a poškodiť polovodič, ktorý vytvára svetlo. LED diódy sa používajú na všetkých typoch elektronických zariadení na indikáciu stavu a poskytnutie informácií užívateľom takýchto zariadení.

Spomeniete si na nejaké zariadenie, ktoré má LED diódu a ktoré používate každý deň?



Projekt číslo 8



Jeden smer pre LED diódu

Ciel': Ukázat', ako môže elektrina prechádzať LED diódou iba jedným smerom.

Zostavte obvod podľa obrázku, ktorý je popísaný v projekte číslo 7, LED diódu umiestnite podľa obrázku.

Akonáhle uzatvoríte páčku vypínača, prúd potečie z batérií (B1) cez odpor a potom cez LED diódu. Ak prúd tečie cez LED diódu, tá sa rozsvieti. Ak je LED dióda umiestnená opačne, prúd nemôže pretekať. LED dióda sa správa ako kontrolné zariadenie, ktoré umožňuje prúdu tiecť iba jedným smerom.

V tomto projekte ste zmenili smer prúdu pomocou LED diódy. Elektronická súčiastka, ktorá musí byť umiestnená iba v jednom smere, má polaritu. Ostatné podobné súčiastky vám ukážeme v ďalších projektoch. Umiestnenie LED diódy v opačnom smere nespôsobí žiadny problém, pretože napätie nie je tak veľké, aby túto elektronickú súčiastku poškodilo.

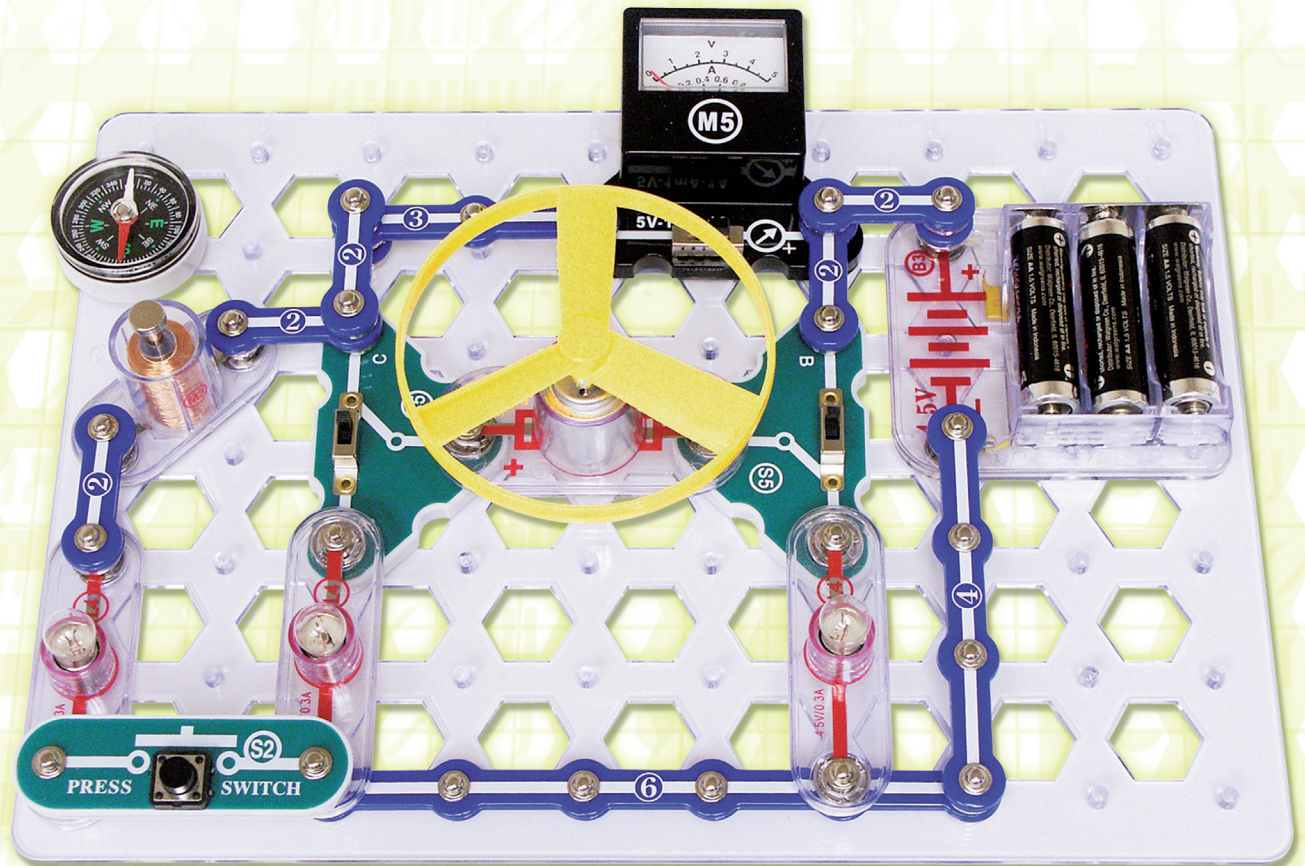
Használati útmutató Projektek 1-101

BOFFIN



100
projektek

30
alkatrészek




8+
életkor

Tartalom

| | | | |
|--|---|-------------------------------------|------|
| Alap problémák eltávolítása | 1 | A problémák fejlett eltávolítása | 6 |
| Az egyes alkatrészek jegyzéke | 2 | Tervrajzok jegyzéke | 7 |
| Hogyan használjuk a berendezést | 3 | Kapcsoló áramkör tervrajzai 1 – 101 | 8-44 |
| Kapcsoló áramkör egyes alkatrészeiről | 4 | Boffin sorozat többi gyártmányai | 45 |
| Helyes és helytelen folyamat az áramkörök szereléséhez | 5 | Kivágható formák a tervezetekhez | 46 |



FIGYELMEZTETÉS, az összes részre vonatkozik, amelyek jelölve vannak a következő szimbólummal háromszögben felkiáltójel -  gó alkatrészek. Működés közben tilos a motor és a forgólap érintése. Ne hajoljon a motor közelébe. Ne dobálja a légcsavart emberekre, állatokra vagy más tárgyakra. A szeméit védje.



FIGYELMEZTETÉS: Sérülésveszély elektromos árammal.
Ne kapcsolja soha az áramkört a háztartási elektromos dugókba.



FIGYELMEZTETÉS – Apró alkatrészek lenyelésének a veszélye - Három évnél fiatalabb gyermekek részére nem megfelelő.

Az ASTM
F963-96A – val
összhangban

Az alap problémák eltávolítása

1. A legtöbb probléma a rossz szerkeztés következménye. Ellenőrizze mindig gondosan, hogy az összeszerelt áramkör megegyezik-e a rajzmintával.
2. Ellenőrizze, hogy az alkatrészek elhelyezése a pozitív és negatív megjelöléssel összhangban van a rajzmintával.
3. Néha lehetséges az égők kilazulása, csavarja be alaposan. Legyen óvatos, az égők törékenyek.
4. Ellenőrizze az összes csatlakozások megfelelő rögzítését.
5. Cserélje a batériákat ha szükséges.
6. Amennyiben a motor működik, de a forgólap nincs egyensúlyban, ellenőrizze a motor tengelyén elhelyezett fekete műanyag háromcsapos alkatrész állapotát.

Figyelmeztetés: amennyiben gyanúsítja, hogy a csomag sérült alkatrészeket is tartalmaz, a 6. oldalon feltüntetett fejlett probléma eltávolítás szerint tudja megállapítani, melyik alkatrész kicserélése szükséges.

Figyelmeztetés: az áramkör bekapcsolása előtt ellenőrizze az egyes alkatrészek helyes összekapcsolását. Amennyiben az áramkörben batériák is vannak, ne hagyja soha felület nélkül. Ne kapcsoljon az áramkörhöz további batériát vagy más feltöltő forrást. Sérült alkatrészeket ne használjon.
























Batériák

- Csak 1,5V AA típusú alkális batériát használjon (a csomag nem tartalmazza)
- Batériát helyes polaritással helyezze be.
- Ne töltsön fel olyan batériát amely nem alkalmas az utántöltésre. Batériák utántöltése csak felnőtt személyek felügyelete alatt történhet. Készülékbe kapcsolt batériák utántöltése tilos.
- Ne használjon egyszerre alkális, standard (szénsavas) vagy utántöltős (nikkel kadmiumos) batériát.
- Ne használjon egyszerre használt és új batériát
- Távolítsa el a nem működőképes batériát
- Feszültség forrásánál nem keletkezhet rövidzárlat.
- Ne dobja a batériát tűzbe, ne próbálkozzon szétszedni vagy eltávolítani a külső felületét
- A batériák tárolása ne legyen kisgyermekek elérhetőségében, nyelésveszély

Az egyes alkatrészek jegyzéke (a szín és stílus változékony lehet), szimbólumjai és számozása

Figyelmeztetés: amennyiben a fejlesztett sorozatok is a tulajdonában van, nézze át az egyes alkatrészek kiegészítő jegyzékét a többi használati utasításokban.

Ha valamelyik alkatrész hiányzik, kérjük lépjen velünk kapcsolatba a Conquest entertainment, Hloubětínská 11, Prága 9; info@boffin.cz címen.

| Mennyiség | ID | Megnevezés | Szimból | Rész | Mennyiség | ID | Megnevezés | Szimból | Rész |
|--------------------------|----|--------------------------|---|-------|---|----|--|---|-----------------|
| <input type="checkbox"/> | 1 | Alaprács | | 6SCBG | <input type="checkbox"/> | D1 | LED Dioda, pirosan világít |  | 6SCD1 |
| <input type="checkbox"/> | 3 | Vezeték 1 kontakt-tussal |  | 6SC01 | <input type="checkbox"/> | L1 | 2,5V lámpafoglat 3,2V villanykörte (3,2V,0,2A) 14-es típusú vagy hasonló |  | 6SCL1 6SCL1B |
| <input type="checkbox"/> | 6 | Vezeték 2 kontakt-tussal |  | 6SC02 | <input type="checkbox"/> | B1 | Térség a batériának–21,5V, típus AA (nem tartalmazza a csomagolás) |  | 6SCB1 |
| <input type="checkbox"/> | 3 | Vezeték 3 kontakt-tussal |  | 6SC03 | <input type="checkbox"/> | SP | Hangszóró |  | 6SCSP |
| <input type="checkbox"/> | 1 | Vezeték 4 kontakt-tussal |  | 6SC04 | <input type="checkbox"/> | U1 | Integrált áramkör „Zene“ |  | 6SCU1 |
| <input type="checkbox"/> | 1 | Vezeték 5 kontakt-tussal |  | 6SC05 | <input type="checkbox"/> | U2 | Integrált áramkör „Riadó“ |  | 6SCU2 |
| <input type="checkbox"/> | 1 | Vezeték 6 kontakt-tussal |  | 6SC06 | <input type="checkbox"/> | U3 | Integrált áramkör „Csillagok háborúja“ |  | 6SCU3 |
| <input type="checkbox"/> | 1 | Áramkör |  | 6SCWC | <input type="checkbox"/> | M1 | Motor Légcsavar |  | 6SCM1 6SCM1F |
| <input type="checkbox"/> | 1 | Karos kapcsoló |  | 6SCS1 | <input type="checkbox"/> | R1 | Ellenállás 100 Ω |  | 6SCR1 |
| <input type="checkbox"/> | 1 | Nyomó-gombos kapcsoló |  | 6SCS2 | <input type="checkbox"/> | | Összekötő huzal (Fekete) |  | 6SCJ1 |
| | | | | | <input type="checkbox"/> | | Összekötő huzal (Piros) |  | 6SCJ2 |
| <input type="checkbox"/> | 1 | Fotoellen-állás |  | 6SCRP | További információért látogasson el a www.boffin.cz honlapra. | | | | |

Berendezés használata

Electronic Educational KidProjets 101 tervezetet tartalmaz. Egyszerűek a szerkesztéshez és a megértéshez is.

A sorozatban alkatrészek vannak, kontaktusokkal ellátva különböző elektromos és elektronikus áramkörök szerkesztésére különböző tervezetek szerint. Minden alkatrésznek megvan a saját funkciója: vannak itt kapcsolók, fényforrások, batériák, vezetékek kontaktusokkal különböző hosszúságban. Az alkatrészek különböző színűek számokkal megjelölve a könnyebb megismerés céljából. Az egyes áramkörök ebben a használati utasításban vannak feltüntetve, az alkatrészek színesen és számjelzéssel ellátva vannak feltüntetve.

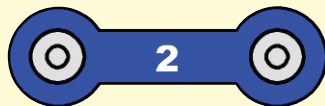
Például:

Ez egy zöldsínű kapcsoló, S1 jelzéssel, nézd az ábrát. Szeretnénk figyelmeztetni Önöket, hogy az ábra nem mutatja a valóságos kapcsolót teljesen pontosan (nincs ON és OFF felirata) de durva elképzelést nyújt a komponensről, amelyet a saját áramkörük szerkesztéséhez



fog használni.

Ez egy vezeték 2 kontaktussal, több hosszúságban áll a rendelkezésére. Ez 2-es számmal van megjelölve, de lehet 3, 4, 5 vagy 6 is, a kívánt hosszúságú csatlakozáshoz.



Létezik vezeték 1 kontaktussal is, amely betétnek van használva vagy szolgál a különböző színvonalak összekötéséhez.



A hálózat építéséhez B1-el jelölt áramforrás áll a rendelkezésére, amelynek használata kettő (2 db) „AA” batériát igényel (a csomag nem tartalmazza).

Nagyméretű átlátszó műanyag alátét a sorozat részlege és az áramkör egyes részeinek helyes elhelyezésére szolgál. Az alátét az áramkör összeállításához nem elengedhetetlenül fontos, de megkönnyíti az egész áramkör kompletálását. Az alátét sorai A - G betűkkel, az oszlopok 1 – 10 számmal vannak jelölve.

Az áramkör egyes részei fekete számokkal vannak megjelölve. Ezek fejezik ki az egyes komponensek elhelyezésének a színvonalát. Először az 1-es színvonalba tartozó részeket helyezze el, ezután a 2. színvonalba, folytatva a 3. színvonalba, stb.

A 2,5 V -os égő saját csomagolásban van elhelyezve, foglalata szintén. Az égőt akkor helyezze a foglalatba, ha ennek a használata igényes lesz.

Akkor helyezze az M1-es motorra a légcsavart amikor ezt az alkatrészt használni fogja.

Ha a tervezetben más utasítások vannak, ne végezze ezt a feladatot.

Némely áramkörökben a különleges csatlakozásokhoz összekötő huzalt használnak. Az ábra szerint csatolja a fém kontaktusokhoz.



Figyelmeztetés: A szerkezet építése közben legyenek óvatosak, hogy akaratlanul ne csináljanak rövidzárlatot a batéria behelyezésén keresztül. Ez tönkretenné a batériát.

A kapcsolós áramkörök egyes alkatrészeiről

A 45. oldalon részletes információkat talál a többi építményes Boffin és egyúttal alapismeretet nyer az elektronikából.

Az egyes komponensek külalakja önkényes változásnak a tárgya.

.Figyelmeztetés: Amennyiben a fejlesztett építmények KP -300, KP-500 vagy KP-750 is a tulajdonában vannak, a kiegészítő információkat az illető használati utasításokban találja.

Az **alátét** funkciója az egyes alkatrészek elhelyezésére szolgál a nyomtatott minta szerint.

Kékszínű **vezetékek**, kontaktusokkal ellátva a többi komponensek összekötéséhez szolgálnak az elektromos áram vezetéséhez de nem folyásolják be az áramkör teljesítményét. Különböző hosszúságokban vannak, így nagyon pontos összeköttetést biztosít az alaplapon.

Piros és fekete **összekötő huzalok** flexibilis összeköttetést biztosítanak olyan esetben amikor az kontaktusos vezetékkel az összeköttetés létrehozása nehézséggel járna. Megfelelőek az alaplapról történő összeköttetésekhez is (tervezetek, amelyekben vezet használják)

(B1) batéria elektromos feszültséget kémiai reakció segítségével hoz létre. Ezt a feszültséget úgy érthetjük mint egy elektromos nyomást, amely az elektromos áramot az áramkörbe tereli. Az említett feszültség alacsonyabb és biztonságosabb, mint a háztartásokban használt feszültség. A „nyomást” emelni lehet többszámú batéria használatával, így emelkedik az áramló elektromos áram mennyisége is.

Az **(S1) karos kapcsoló** kölcsönösen odakapcsolja (ON) vagy elkapcsolja (OFF) az egyes érintkezőket az áramkörben Bekapcsolása (ON) nem folyásolja be az áramkör teljesítményét.

Nyomógombos kapcsoló (S2) odakapcsolja (megnyomva) vagy elkapcsolja (meglazítva) az egyes érintkezőket az áramkörben.

Ellenállások, pl. 100 Ohmos, (R1) „megakadályozza” az elektromos áram áramlását és az áramkörben az elektromos áram vezérléséhez vagy az áramlás csökkentésére használják. Nagyobb ellenállás csökkenti az elektromos áram áramlását.

Fotoellenállás (RP) a fényre érzékeny ellenállás, amelynek az értéke változik a majdnem végtelenből a teljes sötétben egészen körülbelül 1000 Ohmig, amikor teljes fénynek van kiállítva.

Fényerős égő, pl. 2,5V-os **lámpa (L1)** speciális izzószálat tartalmaz, amely nagyon fényesen világít abban az esetben, ha nagy mennyiségű elektromos áram áramlik rajta keresztül. Nagyobb értékű feszültség, mint amennyi az égő használatához van előírva, az izzószál elégetését okozhatja.

A **motor (M1)** az elektromosságot mechanikus mozgásra változtatja. Az elektromosság nagyon szűk összefüggésben van a mágnességgel és az elektromos áram, amely a vezetéken áramlik, hasonló mágneses térrel rendelkezik, mint egy kis mágnes. A motor belsőjében három tekercs huzal van sok hurokkal. Amennyiben a hurkokon keresztül áramlik az áram, a mágneses hatás annyira emelkedik, hogy a tekercsek is mozgásba kerülnek. A motor belsejében is van mágnes, így a tekercsek az elektromossággal mozgatva, permanens mágneset hoznak létre és lehetővé teszik a légszavart mozgását.

Hangszóró (SP) az elektromosságot hangra változtatja. A váltakozó elektromos jelzés energiáját használja a mechanikus vibrálás kialakítására (a tekercs és mágnes segítségével

ugyanúgy mint a motornál), ez a vibrálás légnyomás változtatást hoz létre a helységben. Akkor hallja a hangot amikor a fülei érzékelik ezt a légnyomás változást.

Fütyülős chip (WC) két lemezkét tartalmaz. Amikor elektromos jelzés megy rajtuk keresztül, könnyen megfeszülnek és eltávolodnak egymástól (úgy mint mint a mágneses taszítás), amikor a jelzés leáll, visszaállnak az eredeti helyükre. Amennyiben az elektromos jelzés gyorsan váltakozik, a lemezek vibrálni fognak. Ez a vibrálás okozza a légnyomás változást amelyet az Ön fülei, mint a hangszóró hangját érzékelik.

LED jelzőfény (D1) világító dióda, úgy szolgál, mint egyirányú világító égő. Nyíllal jelölt irányban áramlik az áram és amennyiben a feszültség túllépi a kapcsolási értéket (kb. 1,5V), a ragyogás erősödik. Mivel a nagyobb mennyiségű áram kiégetné a diódát (LED) a többi alkatrészekkel az áramkörben kell korlátozni az áramló áramot. Dióda megakadályozza az áram áramlását „fordított” irányban.

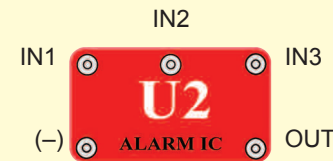
Az elektronikus komponensek egyes fajtáját többszörösen lehet kisebbíteni, ez lehetővé teszi sokszámú komponensek elhelyezését kisebb helyre, mint az Ön újjának a körme. Ezeket az „integrált áramköröket” (IC-Integrated circuit) mindenütt használják (az egyszerű elektronikus játékoktól kezdve a legkomplikáltabb számítógépekig). Integrált áramkörök (IC) - „Zene”, „Riadó”, „Csillagok háborúja” (U1, U2 és U3) az Educational Kid projects®, építőjátékban, modulok, amelyek különleges integrált áramköröket tartalmaznak, amelyek generálják a hangot, további kiegészítő alkatrészek tartalmával (ellenállások, kondenzátorok, tranzisztorok). Ezeknek a moduloknak a leírását és kihasználásainak különböző tervezetét az érdeklődőknek az alábbiakban kínáljuk:



Integrált áramkör Zene – Music IC

(+) - energia a batériából
(-) - energia visszafelé a batériába
OUT – kilépő hozzacsatolás
HLD – belépő vezérlés megtartása
TRG – belépő vezérlő kikapcsolója

Zene 20 s -ra, utána nyomja meg HLD (+)-ra vagy érintse a TRG (+) -ra a szekvenció ismétlésére.



Integrált áramkör riadó – Alarm IC:

IN1, IN2, IN3 – vezérlő belépések
(-) - energia visszafelé a batériába
OUT – kilépő hozzacsatolás

Kapcsolja a vezérlő belépéseket a (+)-ra – öt riasztó hangot hoz létre – nézd a 22. tervezetet.



Integrálható áramkör csillagok háborúja -Space War IC:

(+) - energia a batériából
(-) - energia visszafelé a batériába
OUT – kilépő hozzacsatolás
IN1, IN2 – vezérlő belépések

Kapcsolja az összes vezérlő belépést (-) -ra – 8 hang szekvenciáját hozza létre

Mi a helyes és mi a helytelen az áramkörök összeszerelésénél

A használati utasításban feltüntetett adatok szerinti áramkör összeszerése után lehet, hogy kedvet kap saját maga szerinti kísérletekre. Csak az utasításokban feltüntetett lépések szerint haladjon. Minden áramkör tartalmaz energiaforrást (batería) és ellenállást (ellenállás, lámpa, motor, integrálható áramkör, stb.) amelyek kölcsösen mindkét irányban vannak bekapcsolva. **Legyenek óvatosank, hogy ne keletkezzen „rövidzárlat” (csatlakozás alacsony ellenállással – nézd az alábbiakban feltüntetett példákat), amely az egyes komponensek sérülését vagy a batería gyors kisülését okozná.** Csak a konfiguráció szerint kapcsolja az integrált áramköröket a tervezetekben feltüntetett leírások alapján, nem helyes kapcsolás a komponensek sérülését okozhatja. Az egyes alkatrészek nem helyes kapcsolása által keletkezett sérülésekért nem vállaljuk a felelőséget.

Fontos figyelmeztetések:

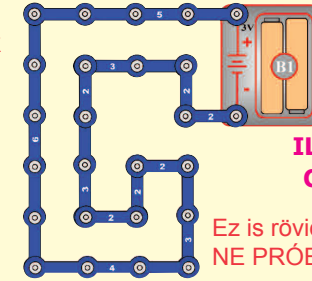
- Saját experimentálása esetén **MINDIG** védje a szemeit.
- Az áramkörben **MINDIG** használjon legalább egy alkatrészt amely korlátozza a keresztül menő áramot – például hangszórót, lámpácskát, fűtülő chipet, integrálható áramköröket (helyes bekapcsolással), motorokat, fényellenállást vagy ellenállást.
- LED jelzőket és kapcsolókat **MINDIG** a többi alkatrésszel összekapcsolva használja, amelyek korlátozzák az áramömlést. Amennyiben ezt nem teszi rövidzárlat vagy ezeknek a részleteknek a károsodása keletkezhet.
- **MINDIG** azonnal távolítsa el a batériát és ellenőrizze az összes összeköttetést, amennyiben érzékeli, hogy az egyes részek hőmérséklete emelkedett.
- Az áramkör bekapcsolása előtt ellenőrizze **MINDIG** az összes összeköttetést.
- Az integrált áramköröket **MINDIG** a tervezetekben leírt konfigurációk alapján vagy az egyes részekhez tartozó leírások szerint kapcsolja össze.
- Ne kapcsolja **SOHA** a szerkezetet a háztartási elektromos dugóba.
- Ne hagyja **SOHA** felügyelet nélkül a bekapcsolt áramkört.
- Ne nyúljon **SOHA** a motorhoz amennyiben gyors sebességgel fog.

Figyelmeztetés: Amennyiben a fejlesztett modellek KP -300, KP-500 vagy KP-750 is a tulajdonában vannak, a kiegészítő információkat az illető használati utasításokban találja.

Ebben a használati utasításban leírt össze tervezetre érvényes, hogy az áramkörök egyes részlegei különböző módon lehetnek elrendezve, anélkül, hogy a végleges áramkör megváltozna. Például, nem lényeges a komponensek sorrendje sorozatban vagy párhuzamosan összekapcsolva – az a fontos, hogy milyen módon van összekapcsolva ezeknek az alárámkörök kombinációja az eredményes egységbe.

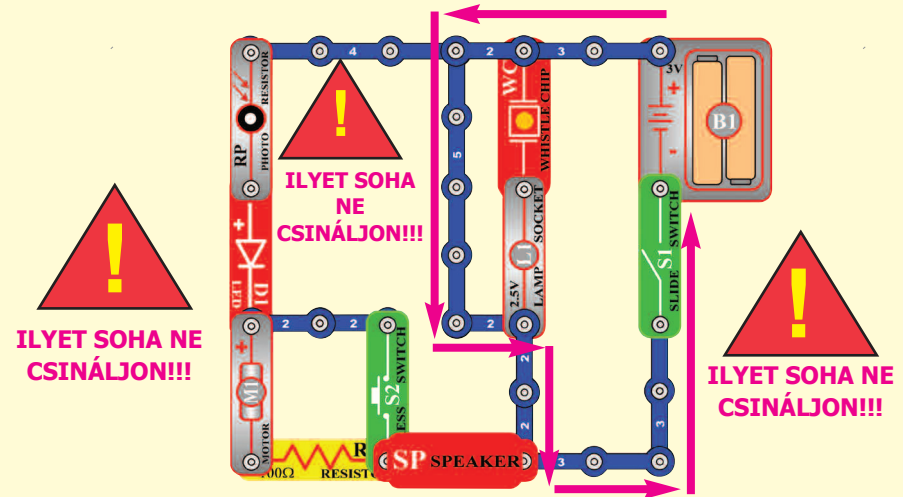
RÖVIDZÁRLATOK példái - ILYET SOHA NE CSINÁLJON!!!

A batériával szemben elhelyezett 3 érintkezős vezeték RÖVIDZÁRLATOT okoz.



Ez is rövidzárlat – NE PRÓBÁLJA SOHA!

Amennyiben a karos kapcsoló (S1) be van kapcsolva, ebben az áramkörben rövidzárlat keletkezik. A rövidzárlat megakadályozza a berendezés további működését.



ILYET SOHA NE CSINÁLJON!!!

ILYET SOHA NE CSINÁLJON!!!

Ha új áramköröket készít, kérjük küldje el a info@boffin.cz címre.



Figyelmeztetés: Elektromos sokk veszélye – soha ne kapcsolja az Educational Kid Projets áramkört a háztartási elektromos dugaszolóaljzatba.

A problémák fejlett eltávolítása

A Conquest entertainment nem felelős az alkatrészek megsérülésekor helytelen bekötés miatt.

Amennyiben olyan érzése van, hogy az áramkörben sérült komponensek vannak, haladjon az alábbiakban feltüntetett lépések szerint, hogy szisztematikusan megtudja állapítani, melyik részleg kicserélésére van szükség:

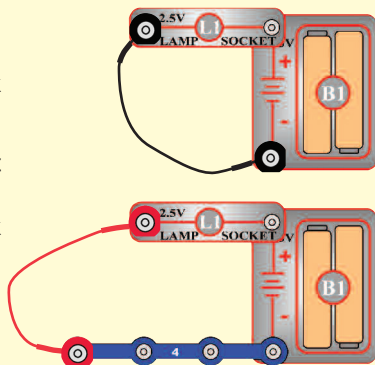
1. 2,5V lámpa (L1), motor (M1), hangszóró (SP), batéria fogórésze (B1): Helyezze a batériát a megfelelő térségbe, az égőt helyezze a foglalatba. Kapcsolja a 2,5V-os lámpát egyenesen a batéria fogórészéhez – világítania kell. Ugyanilyen eljárással haladjon a motor esetében is (motor + a batériához+), gyors sebességgel kell, hogy induljon jobbra forogni. „Koppantson” a batéria fogórészének a kontaktusaihoz kapcsolt hangszóróra, a koppantáskor a statikus elektromosságot kell, hogy hallja. Amennyiben nem történik semmi, cserélje ki a batériát és újból ismételje a folyamatot. Amennyiben ebben az esetben sem történik semmi, azt jelenti, hogy a batéria fogórésze van megsérülve.

2. Összekötő vezetékek: Használja ezt a mini áramkört az egyes összekötő vezetékek tesztelésére – az égőnek világítania kellene.

3. Vezetékek kontaktusokkal: Használja ezt a mini áramkört az egyes kontaktusokkal ellátott vezetékek tesztelésére. Az égőnek világítania kellene.

4. Kapcsolja be a kapcsoló karját (S1) és nyomja meg a kapcsoló gombját (S2): Építse az 1.-es számú tervezetet, amennyiben az égő (L1) nem fog világítani, azt jelenti, hogy a kapcsoló karja sérült. Helyettesítse nyomógombos kapcsolóval.

5. Ellenállás 100Ω (R1) és LED (D1): Építse a 7.-es számú tervezetet, a LED jelzőfény helyett használja a hangszórót (SP), statikus elektromosságot fog hallani. Utánna helyettesítse a hangszórót LED jelzőfényvel és nézze meg, hogy világít-e.



6. Integrált áramkör - „Riadó“ (U2): Építse a 17.-es számú tervezetet, a sziréna hangját fogja hallani. Ezután helyezze a 3 kontaktusos vezetéket az A1 és C1 betűk közé az alátétben, a hang különböző lesz. Továbbá tolja a 3 kontaktusos vezetéket az A1-C1 -ről az A3-C3 -ra, hogy hallja a 3. hangot.

7. Integrált áramkör - „Zene“ (U1): Építse a 74.-es számú tervezetet, de használja a kapcsoló gombját (S2) a fotoellenállás (RP) helyett. Kapcsolja be a jelzőfény LED (D1) rövid ideig villogni fog. Ezután megáll és az egész folyamat ismétlődni fog, amennyiben a kapcsoló gombját újból megnyomja és tartani fogja. Továbbá helyezze a 3 kontaktusos vezetéket az A1 és C1 betűkre, a villogás ismétlődni fog.

8. Integrált áramkör – csillagok háborúja (U3) és fotoellenállás (RP): Építse a 19.-es számú tervezetet, mindkét kapcsolóknak (S1 és S2) változtatniuk kellene a hangot. Utánna cserélje ki akármelyik kapcsolót a fotoellenállásra, mozgassa a kezét felette – hangváltozásnak kellene keletkezni

9. Füttyülős chip (WC): Építse a 61.-es számú tervezetet és ha a fotoellenállás (RP) világítani fog, hallani fogja a füttyülős chip hangját.

Figyelmeztetés: Amennyiben tulajdonában vannak a fejlesztett szettek KP-300, KP-500 vagy KP 750, a kiegészítő teszteteket megtalálja az illetékes használati utasításokban.

ConQuest entertainment a.s

Hloubětínská 11

198 00 Praha 9

www.boffin.cz

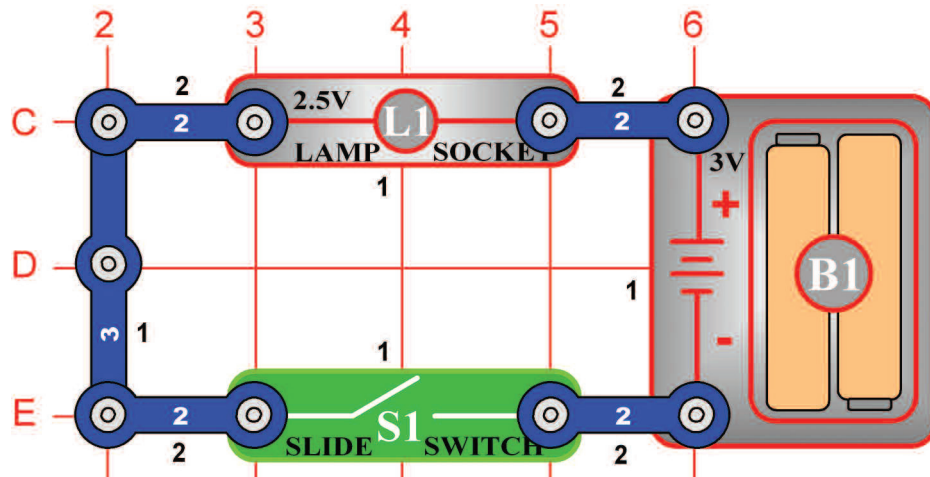
info@boffin.cz

További információkért látogasson el a www.boffin.cz honlapra.

Tervezetek jegyzéke

| Tervezet | Leírás | Oldal | Tervezet | Leírás | Oldal | Tervezet | Leírás | Oldal |
|----------|---|-------|----------|---|-------|----------|--|-------|
| 1 | Elektromos fény és kapcsoló | 8 | 39 | Villogó fény két villanással | 21 | 75 | Hangal vezérelt időszakos LED dióda | 36 |
| 2 | DC motor és kapcsoló | 9 | 40 | Motorral vezérelt hang | 22 | 76 | Motorral vezérelt időszakos LED dióda | 36 |
| 3 | Hanggal aktivált kapcsoló | 9 | 41 | Motor több hangja | 22 | 77 | A Világűrbeli csata kivilágítja a LED diódát | 37 |
| 4 | Hangerő beállítása | 9 | 42 | Motor több hangja (II) | 22 | 78 | Zene és Tag AND (Konjukce) | 37 |
| 5 | Lámpa és a légcsavar sorban vannak elhelyezve | 10 | 43 | Motor több hangja (III) | 22 | 79 | Ragyogás és tónus | 37 |
| 6 | Lámpa és légcsavar párhuzamosan elhelyezve | 10 | 44 | Motor több hangja (IV) | 22 | 80 | Égő, hangszóró, és ventilátor párhuzamos összekapcsolásban | 38 |
| 7 | Világító dióda | 11 | 45 | Villogás fényvezérléssel | 23 | 81 | Riadó ceruza segítségével | 38 |
| 8 | Egy irány a LED diódának | 11 | 46 | Több hang effektusok | 23 | 82 | Riadó variációk ceruza segítségével | 38 |
| 9 | Vezetőképesség detektora | 12 | 47 | Ez NEBO az | 24 | 83 | Ventilátor a „Riadó“ integrált áramkörével | 39 |
| 10 | Világűrbeli háború – Combo Riadó | 12 | 48 | Ez A az | 24 | 84 | Motor – Combo hangok | 39 |
| 11 | Repülő tányér | 13 | 49 | Sem ez sem az | 25 | 85 | Motor – Combo hangok (II) | 39 |
| 12 | Repülőtányér | 13 | 50 | NE ezt A ezt | 25 | 86 | Zene és riadó Combo | 40 |
| 13 | Két gyorsaságú légcsavar | 14 | 51 | Visszaverődés detektora | 26 | 87 | Bomba hangja | 40 |
| 14 | Biztosíték | 14 | 52 | Visszaverődés csendesebb detektora | 26 | 88 | Bomba hangja (II) | 40 |
| 15 | Zenés ajtó csengő | 15 | 53 | Világító lézeres fény hangal áramkörével | 27 | 89 | Fénnyel vezérelt LED dióda (II) | 41 |
| 16 | Riadó | 15 | 54 | Villogás a „Világűrbeli csata“ | 27 | 90 | Érintéssel aktivált fény | 41 |
| 17 | Integrált áramkör – riadó | 16 | 55 | Forgó kerekek | 28 | 91 | Érintéssel aktivált hang | 41 |
| 18 | Lézeres fegyver | 16 | 56 | Sztrobozskopikus jelenség az otthoni világításnál | 28 | 92 | Vizes Világűrbeli csata | 42 |
| 19 | Világűrbeli csata | 17 | 57 | Versenyjáték | 29 | 93 | Vizes Világűrbeli csata (II) | 42 |
| 20 | Világító kapcsoló | 17 | 58 | Alkatrészek használata, mint vezetők | 29 | 94 | Emberi Világűrbeli csata | 42 |
| 21 | Papirosos világűrbeli csata | 17 | 59 | Forgó rajz | 30 | 95 | Hangosabb vizes világűrbeli csata | 43 |
| 22 | Világító rendőr sziréna | 18 | 60 | Motoros világűrbeli csata | 30 | 96 | Fényes/vizes Világűrbeli csata | 43 |
| 23 | Több hangos hangok | 18 | 61 | Fénnyel vezérelt hangok | 31 | 97 | NEBO/A Világűrbeli csata - Fény | 43 |
| 24 | Több hangos hangok (II) | 18 | 62 | Fénnyel vezérelt hangok (II) | 31 | 98 | Egyszerű vízi riadó | 44 |
| 25 | Több hangos hangok (III) | 18 | 63 | Fénnyel vezérelt hangok (III) | 31 | 99 | Egyszerű riadó sós vízben | 44 |
| 26 | Több hangos hangok (IV) | 18 | 64 | Fénnyel vezérelt hangok (IV) | 31 | 100 | Vízi riadó - mentőautó | 44 |
| 27 | Tapsolás | 19 | 65 | Fénnyel vezérelt hangok (V) | 31 | 101 | Mentőautó Kontaktusos riadó | 44 |
| 28 | Több hang tapsolással aktiválva | 19 | 66 | Játék az elektronikus bombázással | 32 | | | |
| 29 | Több hang tapsolással aktiválva (II) | 19 | 67 | Nyugalmas övezet játék | 33 | | | |
| 30 | Több hang tapsolással aktiválva (III) | 19 | 68 | Zene Világűrbeli csata Combo | 33 | | | |
| 31 | Több hang tapsolással aktiválva (IV) | 19 | 69 | Világűrbeli csata szirénája | 34 | | | |
| 32 | Led dióda hangvezérléssel | 20 | 70 | Vízi riadó | 34 | | | |
| 33 | Vezérlés hanggal | 20 | 71 | Fénnyel vezérelt égő | 35 | | | |
| 34 | Hang bekapcsolása motorral | 20 | 72 | Hangal vezérelt égő | 35 | | | |
| 35 | Motor bekapcsolása fénnyel | 20 | 73 | Motorral vezérelt égő | 35 | | | |
| 36 | Világűrbeli csata (II) | 21 | 74 | Fénnyel vezérelt LED dióda | 36 | | | |
| 37 | Csendes világűrbeli csata | 21 | | | | | | |
| 38 | Periodikus hang | 21 | | | | | | |

□ 1. Tervezet



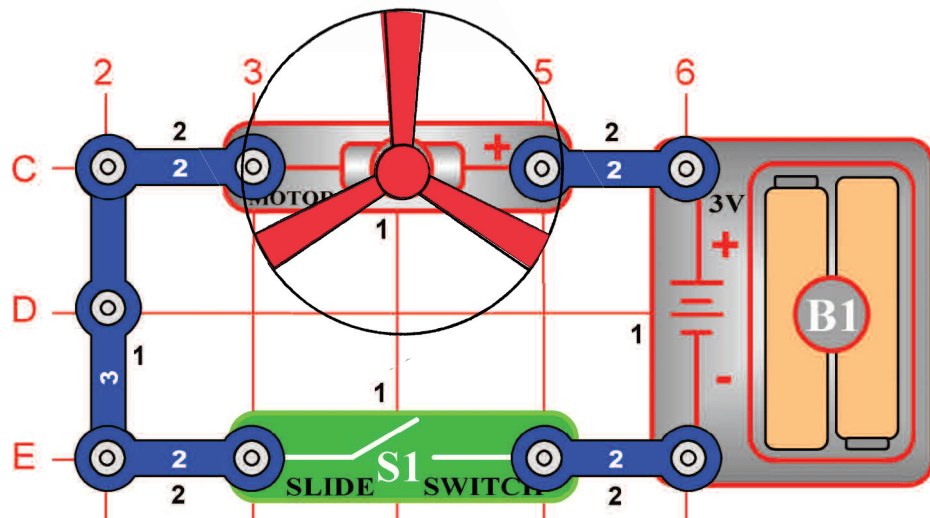
Elektromos fény & Kapcsoló

Cél: Megmutatni hogyan lehet a kapcsoló segítségével „bekapcsolni” (ON) vagy „kikapcsolni” (OFF) az elektromosságot.

Az ábra szerint szerelje az áramkört – először helyezze az alátétre az összes alkatrészt amelyek az ábrán fekete színű 1.-es számmal vannak megjelölve. Azután adja hozzá a 2.-es számmal megjelölt alkatrészeket. Helyezzen 2 „AA” batériát (a csomag nem tartalmazza) a batéria fogórészébe (B1) és csavarja az égőt a foglatba (L1).

Mihelyt bezárja a karos kapcsolót (S1), az áram a batériából a lámpába folyik és vissza a batériába a kapcsolón keresztül. A bezárt kapcsoló lezárja az áramkört. Ezt a helyzetet az elektronikában „zárt áramkörnek” nevezik. Amennyiben a kapcsoló nyitva van, az áram már nem folyhat vissza a batériába, az égő kialszik. Az elektronikában ezt „nyitott áramkörnek” nevezik.

□ 2. Tervezet



DC Motor & Kapcsoló

Cél: Megmutatni, hogyan használható az elektromosság a motor hajtóművéhez egyen- árammal (DC).

Az ábra szerint szerelje az áramkört – először helyezze az alátétre az összes alkatrészt amelyek az ábrán fekete színű 1.-es számmal vannak megjelölve.

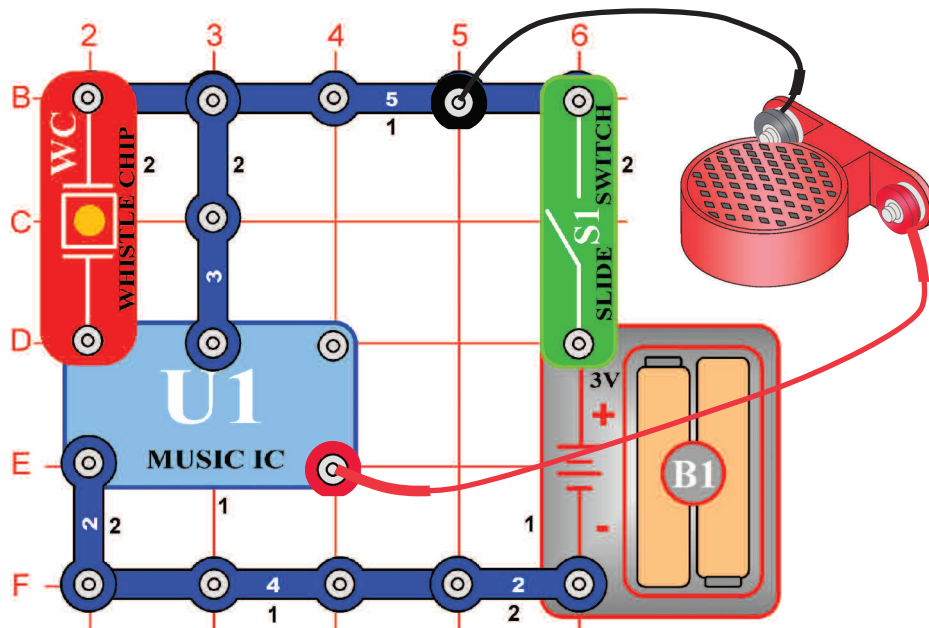
Azután adja hozzá a 2.-es számmal megjelölt alkatrészeket.

Mihelyt bezárja a karos kapcsolót (S1), az áram a batériából (B1) a motorba (M1), amel elkezd forogni. Helyezze a légsavár lapját a motor tengelyére és zárja a kapcsolót. A motor forgása a légsavár forgását biztosítja, ez a motor körülötti légmozgást idézi elő.



Figyelmeztetés: Mozgó alkatrészek. Ne érintse működés közben sem a motort sem a légsavart.

3. Tervezet



Hanggal aktivált kapcsoló

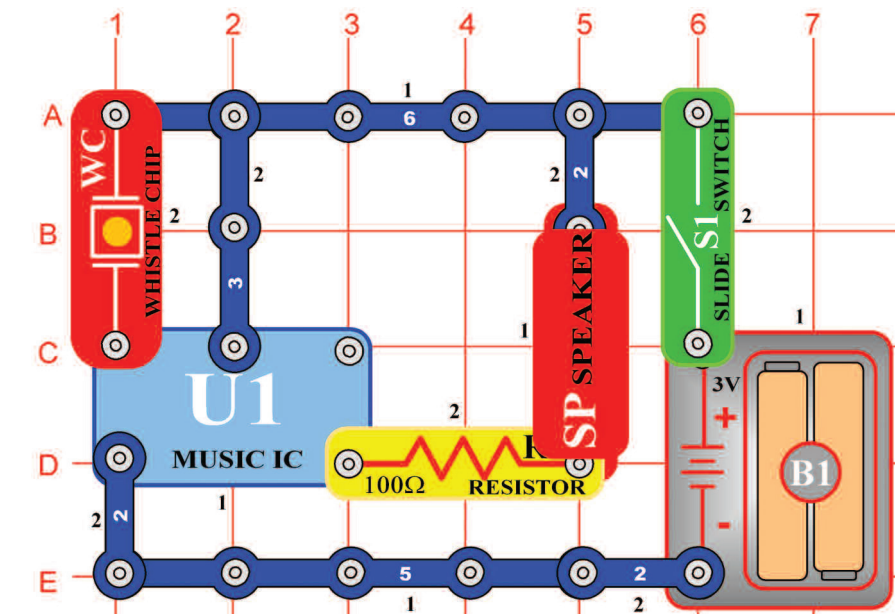
Cél: bemutatni hogyan tudja a hang „bekapcsolni -ON“ az elektronikus berendezést.

Az ábra szerint szerelje az áramkört – először helyezze az alátétre az összes alkatrészt amelyek az ábrán 1.-es számmal vannak megjelölve.

Azután adja hozzá a 2.-es számmal megjelölt alkatrészeket. Helyezze az asztalra a hangszórót (SP) és csatolja az áramkörhöz az összekötő vezetékekkel az ábra szerint. Mihelyt bezárja a karos kapcsolót (S1), rövid ideig zene fog játszani, egy kis idő múlva kikapcsolódik. A fűtülős chip (WC) közelében tapsoljon vagy nyúljon ujjal az alátéthez. A zene újból rövid játszani kezd rövid ideig, majd elhallgat. Fújjon a fűtülős chipre és a zene újból játszani fog.

A hangszóró csatolásához összekötő vezetékek helyett lehet használni vezetéket érzékelővel és így a hangszóró elegendő hangos vibrálást tud kialakítani a fűtülős chip aktiválásához.

4. Tervezet



Hangerő beállítása

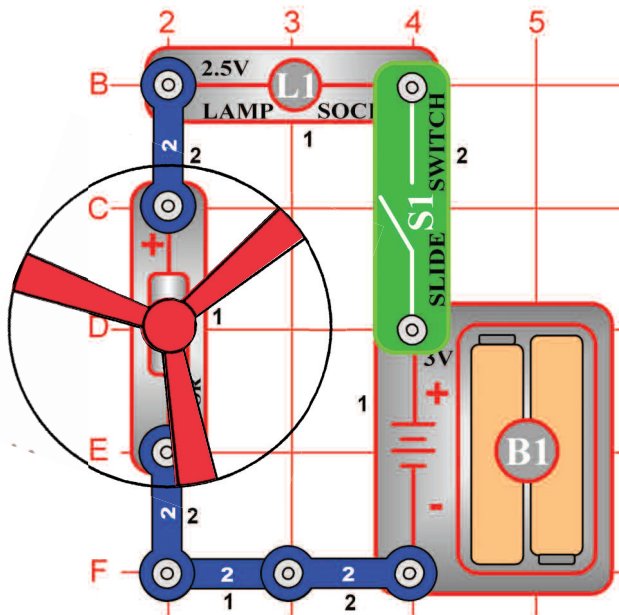
Cél: megmutatni, hogyan tudja az ellenállás a hangszóró hangját csökkenteni.

Ebben a tervezetben megváltoztatták az áram mennyiségét, amely a hangszórón (SP) keresztül folyik és lecsökkentették a hangszóróból kilépő hangot. Az ellenállások az elektronikában az áramló áram mennyiségének a csökkentésére szolgálnak.

Az ábra szerint szerelje az áramkört. Mihelyt bezárja a karos kapcsolót (S1), a zene rövid időre elkezd játszani, aztán kikapcsolódik. Ezután a fűtülős chip (WC) közelében tapsoljon vagy érintse ujjával az alátétet. A zene újból rövid időre hangzik, majd kikapcsolódik.

5. Tervezet

Lámpa és a légcsvavar sorban vannak elhelyezve



Cél: Megmutatni hogyan reagál a lámpa a légcsvavar működésére.

Az ábra szerint szerelje az áramkört – először helyezze az alátétre az összes alkatrészt amelyek az ábrán fekete színű 1.-es számmal vannak megjelölve.

Azután adja hozzá a 2.-es számmal megjelölt alkatrészeket. Végül a légcsvavar lapját helyezze a motor tengelyére.

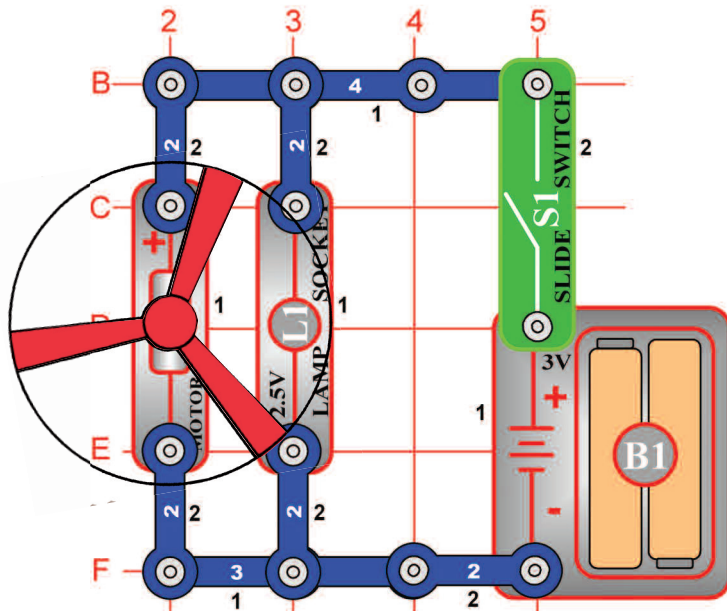
Mihelyt a kapcsoló (S1) karját bezárja, a légcsvavar forogni kezd és a lámpa (L1) kigyullad. A légcsvavar lehetetlenség miatt csak egy idő múlva kezd forogni. A lehetetlenség egy olyan tulajdonság, amely megakarja tartani a testet nyugalomban mozgás nélkül, a mozgó tárgyat ellenkezőleg mozgásban akarja tartani és megakadályozni a megállást. A fény segíti a motor védelését a teljes feszültségtől a kapcsoló karjának a bezárása után. A feszültség egy része a lámpán megy keresztül és a maradék megy a motorba. Távolítsa el a légcsvart és megfigyelheti, hogy a lámpa fénye legyengül amennyiben a motor nem forgatja a légcsvavar lapjait.



Figyelmeztetés: Mozgó alkatrészek. Ne érintse működés közben sem a motort sem a légcsvart.

6. Tervezet

Lámpa és légcsvavar párhuzamosan elhelyezve



Cél: Megmutatni, hogyan lehet a fényforrást odacsatolni anélkül, hogy befolyásolva legyen a motorban átáramló áram.

Az ábra szerint szerelje az áramkört.

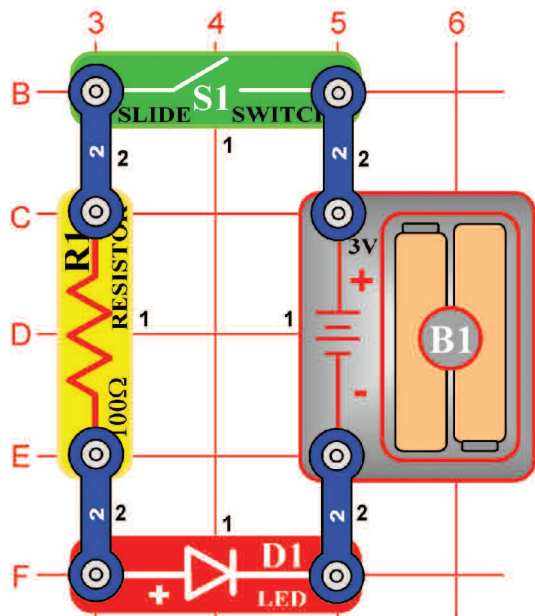
Mihelyt bezárja a kapcsoló (S1) karját, forogni kezd a légcsvavar és kigyullad a lámpa (L1). A légcsvavar lehetetlenség miatt csak egy idő múlva kezd forogni. Ebben az összecsatolásban a lámpa nem változtatja a motorba (M1) folyó áram mennyiségét. A motor kicsit gyorsabban kezd forogni, mint az 5.-ös tervezetben.

Távolítsa el a légcsvart és megfigyelheti, hogy az égő fénye nem változott akkor sem ha a motor mozgása gyorsul. Az égőnek és motornak megvan a saját útja a batériához (B1).



Figyelmeztetés: Mozgó alkatrészek. Ne érintse működés közben sem a motort sem a légcsvart.

7. Tervezet



Világító dióda

Cél: Megmutatni az ellenállás és LED dióda összecsatolását, úgy, hogy világítsanak.

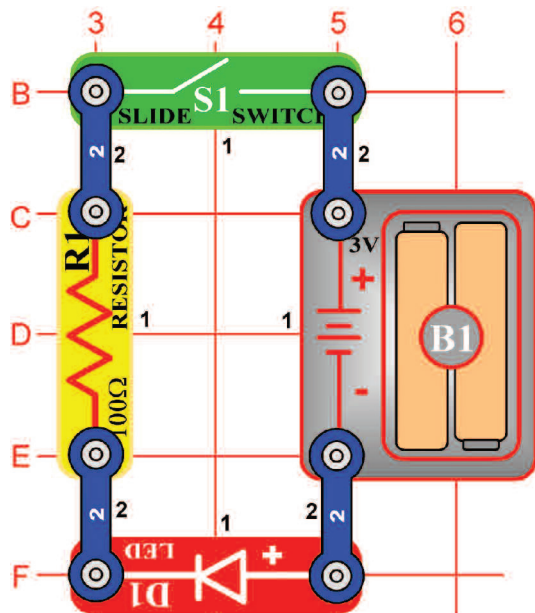
Az ábra szerint szerelje az áramkört – először helyezze az alátétre az összes alkatrészt amelyek az ábrán fekete színű 1.-es számmal vannak megjelölve.

Azután adja hozzá a 2.-es számmal megjelölt alkatrészeket.

Mihelyt bezárja a kapcsoló (S1) karját, az áram folyni kezd a batériából (B1), a kapcsolón, (R1) ellenálláson és a világító LED diódán (D1) keresztül vissza a batériához. A bekapcsolt kapcsoló zárja az áramkört. Az ellenállás csökkenti az áram mennyiségét és megokozza a LED dióda károsodását. Ne helyezze soha a LED diódát a batériával szembe! Amennyiben az áramkörben nincs semmi ellenállás, a batéria az áramot a LED diódába vezet és ez a fényalkotó félvezető károsodását okozhatja. LED diódákat az összes típusú elektronikus berendezésekben használnak az állapotuk indikálásához és információk nyújtására a használatóknak.

Tud emlékezni valamilyen olyan berendezésre, amely LED diódával van ellátva és naponta használ?

8. Tervezet



Egy irány a LED diódának

Cél: Megmutatni, hogyan tud az elektromosság LED diódán keresztül menni csak egy irányban.

Szereljen olyan áramkört, amely a 7. tervezetben van leírva, LED diódát (D1) helyezze el az ábra szerint. Mihelyt bezárja a kapcsoló karját, az áram folyni kezd a batériából (B1) az ellenálláson és a LED diódán keresztül. Amikor az áram a LED diódán folyik, világítani kezd. Amennyiben a LED dióda fordítva van elhelyezve áram nem folyhat keresztül. LED dióda ellenőrző berendezésként működik, csak egy irányban engedti az áramfolyást.

Ebben a tervezetben az áramfolyás irányát LED dióda segítségével változtatták. Elektronikus alkatrész, amelyet csak egy irányban lehet elhelyezni, polaritással van ellátva. Többi hasonló alkatrészeket a további tervezetekben mutatunk be. LED dióda elhelyezése fordított irányban nem okoz semmi problémát, mert a feszültség nem olyan nagy, hogy ennek az elektronikus alkatrésznek a sérülését okozhatná.

BOFFIN 100



100
projektów

30
składniki




Przewodnik użytkownika
Projekty 1-101



Spis treści

| | | | |
|--|---|---|------|
| Usuwanie problemów podstawowych | 1 | Zaawansowane usuwanie problemów | 6 |
| Spis poszczególnych komponentów | 2 | Lista projektów | 7 |
| Jak używać urządzenia | 3 | Projekty obwodów przełączających 1 - 101 | 8-44 |
| Informacje o poszczególnych komponentach | 4 | Pozostałe wyroby z serii Boffin | 45 |
| Czego można i nie można w czasie zestawiania obwodów | 5 | Kształty do wycięcia dla odpowiednich projektów | 46 |



Ostrzeżenie: które dotyczy wszystkich części, oznaczonych symbolem  ruchome części. W czasie działania nie wolno dotykać silnika lub śmigła. Nie wolno pochyłać się nad silnikiem. Nie wolno rzucać śmigła na ludzi, zwierzęta lub inne objekty.



Ostrzeżenie: Ryzyko porażenia prądem elektrycznym - Nikdy nie podłączaj obwodów przełączających do domowych elektrycznych wtyczek.



Ostrzeżenie: Ryzyko połknięcia: - Małe części. Produkt nie jest przeznaczony dla dzieci poniżej 3 lat.

Zgodnie z ASTM F963-96A

Usuwanie problemów podstawowych

- Większość problemów jest następstwem złego zestawienia. Dlatego zawsze sprawdź, jeśli zestawiony obwód zgadza się ze wzorowym nakresem.
- Upewnij się, że komponenty z pozytywnym/negatywnym znakiem są umieszczone zgodnie ze wzorowym nakresem.
- Czasami może dojść do uwolnienia żarówek, poprawnie je zaśrubuj. Bądź ostrożny, żarówkę można bardzo łatwo rozbić.
- Upewnij się, że wszystkie połączenia są dobrze zamocowane.
- Zmień baterie, jeżeli jest to konieczne.
- Jeżeli się silnik kręci, ale śmigło nie jest w równowadze, sprawdź stan czarnej plastikowej części z trzema szpilkami na wale silnika.

Ostrzeżenie: Jeśli podejrzewasz, że pakiet zawiera jakieś uszkodzone komponenty, postępuj zgodnie z procedurą zaawansowanego usuwania problemów na str. 6; aby dowiedzieć się, którą część trzeba wymienić.

Ostrzeżenie: Przed włączeniem obwodu zawsze sprawdź poprawne podłączenie poszczególnych części. Jeżeli są w obwodzie włożone baterie nie zostawiaj go bez nadzoru. Nikdy nie podłączaj dalsze baterie lub inne zasilacze. Nie używaj uszkodzonych części.



Baterie:

- Używaj tylko baterii typu 1,5V AA - baterie alkaliczne (nie są zawarte w opakowaniu).
- Baterie kładź zgodnie z biegunami baterii.
- Nienaładowuj baterii, które nie są określone do ładowania. Ładowanie baterii musi przebiegać z nadzorem osoby dorosłej. Baterii nie można ładować jeżeli są podłączone do wyrobu.
- Nie używaj wspólnie alkaliczne, standardowe (węglowo/cynkowe) lub baterie z możliwością ponownego ładowania.
- Nie używaj wspólnie starych i nowych baterii.
- Zużyte baterie usuń.
- U źródła napięcia nie może dojść do zwarcia.
- Baterii nie wrzucaj do ognia i nie próbuj ich rozmontować czy otwierać ich płaszcz zewnętrzny.
- Baterie należy przechowywać z dala od małych dzieci, ryzyko połknięcia.

Lista poszczególnych komponentów (Kolor i styl może się mienić) ich symbole i numery

Uwaga: Jeżeli posiadasz zaawansowany model Boffin 300, Boffin 500 lub Boffin 750, obejrzyj listę poszczególnych komponentów w ostatnich przewodnikach użytkownika.

W wypadku braku któregoś z komponentów, zkontaktuj się z ConQuest entertainment, Hloubětínská 11, Praha 9; info@boffin.cz

| Ilość | ID | Nazwa | Symbol | Komponent | Ilość | ID | Nazwa | Symbol | Komponent |
|-------|------|--------------------------------------|--------|-----------|--|------|--|--------|-----------------|
| □ 1 | | Podkładka | | 6SCBG | □ 1 | (D1) | Czerwona dioda LED | | 6SCD1 |
| □ 3 | (1) | Przewód el. z jednym połączeniem | | 6SC01 | □ 1 | (L1) | 2,5V oprawka żarówki 3,2V żarówka (3,2V, 0,2A) Typ 14 lub podobny | | 6SCL1 6SCL1B |
| □ 6 | (2) | Przewód el. z dwoma połączeniami | | 6SC02 | □ 1 | (B1) | Uchwyt dla 21,5V baterie typu AA (baterie nie są zawarte w opakowaniu) | | 6SCB1 |
| □ 3 | (3) | Przewód el. z trzema połączeniami | | 6SC03 | □ 1 | (SP) | Głośnik | | 6SCSP |
| □ 1 | (4) | Przewód el. z czterema połączeniami | | 6SC04 | □ 1 | (U1) | Układ scalony „Muzyka“ | | 6SCU1 |
| □ 1 | (5) | Przewód el. z pięcioma połączeniami | | 6SC05 | □ 1 | (U2) | Układ scalony „Alarm“ | | 6SCU2 |
| □ 1 | (6) | Przewód el. z sześcioma połączeniami | | 6SC06 | □ 1 | (U3) | Układ scalony „Kosmiczna bitwa“ | | 6SCU3 |
| □ 1 | (WC) | Układ dźwiękowy | | 6SCWC | □ 1 □ 1 | (M1) | Silnik Śmigło | | 6SCM1 6SCM1F |
| □ 1 | (S1) | Przełącznik | | 6SCS1 | □ 1 | (R1) | Opór 100 Ω | | 6SCR1 |
| □ 1 | (S2) | Przełącznik z przyciskiem | | 6SCS2 | □ 1 □ 1 | | Drut łączący (czarny) Drut łączący (czerwony) | | 6SCJ1 6SCJ2 |
| □ 1 | (RP) | Opór światłoczuły | | 6SCRP | Więcej informacji można znaleźć na www.boffin.pl | | | | |

Jak używać urządzenia

Zestaw Boffin zawiera 101 projektów. Są łatwe do zrozumienia i zestawienia.

W zestawie są komponenty z połączeniami do zestawienia różnych elektrycznych i elektronicznych obwodów opisanych w projektach. Każdy komponent ma swoją funkcję: są tutaj przełączniki, źródła światła, baterie, przewody el. z połączeniami o różnej długości itd. Dane komponenty są odróżnione kolorami i są oznaczone numerem, dlatego można je łatwo odróżnić. Poszczególne obwody są przedstawione i opisane w instrukcji, komponenty są pokazane kolorowo i są oznaczone numerami.

Na przykład:

To jest przełącznik koloru zielonego, z oznaczeniem S1, patrz obrazek. Chcielibyśmy zwrócić państwa uwagę na to, że obrazek niepokazuje prawdziwego przełącznika (nie ma napisy ON i OFF), ale przedstawia Wam ideje komponentu, który użyjecie do zbudowania obwodu.



To jest przewód el. z 2 połączeniami, jest on do dyspozycji o kilku długościach.

Ten ma numer 2, ale może mieć 3, 4, 5 lub 6, według długości wymaganego połączenia.



Istnieje również przewód z jednym połączeniem, który jest używany jako wypełnienie lub służy on do połączenia różnych poziomów.



Dla zbudowania obwodu masz do dyspozycji źródło napięcia z oznaczeniem B1, który wymaga dwie (2) baterie typu „AA“ (nie są zawarte w opakowaniu).

Duża plastikowa podkładka, która jest częścią zestawu służy do właściwego umieszczenia poszczególnych części obwodu. Ta podkładka nie jest konieczna do zbudowania obwodu, napomaga do wygodnego kompletowania całego obwodu. Podkładka ma szeregi oznaczone literami A-G i kolumny oznaczone numerami 1 - 10.

Pojedyncze części obwodu są oznaczone czarnymi numerami. Ty oznaczają poziom umieszczenia każdego z komponentów. Najpierw umieść wszystkie komponenty na poziomie 1, potem na poziomie 2, potem na poziomie 3 itd.

2, 5V żarówka jest uchowana w oddzielnym pakiecie, jej oprawka także. Umieść żarówkę do oprawki L1 zawsze, kiedy będziesz używał tego komponentu.

Umieść śmigło na silnik M1 zawsze, kiedy będziesz używał tego komponentu. Nie rób tego tylko wtedy jeżeli otrzymasz inne instrukcje w projekcie.

W niektórych obwodach są do niezwykłych połączeń użyte druty łączące. Podłącz je do metalowych połączeń tak, jak przedstawiono na obrazku.



Ostrzeżenie: W czasie zestawiania projektów bądź ostrożny by nie stworzyć niechcianych bezpośrednich połączeń przez przywiązanie baterii („zwarcie“). To może uszkodzić baterię.

Informacje o poszczególnych komponentach

Na stronie 45 znajdziesz bliższe informacje o poszczególnych komponentach i zdobędziesz podstawową wiedzę z zakresu elektroniki

(Komponenty mogą ulec zmianie)

Uwaga: Jeżeli posiadasz zaawansowany model Boffin 300, Boffin 500 lub Boffin 750, informacje dodatkowe zdobędziesz w odpowiednich przewodnikach użytkownika.

Podkładka podstawowa ma funkcję wzoru dla umieszczenia poszczególnych komponentów.

Niebieskie **przewody** z połączeniami służą do połączenia ostatnich komponentów, służą do przewodu energii el. i nie wpływają na wydajność w obwodzie. Mają różne długości, dlatego można zbudować dokładne połączenia na podkładce podstawowej.

Czerwony i czarny **druk łączący** umożliwia połączenia w wypadkach, kiedy by połączenie za pomocą przewodów było niemożliwe. Nadają się też do połączenia z podkładki podstawowej (projekty, w których używana jest woda).

Baterie (B1) wytwarzają napięcie elektryczne w wyniku reakcji chemicznej. To napięcie można rozumieć jako elektryczne ciśnienie, który dodaje prąd elektryczny do obwodu. Wspomniane napięcie jest niższe i bezpieczniejsze niż napięcie używane w domu. „Ciśnienie” można zwiększyć użyciem większej ilości baterii, co spowoduje zwiększenie ilości prądu elektrycznego w obwodzie.

Przełącznik (S1) wzajemnie włącza (ON) lub wyłącza (OFF) poszczególne połączenia obwodu. Włączenie nie wpływa na wydajność obwodu.

Przełącznik z przyciskiem (S2) wzajemnie włącza (ON) lub wyłącza (OFF) poszczególne połączenia obwodu.

Opory, np. opór 100 Ω (R1), uniemożliwiają przepływ energii el. i używane są do kierowania i ograniczenia przepływu energii el. w obwodzie. Większy opór obniża przepływ energii el.

Opór światłoczuły (RP) jest oporem wrażliwym na światło, którego wartość zmienia się z prawie nieskończonej w całkowitej ciemności do ok. 1000Ω po wystawieniu na jasne światło.

Żarówka (L1) np. 2,5V żarówka zawiera specjalne włókno, które świeci jasno, jeżeli nim przepływa duża ilość energii el. Napięcie o większej wartości niż przewidziane dla żarówki może włókno spalić.

Silnik (M1) zmienia energię el. na ruch mechaniczny. Energia elektryczna jest ściśle związana magnetyzmem a prąd el., który przepływa przewodem, ma pole magnetyczne podobne do małego magnesu. Wewnątrz silnika są trzy cewki z drutu z wielu pętli. Jeśli pętlami przepływa prąd, pole magnetyczne jest zwiększone tak, że cewka ruszy. Wewnątrz silnika jest również magnes, dlatego cewka wprowadzona w ruch przepływem prądu, tworzy trwały magnes

i umożliwia obrót wału podobny do silnika, te wibracje tworzą zmianę ciśnienia powietrza, które przepływa w pokoju. Słyszysz dźwięk w chwili, kiedy twoje ucho odbiera zmiany ciśnienia.

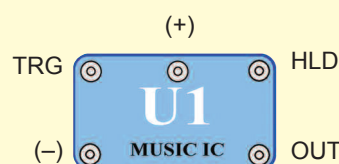
Układ dźwiękowy (WC) zawiera dwie płytki. Kiedy nimi przyplynie energia el., lekko się napną i oddalą się (podobnie jak dwa magnesy), kiedy energia pominie, wrócą na pierwotne miejsce. Jeśli zmiany sygnału elektrycznego są szybkie, płytki będą drgać. Drgania te powodują zmiany ciśnienia powietrza, a twoje uszy odbierają to jako dźwięk z głośnika.

Dioda LED (D1) jest dioda świetlna a służy ona jako specjalna jednokierunkowa żarówka świetlna. Kierunek strzałki oznacza kierunek przepływu energii el., jeżeli napięcie przekracza punkt przełączania (ok. 1,5 V) zwiększa jasność. Duża ilość prądu spali diodę (LED), a zatem musi być przepływ prądu ograniczony za pomocą innych elementów w obwodzie. Dioda blokuje przepływ energii elektrycznej w „odwrotnym” kierunku.

Niektóre typy elementów elektronicznych mogą być kilka razy mniejsze, więc można zmieścić wiele komponentów do przestrzeni mniejszej niż paznokieć. Te „układy scalone” (IC-Integrated Circuit) są używane na całym świecie (od prostych do najbardziej skomplikowanych zabawek elektronicznych). Układy scalone (IC) - „Muzyka”, „Alarm” i „Kosmiczna bitwa” (U1, U2 i U3) w zestawie Boffin to moduły, które zawierają konkretne układy scalone, które generują dźwięk, a ich częścią są także inne pomocnicze elementy (rezystory, kondensatory i tranzystory).

Układ scalony Muzyka - Music IC:

(+) energia z baterii
(-) energia z powrotem do baterii
OUT - wyjście
HLD - przytrzymaj wejście sterujące
TRG - wyłącznik wejścia sterującego



Muzyka na 20 s, potem przytrzymaj HLD na (+) lub dotknij TRG na (+) żeby powtórzyć sekwencję.

Układ scalony alarm - Alarm IC:

IN1, IN2, IN3 - wejścia
(-) energia z powrotem do baterii
OUT - wyjście



Podłącz wejście na (+) - stwórz tak pięć dźwięków alarmowych - patrz projekt 22.

Układ scalony kosmiczna bitwa - Space War IC:

(+) energia z baterii
(-) energia z powrotem do baterii
OUT - wyjście
IN1, IN2 - wejścia



Podłącz wszystkie wejścia do (-) - stwórzysz sekwencję 8

Czego można i nie można w czasie zestawiania obwodów

Po zestawieniu obwodów zgodnie z instrukcjami może będziesz miał ochotę eksperymentować na własne ryzyko. Postępuj zgodnie z instrukcjami projektów w tym podręczniku. Każdy obwód zawiera źródło prądu (baterie) i opory (opór, żarówka, silnik, układ scalony, itp.), które są wzajemnie połączone w obu kierunkach. **Bądź ostrożny żeby nie dochodziło do zwarcia (połączenie z niskim oporem – patrz przykład poniżej), co może uszkodzić poszczególne komponenty albo szybciej rozładować baterie.** Układ scalony podłączaj zgodnie z konfiguracją opisaną w projektach, inaczej możesz uszkodzić komponenty. Nie ponosimy odpowiedzialności za szkody spowodowane złym połączeniem części.

Ważne uwagi:

- Jeżeli będziesz eksperymentował, **ZAWSZE** chroń oczy.
- W obwodzie **ZAWSZE** użyj elementu, który ogranicza prąd - np. układ scalony, mikrofon, żarówkę, układ dźwiękowy, kondensator (musi być prawidłowo podłączony), silnik, opór światłoczuły albo opory.
- Diody LED, tranzystory, układy o wysokiej częstotliwości, anteny i wyłącznik używaj **ZAWSZE** w połączeniu z innymi komponentami, które ograniczą nimi przechodzący prąd. Jeżeli tak nie uczynisz może dojść do zwarcia albo uszkodzenia tych komponentów.
- Jeśli stwierdzisz podwyższoną temperaturę u którejś z części, **NATYCHMIASTOWO** odłącz baterię i sprawdź wszystkie połączenia.
- Przed włączeniem obwodu **ZAWSZE** sprawdź wszystkie połączenia.
- Układ scalony **ZAWSZE** podłączaj zgodnie z konfiguracją opisaną w projektach lub według opisu połączenia danych części.
- **NIGDY** nie podłączaj urządzenia do wtyczki zasilania w sieci domowej.
- **NIGDY** nie zostawiaj układu bez nadzoru, jeżeli jest włączony.
- **NIGDY** nie wolno dotykać motoru, jeżeli toczy się bardzo szybko.

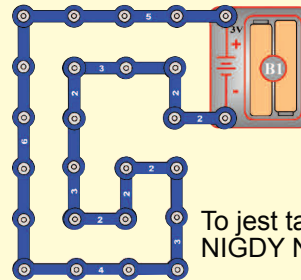
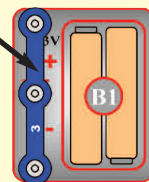
Ostrzeżenie: Jeżeli posiadasz zaawansowane zestawy Boffin 300, Boffin 500 lub Boffin 750, otrzymasz dodatkowe informacje w poszczególnych podręcznikach projektów.

Wszystkich projektów opisanych w tym podręczniku dotyczy, że jednotlivie części obwodu mogą być ułożone różnie bez konieczności zmiany obwodu. Na przykład, kolejność komponentów nie ma znaczenia, ważne jest jakim sposobem są kombinacje tych obwodów podłączone do całości.

PRZYKAD ZWARCIA - NIGDY NIE PRÓBUJ!!!

Umieszczenie przewodu z trzema połączeniami naprzeciw baterii spowoduje zwarcie.


NIGDY NIE PRÓBUJ!

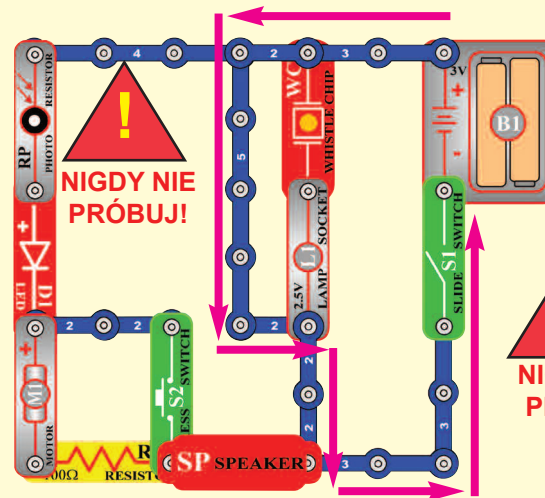



NIGDY NIE PRÓBUJ!

To jest także zwarcie, NIGDY NIE PRÓBUJ!

Tym oto sposobem także może dojść do zwarcia. Jeżeli jest przełącznik (S1) włączony dojdzie w tym układzie do zwarcia.


NIGDY NIE PRÓBUJ!




NIGDY NIE PRÓBUJ!

Jeżeli wymyślisz inny funkcjonalny układ, nie wahaj się i wyślij go na info@boffin.cz



Ostrzeżenie: Ryzyko porażenia prądem elektrycznym

- Nikdy nie podłączaj obwodów Boffin do domowych elektrycznych wtyczek.

Zaawansowane usuwanie problemów

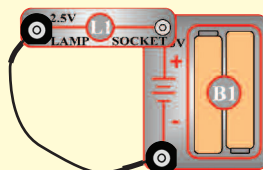
ConQuest entertainment nie ponosi odpowiedzialności za części uszkodzone w wyniku nieprawidłowego podłączeniem.

Jeśli czujesz, że obwód zawiera uszkodzone komponenty, wykonaj następujące kroki, aby znaleźć, którą część potrzeba zmienić:

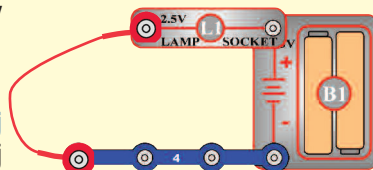
1. 2,5V żarówka (L1), silnik (M1), mikrofon (SP), uchwyt baterii (B1):

Umieść baterie do właściwego miejsca a do oprawki zainstaluj żarówkę. Podłącz 2,5V żarówkę wprost do uchwytu baterii - powinna świecić. Tak samo postępuj w wypadku silnika (silnik + do baterii +), powinien kręcić się bardzo szybko. Stuknij do mikrofonu podłączonego do kontaktów uchwytu baterii, powinieneś podczas stukania usłyszeć energię statyczną. Jeśli się nic nie stanie, zmień baterie i przeprowadź kontrolę jeszcze raz, jeśli nadal nic się nie stanie oznacza to, że jest uszkodzony uchwyt baterii.

2. **Druły łączące:** Użyj tego małego obwodu do przeprowadzenia kontroli poszczególnych drutów łączących - żarówka powinna świecić.



3. **Przewody z połączeniami:** Użyj tego małego obwodu do przeprowadzenia kontroli poszczególnych przewodów z połączeniami - każdy pojedynczo. Żarówka powinna świecić.



4. **Włącz przełącznik (S1) i naciśnij przycisk przełącznika (S2):** Zbuduj projekt numer 1, jeśli żarówka (L1) nie świeci, oznacza to, że przełącznik jest uszkodzony. Zamień go za przełącznik z przyciskiem.

5. **Opór 100Ω (R1) i dioda LED (D1):** Zbuduj projekt numer 7, zamiast diody LED użyj głośnik (SP), powinieneś usłyszeć energię statyczną. Potem zamień głośnik za diodę LED i sprawdź jeśli świeci.

6. **Układ scalony „Alarm“ (U2):** Zbuduj projekt numer 17, usłyszysz syrenę. Potem umieść przewód z trzema połączeniami pomiędzy punkty A1 i C1 na podkładce, dźwięk będzie inny. Potem przesuń przewód z A1-C1 na A3-C3, żeby usłyszeć 3 dźwięki.

7. **Układ scalony „Muzyka“ (U1):** Zbuduj projekt numer 74, ale zamiast oporu światłoczułego (RP) użyj przełącznik z przyciskiem (S2). Włącz go a dioda LED (D1) będzie przez chwilę migotać. Potem przestanie, ale wszystko powtórzy się jeśli znów naciśniesz przycisk przełącznika. Następnie umieść przewód z trzema połączeniami na punkty A1 - C1, migotanie się powtórzy.

8. **Układ scalony „Kosmiczna bitwa“ (U3) i opór światłoczuły (RP):** Zbuduj projekt numer 19, przełączniki (S1 i S2) powinny zmienić dźwięk. Następnie zamień któryś z przełączników za opór światłoczuły, zamachaj nad nim ręką - dźwięk powinien się zmienić.

9. **Układ dźwiękowy (WC):** Zbuduj projekt numer 61 a jeśli będziesz na opór światłoczuły świecił (RP), usłyszysz dźwięk układu scalonego.

Uwaga: Jeżeli posiadasz zaawansowane zestawy Boffin 300, Boffin 500 lub Boffin 750, otrzymasz dodatkowe informacje w poszczególnych podręcznikach projektów.

ConQuest entertainment a.s

Hloubětínská 11

198 00 Praha 9

www.boffin.pl

info@boffin.cz

Więcej informacji znajdziesz na www.boffin.pl

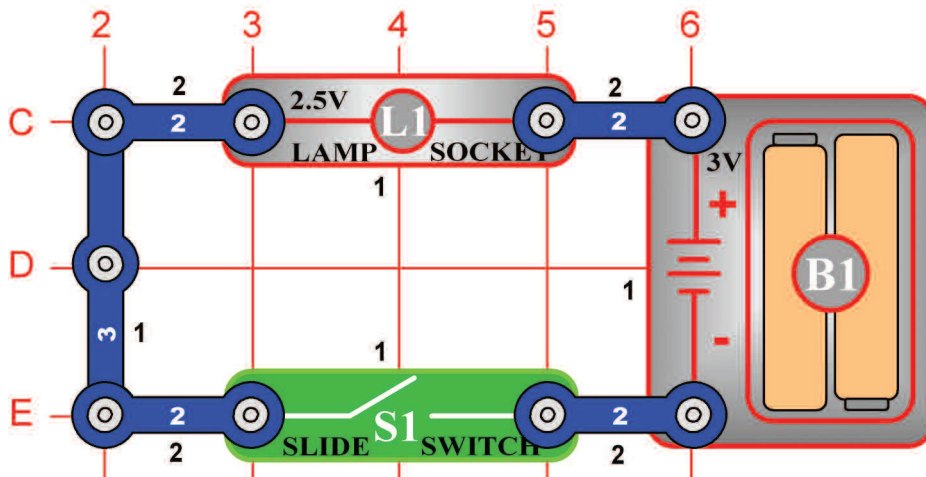
Lista projektów

| Projekt | Opis | Strona | Projekt | Opis | Strona | Projekt | Opis | Strona |
|---------|--|--------|---------|--|--------|---------|--|--------|
| 1 | Elektryczne światło i przełącznik | 8 | 34 | Włączenie dźwięków silnikiem | 20 | 69 | Syrena kosmicznej bitwy | 34 |
| 2 | Silnik DC i przełącznik | 9 | 35 | Włączenie światła silnikiem | 20 | 70 | Alarm cicha woda | 34 |
| 3 | Przełącznik kontrolowany dźwiękiem | 9 | 36 | Kosmiczna bitwa (II) | 21 | 71 | Żarówka kontrolowana światłem | 35 |
| 4 | Ustawienie głośności dźwięku | 9 | 37 | Cicha kosmiczna bitwa | 21 | 72 | Żarówka kontrolowana głosem | 35 |
| 5 | Żarówka i śmigło umieszczone szeregowo | 10 | 38 | Cykliczne dźwięki | 21 | 73 | Żarówka kontrolowana silnikiem | 35 |
| 6 | Żarówka i śmigło umieszczone równolegle | 10 | 39 | Migoczące światło z podwójnym błyskiem | 21 | 74 | Dioda LED kontrolowana światłem | 36 |
| 7 | Dioda świetlna | 11 | 40 | Dźwięki kontrolowane silnikiem | 22 | 75 | Dioda LED kontrolowana dźwiękiem | 36 |
| 8 | Jeden kierunek dla diody LED | 11 | 41 | Inne dźwięki silnika | 22 | 76 | Dioda LED kontrolowana silnikiem | 36 |
| 9 | Detektor przewodności | 12 | 42 | Inne dźwięki silnika (II) | 22 | 77 | Kosmiczna bitwa - świecąca dioda LED | 37 |
| 10 | IC „Alarm“ i „Kosmiczna bitwa“ Combo | 12 | 43 | Inne dźwięki silnika (III) | 22 | 78 | Muzyka i członek AND (koniunkcja) | 37 |
| 11 | Latający talerz | 13 | 44 | Inne dźwięki silnika (IV) | 22 | 79 | Światło i ton | 37 |
| 12 | Ograniczenie podniesienia latającego talerza | 13 | 45 | Migotanie kontrolowane światłem | 23 | 80 | Żarówka, głośnik i śmigło ułożone równolegle | 38 |
| 13 | Dwubiegowe śmigło | 14 | 46 | Inne efekty dźwiękowe | 23 | 81 | Ołówek i „Alarm“ | 38 |
| 14 | Bezpiecznik | 14 | 47 | To ALBO tamto | 24 | 82 | Alternatywy alarmu z ołówkiem | 38 |
| 15 | Muzyczny dzwonek | 15 | 48 | To I tamto | 24 | 83 | Zabawa z układem scalonym „Alarm“ | 39 |
| 16 | Krótki alarm | 15 | 49 | ANI to ANI tamto | 25 | 84 | Dźwięk silnika - Combo | 39 |
| 17 | Obwód z alarmem | 16 | 50 | NIE to A tamto | 25 | 85 | Dźwięk silnika - Combo (II) | 39 |
| 18 | Broń laserowa | 16 | 51 | Detektor odbicia | 26 | 86 | Alarm muzyczny - Combo | 40 |
| 19 | Kosmiczna bitwa | 17 | 52 | Cichy detektor | 26 | 87 | Dźwięk bomby | 40 |
| 20 | Przełącznik świetlny | 17 | 53 | Światło laserowe z dźwiękiem | 27 | 88 | Dźwięk bomby (II) | 40 |
| 21 | Papierowa kosmiczna bitwa | 17 | 54 | Kosmiczna bitwa - migoczący efekt | 27 | 89 | Dioda LED kontrolowana światłem (II) | 41 |
| 22 | Świetlna syrena policyjna | 18 | 55 | Obracające się krążki | 28 | 90 | Światło dotykowe | 41 |
| 23 | Głośniejsze dźwięki | 18 | 56 | Efekt stroboskopowy podczas oświetlenia domowego | 28 | 91 | Dotykowy dźwięk | 41 |
| 24 | Głośniejsze dźwięki (II) | 18 | 57 | Konkurencyjna gra | 29 | 92 | Wodna kosmiczna bitwa | 42 |
| 25 | Głośniejsze dźwięki (III) | 18 | 58 | Stosowanie komponentów jako przewodów | 29 | 93 | Woda kosmiczna bitwa (II) | 42 |
| 26 | Głośniejsze dźwięki (IV) | 18 | 59 | Obracający się rysunek | 30 | 94 | Ludzka kosmiczna bitwa | 42 |
| 27 | Klaskanie | 19 | 60 | Silnik i kosmiczna bitwa | 30 | 95 | Głośniejsza kosmiczna bitwa | 43 |
| 28 | Inne dźwięki klaskania | 19 | 61 | Dźwięki kontrolowane światłem | 31 | 96 | Świetlna/Wodna kosmiczna bitwa | 43 |
| 29 | Inne dźwięki klaskania (II) | 19 | 62 | Dźwięki kontrolowane światłem (II) | 31 | 97 | LUB/A Efekty świetlne kosmicznej bitwy | 43 |
| 30 | Inne dźwięki klaskania (III) | 19 | 63 | Dźwięki kontrolowane światłem (III) | 31 | 98 | Prosty alarm wodny | 44 |
| 31 | Inne dźwięki klaskania (IV) | 19 | 64 | Dźwięki kontrolowane światłem (IV) | 31 | 99 | Prosty alarm w słonej wodzie | 44 |
| 32 | Głosem kontrolowana dioda LED | 20 | 65 | Dźwięki kontrolowane światłem (V) | 31 | 100 | Karetka pogotowia - wodny alarm | 44 |
| 33 | Kontrolowanie głosem | 20 | 66 | Elektryczne bombardowanie - gra | 32 | 101 | Karetka pogotowia - alarm kontaktowy | 44 |
| | | | 67 | Strefa ciszy - gra | 33 | | | |
| | | | 68 | Muzyka i IC „Kosmiczna bitwa“ - Combo | 33 | | | |

Projekt numer 1

Elektryczne światło i przełącznik

Cel: Pokazać, jak włączyć (ON) i wyłączyć (OFF) energie el. za pomocą przełącznika.



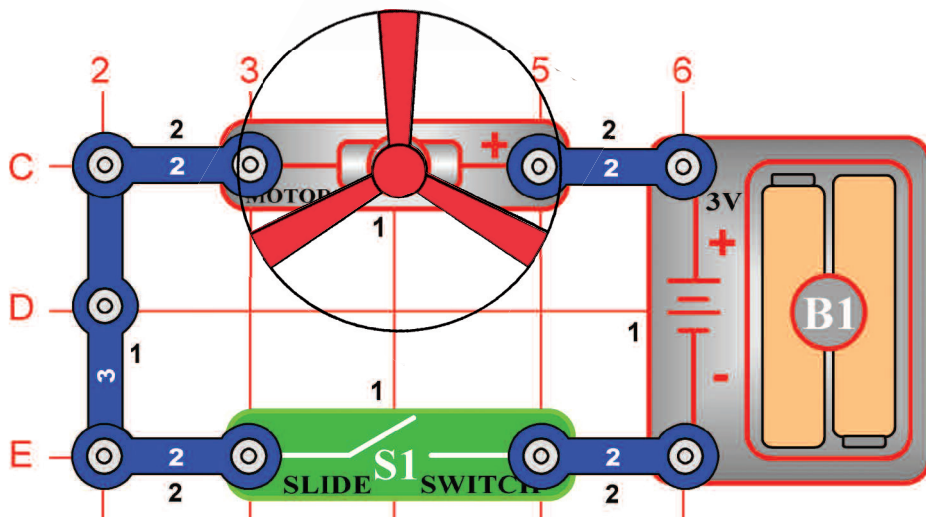
Zbuduj obwód według obrazka - najpierw na podkładkę umieść wszystkie komponenty, które są na obrazku oznaczone czarnym numerem 1. Potem dodaj komponenty oznaczone numerem 2. Umieść 2 AA baterie do uchwyty dla baterii (B1) i zaśrubuj żarówkę do oprawki (L1).

Kiedy włączysz przełącznik (S1), prąd przepłynie z baterii do żarówki i z powrotem przez przełącznik do baterii. Włączony przełącznik zamyka obwód. Ta sytuacja w elektronice nazywana jest „obwód zamknięty”. Jeśli wyłączysz przełącznik, prąd nie może przepływać z powrotem do baterii, dlatego żarówka gaśnie. W elektronice nazywamy to „obwód otwarty”.

Projekt numer 2

Silnik DC i przełącznik

Cel: Pokazać, jak elektronika używa się do napędu silnika prądem stałym (DC).



Zbuduj obwód według obrazka - najpierw umieść na podkładce wszystkie komponenty, które są na obrazku oznaczone czarnym numerem 1.

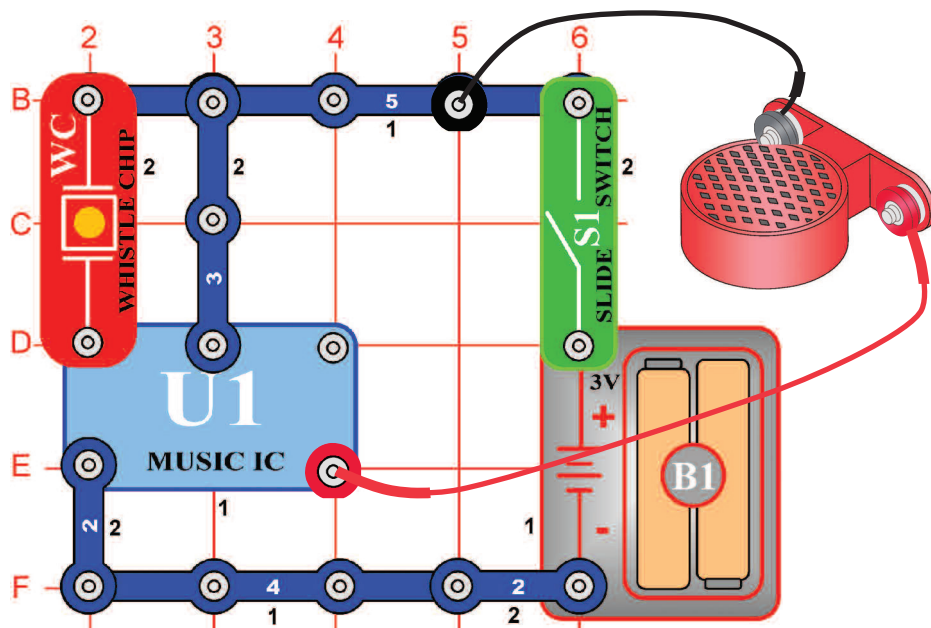
Potem dodaj komponenty oznaczone numerem 2.

Kiedy włączysz przełącznik (S1) prąd przepływa z baterii (B1) do silnika (M1), który zaczyna się obracać. Umieść śmigło na wał silnika i włącz przełącznik. Obroty silnika spowodują obroty śmigła, która wprowadzi powietrze wokół silnika.



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać śmigła lub silnika.

Projekt numer 3



Przełącznik kontrolowany dźwiękiem

Cel: Pokazać, jak może dźwięk włączyć (ON) elektroniczne urządzenie.

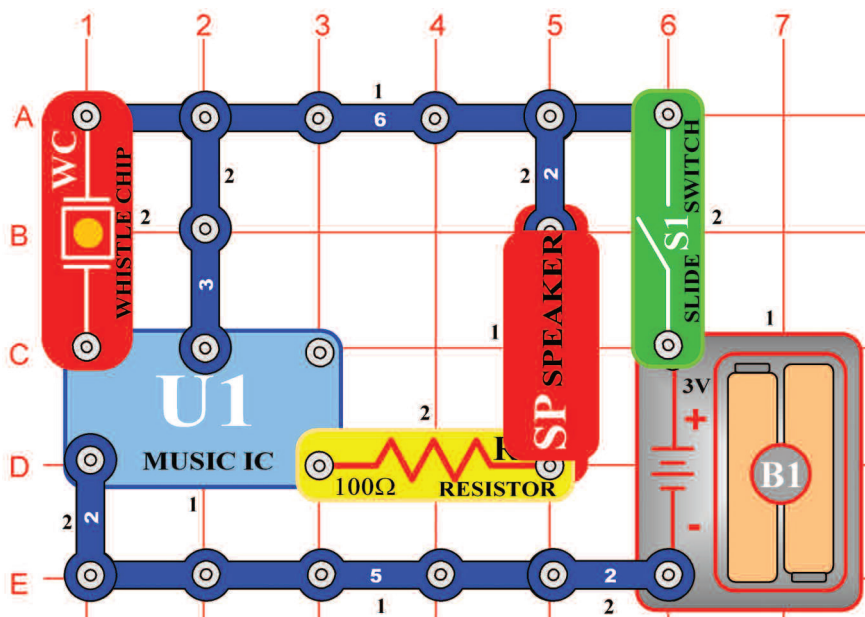
Zbuduj obwód jak pokazano - najpierw na podkładce umieść wszystkie komponenty, które są na obrazku oznaczone czarnym numerem 1. Potem umieść części oznaczone numerem 2. W końcu połóż na stół głośnik (SP) i podłącz go do obwodu za pomocą drutów łączących według obrazka.

Kiedy włączysz przełącznik (S1), przez chwilę zacznie grać muzyka, która po chwili się wyłączy. Kłaśnij w pobliżu układu dźwiękowego (WC) lub dotknij podkładki palcem. Muzyka znów na chwilę rozpoczyna grać a potem się wyłączy. Dmuchnij na układ dźwiękowy a muzyka znów rozpoczyna grać.

Aby podłączyć głośnik można umieścić zamiast drutów łączących przewodów z połączeniami i głośnik spowodowałoby tyle wibracji dźwiękowych, aby włączyć układ dźwiękowy.

Projekt numer 4

Ustawienie głośności dźwięku

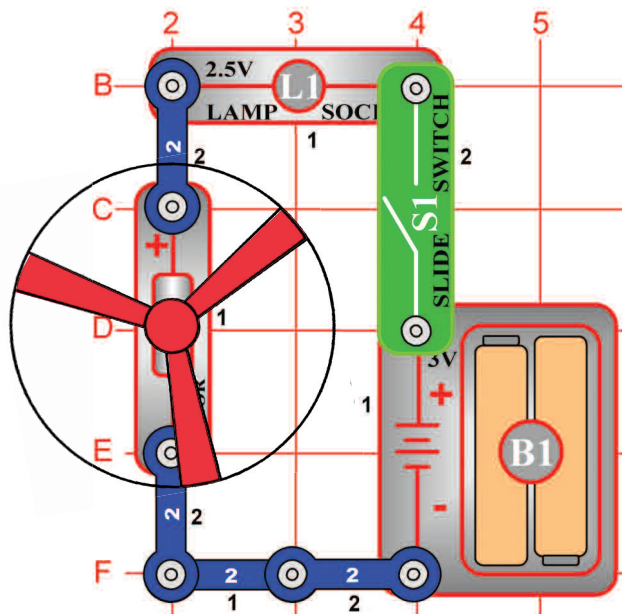


Cel: Pokazać, jak może opór obniżyć dźwięk z głośnika.

W tym projekcie zmieniłeś ilość prądu, który przepływa głośnikiem (SP) i obniżyłeś dźwięk wychodzący z głośnika. Opory są w elektronice używane do obniżenia ilości prądu.

Zbuduj obwód jak pokazano. Kiedy włączysz przełącznik (S1), muzyka rozpoczyna na krótko grać a potem się wyłącza. Potem kłaśnij w pobliżu układu dźwiękowego (WC) lub dotknij podkładki palcem. Muzyka znów rozpoczyna grać i po chwili się wyłącza.

Projekt numer 5



Żarówka i śmigło umieszczone szeregowo

Cel: Pokazać, jak może lampa reagować na działanie śmigła.

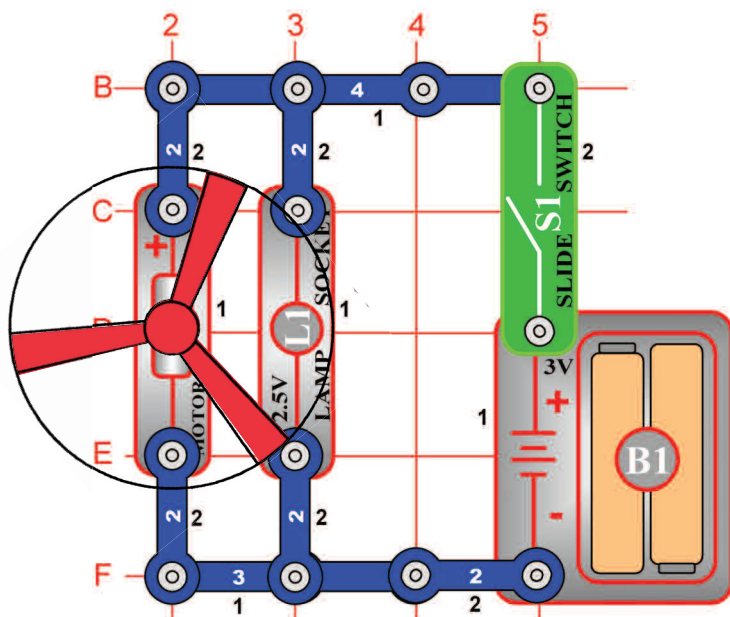
Zbuduj obwód według obrazka - najpierw na podkładce umieść wszystkie komponenty, które są na obrazku oznaczone czarnym numerem 1. Potem umieść części oznaczone numerem 2. W końcu umieść śmigło na silnik (M1).

Kiedy włączysz przełącznik (S1), śmigło rozpoczyna się obracać i żarówka (L1) się rozświeca. Śmigło rozpocznie się obracać aż po chwili w wyniku bezwładności. Bezwładność to właściwość, która utrzyma ciało w spoczynku, bez ruchu a obiekt poruszający w ruchu i ochroni go przed zatrzymaniem.

Światło pomaga chronić silnik przed pełnym napięciem po włączeniu przełącznika. Część napięcia przepływa przez żarówkę a reszta idzie do silnika. Usuń śmigło i zauważ, jak światło lampy słabnie, kiedy silnik nie obraca śmigłem.

! Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać śmigła lub silnika.

Projekt numer 6



Żarówka i śmigło umieszczone równolegle

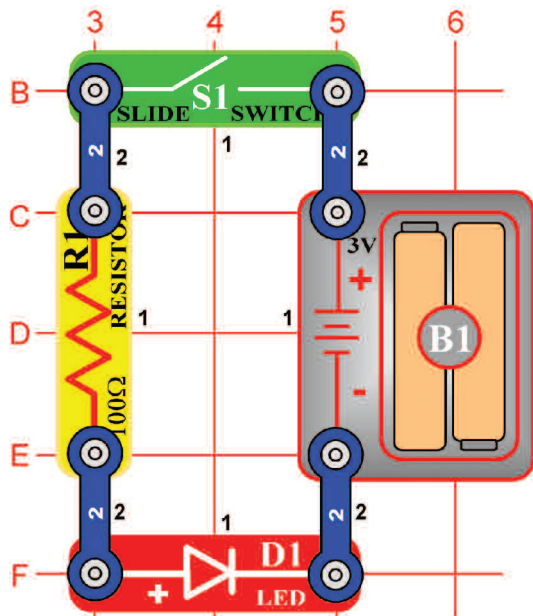
Cel: Pokazać, jak może być podłączone źródło światła bez wpływu na przepływ prądu w silniku.

Zbuduj obwód jak pokazano. Kiedy włączysz przełącznik (S1), śmigło rozpoczyna się obracać a żarówka (L1) się zapala. Śmigło rozpocznie się obracać aż po chwili w wyniku bezwładności. W tym połączeniu żarówka nie mieni ilość prądu przepływającego do silnika (M1). Silnik obraca się o nieco szybciej niż w projekcie numer 5.

Usuń śmigło i zauważ, że nie zmieniła się jasność światła nawet wtedy, gdy prędkość silnika jest wyższa. Żarówka i silnik mają swoją własną drogę do baterii (B1)

! Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać śmigła lub silnika.

Projekt numer 7



Dioda świetlna

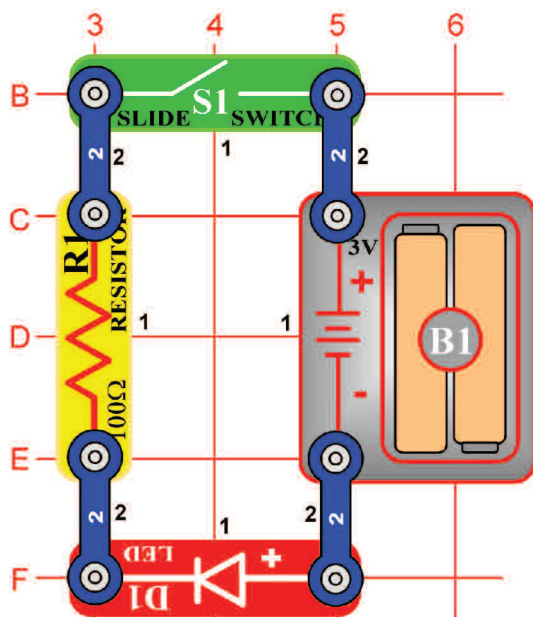
Cel: Pokazać połączenie oporu i diody LED tak, żeby świeciła.

Zbuduj obwód według obrazka - najpierw na podkładce umieść wszystkie komponenty, które są na obrazku oznaczone czarnym numerem 1. Potem umieść części oznaczone numerem 2.

Kiedy włączysz przełącznik (S1), prąd przepłynie z baterii (B1), przez przełącznik, opór (R1) i diodę LED (D1) z powrotem do baterii. Włączony przełącznik zamyka obwód. Opór obniża ilość prądu i zabrania uszkodzeniu diody LED. Nigdy nie umieszczaj diody LED wprost do baterii! Jeżeli w obwodzie nie ma żadnego oporu, prąd z baterii może uszkodzić półprzewodnik, który stwarza światło. Diody LED są używane we wszystkich typach urządzeń elektrycznych dla wskazania stanu i podania informacji użytkownikowi tych urządzeń.

Znasz jakieś urządzenie, które ma diodę LED i używasz go na co dzień?

Projekt numer 8



Jeden kierunek dla diody LED

Cel: Pokazać, jak może energia el. przepływać diodą LED tylko w jednym kierunku.

Zbuduj obwód opisany w projekcie numer 7, diodę LED (D1) umieść według obrazka.

Kiedy włączysz przełącznik, prąd przepłynie z baterii (B1) przez opór a potem przez diodę LED. Jeśli prąd przepływa przez diodę LED, zapala się. Jeśli jest dioda LED umieszczona na odwrót, prąd nie może przepływać. Dioda LED zachowuje się jako urządzenie kontrolne, które umożliwi prądu przepływać tylko w jednym kierunku.

W tym projekcie zmieniłeś kierunek prądu za pomocą diody LED. Elektroniczna część, która musi być umieszczona tylko w jednym kierunku, ma polarność. Inne podobne części pokażemy Ci w dalszych projektach. Umieszczenie diody LED w odwrotnym kierunku nie powoduje problemu, ponieważ napięcie nie jest tak duże, aby uszkodziło ten komponent.