

ELITRONS

8+

SADA ELEKTRONICKÝCH BLOKŮ



DETEKCE
LIDSKÉHO TĚLA



FLEXIBILNÍ
STOLNÍ LAMPA



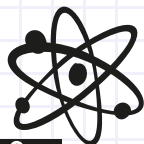
RGB
LED



DOTYKOVÁ
SVĚTLA

NAUČ SE ELEKTRICKÝ OBVOD
A POSTAV PŘES

3899



PROJEKTŮ

PROJEKTE | PROJECTS

72

PCS | STK | KS



MANUÁL

VE VÍCE JAZYCÍCH

HANDBUCH IN
MEHREREN SPRACHEN
MANUAL IN
MULTIPLE LANGUAGES



Příručka pro rodiče

Tento výrobek je určen pro děti od 8 let. Během provádění experimentů prosím na své dítě dohlížejte a zajistěte, aby se experimenty prováděly pod dohledem rodičů.

Před zahájením experimentů musí rodiče společně s dětmi pečlivě prostudovat návod k použití. Nesprávné zapojení obvodů může způsobit zkrat nebo přehřátí. Dojde-li ke zkratu po připojení napájení, může dojít k poškození napájecího zdroje, elektronických součástek a vodičů a může dokonce pro děti představovat riziko popálení.



Varování

Tento výrobek je napájen stejnosměrným proudem (DC). Obsahuje malé části, které by se neměly spolknout, aby se předešlo riziku udušení; tento výrobek není vhodný pro děti mladší 3 let. Součástí výrobku jsou žárovky. Při sestavování obvodů s žárovkami buďte opatrní, protože se žárovky po zapnutí obvodu mohou zahřát; nedotýkejte se jich, abyste se nepopálili.

Po skončení experimentu by demontáž kabeláže a baterií měla probíhat za přítomnosti dospělé osoby, aby se zabránilo přímému kontaktu s potenciálně přehřátými součástmi. Před použitím si prosím pečlivě přečtěte návod k použití, postupujte podle pokynů a návod si uschovejte pro případnou potřebu.

Bezpečnostní pokyny

Před zahájením pokusu je nutné získat souhlas rodičů. Při provádění pokusů vždy noste ochranné brýle a ujistěte se, že máte suché ruce, abyste se nedotkli odkrytých vodičů nebo svorek. Nikdy nepřipojujte pokusný obvod k domácím elektrickým zásuvkám ani nepoužívejte síťové napětí, protože jeho energie je mnohem vyšší než energie baterií používaných v pokusech. Nesprávné použití může mít vážné následky nebo dokonce vést ke smrti.

Při vkládání baterií dodržujte správné polarity kladného a záporného pólu podle pokynů v návodu. Před zapnutím obvodu pečlivě zkontrolujte zapojení, abyste se ujistili, že nedošlo k nesprávnému připojení. Pokud zjistíte přehřívání jakékoli součásti, okamžitě odpojte napájení a zkontrolujte vodiče. Obvod vždy zapojujte v souladu s konfiguracemi nebo zapojením součástí popsány v návodu k produktu.

Po skončení pokusu rozeberte obvod a vyjměte baterie. Z bezpečnostních důvodů nenechávejte obvod bez dozoru, dokud je pod napětím.

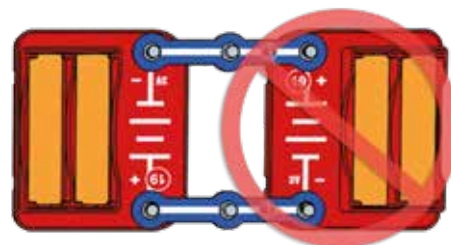
Upozornění

Po dokončení experimentů s obvody popsaných v návodu k použití se možná budete chtít pustit do sestavování experimentů podle vlastního návrhu. I při vytváření vlastních návrhů doporučujeme nahlédnout do návodu k použití, kde jsou popsány způsoby zapojení, neboť v něm je uvedeno mnoho důležitých konstrukčních principů. Každý návrh obvodu by měl zahrnovat zdroj napájení, spínač, zátěž (například rezistor, žárovku, motor, integrovaný obvod atd.) a propojovací vodiče. Je obzvláště důležité zabránit vzniku „zkratu“, tedy přímému spojení mezi dvěma póly zdroje napájení bez průchodu zátěží. To by mohlo vést k poškození součástek, rychlému vybití baterie a přehřátí, což představuje bezpečnostní riziko.



Toto nikdy nedělejte!

Jedná se o nejjednodušší způsob zkratu, při kterém se vodič č. 3 připojí přímo mezi svorky bateriového boxu.



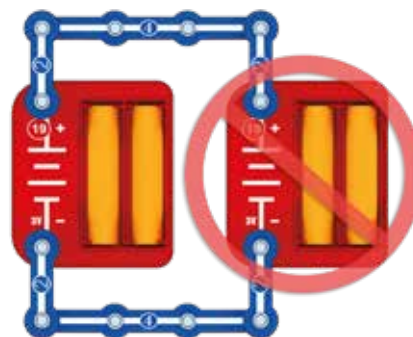
Toto nikdy nedělejte!

Jedná se rovněž o zkrat, při kterém jsou dva bateriové boxy zapojeny přímo do série.



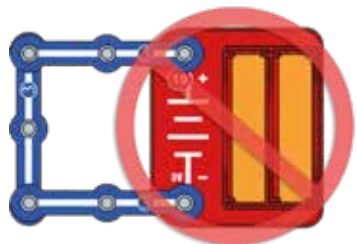
Toto nikdy nedělejte!

Jedná se také o zkrat, který si děti nejčastěji omylem sestaví v domnění, že jím lze také ovládat spínač obvodu.



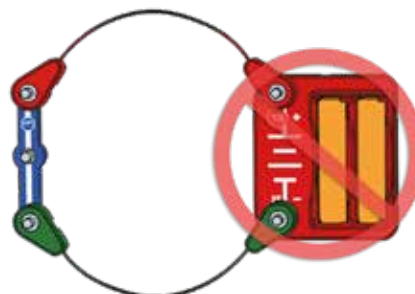
Toto nikdy nedělejte!

Nepřipojujte dva bateriové boxy paralelně k obvodu.



Toto nikdy nedělejte!

Jedná se rovněž o zkrat, i když je obvod uzavřený, stále dochází k přímému propojení kladného a záporného pólu napájecího zdroje.



Toto nikdy nedělejte!

Jedná se také o zkrat, i když tato dráha vede v kruhu, stále přímo spojuje kladný a záporný pól napájecího zdroje.

SEZNAM DÍLŮ

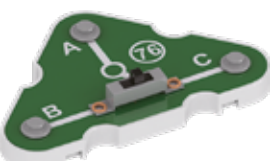
Č.	NÁZEV DÍLU	OBRÁZEK DÍLU
1	Kabel 1 6x	
2	Kabel 2 12x	
3	Kabel 3 4x	
4	Kabel 4 2x	
5	Kabel 5	
6	Kabel 6	
7	Kabel 7	
9	Barevná LED	

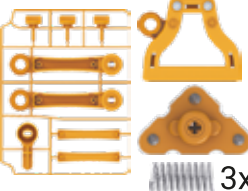
Č.	NÁZEV DÍLU	OBRÁZEK DÍLU
14	Tlačítkový spínač	
15	Posuvný spínač	
16	Fotorezistor	
17	Červená LED	
18	3V žárovka	
19	3V bateriový box 2x	
20	Reproduktor	
22	Alarm IC	

Č.	NÁZEV DÍLU	OBRÁZEK DÍLU
24	Motor	
26	Zelená LED	
27	6V žárovka	
31	1KΩ rezistor	
34	100KΩ rezistor	
51	PNP tranzistor	
52	NPN tranzistor	
53	Proměnný rezistor	

SEZNAM DÍLŮ

Č.	NÁZEV DÍLU	OBRÁZEK DÍLU
H1	Bzučák	
	Červený/zelený propojovací vodič (50cm)	
	Lopatka ventilátoru 2x	
	Základová mřížka	
	Strom optických vláken sloupek základna 2x	
	Neviditelná fixa	

Č.	NÁZEV DÍLU	OBRÁZEK DÍLU
87	Fialová LED	
71	Barevný ventilátor	
72	Přepínač gravitace	
76	SPDT spínač 2x	
92	Elektronické klávesy	

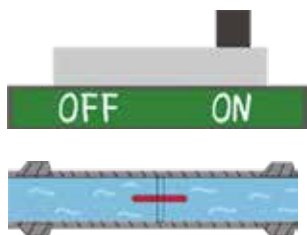
Č.	NÁZEV DÍLU	OBRÁZEK DÍLU
L4	RGB LED	
U12	Dotykový integrovaný obvod	
	3D základna 2x	
U19	Pohybové čidlo	
	Sada flexibilní stojací lampy	 3x

OBSAH

Bezpečnostní pokyny	01	Část 12: Sériové a paralelní zapojení baterií	19
Upozornění.	02	Část 13: Sériové a paralelní zapojení spotřebičů.	20/23
Seznam dílů	03/04	Část 14: Obvod logických hradel.	24
Obsah	05	Část 15: Kulový spínač	25/26
Část 1: Posuvný spínač	06	Část 16: RGB LED	27/29
Část 2: Tlačítkový spínač	07	Část 17: Elektronické varhany se sekvencí kroků	30/32
Část 3: Světelná dioda	08	Část 18: Dotykový obvod	33/34
Část 4: Bzučák.	09/10	Část 19: SPDT spínač	35/37
Část 5: Fotorezistor.	11	Část 20: Rezistor.	38/39
Část 6: Strom optických vláken.	12	Část 21: Proměnný rezistor	40
Část 7: Elektrický motor	13	Část 22: Flexibilní stolní lampa	41/42
Část 8: Zářivý létající talíř.	14/15	Část 23: Tranzistorový obvod	43/53
Část 9: Barevný ventilátor	16	Část 24: Integrovaný obvod budíku.	54/58
Část 10: Snímač bankovek.	17	Část 25: Obvod pohybového čidla.	59/62
Část 11: Reproduktor	18		

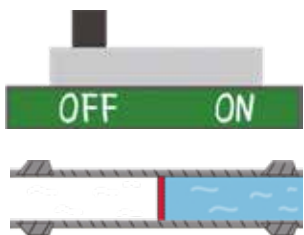
FUNKCE SOUČÁSTKY

Spínač je elektronická součástka, která dokáže přerušit elektrický obvod, zastavit tok proudu nebo jej nasměrovat do jiných obvodů.



Symbol obvodu

Je-li spínač nastaven do polohy ON, dojde k uzavření obvodu.



Symbol obvodu

Je-li spínač v poloze OFF, je obvod přerušen.

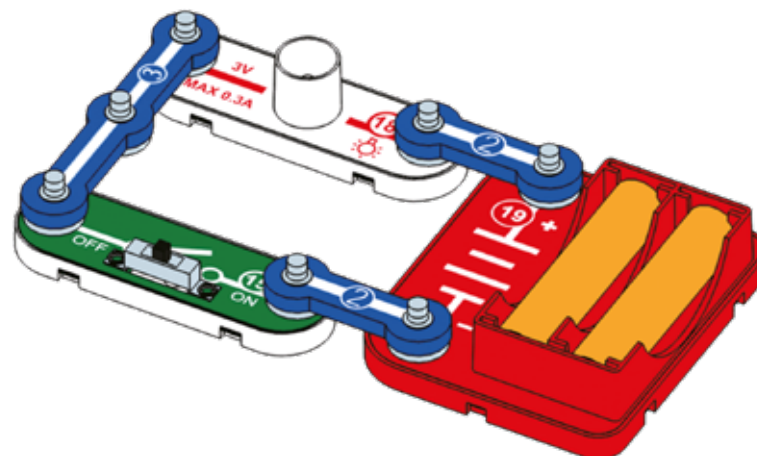


Elektrický proud je jako proud vody a vypínač je jako kohoutek.
Chcete-li přerušit obvod, můžete vypínač (kohoutek) zavřít;
Chcete-li obvod uzavřít, můžete vypínač (kohoutek) otevřít.



1. ŽÁROVKA

- 1 Zapněte vypínač 15 a žárovka se rozsvítí.
- 2 Vypněte vypínač 15 a žárovka zhasne.



FUNKCE SOUČÁSTKY

Tlačítkový spínač je spínač s návratem do původní polohy, který lze stisknout a uvolnit.

Měděná deska, která se po stlačení vrátí do původního tvaru

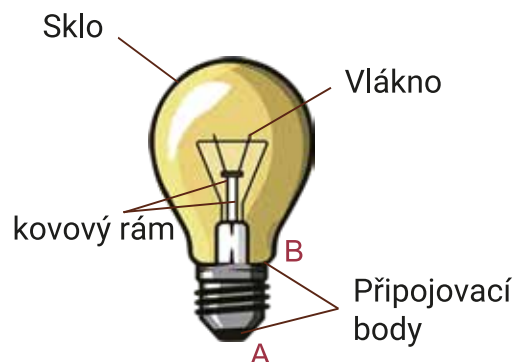


Symbol tlačítkového spínače



FUNKCE SOUČÁSTKY

Žárovka funguje na principu tepelného účinku elektrického proudu. Když je žárovka připojena k jmenovitému napětí, proud procházející vláknem ho zahřeje do stavu žhavení (nad 2000 °C), což způsobí, že vlákno vyzařuje světlo a teplo, čímž přeměňuje elektrickou energii na tepelnou a světelnou energii.



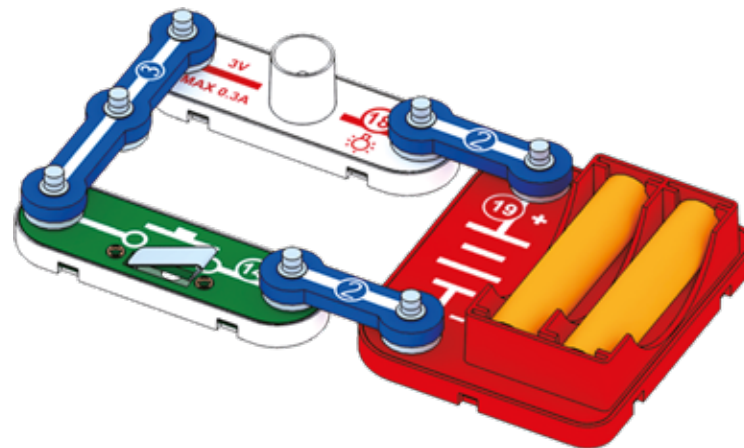
Symbol žárovky



1. SVĚTLO S TLAČÍTKOVÝM SPÍNAČEM (1-10)

- 1 Stiskněte tlačítko 14 a žárovka se rozsvítí.
- 2 Uvolněte tlačítko 14 a žárovka zhasne.

Místo 18 můžete použít 9, 17, 24, 26, 27, 71, 87, H1 nebo L4, což dává celkem 10 kombinací.

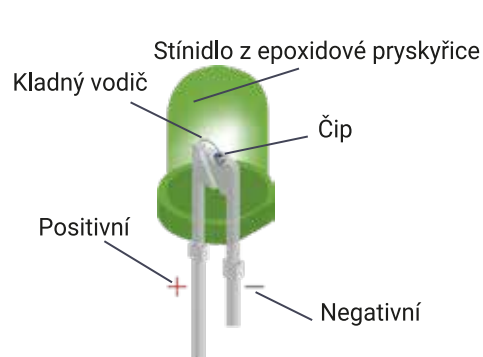


Přidání inertního plynu do skleněné baňky může zpomalit sublimaci vlákna (wolframového vlákna).



FUNKCE SOUČÁSTKY

Světelná dioda, zkráceně LED, je dioda, která dokáže přímo přeměnit elektrickou energii na světelnou energii, odtud pochází její název „světelná dioda“. Stejně jako ostatní diody má i ona jednosměrnou vodivost.

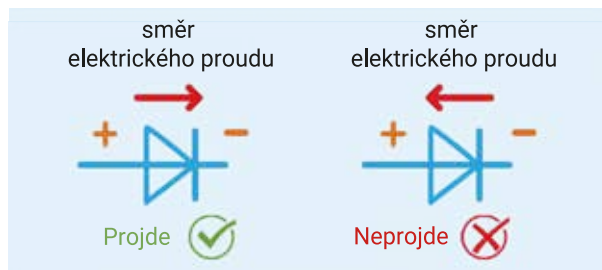


Dioda, stejně jako vodopád, může proudit pouze shora dolů.

Symbol LED



Světelné diody (LED) mohou vyzařovat světlo různých barev, jako je červená, žlutá, modrá, zelená, bílá a fialová, v závislosti na materiálech použitých při jejich výrobě.



1. LED SVĚTLO (1-5)

1

Zapněte spínač 15 a rozsvítí se barevná LED dioda.

Místo 17 můžete použít 9, 26, 87 nebo L4.



2. JEDNOSMĚRNÁ VODIVOST LED SVĚTLA (1-5)

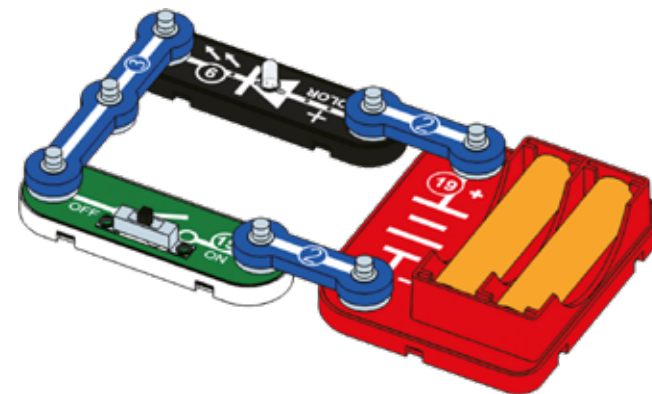
1

Připojte LED diodu s obrácenou polaritou (změňte směr znaménka „+“).

2

Zapněte spínač 15 a LED dioda se nerozsvítí, což dokazuje jednosměrnou vodivost světelné diody.

Komponent 17 můžete nahradit komponenty 9, 26, 87 nebo L4.



FUNKCE SOUČÁSTKY

Aktivní elektromagnetický bzučák, běžně označovaný jako „bzučák“, je zařízení vydávající zvuk, které dokáže převádět elektrické signály na slyšitelné signály.

Symbol bzučáku



Zvukové signály se hojně používají v elektronických zařízeních, jako jsou počítače, tiskárny, alarmy a elektronické hračky, kde slouží jako zařízení vydávající zvuk.

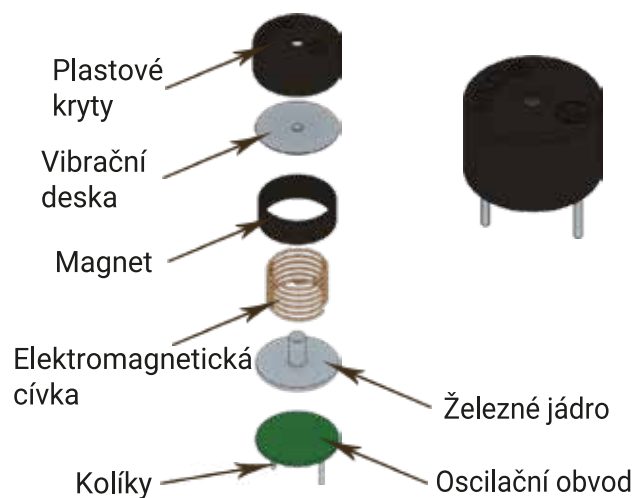


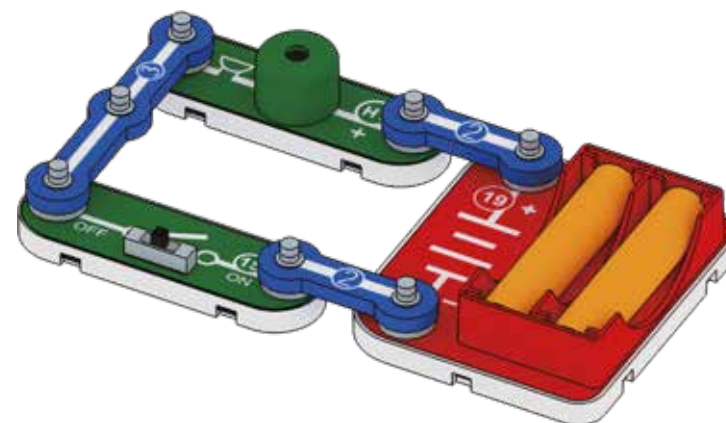
Schéma konstrukce bzučáku



1. BZUČÁK (1-2)

- 1 Zapněte vypínač a bzučák vydá zvuk „píp píp píp“.

Číslo 15 můžete nahradit číslem 14.



Princip fungování aktivního bzučáku

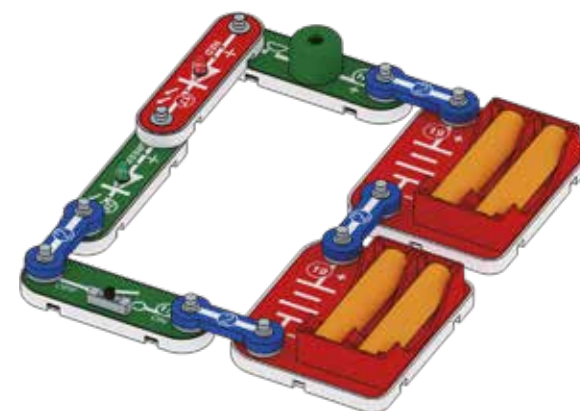
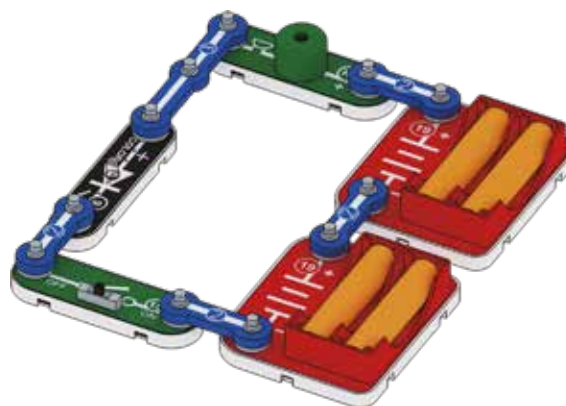
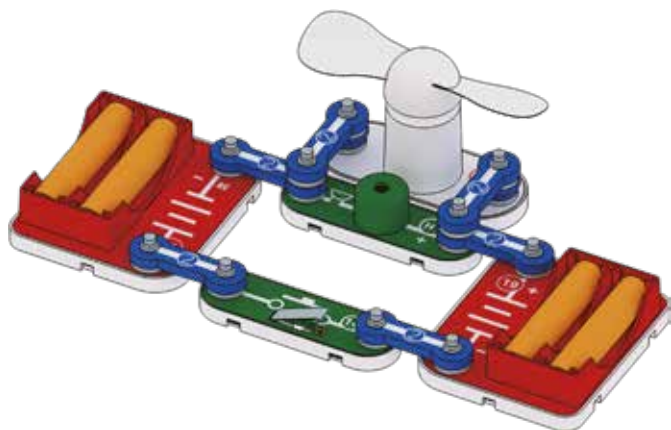
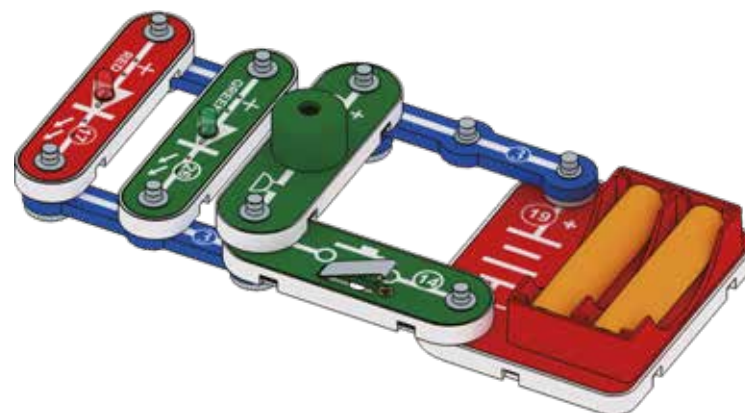
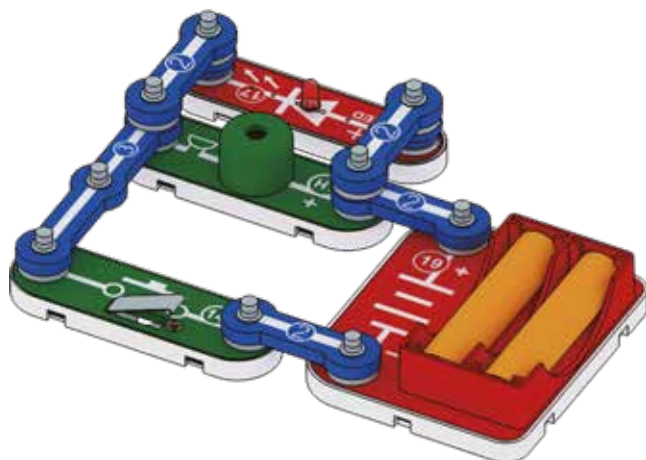
Aktivní elektromagnetický bzučák se skládá z oscilátoru, elektromagnetické cívky, magnetu, vibrační membrány a plastového pouzdra. Po zapnutí prochází střídavý zvukový signál generovaný oscilátorem elektromagnetickou cívkou, čímž v ní vzniká magnetické pole. Vibrační membrána vibruje a díky interakci mezi elektromagnetickou cívkou a magnetem vydává periodický zvuk.



2. JINÉ KOMBINACE BZUČÁKU (1-200)



Díly 9, 17, 18, 24, 26, 27, 71, 8 a L4 lze vzájemně zaměňovat nebo zapojovat do série a paralelně, přičemž celkový počet je minimálně 200 kombinací. Zde nejsou uvedeny jednotlivě.



FUNKCE SOUČÁSTKY

Fotorezistor je vyroben ze speciálního světlocitlivého materiálu a jeho odpor se mění v závislosti na intenzitě osvětlení.

Silné světlo



Tlumené světlo



Čím silnější je osvětlení, tím nižší je hodnota odporu a tím větší je proud v obvodu.
Čím slabší je osvětlení, tím vyšší je hodnota odporu a tím menší je proud v obvodu.

Symbol fotorezistoru



1. LED ŘÍZENÁ FOTOREZISTOREM (1-5)

- 1 Jakmile na fotorezistor 16 dopadne světlo, rozsvítí se červená LED dioda.
- 2 Zastíníte-li fotorezistor 16, červená LED dioda zhasne.

Součástku 17 můžete nahradit součástkami 9, 26, 87 nebo L4.

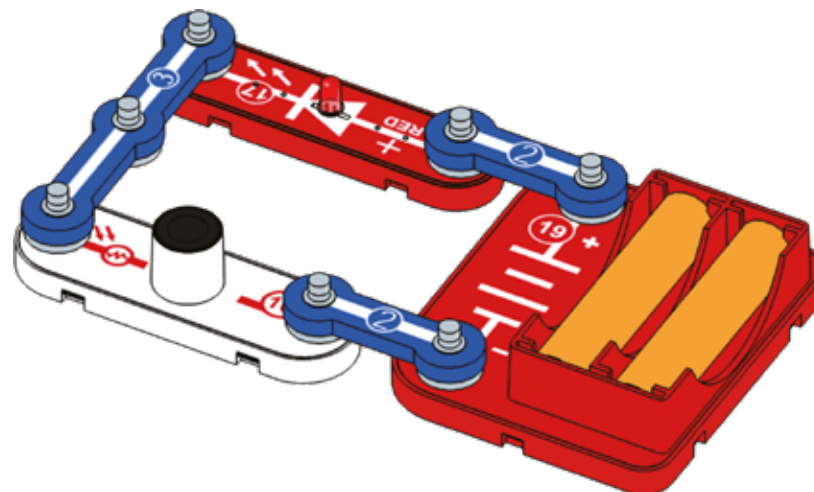
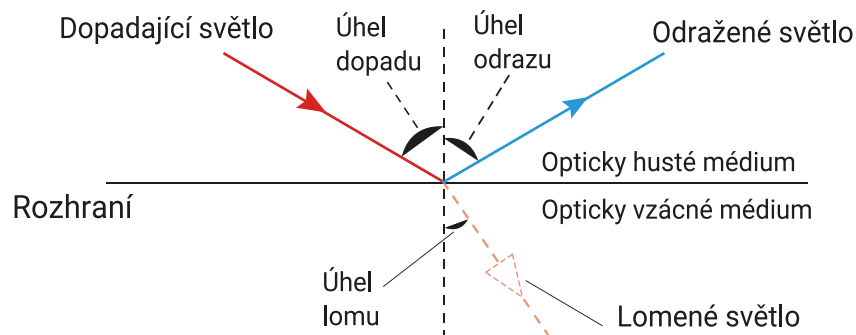


Schéma úplného vnitřního odrazu



SVĚTELNÉ PAPRSKY BY MĚLY BÝT PŘÍMÉ, TAK PROČ SE ŘÍDÍ SMĚREM OPTICKÉHO VLÁKNA A STÁVAJÍ SE ZAKŘIVENÝMI? SOUVISÍ TO S ÚPLNÝM VNITŘNÍM ODRAZEM SVĚTLA?



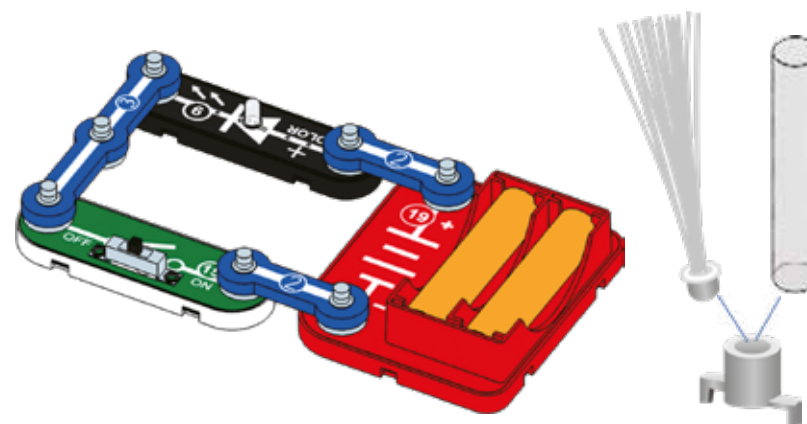
Ano: K takzvanému úplnému vnitřnímu odrazu dochází, když dopadající světelný paprsek prochází rozhraním mezi hustším a méně hustým prostředím, přičemž současně vznikají odražené a lomené paprsky. Úhel, který každý paprsek svírá s normálou k rozhraní, odpovídá dopadovému úhlu, úhlu odrazu a úhlu lomu. S postupným zvětšováním dopadového úhlu se zvětšují i úhly odrazu a lomu. Po dosažení určité vzdálenosti se lomený paprsek ztratí a zůstane pouze odražený paprsek.



1. BAREVNÝ STROM OPTICKÝCH VLÁKEN (1-5)

- 1 Připevněte základnu optického vlákna k barevné LED diodě, poté připojte optický strom.
- 2 Zapněte vypínač a barevné světlo se bude šířit od základny optického vlákna až k vrcholu, čímž celé vlákno bude zářit barevným světlem.
- 3 Ohněte jedno vlákno směrem ven a použijte jej v tmavém prostředí pro výraznější efekt.

Můžete nahradit 9 za 17, 26, 87 nebo L4.



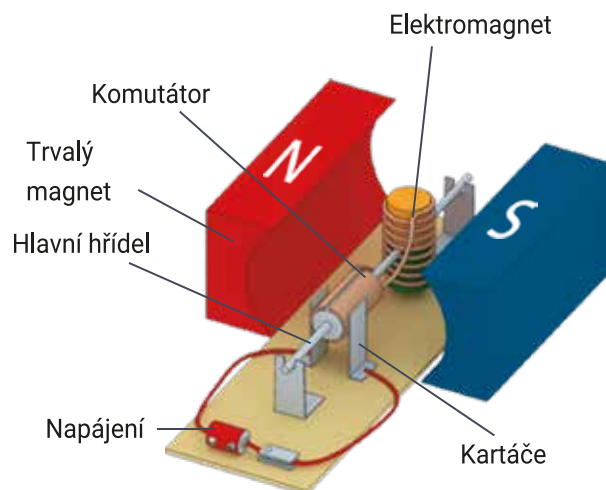
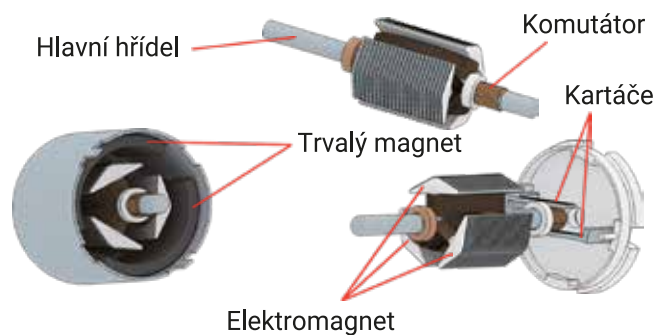


Schéma malého elektromotoru

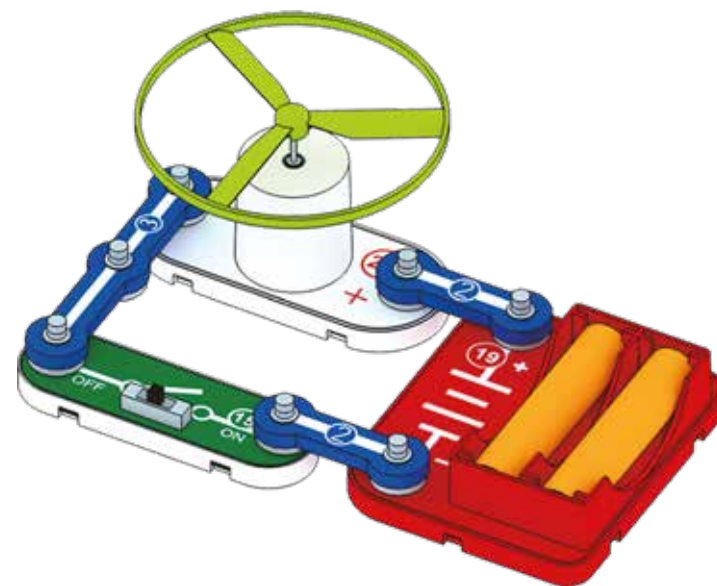
Pokud malý motor rozebereš a prohlédneš si ho, zjistíš, že na vnitřní stěně skříně jsou namontovány dva permanentní magnety a na rotujícím hřídeli tři elektromagnety.



1. VENTILÁTOR (1-2)

- 1 Připojte ventilátor.
- 2 Zapněte vypínač 15 a ventilátor se roztočí.

Číslo 15 můžete nahradit číslem 14.

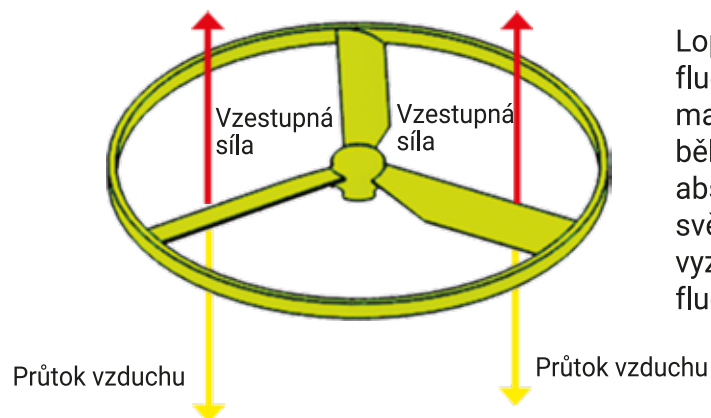


Symbol motoru



Princip fungování lopatky

Když se lopatky otáčejí, tlačí vzduch směrem dolů, což zase vyvolává vzhůru směřující reakční sílu, která by v teoretické konstrukci létajícího disku (nebo „létajícího talíře“) mohla disk vynést do vzduchu. Aby se lopatky úspěšně vznesly, je zásadní směr otáčení elektromotoru. Pokud se otáčí opačným směrem, obrátí se i směr proudění vzduchu na lopatkách, čímž se lopatky v podstatě promění v zařízení tlačící vzduch, jako je ventilátor.



Vzduch proudí pod lopatkami a na lopatky působí síla v opačném směru.

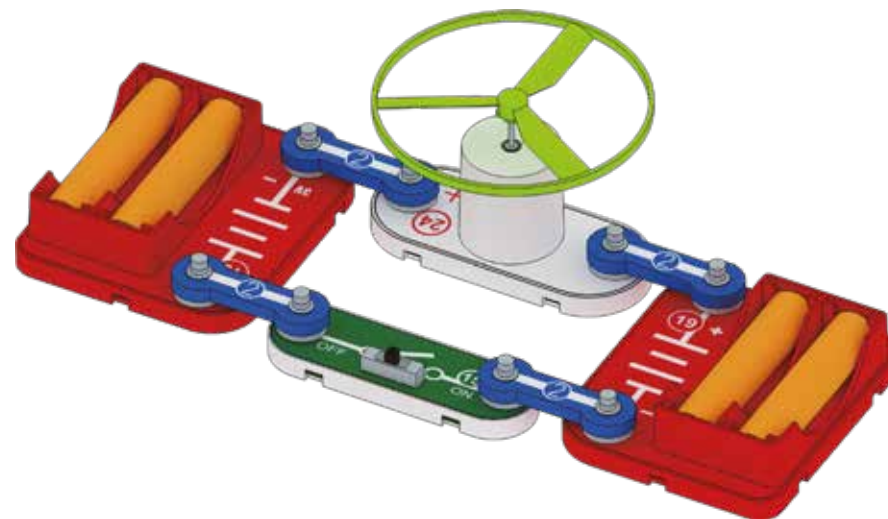
Lopatky obsahují fluorescenční materiály, které během dne na slunci absorbují sluneční světlo; ve tmě pak vyzařují zelenou fluorescenci.



1. ZÁŘIVÝ LÉTAJÍCÍ TALÍŘ (1-2)

- 1 Zapněte spínač 15 a jakmile motor 24 dosáhne vysokých otáček, létající talíř automaticky vzlétne do vzduchu.
- 2 Pokud výsledek není uspokojivý, postup prosím několikrát zopakujte.

Spínač 15 můžete nahradit spínačem 14.



Varování

Během provozu se nedotýkejte lopatek ventilátoru ani motoru. Držte obličej v dostatečné vzdálenosti od lopatek ventilátoru. Nesměřujte lopatky ventilátoru na lidi ani zvířata.

Princip letu vrtulníku

Vrtulníky využívají motory k pohánění rotorových listů, které se otáčejí, tlačí vzduch dolů a využívají tak vzniklý vztlak k vznášení se ve vzduchu. Princip je stejný jako u již zmíněného létajícího talíře. Pokud vztlak vzniklý tlakem vzduchu dolů převyší hmotnost vrtulníku (tj. gravitaci), vrtulník stoupne. Pokud je vztlak roven gravitaci, vrtulník zůstane ve vzduchu nehybný (vznášet se). Pokud je k dispozici pouze jeden rotor, trup by se otáčel společně s rotorem. Aby se tomu zabránilo, je na ocasu namontován malý vertikální rotor, který působí silou v opačném směru a brání tak otáčení trupu.



Hlavní rotor slouží nejen k vytváření vztlaku potřebného k udržení se ve vzduchu, ale také k poskytování tahu pro pohyb vpřed. Mírným skloněním předě vrtulníku a jeho nakloněním dopředu může hlavní rotor vyvinout dvě síly.

Zabránění otáčení těla

Některé vrtulníky, jak je znázorněno na obrázku níže, mají dva rotory stejné velikosti, které se však otáčejí opačným směrem. Tímto způsobem zabráňují otáčení trupu.



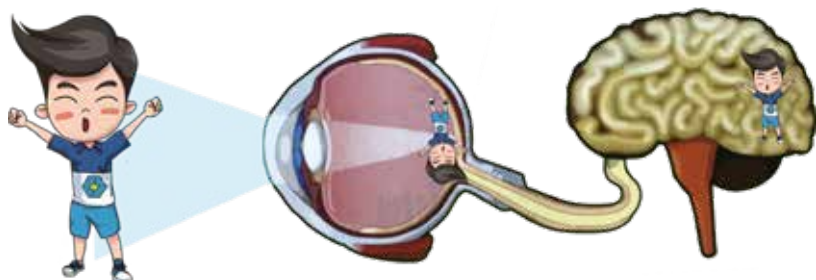
Oba rotory jsou uspořádány svisle a otáčejí se v opačných směrech.



Oba rotory jsou uspořádány vodorovně a otáčejí se v opačných směrech.



Proč vzniká barevný halo efekt?



Vizuální setrvačnost

Je to způsobeno vizuální setrvačností našich očí, jevem známým také jako „setrvačnost zraku“. Jak název napovídá, „trvání vidění“ označuje krátkodobé uchování obrazu v oku. Když se naše oči dívají na nějaký objekt, vytvoří se na sítnici obraz, který se poté prostřednictvím zrakového nervu přenáší do mozku, což nám umožňuje objekt vnímat. Když však objekt zmizí, dojem na zrakovém nervu nezmizí okamžitě, ale přetrvává asi 0,1 až 0,4 sekundy. Tuto vlastnost lidského oka nazýváme „zraková setrvačnost“.

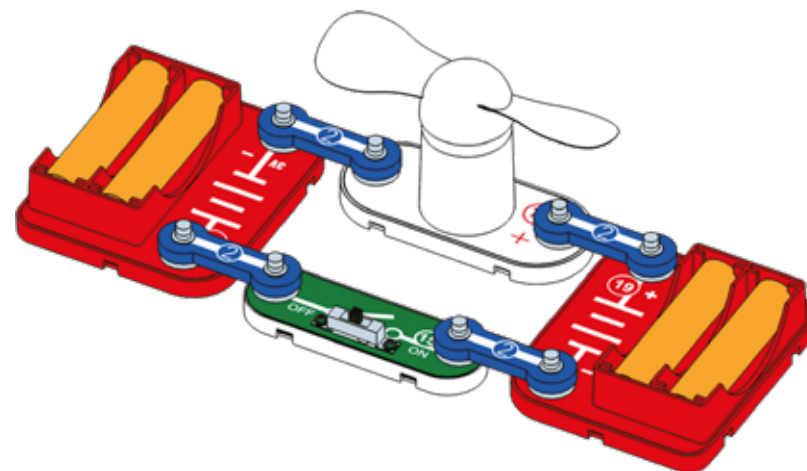


1. BAREVNÝ VENTILÁTOR (1-2)

- 1 Zapněte spínač 15.
- 2 Barevný ventilátor 71 se začne otáčet a LED diody na lopatkách budou blikat v určitém vzoru, čímž vytvoří proměnlivou barevnou auru.

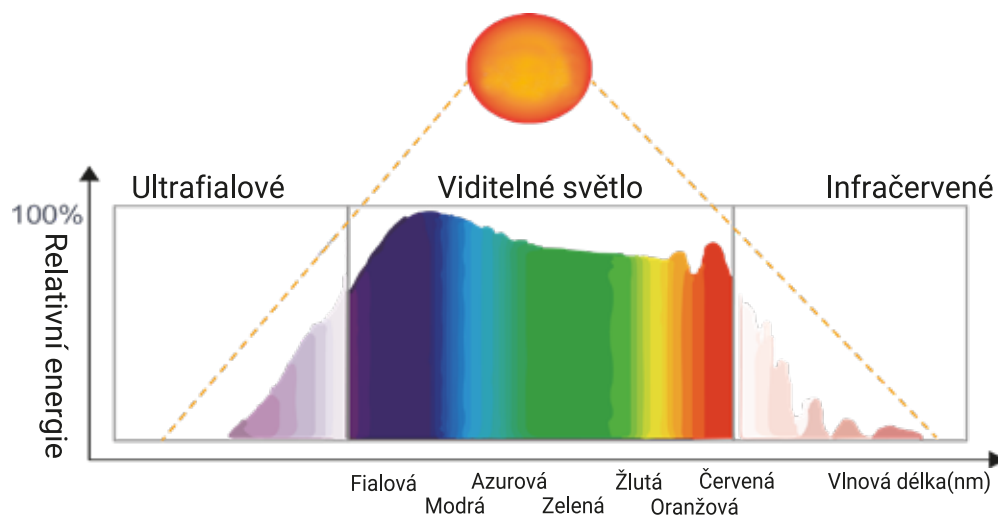
Tento efekt je lépe patrný v tmavém prostředí.

Můžete nahradit 15 za 14.





Světelné vlny za červeným spektrem se nazývají infračervené záření. Světelné vlny za fialovým spektrem se nazývají ultrafialové záření.



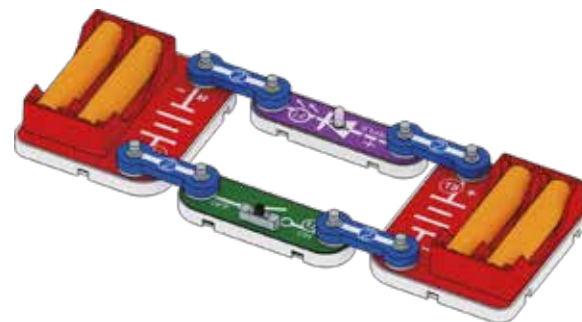
Kromě viditelného světla, které je pro lidské oko viditelné ve slunečním světle, existují také ultrafialové a infračervené paprsky, které jsou pro naše oči neviditelné.

Mnoho jiných organismů vnímá jiné spektrum světelných vln než lidé. Například někteří hmyz, včetně včel, vnímá ultrafialové spektrum, což jim velmi pomáhá při hledání nektaru.



1. SVĚTLO SNÍMAČE BANKOVEK

- 1 Zapněte spínač 15 a rozsvítí se fialová LED dioda.
- 2 Nasměrujte světlo na bankovku; pokud je bankovka vybavena ochrannými prvky proti padělání, skrytá čísla se stanou viditelnými.



① Fialové světlo vyzařované čtečkou bankovek není čisté ultrafialové záření, ale viditelné světlo, které vzniká společně s ultrafialovým zářením z trubice vyzařující ultrafialové záření. Vzhledem k nízkému výkonu čtečky bankovek je ultrafialové záření, které vyzařuje, pro člověka bezpečné.

② Můžete použít fluorescenční fixu k nakreslení vzorů na papír a poté na tyto vzory posvítit světlem z ověřovače bankovek, abyste zjistili, zda se objeví kouzelný fluorescenční efekt.

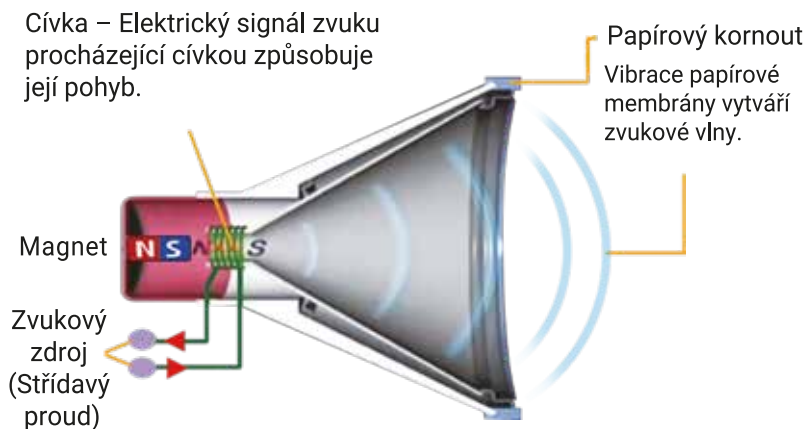


③ Můžete také nasvítit světlem z ověřovače bankovek na oděv; pokud oděv začne svítit, může to znamenat, že použitý prací prostředek obsahuje optické zjasňovače. Stejnou metodou lze otestovat i jiné předměty, například pletové masky.



FUNKCE SOUČÁSTKY

Reproduktor je převodník, který přeměňuje elektrické signály na akustické signály.



Symbol reproduktoru



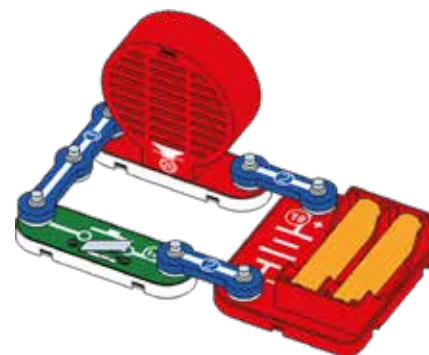
Princip fungování reproduktoru

Elektrický signál vysílaný zvukovým zdrojem je střídavý proud, jehož velikost a směr se mění. Když střídavý proud prochází cívkou reproduktoru, působí na magnet, což způsobuje, že se cívka pohybuje nahoru a dolů. Cívka také pohání membránu reproduktoru (papírový kužel) k vibracím, což opakovaně roztahuje a stlačuje vzduch kolem ní a vytváří zvukové vlny; když zvukové vlny dorazí k našim uším, slyšíme zvuk (hudbu).



1. ZAPNUTÝ REPRODUKTOR

- 1 Stále stiskávejte a uvolňujte tlačítko.
- 2 Reproduktor vydává slabé pískání, což je zvuk, který vzniká, když reproduktorem prochází proud.

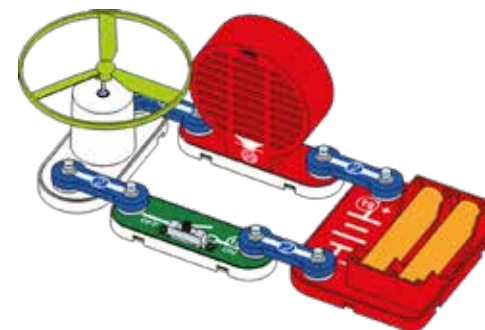


Nemačkejte tlačítko příliš dlouho, mohlo by dojít k poškození reproduktoru!



2. ZVUK MOTORU (1-2)

- 1 Zapněte vypínač.
- 2 Motor se otáčí a z reproduktoru se ozývá zvuk otáčejícího se motoru.





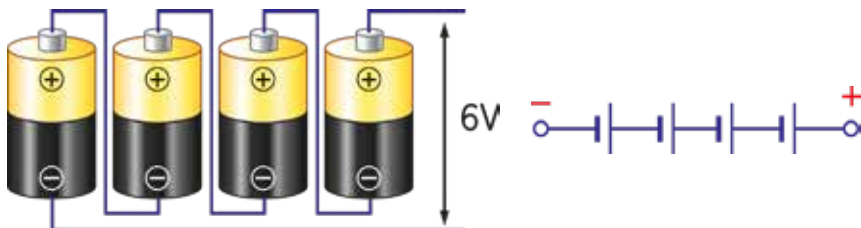
1. SÉRIOVÉ ZAPOJENÍ BATERIÍ

- 1 Zapněte vypínač 15 a rozsvítí se žárovka 27.



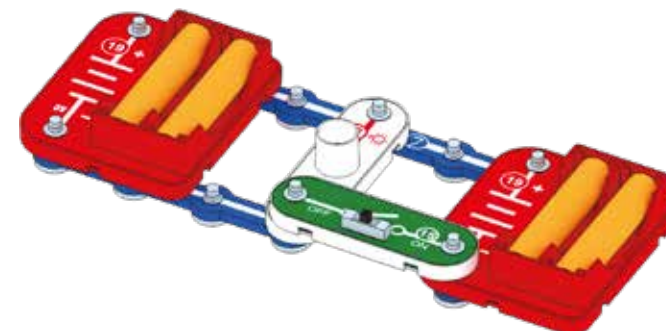
Sériové zapojení baterií:

Baterie zapojte do série, tj. kladný pól jedné baterie připojte k zápornému pólu následující baterie, čímž vytvoříte sériové zapojení. Napětí baterií v sériovém zapojení se rovná součtu napětí jednotlivých baterií; dvě 3V baterie zapojené do série budou mít napětí 6 V..



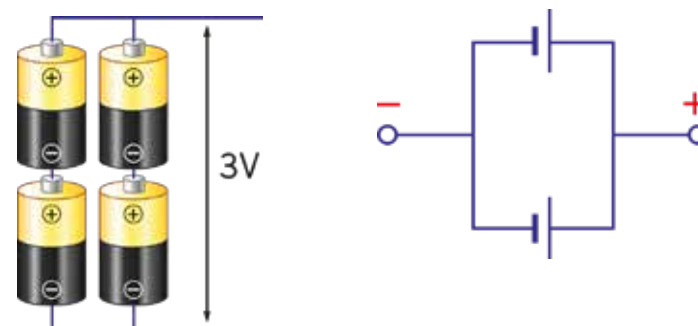
2. PARALELNÍ ZAPOJENÍ BATERIÍ

- 1 Jak je vidět, žárovka 18 se rozsvítí.
- 2 Zapněte vypínač 15; pokud je napětí bateriového modulu vlevo nižší než napětí modulu vpravo, žárovka 18 bude svítit jasněji.



Paralelní zapojení baterií:

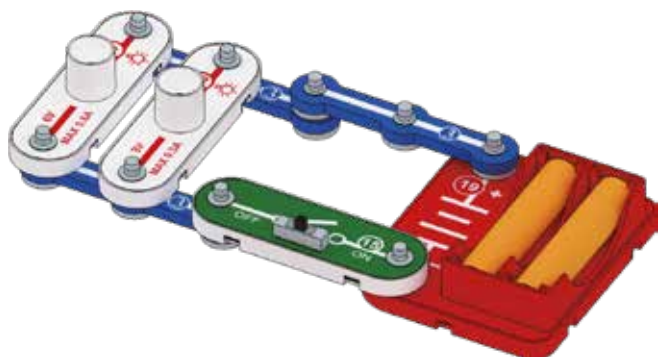
Baterie zapojte tak, aby všechny kladné póly byly propojeny mezi sebou a všechny záporné póly byly propojeny mezi sebou.



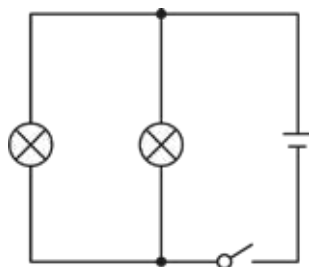


1. ŽÁROVKY ZAPOJENÉ PARALELNĚ

- 1 Jak je znázorněno na schématu, spojte oba konce obou žárovek (spojte kladné póly mezi sebou a záporné póly mezi sebou) a zapojte je do obvodu paralelně.
- 2 Zapněte vypínač 15 a obě malé žárovky se rozsvítí současně.



Obvod, ve kterém jsou obvodové prvky (například spotřebiče, rezistory atd.) zapojeny vedle sebe, se nazývá paralelní obvod.

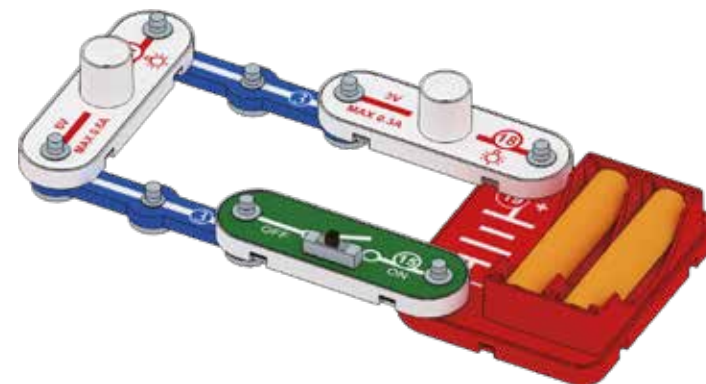


Díly 18 a 27 můžete nahradit libovolnými dvěma součástkami z čísel 9, 17, 24, 26, 27, 71, 87, H1 a L4 a vytvořit tak paralelní obvod. Existuje 45 možných kombinací, které zde nejsou uvedeny jedna po druhé.

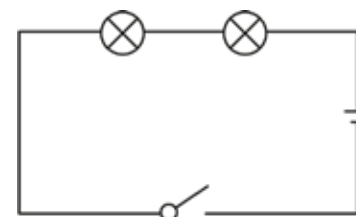


2. ŽÁROVKY ZAPOJENÉ DO SÉRIE

- 1 Jak je znázorněno na schématu, zapojte obě žárovky do obvodu za sebou.
- 2 Zapněte vypínač 15 a obě žárovky se rozsvítí současně.



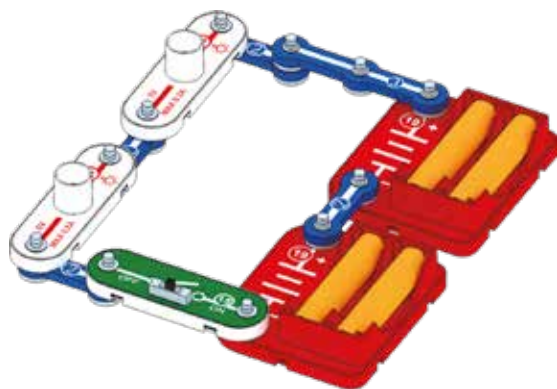
Obvod, ve kterém jsou obvodové prvky (například spotřebiče, rezistory atd.) zapojeny za sebou v pořadí, se nazývá sériový obvod.





3. ŽÁROVKY ZAPOJENÉ DO SÉRIE (6 V)

- 1 Zapněte vypínač 15 a obě žárovky se rozsvítí současně.

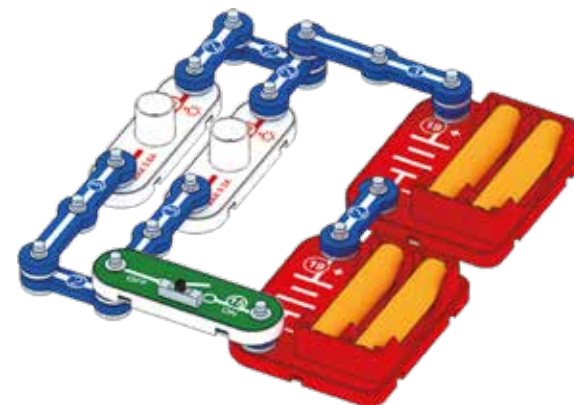


Díly 18 a 27 můžete nahradit libovolnými dvěma součástkami z čísel 9, 17, 24, 26, 27, 71, 87, H1 a L4 a vytvořit tak buď sériový, nebo paralelní obvod. Celkem existuje 90 kombinací. Zde nejsou uvedeny všechny jednotlivě.



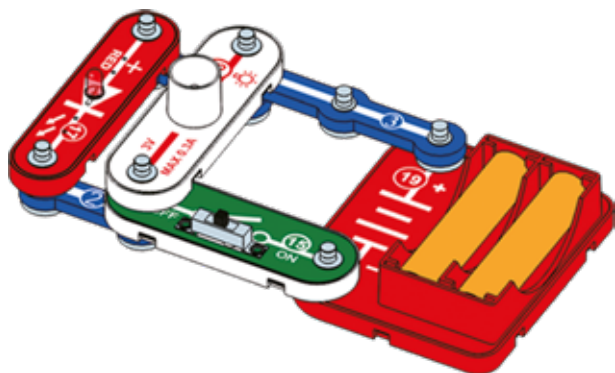
4. ŽÁROVKY ZAPOJENÉ PARALELNĚ (6 V)

- 1 Zapněte vypínač 15 a obě žárovky se rozsvítí současně.



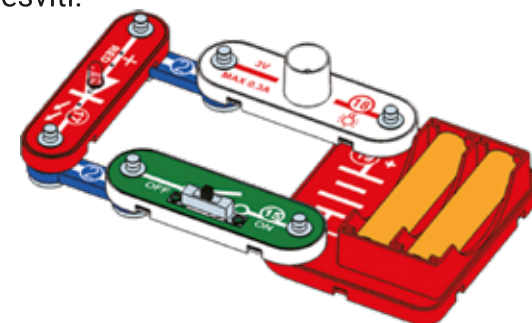
5. LED A ŽÁROVKA ZAPOJENÉ PARALELNĚ

- 1 Zapněte vypínač 15 a současně se rozsvítí LED dioda 17 a žárovka 18.



6. ŽÁROVKA A LED DIODA ZAPOJENÉ DO SÉRIE

- 1 Zapněte vypínač 15; rozsvítí se pouze LED dioda 17, zatímco žárovka 18 nesvítí.



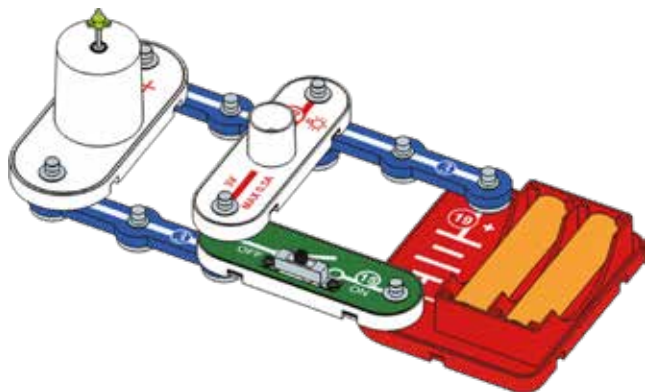
PROČ SE ŽÁROVKA Č. 18 NEROZSVÍTÍ?

LED diody k rozsvícení potřebují pouze malé množství proudu, zatímco žárovka 18 potřebuje k rozsvícení větší proud. V tomto sériovém zapojení je proud v obvodu omezen LED diodou na malou hodnotu, takže žárovka 18 nesvítí, protože nedostává dostatek proudu k rozsvícení.



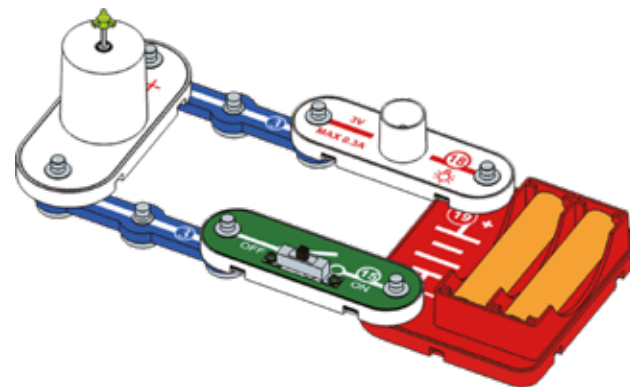
7. MOTOR A ŽÁROVKA V PARALELNÍM ZAPOJENÍ

- 1 Zapněte vypínač 15 a motor 24 i žárovka 18 se spustí současně.



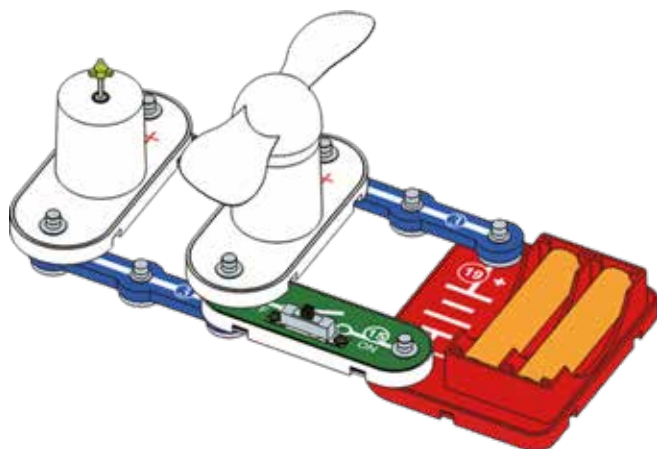
8. MOTOR A ŽÁROVKA ZAPOJENÉ DO SÉRIE

- 1 Zapněte vypínač 15 a motor 24 i žárovka 18 se spustí současně. (Někdy může být nutné ručně otočit hřídelí motoru, aby se rozběhl.)



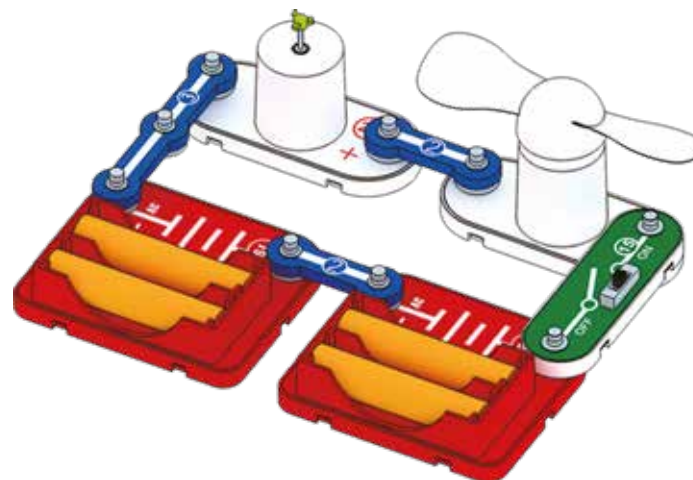
9. MOTOR A BAREVNÝ VENTILÁTOR V PARALELNÍM ZAPOJENÍ

- 1 Zapněte spínač 15 a oba motory se spustí současně.



10. MOTOR A BAREVNÝ VENTILÁTOR V SÉRII (6 V)

- 1 Zapněte spínač 15 a oba motory se spustí současně.





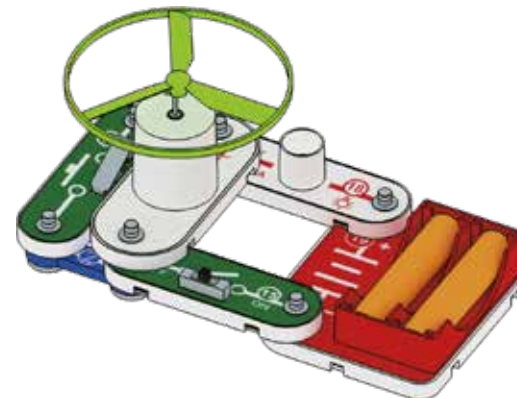
11. ZKRAT ŽÁROVKY

- 1 Zapněte vypínač 15 a motor 24 i žárovka 18 se spustí současně.
- 2 Stiskněte tlačítkový spínač 14 a dojde ke zkratu žárovky 18, což způsobí, že se ventilátor začne otáčet rychleji.



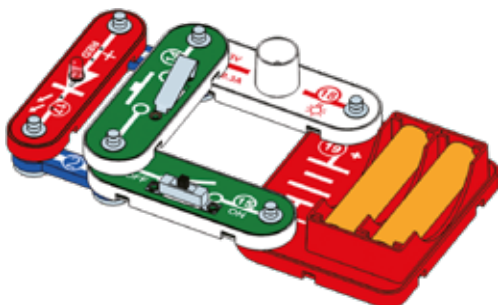
12. ZKRAT MOTORU

- 1 Zapněte vypínač 15 a motor 24 i žárovka 18 se spustí současně.
- 2 Po stisknutí taktového spínače 14 dojde ke zkratu motoru 24 a žárovka začne svítit jasněji.



13. ZKATKOVÁNÍ LED SVĚTLA OVLÁDANÉHO KLÍČEM

- 1 Zapněte spínač 15 a rozsvítí se pouze LED dioda 17.
- 2 Stiskněte taktilní spínač 14, čímž dojde ke zkratu LED diody 17, která zhasne, a proud začne proudit přímo přes taktilní spínač 14, čímž se rozsvítí žárovka 18.



14. DVĚ LED DIODY ZAPOJENÉ DO SÉRIE

- 1 Zapněte spínač 15 a rozsvítí se obě LED diody.

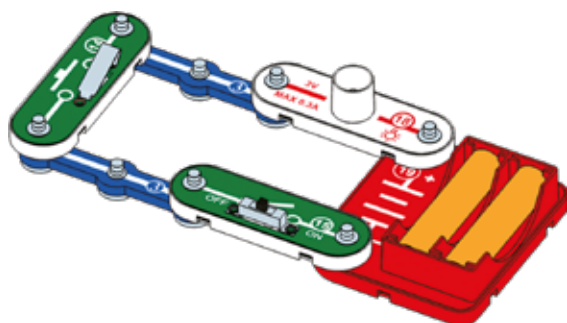




1. AND HRADLO

- 1 Červená LED dioda 17 se rozsvítí pouze tehdy, jsou-li zapnuté jak spínač 15, tak taktilní spínač 14.

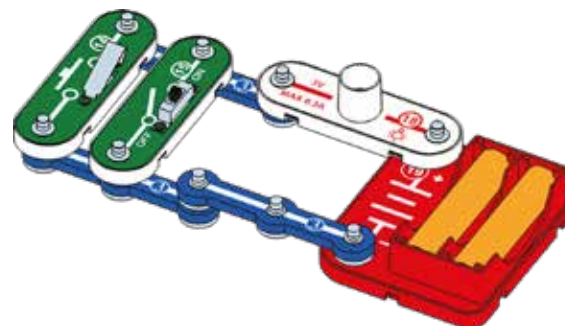
Tomuto se říká „AND“ hradlo.



2. OR HRADLO

- 1 Dokud je zapnutý spínač 15 nebo taktovací spínač 14, svítí červená LED dioda 17.

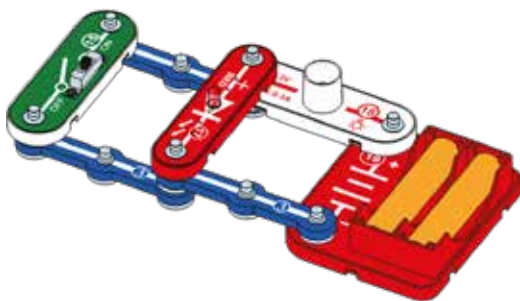
Tomuto se říká „OR“ hradlo.



3. NOT HRADLO

- 1 Když se přepne spínač 15 do zapnuté polohy, LED dioda 17 zhasne a rozsvítí se žárovka 18.

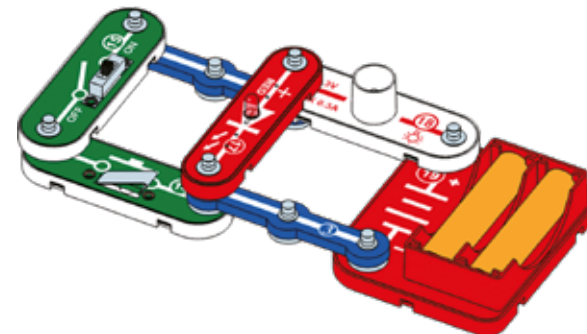
Tomuto obvodu se říká „NOT“ hradlo.



4. NAND HRADLO

- 1 Teprve když jsou zapnuté jak spínač 15, tak taktilní spínač 14, zhasne červená LED dioda 17 a rozsvítí se žárovka 18.

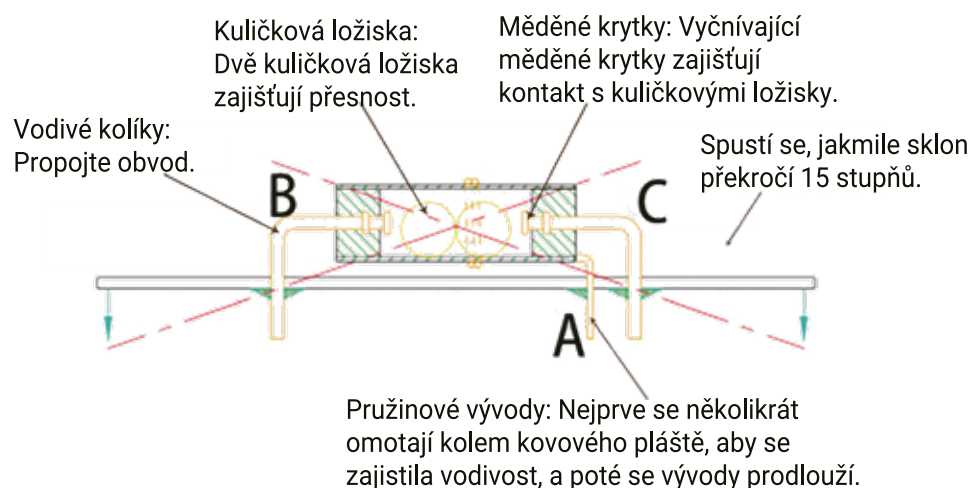
Toto se nazývá hradlo „AND-NOT“.



Díl 18 můžete nahradit čísly 9, 17, 24, 26, 27, 71, 87, H1 a L4, nebo číslo 17 nahradit čísly 9, 26 a 87, případně použít 6V napájecí zdroj k sestavení obvodů logických hradel. Celkem existuje nejméně 50 kombinací.

FUNKCE SOUČÁSTKY

Gravitační senzor, známý také jako kuličkový spínač, obsahuje kuličku uvnitř kovové trubky. Jakmile se kovová trubka nakloní, obvod se stane vodivým.



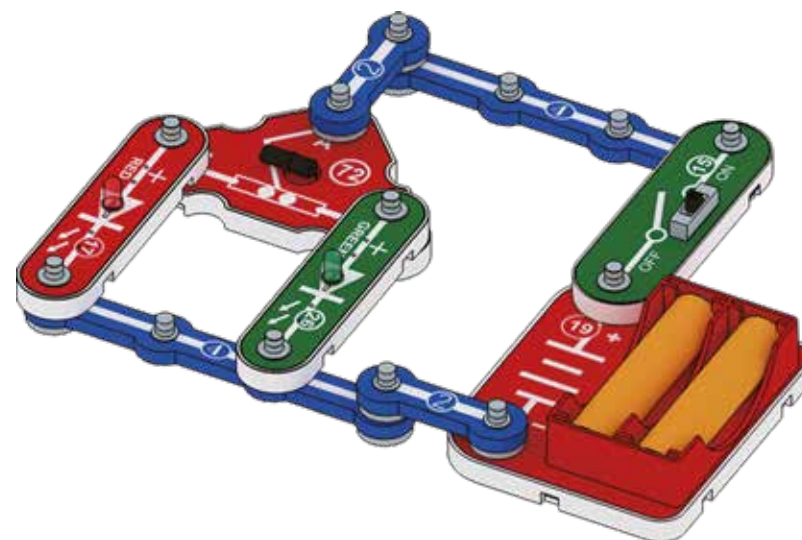
Při naklonění směrem ke spouštěcímu konci (B) je svorka A v elektrickém spojení se svorkou B; při naklonění směrem ke spouštěcímu konci (C) je svorka A v elektrickém spojení se svorkou C.

Symbol kuličkového spínače



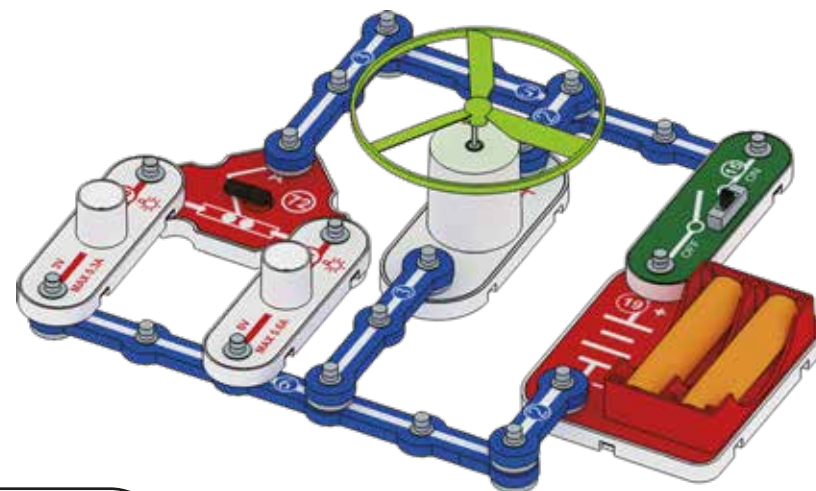
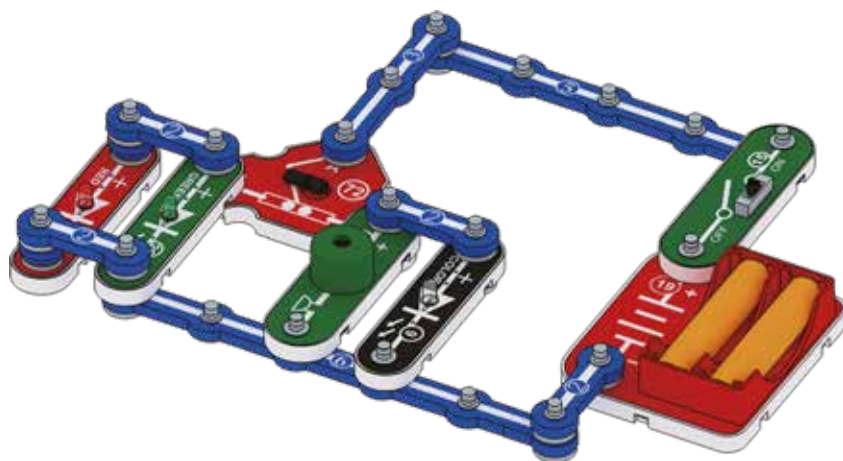
1. KULIČKOVÝ SPÍNAČ

- 1 Zapněte spínač 15 a držte celou základnu sestavy v ruce.
- 2 Při naklonění směrem ke konci B se rozsvítí červená LED dioda; při naklonění směrem ke konci C se rozsvítí zelená LED dioda; v rovnovážném stavu nesvítí žádná z LED diod.

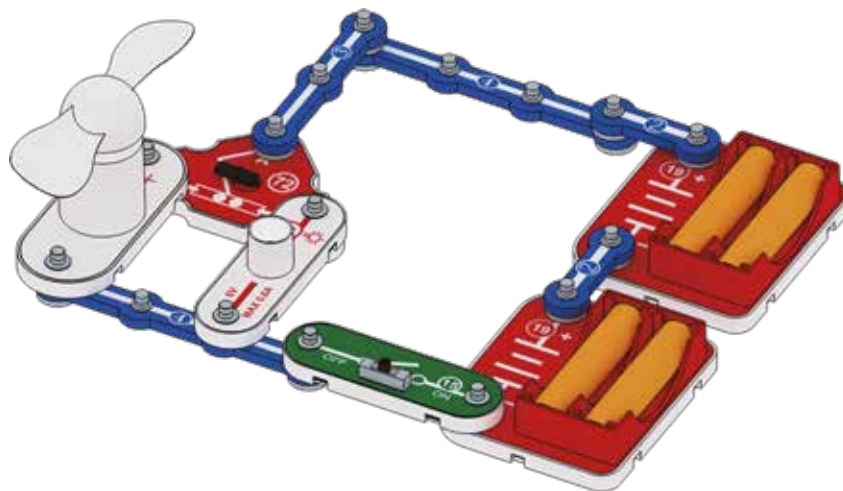




2. DALŠÍ KOMBINACE KULIČKOVÉHO SPÍNAČE (1-300)

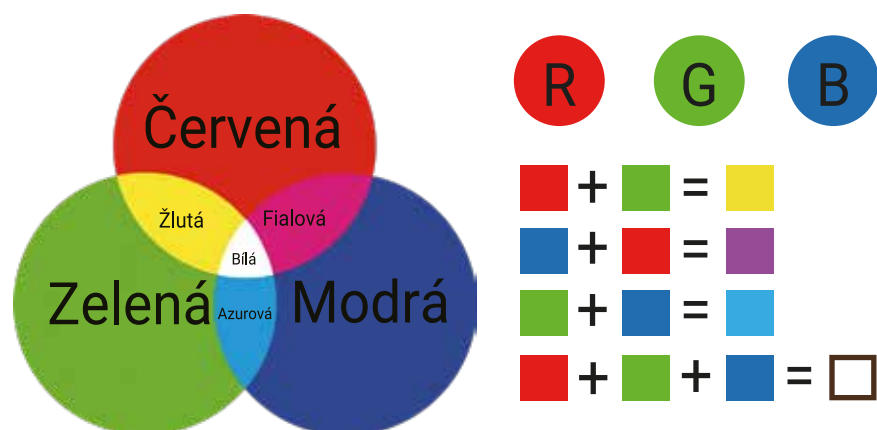


Součásti 9, 17, 18, 24, 26, 27, 71, 87 a L4 můžete navzájem zaměňovat nebo je zapojit do série či paralelně, přičemž celkový počet kombinací činí nejméně 300. Ne všechny kombinace jsou zde uvedeny.

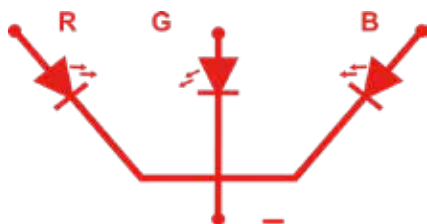


FUNKCE SOUČÁSTKY

Tříbarevná LED dioda RGB, označovaná zkratkou RGB, kombinuje červené, zelené a modré světlo v jedné diodě a lze ji pomocí elektronického ovládání nastavit tak, aby vyzařovala celou řadu barev.

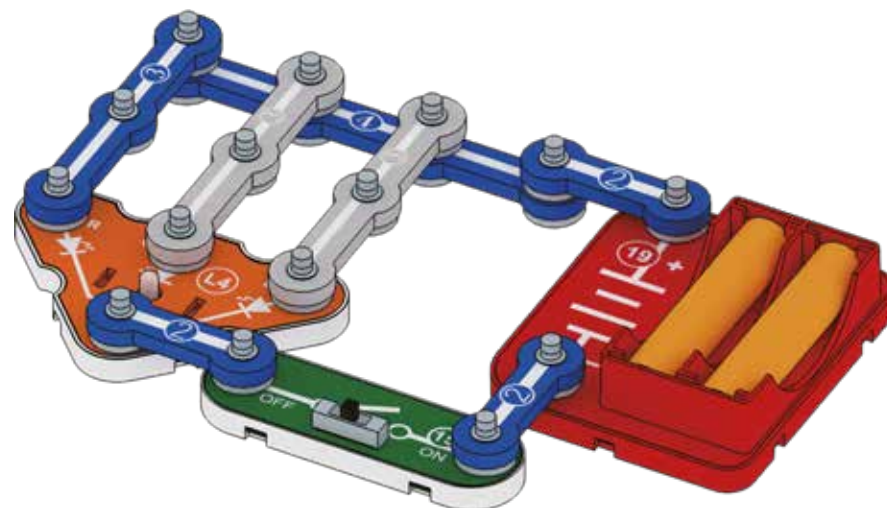


Symbol RGB LED

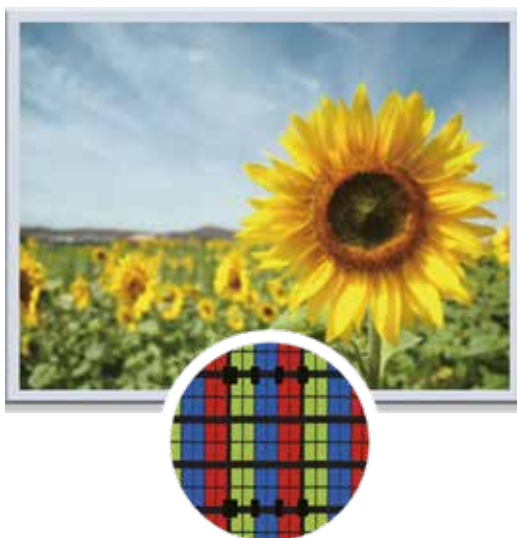


1. POUŽITÍ RGB LED (1-7)

- 1 Zapněte vypínač a RGB LED dioda začne svítit červeně.
- 2 Připojte vodič ke svorce G a RGB LED dioda začne svítit zeleně.
- 3 Připojte vodič ke svorce B a RGB LED dioda začne svítit modře.
- 4 Propojte dvě svorky a vytvořte tak další tři barvy (viz schéma vlevo).
- 5 Propojte tři svorky a vytvořte tak bílé světlo (viz schéma v pravém dolním rohu).



Tři barvy RGB se běžně označují jako optické základní barvy, přičemž R znamená červenou (Red), G zelenou (Green) a B modrou (Blue). Jakoukoli barvu, kterou lidské oko vnímá v přírodě, lze vytvořit smícháním a překrýváním těchto tří barev, a proto se tento model také nazývá aditivní barevný model. Základní barvy RGB se v našem životě hojně využívají, například v televizorech, počítačích, mobilních telefonech a diaprojektorech, které všechny k zobrazení barev využívají světlo.



Různé kombinace jasu těchto tří barev mohou vytvořit více než šestnáct milionů barev.
Červená Zelená Modrá
 $256 * 256 * 256 = 16,777,216$



255  0

255  0

255  0

Každou barvu světla lze rozdělit na úrovně jasu v rozmezí od 0 do 255, celkem tedy 256 úrovní. Červená má 256 úrovní jasu, zelená má 256 úrovní jasu a modrá má 256 úrovní jasu.



Červená barva má 256 úrovní jasu



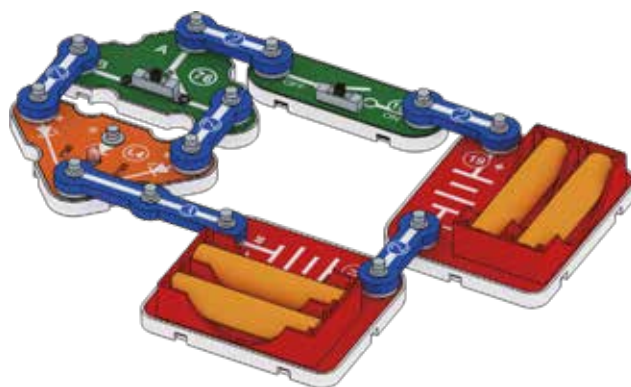
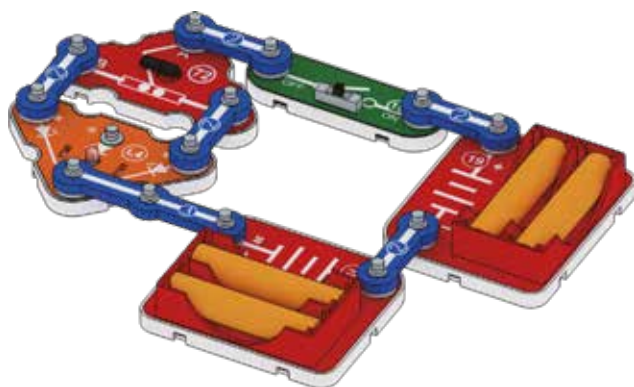
Zelená barva má 256 úrovní jasu



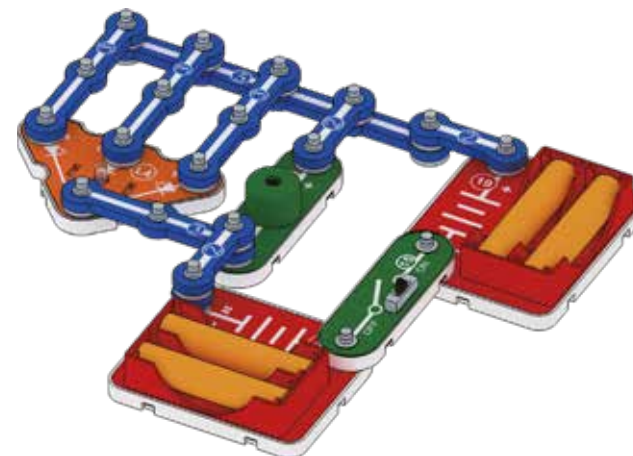
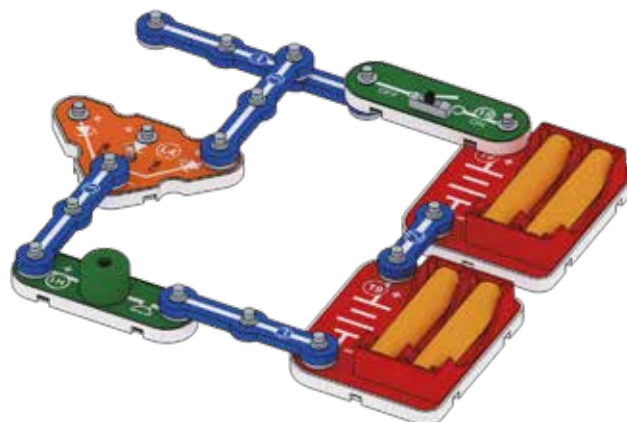
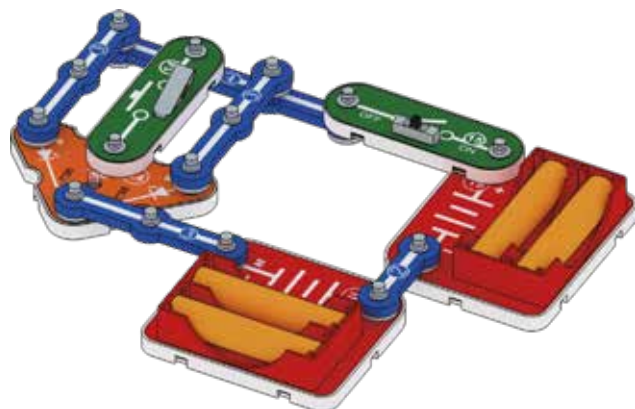
Modrá barva má 256 úrovní jasu



2. DALŠÍ KOMBINACE TŘÍBAREVNÝCH LED DIOD RGB (1-300)

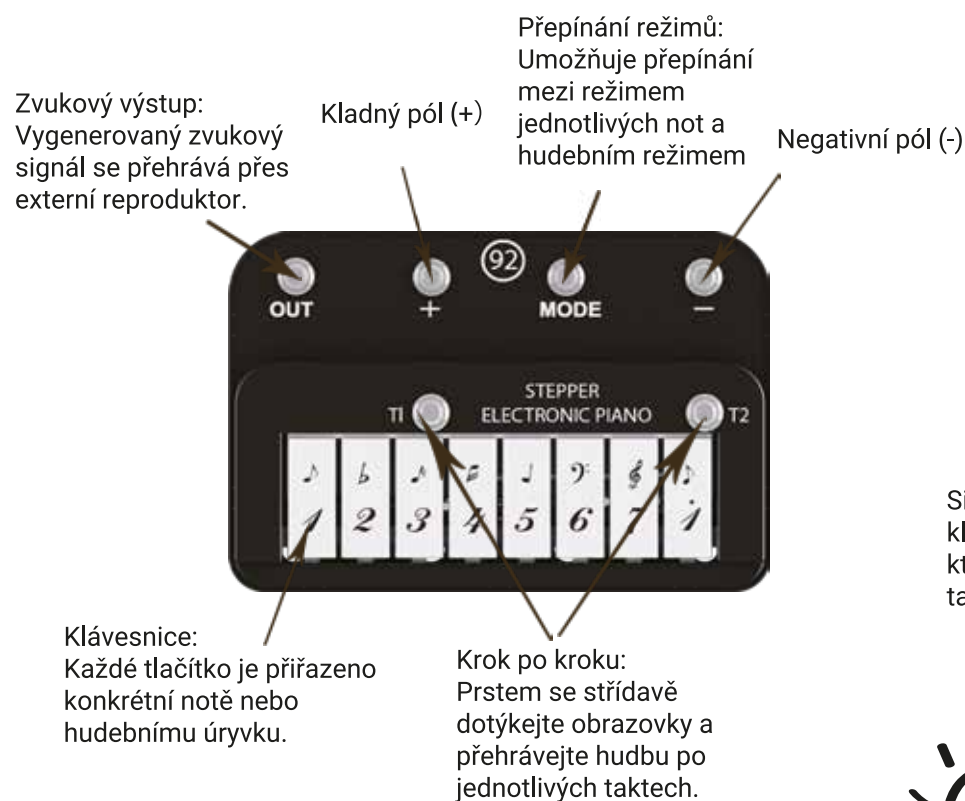


Můžete připojit 9, 17, 26, 87 a H1 jednotlivě do série s L4, nebo můžete také připojit jeden, dva či tři z 17, 18, 24, 26, 27, 71, 87 a H1 paralelně s L4, což dává celkem nejméně 300 kombinací. Nejsou zde uvedeny všechny kombinace.



FUNKCE SOUČÁSTKY

Elektronický klávesový nástroj se sekvencerem, známý také jako elektronické klávesy, ukládá noty a hudbu do zvukového čipu, z něhož je možné je přehrávat stisknutím tlačítek.



Čip zvukového zdroje: v čipu zvukového zdroje jsou uloženy noty a hudební skladby, které na základě vstupního signálu generují odpovídající zvukový výstup.

Silikonová vrstva s uhlíkovým povlakem: Při stisknutí klávesy na klávesnici dojde také ke stisknutí této vodivé silikonové vrstvy, která se dostane do kontaktu s deskou plošných spojů a umožní tak průchod proudu v příslušném obvodu na desce.

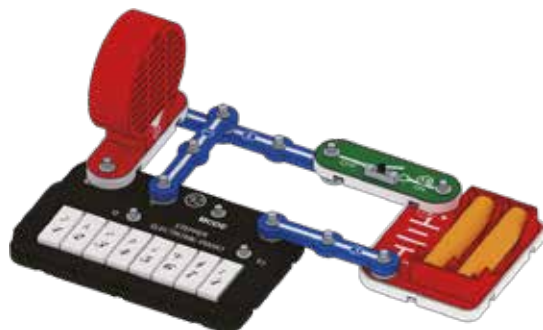


Každé tlačítko je přiřazeno konkrétní notě nebo hudebnímu úryvku. Po stisknutí tlačítka se uzavře příslušný obvod, což umožní zvukovému čipu přijmout signál a vygenerovat odpovídající zvuk, který se poté přehraje přes externí reproduktor. Stisknutím různých tlačítek lze přehrávat různé hudební úryvky.



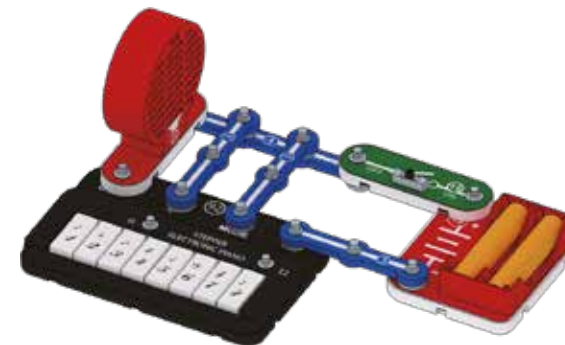
1. MONOFONNÍ ELEKTRONICKÉ KLÁVESY

- 1 Zapněte vypínač.
- 2 Stisknutím kláves na klávesnici zleva doprava se z reproduktoru ozvou hudební tóny do, re, mi, fa, sol, la, si.



3. HUDEBNÍ ELEKTRONICKÉ KLÁVESY

- 1 Zapněte přepínač 15.
- 2 Po připojení vodiče ke svorce pro volbu režimu můžete přepnout do hudebního režimu.
- 3 Při stisknutí kláves na klávesnici bude reproduktor vydávat zvuky.



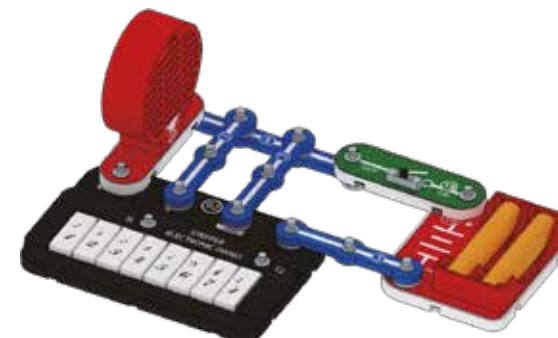
2. MONOFONNÍ ELEKTRONICKÉ KLÁVESY S NÁVODEM

- 1 Zapněte přepínač a ovládejte jej dvěma prsty: jedním prstem podržte stisknuté tlačítko T1, zatímco druhým prstem přerušovaně dotýkejte se tlačítka T2.
- 2 Při každém dotyku tlačítka T2 reproduktor vydá další tón. Tento způsob ovládání dal také vzniknout názvu „krokový elektronický klávesový nástroj“.



4. HUDEBNÍ ELEKTRONICKÉ KLÁVESY S NÁVODEM

- 1 Zapněte přepínač a pomocí dvou prstů – přičemž jedním podržíte stisknuté tlačítko T1 a druhým přerušovaně dotýkáte tlačítka T2 – se reproduktor po každém dotyku posune na další notu aktuální skladby.



Bratře Kubo

$\frac{4}{4}$

1	2	3	1	1	2	3	1	3	4	5	—	3	4	5	—
Bratře Kubo?				Bratře Kubo?				Ještě spíš?				Ještě spíš?			

5.	6	5.	4	3	1	5.	6	5.	4	3	1	2	5	1	—	2	5	1	—	
Venku slunce září, ty jsi na polštáři, vstávej již, vstávej již!																				



Umíš zaspívat Třpyť se, třpyť se hvězdičko?

Třpyť se, třpyť se hvězdičko

1 = G $\frac{4}{4}$
 $\text{♩} = 100$

1	1	5	5	6	6	5	—	4	4	3	3	2	2	1	—
Třpyť se, třpyť se hvězdičko, vyjdi ven jen maličko!															

1	5	3	5	1	5	3	5	1	6	4	6	1	5	3	5	1	6	4	6	1	5	3	5	7	5	2	5	1	5	3	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

5	5	4	4	3	3	2	—	5	5	4	4	3	3	2	—
Tak vysoko nad světem, třpytíš se nám lidem všem.															

1	3	5	1	1	4	6	1	1	3	5	1	5	7	2	5	1	3	5	1	1	4	6	1	1	3	5	1	5	7	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

TABULKA REŽIMŮ DOTYKOVÉHO INTEGROVANÉHO OBVODU

REŽIM	TERMINAL A	TERMINAL B	STAV VÝSTUPU (OUT)
Krátkodobé maximum	Nepřipojeno (0)	Nepřipojeno (0)	Při dotyku je výstup na vysoké úrovni (1), když se nedotýkají na nízké úrovni (0)
Krátkodobé minimum	Připojeno (1)	Nepřipojeno (0)	Při dotyku výstup na nízké úrovni (0), když se nedotýkají na vysoké úrovni (1)
Vysoká úroveň aretace	Nepřipojeno (0)	Připojeno (1)	Při zapnutí je výstup na nízké úrovni (0), při dotyku na vysoké úrovni (1) a při druhém dotyku na nízké úrovni (0)
Nízká úroveň aretace	Připojeno (1)	Připojeno (1)	Při zapnutí je výstup na vysoké úrovni (1), při dotyku na nízké úrovni (0) a při druhém dotyku na vysoké úrovni (1)



1. DOTKNĚTE SE PRO ROZSVÍCENÍ LED DIODY

- 1 Zapněte spínač 15 a rozsvítí se fialová LED dioda 87, zatímco zelená LED dioda 26 zhasne.
- 2 Jakmile se prstem dotknete dotykového čipu U12, rozsvítí se zelená LED dioda a fialová LED dioda zhasne.

PROČ SE ČERVENÁ LED DIODA POUZE ZTLUMÍ A NEVYPNE SE HNED?

Důvodem je to, že když je dotykový čip U12 na vysoké napěťové úrovni, výstupní napětí se od napětí napájecího zdroje určitým způsobem liší. Je-li napětí napájecího zdroje relativně vysoké, je tento napěťový rozdíl značný a může i tak rozsvítit červenou LED diodu.



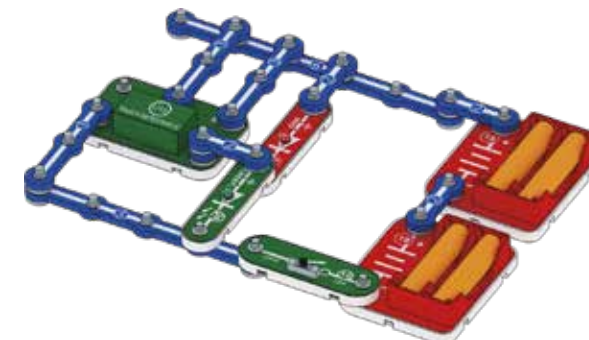
2. DALŠÍ ZPŮSOBY DOTYKU PRO ROZSVÍCENÍ LED (2-4)

- 1 Postupujte podle výše uvedeného návodu a řiďte se tabulkou režimů.
- 2 V závislosti na tom, zda připojíte nebo nepřipojíte vývody A a B dotykového čipu ke kladnému pólu napájecího zdroje, se bude měnit stav výstupu, čímž lze dosáhnout dalších funkcí dotykové LED diody.



3. DALŠÍ ZPŮSOBY DOTYKU PRO ROZSVÍCENÍ LED

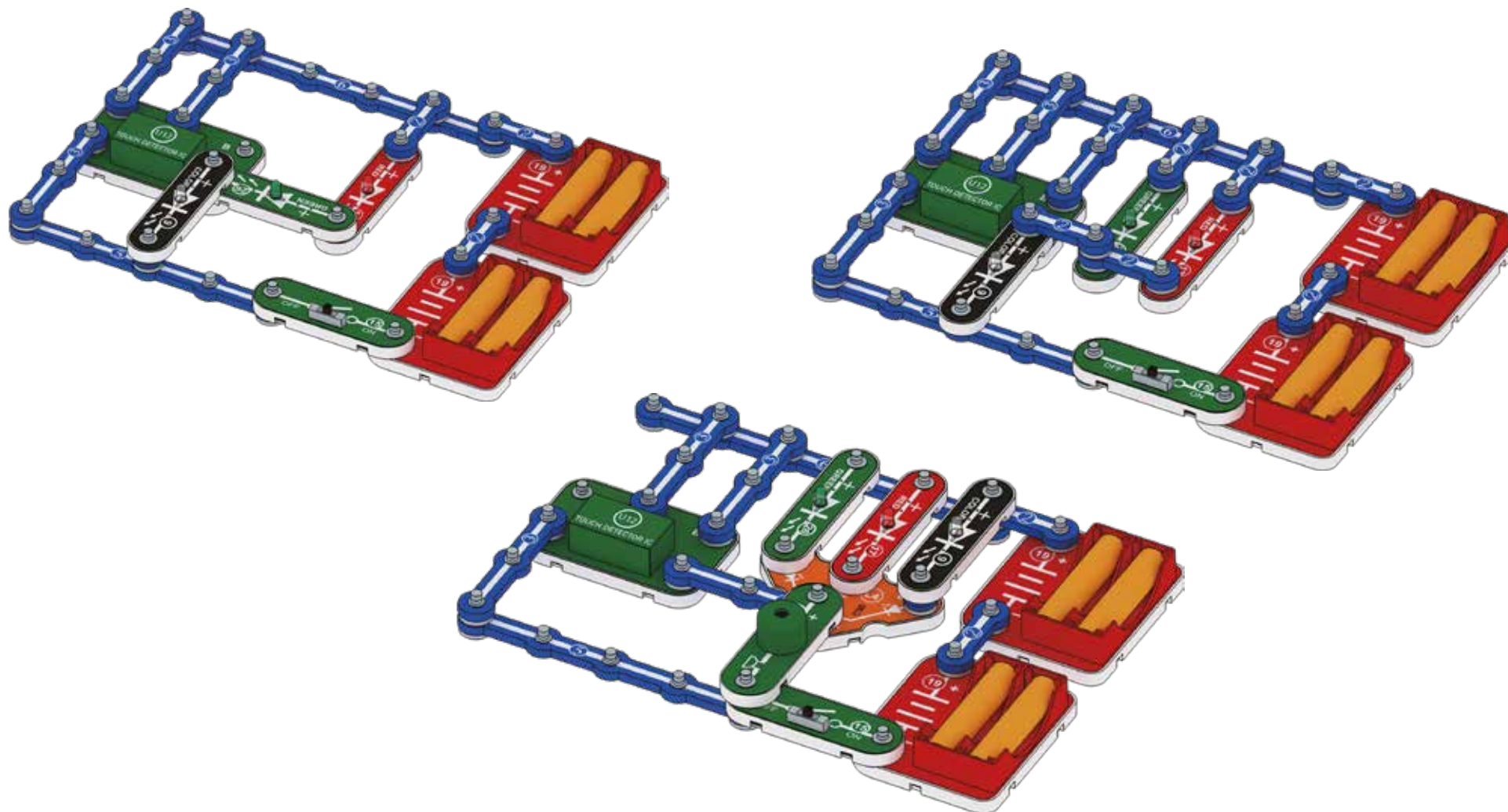
- 1 Zapněte spínač 15 a rozsvítí se červená LED dioda 17, zatímco zelená LED dioda 26 zhasne.
- 2 Jakmile se prstem dotknete dotykového čipu U12, rozsvítí se zelená LED dioda a červená LED dioda zhasne.





4. JINÉ ZPŮSOBY DOTYKU PRO ROZSVÍCENÍ LED (1-300)

- 1 Díly 9, 17, 18, 24, 26, 27, 71, 87 a L4 můžete navzájem zaměňovat nebo je zapojit do série či paralelně, přičemž celkový počet kombinací činí nejméně 300. Nejsou zde uvedeny všechny kombinace.



FUNKCE SOUČÁSTKY

Spínač typu SPDT (Single Pole, Double Throw): Spínač, který dokáže řídit napájení výstupu ve dvou různých směrech nebo ovládat stejné zařízení v různých směrech.

Dva stavy jednopólového spínače s dvěma polohami

Stav 1: Je-li spínač v poloze B, je A připojeno k B a odpojeno od C.

Stav 2: Je-li spínač v poloze C, je A připojeno k C a odpojeno od B.

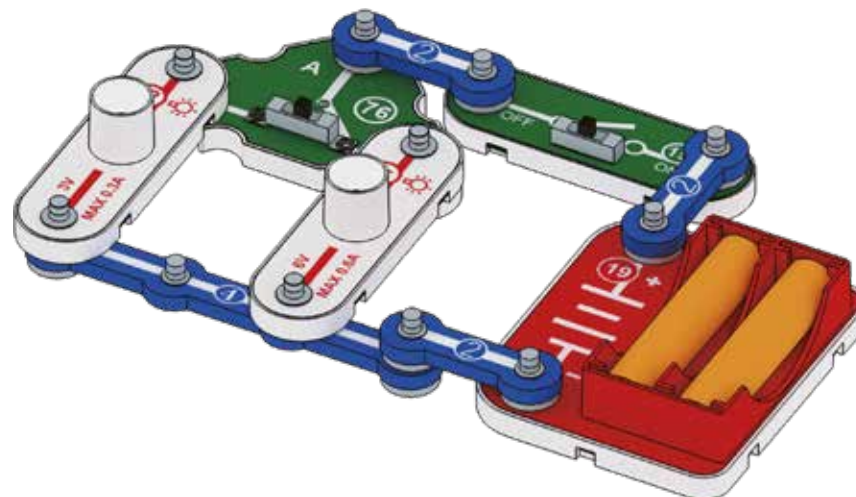
- 1 Jednopólový spínač se dvěma polohami se skládá z pohyblivé svorky a pevné svorky. Pojem „jednopólový“ se vztahuje k pohyblivé svorce a „dvoupolohový“ označuje dvě polohy přepnutí.
- 2 Pohyblivá svorka je připojena k přívodu elektrického proudu, což je jeden konec přívodního vedení.
- 3 Pevná svorka představuje druhý výstupní konec, který je připojen k elektrickým spotřebičům. Jeho úkolem je řídit přívod proudu do výstupu ve dvou různých směrech, což znamená, že jej lze použít k ovládání dvou zařízení nebo k ovládání stejného zařízení v různých provozních režimech.

Symbol SPDT spínače



1. (SPDT) SPÍNAČ

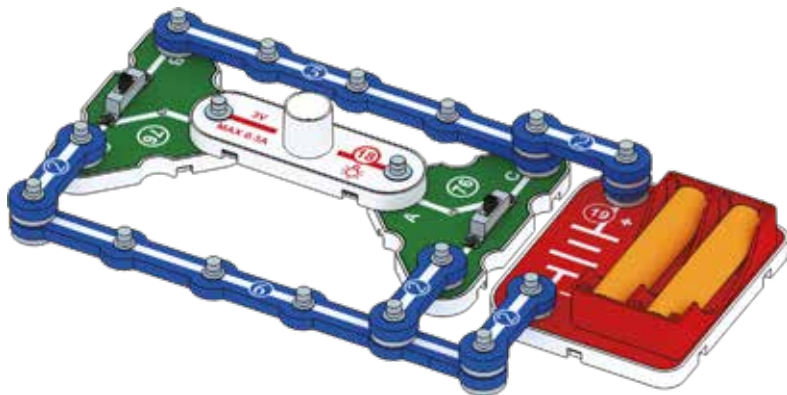
- 1 Přepněte spínač do polohy B a rozsvítí se levá žárovka 18.
- 2 Přepněte spínač do polohy C a rozsvítí se pravá žárovka 27.



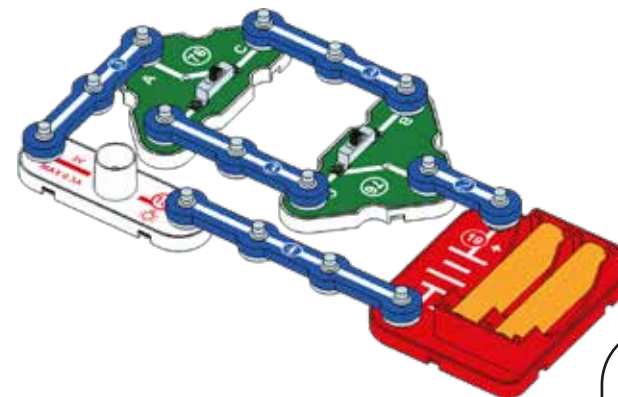


2. OBVOD PRO ŘÍZENÍ OSVĚTLENÍ SCHODIŠTĚ (1)

- 1 Jak je znázorněno na schématu, pokud svítí žárovka 18, lze ji vypnout pomocí libovolného spínače 76.
- 2 Pokud žárovka 18 nesvítí, lze ji zapnout pomocí libovolného spínače 76.



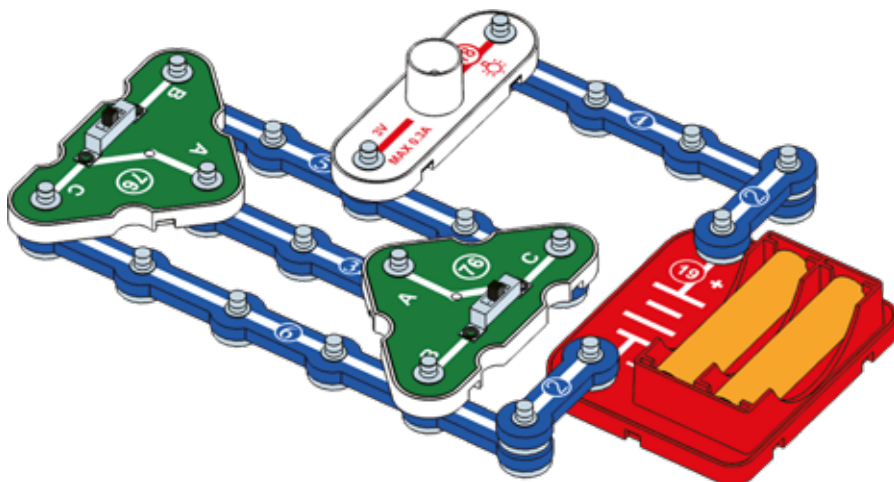
3. OBVOD PRO ŘÍZENÍ OSVĚTLENÍ SCHODIŠTĚ (2)



Díl 18 můžete nahradit čísly 9, 17, 24, 26, 27, 71, 87, H1 a L4 a můžete také použít kombinace paralelního nebo sériového zapojení, přičemž celkový počet kombinací činí nejméně 200. Nejsou zde uvedeny všechny kombinace.

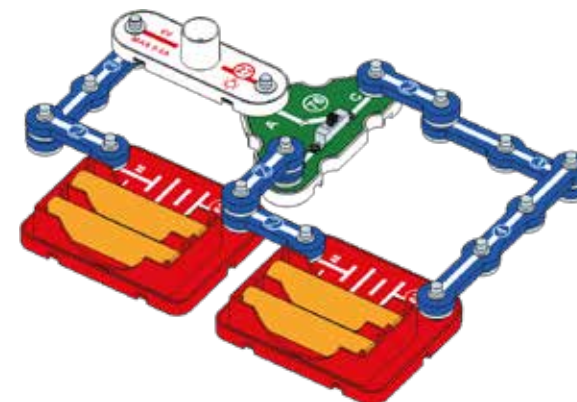


4. OBVOD PRO ŘÍZENÍ OSVĚTLENÍ SCHODIŠTĚ (3)



5. PŘEPÍNÁNÍ MEZI 3V A 6V NAPÁJENÍM

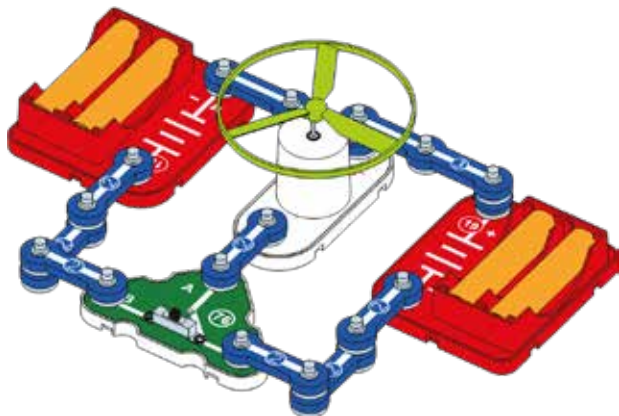
- 1 Když se přepínač 76 přepne do polohy C, napájí žárovku 27 ze zdroje o napětí 6 V, čímž se žárovka rozsvítí jasněji.
- 2 Když se přepne do polohy B, napájí žárovku 27 ze zdroje o napětí 3 V, čímž se žárovka rozsvítí slaběji.





6. ZMĚNA SMĚRU OTÁČENÍ MOTORU

- 1 Když se přepínač 76 přepne do polohy B, motor 24 se otáčí proti směru hodinových ručiček.
- 2 Když se přepne do polohy C, motor 24 se otáčí ve směru hodinových ručiček.



Nahrad'te díl 76 předchozím dílem 14 nebo 15, čímž se počet možných variant zdvojnásobí.

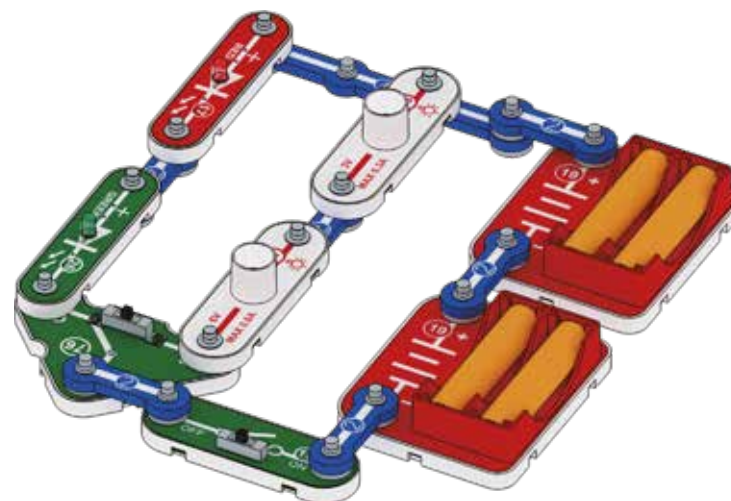
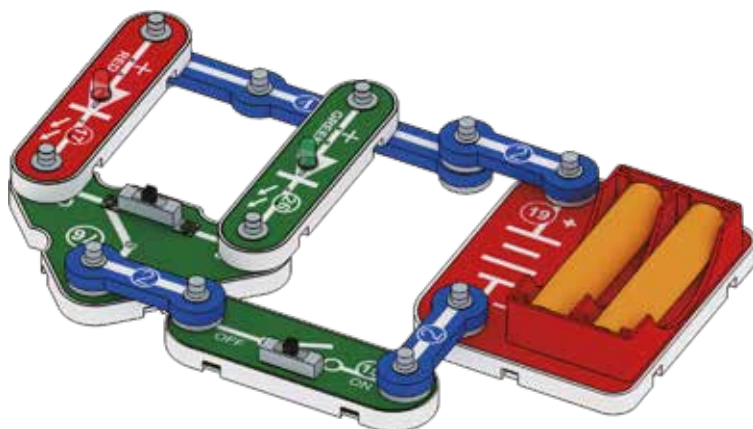


7. ZMĚNA SMĚRU OTÁČENÍ MOTORU (2)

- 1 Jsou-li oba spínače 76 přepnuty do polohy B, motor 24 se otáčí proti směru hodinových ručiček.
- 2 Jsou-li oba přepnuty do polohy C, motor 24 se otáčí ve směru hodinových ručiček.

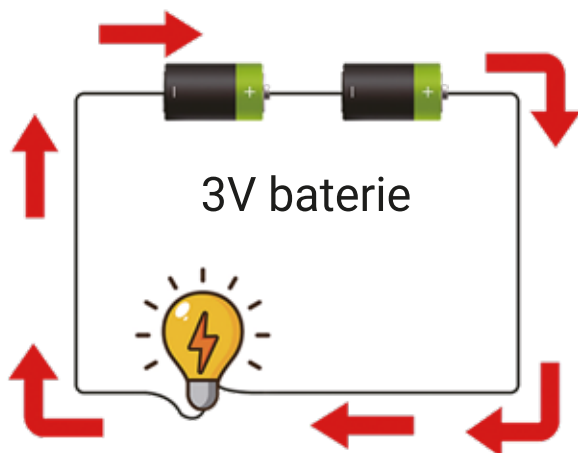


8. DALŠÍ KOMBINACE SPDT SPÍNAČE



FUNKCE SOUČÁSTKY

Odpor se používá ke snížení napětí a omezení proudu.



Napětí je nízké

Co je to odpor?

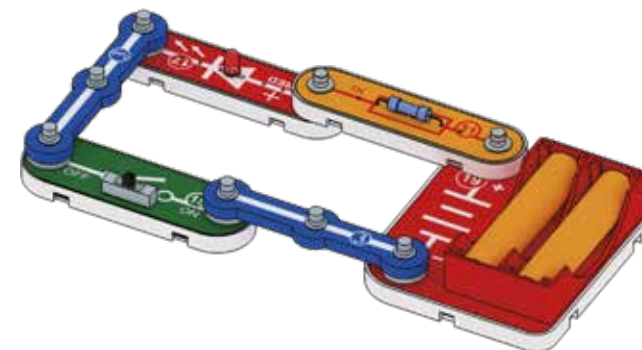
Cokoli, co brání průtoku elektrického proudu, představuje odpor. Když drátem prochází proud o napětí 3V, žárovka působí jako překážka pro proud, což způsobuje pokles napětí – a to je právě vlastní odpor žárovky!

Symbol rezistoru



1. ÚLOHA ODPORU

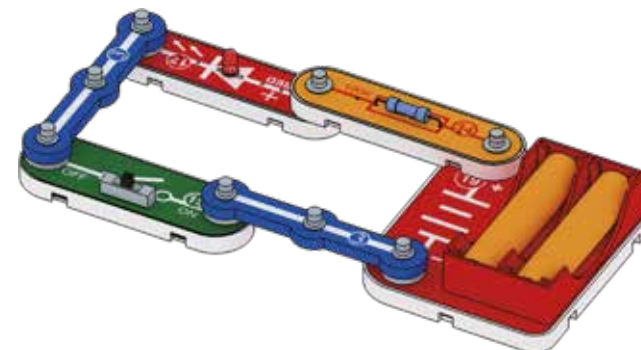
- 1 Zapněte spínač 15 a rozsvítí se LED dioda 17.
- 2 Nahradte rezistor 31 drátem o průměru 3 a jas LED diody se zvýší, což naznačuje, že rezistor hraje roli při omezování proudu v obvodu.



2. ÚLOHA ODPORU (2)

- 1 Zapněte spínač 15 a rozsvítí se LED dioda 15.

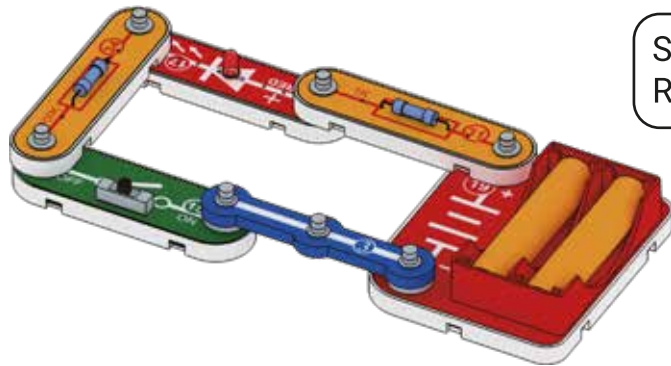
Jas LED diody je však slabší než na obrázku 1, protože odpor zapojený do obvodu je vyšší než na obrázku 1, což snižuje proud v obvodu, a LED dioda tak svítí slaběji.





3. SÉRIOVÉ ZAPOJENÍ REZISTORŮ

Jsou-li rezistory zapojeny do série, celkový odpor se rovná součtu jednotlivých odporů, čímž se hodnota odporu zvyšuje a proud se snižuje. Lze to přirovnat k tomu, že světlo na obrázku 3 je slabší než světla na obrázcích 1 a 2.



Spočítejte vzorec:
 $R_{\text{total}} = R_1 + R_2$



Čím tenčí je vodič, tím větší je odpor, na který naráží elektrický proud při průchodu.



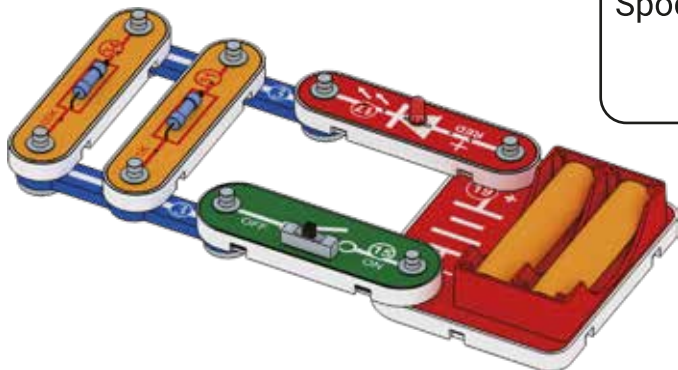
Čím silnější je vodič, tím menší je odpor, na který naráží elektrický proud při průchodu.

Atomy a elektrony uvnitř vodiče rovněž brání průtoku elektrického proudu. Proto lze samotný vodič rovněž považovat za odpor.



4. PARALELNÍ ZAPOJENÍ REZISTORŮ

Jsou-li rezistory zapojeny paralelně, je celkový odpor menší než odpor kteréhokoli z jednotlivých rezistorů, což snižuje odpor a umožňuje průtok většího proudu. Lze to přirovnat k tomu, že světlo na obrázku 4 je jasnější než světla na obrázcích 1 a 2.



Spočítejte vzorec:
 $R_{\text{total}} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

Pohyb vody se nazývá proudění vody



Velikost průtoku vody se liší v závislosti na průměru potrubí. To je snazší pochopit

FUNKCE SOUČÁSTKY

Nastavitelný rezistor, rezistor, jehož hodnotu odporu lze měnit, známý také jako variabilní rezistor.

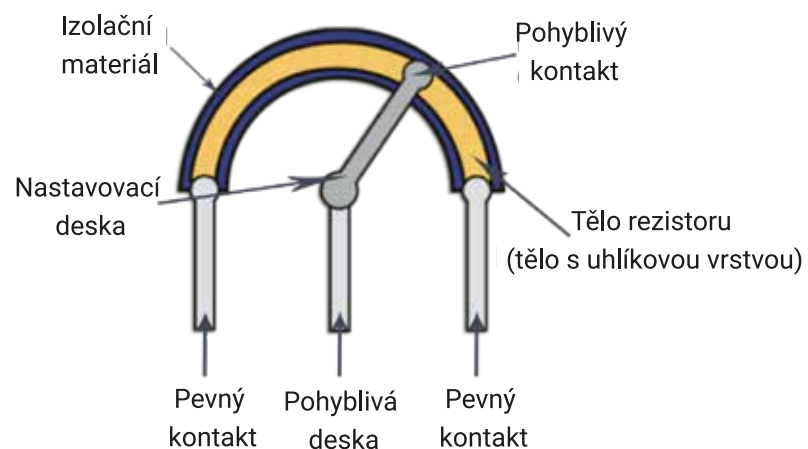


Schéma konstrukce variabilního rezistoru



1. PROMĚNNÝ REZISTOR

- 1 Posuňte posuvník variabilního rezistoru 53 zcela doleva a rozsvítí se červená LED dioda.
- 2 Posuňte jej zcela doprava a rozsvítí se zelená LED dioda.

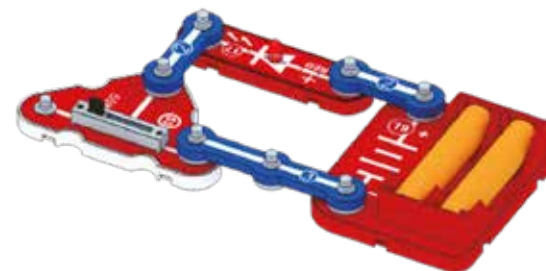


Symbol proměnného rezistoru



2. VYUŽITÍ PROMĚNNÉHO REZISTORU (TYPU OMEZUJÍCÍHO PROUD)

- 1 Změnou hodnoty odporu v obvodu se změní proud v obvodu.



3. VYUŽITÍ PROMĚNNÉHO REZISTORU (TYPU NAPĚŤOVÉHO DĚLIČE)

- 1 Změnou odporu se mění napětí na LED diodách, čímž funguje jako regulátor napětí.



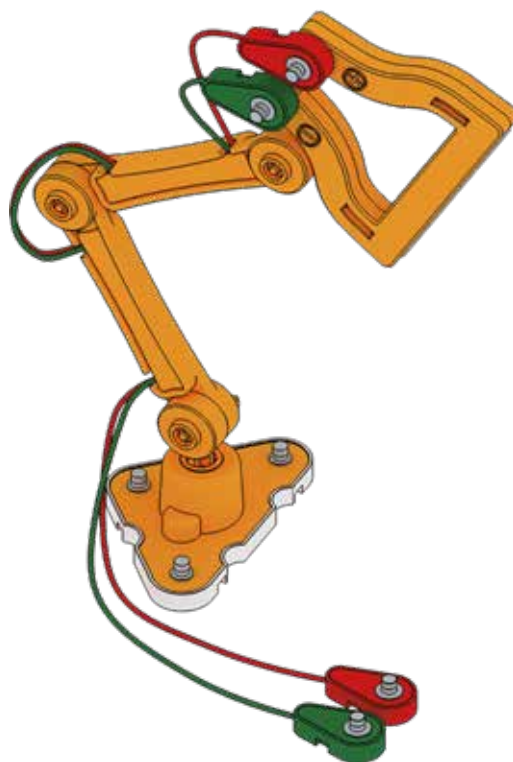
FUNKCE SOUČÁSTKY

Tato flexibilní stolní lampička, známá také jako lampička, využívá kombinaci pružin a spon k rychlému nastavení směru světla.

Princip fungování ohebné stolní lampičky

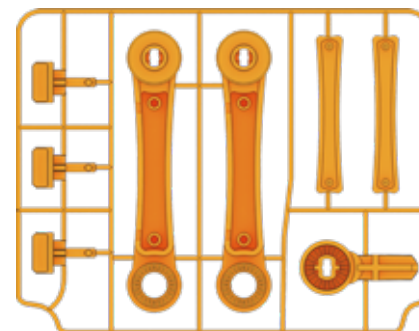
Klouby této ohebné stolní lampičky mají na obou stranách konkávní a konvexní drážky. Po navlečení pružiny na sponu a přes kloub a následném otočení spony k zajištění zajišťuje napětí pružiny pevné spojení mezi drážkami, čímž se poloha pevně udrží.

Při seřizování spojů se drážky přitlačují k sobě, čímž se pružina stlačuje dovnitř. Jakmile se pružina dostane do nové polohy, její tah zajistí, že se drážky opět sevrou a spoj tak zafixují na místě.

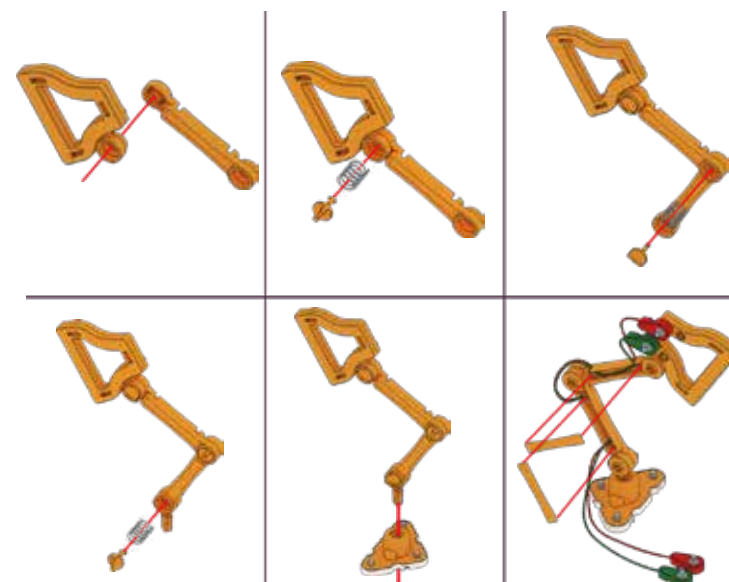


Sestavení ohebné stolní lampičky

- 1 Nejprve odstraňte příslušenství.



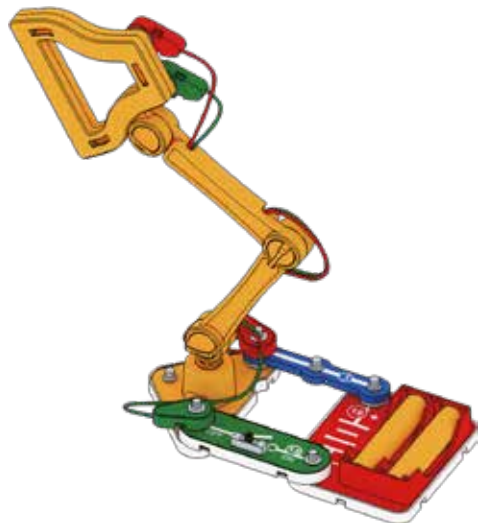
- 2 Sestavte ohebnou stolní lampičku podle obrázku.





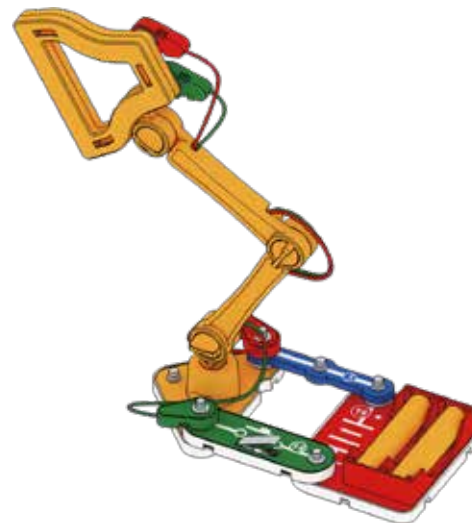
1. FLEXIBILNÍ STOLNÍ LAMPA

- 1 Zapněte vypínač 15 a stolní lampa se rozsvítí.



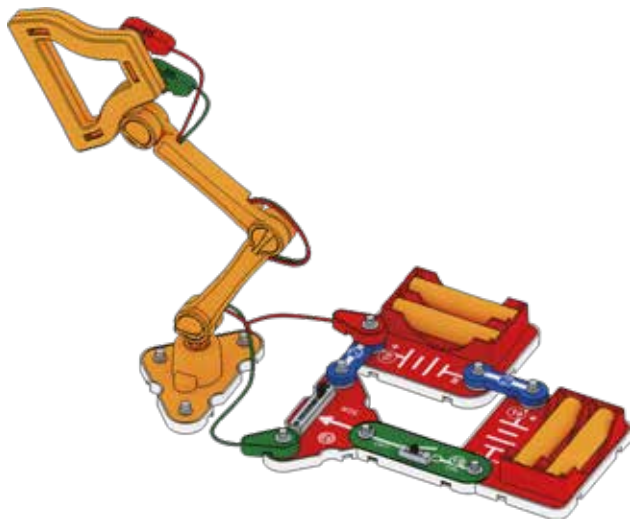
2. FLEXIBILNÍ STOLNÍ LAMPA S OVLÁDACÍM TLAČÍTKEM

- 1 Stiskněte dotykový spínač 14 a stolní lampa se rozsvítí.



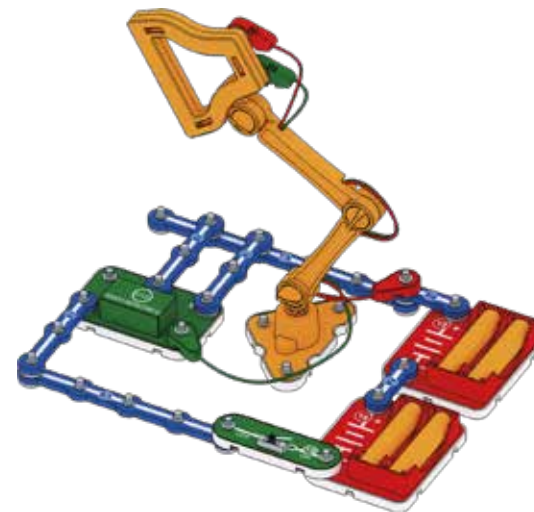
3. STOLNÍ LAMPA S NASTAVITELNÝM JASEM

- 1 Zapněte vypínač 15 a pomalu posuňte rukojeť proměnného rezistoru 53 shora dolů; stolní lampa bude postupně svítit stále jasněji.



4. DOTYKOVÁ STOLNÍ LAMPA

- 1 Zapněte vypínač 15 a stolní lampu můžete rozsvítit pouhým dotykem. Další možnosti využití najdete v popisu předchozího obvodu s dotykovým čipem.



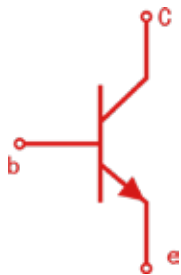
FUNKCE SOUČÁSTKY

Tranzistor je polovodičové zařízení, které řídí elektrický proud. Slouží především k zesilování signálů a funguje jako spínač.

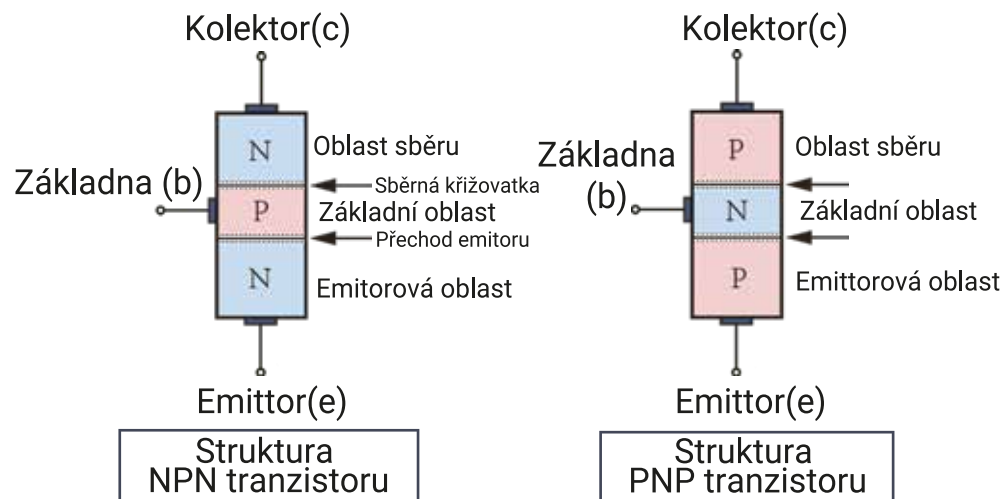
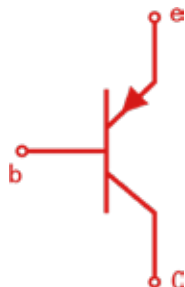
Tranzistor se skládá ze dvou PN přechodů. K vytvoření dvou PN přechodů je zapotřebí kombinace tří polovodičových oblastí. Existují dvě možné uspořádání těchto tří polovodičových oblastí, která mohou tvořit dva PN přechody. Tranzistory se proto vyskytují ve dvou konfiguracích, a to v konfiguraci NPN a PNP.

Názvy tří elektrod tranzistoru jsou následující:
báze se označuje písmenem „b“,
kolektor písmenem „c“,
emitor písmenem „e“.

Symbol NPN tranzistoru



Symbol PNP tranzistoru



NPN tranzistor

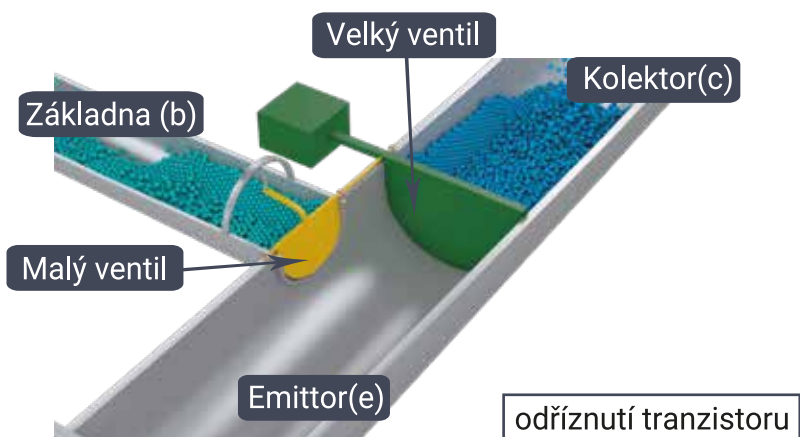
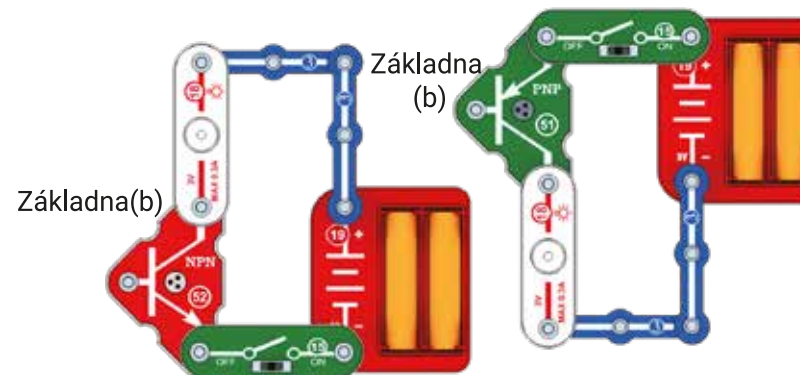


PNP tranzistor

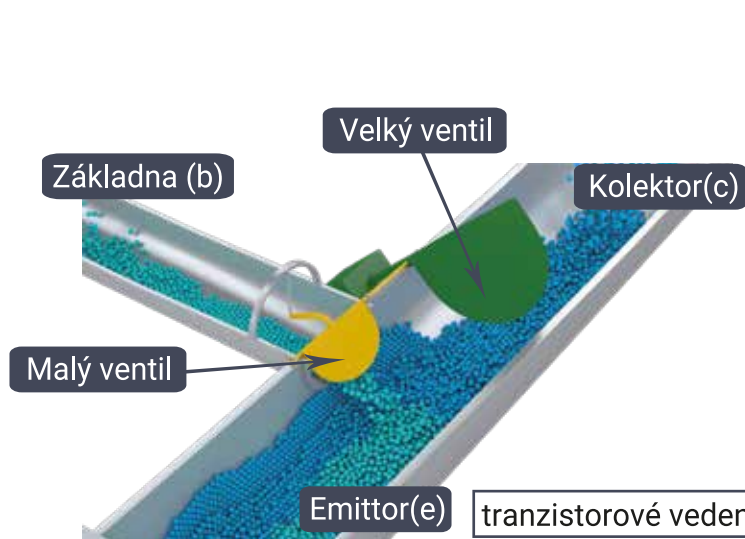


1. NEVODIVÝ TRANZISTOR

- 1 V obvodu žárovky je zapojen tranzistor do série.
- 2 Pokud na bázi tranzistoru není žádné řídicí napětí, je tranzistor ve vypnutém stavu a v obvodu neprotéká žádný proud, takže žárovka 18 nesvítí.



Pokud v základně neproudí proud (obdoba proudění vody), je ventil uzavřený a proud (proudění vody) se zastaví.



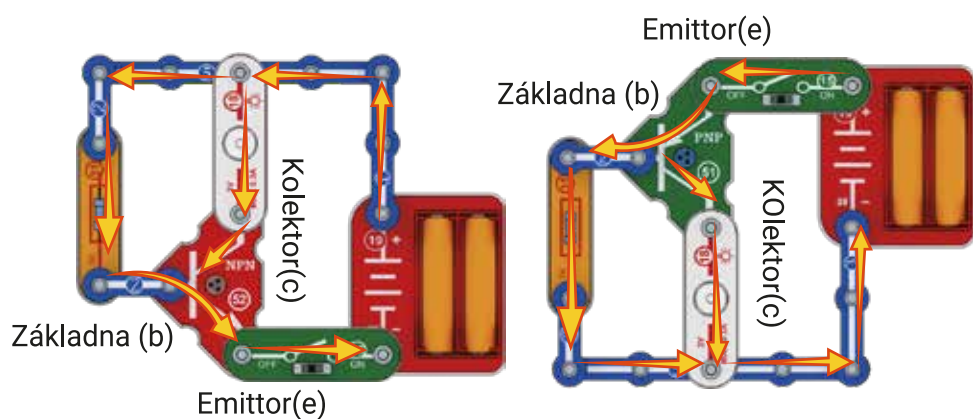
Jakmile základnou projde určité množství proudu (průtok vody), otevře se malý ventil, který následně otevře velký ventil, čímž umožní průtok většího množství proudu (průtok vody).





2. ZMĚNA FUNKCE TRANZISTORŮ

Je-li báze tranzistoru připojena k kladnému nebo zápornému pólu napájecího zdroje (aby se zabránilo zkratu tranzistoru, je nutné zapojit do série rezistor), protéká bází proud. To způsobí, že kolektor generuje zesílený proud, který rozsvítí žárovku. Pokud je napájení báze odpojeno, tranzistor se vypne a žárovka zhasne. To umožňuje bázi řídit vodivý stav tranzistoru, čímž slouží jako spínač.



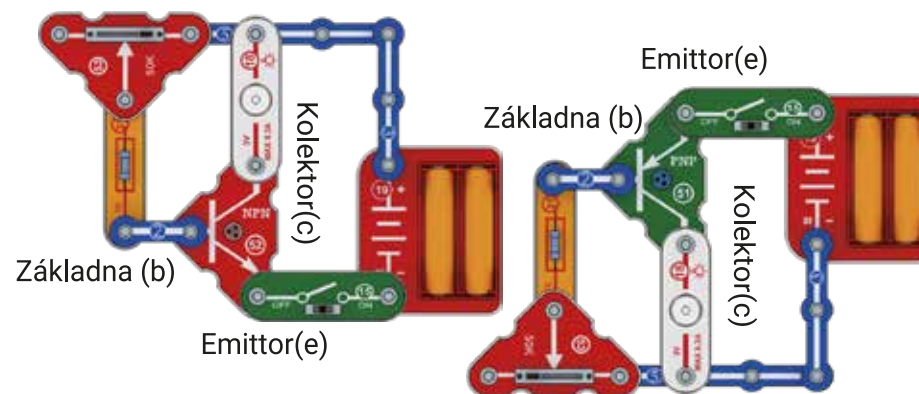
„Základna“ NPN musí být připojena ke kladnému pólu napájení

„Základnu“ PNP je třeba připojit k zápornému pólu napájení



3. ZESILOVACÍ FUNKCE TRANZISTORŮ

Vložením variabilního rezistoru do základního obvodu tranzistoru lze nastavit základní proud. Změny základního proudu ovlivní také kolektorový proud, čímž se změní jas žárovky. Důvodem je to, že kolektorový proud (I_c) se rovná součinu zesilovacího faktoru a základního proudu (I_b) a plní tak zesilovací funkci.



$$\text{Proud kolektoru } (I_c) = \text{Pevný zesilovací faktor} * \text{Proud báze } (I_b)$$

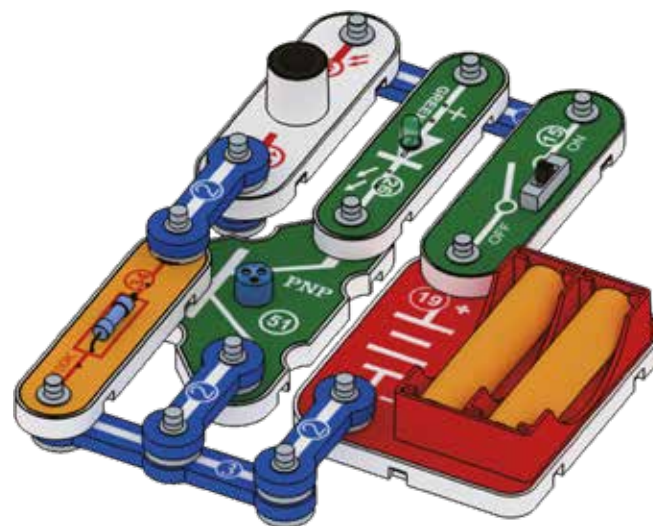
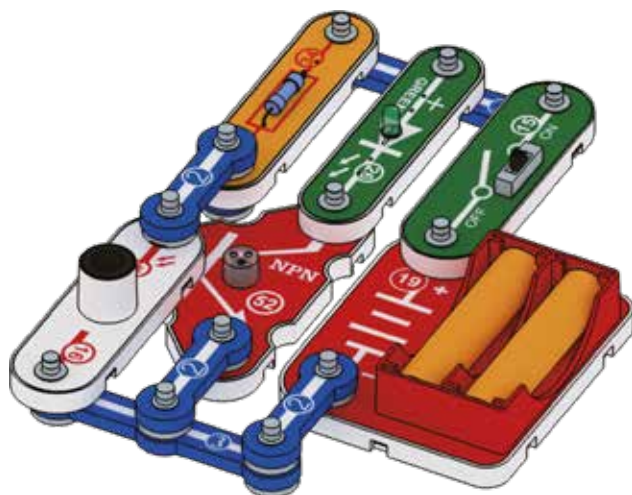
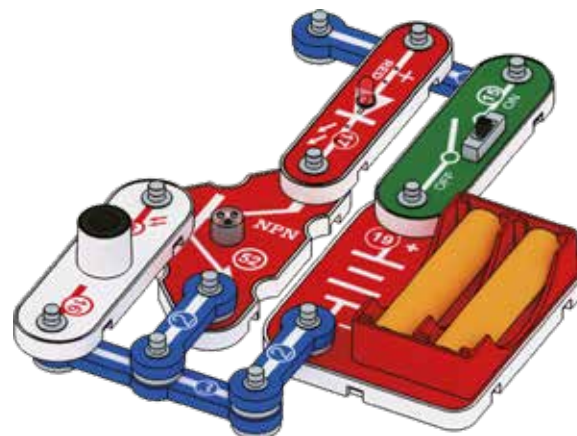
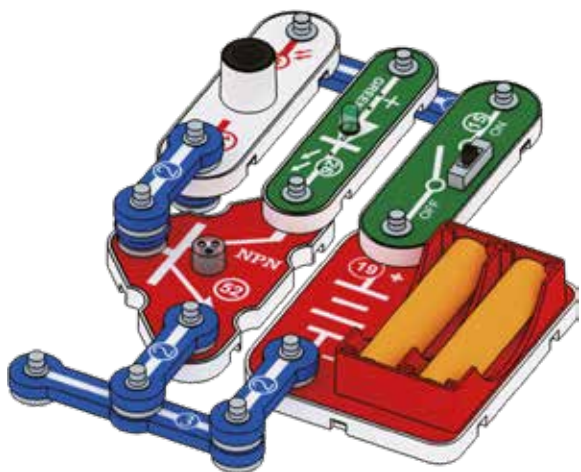
Každý tranzistor má pevný zesilovací faktor



4. ŘADA FOTOŘÍZENÝCH TRANZISTORŮ (1-20)

- 1 Zapněte spínač 15 a LED dioda se rozsvítí nebo zhasne v závislosti na přítomnosti či nepřítomnosti světla.

Můžete nahradit 17, 26 za 9, 18, 27.

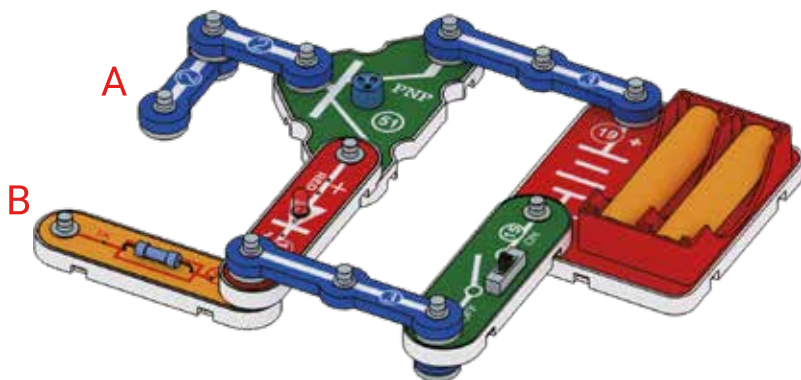




5. TESTER VODIČŮ

- 1 Zapněte spínač 15 a připojte různé materiály mezi svorky A a B.

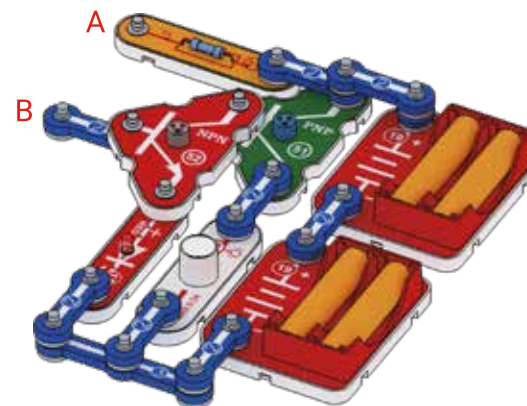
Pokud je materiál vodič, rozsvítí se LED dioda.



6. OSVĚTLENÍ S DOTYKOVÝM OVLÁDÁNÍM

- 1 Jemně se dotkněte svorek A a B – rozsvítí se LED dioda 17 a žárovka 27 mírně ztlumí.

Čím větší je kontaktní plocha mezi prstem a tlačítkem, tím jasněji bude žárovka 27 svítit.



7. DETEKTOR STATICKÉ ELEKTŘINY

- 1 Prohod'te polohy LED diody a žárovky a přibližte k bodu A předmět nabitý statickou elektřinou.
- 2 LED dioda se rozsvítí, ale žárovka ne.

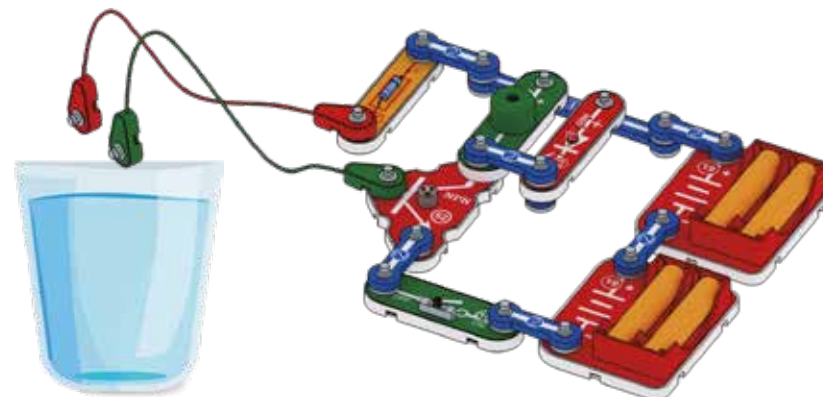


8. ALARM HLADINY VODY

- 1 Zapněte spínač 15 a vložte červený a zelený vodič do kelímku s vodou.
- 2 Pokud se oba vodiče dostanou do kontaktu s vodou, spustí se bzučák a rozsvítí se LED dioda. Zařízení lze použít jako alarm hladiny vody.

Princip

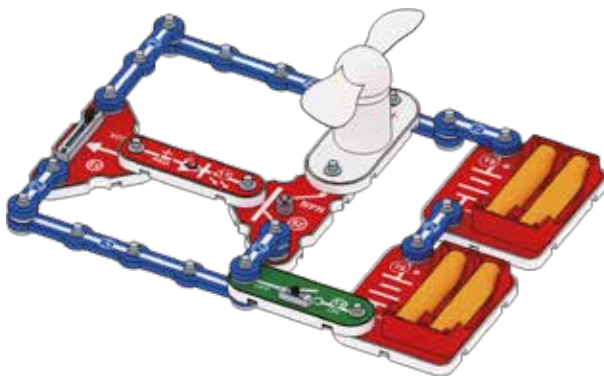
Lidé jsou vodiče s určitým odporem. Když jsou zapojeni do obvodu, prochází jimi určitý základní proud, díky čemuž obvod vede proud a žárovka se rozsvítí.





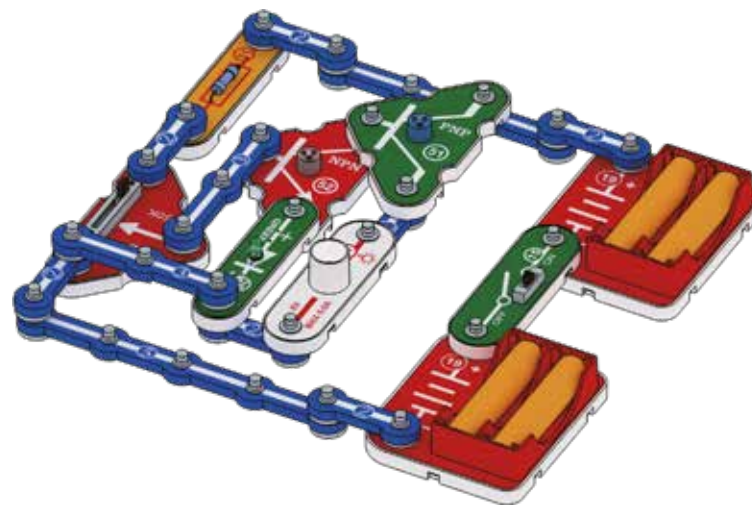
9. ŘÍZENÍ RYCHLOSTI TRANZISTORU (1-2)

- 1 Zapněte spínač 15 a otáčením knoflíku potenciometru 53 můžete měnit proud na bázi tranzistoru, čímž regulujete proud protékající barevným ventilátorem, což způsobí změnu otáček ventilátoru a odpovídajícím způsobem se bude měnit i jas červené LED diody.



10. STMÍVÁNÍ TRANZISTOROVÝCH SVĚTEL (1-12)

- 1 Zapněte spínač 15 a nastavením potenciometru 53 můžete měnit proud na bázi tranzistoru, což následně ovlivňuje proud protékající žárovkou, čímž se mění jas světla.



11. ŘÍZENÍ RYCHLOSTI TRANZISTORU (1-2)

- 1 Zapněte spínač 15 a otáčením knoflíku potenciometru 53 můžete měnit proud na bázi tranzistoru, čímž regulujete proud protékající barevným ventilátorem, což způsobí změnu otáček ventilátoru a odpovídajícím způsobem se bude měnit i jas červené LED diody.



Prinicip

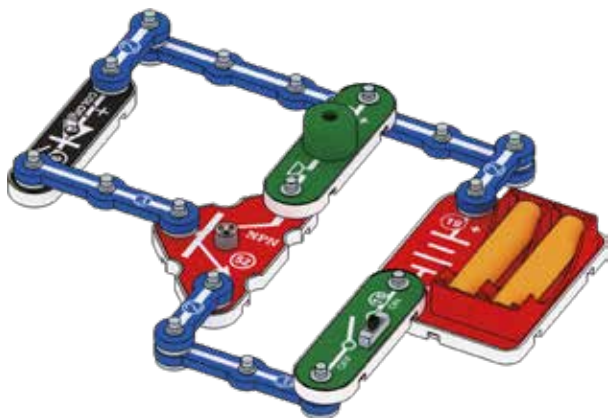
Úpravou hodnoty odporu potenciometru 53 lze při nižším odporu měnit velikost proudu vstupujícího do báze tranzistoru, a tím regulovat množství proudu protékajícího žárovkou nebo ventilátorem.



12. BAREVNÉ LED KONTROLKY A ZVUKOVÝ SIGNÁL (1-3)

- 1 Zapněte spínač 15; zatímco barevná LED bliká, ozve se také bzučák ve stejném rytmu jako blikání LED.

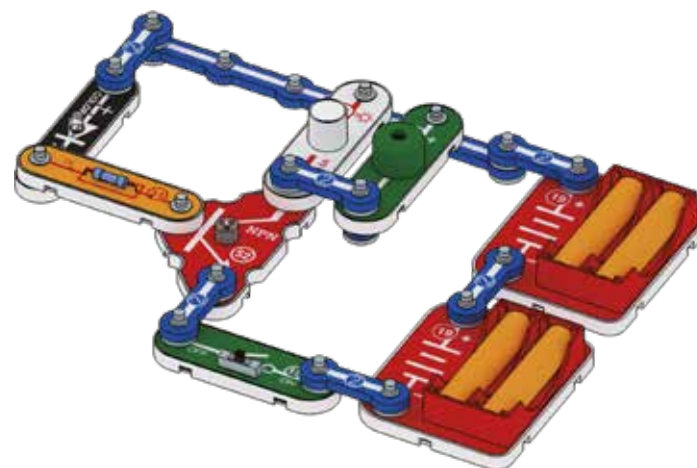
Můžete nahradit H1 za 17 nebo 26.



13. BAREVNÉ LED DIODY ŘÍDÍ BZUČÁK A SVĚTLO V PARALELNÍM PROPOJENÍ (1-9)

- 1 Zapněte spínač 15; jakmile začne barevná LED blikat, spustí se také bzučák a žárovka a budou blikat ve stejném rytmu jako LED.

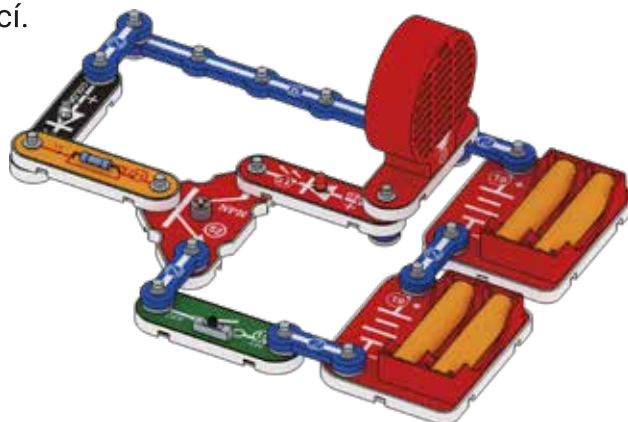
Můžete nahradit H1 hodnotou 20 nebo nahradit 18 hodnotami 17, 26, 27, 87, čímž získáte celkem 8 kombinací.



14. BAREVNÉ LEDOVÉ OVLÁDACÍ PRVKY, BZÍKÁČ A SVĚTLO V PARALELNÍM PROPOJENÍ (1-9)

- 1 Zapněte spínač 15; jakmile začne barevná LED blikat, reproduktor a červená LED se také spustí a blikají ve stejném rytmu jako LED.

Můžete nahradit 20 za H1, nebo nahradit 17 za 18, 26, 27, 87, což nabízí celkem 8 kombinací.





15. AUTOMATICKÉ POULIČNÍ OSVĚTLENÍ

- 1 Zapněte spínač 15 a rukou zakryjte světlo dopadající na fotorezistor. Poté nastavte potenciometr tak, aby se jas žárovky upravil tak, že se právě rozsvítí.
- 2 Jakmile ruku odtáhnete, žárovka se znovu rozsvítí, pokud je okolní světlo stejně slabé jako v okamžiku, kdy jste světlo zakryli.



16. AUTOMATICKÁ STOLNÍ LAMPA

- 1 Nahrad'te žárovku 27 ohebnou stolní lampou a postupujte stejně jako u automatického pouličního osvětlení.



17. PŘEVOD SVĚTLA NA ZVUK

- 1 Zapněte spínač 15 a umístěte fotorezistor 16 nad barevnou LED diodu tak, aby se frekvence blikání světla převedla na zvukový signál vycházející z reproduktoru.



LED dioda přeměňuje elektrickou energii na blikající světlo.



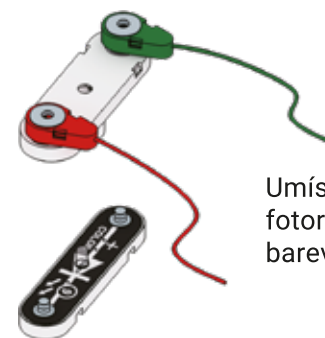
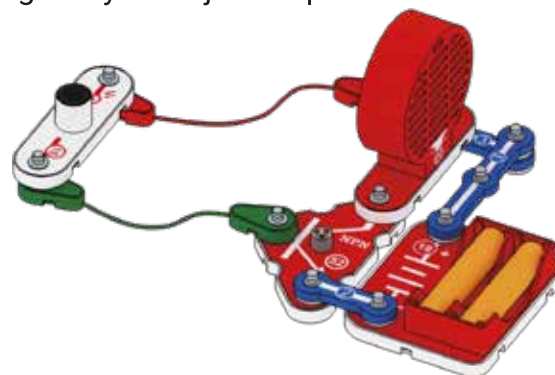
Fotorezistor přijímá světelný signál a převádí jej na elektrický signál.



Tranzistor zesiluje elektrický signál.



Reproduktor převádí elektrický signál na zvukový signál.



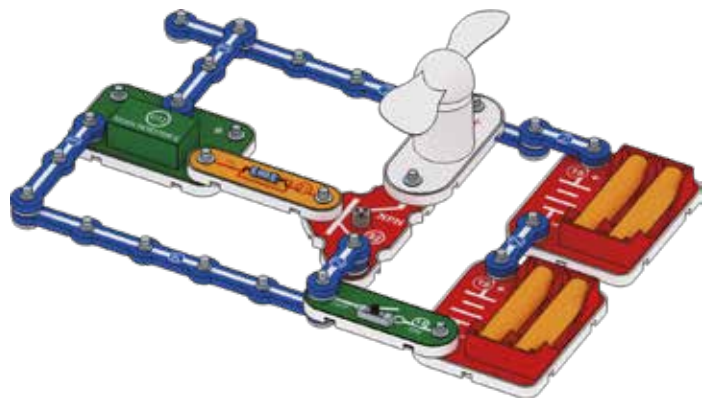
Umístěte fotorezistor nad barevnou LED diodu



18. DOTYKEM SPUSTIT BAREVNÝ VENTILÁTOR (1-4)

- 1 Jak vyplývá z předchozích experimentů, existují čtyři způsoby, jak ovládat spuštění barevného ventilátoru dotykem.

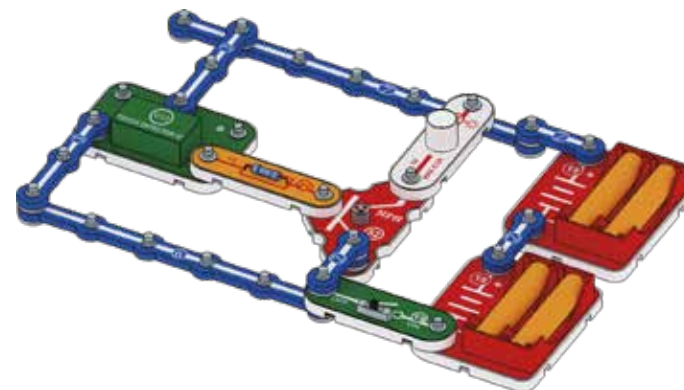
Díl 71 můžete nahradit dílem 24, abyste se přizpůsobili různým konfiguracím obvodu.



19. DOTYKEM ROZSVÍTIT ŽÁROVKU

- 1 Zapněte spínač 15 a dotykem na čip U12 rozsvítíte žárovku 27.

K rozsvícení žárovky můžete využít různé režimy z výše uvedené tabulky režimů



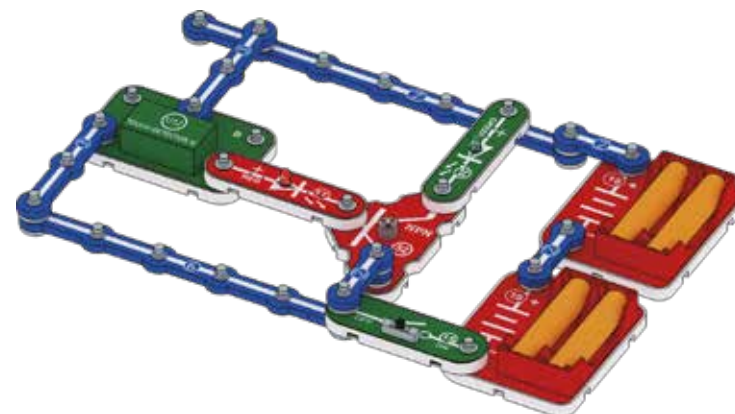
20. DALŠÍ ZPŮSOBY DOTYKU K ROZSVÍCENÍ ŽÁROVKY (1-20)

- 1 Žárovku 27 můžete nahradit žárovkami 9, 17, 18, 26 nebo 87 a kombinovat je se čtyřmi dotykovými režimy dotykového čipu, čímž získáte celkem 20 různých způsobů hraní.



21. DOTYKEM SE ROZSVÍTÍ DVĚ LED DIODY (1)

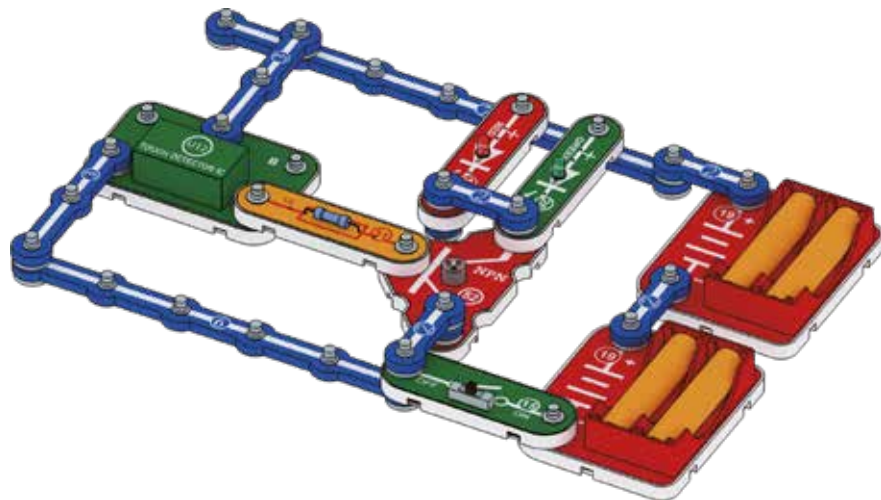
- 1 Zapněte spínač 15 a dotkněte se čipu U12, aby se současně rozsvítily dvě LED diody.
- 2 LED diodu 26 můžete nahradit diodami 9, 18, 24, 27, 71, 87 nebo H1, abyste dosáhli různých efektů v obvodu.





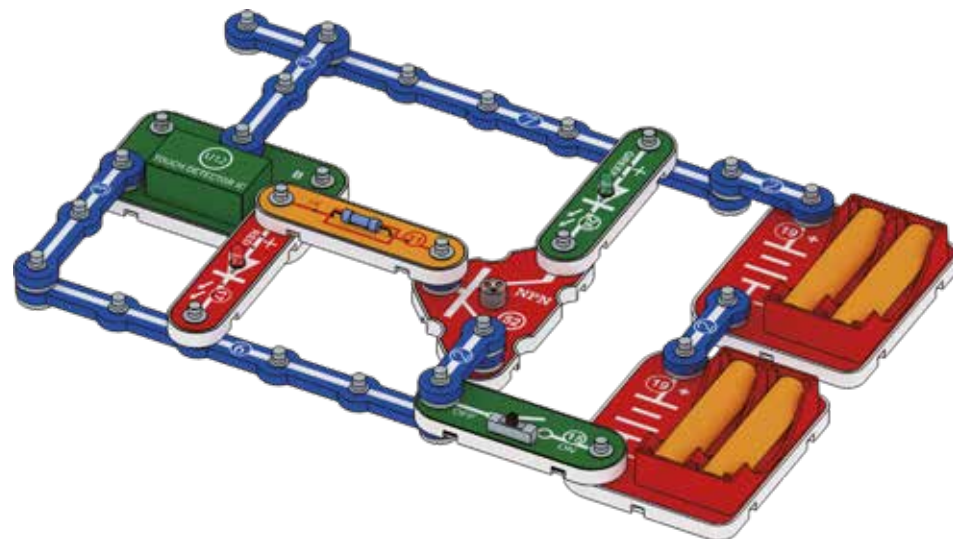
22. DOTYKEM SE ROZSVÍTÍ DVĚ LED DIODY (2)

- 1 Dotkněte se čipu U12 a současně se rozsvítí dvě LED diody.



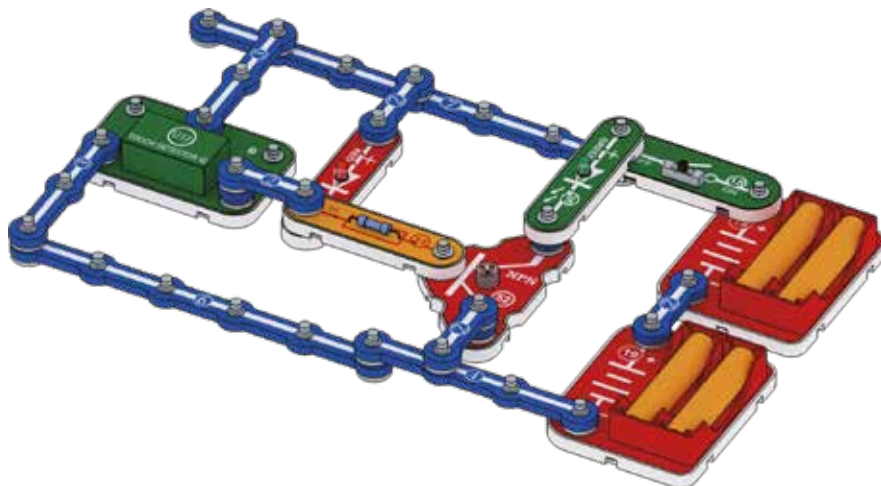
23. DOTYKEM SE ROZSVÍTÍ DVĚ LED DIODY (3)

- 1 Dotkněte se čipu U12 a současně se rozsvítí dvě LED diody.



24. DOTYK PRO ZPĚTNÝ CHOD ROZSVÍCENÍ LED DIOD

- 1 Dotkněte se čipu U12 a obě LED diody se rozsvítí střídavě, což znamená, že pokud se rozsvítí první LED dioda, druhá zhasne, a naopak.

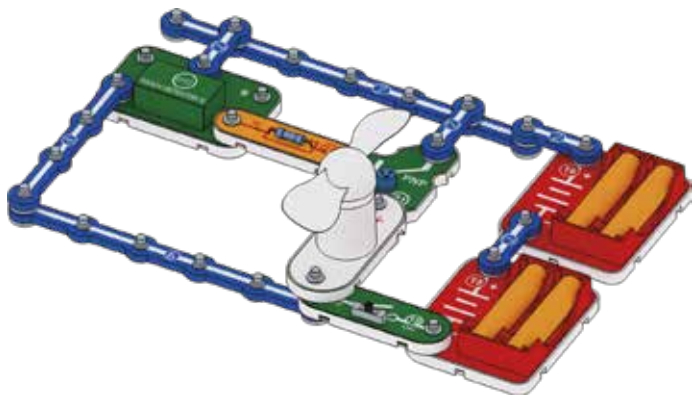




25. DOTYKEM SPUSTIT BAREVNÝ VENTILÁTOR (TYP PNP TRANZISTOR)

- 1 Zapněte spínač 15 a barevný ventilátor 71 se rozběhne.
- 2 Dotkněte se čipu U12 a barevný ventilátor se zastaví.

Tento experiment lze využít k porovnání rozdílů mezi výše zmíněným tranzistorem typu PNP a tranzistorem typu NPN. Ventilátor 71 můžete nahradit ventilátory 17, 18, 24, 26, 27 nebo 87.

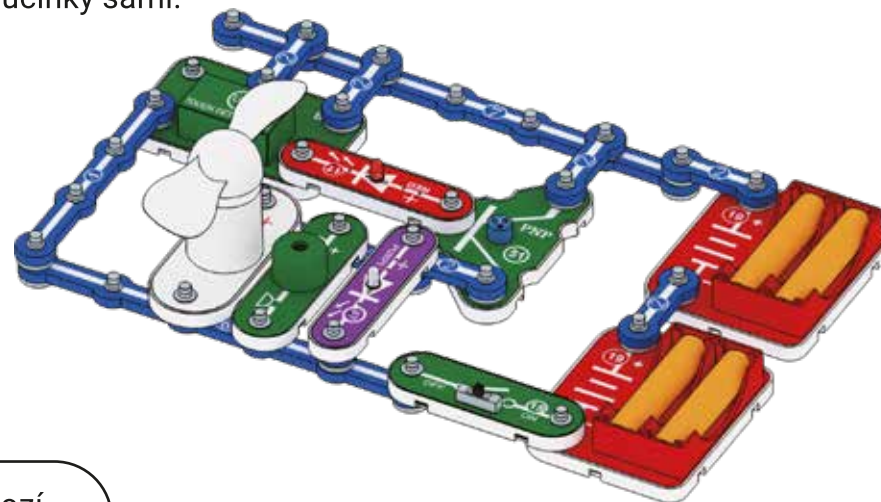


S odkazem na předchozí obvod s tranzistorem typu NPN můžete zdvojnásobit počet herních variant.



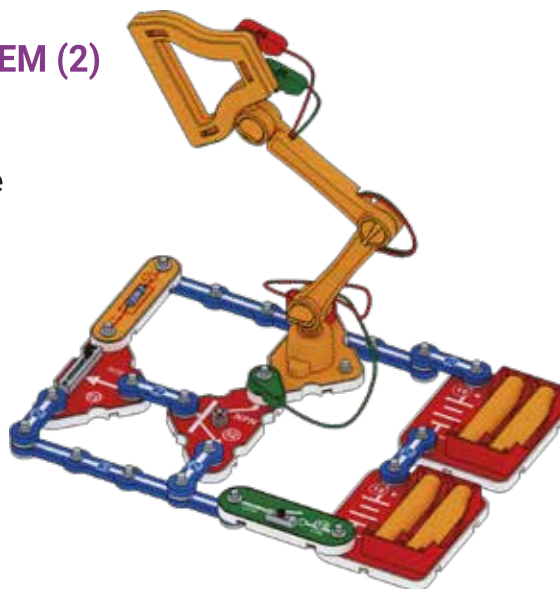
26. DOTYKEM SPUSTIT VÍCE SPOTŘEBIČŮ

- 1 Podívejte se na předchozí obvody a vyzkoušejte si jejich účinky sami.



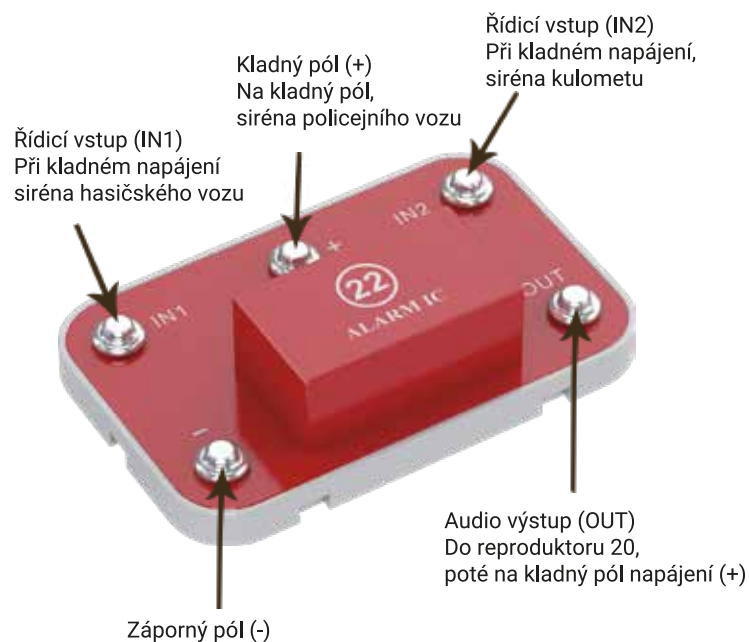
27. STOLNÍ LAMPA S NASTAVITELNÝM JASEM (2)

- 1 Zapněte vypínač 15 a pomalu posuňte rukojeť potenciometru 53 zdola nahoru; stolní lampa bude postupně svítit jasněji.



FUNKCE SOUČÁSTKY

Integrovaný obvod budíku obsahuje čtyři různé budící tóny v jednom integrovaném obvodu. Po připojení několika dalších elektronických součástek zvenčí a jednoduché montáži napájecího zdroje a reproduktoru můžete přehrávat různé budící tóny.



1. SIRÉNA POLICEJNÍHO VOZU



Zapněte spínač 15 a z reproduktoru 20 se ozve siréna policejního vozu.



2. SIRÉNA HASIČSKÉHO VOZU



Na základě signálu policejní sirény propojte svorky A a B, aby z reproduktoru 20 zazněl zvuk hasičské sirény.



3. SIRÉNA KULOMETU



Na základě signálu policejní sirény propojte svorky C a D, aby reproduktor 20 vydával zvuk kulometné sirény.



4. SIRÉNA SANITKY



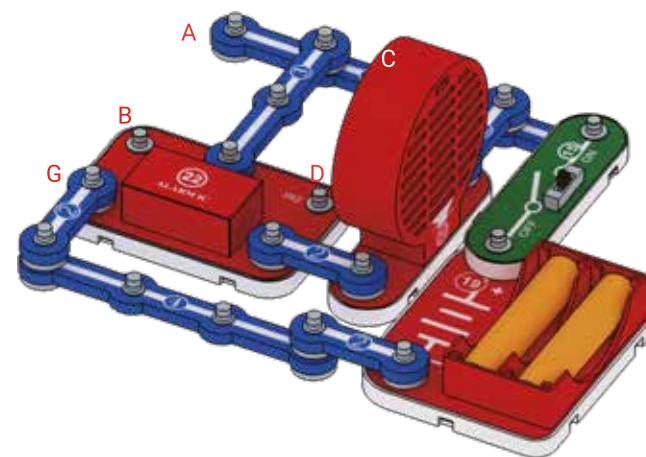
Na základě signálu policejní sirény propojte svorky B a G, aby reproduktor 20 vydával zvuk sirény sanitky.



5. VÝSTRAŽNÁ SIRÉNA



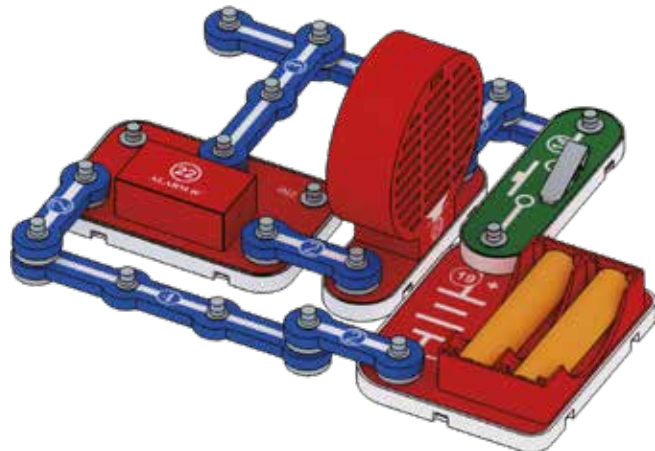
Na základě signálu policejní sirény propojte svorky B a D, aby reproduktor 20 vydal sirénový tón.





6. ALARMOVÝ OBVOD ŘÍZENÝ KLÍČEM (1-5)

- 1 Stisknutím dotykového spínače 14 lze spustit zvukový alarm; k dispozici je celkem 5 různých zvuků, jak již bylo zmíněno výše.



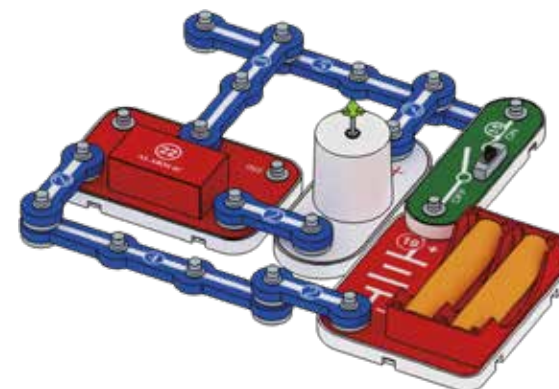
Můžete také připojit součástky 9, 17, 18, 24, 26, 27, 71, 87, H1 a L4 k výstupnímu konektoru (OUT) integrovaného obvodu alarmu a poté je zapojit paralelně nebo do série, přičemž na vás čekají různé kombinace, které můžete vyzkoušet.



7. MOTOROVÁ SIRÉNA (1-10)

- 1 Po zapnutí spínače 15 může motor 24 vydávat relativně tichou sirénu policejního vozu, a to celkem v 5 různých variantách, jak již bylo zmíněno výše.

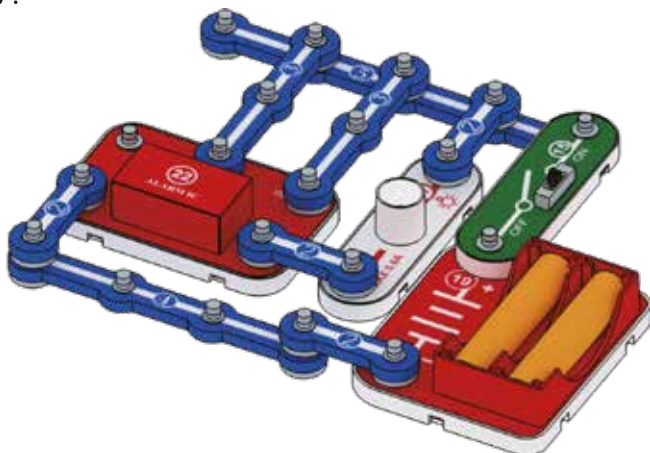
Motor 24 můžete nahradit motorem 71.



8. BLIKAJÍCÍ SVĚTLO (1-30)

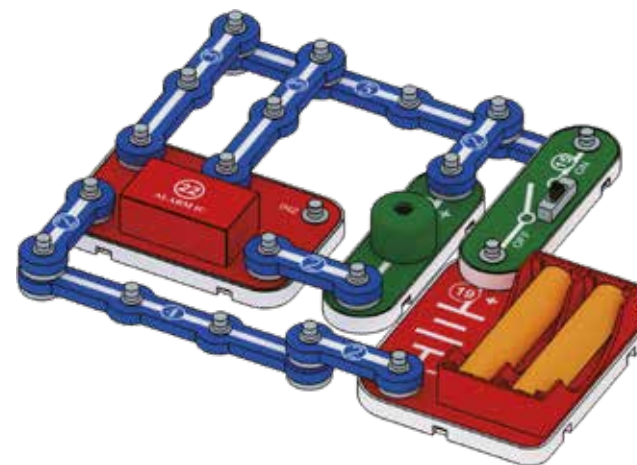
- 1 Zapněte vypínač 15 a žárovka 18 začne blikat.

Žárovku 18 můžete nahradit žárovkami 9, 17, 26, 27 nebo 87.



9. VARIABILNÍ SIRÉNA (1-5)

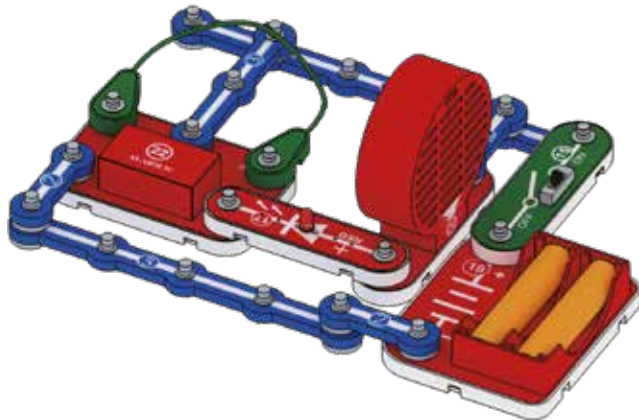
- 1 Zapněte spínač 15 a bzučák H1 vydá sirénu hasičského vozu s proměnlivou výškou tónu, přičemž celkově zazní 5 různých zvuků, jak bylo zmíněno výše.





10. SÉRIE AKUSTICKÝCH A SVĚTELNÝCH ALARMŮ (1-5)

- Po zapnutí spínače 15 se z reproduktoru 20 ozve siréna a zároveň bliká červená LED dioda; k dispozici je celkem 5 různých zvuků, jak již bylo zmíněno výše.

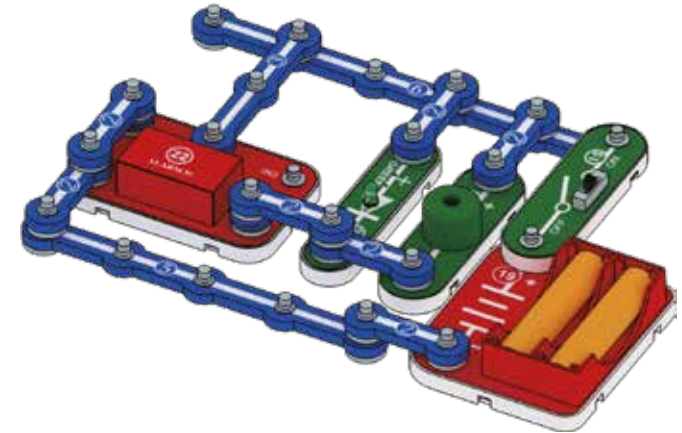


Můžete také připojit součástky 9, 17, 18, 24, 26, 27, 71, 87, H1 a L4 k výstupnímu konektoru (OUT) integrovaného obvodu alarmu a poté je zapojit paralelně nebo do série, přičemž na vás čekají různé kombinace, které můžete vyzkoušet.



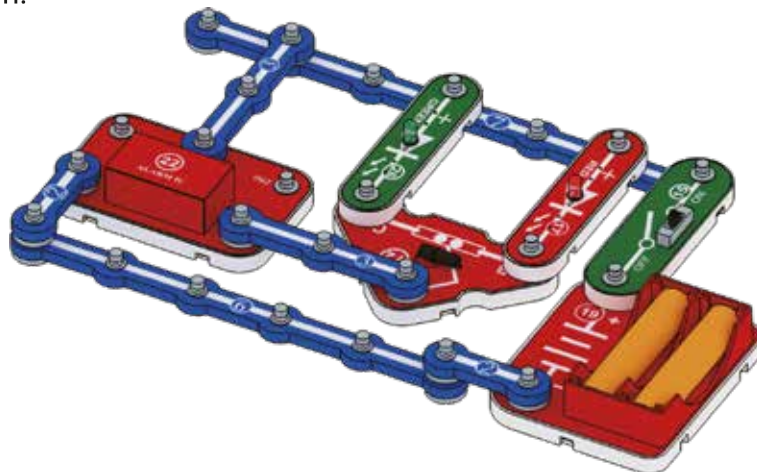
11. PARALELNÍ ZVUKOVÝ A SVĚTELNÝ ALARM (1-5)

- Po zapnutí spínače 15 se z bzučáku H1 ozve zvuk sirény sanitky a zároveň bliká zelená LED dioda; celkem se ozve 5 různých zvuků, jak bylo zmíněno výše.



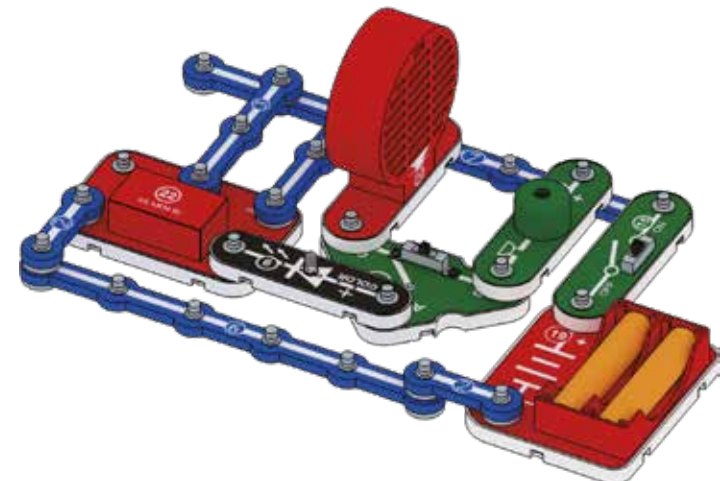
12. EFEKT VÝSTUPU PŘEPÍNAČE GRAVITACE

- Zapněte spínač 15, držte celý obvod v ruce; jakmile se gravitační spínač nakloní směrem ke konci B nebo C, dojde k různým efektům.



13. SPDT SPÍNAČ PŘEPÍNÁ VÝSTUPNÍ SIGNÁL (1)

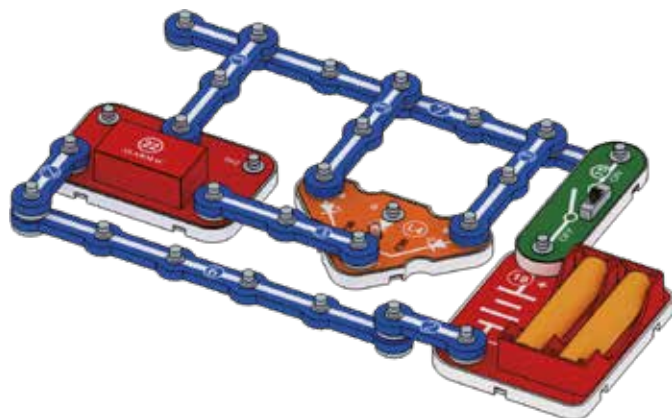
- Zapněte spínač 15; když se tento jednopólový dvupolohový spínač přepne do polohy B nebo C, dojde k různým účinkům.





14. BLIKAJÍCÍ RGB LED (1-35)

- 1 Zapněte spínač 15 a RGB LED začne blikat a svítit.

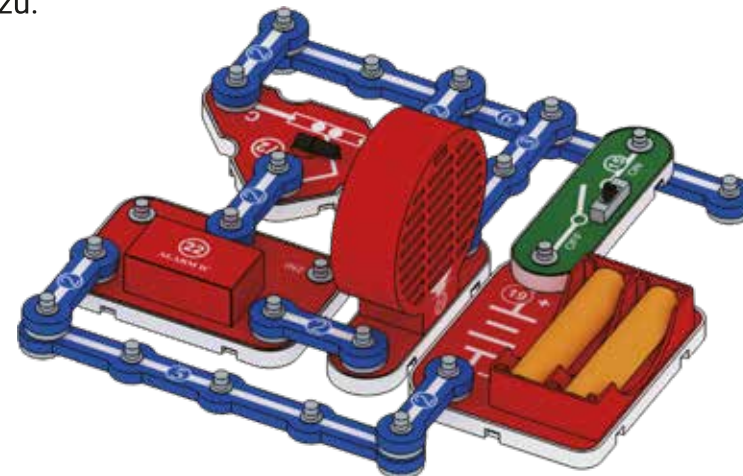


Můžete nahradit 17 nebo H1 hodnotami 9, 18, 24, 26, 27, 87, L4, případně je zapojit paralelně nebo do série – čeká na vás celá řada možných kombinací.



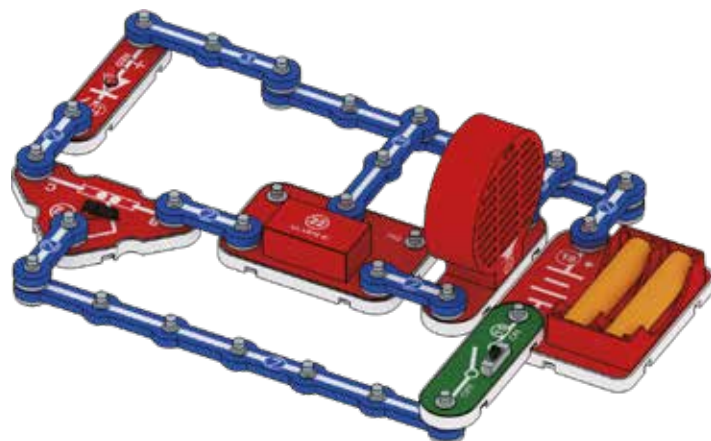
15. ZVUK GRAVITAČNÍHO ALARMU

- 1 Zapněte spínač 15, vezměte celý obvod do ruky a při naklonění směrem ke konci B nebo C se rozezní siréna policejního vozu.



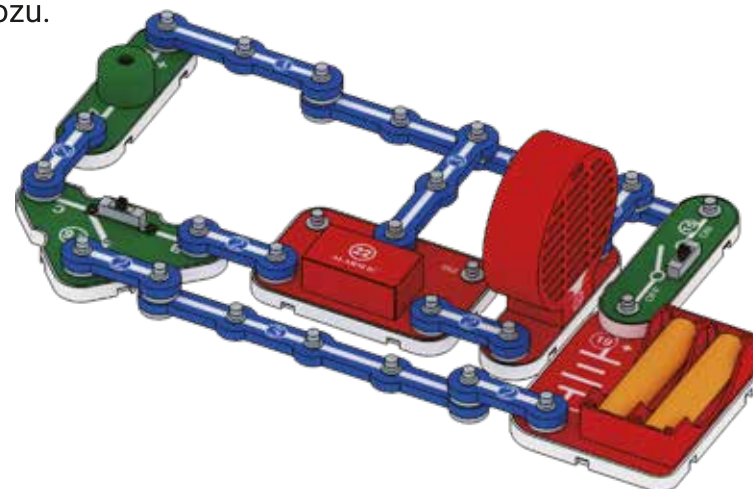
16. ZVUKOVÝ ALARM SPÍNAČE GRAVITAČNÍHO SNÍMAČE (1)

- 1 Zapněte spínač 15, vezměte celý obvod do ruky; při naklonění směrem k C se rozsvítí červená LED dioda, při naklonění směrem k B se ozve siréna policejního auta.



17. SPÍNAČ SPDT PŘEPÍNÁ ZVUK ALARMU (2)

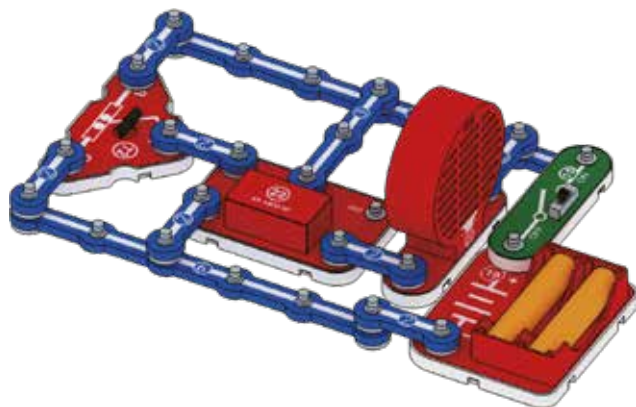
- 1 Zapněte spínač 15; když je tento jednopólový přepínač s dvěma polohami přepnut do polohy C, ozve se bzučák, a když je přepnut do polohy B, ozve se siréna policejního vozu.





18. ZVUK ALARMU GRAVITAČNÍHO SNÍMAČE (2)

- 1 Zapněte spínač 15. Pokud je gravitační spínač 72 ve vyrovnané poloze, spustí se siréna policejního vozu; při naklonění směrem k B se spustí siréna hasičského vozu; při naklonění směrem k C se spustí siréna sanitky.

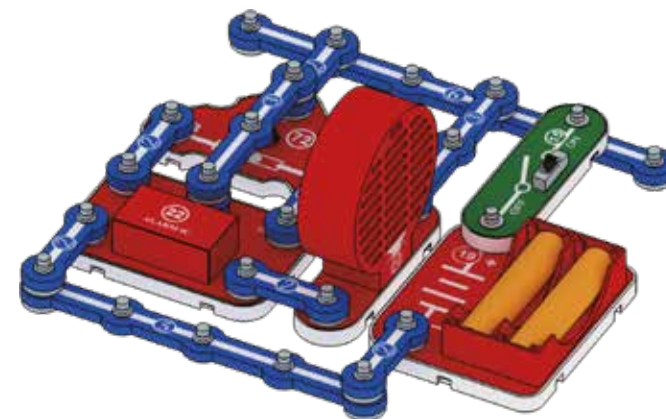


Můžete také připojit součástky 9, 17, 18, 24, 26, 27, 71, 87, H1 a L4 k výstupnímu konektoru (OUT) integrovaného obvodu alarmu a poté je zapojit paralelně nebo do série, přičemž na vás čekají různé kombinace, které můžete



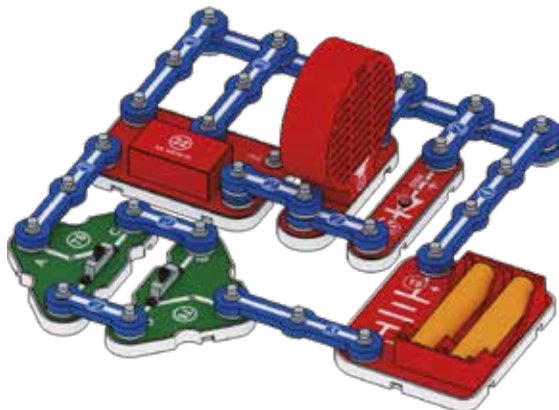
19. ZVUK ALARMU GRAVITAČNÍHO SNÍMAČE (3)

- 1 Zapněte spínač 15. Pokud je gravitační spínač 72 ve vyrovnané poloze, spustí se siréna policejního vozu; při naklonění směrem k B se spustí siréna hasičského vozu; při naklonění směrem k C se spustí siréna kulometu.



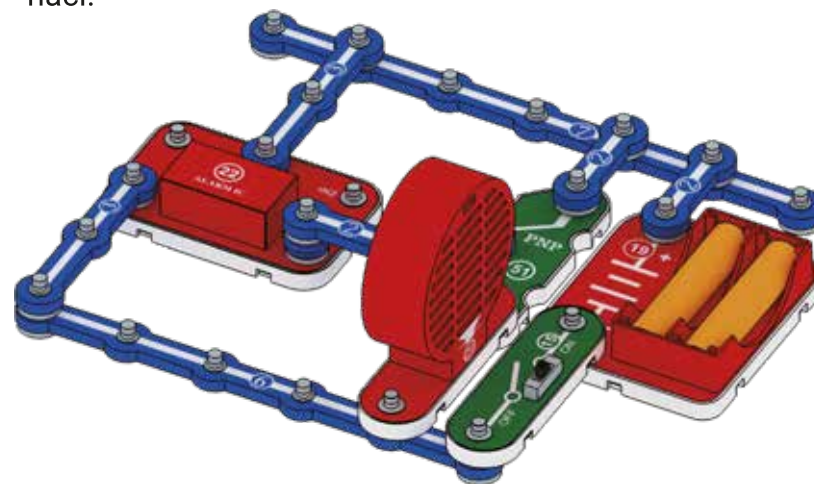
20. DVA SPDT SPÍNAČE ŘÍDÍ ZVUK ALARMU

- 1 Jakmile se ozve siréna hasičského vozu, můžete ji vypnout pomocí libovolného spínače; jakmile siréna hasičského vozu utichne, můžete ji zapnout pomocí libovolného spínače. Další kombinace najdete v předchozím schématu zapojení se spínačem SPDT.



21. ZVUK ALARMU ZESILOVANÝ TRANZISTOREM

- 1 Po zapnutí spínače 15 je zvukový signál vydávaný reproduktorem 20 výrazně hlasitější než u předchozích kombinací.



FUNKCE SOUČÁSTKY

Pyroelektrický infračervený senzor, známý také jako detektor pohybu, je zařízení speciálně určené k detekci lidského pohybu.

Nastavení zpoždění:
Otáčením knoflíku ve směru hodinových ručiček zpoždění prodloužíte, proti směru hodinových ručiček ho zkrátíte (0,5 s–3 min).

Fotorezistor zapojení:
Po připojení fotorezistoru nebude reagovat na denní světlo ani při silném osvětlení.



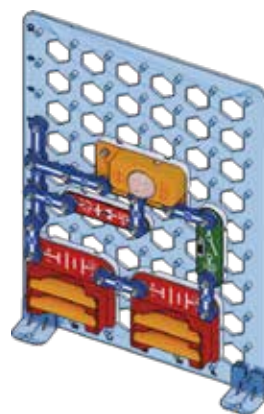
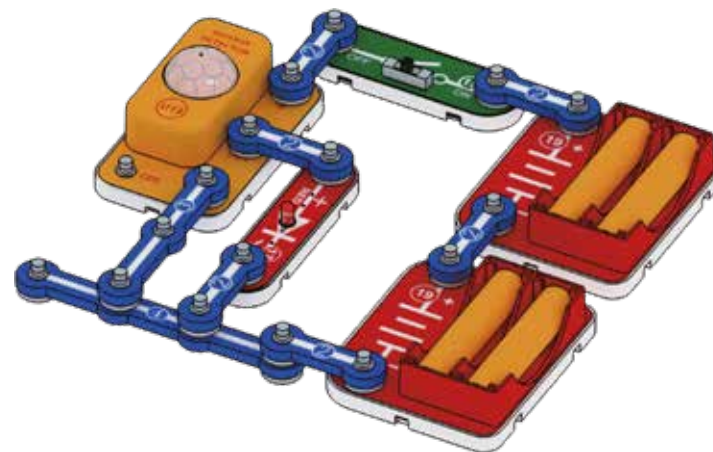
Princip fungování pyroelektrického infračerveného senzoru

Objekty s teplotou vyšší než absolutní nula (0 K nebo -273 °C) vyzařují infračervené záření a lidské tělo, jehož normální tělesná teplota činí přibližně 37 °C, vyzařuje infračervené záření o vlnové délce přibližně 10 mikrometrů (μm). Objektiv zaostřuje infračervené záření na snímač, který jej převádí na elektrický signál.



1. FUNKCE DETEKTORU POHYBU

- 1 Zapněte spínač 15, počkejte jednu minutu, než se pohybový senzor uvede do provozního stavu, a poté jej umístěte tak, aby směřoval na místo, kde dochází k pohybu. Jakmile někdo projde před senzorem, rozsvítí se červená LED dioda a po určité prodlevě zhasne.

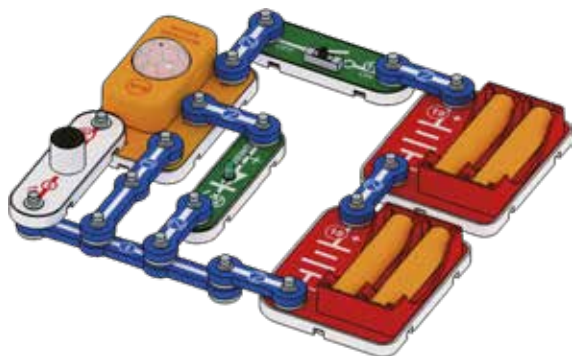


Pomocí dvou 3D podstavců postavte základovou mřížku a nasměrujte pohybový čidlo na oblast, kterou chcete monitorovat.



2. POHYBOVÝ SNÍMAČ S NOČNÍM REŽIMEM

- 1 Zapněte spínač 15, postupujte stejně jako dříve a s připojeným fotorezistorem počkejte, až se setmí nebo až bude světlo relativně slabé. Detektor pohybu se spustí pouze tehdy, když fotorezistor nezaznamená žádné světlo.

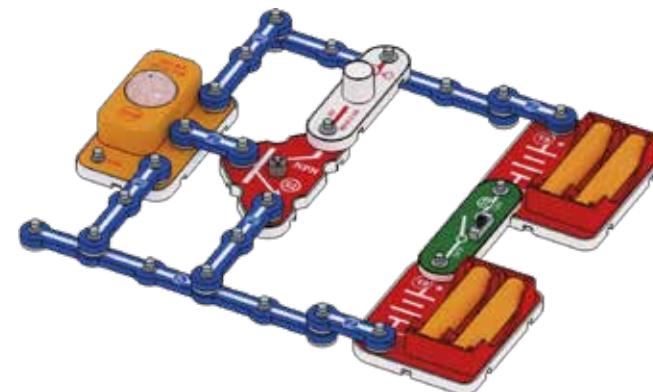


Ke kolektorové svorce NPN tranzistoru můžete připojit také součástky jako 9, 17, 18, 24, 26, 27, 71, 87, H1 a L4 a poté je zapojit paralelně nebo do série; na vás pak čeká řada různých kombinací, které můžete vyzkoušet..



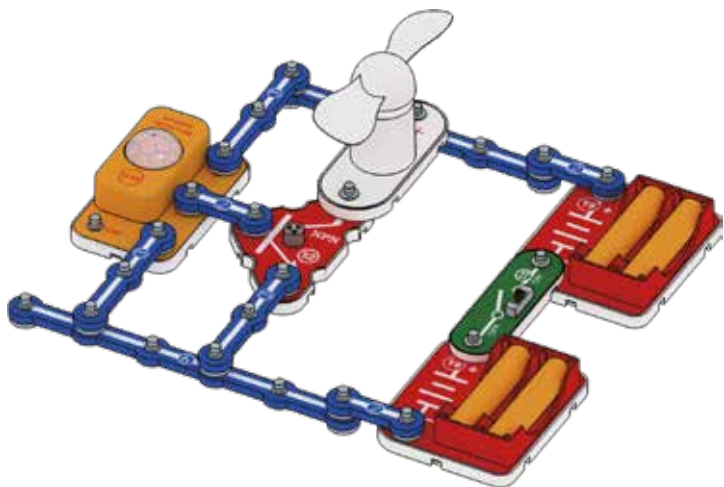
3. POHYBOVÝ SNÍMAČ S TRANZISTOROVÝM ZESILOVÁNÍM

- 1 Připojte tranzistor NPN k výstupní svorce U19, čímž docílíte zesílení proudu, což obvodu umožní napájet různé spotřebiče, včetně těch označených čísly 18, 24, 27, 71 a dalších. Ostatní postupy jsou stejné, jak bylo uvedeno výše.



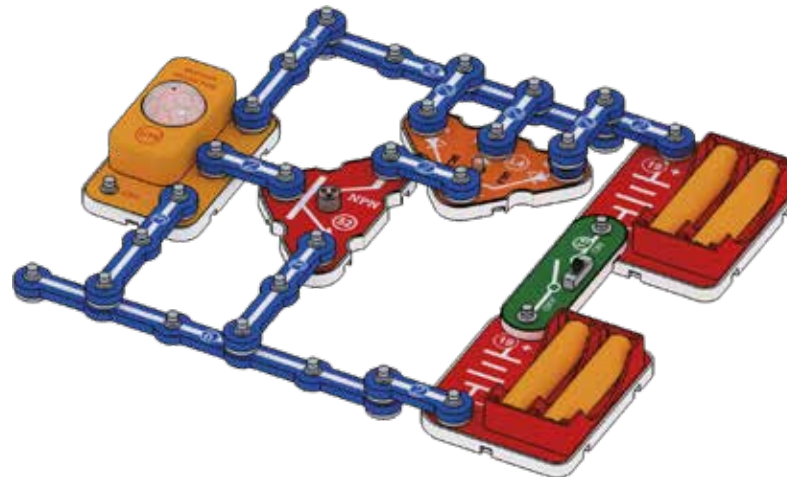
4. POHYBOVÝ SENZOR S BAREVNÝM VENTILÁTOREM

- 1 Postup je stejný jako výše.



5. POHYBOVÝ SENZOR S RGB LED

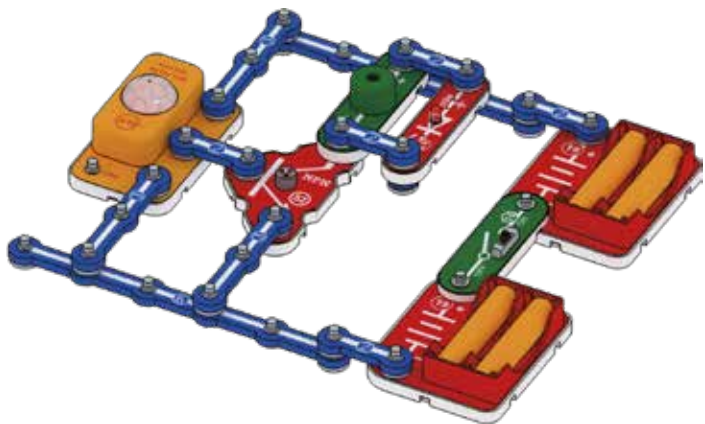
- 1 Postup je stejný jako výše.





6. POHYBOVÉ ČIDLO S PARALELNĚ ZAPOJENÝMI SPOTŘEBIČI

- 1 Postup je stejný jako výše.

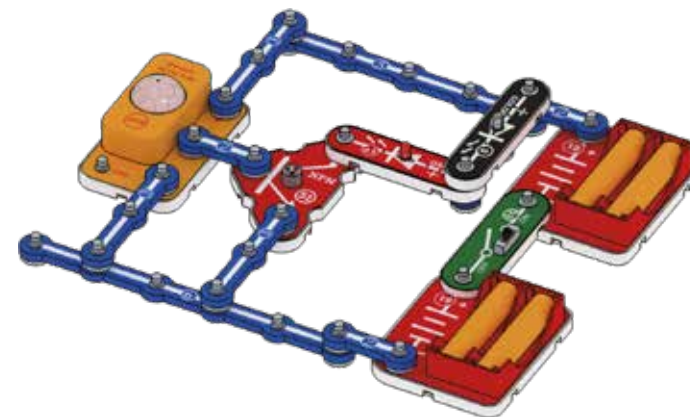


Ke kolektorové svorce NPN tranzistoru můžete také připojit součástky jako 9, 17, 18, 24, 26, 27, 71, 87, H1 a L4 a poté je zapojit paralelně nebo do série, přičemž na vás čekají různé kombinace, které můžete vyzkoušet.



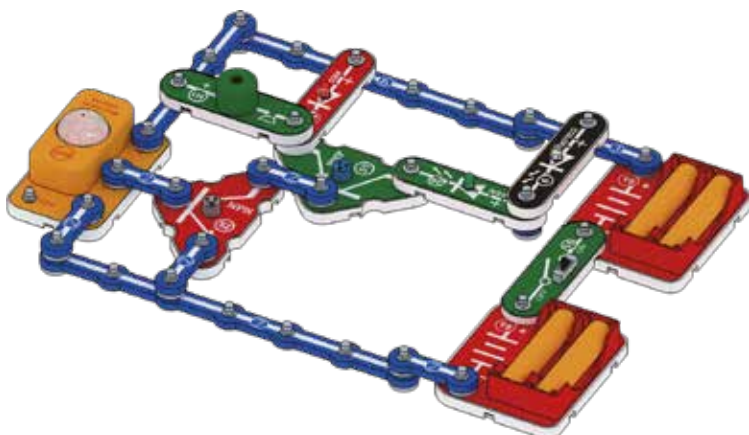
7. POHYBOVÝ ČIDLO SE SPOTŘEBIČI ZAPOJENÝMI DO SÉRIE

- 1 Postup je stejný jako výše.



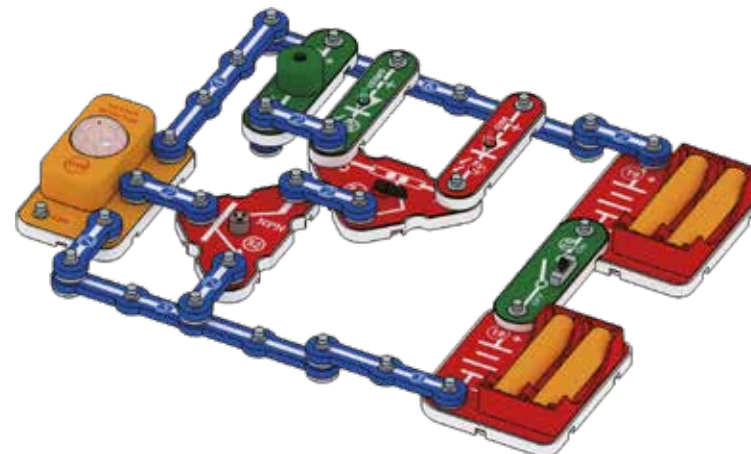
8. POHYBOVÝ SNÍMAČ SE SPDT SPÍNAČEM PRO ŘÍZENÍ SPÍNÁNÍ SPOTŘEBIČŮ

- 1 Přepnutím jednopólového přepínače s dvojitou polohou do polohy B nebo C lze zapnout různé spotřebiče.



9. POHYBOVÝ ČIDLO S KULIČKOVÝM SPÍNAČEM PRO ZAPÍNÁNÍ SPOTŘEBIČŮ

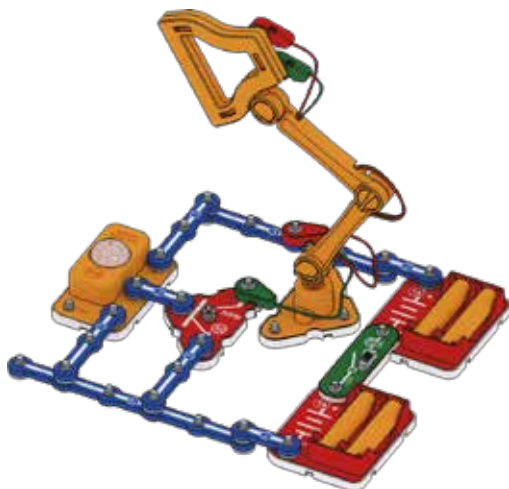
- 1 Nakloňte kuličkový spínač směrem ke konci B nebo C, abyste zapnuli různé spotřebiče.





10. POHYBOVÝ SNÍMAČ S OHEBNOU STOLNÍ LAMPOU

- 1 Funguje to stejně, jak bylo uvedeno výše; jakmile se někdo pohne, rozsvítí se flexibilní stolní lampa.

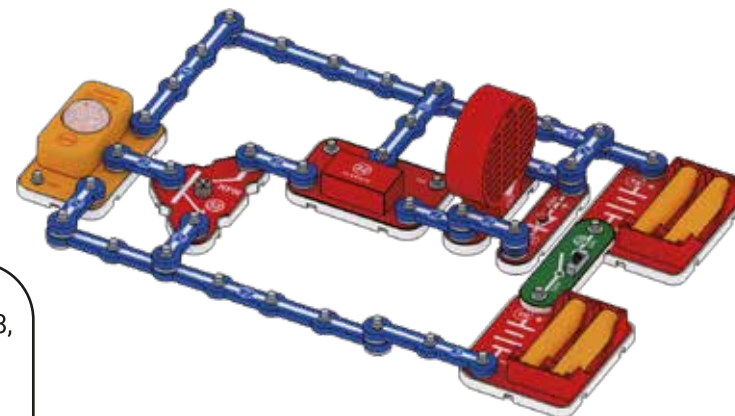


Ke kolektorové svorce NPN tranzistoru můžete také připojit součástky jako 9, 17, 18, 24, 26, 27, 71, 87, H1 a L4 a poté je zapojit paralelně nebo do série, přičemž na vás čekají různé kombinace, které můžete vyzkoušet.



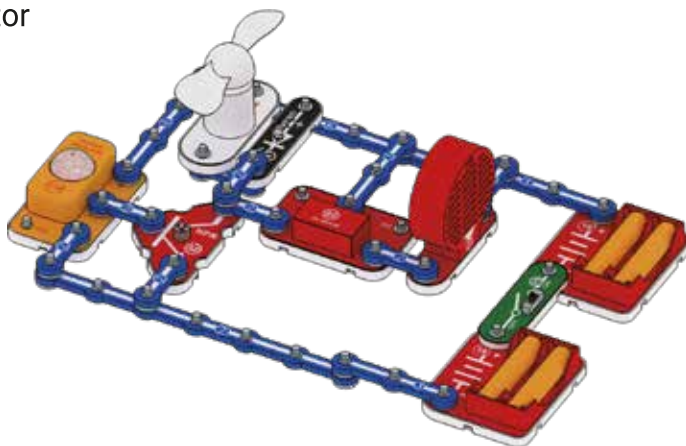
11. POHYBOVÉ ČIDLO S AKUSTICKÝM ALARMEM

- 1 Funguje to stejně, jak bylo uvedeno výše; jakmile se někdo pohne, spustí se zvukový alarm.



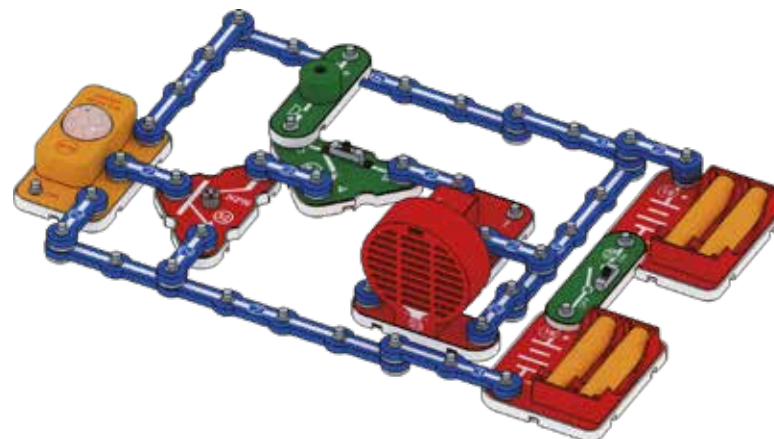
12. POHYBOVÉ ČIDLO S AKUSTICKÝM ALARMEM A BAREVNÝM VENTILÁTOREM ZAPOJENÝM PARALELNĚ

- 1 Funguje to stejně, jak bylo uvedeno výše; jakmile se někdo pohne, spustí se současně zvukový alarm i barevný ventilátor

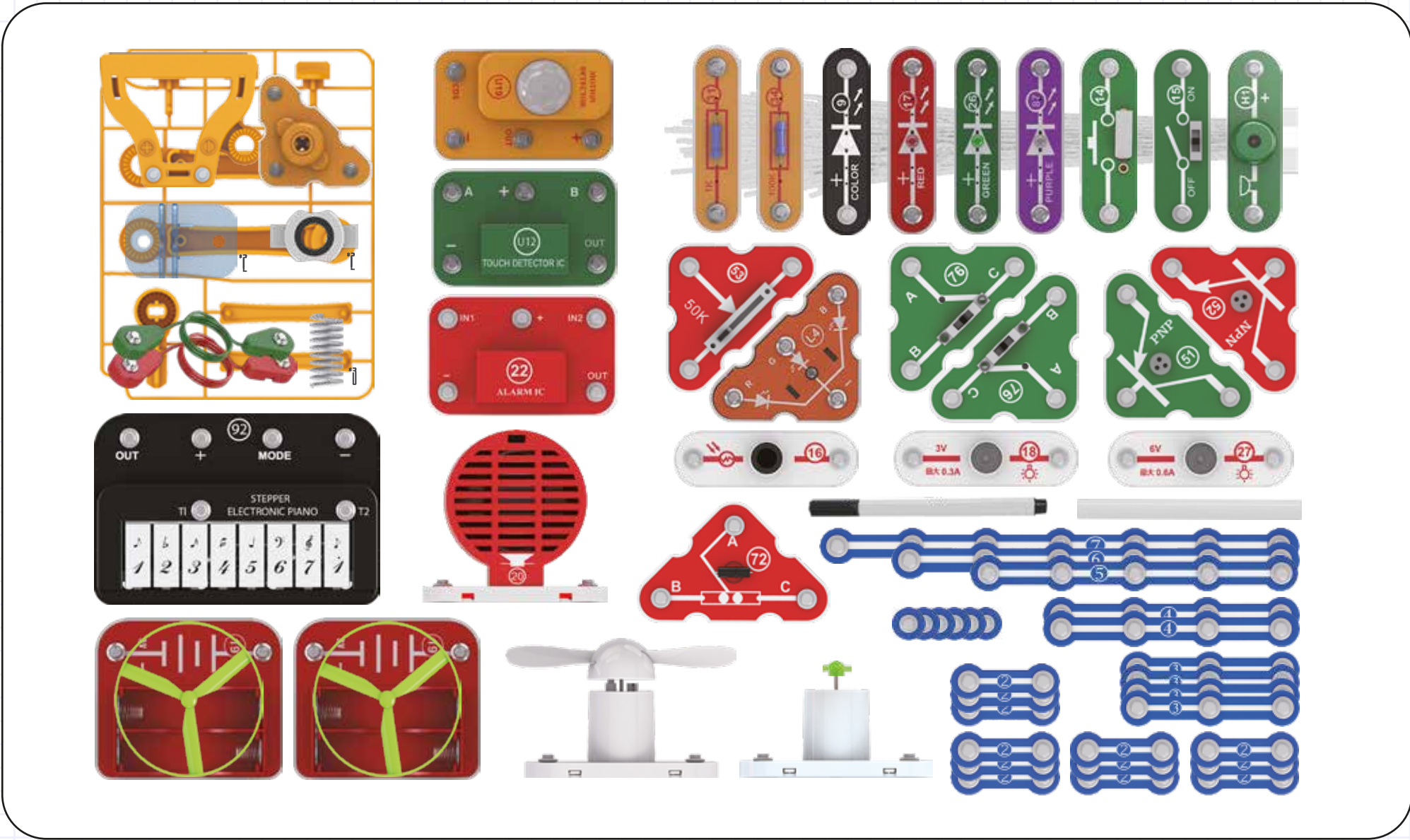


13. POHYBOVÉ ČIDLO S PŘEPÍNÁNÍM ZVUKU

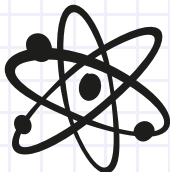
- 1 Přepnutím jednopólového přepínače do polohy B nebo C můžete přepínat mezi zvukem bzučáku a zvukem alarmu.



TABULKA UMÍSTĚNÍ DÍLŮ



HRAJ SI S ELEKTRONIKOU



NAUČ SE ELEKTRICKÝ OBOVD