

ELECTRONIC KIT

 ELEKTRONICKÁ STAVEBNICE
 ELEKTRONICKÁ STAVEBNICA

 ZESTAW ELEKTRONICZNY
 ELEKTRONIKUS ÉPÍTŐKÉSZLET

FLEG **kit** SPACE

89

PROJECTS

72

PARTS

Complete manual

(english, czech, polish, hungarian, slovakian)
download here:



Distributor:

ConQuest entertainment a.s., Kolbenova 961/27d, Praha 9
info@fleg.cz, www.fleg.cz, www.gamehouse.cz
tel.: +420 284 000 111



CREATIVITY



ABILITY



KNOWLEDGE



SCIENCE

Návod k fyzikálnym pokusom

Upozornenie

Nasledujúce schémy na vnútorných stranách majú rôznu mierku, riaďte sa skutočným objektom.



VAROVANIE

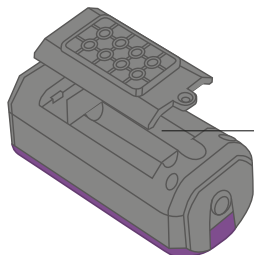
Iba pre deti staršie ako 3 roky. Dôkladne si prečítajte návod na použitie hračky.
Všetky obalové materiály, ako pásky či plastové obaly, nie sú súčasťou výrobku a nie sú vhodné na hranie. Kvôli bezpečnosti vašich detí venujte pozornosť týmto obalovým materiálom a nakladajte s nimi správne.

Inštalácia batérií:

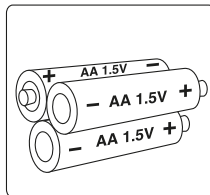
1. Uistite sa, že je hlavná jednotka vypnutá.
2. Otvorte kryt batériového boxu na zadnej strane hlavnej jednotky pomocou skrutkovača.
3. Dodržujte správnu polaritu (+, -). Vložte tri nové 1,5V AA batérie.
4. Nasaďte kryt batériového boxu a utiahnite skrutky.

Upozornenie na používanie batérií:

1. Typ batérií pre hračku: 3 ks 1,5V AA nenabíjajúcich batérií.
2. Nenabíjacie batérie sa nesmú dobíjať.
3. Nabíjacie batérie môžu byť nabíjané iba pod dohľadom dospelšej osoby.
4. Nabíjacie batérie vyberte z hračky pred nabíjaním.
5. Nemiešajte staré a nové batérie ani rôzne typy batérií.
6. Batérie vkladajte so správnou polaritou (+, -).
7. Použité batérie vyberte z hračky.
8. Neskratujte napájacie kontakty.
9. Pokiaľ hračku dlhšiu dobu nepoužívate, vyberte batérie.
10. Nevkladajte batérie do ohňa.
11. Hračky s batériovými boxami nesmú byť pripojené k väčšiemu napájaniu, než je doporučené.



Napájací modul



Starostlivosť a údržba:

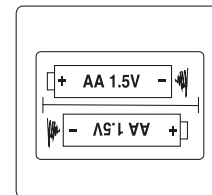
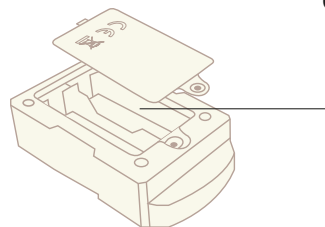
1. Na čistenie povrchu použite mäkkú suchú handričku.
2. Nevystavujte priamemu slnku ani zdrojom tepla.
3. Pokiaľ hračku dlhšiu dobu nepoužívate, vyberte batérie.
4. Nenarážajte do tvrdých predmetov a nepokúšajte sa hlavnú jednotku rozoberať.
5. Neponárajte hlavnú jednotku do vody a chráňte ju pred vlhkosťou.

Bežné riešenie problémov:

Pokiaľ hlavná jednotka z nejakého dôvodu prestane reagovať, postupujte podľa nasledujúcich krokov:

1. Odpojte kábel od hlavnej jednotky.
2. Vyberte batérie.
3. Nechajte hlavnú jednotku niekoľko minút odpojenú a potom znova vložte batérie.
4. Reštartujte zariadenie a skúste ho znova použiť.
5. Pokiaľ hlavná jednotka stále nefunguje, vložte nové batérie.

Modul
diaľkového ovládania



PREDHOVOR

V prírode existujú iba dva druhy elektrického náboja, kladný a záporný. Náboj na sklenenej tyči trenej hodváhom sa nazýva kladný náboj, zatiaľ čo náboj na gumovej tyči trenej kožušinou sa nazýva záporný náboj. Základnou vlastnosťou náboja je,

že rovnaké náboje sa odpudzujú a rôzne sa priťahujú. To je jedna z vnútorných vlastností hmoty. Jantár priťahuje malé ľahké predmety, keď sa trie - to bol najrannejší objav elektrifikovaných predmetov. Bolo tiež zistené, že blesky, vibrácie, teplo, svetlo a ďalšie javy môžu nabíjať predmety.

Existujú kladné a záporné náboje, rovnaké znamienka sa odpudzujú, rôzne sa priťahujú, kladné a záporné sa môžu spojiť a vzájomne sa zneutralizovať. Elektrina môže byť prenášaná, zvyšovaná alebo znižovaná, ale celkové množstvo zostáva rovnaké.

OBSAH

Upozornenie	P01	25-26 ~ Pochopte paralelné obvody	P18
Predhovor	P02	27-28 ~ Rozpoznajte obvody typu AND	P19
Obsah	P03/04	29-30 ~ Rozpoznajte obvody typu OR	
Zoznam náhradných dielov	P05/06	31-32 ~ Čo je hybridný obvod	P20
Úvod do základných funkcií	P07	33 ~ Pochopte fotorezistor	P21
Úvod do funkcií modulov	P08/10	34-36 ~ Zoznámte sa s blokovacím prúdom	P22
01-03 ~ Pochopte jednoduchý obvod	P11	37-39 ~ Malý stolný ventilátor s rýchlosťou svetla	P23
04 ~ Zoznámte sa s prepínačom	P12	40-42 ~ Malý stolný ventilátor na svetelnú energiu s hudbou	P24
05-06 ~ Pochopte svetlocitlivý spínač		43-45 ~ Hudobný veterný mlyn	P25
07-08 ~ Zoznámte sa s otočným spínačom	P13	46-48 ~ Svetlom riadený indukčný lietajúci tanier	P26
09-10 ~ Zoznámte sa s odporom		49 ~ Rýchla hudobná rotácia	P27
11-13 ~ Zoznámte sa s modulom klaksónu	P14	50-52 ~ Jazda na najvyššiu rýchlosť	P28
14-17 ~ Úvod k modulom ventilátora	P15	53-55 ~ Hudobný vír	P29
18-20 ~ Zoznámte sa s motorovým modulom	P16	56-58 ~ Rýchlostné sledovanie	P30
21-22 ~ Pochopte kladnú a zápornú rotáciu motora	P17	59-61 ~ Solárna elektráreň	P31
23 ~ Pochopte hnací motorový modul		62-65 ~ UFO s rýchlosťou svetla	P32
24 ~ Pochopte sériové obvody	P18	66 ~ Svetlo noci	P33

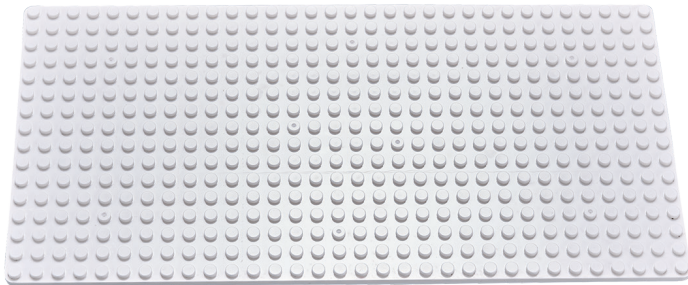
OBSAH

67 ~ Tajomstvo zvuku	P33
68 ~ Lietajúci tanier s ovládaním rýchlosti	--- P34
69 ~ Lietajúci alarm	P34
70 ~ Detektor alarmu	----- P35
71 ~ Kohút kikiríka	P35
72 ~ Stlmte svetlá	----- P36
73 ~ Rýchla odozva	P36
74 ~ Malý svetlom riadený veterný mlyn	--- P37
75 ~ Lietajúci tanier	P37
76-78 ~ Veterný mlyn na solárnu energiu	--- P38
79 ~ Zvukár riadený svetlom	P38
80 ~ Hudobné UFO na svetelnú energiu	--- P39
81 ~ Svetlo môže ovládať zvuk	P39
82 ~ Malý veterný mlyn na svetelnú energiu	----- P40
83 ~ Stmievajúca lietajúca vrtuľa	P40
84 ~ Hudobný veterný mlyn	----- P41
85-86 ~ Finálny návod	----- P42

Trojrozmerné kombinované zostavené

87 ~ Pilot vesmírnej lode	----- P43
88 ~ Prieskumný Mars rover	----- P44
89 ~ Veterná elektráreň	----- P45

Zoznam náhradných dielov



Podložka x2



Vodič x4



Trojcestný vodič x2



Hnací motorový modul x1



Modul diaľkového ovládania x1



Napájací modul x1



Modul generátora energie x1



Modul klaksónu x1



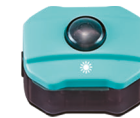
Modul vypínača x1



Modul tlačidla x1



Otočný modul x1



Svetlocitlivý modul x1



Modul ventilátora x1



USB svetlo x1



USB modul x1

Zoznam náhradných dielov



Návod x1



Spojovacia
pracka pre
podložku x4



Lietajúca
vrtuľa x1



Hlavica
ventilátora x1



Rezistor 10Ω
x1



Telo rakety x2



Imitácia
solárnych
panelov po 1 ks



L-tyt 3-otvorový
konektor x2



L-tyt 6-otvorový
konektor x2



L-tyt 8-otvorový
konektor x2



Dvojradohá
10-otvorová
spojovacia lišta 1x



Otočné
koliesko x2



Zadná časť rakety x2



Kryt rakety x1



Križový
hriadeľ x2



Pevný
čap x8



Posuvný
čap x3



6-otvorový
stavebný blok
x4



5-otvorový
stavebný blok
x4



Pneumatika
x2



Kozmonaut
(pred) x1



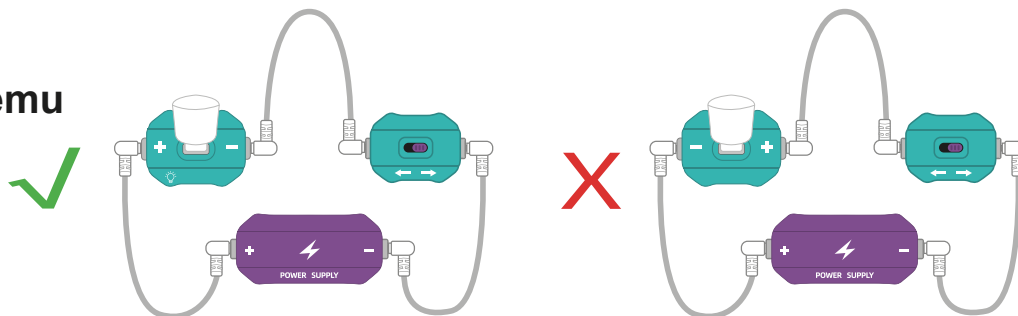
Kozmonaut
(po) x1



Samolepka
x1

Úvod do základných funkcií

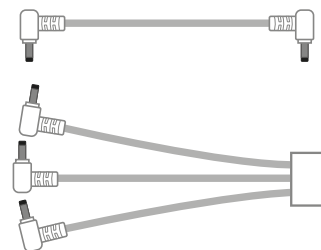
Venujte pozornosť
kladnému a zápornému
zapojeniu



Upozornenie na používanie vodičov

Pred vykonaním pokusu si prosím dôkladne prečítajte nasledujúce pokyny. Každé dieťa má iné schopnosti. Rodičia by mali dôkladne vybrať vhodné aktivity a uistiť sa, že ich dieťa rozumie nasledujúcim bodom:

- Pripájajte vodiče iba podľa pokynov v návode
- Nie všetky spoje budú použité pri každej aktivite
- Nikdy nezapájajte kábel do žiadnej domácej zásuvky
- Nepripájajte rovnaký kábel súčasne na oba póly napájacej jednotky – predídete skratu batérie
- Nevystavujte vodiče vlhkému prostrediu, aby ste zabránili poškodeniu vodou
- Nevkladajte do portov vodiivé predmety (napr. drôt, kľúč apod.), okrem určených vodičov
- Neodstraňujte ani neupravujte žiadny elektronický modul bez pokynov – môže to spôsobiť poškodenie alebo prehriatie modulu
- Keď obvod nepoužívate, odpojte ho, aby ste zabránili vybíjaniu batérie



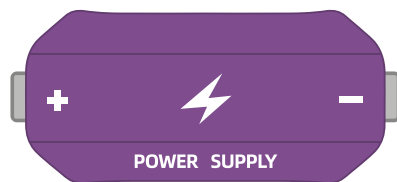
Vodič / Trojcestný vodič

Súčasťou balenia sú dva rôzne vodiče. Ako deti získavajú znalosti, môžu zvoliť vhodný vodič pre kombinácie.

Úvod k funkciám modulov

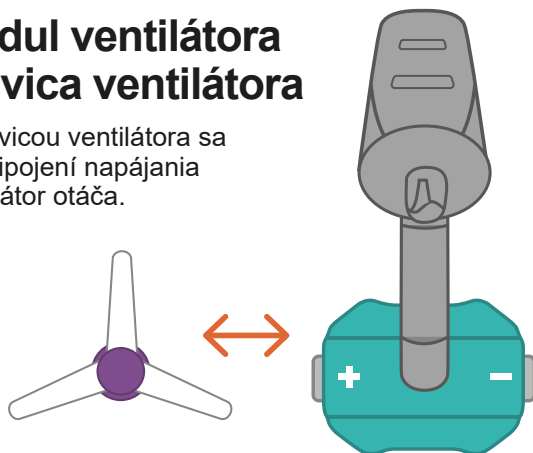
Napájací modul

Vložte batérie, pripojte vodiče, dodajte elektrickú energiu



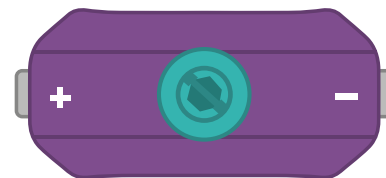
Modul ventilátora Hlavica ventilátora

S hlavicou ventilátora sa po pripojení napájania ventilátor otáča.



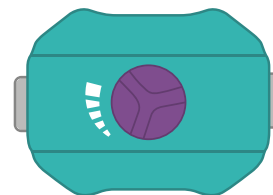
Motorový modul Lietajúca vrtuľa

Pri správnom zapojení kladného a záporného pólu sa motor otáča v smere hodinových ručičiek. Pri opačnom zapojení sa otáča proti smeru hodinových ručičiek.



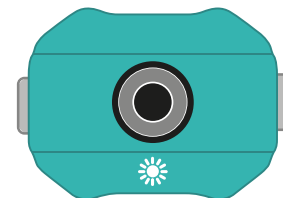
Otočný modul

(Nezávisle na kladom alebo zápornom póle)
Otočný prepínač reguluje veľkosť prechádzajúceho prúdu.



Svetlocitlivý modul

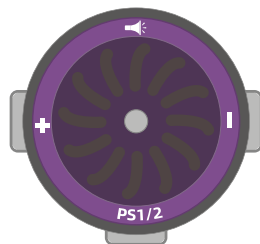
(Nezávisle na kladom alebo zápornom póle)
Intenzita svetla ovplyvňuje obvod a množstvo prúdu, ktoré ním prechádza.



Úvod do funkcií modulov

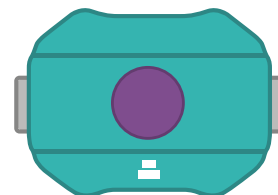
Modul klaksónu

Po zapnutí modul klaksónu vydáva pípavý zvuk



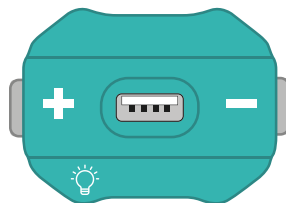
Modul tlačidla

(Nezávisle na kladom alebo zápornom póle)
Stlačte modul tlačidla pre riadenie množstva prechádzajúceho prúdu



USB modul

Pripojte stolnú lampu, modul umožní svietiť vďaka prechádzajúcemu prúdu



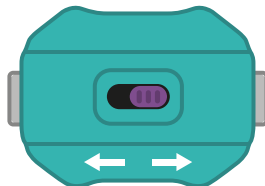
USB modul - stolná lampa

Pripojte lampu do portu USB modulu, elektrický prúd rozsvieti svetlo



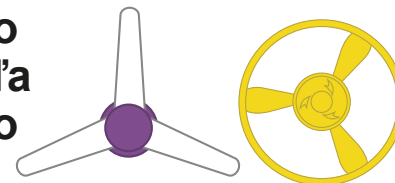
Modul vypínača

Zatvorením prepínača sa vo vnútri dotkne kovový kontakt spojovacieho vodiča, tým sa zapojí obvod a napájací modul začne pracovať



Hlavica ventilátora - príslušenstvo Lietajúca vrťuľa - príslušenstvo

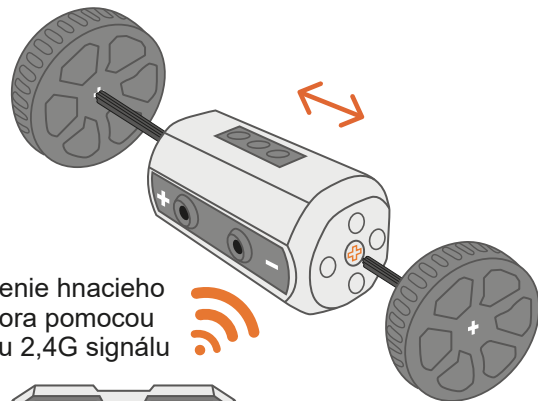
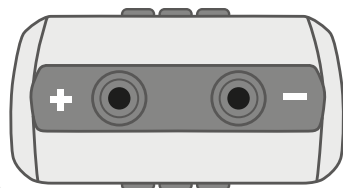
Umiestnite nad motorový modul



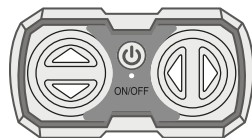
Úvod od funkcií modulov

Modul hnacieho motora

Konkrétne použitie s odpovedajúcimi pneumatikami (trojrozmerné kombinované zostavenie)

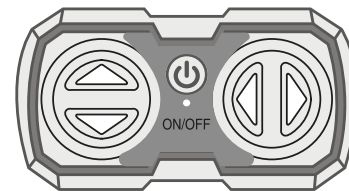


Riadenie hnacieho motora pomocou príjmu 2,4G signálu



Modul diaľkového ovládania

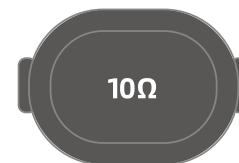
V spojení s modulom hnacieho motora umožňuje riadenie trojrozmerných kombinovaných modelov (trojrozmerné kombinované zostavenie)



Ovládanie modulu hnacieho motora dopredu a dozadu

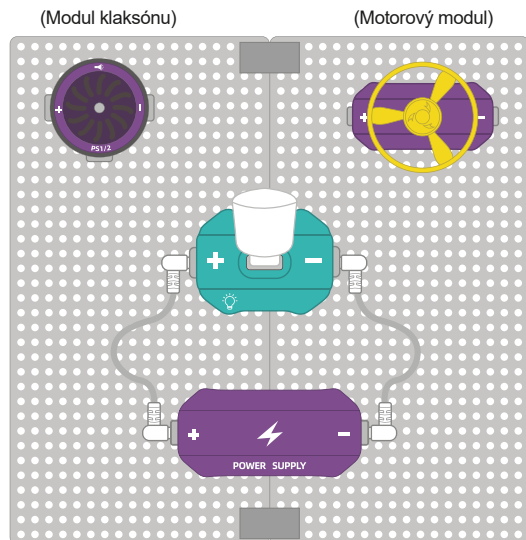
Odpor

Množstvo prechádzajúceho prúdu je obmedzené veľkosťou odporu



01-03

Pochopte jednoduchý obvod



Prečo je to tak?

Po zapnutí obvodu prúd vychádza z kladného pólu napájacej jednotky, prechádza vodičom do USB lampy a potom sa vracia späť do záporného pólu napájacej jednotky. Vznikne tak uzavretý obvod a elektrické zariadenie začne fungovať. Skúste sa zamyslieť: odkiaľ sa berie elektrina? Ako je obvod zapojený, keď používame bežné elektrické spotrebiče? Aký by bol život bez elektriny?

(Motorový modul s predinštalovanou lietajúcou vrtuľou)
(USB modul s predinštalovanou stolnou lampou)

Zapojenie obvodu

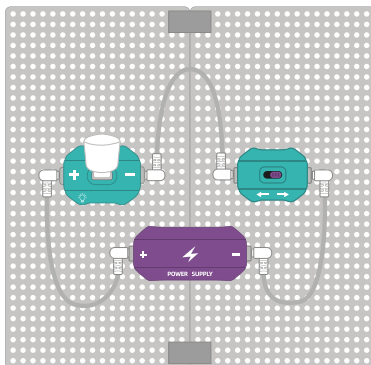
- 1 Vložte jeden koniec kábla do kladného pólu napájacieho modulu
- 2 Potom vložte druhý koniec kábla do kladného pólu USB lampy
- 3 Zasuňte jeden koniec druhého kábla do záporného pólu USB lampy
- 4 Vložte druhý koniec kábla do záporného pólu napájacieho modulu

POSTUP:

1. Svieti USB lampa? Pokiaľ nie, skontrolujte, či je obvod správne zapojený.
2. Čo sa stane, keď USB lampu nahradíte modulom klaksónu?
(Experiment 2)
3. Nahradte USB lampu motorovým modulom - aká bude reakcia?
(Experiment 3)

TIPY: USB modul môžete nahradiť modulom klaksónu alebo motorovým modulom

04 Zoznámte sa s prepínačom



(USB modul s predinštalovanou stolnou lampou)

Zapojenie obvodu

- 1 Vložte kábel do kladného pólu napájacieho modulu a do kladného pólu USB lampy
- 2 Druhým káblom pripojte záporný pól USB lampy do modulu vypínača
- 3 Tretí kábel vložte do druhej strany modulu vypínača a spojte so záporným pólom napájacieho modulu

POSTUP:

Zatvorte prepínač - ako zareaguje USB lampa?

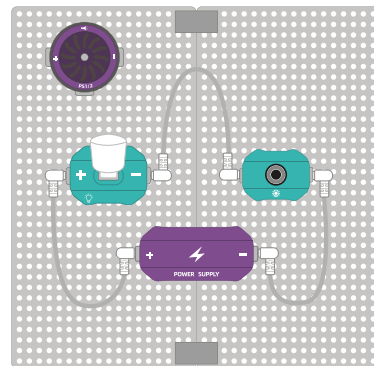


Prečo je to tak?

Prepínač môže obvod zapnúť alebo vypnúť. Po zatvorení sa kov vo vnútri dotkne dvoch vodičov a obvod a uzavrie. Po vypnutí prúd neprechádza.

05-06 Pochopte svetlocitlivý spínač

(Modul klaksónu)



(USB modul s predinštalovanou stolnou lampou)

Zapojenie obvodu

- 1 Vložte jeden koniec kábla do kladného pólu napájacieho modulu a do kladného pólu USB lampy
- 2 Druhým káblom pripojte záporný pól USB lampy do svetlocitlivého modulu
- 3 Tretí kábel vložte do druhej strany svetlocitlivého modulu a spojte so záporným pólom napájacieho modulu

POSTUP:

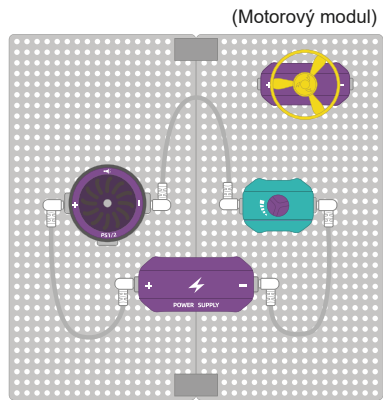
1. Osvetlite svetlocitlivý modul baterkou - zmení sa jas USB lampy. Aká je reakcia?
2. Nahraďte USB lampu modulom klaksónu, zasviette na svetlocitlivý modul - ako zareaguje modul klaksónu? (Experiment 6)



Svetlocitlivý spínač je druh rezistora, ktorého odpor a mení podľa intenzity dopadajúceho svetla vďaka fotovodivému efektu polovodiča.

07-08

Zoznámte sa s otočným spínačom



(Motorový modul)

(Motorový modul s predinštalovanou lietajúcou vrtľou)

Zapojenie obvodu

1. Vložte jeden koniec vodiča do kladného pólu napájacieho modulu a kladného pólu modulu klaksónu
2. Druhý kábel vložte zo záporného pólu modulu klaksónu do otočného modulu
3. Tretí kábel vložte do druhej strany otočného modulu a spojte so záporným pólom napájacieho modulu

POSTUP:

1. Ako reaguje modul klaksónu pri otáčaní otočným modulom?
2. Nahraďte modul klaksónu motorovým modulom, otáčajte otočným modulom - ako zareaguje motorový modul? (Experiment 8)

TIPY: Modul klaksónu môžete nahradiť motorovým modulom

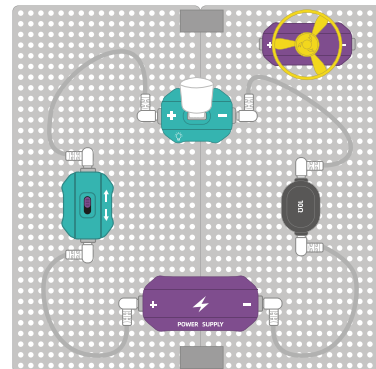


Prečo je to tak?

Otočný spínač má určité rozpätie odporu, a jeho otáčaním môžete meniť veľkosť stupňa a tým i veľkosť prechádzajúceho prúdu.

13**09-10**

Zoznámte sa s odporom



(Motorový modul)

(Motorový modul s predinštalovanou lietajúcou vrtľou)
(USB modul s predinštalovanou stolnou lampou)

Zapojenie obvodu

1. Vložte vodič do kladného pólu napájacieho modulu a modulu vypínača
2. Druhý kábel vložte z druhej strany modulu vypínača do kladného pólu USB lampy
3. Tretí kábel vložte do záporného pólu modulu vypínača a do rezistora 10Ω
4. Štvrtý kábel vložte do druhej strany rezistora 10Ω a spojte so záporným pólom napájacieho modulu

POSTUP:

1. Zatvorte prepínač - ako zareaguje USB lampka, keď prúd prechádza cez rezistor?
2. Nahraďte USB lampu motorovým modulom a zapojte cez rezistor - ako zareaguje motorový modul? (Experiment 10)

TIPY: USB modul môžete nahradiť motorovým modulom

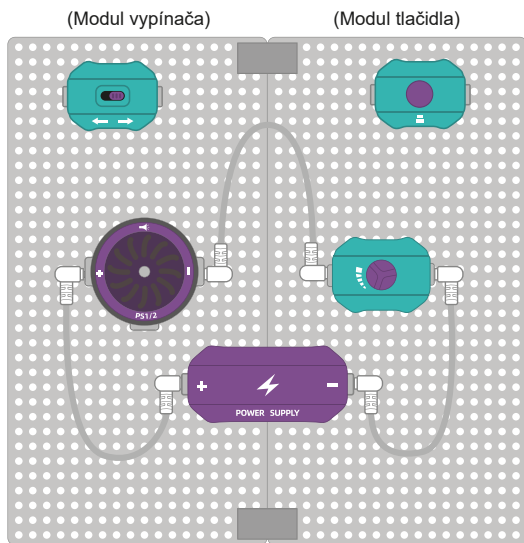


Prečo je to tak?

Rezistor obmedzuje prúd prechádzajúci vetvou obvodu, rozdeľuje napätie a prúd, a zaisťuje tak správnu činnosť napájacieho modulu. Ω je jednotka odporu. Čím väčší odpor, tým menší prúd a tým nižšia účinnosť napájacieho modulu.

11-13

Zoznámte sa s modulom klaksónu



Zapojenie obvodu

- 1 Vložte vodič do kladného pólu napájacieho modulu a do kladného pólu modulu klaksónu
- 2 Druhý kábel vložte zo záporného pólu modulu klaksónu do otočného modulu
- 3 Tretí kábel vložte do druhej strany otočného modulu a spojte so záporným pólom napájacieho modulu

POSTUP:

1. Otočte otočným modulom - ako zareaguje modul klaksónu?
2. Nahraďte otočný modul modulom vypínača - čo urobí modul klaksónu, keď prepnete vypínač? (**Experiment 12**)
3. Nahraďte otočný modul modulom tlačidla - čo urobí modul klaksónu, keď stlačíte tlačidlo? (**Experiment 13**)

TIPY: Otočný modul môžete nahradiť modulom vypínača alebo modulom tlačidla

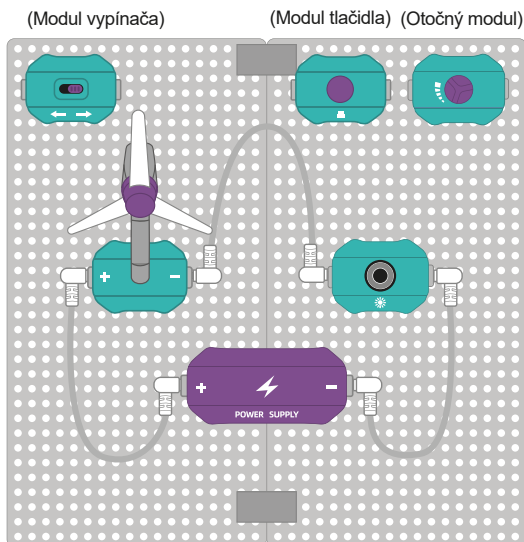


Prečo je to tak?

Klaksón je bežný elektroakustický menič - keď prúd prechádza cievkou klaksónu, vzniká magnetické pole, ktoré vyvoláva vibrácie. Tieto vibrácie a menia na zvuk.

14-17

Úvod k modulom ventilátora



(Modul ventilátora s predinštalovanou vrtulou)

Zapojenie obvodu

- 1 Vložte jeden koniec kábla do kladného pólu napájacieho modulu a do modulu ventilátora
- 2 Druhý kábel vložte zo záporného pólu modulu ventilátora do svetlocitlivého modulu
- 3 Tretí kábel vložte do druhej strany svetlocitlivého modulu a spojte so záporným pólom napájacieho modulu

POSTUP:

1. Ako reaguje modul ventilátora, keď na svetlocitlivý modul posvietite svetlom?
2. Nahraďte svetlocitlivý modul modulom vypínača - aká bude reakcia? (Experiment 15)
3. Nahraďte svetlocitlivý modul modulom tlačidla, stlačte tlačidlo a sledujte modul ventilátora - aká bude reakcia? (Experiment 16)
4. Nahraďte svetlocitlivý modul otočným modulom, otáčajte otočným modulom - ako reaguje modul ventilátora? (Experiment 17)

TIPY: Svetlocitlivý modul môžete nahradiť modulom vypínača, modulom tlačidla alebo otočným modulom

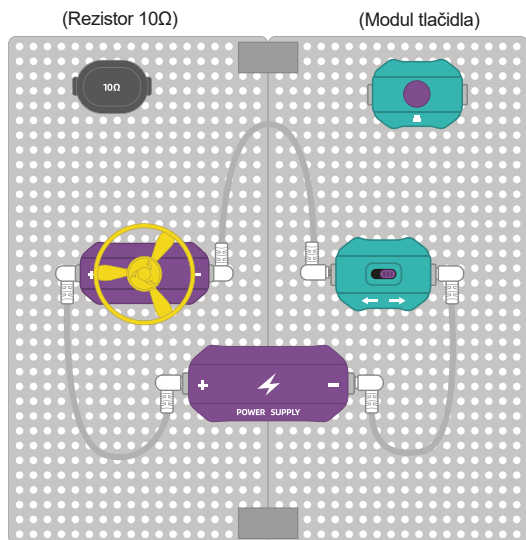


Prečo je to tak?

Keď je modul ventilátora pod napätím, cievky vo vnútri vytvárajú magnetické pole, ktoré sa ovplyvňuje s magnetmi. Elektrická energia sa premieňa na pohybovú energiu a ventilátor sa začne otáčať. Keď svetlo dopadá na svetlocitlivý modul, obmedzí prúd, a ventilátor sa začne rozbiehať.

18-20

Zoznámte sa s motorovým modulom



(Motorový modul s predinštalovanou lietajúcou vrtuľou)

Zapojenie obvodu

- 1 Vložte vodič do kladného pólu napájacieho modulu a do kladného pólu motorového modulu
- 2 Druhý kábel vložte zo záporného pólu motorového modulu a do modulu vypínača
- 3 Tretí kábel vložte do druhej strany modulu vypínača a spojte so záporným pólom napájacieho modulu

POSTUP:

1. Zatvorte prepínač - ako zareaguje motorový modul?
2. Nahradte modul vypínača rezistorom 10Ω. Po zapnutí - aká bude reakcia motorového modulu? (Experiment 19)
3. Nahradte modul vypínača modulom tlačidla, stlačte tlačidlo - aká bude reakcia motorového modulu? (Experiment 20)

TIPY: Modul vypínača môžete nahradiť rezistorom 10Ω alebo modulom tlačidla

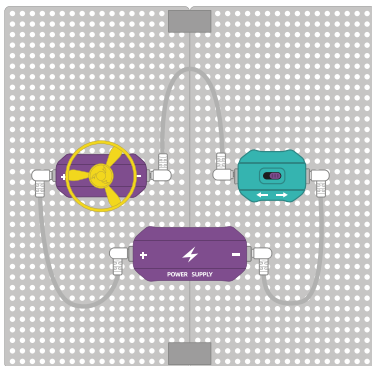


Prečo je to tak?

Motor mení elektrickú energiu na energiu mechanickú. Tá vzniká v cievke (vinutie statora), ktorou prechádza prúd. Magnetické pole pôsobí na rotor a roztočí motor.

21-22

Pochopte kladnú a zápornú rotáciu motora



(Motorový modul s predinštalovanou lietajúcou vrťou)

Zapojenie obvodu

- 1 Vložte vodič do kladného pólu napájacieho modulu a kladného pólu motorového modulu
- 2 Druhý kábel vložte do záporného pólu motorového modulu do modulu vypínača
- 3 Tretí kábel vložte do druhej strany modulu vypínača a spojte so záporným pólom napájacieho modulu

POSTUP:

1. Zatvorte prepínač - ako zareaguje motorový modul?
2. Otočte oba správne póly motorového modulu a zatvorte prepínač. Ako zareaguje motorový modul? (Experiment 22)

Prečo je to tak?

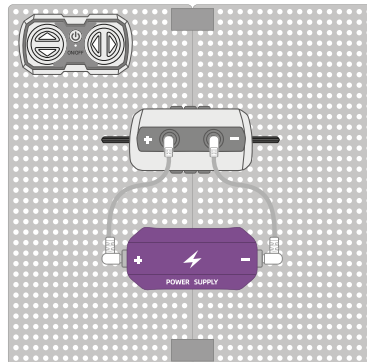
Kladná a záporná rotácia motora predstavuje otáčanie po smere a proti smeru hodinových ručičiek. Prúd prechádza cievkou rôznymi smermi. Pokiaľ sa zmení smer magnetického pólu cievky, nastane odlišný efekt otáčania.



23

Pochopte hnací motorový modul

(Modul diaľkového ovládania)



Zapojenie obvodu

- 1 Vložte jeden koniec kábla do kladného pólu napájacieho modulu a spojte ho s kladným pólom hnacieho motorového modulu
- 2 Druhý kábel vložte do záporného pólu hnacieho motorového modulu a spojte ho so záporným pólom napájacieho modulu

POSTUP:

Zapnite obvod, zapnite vypínač modulu diaľkového ovládania, prijmite signál hnacieho motora a ovládajte modul diaľkového ovládania hore a dolu. Ako zareaguje hnací motorový modul?

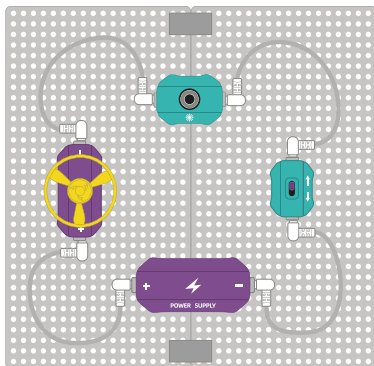
TIPY: Stlačte vypínač modulu diaľkového ovládania - prijatý bezdrôtový signál spustí hnací motor.

Prečo je to tak?

Modul diaľkového ovládania a hnací modul fungujú na prenose a prijíme signálu 2,4G. Vykonávajú príkazy založené na princípe, že vodič pod prúdom je ovplyvnený magnetickým polom. Rotor má vinutie a vytvára sa magnetické pole. Pri napájaní vinutia rotora jednosmerným prúdom, prúd vo vinutí interaguje s magnetickým polom statora. Vzniká elektromagnetická sila, ktorá núti rotor sa otáčať.



24 Pochopte sériové obvody



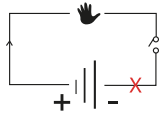
(Motorový modul s predinštalovanou lietajúcou vrtľou)

Zapojenie obvodu

- 1 Vložte vodič do kladného pólu napájacieho modulu a kladného pólu motorového modulu
- 2 Vložte druhý kábel zo záporného pólu motorového modulu do svetlocitlivého modulu
- 3 Vložte tretí kábel z druhej strany svetlocitlivého modulu do modulu vypínača
- 4 Potom vložte štvrtý kábel z druhej strany modulu vypínača do záporného pólu napájacieho modulu

POSTUP:

Zavrite vypínač, svetlo osvieti svetlocitlivý modul. Ako zareaguje motorový modul?

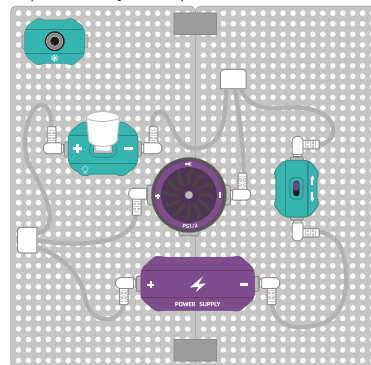


Prečo je to tak?

Sériové zapojenie je obvod, v ktorom sa elektrické spotrebiče vzájomne ovplyvňujú. Pokiaľ dôjde k prerušeniu alebo skratu na jednom mieste, celý obvod nebude fungovať. Napájacie napätie sa rozdelí medzi spotrebiče, prúd je oslabený a účinnosť elektrických spotrebičov sa zníži.

25-26 Pochopte paralelné obvody

(Svetlocitlivý modul)



Zapojenie obvodu (USB modul s predinštalovanou stolnou lampou)

- 1 Vložte trojcestný vodič do kladného pólu napájacieho modulu, do modulu klaksónu a do kladného pólu USB stolnej lampy
- 2 Použite druhý trojcestný vodič na pripojenie záporného pólu USB stolnej lampy a modulu klaksónu k modulu vypínača
- 3 Vložte ďalší vodič z druhej strany modulu vypínača do záporného pólu napájacieho modulu

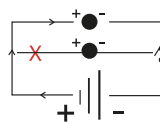
POSTUP:

1. Zavrite vypínač - ako zareaguje USB stolná lamp a modul klaksónu?
2. Nahradte modul vypínača svetlocitlivým modulom, svetlo osvieti svetlocitlivý modul. Ako zareaguje USB stolná lamp a modul klaksónu? (Experiment 26)

TIPY: Modul vypínača môžete nahradiť svetlocitlivým modulom

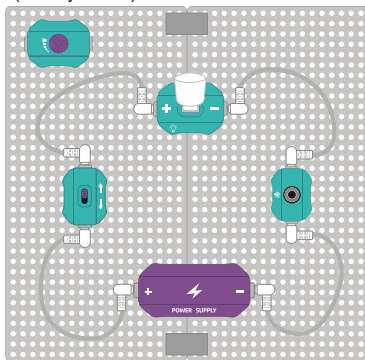
Prečo je to tak?

Prúd v paralelnom zapojení prechádza viacerými kanálmi cez viacero spotrebičov a nakoniec sa spojí v napájacom zdroji. Každý spotrebič v obvode môže fungovať samostatne a obvod nie je závislý na napätí - účinnosť spotrebičov zostáva zachovaná.



27-28 Rozpoznajte obvody typu AND

(Otočný modul)



Zapojenie obvodu (USB modul s predinštalovanou stolnou lampou)

- 1 Vložte vodič do kladného pólu napájacieho modulu a do modulu vypínača
- 2 Druhým káblom pripojte modul vypínača ku kladnému pólu USB stolnej lampy
- 3 Vložte tretí kábel zo záporného pólu USB stolnej lampy do svetlocitlivého modulu
- 4 Vložte štvrtý kábel z druhej strany svetlocitlivého modulu do záporného pólu napájacieho modulu

POSTUP:

1. Zatvorte vypínač, svetlo osvieti svetlocitlivý modul. Ako zareaguje USB stolná lampa?
2. Nahradte svetlocitlivý modul otočným modulom a zavrite vypínač. Ako zareaguje USB stolná lampa, keď otočíte otočným modulom? (Experiment 28)

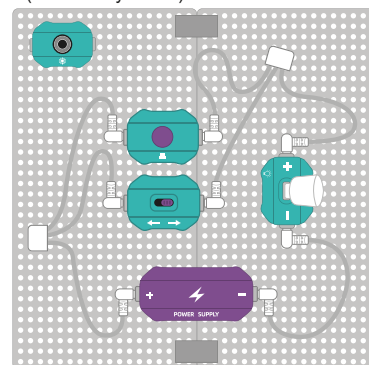
TIPY: Svetlocitlivý modul môžete nahradiť otočným modulom

Prečo je to tak?

Dva vypínače sú zapojené sériovo v logickom obvode AND. Oba vypínače musia byť zapnuté súčasne, aby prúd mohol prechádzať a USB stolná lampa sa rozsvietila.

29-30 Rozpoznajte obvody typu OR

(Svetlocitlivý modul)



Zapojenie obvodu (USB modul s predinštalovanou stolnou lampou)

- 1 Vložte trojcestný vodič do kladného pólu napájacieho modulu, modulu vypínača a modulu tlačidla
- 2 Pripojte modul tlačidla, modul vypínača a modul vypínače druhým trojcestným vodičom ku kladnému pólu USB stolnej lampy
- 3 Potom vložte ďalší vodič zo záporného pólu USB stolnej lampy do záporného pólu napájacieho modulu

POSTUP:

1. Zavrite vypínač a stlačte tlačidlo - ako zareaguje USB lampa?
2. Nahradte modul tlačidla svetlocitlivým modulom, svetlo osvieti svetlocitlivý modul. Ako zareaguje USB stolná lampa? (Experiment 30)

TIPY: Modul tlačidla môžete nahradiť svetlocitlivým modulom

Prečo je to tak?

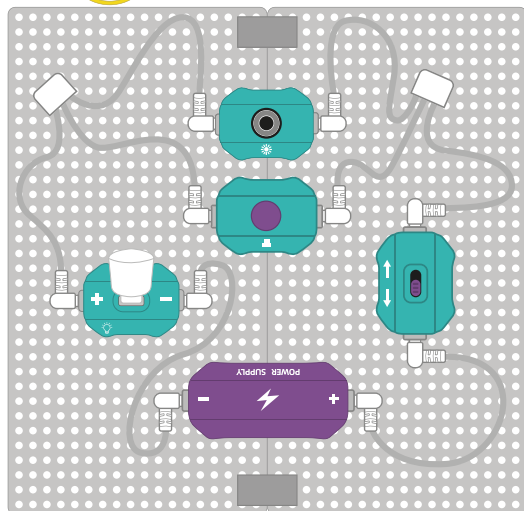
Logický obvod OR je tvorený dvomi modulmi vypínača zapojenými paralelne. Každý vypínač patrí k jednej vetve - zapnutím jedného z nich môže obvod fungovať. Je to podobné ako pri nočnej lampe doma, kedy sú vypínače ovládajúce rovnaké svetlo pri posteli aj pri dverách.

31-32

Čo je hybridný obvod



(Motorový modul)



(USB modul s predinštalovanou stolnou lampou)
(Predinštalovaný doplnok vrtuľa pre motorový modul)

Zapojenie obvodu

- 1 Vložte kábel do záporného pólu napájacieho modulu a záporného pólu USB stolnej lampy
- 2 Použite trojcestný vodič na prepojenie kladného pólu USB stolnej lampy, modulu tlačidla a svetlocitlivého modulu
- 3 Vložte druhý trojcestný vodič do svetlocitlivého modulu, modulu tlačidla a modulu vypínača
- 4 Použite ďalší kábel na pripojenie modulu vypínača na kladný pól napájacieho modulu

POSTUP:

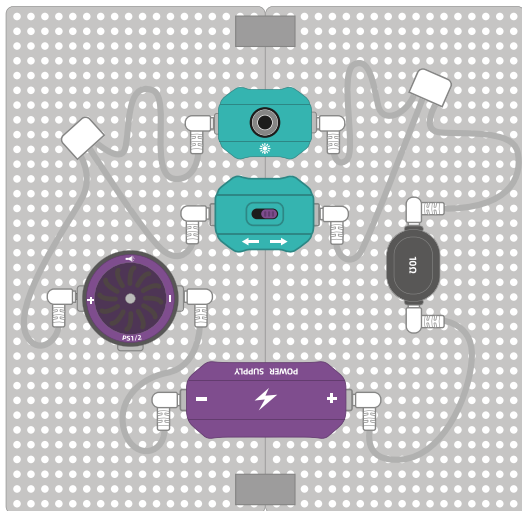
1. Zatvorte vypínač, stlačte modul tlačidla a svetlo osvieti svetlocitlivý modul. Ako zareaguje USB lampka?
2. Nahraďte USB stolnú lampu motorovým modulom a pridajte doplnok lietajúca vrtuľa. Opakujte vyššie uvedený postup - ako zareaguje motorový modul? ([Experiment 32](#))

TIPY: USB stolnú lampu môžete nahradiť motorovým modulom



Prečo je to tak?

V každodennej výrobe a v živote sa pre pohodlnejšie použitie častejšie využíva hybridný obvod, teda kombinácia sériového a paralelného obvodu. To zaisťuje komfort v bežnom živote a zároveň znižuje riziko skratu.



Zapojenie obvodu

- 1 Vložte kábel do záporného pólu napájacieho modulu a záporného pólu modulu klaksónu
- 2 Použite trojcestný vodič na prepojenie kladného pólu modulu klaksónu, modulu vypínača a svetlocitlivého modulu
- 3 Potom použite druhý trojcestný vodič na prepojenie svetlocitlivého modulu a modulu vypínača s rezistorom 10Ω
- 4 Vložte ďalší kábel z druhej strany rezistora 10Ω do kladného pólu napájacieho modulu

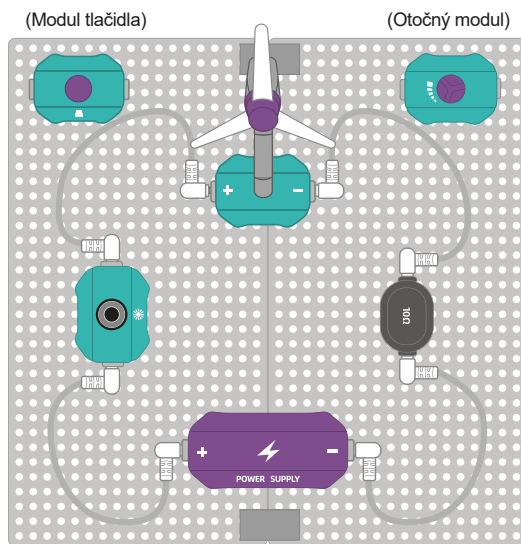
POSTUP:

Zavrite vypínač, zapnite svetlo na telefóne a zasviette na svetlocitlivý modul - ako zareaguje modul klaksónu?



Prečo je to tak?

Fotorezistor je rezistor vyrobený zo svetlocitlivých materiálov. Čím silnejšia je intenzita svetla, tým menší je odpor a tým menej blokuje prúd. Čím slabšie je svetlo, tým väčší je odpor a tým viac blokuje prúd.



(Modul ventilátora s predinštalovanou vrtuľou)

Zapojenie obvodu

- 1 Pripojte vodič ku kladnému pólu napájacieho modulu a k svetlocitlivému modulu
- 2 Pripojte druhý kábel z druhej strany svetlocitlivého modulu ku kladnému pólu modulu ventilátora
- 3 Pripojte tretí kábel zo záporného pólu modulu ventilátora k rezistoru 10Ω
- 4 Pripojte štvrtý kábel z druhej strany rezistora 10Ω k zápornému pólu napájacieho modulu

POSTUP:

1. Ako zareaguje modul ventilátora, keď svetlo osvieti svetlocitlivý modul cez rezistor?
2. Nahraďte svetlocitlivý modul modulom tlačidla, stlačte tlačidlo a prepojte cez rezistor. Ako zareaguje modul ventilátora? (Experiment 35)
3. Nahraďte svetlocitlivý modul otočným modulom, otočte ním a prepojte cez rezistor. Ako zareaguje modul ventilátora? (Experiment 36)

TIPY: Svetlocitlivý modul môžete nahradiť modulom tlačidla alebo otočným modulom

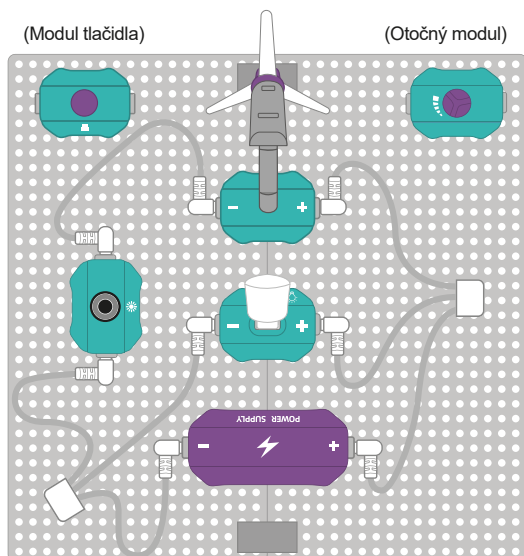


Prečo je to tak?

Väčšina elektrónov vo vnútri fotorezistora sú valenčné elektróny, ktoré sa nemôžu voľne pohybovať, a odpor je v tomto okamžiku vysoký. Keď na neho dopadá vhodná vlnová dĺžka svetla - čím väčšia je intenzita svetla, tým menší je odpor. Takto sa mení hodnota odporu podľa intenzity dopadajúceho svetla a tým sa riadi činnosť modulu ventilátora.

37-39

Malý stolný ventilátor s rýchlosťou svetla



(USB modul s predinštalovanou stolnou lampou)
(Modul ventilátora s predinštalovanou vrtulou)

Zapojenie obvodu

- 1 Pripojte trojcestný vodič k zápornému pólu napájacieho modulu a k zápornému pólu USB stolnej lampy a svetlocitlivého modulu
- 2 Pripojte ďalším vodičom druhú stranu svetlocitlivého modulu k zápornému pólu modulu ventilátora
- 3 Pripojte druhý trojcestný vodič ku kladnému pólu modulu ventilátora a USB stolnej lampy a spojte ho s kladným pólom napájacieho modulu

POSTUP:

1. Ako zareaguje USB stolná lamp a modul ventilátora, keď svetlo osvieti svetlocitlivý modul?
2. Nahradíte svetlocitlivý modul modulom tlačidla a stlačíte tlačidlo. Ako zareaguje USB stolná lamp a modul ventilátora? (Experiment 38)
3. Nahradíte svetlocitlivý modul otočným modulom a otočíte ním. Ako zareaguje USB stolná lamp a modul ventilátora? (Experiment 39)

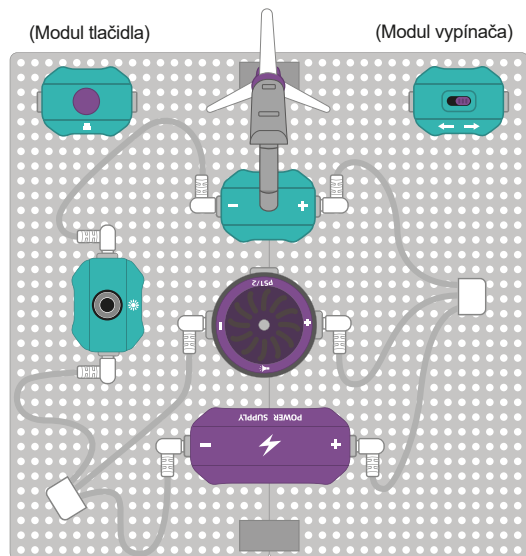
TIPY: Svetlocitlivý modul môžete nahradiť modulom tlačidla alebo otočným modulom

Prečo je to tak?

Svetlocitlivý modul môžete nahradiť modulom tlačidla alebo otočným modulom. Po obdržaní svetelného signálu fotorezistor vytvorí odpovedajúci elektrický signál. Pri rôznej intenzite svetla je výstupný elektrický signál fotorezistora odlišný a rýchlosť ventilátora sa mení podľa intenzity svetla. Napríklad pri silnom svetle sa ventilátor točí rýchlo, zatiaľ čo pri slabom svetle sa točí pomaly.

40-42

Malý stolný ventilátor na svetelnú energiu s hudbou



(Modul ventilátora s predinštalovanou vrtľou)

Zapojenie obvodu

- 1 Pripojte trojcestný vodič k zápornému pólu napájacieho modulu a k zápornému pólu modulu klaksónu a svetlocitlivého modulu
- 2 Pripojte ďalším vodičom druhú stranu svetlocitlivého modulu k zápornému pólu modulu ventilátora
- 3 Pripojte druhý trojcestný vodič ku kladnému pólu modulu ventilátora a modulu klaksónu a spojte ho s kladným pólom napájacieho modulu

POSTUP:

1. Ako zareaguje modul klaksónu a modul ventilátora, keď svetlo osvieti svetlocitlivý modul?
2. Nahraďte svetlocitlivý modul modulom tlačidla, stlačte tlačidlo. Ako zareaguje modul klaksónu a modul ventilátora? (Experiment 41)
3. Nahraďte svetlocitlivý modul otočným modulom a otočte ním. Ako zareaguje modul klaksónu a modul ventilátora? (Experiment 42)

TIPY: Svetlocitlivý modul môžete nahradiť modulom tlačidla alebo vypínačom.

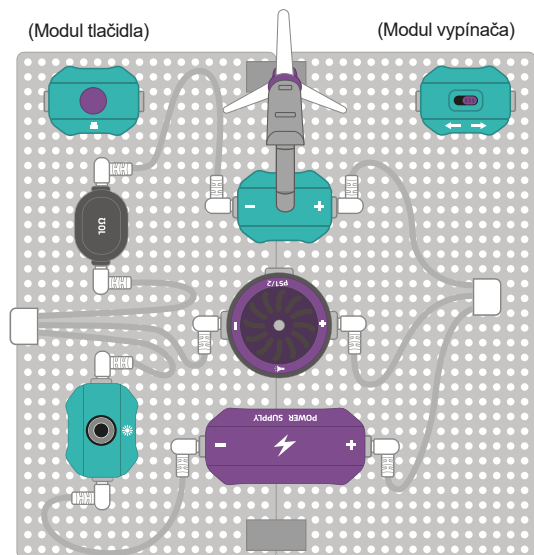


Prečo je to tak?

Keď fotorezistor zaznamená zmenu intenzity svetla, vytvorí odpovedajúci elektrický signál. Hriadeľ motora roztočí lopatky ventilátora vysokou rýchlosťou. Reproduktor prijíma elektrický signál a vydá zvuk.

43-45

Hudobný veterný mlyn



(Modul ventilátora s predinštalovanou vrtulou)

Zapojenie obvodu

- 1 Pripojte vodič k zápornému pólu napájacieho modulu a k svetlocitlivému modulu
- 2 Pripojte trojcestný vodič k druhej strane svetlocitlivého modulu a k modulu klaksónu, jeho záporný pól spojte s rezistorom 10Ω
- 3 Pripojte druhý vodič z druhej strany rezistora 10Ω k zápornému pólu modulu ventilátora
- 4 Pripojte druhý trojcestný vodič ku kladnému pólu modulu ventilátora a modulu klaksónu a spojte ho s kladným pólom napájacieho modulu

POSTUP:

1. Ako zareaguje modul klaksónu a modul ventilátora, keď svetlo osvieti svetlocitlivý modul?
2. Nahraďte svetlocitlivý modul modulom tlačidla a stlačte tlačidlo. Ako zareaguje modul klaksónu a modul ventilátora? (Experiment 44)
3. Nahraďte svetlocitlivý modul vypínačom a zatvorte obvod. Ako zareaguje modul klaksónu a modul ventilátora? (Experiment 45)

TIPY: Svetlocitlivý modul môžete nahradiť modulom tlačidla alebo vypínačom

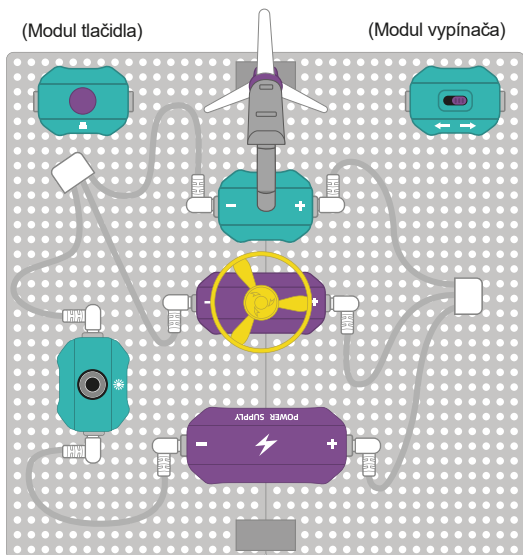


Prečo je to tak?

Keď fotorezistor zaznamená zmeny intenzity svetla, zmení sa hodnota odporu a tým i prúd v obvode. Motor roztočí lopatky ventilátora pomocou hriadeľa. Keď je svetlo silné, odpor fotorezistora je nízky, prúd v obvode veľký a ventilátor sa otáča vysokou rýchlosťou. Klaksón znie hlasno. Keď je odpor vysoký, prúd je malý a rýchlosť ventilátora sa spomalí alebo sa zastaví. Hlasitosť klaksónu je nízka alebo vysoká.

46-48

Svetlom riadený indukčný lietajúci tanier



(Motorový modul s predinštalovanou lietajúcou vrtuľou)

(Modul ventilátora s predinštalovanou vrtuľou)

Zapojenie obvodu

- 1 Pripojte vodič k zápornému pólu napájacieho modulu a k svetlocitlivému modulu
- 2 Pripojte trojcestný vodič k druhej strane svetlocitlivého modulu a spojte záporný pól motorového modulu so záporným pólom modulu ventilátora
- 3 Pripojte druhý trojcestný vodič ku kladnému pólu modulu ventilátora a motorového modulu a spojte ho s kladným pólom napájacieho modulu

POSTUP:

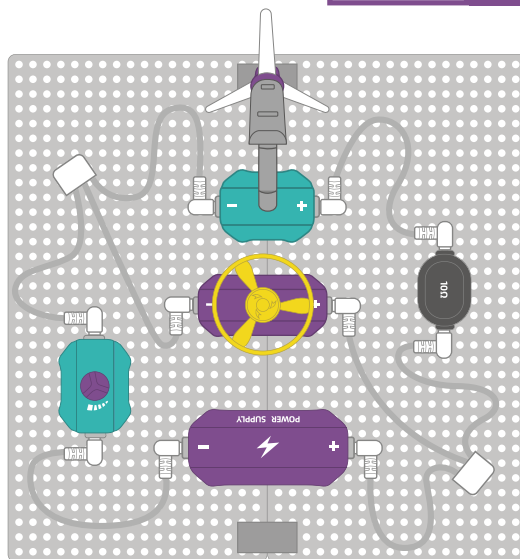
1. Ako zareaguje motorový modul a modul ventilátora, keď svetlo osvieti svetlocitlivý modul?
2. Nahraďte svetlocitlivý modul modulom tlačidla a stlačte tlačidlo. Ako zareaguje motorový modul a modul ventilátora? (Experiment 47)
3. Nahraďte svetlocitlivý modul vypínačom a uzatvorte obvod. Ako zareaguje motorový modul a modul ventilátora? (Experiment 48)

TIPY: Svetlocitlivý modul môžete nahradiť modulom tlačidla alebo vypínačom



Prečo je to tak?

Keď fotorezistor zaznamená zmenu intenzity svetla a vygeneruje odpovedajúci elektrický signál, motor sa roztočí pomocou hriadeľa. Lietajúci tanier sa začne otáčať vysokou rýchlosťou. Keď modul ventilátora obdrží elektrický signál, začne sa točiť.



(Motorový modul s predinštalovanou lietajúcou vrtľou)

(Modul ventilátora s predinštalovanou vrtľou)

Zapojenie obvodu

- 1 Pripojte vodič k zápornému pólu napájacieho modulu a k otočnému modulu
- 2 Pripojte trojcestný vodič k druhej strane otočného modulu a spojte motorový modul od záporného pólu s negatívnym pólom modulu ventilátora
- 3 Pripojte druhý vodič od kladného pólu modulu ventilátora k rezistoru 10Ω
- 4 Pripojte druhý trojcestný vodič od motorového modulu na druhej strane rezistora 10Ω a spojte kladný pól modulu s kladným pólom napájacieho modulu

POSTUP:

Ako zareaguje otočný modul, modul ventilátora a motorový modul?



Prečo je to tak?

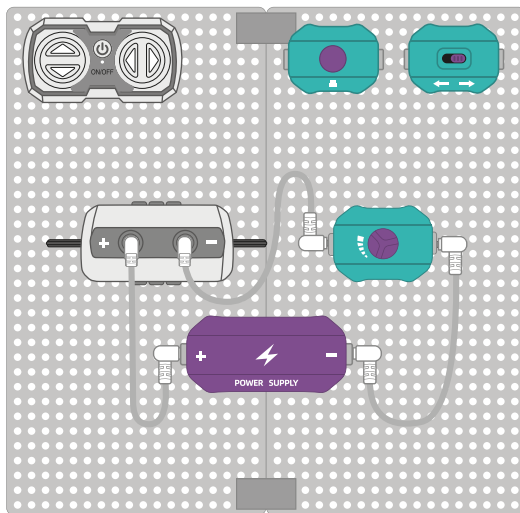
Otočný modul riadi stav napájania a napätia. Potom sa upraví rýchlosť motora a tým sa ovláda rýchlosť lietajúcej vrtule. Keď modul ventilátora obdrží elektrický signál, začne sa otáčať.

50-52

Jazda na najvyššiu rýchlosť

(Modul diaľkového ovládania)

(Modul tlačidla) (Modul vypínača)



Zapojenie obvodu

1. Pripojte vodič ku kladnému pólu napájacieho modulu a ku kladnému pólu hnacieho motorového modulu
2. Pripojte druhý vodič od záporného pólu hnacieho motorového modulu k otočnému modulu
3. Pripojte tretí vodič k druhej strane otočného modulu a spojte ho so záporným pólom napájacieho modulu

POSTUP:

1. Zapnite diaľkové ovládanie, prijmite signál hnacieho motora, otočte a pootočte modul - ako zareaguje modul diaľkového ovládania a hnací motorový modul?
2. Nahradte otočný modul modulom tlačidla, stlačte tlačidlo a ovládajte modul diaľkového ovládania. Ako zareaguje hnací motorový modul?

(Experiment 51)

3. Nahradte otočný modul modulom vypínača, uzatvorte vypínač a ovládajte modul diaľkového ovládania. Ako zareaguje hnací motorový modul?

TIPY: Otočný modul môžete nahradiť modulom tlačidla alebo modulom vypínača



Prečo je to tak?

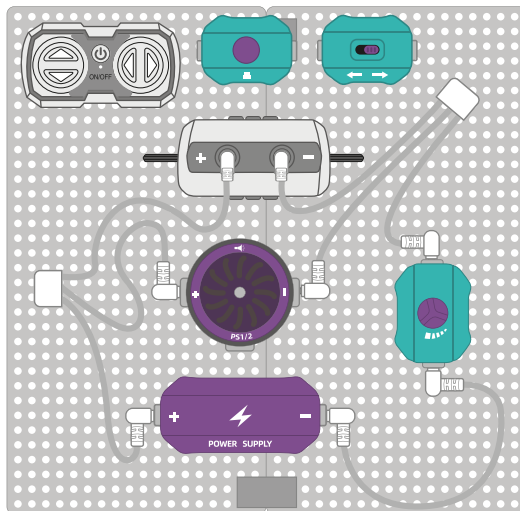
Modul diaľkového ovládania a hnací motorový modul pracujú na 2,4G prenose signálu, prijíma signál a vykonaní príkazu. Pre riadenie rýchlosti hnacieho motora sa radiaci obvod ovláda zmenou vinutia motora a smeru prúdu. Otočný modul riadi tok prúdu.

53-55 Hudobný vír

(Modul diaľkového ovládania)

(Modul tlačidla)

(Modul vypínača)



Zapojenie obvodu

- 1 Pripojte trojcestný vodič ku kladnému pólu napájacieho modulu, k modulu klaksónu a ku kladnému pólu hnacieho motorového modulu
- 2 Pripojte druhý trojcestný vodič k zápornému pólu hnacieho motorového modulu. Záporný pól modulu klaksónu pripojte k otočnému modulu
- 3 Pripojte ďalší vodič z druhej strany otočného modulu k zápornému pólu napájacieho modulu

POSTUP:

1. Zapnite vypínač diaľkového ovládania, prijmite signál z hnacieho motora a otočte otočný modul - ako zareaguje modul diaľkového ovládania, hnací motorový modul a modul klaksónu?
2. Nahradte otočný modul modulom tlačidla, stlačte tlačidlo a ovládajte modul diaľkového ovládania. Ako zareaguje hnací motorový modul a modul klaksónu? (Experiment 54)
3. Nahradte otočný modul modulom vypínača, zatvorte vypínač a ovládajte modul diaľkového ovládania. Ako zareaguje hnací motorový modul a modul klaksónu? (Experiment 55)

TIPY: Otočný modul môžete nahradiť modulom tlačidla alebo modulom vypínača



Prečo je to tak?

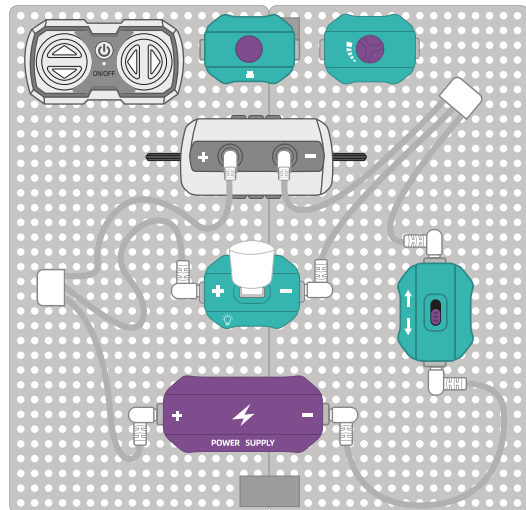
Zapnite vypínač diaľkového ovládania. Modul diaľkového ovládania prijíma signály a vykonáva príkazy. Pre riadenie rýchlosti hnacieho motora je riadiaci obvod realizovaný zmenou smeru prúdu vo vinutí motora. Otočný modul podľa veľkosti prúdu riadi otáčky hriadeľa a modul klaksónu vydáva zvuk.

56-58 Rýchlostné sledovanie

(Modul diaľkového ovládania)

(Modul tlačidla)

(Modul vypínača)



(USB modul s predinštalovanou stolnou lampou)

Zapojenie obvodu

- 1 Pripojte trojcestný vodič ku kladnému pólu napájacieho modulu, kladnému pólu USB stolnej lampy a kladnému pólu hnacieho motorového modulu
- 2 Pripojte druhý trojcestný vodič k zápornému pólu hnacieho motorového modulu. Záporný pól USB stolnej lampy pripojte k otočnému modulu
- 3 Pripojte ďalší vodič z druhej strany otočného modulu k zápornému pólu napájacieho modulu

POSTUP:

1. Zatvorte vypínač, zapnite diaľkové ovládanie, prijmite signál hnacieho motora a ovládajte diaľkové ovládanie. Ako zareagujú hnací motorový modul a USB stolná lampka?
2. Nahradte modul vypínača modulom tlačidla. Stlačte tlačidlo a ovládajte modul diaľkového ovládania. Ako zareaguje hnací motorový modul a USB stolná lampka? (Experiment 57)
3. Nahradte modul vypínača otočným modulom a otáčajte ním pre ovládanie diaľkového ovládania. Ako zareagujú hnací motorový modul a USB stolná lampka? (Experiment 58)

TIPY: Modul vypínača môžete nahradiť modulom tlačidla alebo otočným modulom



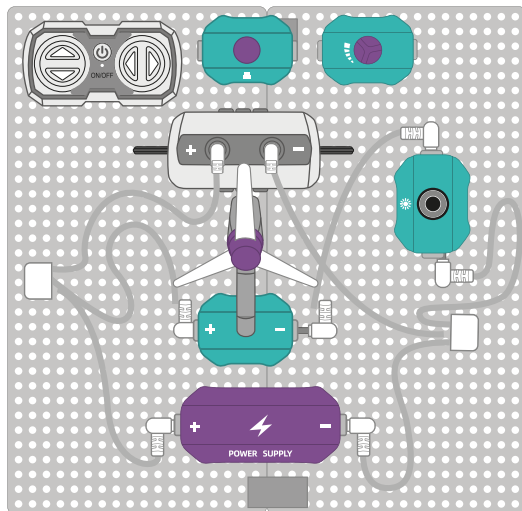
Prečo je to tak?

Zatvorte spínač, zapnite diaľkové ovládanie. Modul diaľkového ovládača prijme signál a vykoná príkaz. Pre reguláciu rýchlosti hnacieho motora je riadiaci obvod realizovaný zmenou smeru prúdu vo vinutí motora. Keď prúd prechádza, riadi rýchlosť otáčok hriadeľa a USB stolná lampka sa rozsvieti.

(Modul diaľkového ovládania)

(Modul tlačidla)

(Otočný modul)



Zapojenie obvodu (Modul ventilátora s predinštalovanou vrtuľou)

- 1 Pripojte trojcestný vodič ku kladnému pólu napájacieho modulu a modulu ventilátora. Kladný pól pripojte ku kladnému pólu hnacieho motorového modulu
- 2 Pripojte ďalší vodič zo svetlocitlivého modulu k zápornému pólu modulu ventilátora
- 3 Pripojte druhý trojcestný vodič z druhej strany svetlocitlivého modulu k hnaciemu motorovému modulu (záporný pól) a k zápornému pólu napájacieho modulu

POSTUP:

1. Zapnite vypínač diaľkového ovládania, prijmite signál hnacieho motora, svetlo osvieti svetlocitlivý modul. Čo sa stane, keď ovládajte modul diaľkového ovládania, hnací motorový modul a modul ventilátora?
2. Nahradte svetlocitlivý modul modulom tlačidla, stlačte tlačidlo a ovládajte modul diaľkového ovládania. Ako zareaguje hnací motorový modul a modul ventilátora? (Experiment 60)
3. Nahradte svetlocitlivý modul otočným modulom, otáčajte ním a ovládajte modul diaľkového ovládania. Ako zareagujú hnací motorový modul a modul ventilátora? (Experiment 61)

TIPY: Svetlocitlivý modul môžete nahradiť modulom tlačidla alebo otočným modulom



Prečo je to tak?

Svetlocitlivý modul samostatne ovláda modul ventilátora a svetlo osvieti svetlocitlivý modul, čím riadi stav napájania motora, veľkosť napätia a následne reguluje rýchlosť motora. Po zapnutí diaľkového ovládania prijíma hnací modul elektrický signál a začne sa otáčať.

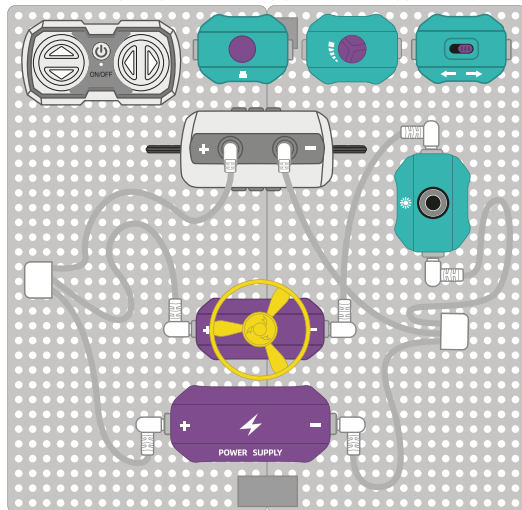
62-65

UFO s rýchlosťou svetla

(Modul diaľkového ovládania)

(Modul tlačidla) (Otočný modul)

(Modul vypínača)



Zapojenie obvodu (Motorový modul s predinštalovanou lietajúcou vrťou)

- 1 Pripojte trojcestný vodič ku kladnému pólu napájacieho modulu a k motorovému modulu. Kladný pól prepojte s kladným pólom hnacieho motorového modulu
- 2 Pripojte ďalší vodič zo svetlocitlivého modulu k zápornému pólu motorového modulu
- 3 Pripojte druhý trojcestný vodič z druhej strany svetlocitlivého modulu. Záporný pól hnacieho motorového modulu spojte so záporným pólom napájacieho modulu

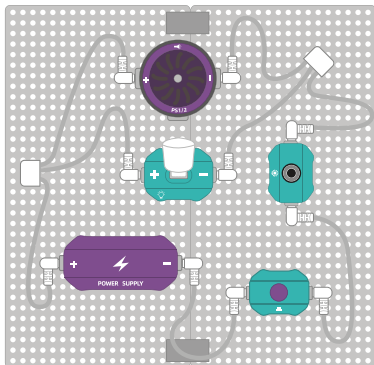
POSTUP:

1. Zapnite modul diaľkového ovládania, prijmite signál hnacieho motora, svetlo osvieti svetlocitlivý modul. Čo sa stane, keď budete ovládať modul diaľkového ovládania, hnací motorový modul a motorový modul?
2. Nahradte svetlocitlivý modul modulom tlačidla, stlačte tlačidlo a ovládajte modul diaľkového ovládania. Ako zareagujú hnací motorový modul a motorový modul? (Experiment 63)
3. Nahradte svetlocitlivý modul otočným modulom, otáčajte ním a ovládajte modul diaľkového ovládania. Ako zareagujú hnací motorový modul a motorový modul? (Experiment 64)
4. Nahradte svetlocitlivý modul modulom vypínača, zatvorte vypínač a ovládajte modul diaľkového ovládania. Ako zareagujú hnací motorový modul a motorový modul? (Experiment 65)

TIPY: Svetlocitlivý modul môžete nahradiť modulom tlačidla, otočným modulom alebo modulom vypínača

Prečo je to tak?

Svetlocitlivý modul samostatne ovláda motorový modul. Svetlo osvieti svetlocitlivý modul. Stav napájania a napätia motora je riadený a následne sa reguluje rýchlosť motora. Hnací modul prijíma elektrický signál a začne sa otáčať.



(USB modul s predinštalovanou stôlnou lampou)

Zapojenie obvodu

- 1 Pripojte trojcestný vodič ku kladnému pólu napájacieho modulu, kladnému pólu USB stolnej lampy a kladnému pólu modulu klaksónu
- 2 Pripojte druhý trojcestný vodič k zápornému pólu modulu klaksónu, zápornému pólu USB stolnej lampy a k svetlocitlivému modulu
- 3 Pripojte ďalší vodič z druhej strany svetlocitlivého modulu k modulu tlačidla
- 4 Pripojte ďalší vodič z druhej strany modulu tlačidla k zápornému pólu napájacieho modulu

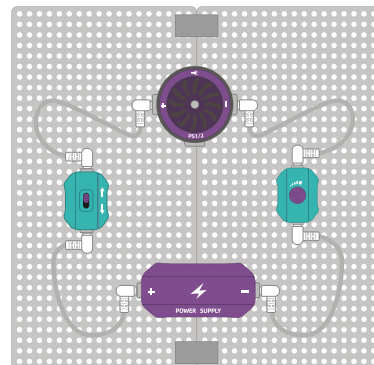
POSTUP:

Stlačte tlačidlo, svetlo osvieti svetlocitlivý modul. Ako budú reagovať modul klaksónu a USB stôlna lampka?



Prečo je to tak?

Modul reproduktora a USB stôlna lampka sú zapojené do obvodu paralelne. Stlačte tlačidlo, prúd vytvorí slučku a svetlo osvieti oba elektrické spotrebiče svetlocitlivého modulu, ktoré pracujú súčasne a vytvárajú zvuk a svetlo.



Zapojenie obvodu

- 1 Pripojte vodič ku kladnému pólu napájacieho modulu a k modulu vypínača
- 2 Pripojte druhý vodič z druhej strany modulu tlačidla ku kladnému pólu modulu klaksónu
- 3 Pripojte tretí vodič od záporného pólu modulu klaksónu k otočnému modulu
- 4 Pripojte štvrtý vodič z druhej strany otočného modulu k zápornému pólu napájacieho modulu

POSTUP:

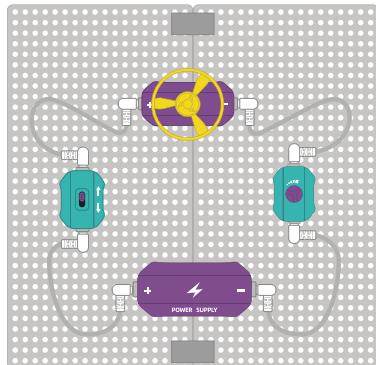
Zatvorte vypínač, otočte otočný modul, ako zareaguje modul klaksónu?



Prečo je to tak?

Otočný modul mení veľkosť odporu, ktorý prechádza modulom klaksónu. Prúd sa mení a modul klaksónu vydáva zvuk s rôznou hlasitosťou.

68 Lietajúci tanier s ovládaním rýchlosti



(Motorový modul s predinštalovanou lietajúcou vrtuľou)

Zapojenie obvodu

- 1 Pripojte vodič ku kladnému pólu napájacieho modulu a k modulu vypínača
- 2 Pripojte druhý vodič z druhej strany modulu vypínača ku kladnému pólu motorového modulu
- 3 Pripojte tretí vodič od záporného pólu motorového modulu k otočnému modulu
- 4 Pripojte štvrtý vodič z druhej strany otočného modulu k zápornému pólu napájacieho modulu

POSTUP:

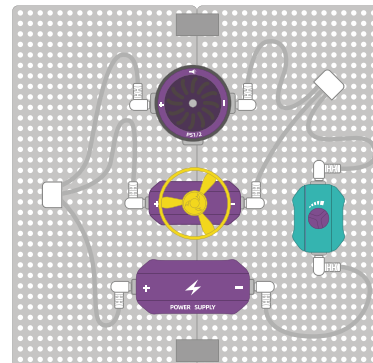
Zatvorte vypínač, otočte otočný modul, ako zareaguje motorový modul?



Prečo je to tak?

Otočením gombíka sa mení veľkosť odporu, prúd prechádzajúci motorovým modulom sa mení, mení sa rýchlosť motorového modulu a tým i rýchlosť otáčania lietajúcej vrtule.

69 Lietajúci alarm



(Motorový modul s predinštalovanou lietajúcou vrtuľou)

Zapojenie obvodu

- 1 Pripojte trojcestný vodič ku kladnému pólu napájacieho modulu, ku kladnému pólu motorového modulu a ku kladnému pólu modulu klaxónu
- 2 Pripojte druhý trojcestný vodič k zápornému pólu modulu klaxónu, k zápornému pólu motorového modulu a k otočnému modulu
- 3 Pripojte ďalší vodič z druhej strany otočného modulu k zápornému pólu napájacieho modulu

POSTUP:

Aká bude reakcia otočného modulu, modulu klaxónu a motorového modulu?

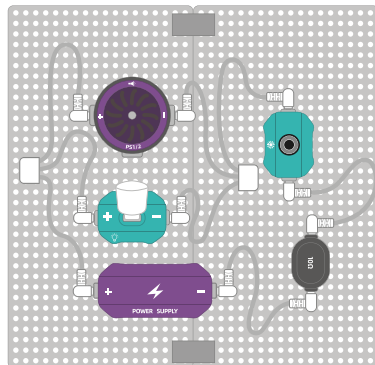


Prečo je to tak?

Otočením otočného modulu sa odpor v obvode zmenší a prúd začne prúdiť motorovým modulom a modulom klaxónu. Napájací modul začne pracovať.

70

Detektor alarmu



(USB modul s predinštalovanou stolnou lampou)

Zapojenie obvodu

- 1 Pripojte trojcestný vodič ku kladnému pólu napájacieho modulu, ku kladnému pólu USB stolnej lampy a ku kladnému pólu modulu klaksónu
- 2 Použite druhý trojcestný vodič na pripojenie záporného pólu modulu klaksónu, USB stolnej lampy a svetlocitlivého modulu
- 3 Pripojte ďalší vodič z druhej strany svetlocitlivého modulu k rezistoru 10Ω
- 4 Pripojte ďalší vodič z druhej strany rezistora 10Ω k zápornému pólu napájacieho modulu

POSTUP:

Použite svetlo na osvetlenie svetlocitlivého modulu, USB stolnej lampy a modulu klaksónu - aká bude reakcia?

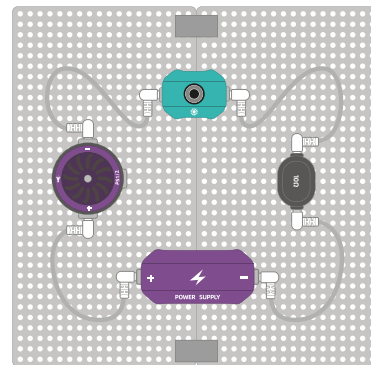


Prečo je to tak?

Svetlo zasiahne svetlocitlivý modul, jeho schopnosť blokovať prúd sa zníži, prúd potečie modulom klaksónu a USB stolnou lampou, čím sa vytvorí svetlo a zvuk.

71

Kohút kikiríka



Zapojenie obvodu

- 1 Pripojte vodič ku kladnému pólu napájacieho modulu a ku kladnému pólu modulu klaksónu
- 2 Pripojte druhý vodič od záporného pólu modulu klaksónu k svetlocitlivému modulu
- 3 Pripojte tretí vodič z druhej strany svetlocitlivého modulu k rezistoru 10Ω
- 4 Pripojte štvrtý vodič z druhej strany rezistora 10Ω k zápornému pólu napájacieho modulu

POSTUP:

Použite svetlo na osvetlenie svetlocitlivého modulu a modulu klaksónu - aká bude reakcia?

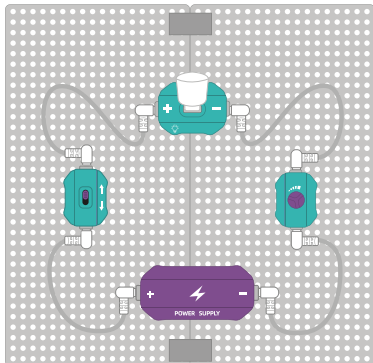


Prečo je to tak?

Svetlo zasiahne svetlocitlivý modul a ten obmedzí prúd. Kapacita sa zníži a prúd potečie modulom klaksónu, ktorý vydá zvuk.

72

Stlmte svetlá



(USB modul s predinštalovanou stolnou lampou)

Zapojenie obvodu

- 1 Pripojte vodič ku kladnému pólu napájacieho modulu a k modulu vypínača
- 2 Použite druhý vodič a prepojte modul vypínača s kladným pólom USB stolnej lampy
- 3 Pripojte tretí vodič od záporného pólu USB stolnej lampy k otočnému modulu
- 4 Pripojte štvrtý vodič z druhej strany otočného modulu k zápornému pólu napájacieho modulu

POSTUP:

Zatvorte vypínač, otočte otočným modulom - ako zareaguje USB stolná lampka?

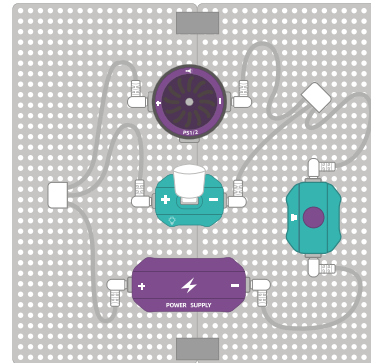


Prečo je to tak?

Otáčaním otočného modulu sa mení prúd cez USB stolnú lampu. Keď sa prúd zvyšuje, svetlo je jasnejšie, a naopak pri znížení prúdu svetlo pohasne.

73

Rýchla odozva



(USB modul s predinštalovanou stolnou lampou)

Zapojenie obvodu

- 1 Pripojte trojcestný vodič ku kladnému pólu napájacieho modulu, ku kladnému pólu USB stolnej lampy a ku kladnému pólu modulu klaksónu
- 2 Pripojte druhý trojcestný vodič k zápornému pólu modulu klaksónu, k zápornému pólu USB stolnej lampy a k modulu tlačidla
- 3 Pripojte ďalší vodič z druhej strany modulu tlačidla k zápornému pólu napájacieho modulu

POSTUP:

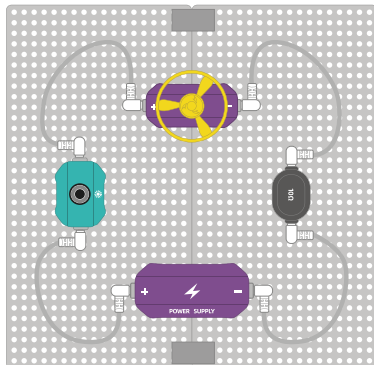
Čo sa stane s modulom klaksónu a USB stolnou lampou, keď stlačíte tlačidlo?



Prečo je to tak?

Modul klaksónu a USB stolná lampka sú v obvode zapojené paralelne. Po stlačení tlačidla sa vytvorí prúdová slučka a obe zariadenia pracujú súčasne - vydávajú zvuk a svetlo.

74 Malý svetlom riadený veterný mlyn



(Motorový modul s predinštalovanou lietajúcou vrtuľou)

Zapojenie obvodu

- 1 Pripojte kladný pól napájacieho modulu k svetlocitlivému modulu
- 2 Pripojte druhý vodič z druhej strany svetlocitlivého modulu ku kladnému pólu motorového modulu
- 3 Pripojte tretí vodič od záporného pólu motorového modulu k rezistoru 10Ω
- 4 Použite štvrtý vodič a prepojte druhú stranu rezistora 10Ω so záporným pólom napájacieho modulu

POSTUP:

Ak osvietite svetlocitlivý modul, sledujte ako reaguje motorový modul.

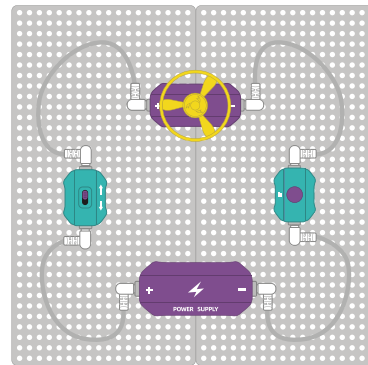


Prečo je to tak?

Svetlo dopadá na svetlocitlivý modul, ktorý blokuje prúd. Kapacita sa znižuje, prúd prechádza cez odpor a motor sa začne otáčať.

37

75 Lietajúci tanier



(Motorový modul s predinštalovanou lietajúcou vrtuľou)

Zapojenie obvodu

- 1 Pripojte vodič ku kladnému pólu napájacieho modulu a k modulu vypínača
- 2 Pripojte modul vypínača druhým vodičom ku kladnému pólu motorového modulu
- 3 Pripojte tretí vodič od záporného pólu motorového modulu k modulu tlačidla
- 4 Pripojte štvrtý vodič z druhej strany modulu tlačidla k zápornému pólu napájacieho modulu

POSTUP:

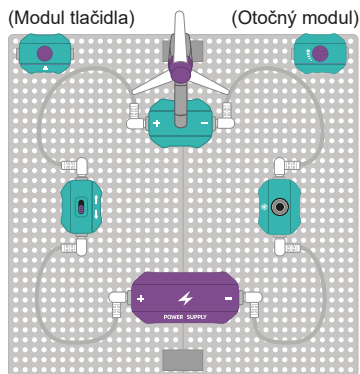
Zatvorte vypínač, stlačte modul tlačidla a sledujte motorový modul - aká bude reakcia?



Prečo je to tak?

Zatvorením vypínača prúdi elektrina cez vodič do motorového modulu. Stlačením tlačidla sa vytvorí uzavretý obvod. Čím rýchlejšie sa motor točí, tým viac sa vrtuľa otáča a vytvára vztlak, ktorý spôsobí, že lietajúca vrtuľa vzlietne.

76-78 Veterný mlyn na solárnu energiu



(Modul ventilátora s predinštalovanou vrtulou)

Zapojenie obvodu

1. Pripojte vodič ku kladnému pólu napájacieho modulu a k modulu vypínača
2. Použite druhý vodič na prepojenie modulu vypínača s kladným pólom modulu ventilátora
3. Pripojte tretí vodič od záporného pólu modulu ventilátora k svetlicitlivému modulu
4. Pripojte štvrtý vodič z druhej strany svetlicitlivého modulu k zápornému pólu napájacieho modulu

POSTUP:

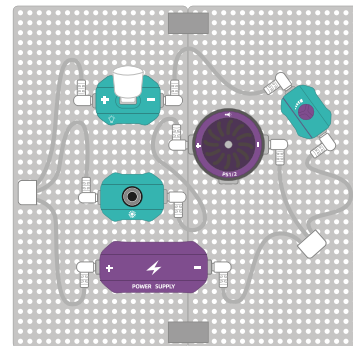
1. Zatvorte vypínač a osviette svetlicitlivý modul. Aká bude reakcia modulu ventilátora?
2. Nahradte modul vypínača modulom tlačidla. Osviette svetlicitlivý modul a stlačte modul tlačidla. Ako zareaguje modul ventilátora? (Experiment 77)
3. Modul vypínača nahradte otočným modulom, svetlo osvieti svetlicitlivý modul a otočný modul sa aktivuje. Ako zareaguje modul ventilátora? (Experiment 78)

TIPY: Modul vypínača môžete nahradiť modulom tlačidla alebo otočným modulom

Prečo je to tak?

Zatvorením vypínača začne prúdiť prúd. Svetlo dopadá na svetlicitlivý modul, jeho schopnosť blokovať prúd sa zníži, prúd prechádza cez modul ventilátora a ventilátor začne pracovať.

79 Zvukár riadený svetlom



Zapojenie obvodu (USB modul s predinštalovanou stolnou lampou)

1. Pripojte trojcestný vodič na kladný pól napájacieho modulu, k svetlicitlivému modulu a ku kladnému pólu USB stolnej lampy
2. Pripojte vodič od záporného pólu USB stolnej lampy k otočnému modulu
3. Pripojte druhý vodič od záporného pólu modulu klaksónu k svetlicitlivému modulu
4. Pripojte druhý trojcestný vodič z druhej strany otočného modulu k zápornému pólu modulu klaksónu a k zápornému pólu napájacieho modulu

POSTUP:

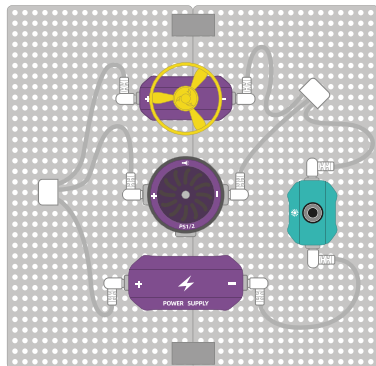
1. Aká bude reakcia USB lampy pri otočení otočného modulu? (Otočný modul ovláda USB stolnú lampu samostatne)
2. Ako zareaguje modul klaksónu, keď svetlo osvieti svetlicitlivý modul? (Svetlicitlivý modul ovláda modul klaksónu samostatne)

TIPY: Modul vypínača môžete nahradiť modulom tlačidla alebo otočným modulom

Prečo je to tak?

Otočný modul a USB stolná lampa tvoria jednu skupinu, svetlicitlivý modul a modul klaksónu druhú skupinu. Každá je zapojená paralelne v obvode. Otočný modul riadi jas lampy, svetlicitlivý modul ovláda zvuk klaksónu.

80 Hudobné UFO na svetelnú energiu



(Motorový modul s predinštalovanou lietajúcou vrtulou)

Zapojenie obvodu

- 1 Pripojte trojcestný vodič ku kladnému pólu napájacieho modulu, k modulu klaksónu a ku kladnému pólu motorového modulu
- 2 Pripojte druhý trojcestný vodič k zápornému pólu motorového modulu, k zápornému pólu modulu klaksónu a k svetlicitlivému modulu
- 3 Pripojte ďalší vodič z druhej strany svetlicitlivého modulu k zápornému pólu napájacieho modulu

POSTUP:

Osviet'te svetlicitlivý modul a modul klaksónu. Ako zareaguje motorový modul?

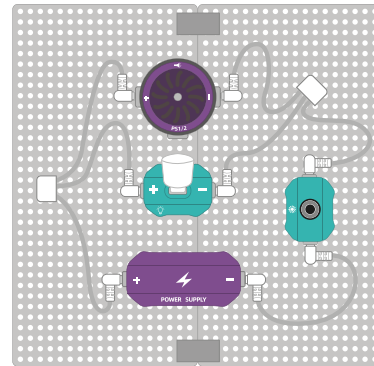


Prečo je to tak?

Keď svetlo dopadne na svetlicitlivý modul, ten prijme signál. Prúd potom preteká cez motorový modul a modul klaksónu. Lietajúca vrtuľa sa roztočí a klaksón vydáva zvuk.

39

81 Svetlo môže ovládať zvuk



(USB modul s predinštalovanou stolnou lampou)

Zapojenie obvodu

- 1 Pripojte trojcestný vodič ku kladnému pólu napájacieho modulu, k USB stolnej lampy (kladný pól) a k modulu klaksónu (kladný pól)
- 2 Pripojte druhý trojcestný vodič k zápornému pólu modulu klaksónu, k zápornému pólu USB stolnej lampy a k svetlicitlivému modulu
- 3 Pripojte ďalší vodič z druhej strany svetlicitlivého modulu k zápornému pólu napájacieho modulu

POSTUP:

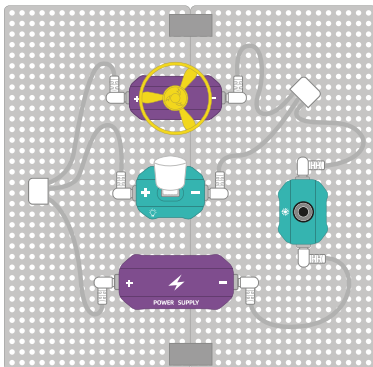
Osviet'te svetlicitlivý modul, modul klaksónu a USB stólnu lampu. Aká bude reakcia?



Prečo je to tak?

Keď svetlo dopadne na svetlicitlivý modul, ten prijme signál. Prúd potom preteká cez modul klaksónu a USB stólnu lampu. Klaksón vydáva zvuk a USB stólna lampsa sa rozsvieti.

82 Malý veterný mlyn na svetelnú energiu



(Motorový modul s predinštalovanou lietajúcou vrtuľou)
(USB modul s predinštalovanou stolnou lampou)

Zapojenie obvodu

- 1 Pripojte trojcestný vodič ku kladnému pólu napájacieho modulu, ku kladnému pólu USB stolnej lampy a ku kladnému pólu motorového modulu
- 2 Pripojte druhý trojcestný vodič k zápornému pólu motorového modulu, k zápornému pólu USB stolnej lampy a k vibračnému modulu
- 3 Pripojte ďalší vodič z druhej strany vibračného modulu k zápornému pólu napájacieho modulu

POSTUP:

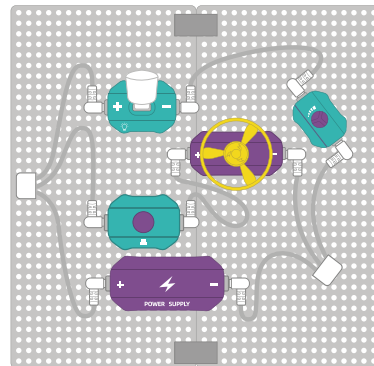
Osviette svetlocitlivý modul, motorový modul a USB stolnú lampu. Aká bude reakcia?

Prečo je to tak?

Keď svetlo dopadne na svetlocitlivý modul, ten prijme signál. Prúd potom preteká motorovým modulom a USB stolnou lampou. Lietajúca vrtuľa sa roztočí a USB lampas rozsvieti.



83 Stmievajúca lietajúca vrtuľa



(Motorový modul s predinštalovanou lietajúcou vrtuľou)
(USB modul s predinštalovanou stolnou lampou)

Zapojenie obvodu

- 1 Pripojte trojcestný vodič ku kladnému pólu napájacieho modulu, ku kladnému pólu modulu tlačidla a ku kladnému pólu USB stolnej lampy
- 2 Pripojte ďalší vodič z modulu tlačidla na kladný pól motorového modulu
- 3 Pripojte druhý vodič od záporného pólu USB stolnej lampy k otočnému modulu
- 4 Potom pripojte druhý trojcestný vodič z druhej strany otočného modulu k zápornému pólu motorového modulu a zápornému pólu napájacieho modulu

POSTUP:

1. Aká bude reakcia USB stolnej lampy, keď otočíte otočným modulom?
(Otočný modul riadi USB lampu samostatne)
2. Keď stlačíte modul tlačidla, ako zareaguje motorový modul?
(Modul tlačidla riadi lietajúcu vrtuľu samostatne)

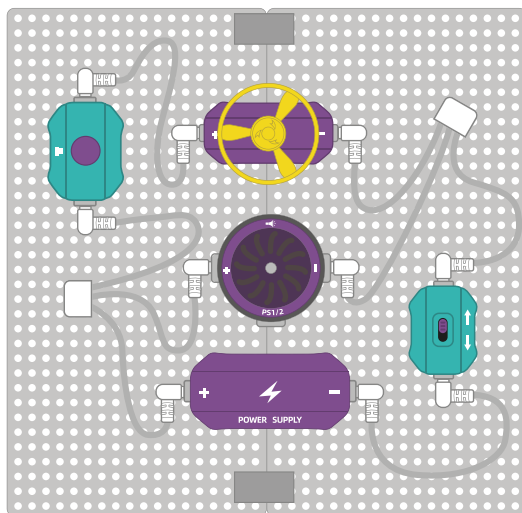
Prečo je to tak?

Pomalým otáčaním otočného modulu sa mení prúd pretekajúci stolnou lampou a lampas mení jas. Pri stlačení modulu tlačidla prúd preteká výstupom lietajúcej vrtule. Veľkosť sa upravuje cez napájací modul, ktorý potom pracuje.



(Motorový modul s predinštalovanou lietajúcou vrtuľou)

Zapojenie obvodu



- 1 Pripojte trojcestný vodič ku kladnému pólu napájacieho modulu a k modulu klaksóna, zároveň ku kladnému pólu modulu tlačidla
- 2 Pripojte druhý vodič z modulu tlačidla ku kladnému pólu motorového modulu
- 3 Použite druhý trojcestný vodič na prepojenie záporného pólu motorového modulu, záporného pólu modulu klaksóna a vypínača
- 4 Pripojte ďalší vodič z druhej strany vypínača k zápornému pólu napájacieho modulu

POSTUP:

Zatvorte vypínač. Ako zareaguje modul klaksóna? Stlačte modul tlačidla - ako zareaguje motorový modul?



Prečo je to tak?

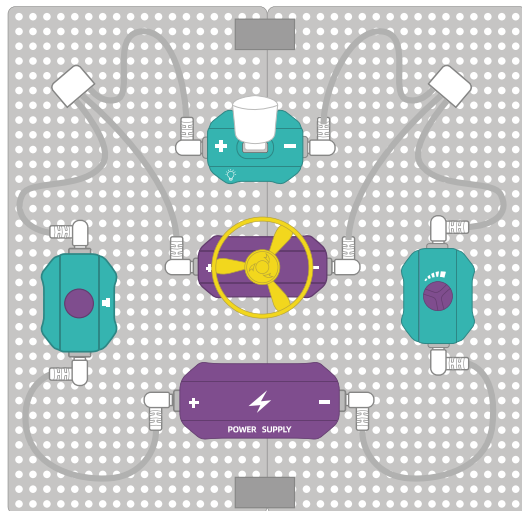
Vypínač a modul tlačidla každý zvlášť riadi motorový modul a modul klaksónu. Pokiaľ zapnete iba vypínač, ozve sa modul klaksóna. Keď potom stlačíte modul tlačidla, lietajúca vrtuľa sa spustí vďaka prúdu.

85-86

Finálny návod



(Modul vypínača)



(Motorový modul s predinštalovanou lietajúcou vrtľou)

(USB modul s predinštalovanou stolnou lampou)

Zapojenie obvodu

- 1 Pripojte vodič z kladného pólu napájacieho modulu k modulu tlačidla
- 2 Pripojte trojcestný vodič ku kladnému pólu modulu tlačidla, k motorovému modulu a ku kladnému pólu USB stolnej lampy
- 3 Pripojte druhý trojcestný vodič k zápornému pólu USB lampy, zápornému pólu motorového modulu a k otočnému modulu
- 4 Pripojte ďalší vodič z druhej strany otočného modulu k zápornému pólu napájacieho modulu

POSTUP:

1. Stlačte modul tlačidla a otáčajte otočným modulom - čo sa stane s USB lampou a motorovým modulom?
2. Nahraďte modul tlačidla vypínačom, zatvorte vypínač a otáčajte otočným modulom. Čo sa stane s USB lampou a lietajúcou vrtľou? (Experiment 86)

TIPY: Modul tlačidla môžete nahradiť vypínačom

Prečo je to tak?

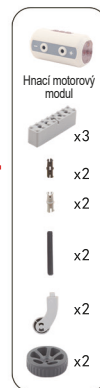
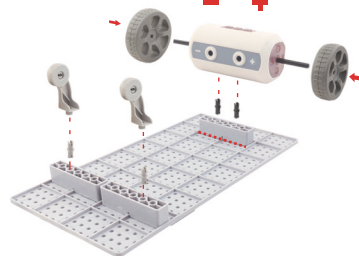
USB stolná lamp a motorový modul sú súčasne zapojené v obvode otočného modulu. Je nutné otáčať otočným modulom, aby ste nastavili napätie. Stlačením modulu tlačidla alebo zatvorením vypínača vytvoríte obvod a obe zariadenia fungujú súčasne.

Trojrozmerná kombinovaná hra

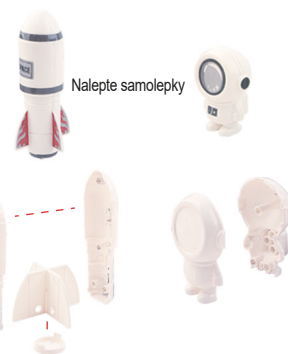
87~ Pilot vesmírnej lode



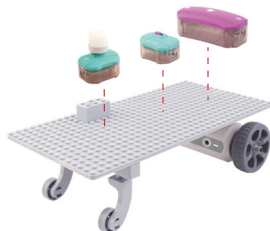
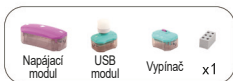
1 Venujte pozornosť kladným a záporným smerom



2

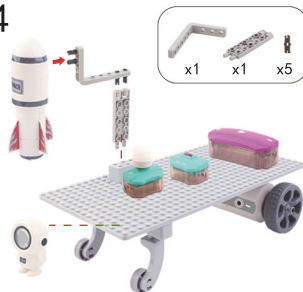


3



Venujte pozornosť rozloženiu otvorov a súradniciam podložky

4



Venujte pozornosť rozloženiu otvorov a súradniciam podložky

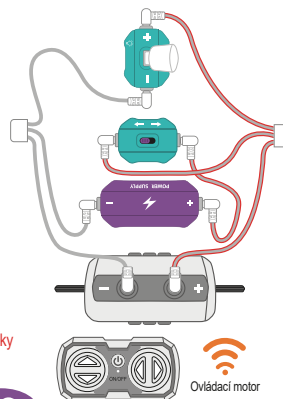
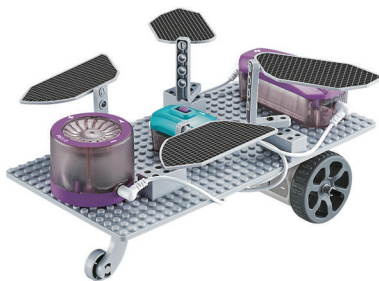


Schéma zapojenia obvodu

Uistite sa, že kábel je zasunutý do určeného portu, aby ste predišli poruche.

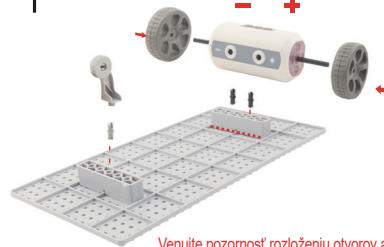
Popis funkcie: Zapnite vypínač, USB svetlo sa rozsvieti. Súčasne zapnite modul diaľkového ovládania, ktorý prijíma signál od hnacieho modulu. Tlačidlo diaľkového ovládania môže riadiť pohyb dopredu a dozadu, doľava a doprava.

88~ Prieskumný Mars rover

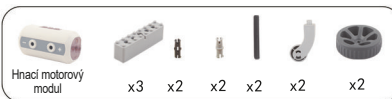


1

Venujte pozornosť kladným a záporným smerom



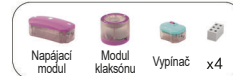
Venujte pozornosť rozloženiu otvorov a súradniciam podložky



2



Venujte pozornosť rozloženiu otvorov a súradniciam podložky



3

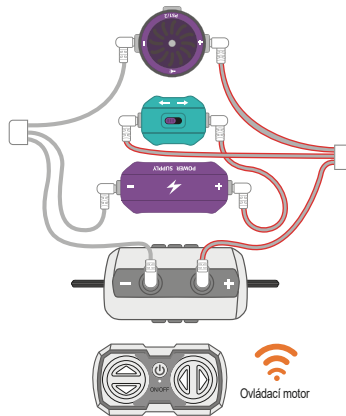
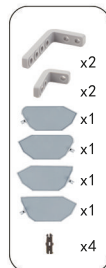
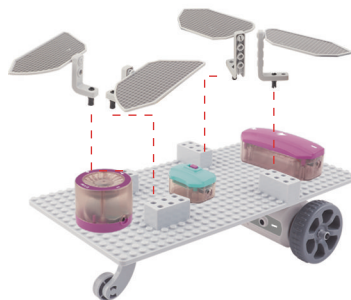


Schéma zapojenia obvodu

Uistite sa, že kábel je zasunutý do určeného portu, aby ste predišli poruche.

Popis funkcie: Zapnite vypínač, modul klaksónu začne vydávať zvuk. Súčasne zapnite modul diaľkového ovládania, ktorý prijíma signál od hnacieho modulu. Tlačidlo diaľkového ovládania môže riadiť pohyb dopredu, dozadu, doľava a doprava.

89 ~ Veterná elektrárň

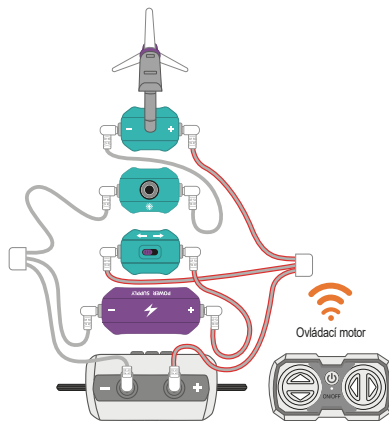
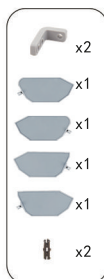
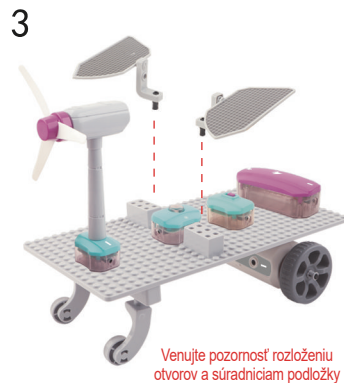
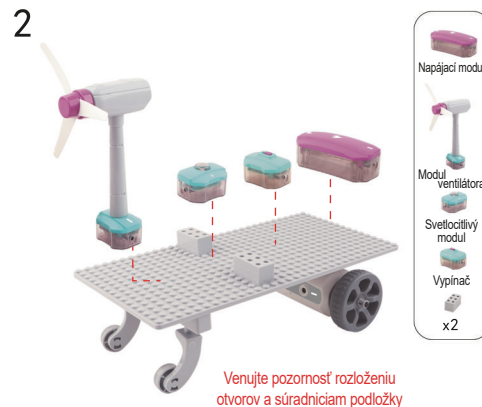


Schéma zapojenia obvodu

Uistite sa, že kábel je zasunutý do určeného portu, aby ste predišli poruche.

Popis funkcie: Zapnite vypínač a diaľkové ovládanie. Prijmite signál z hnacieho modulu. Tlačidlo diaľkového ovládania môže ovládať pohyb dopredu, dozadu, vľavo a vpravo. Pri pohybe svetlo osvieti svetločitlivý modul a modul ventilátora zvýši rýchlosť.



Pilot vesmírnej lode



Veterná elektrárň



Prieskumný Mars rover



**Pochopenie svetlocitlivých
spínačov**



**Pochopenie modulu
klaksóna**



Pochopenie rezistora