

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 fyzikálním pokusům

Upozornění



Následující schémata na vnitřních stranách mají různé měřítko, řiďte se skutečným objektem.



VAROVÁNÍ

Pouze pro děti starší 3 let. Čtěte pečlivě návod k použití hračky.

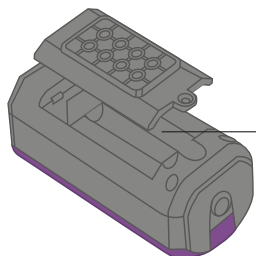
Veškeré obalové materiály, jako pásky či plastové sáčky, nejsou součástí výrobku a nejsou vhodné k hraní. Kvůli bezpečnosti vašich dětí věnujte pozornost těmto obalovým materiálům a nakládejte s nimi správně.

Instalace baterií:

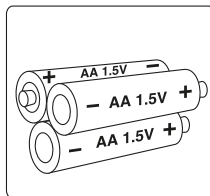
1. Ujistěte se, že je hlavní jednotka vypnutá.
2. Otevřete kryt bateriového boxu na zadní straně hlavní jednotky pomocí šroubováku.
3. Dodržujte správnou polaritu (+, -). Vložte tři nové 1,5V AA baterie.
4. Nasaďte kryt bateriového boxu a utáhněte šrouby.

Upozornění k používání baterií:

1. Typ baterie pro hračku: 3 ks 1,5V AA nenabíjecích baterií.
2. Nenabíjecí baterie se nesmí dobíjet.
3. Nabíjecí baterie smí být nabíjeny pouze pod dohledem dospělé osoby.
4. Nabíjecí baterie vyjměte z hračky před nabíjením.
5. Nemíchejte staré a nové baterie ani různé typy baterií.
6. Baterie vkládejte se správnou polaritou (+, -).
7. Použité baterie vyjměte z hraček.
8. Nezkratujte napájecí kontakty.
9. Pokud hračku delší dobu nepoužíváte, vyjměte baterie.
10. Nevkládejte baterie do ohně.
11. Hračky s bateriovými boxy nesmí být připojeny k většímu množství zdrojů energie, než je doporučeno.



Napájecí modul



Péče a údržba:

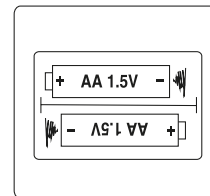
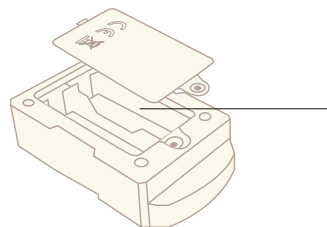
1. K čištění povrchu hlavní jednotky použijte měkký suchý hadřík.
2. Nevystavujte přímému slunci ani zdrojům tepla.
3. Pokud hračku delší dobu nepoužíváte, vyjměte baterie.
4. Nenarážejte s napájecí jednotkou do tvrdých předmětů a nepokoušejte se hlavní jednotku rozebrat.
5. Neponořujte hlavní jednotku do vody a chraňte ji před vlhkostí.

Běžné řešení problémů:

Pokud hlavní jednotka z nějakého důvodu přestane reagovat, postupujte podle následujících kroků:

1. Odpojte kabel od hlavní jednotky.
2. Vyjměte baterie.
3. Nechte hlavní jednotku několik minut odpojenou a poté znovu vložte baterie.
4. Restartujte zařízení a zkuste jej znovu použít.
5. Pokud hlavní jednotka stále nefunguje, vložte novou baterii.

Modul
dálkového ovládání



PŘEDMLUVA

V přírodě existují pouze dva druhy elektrického náboje, kladný a záporný. Náboj na skleněné tyči třené hedvábím se nazývá kladný náboj, zatímco náboj na gumové tyči třené kožesinou se nazývá záporný náboj. Nejzákladnější vlastností náboje je, že stejné náboje se odpuzují a různé se přitahují.

To je jedna z vnitřních vlastností hmoty. Jantar přitahuje malé a lehké předměty, když se tře – to byl nejranější objev elektrifikovaných předmětů.

Bylo také zjištěno, že blesky, vibrace, teplo, světlo a další jevy mohou nabíjet předměty. Existují

kladné a záporné náboje, stejná znaménka se odpuzují, různá se přitahují, kladné a záporné se mohou spojit a vzájemně se zneutralizovat.

Elektrina může být přenášena, zvyšována nebo snižována, ale celkové množství zůstává stejné.

OBSAH

Upozornění -----	P01	25-26 ~ Pochopte paralelní obvody -----	P18
Předmluva -----	P02	27-28 ~ Rozpoznejte obvody typu AND -----	P19
Obsah -----	P03/04	29-30 ~ Rozpoznejte obvody typu OR	
Seznam náhradních dílů -----	P05/06	31-32 ~ Co je hybridní obvod -----	P20
Úvod do základních funkcí -----	P07	33 ~ Pochopte fotorezistor -----	P21
Úvod do funkcí modulů -----	P08/10	34-36 ~ Seznamte se s blokovacím proudem -----	P22
01-03 ~ Pochopte jednoduchý obvod -----	P11	37-39 ~ Malý stolní větrák s rychlostí světla -----	P23
04 ~ Seznamte se s přepínačem -----	P12	40-42 ~ Malý stolní větrák na světelnou energii s hudbou -----	P24
05-06 ~ Pochopte světlocitlivý spínač		43-45 ~ Hudební větrný mlýn -----	P25
07-08 ~ Seznamte se s otočným spínačem -----	P13	46-48 ~ Světlem řízený indukční létající talíř -----	P26
09-10 ~ Seznamte se s odporem		49 ~ Rychlá hudební rotace -----	P27
11-13 ~ Seznamte se s modulem klaksonu -----	P14	50-52 ~ Jízda na nejvyšší rychlost -----	P28
14-17 ~ Úvod k modulům větráku -----	P15	53-55 ~ Hudební vír -----	P29
18-20 ~ Seznamte se s motorovým modulem -----	P16	56-58 ~ Rychlostní sledování -----	P30
21-22 ~ Pochopte kladnou a zápornou rotaci motoru -----	P17	59-61 ~ Solární elektrárna -----	P31
23 ~ Pochopte pohonný motorový modul		62-65 ~ UFO rychlosti světla -----	P32
24 ~ Pochopte sériové obvody -----	P18	66 ~ Světlo noci -----	P33

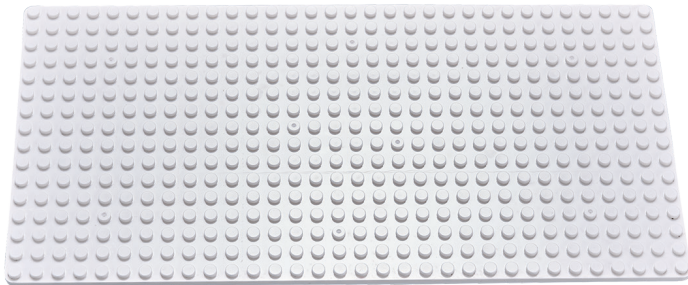
OBSAH

67 ~ Tajemství zvuku	P33
68 ~ Rychlostně řízený létající talíř -----	P34
69 ~ Létající alarm	P34
70 ~ Detektor alarmu -----	P35
71 ~ Kohout kokrhá	P35
72 ~ Ztlumte světla -----	P36
73 ~ Rychlá odezva	P36
74 ~ Malý světlem řízený větrný mlýn -----	P37
75 ~ Létající talíř	P37
76-78 ~ Větrný mlýn na solární energii -----	P38
79 ~ Zvukař řízený světlem	P38
80 ~ Hudební UFO na světelnou energii -----	P39
81 ~ Světlo může ovládat zvuk	P39
82 ~ Malý větrný mlýn na světelnou energii -----	P40
83 ~ Zatemňovací létající vrtule	P40
84 ~ Hudební větrný mlýn -----	P41
85-86 ~ Finální návod -----	P42

Trojrozměrná kombinovaná sestavení

87 ~ Pilot vesmírné lodi -----	P43
88 ~ Průzkumný Mars rover -----	P44
89 ~ Větrná elektrárna -----	P45

Seznam náhradních dílů



Podložka x2



Vodič x4



Třicestný vodič x2



Pohonný motorový modul x1



Modul dálkového ovládání x1



Napájecí modul x1



Modul generátoru energie x1



Modul klaksonu x1



Modul větráku x1



Modul vypínače x1



Modul tlačítka x1



Otočný modul x1



Světlocitlivý modul x1



USB světlo x1



USB modul x1

Seznam náhradních dílů



Návod x1



Spojovací
přezka pro
podložku x4



Létající
vrtule x1



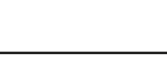
Hlavice
větráku x1



Rezistor 10Ω
x1



Tělo rakety x2



Imitace
solárních
panelů po 1 ks



L-typ 3-otvorový
konektor x2



L-typ 6-otvorový
konektor x2



L-typ 8-otvorový
konektor x2



Dvojřadá 10-otvorová
spojovací lišta x1



Otočné
kolečko x2



Zadní část rakety x2



Kryt rakety x1



Křížová
hřídel x2



Pevný
čep x8



Posuvný
čep x3



6-otvorový
stavební blok
x4



5-otvorový
stavební blok
x4



Pneumatika
x2



Pilot přední
část x1



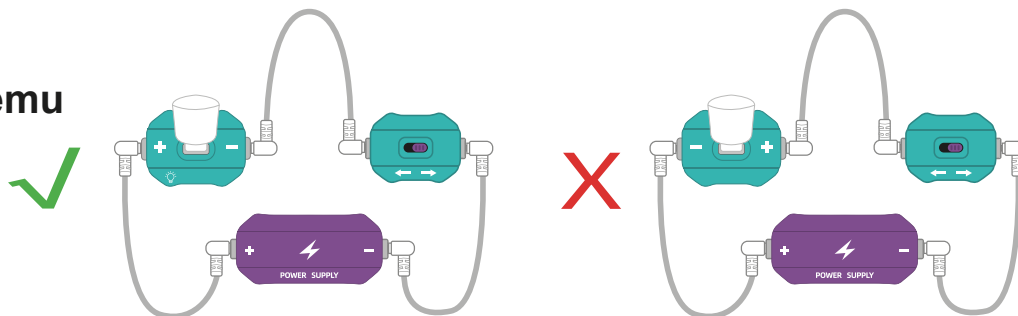
Pilot zadní
část x1



Samolepka
x1

Úvod do základních funkcí

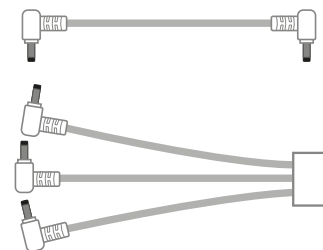
Věnujte pozornost
kladnému a zápornému
zapojení



Upozornění k používání vodičů

Před prováděním pokusu si prosím pečlivě přečtete následující pokyny. Každé dítě má jiné schopnosti. Rodiče by měli pečlivě vybírat vhodné aktivity a ujistit se, že jejich dítě rozumí následujícím bodům:

- Připojujte vodiče pouze podle pokynů v návodu
- Ne všechny spoje budou použity při každé aktivitě
- Nikdy nezapojujte kabel do žádné domácí zásuvky
- Nepřipojujte stejný kabel současně na oba póly napájecí jednotky – předejdete zkratu baterie
- Nevystavujte vodiče vlhkému prostředí, abyste zabránili poškození vodou
- Nevkládejte do portů vodivé předměty (např. drát, klíč apod.), kromě určených vodičů
- Neodstraňujte ani neupravujte žádný elektronický modul bez pokynu – může to způsobit poškození nebo přehřátí modulu
- Když obvod nepoužíváte, odpojte jej, abyste zabránili vybíjení baterie



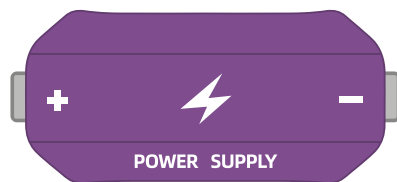
Vodič / Třícestný vodič

Součástí balení jsou dva různé vodiče. Jak děti získávají znalosti, mohou zvolit vhodný vodič pro kombinace.

Úvod k funkcím modulů

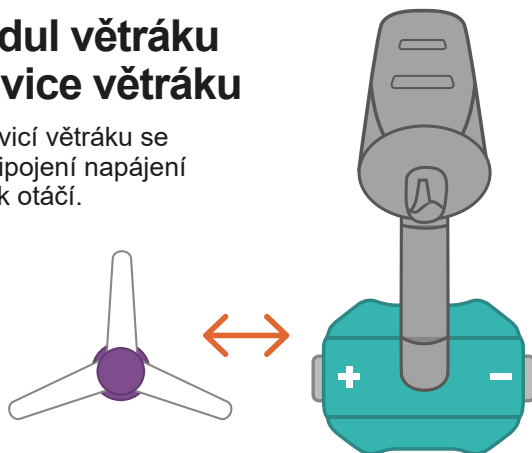
Napájecí modul

Vložte baterie, připojte vodiče, dodejte elektrickou energii.



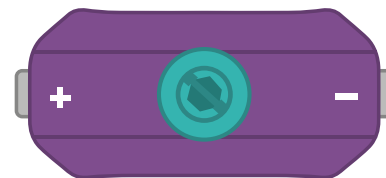
Modul větráku Hlavice větráku

S hlavicí větráku se po připojení napájení větrák otáčí.



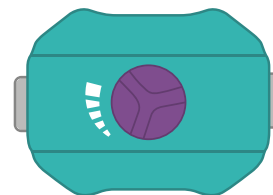
Motorový modul Létající vrtule

Při správném zapojení kladného a záporného pólu se motor otáčí ve směru hodinových ručiček. Při opačném zapojení se otáčí proti směru hodinových ručiček.



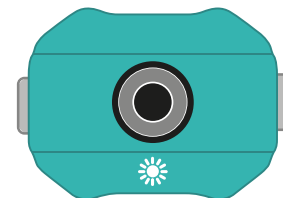
Otočný modul

(Nezávisle na kladném nebo záporném pólu)
Otočný přepínač reguluje velikost procházejícího proudu.



Světlocitlivý modul

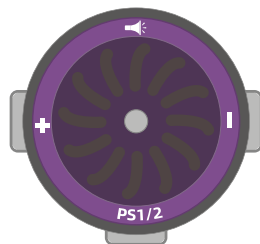
(Nezávisle na kladném nebo záporném pólu)
Intenzita světla ovlivňuje obvod a množství proudu, které jím prochází.



Úvod k funkcím modulů

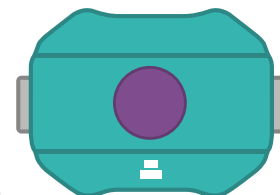
Modul klaksonu

Po zapnutí modul klaksonu vydává pípavý zvuk



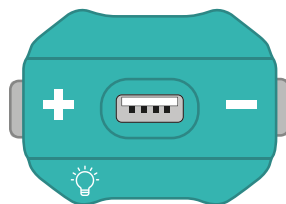
Modul tlačítka

(Nezávisle na kladném nebo záporném pólu)
Stiskněte modul tlačítka pro řízení množství procházejícího proudu



USB modul

Připojte stolní lampu, modul umožní svítit díky procházejícímu proudu



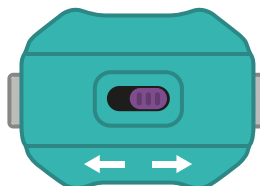
USB modul – stolní lampa

Připojte lampu do portu USB modulu, elektrický proud rozsvítí světlo



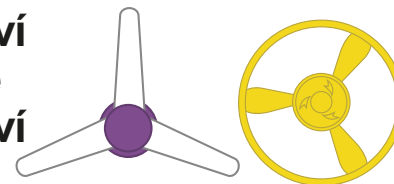
Modul vypínače

Zavřením přepínače se uvnitř dotkne kovový kontakt spojovacího vodiče, tím se zapojí obvod a napájecí modul začne pracovat



Hlavice větráku – příslušenství Létající vrtule – příslušenství

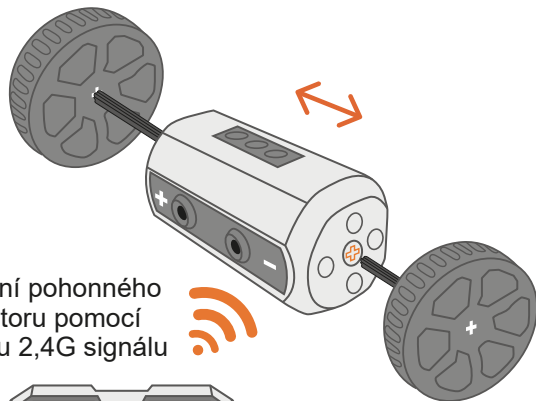
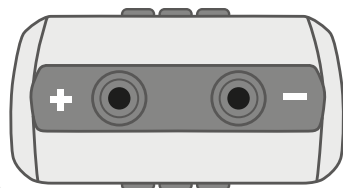
Umístěte nad motorový modul



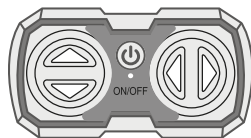
Úvod do funkcí modulů

Pohonný motorový modul

Konkrétní použití s odpovídajícími pneumatikami (trojrozměrné kombinované sestavení)

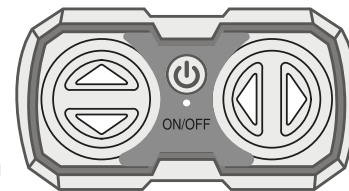


Řízení pohonného motoru pomocí příjmu 2,4G signálu



Modul dálkového ovládání

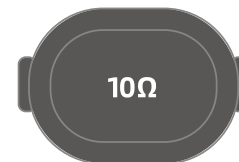
Ve spojení s pohonným motorovým modulem umožňuje řízení trojrozměrných kombinovaných modelů (trojrozměrné kombinované sestavení)



Ovládání pohonného motorového modulu vpřed a vzad

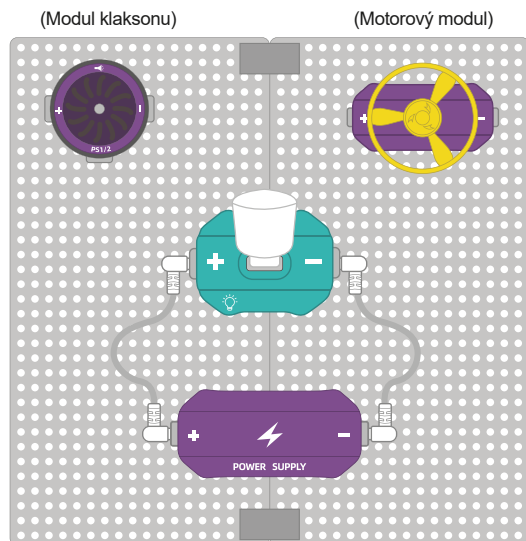
Odpor

Množství procházejícího proudu je omezeno velikostí odporu



01-03

Pochopte jednoduchý obvod



Proč tomu tak je?

Po zapnutí obvodu proud vychází z kladného pólu napájecí jednotky, prochází vodičem do USB lampy a poté se vrací zpět do záporného pólu napájecí jednotky. Vznikne tak uzavřený obvod a elektrické zařízení začne fungovat. Zkuste se zamyslet: odkud se elektřina bere? Jak je obvod zapojený, když používáme běžné elektrické spotřebiče? Jaký by byl život bez elektřiny?

(Motorový modul předinstalovaný s příslušenstvím létající vrtule)
(USB modul předinstalovaný s příslušenstvím stolní lampy)

Zapojení obvodu

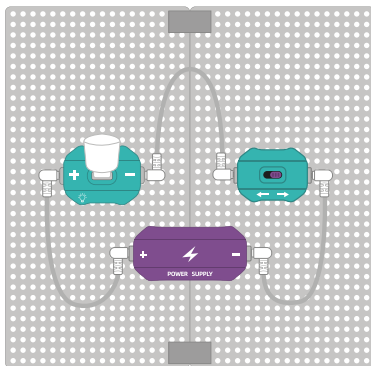
- 1 Vložte jeden konec kabelu do kladného pólu napájecího modulu
- 2 Poté vložte druhý konec kabelu do kladného pólu USB lampy
- 3 Zasuňte jeden konec druhého kabelu do záporného pólu USB lampy
- 4 Vložte druhý konec kabelu do záporného pólu napájecího modulu

POSTUP:

1. Svítí USB lampa? Pokud ne, zkontrolujte, zda je obvod správně zapojený.
2. Co se stane, když USB lampu nahradíte modulem klaksonu?
(Experiment 2)
3. Nahradte USB lampu motorovým modulem – jaká bude reakce?
(Experiment 3)

TIPY: USB modul můžete nahradit modulem klaksonu nebo motorovým modulem

04 Seznamte se s přepínačem



(USB modul předinstalovaný s příslušenstvím stolní lampy)

Zapojení obvodu

- 1 Vložte kabel do kladného pólu napájecího modulu a do kladného pólu USB lampy
- 2 Druhým kabelem připojte záporný pól USB lampy do modulu vypínače
- 3 Třetí kabel vložte do druhé strany modulu vypínače a spojte se záporným pólem napájecího modulu

POSTUP:

Zavřete přepínač – jak zareaguje USB lampka?

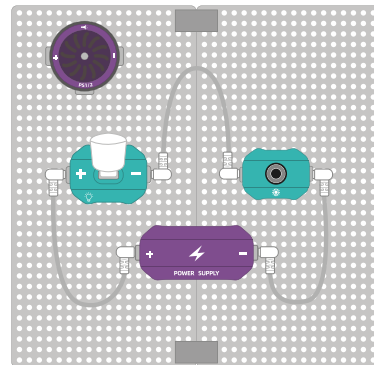


Proč tomu tak je?

Přepínač může obvod zapnout nebo vypnout. Po zavření se kov uvnitř dotkne dvou vodičů a obvod se uzavře. Po vypnutí proud neprochází.

05-06 Pochopte světlocitlivý spínač

(Modul klaksonu)



(USB modul předinstalovaný s příslušenstvím stolní lampy)

Zapojení obvodu

- 1 Vložte jeden konec kabelu do kladného pólu napájecího modulu a do kladného pólu USB lampy
- 2 Druhým kabelem připojte záporný pól USB lampy do světlocitlivého modulu
- 3 Třetí kabel vložte do druhé strany světlocitlivého modulu a spojte se záporným pólem napájecího modulu

POSTUP:

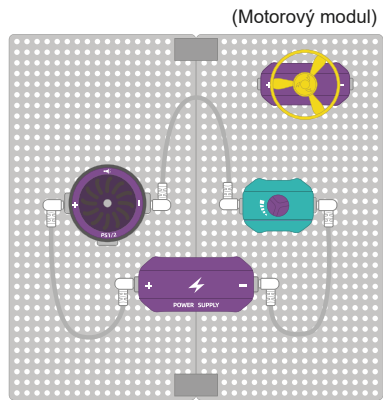
1. Osvětlíte světlocitlivý modul baterkou – změní se jas USB lampy. Jaká je reakce?
2. Nahradíte USB lampu modulem klaksonu, posvítíte na světlocitlivý modul – jak modul klaksonu zareaguje? (Experiment 6)



Světlocitlivý spínač je druh rezistoru, jehož odpor se mění podle intenzity dopadajícího světla díky fotovodivému efektu polovodiče.

07-08

Seznamte se s otočným spínačem



(Motorový modul předinstalovaný s příslušenstvím létající vrtule)

Zapojení obvodu

- 1 Vložte jeden konec vodiče do kladného pólu napájecího modulu a kladného pólu modulu klaksonu
- 2 Druhý kabel vložte ze záporného pólu modulu klaksonu do otočného modulu
- 3 Třetí kabel vložte do druhé strany otočného modulu a spojte se záporným pólem napájecího modulu

POSTUP:

1. Jak reaguje modul klaksonu při otáčení otočným modulem?
2. Nahradejte modul klaksonu motorovým modulem, otáčejte otočným modulem – jak zareaguje motorový modul? (Experiment 8)

TIPY: Modul klaksonu lze nahradit motorovým modulem

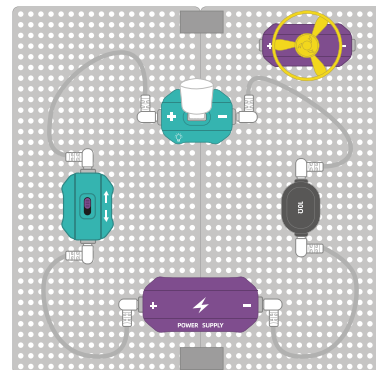


Proč tomu tak je?

Otočný spínač má určité rozpětí odporu, a jeho otáčením lze měnit velikost stupně a tím i velikost procházejícího proudu.

13**09-10**

Seznamte se s odporem



(Motorový modul předinstalovaný s příslušenstvím létající vrtule)
(USB modul předinstalovaný s příslušenstvím stolní lampy)

Zapojení obvodu

- 1 Vložte vodič do kladného pólu napájecího modulu a modulu vypínače
- 2 Druhý kabel vložte z druhé strany modulu vypínače do kladného pólu USB lampy
- 3 Třetí kabel vložte do záporného pólu modulu vypínače a do rezistoru 10Ω
- 4 Čtvrtý kabel vložte do druhé strany rezistoru 10Ω a spojte se záporným pólem napájecího modulu

POSTUP:

1. Zavřete přepínač – jak zareaguje USB lampa, když proud prochází přes rezistor?
2. Nahradejte USB lampu motorovým modulem a zapojte přes rezistor – jak zareaguje motorový modul? (Experiment 10)

TIPY: USB modul lze nahradit motorovým modulem

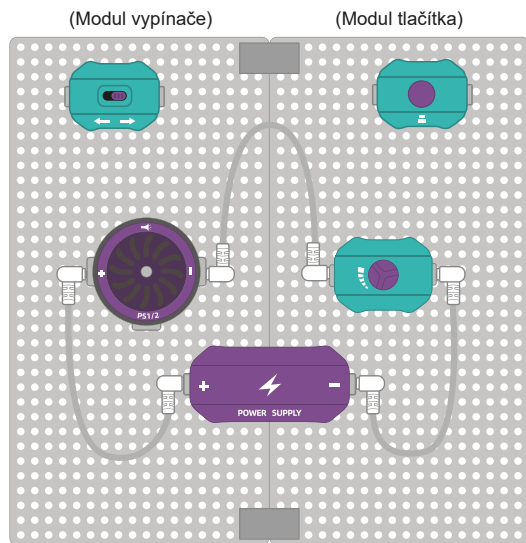


Proč tomu tak je?

Rezistor omezuje proud procházející větví obvodu, rozděljuje napětí a proud, a zajišťuje tak správnou činnost napájecího modulu. Ω je jednotka odporu. Čím větší odpor, tím menší proud a tím nižší účinnost napájecího modulu.

11-13

Seznamte se s modulem klaksonu



Zapojení obvodu

- 1 Vložte vodič do kladného pólu napájecího modulu a do kladného pólu modulu klaksonu
- 2 Druhý kabel vložte ze záporného pólu modulu klaksonu do otočného modulu
- 3 Třetí kabel vložte do druhé strany otočného modulu a spojte se záporným pólem napájecího modulu

POSTUP:

1. Otočte otočným modulem – jak zareaguje modul klaksonu?
2. Nahraďte otočný modul modulem vypínače – co udělá modul klaksonu, když přepnete vypínač? (**Experiment 12**)
3. Nahraďte otočný modul modulem tlačítka – co udělá modul klaksonu, když stisknete tlačítko? (**Experiment 13**)

TIPY: Otočný modul lze nahradit modulem vypínače nebo modulem tlačítka

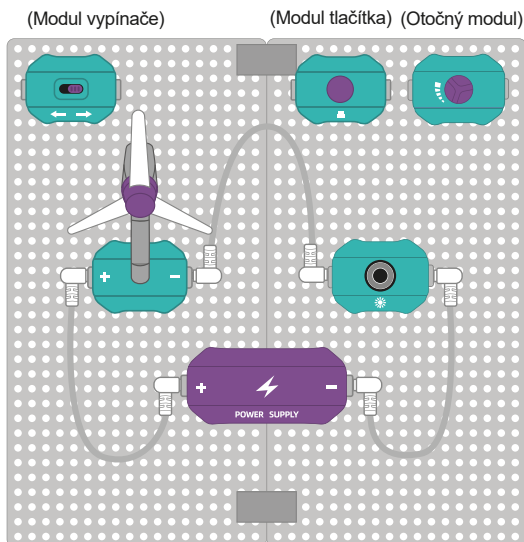


Proč tomu tak je?

Klakson je běžný elektroakustický měnič – když proud prochází cívkou klaksonu, vzniká magnetické pole, které vyvolává vibrace. Tyto vibrace se přeměňují na zvuk.

14-17

Úvod k modulům větráku



(Modul větráku předinstalovaný s příslušenstvím hlavice větráku)

Zapojení obvodu

- 1 Vložte jeden konec kabelu do kladného pólu napájecího modulu a do modulu větráku
- 2 Druhý kabel vložte ze záporného pólu modulu větráku do světlocitlivého modulu
- 3 Třetí kabel vložte do druhé strany světlocitlivého modulu a spojte se záporným pólem napájecího modulu

POSTUP:

1. Jak reaguje modul větráku, když na světlocitlivý modul posvítíte světlem?
2. Nahradejte světlocitlivý modul modulem vypínače – jaká bude reakce? (Experiment 15)
3. Nahradejte světlocitlivý modul modulem tlačítka, stiskněte tlačítko a sledujte modul větráku – jaká bude reakce? (Experiment 16)
4. Nahradejte světlocitlivý modul otočným modulem, otáčejte otočným modulem – jak reaguje modul větráku? (Experiment 17)

TIPY: Světlocitlivý modul můžete nahradit modulem vypínače, modulem tlačítka nebo otočným modulem

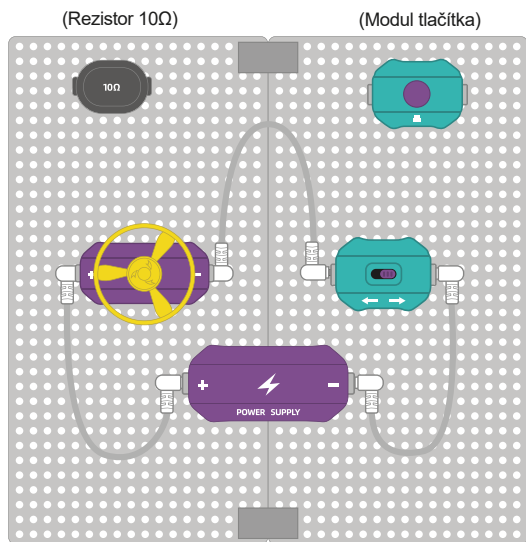


Proč tomu tak je?

Když je modul větráku pod napětím, cívky uvnitř vytvářejí magnetické pole, které se ovlivňuje s magnety. Elektrická energie se přeměňuje na pohybovou energii a větrák se začne otáčet. Když světlo dopadá na světlocitlivý modul, omezí proud, a větrák se začne rozbíhat.

18-20

Seznamte se s motorovým modulem



(Motorový modul předinstalovaný s příslušenstvím létající vrtule)

Zapojení obvodu

- 1 Vložte vodič do kladného pólu napájecího modulu a do kladného pólu motorového modulu
- 2 Druhý kabel vložte ze záporného pólu motorového modulu do modulu vypínače
- 3 Třetí kabel vložte do druhé strany modulu vypínače a spojte se záporným pólem napájecího modulu

POSTUP:

1. Zavřete přepínač – jak zareaguje motorový modul?
2. Nahradte modul vypínače rezistorem 10Ω. Po zapnutí – jaká bude reakce motorového modulu? (Experiment 19)
3. Nahradte modul vypínače modulem tlačítka, stiskněte tlačítko – jaká bude reakce motorového modulu? (Experiment 20)

TIPY: Modul vypínače můžete nahradit rezistorem 10Ω nebo modulem tlačítka

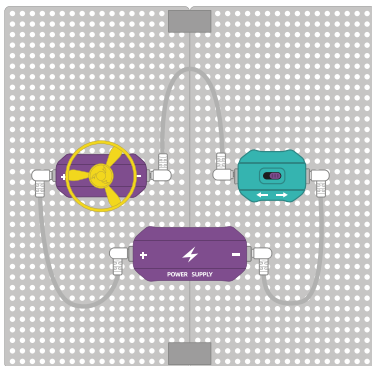


Proč tomu tak je?

Motor mění elektrickou energii na energii mechanickou. Ta vzniká v cívce (vinutí statoru), kterou prochází proud. Magnetické pole působí na rotor a roztočí motor.

21-22

Pochopte kladnou a zápornou rotaci motoru



(Motorový modul předinstalovaný s příslušenstvím létající vrtule)

Zapojení obvodu

- 1 Vložte vodič do kladného pólu napájecího modulu a kladného pólu motorového modulu
- 2 Druhý kabel vložte ze záporného pólu motorového modulu do modulu vypínače
- 3 Třetí kabel vložte do druhé strany modulu vypínače a spojte se záporným pólem napájecího modulu

POSTUP:

1. Zavřete přepínač – jak zareaguje motorový modul?
2. Otočte oba správné póly motorového modulu a zavřete přepínač. Jak zareaguje motorový modul? (Experiment 22)



Proč tomu tak je?

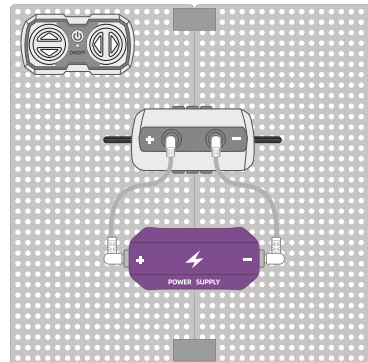
Kladná a záporná rotace motoru představuje otáčení po směru a proti směru hodinových ručiček. Proud prochází cívku různými směry. Pokud se změní směr magnetického pólu cívky, nastane odlišný efekt otáčení.

17

23

Pochopte pohonný motorový modul

(Modul
dálkového
ovládání)



Zapojení obvodu

- 1 Vložte jeden konec kabelu do kladného pólu napájecího modulu a spojte jej s kladným pólem pohonného motorového modulu
- 2 Druhý kabel vložte do záporného pólu pohonného motorového modulu a spojte jej se záporným pólem napájecího modulu

POSTUP:

Zapněte obvod, zapněte vypínač modulu dálkového ovládání, přijměte signál pohonného motoru a ovládejte modul dálkového ovládání nahoru a dolů. Jak zareaguje pohonný motorový modul?

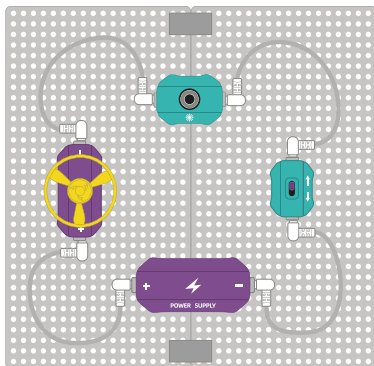
TIPY: Stiskněte vypínač modulu dálkového ovládání – bezdrátový přijímaný signál spustí pohonný motor



Proč tomu tak je?

Modul dálkového ovládání a pohonný modul fungují na přenosu a příjmu signálu 2,4G. Vykonávají příkazy založené na principu, že vodič pod proudem je ovlivněn magnetickým polem. Magnetické pole se vytváří a rotor má vinutí. Při napájení vinutí rotoru stejnosměrným proudem proud ve vinutí interaguje s magnetickým polem statoru. Vzniká elektromagnetická síla, která nutí rotor k otáčení.

24 Pochopte sériové obvody



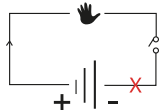
(Motorový modul předinstalovaný s příslušenstvím létající vrtule)

Zapojení obvodu

- 1 Vložte vodič do kladného pólu napájecího modulu a kladného pólu motorového modulu
- 2 Vložte druhý kabel ze záporného pólu motorového modulu do světlicového modulu
- 3 Vložte třetí kabel z druhé strany světlicového modulu do modulu vypínače
- 4 Poté vložte čtvrtý kabel z druhé strany modulu vypínače do záporného pólu napájecího modulu

POSTUP:

Zavřete vypínač, světlo osvítlí světlicový modul. Jak zareaguje motorový modul?

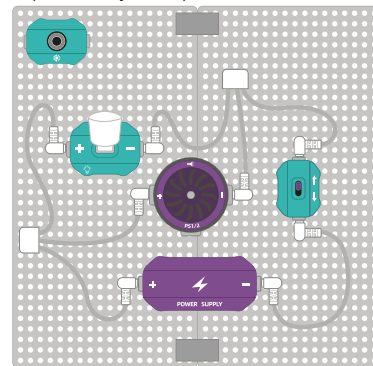


Proč tomu tak je?

Sériové zapojení je obvod, ve kterém se elektrické spotřebiče vzájemně ovlivňují. Pokud dojde k přerušení nebo zkratu na jednom místě, celý obvod nebude fungovat. Napájecí napětí se rozdělí mezi spotřebiče, proud je oslaben a účinnost elektrických spotřebičů se sníží.

25-26 Pochopte paralelní obvody

(Světlicivý modul)



Zapojení obvodu (USB modul s předinstalovanou stolní lampou)

- 1 Vložte třicestný vodič do kladného pólu napájecího modulu, do modulu klaksonu a do kladného pólu USB stolní lampy
- 2 Použijte druhý třicestný vodič k připojení záporného pólu USB stolní lampy a modulu klaksonu k modulu vypínače
- 3 Vložte další vodič z druhé strany modulu vypínače do záporného pólu napájecího modulu

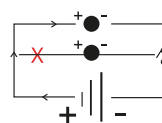
POSTUP:

1. Zavřete vypínač – jak zareaguje USB stolní lampy a modul klaksonu?
2. Nahrďte modul vypínače světlicivým modulem, světlo osvítlí světlicivý modul. Jak zareaguje USB lampy a modul klaksonu? (Experiment 26)

TIPY: Modul vypínače může být nahrazen světlicivým modulem

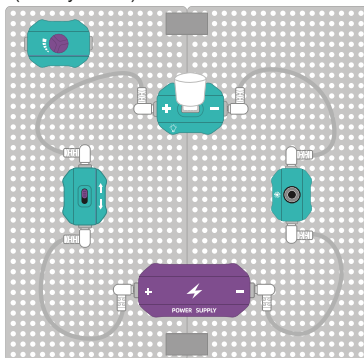
Proč tomu tak je?

Proud v paralelním zapojení prochází více kanály přes více spotřebičů a nakonec se spojí do napájecího zdroje. Každý spotřebič v obvodu může fungovat samostatně a obvod není závislý na napětí – účinnost spotřebičů zůstává zachována.



27-28 Rozpoznejte obvody typu AND

(Otočný modul)



Zapojení obvodu (USB modul s předinstalovanou stolní lampou)

- 1 Vložte vodič do kladného pólu napájecího modulu a do modulu vypínače
- 2 Druhým kabelem připojte modul vypínače ke kladnému pólu USB stolní lampy
- 3 Vložte třetí kabel ze záporného pólu USB stolní lampy do světlocitlivého modulu
- 4 Vložte čtvrtý kabel z druhé strany světlocitlivého modulu do záporného pólu napájecího modulu

POSTUP:

- 1 Zavřete vypínač, světlo osvítlí světlocitlivý modul. Jak zareaguje USB stolní lampka?
- 2 Nahradte světlocitlivý modul otočným modulem a zavřete vypínač. Jak zareaguje USB stolní lampka, když otočíte otočným modulem? (Experiment 28)

TIPY: Světlocitlivý modul může být nahrazen otočným modulem

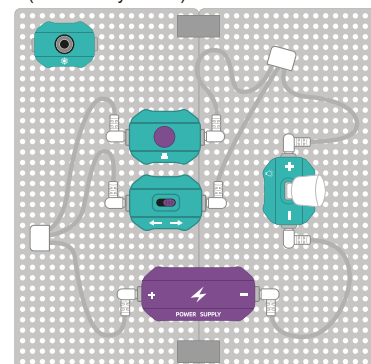
Proč tomu tak je?

Dva vypínače jsou zapojeny sériově v logickém obvodu AND. Oba vypínače musí být sepnuty současně, aby proud mohl protékat a USB stolní lampka se rozsvítila.



29-30 Rozpoznejte obvody typu OR

(Světlocitlivý modul)



Zapojení obvodu (USB modul s předinstalovanou stolní lampou)

- 1 Vložte třicestný vodič do kladného pólu napájecího modulu, modulu vypínače a modulu tlačítka
- 2 Připojte modul tlačítka, modul vypínače a modul vypínače druhým třicestným vodičem ke kladnému pólu USB stolní lampy
- 3 Poté vložte další vodič ze záporného pólu USB stolní lampy do záporného pólu napájecího modulu

POSTUP:

- 1 Zavřete vypínač a stiskněte tlačítko – jak zareaguje USB lampka?
- 2 Nahradte modul tlačítka světlocitlivým modulem, světlo osvítlí světlocitlivý modul. Jak zareaguje USB stolní lampka? (Experiment 30)

TIPY: Modul tlačítka může být nahrazen světlocitlivým modulem

Proč tomu tak je?

Logický obvod OR je tvořen dvěma moduly vypínače zapojenými paralelně v obvodu. Každý vypínač patří k jedné cestě – sepnutím jednoho z nich může obvod fungovat. Je to podobné jako u noční lampičky doma, kdy jsou u postele i u dveří vypínače ovládající stejné světlo.

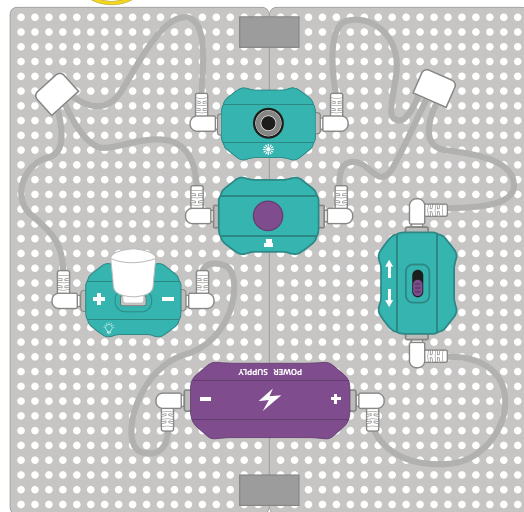


31-32

Co je hybridní obvod



(Motorový modul)



(USB modul s předinstalovanými doplňky stolní lampy)
(Předinstalované doplňky vrtule pro motorový modul)

Zapojení obvodu

- 1 Vložte kabel do záporného pólu napájecího modulu a záporného pólu USB stolní lampy
- 2 Použijte další třicestný vodič k propojení kladného pólu USB stolní lampy, modulu tlačítka a světlocitlivého modulu
- 3 Vložte druhý třicestný vodič do světlocitlivého modulu, modulu tlačítka a modulu vypínače
- 4 Použijte další kabel k připojení modulu vypínače na kladný pól napájecího modulu

POSTUP:

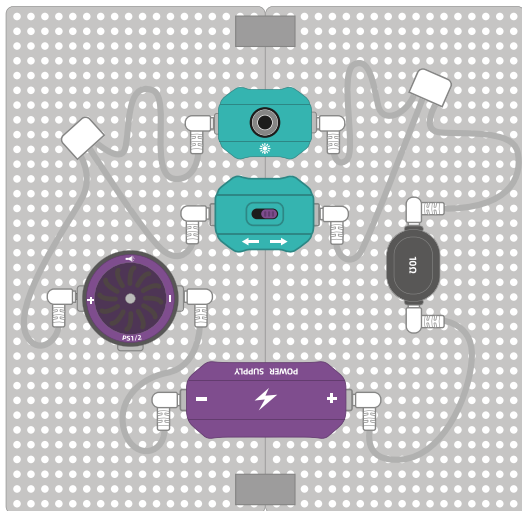
1. Zavřete vypínač, stiskněte modul tlačítka a světlo osvítlí světlocitlivý modul a USB. Jak zareaguje lampa?
2. Nahraďte USB stolní lampu motorovým modulem a přidejte doplňky létající vrtule. Opakujte výše uvedené kroky – jak zareaguje motorový modul? (Experiment 32)

TIPY: USB stolní lampa může být nahrazena motorovým modulem



Proč tomu tak je?

V každodenní výrobě a životě se pro pohodlnější použití častěji používá hybridní obvod, tedy kombinace sériového a paralelního obvodu. To zajišťuje komfort v běžném životě a zároveň snižuje riziko zkratu.



Zapojení obvodu

- 1 Vložte kabel do záporného pólu napájecího modulu a záporného pólu modulu klaksonu
- 2 Použijte další třicestný vodič k propojení kladného pólu modulu klaksonu, modulu vypínače a světlocitlivého modulu
- 3 Poté použijte druhý třicestný vodič k propojení světlocitlivého modulu a modulu vypínače s rezistorem 10Ω
- 4 Vložte druhý kabel z druhé strany rezistoru 10Ω do kladného pólu napájecího modulu

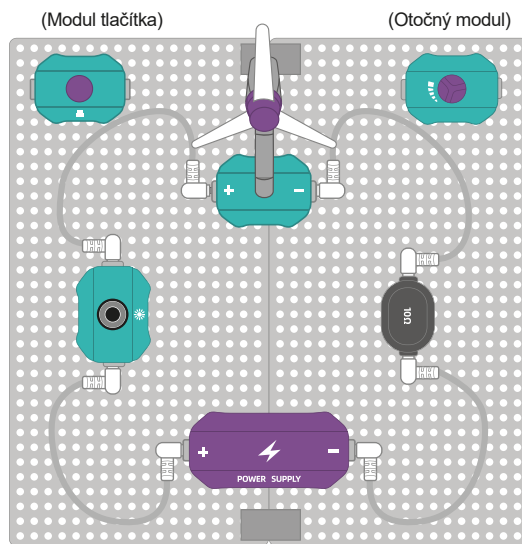
POSTUP:

Zavřete vypínač, zapněte světlo telefonu a zasvíťte na světlocitlivý modul – jak zareaguje modul klaksonu?



Proč tomu tak je?

Fotorezistor je rezistor vyrobený ze světlocitlivých materiálů. Čím silnější je intenzita světla, tím menší je odpor a tím méně blokuje proud. Čím slabší je světlo, tím větší je odpor a tím více proud blokuje.



(Modul větráku s předinstalovanou vrtulí)

Zapojení obvodu

- 1 Připojte vodič ke kladnému pólu napájecího modulu a ke světlocitlivému modulu
- 2 Připojte druhý kabel z druhé strany světlocitlivého modulu ke kladnému pólu modulu větráku
- 3 Připojte třetí kabel ze záporného pólu modulu větráku k rezistoru 10Ω
- 4 Připojte čtvrtý kabel z druhé strany rezistoru 10Ω k zápornému pólu napájecího modulu

POSTUP:

1. Jak zareaguje modul větráku, když světlo osvítí světlocitlivý modul přes rezistor?
2. Nahraďte světlocitlivý modul modulem tlačítka, stiskněte tlačítko a propojte přes rezistor. Jak zareaguje modul větráku? (Experiment 35)
3. Nahraďte světlocitlivý modul otočným modulem, otočte jím a propojte přes rezistor. Jak zareaguje modul větráku? (Experiment 36)

TIPY: Světlocitlivý modul můžete nahradit modulem tlačítka nebo otočným modulem

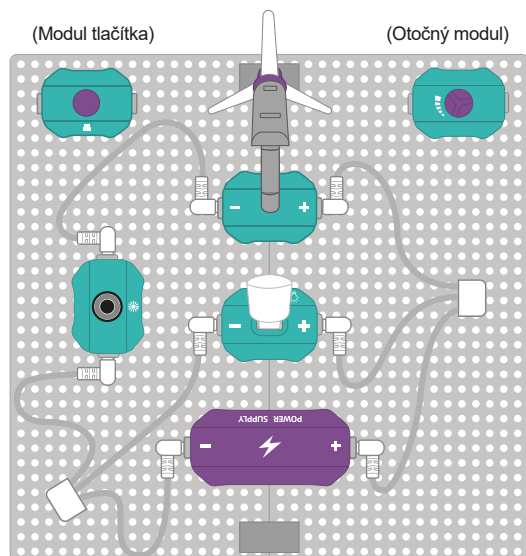


Proč tomu tak je?

Většina elektronů uvnitř fotorezistoru jsou valenční elektrony, které se nemohou volně pohybovat, a odpor je v tomto okamžiku vysoký. Když na něj dopadá vhodná vlnová délka světla, čím vyšší je intenzita světla, tím menší je odpor. Takto se mění hodnota odporu podle intenzity dopadajícího světla a tím se řídí činnost modulu větráku.

37-39

Malý stolní větrák s rychlostí světla



(USB modul s předinstalovanou stolní lampou)
(Modul větráku s předinstalovanou vrtulí)

Zapojení obvodu

- 1 Připojte třicestý vodič k zápornému pólu napájecího modulu a k zápornému pólu USB stolní lampy a světlocitlivého modulu
- 2 Připojte dalším vodičem druhou stranu světlocitlivého modulu k zápornému pólu modulu větráku
- 3 Připojte druhý třicestý vodič ke kladnému pólu modulu větráku a USB stolní lampy a spojte jej s kladným pólem napájecího modulu

POSTUP:

1. Jak zareaguje USB stolní lampy a modul větráku, když světlo osvítil světlocitlivý modul?
2. Nahraďte světlocitlivý modul modulem tlačítka, stiskněte tlačítko. Jak zareaguje USB stolní lampy a modul větráku? (Experiment 38)
3. Nahraďte světlocitlivý modul otočným modulem, otočte jím. Jak zareaguje USB stolní lampy a modul větráku? (Experiment 39)

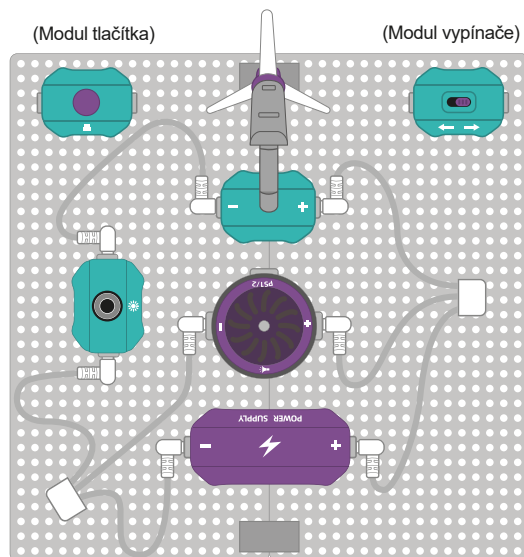
TIPY: Světlocitlivý modul můžete nahradit modulem tlačítka nebo otočným modulem

Proč tomu tak je?

Světlocitlivý modul lze nahradit modulem tlačítka nebo otočným modulem. Po obdržení světelného signálu fotorezistor vytvoří odpovídající elektrický signál. Při různé intenzitě světla je výstupní elektrický signál fotorezistoru odlišný a rychlost větráku se mění podle intenzity světla. Například při silném světle se větrák točí rychle, zatímco při slabém světle se točí pomalu.

40-42

Malý stolní větrák na světelnou energii s hudbou



(Modul větráku s předinstalovanou vrtulí)

Zapojení obvodu

- 1 Připojte třicestý vodič k zápornému pólu napájecího modulu a k zápornému pólu modulu klaksonu a světlocitlivého modulu
- 2 Připojte dalším vodičem druhou stranu světlocitlivého modulu k zápornému pólu modulu větráku
- 3 Připojte druhý třicestý vodič ke kladnému pólu modulu větráku a modulu klaksonu a spojte jej s kladným pólem napájecího modulu

POSTUP:

1. Jak zareaguje modul klaksonu a modul větráku, když světlo osvítil světlocitlivý modul?
2. Nahraďte světlocitlivý modul modulem tlačítka, stiskněte tlačítko. Jak zareaguje modul klaksonu a modul větráku? (Experiment 41)
3. Nahraďte světlocitlivý modul otočným modulem, otočte jím. Jak zareaguje modul klaksonu a modul větráku? (Experiment 42)

TIPY: Světlocitlivý modul můžete nahradit modulem tlačítka nebo vypínačem

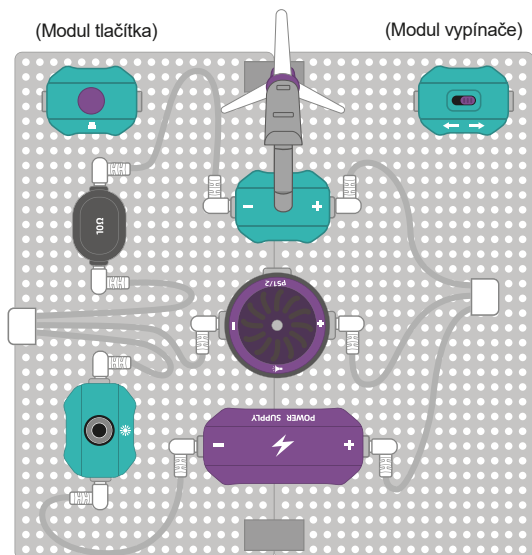


Proč tomu tak je?

Když fotorezistor zaznamená změnu intenzity světla, vytvoří odpovídající elektrický signál. Hřídel motoru roztočí lopatky větráku vysokou rychlostí. Reprodukter přijme elektrický signál a vydá zvuk.

43-45

Hudební větrný mlýn



(Modul větráku s předinstalovanou vrtulí)

Zapojení obvodu

- 1 Připojte vodič k zápornému pólu napájecího modulu a ke světlocitlivému modulu
- 2 Připojte druhý třicestný vodič k druhé straně světlocitlivého modulu a k modulu klaksonu, jeho záporný pól spojte s rezistorem 10Ω
- 3 Připojte druhý vodič z druhé strany rezistoru 10Ω k zápornému pólu modulu větráku
- 4 Připojte druhý třicestný vodič ke kladnému pólu modulu větráku a modulu klaksonu a spojte jej s kladným pólem napájecího modulu

POSTUP:

1. Jak zareaguje modul klaksonu a modul větráku, když světlo osvítil světlocitlivý modul?
2. Nahraďte světlocitlivý modul modulem tlačítka, stiskněte tlačítko. Jak zareaguje modul klaksonu a modul větráku? (Experiment 44)
3. Nahraďte světlocitlivý modul vypínačem a zavřete obvod. Jak zareaguje modul klaksonu a modul větráku? (Experiment 45)

TIPY: Světlocitlivý modul můžete nahradit modulem tlačítka nebo vypínačem

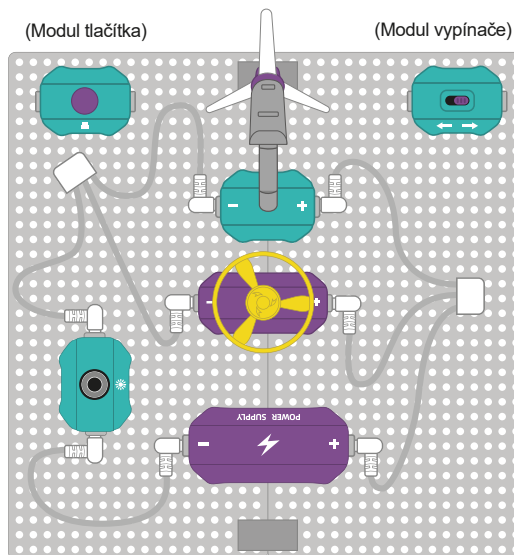


Proč tomu tak je?

Když fotorezistor zaznamená změnu intenzity světla, změní se hodnota odporu a tím i proud v obvodu. Motor roztáhne lopatky větráku pomocí hřídele. Když je světlo silné, odpor fotorezistoru je nízký, proud v obvodu velký a větrák se otáčí vysokou rychlostí. Klakson zní hlasitě. Když je odpor vysoký, proud je malý a rychlost větráku se zpomalí nebo se zastaví. Hlasitost klaksonu je nízká nebo vysoká.

46-48

Světlem řízený indukční létající talíř



(Motorový modul s předinstalovanou létající vrtulí)
(Modul větráku s předinstalovanou vrtulí)

Zapojení obvodu

- 1 Připojte vodič k zápornému pólu napájecího modulu a ke světlocitlivému modulu
- 2 Připojte další třicestný vodič k druhé straně světlocitlivého modulu a spojte záporný pól motorového modulu se záporným pólem modulu větráku
- 3 Připojte druhý třicestný vodič ke kladnému pólu modulu větráku a motorového modulu a spojte jej s kladným pólem napájecího modulu

POSTUP:

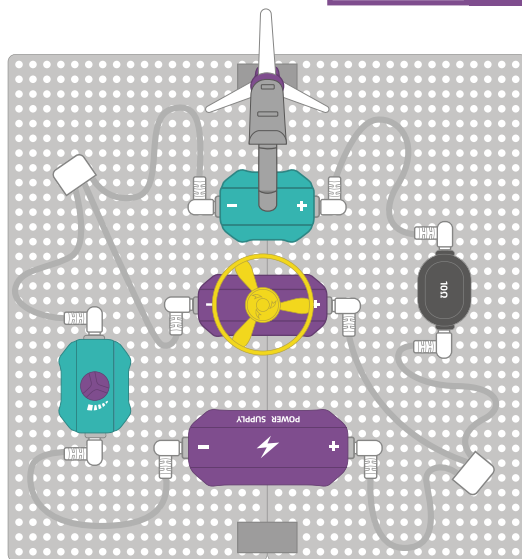
1. Jak zareaguje motorový modul a modul větráku, když světlo osvítil světlocitlivý modul?
2. Nahraďte světlocitlivý modul modulem tlačítka, stiskněte tlačítko. Jak zareagují motorový modul a modul větráku? (Experiment 47)
3. Nahraďte světlocitlivý modul vypínačem a zavřete obvod. Jak zareagují motorový modul a modul větráku? (Experiment 48)

TIPY: Světlocitlivý modul můžete nahradit modulem tlačítka nebo vypínačem



Proč tomu tak je?

Když fotorezistor zaznamená změnu intenzity světla a vygeneruje odpovídající elektrický signál, motor se roztočí pomocí hřídele. Létající vrtule se začne otáčet vysokou rychlostí. Když modul větráku obdrží elektrický signál, začne se točit.



(Motorový modul s předinstalovanou létající vrtulí)
(Modul větráku s předinstalovanou vrtulí)

Zapojení obvodu

- 1 Připojte vodič k zápornému pólu napájecího modulu a k otočnému modulu
- 2 Připojte další třicestný vodič k druhé straně otočného modulu a spojte motorový modul od záporného pólu s negativním pólem modulu větráku
- 3 Připojte druhý vodič od kladného pólu modulu větráku k rezistoru 10Ω
- 4 Připojte druhý třicestný vodič od motorového modulu na druhé straně rezistoru 10Ω a spojte kladný pól modulu s kladným pólem napájecího modulu

POSTUP:

Jak zareaguje otočný modul, modul větráku a motorový modul?

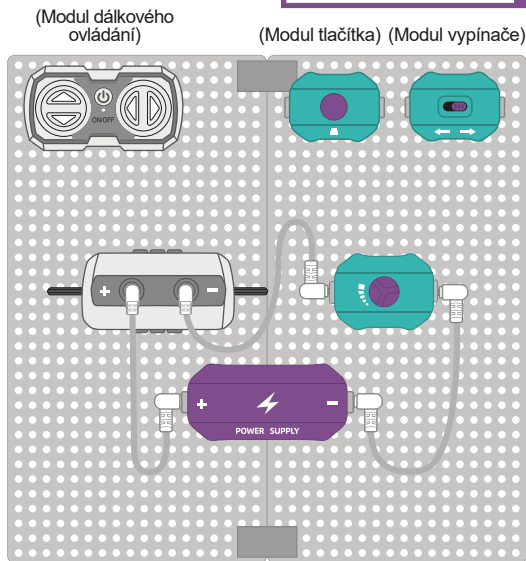


Proč tomu tak je?

Otočný modul řídí stav napájení a napětí, aby to umožnil. Poté se upraví rychlost motoru a tím se ovládá rychlost létající vrtule. Když modul větráku obdrží elektrický signál, začne se otáčet.

50-52

Jízda na nejvyšší rychlost



Zapojení obvodu

- 1 Připojte vodič ke kladnému pólu napájecího modulu a ke kladnému pólu pohonného motorového modulu
- 2 Připojte druhý vodič od záporného pólu pohonného motorového modulu k otočnému modulu
- 3 Připojte třetí vodič k druhé straně otočného modulu a spojte jej se záporným pólem napájecího modulu

POSTUP:

1. Zapněte dálkový vypínač, přijměte signál pohonného motoru, otočte a pootočte otočným modulem – jak zareaguje modul dálkového ovládání a pohonný motorový modul?
2. Nahradejte otočný modul modulem tlačítka, stiskněte tlačítko a ovládejte modul dálkového ovládání. Jak zareaguje pohonný motorový modul? (Experiment 51)
3. Nahradejte otočný modul modulem vypínače, zavřete vypínač a ovládejte modul dálkového ovládání. Jak zareaguje pohonný motorový modul? (Experiment 52)

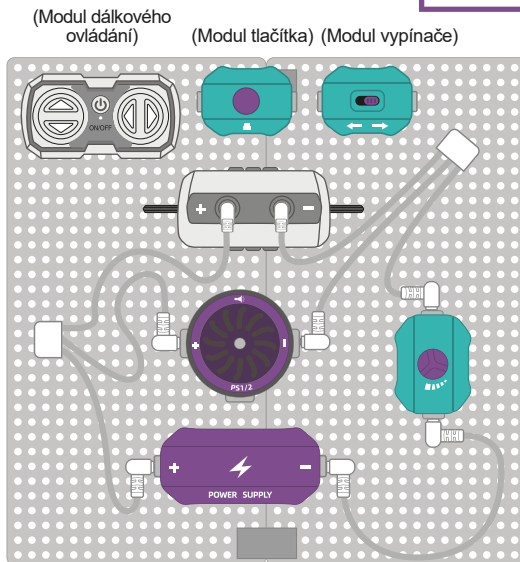
TIPY: Otočný modul lze nahradit modulem tlačítka nebo modulem vypínače



Proč tomu tak je?

Modul dálkového ovládání a pohonný motorový modul pracují na 2,4G přenosu signálu, přijmu signálu a provedení příkazu. Pro řízení rychlosti pohonného motoru se řídicí obvod ovládá změnou vinutí motoru a směru proudu. Otočný modul řídí tok proudu.

53-55 Hudební vír



Zapojení obvodu

- 1 Připojte třicestný vodič ke kladnému pólu napájecího modulu, k modulu klaksonu a ke kladnému pólu pohonného motorového modulu
- 2 Připojte druhý třicestný vodič k zápornému pólu pohonného motorového modulu. Záporný pól modulu klaksonu připojte k otočnému modulu
- 3 Připojte další vodič z druhé strany otočného modulu k zápornému pólu napájecího modulu

POSTUP:

1. Zapněte dálkový vypínač, přijměte signál pohonného motoru, otočte otočný modul a spusťte – jak zareaguje modul dálkového ovládání, pohonný motorový modul a modul klaksonu?
2. Nahraďte otočný modul modulem tlačítka, stiskněte tlačítko a ovládejte modul dálkového ovládání. Jak zareaguje pohonný motorový modul a modul klaksonu? (Experiment 54)
3. Nahraďte otočný modul modulem vypínače, zavřete vypínač a ovládejte modul dálkového ovládání. Jak zareaguje pohonný motorový modul a modul klaksonu? (Experiment 55)

TIPY: Otočný modul lze nahradit modulem tlačítka nebo modulem vypínače



Proč tomu tak je?

Zapněte dálkový vypínač. Modul dálkového ovládání přijímá signály a vykonává příkazy. Pro řízení rychlosti pohonného motoru je řídicí obvod realizován změnou směru proudu ve vinutí motoru. Otočný modul podle velikosti proudu řídí otáčky hřídele a modul klaksonu vydává zvuk.

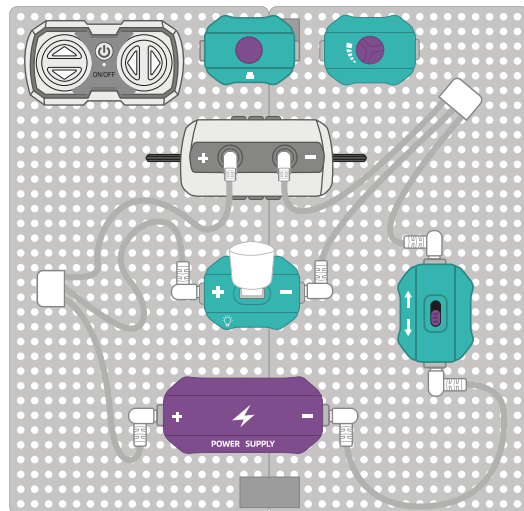
56-58

Rychlostní sledování

(Modul dálkového ovládání)

(Modul tlačítka)

(Modul vypínače)



(USB modul s předinstalovaným příslušenstvím stolní lampy)

Zapojení obvodu

- 1 Připojte třicestný vodič ke kladnému pólu napájecího modulu, kladnému pólu USB stolní lampy a kladnému pólu pohonného motorového modulu
- 2 Připojte druhý třicestný vodič k zápornému pólu pohonného motorového modulu. Záporný pól USB stolní lampy připojte k otočnému modulu
- 3 Připojte další vodič z druhé strany otočného modulu k zápornému pólu napájecího modulu

POSTUP:

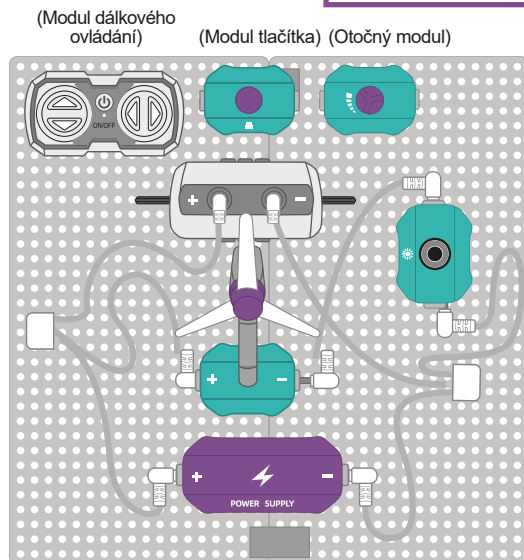
1. Zavřete vypínač, zapněte dálkový vypínač, přijměte signál pohonného motoru a ovládejte dálkové ovládání – jak zareagují moduly, pohonný motorový modul a USB stolní lampa?
2. Nahradte modul vypínače modulem tlačítka, stiskněte tlačítko a ovládejte modul dálkového ovládání. Jak zareaguje pohonný motorový modul a USB stolní lampa? (Experiment 57)
3. Nahradte modul vypínače otočným modulem a otáčejte otočným modulem pro ovládání dálkového ovládání. Jak zareagují moduly, pohonný motorový modul a USB stolní lampa? (Experiment 58)

TIPY: Modul vypínače lze nahradit modulem tlačítka nebo otočným modulem



Proč tomu tak je?

Zavřete vypínač, zapněte dálkový vypínač, modul dálkového ovládání přijme signál a provede příkaz. Pro regulaci rychlosti pohonného motoru je řídicí obvod realizován změnou směru proudu ve vinutí motoru. Jakmile proud prochází, řídí se otáčky hřídele a USB stolní lampa se rozsvítí.



Zapojení obvodu (Modul ventilátoru s předinstalovaným příslušenstvím vrtule)

- 1 Připojte třicestný vodič ke kladnému pólu napájecího modulu a modulu ventilátoru. Kladný pól připojte ke kladnému pólu pohonného motorového modulu
- 2 Připojte další vodič ze světlocitlivého modulu k zápornému pólu modulu ventilátoru
- 3 Připojte druhý třicestný vodič z druhé strany světlocitlivého modulu k pohonnému motorovému modulu (záporný pól) a k zápornému pólu napájecího modulu

POSTUP:

1. Zapněte vypínač dálkového ovládání, přijmíte signál pohonného motoru, světlo osvítlí světlocitlivý modul. Co se stane, když ovládáte modul dálkového ovládání, pohonný motorový modul a modul ventilátoru?
2. Nahradte světlocitlivý modul modulem tlačítka, stiskněte tlačítko a ovládejte modul dálkového ovládání. Jak zareaguje pohonný motorový modul a modul ventilátoru? (Experiment 60)
3. Nahradte světlocitlivý modul otočným modulem, otáčejte otočným modulem a ovládejte modul dálkového ovládání. Jak zareagují moduly, pohonný motorový modul a modul ventilátoru? (Experiment 61)

TIPY: Světlocitlivý modul lze nahradit modulem tlačítka nebo otočným modulem

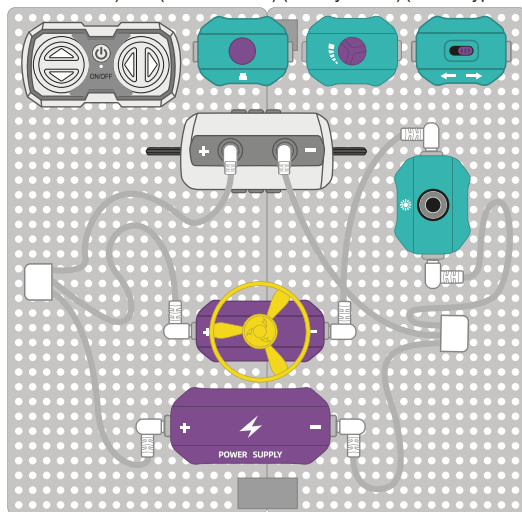


Proč tomu tak je?

Světlocitlivý modul samostatně ovládá modul ventilátoru a světlo osvítlí světlocitlivý modul, čímž řídí stav napájení motoru, velikost napětí a následně reguluje rychlost motoru. Po zapnutí dálkového ovládání přijímá pohonný modul elektrický signál a začne se otáčet.

62-65 UFO rychlosti světla

(Modul dálkového ovládání) (Modul tlačítka) (Otočný modul) (Modul vypínače)



Zapojení obvodu (Motorový modul s předinstalovaným příslušenstvím létající vrtule)

- 1 Připojte třicestný vodič ke kladnému pólu napájecího modulu a k motorovému modulu. Kladný pól propojte s kladným pólem pohonného motorového modulu
- 2 Připojte další vodič ze světlocitlivého modulu k zápornému pólu motorového modulu
- 3 Připojte druhý třicestný vodič z druhé strany světlocitlivého modulu. Záporný pól pohonného motorového modulu spojte se záporným pólem napájecího modulu

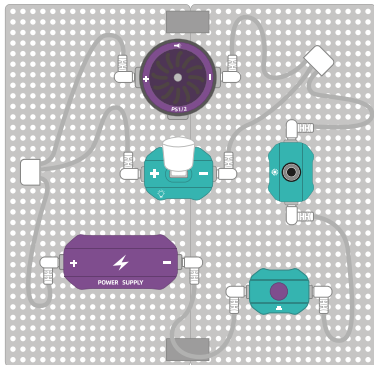
POSTUP:

1. Zapněte modul dálkového ovládání, přijměte signál pohonného motoru, světlo osvítlí světlocitlivý modul. Co se stane, když budete ovládat modul dálkového ovládání, pohonný motorový modul a motorový modul?
2. Nahradte světlocitlivý modul modulem tlačítka, stiskněte tlačítko a ovládejte modul dálkového ovládání. Jak zareagují pohonné motorové moduly a motorové moduly? (Experiment 63)
3. Nahradte světlocitlivý modul otočným modulem, otáčejte otočným modulem a ovládejte modul dálkového ovládání. Jak zareagují pohonné motorové moduly a motorové moduly? (Experiment 64)
4. Nahradte světlocitlivý modul modulem tlačítka, zavřete vypínač a ovládejte modul dálkového ovládání. Jak zareagují pohonné motorové moduly a motorové moduly? (Experiment 65)

TIPY: Světlocitlivý modul lze nahradit modulem tlačítka / otočným modulem / modulem vypínače

Proč tomu tak je?

Světlocitlivý modul samostatně ovládá motorový modul a světlo osvítlí světlocitlivý modul. Stav napájení a napětí motoru je řízen a následně se reguluje rychlost motoru. Pohonný modul přijímá elektrický signál a začne se otáčet.



(USB modul s předinstalovaným příslušenstvím stolní lampy)

Zapojení obvodu

- 1 Připojte třicestný vodič ke kladnému pólu napájecího modulu, kladnému pólu USB stolní lampy a kladnému pólu modulu klaksonu
- 2 Připojte druhý třicestný vodič k zápornému pólu propojeného modulu klaksonu, zápornému pólu USB stolní lampy a ke světlocitlivému modulu
- 3 Připojte další vodič z druhé strany světlocitlivého modulu k modulu tlačítka
- 4 Připojte druhý vodič z druhé strany modulu tlačítka k zápornému pólu napájecího modulu

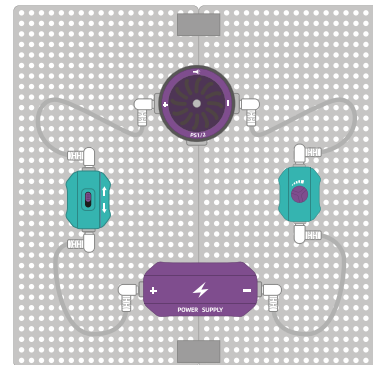
POSTUP:

Stiskněte tlačítko, světlo osvítlí světlocitlivý modul, modul klaksonu a USB stolní lampa budou reagovat?



Proč tomu tak je?

Modul reproduktoru a USB stolní lampa jsou zapojeny do obvodu paralelně. Stiskněte tlačítko, proud vytvoří smyčku a světlo osvítlí oba elektrické spotřebiče světlocitlivého modulu, které pracují současně, čímž vytvářejí zvuk a světlo.



Zapojení obvodu

- 1 Připojte vodič ke kladnému pólu napájecího modulu a k modulu tlačítka
- 2 Připojte druhý vodič z druhé strany modulu tlačítka ke kladnému pólu modulu klaksonu
- 3 Připojte třetí vodič od záporného pólu modulu klaksonu k otočnému modulu
- 4 Připojte čtvrtý vodič z druhé strany otočného modulu k zápornému pólu napájecího modulu

POSTUP:

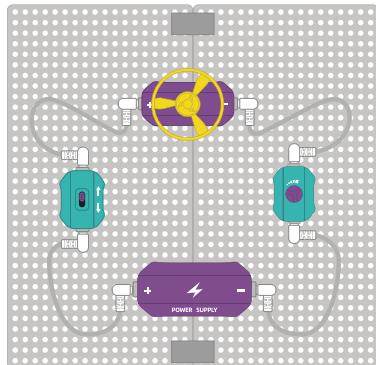
Zavřete vypínač, otočte otočný modul, jak zareaguje modul klaksonu?



Proč tomu tak je?

Otočný modul mění velikost odporu, který prochází modulem klaksonu. Proud se mění a modul klaksonu vydává zvuk různé hlasitosti.

68 Rychlostně řízený létající talíř



(Motorový modul s předinstalovaným příslušenstvím létající vrtule)

Zapojení obvodu

- 1 Připojte vodič ke kladnému pólu napájecího modulu a k modulu tlačítka
- 2 Připojte druhý vodič z druhé strany modulu tlačítka ke kladnému pólu motorového modulu
- 3 Připojte třetí vodič od záporného pólu motorového modulu k otočnému modulu
- 4 Připojte čtvrtý vodič z druhé strany otočného modulu k zápornému pólu napájecího modulu

POSTUP:

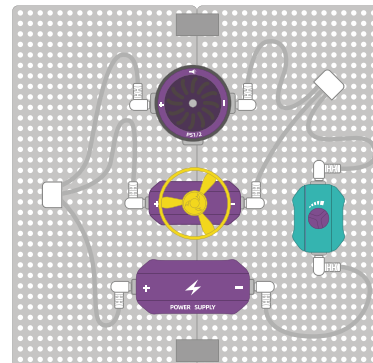
Zavřete vypínač, otočte otočný modul, jak zareaguje motorový modul?



Proč tomu tak je?

Otočením knoflíku se mění velikost odporu, proud procházející motorovým modulem se mění, mění se rychlost motorového modulu a tím i rychlost otáčení létající vrtule.

69 Létající alarm



(Motorový modul s předinstalovaným příslušenstvím létající vrtule)

Zapojení obvodu

- 1 Připojte třicestý vodič ke kladnému pólu napájecího modulu, ke kladnému pólu motorového modulu a ke kladnému pólu modulu klaksonu
- 2 Připojte druhý třicestý vodič k zápornému pólu modulu klaksonu, k zápornému pólu motorového modulu a k otočnému modulu
- 3 Připojte další vodič z druhé strany otočného modulu k zápornému pólu napájecího modulu

POSTUP:

Otočný modul, modul klaksonu, motorový modul – jaká bude reakce?

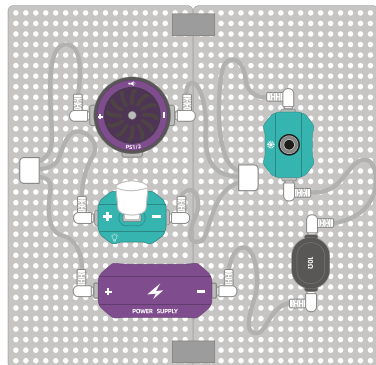


Proč tomu tak je?

Otočením otočného modulu se odpor v obvodu zmenší a proud začne proudit motorovým modulem a modulem klaksonu, napájecí modul začne pracovat.

70

Detektor alarmu



(USB modul s předinstalovaným příslušenstvím stolní lampy)

Zapojení obvodu

- 1 Připojte třicestný vodič ke kladnému pólu napájecího modulu, ke kladnému pólu USB stolní lampy a ke kladnému pólu modulu klaksonu
- 2 Použijte druhý třicestný vodič k připojení záporného pólu modulu klaksonu, USB stolní lampy a světlocitlivého modulu
- 3 Připojte další vodič z druhé strany světlocitlivého modulu k rezistoru 10Ω
- 4 Připojte druhý vodič z druhé strany rezistoru 10Ω k zápornému pólu napájecího modulu

POSTUP:

Použijte světlo k osvětlení světlocitlivého modulu, USB stolní lampy a modulu klaksonu – jaká bude reakce?



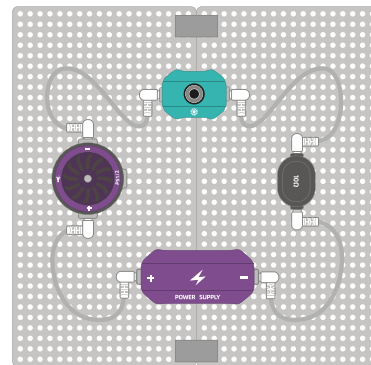
Proč tomu tak je?

Světlo zasáhne světlocitlivý modul, jeho schopnost blokovat proud se sníží, proud poteče modulem klaksonu a USB stolní lampou, čímž se vytvoří světlo a zvuk.

35

71

Kohout kokrhá



Zapojení obvodu

- 1 Připojte vodič ke kladnému pólu napájecího modulu a ke kladnému pólu modulu klaksonu
- 2 Připojte druhý vodič od záporného pólu modulu klaksonu ke světlocitlivému modulu
- 3 Připojte třetí vodič z druhé strany světlocitlivého modulu k rezistoru 10Ω
- 4 Připojte čtvrtý vodič z druhé strany rezistoru 10Ω k zápornému pólu napájecího modulu

POSTUP:

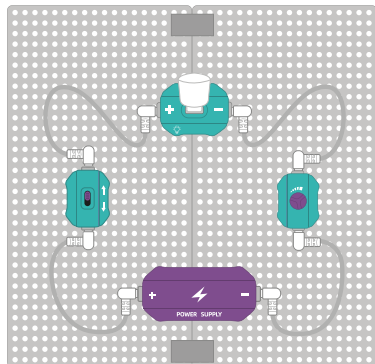
Použijte světlo k osvětlení světlocitlivého modulu a modulu klaksonu – jaká bude reakce?



Světlo zasáhne světlocitlivý modul a ten omezí proud. Kapacita se sníží a proud poteče modulem klaksonu, který vydá zvuk.

Proč tomu tak je?

72 Ztlumte světla



(USB modul s předinstalovaným příslušenstvím stolní lampy)

Zapojení obvodu

- 1 Připojte vodič ke kladnému pólu napájecího modulu a k modulu tlačítka
- 2 Použijte druhý vodič a propojte modul tlačítka s kladným pólem USB stolní lampy
- 3 Připojte třetí vodič od záporného pólu USB stolní lampy k otočnému modulu
- 4 Připojte čtvrtý vodič z druhé strany otočného modulu k zápornému pólu napájecího modulu

POSTUP:

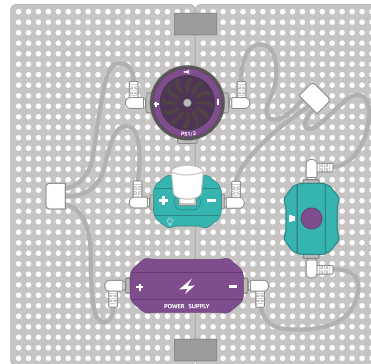
Zavřete vypínač, otočte otočným modulem – jak zareaguje USB stolní lampa?



Proč tomu tak je?

Proud přes USB stolní lampu se mění s otáčením otočného modulu. Proud USB stolní lampou se zvyšuje, lampa svítí jasněji, naopak při snížení proudu světlo pohasne.

73 Rychlá odezva



(USB modul s předinstalovaným příslušenstvím stolní lampy)

Zapojení obvodu

- 1 Připojte třicestný vodič ke kladnému pólu napájecího modulu, ke kladnému pólu USB stolní lampy a ke kladnému pólu modulu klaksonu
- 2 Připojte druhý třicestný vodič k zápornému pólu modulu klaksonu, k zápornému pólu USB stolní lampy a k modulu tlačítka
- 3 Připojte další vodič z druhé strany modulu tlačítka k zápornému pólu napájecího modulu

POSTUP:

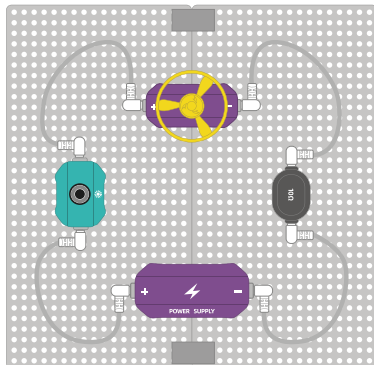
Co se stane s modulem klaksonu a USB stolní lampou, když stisknete tlačítko?



Proč tomu tak je?

Modul klaksonu a USB stolní lampa jsou zapojeny paralelně v obvodu. Po stisknutí tlačítka se vytvoří proudová smyčka a obě zařízení pracují současně – vydávají zvuk a světlo.

74 Malý světlem řízený větrný mlýn



(Motorový modul s předinstalovaným příslušenstvím létající vrtule)

Zapojení obvodu

- 1 Připojte kladný pól napájecího modulu ke světlocitlivému modulu
- 2 Připojte druhý vodič z druhé strany světlocitlivého modulu ke kladnému pólu motorového modulu
- 3 Připojte třetí vodič od záporného pólu motorového modulu k rezistoru 10Ω
- 4 Použijte čtvrtý vodič a propojte druhou stranu rezistoru 10Ω se záporným pólem napájecího modulu

POSTUP:

Osvítíte-li světlocitlivý modul, sledujte, jak reaguje motorový modul.

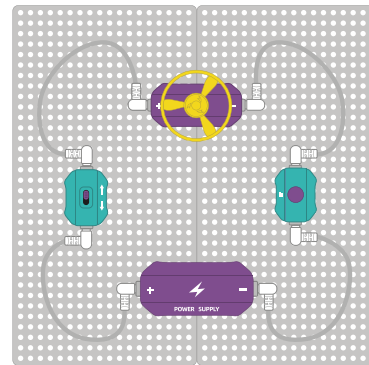


Proč tomu tak je?

Světlo dopadá na světlocitlivý modul, který blokuje proud. Kapacita se snižuje, proud prochází přes odpor a motor se začne otáčet.

37

75 Létající talíř



(Motorový modul s předinstalovaným příslušenstvím létající vrtule)

Zapojení obvodu

- 1 Připojte vodič ke kladnému pólu napájecího modulu a k modulu tlačítka
- 2 Připojte modul tlačítka druhým vodičem ke kladnému pólu motorového modulu
- 3 Připojte třetí vodič od záporného pólu motorového modulu k modulu tlačítka
- 4 Připojte čtvrtý vodič z druhé strany modulu tlačítka k zápornému pólu napájecího modulu

POSTUP:

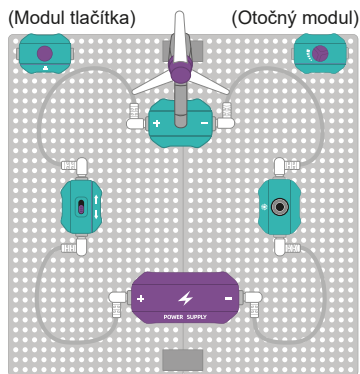
Zavřete vypínač, stiskněte modul tlačítka a sledujte motorový modul – jaká bude reakce?



Proč tomu tak je?

Zavřením vypínače proudí elektřina přes vodič do motorového modulu. Stisknutím tlačítka se vytvoří uzavřený obvod. Čím rychleji se motor točí, tím více se vrtule otáčí a vytváří vztlak, který způsobí, že létající vrtule vzletne.

76-78 Větrný mlýn na solární energii



(Modul ventilátoru s předinstalovaným příslušenstvím větráku)

Zapojení obvodu

1. Připojte vodič ke kladnému pólu napájecího modulu a k modulu tlačítka
2. Použijte druhý vodič k propojení modulu tlačítka s kladným pólem modulu ventilátoru
3. Připojte třetí vodič od záporného pólu modulu ventilátoru ke světlocitlivému modulu
4. Připojte čtvrtý vodič z druhé strany světlocitlivého modulu k zápornému pólu napájecího modulu

POSTUP:

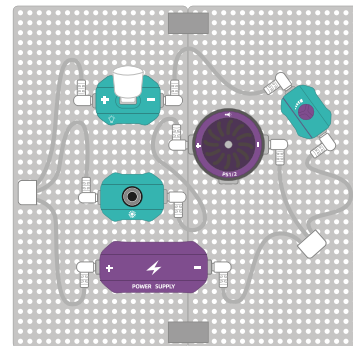
1. Zavřete vypínač a osvíte světlocitlivý modul. Jaká bude reakce modulu ventilátoru?
2. Nahrďte modul vypínače modulem tlačítka. Osvítíte světlocitlivý modul a stisknete modul tlačítka. Jak reaguje modul ventilátoru? (Experiment 77)
3. Modul vypínače je nahrazen otočným modulem, světlo osvítil světlocitlivý modul a otočný modul se aktivuje. Jak reaguje modul ventilátoru? (Experiment 78)

TIPY: Modul vypínače lze nahradit modulem tlačítka nebo otočným modulem

Proč tomu tak je?

Zavřením vypínače začne proudit proud. Světlo dopadá na světlocitlivý modul, jeho schopnost blokovat proud se sníží, proud prochází přes modul ventilátoru a ventilátor začne pracovat.

79 Zvukař řízený světlem



Zapojení obvodu (USB modul s předinstalovaným příslušenstvím stolní lampy)

1. Připojte třicestný vodič na kladný pól napájecího modulu, ke světlocitlivému modulu a ke kladnému pólu USB stolní lampy
2. Připojte jiný vodič od záporného pólu USB stolní lampy k otočnému modulu
3. Připojte druhý vodič od záporného pólu modulu klaksonu ke světlocitlivému modulu
4. Připojte druhý třicestný vodič z druhé strany otočného modulu k zápornému pólu modulu klaksonu a k zápornému pólu napájecího modulu

POSTUP:

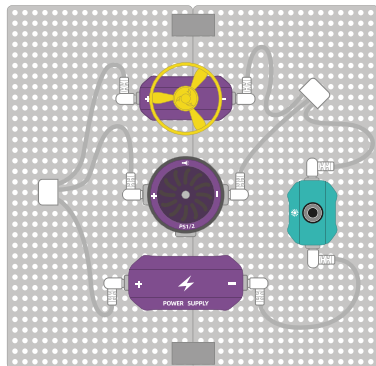
1. Jaká bude reakce USB lampy při otočení otočného modulu? (Otočný modul ovládá USB stolní lampu samostatně)
2. Jak zareaguje modul klaksonu, když světlo osvítil světlocitlivý modul? (Světlocitlivý modul ovládá modul klaksonu samostatně)

TIPY: Modul tlačítka lze nahradit modulem tlačítka nebo otočným modulem

Proč tomu tak je?

Otočný modul a USB stolní lampa tvoří jednu skupinu, světlocitlivý modul a modul klaksonu druhou, každá zapojená paralelně v obvodu. Otočný modul řídí jas lampy, světlocitlivý modul ovládá zvuk klaksonu.

80 Hudební UFO na světelnou energii



(Motorový modul s předinstalovaným příslušenstvím létající vrtule)

Zapojení obvodu

- 1 Připojte třicestný vodič ke kladnému pólu napájecího modulu, k modulu klaksonu a ke kladnému pólu motorového modulu
- 2 Připojte druhý třicestný vodič k zápornému pólu motorového modulu, k zápornému pólu modulu klaksonu a ke světlocitlivému modulu
- 3 Připojte další vodič z druhé strany světlocitlivého modulu k zápornému pólu napájecího modulu

POSTUP:

Osvítíte světlocitlivý modul a modul klaksonu. Jak zareaguje motorový modul?

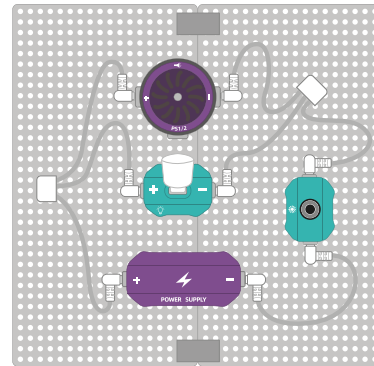


Proč tomu tak je?

Když světlo dopadne na světlocitlivý modul, ten přijme signál. Proud poté protéká přes motorový modul a modul klaksonu. Létající vrtule se roztočí a klakson zazní.

39

81 Světlo může ovládat zvuk



(USB modul s předinstalovaným příslušenstvím stolní lampy)

Zapojení obvodu

- 1 Připojte třicestný vodič ke kladnému pólu napájecího modulu, k USB stolní lampě (kladný pól) a k modulu klaksonu (kladný pól)
- 2 Připojte druhý třicestný vodič k zápornému pólu modulu klaksonu, k zápornému pólu USB stolní lampy a ke světlocitlivému modulu
- 3 Připojte další vodič z druhé strany světlocitlivého modulu k zápornému pólu napájecího modulu

POSTUP:

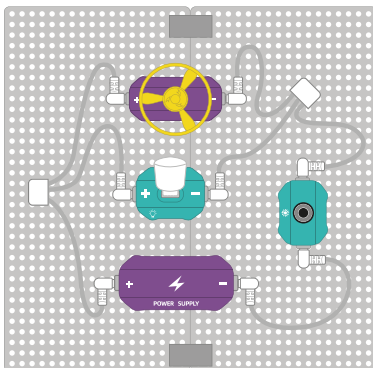
Osvítíte světlocitlivý modul, modul klaksonu a USB stolní lampu. Jaká bude reakce?



Proč tomu tak je?

Když světlo dopadne na světlocitlivý modul, ten přijme signál. Proud poté protéká přes modul klaksonu a USB stolní lampu. Klakson vydá zvuk a USB lampa se rozsvítí.

82 Malý větrný mlýn na světelnou energii



(Motorový modul s předinstalovaným příslušenstvím létající vrtule)
(USB modul s předinstalovaným příslušenstvím stolní lampy)

Zapojení obvodu

- 1 Připojte třicestný vodič ke kladnému pólu napájecího modulu, ke kladnému pólu USB stolní lampy a ke kladnému pólu motorového modulu
- 2 Připojte druhý třicestný vodič k zápornému pólu motorového modulu, k zápornému pólu USB stolní lampy a k vibračnímu modulu
- 3 Připojte další vodič z druhé strany vibračního modulu k zápornému pólu napájecího modulu

POSTUP:

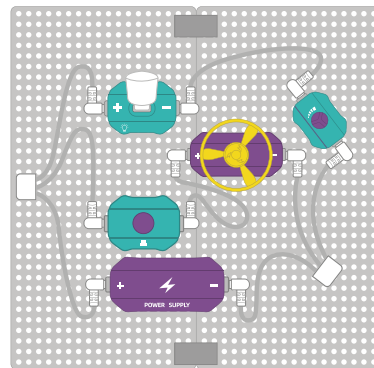
Osvítíte světlocitlivý modul, motorový modul a USB stolní lampu. Jaká bude reakce?



Proč tomu tak je?

Když světlo dopadne na světlocitlivý modul, ten přijme signál. Proud poté protéká motorovým modulem a USB stolní lampou. Létající vrtule se roztočí a USB lampa se rozsvítí.

83 Zatemňovací létající vrtule



(Motorový modul s předinstalovaným příslušenstvím létající vrtule)
(USB modul s předinstalovaným příslušenstvím stolní lampy)

Zapojení obvodu

- 1 Připojte třicestný vodič ke kladnému pólu napájecího modulu, ke kladnému pólu modulu tlačítka a ke kladnému pólu USB stolní lampy
- 2 Připojte další vodič z modulu tlačítka na kladný pól motorového modulu
- 3 Připojte druhý vodič od záporného pólu USB stolní lampy k otočnému modulu
- 4 Poté připojte druhý třicestný vodič z druhé strany otočného modulu k zápornému pólu motorového modulu a zápornému pólu napájecího modulu

POSTUP:

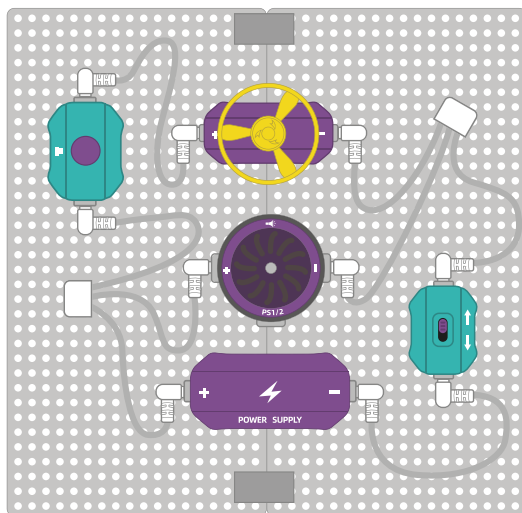
1. Jaká bude reakce USB stolní lampy, když otočíte otočným modulem?
(Otočný modul řídí USB stolní lampu samostatně)
2. Když stisknete modul tlačítka, jak zareaguje motorový modul?
(Modul tlačítka řídí létající vrtuli samostatně)

Proč tomu tak je?

Pomalým otáčením otočného modulu se mění proud protékající stolní lampou a USB stolní lampou mění jas. Při stisknutí modulu tlačítka proud protéká výstupem létající vrtule. Velikost se upravuje přes napájecí modul, který pak pracuje.

(Motorový modul s předinstalovaným příslušenstvím létající vrtule)

Zapojení obvodu



- 1 Připojte třicestý vodič ke kladnému pólu napájecího modulu a k modulu reproduktoru, zároveň ke kladnému pólu motorového modulu a k modulu tlačítka
- 2 Připojte druhý vodič z modulu tlačítka ke kladnému pólu motorového modulu
- 3 Použijte druhý třicestý vodič k propojení záporného pólu motorového modulu, záporného pólu modulu reproduktoru a vypínače
- 4 Připojte druhý vodič z druhé strany vypínače k zápornému pólu napájecího modulu

POSTUP:

Zavřete vypínač. Jak zareaguje modul reproduktoru?
Stiskněte modul tlačítka – jak zareaguje motorový modul?



Proč tomu tak je?

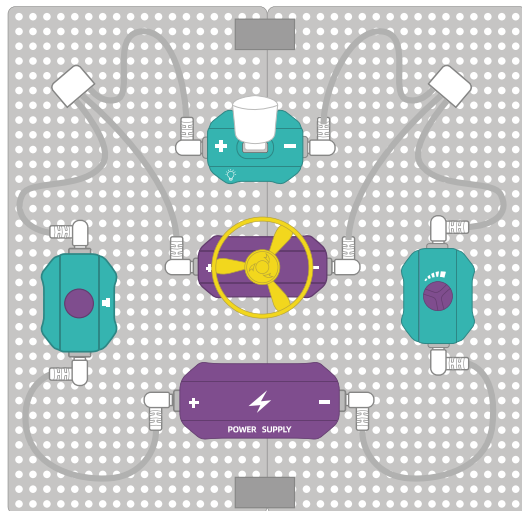
Vypínač a modul tlačítka každý zvlášť řídí motorový modul a modul reproduktoru. Pokud zapnete pouze vypínač, ozve se modul reproduktoru. Když poté stisknete modul tlačítka, létající vrtule se spustí díky proudu.

85-86

Finální návod



(Modul vypínače)



(Motorový modul s předinstalovaným příslušenstvím létající vrtule)
(USB modul s předinstalovaným příslušenstvím stolní lampy)

Zapojení obvodu

- 1 Připojte vodič z kladného pólu napájecího modulu k modulu tlačítka
- 2 Připojte třicestný vodič ke kladnému pólu modulu tlačítka, k motorovému modulu a ke kladnému pólu USB stolní lampy
- 3 Připojte druhý třicestný vodič k zápornému pólu USB lampy, zápornému pólu motorového modulu a k otočnému modulu
- 4 Připojte druhý vodič z druhé strany otočného modulu k zápornému pólu napájecího modulu

POSTUP:

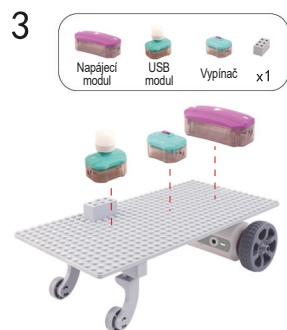
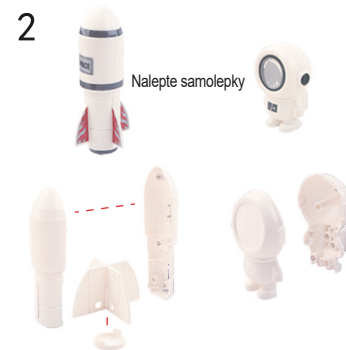
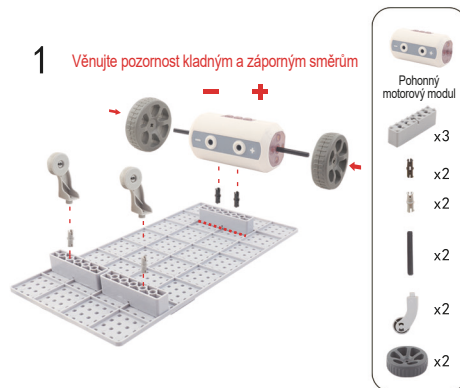
1. Stiskněte modul tlačítka a otáčejte otočným modulem – co se stane s USB lampou a motorovým modulem?
 2. Nahraďte modul tlačítka vypínačem, zavřete vypínač, otáčejte otočným modulem – co se stane s USB lampou a létající vrtulí?
- (Experiment 86)

TIPY: Modul tlačítka lze nahradit vypínačem

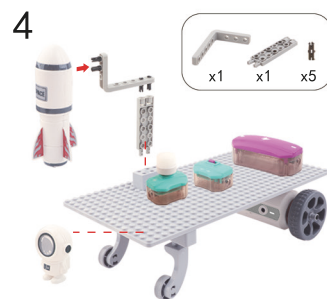
Proč tomu tak je?

USB stolní lampa a motorový modul jsou současně zapojeny v obvodu otočného modulu. Je nutné otáčet otočným modulem, abyste nastavili napětí. Stisknutím modulu tlačítka nebo zavřením vypínače vytvoříte obvod a obě zařízení fungují současně.

Trojrozměrná kombinovaná hra



Věnujte pozornost rozložení otvorů a souřadnicím podložky



Věnujte pozornost rozložení otvorů a souřadnicím podložky

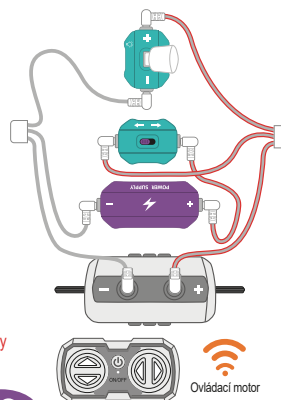
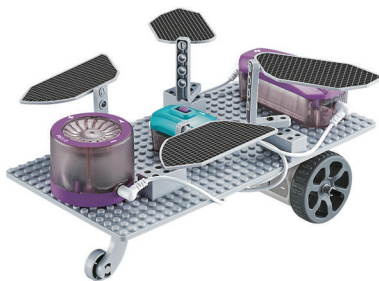


Schéma zapojení obvodu

Ujistěte se, že kabel je zasunutý do určeného portu, abyste předešli poruše

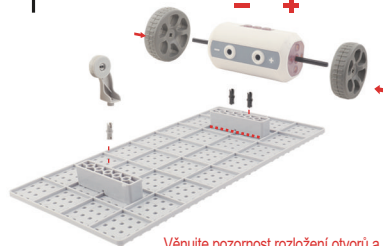
Popis funkce: Zapněte vypínač, USB světlo se rozsvítí. Současně zapněte modul dálkového ovládání, který přijme signál od pohonného modulu. Tlačítko dálkového ovládání může řídit pohyb vpřed a vzad i chůzi doleva a doprava.

88 ~ Průzkumný Mars rover

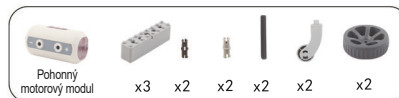


1

Věnujte pozornost kladným a záporným směrům



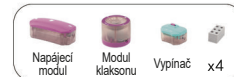
Věnujte pozornost rozložení otvorů a souřadnicím podložky



2



Věnujte pozornost rozložení otvorů a souřadnicím podložky



3

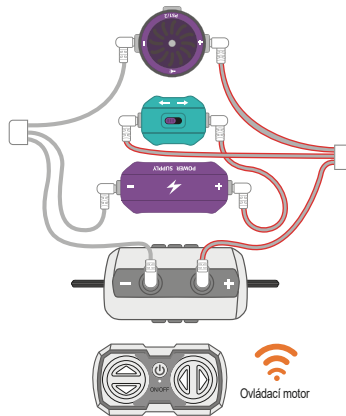
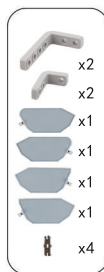
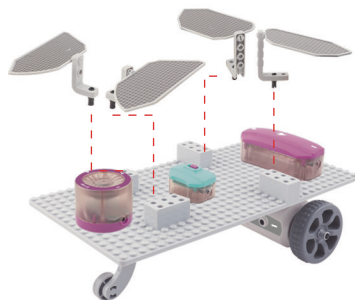
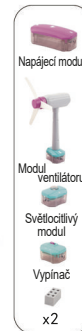
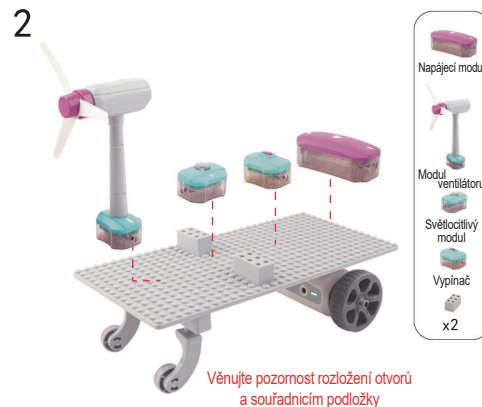


Schéma zapojení obvodu

Ujistěte se, že kabel je zasunutý do určeného portu, abyste předešli poruše

Popis funkce: Zapněte vypínač, modul klaksonu začne znít. Současně zapněte modul dálkového ovládání, který přijme signál od pohonného modulu. Tlačítko dálkového ovládání může řídit pohyb vpřed a vzad i chůzi doleva a doprava.

89 ~ Větrná elektrárna



3

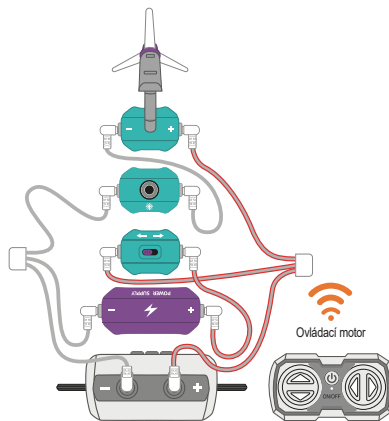
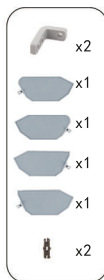
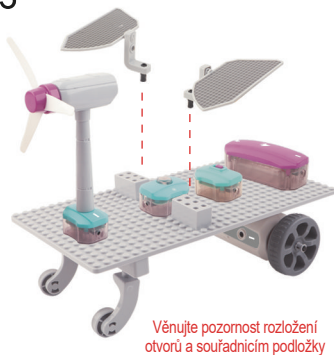


Schéma zapojení obvodu

Ujistěte se, že kabel je zasunutý do určeného portu, abyste předešli poruše

Popis funkce: Zapněte vypínač, ale také zapněte vypínač modulu dálkového ovládání, přijmete signál od pohonného modulu. Tlačítko dálkového ovládání může ovládat pohyb vpřed a vzad, vlevo a vpravo. Při pohybu světlo osvítlí světlicí modul a modul ventilátoru zvýší rychlost.



Pilot vesmírné lodi



Větrná elektrárna



Průzkumný Mars rover



**Pochopení světločitlivých
spínačů**



**Pochopení modulu
klaksonu**



Pochopení rezistoru