

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

Przewodnik po eksperymentach fizycznych

Ostrzeżenie

Poniższe schematy na wewnętrznych stronach mają różną skalę, należy odnieść się do konkretnego obiektu.



OSTRZEŻENIE

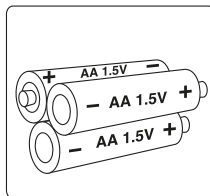
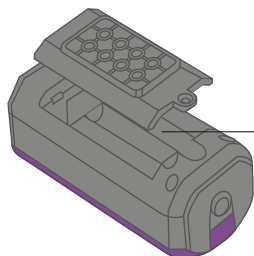
Tylko dla dzieci powyżej 3 lat. Należy uważnie przeczytać instrukcję obsługi zabawki. Wszystkie materiały opakowaniowe, takie jak taśma klejąca czy plastikowe torby, nie są częścią produktu i nie nadają się do zabawy. Dla bezpieczeństwa dzieci należy zwrócić uwagę na te materiały opakowaniowe i obchodzić się z nimi prawidłowo.

Instalacja baterii:

1. Upewnij się, że jednostka główna jest wyłączona.
2. Otwórz pokrywę pojemnika na baterie z tyłu jednostki głównej za pomocą śrubokręta.
3. Zwróć uwagę na prawidłową biegunowość (+, -). Włóż trzy nowe baterie AA 1,5 V.
4. Załóż pokrywę pojemnika na baterie i dokręć śruby.

Środki ostrożności dotyczące użytkowania baterii:

1. Typ baterii w zabawce: 3 baterie 1,5 V AA (nieładowalne).
2. Baterii nieładowalnych nie wolno ładować.
3. Baterie ładowalne można ładować wyłącznie pod nadzorem osoby dorosłej.
4. Przed ładowaniem należy wyjąć baterie z zabawki.
5. Nie należy mieszać starych i nowych baterii ani baterii różnych typów.
6. Wkładać baterie z zachowaniem prawidłowej biegunowości (+, -).
7. Wyjąć zużyte baterie z zabawki.
8. Nie zwierać styków zasilania.
9. Wyjąć baterie, jeśli zabawka nie będzie używana przez dłuższy czas.
10. Nie wrzucać baterii do ognia.
11. Zabawek z pojemnikami na baterie nie należy podłączać do większej liczby źródeł zasilania niż zalecane.



Moduł zasilania

01

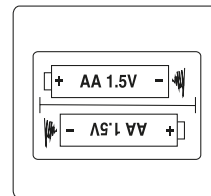
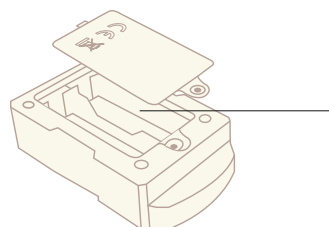
Pielęgnacja i konserwacja:

1. Do czyszczenia powierzchni jednostki głównej należy używać miękkiej, suchej ściereczki.
2. Nie wystawiać na bezpośrednie działanie promieni słonecznych ani źródeł ciepła.
3. Wyjmij baterie, jeśli zabawka nie będzie używana przez dłuższy czas.
4. Nie uderzaj jednostki głównej twardymi przedmiotami ani nie próbuj jej demontować.
5. Nie zanurzaj jednostki głównej w wodzie i trzymaj ją z dala od wilgoci.

Typowe rozwiązywanie problemów:

Jeśli jednostka główna z jakiegokolwiek powodu przestanie reagować, wykonaj następujące czynności:

1. Odłącz kabel od jednostki głównej.
2. Wyjmij baterie.
3. Pozostaw jednostkę główną odłączoną na kilka minut, a następnie włóż baterie ponownie.
4. Uruchom ponownie urządzenie i spróbuj ponownie go użyć.
5. Jeśli jednostka główna nadal nie działa, włóż nową baterię.



Moduł zdalnego sterowania

PODGLĄD

W naturze występują tylko dwa rodzaje ładunków elektrycznych: dodatni i ujemny. Ładunek na pręcie szklanym potartym jedwabiem nazywa się ładunkiem dodatnim, natomiast ładunek na pręcie gumowym potartym futrem nazywa się ładunkiem ujemnym. Najprostszą właściwością ładunku jest to, że ładunki jednoimienne odpychają się, a ładunki różnoimienne przyciągają. To jedna z naturalnych właściwości materii. Bursztyn przyciąga małe, lekkie przedmioty po potarciu – to było najwcześniejsze odkrycie obiektów naelektryzowanych. Odkryto również, że pioruny, wibracje, ciepło, światło i inne zjawiska mogą ładować przedmioty. Istnieją ładunki dodatnie i ujemne, ponieważ ładunki się odpychają, w przeciwieństwie do przyciągania, ładunki dodatnie i ujemne mogą się łączyć i neutralizować. Prąd elektryczny może być przenoszony, zwiększany lub zmniejszany, ale jego całkowita ilość pozostaje taka sama.

SPIS TREŚCI

Uwaga	P01	25-26 ~ Zrozumienie obwodów	P18
Wstęp	P02	równoległych	
Spis treści	P03/04	27-28 ~ Rozpoznawanie obwodów AND	P19
Lista części	P05/06	29-30 ~ Rozpoznawanie obwodów OR	
Wprowadzenie do funkcji podstawowych	P07	31-32 ~ Co to jest obwód hybrydowy	P20
Wprowadzenie do funkcji modułów	P08/10	33 ~ Zrozumienie Fotorezystor	P21
01-03 ~ Zrozumienie prostego obwodu	P11	34-36 ~ Dowiedz się więcej	P22
04 ~ Dowiedz się więcej o przełączniku	P12	o blokowaniu prądu	
05-06 ~ Dowiedz się więcej o		37-39 ~ Mały wentylator biurkowy	P23
przełączniku światłoczułym		z prędkością światła	
07-08 ~ Dowiedz się więcej o	P13	40-42 ~ Mały wentylator biurkowy	P24
przełączniku obrotowym		z energią światła i muzyką	
09-10 ~ Dowiedz się więcej o rezystorze		43-45 ~ Muzyczny wiatrak	P25
11-13 ~ Dowiedz się więcej o	P14	46-48 ~ Latający spodek indukcyjny	P26
module klaksonowym		sterowany światłem	
14-17 ~ Wprowadzenie do	P15	49 ~ Szybkie obroty muzyczne	P27
modułów wentylatorów		50-52 ~ Jazda z maksymalną	P28
18-20 ~ Dowiedz się więcej	P16	prędkością	
o module silnika		53-55 ~ Muzyczny wir	P29
21-22 ~ Zrozumienie dodatniego	P17	56-58 ~ Śledzenie prędkości	P30
i ujemnego obrotu silnika		59-61 ~ Elektrownia słoneczna	P31
23 ~ Zrozumienie modułu silnika		62-65 ~ UFO z prędkością światła	P32
24 ~ Zrozumienie obwodów szeregowych	P18	66 ~ Lampka nocna	P33

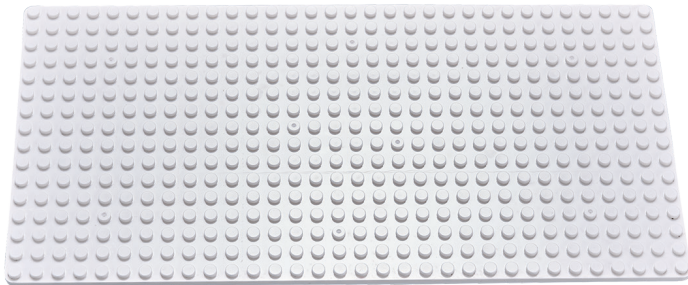
SPIS TREŚCI

67 ~ Sekrety dźwięku	P33
68 ~ Latający spodek sterowany prędkością	– P34
69 ~ Latający alarm	P34
70 ~ Czujnik alarmu	----- P35
71 ~ Pianie koguta	P35
72 ~ Przyciemnianie świateł	----- P36
73 ~ Szybka reakcja	P36
74 ~ Mały wiatrak sterowany światłem	----- P37
75 ~ Latająca płyta	P37
76-78 ~ Wiatrak zasilany energią słoneczną	– P38
79 ~ Generator dźwięku sterowany światłem	P38
80 ~ Muzyczne UFO zasilane światłem	----- P39
81 ~ Światło może sterować dźwiękiem	P39
82 ~ Mały wiatrak zasilany światłem	----- P40
83 ~ Latające śmigło zaciemniające (przyciemniany spodek)	P40
84 ~ Muzyczny wiatrak	----- P41
85-86 ~ Instrukcja końcowa	----- P42

Trójwymiarowe zestawy łączone

87 ~ Pilot statku kosmicznego	----- P43
88 ~ Łazik marsjański	----- P44
89 ~ Elektrownia wiatrowa	----- P45

Lista części



Podkładka x2



Okablowanie x4



Przewód trójżyłowy x2



Moduł silnika napędowego x1



Moduł pilota x1



Moduł zasilania x1



Moduł wentylatora x1



Moduł generatora prądu x1



Moduł przełącznika x1



Moduł obrotowy x1



Lampka USB x1



Moduł klaksonu x1



Moduł przycisku x1



Moduł światłoczuły x1



Moduł USB x1

Lista części zamiennych



Instrukcja obsługi x1



Klamra
blokująca do
padów x4



Latające
śmigło x1



Głowica
wentylatora x1



Rezystor
10Ω x1



Korpus rakiety x2



Imitacje paneli
słonecznych
(1 szt.)



Złącze typu L z 3
otworami x2



Złącze typu L z 6
otworami x2



Złącze typu L z 8
otworami x2



Dwurzędowa
listwa łącząca z 10
otworami x1



Koło
obrotowe x2



Tył rakiety x2



Pokrywa
rakiety x1



Wał
poprzeczny x2



Sworzeń
stały x8



Sworzeń
przesuwny
x3



Klocki
konstrukcyjne
z 6 otworami
x4



Klocki
konstrukcyjne
z 5 otworami 4x



Pneumatyka
x2



Kosmonauta
(przed) x1



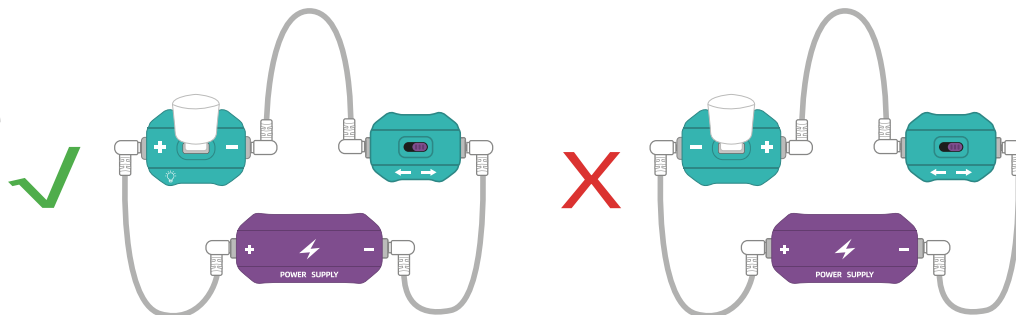
Kosmonauta
(po) x1



Naklejka
x1

Wprowadzenie do podstawowych funkcji

Zwróć uwagę na połączenia dodatnie i ujemne

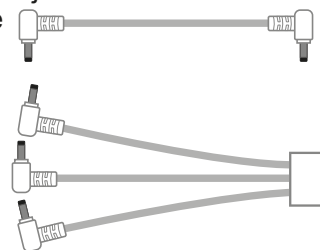


Ostrożność przy używaniu przewodów

Przed przeprowadzeniem eksperymentu należy uważnie przeczytać poniższe instrukcje.

Każde dziecko ma inne zdolności. Rodzice powinni starannie dobierać odpowiednie aktywności i upewnić się, że ich dziecko rozumie poniższe punkty:

- Podłączaj przewody wyłącznie zgodnie z instrukcją
- Nie wszystkie połączenia będą wykorzystywane w każdej aktywności
- Nigdy nie podłączaj kabla do gniazdka domowego
- Nie podłączaj tego samego kabla do obu biegunów zasilacza jednocześnie – zapobiegnie to zwarcia akumulatora
- Nie wystawiaj przewodów na działanie wilgoci, aby zapobiec uszkodzeniu przez wodę
- Nie wkładaj przedmiotów przewodzących (np. drutu, klucza itp.) do portów innych niż przeznaczone do tego przewody
- Nie wyjmuj ani nie modyfikuj żadnego modułu elektronicznego bez instrukcji – może to spowodować uszkodzenie lub przegrzanie modułu
- Gdy obwód nie jest używany, odłącz go, aby zapobiec rozładowaniu akumulatora



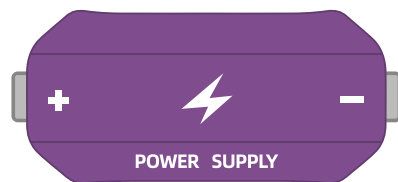
Przewód / Przewód trójdrożny

W zestawie znajdują się dwa różne przewody. W miarę zdobywania wiedzy dzieci będą mogły wybrać odpowiedni przewód do kombinacji.

Wprowadzenie do funkcji modułu

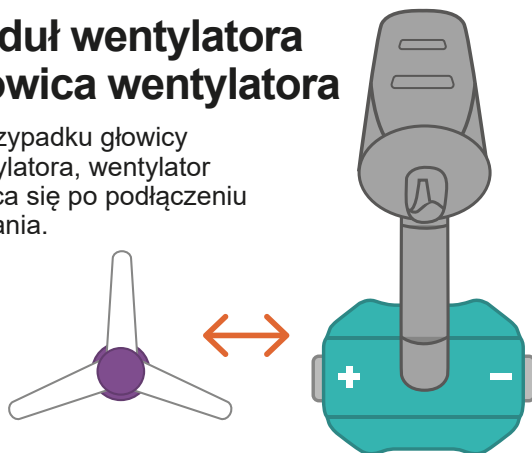
Moduł zasilania

Włóż baterie,
podłącz przewody,
podłącz zasilanie



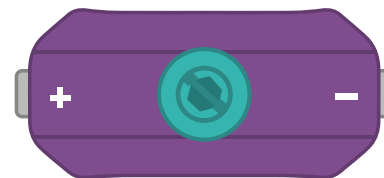
Moduł wentylatora Głowica wentylatora

W przypadku głowicy wentylatora, wentylator obraca się po podłączeniu zasilania.



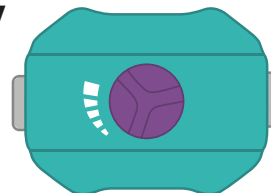
Moduł silnika Latające śmigło

Po prawidłowym podłączeniu biegunów dodatniego i ujemnego silnik obraca się zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Po podłączeniu w kierunku przeciwnym, obraca się przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.



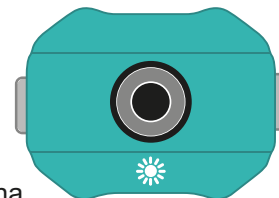
Moduł obrotowy

(Niezależnie od bieguna dodatniego lub ujemnego)
Przełącznik obrotowy reguluje natężenie przepływu prądu



Moduł światłoczuły

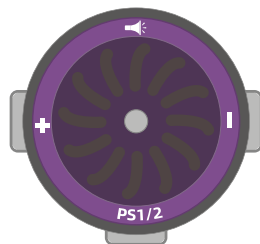
(Niezależnie od bieguna dodatniego lub ujemnego)
Natężenie światła wpływa na obwód i natężenie przepływu prądu



Wprowadzenie do funkcji modułu

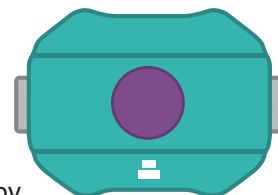
Moduł sygnału dźwiękowego

Po włączeniu modułu sygnału dźwiękowego wydaje sygnał dźwiękowy



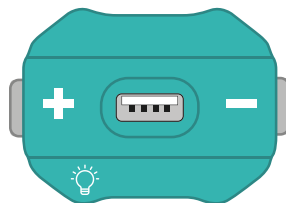
Moduł przycisku

(Niezależnie od bieguna dodatniego lub ujemnego)
Naciśnij moduł przycisku, aby kontrolować natężenie przepływu prądu



Moduł USB

Podłącz lampkę biurkową, moduł będzie świecił dzięki przepływającemu prądowi



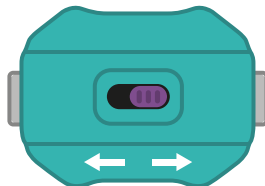
Moduł USB - lampka biurkowa

Podłącz lampkę do portu USB modułu, a prąd elektryczny włączy lampkę



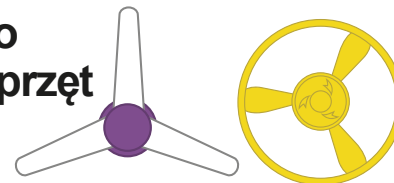
Moduł przełącznika

Zamknięcie przełącznika dotknie metalowego styku przewodu łączącego wewnątrz, co spowoduje połączenie obwodu i uruchomienie modułu zasilania



Głowica wentylatora - akcesoria Latające śmigło - akcesoria / osprzęt

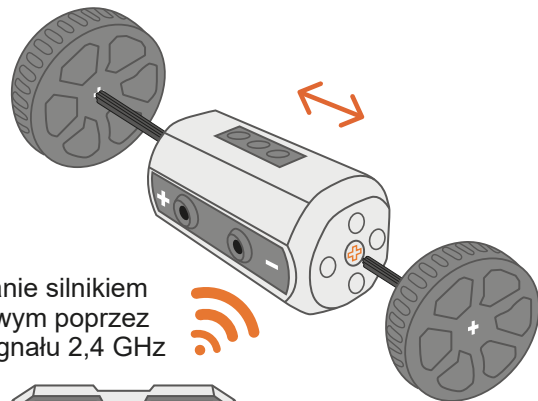
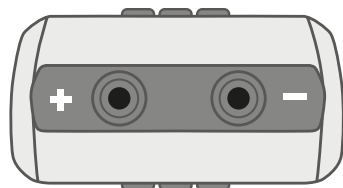
Umieść nad modulem silnika



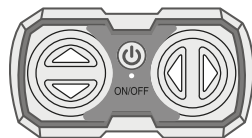
Wprowadzenie do funkcji modułu

Moduł silnika napędowego

Specjalne zastosowanie z pasującymi oponami (trójwymiarowy zespół łączony)

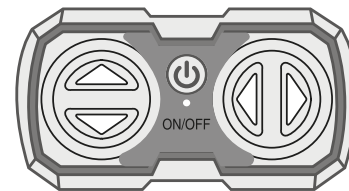


Sterowanie silnikiem napędowym poprzez odbiór sygnału 2,4 GHz



Moduł zdalnego sterowania

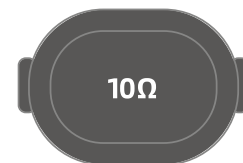
W połączeniu z modulem silnika napędowego umożliwia sterowanie trójwymiarowymi modelami łączonymi (trójwymiarowy zespół łączony)



Sterowanie modulem silnika napędowego do przodu i do tyłu

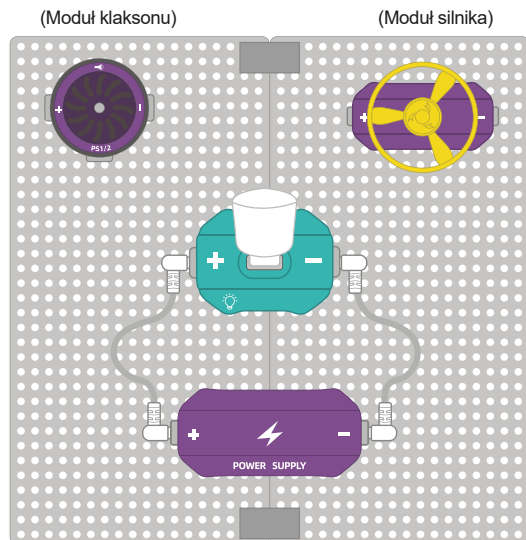
Rezystancja

Natężenie przepływającego prądu jest ograniczone przez wielkość rezystancji



01-03

Zrozumienie prostego obwodu



Dlaczego tak się dzieje?

Po włączeniu obwodu prąd wypływa z dodatniego bieguna zasilacza, przepływa przewodem do lampy USB, a następnie wraca do ujemnego bieguna zasilacza. W ten sposób powstaje obwód zamknięty, a urządzenie elektryczne zaczyna działać. Zastanów się: skąd bierze się prąd? Jak obwód jest podłączony, gdy używamy zwykłych urządzeń elektrycznych? Jak wyglądałoby życie bez prądu?

(Moduł silnika z fabrycznie zainstalowanym śmigłem)
(Moduł USB z fabrycznie zainstalowaną lampką biurkową)

Podłączenie obwodu

- 1 Podłącz jeden koniec kabla do dodatniego bieguna modułu zasilania
- 2 Następnie podłącz drugi koniec kabla do dodatniego bieguna lampy USB
- 3 Podłącz jeden koniec drugiego kabla do ujemnego bieguna lampy USB
- 4 Podłącz drugi koniec kabla do ujemnego bieguna modułu zasilania

PROCEDURA:

1. Czy lampka USB jest włączona? Jeśli nie, sprawdź, czy obwód jest prawidłowo podłączony.
2. Co się stanie, jeśli wymienisz lampkę USB na moduł syreny?
3. Zamień lampkę USB na moduł silnika – jaka będzie reakcja?

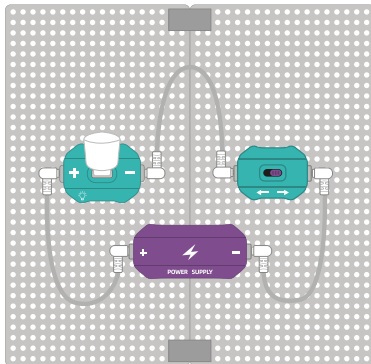
(Eksperyment 2)

(Eksperyment 3)

WSKAZÓWKI: Możesz wymienić moduł USB na moduł syreny lub moduł silnika.

04

Poznaj przełącznik



(Moduł USB preinstalowany z lampką biurkową)

Podłączenie obwodu

- 1 Podłącz kabel do bieguna dodatniego modułu zasilania i do bieguna dodatniego lampy USB
- 2 Podłącz drugi kabel do bieguna ujemnego lampy USB w module przełącznika
- 3 Podłącz trzeci kabel z drugiej strony modułu przełącznika i do bieguna ujemnego modułu zasilania

PROCEDURA:

Zamknij przełącznik – jak zareaguje lampka USB?



Dlaczego tak się dzieje?

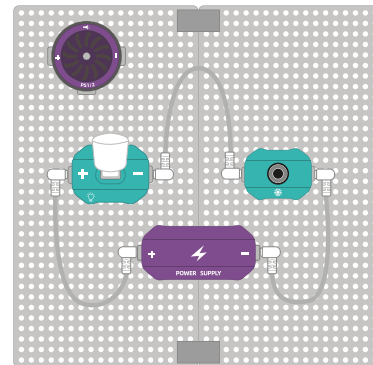
Przełącznik może włączać i wyłączać obwód. Po zamknięciu metalowa część wewnątrz styka się z dwoma przewodami, a obwód jest zamknięty. Po wyłączeniu nie płynie prąd.

12

05-06

Poznaj przełącznik światłoczuły

(Moduł klaksonu)



(Moduł USB preinstalowany z lampką biurkową)

Podłączenie obwodu

- 1 Włóż jeden koniec kabla do dodatniego bieguna modułu zasilania i do dodatniego bieguna lampy USB
- 2 Podłącz biegun ujemny lampy USB do modułu światłoczułego za pomocą drugiego kabla
- 3 Podłącz trzeci kabel do drugiej strony modułu światłoczułego i podłącz go do bieguna ujemnego modułu zasilania

PROCEDURA:

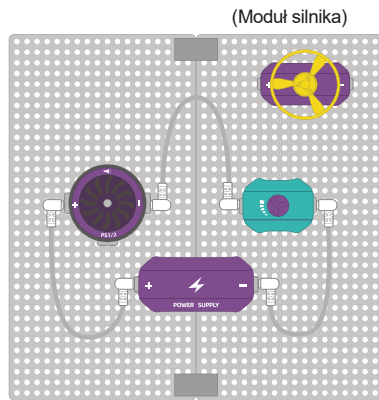
1. Poświeć latarką na moduł światłoczuły – jasność lampy USB ulegnie zmianie. Jaka będzie reakcja?
2. Wymień lampę USB na moduł z sygnałem dźwiękowym i poświeć latarką na moduł światłoczuły – jak zareaguje moduł z sygnałem dźwiękowym? (Eksperyment 6)



Przełącznik światłoczuły to rodzaj rezystora, którego rezystancja zmienia się w zależności od natężenia padającego światła, dzięki efektowi fotoprzewodzącego półprzewodnika.

07-08

Zapoznanie się z przełącznikiem obrotowym



(Moduł silnika z fabrycznie zainstalowanym śmigłem)

Podłączenie obwodu

- 1 Włóż jeden koniec przewodu do bieguna dodatniego modułu zasilania i bieguna dodatniego modułu klaksonu
- 2 Włóż drugi przewód z bieguna ujemnego modułu klaksonu do modułu obrotowego
- 3 Włóż trzeci przewód z drugiej strony modułu obrotowego i podłącz go do bieguna ujemnego modułu zasilania

PROCEDURA:

1. Jak reaguje moduł klaksonu na obrót modułu obrotowego?
2. Wymień moduł klaksonu na moduł silnika, obróć moduł obrotowy – jak reaguje moduł silnika? (Eksperyment 8)

WSKAZÓWKI: Moduł klaksonu można zastąpić modulem silnika.

Dlaczego tak się dzieje?

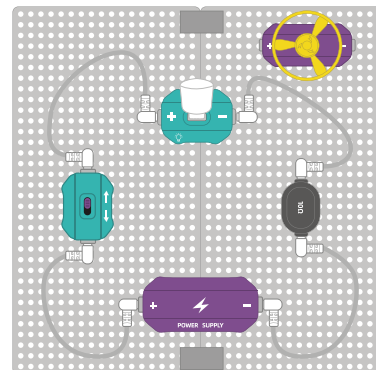
Przełącznik obrotowy ma określony zakres rezystancji i obracając go, można zmienić wielkość kroku, a tym samym natężenie przepływającego przez niego prądu.



13

09-10

Poznaj rezystor



(Moduł silnika z fabrycznie zainstalowanym śmigłem)
(Moduł USB z fabrycznie zainstalowaną lampką biurkową)

Podłączenie obwodu

- 1 Podłącz przewód do dodatniego bieguna modułu zasilania i modułu przełącznika
- 2 Podłącz drugi przewód z drugiej strony modułu przełącznika do dodatniego bieguna lampy USB
- 3 Podłącz trzeci przewód do ujemnego bieguna modułu przełącznika i do rezystora 10 Ω
- 4 Podłącz czwarty przewód do drugiej strony rezystora 10 Ω i podłącz go do ujemnego bieguna modułu zasilania

PROCEDURA:

1. Zamknij przełącznik – jak reaguje lampka USB, gdy prąd przepływa przez rezystor?
2. Wymień lampkę USB na moduł silnika i podłącz go przez rezystor – jak reaguje moduł silnika? (Eksperyment 10)

WSKAZÓWKI: Moduł USB można zastąpić modulem silnika.

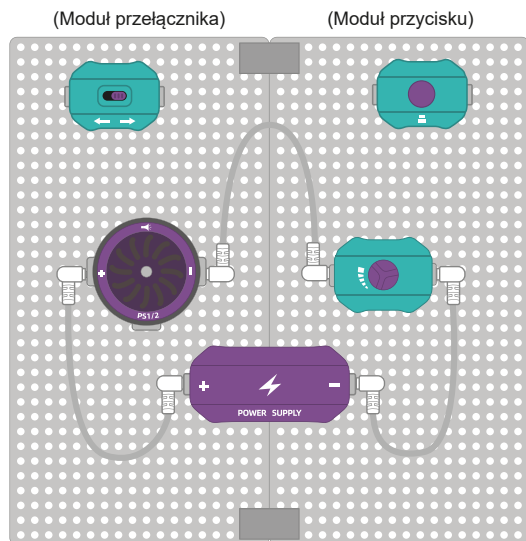
Dlaczego tak się dzieje?

Rezystor ogranicza prąd płynący przez gałąź obwodu, dzieląc napięcie i prąd, zapewniając w ten sposób prawidłowe działanie modułu mocy. Ω to jednostka rezystancji. Im większa rezystancja, tym mniejszy prąd i niższa sprawność modułu mocy.



11-13

Poznaj moduł klaksonu



Podłączenie obwodu

- 1 Podłącz przewód do bieguna dodatniego modułu mocy i do bieguna dodatniego modułu klaksonu
- 2 Podłącz drugi przewód od bieguna ujemnego modułu klaksonu do modułu obrotowego
- 3 Podłącz trzeci przewód do drugiej strony modułu obrotowego i podłącz go do bieguna ujemnego modułu mocy

PROCEDURA:

1. Obróć moduł obrotowy – jak reaguje moduł klaksonu?
2. Wymień moduł obrotowy na moduł przełącznika – co robi moduł klaksonu po przełączeniu przełącznika? (**Eksperyment 12**)
3. Zastąp moduł obrotowy modulem przyciskowym – co robi moduł klaksonu po naciśnięciu przycisku? (**Eksperyment 13**)

WSKAZÓWKI: Moduł obrotowy można zastąpić modulem przełącznika lub przyciskiem.

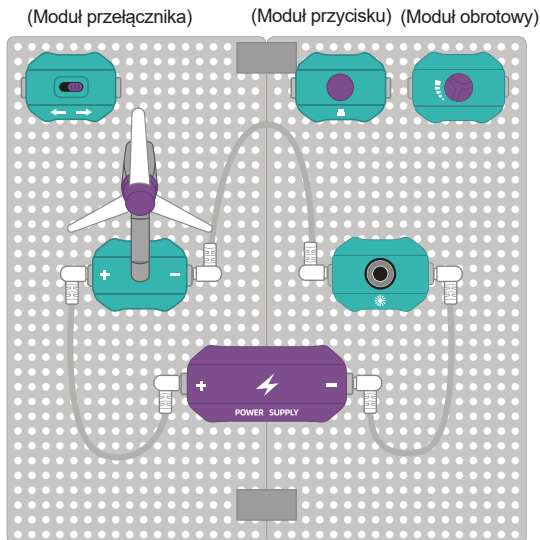


Dlaczego tak się dzieje?

Klakson to typowy przetwornik elektroakustyczny – gdy prąd przepływa przez cewkę klaksonu, powstaje pole magnetyczne, które powoduje drgania. Drgania te są przekształcane w dźwięk.

14-17

Wprowadzenie do modułów wentylatorów



(Moduł wentylatora z fabrycznie zainstalowanym akcesorium w postaci głowicy wentylatora)

Podłączenie obwodu

- 1 Włóż jeden koniec kabla do dodatniego bieguna modułu zasilania i do modułu wentylatora
- 2 Włóż drugi koniec kabla od ujemnego bieguna modułu wentylatora do modułu światłoczułego
- 3 Włóż trzeci kabel do drugiej strony modułu światłoczułego i podłącz go do ujemnego bieguna modułu zasilania

PROCEDURA:

1. Jak reaguje moduł wentylatora, gdy świeci się na niego światłem?
2. Wymień moduł światłoczuły na moduł przełącznika – jaka będzie reakcja? (Eksperyment 15)
3. Wymień moduł światłoczuły na moduł przycisku, naciśnij przycisk i obserwuj moduł wentylatora – jaka będzie reakcja? (Eksperyment 16)
4. Wymień moduł światłoczuły na moduł obrotowy, obróć moduł obrotowy – jak zareaguje moduł wentylatora? (Eksperyment 17)

WSKAZÓWKI: Możesz zastąpić moduł światłoczuły modułem przełącznika, modułem przycisku lub modułem obrotowym.

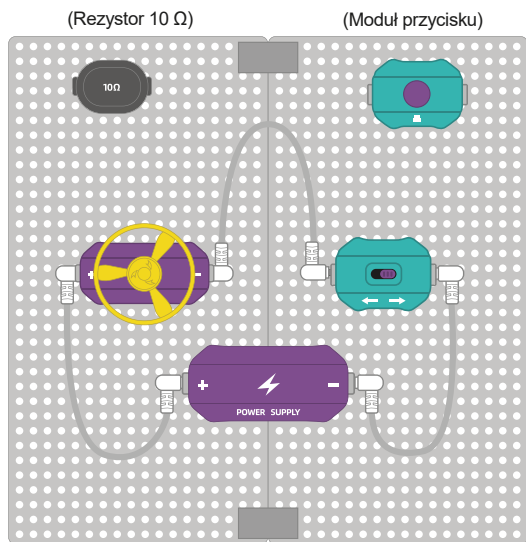


Dlaczego tak się dzieje?

Po podaniu zasilania do modułu wentylatora cewki wewnątrz wytwarzają pole magnetyczne, które oddziałuje z magnesami. Energia elektryczna jest przekształcana w energię kinetyczną, a wentylator zaczyna się obracać. Gdy światło pada na moduł światłoczuły, ogranicza prąd i wentylator zaczyna się obracać.

18-20

Zapoznanie się z modułem silnika



(Moduł silnika z fabrycznie zainstalowanym śmigłem)

Podłączenie obwodu

- 1 Włóż przewód do bieguna dodatniego modułu zasilania i do bieguna dodatniego modułu silnika
- 2 Włóż drugi przewód od bieguna ujemnego modułu silnika do modułu przełącznika
- 3 Włóż trzeci przewód z drugiej strony modułu przełącznika i podłącz go do bieguna ujemnego modułu zasilania

PROCEDURA:

1. Zamknij przełącznik – jak zareaguje moduł silnika?
2. Wymień moduł przełącznika na rezystor 10 Ω. Po włączeniu – jak zareaguje moduł silnika? (Eksperyment 19)
3. Wymień moduł przełącznika na moduł przycisku i naciśnij przycisk – jaka będzie reakcja modułu silnika? (Eksperyment 20)

WSKAZÓWKI: Moduł przełącznika można zastąpić rezystorem 10 Ω lub modułem przycisku.

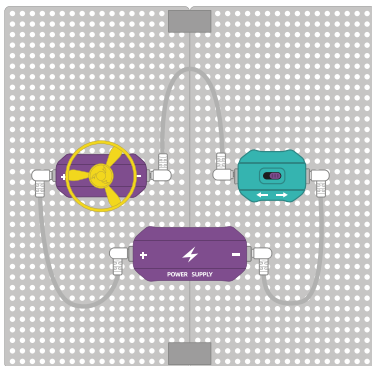


Dlaczego tak się dzieje?

Silnik przekształca energię elektryczną w energię mechaniczną. Energia ta jest generowana w cewce (uzwojeniu stojana), przez którą przepływa prąd. Pole magnetyczne działa na wirnik i wprawia silnik w ruch obrotowy.

21-22

Zrozumienie dodatniego i ujemnego obrotu silnika



(Moduł silnika fabrycznie wyposażony w akcesorium w postaci latającego śmigła)

Podłączenie obwodu

- 1 Włóż przewód do bieguna dodatniego modułu zasilania i do bieguna dodatniego modułu silnika
- 2 Włóż drugi przewód od bieguna ujemnego modułu silnika do modułu przełącznika
- 3 Włóż trzeci przewód z drugiej strony modułu przełącznika i podłącz go do bieguna ujemnego modułu zasilania

PROCEDURA:

1. Zamknij przełącznik – jak reaguje moduł silnika?
2. Obróć oba prawidłowe bieguny modułu silnika i zamknij przełącznik. Jak reaguje moduł silnika? (Eksperyment 22)



Dlaczego tak się dzieje?

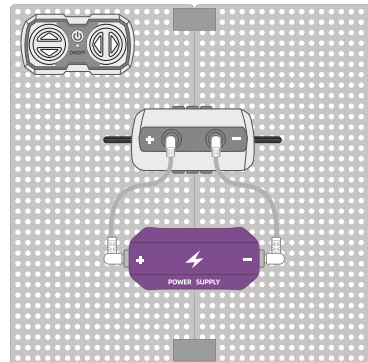
Dodatni i ujemny obrót silnika oznacza obrót zgodny z ruchem wskazówek zegara i przeciwny do ruchu wskazówek zegara. Prąd przepływa przez cewkę w różnych kierunkach. Zmiana kierunku bieguny magnetycznej cewki spowoduje inny efekt obrotu.

17

23

Zrozumienie modułu silnika napędowego

(Moduł
zdalnego
sterowania)



Podłączenie obwodu

- 1 Włóż jeden koniec kabla do dodatniego bieguna modułu zasilania i podłącz go do dodatniego bieguna modułu silnika napędowego
- 2 Włóż drugi koniec kabla do ujemnego bieguna modułu silnika napędowego i podłącz go do ujemnego bieguna modułu zasilania

PROCEDURA:

Włącz obwód, włącz przełącznik zasilania modułu zdalnego sterowania, odbierz sygnał z silnika napędowego i steruj modulem zdalnego sterowania w górę i w dół. Jak zareaguje moduł silnika napędowego?

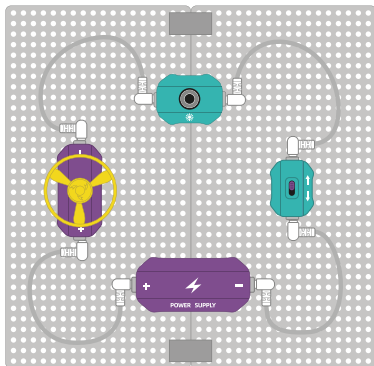
WSKAZÓWKI: Naciśnij przycisk zasilania modułu zdalnego sterowania – odebrany sygnał bezprzewodowy uruchomi silnik napędowy.



Dlaczego tak się dzieje?

Moduł zdalnego sterowania i moduł napędowy działają w oparciu o transmisję i odbiór sygnałów 2,4 GHz. Wykonują polecenia w oparciu o zasadę oddziaływania pola magnetycznego na przewód z prądem. Powstaje pole magnetyczne, a wirnik ma uzwojenie. Gdy uzwojenie wirnika jest zasilane prądem stałym, prąd w uzwojeniu oddziałuje z polem magnetycznym stojana. Powstaje siła elektromagnetyczna, która wymusza obrót wirnika.

24 Zrozumienie obwodów szeregowych



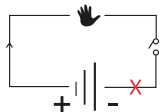
(Moduł silnika z fabrycznie zainstalowanym akcesorium w postaci latającego śmigła)

Podłączenie obwodu

- 1 Podłącz przewód do bieguna dodatniego modułu zasilania i bieguna dodatniego modułu silnika
- 2 Podłącz drugi przewód z bieguna ujemnego modułu silnika do modułu światłoczułego
- 3 Podłącz trzeci przewód z drugiej strony modułu światłoczułego do modułu przełącznika
- 4 Następnie podłącz czwarty przewód z drugiej strony modułu przełącznika do bieguna ujemnego modułu zasilania

PROCEDURA:

Zamknij przełącznik, światło oświetla moduł światłoczuły. Jak reaguje moduł silnika?

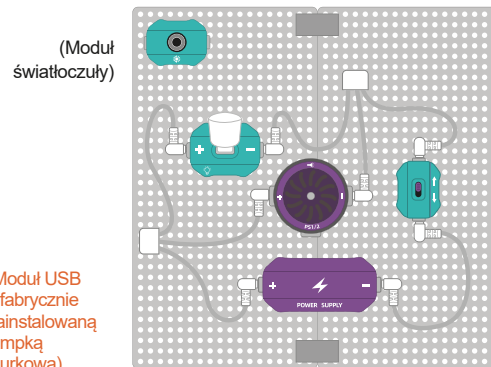


Dlaczego tak się dzieje?

Obwód szeregowy to obwód, w którym urządzenia elektryczne oddziałują na siebie. Jeśli w jednym punkcie wystąpi przerwa lub zwarcie, cały obwód przestanie działać. Napięcie zasilania jest dzielone między urządzenia, prąd jest osłabiany, a wydajność urządzeń elektrycznych maleje.

18

25-26 Zrozumienie obwodów równoległych



(Moduł USB z fabrycznie zainstalowaną lampką biurkową)

Podłączenie obwodu

- 1 Podłącz przewód trójżyłowy do bieguna dodatniego modułu zasilania, do modułu sygnału dźwiękowego i do bieguna dodatniego lampki biurkowej USB
- 2 Użyj drugiego przewodu trójżyłowego, aby połączyć biegun ujemny modułu lampki biurkowej USB i sygnału dźwiękowego z modulem przełącznika
- 3 Podłącz kolejny przewód z drugiej strony modułu przełącznika do bieguna ujemnego modułu zasilania

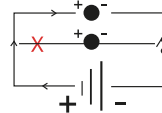
PROCEDURA:

1. Zamknij przełącznik – jak zareagują moduł lampki biurkowej USB i sygnału dźwiękowego?
2. Wymień moduł przełącznika na moduł światłoczuły. Światło oświetli moduł światłoczuły. Jak zareagują moduły lampy USB i sygnału dźwiękowego?

(Eksperyment 26)

WSKAZÓWKI: Moduł przełącznika można zastąpić modulem

światłoczułym.



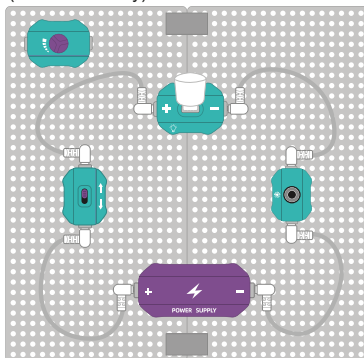
Dlaczego tak się dzieje?

W obwodzie równoległym prąd przepływa wieloma kanałami przez wiele urządzeń i ostatecznie trafia do źródła zasilania. Każde urządzenie w obwodzie może działać niezależnie, a obwód nie jest zależny od napięcia – wydajność urządzeń jest zachowana.

27-28

Identyfikacja obwodów AND

(Moduł obrotowy)



Podłączenie obwodu (Moduł USB z fabrycznie zamontowaną lampką biurkową)

- 1 Włóż przewód do dodatniego bieguna modułu zasilania i do modułu przełącznika
- 2 Podłącz moduł przełącznika do dodatniego bieguna lampki biurkowej USB za pomocą drugiego kabla
- 3 Włóż trzeci kabel z ujemnego bieguna lampki biurkowej USB do modułu światłoczułego
- 4 Włóż czwarty kabel z drugiej strony modułu światłoczułego do ujemnego bieguna modułu zasilania

PROCEDURA:

1. Zamknij przełącznik, światło oświeci moduł światłoczuły. Jak zareaguje lampka biurkowa USB?
2. Wymień moduł światłoczuły na moduł obrotowy i zamknij przełącznik. Jak zareaguje lampka biurkowa USB na obrót modułu obrotowego? (Eksperyment 28)

WSKAZÓWKI: Moduł światłoczuły można zastąpić modulem obrotowym

Dlaczego tak się dzieje?

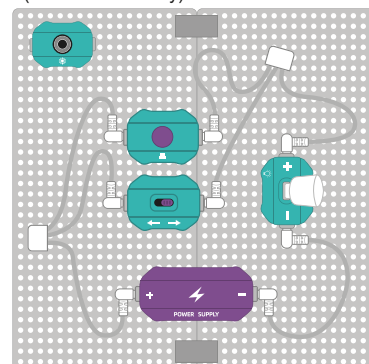
Dwa moduły przełączników są połączone szeregowo w układzie logicznym AND. Oba przełączniki muszą być zamknięte jednocześnie, aby prąd mógł płynąć i aby lampka biurkowa USB się zaświeciła.

19

29-30

Identyfikacja obwodów OR

(Moduł światłoczuły)



Podłączenie obwodu (Moduł USB z fabrycznie zainstalowaną lampką biurkową)

- 1 Podłącz przewód trójdrożny do dodatniego bieguna modułu zasilania, modułu przełącznika i modułu przycisku
- 2 Podłącz moduł przycisku, moduł przełącznika i moduł przycisku drugim przewodem trójdrożnym do dodatniego bieguna lampki biurkowej USB
- 3 Następnie podłącz kolejny przewód od ujemnego bieguna lampki biurkowej USB do ujemnego bieguna modułu zasilania

PROCEDURA:

1. Zamknij przełącznik i naciśnij przycisk – jak zareaguje lampka USB?
2. Wymień moduł przycisku na moduł światłoczuły, a światło się zaświeci. Jak zareaguje lampka biurkowa USB? (Eksperyment 30)

WSKAZÓWKI: Moduł przycisku można zastąpić modulem światłoczułym.

Dlaczego tak się dzieje?

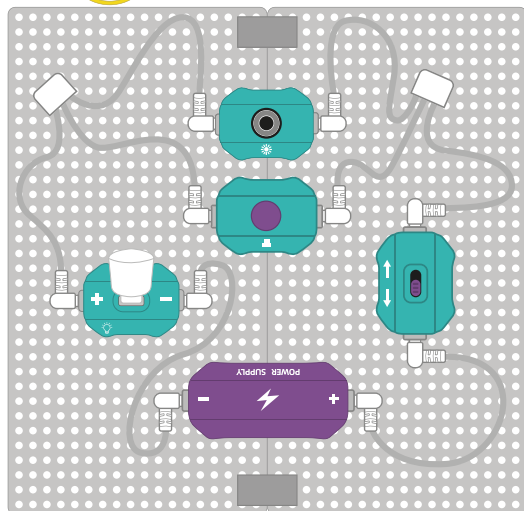
Obwód logiczny OR składa się z dwóch modułów przełączników połączonych równolegle w obwodzie. Każdy przełącznik należy do jednej ścieżki – włączenie jednego z nich umożliwia działanie układu. Jest to podobne do domowej lampki nocnej, gdzie przy łóżku i przy drzwiach znajdują się przełączniki sterujące tym samym światłem.

31-32

Czym jest układ hybrydowy?



(Moduł silnika)



(Moduł USB z fabrycznie zainstalowanymi akcesoriami do lampki biurkowej)
(Wstępnie zainstalowane akcesoria do śmigła do modułu silnika)

Podłączenie obwodu

- 1 Podłącz kabel do ujemnego bieguna modułu zasilania i ujemnego bieguna USB lampki biurkowej
- 2 Użyj kolejnego przewodu trójżyłowego, aby połączyć dodatni biegun USB lampki biurkowej, modułu przycisku i modułu światłoczułego
- 3 Podłącz drugi przewód trójżyłowy do modułu światłoczułego, modułu przycisku i modułu przełącznika
- 4 Użyj kolejnego przewodu, aby połączyć moduł przełącznika z dodatnim biegunem modułu zasilania

PROCEDURA:

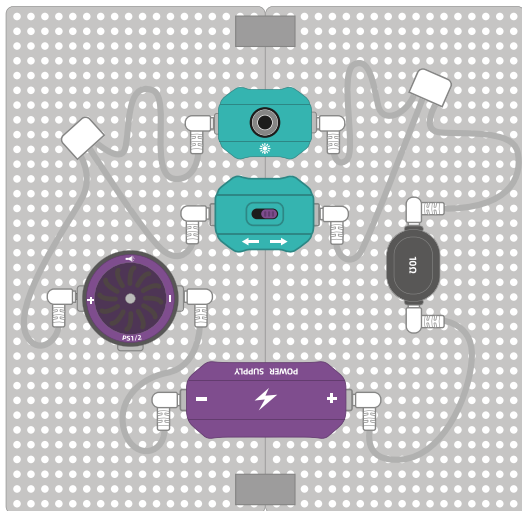
1. Zamknij przełącznik, naciśnij moduł przycisku, a światło oświetli moduł światłoczuły i USB. Jak zareaguje lampa?
2. Wymień lampkę biurkową USB na moduł silnika i dodaj akcesoria w postaci latającego śmigła. Powtórz powyższe kroki – jak zareaguje moduł silnika? (Eksperyment 32)

WSKAZÓWKI: Lampkę biurkową USB można zastąpić modułem silnika.



Dlaczego tak się dzieje?

W codziennej produkcji i życiu częściej stosuje się układ hybrydowy, czyli połączenie obwodów szeregowych i równoległych, dla większej wygody użytkowania. Zapewnia to komfort w codziennym życiu, a jednocześnie zmniejsza ryzyko zwarcia.



Podłączenie obwodu

- 1 Podłącz kabel do ujemnego bieguna modułu zasilania i ujemnego bieguna modułu sygnału dźwiękowego
- 2 Użyj kolejnego przewodu trójżyłowego, aby połączyć dodatni biegun modułu sygnału dźwiękowego, modułu przełącznika i modułu światłoczułego
- 3 Następnie użyj drugiego przewodu trójżyłowego, aby połączyć moduł światłoczuły i moduł przełącznika z rezystorem 10 Ω
- 4 Podłącz drugi kabel z drugiej strony rezystora 10 Ω do dodatniego bieguna modułu zasilania

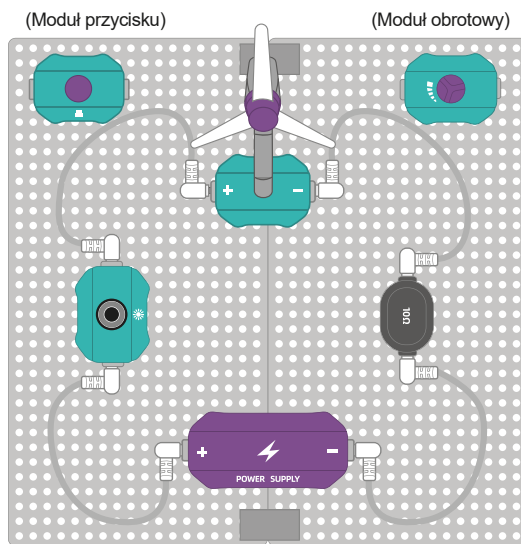
PROCEDURA:

Zamknij wyłącznik zasilania, włącz lampę telefonu i skieruj światło na moduł światłoczuły – jak zareaguje moduł sygnału dźwiękowego?



Dlaczego tak się dzieje?

Fotorezystor to rezystor wykonany z materiałów światłoczułych. Im silniejsze natężenie światła, tym mniejsza rezystancja i tym mniej blokuje prąd. Im słabsze



(Moduł wentylatora z fabrycznie zamontowanym śmigłem)

Podłączenie obwodu

- 1 Podłącz przewód do dodatniego bieguna modułu zasilania i do modułu światłoczułego
- 2 Podłącz drugi przewód z drugiej strony modułu światłoczułego do dodatniego bieguna modułu wentylatora
- 3 Podłącz trzeci przewód z ujemnego bieguna modułu wentylatora do rezystora 10 Ω
- 4 Podłącz czwarty przewód z drugiej strony rezystora 10 Ω do ujemnego bieguna modułu zasilania

PROCEDURA:

1. Jak reaguje moduł wentylatora, gdy światło pada na moduł światłoczuły przez rezystor?
2. Wymień moduł światłoczuły na moduł przyciskowy, naciśnij przycisk i podłącz przez rezystor. Jak reaguje moduł wentylatora? (Eksperyment 35)
3. Wymień moduł światłoczuły na moduł obrotowy, obróć go i podłącz przez rezystor. Jak reaguje moduł wentylatora? (Eksperyment 36)

WSKAZÓWKI: Moduł światłoczuły można zastąpić modulem przyciskowym lub obrotowym.

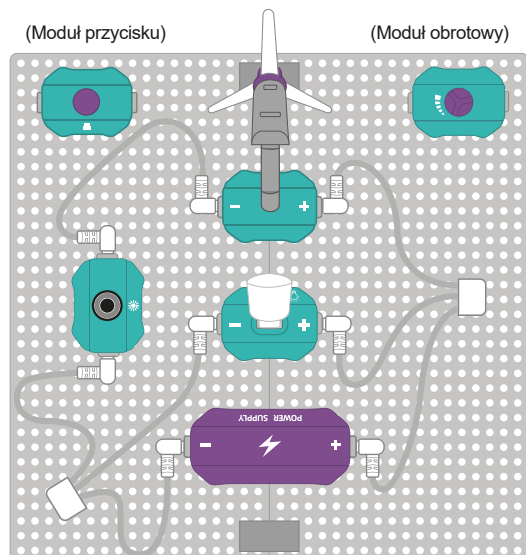


Dlaczego tak się dzieje?

Większość elektronów wewnątrz fotorezystora to elektrony walencyjne, które nie mogą się swobodnie poruszać, a rezystancja jest w tym momencie wysoka. Gdy pada na niego światło o odpowiedniej długości fali, im większe natężenie światła, tym mniejsza rezystancja. W ten sposób wartość rezystancji zmienia się w zależności od natężenia padającego światła, sterując w ten sposób pracą modułu wentylatora.

37-39

Mały wentylator biurkowy z prędkością światła



**Dlaczego
tak się dzieje?**

Moduł światłoczuły można zastąpić modulem przyciskowym lub obrotowym. Po otrzymaniu sygnału świetlnego fotorezystor generuje odpowiedni sygnał elektryczny. Przy różnym natężeniu światła, wyjściowy sygnał elektryczny fotorezystora jest różny, a prędkość wentylatora zmienia się w zależności od natężenia światła. Na przykład, przy silnym świetle wentylator obraca się szybko, a przy słabym – wolno.

(Moduł USB z zamontowaną lampką biurkową)
(Moduł wentylatora z zamontowanym śmigłem)

Podłączenie obwodu

- 1 Podłącz przewód trójdrożny do bieguna ujemnego modułu zasilania oraz do bieguna ujemnego lampki biurkowej USB i modułu światłoczułego
- 2 Podłącz drugi przewód z drugiej strony modułu światłoczułego do bieguna ujemnego modułu wentylatora
- 3 Podłącz drugi przewód trójdrożny do bieguna dodatniego modułu wentylatora i lampki biurkowej USB, a następnie do bieguna dodatniego modułu zasilania

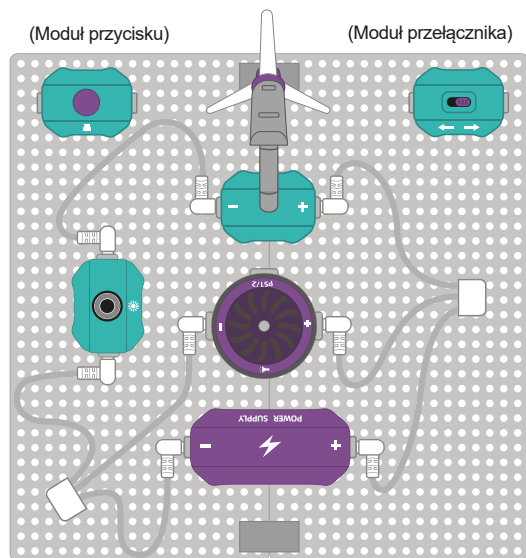
PROCEDURA:

1. Jak zareagują lampka biurkowa USB i moduł wentylatora, gdy światło oświetli moduł światłoczuły?
2. Wymień moduł światłoczuły na moduł z przyciskiem i naciśnij przycisk. Jak zareagują lampka biurkowa USB i moduł wentylatora? (Eksperyment 38)
3. Wymień moduł światłoczuły na moduł obrotowy i obróć go. Jak zareagują lampka biurkowa USB i moduł wentylatora? (Eksperyment 39)

WSKAZÓWKI: Moduł światłoczuły można zastąpić modulem przyciskowym lub obrotowym.

40-42

Mały wentylator biurkowy zasilany światłem z funkcją odtwarzania muzyki



Podłączenie obwodu (Moduł wentylatora z fabrycznie zamontowanym śmigłem)

- 1 Podłącz przewód trójdrożny do bieguna ujemnego modułu zasilania oraz do bieguna ujemnego modułu sygnału dźwiękowego i modułu światłoczułego
- 2 Podłącz drugi przewód z drugiej strony modułu światłoczułego do bieguna ujemnego modułu wentylatora
- 3 Podłącz drugi przewód trójdrożny do bieguna dodatniego modułu wentylatora i modułu sygnału dźwiękowego, a następnie do bieguna dodatniego modułu zasilania

PROCEDURA:

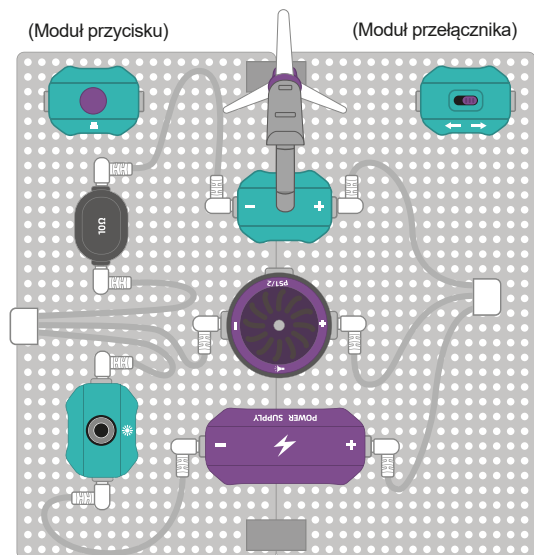
1. Jak zareagują moduł sygnału dźwiękowego i moduł wentylatora, gdy światło oświetli moduł światłoczuły?
2. Wymień moduł światła na moduł z przyciskiem i naciśnij przycisk. Jak zareagują moduł sygnału dźwiękowego i moduł wentylatora? (Eksperyment 41)
3. Wymień moduł światła na moduł obrotowy i obróć go. Jak zareagują moduł sygnału dźwiękowego i moduł wentylatora? (Eksperyment 42)

WSKAZÓWKI: Moduł światłoczuły można zastąpić modulem przycisku lub przełącznikiem.



Dlaczego tak się dzieje?

Gdy fotorezystor wykryje zmianę natężenia światła, generuje odpowiedni sygnał elektryczny. Wał silnika obraca łopatkę wentylatora z dużą prędkością. Głośnik odbiera sygnał elektryczny i wydaje dźwięk.



Podłączenie obwodu (Moduł wentylatora z fabrycznie zamontowanym śmigłem)

- 1 Podłącz przewód do ujemnego bieguna modułu zasilania i do modułu światłoczułego
- 2 Podłącz drugi przewód trójdrożny do drugiej strony modułu światłoczułego i do modułu klaksonu, a jego biegun ujemny podłącz do rezystora $10\ \Omega$
- 3 Podłącz drugi przewód z drugiej strony rezystora $10\ \Omega$ do ujemnego bieguna modułu wentylatora
- 4 Podłącz drugi przewód trójdrożny do dodatniego bieguna modułu wentylatora i modułu klaksonu, a następnie do dodatniego bieguna modułu zasilania

PROCEDURA:

1. Jak zareagują moduł klaksonu i moduł wentylatora, gdy światło oświetli moduł światłoczuły?
2. Wymień moduł światłoczuły na moduł przycisku i naciśnij przycisk. Jak zareagują moduł klaksonu i moduł wentylatora? (Eksperyment 44)
3. Wymień moduł światłoczuły na przełącznik i zamknij obwód. Jak zareagują moduł klaksonowy i moduł wentylatora? (Eksperyment 45)

WSKAZÓWKI: Możesz zastąpić moduł światłoczuły modułem przyciskowym lub przełącznikiem.

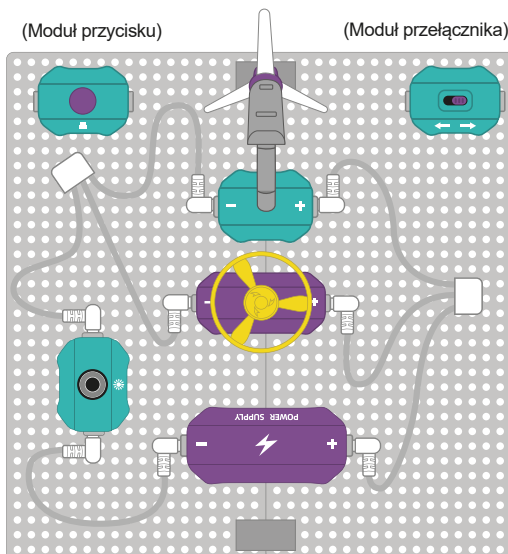


Dlaczego tak się dzieje?

Gdy fotorezystor wykryje zmianę natężenia światła, zmienia się wartość rezystancji, a tym samym zmienia się natężenie prądu w obwodzie. Silnik obraca łopatki wentylatora za pomocą wału. Gdy światło jest silne, rezystancja fotorezystora jest niska, natężenie prądu w obwodzie jest wysokie, a wentylator obraca się z dużą prędkością. Sygnał dźwiękowy jest głośny. Gdy rezystancja jest wysoka, natężenie prądu jest niskie, a prędkość wentylatora spada lub zatrzymuje się. Głośność sygnału dźwiękowego jest niska lub wysoka.

46-48

Latający spodek indukcyjny sterowany światłem



(Moduł silnika z fabrycznie zamontowanym śmigłem)

(Moduł wentylatora z fabrycznie zamontowanym śmigłem)

Podłączenie obwodu

- 1 Podłącz przewód do ujemnego bieguna modułu zasilania i do modułu światłoczułego
- 2 Podłącz kolejny przewód trójdrożny do drugiej strony modułu światłoczułego i połącz biegun ujemny modułu silnika z biegunem ujemnym modułu wentylatora
- 3 Podłącz drugi przewód trójdrożny do dodatniego bieguna modułu wentylatora i modułu silnika, a następnie do dodatniego bieguna modułu zasilania

PROCEDURA:

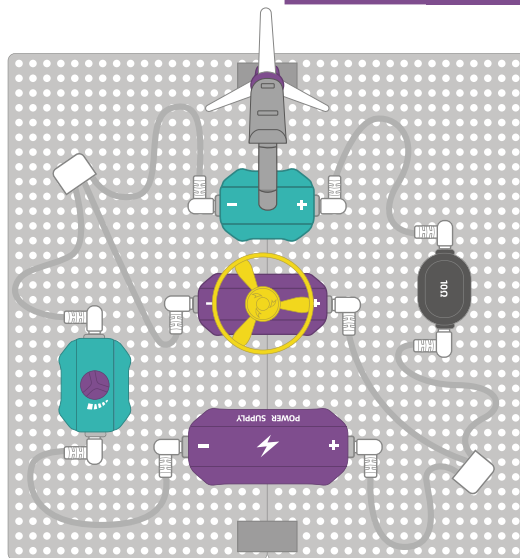
1. Jak zareagują moduł silnika i moduł wentylatora, gdy światło oświetli moduł światłoczuły?
2. Wymień moduł światła na moduł przycisku i naciśnij przycisk. Jak zareagują moduł silnika i moduł wentylatora? (Eksperyment 47)
3. Wymień moduł światła na przełącznik i zamknij obwód. Jak zareagują moduł silnika i moduł wentylatora? (Eksperyment 48)

WSKAZÓWKI: Moduł światłoczuły można zastąpić modułem przycisku lub przełącznikiem.



Dlaczego tak się dzieje?

Gdy fotorezystor wykryje zmianę natężenia światła i wygeneruje odpowiedni sygnał elektryczny, silnik obraca się za pomocą wału. Latające śmigło zaczyna obracać się z dużą prędkością. Gdy moduł wentylatora odbierze sygnał elektryczny, zaczyna się obracać.



(Moduł silnika z fabrycznie zamontowanym śmigłem)
(Moduł wentylatora z fabrycznie zamontowanym śmigłem)

Podłączenie obwodu

- 1 Podłącz przewód do ujemnego bieguna modułu zasilania i do modułu obrotowego
- 2 Podłącz kolejny przewód trójdrożny do drugiej strony modułu obrotowego i połącz moduł silnika z biegunem ujemnym modułu wentylatora
- 3 Podłącz drugi przewód z dodatniego bieguna modułu wentylatora do rezystora 10 Ω
- 4 Podłącz drugi przewód trójdrożny z modułu silnika z drugą stroną rezystora 10 Ω i połącz biegun dodatni modułu z biegunem dodatnim modułu zasilania

PROCEDURA:

Jak zareagują moduł obrotowy, moduł wentylatora i moduł silnika?

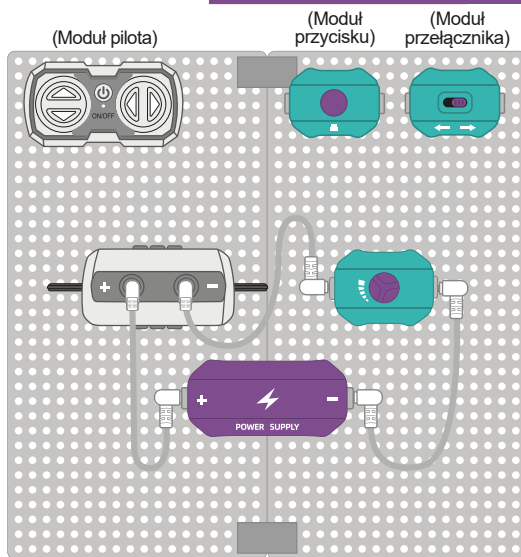


Dlaczego tak się dzieje?

Moduł obrotowy steruje zasilaniem i stanem napięcia, aby to umożliwić. Następnie prędkość silnika jest regulowana w celu kontrolowania prędkości obrotowej śmigła. Gdy moduł wentylatora otrzyma sygnał elektryczny, zaczyna się obracać.

50-52

Jazda z maksymalną prędkością



Podłączenie obwodu

- 1 Podłącz przewód do bieguna dodatniego modułu zasilania i do bieguna dodatniego modułu silnika napędowego
- 2 Podłącz drugi przewód od bieguna ujemnego modułu silnika napędowego do modułu obrotowego
- 3 Podłącz trzeci przewód do drugiej strony modułu obrotowego i do bieguna ujemnego modułu zasilania

PROCEDURA:

1. Włącz przełącznik zdalny, odbierz sygnał z silnika napędowego, obracaj i obracaj modulem – jak zareagują module zdalnego sterowania i module silnika napędowego?
2. Wymień module obrotowy na module przyciskowy, naciśnij przycisk i użyj modułu zdalnego sterowania. Jak zareaguje module silnika napędowego? (Eksperyment 51)
3. Wymień module obrotowy na module przełącznika, zamknij przełącznik i użyj modułu zdalnego sterowania. Jak zareaguje module silnika napędowego? (Eksperyment 52)

WSKAZÓWKI: Module obrotowy można zastąpić modulem przyciskowym lub modulem przełącznika.



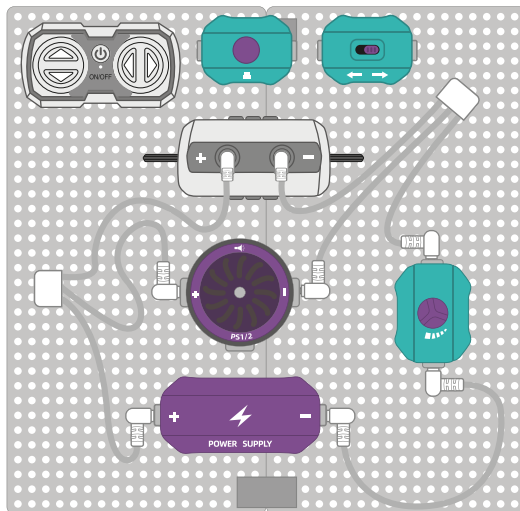
Dlaczego tak się dzieje?

Module zdalnego sterowania i module silnika napędowego działają w oparciu o transmisję sygnału 2.4G, odbiór sygnału i wykonywanie poleceń. Sterowanie prędkością silnika napędowego odbywa się poprzez zmianę uzwojenia silnika i kierunku przepływu prądu. Module obrotowy steruje przepływem prądu.

53-55

Wir muzyczny

(Moduł pilota) (Moduł przycisku) (Moduł przełącznika)



Podłączenie obwodu

- 1 Podłącz przewód trójdrożny do bieguna dodatniego modułu zasilania, do modułu klaksonu i do bieguna dodatniego modułu silnika napędowego
- 2 Podłącz drugi przewód trójdrożny do bieguna ujemnego modułu silnika napędowego. Podłącz biegun ujemny modułu klaksonu do modułu obrotowego
- 3 Podłącz drugi przewód z drugiej strony modułu obrotowego do bieguna ujemnego modułu zasilania

PROCEDURA:

1. Włącz przełącznik zdalny, odbierz sygnał z silnika napędowego, obróć moduł obrotowy i uruchom – jak zareagują moduł zdalnego sterowania, moduł silnika napędowego i moduł klaksonu?
2. Wymień moduł obrotowy na moduł z przyciskiem, naciśnij przycisk i uruchom moduł zdalnego sterowania. Jak zareagują moduł silnika napędowego i moduł klaksonu? (Eksperyment 54)
3. Wymień moduł obrotowy na moduł przełącznika, zamknij przełącznik i uruchom moduł zdalnego sterowania. Jak zareagują moduł silnika napędowego i moduł klaksonu? (Eksperyment 55)

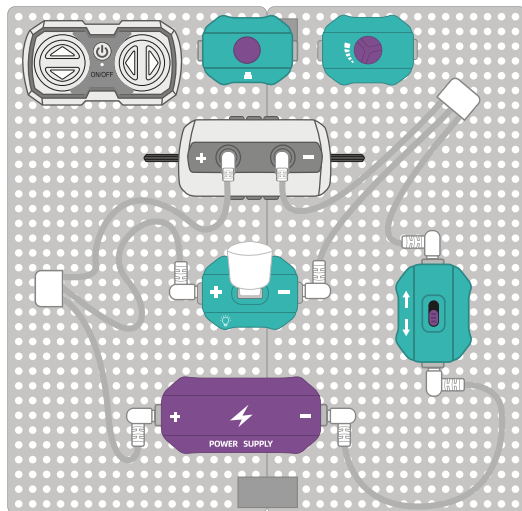
WSKAZÓWKI: Moduł obrotowy można zastąpić modulem przyciskowym lub modulem przełącznika.



Dlaczego tak się dzieje?

Włącz przełącznik zdalny. Moduł zdalnego sterowania odbiera sygnały i wykonuje polecenia. Aby sterować prędkością silnika napędowego, układ sterowania jest realizowany poprzez zmianę kierunku prądu w uzwojeniu silnika. Moduł obrotowy steruje prędkością wału w zależności od natężenia prądu, a moduł klaksonowy wydaje dźwięk.

(Moduł pilota) (Moduł przycisku) (Moduł przełącznika)



Podłączenie obwodu (Moduł USB z fabrycznie zainstalowaną lampką biurkową)

1. Podłącz przewód trójdrożny do bieguna dodatniego modułu zasilania, bieguna dodatniego lampki biurkowej USB i bieguna dodatniego modułu silnika napędowego
2. Podłącz drugi przewód trójdrożny do bieguna ujemnego modułu silnika napędowego. Podłącz biegun ujemny lampki biurkowej USB do modułu obrotowego
3. Podłącz drugi przewód z drugiej strony modułu obrotowego do bieguna ujemnego modułu zasilania

PROCEDURA:

1. Wyłącz przełącznik zasilania, włącz przełącznik zdalny, odbierz sygnał z silnika napędowego i użyj pilota zdalnego sterowania – jak zareagują moduły, moduł silnika napędowego i lampka biurkowa USB?
2. Wymień moduł przełącznika na moduł przycisku, naciśnij przycisk i użyj pilota zdalnego sterowania. Jak zareagują moduł silnika napędowego i lampka biurkowa USB? (Eksperyment 57)
3. Wymień moduł przełącznika na moduł obrotowy i obróć moduł obrotowy, aby sterować pilotem. Jak zareagują moduły, moduł silnika napędowego i lampka biurkowa USB? (Eksperyment 58)

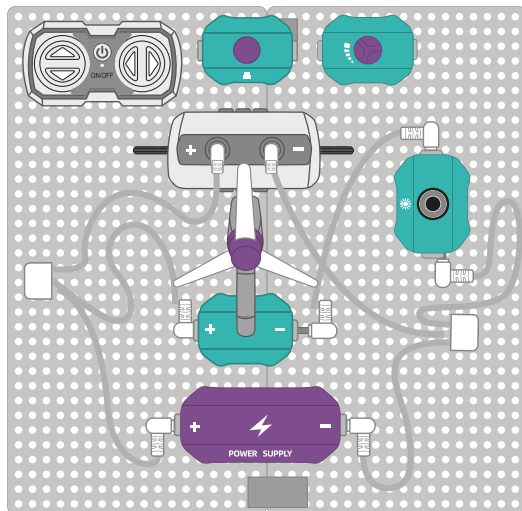
WSKAZÓWKI: Moduł przełącznika można zastąpić modułem przycisku lub modułem obrotowym.



Dlaczego tak się dzieje?

Zamknij przełącznik, włącz przełącznik zdalny, moduł zdalnego sterowania odbierze sygnał i wykona polecenie. Aby sterować prędkością silnika napędowego, układ sterowania jest realizowany poprzez zmianę kierunku prądu w uzwojeniu silnika. Po przepływie prądu prędkość wału jest regulowana, a lampka biurkowa USB się zapala.

(Moduł pilota) (Moduł przycisku) (Moduł obrotowy)



Podłączenie obwodu (Moduł wentylatora z fabrycznie zainstalowanym akcesorium śmigła)

- 1 Podłącz przewód trójdrożny do bieguna dodatniego modułu zasilania i modułu wentylatora. Podłącz biegun dodatni do bieguna dodatniego modułu silnika napędowego
- 2 Podłącz drugi przewód z modułu światłoczułego do bieguna ujemnego modułu wentylatora
- 3 Podłącz drugi przewód trójdrożny z drugiej strony modułu światłoczułego do modułu silnika napędowego (biegun ujemny) i do bieguna ujemnego modułu zasilania

PROCEDURA:

1. Włącz przełącznik zdalnego sterowania, odbierz sygnał z silnika napędowego, światło oświetli moduł światłoczuły. Co się stanie, gdy użyjesz modułu zdalnego sterowania, modułu silnika napędowego i modułu wentylatora?
2. Wymień moduł światłoczuły na moduł przycisku, naciśnij przycisk i użyj modułu zdalnego sterowania. Jak zareagują moduł silnika napędowego i moduł wentylatora? (Eksperyment 60)
3. Wymień moduł światłoczuły na moduł obrotowy, obróć moduł obrotowy i steruj modułem zdalnego sterowania. Jak reagują moduły, moduł silnika napędowego i moduł wentylatora? (Eksperyment 61)

WSKAZÓWKI: Moduł światłoczuły można zastąpić modulem przycisku lub modulem obrotowym.

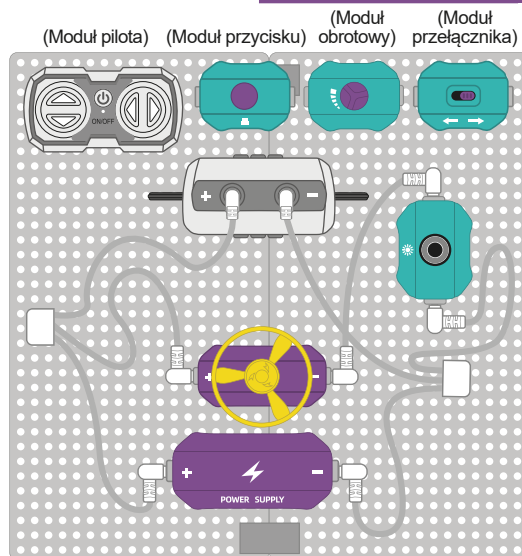


Dlaczego tak się dzieje?

Moduł światłoczuły niezależnie steruje modulem wentylatora, a światło oświetla moduł światłoczuły, kontrolując w ten sposób stan zasilania silnika, wartość napięcia, a następnie regulując prędkość silnika. Po włączeniu pilota moduł napędowy odbiera sygnał elektryczny i zaczyna się obracać.

62-65

UFO Prędkość Światła



Podłączenie obwodu (Moduł silnika z fabrycznie zainstalowanym śmigłem)

- 1 Podłącz przewód trójdrożny do bieguna dodatniego modułu zasilania i do modułu silnika. Podłącz biegun dodatni do bieguna dodatniego modułu silnika napędowego
- 2 Podłącz drugi przewód z modułu światłoczułego do bieguna ujemnego modułu silnika
- 3 Podłącz drugi przewód trójdrożny z drugiej strony modułu światłoczułego. Podłącz biegun ujemny modułu silnika napędowego do bieguna ujemnego modułu zasilania

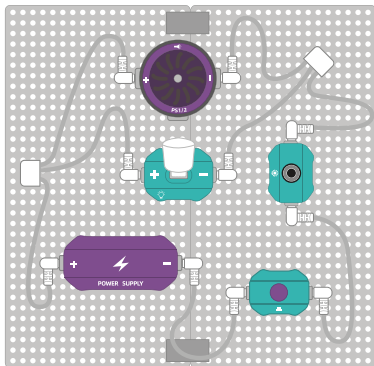
PROCEDURA:

1. Włącz moduł zdalnego sterowania, odbierz sygnał z silnika napędowego, światło oświetli moduł światłoczuły. Co się stanie, gdy sterujesz modułem zdalnego sterowania, modułem silnika napędowego i modułem silnika?
2. Wymień moduł światłoczuły na moduł przycisku, naciśnij przycisk i steruj modułem zdalnego sterowania. Jak zareagują moduły silnika napędowego i moduły silnika? (Eksperyment 63)
3. Wymień moduł światłoczuły na moduł obrotowy, obróć moduł obrotowy i użyj modułu zdalnego sterowania. Jak reagują moduły silników napędowych i moduły silników? (Eksperyment 64)
4. Wymień moduł światłoczuły na moduł przyciskowy, zamknij przełącznik i użyj modułu zdalnego sterowania. Jak reagują moduły silników napędowych i moduły silników? (Eksperyment 65)

WSKAZÓWKI: Moduł światłoczuły można zastąpić modułem przycisku/modułem obrotowym/modułem przełącznika.

Dlaczego tak się dzieje?

Moduł światłoczuły niezależnie steruje modułem silnika, a światło oświetla moduł światłoczuły. Kontrolowane jest zasilanie i napięcie silnika, a następnie regulowana jest jego prędkość. Moduł napędowy odbiera sygnał elektryczny i zaczyna się obracać.



Podłączenie obwodu (Moduł USB z fabrycznie zainstalowaną lampką biurkową)

- 1 Podłącz przewód trójdrożny do bieguna dodatniego modułu zasilania, bieguna dodatniego lampki biurkowej USB i bieguna dodatniego modułu sygnału dźwiękowego
- 2 Podłącz drugi przewód trójdrożny do bieguna ujemnego podłączonego modułu sygnału dźwiękowego, bieguna ujemnego lampki biurkowej USB i modułu światłoczułego
- 3 Podłącz drugi przewód z drugiej strony modułu światłoczułego do modułu przycisku
- 4 Podłącz drugi przewód z drugiej strony modułu przycisku do bieguna ujemnego modułu zasilania

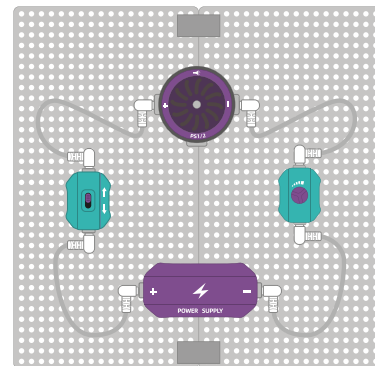
PROCEDURA:

Naciśnij przycisk, a światło oświetli moduł światłoczuły, moduł sygnału dźwiękowego i lampka biurkowa USB zareagują.



Dlaczego tak się dzieje?

Moduł głośnika i lampka biurkowa USB są połączone równolegle w obwodzie. Naciśnięcie przycisku spowoduje utworzenie pętli prądowej, a światło oświetli oba urządzenia elektryczne modułu światłoczułego, które działają jednocześnie, wytwarzając dźwięk i światło.



Podłączenie obwodu

- 1 Podłącz przewód do dodatniego bieguna modułu zasilania i do modułu przycisku
- 2 Podłącz drugi przewód z drugiej strony modułu przycisku do dodatniego bieguna modułu klaksonu
- 3 Podłącz trzeci przewód z ujemnego bieguna modułu klaksonu do modułu obrotowego
- 4 Podłącz czwarty przewód z drugiej strony modułu obrotowego do ujemnego bieguna modułu zasilania

PROCEDURA:

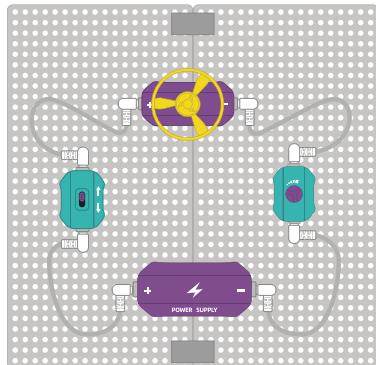
Zamknij wyłącznik zasilania, obróć moduł obrotowy. Jak reaguje moduł klaksonu?



Dlaczego tak się dzieje?

Moduł obrotowy zmienia wartość rezystancji, która przechodzi przez moduł klaksonu. Prąd się zmienia, a moduł klaksonu emituje dźwięk o zmiennej głośności.

68 Latające śmigło z regulacją prędkości



(Moduł silnika z fabrycznie zamontowanym śmigłem)

Podłączenie obwodu

- 1 Podłącz przewód do bieguna dodatniego modułu zasilania i do modułu przycisku
- 2 Podłącz drugi przewód z drugiej strony modułu przycisku do bieguna dodatniego modułu silnika
- 3 Podłącz trzeci przewód z bieguna ujemnego modułu silnika do modułu obrotowego
- 4 Podłącz czwarty przewód z drugiej strony modułu obrotowego do bieguna ujemnego modułu zasilania

PROCEDURA:

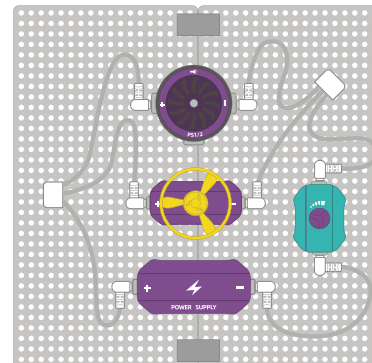
Zamknij przełącznik, obróć moduł obrotowy. Jak reaguje moduł silnika?



Dlaczego tak się dzieje?

Obrót pokrętki powoduje zmianę rezystancji, zmianę prądu płynącego przez moduł silnika, zmianę prędkości modułu silnika, a tym samym zmianę prędkości obrotowej śmigła.

69 Alarm w locie



(Moduł silnika z fabrycznie zainstalowanym śmigłem)

Podłączenie obwodu

- 1 Podłącz przewód trójżyłowy do bieguna dodatniego modułu zasilania, do bieguna dodatniego modułu silnika i do bieguna dodatniego modułu klaksonu
- 2 Podłącz drugi przewód trójżyłowy do bieguna ujemnego modułu klaksonu, do bieguna ujemnego modułu silnika i do modułu obrotowego
- 3 Podłącz drugi przewód z drugiej strony modułu obrotowego do bieguna ujemnego modułu zasilania

PROCEDURA:

Moduł obrotowy, moduł klaksonu, moduł silnika – jaka będzie reakcja?

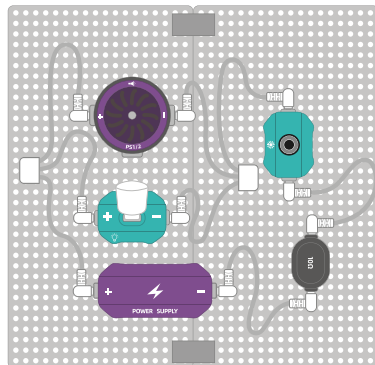


Dlaczego tak się dzieje?

Obrót modułu obrotowego powoduje zmniejszenie rezystancji w obwodzie, a prąd zaczyna płynąć przez moduł silnika i moduł klaksonu, co powoduje uruchomienie modułu zasilania.

70

Czujnik alarmu



(Moduł USB z preinstalowaną lampką biurkową)

Podłączenie obwodu

- 1 Podłącz przewód trójżyłowy do bieguna dodatniego modułu zasilania, bieguna dodatniego lampki biurkowej USB i bieguna dodatniego modułu sygnału dźwiękowego
- 2 Użyj drugiego przewodu trójżyłowego do podłączenia bieguna ujemnego modułu sygnału dźwiękowego, lampki biurkowej USB i modułu światłoczułego
- 3 Podłącz drugi przewód z drugiej strony modułu światłoczułego do rezystora $10\ \Omega$
- 4 Podłącz drugi przewód z drugiej strony rezystora $10\ \Omega$ do bieguna ujemnego modułu zasilania

PROCEDURA:

Użyj światła, aby oświetlić moduł światłoczuły, lampkę biurkową USB i moduł sygnału dźwiękowego – jaka będzie reakcja?



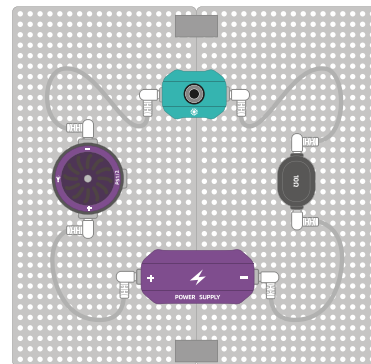
Dlaczego tak się dzieje?

Światło pada na moduł światłoczuły, jego zdolność blokowania prądu maleje, a prąd przepływa przez moduł sygnału dźwiękowego i lampkę biurkową USB, generując światło i dźwięk.

35

71

Pianie koguta



Podłączenie obwodu

- 1 Podłącz przewód do dodatniego bieguna modułu zasilania i do dodatniego bieguna modułu klaksonu
- 2 Podłącz drugi przewód od ujemnego bieguna modułu klaksonu do modułu światłoczułego
- 3 Podłącz trzeci przewód z drugiej strony modułu światłoczułego do rezystora $10\ \Omega$
- 4 Podłącz czwarty przewód z drugiej strony rezystora $10\ \Omega$ do ujemnego bieguna modułu zasilania

PROCEDURA:

Użyj światła, aby oświetlić moduł światłoczuły i moduł klaksonu – jaka będzie reakcja?

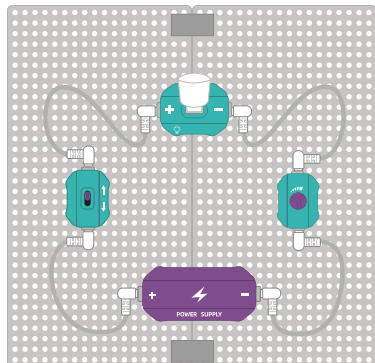


Dlaczego tak się dzieje?

Światło pada na moduł światłoczuły, co ogranicza prąd. Pojemność maleje, a prąd przepływa przez moduł klaksonu, który wydaje dźwięk.

72

Przyciemnij światła



(Moduł USB z fabrycznie zainstalowaną lampką biurkową)

Podłączenie obwodu

- 1 Podłącz przewód do dodatniego bieguna modułu zasilania i do modułu przycisku
- 2 Użyj drugiego przewodu, aby podłączyć moduł przycisku do dodatniego bieguna lampki biurkowej USB
- 3 Podłącz trzeci przewód od ujemnego bieguna lampki biurkowej USB do modułu obrotowego
- 4 Podłącz czwarty przewód z drugiej strony modułu obrotowego do ujemnego bieguna modułu zasilania

PROCEDURA:

Zamknij przełącznik, obróć moduł obrotowy – jak reaguje lampka biurkowa USB?



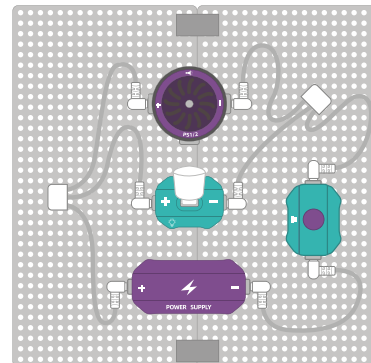
Dlaczego tak się dzieje?

Prąd płynący przez lampkę biurkową USB zmienia się wraz z obrotem modułu obrotowego. Prąd płynący przez lampkę biurkową USB rośnie, lampa świeci jaśniej i odwrotnie, gdy prąd maleje, światło gaśnie.

36

73

Szybka reakcja



(Moduł USB z fabrycznie zainstalowaną lampką biurkową)

Podłączenie obwodu

- 1 Podłącz przewód trójżyłowy do bieguna dodatniego modułu zasilania, bieguna dodatniego lampki biurkowej USB i bieguna dodatniego modułu sygnału dźwiękowego
- 2 Podłącz drugi przewód trójżyłowy do bieguna ujemnego modułu sygnału dźwiękowego, bieguna ujemnego lampki biurkowej USB i modułu przycisku
- 3 Podłącz drugi przewód z drugiej strony modułu przycisku do bieguna ujemnego modułu zasilania

PROCEDURA:

Co dzieje się z modulem sygnału dźwiękowego i lampką biurkową USB po naciśnięciu przycisku?

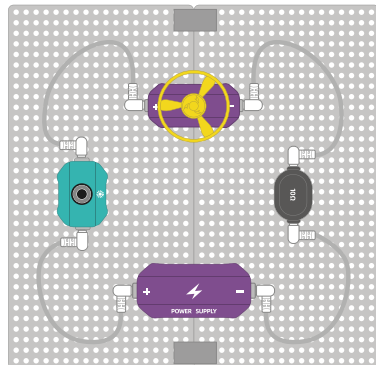


Dlaczego tak się dzieje?

Moduł sygnału dźwiękowego i lampka biurkowa USB są połączone równolegle w obwodzie. Po naciśnięciu przycisku tworzy się pętla prądowa, a oba urządzenia działają jednocześnie – generują dźwięk i światło.

74

Mały wiatrak sterowany światłem



(Moduł silnika z fabrycznie zamontowanym śmigłem)

Podłączenie obwodu

- 1 Podłącz biegun dodatni modułu zasilania do modułu światłoczułego
- 2 Podłącz drugi przewód z drugiej strony modułu światłoczułego do bieguna dodatniego modułu silnika
- 3 Podłącz trzeci przewód z ujemnego bieguna modułu silnika do rezystora 10Ω
- 4 Użyj czwartego przewodu, aby podłączyć drugą stronę rezystora 10Ω do ujemnego bieguna modułu zasilania

PROCEDURA:

Gdy oświełisz moduł światłoczuły, obserwuj reakcję modułu silnika.



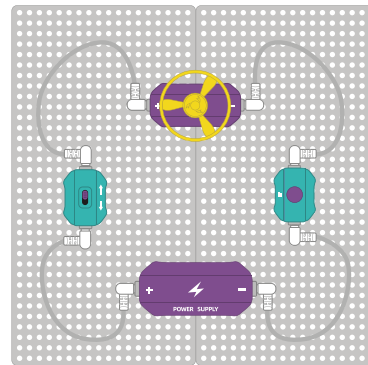
Dlaczego tak się dzieje?

Światło pada na moduł światłoczuły, który blokuje przepływ prądu. Pojemność maleje, prąd przepływa przez rezystor i silnik zaczyna się obracać.

37

75

Latający Spodek



(Moduł silnika z fabrycznie zainstalowanym śmigłem)

Podłączenie obwodu

- 1 Podłącz przewód do bieguna dodatniego modułu zasilania i do modułu przycisku
- 2 Podłącz drugi przewód z modułu przycisku do bieguna dodatniego modułu silnika
- 3 Podłącz trzeci przewód z bieguna ujemnego modułu silnika do modułu przycisku
- 4 Podłącz czwarty przewód z drugiej strony modułu przycisku do bieguna ujemnego modułu zasilania

PROCEDURA:

Zamknij przełącznik, naciśnij moduł przycisku i obserwuj moduł silnika – jaka będzie reakcja?

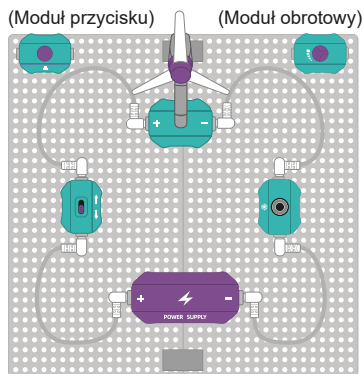


Dlaczego tak się dzieje?

Zamknięcie przełącznika powoduje przepływ prądu przez przewód do modułu silnika. Naciśnięcie przycisku tworzy obwód zamknięty. Im szybciej obraca się silnik, tym mocniej obraca się śmigło, wytwarzając siłę nośną, która powoduje start śmigła.

76-78

Wiatrak słoneczny



Podłączenie obwodu (Moduł wentylatora z fabrycznie zainstalowanym wentylatorem)

1. Podłącz przewód do bieguna dodatniego modułu zasilania i do modułu przycisku
2. Użyj drugiego przewodu, aby podłączyć moduł przycisku do bieguna dodatniego modułu wentylatora
3. Podłącz trzeci przewód od bieguna ujemnego modułu wentylatora do modułu światłoczułego
4. Podłącz czwarty przewód z drugiej strony modułu światłoczułego do bieguna ujemnego modułu zasilania

PROCEDURA:

1. Zamknij przełącznik i podświetl moduł światłoczuły. Jak zareaguje moduł wentylatora?
2. Wymień moduł przełącznika na moduł przycisku. Podświetl moduł światłoczuły i naciśnij moduł przycisku. Jak zareaguje moduł wentylatora? (Eksperyment 77)
3. Moduł przełącznika został zastąpiony modulem obrotowym, światło oświetliło moduł światłoczuły, a moduł obrotowy został aktywowany. Jak zareaguje moduł wentylatora? (Eksperyment 78)

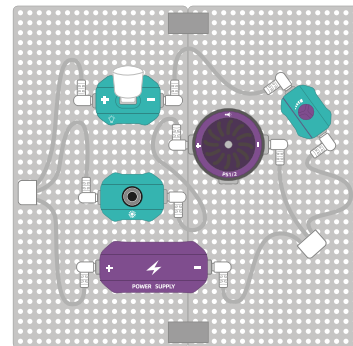
WSKAZÓWKI: Moduł przełącznika można zastąpić modulem przycisku lub modulem obrotowym.

Dlaczego tak się dzieje?

Zamknięcie przełącznika powoduje przepływ prądu. Światło pada na moduł światłoczuły, jego zdolność blokowania prądu maleje, prąd przepływa przez moduł wentylatora i wentylator zaczyna działać.

79

Sygnalizator świetlny sterowany światłem



(Moduł USB z fabrycznie zainstalowaną lampką biurkową)

Podłączenie obwodu

1. Podłącz przewód trójdrożny do bieguna dodatniego modułu zasilania, do modułu światłoczułego i do bieguna dodatniego złącza USB lampki biurkowej
2. Podłącz drugi przewód od bieguna ujemnego złącza USB lampki biurkowej do modułu obrotowego
3. Podłącz trzeci przewód od bieguna ujemnego modułu sygnału dźwiękowego do modułu światłoczułego
4. Podłącz drugi przewód trójdrożny z drugiej strony modułu obrotowego do bieguna ujemnego modułu sygnału dźwiękowego i do bieguna ujemnego modułu zasilania

PROCEDURA:

1. Jak zareaguje lampka USB po obróceniu modułu obrotowego? (Moduł obrotowy steruje lampką biurkową USB niezależnie)
2. Jak zareaguje moduł sygnału dźwiękowego, gdy światło oświetliło moduł światłoczuły? (Moduł światłoczuły steruje modulem sygnału dźwiękowego niezależnie)

WSKAZÓWKI: Moduł przycisku można zastąpić modulem przycisku lub modulem obrotowym.

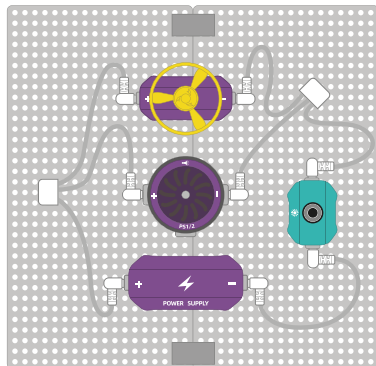
Dlaczego tak się dzieje?

Moduł obrotowy i lampka biurkowa USB tworzą jedną grupę, moduł światłoczuły i moduł klaksonowy drugą, połączone równolegle w obwodzie. Moduł obrotowy steruje jasnością lampy, a moduł światłoczuły steruje dźwiękiem klaksonowym.



80

Muzyczne UFO zasilane światłem



(Moduł silnika z fabrycznie zamontowanym śmigłem)

Podłączenie obwodu

- 1 Podłącz przewód trójżyłowy do bieguna dodatniego modułu zasilania, do modułu klaksonu i do bieguna dodatniego modułu silnika
- 2 Podłącz drugi przewód trójżyłowy do bieguna ujemnego modułu silnika, do bieguna ujemnego modułu klaksonu i do modułu światłoczułego
- 3 Podłącz drugi przewód z drugiej strony modułu światłoczułego do bieguna ujemnego modułu zasilania

PROCEDURA:

Zapał moduł światłoczuły i moduł klaksonu. Jak zareaguje moduł silnika?



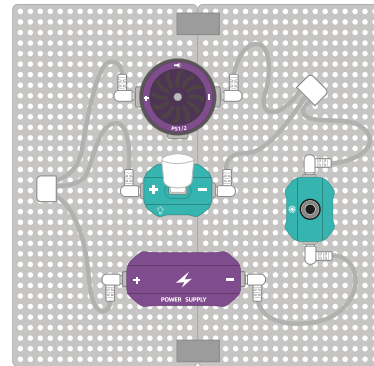
Dlaczego tak się dzieje?

Gdy światło pada na moduł światłoczuły, odbiera on sygnał. Prąd przepływa następnie przez moduł silnika i moduł klaksonu. Latające śmigło obraca się, a klakson wydaje dźwięk.

39

81

Światło może sterować dźwiękiem



(Moduł USB z fabrycznie zainstalowaną lampką biurkową)

Podłączenie obwodu

- 1 Podłącz przewód trójżyłowy do bieguna dodatniego modułu zasilania, do lampki biurkowej USB (biegun dodatni) i do modułu sygnału dźwiękowego (biegun dodatni)
- 2 Podłącz drugi przewód trójżyłowy do bieguna ujemnego modułu sygnału dźwiękowego, do bieguna ujemnego lampki biurkowej USB i do modułu światłoczułego
- 3 Podłącz drugi przewód z drugiej strony modułu światłoczułego do bieguna ujemnego modułu zasilania

PROCEDURA:

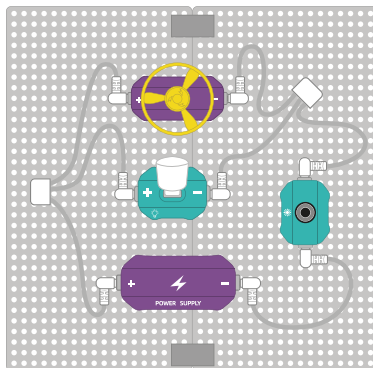
Podświetl moduł światłoczuły, moduł sygnału dźwiękowego i lampkę biurkową USB. Jaka będzie reakcja?



Dlaczego tak się dzieje?

Gdy światło pada na moduł światłoczuły, odbiera on sygnał. Prąd przepływa następnie przez moduł sygnału dźwiękowego i lampkę biurkową USB. Sygnał dźwiękowy wydaje dźwięk, a lampka USB się zapala.

82 Mały wiatrak zasilany światłem



(Moduł silnika z fabrycznie zamontowanym latającym śmigłem)
(Moduł USB z fabrycznie zamontowaną lampką biurkową)

Podłączenie obwodu

- 1 Podłącz przewód trójżyłowy do bieguna dodatniego modułu zasilania, bieguna dodatniego lampki biurkowej USB i bieguna dodatniego modułu silnika
- 2 Podłącz drugi przewód trójżyłowy do bieguna ujemnego modułu silnika, bieguna ujemnego lampki biurkowej USB i modułu wibracyjnego
- 3 Podłącz drugi przewód z drugiej strony modułu wibracyjnego do bieguna ujemnego modułu zasilania

PROCEDURA:

Zapał moduł światłoczuły, moduł silnika i lampkę biurkową USB.
Jaka będzie reakcja?

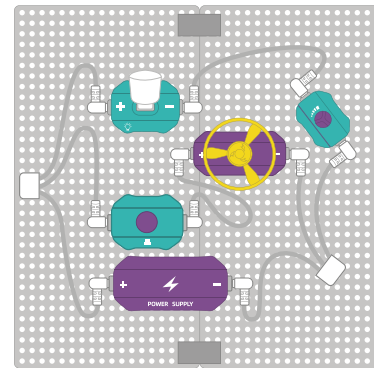


Dlaczego tak się dzieje?

Gdy światło pada na moduł światłoczuły, odbiera on sygnał. Prąd przepływa następnie przez moduł silnika i lampkę biurkową USB. Latające śmigło obraca się, a lampka USB zapala się.

40

83 Przyciemniane latające śmigło



(Moduł silnika z fabrycznie zainstalowanym latającym śmigłem)
(Moduł USB z fabrycznie zainstalowaną lampką biurkową)

Podłączenie obwodu

- 1 Podłącz przewód trójdrożny do bieguna dodatniego modułu zasilania, bieguna dodatniego modułu przycisku i bieguna dodatniego lampki biurkowej USB
- 2 Podłącz drugi przewód z modułu przycisku do bieguna dodatniego modułu silnika
- 3 Podłącz drugi przewód z bieguna ujemnego lampki biurkowej USB do modułu obrotowego
- 4 Następnie podłącz drugi przewód trójdrożny z drugiej strony modułu obrotowego do bieguna ujemnego modułu silnika i bieguna ujemnego modułu zasilania

PROCEDURA:

1. Jak zareaguje lampka biurkowa USB na obrót modułu obrotowego?
(Moduł obrotowy steruje lampką biurkową USB niezależnie)
2. Jak zareaguje moduł silnika na naciśnięcie modułu przycisku?
(Moduł przyciskowy steruje latającym śmigłem niezależnie)

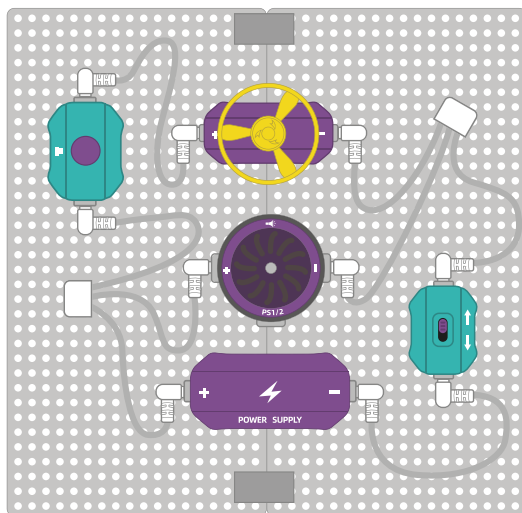


Dlaczego tak się dzieje?

Poprzez powolne obracanie modułu, zmienia się natężenie prądu przepływającego przez lampkę biurkową, a lampka biurkowa USB zmienia jasność. Po naciśnięciu modułu przycisku, prąd przepływa przez wyjście śmigła. Rozmiar jest regulowany przez moduł zasilania, który następnie działa.

(Moduł silnika z fabrycznie zainstalowanym latającym śmigłem)

Podłączenie obwodu



- 1 Podłącz przewód trójdrożny do bieguna dodatniego modułu zasilania i modułu głośnika oraz do bieguna dodatniego modułu silnika i modułu przycisku
- 2 Podłącz drugi przewód z modułu przycisku do bieguna dodatniego modułu silnika
- 3 Użyj drugiego przewodu trójdrożnego do połączenia bieguna ujemnego modułu silnika, bieguna ujemnego modułu głośnika i przełącznika
- 4 Podłącz drugi przewód z drugiej strony przełącznika do bieguna ujemnego modułu zasilania

PROCEDURA:

Zamknij wyłącznik zasilania. Jak reaguje moduł głośnika? Naciśnij moduł przycisku – jak reaguje moduł silnika?



Dlaczego tak się dzieje?

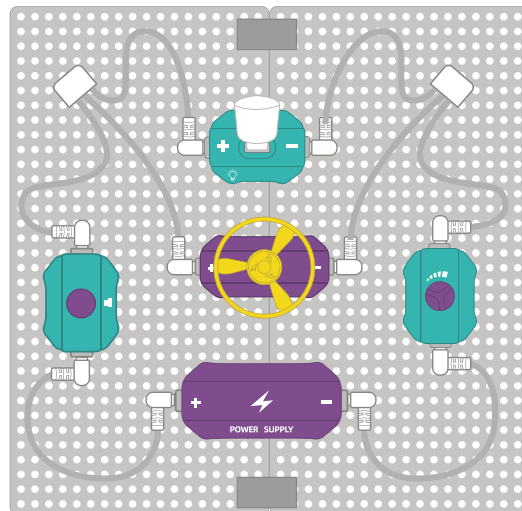
Wyłącznik zasilania i moduł przycisku oddzielnie sterują modułem silnika i modułem głośnika. Jeśli włączysz tylko wyłącznik zasilania, moduł głośnika wyda dźwięk. Po naciśnięciu modułu przycisku, latające śmigło uruchomi się pod wpływem prądu.

85-86

Instrukcje końcowe



(Moduł przełącznika)



(Moduł silnika z fabrycznie zamontowanym śmigłem)

(Moduł USB z fabrycznie zamontowanym śmigłem)

Podłączenie obwodu

- 1 Podłącz przewód od bieguna dodatniego modułu zasilania do modułu przycisku
- 2 Podłącz przewód trójdrożny do bieguna dodatniego modułu przycisku, do modułu silnika i do bieguna dodatniego złącza USB lampki biurkowej
- 3 Podłącz drugi przewód trójdrożny do bieguna ujemnego lampy USB, bieguna ujemnego modułu silnika i do modułu obrotowego
- 4 Podłącz drugi przewód z drugiej strony modułu obrotowego do bieguna ujemnego modułu zasilania

PROCEDURA:

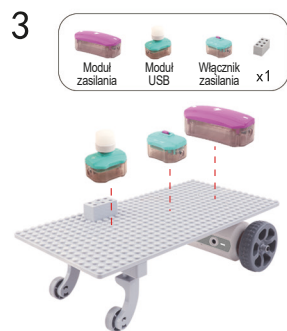
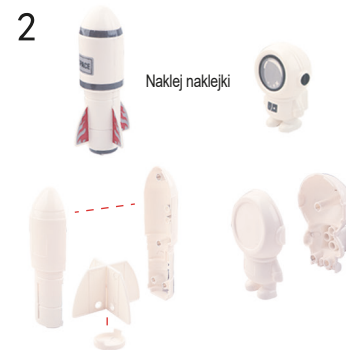
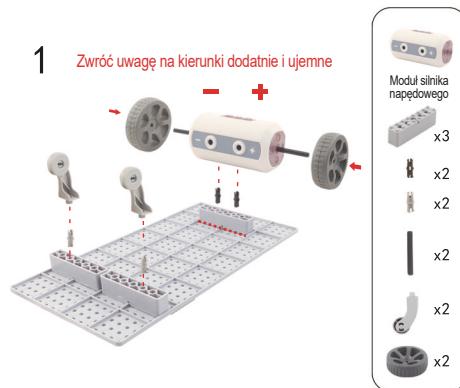
1. Naciśnij moduł przycisku i obróć moduł obrotowy – co stanie się z lampką USB i modułem silnika?
 2. Wymień moduł przycisku na przełącznik, zamknij przełącznik, obróć moduł obrotowy – co stanie się z lampką USB i śmigłem?
- (Eksperyment 86)

WSKAZÓWKI: Moduł przycisku można zastąpić przełącznikiem.

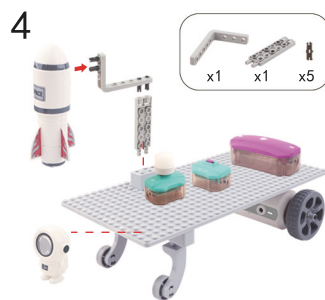
Dlaczego tak się dzieje?

Lampka biurkowa USB i moduł silnika są połączone w obwodzie modułu obrotowego jednocześnie. Aby wyregulować napięcie, należy obrócić moduł obrotowy. Naciśnięcie modułu przycisku lub zamknięcie przełącznika spowoduje utworzenie obwodu, a oba urządzenia będą działać jednocześnie.

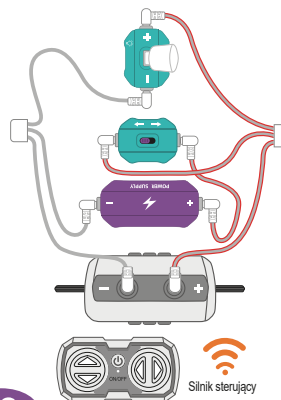
Trójwymiarowa gra kombinacyjna



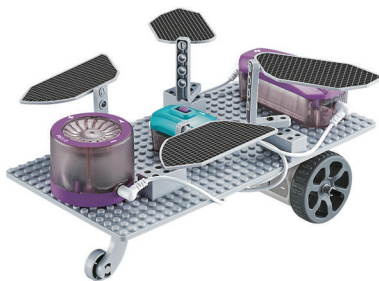
Zwróć uwagę na układ otworów i współrzędne płytki



Zwróć uwagę na układ otworów i współrzędne płytki

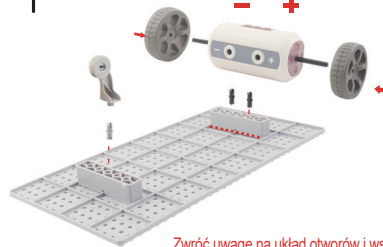


88 Mars Exploration Rover

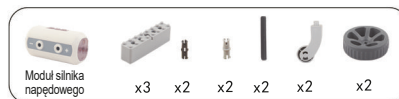


1

Zwróć uwagę na kierunki dodatnie i ujemne



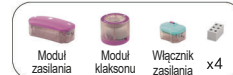
Zwróć uwagę na układ otworów i współrzędne platformy



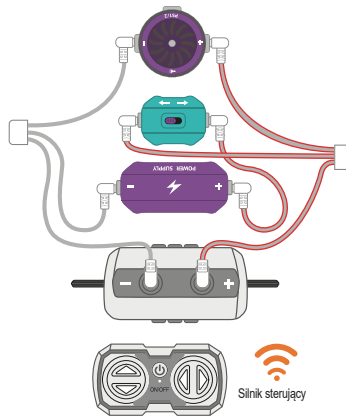
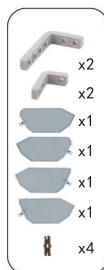
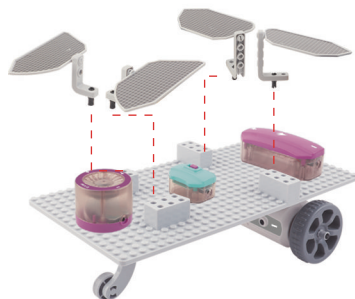
2



Zwróć uwagę na układ otworów i współrzędne platformy



3

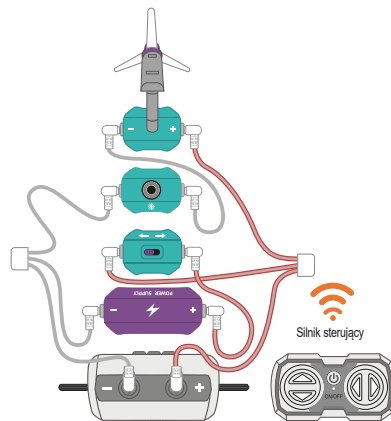
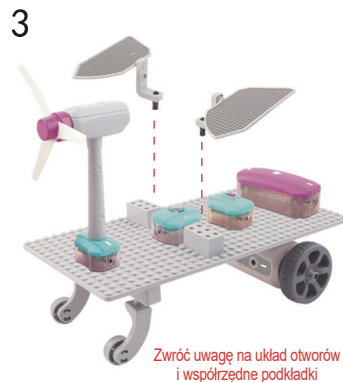
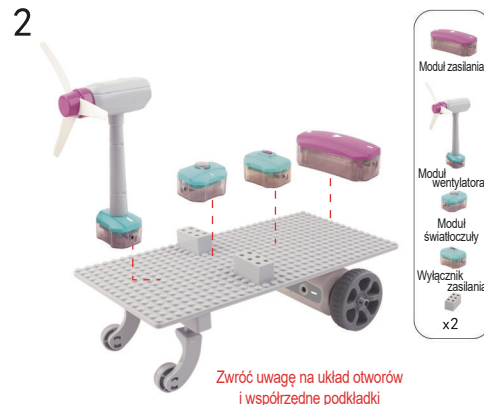
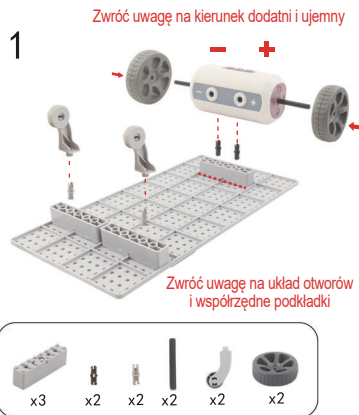


Schemat obwodu

Upewnij się, że kabel jest podłączony do wyznaczonego portu, aby uniknąć awarii

Opis funkcji: Włącz zasilanie, a moduł klaksonu zacznie wydawać dźwięki. Jednocześnie włącz moduł zdalnego sterowania, który odbierze sygnał z modułu napędowego. Przycisk pilota zdalnego sterowania może sterować ruchem do przodu i do tyłu oraz chodzeniem w lewo i w prawo.

89 Elektrownia wiatrowa



Schemat obwodu

Upewnij się, że kabel jest podłączony do wyznaczonego portu, aby zapobiec awarii

Opis funkcji: Włącz przełącznik zasilania, a także włącz przełącznik zasilania modułu zdalnego sterowania, aby odebrać sygnał z modułu napędowego. Przycisk pilota może sterować ruchem do przodu i do tyłu, w lewo i w prawo. Podczas ruchu światło oświetli moduł światłoczuły, a moduł wentylatora zwiększy prędkość.



Pilot statku kosmicznego



Elektrownia wiatrowa



Łazik marsjański



**Zrozumienie przełączników
światłoczułych**



**Zrozumienie modułu
klaksonu**



Zrozumienie rezystora