

**Str. 1** Wielofunkcyjna konsola

**Str. 2**

Zawartość:

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 1. Wielofunkcyjna konsola   | 11. czerwona i niebieska nakładka |
| 2. Magnes   | 12. koło zębate                   |
| 3. Przewód łączący (8 sztuk po 10 cm; 5 sztuk po 20 cm; 5 sztuk po 30 cm) | 13. silnik                        |
| 4. Broszura   | 14. podpórka światła obrotowego   |
| 5. Podstawka na notatki (baza)  | 15. przezroczysta pokrywa         |
| 6. Podstawka na notatki (podpórka)  | 16. naklejki                      |
| 7. baza światła obrotowego  | 17. zatyczka                      |
| 8. podpórka do lampy LED  | 18. sprężyna                      |
| 9. żarówka LED  | 19. uchwyt na baterie             |
| 10. oś  | 20. głośnik                       |

**Str. 3**

**MONTAŻ**

Montaż musi odbywać się pod nadzorem dorosłych.

**OBRACAJĄCE SIĘ ŚWIATŁA**

A) Umieść LED (9) w podpórce (8). Umieść podpórkę w bazie światła obrotowego (7). Dołóż koło zębate (12) i przełóż kable ledowe pod spodem. Zamontuj silnik (13).

B) Załóż 4 zatyczki (17) na bazę. Naklej naklejki (16) na podpórkę światła obrotowego (14). Załóż podpórkę na bazę.

C) Zepnij dwie części osi centralnej (10). Załóż kolorowe nakładki (11) Wepnij oś na światło obrotowe do widocznych na obrazku dziurek. Zamocuj przezroczystą pokrywę (15) do światła obrotowego.

**PODSTAWKA NA NOTATKI**

D) Zamontuj podstawkę (6) do bazy (5).

**Str. 4**

**MONTAŻ**

**KONSOLA**

E) Zamontuj światło obrotowe i dwie sprężyny (18) w punktach 1 i 2. Podłącz dwa czerwone przewody do sprężyny nr 1 oraz dwa czarne przewody do sprężyny nr 2. Zamontuj uchwyt na baterie (19), głośnik (20) oraz podstawkę na notatki.

**CZĘŚCI**

Przewód – przewodzi prąd między częściami.

Moc – W tym wypadku ten symbol oznacza baterię.

Łącznik ON/OFF – otwiera i zamyka obwód elektryczny

Łącznik napięcia – naciśnięcie łącznika łączy ze sobą metal, co pozwala na przepływ prądu.

Łącznik magnetyczny – łącznik sterowany hermetycznym polem magnetycznym, styki zaczynają się przyciągać i zwierać. To pozwala na przepływ prądu.

Opornik – to rodzaj przeszkody, która spowalnia przepływ prądu, chroniąc tranzystory.

**Str. 5**

Dioda – pozwala na przepływ prądu tylko w jednym kierunku.

LED (dioda emitująca światło) – działa jak zwykła dioda, dodatkowo emitując światło.

Tyristor (element półprzewodnikowy) – posiada dwie końcówki, tak jak dioda. Ponadto także trzecią, znaną jako bramka, która kontroluje przepływ prądu.

Światło obrotowe – jest to silnik, który obraca światłem LED, kiedy przepływa przez nie prąd.

Łącznik dotykowy – jest to płytka składająca się z dwóch osobnych części. Kiedy przyłożysz palec, te dwie części zetkną się i pozwolą na przepływ prądu.

Czujnik światła – ten czujnik reaguje na światło. Kiedy jest podświetlony, pozwala na przepływ prądu.

Głośnik – ta część przetwarza prąd na dźwięk.

Mechanizm naśladowujący głosy zwierząt – ta część modyfikuje dźwięk tak, że brzmi on jak odgłosy wydawane przez zwierzęta.

Ekran cyfrowy – Ten ekran składa się z kilku lamp LED, które ułożone w segmenty, wyświetlają litery i cyfry.

Tranzystor bipolarny (PNP i NPN) – te części wzmacniają natężenia prądu w obwodzie. Są to kluczowe części w naszych urządzeniach elektrycznych. Mikroprocesor w komputerze posiada ich ponad bilion!

## **Str. 6**

### JAK SIĘ BAWIĆ?

Zawsze wyłączaj konsolę w trakcie montażu obwodu.

Gdy chcesz podłączyć kabel: odegnij sprężynę, włóż odsłonięty koniec przewodu i puść sprężynę. Dwie metalowe części (przewód i sprężyna) muszą się stykać.

Możesz używać jakiegokolwiek kolorowego przewodu do łączenia części. Wszystkie są jednakowe, różnią się jedynie długością.

Ten symbol oznacza instalację elektryczną.

Ten symbol oznacza najbardziej interesujące sposoby montażu.

Wszystkie części obwodu muszą być połączone, aby mechanizm zadziałał. W podanym przykładzie najpierw musisz połączyć kable pomiędzy sprężyną 4 a 17. W drugim kroku dodaj kabel pomiędzy sprężyną 18 a 49, a następnie kolejny pomiędzy sprężyną 49 i 53. Kontynuuj, aż zamkniesz obwód.

Możesz przerysować schemat instalacji elektrycznej i umieścić kartkę papieru na podstawce na notatki.

Będzie ci łatwiej zapamiętać prawidłową kolejność.

Każdy eksperyment ilustruje niezbędne połączenia oraz schemat instalacji elektrycznej.

Jeśli obwód nie działa, sprawdź kable i połączenia sprężyn.

## **Str. 7**

### INSTRUKCJE DLA RODZICÓW

Zestaw jest przeznaczony dla dzieci powyżej 8. roku życia.

Wymagane dwie baterie LR06-AAA, nie zawarte w zestawie. Na obrazku przedstawiono sposób w jaki powinno się wyjmować i wkładać baterie. Nie próbuj ponownie ładować baterii, które nie są do tego przeznaczone. Ładowanie baterii (akumulatorów) powinno odbywać się pod opieką dorosłych, przed ładowaniem wyjmij je z zabawki. Nie wkładaj do zabawki różnych typów baterii, nie mieszaj także nowych ze starymi. Używaj tylko rekomendowanych typów baterii. Baterie muszą być włożone poprawnie według polaryzacji (patrz obrazek). Zużyte baterie wyjmuj z zabawki. Końcówki zasilania nie mogą być narażone na spięcie.

Uważaj:

Przed wykonaniem eksperymentu, sprawdź wszystkie połączenia – złe połączenie może zniszczyć części.

Po zakończonym eksperymencie, usuń baterie i wyłącz konsolę.

Odłącz wszystkie kable.

Nie podłączaj części, które nie są zawarte w zestawie.

Nie blokuj silnika, gdyż może to doprowadzić do przegrzania.

Zabawka nie może być podłączana do innego źródła zasilania niż jej własna bateria.

Uwaga: nie przystawiaj blisko uszu.

## **Str. 8**

### ELEKTRONIKA W CODZIENNYM ŻYCIU

Elektronika ma swoje stałe miejsce w naszym codziennym życiu. Smartfony, telewizory, komputery...

Wszystkie te urządzenia są pełne małych elektronicznych części.

Części, które znajdziesz w swoim zestawie, są w użyciu zaledwie od około 50 lat. Tranzystory i rezystory zrewolucjonizowały przemysł i życie codzienne wielu rodzin.

Po pierwsze, elektronika to dochodzenie do tego jak elektryczność przemieszcza się po obwodzie.

Elektryczność przewodzi energię, ale także informacje. Sposób w jaki ta informacja jest poprowadzona, pozwala częściom reagować na siebie nawzajem i „komunikować się”. Przed erą elektroniki, komputery były pokaźnych rozmiarów, a ich funkcje ograniczały się do prostych obliczeń.

Elektronika ulepszyła przepływ informacji, co pozwoliło komputerom podejmować decyzje i wykonywać o wiele bardziej skomplikowane obliczenia. Dzięki temu zestawowi, dowiesz się jak elektryczność wędruje w obwodach. Zobaczysz jak pracują tranzystory i rezystory. Staniesz się prawdziwym specem od elektroniki!

## **Str. 9**

### OBWÓD 1

Prosty obwód

Wykonaj łączenia pokazane na obrazku. Włącz łącznik (ON). Lampka LED zapali się. Możesz zapalić też inną lampkę LED – złącz kable z innymi sprężynami, zgodnie z kierunkiem.

### OBWÓD 2

Obrotowe światło

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Obrotowe światło zacznie się ruszać i świecić.

**OBWÓD 3**

Łącznik magnetyczny

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Umieść magnes na łączniku magnetycznym. Lampka LED zapali się.

**Str. 10**

**OBWÓD 4**

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Lampka LED będzie się niewyraźnie świecić. Wyłącz łącznik (OFF). Teraz wciśnij łącznik napięcia: LED świeci jaśniej. Prąd nie przebył tej samej drogi. Gałąź łącznika napięcia ma słabszy opornik, co oznacza że prąd jest bardziej intensywny, a światło LED jaśniejsze.

**OBWÓD 5**

Oporniki w szeregu

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Prąd przejdzie przez trzy oporniki, więc lampka LED będzie się świecić niewyraźnie. Teraz naciśnij łącznik napięcia: prąd przechodzi tylko przez dwa oporniki, przez co LED świeci jaśniej. W końcu, użyj magnesu na łączniku magnetycznym: prąd przechodzi tylko przez jeden opornik, więc LED ponownie świeci jaśniej. Opornik to przeszkoda dla prądu.

**Str. 11**

**OBWÓD 6**

Równoległe oporniki

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Lampka LED będzie się niewyraźnie świecić. Naciśnij łącznik napięcia, LED będzie się świecić jaśniej. Prąd przebiega dwiema różnymi ścieżkami. W końcu podczas wciskania łącznika napięcia, użyj magnetycznego łącznika: prąd przebiega teraz wzdłuż trzech ścieżek w tym samym czasie. LED świeci jasno, mimo trzech oporników.

**OBWÓD 7**

Łącznik wrażliwy na dotyk

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Zwilż lekko swój palec wskazujący i dotknij nim łącznik dotykowy. Lampka LED będzie się niewyraźnie świecić, ponieważ woda działa jak opornik. Teraz użyj słonej wody: LED świeci jaśniej, ponieważ słona woda jest lepszym przewodnikiem.

**Str. 12**

**OBWÓD 8 - Tranzystor PNP**

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Zwilż lekko swój palec wskazujący i dotknij nim łącznik dotykowy. Lampka LED będzie się jasno świecić. Twój palec jest bezpośrednio połączony z tranzystorem. Dzięki temu prąd może przechodzić prosto od nadajnika do kolektora, a następnie do lampki LED.

**OBWÓD 9 - Tranzystor NPN**

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Dotknij łącznika dotykowego. Montaż jest podobny, poza tym, że NPN zmienia biegunowość.

**OBWÓD 10**

Dwie równoległe LED-y

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Dwie LED-y zapalą się w tym samym momencie.

**Str. 13**

**OBWÓD 11**

Trzy równoległe LED-y

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Trzy LED-y zapalą się i zgasną w tym samym momencie.

**OBWÓD 12**

LED i obrotowe światło w tym samym momencie

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). LED i obrotowe światło zapalą się i zgasną w tym samym momencie.

**OBWÓD 13**

Niezależna lampa LED i światło obrotowe

Wykonaj pokazane połączenia. Kiedy wciśniesz łącznik ON, światło obrotowe zacznie działać; włącz łącznik dotykowy, aby zapalić LED. Części są oddzielne i niezależne.

**Str. 14**

**OBWÓD 14**

Montaż prostej lampy LED

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Mała lampka LED zacznie działać, duża nie. Dotknij łącznika dotykowego: mała lampka LED wyłączy się, duża zapali.

#### OBWÓD 15

Światło obrotowe i kilka LED-ów

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Niebieska lampa LED zacznie działać, duża nie. Umieść magnes na łączniku magnetycznym; duża lampa zapali się. Wciśnij przycisk; włączy się światło obrotowe.

#### OBWÓD 16

Kombinacja LED

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Włącz łącznik napięcia, umieść magnes na łączniku magnetycznym lub wykonaj te czynności jednocześnie, aby odkryć inne kombinacje.

#### Str. 15

#### OBWÓD 17

Dioda

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Światło obrotowe zacznie działać.

Zmień połączenie – tym razem obwód nie będzie działał. Prąd może przechodzić przez diodę tylko w jednym kierunku. Inne kierunki są zablokowane.

#### OBWÓD 18

Czujnik światła

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Lampa LED będzie się niewyraźnie świecić. Oświetl mechanizm, a lampka LED będzie się świecić jaśniej. Obwód jest światłoczuły – im mocniej jest oświetlony, tym więcej prądu przepływa przez LED-y.

#### Str. 16

#### OBWÓD 19

Ciemność i LED

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). LED-y zapalą się normalnie. Teraz przejdź do ciemnego pokoju – LED-y świecą jaśniej. Tranzystor i czujnik zareagowały na ciemność i zmieniły cyrkulację prądu.

#### OBWÓD 20

Światło i LED

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Lampa LED zapali się normalnie. Teraz przejdź do jaśniejszego pokoju – LED będzie świecić jaśniej.

#### Str. 17

#### OBWÓD 21

Tyrystor SCR

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Nic się nie wydarzy. Teraz wciśnij i przytrzymaj łącznik napięcia. Lampa LED rozbłyśnie, ponieważ zamknąłeś obwód. Puść łącznik – otworzyłeś obwód, ale lampa LED świeci tak samo. Tyrystor kontroluje dopływ prądu do lampy LED.

#### OBWÓD 22

Czujnik wilgotności

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Nic się nie wydarzy. Teraz umieść kroplę wody na łączniku dotykowym. LED rozbłyśnie. Wytrzymaj kroplę za pomocą ręcznika papierowego. LED pozostanie rozświetlony.

#### Str. 18

#### OBWÓD 23

Cyfra 1 na ekranie

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Cyfra 1 wyświetli się na ekranie.

#### OBWÓD 24

Cyfra 2 na ekranie

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Cyfra 2 wyświetli się na ekranie.

#### OBWÓD 25

Cyfra 8 na ekranie

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Cyfra 8 wyświetli się na ekranie.

#### Str. 19

#### OBWÓD 26

Litera F na ekranie

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Litera F pojawi się na ekranie.

## OBWÓD 27

1 lub 8

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Cyfra 1 wyświetli się na ekranie. Kiedy wciśniesz łącznik napięcia, na ekranie pojawi się cyfra 8.

## OBWÓD 28

I lub L lub F lub E

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Litera I wyświetli się na ekranie. Włącz magnetyczny łącznik; litera L pojawi się na ekranie. Wciśnij łącznik napięcia; ekran wyświetli literę F. Włącz oba łączniki jednocześnie, a wyświetli się litera E.

### Str. 20

## OBWÓD 29

Ekran i ciemność

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Ekran zasygnalizuje, czy jest wystarczająco dużo światła. Zakryj czujnik; ekran wyświetli literę C. Odkryj czujnik, a ekran się wyłączy.

## OBWÓD 30

Ekran i światło

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Wyświetli się litera E. Zakryj czujnik, a litera E zniknie.

## OBWÓD 31

Migające LED-y

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). LED-y zaczną migać.

### Str. 21

## OBWÓD 32

Szczekający pies i migająca lampa LED

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Usłyszysz szczekanie psa, a lampa LED będzie migać w rytm dźwięku.

## OBWÓD 33

Szczekający pies i cyfra 1

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Usłyszysz szczekanie psa, a na ekranie pojawi się migająca cyfra 1.

## OBWÓD 34

Pianie koguta i cyfra 2

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Usłyszysz pianie koguta, a na ekranie pojawi się migająca cyfra 2.

### Str. 22

Miauczenie i cyfra 3

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Usłyszysz miauczącego kota, a na ekranie pojawi się migająca cyfra 3.

### Str. 22

## OBWÓD 36

Rżenie i cyfra 4

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Usłyszysz rżenie konia, a na ekranie pojawi się migająca cyfra 4.

## OBWÓD 37

Ćwierkanie i cyfra 5

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Usłyszysz ćwierkającego ptaszka, a na ekranie pojawi się migająca cyfra 5.

### Str. 23

## OBWÓD 38

Kwakanie kaczki i cyfra 6

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Usłyszysz kwakanie kaczki, a na ekranie pojawi się migająca cyfra 6.

## OBWÓD 39

Beczenie i cyfra 7

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Usłyszysz beczenie owcy, a na ekranie pojawi się migająca cyfra 7.

## OBWÓD 40

Kukanie i cyfra 8

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Usłyszysz kukanie kukułki, a na ekranie pojawi się migająca cyfra 8.

**Str. 24**

OBWÓD 41

Rechot i cyfra 9

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Usłyszysz rechot żaby, a na ekranie pojawi się migająca cyfra 9.

OBWÓD 42

Kontrolowane rżenie

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Usłyszysz rżenie konia. Naciśnij przycisk, aby wyświetlić na ekranie cyfrę 0.

OBWÓD 43

Magnetyczne beczenie

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Umieść magnes na magnetycznym łączniku. Usłyszysz beczenie owcy i zapali się lampa LED.

**Str. 25**

OBWÓD 44

Pianie czułe na dotyk

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Przyłóż palec do łącznika dotykowego. Usłyszysz pianie koguta i zapali się lampa LED. Możesz spróbować lekko zwilżyć swój palec.

OBWÓD 45

Miauczenie w świetle

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Jeśli jesteś w świetle, usłyszysz miauczenie kota, a lampa LED zapali się.

OBWÓD 46

Szczekanie w ciemnościach

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). W ciemnościach usłyszysz szczekanie psa, a lampa LED zapali się.

**Str. 26**

OBWÓD 47

System alarmowy

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Nic się nie wydarzy. Kiedy podłączysz przewód pomiędzy 28 a 43, z głośnika wydobędzie się rżenie konia. To idealny sposób, aby odstraszyć wszystkich intruzów w twoim pokoju.

OBWÓD 48

Kontrolka

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). W świetle wszystkie kolorowe LED-y zapala się, poza niebieskim. W ciemnościach będzie odwrotnie.

OBWÓD 49

Ciemność i światło obrotowe

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Idź do ciemnego pokoju. Światło obrotowe włączy się w ciemnościach.

OBWÓD 50

Światło i światło obrotowego

Wykonaj połączenia i włącz łącznik (ON). Idź do jasnego pokoju. Światło obrotowe włączy się, gdy będzie widno.

**Str. 28**

**OSTRZEŻENIE!** Tylko dla dzieci powyżej 8. roku życia.

**OSTRZEŻENIE!** Nieodpowiednie dla dzieci poniżej 36 miesięcy ze względu na małe części, które mogą zostać połknięte. Ryzyko zadławienia.

**OSTRZEŻENIE!** Do użytku tylko pod bezpośrednią opieką osób dorosłych. Ostre przedmioty w zestawie.

**ZACHOWAJ ORYGINALNE OPAKOWANIE.** Kolory i zawartość mogą się nieznacznie różnić.

**Wymagane 2 baterie LR06-AA, nie zawarte w zestawie.**

Baterie są sklasyfikowane według dyrektywy Unii Europejskiej WEEE i zużyte powinny być utylizowane w odpowiedni sposób.