

Boffin  
500

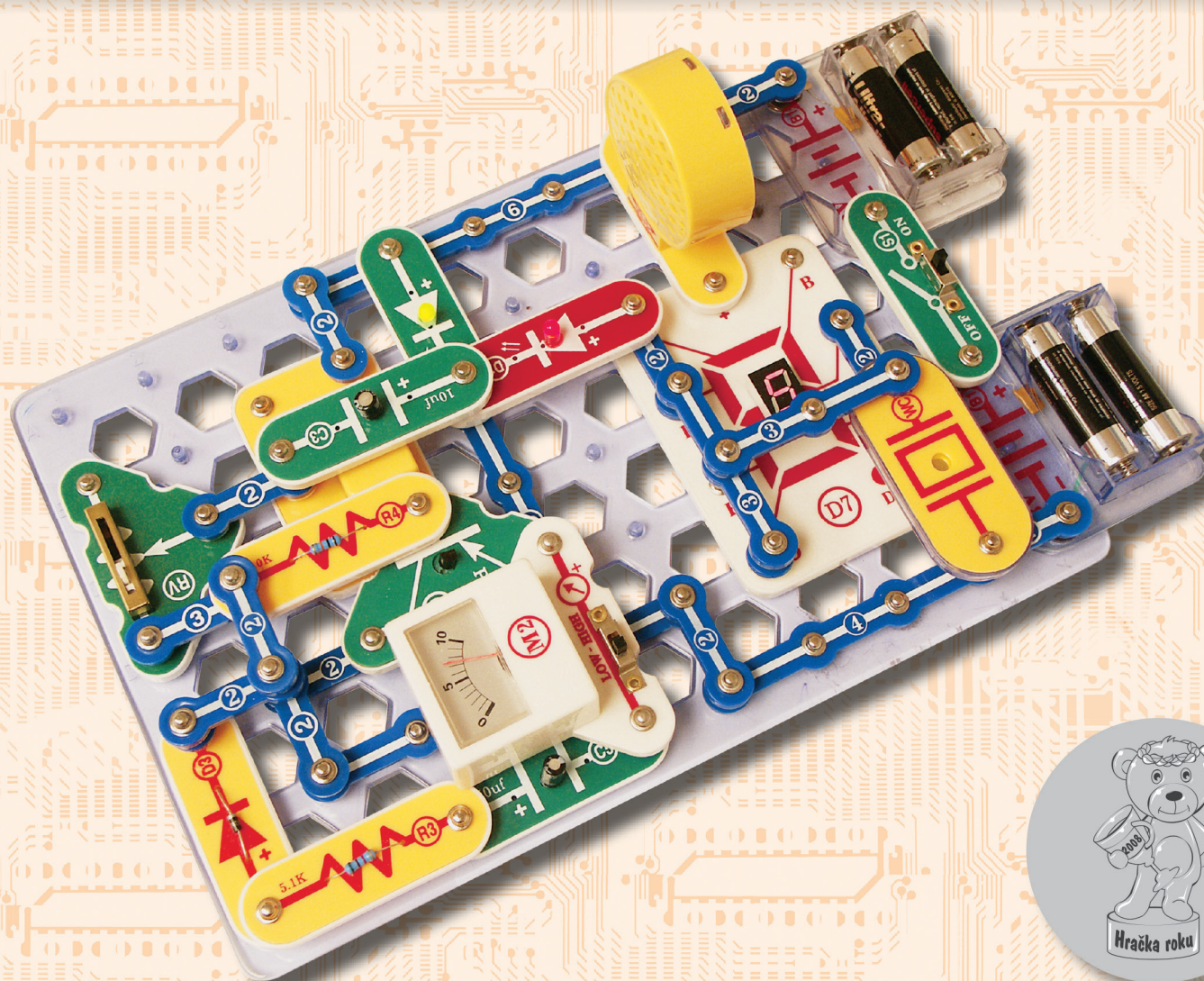
# Instrukcja obsługi

## Projekty 306 - 511

500  
projektów

75  
części

8+  
wiek





## Zawartość

Usuwanie podstawowych problemów	1	Co tak a co nie przy składaniu obwodu	5
Spis poszczególnych części	2	Spis projektów	6, 7
Więcej informacji o poszczególnych częściach	3, 4	Projekty obwodów elektrycznych 306 – 511	8 - 61
Zaawansowane usuwanie problemu	4	Pozostałe produkty z serii Boffin	62



**OSTRZEŻENIE, KTÓRE DOTYCZY WSZYSTKICH CZĘŚCI OZNACZONYCH SYMBOLEM**  - Ruchome części. 

Podczas działania nie dotykajcie silnika ani śmigła wentylatora. Nie nachylajcie się nad silnikiem. Nie celujcie śmigłem w ludzi, zwierzęta ani inne obiekty. Chrońcie oczy.



**Ostrzeżenie: Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym** - Nigdy nie podłączajcie obwodu do domowych elektrycznych kontaktów.



**Ostrzeżenie: Niebezpieczeństwo połknięcia** -

Małe części. Nie przeznaczone dla dzieci do 3 lat.

**Ostrzeżenie:** Przed włączeniem obwodu zawsze sprawdź, czy są dobrze podpięte poszczególnych części. Jeżeli są w obwodzie włożone baterie, nie zostawiaj go bez nadzoru. Nigdy nie podłączaj inne baterie lub zasilacze. Nie używaj uszkodzonych części.

## Usuwanie podstawowych problemów

- Większość problemów jest wynikiem złego ułożenia. Dlatego zawsze dokładnie sprawdźcie, czy ułożony obwód zgadza się z projektem.
- Upewnijcie się, czy elementy z dodatnim/ujemnym oznaczeniem umieszczone są zgodnie z projektem.
- Czasami może dojść do obluźnienia żarówek, dobrze je umocujcie. Bądźcie ostrożni, żarówki mogą ulec uszkodzeniu.
- Upewnijcie się, że wszystkie połączenia są dobrze umocowane, czy złożony obwód zgadza się z projektem.
- Wymieńcie baterie, gdy zajdzie taka potrzeba.
- Jeśli silnik się obraca, ale śmigło nie jest

w równowadze, skontrolujcie stan czarnej, plastikowej części z trzema kółeczkami na wale silnika.

**Producent nie bierze odpowiedzialności za uszkodzenia poszczególnych części w wyniku ich złego połączenia.**

**Ostrzeżenie:** Jeśli podejrzewacie, że opakowanie zawiera jakieś uszkodzone części, postępujcie według postępu przy usuwaniu problemu dla zaawansowanych na str. 6; zobaczcie tam którą część trzeba wymienić.

## **Baterie:**

- Używajcie tylko baterii typu 1,5V AA – alkaiczne baterie (nie są dołączone do opakowania).
- Baterie wkładajcie właściwą polaryzacją.
- Nie ładujcie takich baterii, które nie są przeznaczone do ładowania. Ładowanie baterii musi przebiegać pod dozorem osoby dorosłej. Baterie nie mogą być ładowane, jeśli są umieszczone w produkcie.

- Nie używajcie jednocześnie alkaicznych, standardowych (węglowo cynkowych) lub do ładowania (niklowo-kadmowe) baterie.
- Nie używajcie jednocześnie starych i nowych.
- rozładowane baterie usuńcie.
- U źródła napięcie nie może dojść do zwarcia.
- Baterii nigdy nie rzucajcie do ognia i nie próbujcie ich rozmontowywać lub otwierać ich zewnętrznej obudowy.
- Baterie przechowujcie poza zasięgiem małych dzieci, grozi niebezpieczeństwo połknięcia.

## Rady dla początkujących

Przed włączeniem obwodu zawsze skontrolujcie właściwe połączenie poszczególnych części. Jeśli w obwodzie znajdują się baterie, nie pozostawiajcie ich bez dozoru. Nigdy do obwodu nie dołączajcie kolejnych baterii lub innych źródeł napięcia. Nie używajcie uszkodzonych części.

Zestaw Boffin zawiera elementy z kontaktami do złożenia różnych elektrycznych i elektronicznych obwodów, opisanych w projektach. Te elementy mają różne kolory i są oznaczone cyframi, więc możecie je łatwo rozpoznać. Poszczególne elementy obwodu są na rysunkach są oznaczone kolorem i cyfrą. Ta oznacza w którym poziomie (piętrze), jest odpowiednia część umieszczona. Najpierw umieśćcie wszystkie elementy do segmentu 1, potem do 2 a potem do segmentu 3 – itd.

Wielka przezroczysta plastikowa podkładka jest elementem części i służy do właściwego umieszczenia poszczególnych części obwodu. Ta podkładka nie jest do zestawienia obwodu konieczna, służy do łatwiejszego złożenia całego obwodu. Podkładka ma rzędy oznaczone literami A-G i kolumny, oznaczone cyframi 1 – 10. Włóżcie dwie (2) „AA” baterie (nie dołączone do opakowania) do gniazda baterii (B1).

2,5V a 6V żarówki są umieszczone w osobnych opakowaniach, oprawki do nich także. Wkręćcie 2,5V żarówkę do oprawki L1 a 6V żarówkę do oprawki L2.

Umieśćcie śmigło na silnik M1 zawsze, kiedy będziecie tej części używać. Nie róbcie tego tylko w przypadku, gdy w projekcie są inne instrukcje. W niektórych obwodach są dla nietypowych połączeń użyte kable łączące. Jedynie podłączcie je do metalowych kontaktów tak, jak jest to oznaczone na obrazku.






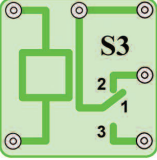
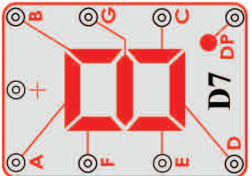
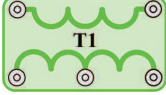


**Ostrzeżenie:** Przy składaniu projektu bądźcie ostrożni, aby przypadkowo nie zestawili bezpośredniego połączenia przez umieszczenie baterii („spięcie“). To mogło by uszkodzić baterie..



# Spis poszczególnych elementów

(Kolor i styl mogą ulec zmianie) ich symbole i numery

Więcej informacji znajdziecie na [www.boffin.pl](http://www.boffin.pl)

Ilość	ID	Nazwa	Symbol	Część	Ilość	ID	Nazwa	Symbol	Część
□ 3	②	Dwu-kontaktowy przewodnik elektryczny		6SC02	□ 1	Ⓜ2	Analogowy miernik		6SCM2
□ 1	⑤	Pięciokontaktowy przewodnik elektryczny		6SC05	□ 1	Ⓚ3	SCR		6SCQ3
□ 1	ⓓ3	Dioda 1N4001		6SCD3	□ 1	Ⓢ3	Kondensator 470µF		6SCS3
□ 1	ⓓ7	Siedmiosegmentowy LED wyświetlacz		6SCD7	□ 1	Ⓣ1	Odporność 1kΩ		6SCT1
□ 1	Ⓜ	FM moduł		6SCFM	□ 1	Ⓤ6	Pamięciowy integrowany obwód		6SCU6

Więcej informacji znajdziecie na [www.boffin.pl](http://www.boffin.pl)

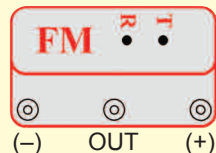


## Pozostałe informacje o częściach

(Informacja: pozostałe informacje o poszczególnych częściach znajdziecie w instrukcjach do odpowiednich zestawów.)

(Zmiana części zastrzeżona)

**FM moduł (FM)** zawiera integrowany FM radiowy obwód. Dla lepszego zrozumienia przedstawiamy następujący opis do obrazka:

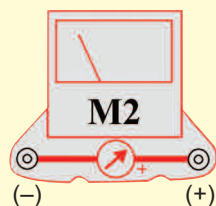


### FM Moduł:

(+) - ładowanie z baterii  
 (-) - ładowanie z powrotem do baterii  
 T - strojenie  
 R - reset  
 OUT - złącze wyjściowe

Patrz projekt 307 jako przykład właściwego połączenia

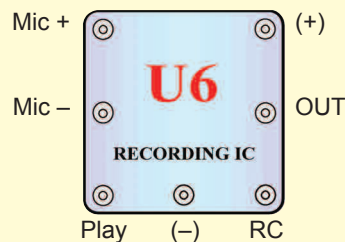
**Miernik (M2)** jest bardzo ważnym wskazującym i mierzącym urządzeniem. Wam będzie służyć do mierzenia ilości prądu lub napięcia w zależności na konfiguracji obwodu. Miernik ma po jednej stronie znak +, które oznacza pozytywną końcówkę (dodatni biegun baterii). Drugi kontakt ma ujemny biegun (ujemny biegun baterii). Na mierniku jest potencjometr, którym można zmieniać napięcie, między LOW (Niskie) a HIGH (Wysokie) (albo 10mA i 1A).



### Miernik :

(+) - pozytywne doładowanie z baterii  
 (-) - negatywne doładowanie z powrotem do baterii

**Pamięciowy IC moduł (U6)** zawiera integrowany pamięciowy obwód. Możecie nagrać wiadomość o długości do 8 sekund. Do dyspozycji są trzy melodie. Tutaj przedstawiamy szczegółowy opis:

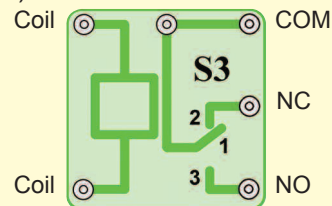


### Pamięciowy IC Module:

(+) - ładowanie z baterii  
 (-) - ładowanie z powrotem do baterii  
 RC - nagrywanie  
 Play (Odtwarzanie)  
 OUT - złącze wyjściowe  
 Mic + - wejście mikrofonowe  
 Mic - - wyjście mikrofonowe

Patrz projekt numer 308 jako przykład Play RC właściwego połączenia.

**Przełącznik (S3)** jest elektronicznym łącznikiem kontaktów, które mogą być rozłączone lub połączone. Jego częścią jest cewka, która wytwarza magnetyczne pole, gdy przechodzi przez nią elektryczny prąd. Magnetyczne pole przyciąga ferromagnetyczną armaturę, którą łączy kontakty (patrz obrazek):

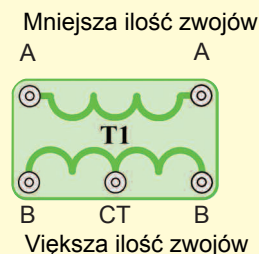


### Przełącznik:

Cewka - połączenie z cewką  
 Cewka - połączenie z cewką  
 NC - normalnie podłączony kontakt  
 NO - normalnie rozłączony kontakt  
 COM - bieżący

Patrz projekt numer 341, który może służyć jako przykład właściwego połączenia

**Transformator (T1)** składa się z dwóch cewkowych zwojów na jednym jądrze. Chodzi o zwoj pierwotny (wejściowy) i wtórny (wyjściowy). Główną funkcją transformatora jest zwiększenie ilości prądu zmiennego pierwotnego zwoju. Taki transformator nazywa się zwiększający transformator:



### Transformator:

A- strona z mniejszą ilością zwojów  
 B- strona z większą ilością zwojów  
 CT - średni kontakt

Patrz projekt numer 347 jako przykład właściwego połączenia.

**Dioda (D3)** - Wyobraźcie sobie diodę jako zawór jednokierunkowy, który przepuści prąd w jednym kierunku - według strzałki. Anoda jest dodatnią częścią, a katoda negatywną. Dioda się włącza, gdy napięcie na anodzie wynosi 0,7V lub jest wyższe.



### Dioda:

Anoda- (+)  
 Katoda - (-)



## Pozostałe informacje o częściach (ciąg dalszy)

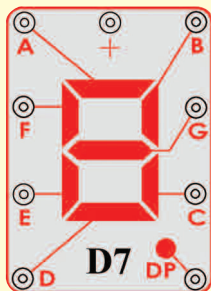
**SCR (Q3)** - Chodzi o trzy-końcówką (anoda, katoda i przejście) diodę prostowniczą na bazie krzemu. Tak samo jak bieżąca dioda, umożliwi przejście elektrycznego prądu wyłącznie w jednym kierunku. Kieruje prąd w przepuszczalnym kierunku w tzw. prądowych pulsach (lub stałym napięciem między zaciskami) między przejściem i katodą. Chodzi o pół prostownik, który przepuszcza tylko jedną połowę cyklu napięcia wejściowego. Ma bowiem tylko połowę wydajności a używa się go przede wszystkim w urządzeniach z bardzo niskim odbiorem prądu. Chodzi o najłatwiejsze połączenie prostownika, które wymaga tylko jednej diody. Wielkie ilości prądu mogły by tą część zniszczyć, dlatego potrzeba je ograniczyć innymi częściami w obwodzie.



**SCR:**

A-Anoda  
K-Katoda  
G- Przejście

**7-segmentowy wyświetlacz (D7)** jest w dzisiejszych czasach częścią większości urządzeń. Zawiera 7 LED diod, które są połączone w jednej części a wynikiem jest urządzenie, które wyświetla numery i niektóre litery. Wyświetlacz jest normalną wersją anody. To znaczy, że każda LEDE dioda jest pozytywnym elektrycznym polem połączona wspólnym punktem, którym jest kontakt ze znakiem „+”. Każda dioda ma negatywne elektryczne pole, które połączone jest z jednym kontaktem. Aby urządzenie działało, potrzeba połączyć kontakt ze znakiem „+” do pozytywnego 3. Po połączeniu styku z wszystkimi LED diodami do podkładki, rozświecą się wszystkie segmenty. W tych projektach jest odpór zawsze połączony do kontaktu ze znakiem „+”; tak jest zapewnione zmniejszenie ilości prądu. Wielkie ilości prądu mogłyby zniszczyć tą część, prąd musi być ograniczony innymi częściami w obwodzie.



### 7-segmentowy wyświetlacz:

(+) – pozytywne doładowanie z baterii

A- Segment A  
B- Segment B  
C- Segment C  
D- Segment D  
E- Segment E  
F- Segment F  
G- Segment G  
DP – Dziesiąty punkt

Patrz projekt numer 337 jako przykład właściwego połączenia.

## Zaawansowane usuwanie problemów

ConQuest entertainment nie bierze odpowiedzialności za części uszkodzone w wyniku niewłaściwego złożenia.

Jeśli macie wrażenie, że w obwodzie znajdują się uszkodzone elementy, postępujcie według tych kroków, abyście systematycznie sprawdzili, którą część trzeba wymienić:

1-20. **Kroki 1 – 20** znajdziecie w projektowych manualach 1& 2 (projekty 1 – 101, 102 – 305).

21. **FM moduł (FM):** Złóżcie projekt numer 307, możecie słuchać FM radio stacje.

22. **Miernik (M2):** Złóżcie mini-obwód według obrazku i nastawcie niską wartość miernika (LOW) (albo 10mA), wskazówka miernika (M2) powinna się w całości odchylić. Chodzi o nastawienie mierzenia z wysoką czunością – urządzenie mierzące jest zdolne zapisywać też bardzo niskie wartości prądu. Potem zastąpcie rezystor o wartości 10kΩ (R4) 2,5V żarówką(L1) i ustawcie wysoką wartość (HIGH) (albo 1A). wskazówka miernika powinna się przesunąć do cyfry 1 lub wyższej. W tym przypadku chodzi o nastawienie mierzenia z mniejszą czunością – urządzenie mierzące zapisuje tylko wyższe wartości prądu.

23. **Pamięciowy integrowany obwód (U6).** Złóżcie obwód, opisany w projekcie numer 308. Nagrajcie 8 sekund a potem posłuchajcie 3 nagrane melodie.

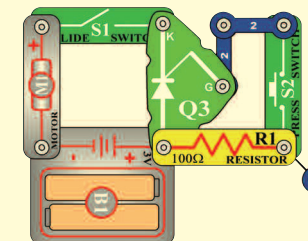
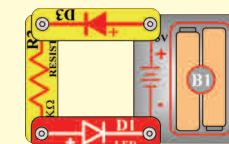
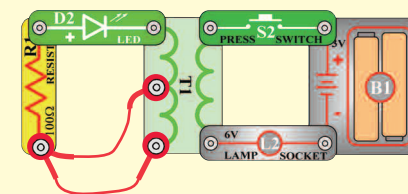
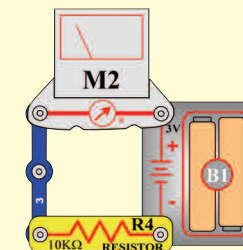
24. **Przełącznik (S3):** Złóżcie projekt numer 341. Czerwona LED(D1) będzie włączona, jeśli włączycie przełącznik (S1) a zielona LED dioda (D2) będzie włączona jeśli przełącznik wyłączycie.

25. **Transformator (T1):** Złóżcie mini-obwód według obrazka. Włączcie przełącznik (S2), zaświeci się LED dioda (D2) Podłączcie kable do punktu CT. Naciśnijcie przełącznik, zaświeci się zielona dioda LED.

26. **Dioda (D3):** Złóżcie mini-obwód według obrazku; czerwona LED dioda (D1) zaświeci się. Przekręćcie kierunek diody, LED teraz przestanie świecić.

27. **SCR (Q3):** Złóżcie mini-obwód według obrazku. Włączcie przełącznik (S1) a silnik (M1) nie będzie się obracać. Wciśnijcie przełącznik (S2) a silnik zacznie się obracać. Teraz wyłączcie i włączcie przełącznik, silnik powinien się obracać.

28. **7-segmentowy wyświetlacz (D7):** Złóżcie obwód, opisany w projekcie numer 337. Wszystkie segmenty świecą, wyświetla się cyfra 8.





## Co tak a co nie przy składaniu obwodu

Przy składaniu obwodu według instrukcji, będziecie można mieli ochotę eksperymentować na własną rękę. Kierujcie się według projektu w instrukcji. Każdy obwód zawiera elektryczne źródło (baterie) i rezystor (rezystor, lampka, silnik, układ scalony itd.), które są wzajemnie połączone w obu kierunkach. **Bądźcie ostrożni, aby nie doszło do „spięcia”** (połączenie z niskim odporem – patrzcie przykład niżej), co by mogło uszkodzić poszczególne części a / lub szybko rozładować baterie. Połączajcie tylko zamknięte obwody według konfiguracji, opisanych w projektach, źle wykonane mogą uszkodzić części. Nie odpowiadamy za szkody, spowodowane złym połączeniem poszczególnych części.

### Ważne uwagi:

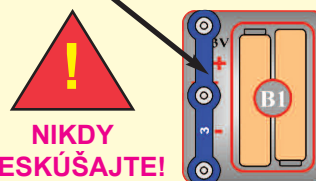
- Jeśli będziecie eksperymentować, **ZAWSZE** chrońcie oczy.
- **ZAWSZE** w obwodzie używajcie chociaż jednej części, która ograniczy przejście prądu – np. zamknięte obwody: mikrofon, lampka, dźwiękowy chip, kondensator, (musi być prawidłowo podłączony), silnik, fotorezystor lub rezystory (regulowany rezystor musi być ustawiony na wyższą wartość niż minimum).
- **ZAWSZE** używajcie 7-segmentowy wyświetlacz, kontrolki LED, tranzystory, wysoko falowe obwód, prostowniki, anteny i wyłącznika połączonego z innymi częściami, które ograniczą im przechodzący prąd. Jeśli tego nie wykonacie, może dojść do spięcia lub uszkodzenia tej części.
- **ZAWSZE** podłączajcie regulowany rezystor tak, aby był przy jego regulacji na 0 przechodzący prąd ograniczony innymi częściami w obwodzie. Podłączcie kondensator tak, aby był dodatnim polem „+” wystawiony wyższemu napięciu.
- Jeśli zauważycie, że zwiększyła się temperatura niektórych części, **ZAWSZE** natychmiast odłączcie baterie i skontrolujcie wszystkie połączenia.
- Przed włączeniem obwodu **ZAWSZE** skontrolujcie wszystkie połączenia.
- **ZAWSZE** podłączcie układ scalony, FM moduły i prostowniki według konfiguracji opisanych w projektach lub według opisu połączenia danych części.
- **NIGDY** nie próbujcie używać wysoko falowego obwodu jako tranzystora (opakowanie jest podobne, ale części różne).
- **NIGDY** nie używajcie 2,5V lampę w obwodzie z dwoma uchwytami baterii, jeśli nie jesteście pewni czy napięcie całej lampy będzie ograniczone.
- **NIGDY** nie podłączajcie urządzenia do kontaktu elektrycznego u Was w domu.
- **NIGDY** nie pozostawiajcie obwodu bez dozoru, jeśli jest włączony.
- **NIGDY** nie dotykajcie silniczka, jeśli się kręci wysoką prędkością.

**Ostrzeżenie:** Jeśli posiadacie zaawansowane zestawy Boffin 300, Boffin 500 lub Boffin 750, otrzymacie dodatkowe informacje w odpowiednich instrukcjach obsługi projektów.

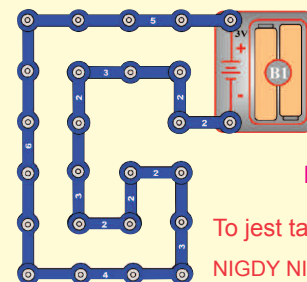
Dla wszystkich projektów, opisanych w tej oto instrukcji obowiązuje, że poszczególne części obwodu mogą być ułożone różnie, dopóki by nie doszło do zmiany wynikającego obwodu. Na przykład, nie zależy na kolejności części, połączeniu szeregowym lub równoległym – ważne jest w jaki sposób wszystkie te kombinacje układu podrzędnego są połączone do jedności powstałej.

### Przykłady ZWARĆ - NIGDY TEGO NIE PRÓBUJCIE!!!

Umieszczenie 3-kontaktowego przewodu bezpośrednio naprzeciw baterii spowoduje ZWARCIE.



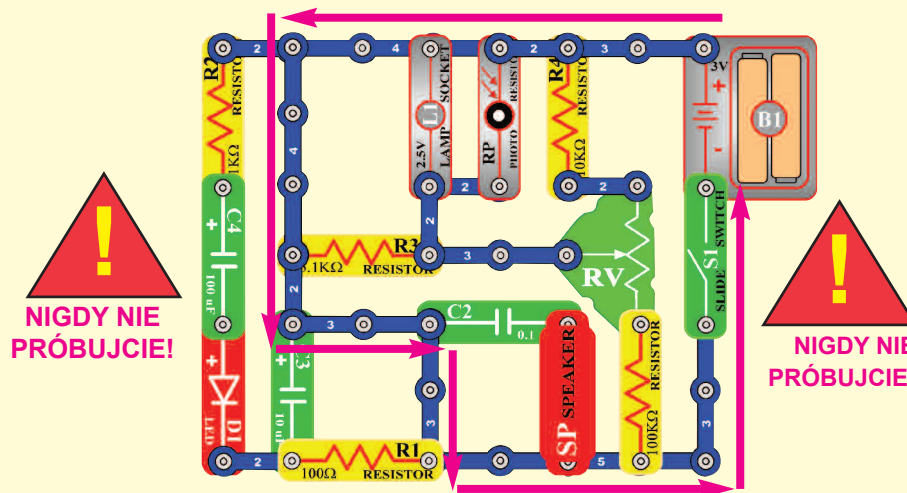
**NIGDY NIE PRÓBUJCIE!**



**NIGDY NIE PRÓBUJCIE!**

To jest także zwarcie, NIGDY NIE PRÓBUJCIE!

W ten sposób może dojść do zwarcia. Jeśli przełącznik (S1) jest włączony, dojdzie w tym obwodzie do zwarcia. Zwarcie uniemożliwi dalsze działanie urządzenia.



**NIGDY NIE PRÓBUJCIE!**

**NIGDY NIE PRÓBUJCIE!**

Jeśli wymyślicie inną funkcję obwodu, proszę wyślijcie ją na [info@boffin.cz](mailto:info@boffin.cz)



**Ostrzeżenie:** Niebezpieczeństwo urazu elektrycznym prądem – Nigdy nie podłączajcie obwodu łączącego do kontaktów domowych.



## Spis projektów

Projekt	Opis	Strona	Projekt	Opis	Strona	Projekt	Opis	Strona
306	AM radio	8	341	LED dioda i przekaźnik	18	377	Alarm układu prostownika w stylu Kosmicznej Bitwy	29
307	FM radio z możliwością ustawienia głośności	8	342	Ręczny 7 sekundowy przełącznik	19	378	Świetlny alarm prostownika w stylu Kosmicznej Bitwy	29
308	Playback i nagrywanie	9	343	Układ prostownika pół falowego napięcia wejściowego	20	379	Alarm w układzie prostownika	29
309	Odtwarzanie muzyki	9	344	Układ prostownika pół falowego napięcia wejściowego (II)	20	380	Układ scalony „Alarm“ i światło	29
310	Muzyka kierowana światłem	9	345	LED dioda a Dioda	20	381	Spóźnienie światła	30
311	Muzyka kierowana dotykiem	9	346	Prąd i rezystor	20	382	Spóźnienie wentylatora	30
312	Elektrycznie wzmacniana, odtwarzana muzyka	10	347	Telegraf	20	383	Spóźnienie wentylatora (II)	30
313	Elektryczny playback i nagrywanie	10	348	Komar	20	384	LED wskaźnik nagrywania	31
314	Muzyka kierowana światłem	10	349	Komar (II)	20	385	Playback i nagrywanie z miernikiem	31
315	Muzyka kierowana dotykiem	10	350	Komar (III)	20	386	Alarmowe światło	32
316	FM radio	11	351	Dotykiem kierowany dźwięk komara	21	387	Alarmowe światło (II)	32
31	Mega obwód	11	352	Żarówka i przekaźnik	22	388	Policyjne auto w nocy	33
318	Prostownikowy obwód z 2,5V żarówką	12	353	Brzęczący przekaźnik	22	389	Broń w nocy	33
319	Prostownik i silniczek	12	354	Tranzystorowy przełącznik	23	390	Pożarna syrena w nocy	33
320	Muzyczny alarm	13	355	Przekaźnik kierowany światłem	23	391	Dźwięk karetki w nocy	34
321	Muzyczny alarm kierowany światłem	13	356	Przekaźnik z alarmem świetlnym żarówki	23	392	Dźwięk policyjnego auta w dzień	34
322	Prostownikowy obwód kierowany dotykiem	13	357	Regulowane kierowanie światłem	24	393	Broń w dzień	34
323	3mA miernik	14	358	Wychylenie miernika	24	394	Pożarna syrena w dzień	34
324	0 – 3 V miernik	14	359	Przemiana prądu przemiennego na stały	25	395	Karetki w dzień	34
325	Funkcja ustawiania rezystencji	15	360	Miernik prądu	25	396	Migająca ósemka	35
326	Funkcja fotorezystora	15	361	Buzzer, przekaźnik i transformator	26	397	Migająca ósemka z dźwiękiem	35
327	Wychylenie wskazówki miernika działaniem silniczka	16	362	Buzzer i przekaźnik	26	398	Kosmiczna bitwa z muzyką	35
328	Prostownik i 6V żarówka	16	363	Wyświetlanie wielkiej litery „F“	27	399	Elektroniczny generator dźwięku	36
329	Zasada segmentowej LED diody	17	364	Wyświetlanie wielkiej litery „H“	27	400	Elektroniczny generator dźwięku (II)	36
330	Wyświetlanie cyfry 1	17	365	Wyświetlanie wielkiej litery „P“	27	401	Pszczółka	36
331	Wyświetlanie cyfry 2	17	366	Wyświetlanie wielkiej litery „S“	27	402	Pszczółka (II)	36
332	Wyświetlanie cyfry 3	17	367	Wyświetlanie wielkiej litery „U“	27	403	Pszczółka (III)	36
333	Wyświetlanie cyfry 4	17	368	Wyświetlanie wielkiej litery „C“	27	404	Dźwięk oscylatora	37
334	Wyświetlanie cyfry 518	17	369	Wyświetlanie wielkiej litery „E“	27	405	Dźwięk oscylatora (II)	37
335	Wyświetlanie cyfry 6	18	370	Wyświetlanie kropki („.“)	27	406	Dźwięk oscylatora (III)	37
336	Wyświetlanie cyfry 7	18	371	Wyświetlanie małej literki „b“	28	407	Dźwięk oscylatora (IV)	37
337	Wyświetlanie cyfry 8	18	372	Wyświetlanie małej literki „c“	28	408	Dźwięk oscylatora (V)	37
338	Wyświetlanie cyfry 9	18	373	Wyświetlanie małej literki „d“	28	409	Testowanie tranzystora	38
339	Wyświetlanie cyfry 0	18	374	Wyświetlanie małej literki „e“	28	410	Regulowany rozgałęziacz napięcia	38
340	Mierzenie muzyki	18	375	Wyświetlanie małej literki „h“	28	411	Automatyczne Wyświetlanie wielkiej litery „C“	39
			376	Wyświetlanie małej literki „o“	28			

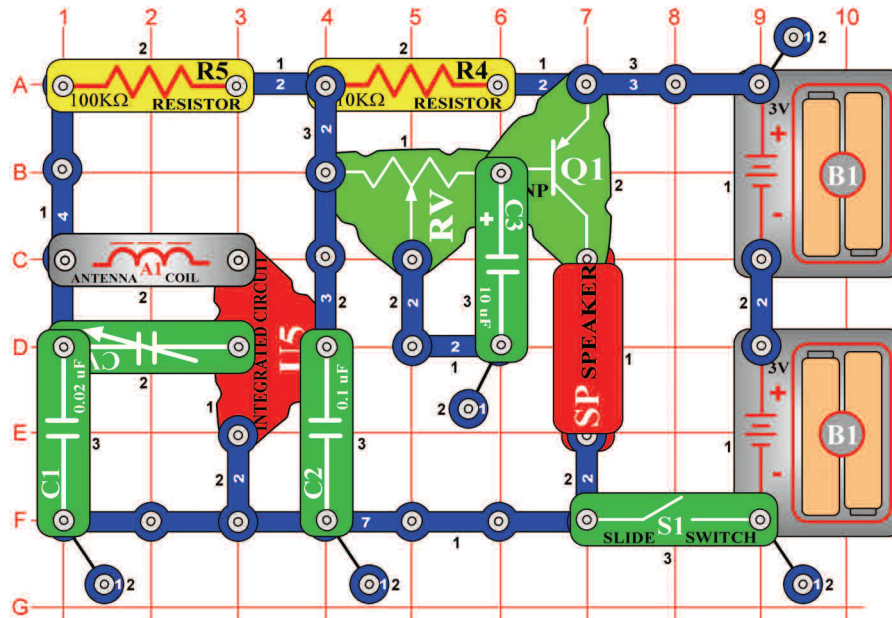
## Spis projektów

Projekt	Opis	Strona	Projekt	Opis	Strona	Projekt	Opis	Strona
412	Automatyczne Wyświetlanie wielkiej litery „E“	39	441	Migające numery „d“ i „e“	46	480	Zmienny oscylator (IV)	53
413	Automatyczne Wyświetlanie wielkiej litery „F“	39	442	Migające numery „h“ i „o“	46	481	Zmienny fotorezystor	53
414	Automatyczne Wyświetlanie wielkiej litery „H“	39	443	Migające numery „A“ i „J“	46	482	Zmienny oscylator z piszczącym chipem	53
415	Automatyczne Wyświetlanie wielkiej litery „P“	39	444	Czasowy przełącznik alarmu	46	483	Powolne nastawienie tonu	53
416	Automatyczne Wyświetlanie wielkiej litery „S“	39	445	Czasowy przełącznik alarmu (II)	46	484	Powolny nastawienia tonu (II)	53
417	Automatyczne Wyświetlanie wielkiej litery „U“	39	446	Czasowy przełącznik alarmu (III)	46	485	Stała droga prądu	54
418	Automatyczne Wyświetlanie wielkiej litery „L“	39	447	Śpiew ptaków	47	486	Prosty miernik intensywności światła	54
419	Dźwięki piszczącego chipa	40	448	Śpiew ptaków (II)	47	487	Spadek napięcia LED diody	55
420	Dźwięki piszczącego chipa (II)	40	449	Śpiew ptaków (III)	47	488	Wskaźnik otwartych/ zamkniętych drzwi	55
421	Dźwięki piszczącego chipa (III)	40	450	Śpiew ptaków (IV)	47	489	Miernik sterowany ręcznie	56
422	Dźwięki piszczącego chipa (IV)	40	451	Śpiew ptaków (V)	47	490	Miernik sterowania światłem	56
423	Dźwięki piszczącego chipa (V)	40	452	Śpiew ptaków, kierowany dotykiem	47	491	Miernik sterowany elektrycznie	56
424	Dźwięki piszczącego chipa (VI)	40	453	Nagrywanie dźwięku motoru	48	492	Miernik sterowania dźwiękiem	56
425	LED dioda z muzyką	40	454	Wskaźnik silnika	48	493	Rozgałęziacz stałego napięcia	57
426	Światłem kierowane czasowe opóźnienie LED diody	41	455	Przełącznik i buzzer	49	494	Mierzenie rezystencji	57
427	Dotykiem kierowane czasowe opóźnienie LED diody	41	456	Przełącznik i głośnik	49	495	Automatyczne Wyświetlanie litery „b“	58
428	Nagrywanie alarmu	42	457	Przełącznik i lampka	49	496	Automatyczne Wyświetlanie litery „c“	58
429	Nagrywanie alarmu(II)	42	458	Elektroniczny kot	50	497	Automatyczne Wyświetlanie litery „d“	58
430	Nagrywanie dźwięku broni	42	459	Elektroniczny kot (II)	50	498	Automatyczne Wyświetlanie litery „e“	58
431	Czasowe opóźnienie 1 – 7 sekund	43	460	Elektroniczny kot (III)	50	499	Automatyczne Wyświetlanie litery „h“	58
432	Czasowe opóźnienie	43	461	Elektroniczny kot (IV)	50	500	Automatyczne Wyświetlanie litery „o“	58
433	Ręczny 7 sekundowy czasowy przełącznik (II)	44	462	Buzzer z kotem	50	501	Ręcznie sterowane Wyświetlanie cyfr 1 i 4	59
434	15 sekundowy przełącznik	44	463	Buzzer z kotem (II)	50	502	Ręcznie sterowane Wyświetlanie cyfr 1 i 0	59
435	Migające numery „1“ i „2“	45	464	Buzzer z kotem (III)	50	503	Ręcznie sterowane Wyświetlanie cyfr 1 i 7	59
436	Migające numery „3“ i „4“	45	465	Leniwy kot	50	504	Ręcznie sterowane Wyświetlanie cyfr 1 i 8	59
437	Migające numery „5“ i „6“	45	466	Wychylenie miernika (II)	51	505	Ręcznie sterowane Wyświetlanie cyfr 1 i 9	59
438	Migające numery „7“ i „8“	45	467	Automatyczne Wyświetlanie cyfry „1“	51	506	Ładowanie i rozładowywanie kondensatora	60
439	Migające numery „9“ i „0“	46	468	Automatyczne Wyświetlanie cyfry „2“	51	507	Ręczne sterowany miernik w obwodzie z układem scalonym „Kosmiczna bitwa”	61
440	Migające numery „b“ i „c“	46	469	Automatyczne Wyświetlanie cyfry „3“	52	508	Wskaźnik miernika porusza się do rytmu	61
			470	Automatyczne Wyświetlanie cyfry „4“	52	509	Dźwięk policyjnego auta z piskającym chipem	61
			471	Automatyczne Wyświetlanie cyfry „5“	52	510	Dźwięk auta strażackiego z piskającym chipem	61
			472	Automatyczne Wyświetlanie cyfry „6“	52	511	Dźwięk karetki z piskającym chipem	61
			473	Automatyczne Wyświetlanie cyfry „7“	52			
			474	Automatyczne Wyświetlanie cyfry „8“	52			
			475	Automatyczne Wyświetlanie cyfry „9“	52			
			476	Automatyczne Wyświetlanie cyfry „0“	52			
			477	Zmienny oscylator	53			
			478	Zmienny oscylator (II)	53			
			479	Zmienny oscylator (III)	53			



## Projekt numer 306

## AM radio

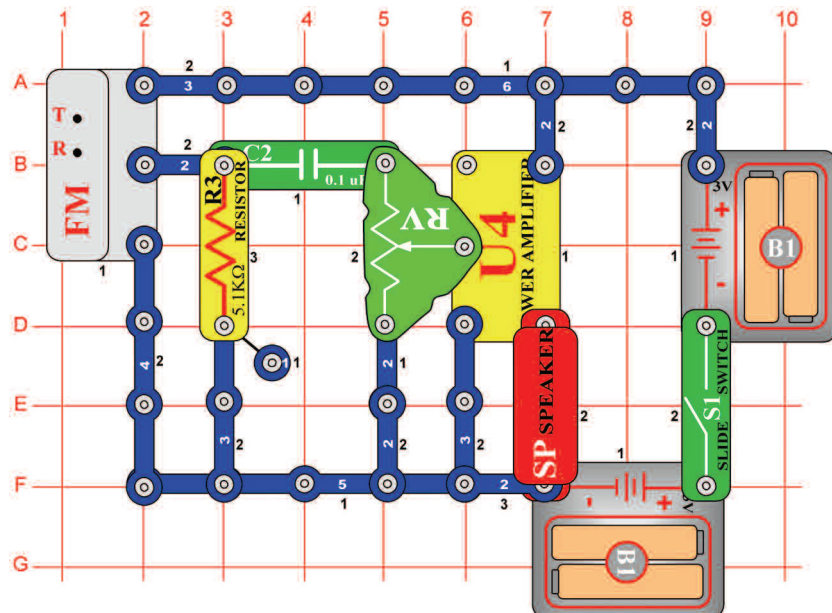


*Cel: Stworzyć zintegrowany obwód „AM radio“.*

Włącz przełącznik (S1) i nastaw wartość kondensatora (CV) dla radiowej stacji. Skontroluj, czy pilot zmienności rezystora jest ustawiony w lewą stronę – dla głośniejszego dźwięku.

## Projekt numer 307

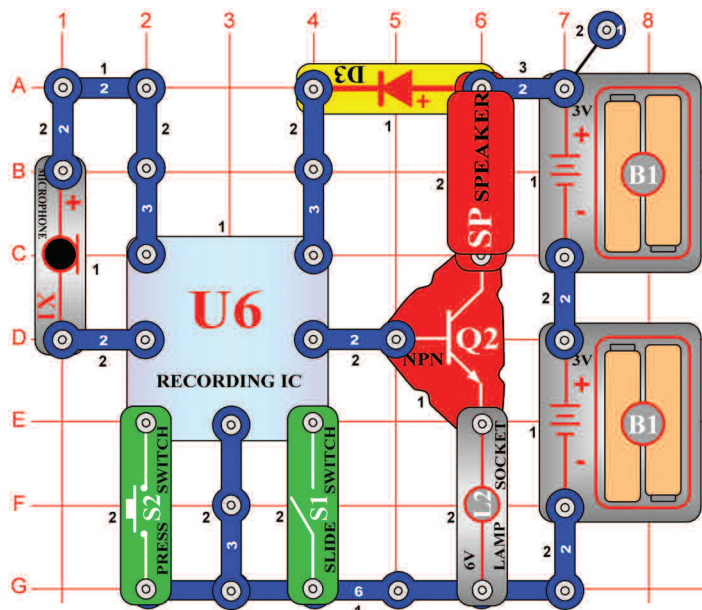
## FM radio z możliwością ustawienia głośności



*Cel: Stworzyć działające FM radio z możliwością ustawienia głośności.*

Włączcie przełącznik (S1) i wcisnąć przyciska R. Potem wcisnąć przycisk T i FM moduł (FM) zacznie szukać stację radiową. Jak tylko ją znajdzie, zatrzyma się na niej a wy ją możecie słyszeć z głośnika (SP). Nastawcie głośność za pomocą regulowanego rezystora (RV). Opór kieruje ilością sygnału w obwodzie. „Elektryczny wzmacniacz” (U4). Włączcie ponownie przyciska T ; FM moduł zacznie szukać następną stację radiową i zatrzyma się aż na końcu FM pasma – na częstotliwości 108MHz. Potem musicie wcisnąć przycisk R (reset); wyszukiwanie zacznie ponownie od początku pasma – na częstotliwości 88MHz.

## Projekt numer 308



## Playback i nagrywanie

*Cel: Pokazać zdolność układu scalonego.*

Złóżcie obwód według obrazka. Włączcie przełącznik (S1). Usłyszycie gwizdanie, które sygnalizuje, że możecie rozpocząć nagrywanie. (X1) nawet 8 sekund a potem wyłączcie przełącznik ( po 8 sekundach od wyłączenia usłyszycie piosnęce). Wciśnijcie przycisk wyłącznika(S2); aktywuje się playback. Odtworzy się wasze nagranie i będzie następować jedna z trzech pieśni. Jeśli wciśnięcie przycisk wyłącznika, po skończonej piosence, melodia skończy się. Kiedy przycisk wciśnięcie wielokrotnie, odtworzą się wszystkie trzy utwory. Lampa (L2) służy do ograniczenia ilości prądu i nie będzie świecić.

## Projekt numer 309 Odtwarzanie muzyki

*Cel: Odtworzyć 3 już nagrane utwory na pamięciowym układzie scalonym.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 308. Włączcie przełącznik (S1), potem wciśnijcie przycisk wyłącznika (S2); zacznie grać pierwszy utwór. Po jego skończeniu wciśnijcie przycisk znowu; będzie grał drugi utwór. Po kolejnym wciśnięciu przycisku zacznie grać trzeci utwór.

## Projekt numer 310 Muzyka kierowana światłem

*Cel: Zestawić obwód, który do kierowania pamięciowym układem scalonym, używa światła.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 308. Zamiast przycisku wyłącznika (S2) użyjcie fotorezystora (RP) a potem włączcie przełącznik (S1). Włączcie i wyłączcie muzykę machaniem ręką nad fotorezystorem.

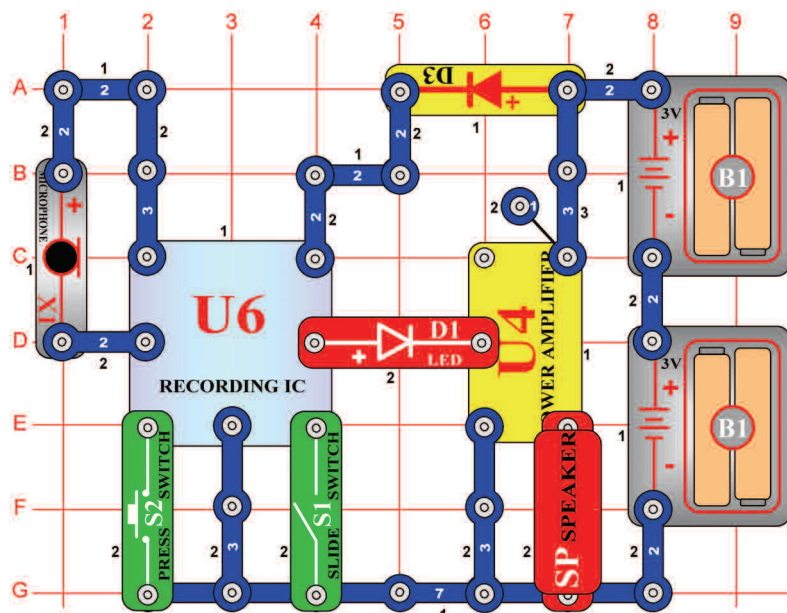
## Projekt numer 311 Muzyka kierowana dotykaniem

*Cel: Zestawić obwód, który wam umożliwi kierowanie pamięciowym obwodem za pomocą palca.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 308. Umieście jeden kontakt na podkładkę do punktu F1. Zamiast przełącznika (S2) użyjcie PNP tranzystor (Q1, strzałką wskazującą na punkt (E2) a potem włączcie przełącznik (S1). Włączcie i wyłączcie muzykę tak, że jednocześnie dotkniecie punkt F1 i G2. Może zaistnieć potrzeba, abyście nawilżyli palce.



## Projekt numer 312



## Elektrycznie wzmacnione odtwarzanie muzyki

*Cel: Zestawić obwód, który wzmacni pamięciowy układ scalony.*

Podłączeniem układu scalonego „Elektryczny wzmacniacz” (U4) do wyjścia pamięciowego układu scalonego (U6) możecie wytworzyć dużo głośniejszą muzykę niż w projekcie numer 308. Włączcie przełącznik (S1), usłyszycie gwizdanie, które sygnalizuje, że możemy rozpocząć nagrywanie. Do mikrofonu aż 8 sekund a potem wyłączcie przełącznik (po 8 sekundach po wyłączeniu Wyłącznika ponownie zabrmi gwizdanie).

Wciśnijcie przełącznik (S2); aktywuje się playback. Najpierw się odtworzy wasze nagranie a potem trzy utwory. Jeśli wciśnięcie przycisku wyłącznika (S2) przed skończeniem utworu, muzyka się skończy. Przycisk wyłącznika możecie używać wielokrotnie, aby mogły odtworzyć się wszystkie trzy utwory.

## Projekt numer 313 Elektryczny playback i nagrywanie

*Cel: Wzmocnić wyjście pamięciowego układu scalonego.*

Użyjcie obwód opisany w projekcie numer 312. Włączcie przełącznik (S1) a potem wciśnijcie przycisk wyłącznika (S2); zacznie grać pierwszy. Jak tylko się skończy, wciśnijcie przycisk wyłącznika znowu, abyście mogli wysłuchać drugi utwór. Kiedy się skończy wciśnijcie znowu przycisk wyłącznika; zabrmi trzeci utwór.

## Projekt numer 314 Muzyka kierowana światłem

*Cel: Pokazać inny wariant projektu numer 312.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 312. Zamiast przycisku wyłącznika (S2) użyjcie fotorezystor (RP) a potem włączcie przełącznik (S1). Machaniem ręką nad fotorezystorem włączajcie i wyłączajcie muzykę.

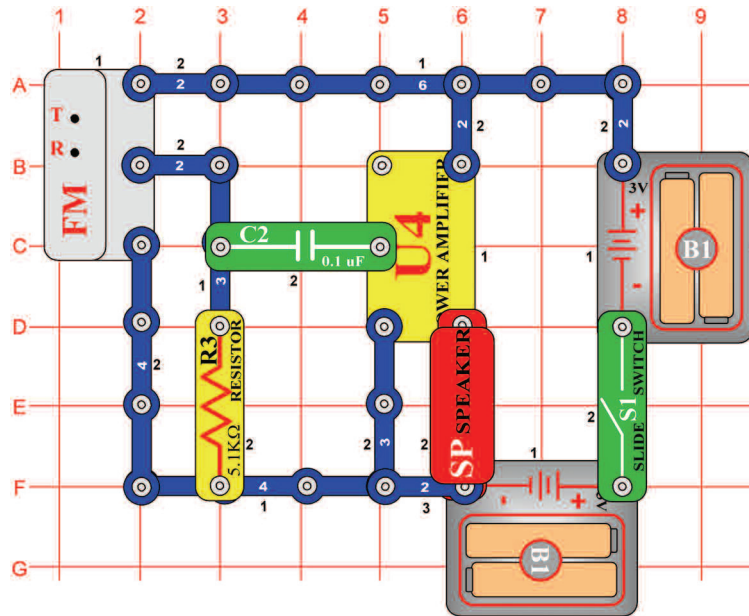
## Projekt numer 315 Muzyka kierowana dotykiem

*Cel: Pokazać inny wariant projektu numer 312.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 312. Umieście jeden kontakt na podkładkę do punktu F1. Zamiast przycisku wyłącznika (S2) użyjcie PNP tranzystor (Q1 – strzałka wskazuje na punkt E2) a potem włączcie przełącznik (S1). Dotknijcie jednocześnie punktów F1 i G2, czym włączycie i wyłączycie muzykę. Może zaistnieć potrzeba, abyście namoczyli palce.

## Projekt numer 316

## FM radio



*Cel: Wytworzyć działające FM radio.*

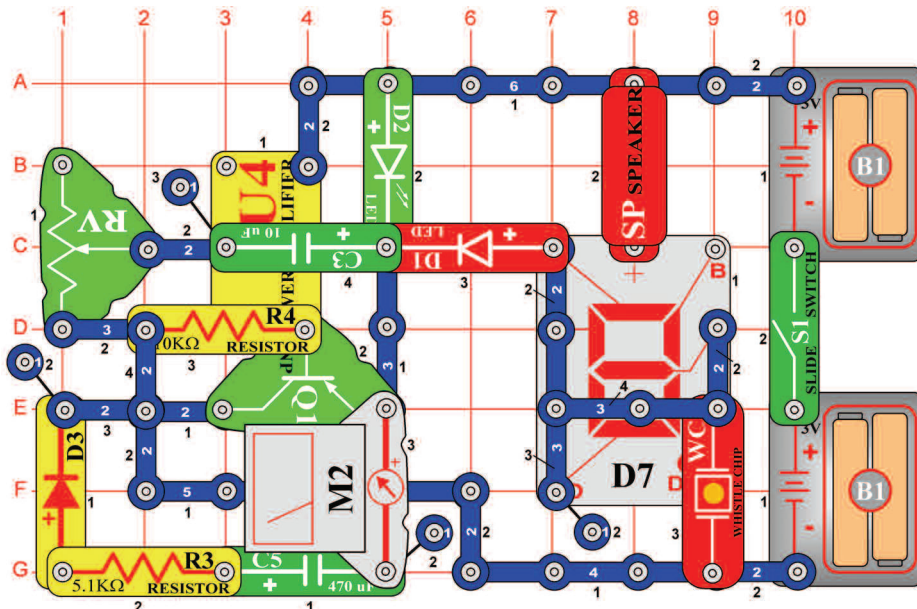
FM moduł (FM) zawiera wyszukiwanie (T) i przycisk R, który służy do resetowania frekwencji – do ponownego ustawienia frekwencji na 88 MHz. To jest początek pasma FM. Wciśnijcie przycisk T, moduł zacznie wyszukiwać najbliższą dostępną radio-stację.

Włączcie przełącznik (S1) i wciśnijcie przycisk R. Jak tylko wciśnecie przycisk T, FM moduł zacznie wyszukiwać dostępną radio stację. Jak tylko ją znajdzie, zatrzyma się na niej a wy możecie ją usłyszeć z mikrofonu. Wciśnijcie ponownie przycisk T; FM moduł zacznie szukać kolejnej stacji – aż do frekwencji

108MHz = do końca pasma FM a potem się zatrzyma. Potem musicie wcisnąć przycisk R, aby rozpocząć nowe wyszukiwanie – zacznie ponownie od frekwencji 88 MHz.

## Projekt numer 317

## Mega obwód

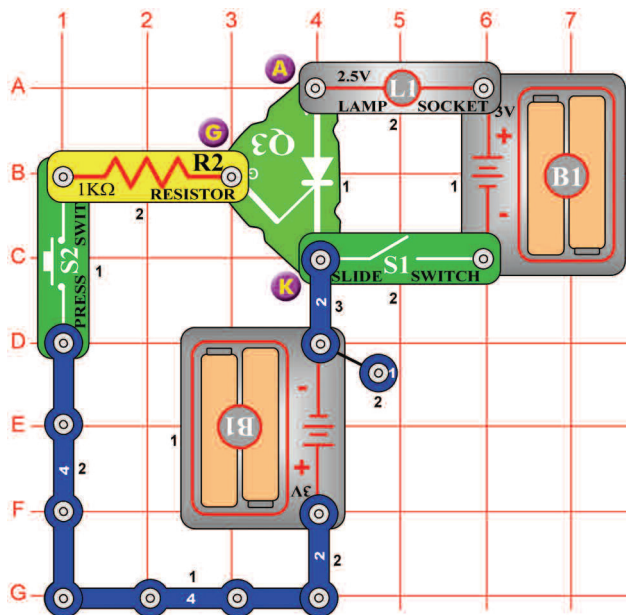


*Cel: Wytworzyć układ scalony.*

Tutaj przedstawiamy przykład wykorzystania wielu elementów do stworzenia nietypowego obwodu. Nastawcie miernik (M2) na niską wartość = LOW (lub 10mA). W ten sposób nastawiliście miernik na mierzenie z wysoką czunością. Włączcie przełącznik (S1). Obwód drga, na 7-segmentowym wyświetlaczu (D7) miga cyfra 5 a LED diody (D1 i D2) migają także. Wskazówka miernika przechyla się z jednej strony na drugą a głośnik (SP) wydaje niski ton, wszystko to w tym samym rytmie. Frekwencję obwodu możecie zmienić ustawieniem rezystora (RV).



## Projekt numer 318

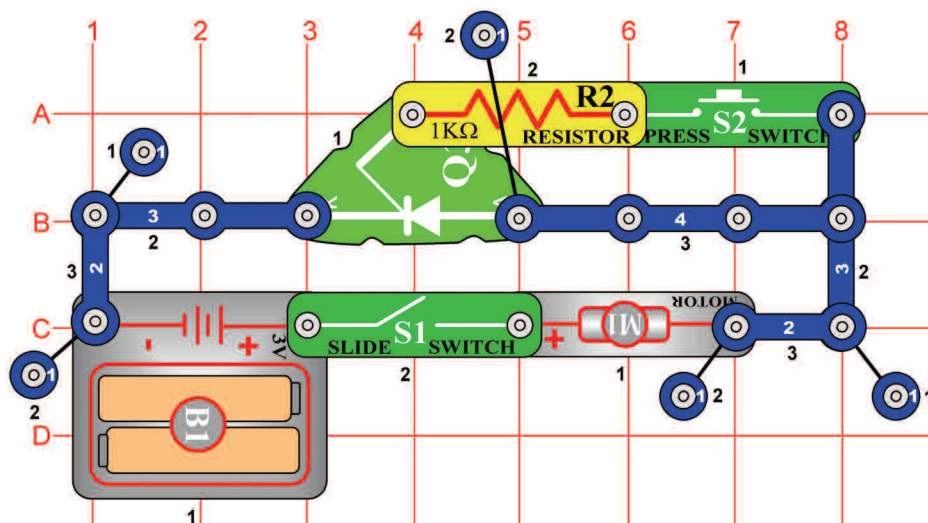


## Układ prostownika z 2,5V żarówką

*Cel: Nauczyć się zasady prostownika.*

Ten oto obwód przedstawia zasadę prostownika (Q3). Prostownik możemy sobie wyobrazić jako elektroniczny przełącznik z trzema anodami, katoda. Tak samo jak bieżąca dioda, umożliwia przejście prądu tylko w jednym kierunku w tzw. prądowych pulsach (albo stałym napięciem między spinaczami) między przejściem a katodą. Jeden zestaw baterii zasila lampę, drugi prostownik. Włączcie przełącznik (S1); żarówka się nie rozświeci (L1). Teraz wciśnijcie przycisk przełącznika (S2); prostownik się włączy i rozświeci się żarówka. Będziecie chcieli ją zgasić, musicie wyłączyć przełącznik (S1).

## Projekt numer 319



## Prostownik i silnik

*Cel: Aktywować silnik za pomocą prostownika.*

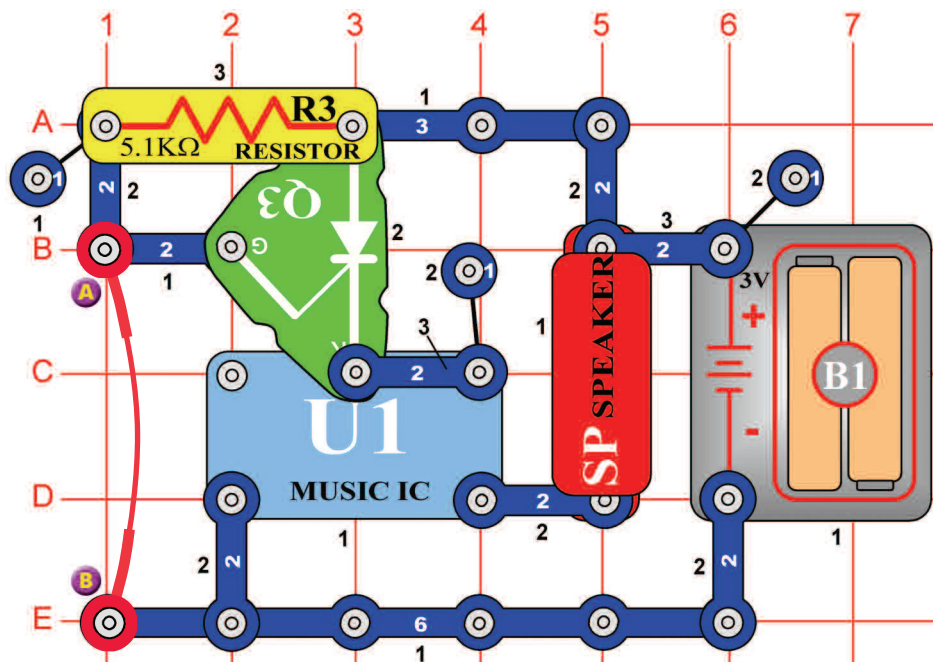
Umieście wentylator w silniku (M1). W tym obwodzie przejście połączone jest z baterią (B1) przez 1kΩ rezystor (R2). Kiedy przełącznik jest włączony, jest nasilane przejście, prostownik (Q3) jest aktywowany i silnik się obraca. Silnik się obraca tak długo, do kiedy wyłączycie przełącznik.

**OSTRZEŻENIE:** Ruchome części.  
Podczas pracy nie dotykajcie wentylatora ani silnika.

## Projekt numer 320

## Muzyczny alarm

*Cel: Wytworzyć muzyczny alarm.*



Alarmowy obwód jest aktywowany, jeśli odcepicie łączący drut z punktu A i B. Łączący drut skraca przejście prostownika (Q3) i prostownika tzn. nie przewodzi prądu. Jeśli odcepicie łączący drut, napięcie przejdzie na przejście i prostownik przepuści prąd. Bateria połączy się do układu prostownika „Muzyka” i będzie słycać muzykę. Zamontujecie obwód, nie usłyszycie muzyki. Po usunięciu łączącego przewodu, będzie słycać muzykę.

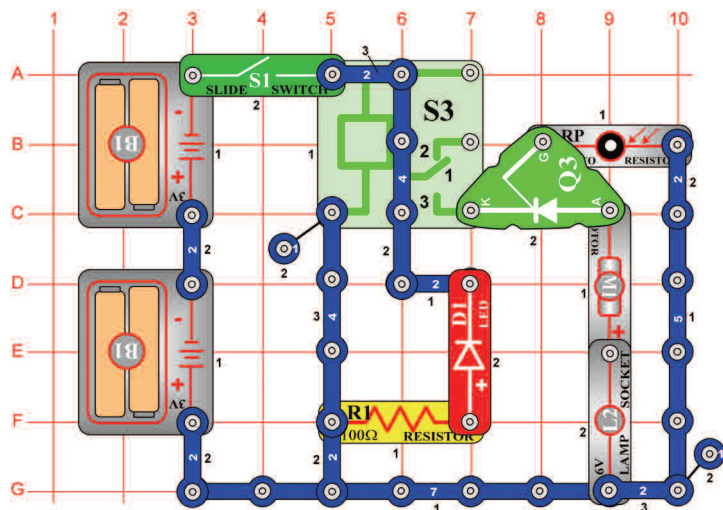
## Projekt numer 321 Muzyczny alarm kierowany światłem

*Cel: Stworzyć alarm z muzycznym przewodem kierowanym światłem.*

Użyjcie obwodu, opisanego w projekcie numer 320. Zamiast odporu (R3) użyjcie foto odporu (RP) i odłączcie łączący drut. Zastłońcie fotorezystor ręką. Potem pomału odsłońcie. Pada na rezystor światło, gra muzyka.

## Projekt numer 322 Prostownik kierowany światłem

*Cel: Zbudować obwód, który aktywuje żarówkę i silnik daną ilością światła.*



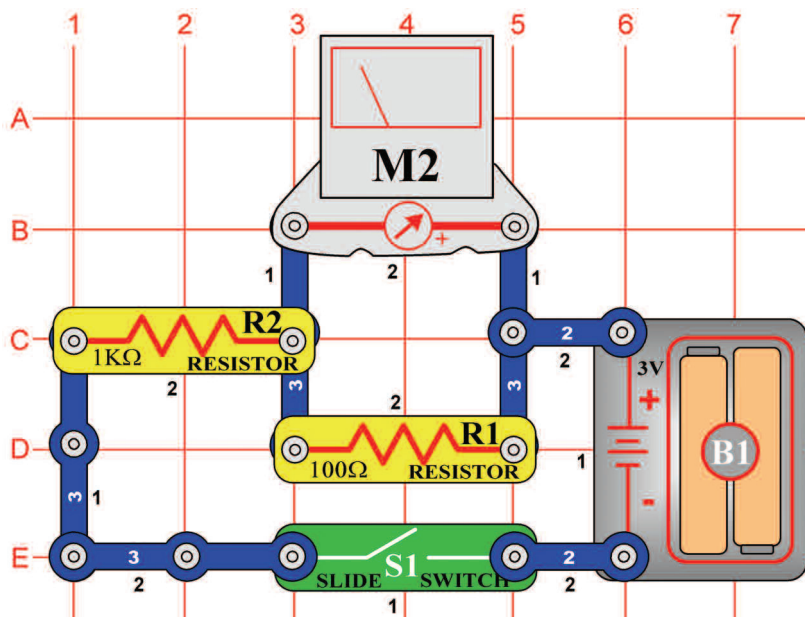
Zakryjcie fotorezystor (RP) palcem. Włączcie przełącznik (S1), rozświeci się tylko LED dioda (D1). Przełącznik (S3) podłączy silnik (M1) i żarówkę (L2) do baterii, ale silnik i żarówka nie będą połączone, do kiedy w przejściu prostownika nie będzie napięcia. Odkryjcie palec, światło padnie na fotorezystor, jego rezystencja się zmniejszy a na przejściu prostownika (Q3) powstanie napięcie. Prostownik przewodzi prąd, a silnik i żarówka nie działają.



**OSTRZEŻENIE:** Ruchome części.  
Podczas pracy nie dotykajcie wentylatora ani silnika.

## Projekt numer 323

## 3mA miernik



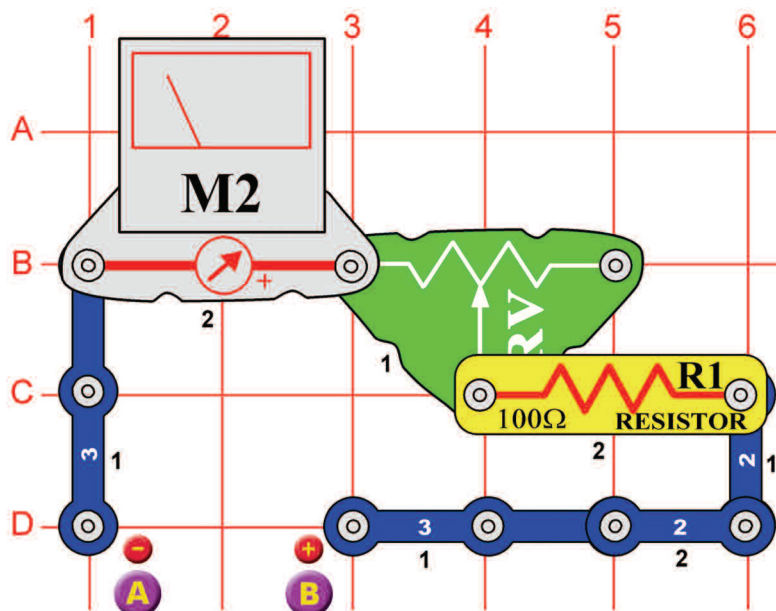
*Cel: Zestawić 3mA mierzący obwód.*

Ustawcie miernik(M2) na niską zawartość = LOW (lub 10mA). Mierzenie będzie teraz wykonywane z wysoką czułością. Wewnątrz miernika znajduje się nieruchomy magnes a wokół niego ruchoma cewka. Podczas przejścia prądu przez cewkę powstaje pole magnetyczne. Wzajemnym działaniem dwóch magnetycznych pól cewka (złączona ze wskazówką) się porusza (wychyla). Miernik jest zdolny zapamiętać wartość 300 $\mu$ A. Aby zwiększyła się zakres miernika, są z nim rezystory połączone równolegle lub szeregowo.

Złóżcie obwód według obrazku. Umieszczenie 100 $\Omega$  rezystora (R1) równolegle z miernikiem, zwiększy zakres miernika 10x = na 3mA. Rezystorem przechodzi więcej prądu niż miernikiem. Czym niższa jest wartość rezystora, tym większy jest zakres miernika.

## Projekt numer 324

## 0 – 3V Woltometr

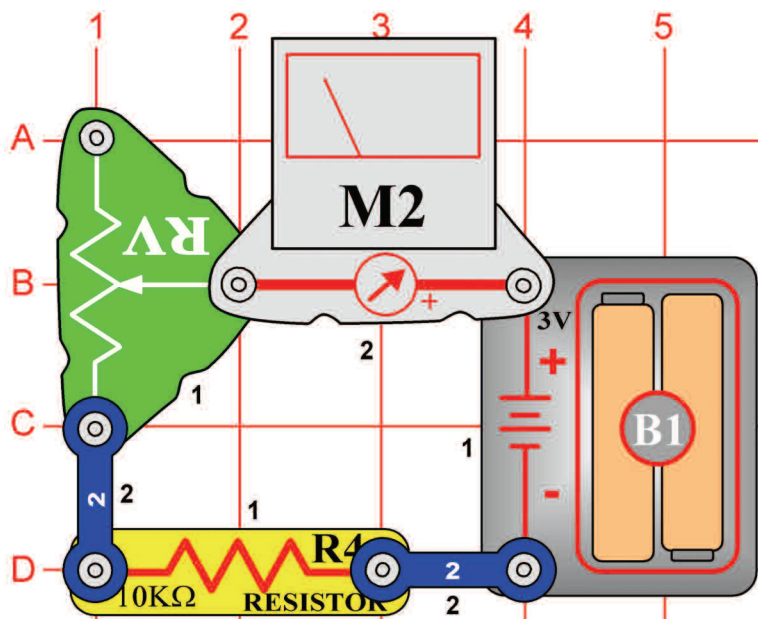


*Cel: Wytworzyć woltometr.*

Złóżcie obwód z 0 – 3V woltometrem. Nastawcie miernik(M2) na niską zawartość = LOW (albo 10mA). Użyjcie nowych baterii a bateriowe gniazdo umieście między punkty A i B. Nastawcie wartość rezystora (RV) tak, aby wskazówka przechyliła się przez całą skalę. Teraz możecie spróbować, czy są inne „AA” baterie naładowane; wystarczy je włożyć do gniazda bateriowego.



## Projekt numer 325



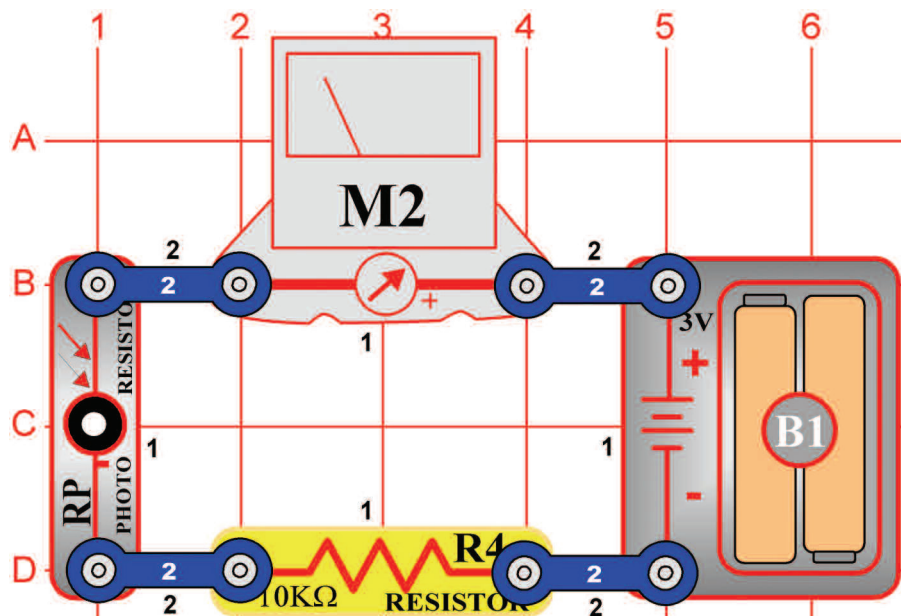
## Funkcja regulowanego rezystora

*Cel: Zrozumieć funkcję regulowanego rezystora.*

Regulowany rezystor jest to normalny rezystor z łączącym ramieniem, który porusza się po tworzywie z oporową warstwą i odczytuje wymaganą rezystencję. Suwak na regulowanym rezystorze porusza się łączącym ramieniem i ustawia rezystencję pomiędzy dolnym (punkt C1) a środkowym (bod B2) spinaczem. Pozostała rezystencja jest pomiędzy środkowym a górnym spinaczem. Na przykład, kiedy suwak jest na dole, jest pomiędzy dolnym a środkowym spinaczem minimalna rezystencja (najczęściej  $0\Omega$ ) a między środkowym a górnym stykiem jest wtedy maksymalna rezystencja. Rezystor między górnym (punkt A1) a dolnym (punkt A3) stykiem wydaje zawsze całkowitą rezystencję (w waszej części jest to  $50k\Omega$ ).

Nastawcie miernik (M2) na małą wartość = LOW (albo  $10mA$ ). Nastawcie regulowaną rezystencję (RV) na maksymalna wartość = przesuniecie suwak w górę – powiększycie rezystencję. Wskazówka miernika wychyli się jedynie częściowo. Jeśli będziecie przesuwac na dół, czyli obniżyć rezystencję, wskazówka miernika wychyli się dalej.

## Projekt numer 326



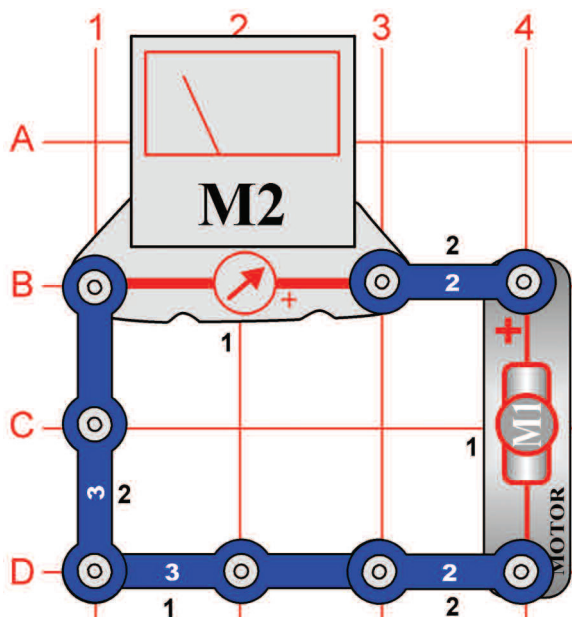
## Funkcje fotorezystora

*Cel: Zrozumieć funkcję fotorezystora.*

Złóżcie obwód według schematu. Nastawcie miernik (M2) na małą wartość = LOW (lub  $10mA$ ). Fotorezystor (RP) jest rezystorem czułym na światło. Jego wartość zmienia się niemal od nieskończoności w zupełnej ciemności do  $1000\Omega$ , jeśli świeci na niego światło. Zmierzone wartości zmieniają się zgodnie ze zmianami wartości rezystencji w obwodzie.

Jeśli są włączone światła, wskazówka miernika pokazuje na skali wyższą wartość. Kiedy światła są wyłączone, wskazówka pokazywać będzie niższą wartość. To znaczy, że rezystencja fotorezystora zmienia się według ilości światła w pomieszczeniu.

## Projekt numer 327

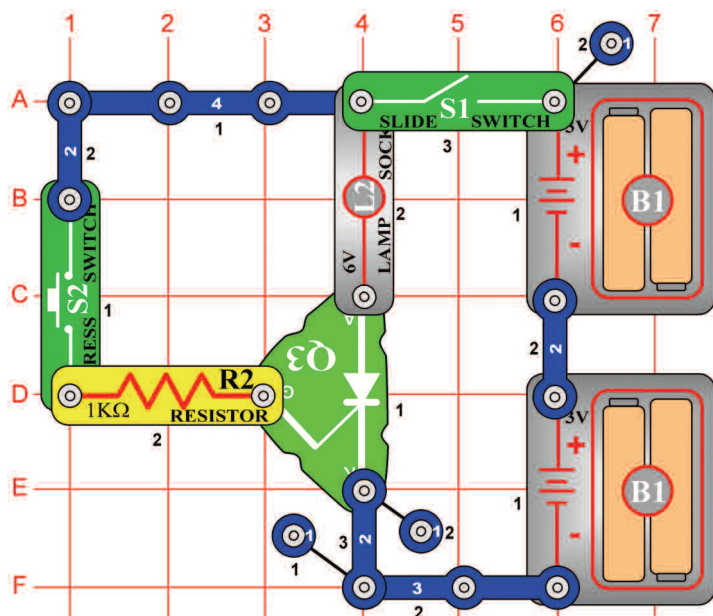


## Wychylenie wskazówki miernika za pomocą silnika

*Cel: Nauczyć się zasady prostownika.*

Nastawcie miernik(M2) na niska wartość = LOW (lub 10mA). Obracając silnikiem powstaje prąd. Kierunek obracającego się silnika określa też kierunek przejścia prądu. Szybko obracajcie silnikiem (M1) ręką zgodnie z ruchem wskazówek zegara, wskazówka miernika będzie się przechylać w prawo. Teraz obracajcie silnikiem przeciwnie z ruchem wskazówek zegara a wskazówka miernika będzie przechylać się w lewo.

## Projekt numer 328

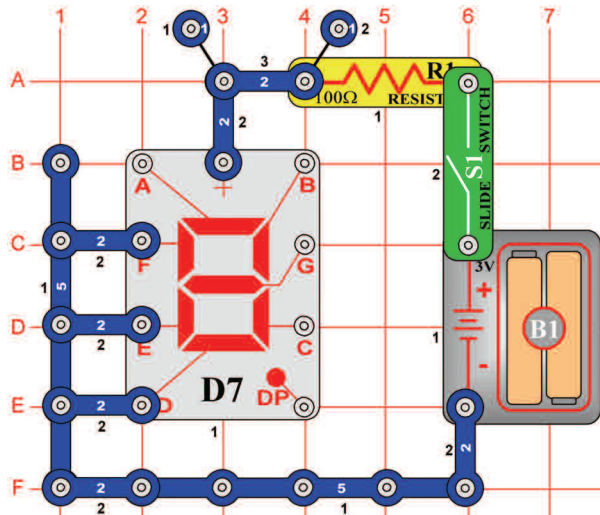


## Prostownik i 6V żarówka

*Cel: Nauczyć się zasady prostownika.*

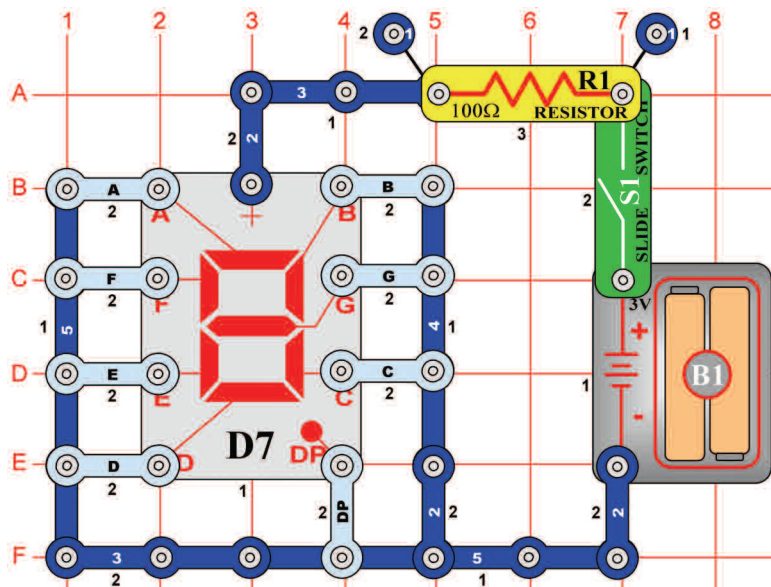
W tym obwodzie 6 woltowa żarówka (L2) zaświeci się aż wtedy, kiedy będzie prostownikiem przechodził prąd. Jeśli włączycie przełącznik (S1), żarówka nie będzie świecić. Wciśnijcie przycisk wyłącznika (S2); żarówka się zaświeci. Będzie świecić tak długo, do kiedy wciśnięcie przełącznika. Do zabezpieczenia prostownika jest w obwodzie umieszczony 1kΩ rezystor (R2), który jest położony szeregowo z przejściem prostownika i ogranicza ilość przechodzącego prądu.

# Projekt numer 329 Zasada segmentowej LED diody



*Cel: Pokazać funkcję siedmiu segmentowej LED diody*

Wyświetlacz (D7) składa się z siedmiu segmentów. Elementem każdego jest LED dioda, połączona do wejściowego kontaktu. Jeśli jest kontakt podłączony do ujemnego pola baterii, segment świeci. Na przykład, w obwodzie na obrazku świeci litera „L”.



## Projekt numer 330 Wyświetlanie cyfry „1”

*Cel: Skonfigurować siedem segmentów tak, aby wyświetliła się cyfra 1.*

Podłączcie B i C do ujemnego pola baterii.

## Projekt numer 331 Wyświetlanie cyfry „2”

*Cel: Skonfigurować siedem segmentów tak, aby wyświetliła się cyfra 2.*

Podłączcie A,B,G,E i D do ujemnego pola baterii.

## Projekt numer 332 Wyświetlanie cyfry „3”

*Cel: Skonfigurować siedem segmentów tak, aby wyświetliła się cyfra 3.*

Podłączcie A,B,G,C i D do ujemnego pola baterii.

## Projekt numer 333 Wyświetlanie cyfry „4”

*Cel: Skonfigurować siedem segmentów tak, aby wyświetliła się cyfra 4.*

Podłączcie B, C, F i G do ujemnego pola baterii.



## Projekt numer 334 Wyświetlanie cyfry „5”

*Cel: Skonfigurować siedem segmentów tak, aby wyświetliła się cyfra 5.*

Podłączcie A, F, G, i D do ujemnego pola baterii.

## Projekt numer 335 Wyświetlanie cyfry „6”

*Cel: Skonfigurować siedem segmentów tak, aby wyświetliła się cyfra 6.*

Podłączcie A, C, D, E, F i G do ujemnego pola baterii.

## Projekt numer 336 Wyświetlanie cyfry „7”

*Cel: Skonfigurować siedem segmentów tak, aby wyświetliła się cyfra 7.*

Podłączcie A, B i C do ujemnego pola baterii.

## Projekt numer 337 Wyświetlanie cyfry „8”

*Cel: Skonfigurować siedem segmentów tak, aby wyświetliła się cyfra 8.*

Podłączcie A, B, C, D, E, F i G do ujemnego pola baterii.

## Projekt numer 338 Wyświetlanie cyfry „9”

*Cel: Skonfigurować siedem segmentów tak, aby wyświetliła się cyfra 9.*

Podłączcie A, B, C, D, F i G do ujemnego pola baterii.

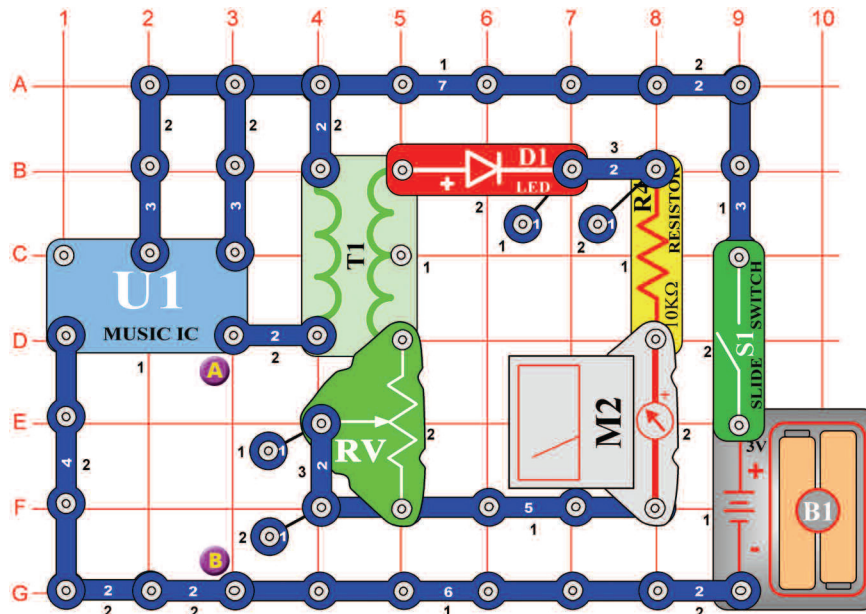
## Projekt numer 339 Wyświetlanie cyfry „0”

*Cel: Skonfigurować siedem segmentów tak, aby wyświetliła się cyfra 0.*

Podłączcie A, B, C, D, E, i F do ujemnego pola baterii.

## Projekt numer 340

## Mierzenie muzyki

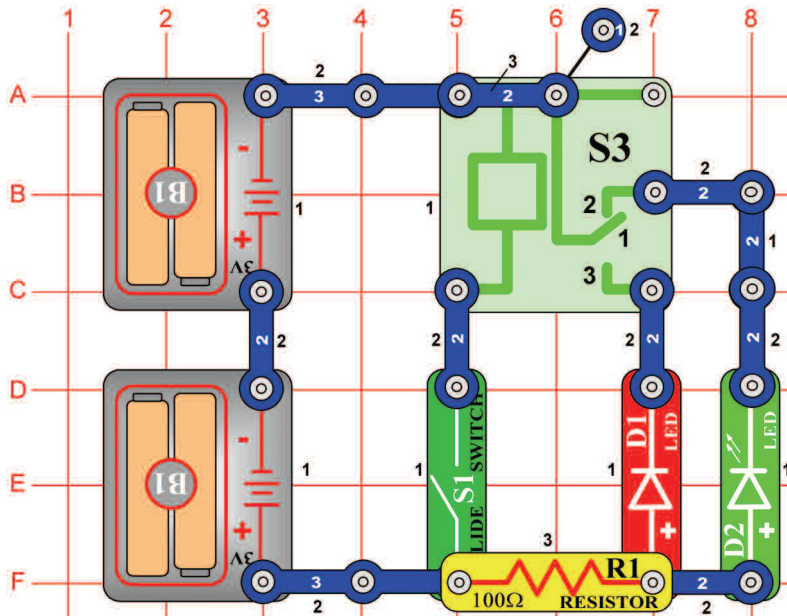


*Cel: Widzieć i słyszeć wyjście układu scalonego „muzyka”.*

Nastawcie miernik (M2) na niską wartość (lub 10mA). W tym obwodzie jest wyjście układu scalonego „Muzyka” (U1) przyłączone do boku transformatora (T1) z mniejszą ilością zwojów. To włącza LED diodę (D1) i wychyla wskazówkę miernika.

Umieście regulowany rezystor (RV) do niższego stanowiska i włączcie przełącznik (S1). Ustawcie rezystor do góry. To zwiększy napięcie między LED a miernikiem. LED dioda świeci a miernik przechyla się bliżej do wartości 10. Umieście głośnik (SP) między punktami A i B i użycie łączący przewód do zakończenia połączenia. Teraz możecie widzieć i słyszeć wyjście układu scalonego „Muzyka”.

## Projekt numer 341



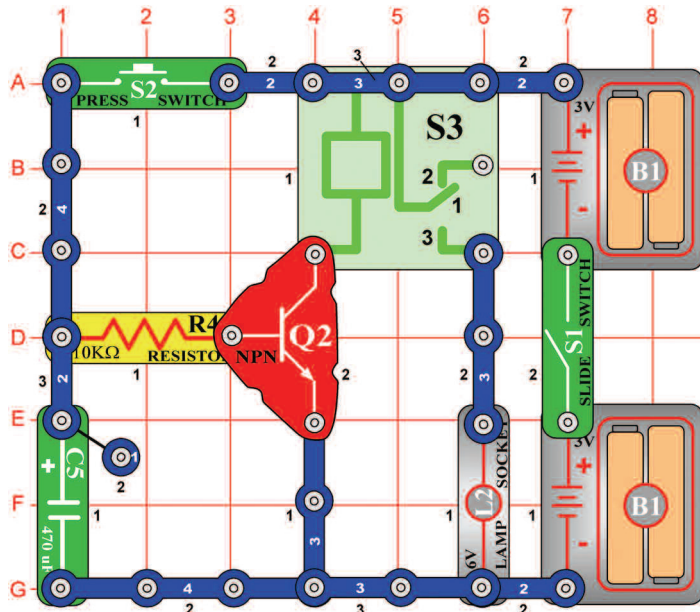
*Cel: Włączyć i wyłączyć LED diodę za pomocą przekaźnika.*

Przełącznik jest elektronicznym łącznikiem styków, które są rozłączone lub złączone według ilości obecnego napięcia. Zawiera cewkę, która wytwarza magnetyczne pole w przypadku, gdy przechodzi przez nią elektryczny prąd. Magnetyczne pole przyciąga ferromagnetyczną armaturę, która łączy styki. Kontakt numer 2 jest normalnie złączony i łączy zieloną LED diodę (D2) i rezystor, zasilane bateriami.

Jeśli wyłączycie przełącznik (S1), powinna zaświecić się zielona LED dioda. Teraz włączycie przełącznik, kontakt numer 1 na przekaźniku (S3) się złączy z kontaktem numer 3 i wtedy zaświeci się czerwona LED dioda (D1).

## Projekt numer 342

## Ręczny 7 sekundowy włącznik

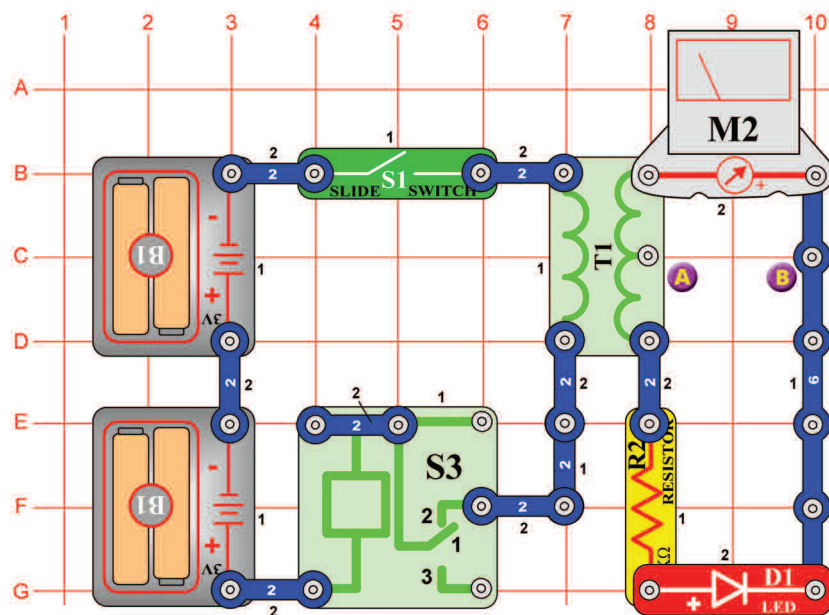


*Cel: Wytworzyć ręczny przełącznik za pomocą przekaźnika.*

Tranzystor (Q2) reaguje jako przełącznik; łączy przekaźnik (S3) z baterią. Jeśli jest na bazie tranzystora dodatnie napięcie, żarówka (L2) będzie świecić. Włączycie przełącznik (S1) i przytrzymajcie przycisk wyłącznika (S2) w dolnej pozycji. Tranzystor się włączy, kondensator (C5) się naładuje a żarówka się rozświeci.

Jak tylko zwolnicie przycisk wyłącznika, kondensator się wyładuje przez bazę, co włączy tranzystor. Tranzystor się wyłączy, kiedy kondensator jest prawie rozładowany – po 7 sekundach. Styki przekaźnika się zetkną a żarówka zgaśnie. Zmieńcie wartość kondensatora i obserwujcie, co się stanie.

## Projekt numer 343



## Układ prostownika półfalowego napięcia wejściowego

*Cel: Złożyć układ scalony półfalowego napięcia wejściowego.*

Prostownik zmienia napięcie zmienne na stałe. Dioda (D1) umożliwia tutaj przejście prądu tylko w jednym kierunku, dla jednej polaryzacji użytego napięcia. Przy złączaniu i rozłączaniu styków wytwarza się zmienne napięcie na transformatorze (T1). Możemy zmierzyć prąd z wyjścia transformatora za pomocą rezystora (R2), diody (D1) i miernika (M2). Ustawcie miernik na niską wartość = LOW (Lub 10mA). Włączcie przełącznik (S1), LED dioda się rozświeci, jak tylko wskazówka pokaże na skali wartość 5.

## Projekt numer 344 Układ prostownika półfalowego napięcia wejściowego (II)

*Układ prostownika półfalowego napięcia wejściowego (II).*

Użyjcie obwód opisany w projekcie numer 343. Zorientujcie się co się stanie, kiedy miernik podłączycie do środkowego styku po stronie z większą ilością zwojów.

Umieście miernik (M2) między punkty A i B a włączcie przełącznik (S1). Wskazówka powinna wychylić się mniej, tak do połowy, niż w projekcie numer 343. Jeśli użyjecie mniejszą ilość zwojów, wyjściowa wartość napięcia będzie mniejsza.

## Projekt numer 345 LED dioda a dioda

*Cel: Dostrzec różnice w napięciu między LED diodą a diodą.*

Użyjcie obwód opisany w projekcie numer 343.

Zastąpcie LED diodę (D1) diodą (D3) i włączcie przełącznik (S1). Wskazówka będzie wskazywać wyższą wartość, ponieważ spadek napięcia diody jest mniejszy niż spadek napięcia diody LED.

## Projekt numer 346 Prąd i rezystencja

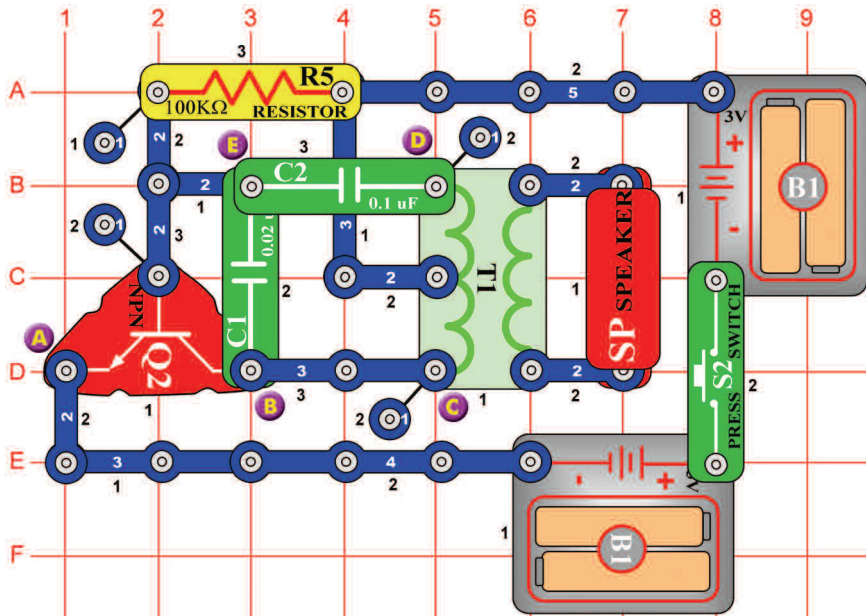
*Cel: Dostrzec, jak rezystor wpływa na ilość prądu.*

Zamieńcie  $1k\Omega$  rezystor (R2) na  $5,1k\Omega$  rezystor (R3) i włączcie przełącznik (S1). Zobaczycie że zwiększenie rezystencji obniża ilość prądu biegnącego miernikiem (M2).



## Projekt numer 347

## Telegraf



*Cel: Stworzyć dźwięk telegrafu*

Wciśnijcie przycisk wyłącznika (S2). Obwód będzie drgać a zmienne napięcie z transformatora (T1) przejdzie na głośnik (SP). Abyście mogli stworzyć dźwięk, wciskajcie ponownie przycisk wyłącznika w krótszych i dłuższych odstępach.

## Projekt numer 348 Komar

*Cel: Za pomocą piszczącego chipa stworzyć dźwięk bzyku komara*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 347. Usuńcie z niego głośnik (SP). Podłączcie piszczący chip (WC) między punkty C i D. Tak powstanie bzyczenie komara.

## Projekt numer 349 Komar (II)

*Cel: pokazać różne warianty projektu numer 347.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 347. Podłączcie piszczący chip (WC) między punkty B i E.

## Projekt numer 350 Komar (III)

*Cel: pokazać różne warianty projektu numer 347.*

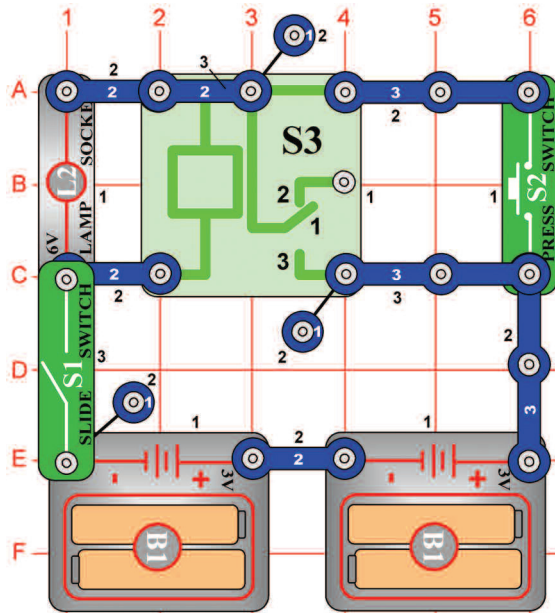
Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 347. Podłączcie piszczący chip (WC) między punkty E i D (pod kondensator C2) albo użyjcie przewody łączące.

## Projekt numer 351 Dotykem kierowany dźwięk komara

*Cel: Za pomocą fotorezystora ustawić dźwięk oscylatora.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 347. Zastąpcie 100kΩ rezystor (R5) fotorezystorem (RP). Pomachajcie ręką nad rezystorem a dźwięk się zmieni.

## Projekt numer 352

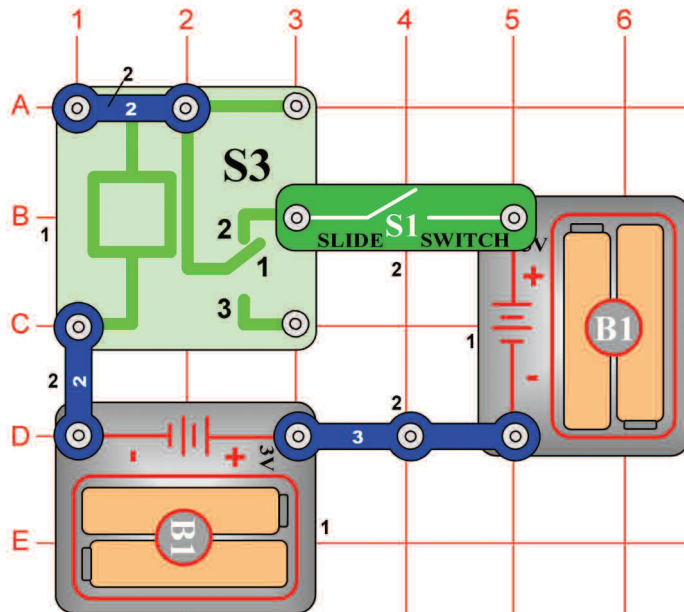


## Żarówka i przełącznik

*Cel: Zaświecić żarówkę za pomocą przełącznika.*

Wyłączcie przełącznik (S1). Jeśli wciśnięcie przycisku wyłącznika (S2), żarówka (L2) nie będzie świecić. Włączcie przełącznik i wciśnijcie ponownie przycisk wyłącznika; żarówka świeci i będzie świeciła tak długo, do kiedy wyłączycie przełącznik. Ten właśnie obwód zapamiętuje, że przycisk wyłącznika był wciśnięty. Wyłączcie i ponownie włączcie przełącznik. Żarówka będzie wyłączona, po wciśnięciu przycisku wyłącznika żarówka zaświeci się. Komputery wykorzystują pamięciowe obwody do zapamiętywania stanu wstrzymania i działania.

## Projekt numer 353

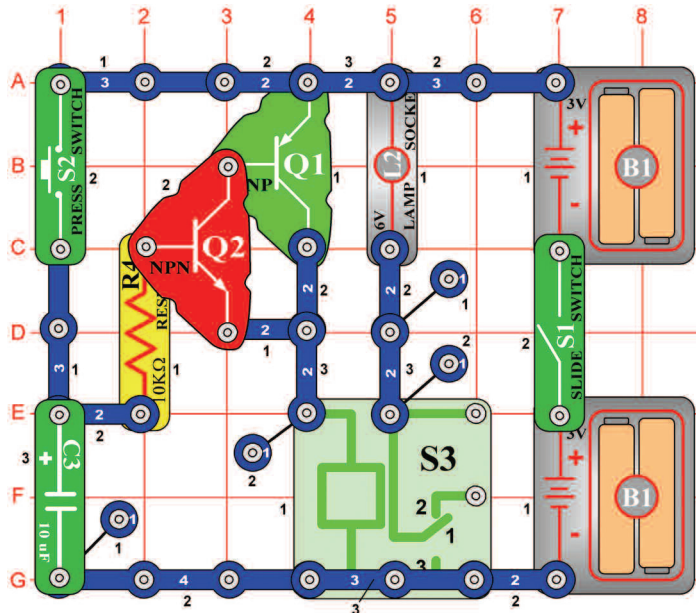


## Brzęczący przełącznik

*Cel: Wytworzyć brzęczący przełącznik.*

Jeśli włączycie przełącznik, powinniście usłyszeć bzyczenie, wychodzące z przełącznika (S3). Dźwięk jest wynikiem tego, że styki przełącznika odłączają się i łączą w bardzo krótkich interwałach.

## Projekt numer 354

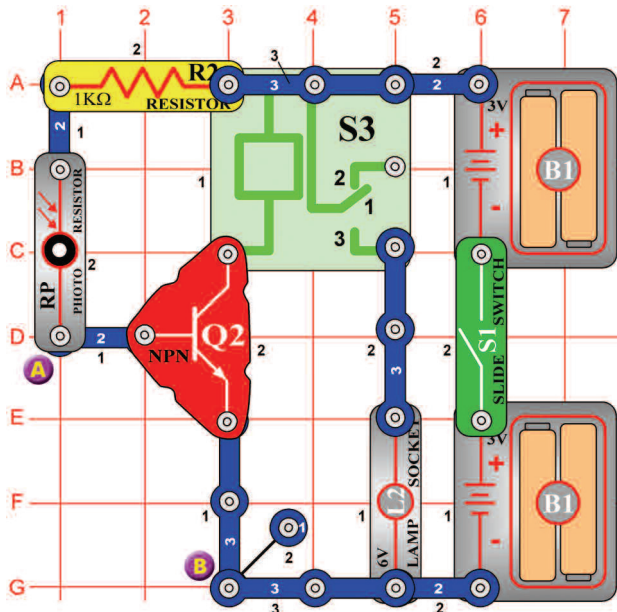


*Cel: Wytworzyć ręczny łącznik za pomocą tranzystora zamiast przekaźnika.*

Ten obwód jest podobny do obwodu, opisanego w projekcie numer 342, z tym wyjątkiem że teraz użyjemy dwa tranzystory. Włączcie przełącznik (S1) i przytrzymajcie przycisk wyłącznika (S2) w dolnej pozycji. Tranzystory (Q1 a Q2) się włączą, kondensator (C3) się zasili a żarówka (L2) zaświeci się. Jeśli uwolnicie przycisk wyłącznika (S2), kondensator się rozładuje w bazie, przy czym tranzystor zostanie włączony. Tranzystory się wyłączą, jak tylko kondensator się prawie wybije (około 1 minuty). Kontakty przekaźnika (S3) się zetkną a żarówka zgaśnie.

## Projekt numer 355

## Światłem kierowany przekaźnik



*Cel: Użyć fotorezystor do sterowania przekaźnikiem.*

Przy normalnym świetle jest rezystencja fotorezystora (RP) mała, na bazie tranzystora (Q2) jest napięcie. To włączy tranzystor, przekaźnik (S3) jest zasilany bateriami a żarówka (L2) świeci. Jeśli ilość światła się zmniejszy, rezystencja wzrośnie a napięcie na Q2 spadnie. Jeśli spadnie dostatecznie, tranzystor się wyłączy. Włączcie przełącznik (S1) a żarówka się zaświeci. Jeśli zasłonicie rezystor przed dopływającym światłem, żarówka się wyłączy.

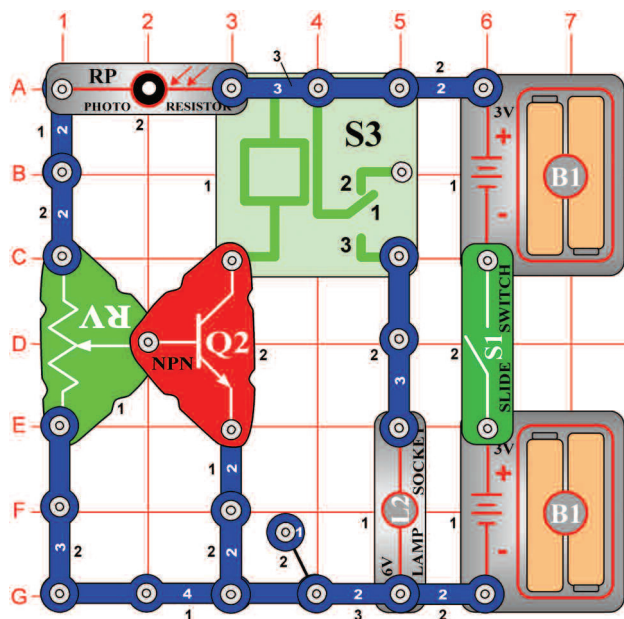
## Projekt numer 356 Przekaźnik ze świetlnym alarmem żarówki

*Cel: Stworzyć system alarmowy, który rozświeci żarówkę.*

Zastąpcie fotorezystor (RP) 10kΩ rezystorem (R4). Podłączcie kabel do punktu A i B. Jeśli kabel jest podłączony, tranzystor (Q2) jest wyłączony, a przekaźnik (S3) ani żarówka (L2) nie są zasilane. Odłączcie kabel. Kontakty przekaźnika się zetkną a żarówka się zaświeci.



## Projekt numer 357

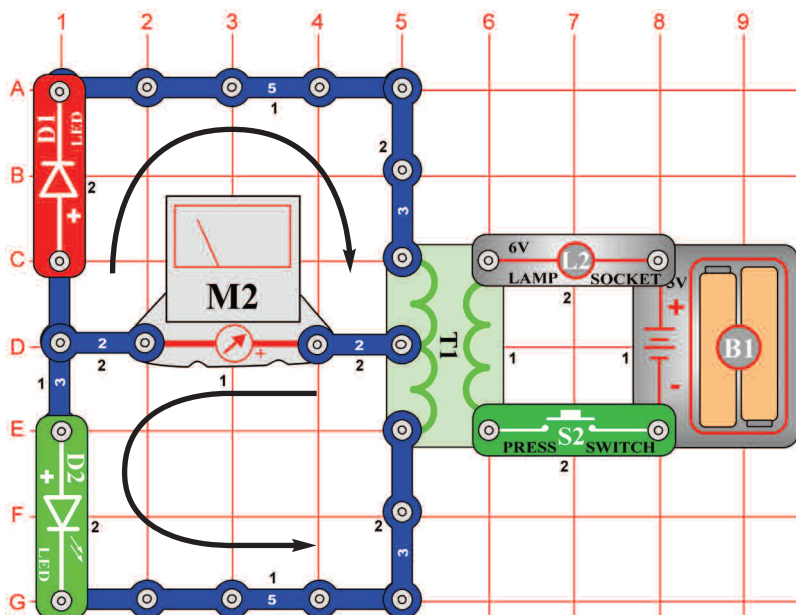


## Regulowane kierowanie światłem

*Cel: Złóżcie regulowany, światłem kierowany przełącznik.*

Ustawieniem regulowanej rezystencji możecie ustawić ilość światła, które jest potrzebne do tego, aby żarówka (L2) została zaświecona. Ustawcie rezystor na górną pozycję i włączcie wyłącznik. Żarówka zaświeci się. Zasłońcie fotorezystor (RP) a żarówka zgaśnie. Ustawcie regulowany rezystor na różne pozycje a potem zasłońcie fotorezystor. Zauważycie, że tylko połowa rezystencji wpływa na obwód. Przy ustawieniu pozycji od środkowej do dolnej, zostaje żarówka wyłączona.

## Projekt numer 358

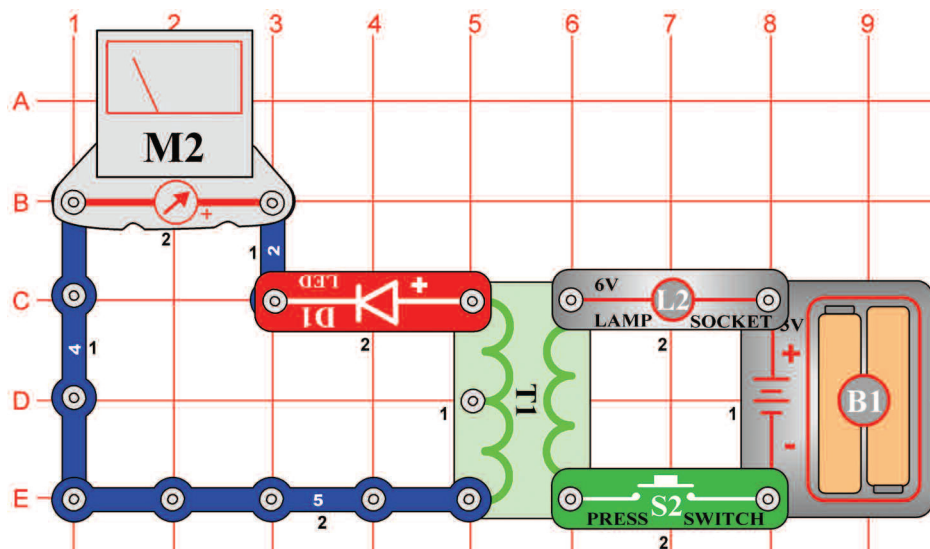


## Wychylenie wskazówki miernika

*Cel: pokazać właściwości transformatora.*

Nastawcie miernik (M2) na małą wartość = LOW (lub 10mA). Czyli na wyższą czułość. Jeśli wciśnięcie przycisk wyłącznika (S2), powstaje prąd po lewej stronie transformatora (T1). Prąd włączy światła LED diod (D1 a D2) i wychyli wskazówkę miernika. Istnieją dwa kierunki przejścia prądu – według strzałek. Górny prąd powstaje, kiedy wciśnięcie przycisk wyłącznika, a dolny przy uwolnieniu przycisku wyłącznika.

## Projekt numer 359



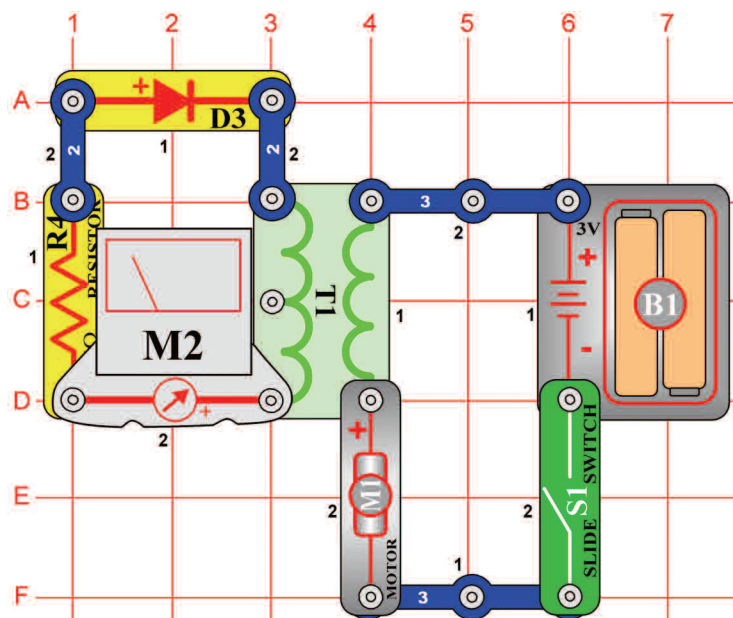
## Zmiana prądu zmiennego na stały

*Cel: Zmienić zmienny prąd na stały za pomocą LED diody.*

Nastawcie miernik (M2) na małą wartość = LOW (lub 10mA = wielką czułość). Jeśli wciśnięcie i ponownie uwolnicie wielokrotnie przycisk wyłącznika (S2), powstaje prąd zmienny. LED dioda (D1) zmienia prąd zmienny na stały, dlatego że umożliwia prądowi przejść tylko w jednym kierunku. LED dioda powinna się świecić a wskazówka miernika wychyli się jedynie w prawym kierunku. Bez diody LED wskazówka wychylała by się w obu kierunkach.

## Projekt numer 360

## Miernik prądu



*Cel: Zmierzyć prąd przechodzący transformatorem.*

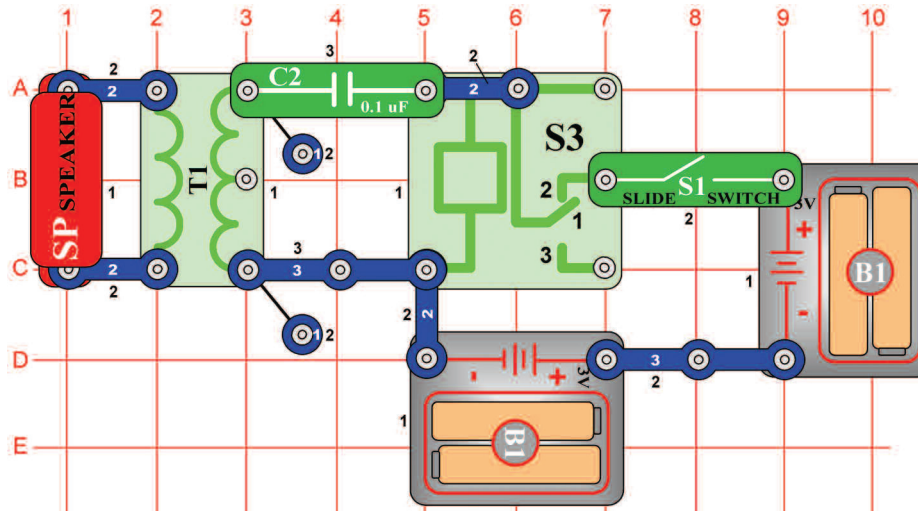
Nastawcie miernik (M2) na małą wartość = LOW (lub 10mA = wielką czułość). Jak tylko umieścicie miernik, diodę (D3) i rezystor (R4), ograniczający ilość prądu na transformator (T1), możecie mierzyć prąd. Włączcie przełącznik (S1) a silnik (M1) się zacznie obracać. Prąd po prawej stronie transformatora wytwarza za pomocą magnetyzmu prąd także po lewej stronie.



**OSTRZEŻENIE:** Ruchome części.

Podczas działania nie dotykajcie wentylatora ani silnika

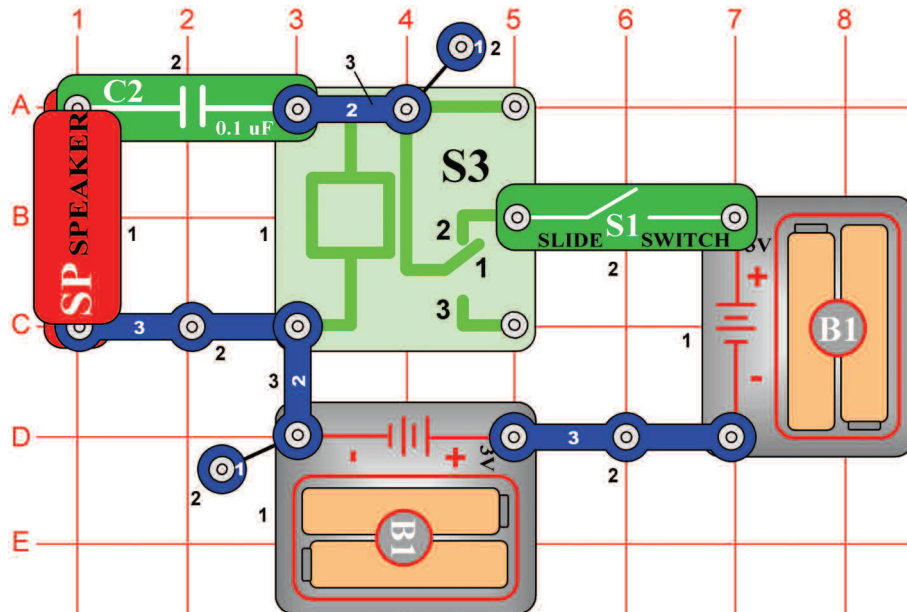
## Projekt numer 361



*Cel: Użyć transformator do głośniejszego brzęczenia.*

Włączcie przełącznik (S1). Głośnik (SP) wytworzy brzęczący. Tak samo jak w projekcie numer 353, przekaźnik (S3) jest i tutaj bardzo szybko złączany i rozłączany. To powoduje powstanie zmiennego napięcia po lewej stronie transformatora (T1). Napięcie zmniejsza się a w głośniku powoduje powstanie dźwięku. Aby był dźwięk trochę głośniejszy, zastąpcie kondensator o wartości  $0,1\mu\text{F}$  (C2), trzy-kontaktowym przewodem.

## Projekt numer 362



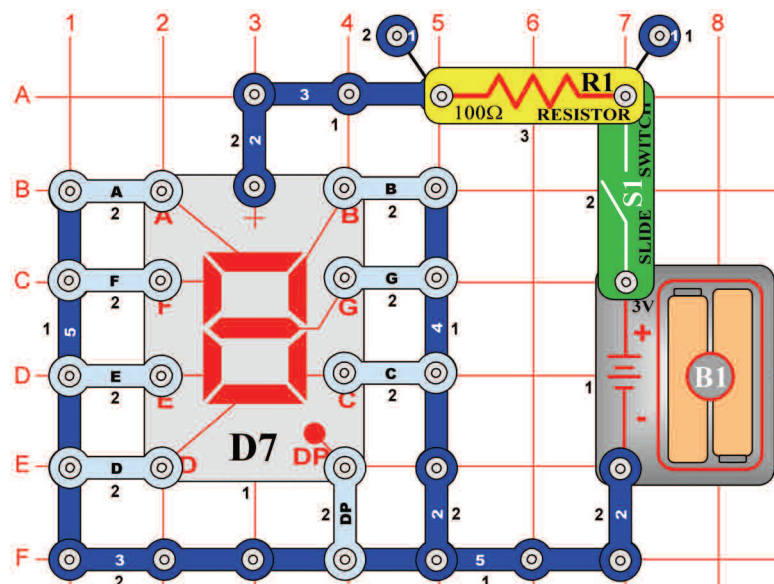
*Cel: Stworzyć brzęczący przekaźnik z głośnikiem.*

Głośnik (SP) i kondensator (C2) są podłączone do cewki przekaźnika (S3). Jeśli jest włączony przełącznik (S1), styki przekaźnika się rozłączają i łączą – podobnie jak w projekcie numer 353. Poprzez ładowanie i rozładowywanie kondensatora (C2), powstaje brzęczący dźwięk.

## Buzzer i przekaźnik

## Buzzer, przekaźnik i transformator





## Projekt numer 363 Wyświetlanie wielkiej litery „F“

*Cel: Skonfigurować siedem segmentów wyświetlacza tak, aby wyświetliła się wielka litera „F“.*

Podłączcie A, E, F i G do ujemnego pola baterii.

## Projekt numer 364 Wyświetlanie wielkiej litery „H“

*Cel: Skonfigurować siedem segmentów wyświetlacza tak, aby wyświetliła się wielka litera „H“.*

Podłączcie B, C, E, F, i G do ujemnego pola baterii.

## Projekt numer 365 Wyświetlanie wielkiej litery „P“

*Ciel: Nakonfigurovať sedem segmentov displeja tak, aby sa zobrazilo veľké písmena „P“.*

Podłączcie A, B, E, F a G do ujemnego pola baterii.

## Projekt numer 366 Wyświetlanie wielkiej litery „S“

*Cel: Skonfigurować siedem segmentów wyświetlacza tak, aby wyświetliła się wielka litera „S“.*

Podłączcie A, F, G, C a D do ujemnego pola baterii.

## Projekt numer 367 Wyświetlanie wielkiej litery „U“

*Cel: Skonfigurować siedem segmentów wyświetlacza tak, aby wyświetliła się wielka litera „U“.*

Podłączcie B, C, D, E i F do ujemnego pola baterii.

## Projekt numer 368 Wyświetlanie wielkiej litery „C“

*Cel: Skonfigurować siedem segmentów wyświetlacza tak, aby wyświetliła się wielka litera „C“.*

Podłączcie A, D, E i F do ujemnego pola baterii.

## Projekt numer 369 Wyświetlanie wielkiej litery „E“

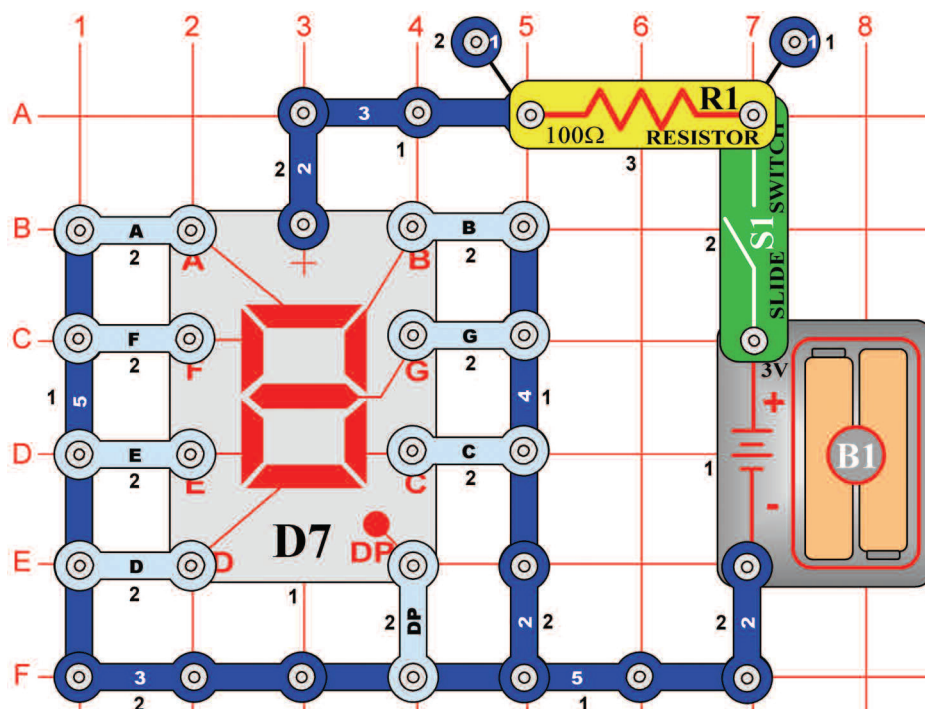
*Cel: Skonfigurować siedem segmentów wyświetlacza tak, aby wyświetliła się wielka litera „E“.*

Podłączcie A, D, E, F i G do ujemnego pola baterii.

## Projekt numer 370 Wyświetlanie kropki „.”

*Cel: Skonfigurować siedem segmentów wyświetlacza tak, aby wyświetliła się kropka.*

Podłączcie D i P do ujemnego pola baterii.



## Projekt numer 371 Wyświetlanie małej litery „b”

*Cel: Skonfigurować siedem segmentów tak, aby wyświetliła się mała litera „b”.*

Podłączcie C, D, E, F i G do ujemnego pola baterii.

## Projekt numer 372 Wyświetlanie małej litery „c”

*Cel: Skonfigurować siedem segmentów tak, aby wyświetliła się mała litera „c”.*

Podłączcie A, F i G do ujemnego pola baterii.

## Projekt numer 373 Wyświetlanie małej litery „d”

*Cel: Skonfigurować siedem segmentów tak, aby wyświetliła się mała litera „d”.*

Podłączcie B, C, D, E i G do ujemnego pola baterii.

## Projekt numer 374 Wyświetlanie małej litery „e”

*Cel: Skonfigurować siedem segmentów tak, aby wyświetliła się mała litera „e”.*

Podłączcie A, B, D, E, F i G do ujemnego pola baterii.

## Projekt numer 375 Wyświetlanie małej litery „h”

*Cel: Skonfigurować siedem segmentów tak, aby wyświetliła się mała litera „h”.*

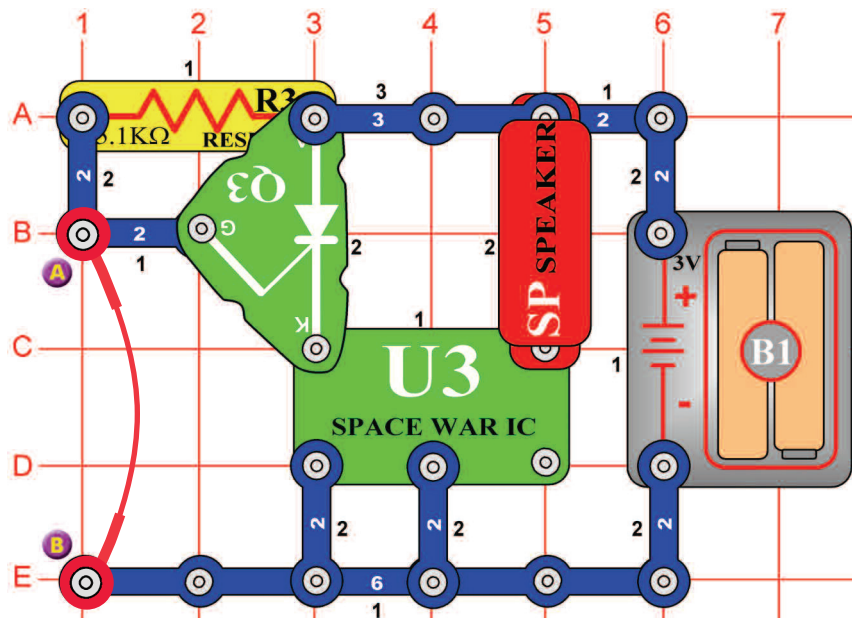
Podłączcie F, E, G, i C do ujemnego pola baterii.

## Projekt numer 376 Wyświetlanie małej litery „o”

*Cel: Skonfigurować siedem segmentów tak, aby wyświetliła się mała litera „o”.*

Podłączcie C, D, E i G do ujemnego pola baterii.

## Projekt numer 377



## Alarm w obwodzie prostownika w stylu kosmicznej bitwy

*Cel: Złożyć alarmowy obwód.*

Elementem obwodu jest układ „Kosmiczna walka” (U3) a obwód działa podobnie jak ten, opisany w projekcie numer 320. Usuńcie łączący przewód a zabrzmi dźwięk kosmicznej wojny.

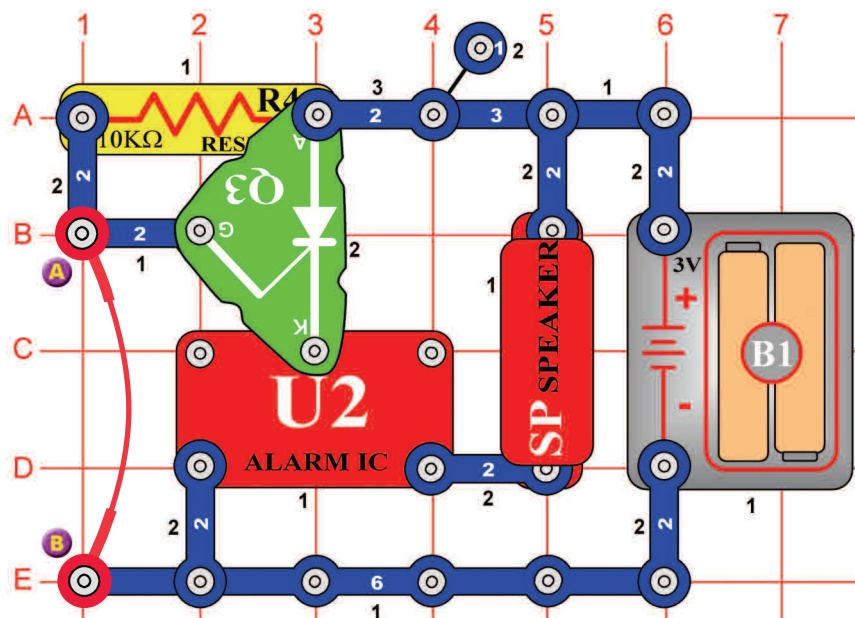
## Projekt numer 378 Świetlny alarm w stylu kosmicznej bitwy

*Cel: Złożyć alarmowy obwód.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 377. Zastąpcie rezystor (R3) fotorezystorem (RP) i usuńcie łączący przewód. Zastłońcie fotorezystor ręką. Teraz rękę powoli odsuńcie. Muzyka gra w przypadku, że na fotorezystor świeci wystarczająca ilość światła.

## Projekt numer 379

## Alarm w obwodzie prostownika



*Cel: Złożyć alarmowy obwód.*

Elementem obwodu jest układ scalony „Alarm” (U2) a obwód działa podobnie jak ten, opisany w projekcie numer 377. usuńcie łączący przewód a zabrzmi dźwięk układu scalonego „Alarm”.

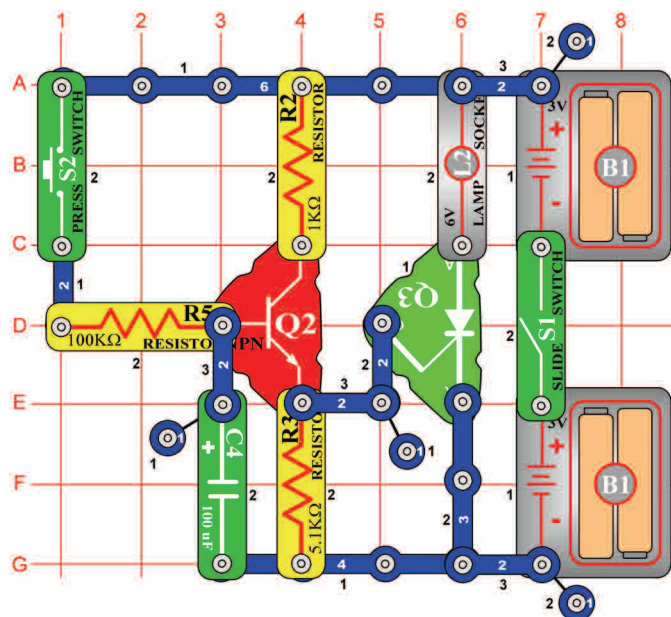
## Projekt numer 380 Układ scalony „Alarm” i światło

*Cel: Złożyć alarmowy obwód.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 379. Zastąpcie 10kΩ rezystor (R4) fotorezystorem (RP) i usuńcie łączący przewód. Jeśli na fotorezystor świeci wystarczająca ilość światła, układ scalony „Alarm” (U2) będzie grał. Zastłońcie fotorezystor ręką. Teraz rękę powoli odsuwajcie; w chwili, kiedy na fotorezystor świeci wystarczająca ilość światła, układ scalony gra.



## Projekt numer 381



*Cel: Złożyć opóźniający obwód.*

Włączcie przełącznik (S1) a żarówka (L2) nie będzie świecić. Wciśnijcie przycisk wyłącznika (S2) a żarówka się powoli zaświeci. Jeśli wciśnięcie przycisk wyłącznika, prąd płynie do bazy tranzystora (Q2) i zasila kondensator o wartości 100µF (C4). Jeśli kondensator zasili się więcej niż na wartość napięcia 1V, tranzystor (Q2) się włączy i aktywuje prostownik (Q3). Żarówka będzie świeciła tak długo, do kiedy nie wyłączycie wyłącznika. Czym wyższa jest pojemność kondensatora, tym dłużej trwa niż się żarówka zaświeci.

## Projekt numer 382 Opóźnienie wentylatora

*Cel: Wytworzyć wentylator z czasowym opóźnieniem.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 381. Zastąpcie lampę (L2) silnikiem (M1) i wentylem. Potem zamiast trzy stykowego przewodnika (umieszczony między punktami E6 i G6) użyjcie lampy (L2). Włączcie przełącznik (S1) i wciśnijcie przycisk wyłącznika (S2). Silnik się zakręci.

## Projekt numer 383 Opóźnienie wentylatora (II)

*Cel: Wytworzyć inny rodzaj wentylatora z opóźnieniem.*

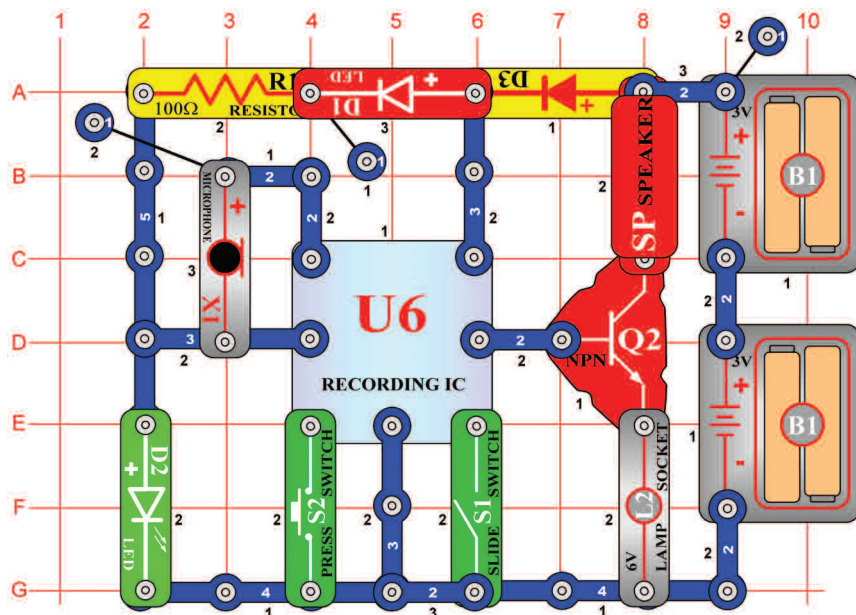
Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 382. Zastąpcie kondensator o pojemności 100µF (C4) kondensatorem o pojemności 470µF (C5). Włączcie przełącznik (S1) i wciśnijcie przycisk wyłącznika (S2). Obserwujcie, jak długo będzie trwać, nim się silnik zacznie obracać.



**OSTRZEŻENIE:** Ruchome części.

Podczas działania nie dotykajcie wentylatora ani silnika

## Projekt numer 384

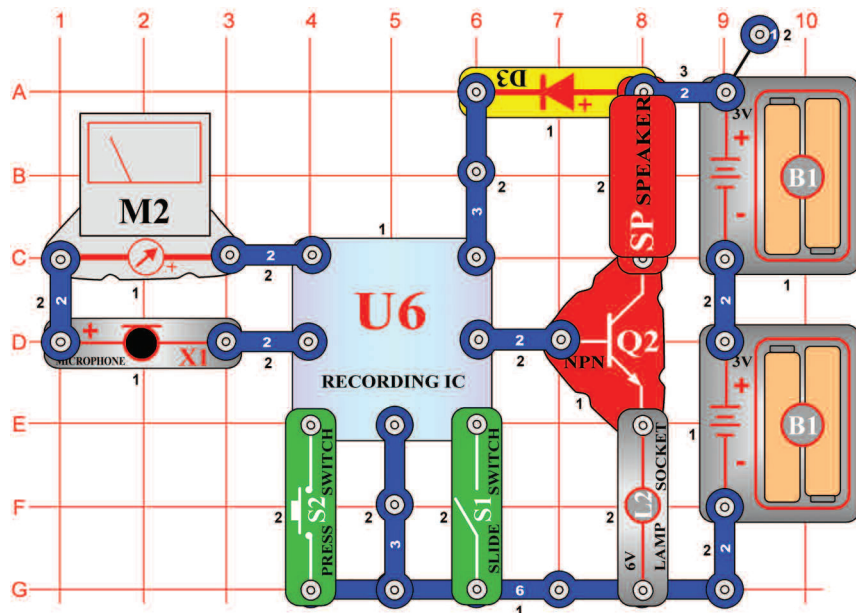


## LED wskaźnik nagrywania

*Cel: Złożyć obwód, który włączy LED diodę, czym zgłosi rozpoczęcie opcji nagrywania.*

Ten obwód wykorzystuje dźwięk (gwizdanie) i światło (LED dioda) do zaznaczenia, że nagrywacie. Złóżcie obwód; czerwona LED dioda (D1) i zielona LED dioda (D2) się zaświeci. Teraz włączcie przełącznik (S1). Usłyszycie gwizdanie a potem zielona LED dioda zgaśnie. Mówcie do mikrofonu (X1) a nagrywanie wiadomości się rozpocznie. Po wyłączeniu wyłącznika lub po zabrzmieniu dwóch gwizdań (jako sygnału ukończenia nagrywania), ponownie łączy się zielona LED dioda. Upewnijcie się że jest wyłącznik wyłączony. Wciśnijcie przycisk wyłącznika i usłyszycie swoje nagranie, w tle z melodią. Lampa (L2) służy do ograniczenia ilości prądu i nie będzie świecić.

## Projekt numer 385

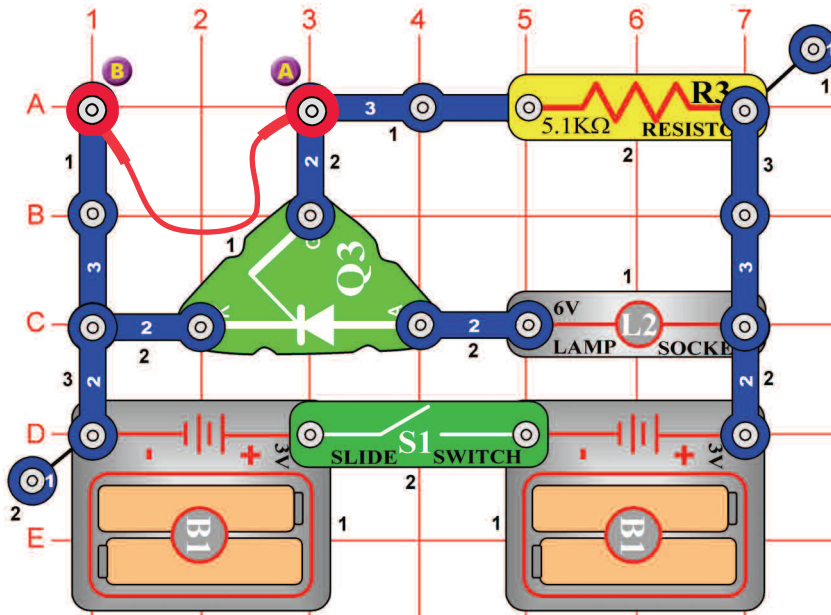


## Odtwarzanie i nagrywanie z miernikiem

*Cel: Dodać woltmierz do obwodu z nagłośnieniem i nagrywaniem.*

W ciągu nagrywania, kiedy jest wejściowy sygnał do mikrofonu (X1) zbyt wielki, może dojść do deformacji. Dla śledzenia jej skali, jest szeregowo z mikrofonem umieszczony miernik (M2). Ustawcie miernik na niską wartość = LOW (lub 10mA = wysoka czułość. Włączcie przełącznik (S1) a wskazówka miernika wychyli się w prawo. Podczas mówienia do mikrofonu, miernik odczyta zmianę prądu. Wyłączcie wyłącznik a potem nagrywajcie znowu, tym razem mówcie głośniej. Zauważcie, że czym głośniej do mikrofonu mówicie, tym większe jest wychylenie miernika. Lampa (L2) służy do ograniczenia prądu i nie będzie świecić.

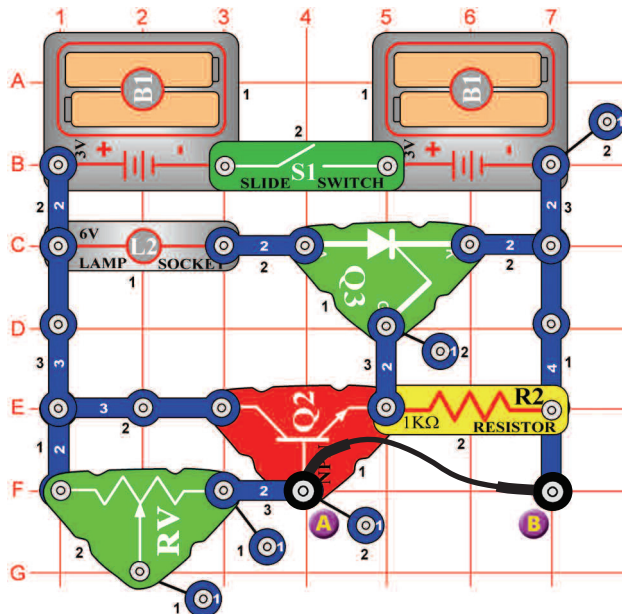
## Projekt numer 386



*Cel: Rozświecić żarówkę i tym oznaczyć otwarcie (przerwanie) obwodu.*

Chodzi o kolejny przykład alarmu, który się aktywuje, jeśli jest obwód przerwany. Podłączcie łączący przewód między punkty A i B a potem włączcie przełącznik (S1). Lampa (L2) nie będzie świecić, do kiedy nie odłączycie łączącego przewodu. Wyłączcie wyłącznik, aby żarówka ponownie zgasła. Ten obwód zapamiętuje, że doszło do przerwania połączenia.

## Projekt numer 387

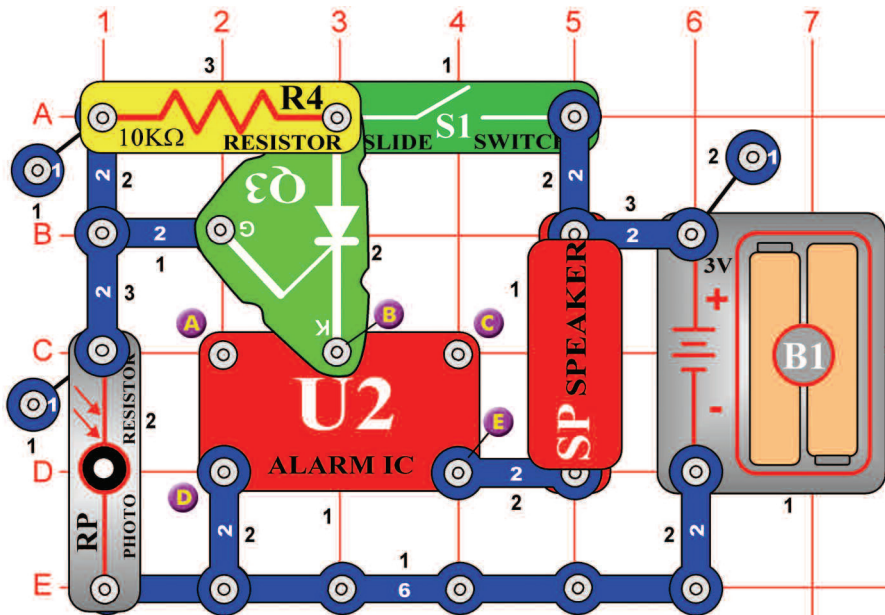


*Cel: Rozświecić żarówkę i tym oznaczyć otwarcie (przerwanie) obwodu.*

Ten projekt jest podobny do projektu numer 386, ale jest w nim obecny tranzystor (Q2). Lampa (L2) będzie świecić aż po odłączeniu łączącego przewodu. Łączący przewód uziemia bazę tranzystora, więc jest wyłączony. Usunięcie przewodu a napięcie na bazie wzrośnie; tak włączy się tranzystor, prostownik (Q3) i zaświeci się żarówka. Zauważcie że, regulowany rezystor (RV) jest użyty jako stała wartość. Jak tylko jest zasilany prostownik, zaświeci się żarówka i w przypadku, że jest usunięty łączący przewód. Wyłączcie wyłącznik a żarówka zgaśnie.



## Projekt numer 388



## Policyjne auto w nocy

*Cel: Stworzyć dźwięk policyjnego światła, reagujący na ciemność.*

Dlatego że jest fotorezystor (RP) wystawiony na światło, jest jego rezystancja bardzo niska, a tak jest przejście prostownika (Q3) uziemiony. Prostownikiem, który łączy układ scalony „Alarm” (U2) z bateriami, dlatego nie przechodzi prąd. Układ scalony „Alarm” zostaje na świetle wyłączony. Jeśli światło w pomieszczeniu nie świeci, układ scalony się wtedy może włączyć. Pomachajcie ręką nad fotorezystorem. Zablokujcie światło ręką a zabrzmi dźwięk z głośnika.

## Projekt numer 389 Broń palna w nocy

*Cel: Wytworzyć dźwięk broni, reagujący na ciemność.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 388. Podłączcie łączący przewód do punktów B i C; zabrzmi dźwięk broni.

## Projekt numer 390 Pożarna syrena w nocy.

*Cel: Stworzyć dźwięk strażackiego auta, reagujący na ciemność.*

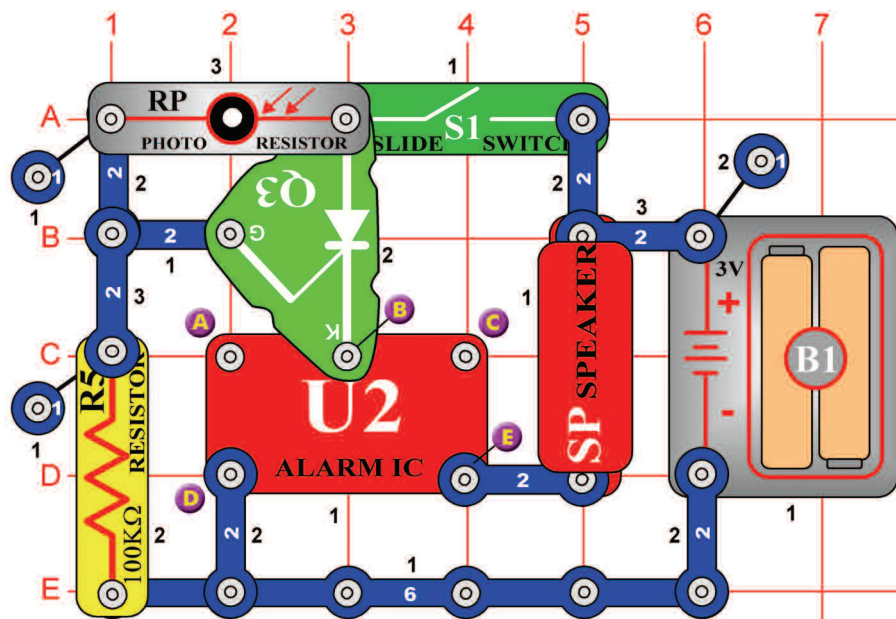
Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 388. Podłączcie łączący przewód do punktów A i B; zabrzmi dźwięk syreny pożarnej.

## Projekt numer 391 Pogotowie w nocy

*Cel: Stworzyć dźwięk pogotowia, reagujący na ciemność.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 388. Podłączcie łączący przewód do punktów A a D; zabrzmi dźwięk pogotowia.

## Projekt numer 392



## Dźwięk policyjnego auta w dzień

*Cel: Stworzyć dźwięk policyjnego auta, reagujący na światło.*

Do kiedy jest fotorezystor (RP) wystawiony na światło, układ scalony „Alarm” (U2) wysyła sygnał do głośnika (SP). Zastłońcie światło ręką a dźwięk ucichnie.

## Projekt numer 393 Dźwięk broni palnej w dzień

*Cel: Stworzyć dźwięk broni, reagujący na światło.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 392. Podłączcie łączący przewód do punktów B i C. Dźwięk broni palnej usłyszycie, kiedy w pomieszczeniu będzie światło.

## Projekt numer 394 Dźwięk pożarnej syreny w dzień

*Cel: Stworzyć dźwięk strażackiego auta, reagujący na światło.*

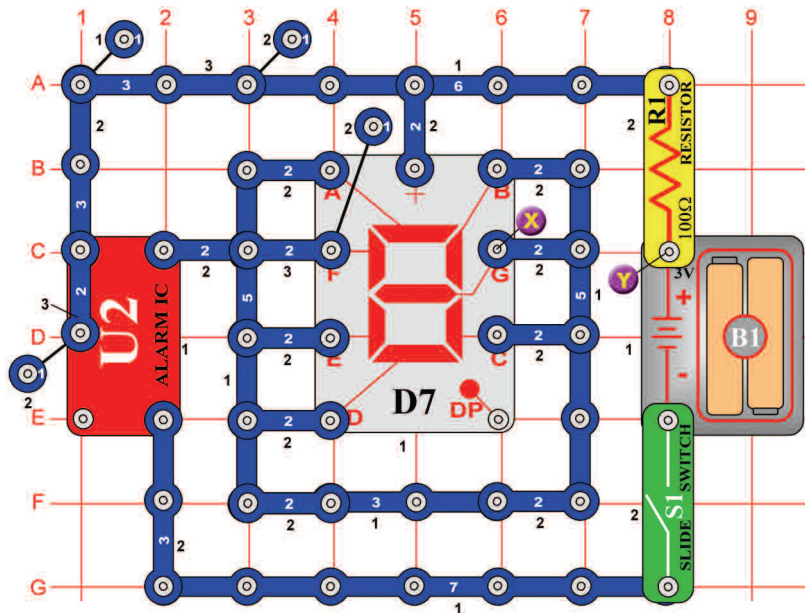
Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 392. Podłączcie łączący przewód do punktu A i B. Dźwięk pożarnej syreny usłyszycie, kiedy w pomieszczeniu będzie światło.

## Projekt numer 395 Dźwięk pogotowia w dzień

*Cel: Stworzyć dźwięk pogotowia, reagujący na światło.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 392. Podłączcie łączący przewód do punktów A i D. Dźwięk pogotowia zabrzmie, kiedy w pomieszczeniu będzie światło.

## Projekt numer 396



*Cel: Użyć układ scalony „Alarm” jako łącznik do migania cyfry „8”.*

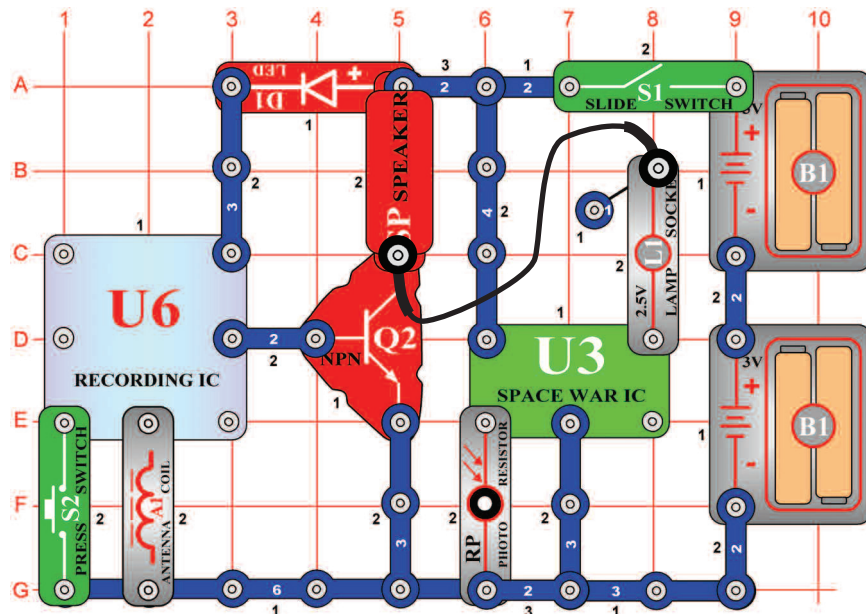
Włóżcie przełącznik (S1) a zacnie migać cyfra 8. Segmenty są zasilane ich podłączeniem do wyjścia układu scalonego (U2).

## Projekt numer 397 Migająca ósemka z dźwiękiem

*Cel: Złożyć obwód, który wytworzy dźwiękowy podkład do migania cyfry „8”.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 396. Podłączcie głośnik (SP) między punkty X a Y. Zobaczycie i usłyszycie wyjście układu scalonego (U2).

## Projekt numer 398



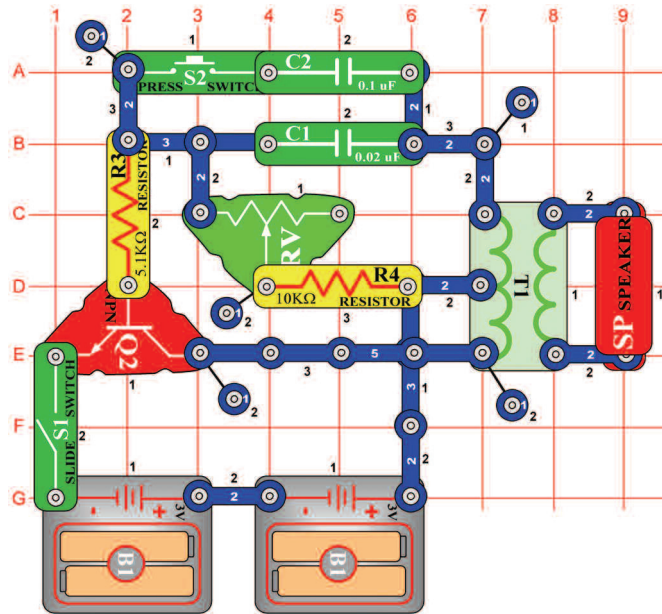
## Muzyczna kosmiczna bitwa

*Cel: Zmiksować efekty dźwiękowe układów scalonych „Nagrywanie” i „Kosmiczna bitwa”.*

Włóżcie przełącznik (S1). Równocześnie będzie świecić żarówka (L1) i brzmiały dźwięki kosmicznych bitew. Jeśli pomachacie ręką nad fotorezystorem (RP), dźwięk się zmieni. Jeśli zostawicie fotorezystor zasłonięty, dźwięk ucichnie. Kiedy wciśnięcie przycisku wyłącznika (S2), usłyszycie muzykę równocześnie z dźwiękami kosmicznych bitew. Wciśnijcie ponownie przycisk wyłącznika; muzyka się zmieni. Także możecie odsłuchać jakiegokolwiek nagranie które stworzyliście w poprzednich projektach. Zastąpcie lampę 100Ω rezystorem (R1) – zmniejszy się głośność.



# Projekt numer 399 Elektroniczny generator dźwięku



*Cel: Stworzyć za pomocą oscylatora różne tony.*

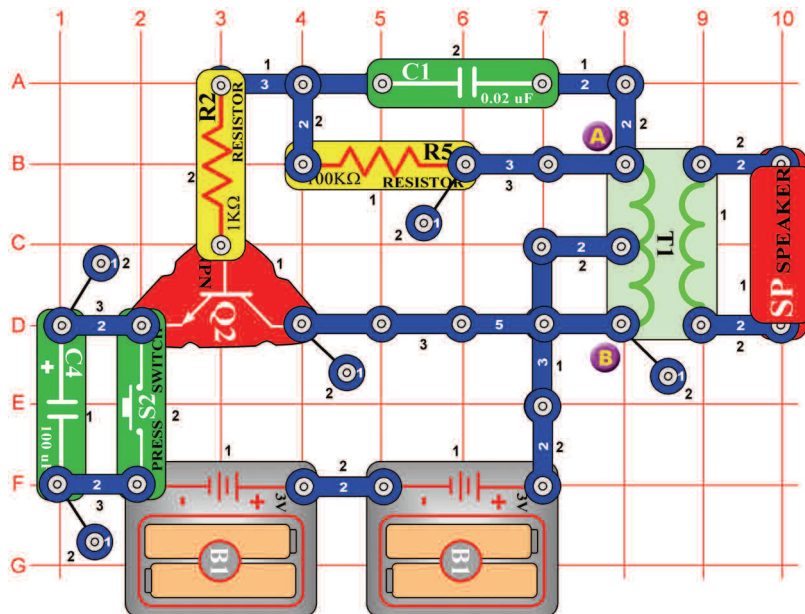
Złóżcie obwód i włączcie przełącznik (S1). Usłyszycie ton o wysokiej częstotliwości. Wciśnijcie przycisk wyłącznika (S2) i poruszajcie regulatorem zmiennej rezystencji. Częstotliwość tonu będzie się zmieniać. Zastąpcie kondensator o pojemności 0,1µF (C2) kondensatorem o pojemności 10µF (C3 – znakiem „+“ w prawo) tak, aby spadła częstotliwość tonu.

# Projekt numer 400 Elektroniczny generator dźwięku (II)

*Cel: Pokazać różne warianty projektu numer 399.*

Częstotliwość możecie zmienić także zmianą rezystancji oscylatora. Zastąpcie 10KΩ rezystor (R4) 100KΩ rezystorem (R5). To można uczynić z kondensatorem o pojemności 0,1µF (C2) albo 10µF (C3).

# Projekt numer 401



*Cel: Stworzyć za pomocą oscylatora różne dźwięki.*

Złóżcie obwód i wciśnijcie wielokrotnie przycisk wyłącznika (S2). Usłyszycie miłe dźwięki – coś jak bzyk bąka. Jeśli chcecie dźwięk zmienić, zastąpcie kondensator o pojemności 0,02µF (C1) kondensatorem o pojemności 0,1µF (C2) albo 10µF (C3 – znakiem „+“ w prawo).

# Projekt numer 402 Pszczoła (II)

*Cel: Pokazać różne warianty projektu numer 401*

Umieście kondensator o pojemności 0,02µF (C1) ponownie do obwodu. Usuńcie głośnik z obwodu i umieście puszczący chip (WC) na transformator (T1) między punkty A i B. Wciśnijcie przycisk wyłącznika (S2) i odsłuchujcie dźwięki. Jeśli chcecie zmienić dźwięk, zastąpcie kondensator o pojemności 0,02µF (C1) kondensatorem o pojemności 0,1µF (C2) albo kondensatorem o pojemności 10µF (C3, znakiem „+“ w prawo).

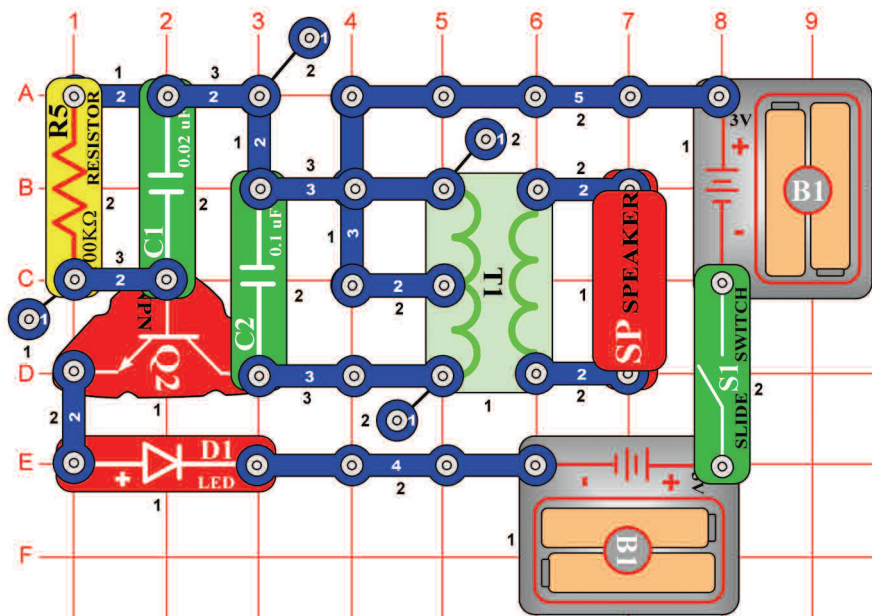
# Pszczoła

# Projekt numer 403 Pszczoła (III)

*Cel: Pokazać różne warianty projektu numer 401.*

Zastąpcie kondensator o pojemności 100µF (C4) kondensatorem o pojemności 10µF (C3) albo 470µF (C5), jeśli chcecie zmienić czas brzmienia dźwięku. Użyjcie albo głośnikowy obwód, opisany w projekcie numer 401 lub obwód z puszczającym chipem, opisany w projekcie numer 402.

## Projekt numer 404



## Dźwięk oscylatora

*Cel: Złożyć drgający obwód.*

Włączcie przełącznik (S1). LED dioda (D1) się zaświeci jak tylko głośnik (SP) wyśle ton. Obwód drga i wytwarza zmienne napięcie, które się z transformatora (T1) przenosi na głośnik (SP).

## Projekt numer 405 Dźwięk oscylatora (II)

*Cel: Pokazać warianty obwodu, opisanego w projekcie numer 404.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 404. W tym obwodzie zmienicie ton, poprzez dodanie pojemności. Umieście puszczący chip (WC) na kondensatorze (C1). Włączcie przełącznik (S1) i usłyszycie niższy ton. Zwiększenie pojemności zniża częstotliwość oscylacji.

## Projekt numer 406 Dźwięk oscylatora (III)

*Cel: Pokazać warianty obwodu, opisanego w projekcie 404.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 404. Umieście puszczący chip (WC) równolegle z kondensatorem (C2) = na lewo od transformatora (T1). Włączcie przełącznik (S1) i usłyszycie niższy ton.

## Projekt numer 407 Dźwięk oscylatora (IV)

*Cel: Pokazać warianty obwodu, opisanego w projekcie numer 404.*

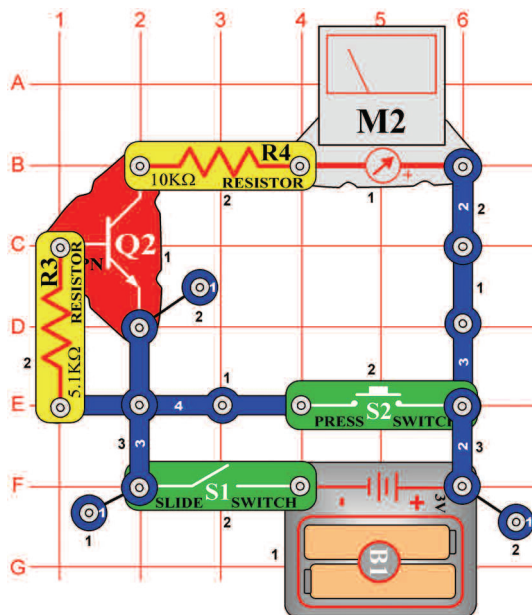
Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 404. Z pomocą jedno kontaktowego przewodu umieście kondensator o pojemności  $10\mu\text{F}$  (C3) na  $100\text{k}\Omega$  rezystor (R5), tak, aby znakiem „+” skierowany był do punktu A1. Włączcie przełącznik (S1) a mielibyście usłyszeć niższy dźwięk niż we wcześniejszych obwodach.

## Projekt numer 408 Dźwięk oscylatora (V)

*Cel: Pokazać warianty obwodu, opisanego w projekcie numer 404.*

Użyjcie obwód opisany w projekcie 404. Zamieńcie  $100\text{k}\Omega$  rezystor (R5) fotorezystorem (RP). pomachajcie ręką nad fotorezystorem. Ze zmianą oporu zmienia się także frekwencja oscylatora.

## Projekt numer 409

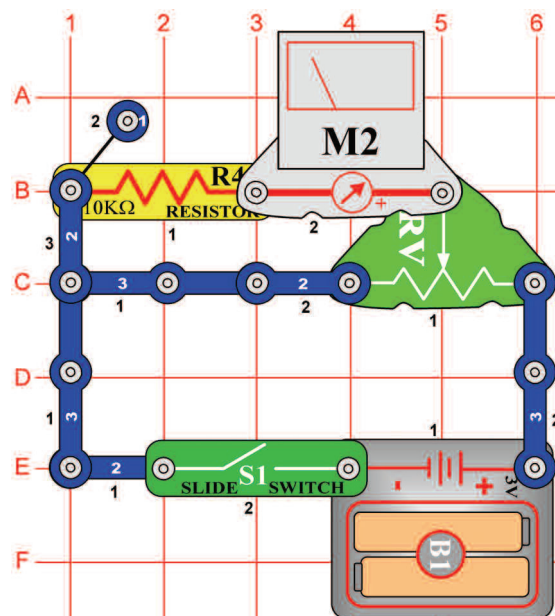


## Testowanie tranzystora

*Cel: Złożyć obwód, który kontroluje stan tranzystora.*

Nastawcie miernik (M2) na małą wartość = LOW (lub 10mA/ wysoka wrażliwość). Włączcie przełącznik (S1), wskazówka miernika się nie rusza. Włączcie przełącznik (S2), miernik się wychyli i pokaże na numer 10. To znaczy, że tranzystor (Q2) jest w porządku. Gdyby tranzystor nie był w porządku, wskazówka by się wychyliła tylko trochę albo by się nie wychyliła.

## Projekt numer 410

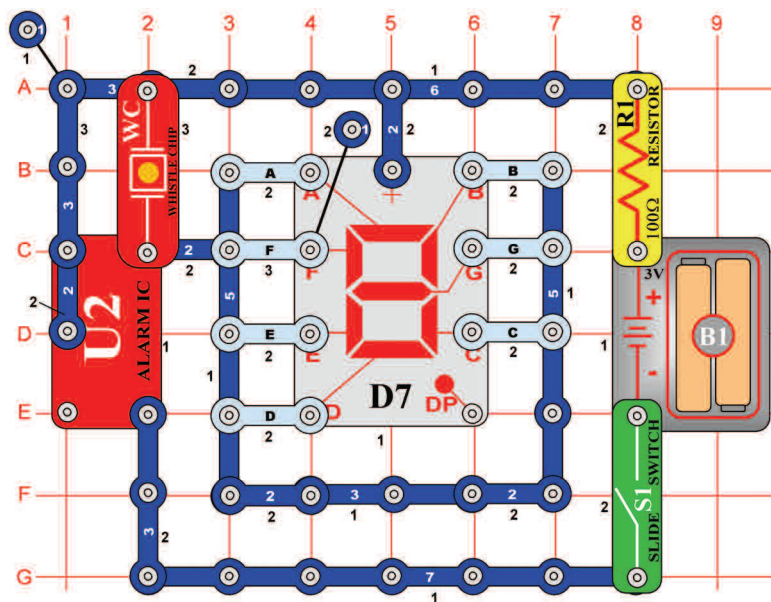


## Regulowany rozgałęziacz napięcia

*Cel: Stworzyć regulowany rozgałęziacz napięcia.*

Ustawcie licznik (M2) na małą wartość = LOW (lub 10mA). Ten obwód to łatwy rozgałęziacz napięcia. Jeśli jest suwak regulowanego rezystora (RV) przesunięty w prawo, napięcie na rezystorze (R4) i regulowanym rezystorze ma taką samą wartość. Posuńcie suwak w lewo, wskazówka miernika się wychyli mniej, dlatego że zniżyło się napięcie.





## Projekt numer 411 Automatyczne wyświetlanie wielkiej litery „C“

*Cel: Stworzyć migający obraz wielkiej litery C.*

Podłączcie w obwodzie segmenty A, D, E i F. Włączcie przełącznik (S1), wyświetlacz miga a piskający chip (WC) brzęczy w takich samych odstępach.

## Projekt numer 412 Automatyczne wyświetlanie wielkiej litery „E“

*Cel: Stworzyć migający obraz wielkiej litery E.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 411. Podłączcie do obwodu punkty A, D, E, F i G. Włączcie przełącznik (S1), wyświetlacz miga a chip piska w takich samych odstępach.

## Projekt numer 413 Automatyczne wyświetlanie wielkiej litery „F“

*Cel: Stworzyć migający obraz wielkiej litery F.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 411. Podłączcie do obwodu punkty A, E, F i G. Włączcie przełącznik (S1), wyświetlacz miga a piskający chip brzęczy w takich samych odstępach.

## Projekt numer 414 Automatyczne wyświetlanie wielkiej litery „H“

*Cel: Stworzyć migający obraz wielkiej litery H.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 411. Podłączcie do obwodu punkty B, C, E, F i G. Włączcie przełącznik (S1), wyświetlacz miga a piskający chip brzęczy w takich samych odstępach.

## Projekt numer 415 Automatyczne wyświetlanie wielkiej litery „P“

*Cel: Stworzyć migający obraz wielkiej litery P.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 411. Podłączcie do obwodu punkty A, B, E, F i G. Włączcie przełącznik (S1), wyświetlacz miga a piskający chip brzęczy w takich samych odstępach.

## Projekt numer 416 Automatyczne wyświetlanie wielkiej litery „S“

*Cel: Stworzyć migający obraz wielkiej litery S.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 411. Podłączcie do obwodu punkty A, F, G, C i D. Włączcie przełącznik (S1), wyświetlacz miga a piskający chip brzęczy w takich samych odstępach.

## Projekt numer 417 Automatyczne wyświetlanie wielkiej litery „U“

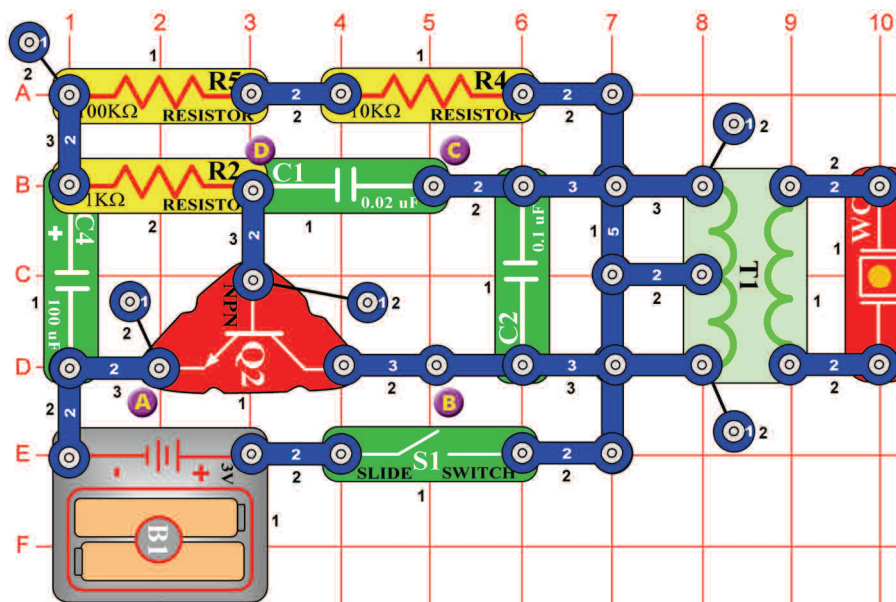
*Cel: Stworzyć migający obraz wielkiej litery U.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 411. Podłączcie do obwodu punkty B, C, D, E i F. Włączcie przełącznik (S1), wyświetlacz miga a piskający chip brzęczy w takich samych odstępach.

## Projekt numer 418 Automatyczne wyświetlanie wielkiej litery „L“

*Cel: Stworzyć migający obraz wielkiej litery L.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 411. Podłączcie do obwodu punkty D, E i F. Włączcie przełącznik (S1), wyświetlacz miga a piskający chip brzęczy w takich samych odstępach.



## Projekt numer 419 Dźwięki piszczącego chipa

*Cel: Stworzyć dźwięki piszczącego chipu.*

Włączcie przełącznik(S1). Obwód będzie drgać, a płyta w piszczącym obwodzie wibrować i wytwarzać dźwięk.

## Projekt numer 420 Dźwięki piszczącego chipa (II)

*Cel: Pokazać warianty projektu numer 419.*

Podłączcie piszczący chip między punkty B i C.

## Projekt numer 421 Dźwięki piszczącego chipa (III)

*Cel: Pokazać warianty projektu numer 419.*

Użyjcie obwodu opisanego w projekcie numer 419. Podłączcie piszczący chip między punkty C i D. Mielibyście słyszeć szybszy dźwięk.

## Projekt numer 422 Dźwięki piszczącego chipa (IV)

*Cel: Pokazać warianty projektu numer 419.*

Użyjcie obwód opisany w projekcie numer 419, ale zamieńcie kondensator o pojemności 100μF (C4) kondensatorem o pojemności 10μF (C3).

## Projekt numer 423 Dźwięki piszczącego chipa (V)

*Cel: Pokazać warianty projektu numer 419.*

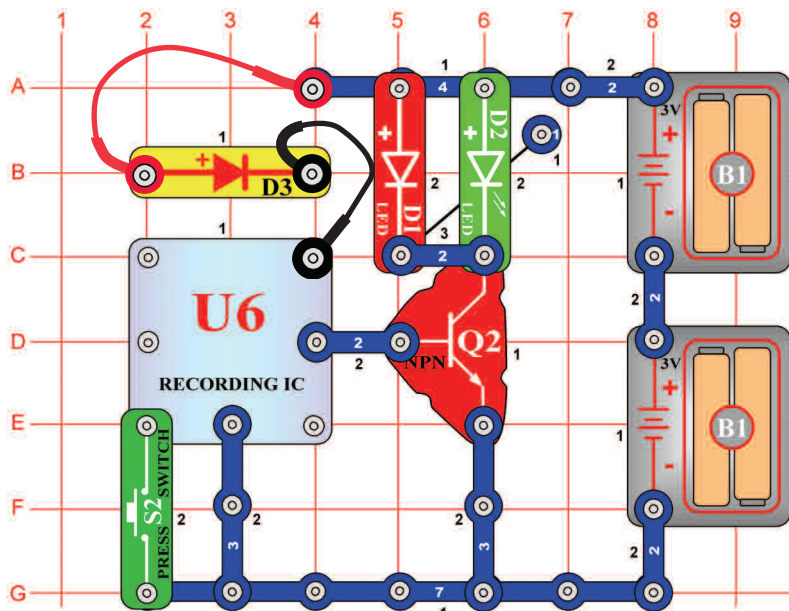
Użyjcie obwód opisany w projekcie numer 419, ale zamieńcie kondensator o pojemności 100μF (C4) kondensatorem o pojemności 470μF (C5).

## Projekt numer 424 Dźwięki piszczącego chipa (VI)

*Cel: Pokazać warianty projektu numer 419.*

Użyjcie obwód opisany w projekcie numer 419, ale zamieńcie kondensator o pojemności 100μF (C4) kondensatorem o pojemności 10μF (C3) a piszczący chip umieście między punktem C i D.

## Projekt numer 425



## LED dioda z muzyką

*Cel: Rozświecić LED diodę za pomocą zintegrowanej pamięci obwodu.*

Pamięciowy integrowany obwód (U6) rozświeci LED diodę (D1 a D2) i nie podłączy głośnika(SP). Włączcie jeden klawisz przełącznika(S2). Led dioda zaświeci się. Po chwili przełącznik wyłączy. Naciśnijcie klawisz przełącznika znowu a zauważycie, jak długo będzie grać druga melodia. Po jej skończeniu włączcie znowu klawisz przełącznika (S2); zabrzmiała trzecia melodia.

## Projekt numer 426 Światłem kierowane czasowe opóźnienie LED diody

*Cel: Pokazać różne warianty obwodu, opisanego w projekcie numer 425.*

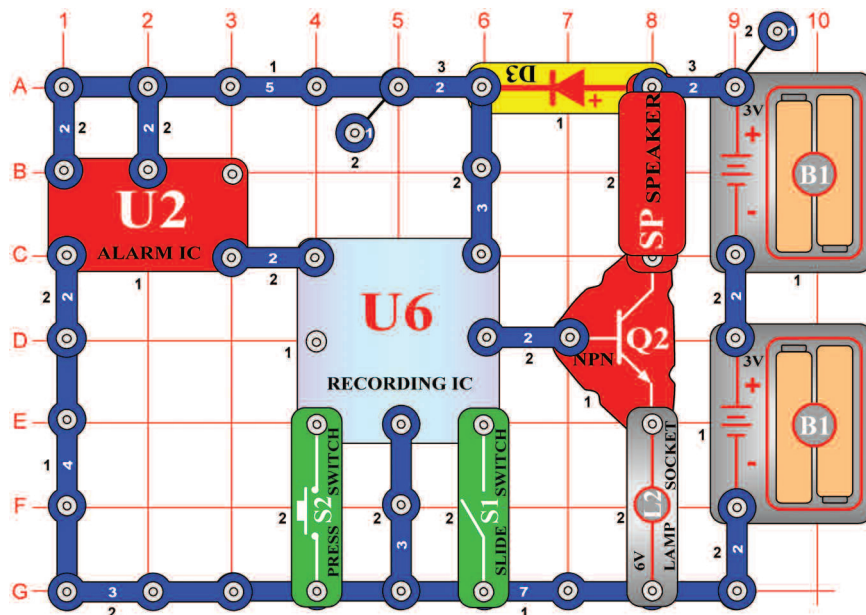
Użyjcie obwodu opisanego w projekcie numer 425. Zamieńcie przełącznik (S2) fotorezystorem (RP). Na przemian włączajcie i wyłączajcie LED diody machaniem ręką nad fotorezystorem.

## Projekt numer 427 Dotykem kierowane czasowe opóźnienie LED diody

*Cel: Pokazać różne warianty obwodu, opisanego w projekcie numer 425.*

Użyjcie obwodu opisanego w projekcie numer 425. Zamieńcie przełącznik (S2) PNP tranzystorem(Q1, strzałka na U6 a jeden kontakt na F1). Włączajcie i wyłączajcie LED diody dotykiem na punkt F1 i G2 jednocześnie. Możliwe, że będziecie musieli robić to wilgotnymi palcami.

## Projekt numer 428



## Nagrywanie alarmu

*Cel: Nagrać dźwięk z układu scalonego „Alarm”.*

Obwód nagrywa dźwięk z układu scalonego „Alarm“ (U2) na nagraniu układu scalonego. Włączcie przełącznik (S1). Pierwsze zabręczenie będzie znaczyło, że układ scalony zaczął nagrywać. Jeśli usłyszycie dwa brzęczenia, nagrywanie się skończyło. Wyłączcie przełącznik (S1) i przyciśnijcie klawisz przełącznika (S2). Przed każdą piosenką usłyszycie nagranie z układu scalonego „Alarm“. Lampa (L2) służy do ograniczenia ilości prądu i nie będzie się świecić.

## Projekt numer 429 Nagrywanie alarmu (II)

*Cel: Nagrać dźwięk z układu scalonego „Alarm”.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 428. Przesuńcie dwa kontaktowy przewodnik z punktu A1 na punkt B1. Włączcie przełącznik (S1). Pierwsze piszczenie poinformuje, że układ scalony (U6) rozpoczął nagrywanie. Jak tylko usłyszycie dwa piszczenia, wyłączcie wyłącznik (S1), wciśnijcie wyłącznik (S2) i zacznie grać nowe nagranie.

## Projekt numer 430 Nagrywanie dźwięku broni palnej

*Cel: Nagrać dźwięk palnej broni.*

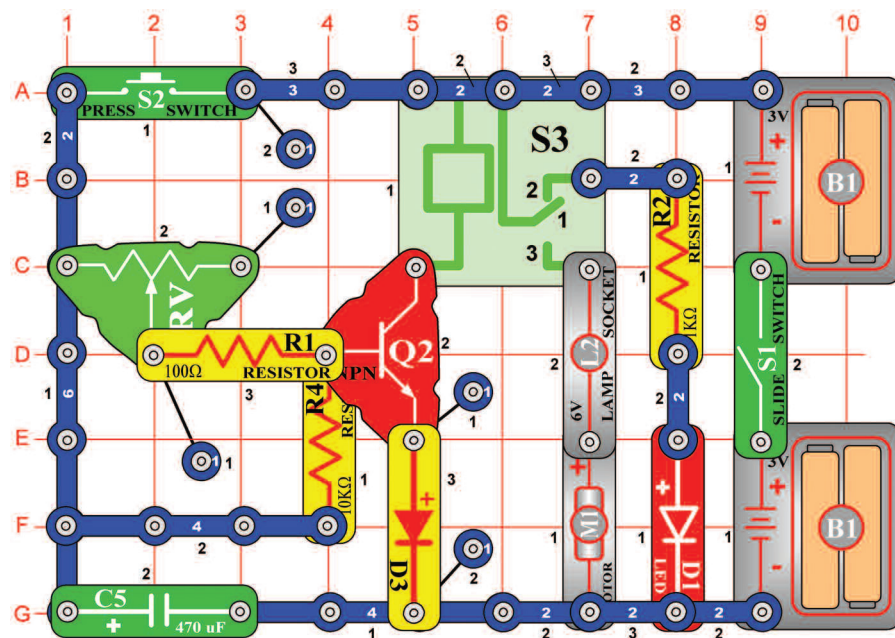
Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 428. Przesuńcie dwa kontaktowy przewodniki z punktu A1 – B1 na punkty 3A - 3B. Włączcie przełącznik (S1). Pierwsze piszczenie poinformuje, że układ scalony (U6) rozpoczął nagrywanie. Jak tylko usłyszycie dwa piszczenia, wyłączcie przełącznik (S1), wciśnijcie przycisk wyłącznika (S2) a usłyszycie dźwięk broni palnej.





## Projekt numer 431 Czasowe opóźnienie 1 – 7 sekund

*Cel: Złożyć opóźniający obwód.*



**OSTRZEŻENIE:** Ruchome części.  
Podczas działania nie dotykajcie wentylatora ani silnika.

Czas, przez który będzie silnik (M1) w akcji, zależy od stopnia regulowanego rezystora (RV). Jeśli jest włączony przycisk S2, kondensator o pojemności 470µF (C5) się zasila. Po zwolnieniu przycisku się kondensator (C5) rozładuje rezystorami R4 i RV i włączy tranzystor (Q2). Tranzystor łączy przełącznik z (S3) z bateriami, styki się zetkną a silnik (M1) się obraca. Z obniżeniem napięcia się Q2 wyłączy a silnik się zatrzyma.

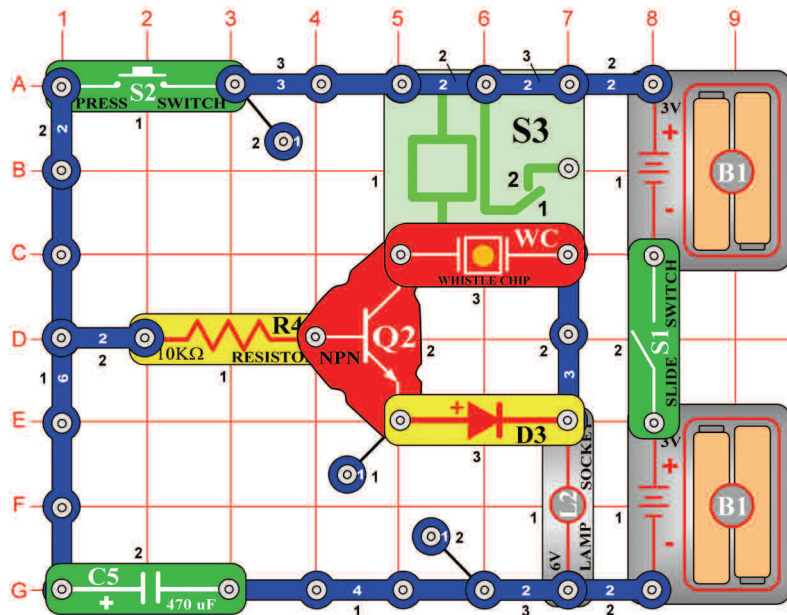
Posunięcie suwaka regulowanego rezystora (RV) w prawo (wielki rezystor) ustawi długi czas rozładowywania. Ustawienie w lewo spowoduje krótki czas rozładowywania. Włączcie przełącznik (S1), czerwona LED dioda (D1) świeci. Teraz wciśnijcie i uwolnijcie wyłącznik (S2), żarówka świeci a silnik się obraca.

## Projekt numer 432 Czasowe opóźnienie

*Cel: Sprawdzić, jak wartość kondensatora wpływa na czas.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 421. Zastąpcie kondensator o pojemności 470µF (C5) kondensatorem o pojemności 100µF (C4). Posuńcie suwak rezystora (RV) w prawo, włączcie przełącznik (S1) a potem wciśnijcie i uwolnijcie wyłącznik (S2). Silnik (M1) się obraca a żarówka (L2) świeci na czas 3 sekund. Posuńcie suwak rezystora w lewo, aby się czas skrócił. Ostrzeżenie: Ruchome części podczas działania nie dotykajcie wentylatora ani silnika.

## Projekt numer 433

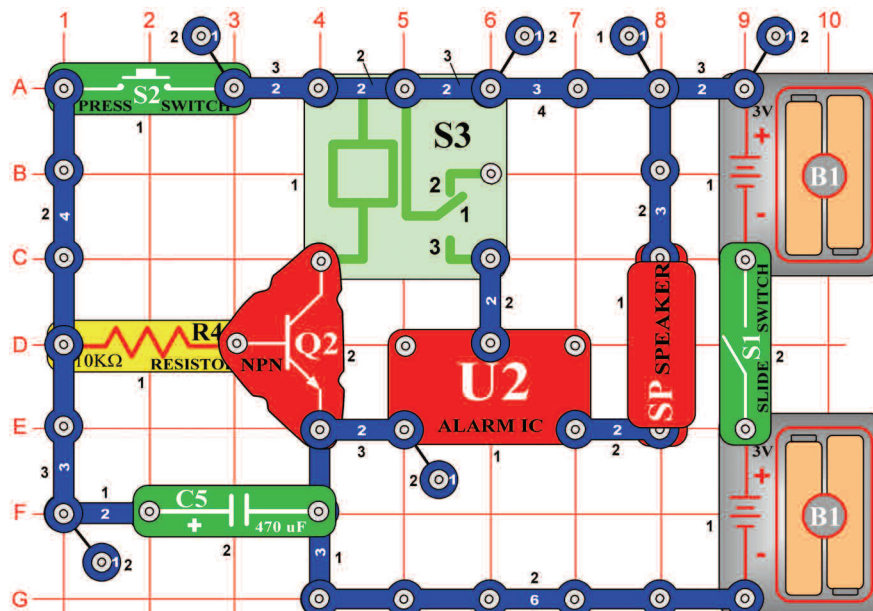


## Ręczny 7 sekundowy czasowy włącznik (II)

*Cel: Złożyć ręczny czasowy włącznik za pomocą przekaźnika i piszczącego chipa.*

Ten obwód podobny jest do obwodu, opisanego w projekcie numer 431 z tą różnicą, że piszczący chip (WC) będzie teraz także wydawał dźwięk.

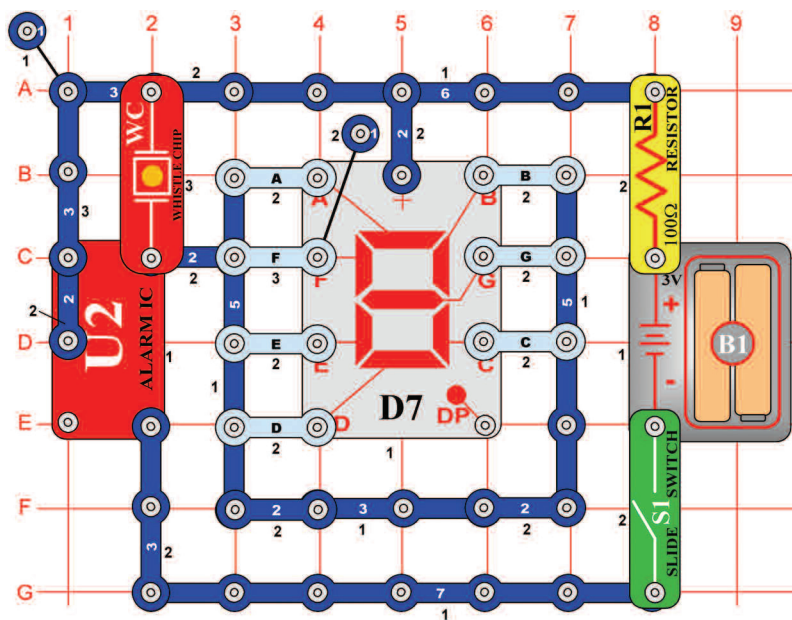
## Projekt numer 434



## 15 sekundowy alarm

*Cel: Złożyć obwód, który na 15 sekund włączy alarm z głośnika.*

Tak samo jak w obwodzie, opisanym w projekcie numer 431, działa tranzystor (Q2) jako łącznik, przy czym podłącza przekaźnik (S3) i układ scalony „Alarm” (U2) do baterii. Do kiedy jest napięcie na bazie tranzystora, brzmi z układu scalonego „Alarm” dźwięk. Włączcie przełącznik (S1) a potem wciśnijcie przycisk wyłącznika (S2). Tranzystor się włączy, kondensator (C5) się zasili i zabrzmi alarm. Uwolnijcie przycisk wyłącznika (S2). Kondensator, który się wyładował, utrzymuje tranzystor włączony. Tranzystor się wyłączy, kiedy jest kondensator niemal wyładowany - po 15 sekundach. Styki przekaźnika się potem zetkną a alarm się wyłączy.



## Projekt numer 435 Migające cyfry „1” i „2”

*Cel: Użyć układ scalony „Alarm” jako włącznik do wyświetlenia migających cyfr „1” i „2”.*

Podłączcie segmenty B C do obwodu. Włączcie przełącznik (S1) a zacnie migać cyfra „1”. teraz połączcie A, B, G, E i D; zacnie migać cyfra „2”.

## Projekt numer 436 Migające cyfry „3” i „4”

*Cel: Użyć układ scalony „Alarm” jako włącznik do wyświetlenia migających cyfr „3” i „4”.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 435. Podłączcie segmenty A, B, G, C i D do obwodu. Włączcie przełącznik (S1) a zacnie migać cyfra „3”. teraz podłączcie C, B, G, a F; zacnie migać cyfra „4”.

## Projekt numer 437 Migające cyfry „5” i „6”

*Cel: Użyć układ scalony „Alarm” jako włącznik do wyświetlenia migających cyfr „5” i „6”.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 435. Podłączcie A, F, G, C i D do obwodu. Włączcie przełącznik (S1) a zacnie migać cyfra „5”. Teraz podłączcie A, C, D, E, F i G; zacnie migać cyfra „6”.

## Projekt numer 438 Migające cyfry „7” i „8”

*Cel: Użyć układ scalony „Alarm” jako włącznik do wyświetlenia migających cyfr „7” i „8”.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 435. Podłączcie A, B i C do obwodu. Włączcie przełącznik (S1) a zacnie migać cyfra „7”. Teraz połączcie A, B, C, D, E, F i G; zacnie migać cyfra „8”.

## Projekt numer 439 Migające cyfry „9” i „0”

*Cel: Użyć układ scalony „Alarm” jako włącznik do wyświetlenia migających cyfr „9” i „0”.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 435. Połączcie A, B, C, D, F i G do obwodu. Włączcie przełącznik (S1) a zacnie migać cyfra „9”. Teraz połączcie A, B, C, D, E i F; zacnie migać cyfra „0”.

## Projekt numer 440 Migające litery „b” i „c”

*Cel: Użyć układ scalony „Alarm” jako włącznik do wyświetlenia migających liter „b” i „c”.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 435. Połączcie C, D, E, F i G do obwodu. Włączcie przełącznik (S1) a zacnie migać litera „b”. Teraz połączcie A, F a G; zacnie migać litera „c”.

## Projekt numer 441 Migające litery „d” i „e”

*Cel: użyć układ scalony „Alarm” jako włącznik do wyświetlenia migających liter „d” i „e”.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 435. Podłączcie B, C, D, i E, do obwodu. Włączcie przełącznik (S1) a zacnie migać litera „d” Teraz połączcie A, B, D, i E, zacnie migać

## Projekt numer 442 Migające litery „h” i „o”

*Cel: Użyć układ scalony „Alarm” jako włącznik do wyświetlenia migających liter „h” i „o”.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 435. Podłączcie C, E, F i G do obwodu. Włączcie przełącznik (S1) a zacnie migać litera „h”. Teraz połączcie C, D, E i G zacnie migać litera „o”.

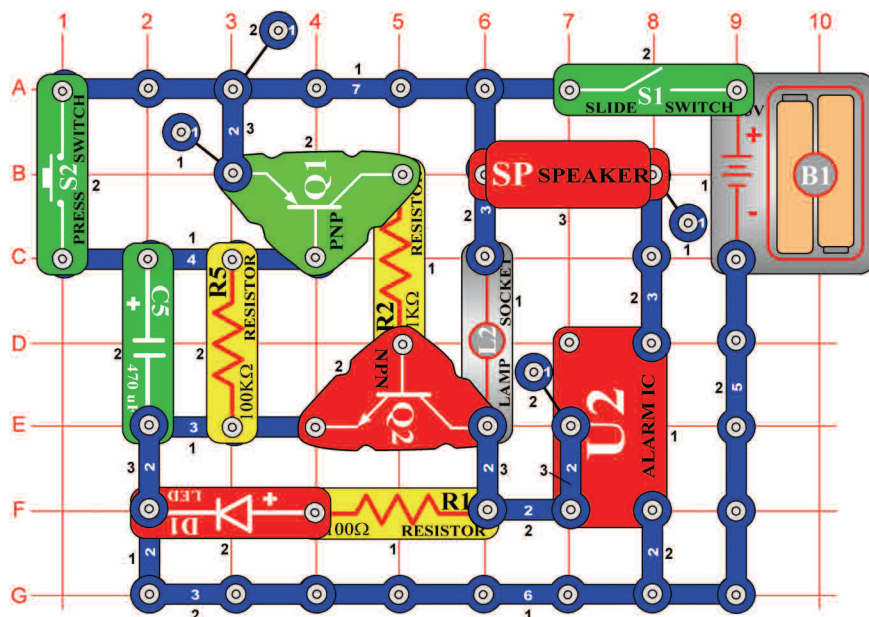
## Projekt numer 443 Migające litery „A” i „J”

*Cel: Użyć układ scalony „Alarm” jako włącznik do wyświetlenia migających liter „A” i „J”.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 435. Podłączcie A, B, C, E, F i G do obwodu. Włączcie przełącznik (S1) a zacnie migać litera „A”. Teraz połączcie B, C a D; zacnie migać wielka litera „J”.



## Projekt numer 444



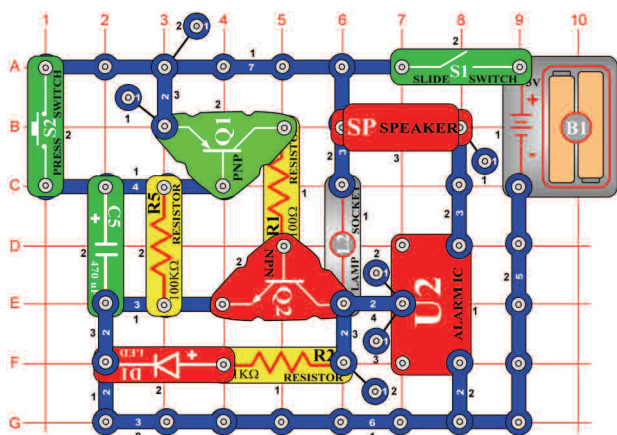
## Czasowy włącznik alarmu

*Cel: Podłączyć układ scalony „Alarm” do obwodu czasowego włącznika.*

Włączcie przełącznik (S1); zabrmi alarm. Dźwięk się pomału gubi a żarówka (L2) się rozświeca. Wciśnijcie przycisk wyłącznika (S2), alarm zabrmi z najwyższą głośnością, przy czym cały czas świeci LED dioda (D1). Kondensator (C5) jest także zasilana. Uwolnijcie przycisk wyłącznika, układ scalony „Alarm” (U2) cały czas brzmi, ponieważ napięcie z rozładowywanego kondensatora (C5) wstrzymuje wyłączone tranzystory Q1 i Q2. Z obniżaniem napięcia kondensatora się wyłączy LED dioda a dźwięk pomału ucichnie. Zmieńcie wartość rezystora (R5) i kondensatora (C5) i zobaczcie jak wpłynie to na pozostałe elementy w obwodzie.

## Projekt numer 445 Czasowy włącznik alarmu (II)

*Cel: Zmienić czas złączeniem rezystora i kondensatora.*

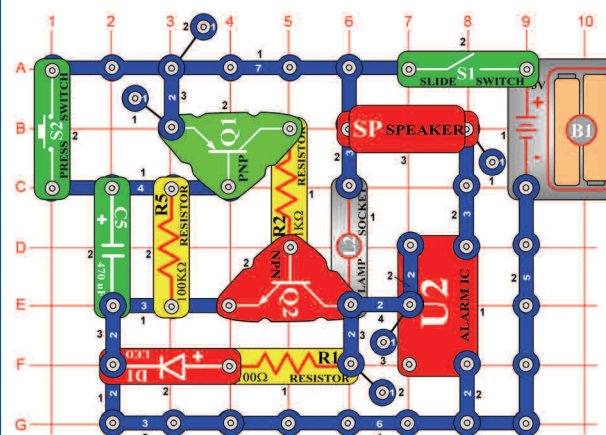


Złóżcie obwód według obrazku i dla R5 i C5 użyjcie następującej kombinacji:

R5 i C3, R4 i C4, i R4 i C5.

## Projekt numer 446 Czasowy włącznik alarmu (III)

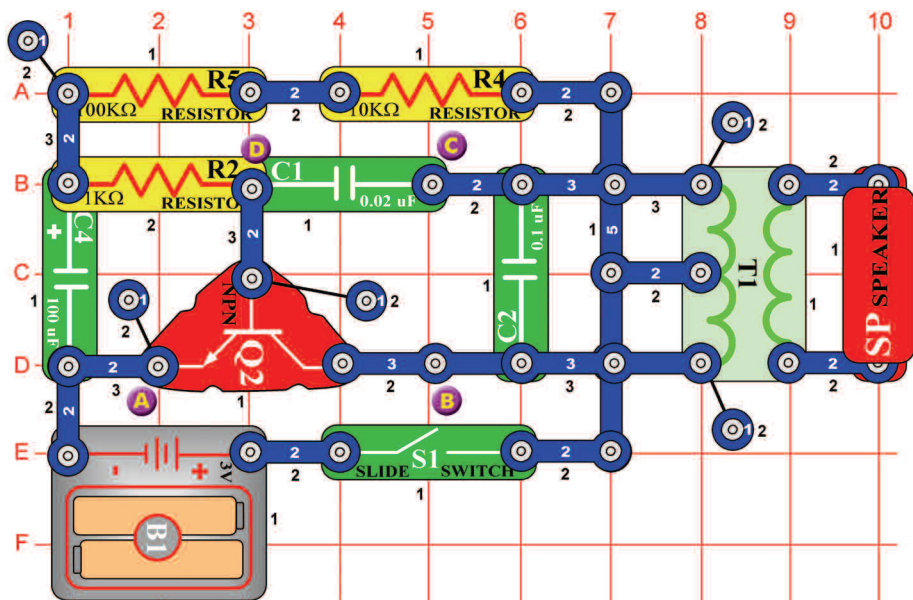
*Cel: Zmienić projekt numer 285 tak, aby wytwarzał inny dźwięk.*



Zastąpcie jedno stykowy przewodnik na U2 dwu stykowym przewodnikiem i umocujcie je do punktów D7 i E7.

Obwód będzie teraz wytwarzać inny dźwięk. Zmieńcie kombinację dla R5 i C5 następująco: R5 i C3, R4 C4 i R4 i C5.





## Projekt numer 447 Ptasi śpiew

*Cel: Stworzyć dźwięk ptasiego śpiewu.*

Włączcie przełącznik (S1). Z obwodu będzie rozlegał się ptasi śpiew.

## Projekt numer 448 Ptasi śpiew (II)

*Cel: Stworzyć dźwięk ptasiego śpiewu.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 447. Zamieńcie kondensator o pojemności  $100\mu\text{F}$  (C4), kondensatorem o pojemności  $10\mu\text{F}$  (C3); ton powinien brzmieć jako bzyczenie. Teraz użyjcie kondensatora o pojemności  $470\mu\text{F}$  (C5) i posłuchajcie jak się ton między trylami przedłuża.

## Projekt numer 449 Ptasi śpiew (III)

*Cel: Stworzyć dźwięk ptasiego śpiewu*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 447. Za pomocą łączących przewodów podłączcie puszczący chip (WC) między punkty A i B; dźwięk się zmieni.

## Projekt numer 450 Ptasi śpiew (IV)

*Cel: Stworzyć dźwięk ptasiego śpiewu.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 447. Podłączcie puszczący chip (WC) między punkty B i C.

## Projekt numer 451 Ptasi śpiew (V)

*Cel: Pokazać warianty obwodu, opisanego w projekcie numer 447.*

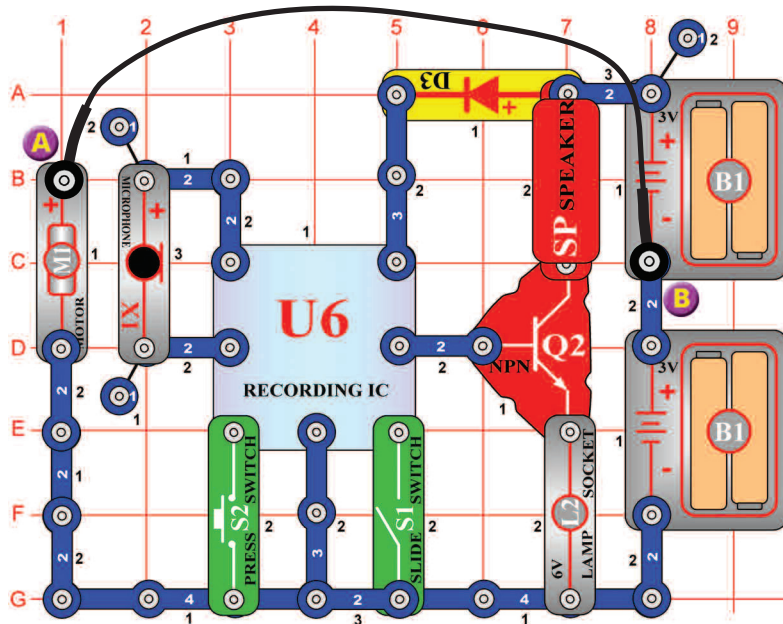
Za pomocą łączących przewodów podłączcie chip (WC) między punkty C i D.

## Projekt numer 452 Ptasi śpiew, kierowany dotykiem

*Cel: Stworzyć dźwięk ptasiego śpiewu.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 447. Zastąpcie  $100\text{k}\Omega$  rezystor (R5) fotorezystorem (RP). Zamachajcie ręką nad rezystorem; zmieni się dźwięk. Z zainstalowanym foto rezystorem znowu wypróbujcie projekty 448 – 451.

## Projekt numer 453



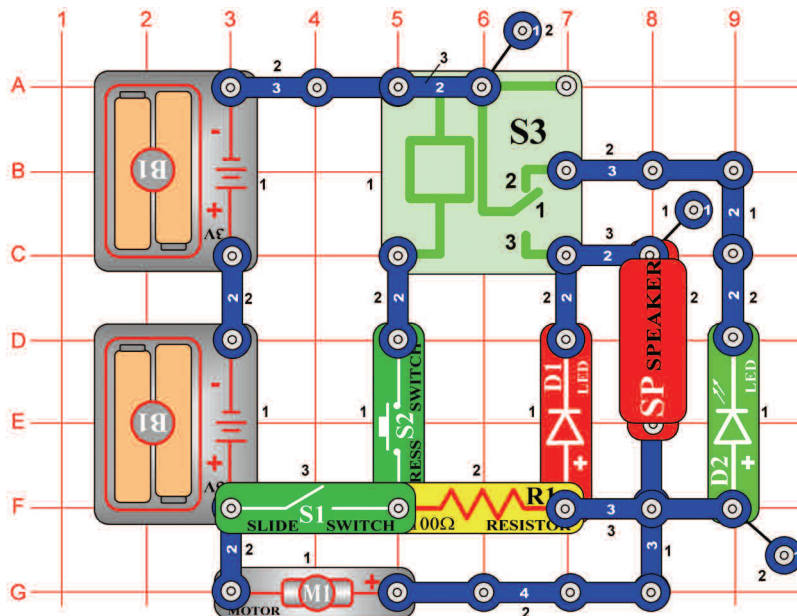
## Nagrywanie dźwięku silnika

*Cel: Złożyć obwód, który nagrywa dźwięk obrotów silnika.*

Umieszczenie silnika (M1) (z podłączonym wentylatorem) obok mikrofonu (X1), umożliwia nagrywanie dźwięku jego obrotów. Wyłączcie a znowu włączcie przełącznik (S1). Jak tylko zabrzmia dwa piszczenia, wyłączcie znowu przełącznik (S1). Odłączcie łączący przewód, który łączy punkty A i B i wciśnijcie przycisk wyłącznika (S2), aby usłyszeć nagranie. Żarówka (L2) służy do ograniczenia ilości prądu i nie będzie świecić.

**OSTRZEŻENIE:** Ruchome części.  
Podczas działania nie dotykajcie wentylatora ani silnika.

## Projekt numer 454

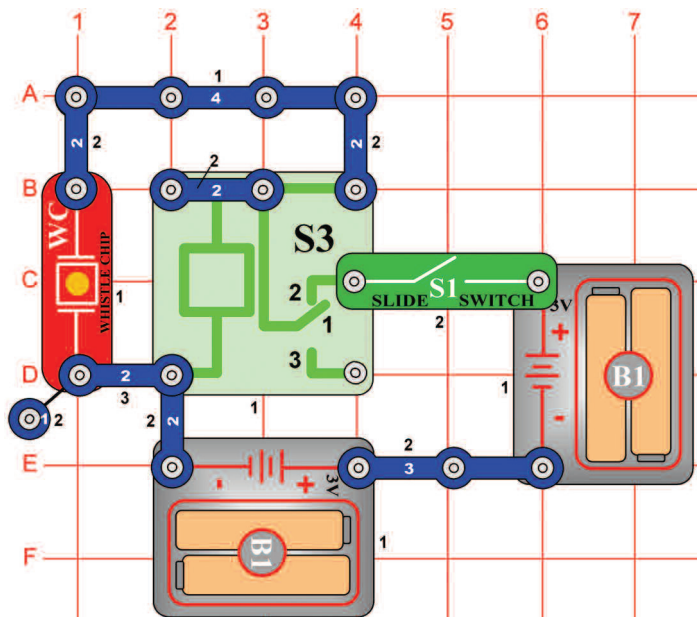


*Cel: Stworzyć obwód, który wytworzy dźwięk podczas obracania silnika.*

Wyłączcie przełącznik (S1). Obwodem nie przechodzi prąd; LED dioda i silnik są wyłączone. Teraz włączcie przełącznik (S1). Świeci tylko zielona LED dioda (D2), która oznajmia tak przejście prądu w obwodzie. Wciśnijcie przełącznik (S2). Silnik się obraca a czerwona LED dioda (D1) świeci. Z głośnika (SP) możecie słyszeć dźwięk silnika.

**OSTRZEŻENIE:** Ruchome części.  
Podczas działania nie dotykajcie wentylatora ani silnika.

## Projekt numer 455



## Przełącznik i buzzer

*Cel: Za pomocą piszczącego chipa i przełącznika stworzyć dźwięk.*

Włączcie przełącznik(S1) a przełącznik (S3) się stopniowo otworzy i zamknie. Tak powstanie zmienne napięcie na piszczącym chipie (WC), które spowoduje jego wibrację i powstanie dźwięku.

## Projekt numer 456 Przełącznik i głośnik

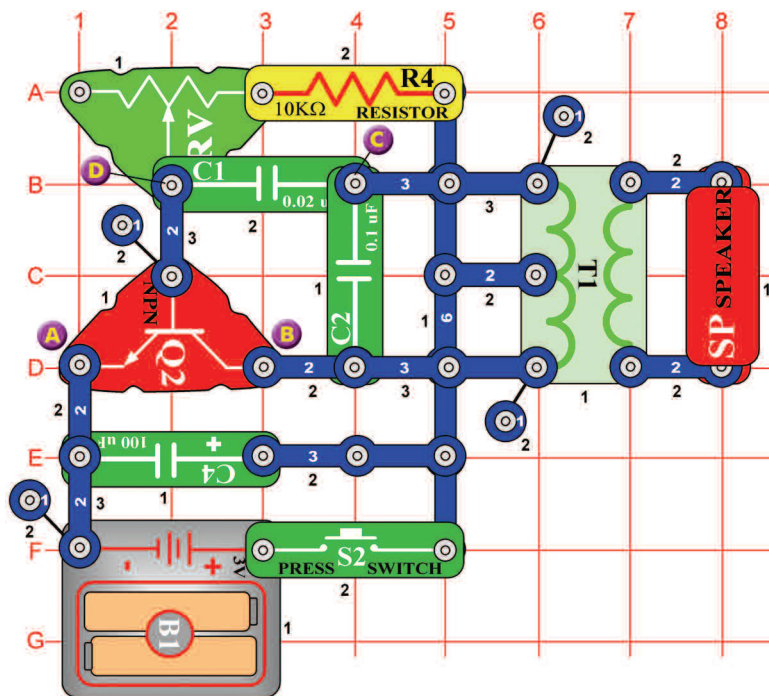
*Cel: Użyć głośnika i przełącznika do wytworzenia dźwięku.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 455. Zastąpcie piszczący chip (WC) głośnikiem (SP). Włączcie przełącznik (S1) a teraz za pomocą głośnika stworzycie głośniejszy dźwięk.

## Projekt numer 457 Przełącznik i lampa

*Cel: Rozświecić żarówkę za pomocą przełącznika.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 455. Zastąpcie piszczący chip (WC) 6V żarówką (L2). Włączcie przełącznik (S1) a żarówka się rozświeci.



## Projekt numer 458 Elektroniczny kot

*Cel: Stworzyć dźwięk kota.*

Przesuńcie suwak rezystora (RV) całkiem w prawo. Wciśnijcie i uwolnijcie wyłącznik (S2). Z głośnika (SP) miałbyście usłyszeć dźwięk kota. Teraz zmieńcie wartość rezystora i posłuchajcie różne dźwięki.

## Projekt numer 459 Elektroniczny kot (II)

*Cel: Pokazać warianty projektu numer 458.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 458. Podłączcie puszczący chip między punkty A i B. teraz wciśnijcie i uwolnijcie wyłącznik (S2). Usłyszycie dźwięk z puszczącego chipa i z głośnika (SP). Zmieniajcie wartość rezystora (RV) i odsłuchujcie różne dźwięki.

## Projekt numer 460 Elektroniczny kot (III)

*Cel: Pokazać warianty projektu numer 458.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 458. Za pomocą łączących przewodów podłączcie puszczący chip (WC) między punkty B i C. Wciśnijcie i uwolnijcie wyłącznik (S2). Nastawcie rezystor i odsłuchujcie różne dźwięki.

## Projekt numer 461 Elektroniczny kot (IV)

*Cel: Pokazać warianty projektu numer 458.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 458. Puszczący chip (WC) podłączcie między punkty C i D. Wciśnijcie i uwolnijcie wyłącznik (S2). Ustawcie rezystor i odsłuchujcie różne dźwięki.

## Projekt numer 462 Buzzer z kotem

*Cel: Pokazać warianty projektu numer 458.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 458. Usuńcie głośnik (SP) i podłączcie chip (WC) między punkty A i B. Wciśnijcie i uwolnijcie przycisk wyłącznika; usłyszycie dźwięki.

## Projekt numer 463 Buzzer z kotem (II)

*Cel: Pokazać warianty projektu numer 458.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 458. usuńcie głośnik (SP) aa za pomocą łączących przewodów podłączcie puszczący chipa (WC) między punkty B i C. Wciśnijcie i uwolnijcie przycisk wyłącznika (S2). Zmieniajcie wartości rezystora i odsłuchujcie różne dźwięki.

## Projekt numer 464 Buzzer z kotem (III)

*Cel: Pokazać warianty projektu numer 458.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 458. Usuńcie głośnik (SP) i podłączcie puszczący chip (WC) między punkty C i D. Wciśnijcie i uwolnijcie przycisk wyłącznika (S2). Zmieniajcie wartości rezystora a odsłuchujcie różne dźwięki.

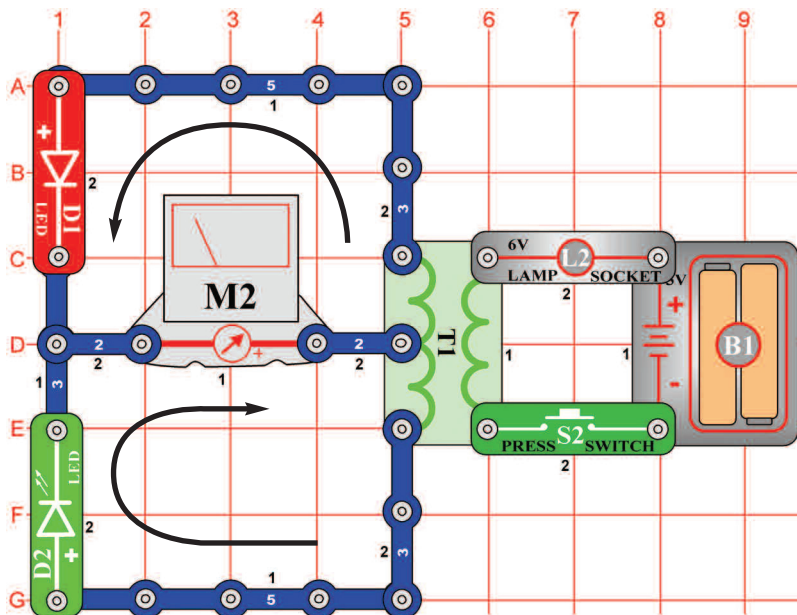
## Projekt numer 465 Leniwy kot

*Cel: Pokazać warianty projektu numer 458.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 458. Zastąpcie kondensator o pojemności 100μF (C4), kondensatorem o pojemności 470μF (C5). Powtarzajcie projekty numer 459 – 464 i odsłuchajcie 7 różnych dźwięków.



## Projekt numer 466



*Cel: Stworzyć obwód, w którym będzie można zmieniać kierunek przechodzącego prądu.*

Porównajcie ten obwód z obwodem, opisanym w projekcie numer 358, gdzie są pozycje LED diod (D1 a D2) obrócone. To zmieni kierunek przejścia prądu. Nastawcie miernik (M2) na małą wartość (albo 10mA = wyższą czułość). Wciśnijcie przycisk wyłącznika (S2); wskazówka miernika się teraz przechyliła w lewo.

## Projekt numer 467 Automatyczne wyświetlanie cyfry 1

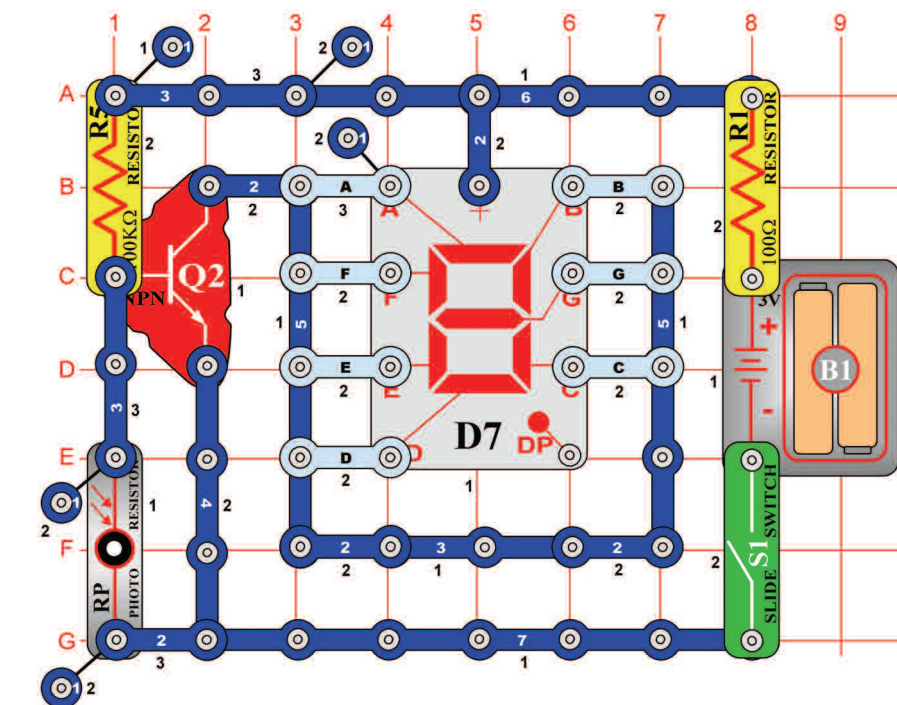
*Cel: Stworzyć wyświetlacz kierowany światłem.*

Podłączcie segmenty B i C do obwodu. Włączcie przełącznik (S1), wyświetlacz będzie wyłączony. Umieście rękę nad fotorezystorem (RP); teraz świeci cyfra 1.

## Projekt numer 468 Automatyczne wyświetlanie cyfry 2

*Cel: Zaświecić cyfrę 2 za pomocą światłem kierowanego wyświetlacza.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 467. Podłączcie A, B, G, E i D do obwodu. Włączcie przełącznik (S1); wyświetlacz będzie wyłączony. Umieście rękę nad fotorezystorem (RP); teraz świeci cyfra 2.



**Projekt numer 469**  
**Automatyczne**  
**wyświetlanie**  
**cyfry 3**

*Cel: Rozświecić cyfrę 3 za pomocą światłem kierowanego wyświetlacza.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 467. Podłączcie A, B, G, C i D do obwodu. Włączcie przełącznik (S1); wyświetlacz będzie wyłączony. Umieście rękę nad fotorezystorem (RP); teraz świeci cyfra 3.

**Projekt numer 470**  
**Automatyczne**  
**wyświetlanie**  
**cyfry 4**

*Cel: Rozświecić cyfrę 4 za pomocą światłem kierowanego wyświetlacza.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 467. Podłączcie B, G, C i F do obwodu. Włączcie przełącznik (S1); wyświetlacz będzie wyłączony. Umieście rękę nad fotorezystorem (RP); teraz świeci cyfra 4.

**Projekt numer 471**  
**Automatyczne**  
**wyświetlanie**  
**cyfry 5**

*Cel: Rozświecić cyfrę 5 za pomocą światłem kierowanego wyświetlacza.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 467. Podłączcie A, C, F, G i D do obwodu. Włączcie przełącznik (S1); wyświetlacz będzie wyłączony. Umieście rękę nad fotorezystorem (RP); teraz świeci cyfra 5.

**Projekt numer 472**  
**Automatyczne**  
**wyświetlanie**  
**cyfry 6**

*Cel: Rozświecić cyfrę 6 za pomocą światłem kierowanego wyświetlacza.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 467. Podłączcie A, C, D, E, F i G do obwodu. Włączcie przełącznik (S1); wyświetlacz będzie wyłączony. Umieście rękę nad fotorezystorem (RP); teraz świeci cyfra 6.

**Projekt numer 473**  
**Automatyczne**  
**wyświetlanie**  
**cyfry 7**

*Cel: Rozświecić cyfrę 7 za pomocą światłem kierowanego wyświetlacza.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 467. Podłączcie A, B i C do obwodu. Włączcie przełącznik (S1); wyświetlacz będzie wyłączony. Umieście rękę nad fotorezystorem (RP); teraz świeci cyfra 7.

**Projekt numer 474**  
**Automatyczne**  
**wyświetlanie**  
**cyfry 8**

*Cel: Rozświecić cyfrę 8 za pomocą światłem kierowanego wyświetlacza.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 467. Podłączcie A, B, C, D, E, F i G do obwodu. Włączcie przełącznik (S1); wyświetlacz będzie wyłączony. Umieście rękę nad fotorezystorem (RP); teraz świeci cyfra 8.

**Projekt numer 475**  
**Automatyczne wyświetlanie**  
**cyfry 9**

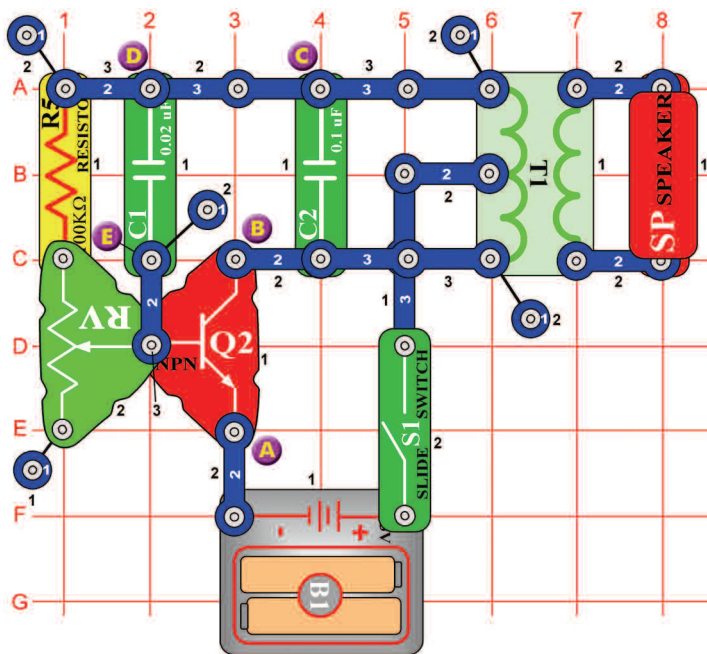
*Cel: Rozświecić cyfrę 9 za pomocą światłem kierowanego wyświetlacza.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 467. Użyjcie A, B, D, F, G i C do obwodu. Włączcie przełącznik (S1); wyświetlacz będzie wyłączony. Umieście rękę nad fotorezystorem (RP); teraz świeci cyfra 9.

**Projekt numer 476**  
**Automatyczne wyświetlanie**  
**cyfry 0**

*Cel: Rozświecić cyfrę 0 za pomocą światłem kierowanego wyświetlacza.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 467. podłączcie A, B, C, D, E i F do obwodu. Włączcie przełącznik (S1); wyświetlacz będzie wyłączony. Umieście rękę nad fotorezystorem (RP); teraz świeci cyfra 0.



## Projekt numer 477 Zmienny oscylator

*Cel: Zmienić ton za pomocą regulowanego rezystora.*

Przesuńcie suwak rezystora do dolnej pozycji. Włączcie przełącznik (S1) a usłyszycie dźwięk z głośnika (SP). Zmieniajcie wartości rezystora; usłyszycie różne dźwięki.

## Projekt numer 478 Zmienny oscylator (II)

*Cel: Zmienić ton za pomocą regulowanego rezystora.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 477. Podłączcie puszczący chip (WC) między punkty A i B i nastawcie wartość rezystora (RV). Mielibyście usłyszeć wyższy ton, który wytwarza puszczący chip.

## Projekt numer 479 Zmienny oscylator (III)

*Cel: Pokazać warianty projektu 477.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 477. Umieście puszczący chip (WC) między punkty B i C i nastawcie wartość rezystora (RV).

## Projekt numer 480 Zmienny oscylator (IV)

*Cel: Pokazać warianty projektu 477.*

Użyjcie obwód opisany w projekcie numer 477. Podłączcie puszczący chip (WC) między punkty D i E i nastawcie wartość fotorezystora (RV).

## Projekt numer 481 Zmienny fotorezystor

*Cel: pokazać warianty projektu 477.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 477. Zastąpcie 100kΩ rezystor (R5) fotorezystorem (RP). Pomachajcie ręką nad rezystorem; dźwięk się zmieni. Ustawcie wartość rezystora – zabrzmi więcej dźwięków.

## Projekt numer 482 Zmienny oscylator z puszczającym chipem

*Cel: pokazać warianty projektu numer 477.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 477. Usuńcie głośnik (SP). Starajcie się stworzyć więcej dźwięków poprzez umieszczenie puszczącego chipa (WC) między punktami A i B, B i C a D i E.

## Projekt numer 483 Powolne ustawienie tonu

*Cel: pokazać warianty projektu numer 477.*

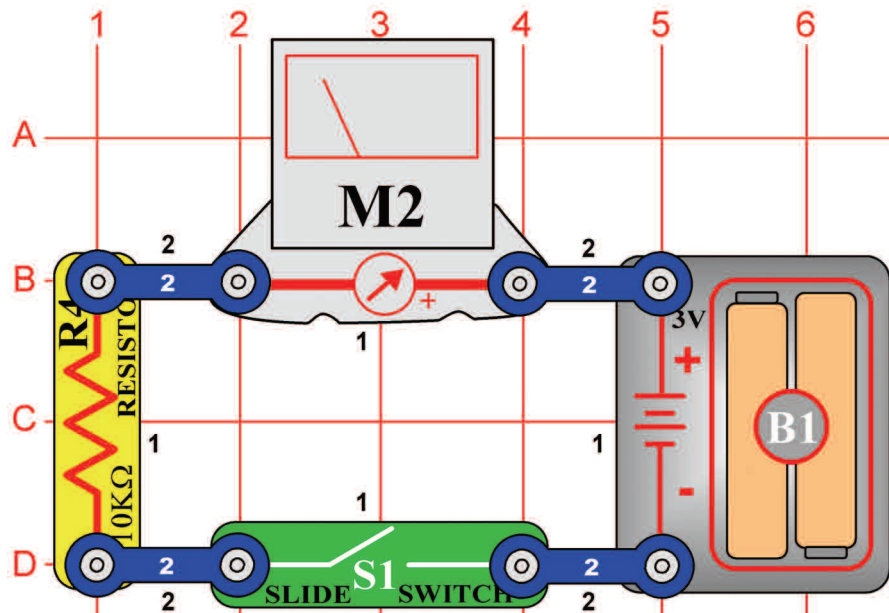
Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 477. Umieście kondensator o pojemności 10μF (C3) (pozytywnym znakiem do góry) bezpośrednio na kondensator o pojemności 0,02μF (C1). Raz lub dwa na sekundę zabrzmi dźwięk, w zależności od nastawienia rezystora.

## Projekt numer 484 Powolne ustawienie tonu (II)

*Cel: pokazać warianty projektu numer 483.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 483. zastąpcie kondensator o pojemności 10μF (C3), kondensatorem o pojemności 100μF (C4); ton będzie o wiele dłuższy. Jeśli chcecie go wydłużyć bardziej, zastąpcie kondensator o pojemności 100μF (C4) kondensatorem o pojemności 470μF (C5).

## Projekt numer 485

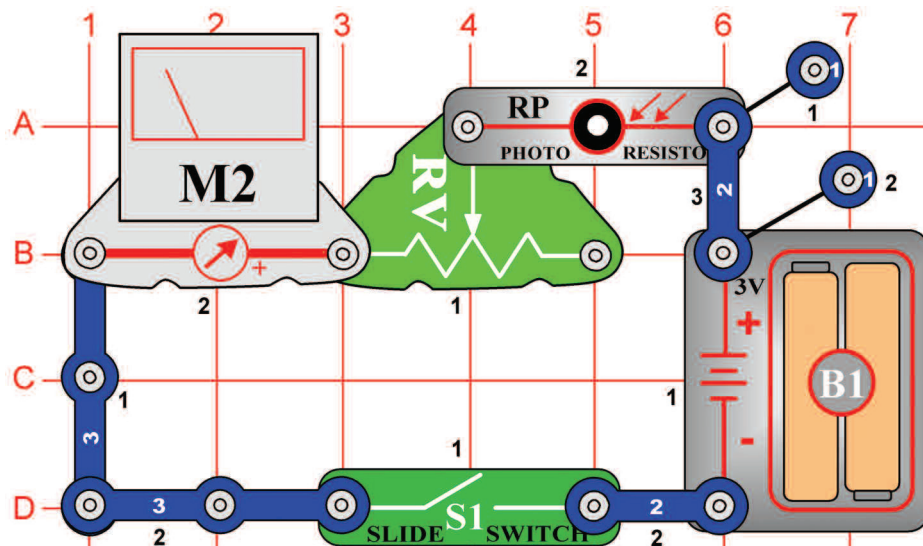


## Stała droga prądu

*Cel: Stworzyć stałą drogę prądu.*

Ustawcie miernik na niską wartość = LOW (lub 10mA – wysoka czułość). Miernik zmierzy ilość prądu w obwodzie. Włączcie przełącznik (S1), wskazówka się przechyliła – wskazuje ilość prądu. 10 kΩ rezystor ogranicza ilość prądu, inaczej mogłoby dojść do uszkodzenia miernika.

## Projekt numer 486



## Prosty miernik natężenia światła

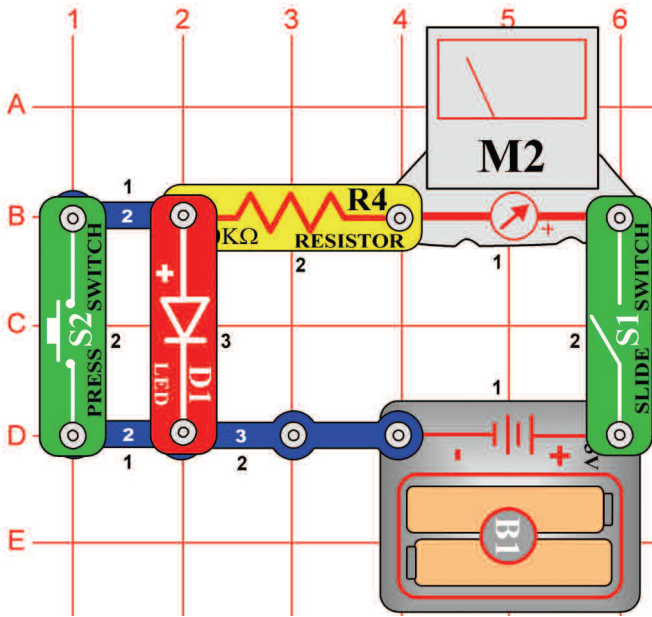
*Cel: Stworzyć prosty miernik światła.*

Ustawcie miernik (M2) na niską wartość = LOW (lub 10mA). Przy użyciu tylko kilku części możecie stworzyć prosty miernik światła. Ilość światła zmienia rezystencję fotorezystora (RP), co ma wpływ na ilość prądu przechodzącego miernikiem. Jeśli jest ilość światła większa, rezystencja się zmniejszy a wskazówka miernika przechyli się w prawo. Przy mniejszej ilości światła się wskazówka miernika przechyliła w lewo = niska ilość prądu.

Ustawcie regulowany rezystor (RV) w lewo i włączcie przełącznik (S1). Obwód jest teraz czulszy na światło. Zamaczajcie ręką nad fotorezystorem (RP) a wskazówka miernika się przechyli w lewo, niemal na zero. Posuńcie suwak rezystora w prawo a zauważycie, jak mało jest teraz obwód czuły na światło.



## Projekt numer 487 Spadek napięcia na LED diodzie

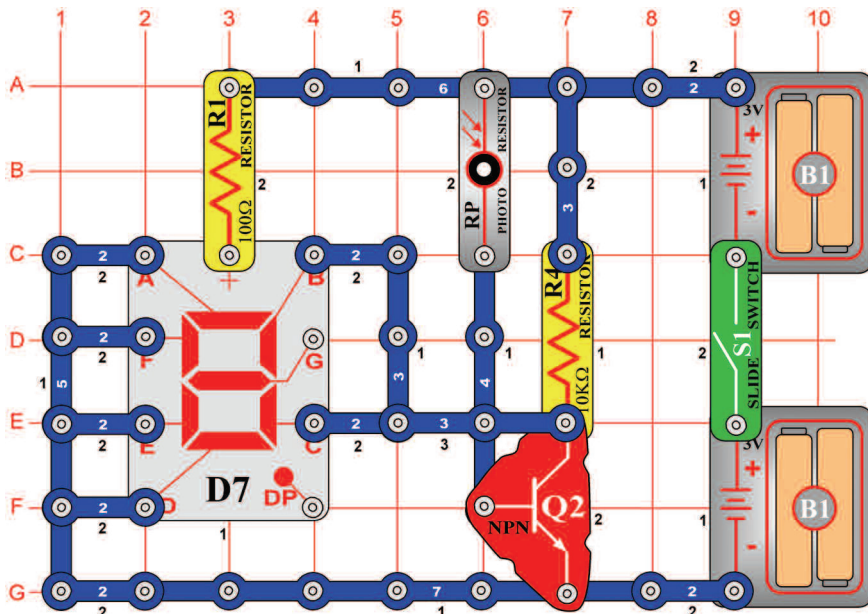


*Cel: Zmierzyć spadek napięcia między diodami.*

Ustawcie miernik (M2) na niską wartość = LOW (lub 10mA). Włączcie przełącznik (S1) a LED dioda (D1) świeci, przy czym wskazówka wskazuje na środek skali. Suma spadku napięcia przy przejściu poszczególnymi elementami jest równy z napięciem baterii. Wciśnijcie wyłącznik (S2) – tym ominiecie LED diodę. Napięcie na 10kΩ rezystorze się zwiększa, co wskazuje wskazówka miernika, przechylona bardziej w prawo. Zastąpcie czerwoną LED diodę zieloną LED diodą (D2) a potem diodą (D3) a zauważycie różne spadki napięcia.

## Projekt numer 488

## Wskaźnik otwartych /zamkniętych drzwi

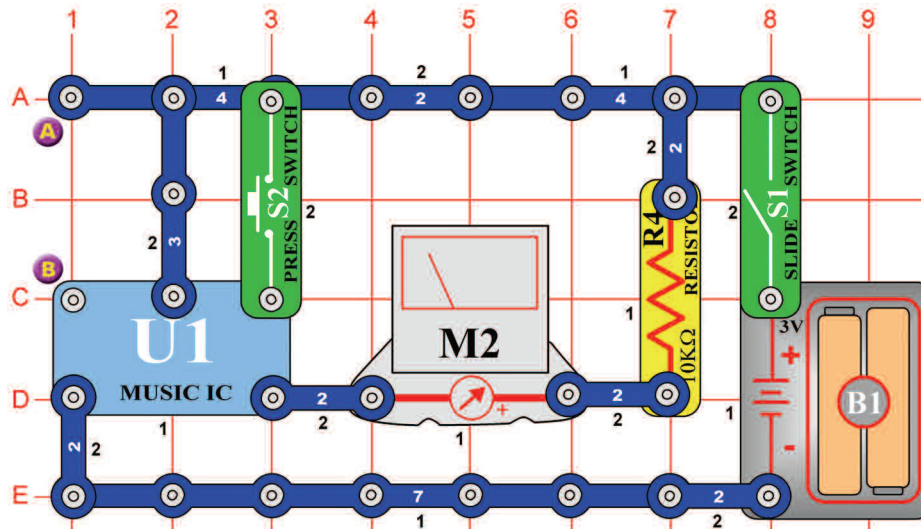


*Cel: Stworzyć obwód, który oznajmi, czy są drzwi zamknięte czy otwarte.*

Fotorezystor (RP) możecie wykorzystać i do obwodu, który oznajmi czy są drzwi otwarte czy zamknięte. Jeśli są otwarte a obwód jest oświetlony, świeci litera „O”. Jeśli są zamknięte a pomieszczenie jest ciemne, świeci litera „C”. Fotorezystor włącza i wyłącza tranzystor (Q2), według ilości światła w pomieszczeniu. Jeśli jest tranzystor otwarty (dookoła jest światło), świecą segmenty B i C, połączone negatywnym polem baterii do litery „O”. Jeśli jest pomieszczenie ciemne, tranzystor jest wyłączony i świeci litera „C”. Segmenty B i C są połączone z tranzystorem. Włączcie przełącznik (S1); wyświetli się litera „O”. Zastłońcie fotorezystor, który symuluje zamykanie drzwi, a zaświeci się litera „C”.

## Projekt numer 489

## Miernik, sterowany ręcznie



*Cel: Zrozumieć tonowe zmiany muzyki.*

Ustawcie miernik (M2) na niską wartość = LOW (lub 10mA). Muzykę możecie widzieć za pomocą miernika. Włączcie przełącznik (S1) a wskazówka miernika będzie przechylać się według rytmu. Jak tylko muzyka się skończy przytrzymajcie przycisk wyłącznika (S2) w dolnej pozycji; muzyka będzie kontynuowana.

## Projekt numer 490 Miernik sterowany światłem

*Cel: Kierować obwód za pomocą światła.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 489. Zamiast przycisku wyłącznika (S2) użyjcie fotorezystora (RP). Układ scalony „Muzyka” (U1) będzie wysyłał sygnał tak długo, do kiedy na fotorezystor padnie światło. Fotorezystor na krótko podłącza styk do baterii. Jak tylko melodia zacznie się powtarzać, przykryjcie fotorezystor ręką, rezystencja się zwiększy a muzyka się skończy.

## Projekt numer 491 Miernik sterowany elektrycznie

*Cel: Włączyć obwód za pomocą elektrycznego silnika.*

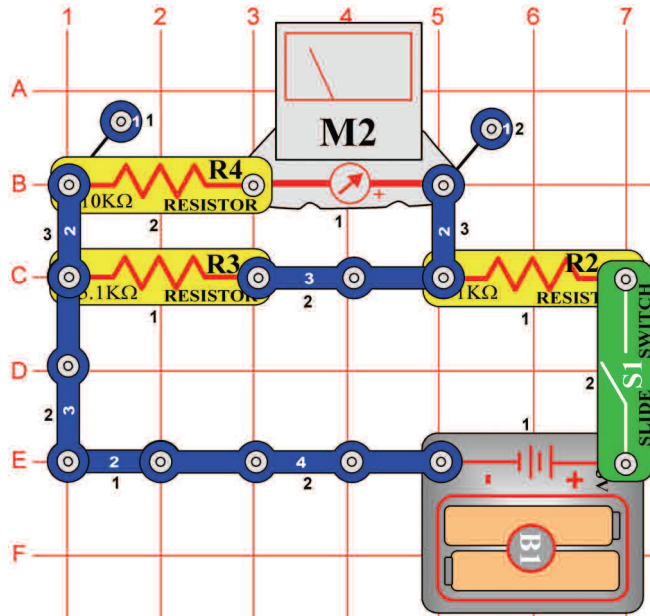
Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 489. Umieście silnik (M1) między punkty A i B. Włączcie przełącznik; wskazówka miernika (M2) się wychyli i rusza się w rytm muzyki. Kiedy przestanie się ruszać, obróćcie silnik, aby muzyka zaczęła grać ponownie. Napięcie, wytworzone silnikiem, znowu włączy układ scalony.

## Projekt numer 492 Miernik sterowany dźwiękiem

*Cel: Włączyć obwód za pomocą głośnika.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 489. Między punkty A i B umieście głośnik. Włączcie przełącznik (S1); wskazówka miernika (M2) się wychyli i rusza się w rytm muzyki. Jak tylko wskazówka przestanie się ruszać, klaśnijcie rękami przy głośniku; muzyka się odtworzy ponownie. Dźwięk klaskania poruszy płytki w piszczącym chipie i powstanie napięcie, potrzebne do aktywacji układu scalonego.

## Projekt numer 493

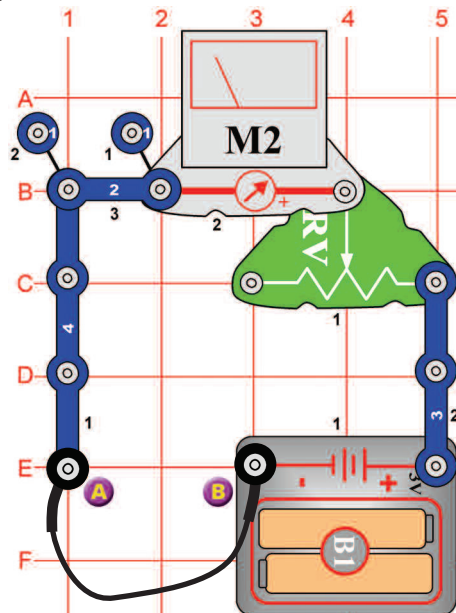


## Stały rozgałęziacz napięcia

*Cel: Stworzyć prosty rozgałęziacz napięcia.*

Ustawcie miernik (M2) na niską wartość = LOW (lub 10mA). Ten obwód jest prostym rozgałęziaczem napięcia z równolegle ułożonymi rezystorami. Napięcie na rezystorach R3 i R4 jest takie same. Prąd, który przechodzi w obu kierunkach jest różny – według wartości rezystora. Ponieważ rezystor (R3) (5,1kΩ) jest o połowę mniejszy niż rezystor (R4) (10kΩ), przez R3 przechodzi dwa razy więcej prądu. Światła w domu są przykładem tego typu obwodów. Wszystkie są podłączone do jednego napięcia, ale ilość prądu zależy od tego, ile watów ma żarówka.

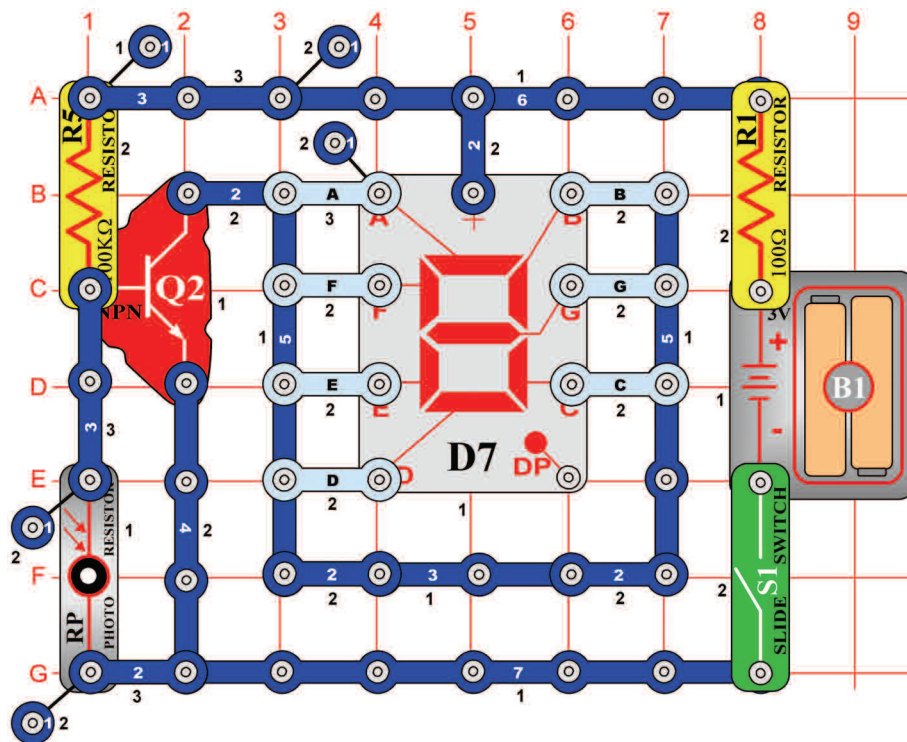
## Projekt numer 494



## Mierzenie rezystencji

*Cel: Stworzyć próbę rezystencji.*

Ustawcie miernik (M2) na niską wartość = LOW (lub 10mA). Podłączcie łączący przewód do punktu A i B. Przesuwajcie suwak po rezystorze tak, aby wskazówka miernika wskazywała wartość 10. Rezystencja między punktami A i B wynosi zero. Usuńcie łączący przewód a 100Ω przewód (R1) umieśćcie między punkty A B. Wskazówka miernika przechyli się na wartość 10, co znaczy niską rezystencję. Teraz zastąpcie rezystor (R1) pozostałymi rezystorami. Miernik będzie dla każdego rezystora wskazywał inne wartości.



## Projekt numer 495 Automatyczne wyświetlanie litery „b”

*Cel: Złożyć światłem sterowany wyświetlacz do wyświetlenia małych drukowanych liter.*

Podłączcie C, D, E, F i G do obwodu. Włączcie przełącznik (S1) a wyświetlacz powinien się wyłączyć. Umieście rękę nad fotorezystorem (RP); teraz świeci mała litera „b”.

## Projekt numer 496 Automatyczne wyświetlanie litery „c”

*Cel: wyświetlić literę „c” na wyświetlaczu sterowanym światłem.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 495. Podłączcie E, D i G do obwodu. Włączcie przełącznik (S1) a wyświetlacz powinien się wyłączyć. Umieście rękę nad fotorezystorem (RP); teraz świeci mała litera „c”.

## Projekt numer 497 Automatyczne wyświetlanie litery „d”

*Cel: wyświetlić literę „d” na wyświetlaczu sterowanym światłem.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 495. Podłączcie B, C, D, E i G do obwodu. Włączcie przełącznik (S1) a wyświetlacz powinien się wyłączyć. Umieście rękę nad fotorezystorem (RP); Teraz świeci mała litera „d”.

## Projekt numer 499 Automatyczne wyświetlanie litery „h”

*Cel: wyświetlić literę „h” na wyświetlaczu sterowanym światłem.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 495. Podłączcie F, E, C a G do obwodu. Włączcie przełącznik (S1) a wyświetlacz powinien się wyłączyć. Umieście rękę nad fotorezystorem (RP); teraz świeci mała litera „h”.

## Projekt numer 498 Automatyczne wyświetlanie litery „e”

*Cel: wyświetlić literę „e” na wyświetlaczu sterowanym światłem.*

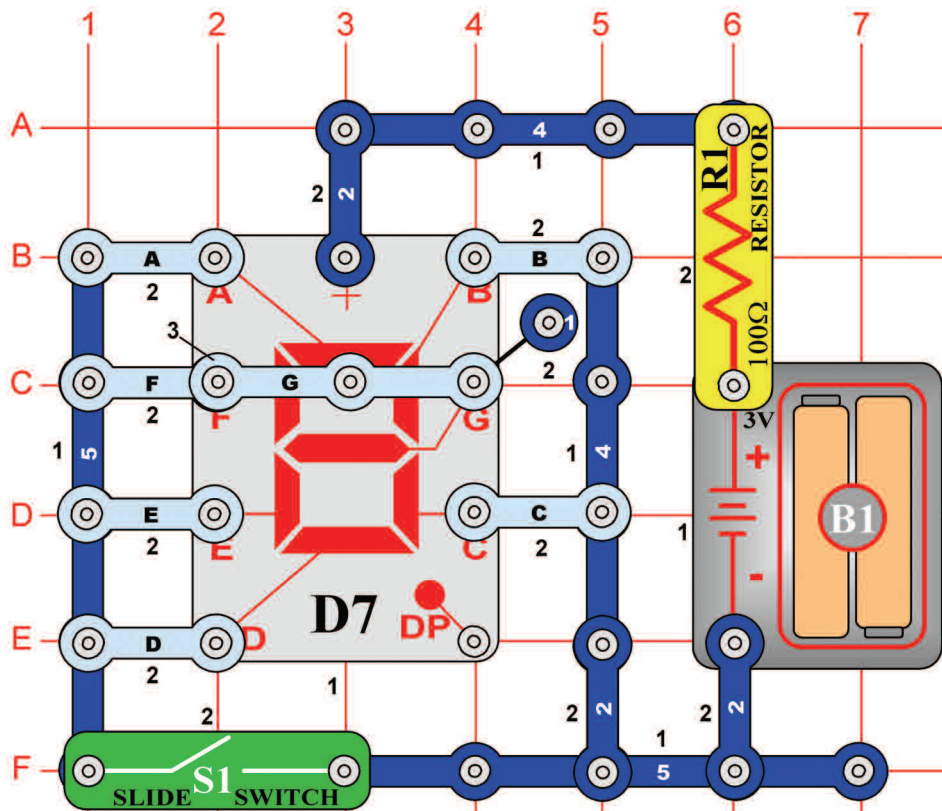
Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 495. Podłączcie A, B, D, E, F i G do obwodu. Włączcie przełącznik (S1) a wyświetlacz powinien się wyłączyć. Umieście rękę nad fotorezystorem (RP); teraz świeci mała litera „e”.

## Projekt numer 500 Automatyczne wyświetlanie litery „o”

*Cel: wyświetlić literę „o” na wyświetlaczu sterowanym światłem.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 495. Podłączcie C, D, E a G do obwodu. Włączcie przełącznik (S1) a wyświetlacz powinien się wyłączyć. Umieście rękę nad fotorezystorem (RP); teraz świeci mała litera „o”.





## Projekt numer 501 Ręcznie sterowane wyświetlanie cyfr 1 i 4

*Cel: Wyświetlić cyfry 1 lub 4 za pomocą przełącznika.*

Podłączcie segmenty B, C, F i G według obrazka. Włączcie i wyłączcie przełącznik (S1); wyświetlą się na zmianę cyfry 1 i 4.

## Projekt numer 502 Ręcznie sterowane wyświetlanie cyfr 1 i 0

*Cel: Wyświetlić cyfry 1 lub 0 za pomocą przełącznika.*

Podłączcie segmenty A, B, C, D, E i F według obrazka. Włączcie i wyłączcie przełącznik (S1); wyświetlą się na zmianę cyfry 1 i 0.

## Projekt numer 503 Ręcznie sterowane wyświetlanie cyfr 1 i 7

*Cel: Wyświetlić cyfry 1 lub 7 za pomocą przełącznika.*

Podłączcie segmenty A, B i C według obrazka. Włączcie i wyłączcie przełącznik (S1); wyświetlą się na zmianę cyfry 1 i 7.

## Projekt numer 504 Ręcznie sterowane wyświetlanie cyfr 1 i 8

*Cel: Wyświetlić cyfry 1 lub 8 za pomocą przełącznika.*

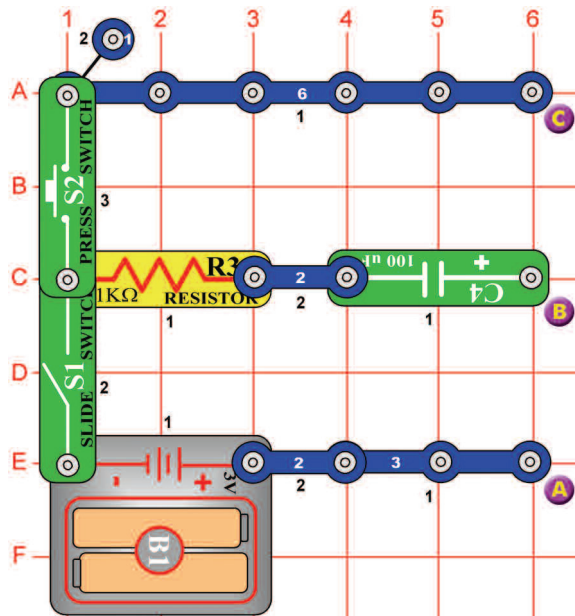
Podłączcie segmenty A, B, C, D, E, F i G według obrazka. Włączcie i wyłączcie przełącznik (S1); wyświetlą się na zmianę cyfry 1 i 8.

## Projekt numer 505 Ręcznie sterowane wyświetlanie cyfr 1 i 9

*Cel: Wyświetlić cyfry 1 lub 9 za pomocą przełącznika.*

Podłączcie segmenty A, B, C, D, F i G według obrazka. Włączcie i wyłączcie przełącznik (S1); wyświetlą się na zmianę cyfry 1 i 9.

## Projekt numer 506

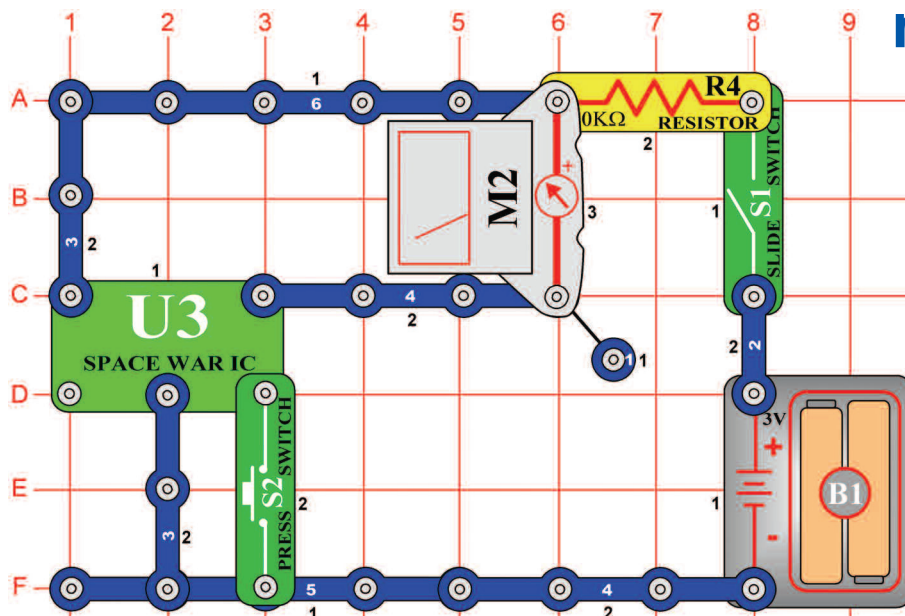


## Zasilanie i wyładowanie kondensatora

*Cel: Widzieć jak się zasila i wyładowuje kondensator.*

Za pomocą miernika (M2) możemy obserwować zasilanie i wyładowywanie kondensatora. Najpierw wyłączcie przełącznik (S1). Ładowanie: Podłączcie miernik (M2) do punktów A i B (dodatnim polem w dół). Włączcie przełącznik (S1). Kondensator o pojemności 100µF (C4) się zasila a wskazówka miernika pomału powraca na zero. Wyładowanie: Podłączcie miernik do punktów B i C (dodatnim polem na dół). Wciśnijcie wyłącznik (S2). Kondensator się wyładowuje a wskazówka miernika pomału powraca na zero.

## Projekt numer 507



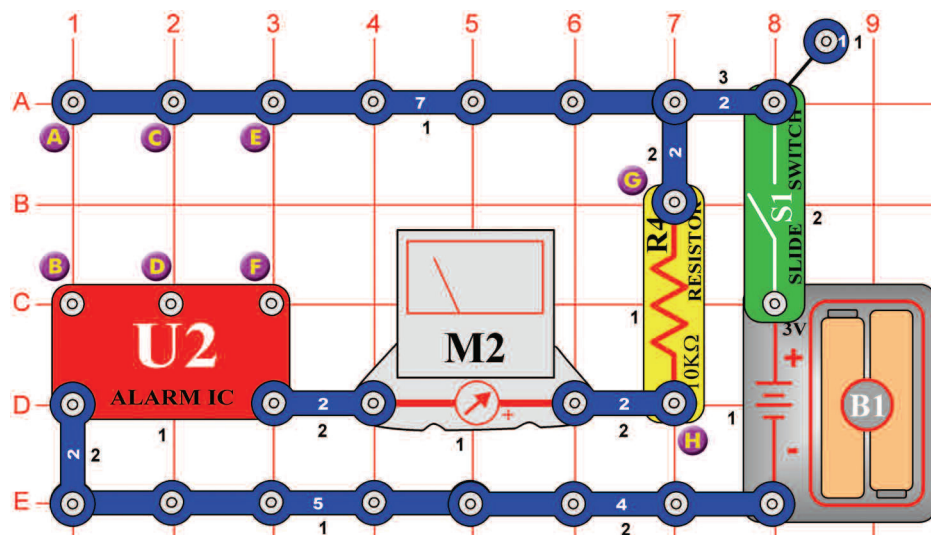
## Ręcznie sterowany miernik w obwodzie z układem scalonym „Kosmiczna bitwa”

*Cel: Użyć ręcznie sterowany miernik w obwodzie z układem scalonym „Kosmiczna bitwa”.*

Ustawcie miernik (M2) na niską wartość = LOW (lub 10mA). Chodzi o kolejny obwód, który, używa miernika do monitorowania wyjścia układu scalonego. Włączcie przełącznik (S1). Wciśnijcie przycisk (S2). Układ scalony „Kosmiczna bitwa” (U3) wyśle sygnał a wskazówka miernika się wychyli. Jak tylko się obwód zatrzyma, ponownie go aktywujcie wciśnięciem przycisku (S2).

## Projekt numer 508

## Wskazówka miernika się rusza do rytmu



*Cel: Użyć miernik z układem scalonym „Alarm”.*

Ustawcie miernik (M2) na niską wartość = LOW (lub 10mA). Podłączcie trój-stykowe przewody do punktów E i F i C i D. Włączcie przełącznik (S1) a wskazówka miernika będzie się ruszać do rytmu.

## Projekt numer 509 Dźwięk policyjnego auta z piszczącym chipem

*Cel: pokazać warianty projektu numer 508.*

Użyjcie obwód, opisany w projekcie numer 508. Podłączcie piszczący chip (WC) do punktów G i H. Podłączcie trój-stykowy przewód do punktów C i D i włączcie przełącznik (S1).

## Projekt numer 510 Dźwięk auta strażackiego z piszczącym chipem

*Cel: pokazać warianty projektu numer 508.*

Podłączcie trój-stykowy przewód do punktów C i D i A i B. Podłączcie piszczący chip (WC) między punkty G i H. Powinniście usłyszeć dźwięk straży pożarnej, wytworzony układem scalonym „Alarm” (U2).

## Projekt numer 511 Dźwięk karetki pogotowia z piszczącym chipem

*Cel: pokazać warianty projektu numer 508.*

Podłączcie trój-stykowy przewód do punktów C i D. Podłączcie piszczący chip (WC) między punkty G a H. Podłączcie łączący przewód do punktów B i H. Powinniście usłyszeć dźwięk karetki, wytworzony układem scalonym (U2).





**Dodatkové zestavy  
z serii Boffin**







**ConQuest entertainment a. s.**  
Hloubětínská 11, 198 00 Praha 9  
[www.boffin.pl](http://www.boffin.pl), [info@boffin.cz](mailto:info@boffin.cz)