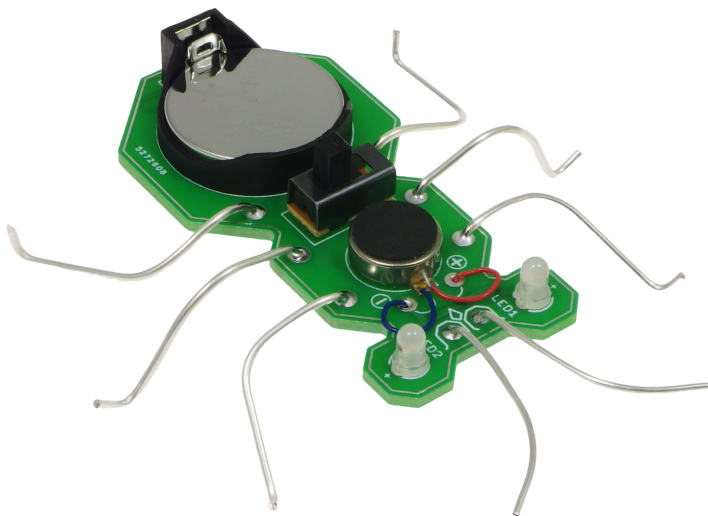




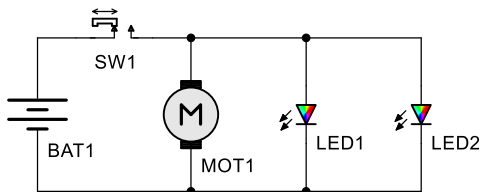
Owad, insekt, robak czy robaczek. Nieważne, jak nazwiemy nasz zestaw do nauki lutowania, z całą pewnością wywoła niejeden uśmiech i zachwyt. Pomimo niewielkiej ilości elementów, zmontowany zestaw da wiele godzin zabawy. Robaczek posiada niepowtarzalne ubarwienie, a samodzielne opracowanie kształtu nóg i czułków doda indywidualności naszej zabawce.

Właściwości

- napęd: silnik wibracyjny
- oczy: migające diody LED
- bardzo prosty montaż
- zasilanie: 3 V - bateria CR2032 w zestawie
- wymiary płytki: 29x58 mm

Opis układu

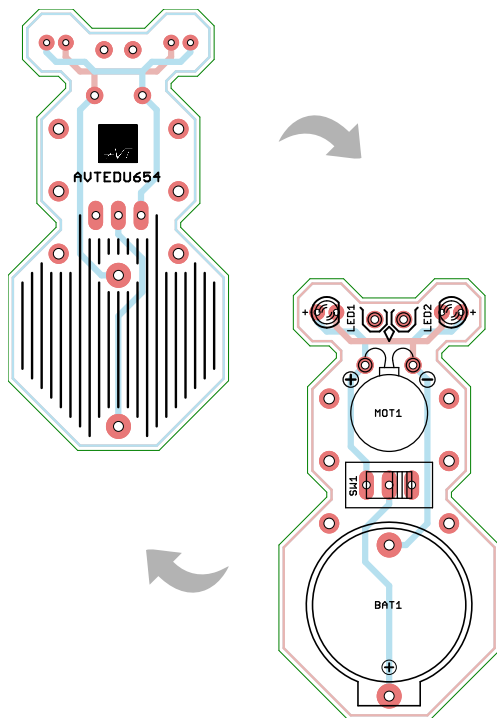
Silnik wibracyjny oraz diody LED zasilane są z baterii guzikowej o napięciu 3 V. Diody LED mają wbudowany układ sterujący wraz z ograniczeniem prądowym, co umożliwia bezpośrednie dołączenie do źródła zasilania bez ryzyka ich uszkodzenia. Przełącznik dopełnia obwód elektryczny robaczka.



Rys. 1 Schemat ideowy

Korpusem robaczka jest płytka obwodu drukowanego. Zawiera ona wszystkie niezbędne oznaczenia i punkty lutownicze. Montaż należy rozpocząć od silnika wibracyjnego. Posiada on na swojej obudowie warstwę samoprzylepną, co ułatwia jego montaż na płytce owada. Końcówki przewodów należy włutować zgodnie z polaryzacją silnika, czyli czerwony w miejscu oznaczonym „+”, a niebieski „-”. Przewody można skrócić, lecz jeśli nie posiada się ściągacza izolacji lub doświadczenia, można pozostawić je w oryginalnej długości, a ich nadmiar i tak nie będzie przeszkadzał w zabawie insektem. Kolejnym elementem do wlutowania jest uchwyt baterii zwany koszykiem. W następnym etapie robaczka należy wyposażyć w oczy, czyli diody LED. Są to elementy z określoną polaryzacją, dlatego na płytce zaznaczona jest ona znakiem „+”, w który to otwór musi trafić dłuższe wy-

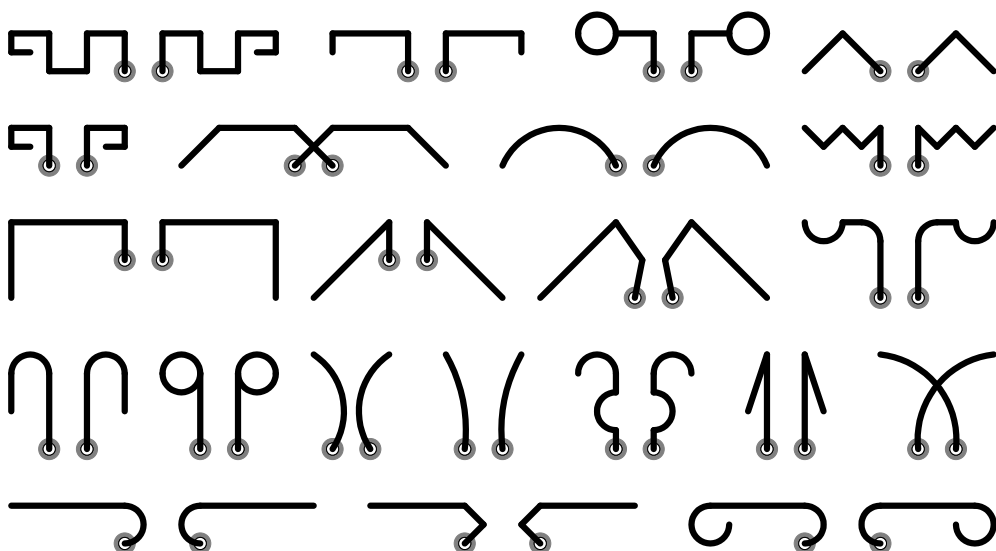
przewodzenie, jakim jest anoda diody. Krótsze to katoda, czyli „-”. Diody LED można zamontować, dociskając je do płytki lub lutując kilka milimetrów nad nią, co pozwoli na wygięcie ich na bok i tym samym zmianę położenia oczu owada. Aby owad mógł odpocząć od ciągłego biegania, na jego plecach należy wlutować przełącznik. Teraz płytkę owada trzeba wyposażać w czułki i odnóża, lutując kawałki drutu w przewidziane na to otwory montażowe. Zdjęcia przedstawiają przykłady wykonania tych detali. Korzystając z własnej kreatywności lub przykładów znajdujących się na rysunku 3, należy wykonać czułki z drutu srebrzonego o średnicy 0,5-0,8 mm, nogi natomiast z drutu 1,0 mm, których przykłady znajdują się na rysunku 4. Długość i kształt odnóży determinują sposób poruszania się robaczka. Nogi krótkie i sztywne wprowadzą ruch w postaci krótkich podskoków, natomiast długie i elastyczne ruch płynny. Nie ma recepty na odnóża idealne. Ruch w większości przypadków może być chaotyczny, co przełoży się na dłuższą zabawę i wyginanie drutu, aż ruch będzie kierunkowy, a nie tylko obrotowy, co i tak daje wiele zabawy i radości podczas obserwacji efektów swojej pracy, czyli samodzielnie poruszającego się robaczka.



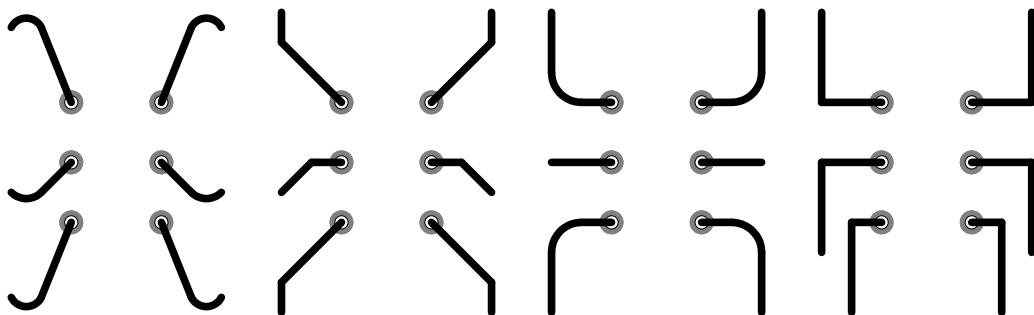
Wykaz elementów

LED1, LED2: dioda LED efektowa 3 mm
 BAT1: koszyk baterii + bateria CR2032
 MOT1: silnik wibracyjny
 SW1: przełącznik suwakowy
 Czułki: drut srebrzony 0,5 - 0,8 mm
 Odnóża: drut srebrzony 1,0 mm

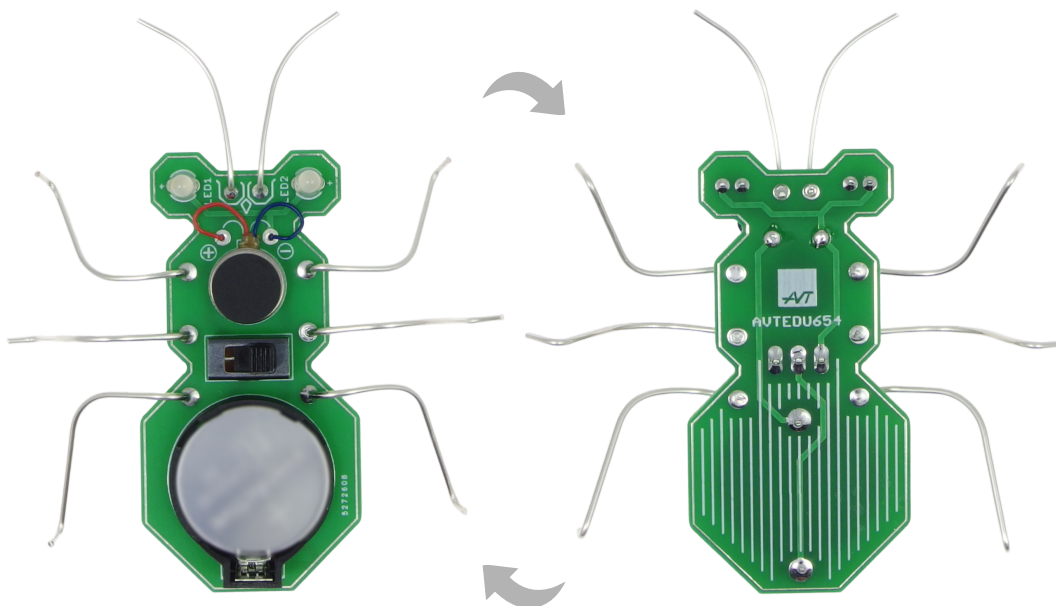
Rys. 2 Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej



Rys. 3 Przykładowe czułki

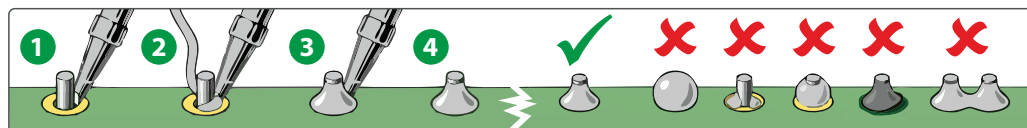


Rys. 4 Przykładowe odnóża



Fot. 1 Szczegóły montażu

Wskazówki montażowe



- 1 Grotem rozgrzanej lutownicy dotknij nóżkę/końcówkę elementu tuż przy polu lutowniczym
- 2 Następnie przyłóż "cynę"/spoiwo
- 3 Po uformowaniu się stożka odejmij "cynę", a następnie grot lutownicy
- 4 Cały proces powinien trwać 2...3 sekundy

Warunkiem powstania poprawnej spoiny jest czystość łączonych powierzchni, obecność topnika w spoiwie, odpowiednio wysoka temperatura (320-360°C) oraz właściwa ilość spoiwa. Zbyt duża ilość spoiwa spowoduje powstanie kulki lub złączenie się dwóch sąsiednich punktów lutowniczych. Zbyt niska temperatura lub ilość spoiwa, a także zanieczyszczenia mogą doprowadzić do "zimnych lutów" tzn. spoiwo i zawarty w niej topnik nie zwilży łączonych powierzchni i powstanie nietrwały lut, który z czasem się utleni, wystąpi przerwa i urządzenie przestanie działać.

