

# Klucz Morse'a

Nie wyobrażamy sobie naszej cywilizacji bez sprawnie działającej telekomunikacji. A kto pamięta je-szcze czasy, gdy telefoniczny aparat był prawdziwym luksusem? Proszę spróbować opowiedzieć młodemu pokoleniu, dla którego nowoczesny smartfon to system podtrzymywania życia, że kiedyś na tzw. własny telefon czekało się latami. A dziś możemy obserwować swego rodzaju renesans społeczny. Wystarczy obejrzeć pierwszą z brzegu reklamę którejkolwiek sieci. Telefon, choć zewnętrznie różni się od tego z lat „środką” XX wieku, znów jest wyznacznikiem statusu społecznego.

Klasyczne aparaty telefoniczne rządziły przez prawie cały wiek XX. W latach „środką” stulecia projektowano znakomite modele, z których kilka (w tym także polskiej produkcji) uzyskało status ikony designu tamtych czasów. W Polsce już w roku 1922 rząd polski i szwedzkie TA Cedergrren powołały Polską Akcyjną Spółkę Telefoniczną PAST celem budowy i eksploatacji sieci telefonicznych. W roku 1932 ruszyła fabryka w Wełnowcu, a w 1938 powstały zakłady w Radomiu. Po wojnie to właśnie Radomskie RWT produkowało najbardziej znane polskie modele aparatów. Żyjemy w czasach trzeciej już, choć dla niektórych czwartej lub nawet piątej generacji rewolucji telekomunikacyjnej. Współczesny aparat telefoniczny dawno już przestał być tylko telefonem i w zasadzie klasycznego telefonu nie przypomina. Zobaczcie zatem, jak wyglądały urządzenia z nie tak jeszcze odległej przeszłości, dzięki którym mogliśmy się komunikować na odległość.

Ale zanim Graham Bell z Edynburga opatentował swój wynalazek - aparat przekazujący mowę w sposób ciągły - 9 marca 1876 roku świat ogarnęła jeszcze inna telekomunikacyjna rewolucja, którą w roku 1832 ogłosił Samuel Morse. Amerykański wynalazca wykorzystał w praktyce nowo odkryte zjawisko fizyczne (elektromagnetyzm) do stworzenia telegraficznego systemu elektromagnetycznego, a następnie opracował specjalny układ kodów znany do dziś jako alfabet Morse'a. Powstanie pierwszych połączeń telegraficznych było symbolicznym początkiem epoki mediów elektrycznych. Po telegrafie pojawił się telefon, radio i telewizja - technologie telekomunikacyjne, które zadecydowały o kształcie dwudziestowiecznych społeczeństw.

Model klucza Morse'a, który za chwilę zbudujemy, posiada dwie funkcje edukacyjne. Można go używać do nauki nadawania i odbierania sygnałów telegraficznych; jest to też praktyczny przykład z dziedziny kodowania informacji w systemie binarnym. Może też służyć jako pomoc dydaktyczna przy okazji omawiania zagadnień związanych z obwodami elektrycznymi. W tym miejscu wypada wspomnieć, że dawno temu elektrotechnika praktyczna znajdowała się w programach nauczania przygotowanych dla szkół podstawowych. Szkolne pracownie fizyczne i ZPT (Zajęcia Praktyczno-Techniczne) wyposażane były w doskonałe pomoce i zestawy politechniczne przeznaczone do budowy prostych i specjalistycznych układów, w tym także obwodów elektrycznych.

# Klucz Morse'a

## BUDUJEMY I EKSPERYMENTUJEMY

Model klucza Morse'a może emitować sygnały dźwiękowe i świetlne. Na drewnianej podstawie zamontowano prosty obwód elektryczny, w którego skład wchodzi: źródło prądu (bateria 9 V), włącznik chwilowy (ramię klucza), sygnalizator (buzer) z wbudowanym generatorem i dioda LED. Ramię klucza przymocowane jest do podstawy za pośrednictwem gumowej podkładki, dzięki czemu może bez oporów włączać i wyłączać przepływ prądu.

## NARZĘDZIA

nożyczki, nóż introligatorski, ołówek, linijka, wkrętak, wiertarka stołowa, wiertarka ręczna, wiertła średnicy 2.0 mm, 3.0 mm, lutownica, cyna do lutowania 2 mm z kalafonią, pistolet do kleju na gorąco (z zapasem kleju), piłka ręczna do drewna, papier ścierny (kostka) nr 100

## MATERIAŁY

- taśma klejąca,
- listwa drewniana 10 x 40 mm,
- patyczek od lodów długości 110 mm,
- pineska stalowa - 2 sztuki,
- sygnalizator (buzer) 6 V,
- dioda LED czerwona 5 mm,
- guma grubości 3 mm,
- bateria 9 V z zapinką,
- przewody do połączeń,
- wkręt do drewna 2.5/12 - 2 sztuki,
- śruba M3/10 z nakrętką - 2 sztuki,
- nakrętka z tworzywa sztucznego

## MONTAŻ

- listwę 10 x 40 przyciąć do długości 200 mm,
- opłować i oszlifować krawędzie,
- w patyczku do lodów wywiercić cztery otwory o średnicy 3 mm rozmieszczone tak, jak pokazano na fotografii (odpowiednio, mierząc od końca: 5, 40, 95, 105 mm),
- baterię 9V przymocować do podstawy za pomocą taśmy,
- z gumy o grubości 3 mm wyciąć prostokątną podkładkę o wymiarach 10 x 20 mm,

- w podkładce wywiercić otwory o średnicy 3 mm i rozstawie pasującym do otworów wykonanych w patyczku do lodów,
- w zakrętce z tworzywa sztucznego wywiercić centryczny otwór o średnicy 3 mm,
- przykręcić zakrętkę do ramienia klucza (patyczek do lodów) przy pomocy śruby M3,
- dodatni przewód zapinki baterii połączyć z dodatnią (+) końcówką buzera,
- do drugiego łącza (-) buzera przylutować katodę diody LED,
- diodę z buzerm zamontować na podstawie, przy pomocy przewodów i pinesek wykonać pozostałe połączenia,
- ujemny przewód zapinki baterii przykręcić śrubą M3 do ramienia klucza,
- ramię zamontować na podstawie w taki sposób, aby śruba od ujemnego przewodu zasilania znajdowała się nad pinezką połączoną z diodą.

Zmontowane urządzenie oprócz, naśladowania wyglądu i pracy klucza telegraficznego, stanowi działający model prostego obwodu elektrycznego. Składa się on ze źródła prądu (bateria 9 V), włącznika (ramię klucza) i odbiorników, którymi są sygnalizator/buzer i dioda LED. Naciskając na ramię klucza, zamykamy obwód, w którym płynie prąd elektryczny zasilający diodę i sygnalizator. W zależności od tego, jak długo przytrzymamy wciśnięte ramię, tak długo buzer będzie emitował dźwięk, a dioda światło.

Ćwicząc nadawanie sygnałów alfabetu Morse'a, pamiętajmy, że sygnał krótki oznacza kropkę, a długi - kreskę. Każda litera alfabetu posiada przyporządkowany kod składający się z pojedynczych sygnałów. Warto wiedzieć, że oprócz sygnałów dźwiękowych i świetlnych w żargonie telegrafistów funkcjonują fonetyczne wersje liter: tutaj kreskę oznacza sylaba „ta” a kropkę „ti”. Zatem najpopularniejszy sygnał nadawany alfabetem Morse'a, sygnał SOS, będzie brzmiał: ti-ti-ti ta-ta-ta ti-ti-ti. Proponujemy, aby naukę alfabetu Morse'a zacząć od nadawania tego właśnie sygnału: trzy kropki - trzy kreski - trzy kropki. Następnym etapem może być wystukiwanie własnego imienia i nazwiska.

Alfabet Morse'a jest do pobrania ze strony [www.experymentarium3z.pl](http://www.experymentarium3z.pl).