

# Propozycje rozbudowy układu dla bardziej ambitnych uczniów

## 1. Interfejs do wspomagania nauki alfabetu Morse'a

Interfejs wspomagający naukę alfabetu Morse'a może być zbudowany przy użyciu popularnych modułów Arduino lub Raspberry Pi. Arduino lub Raspberry może odbierać sygnał z generatora klucza telegraficznego i przekształcać go na kropki i kreski alfabetu Morse'a i zdekodowane znaki wyświetlane na ekranie LCD. Dodatkowo, oprogramowanie na Arduino lub Raspberry Pi może generować losowe litery lub słowa w alfabecie Morse'a, które uczeń musi odczytać. Po drobnej rozbudowie, wybrany moduł można też wykorzystać do generowania sygnałów akustycznych (sterowanie pracą urządzenia za pomocą wyjścia cyfrowego).

Przykładowe komponenty:

- Arduino Uno lub Raspberry Pi 4,
- wyświetlacz LCD 16x2 lub monitor w przypadku Raspberry Pi,
- przewody połączeniowe.

Etapy realizacji:

1. Podłączenie generatora do Arduino lub Raspberry Pi:
  - podłącz wyjście sygnału z generatora (TP1, TP2 - masa) do jednego z pinów cyfrowych modułu Arduino lub Raspberry Pi (tzw. GPIO),
  - skonfiguruj ten pin jako wejście cyfrowe.
2. Programowanie:
  - napisz program do wykrywania sygnału z generatora i dekodowania (na podstawie czasu trwania) na litery alfabetu Morse'a – w przypadku Arduino będzie to program napisany w języku C, a zastosowanie Raspberry Pi daje większe możliwości (np. Python)
  - wyświetlanie wyników na wyświetlaczu LCD – w przypadku Raspberry można napisać dodatkowy program na komputerze, który odbiera dane z podłączonego do sieci Raspberry Pi (przez Wi-Fi lub Ethernet) i wyświetla je w przyjaznym interfejsie użytkownika (dedykowana aplikacja lub przeglądarka).
3. Testowanie i kalibracja:
  - przetestuj układ, sprawdzając, czy poprawnie rozpoznaje sygnały Morse'a,
  - dostosuj czułość odczytu, jeśli sygnały są nieczytelne.

## 2. Rozbudowa układu zasilania

Rozbudowa układu zasilania o panele fotowoltaiczne małej mocy, układ ładowania i akumulatorów pozwala na bardziej ekologiczne podejście do zasilania układu klucza telegraficznego.

Przykładowe komponenty:

- panele fotowoltaiczne małej mocy (np. 5V, 1W) - najlepiej dwie sztuki i w rozmiarze pozwalającym na przyklejenie do płytki PCB układu klucza telegraficznego w miejscach, które imitują panele satelity,
- moduł ładowania akumulatorów (np. TP4056),
- akumulatorów Li-Po lub Li-Ion (3.7V),
- przetwornica DC-DC (jeśli wymagana).

Etapy realizacji:

### 1. Instalacja paneli fotowoltaicznych:

- podłącz panele do modułu ładowania akumulatorów zgodnie z instrukcją,
- upewnij się, że panele są ustawione w miejscu, gdzie będą miały dostęp do światła słonecznego.

### 2. Podłączenie akumulatora:

- podłącz akumulatory do modułu ładowania,
- upewnij się, że akumulator jest prawidłowo podłączony, aby uniknąć uszkodzeń.

### 3. Podłączenie układu zasilania:

- podłącz wyjście z modułu ładowania do układu klucza telegraficznego,
- opcjonalnie można użyć przetwornicy DC-DC w celu dostosowania napięcia.

### 4. Integracja paneli z układem klucza telegraficznego (opcja):

- przymocuj panele fotowoltaiczne do powierzchni płytki PCB (np. w miejscach, które imitują panele satelity).

## 3. Wykonanie dedykowanej obudowy

Projektowanie obudowy w 3D dla układu szkolnego klucza telegraficznego oraz dodatkowych modułów pozwala na zabezpieczenie komponentów i estetyczne wykończenie całego projektu. Obudowa może być dostosowana do różnych opcji rozbudowy, takich jak interfejs z Arduino lub Raspberry Pi, czy moduł zasilania z panelami fotowoltaicznymi.

Przykładowe komponenty:

- oprogramowanie do projektowania 3D (np. Tinkercad, Fusion 360)

- drukarka 3D,
- filament (np. PLA, PETG).

Etapy realizacji:

1. Projektowanie obudowy:

- użyj oprogramowania do projektowania 3D, aby stworzyć model obudowy, lub wykorzystaj gotowy projekt 3D dostępny na stronie projektu
- uwzględnij otwory na komponenty i w zależności od ostatecznego rozwiązania wyświetlacz LCD, akumulatory, panele fotowoltaiczne, itp.

2. Drukowanie prototypu:

- wydrukuj prototyp obudowy na drukarce 3D,
- sprawdź czy wszystkie komponenty pasują i czy obudowa spełnia swoje zadanie.

3. Modyfikacje i poprawki:

- wprowadź niezbędne poprawki w projekcie i wydrukuj finalną wersję obudowy.

## Podsumowanie

Dzięki powyższym propozycjom, ambitni uczniowie mogą rozwijać swoje umiejętności w zakresie elektroniki, programowania i projektowania 3D. Rozbudowa klucza telegraficznego o nowe funkcje nie tylko zwiększa jego funkcjonalność, ale również wprowadza uczniów w świat bardziej zaawansowanych technologii i ekologicznych rozwiązań zasilania.