

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA

Przewodnik Elektroniczny

Maciej Mielcarski

15.04.2018 wersja projektu 1.0

1 **Wstęp**

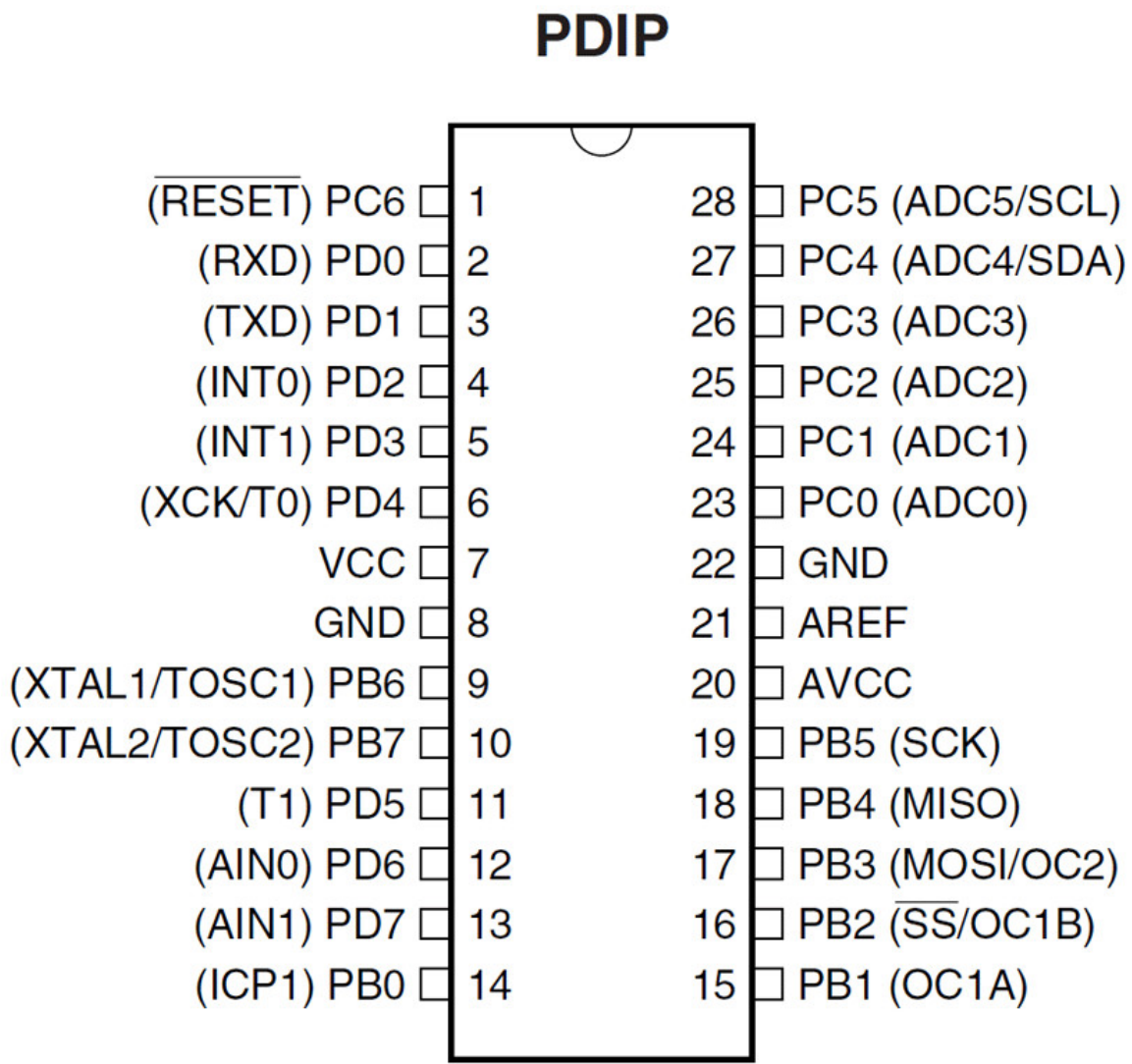
lorem ipsum

2 **Atmel AVR**

Avr lorem ipsum

2.1 **Atmega 8**

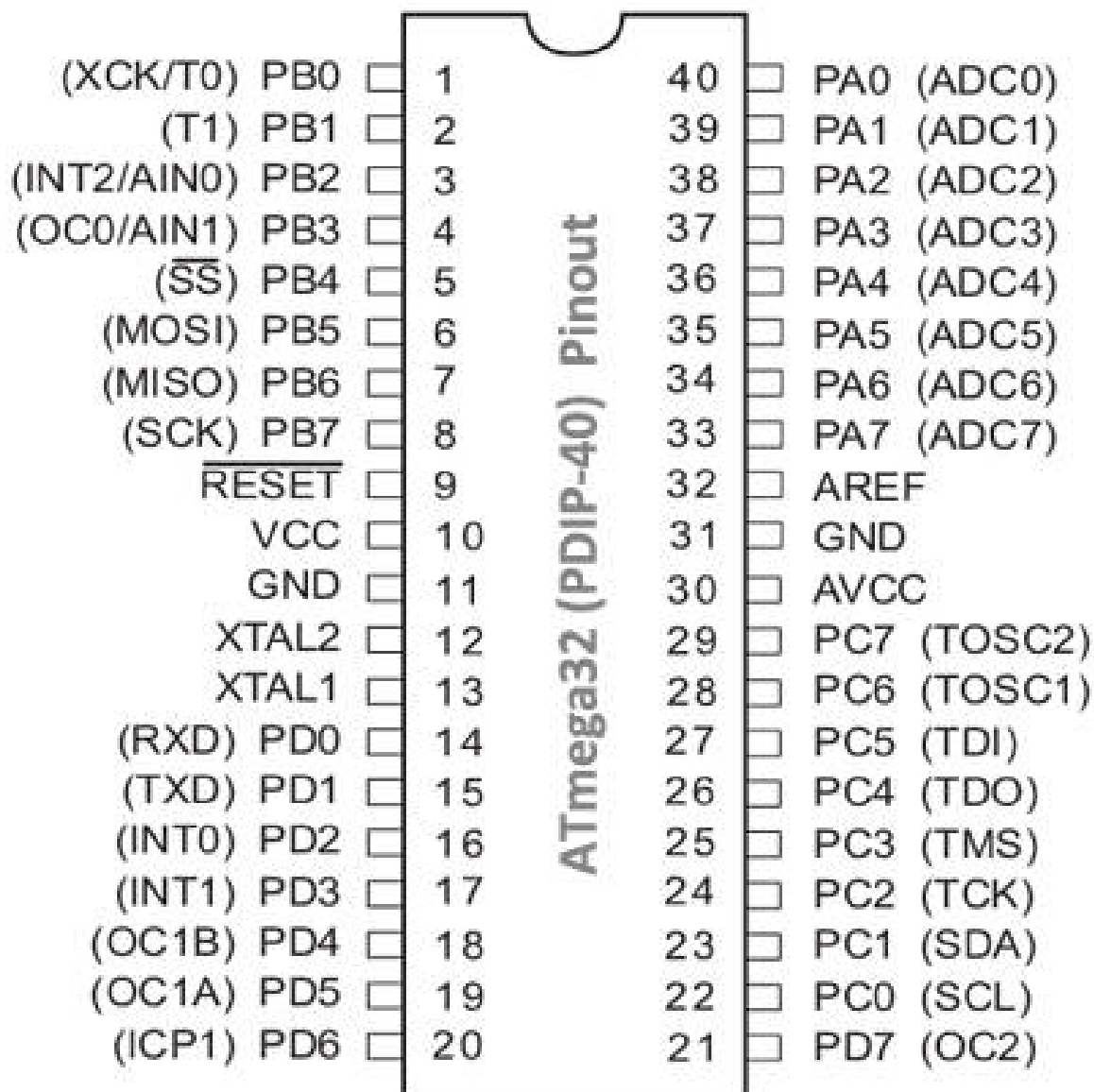
atmega 9 lorem ipsum



Rysunek 1: Atmega 8 wyprowadzenia

2.2 **Atmega 32**

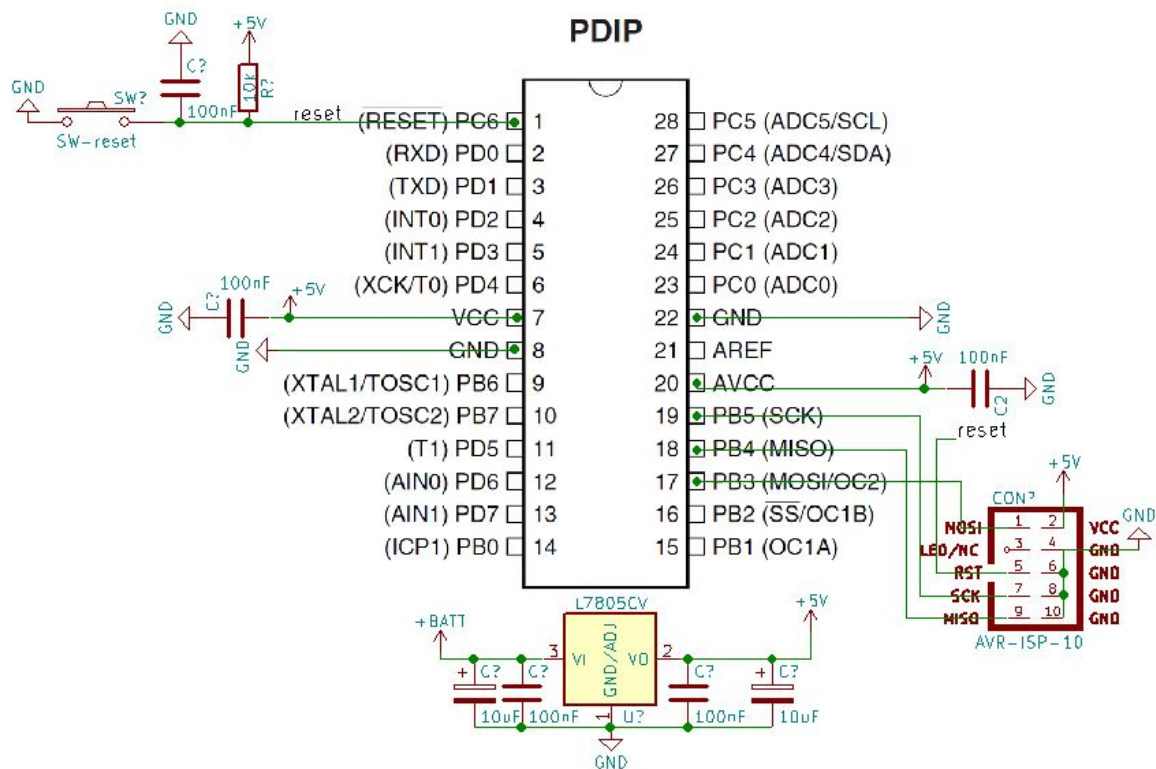
atmega 32 lorem ipsum



Rysunek 2: Atmega 32 wyprowadzenia

2.3 Zasilanie

zasilanie lorem ipsum



Rysunek 3: Atmega 8 zasilanie + programator

2.4 Programowanie

2.4.1 Makefile

2.5 Szablony programów

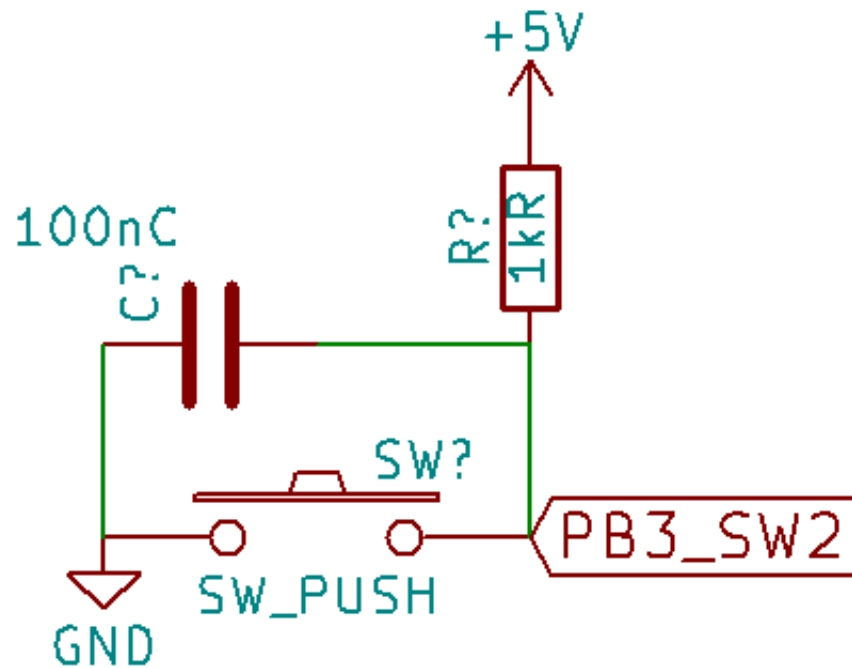
2.5.1 Kod bazowy

```
1 #define F_CPU 1000000UL
2 #include <stdio.h>
3 #include <avr/io.h>
4 #include <util/delay.h>
5
6 int main()
7 {
8     while(1)
9     {
10
11     }
12
13 }
```

Rysunek 4: Atmega kod bazowy w C

3 Podłączenie elementów wykonawczych

3.1 Eliminacja drgań styków - przycisk monostabilny

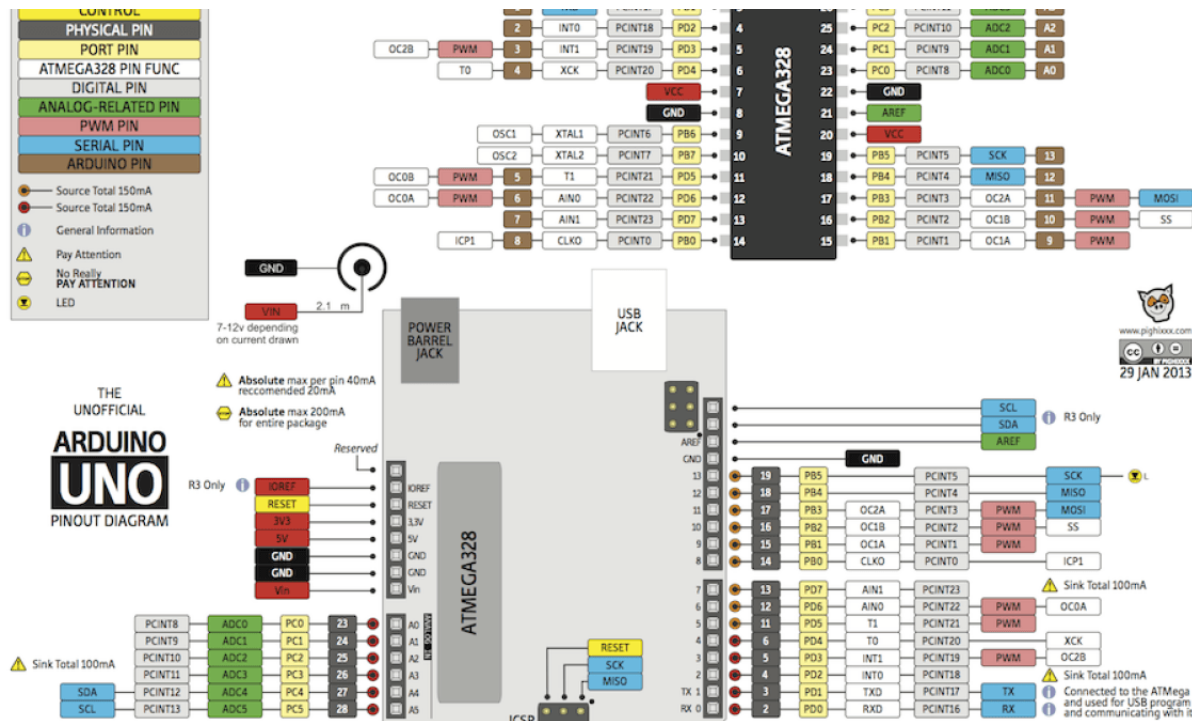


Rysunek 5: kompensacja drgań styków przycisku monostabilnego

4 Arduino

arduino lorem ipsum

4.1 Arduino UNO



Rysunek 6: arduino uno i atmega 328 - wyprowadzenia

- Arduino UNO:
- mikrokontroler: ATmega328P
- napięcie pracy: 5V
- napięcie zasilania: 6-20V
- wyjścia/wejścia cyfrowe: 14 (w tym 6 PWM)
- wejścia analogowe: 6
- wydajność prądowa pinu: 20mA
- pamięć Flash: 32 KB
- pamięć SRAM: 2KB
- pamięć EEPROM: 1KB
- zegar: 16 MHz
- wymiary: 68.6 x 53.4 mm, 25 g

4.2 Obsługa bibliotek

4.2.1 Podstawowe operacje na pinach

Biblioteka implementacji funkcji C++ : `Wire.h`
Obsługa pinów cyfrowych na przykładzie pinu nr 5:

```
pinmode: pinMode(x, OUTPUT)
pullup pinMode(x, INPUT_PULLUP)
ustawianie stanu: digitalWrite(x,HIGH)
czytanie stanu: digitalRead(button)
opóźnienie: delay(50)
```

5 Użytkowanie urządzenia

Użytkownik obsługujący nadajnik Morse’a ma do dyspozycji szereg opcji związanych z nadawaniem i wyświetlaniem wiadomości. Interakcja z urządzeniem zachodzi poprzez obroty enkodera oraz 3 przyciski obsługujące zarówno długie jak i krótkie wciśnięcia.

5.1 Menu główne

Po uruchomieniu urządzenia użytkownikowi ukazuje się menu główne, obejmujące następujące pozycje:

- **nadaj**

Opcja umożliwiająca wprowadzenie wiadomości za pośrednictwem obrotów enkodera oraz nadanie jej po wciśnięciu enkodera. Po skończeniu transmisji pojawia się komunikat pytający, czy powtórzyć nadawanie. Podczas transmisji wyświetlana jest sekwencja nadawanego kodu morse’a.

- uruchomienie opcji: wciśnięcie przycisku enkodera
- wybór znaku: obroty enkodera (zakres od a-z)
- zatwierdzenie znaku: wciśnięcie przycisku enkodera
- zatwierdzenie wiadomości: wciśnięcie przycisku enkodera przez co najmniej 2s
- powtórzenie nadawania: lewy lub prawy przycisk

- **wyświetl**

Po wybraniu tej opcji, użytkownik ma okazję wyświetlić ostatnią nadaną przez niego wiadomość, zarówno w wersji znaków ASCII, jak i w kodzie morse’a. Za pomocą przycisków monostabilnych możliwe jest horyzontalne poruszanie się po wyświetlanej wiadomości. Wyjście z opcji przeglądania następuje po wciśnięciu przycisku enkodera.

- uruchomienie opcji: wciśnięcie przycisku enkodera
- przeglądanie wiadomości: lewy lub prawy przycisk
- zakończenie opcji: wciśnięcie przycisku enkodera

- **rozszyf.**

Jest to pozycja umożliwiająca wprowadzenie wiadomości w kodzie morse’a i przetworzenie jej na kod ASCII. Aktualnie nie jest dostępna, jednakże prace nad jej implementacją trwają.

- **predk.**

Za pomocą tej opcji możemy dostosować prędkość wyświetlanej przez nas wiadomości. Wartość ta wyrażana jest w słowach na minutę (ang. wpm - words per minute), przy czym wartość 1 słowa na minutę oznacza prędkość wystarczającą do nadania słowa "PARIS" w ciągu jednej minuty (słowo "PARIS" zawiera najbardziej standardowy przekrój liter w języku angielskim). Domyślnie, urządzenie nastawione jest na prędkość nadawania 10 wpm.

- uruchomienie opcji: wciśnięcie przycisku enkodera
- wybór prędkości: obroty enkodera
- zatwierdzenie prędkości: wciśnięcie przycisku enkodera

6 Kod programu

6.1 Główny plik modułowy main.c

6.2 Plik modułowy morse.c

7 Dalszy rozwój projektu

Mimo sprawnej realizacji większości planowanych funkcji urządzenia, układ daleki jest od finalnej wersji. Po skonstruowaniu i przetestowaniu podstawowych czynności, układ jest gotowy do implementacji kolejnych etapów rozwoju, m.in.:

- dokończenie pracy nad funkcją rozszyfrowywania wiadomości
- przerobienie programu w celu zaimplementowania obiektów, takich jak przyciski, enkoder, opcje menu jako struktury (stworzenie szablonów do elementów wykonawczych, znacząco ułatwiło by to budowę kolejnych projektów)
- wprowadzenie możliwości nadawania paru wyrazów, trwałego zapisywania wiadomości oraz zapętlania przekazu
- zaprojektowanie płytki drukowanej PCB wraz z obsługą zasilania baterią Li-Ion
- przebudowanie całości projektu do formy poręcznej latarki