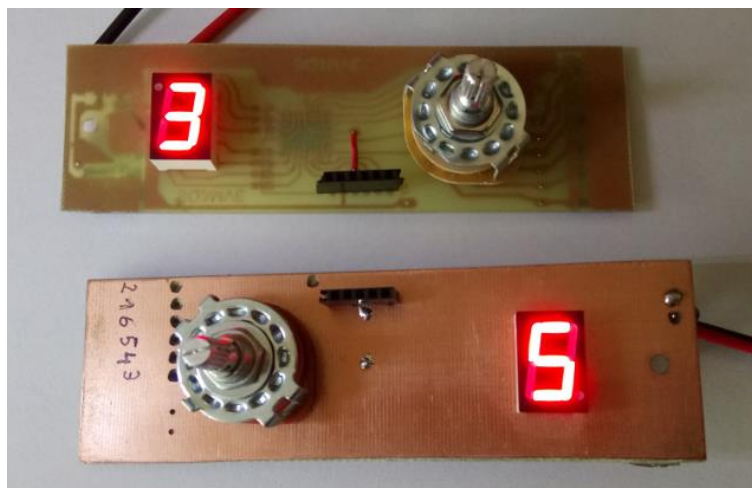


## Prosty sterownik przełącznika antenowego



### 1. Prawa autorskie i licencja

Wyłączne prawa autorskie do projektu posiada Mariusz P. Hanke (SQ3MVE).

Projekt sterownika przełącznika antenowego może być kopiowany, pobierany i przekazywana bezpłatnie.

Budowa sterownika przełącznika antenowego na podstawie niniejszego projektu jest dozwolona tylko do użytku własnego.

Dozwolona jest modyfikacja kodu aplikacji pod warunkiem zachowania treści nagłówka.

Zabroniona jest jakakolwiek sprzedaż komercyjna bez pisemnej zgody autora.

Autor dokonał wszelkich starań, aby projekt był bezpieczny i nie powodował zakłóceń pracy urządzeń elektronicznych, w tym radiokomunikacyjnych. Niemniej jednak autor nie ponosi odpowiedzialności z powodu zakłóceń oraz uszkodzeń urządzeń elektronicznych, w tym i radiokomunikacyjnych.

Kontakt z autorem: [sq3mve@marph.pl](mailto:sq3mve@marph.pl)

### 2. Wstęp

Projekt prostego sterownika przełącznika antenowego powstał z pilnej potrzeby oraz nieodpartego pragnienia.

Z pilnej potrzeby sterowania przełącznikiem antenowym, która powstała po sprzedaży skrzynki antenowej YAESU FC 757AT.

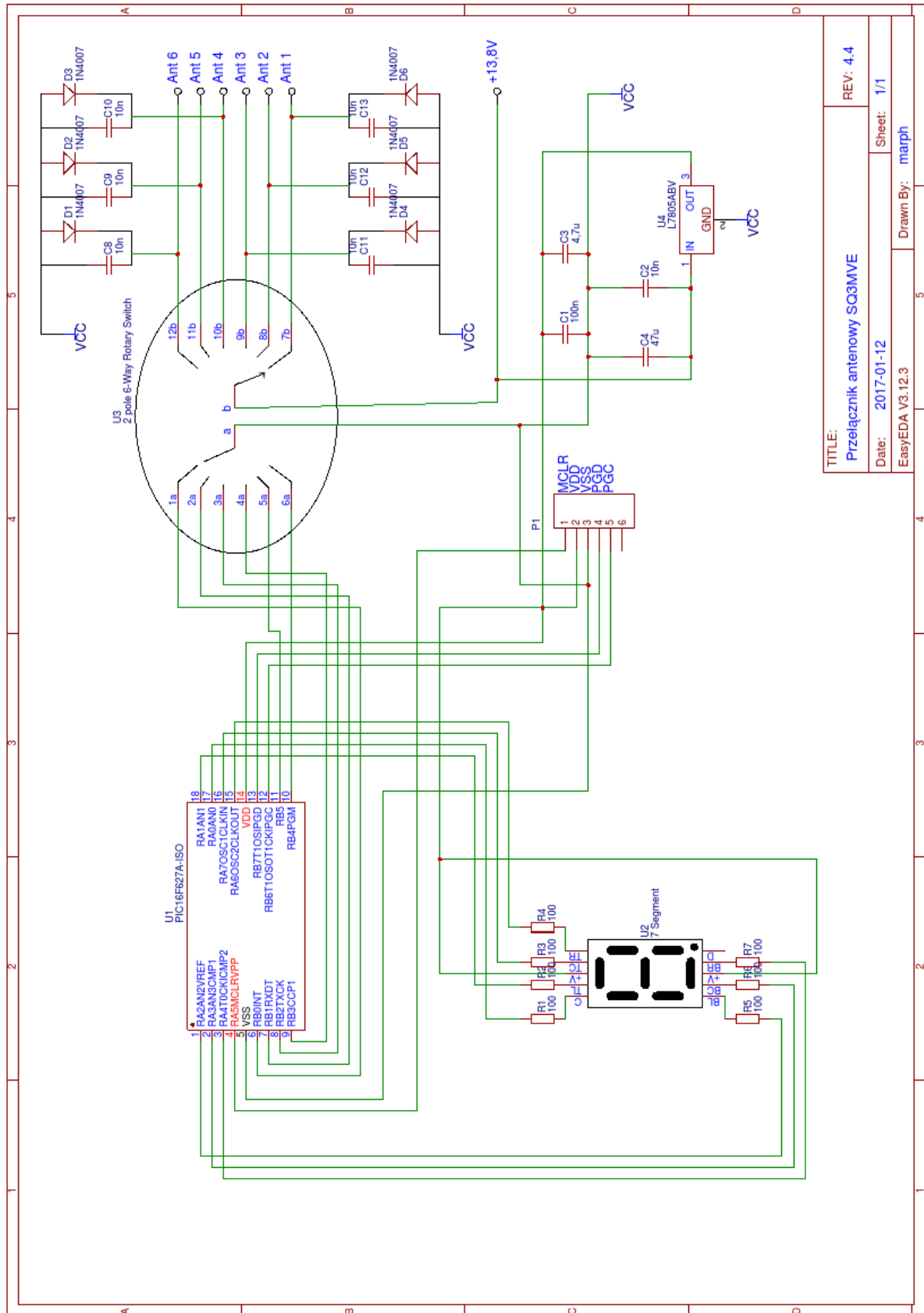
Z nieodpartego pragnienia nauki programowania mikroprocesorów z rodziny PIC.

Projekt zakładał budowę w miarę prostego sterownika przełącznika antenowego z elementów, które znajdowały się akurat „pod ręką”.

Z tego też względu wykorzystano przełącznik obrotowy 2 x 6 pozycji, wyświetlacz siedmiosegmentowy ze wspólną anodą oraz mikroprocesor PIC16F627A, który pracuje jako enkoder z kodu 1 z 6 na kod siedmiosegmentowy.

Wykorzystano również stabilizator 5V (7805) oraz zestaw diod prostowniczych połączonych równolegle z kondensatorami odsprężających wyjścia sterujące przekaźnikami przełącznika antenowego.

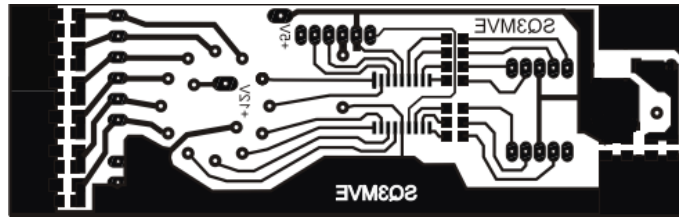
### 3. Schemat



TITLE:	Przełącznik antenowy SQ3MVE	REV: 4.4
Date:	2017-01-12	Sheet: 1/1
EasyEDA V3.12.3	Drawn By: marph	

#### 4. PCB

Wymiar płytki drukowanej: 120 x 40 mm. Obraz PCB przygotowany do naniesienia metodą termotransferu („żelazkową”).



#### 5. Montaż elementów

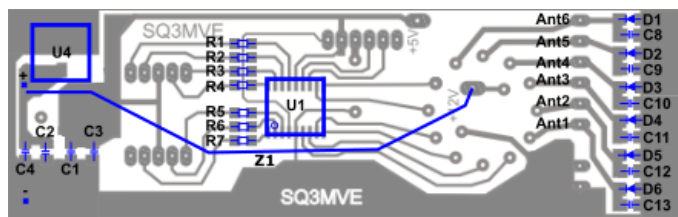
##### 5.1 Wykaz elementów

- 1 x mikroprocesor PIC16F627A (obudowa SOIC) – U1
- 1 x wyświetlacz siedmiosegmentowy ze wspólną anodą, np.: LSD056BUE-105, FJ5161BH – U2
- 1 x przełącznik obrotowy RBS-1 PCB 2x6 – U3
- 1 x stabilizator 7805 (obudowa D<sup>2</sup>PAK) – U4
- 7 x rezystor 100 Ω (220 Ω) SMD0805 – R1 ÷ R7
- 6 x dioda 1N4007 SMD – D1 ÷ D6
- 7 x kondensator 10 nF SMD0805 – C2, C8 ÷ C13
- 1 x kondensator 100 nF SMD0805 – C1
- 1 x kondensator 4,7 μF – C3
- 1 x kondensator 47μF – C4
- 1 x złącze – P1

##### 5.2 Montaż od strony druku

Montaż zaczynamy od przylutowania elementów smd od strony druku w następującej kolejności:

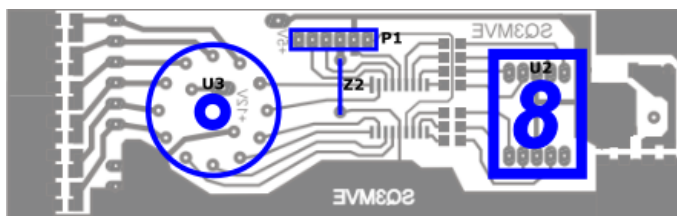
- rezystory,
- diody,
- kondensatory,
- stabilizator 7805,
- mikroprocesor.



### 5.3 Montaż od strony elementów

Następnie, już od strony elementów montujemy:

- zwoję Z2,
- wyświetlacz siedmiosegmentowy,
- przełącznik obrotowy.



### 5.4 Montaż końcowy i uwagi

Wracamy na stronę druku i przewodem o przekroju co najmniej  $0,75 \text{ mm}^2$  lutujemy zwoję Z1, która podaje napięcie zasilania do części wykonawczej przełącznika obrotowego.

**UWAGA!!!**

Można pominąć część ze stabilizatorem 7805 i podać napięcie z zewnętrznego źródła zasilania 5V do punktu lutowniczego oznaczonego „+5V”. Wtedy też można pominąć zwoję Z1, podając jednocześnie napięcie zasilania przełączników antenowego do punktu lutowniczego oznaczonego „+12V” przy przełączniku obrotowym.

## 6. Program

Program został napisany w języku C i tak pomyślany, aby można było wybrać pozycję przełącznika względem wyświetlacza.

Przełącznik może być po lewej lub prawej stronie wyświetlacza.

Poprawność wyświetlania cyfr zależy od wybrania jednej z dwu sekcji deklaracji:

- „Kod siedmiosegmentowy dla WA przełącznik po lewej”,
- „Kod siedmiosegmentowy dla WA przełącznik po prawej”.

Wyboru dokonuje się poprzez zakomentowanie (zawarcie między znacznikami /\* i \*/) nieużywanej sekcji deklaracji.

Listing programu:

[...]

```
/*
 * File: main.c
 * Author: Mariusz Hanke SQ3MVE
 *
 * Created on 17 stycznia 2017, 20:08
 *
 * Program zamienia kod 1 z 6 na kod 7 segmentowy
 * Przeznaczony jest do wyświetlenia aktualnie wybranej
 * pozycji przełącznika.
 *
 * Przełącznik zwierny do masy porty B ustawione na stan high
 * Porty A sterują wyświetlaczem.
 */

#include <htc.h>

// Ustawienia mikroprocesora
#pragma config FOSC = INTOSCIO
#pragma config WDTE = ON
#pragma config PWRTE = OFF
#pragma config MCLRE = OFF
#pragma config BOREN = ON
#pragma config LVP = OFF
#pragma config CPD = OFF
#pragma config CP = OFF

// Definicja wejść
#define jeden 0b00101111
#define dwa 0b00011111
#define trzy 0b00111011
#define cztery 0b00110111
#define piec 0b00111101
#define szesc 0b00111110

/*
// Kod siedmiosegmentowy dla WA przełącznik po lewej
// AB_EDCFG
#define wa0 0b01100000
#define wa1 0b10111011
#define wa2 0b00100110
#define wa3 0b00110010
#define wa4 0b10111000
#define wa5 0b01110000
#define wa6 0b01100000
#define wa8 0b11111111
*/

// Kod siedmiosegmentowy dla WA przełącznik po prawej
// AB_EDCFG
#define wa0 0b00100001
#define wa1 0b11101101
#define wa2 0b00100110
```

```
#define wa3 0b01100100
#define wa4 0b11101000
#define wa5 0b01110000
#define wa6 0b00110000
#define wa8 0b11111111

char Stan_we;

void main(void) {

    PORTB = 0b00000000;
    TRISB = 0b11111111;
    PORTA = 0x00;
    TRISA = 0x00;
    CMCON = 0x07;
    OPTION_REG = 0b00000101;
    INTCON = 0x00;
    nRBPU = 0;

    while(1)
    {
        Stan_we = PORTB;
        char wejście = Stan_we&0b00111111;

        switch(wejście)
        {
            case jeden:
                PORTA = wa1;
                break;

            case dwa:
                PORTA = wa2;
                break;

            case trzy:
                PORTA = wa3;
                break;

            case cztery:
                PORTA = wa4;
                break;

            case piec:
                PORTA = wa5;
                break;

            case szesc:
                PORTA = wa6;
                break;

            default:
                PORTA = wa0;
        }
    }
}
[...]
```

## **7. Sterowanie przekaźnikami przełącznika antenowego**

Sterowanie przekaźnikami przełącznika antenowego odbywa się poprzez podanie napięcia na jedno z wyjść oznaczonych jako Ant1 ÷ Ant6.