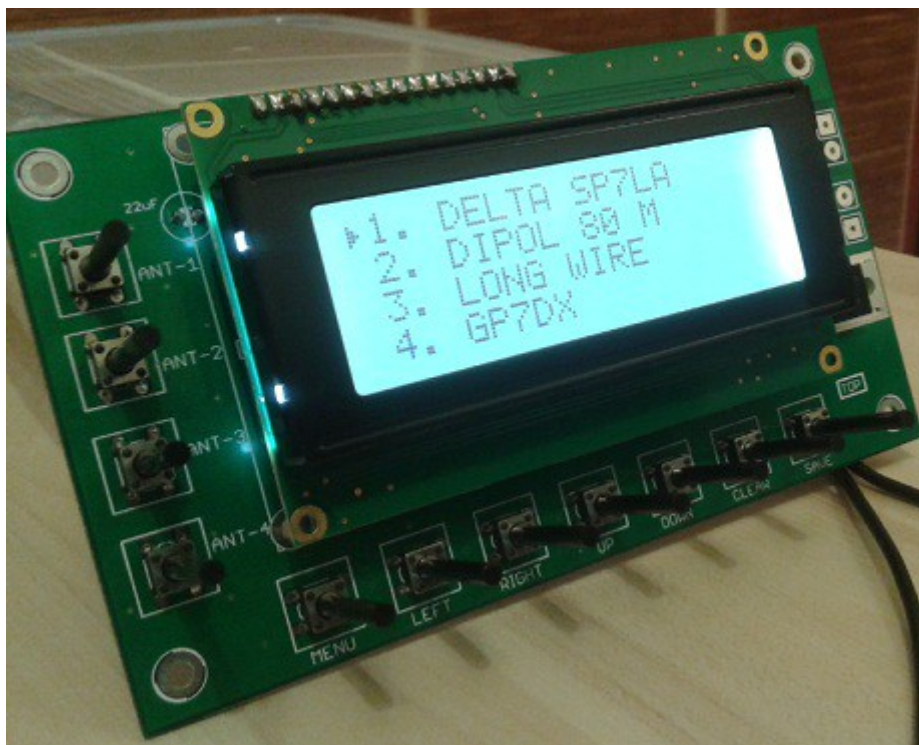


Mikroprocesorowy Przełącznik Antenowy

sq1psb@gmail.com

robert@sq1psb.pl

20-07-2016



Posiadając więcej, niż jedną antenę, jesteśmy zmuszeni do ich ciągłego przełączania za zasadzie zamiany wtyczek na gnieździe trx-a. Nie bez znaczenia jest również plątanie przewodów antenowych w pomieszczeniu. W związku z powyższym powstał projekt przełącznika, który skutecznie eliminuje te niedogodności.

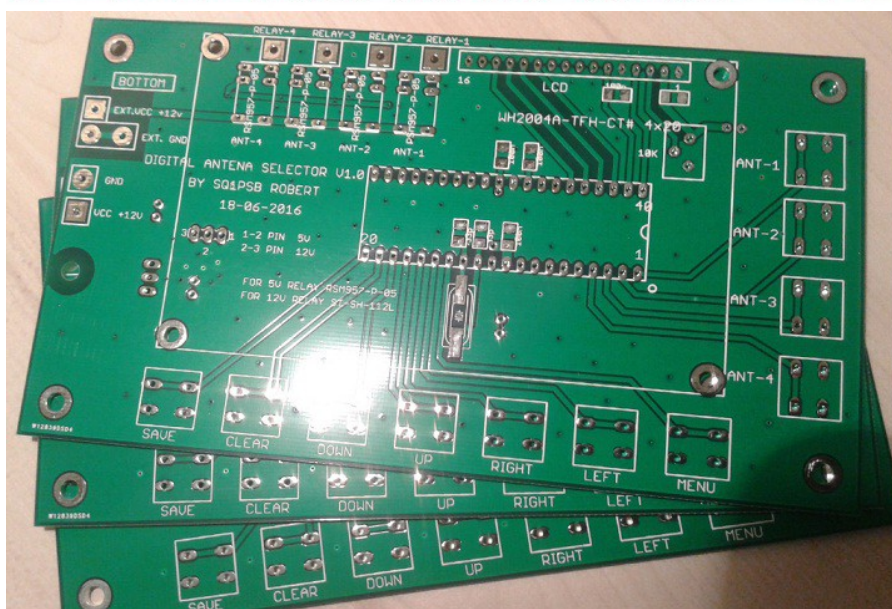
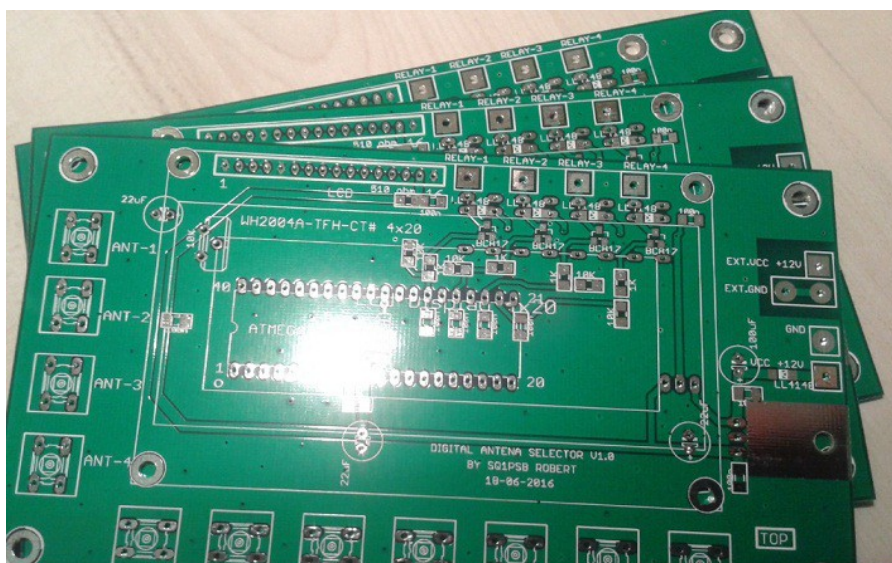
Urządzenie składa się z dwóch płytek pcb:

- płytka mikrokontrolera opartego na Atmega-16
- płytka przekazników dużej mocy, która znajduje się na zewnątrz pomieszczenia-budynku.

Płytki są doskonałej jakości, dwustronne z soldermaską, metalizacją otworów, warstwą opisową, cynowane.

Dokładny opis na płytkach pozwala na montaż praktycznie bez użycia schematu. Przy prawidłowym montażu urządzenie działa od pierwszego włączenia.

Płytki mikrokontrolera (145x81)



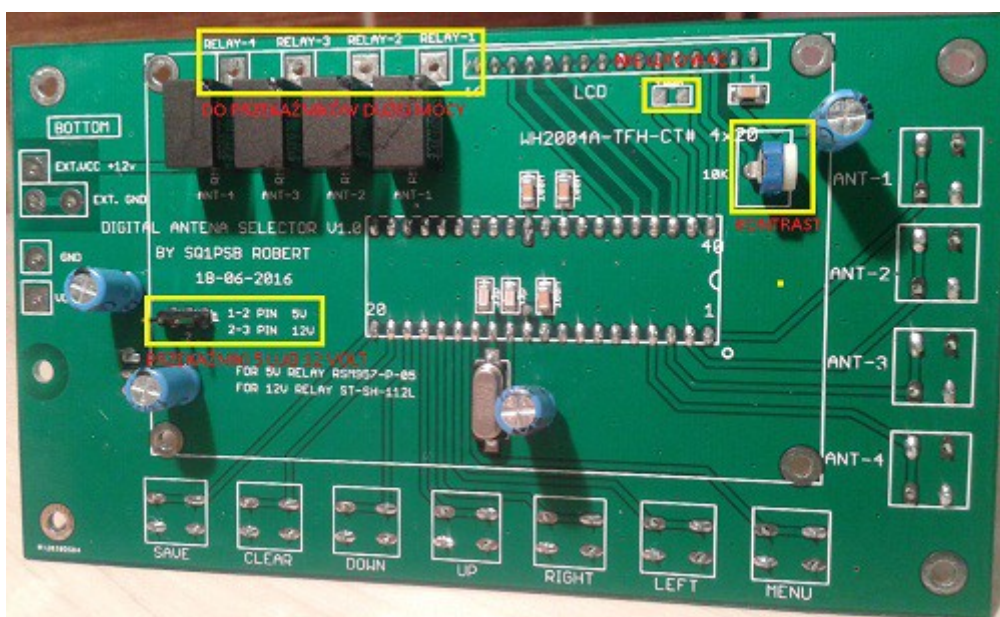
Opis sterownika.

Sterownik posiada stabilizator napięcia +5 volt do zasilania części cyfrowej oraz przyciski sterujące, przekaźniki separacyjne z ich obwodami sterującymi, procesor Atmega-16, wyświetlacz lcd 4x20.

Całość zasilana jest z dwóch niezależnych napięć +12 volt. Jedno służy do zasilania płytki mikrokontrolera, a drugie do zasilania przekaźników dużej mocy na płycie zewnętrznej.

Urządzenie można oczywiście zasilć z jednego źródła, ale brak jest wtedy separacji i w niesprzyjających warunkach może to doprowadzić do zakłócenia pracy, a nawet uszkodzenia mikrokontrolera.

Na płycie sterownika możemy użyć przekaźników na 5 lub 12 Volt. Wyboru dokonujemy zworką. W egzemplarzu modelowym zostały zastosowane przekaźniki ST-SH-112L z pozłacanymi kontaktami i o napięciu pracy 12 volt firmy GOODSKY. Są one ogólnie dostępne i tanie.



Sterownik nadzoruje pracą czterech anten, przy czym należy pamiętać, że zawsze po włączeniu urządzenia, domyślnie załączona jest ANTENA NR 1.

Jeżeli dysponujemy aktualnie jedną anteną, to musimy ją podłączyć do gniazda ANT-1. Pozostałe gniazda zawsze są zwierane do masy, uziemiane. Tak samo dzieje się z anteną nr 1 po wyłączeniu zasilania.

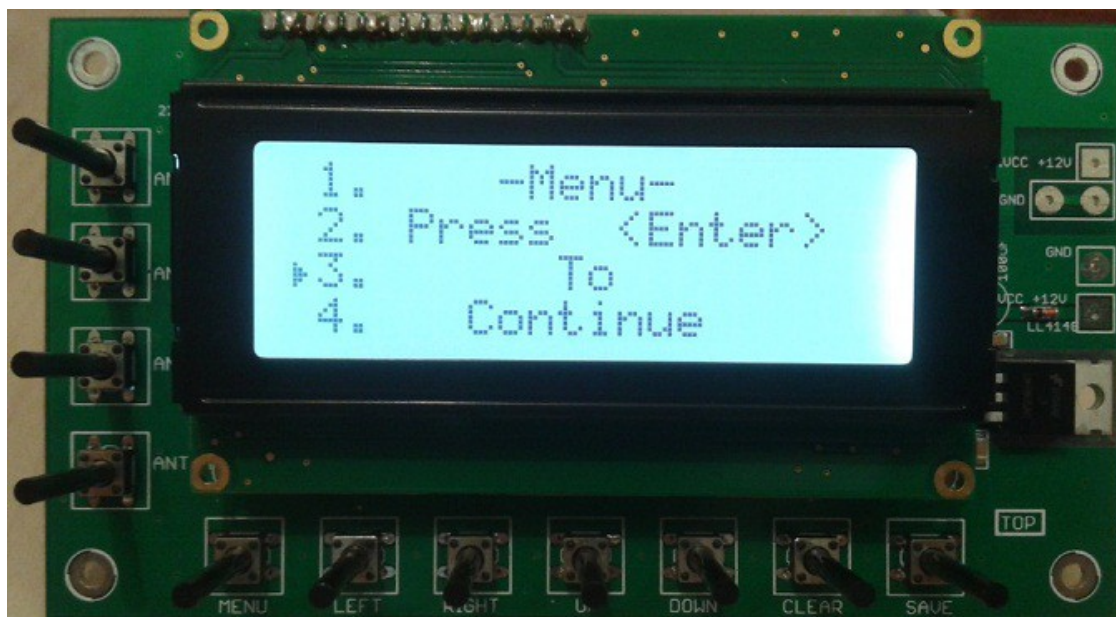
Wyboru anten dokonujemy czterema przyciskami z lewej strony wyświetlacza. Plusem jest to, że w dowolnej chwili można przełączyć się na dowolną antenę, tzn. z anteny nr1 na antenę nr 2, 3 lub 4. Jest to pomocne przy szybkim porównaniu np. dwóch anten na gnieździe2 i 4, 1 i 3 , itp... O tym, która antena jest aktualnie załączona informuje nas marker w postaci wyświetlanego trójkąta z lewej strony wyświetlacza.

Kolejną ciekawą funkcją jest możliwość przypisania nazw aktualnie podłączonym antenom. Dzięki temu mamy pełną wizualizację wszystkich anten jednocześnie, oraz która antena jest aktywna.

Służy do tego siedem przycisków, które znajdują się pod wyświetlaczem i tak kolejno:

<MENU-ENTER>

Po wciśnięciu wyświetla się informacja o wejściu do menu i kolejny krok do wykonania, czyli wciśnij ponownie MENU-ENTER w celu kontynuowania.



Kolejne wciśnięcie <MENU-ENTER> powoduje wejście w tryb edycji linii nr1 i możliwość wprowadzenia tekstu.



Jeżeli pozycja nr1 jest już opisana, to po ponownym wciśnięciu <MENU-ENTER> przechodzimy do edycji linii nr2, następnie nr3 i nr4.

Jeżeli chcemy zmienić nazwy już istniejące, to używamy do tego celu przycisku <CLEAR>. Wciśnięcie powoduje wyczyszczenie znaku w aktualnie znajdującym się segmencie danej linii i możliwość wpisania nowego.

<LEFT>

Wciśnięcie powoduje przemieszczanie się w lewą stronę po linii. Jeżeli chcemy zrobić odstęp między dwoma wyrazami, to wciskamy przycisk dwa razy. Jeżeli chcemy wpisać kolejną literę, znak, to wciskamy jeden raz. Działanie analogiczne do przycisku <SPACJA> na klawiaturze komputerowej.

<RIGHT>

Funkcja analogiczna do przycisku <LEFT>. Powoduje przemieszczanie się w prawą stronę po linii.

<UP>

Wciśnięcie powoduje wyświetlenie znaku na pozycji, w której aktualnie się znajdujemy. Kolejne wciskanie powoduje zmianę znaku do momentu znalezienia właściwego. Po znalezieniu właściwego znaku przyciskiem <RIGHT> / <LEFT> przechodzimy do kolejnego segmentu i przyciskiem <UP> szukamy następnego. Procedurę powtarzamy do wpisania pełnej nazwy anteny.

<DOWN>

Przycisk wykonuje taką samą funkcję, jak przycisk <UP>, z tą różnicą, że działa w odwrotnym kierunku do poprzedniego. Często szukamy znaku blisko ostatnio wpisanego i żeby nie przechodzić przez cały alfabet, możemy użyć przycisków <UP> lub <DOWN>.

<CLEAR>

Funkcja wcześniej wspomniana. Wciśnięcie powoduje wyczyszczenie segmentu. Jeżeli chcemy np. wyczyścić zawartość linii, to poruszając się przyciskami <LEFT> i <RIGHT>, oraz wciskając przycisk <CLEAR> kasujemy wcześniej wprowadzone znaki.

<SAVE>

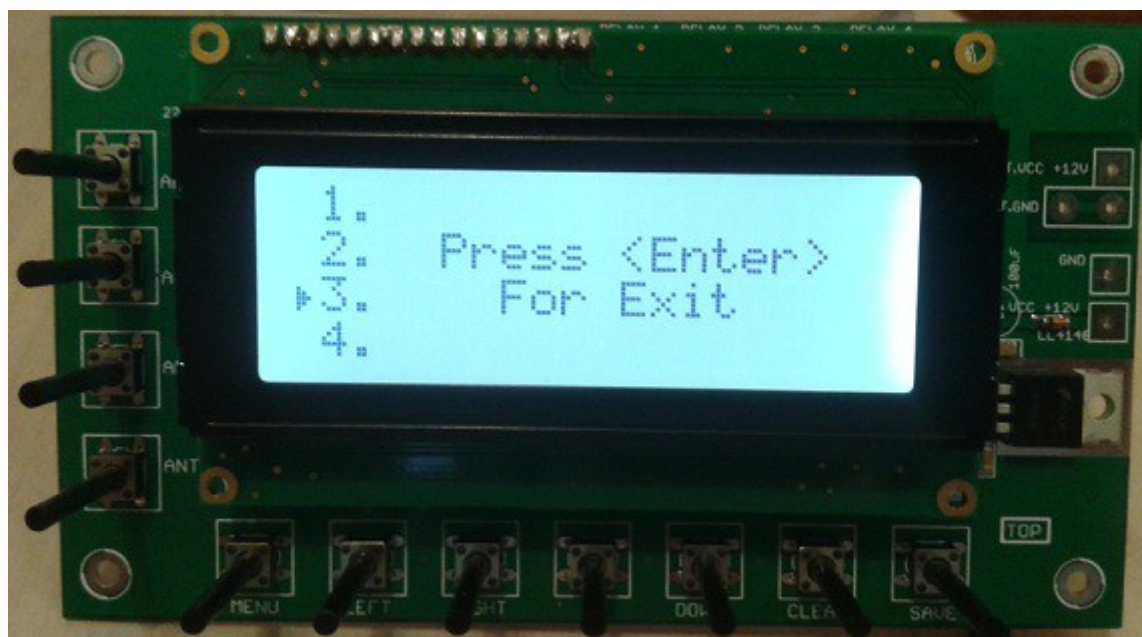
Wciśnięcie powoduje zapisanie nazw anten do nieulotnej pamięci eeprom. Jeżeli tego nie zrobimy, to po ponownym uruchomieniu nie zobaczymy tych nazw na ekranie i całą pracę będziemy musieli wykonać ponownie.

Zapisu możemy dokonać w każdej chwili, tzn. po wpisaniu nazwy pierwszej anteny, czy też wszystkich. Ważne, a żeby dokonać tego przed wyłączeniem zasilania urządzenia.

W czasie zapisywania danych wyświetla się stosowny komunikat.



Kolejne wciśnięcie przycisku <MENU-ENTER> informuje nas o wyjściu z trybu <MENU>. Po kolejnym wciśnięciu wracamy do ekranu głównego.

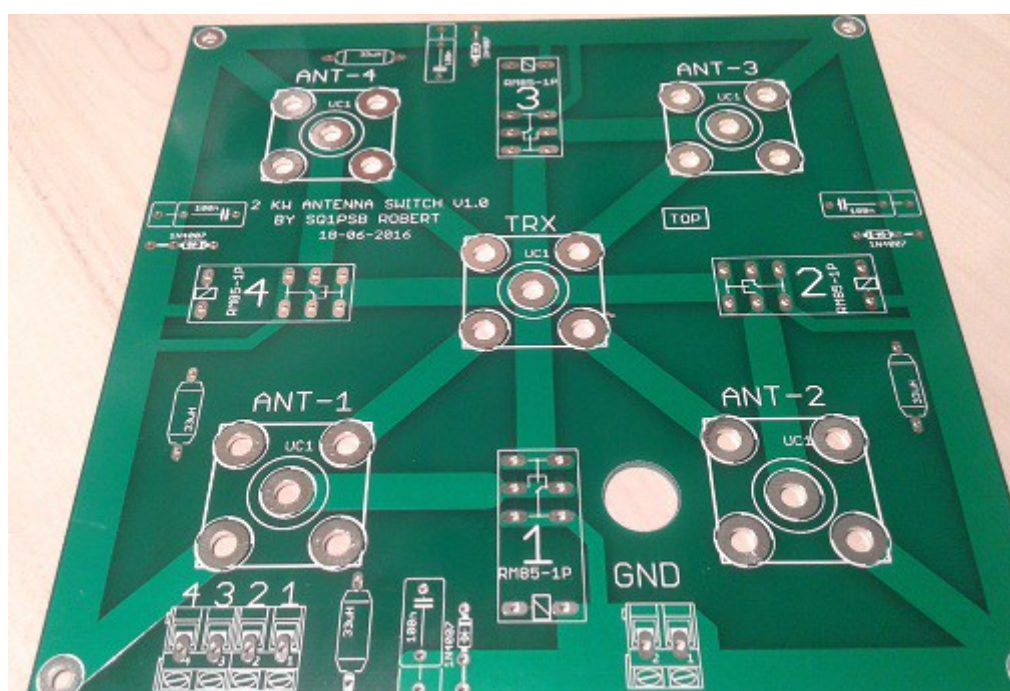


Ekran główny



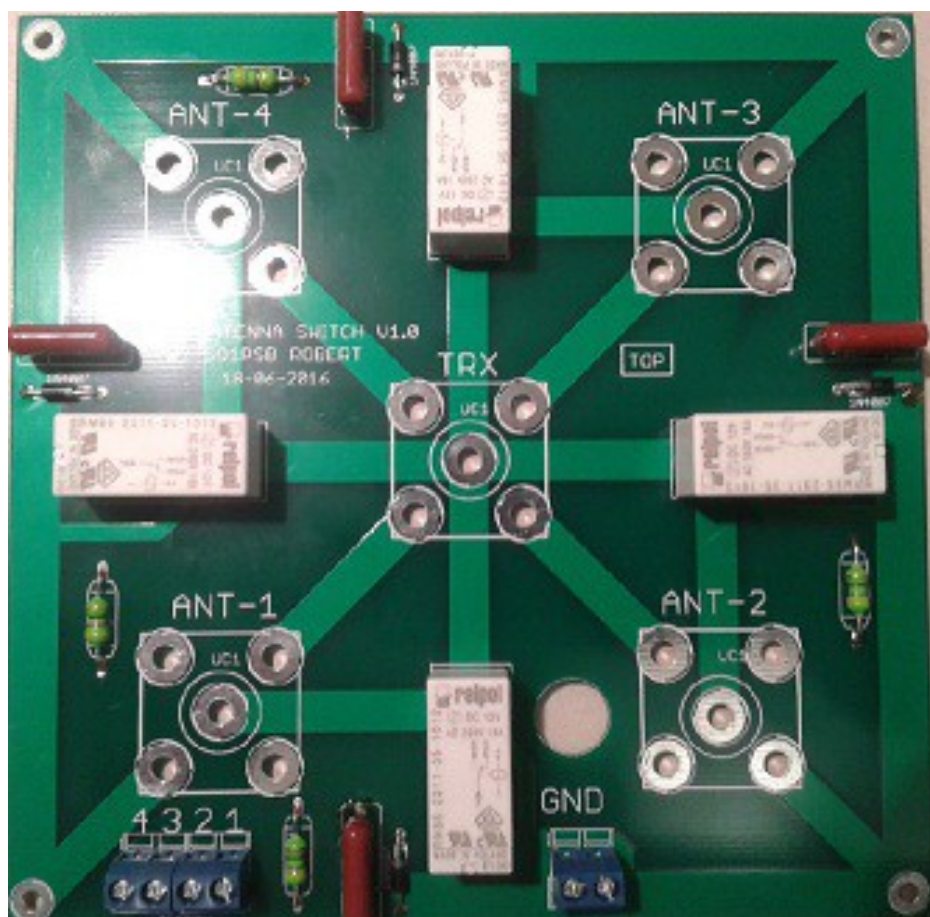
To tyle, odnośnie działania samego sterownika i sposobu zapisywania danych. Myślę, że można go z powodzeniem zastosować w miejsce posiadanego mechanicznego przełącznika. Można go również umieścić wewnątrz wzmacniacza, czy też transceivera własnej konstrukcji.

Płytki przekaźników dużej mocy 150x150.



Na płytce znajdują się przekaźniki RELPOL RM85 o prądzie przewodzenia do 16 amper. Należy stosować przekaźniki ze srebrzonymi, a najlepiej ze złoconymi stykami.

To samo tyczy się gniazd antenowych UC-1. W egzemplarzu modelowym zastosowane zostały gniazda złożone z izolacją teflonową. Tak zmontowana płytka jest w stanie przenieść 1 KW mocy i więcej.

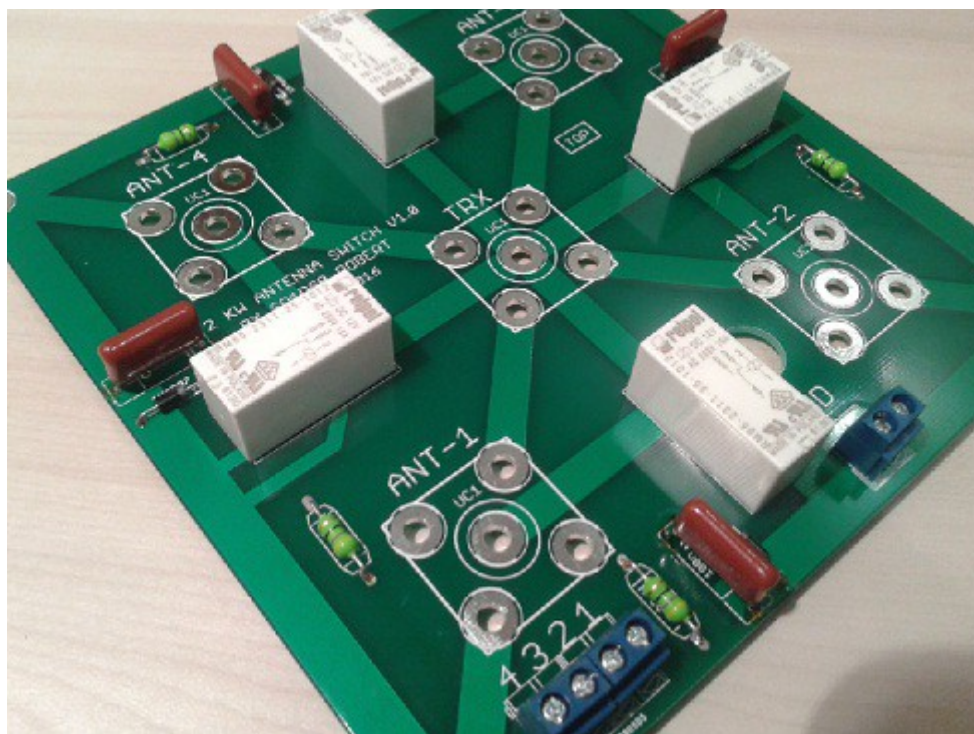
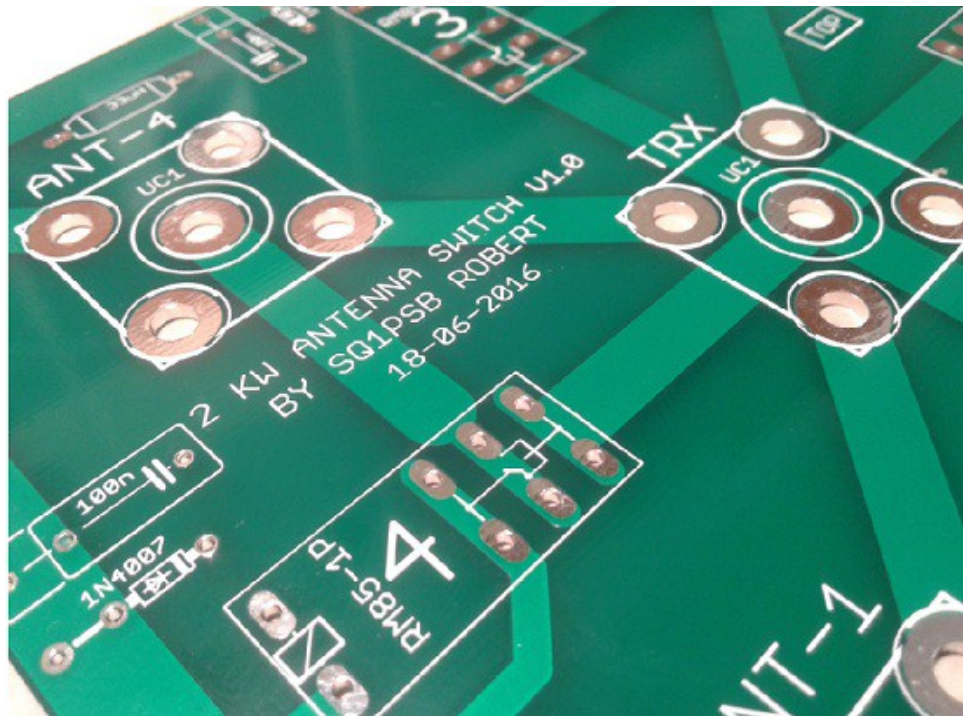


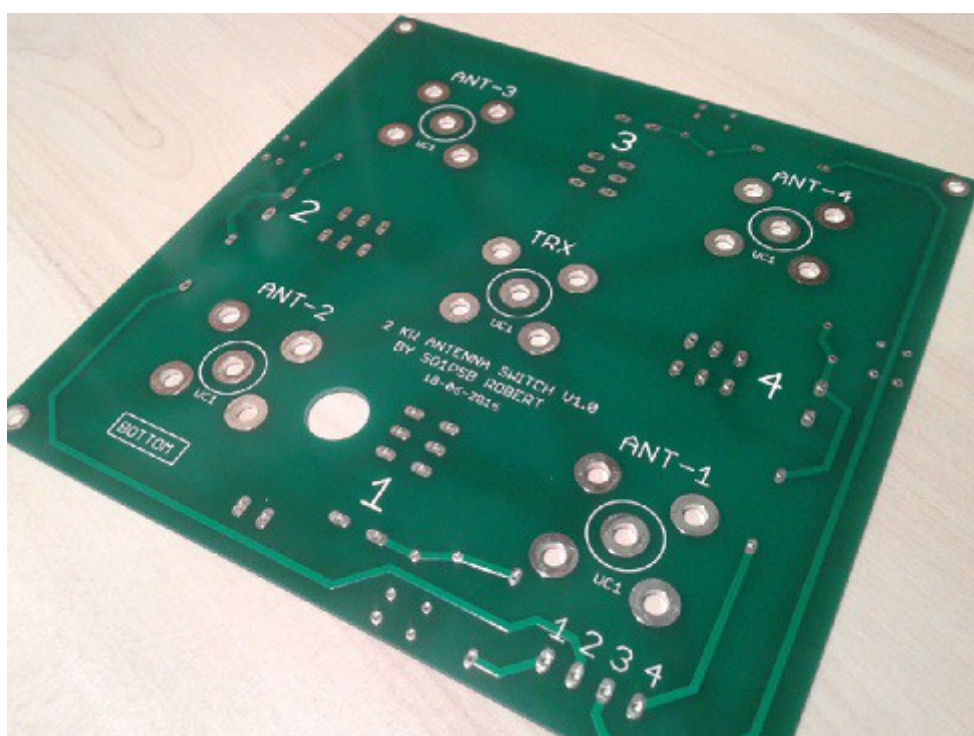
Na płytce znajdują się również filtry w postaci dławików i kondensatorów zwierających napięcia w.cz. do masy, oraz diody bocznikujące uzwojenia przekaźników.

Całość zamontowana została w aluminiowej obudowie ekranującej i dodatkowo w elektrycznej obudowie plastikowej odpornej na UV.

Przewody na zewnątrz wyprowadzone zostały poprzez dławice. Takie wykonanie zabezpiecza płytkę przekaźników przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych i pozwoli na długotrwałe i bezproblemowe użytkowanie.

Przewód wielożyłowy pomiędzy sterownikiem, a płytką przekaźników powinien być dobrze ekranowany.





Moduł sterownika może być zasilany napięciem stałym od 8-14 Volt. Modelowy

egzemplarz przy 12 voltach pobierał 60 mA. Moduł należy zasilić poprzez bezpiecznik topikowy około 250 mA.

Płytki przekaźników dużej mocy przy 12 voltach zasilania pobiera 36 mA (załączony jeden przekaźnik). Tutaj również należy użyć bezpiecznika topikowego podobnej wartości.

Spis elementów płytki sterownika:

lcd 4x20	x1
Atmega-16	x1
podstawka precyzyjna DIL-40	x1
stabilizator LM7805	x1
tranzystor BC817	x4
diody LL4148	x5
kwarce 8mhz smd	x1
przekaźnik miniaturowy-opis	x4
dławik 33uH	x1
listwa kołkowa żeńska-16	x1
listwa kołkowa męska-3	x1
przyciski	x11
potencjometr nastawny 10k	x1
kon. elektrolityczny 100uF	x1
kon. elektrolityczny 22uF	x3
kon. ceramiczny 100n smd 1206	x13
kon. ceramiczny 16-33pF smd 1206	x2
rezystor 10k smd 1206	x5
rezystor 1k smd 1206	4

Spis elementów płytki przekaźników mocy:

przekaźnik RELPOL RM85	x4
diody 1N4007	x4
dławik 33uH	x4
kondensator 100n/630 volt	x4
listwa zaciskowa raster 5mm-2	x1
listwa zaciskowa raster 5mm-4	x1
gniazdo UC-1-opis	x5

Na jednym zdjęciu żółtą obwódką zaznaczyłem kondensator ceramiczny 100n (strona BOTTOM) przy listwie sterującej wyświetlaczem, którego nie należy montować.

W razie pytań proszę pisać.

Vy73. SQ1PSB Robert