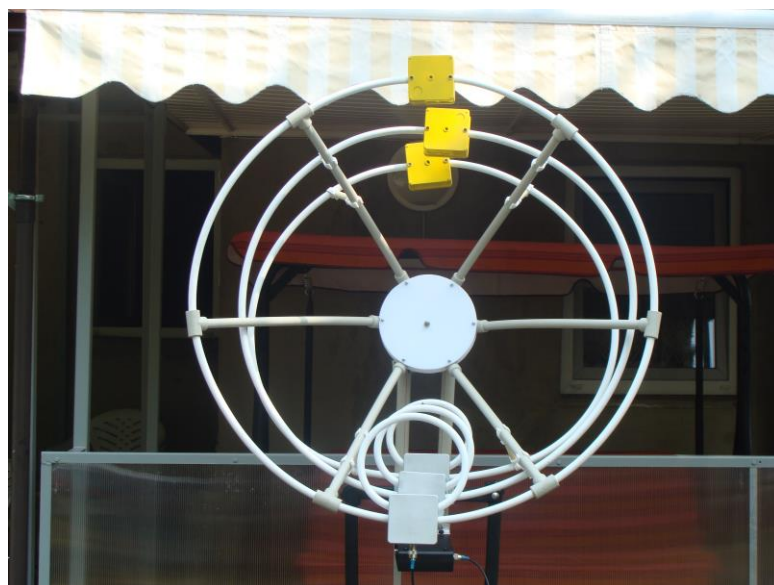


# **BALKONOWA ANTENA MAGNETYCZNA BAM-3**



PROJEKT I OPRACOWANIE

**EDWARD BERNER SQ7MZL**

ŁÓDŹ 25 LIPCA 2015

## Założenia do projektu

1. Typ anteny magnetyczna trzy pasmowa 7, 14, 21 MHz dostrojona na stałe do cyfrowej części pasma
2. Ograniczenie maksymalnej mocy do 50 W z uwagi na maksymalną wytrzymałość napięciową kondensatorów do 3kV
3. Możliwością rozbudowy o dalsze pasma
4. Kamuflaż anteny - podobieństwo do anteny satelitarnej
5. Użycie łatwo dostępnych i tanich materiałów
6. Prosty sposób zmiany pasma -przełącznik elektryczny sterowany przewodem antenowym
7. Zasilanie jednym przewodem

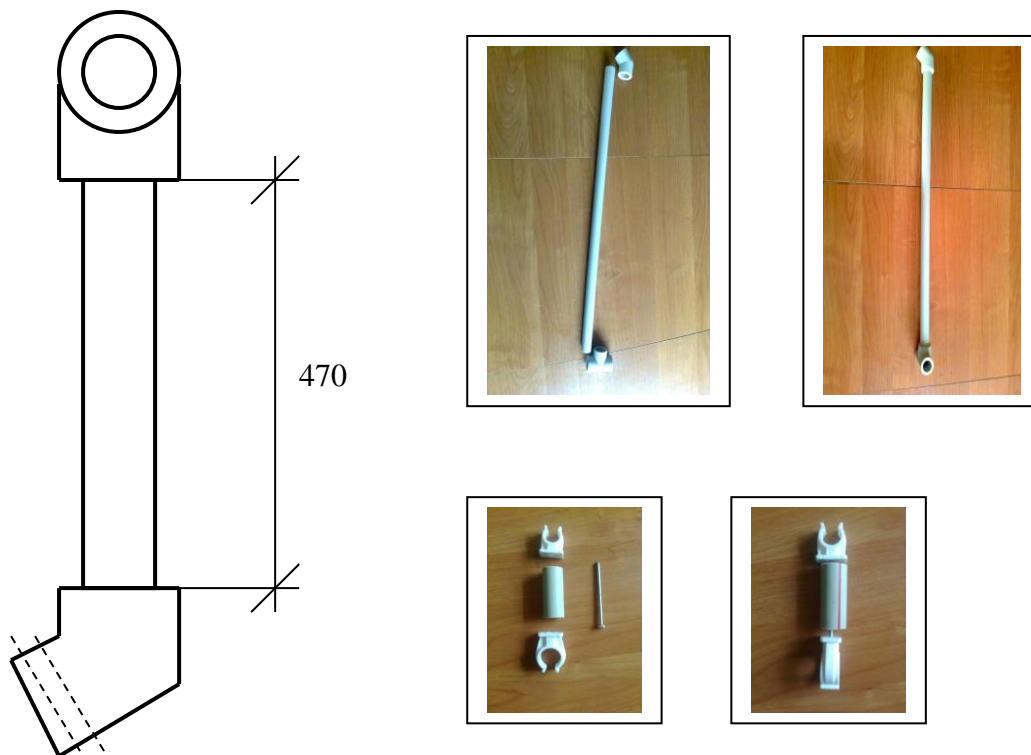
### Wykaz materiałów użytych do wykonania anteny

lp	materiał	jm	ilość
1	Rura Pex $\varnothing$ 16 do wykonania pętli	mb	8
2	Rura PP $\varnothing$ 20 do wykonania konstrukcji nośnej	mb	3
3	Kolanko PP $\varnothing$ 20 45	szt	6
4	Trójkąt PP $\varnothing$ 20	szt	6
5	Rura PP $\varnothing$ 32 do wykonania uchwytu czaszy anteny	mb	1
5	Kolanko PP $\varnothing$ 32 90	szt	2
6	Uchwyt metalowy do rury $\varnothing$ 35	szt	1
7	Krążki z metakrylanu $\varnothing$ 230	szt	2
8	Walek aluminiowy $\varnothing$ 12 do wykonania korków pętli	mb	0,36
9	Laminat jednostronny 50x65 do wykonania kondensatora motylkowego	szt	3
10	Kątownik AL 100x10x100 do wykonania uchwytu czaszy	szt	2
11	Puszka natynkowa 100x100	szt	6
12	Uchwyty do rur z tworzywa $\varnothing$ 15	szt	12
12	Uchwyty do rur z tworzywa $\varnothing$ 22	szt	12
13	Uchwyt do rur metal $\varnothing$ 35-40	szt	1
14	Kondensator ceramiczny 180 pF /3kV	szt	1
15	Kondensator ceramiczny 47 pF /3kV	szt	1
16	Kondensator ceramiczny 15 pF /3kV	szt	1
17	Gniazdo UC 1	szt	3

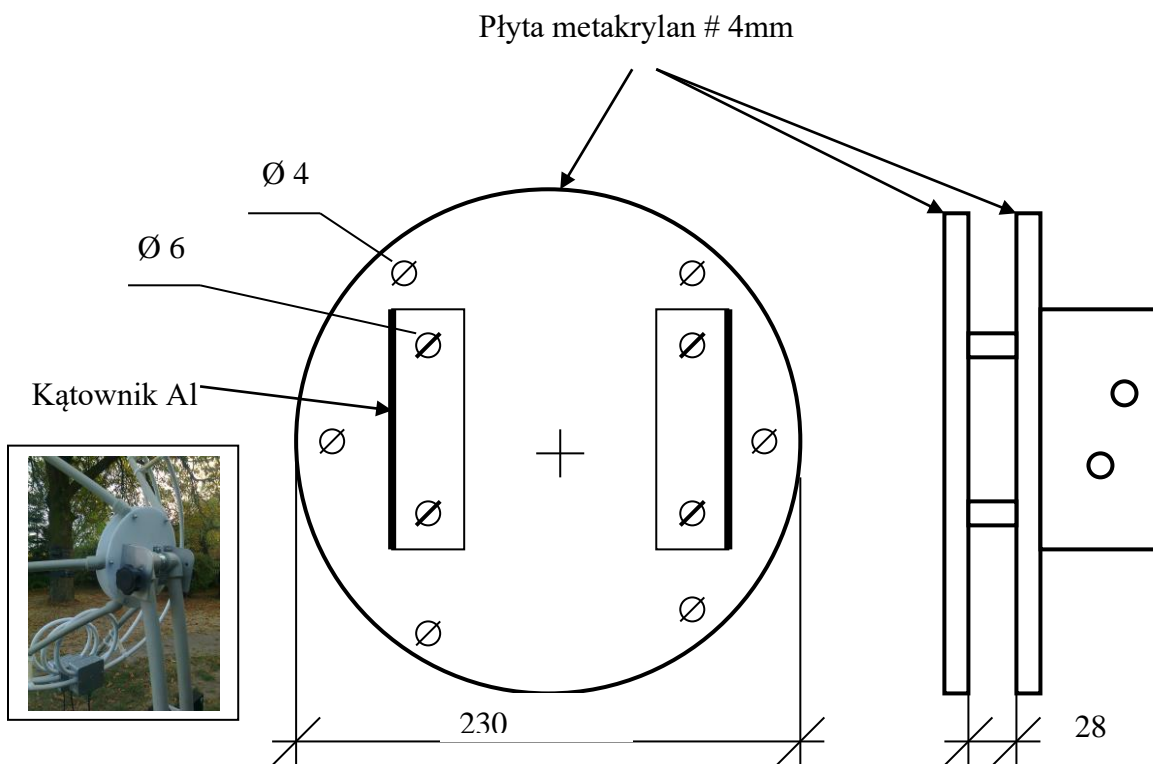
### Elementy złączne

Lp	Rodzaj	jm	ilość
1	Wkręty M4x15	szt	18
2	Nakrętki M4	szt	12
3	Śruby M4x50	szt	6
4	Śruby zamkowe M6x50	szt	4
5	Nakrętki M6	szt	4
6	Podkładki M4	szt	36
7	Pręt gwintowany M8x200	szt	1
8	Gałka z gwintem M8	szt	2

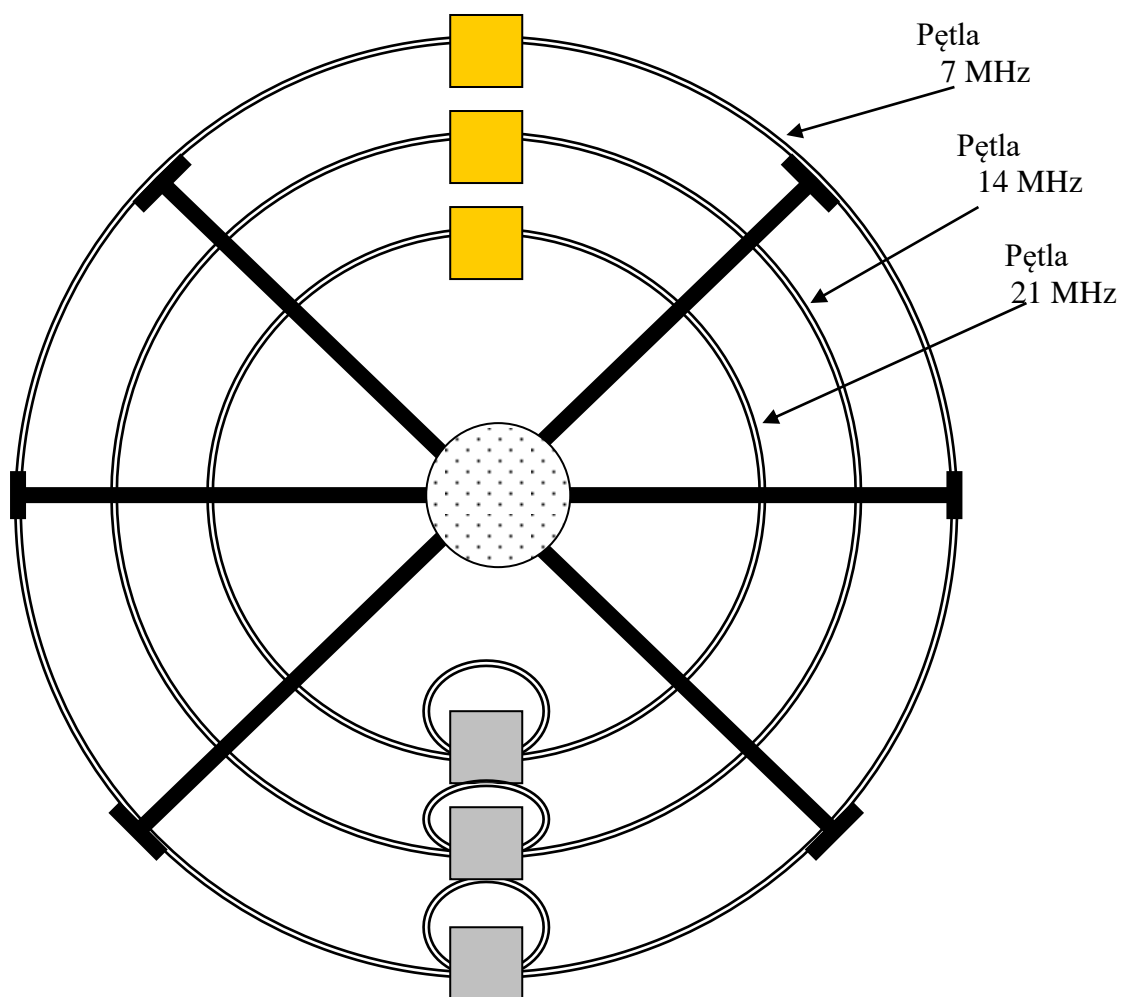
## Elementy konstrukcji nośnej



Rys 1 Elementy nośne pętli anteny szt 6



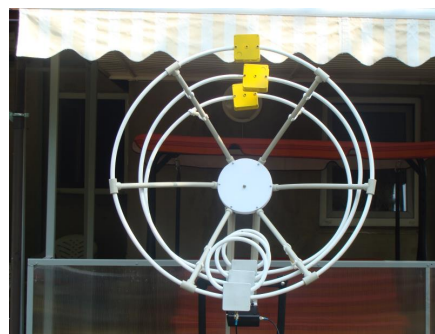
Rys 2 Podstawa szkieletu anteny



Rys 3 Ustawienie poszczególnych pętli

### Wymiary pętli

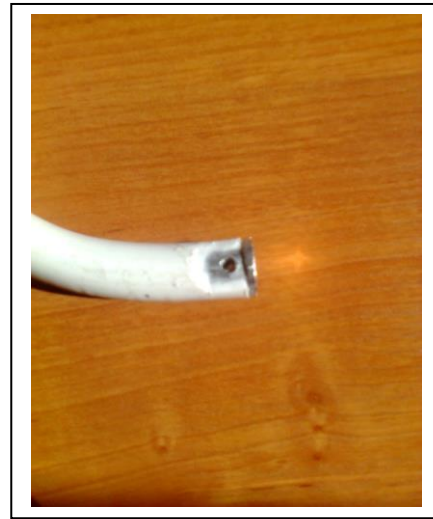
7 MHz obwód 2,9 m - pętla sprzęgająca obwód 58 cm  
 14 MHz obwód 2,6 m - pętla sprzęgająca obwód 52 cm  
 21 MHz obwód 2,5 m - pętla sprzęgająca obwód 50 cm



## Wykonanie połączeń elektrycznych z rurą Pex al.



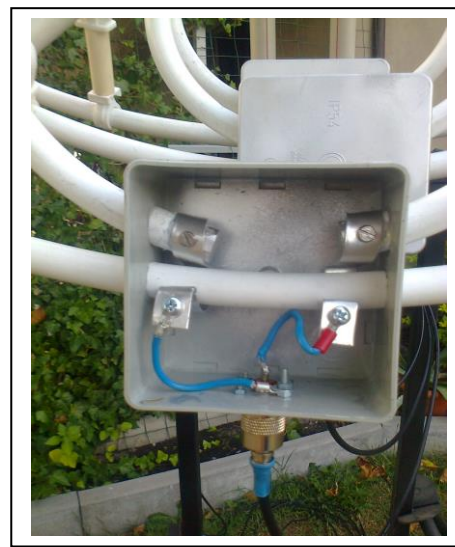
Korek aluminiowy



Zeszlifowanie zewnętrznej warstwy  
I wywiercenie otworu pod M4

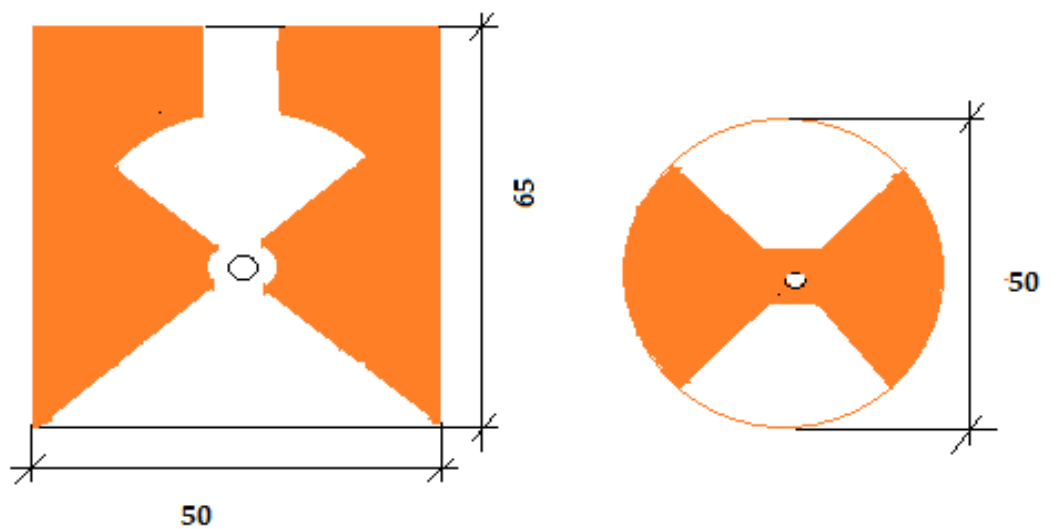


Aluminiowa podkładka i wkręt M4

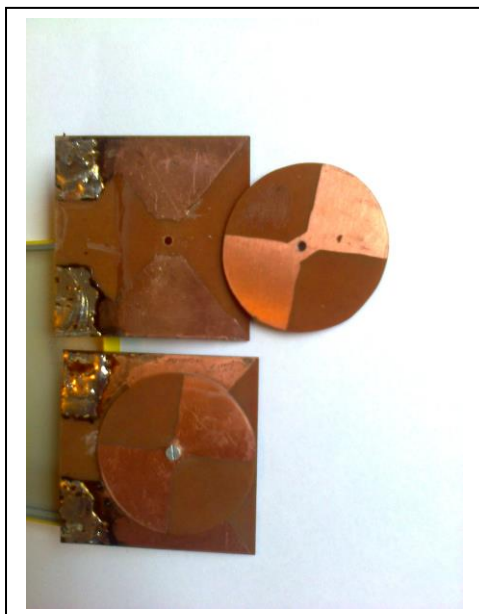


Połączenie pętli sprzęgającej z gniazdem  
UC1

## Kondensator dostrajający wykonany z laminatu jednostronnego



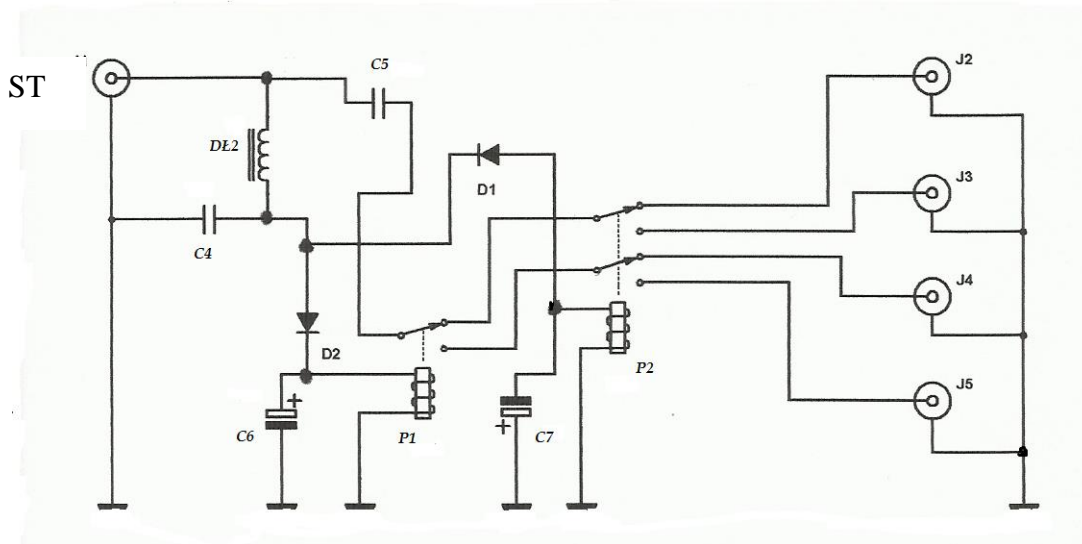
Rys 4 Wymiary kondensatora dostrajającego



Kondensator motylkowy i jego połączenie z pętlą główną

# Przełącznik pasm

## Schemat przełącznika



## Wykaz elementów przełącznika

C4,C5- 22nF 3 kV

C6, C7- 100 $\mu$ F 25V

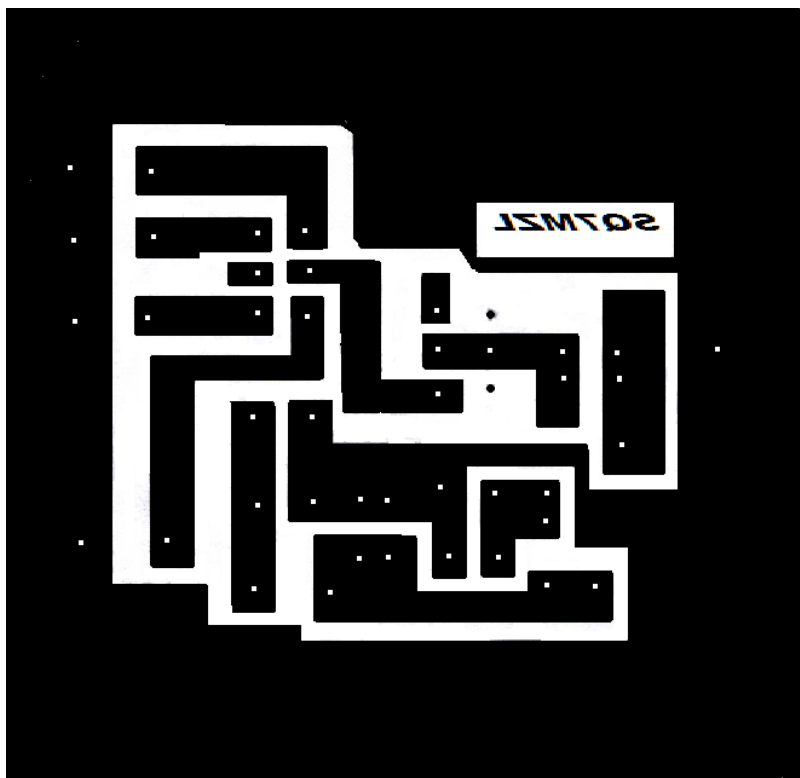
D1,D2 - diody prostownicze 1A <1 kV

P1, P2 - przekaźniki 12 V hermetyczny np. RM84

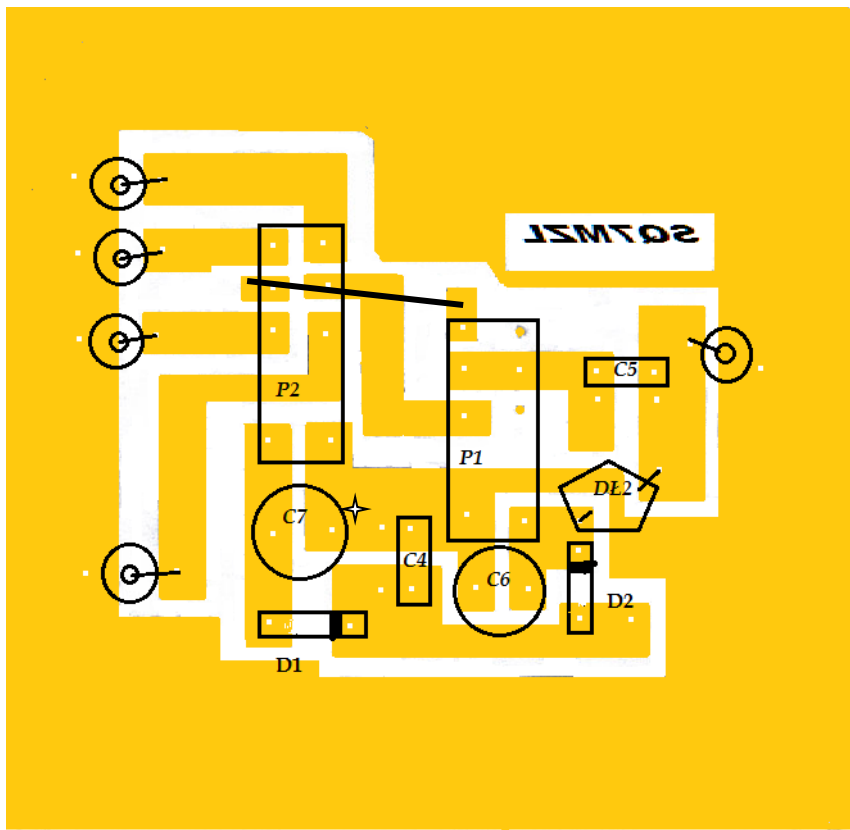
DL2 - 200 $\mu$ H

J1,J2,J3,J4,J5 - gniazda UC1

## Płytki przełącznika do wykonania prasowanki







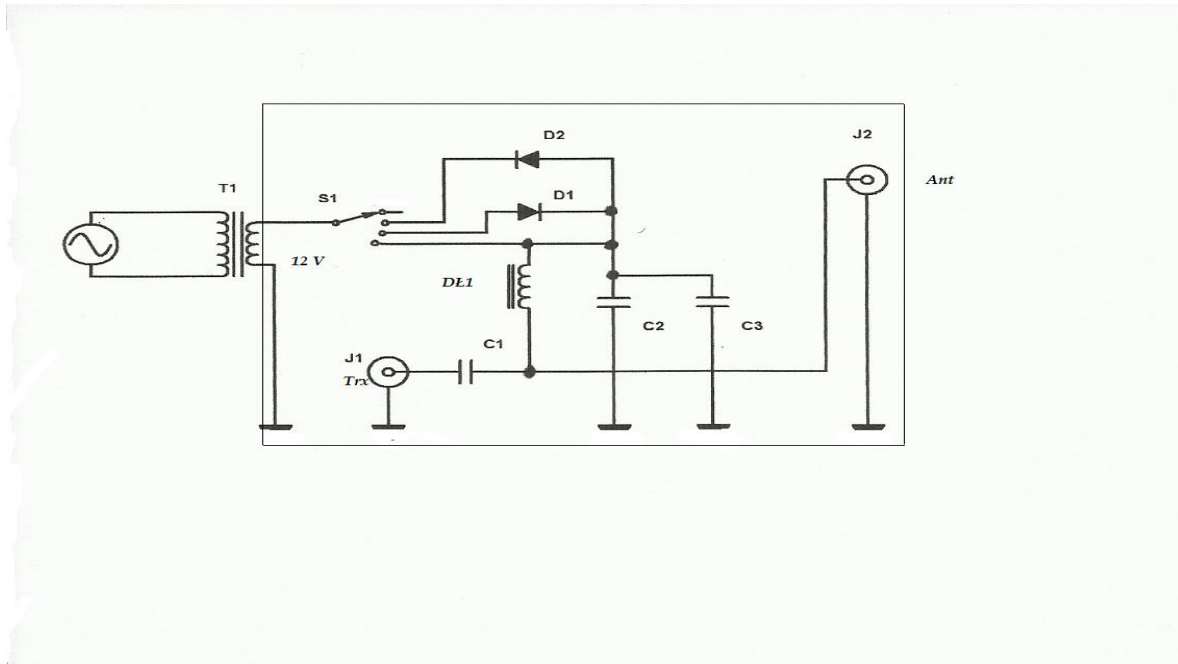
Rozmieszczenie elementów na płytce



Widok wnętrza przełącznika



## Schemat sterownika



### Wykaz elementów sterownika

T1- Transformator 230/12 V

S1- Przełącznik obrotowy cztero-pozycyjny nisko prądowy

D1,D2 - Diody prostownicze 1A <1 kV

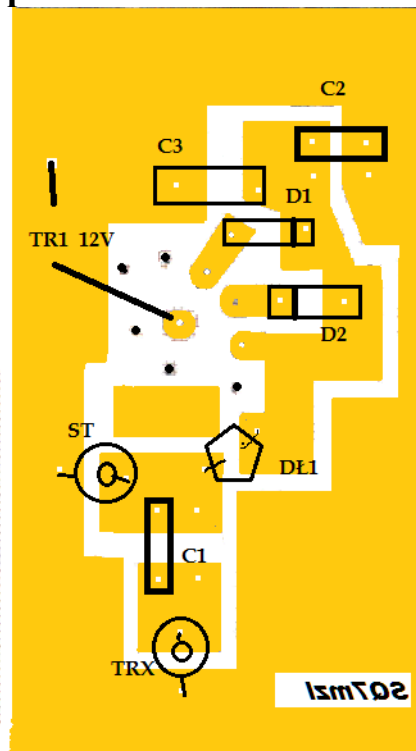
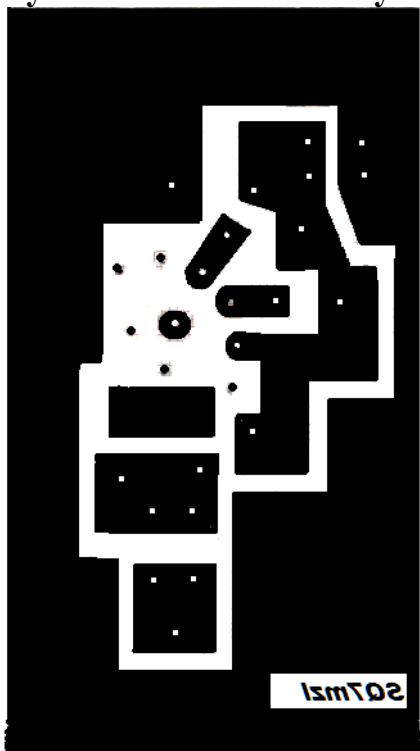
DL1 - Dławik 200 $\mu$ H

C1,C2 - 22nF 3kV

C3 - 0,47 $\mu$ F 250V

J1, J2 - Gniazda UC1

### Płytki Sterownika do wykonania prasowanki



Rozmieszczenie elementów sterownika



Widok wnętrza sterownika



Kompletny widok sterownika i przełącznika

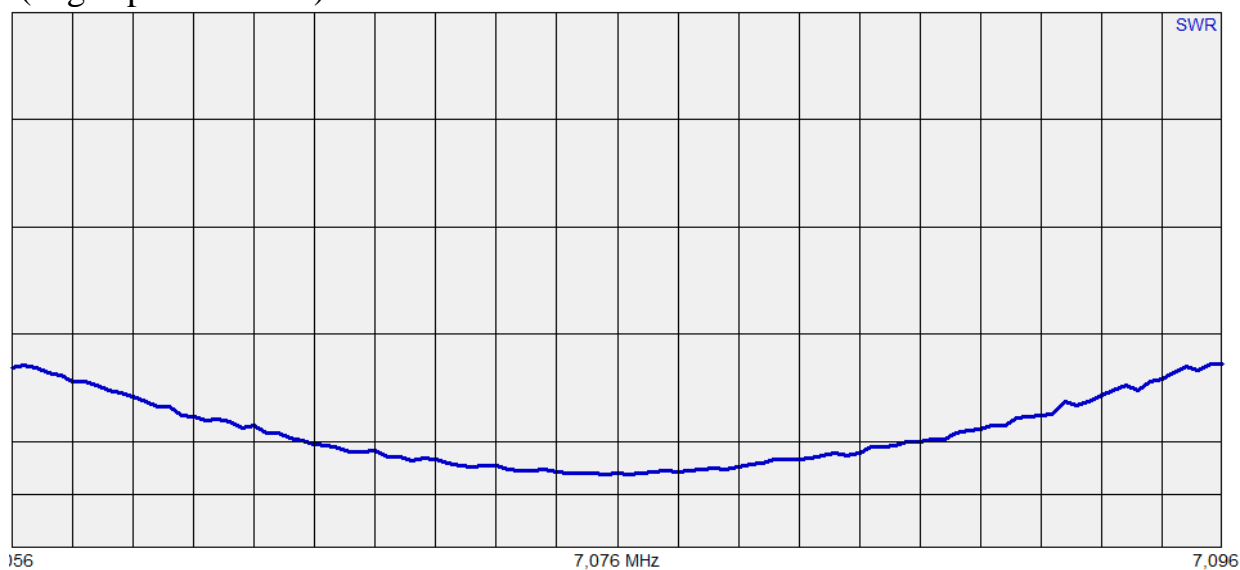
## Strojenie anteny

**Uwaga!!! wszelkie operacje strojenia należy wykonywać przy minimalnych mocach nadajnika ponieważ na kondensatorze dostrajającym występuje napięcie do 3 kV**

Strojenie anteny najlepiej wykonać analizatorem antenowym z możliwością oglądania przebiegu. Strojenie wykonujemy dla każdego pasma oddzielnie. Przy zachowaniu podanych wymiarów pętli strojenie polega na minimalnym obrocie kondensatorem motylkowym.

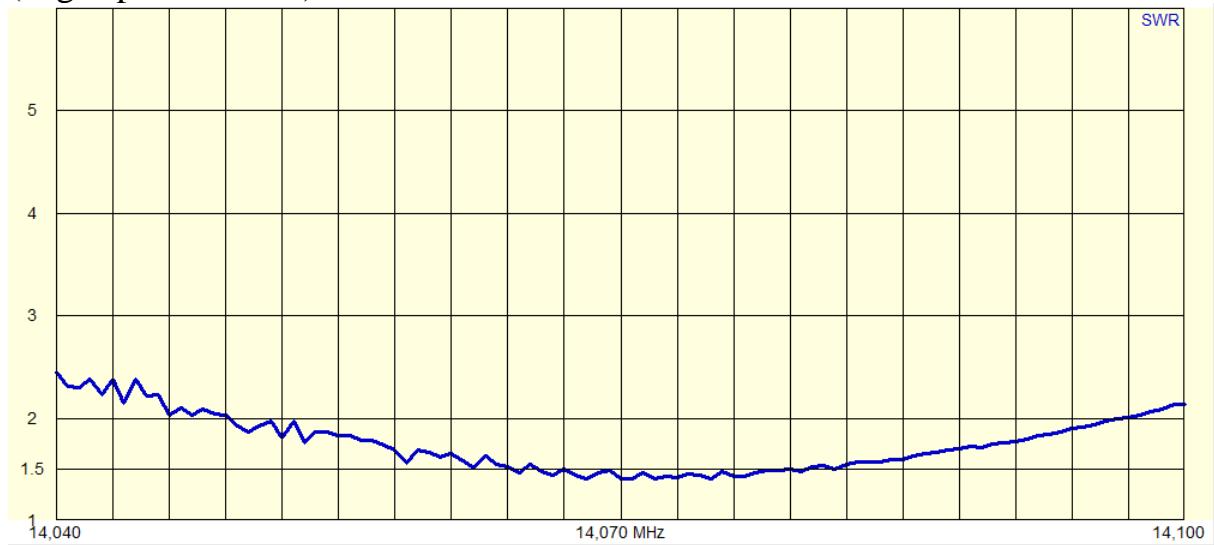
### Wykresy SWR dla poszczególnych pasm

(RigExpert AA 200)



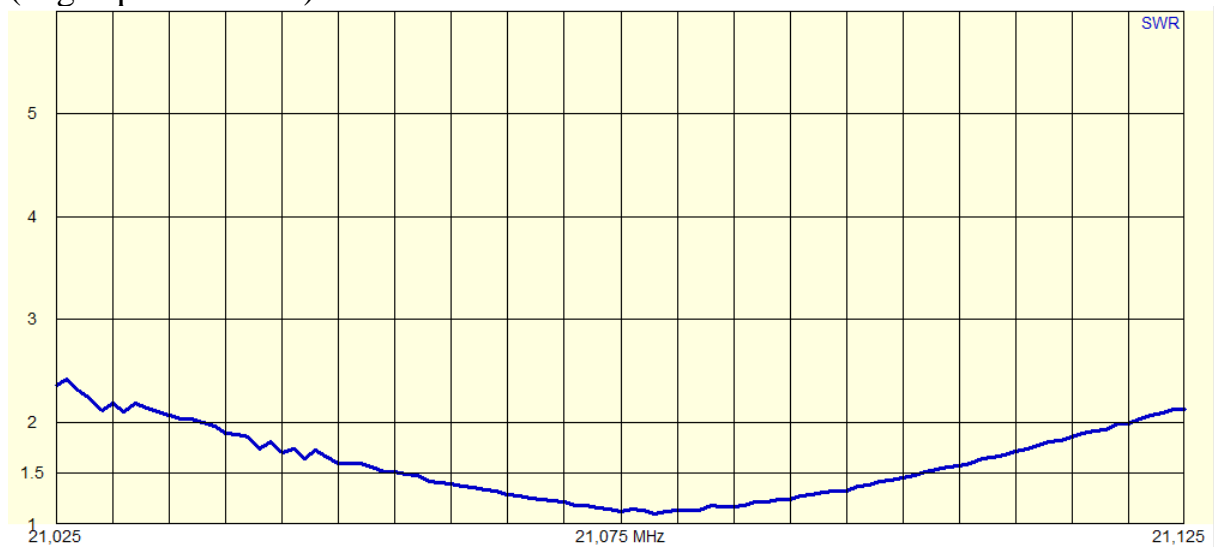
Pasma 7.076 szerokość 12 kHz

(RigExpert AA 200)



Pasmo 14,07 MHz szerokość 30 kHz

(RigExpert AA 200)



Pasmo 21.070 MHz szerokość 50 kHz

Opracował i wykonał

SQ7 MZL Edward Berner