

Częstościomierz według S53MV



W sieci dostępnych jest wiele projektów częstościomierzy. Najbardziej zaawansowaną jest według mnie układ zaproponowany przez Matyja Vidmara S53MV. Nie odbiega ona możliwościami od najlepszych konstrukcji fabrycznych. Układ posiada trzy tory pomiarowe:

-TTL od składowej stałej do 120MHz, mierzy od 50mv
-w.cz. o impedancji wejścia 50 om mierzy do 500MHz bez żadnego preskalera -po zamianie oryginalnie zastosowanego układu 74F50109 an 74LVC109. Jedyna wada tego rozwiązania, częstotliwości mierzone na rozdzielczości 0,1Hz mogą być mierzone do 400MHz (następuje przepełnienie licznika). Czulość do 400MHz -10dBm do 500MHz 0dBm. Przełącznik obrotowy musi być bardzo dobrej jakości lub należy przełączać nim przekątnik toru w.cz. Bardzo dobre są zwykłe przełączniki dźwigienkowe.

-mikrofalowy do 5GHz, maksymalna częstotliwość pracy zależy od zastosowanego typu preskalera, obudowa jest najbardziej typowa, można zastosować inne układy np. MC12022, MC12032 (u mnie pracuje do 15 GHz wymaga to jednak pewnej ingerencji w układ)

Zalety układu:

-prostota układu, układ może wykonać nawet początkujący amator

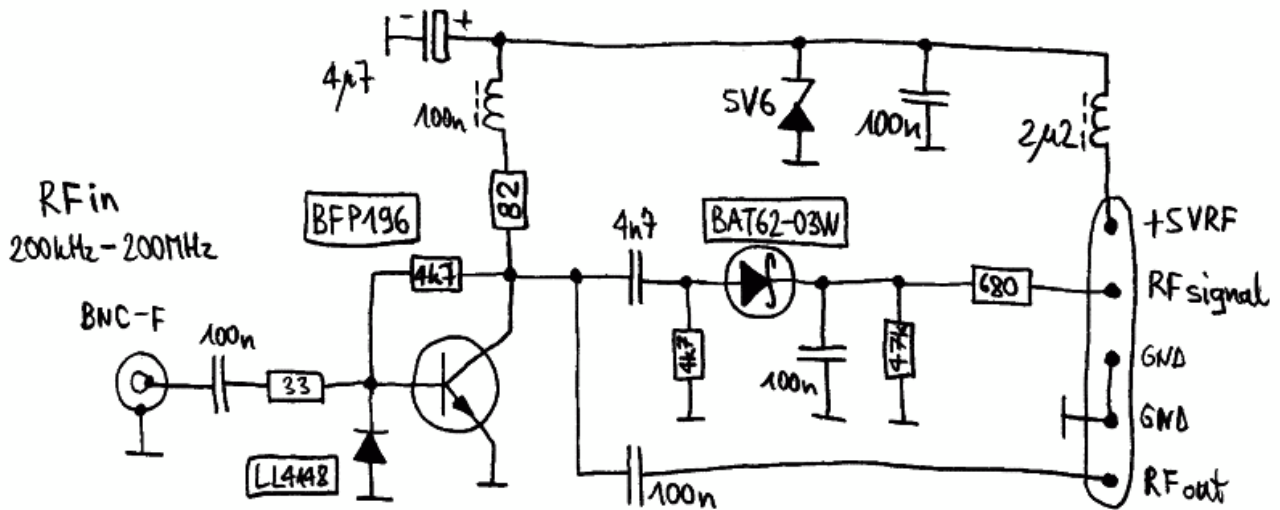
-wybór czasu bramkowania: 0,1 ; 1 i 10s i odpowiadająca im rozdzielczość na torze w.cz. I TTL: 10, 1 i 0,1Hz, na torze mikrofalowym rozdzielczość ta wynosi odpowiednio 10, 100 i 1000Hz. Postęp czasu bramkowania pokazywany jest na pionowym wskaźniku na wyświetlaczu LCD,

-wskaźnik siły mierzonego sygnału

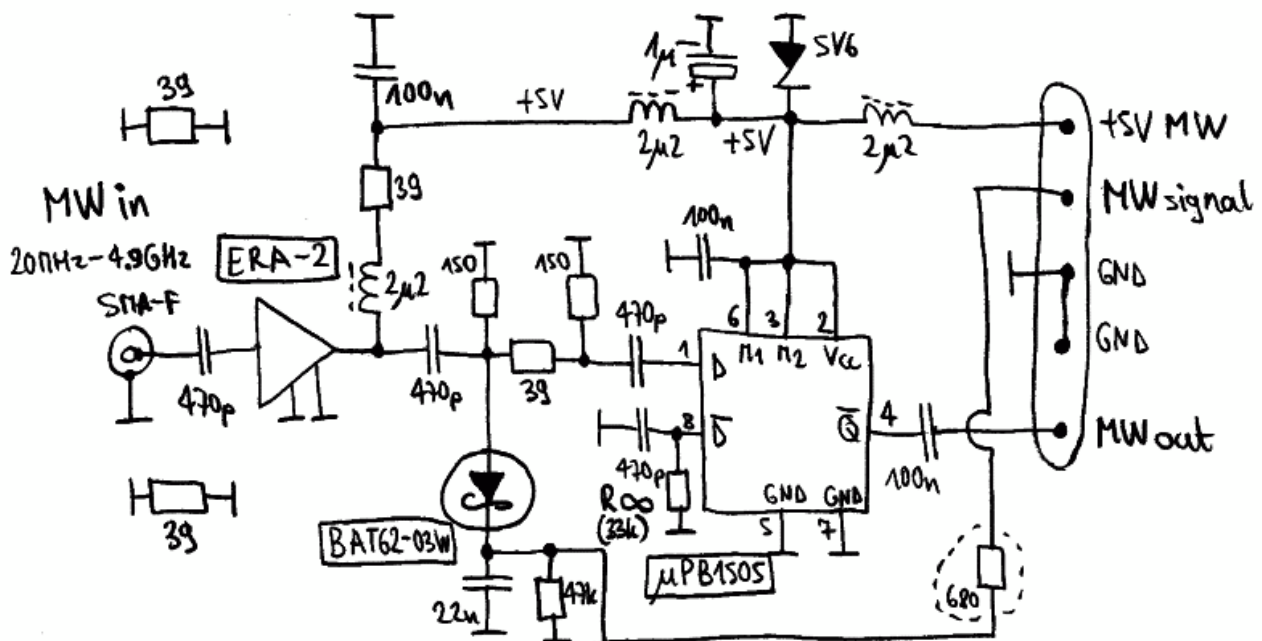
pokazuje natężenie sygnału w postaci linijki podobnej do znanej z rozwiązania OZ2CPU. Strojenie powielaczy dzięki temu rozwiązaniu jest bardzo proste,

-brak fałszywych odczytów bez doprowadzenia sygnałów w.cz na wejście układu dzięki tłumieniu obwodu wejściowych preskalera,

-układ działa praktycznie od pierwszego podłączenia i nie wymaga żadnego uruchomienia



Schemat toru w.cz.



Schemat toru mikrofalowego.

Montaż i uruchomienie

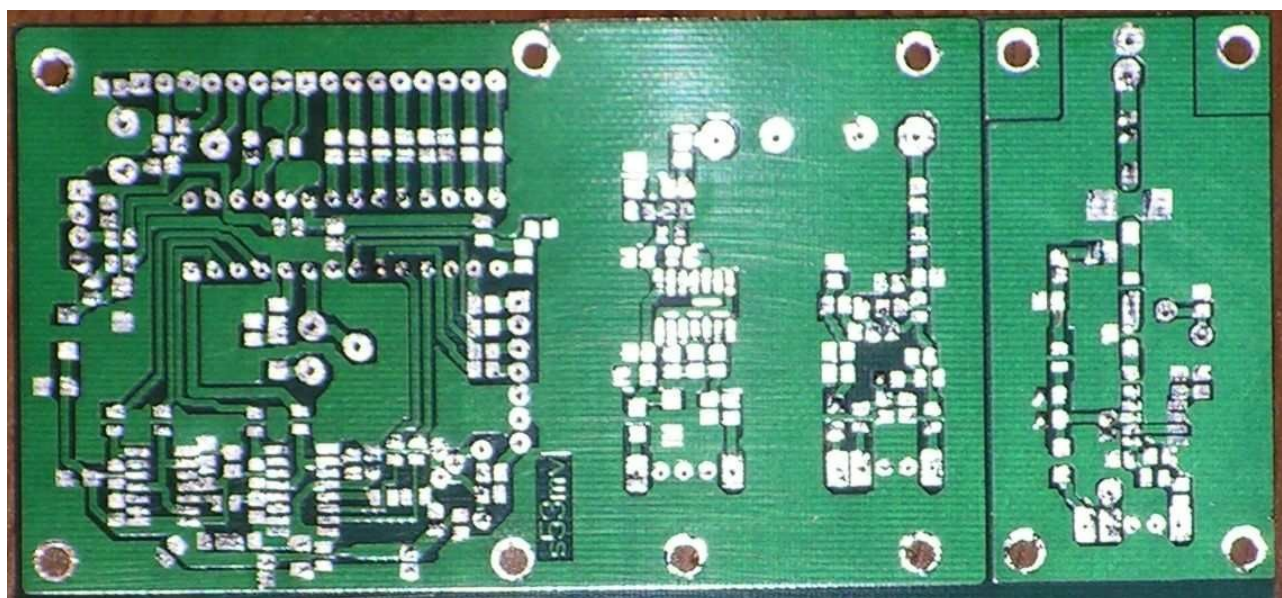
Całość zmontowana jest na elementach SMD0805. Jedynie dwie ważne uwagi układ 74F50109 można zastąpić układami 74AC, ACT109 -do 220MHz , LVC109 (po obniżeniu napięcia zasilania do 3,3V- najwyższa częstotliwość pracy rzędu 350MHz), 74F109 do 140MHz. Tranzystor 2N3960 jest impulsowym tranzystorem w.cz. i nie ma odpowiednika można zastąpić popularnym tranzystorem 2N2369 co obniży maksymalną częstotliwość mierzoną do około 160MHz. Jest dostępna modyfikacja która rozwiązuje ten problem z użyciem dwóch tranzystorów BFT92 i działa do 500MHz (podziękowania dla Michała SP2IQW).

Na stronie:

<http://lea.hamradio.si/~s53mv/counter/counter.html>

Dostępne są schematy montażowe i wsad hex oraz kod źródłowy. Ja ze swojej strony dodać mogę, że podmieniając kwarc 20MHz na generator TCXO lub OCXO uzyskamy układ o naprawdę świetnych parametrach i bardzo niskiej cenie nie odbiegający parametrami od częstotliwościomierzy laboratoryjnych. Dodatkowo opracowałem płytki pod układy 74AC109 w obudowie przewlekanej które są znacznie łatwiej dostępne. Wszystkie elementy można kupić bez najmniejszego problemu na Allegro.

Na zdjęciu poniżej moje wykonanie.



A oto przykładowa płytki drukowana (jakość płytki profesjonalna, tylko aparat nie za dobry ;-)). Istnieje możliwość pomocy w nabyciu gotowych pcb jak i trudniej dostępnych elementów.

Opracował na podstawie opisu S53MV

Rafał Orodziński SQ4AVS

MAIL:
sq4avs@gmail.com

WWW
sq4avs.googlepages.com