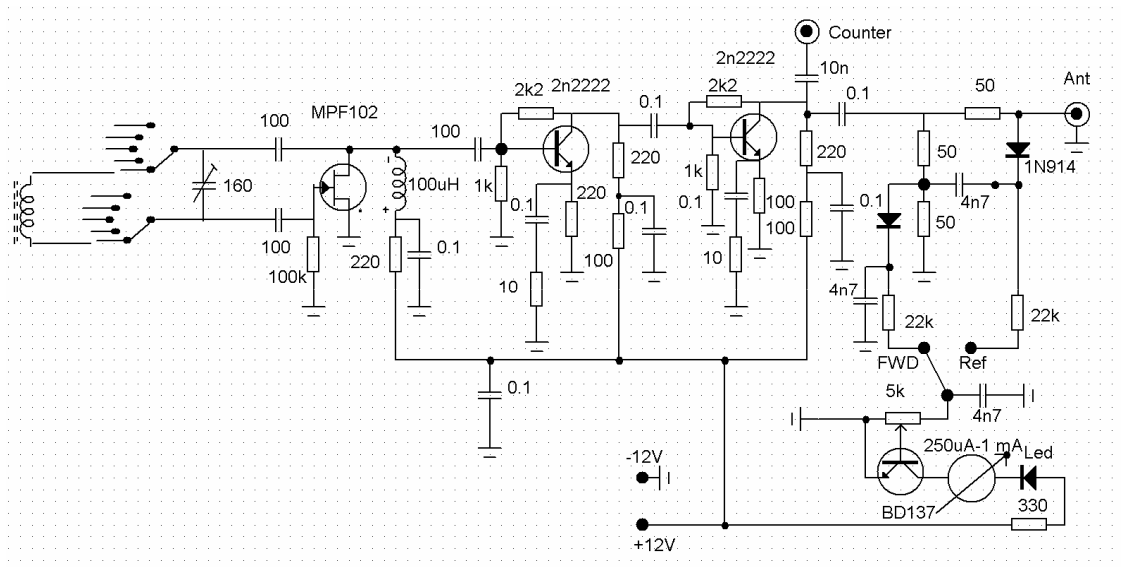


Antena dipper

Dugi niz godina sam postavljao antene i eksperimentirao sa njima i uvijek sam imao problem podesiti antenu na rezonantnu frekvenciju ili frekvencije, da bih dobio zadovoljavajući SWR. I pored proračuna po raznim formulama i pridržavanja uputa drugih graditelja antenna, uvijek se na kraju pokazalo da antenna ne daje baš onakav rezultat kako se očekivalo. Moji zadnji eksperimenti sa EH antenom i Microvert antenom dobro su me namučili dok sam ih dotjerao da daju zadovoljavajući SWR. Prije otprilike godinu dana, u razgovoru sa braćom 9A2NS Draganom i E74MZ Zvonkom sugerirali su mi da pokušam napraviti antenski analizator koji su i oni napravili i sa kojim, kažu, podešavanje antenna je 'mačiji kašalj', toliko je jednostavno. Uputili su me i na određenu literature kao i na WEB stranice gdje sam mogao naći potrebne informacije. Da, imali su pravo. Šema je izgledala jednostavna ali je tražila 2 IC kola koja nisam imao pri ruci. Jedno je bilo PLL 74HCT4046 a drugo OP pojačalo TL81. Riješio sam da malo preinačim šemu i unesem neka pojednostavljena. Razmišljajući o načinu podešavanja antenna prisjetio sam se mojih eksperimenata sa GridDip metrom i kako sam određivao rezonantnu frekvenciju antene kad sam je linkovao sa GDM oscilatorom da dobijem odgovarajući DIP. Mislio sam da i ovdje mogu nešto slično da uradim. Trebalo je napraviti promjenjivi oscillator koji će imati dovoljan frekventni opseg koji se može birati preklopnikom i dovoljno VF pojačalo da se na izlazu iz oscilatora dobije bar 4-8 Veff. Instrumenat koji bi trebao da ima mogućnost ne samo mjerenja rezonantne frekvencije antene nego i stvarnog SWR da se može u fazi konstrukcije antene utvrditi prava karakteristika antene. Mogućnost očitavanja SWR je korisna pri provjeravanju već izgrađenih antenna bez uključivanja predajnika. Za očitavanje SWR-a iskoristio sam ideju koja je davno bila korištena prilikom lansiranja jednog slovenačkog QRP predajnika u kitu gdje je bio ugrađen SWR metar. Šemu sam malo modificirao da zadovolji zahtjeve koje sam postavio pred instrumenat. Baždarenje instrumenta nije predstavljalo problem jer sam ugradio frekvenmetar u istu kutiju sa ostalim dijelovima tako da skala nije treba da se baždari. Ukoliko ne želite ugraditi frekvenmetar (što mislim da je grješka jer se danas za oko \$15 ili 20 KM može napraviti odličan frekvenmetar) možete postaviti priključak za spoljni frekvenmetar ili izbaždariti skalu promjenjivog kondezatora. Ista je stvar sa instrumentom. Ja sam ugradio instrumenat za očitavanje minimuma od 150 uA a stavio sam u seriju sa njim i LED diodu koja ima istu funkciju, Ukoliko nemate instrumenat, zadovoljiće i sama LED dioda a možete napraviti i priključak za instrumenat kao spoljni indikator.

Šema:



Šema nije posebno komplicirana. VF dio se sastoji od oscilatora kakav se koristi i u GDM (Hartley) i dva VF pojačivačka stepena sa 2N2222 tranzistorima. VF napon na izlazu iz VF dijela je cca $9V_{eff}$. VF napon se vodi na mjerni most koji se sastoji od 3 otpora od 50 ohma i 2 diode (germanijumske po mogućnosti) koje treba da su što osjetljivije. Izračeni VF napon se mjeri pomoću ugrađenog instrumenta. Instrument bi trebao da je što osjetljiviji, $50\mu A$ po mogućnosti. Kako nisam imao takav instrument na raspolaganju morao sam ugraditi manjev osjetljiv i dodati mu prepojačalo koje povećava osjetljivost instrumenta. U seriju sa instrumentom stavio sam i LED diodu koja također može da indicira rezonanciju (dip), tj ona svijetli kad antenna nije u rezonanciji a gasi se kad je maksimalna rezonancija. Nekoliko napomena oko elemenata u dijelu mosta za mjerenje. Otpornik od 50 ohma koji ide na antenu treba da je što tačnije vrijednosti i ne smije biti žičani. Pošto nema standardnih otpornika od 50 ohma, ja sam uzeo 2 komada od 100 ohma i spojio paralelno i tako dobio 50 ohma. Tačnim instrumentom trebate provjeriti vrijednost i iz nekoliko pokušaja raznih otpora od 100 ohma moći ćete izabrati najtačniju vrijednost. Ostala 2 otpora od 50 ohma nisu kritična. Mogi i standardni otpori od 47 ili 51 ohm. Druga važna stvar o kojoj treba voditi računa je oklapanje mjernog mosta limenom pregradom od ostalih elemenata da se spriječi prodiranje frekvencije mimo mosta. Ja sam to uradio tako da sam sve elemente mjernog mosta stavio u malu metalnu kutiju od Al lima i još pregradio otpornik od 50 ohma od ostalih elemenata mosta sa metalnom pregradom.

Podešavanje

Oscilator bi trebao da pokriva područja od 2-30 MHz u nekoliko pod područja, već prema raspoloživim dijelovima u oscilatoru. Ja sam koristio promjenjivi kondenzator iz nekog starog tranzistora i u 4 područja pokriva mi sve raspoložive frekvencije do 30 MHz. Nakon što ste spojili sve elemente između VFO oscilatora i mosta, prebacite preklopnik Naprijed -Nazad (FWD-REF) u položaj naprijed I bez priključene antene provjerite da li možete dobiti puni otklon skale na svim opsezima. Kad ste to utvrdili vežite otpornik od 50 ohma između priključka antene i mase, podesite otklon kazaljke na instrumentu na maksimalan otklon i prebacite preklopnik FWD-REF u poziciju REF. Bez obzira na frekvenciju, otklon kazaljke bi trebao pasti na nulu ili bar blizu nule a led dioda bi prestala da svijetli. To je pozicija za SWR 1:1. Ako stavite otpornik od 100 ohma instrument bi u položaju REF trebao da pokazuje neki otklon. To vam je vrijednost SWR od otprilike 1:2. Otpor od 75 ohma bi dao vrijednost od otprilike 1:1.5. Označite te vrijednosti na skali ili zapamite na kome je podeoku pojedini SWR i to će vam biti marker za ubuduće.

Sada priključite antenu sa kojom trenutno radite i za koju znate koliko je njen SWR za rezonantnu frekvenciju (bez prilagodne kutije). Ako na pr. koristite dipole 3x10 m koji je rezonantan na 7 MHz, mjerenje bi bilo slijedeće. Postavite preklopnik FWD-REF u poziciju FWD. Postavite VFO na područje koje pokriva bar 1 MHz oko 7 MHz i okrećite skalu instrumenta. U jednom trenutku imaćete snažan Dip a Led dioda će smanjiti svjetlost ili se ugasiti. Očitajte frekvenciju na instrumentu i to vam je rezonantna frekvencija antene. Ako prebacite prekidač na REF možete očitati i trenutni SWR na toj frekvenciji.

Drugi način mjerenja te iste antene je da postavite frekvenciju VFO oscilatora na radnu frekvenciju, na pr. 7.050 MHz i prebacite prekidač na REF možete vidjeti koliki vam je SWR na datoj frekvenciji za tu antenu. Na ovaj način sam provjerio sve moje antene (EH, Microver, Inverted V i Dipole) i nakon podešavanja više ne koristim prilagodnu kutiju za rezonantnu frekvenciju. Primjetićete da je antenna rezonantna i na harmoničnim frekvencija i da pokazuje dovoljno snažan DIP, ali se impedance antene mijenja pa je potrebno koristiti prilagodnu kutiju, da ne bi došlo do oštećenja uređaja.

Probajte ovo i nećete se pokajati.

Prijatna zabava od Želimira, VK2BW, E74OB (Ex YU4OB, T91Z)