

Hrvoje 1 – goniometar za 3.5 MHz

Autor: Bodo Schneider, DL4CU

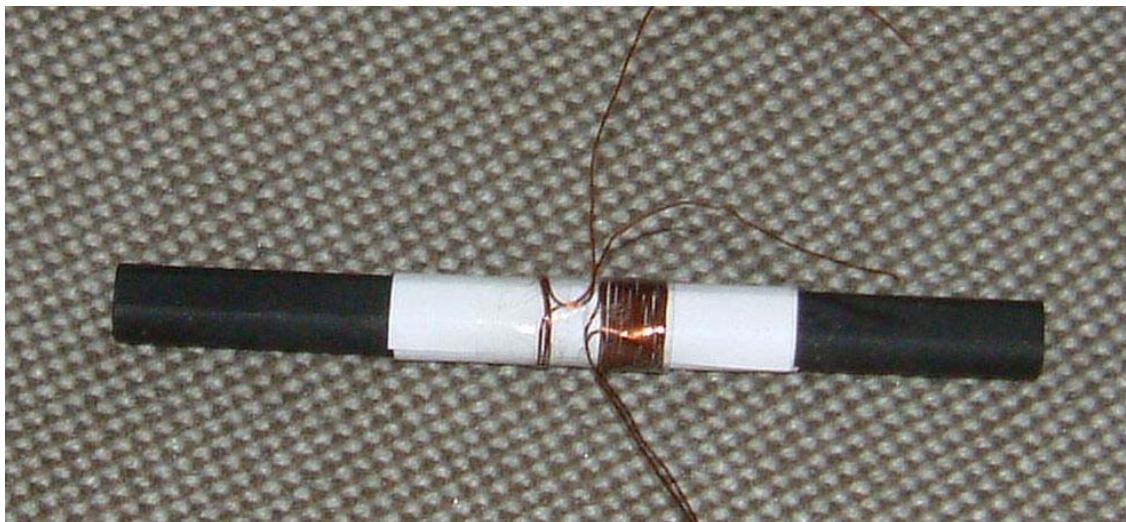
Amaterska radiogoniometrija (ARG) sport je koji objedinjuje orijentacijsko trčanje i radioamaterizam. Cilj je pronaći skrivene odašiljače korištenjem prijemnika.

Ideja da se razvije Hrvoje 1, prvi goniometar u radionici radio kluba Pazin, pojavila se s reanimacijom ARG sekcije. Stari «YUG-801» goniometri rade odlično, ali ako se već radi novi, treba napraviti kvalitetniji goniometar. Jedan od takvih «modernijih» goniometara je i ovaj koji ćemo u ovom tekstu opisati, autora Boda Schneidera, DL4CU. Bodo je pristao ustupiti nam svoje sheme, izgled pločice i slike za izradu ove dokumentacije, na čemu mu se i ovim putem zahvaljujemo.



Hrvoje 1 temelji se na AM prijemniku u integriranom krugu (chipu) TCA 440, koji je ujedno i glavni dio sklopa. On podržava prijem frekvencija do 50 MHz. Mi ćemo naš goniometar podesiti da radi u rasponu u kojem rade i «lisice» (odašiljači): 3.500 – 3.600 MHz. Izlazni stupanj čini audio pojačalo LM386. Na njega se spajaju slušalice otpora od 30 do 100 oma (nisko-omske slušalice, dobavljive u bilo kojoj trgovini informatičke opreme po vrlo niskim cijenama). Sklop se napaja baterijom od 9V koja, zahvaljujući maloj potrošnji sklopa, relativno dugo traje.

Drugi važan dio je antena – zavojnica namotana na feritnom štapiću promjera 1 cm, dužine oko 14 cm. Žica je lakirana bakrena žica, promjera 0.3mm.



Na slici su prikazane zavojnice L1 i L2. Zavojnicu L1 (koja je glavna antena) čini 20 zavoja, a zavojnicu L2 3 zavoja lakirane bakrene žice. Između njih je 5mm razmaka. Taj feritni štapić nalazi se na aluminijskom ili željeznom «L» profilu, i s njim zajedno čini antenu goniometra. Tako namotanu zavojnicu treba zaštititi od doticaja goniometrista (zbog uništavanja) i vibracija (zbog stabilnosti frekvencije). U Hrvoju 1 to je izvedeno tako da je feritni štapić smješten unutar plastične cijevi promjera 13 mm kakva se koristi za odvod kondenzata iz klima uređaja. Na krajevima se cijev začepi izolir-trakom ili plastičnim čepovima. Za spriječavanje vibracija štapića unutar plastične cijevi možemo koristiti pjenu, silikon, spužvu ili neku drugu metodu.



Vanjski dio goniometra čine sklopka za uključivanje i isključivanje (koja može biti izvedena i tako da se stereo utikač preuredi da radi kao sklopka kada se u njega uštekaju mono slušalice), stereo utikač za slušalice, tipkalo za određivanje smjera «lisice», te dva potenciometra: za namještanje frekvencije i pojačanja. Za razliku od starijih goniometara koji su atenuator imali izveden pomoću sklopke, na ovom se goniometru može podešavati stupanj atenuacije (prigušenja).

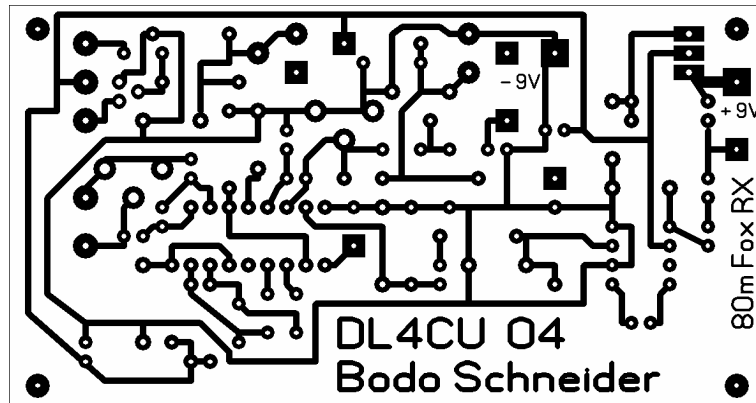
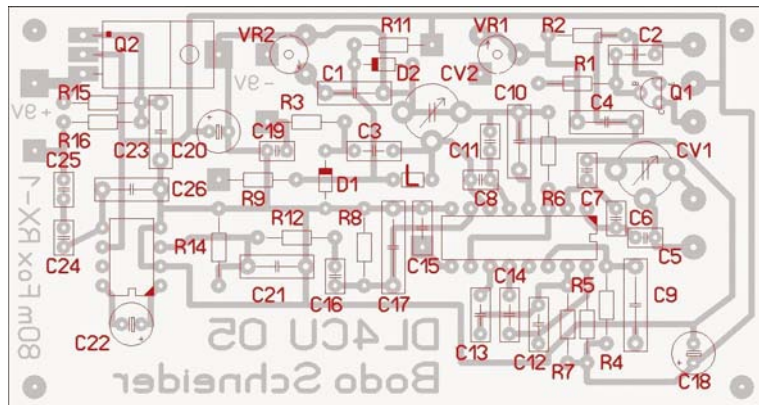
Podešavanje Hrvoja 1:

- Potenciometar za štimanje frekvencije (P2) okrenemo skroz lijevo. Tada sa promjenjivim kondenzatorom CV4 namjestimo donju frekvenciju – 3.500 MHz.
- Potenciometar za štimanje frekvencije (P2) okrenemo skroz desno. Tada sa trimerom VR4 naštimamo gornju frekvenciju – 3.600 MHz. Ovaj i prethodni korak treba ponavljati nekoliko puta, dok ne dobijemo željeni frekvencijski opseg.
- S trimerom VR3 naštimamo najveću razliku naprijed/nazad (uz pritisnut gumb SW1) – ovo se radi na udaljenosti od predajnika od 200 do 400 metara.
- S promjenjivim kondenzatorom CV3 podesimo najjači signal (time štimamo ulazni krug). Promjenjive kondenzatore najbolje je podešavati plastičnim odvijačem.

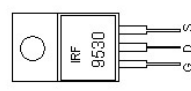
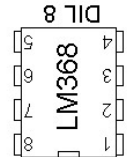
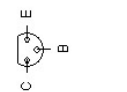
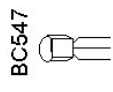
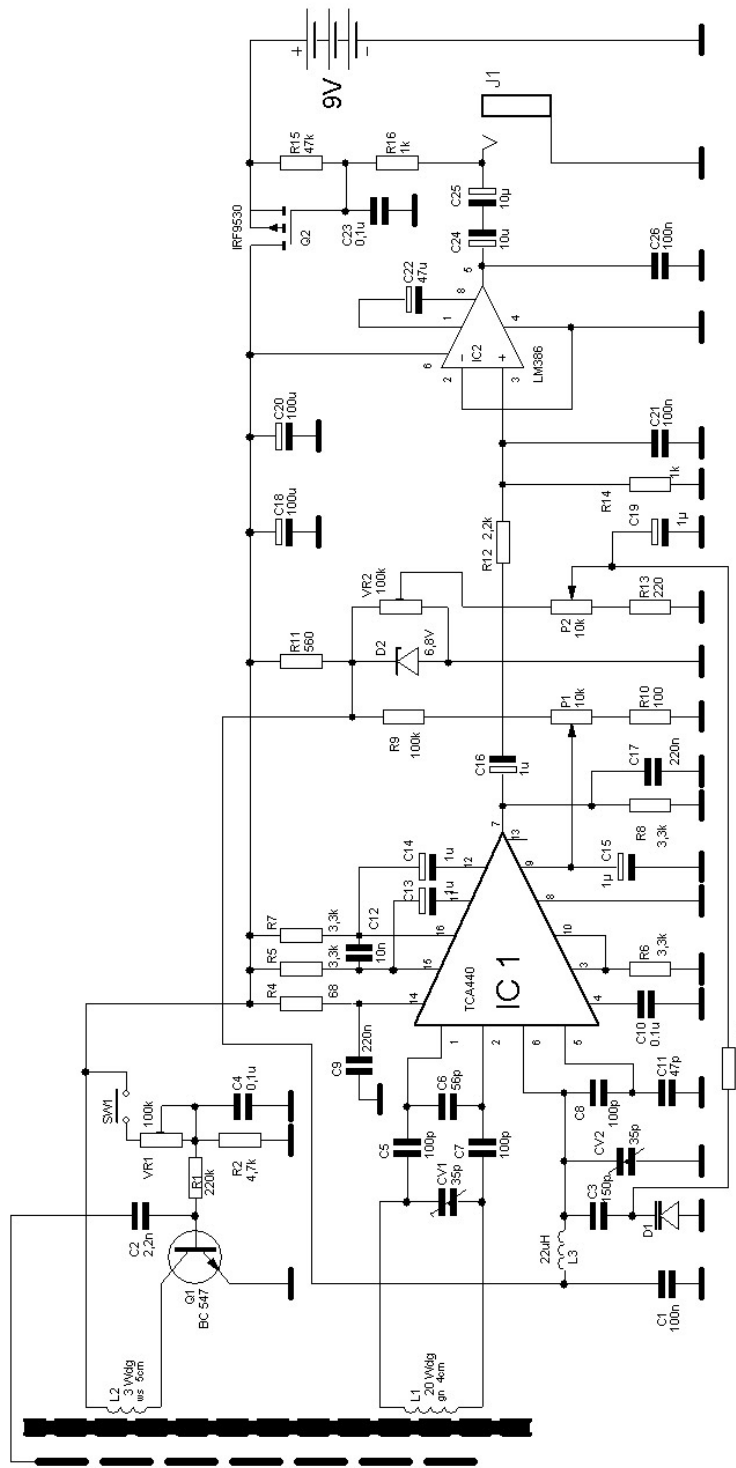
Mogući problemi:

- Ako goniometar pokazuje krivi smjer «lisice» (sa pritisnutim gumbom SW1), treba okrenuti L2 (prelemiti krajeve žica na pločici).
- Ako goniometar prooscilira (pojavi se povratna veza) treba okrenuti L1.

Izgled tiskane pločice u stvarnoj veličini (10 cm x 5.3 cm):



FOX-80 / 1



80m Fuchsjagd RX FOX-80 / 1	
DL4CU	Bodo Schneider 2004 V 1.2
http://www.DL4CU.de	
04. Feb. 2005	

Popis materijala:

C1	= 100n	IC2	= LM386
C2	= 2,2n	L1	= 20 Wdg 0,3mm CuL
C3	= 150p	L2	= 3 Wdg 0,3mm CuL
C4	= 0,1u	L3	= 22uH
C5	= 100p	P1	= 10k
C6	= 56p	P2	= 10k
C7	= 100p	Q1	= BC 547
C8	= 100p	Q2	= IRF9530
C9	= 220n	R1	= 220k
C10	= 0.1u	R2	= 4,7k
C11	= 47p	R3	= 100k
C12	= 10n	R4	= 68
C13	= 1u	R5	= 3,3k
C14	= 1u	R6	= 3,3k
C15	= 1 μ	R7	= 3,3k
C16	= 1u	R8	= 3,3k
C17	= 220n	R9	= 100k
C18	= 100u	R10	= 100
C19	= 1 μ	R11	= 560
C20	= 100u	R12	= 2,2k
C21	= 100n	R13	= 220
C22	= 47u	R14	= 1k
C23	= 0,1u	R15	= 47k
C24	= 10u	R16	= 1k
C25	= 10 μ	SW1	= tipkalo
C26	= 100n	VR1	= 100k
CV1	= 35p	VR2	= 100k
CV2	= 35p		
D1	= BB205B, BB105		
D2	= 6,8V		
IC1	= TCA440		