

REZONATORSKO PASOVNO SITO ZA 23CM

Matjaž Vidmar, S53MV

Rezonatorska sita imajo ponavadi zelo lepe električne lastnosti: majhno vstavitevno slabljenje, strme boke in visoko slabljenje neželenih signalov. Lepe lastnosti moramo seveda plačati z velikimi izmerami in obilico zahtevnega mehanskega dela (struženje, rezkanje), da pridemo do željenega sita. Stvari se malenkost poenostavijo na frekvencah nad 1GHz, kjer so izmere sita sorazmerno krajše zaradi manjše valovne dolžine.

Rezonatorskim sitom se zato ponavadi izogibljemo v naših radijskih postajah, saj so velika, draga in zahtevna za ugleševanje. V radijski postaji za domačo uporabo je to povsem v redu. Na vrhu hriba, v packet-radio vozlišču ali ATV repetitorju, pa brez rezonatorskih sit ne gre ali bolj točno gre bolj kilavo, z nepotrebnimi ponavljanji paketov in motnjami v ATV sliki.

Frekvenčni področji, ki jih glede na današnje stanje tehnike radioamaterji najbolj uporabljamo, sta prav gotovo 23cm (1.3GHz) in 13cm (2.4GHz). Za ti dve frekvenčni področji je zato smiselno poiskati enostavno in ponovljivo konstrukcijo rezonatorskih sit, da jih lahko vsak sam izdelava v potrebnem številu za svoje packet-radio vozlišče ali ATV repetitor.

S primernimi siti lahko zagotovo preprečimo medsebojne motnje, da lahko ATV in packet soobstajata na isti hribovski postojanki. Še bolj pomembno je seveda preprečevanje motenj s primarnimi, profesionalnimi uporabniki omenjenih frekvenčnih področij: letalski radarji na 23cm in televizijske usmerjene zveze na 13cm.

Enostavna konstrukcija rezonatorskega sita za 13cm je prikazana v članku o spektralnem analizatorju, objavljenem v CQ ZRS 4/1998, strani

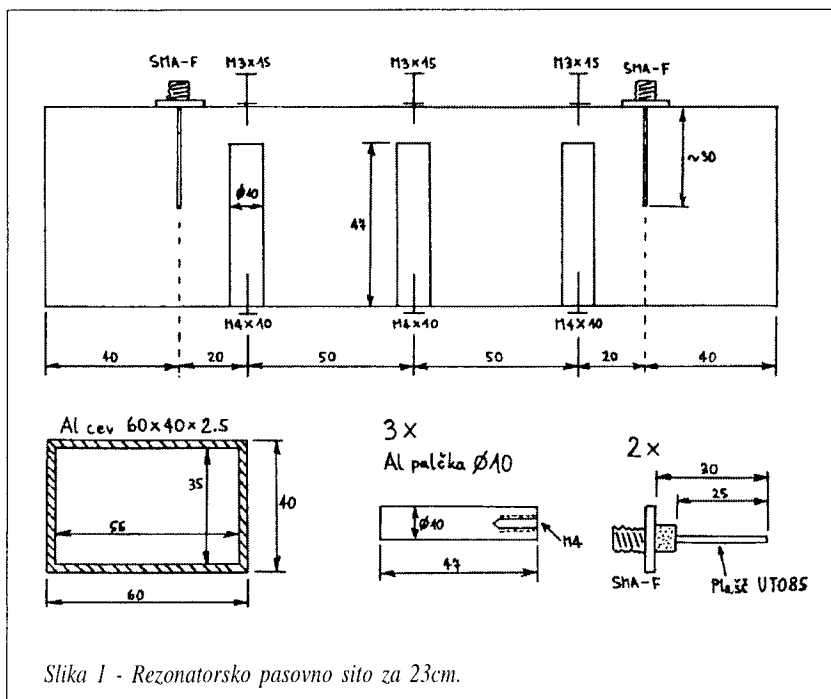
24-25. Izdelava tega sita zahteva le vrtanje standardnega pravokotnega aluminijastega profila 40X20X2 in natančno obdelavo aluminijastih palčk premera 8mm. Izvorno sito je sicer preračunano za 2.1GHz, za delovanje v amaterskem pasu 2.4GHz je treba dolžine palčk skrajšati na približno 27mm.

Podobna konstrukcija sita za 23cm seveda zahteva pravokotni profil večjega prereza in debelejšje palčke. Na sliki 1 je prikazana konstrukcija sita, ki uporablja standardni aluminijasti profil 60X40X2.5 in palčke premera 10mm. Tudi sito za 23cm je izvedeno kot "glavnik", to se pravi z vsemi tremi rezonatorji obrnjenimi v isto smer, da so razdalje med palčkami manjše in je tudi celotno sito manjše.

Razmak 50mm med palčkami določa pasovno širino sita okoli 20MHz, kar je povsem primerno za ATV. Za packet-radio je sito mogoče preširoko, vendar ima širše sito tudi manjše vstavitevno slabljenje. Prikazana dolžina palčk 47mm je primerna za sito v gornjem delu 23cm področja okoli 1300MHz, ki ga pri nas uporabljamo za packet-radio. Za sito za ATV okoli 1250MHz priporočam malenkost daljše palčke okoli 48mm.

Vhodni in izhodni sklop sta izvedena s paličastima antenicama, ki ju nosita kar SMA vtičnici. Z dolžino antenic lahko nastavimo elektromagnetni sklop in prilagodimo impedanco. V slučaju premajhnega sklopa dobimo prepustni pas z globokimi luknjami, kot je to prikazano na sliki 2. V slučaju prevelikega sklopa pa sta krajna dva rezonatorja tako pridušena, da na prepustni pas sita vpliva le še srednji rezonator.

Pravilen sklop seveda omogoča raven prepustni pas željene širine, seveda po skrbnem ugleševanju vseh treh rezonatorjev sita. Rezonatorje ug-

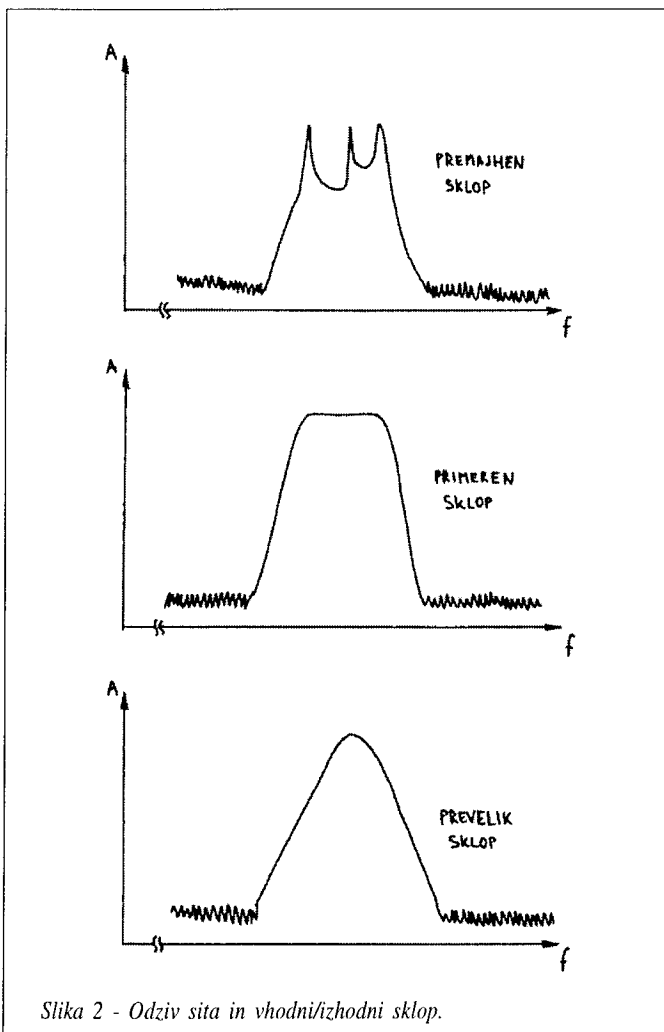


Slika 1 - Rezonatorsko pasovno sito za 23cm.

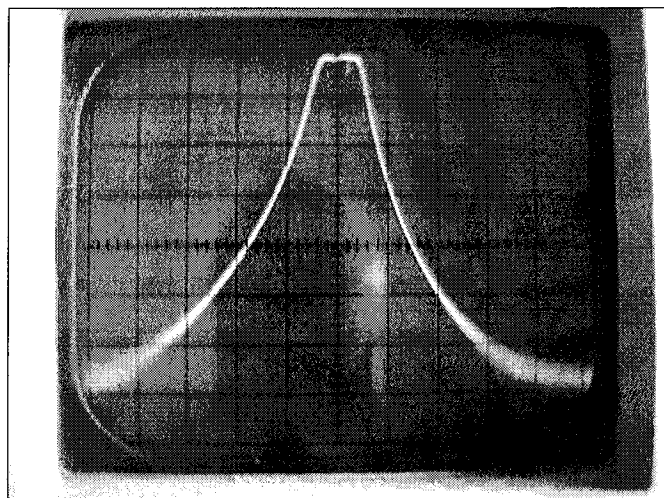
lašujemo kapacitivno z vijaki M3X15 povsem enako kot v situ za 13cm. Po zaključnem uglasčevanju vijake utrdimo s protimaticami, sicer bo električni stik med vijaki in navoji M3, vrezanimi v aluminijasti profil, nezanesljiv.

preprosto zabijemo v konec profila, vendar v tem slučaju priporočam malenkost daljši kos profila (250mm).

Za vhod in izhod sita priporočam SMA vtičnice s kvadratno prirobnico in štirimi luknjami za pritrdilne vijake. Vtičnico potem pritrdimo s štirimi



Slika 2 - Odziv sita in vhodni/izhodni sklop.



Slika 3 - Izmerjeni odziv sita (20MHz/div in 10dB/div).

vijaki M2.5X6, ki jih uvijemo v navoje M2.5, vrezane v aluminijasti profil. Od drugih vrst vtičnic bi priše v poštev edino še N vtičnice, ki pa imajo nekoliko preveliko prirobnico. Obe vzbujevalni anteni sta načeloma iz kakršnekoli žice, najbolj praktična pa je bakrena cevka, oklop poltrdega kabla UT085.

Izdelava sita zahteva razmeroma enostavno orodje: žago za kovino, vrtni stroj na stojalu in navojne svedre M2.5, M3 in M4. Odžagane palčke za rezonatorje preprosto postružimo na končne izmere tako, da jih vtaknemo v glavo vrtnega stroja in prislonimo pilo. Uglasčevanje izdelanega sita po drugi strani zahteva kar nekaj merilne opreme. Uglasčevanje "na uho" ali bolj preprosto na maksimum nam namreč pove zelo malo o prepustnem pasu sita in ga toplo odsvetujem! Glede na zahtevnost naloga bomo morali tudi radioamaterji počasi začeti vlagati našo v merilno opremo!

Na koncu sem moram zahvaliti Silvotu, S57MSL, ki je izdelal več različnih rezonatorskih sit, opisano sito pa je nastalo delno tudi s pomočjo njegovih izsledkov.