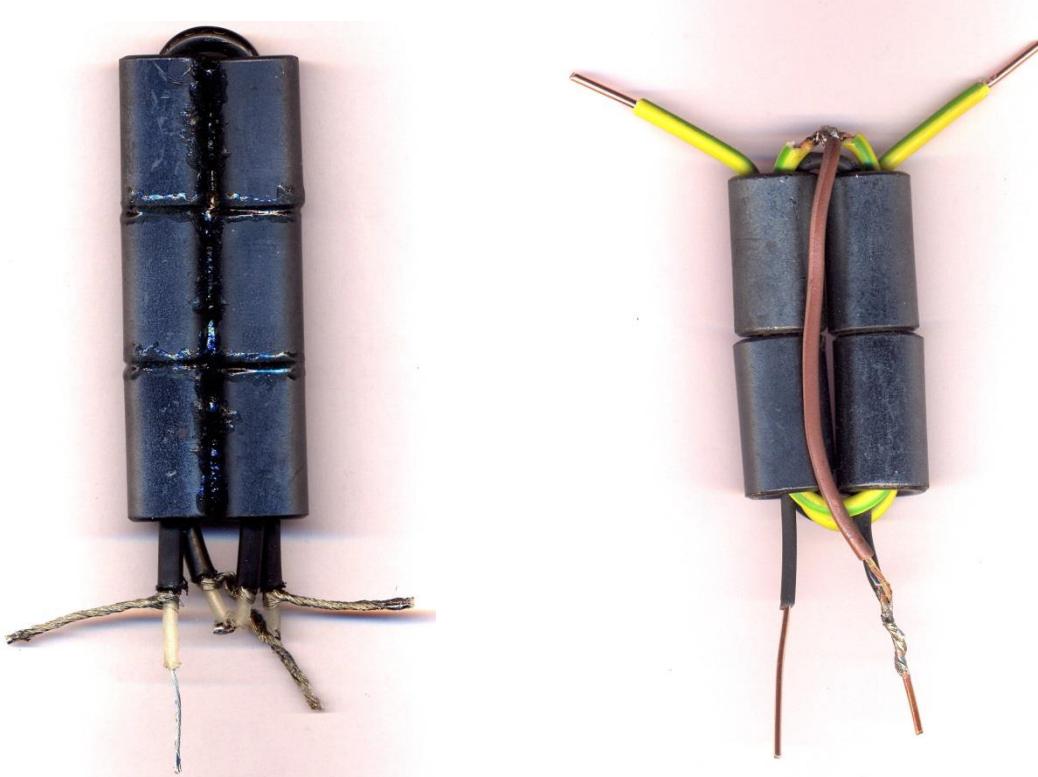
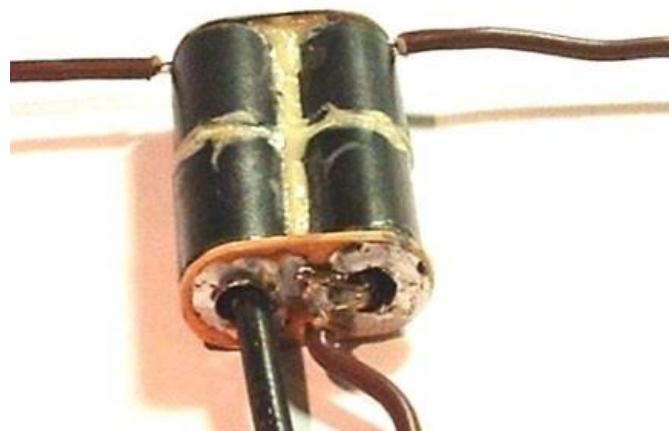


Eksperiment

Bipolarni antenski prilagodni članovi 160-6m



Eksperiment – bipolarni antenski prilagodni članovi 160 – 6m

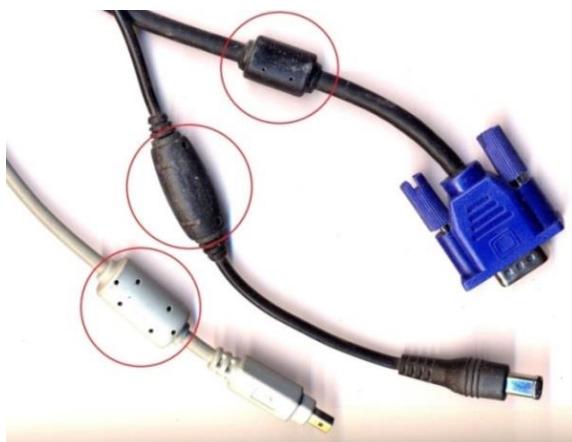
Prilagodni član između antenskog napojnog voda i same antene ima značajnu ulogu. O njegovoj kvaliteti ovisi postotak iskorištenja snage odašiljača, ali i sama karakteristika smjera zračenja antene. Kroz samogradnje raznih vrsta širokopojasnih feritnih antenskih prilagođivača i mjerena njihove učinkovitosti i frekventong raspona, radioamater konstruktor stječe praktična znanja i osjećaj za realnost. To se ne može steći samim teoretiziranjem. Feritni antenski prilagođivači su, po načinu funkciranja, srođni izlaznim prilagođenjima tranzistorских odašiljača, te se stečeno iskustvo i tu može primjeniti. Samogradnju olakšava i činjenica da antenski prilagođivači, radi potrebne snage, moraju imati relativno veliku dimenziju. Tu se ne trebamo naprezati s minijaturama kao kod feritnih prilagođivača u prijemnicima ili kod SMD tehnike.

Ferit je materijal s kojim se radioamateri često susreću. Javlja se u velikom rasponu vrsta korištenih sirovina, u različitim oblicima i veličinama. Područje primjene je široko. U ovom prilogu je riječ o primjeni valjkastih feritnih perli u bipolarnom spoju, s namjenom antenskog prilagođenja u području 160 – 6m.

Prva masovna primjena malih bipolarnih prilagodnih članova je bila kod prijemnih TV antena i TV prijemnika. U radioamaterskoj tehnici, znatno veće bipolare nalazimo u izlaznim stupnjevima kod tvorničkih tranzistoriranih KV primopredajnika. Prije *poplave* kompjutera, feritne perle za izradu tako velikih bipolara radioamateru konstruktoru bile su teško dostupne.



U novije doba valjkaste feritne perle raznih veličina nalazimo posvuda. Zalivenе su u plastiku na vodovima između osobnog računala i periferije - monitor, printer, skener, tastatura, miš i drugo.



Najizdašniji izvor feritnih perli je kompjuterski otpad. Ima ih i za kupiti. U Zagrebu – ELMATIS.

Kod antenskih prilagođenja za kratki val, već desetljećima se koriste feritni prsteni (ringovi) s namotima izolirane žice ili tankog koaksijalnog voda. O tome su napisani mnogi članci i izdane knjige. I ja sam počeo s prstenima. Rezultati su bili dobri, uz primjenu kupljenih prstena za tu namjenu. Međutim, ako želimo primjeniti i feritne prstene iz elektroničkog otpada, imamo problem. Prsteni iz elektroničkog otpada u pravilu nisu primjenjivi za antenska prilagođenja. Suprotno tome, sve valjkaste perle iz elektroničkog otpada, koje sam probao, su mogле raditi na frekvencijama 1 - 50 MHz.

Do sada su u literaturi i na Internetu obznanjeni prilagodni članovi s feritnim perlama napravljeni prostim nizanjem cca. 30 cm perli oko završnog dijela koaksijalog voda pred antenom. Time se na jednostavan način postiže simetriranje signala uz odnos impedancije 1 : 1.



RG174 s malim perlicama za snage do 100W



RG58 s perlama unutarnjeg promjera 5mm za snage do 500W

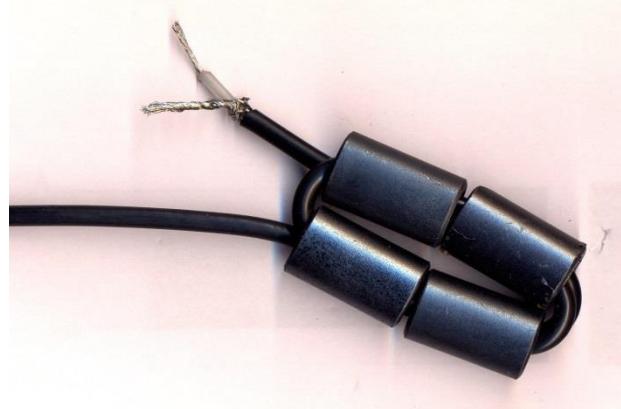


Postoje i perle s debljim promjerom, koje bi stale na RG213. Bilo bi potrebno nanizati 11 komada perli dužine 28mm. To bi bez problema podržavalo snage do 1 KW.

U slučaju kombiniranja tanjeg voda s većim perlama može se progurati više navoja.



RG174 s 3 navoja na perlama unutarnjeg promjera 5mm



RG58 s 2 navoja na perlama un.promjera 11mm

Svi predloženi nizovi perli su tu najviše radi ilustracije. To bi moglo dobro raditi, ali što se mene tiče, i nije baš najspretnije rješenje. Između ostalog, jedna strana dipola nije galvanski uzemljena za statički elektricitet.

U korištenju feritnih perli eksperimentalno sam napravio i korak više. Pokušao sam izraditi varijante zasebnih antenskih prilagodnih transformatora s valjkastim feritnim perlama, koji imaju i dvije dodatne mogućnosti :

- prilagodbu impedance (prema odnosima kvadrata broja navoja primara i sekundara) i
- galvanski spoj između dvije strane zračećeg elementa antene i oba vodiča koaksijalnog voda.

Dajem prikaz tri primjera. **Upozorenje :** samo za iskusnije radioamatere

1. HF član za simetriranje 1 : 1 s cjevcicama od teleskopske antene

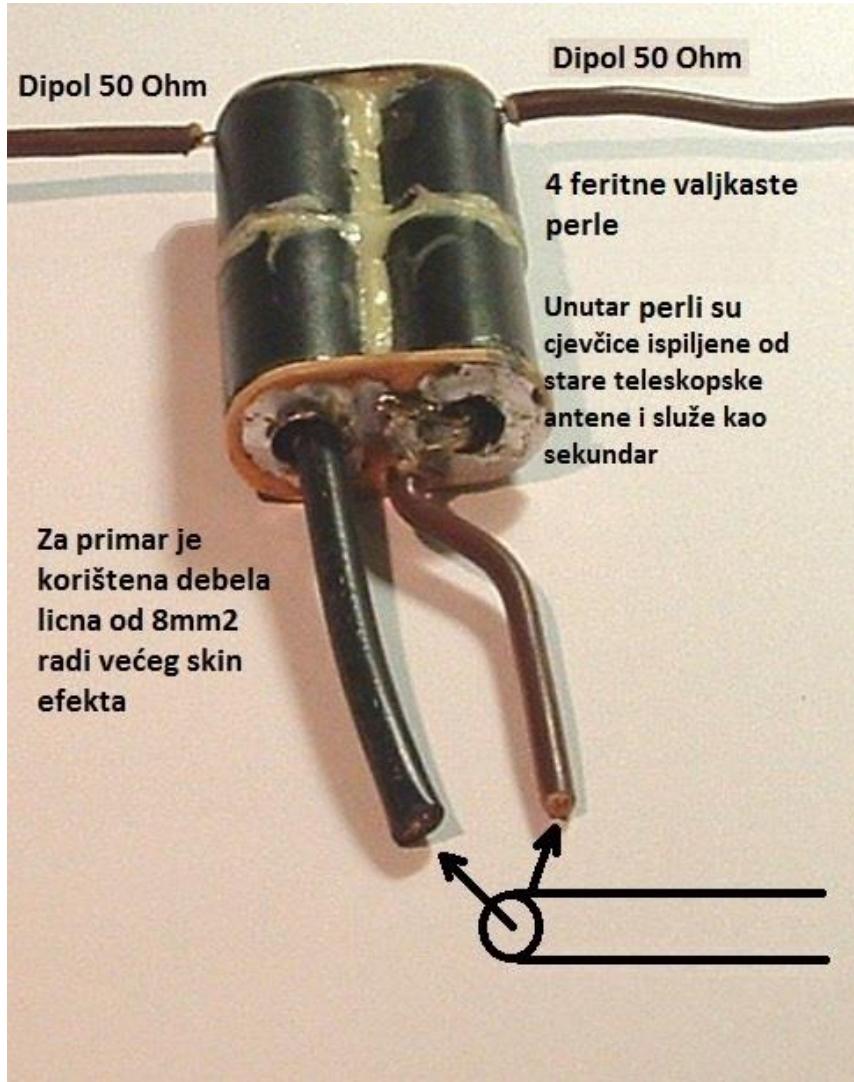
Radi se o kreaciji s četiri međusobno sljepljene valjkaste perle dužine po 28mm. Izrađeni član radi na svim HF amaterskim bandovima.



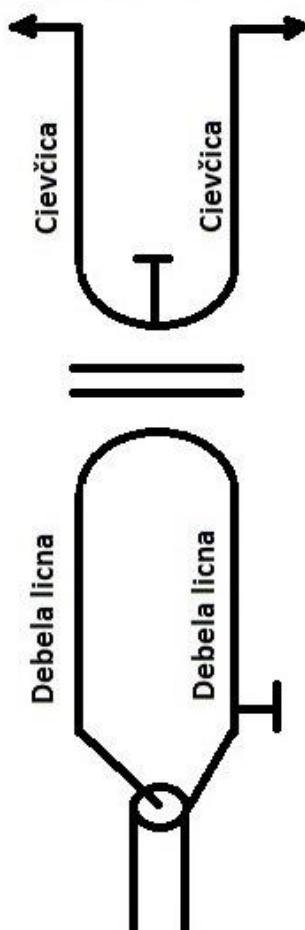
Materijal izrade : feritne valjkaste perle 4 kom., dvije ispiljene cjevčice od teleskopske antene, ostalo prema slici. Dužina ispiljene cjevčice = dužina 2 valjka + 5mm. Promjer cjevčice : što sličniji rupi na perli. Na krajevima uobičajeno dolazi kaširani pertinaks ili još bolje vitroplast, kao na slikama. Feriti su međusobno ljepljeni s dvokomponentnim ljepilom.

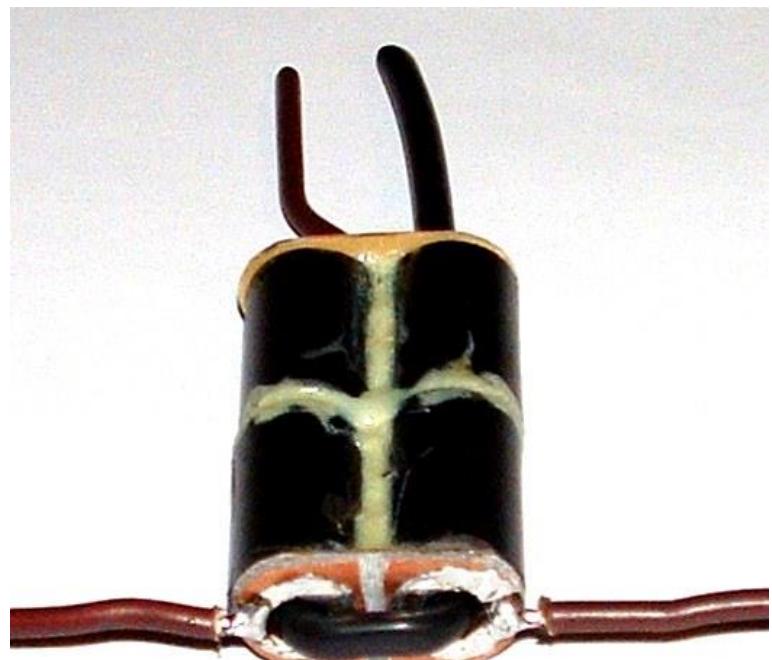
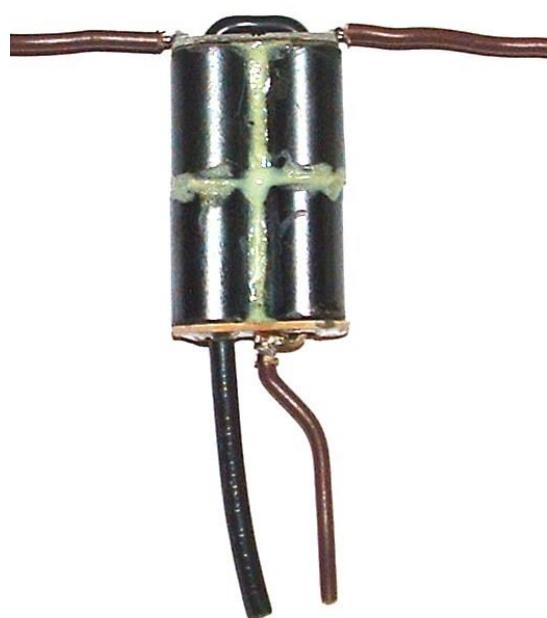
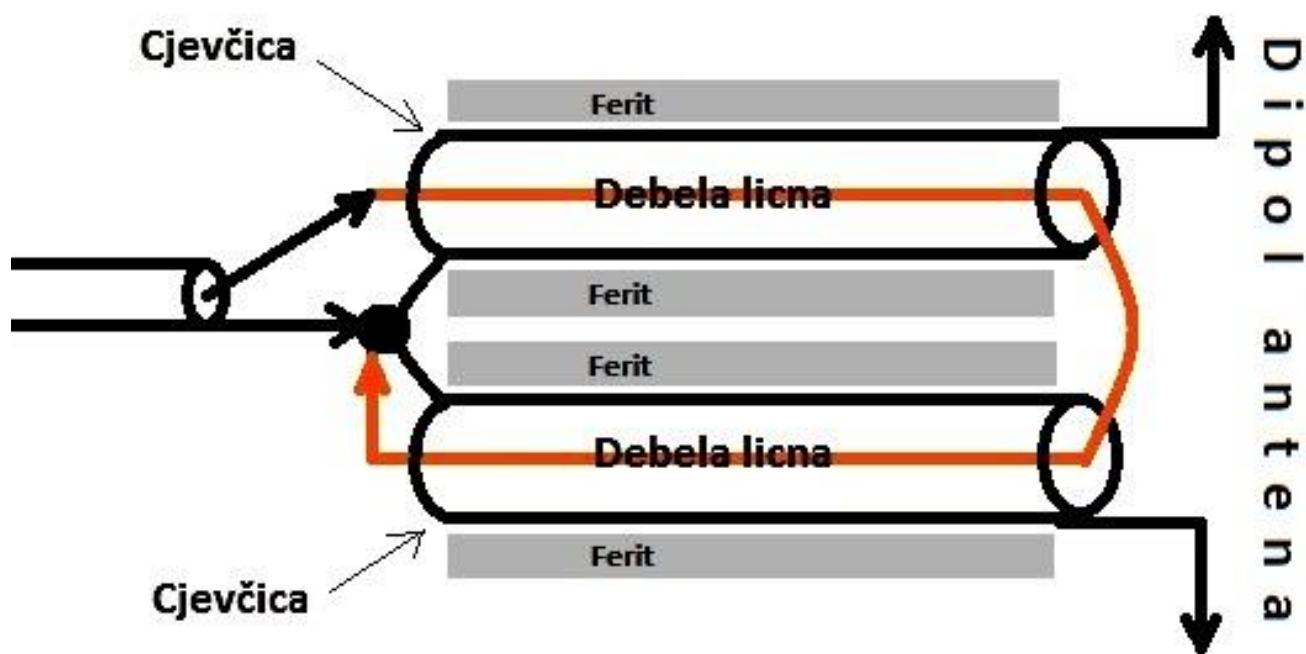


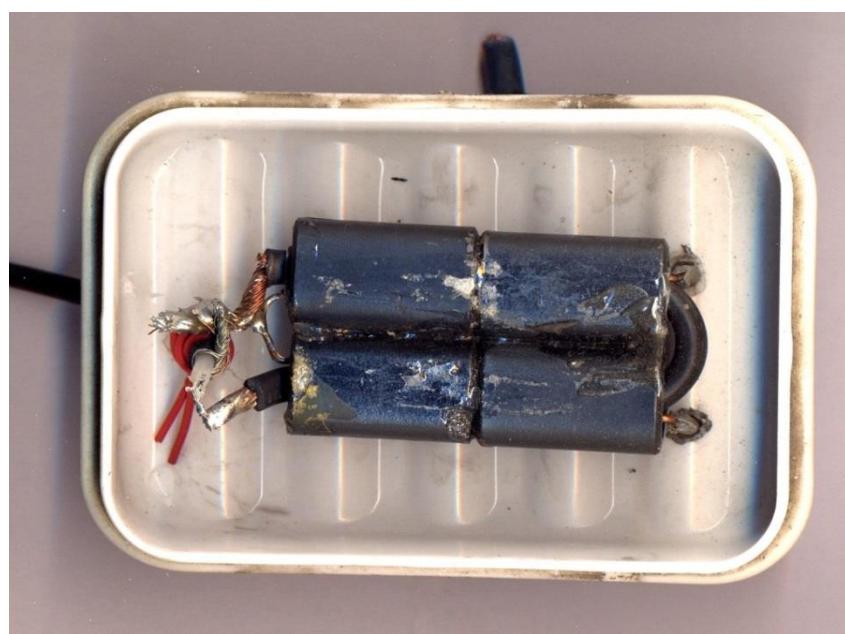
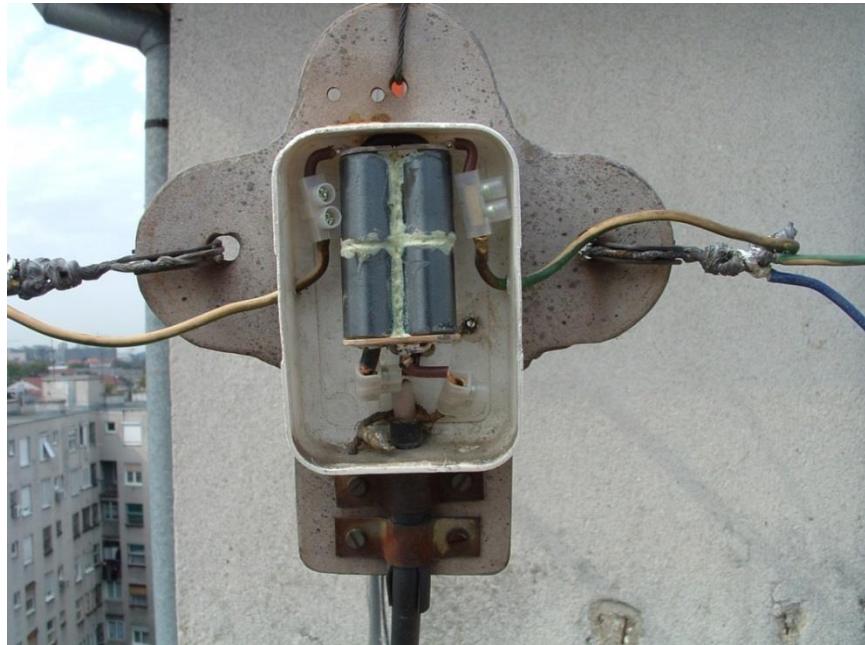
Teleskopske antene iz furde



D i p o l 5 0 O h m







Improvizirani član bez pertinaksa na krajevima je isto dobro radio. Izvodi su zalemjeni izravno na cjevčice.



Dobar rezultat se može postići i ako se umjesto 4 stavi 6 valjkastih feritnih perli.

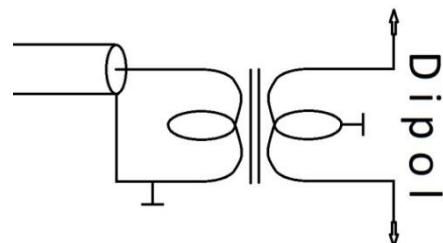
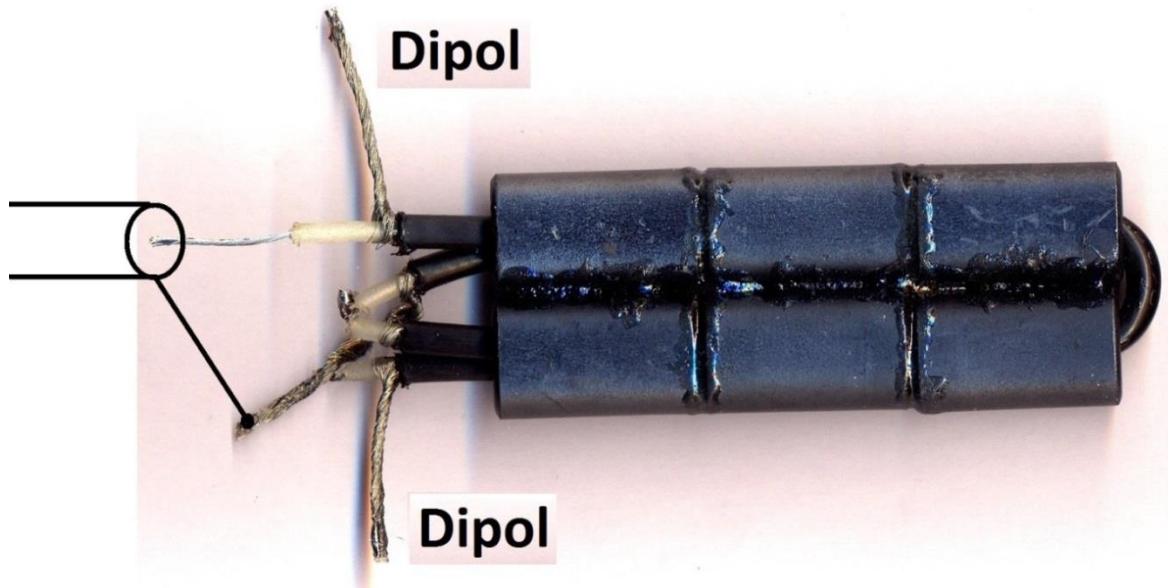
Ova konstrukcija antenskog prilagodnog transformatora ima široke razvojne mogućnosti. Ako bi se na sekundar stavilo 2 navoja, odnos impedanci bi bio $1 : 4$. S napojnim vodom impedance 50 Ohma na sekundaru bi imali 200 Ohma, a s napojnim vodom impedance 75 Ohma na sekundaru bi bilo 300 Ohma.

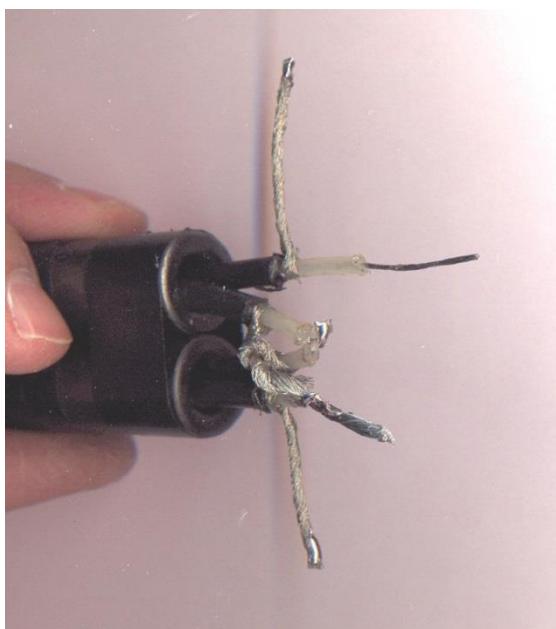
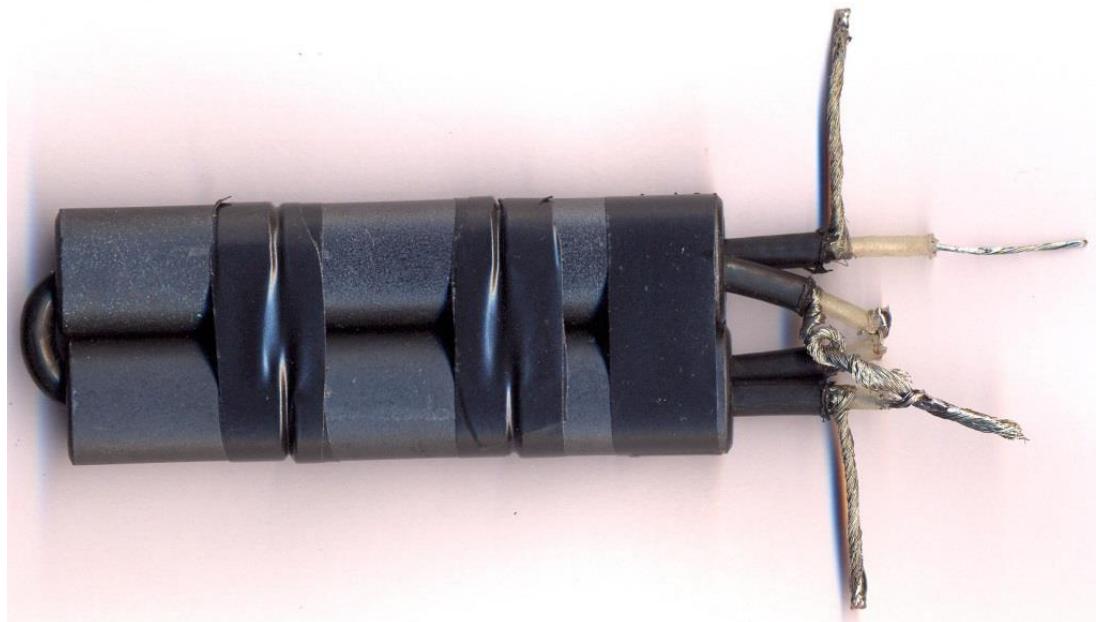
Ako se cjevčice od teleskopske antene koriste za sekundar, a na primar se stavi 2 navoja situacija bi bila sljedeća :

- uz korištenje 50 Ohm-skog napojnog voda na sekundaru bi imali 12,5 Ohma,
- uz korištenje 75 Ohm-skog napojnog voda na sekundaru bi bilo 18,75 Ohma

2. HF član za simetriranje 1 : 1 s dva navoja RG58

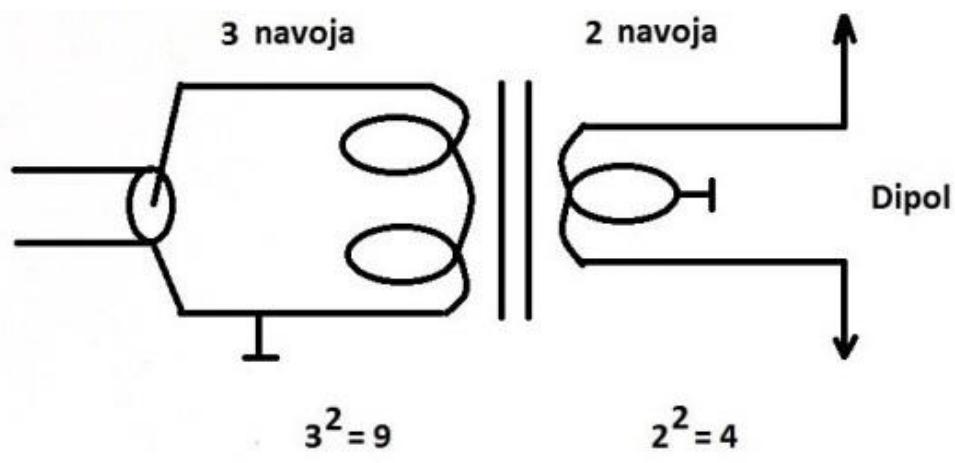
Ovaj smiješni hrušt ima dobre karakteristike, kako na predaji, tako i na prijemu. Bez problema će podnijeti snage do 500W. Kroz feritne perle su provučena dva navoja RG58. Unutarnji vod je primar, a vanjski oplet je sekundar. Sredina sekundara je spojena na jednu stranu primara i oplet napojnog voda.





3. Prilagodni član za višeelementne antene impedance 22,5 Ohma

Ovaj prilagodni član kao primar koristi 3 navoja žice od 1,5mm², a kao sekundar 2 navoja žice od 2,5mm².



Ako se na primar dovede signal impedance 50 Ohma, na sekundaru će impedanca biti 22,5 Ohma

Primar je u nesimetričnom, a sekundar u simetričnom spoju, time da je i sredina sekundara spojena s koaksijalnim opletom.



Na slici je primjerak s izvodima na istoj strani, radi prilagodbe datom prostoru.

Kod transformatora za 22,5 Ohma isto se može napraviti varijanta s 6 perli. Izvodi primara i sekundara mogu biti na istoj ili na suprotnim stranama. Galvanski spoj sredine sekundara i opleta napojnog voda ima ulogu odvođenja statičkog elektriciteta, neutralan je u odnosu na VF izmjeničnu struju i nije kritičan na dužinu.

Ovaj transformator je, radi jednostavnosti i efikasnosti, naročito superioran u odnosu na prstenastu varijantu 2 : 1, gdje se prvo vrši transformacija, a tek onda simetriranje i to s 2 paralelna koaksijalna voda.

Maksimalne snage.

Po mojim eksperimentima, za svakih 100W snage trebalo bi koristiti barem 25 gрама feritne mase. Posebna preporuka : izrađeni transformator ne zalijevati u plastiku nego ostaviti malo zraka za "disanje".

Završne napomene

Na kraju treba ponoviti da je sve ovdje napisano u sferi eksperimenta. **Pravilo broj jedan : radioamater konstruktor će izrađeni antenski prilagodni član svakako ispitati na svom radnom stolu, uz primjenu SWR metra i umjetne antene.** Tu će ujedno imati uvid i u eventualno zagrijavanje ferita. Tko ima osciloskop i wattmetar još bolje. Što se mjeri i kako se mjeri pametnomo ne treba objašnjavati. Ako je signal dobro simetriran i krivulja na osciloskopu će po vertikali biti simetrična.

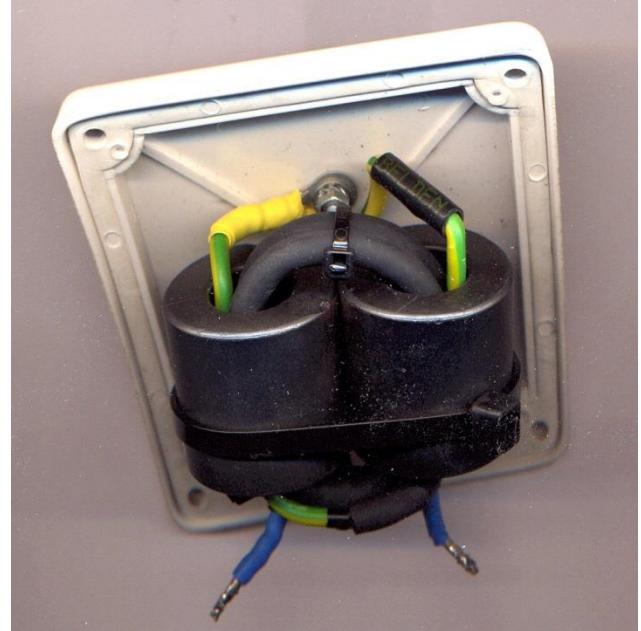
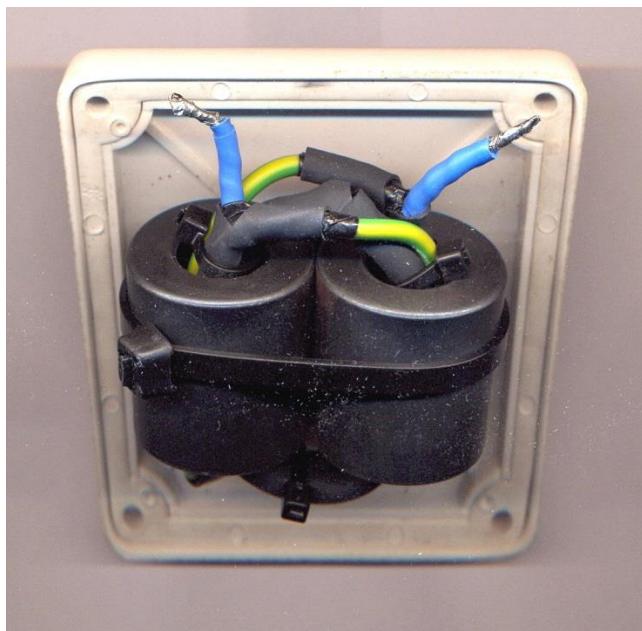


Ova tema ostaje otvorena. Svaka nova sugestija ili prilog putem E-mail-a su dobrodošli. Tekst će se s vremenom sigurno dorađivati i proširivati.

Inspiriran predhodnim tekstom, u izradu prilagodnog člana upustio se je kolega Zvone, 9A5BCL. Izradio je svoju podvarijantu za antenu od 22,5 Ohma. Koristio je netipične velike feritne perle iz furde. Predpostavljam da su bili u mrežnom filteru od velikog „svičera“. Suština njegovog rješenja je sljedeća : Koristio je 2 navoja koaksijalnog voda, time da je za primar dodao još jedan navoj licne od 1,5mm². Tako je na primaru dobio ukupno 3 navoja, a na sekundaru 2. Njegov tvornički antenski analizator je uz korištenje otpornika od 22 Ohma pokazao dosta slab SWR odnos. Da ne riskira primopredajnik, ovaj uradak je dostavio meni na dodatnu „opservaciju“.

Za mjerjenje efikasnosti ovoga člana izradio sam malu umjetnu antenu od 22 Ohma, ali snage 10W. Pri opterećenju od 5W, SWR metar je pokazao super dobar rezultat. Reflektirajući signal se je jedva mogao vidjeti okom i to u čitavom području 14 – 28 Mhz. Sljedeći korak će biti postavljenje na antenu i mjerjenje s SWR metrom pod punim opterećenjem.

Dakle, jednostavno mjerjenje s SWR metrom je pokazalo da se niti sofisticiranom tvorničkom antenskom analizatoru ne treba uvijek vjerovati.



Obzirom da ovo rješenje daje čak i bolji rezultat od mojeg, na proljeće ću to i ja primijeniti na svojoj anteni.