



PA

23cm / 18W

author

Mijo Kovačevič, S51KQ
ATV & RPT Manager
P.O.Box 11, SI-3212 VOJNIK
Slovenia (EU)

<http://lea.hamradio.si/~s51kq>

ATV - Radioamaterska televizija

Ureja: **Mijo Kovačević, S51KQ**, Cesta talcev 2/A, 63212 Vojnik, tel. doma: 063 772-892

Scanned material

V četrtem nadaljevanju o ATV (CQ ZRS štev. 3/94, stran 38) je prišlo do napake na sliki 4 - Razpored elementov na tiskaninah 23cm ATV oddajnika: na PLL tiskanini je napačno obrnjen napetostni stabilizator 7805. Njegovo hladilno rebro mora biti obrnjeno navznoter - proti elementom. Torej ga je potrebno obrniti za 180 stopinj okoli svoje osi. Pricinimo ga seveda na dovolj dolge žice, da ga lahko kasneje privijemo na ohišje oddajnika, ki bo služilo kot hladilnik. V primeru, če smo PLL vezje priključili z napačno obrnjenim stabilizatorjem, sta skoraj zanesljivo "odletela" 2716 EPROM in SDA-3202 PLL. Namesto SDA-3202 lahko uporabimo brez predelav TFK-6202 (Telefunken) ali pa novejši TSA-5511 (Philips). Ostale napotke najdete na packet BBSih v direktoriju ATV ali na S50ATV serverju v direktoriju ATV_TXT.

Mijo Kovačević, S51KQ

ATV HIBRIDNI OJAČEVALNIK ZA 1,2 GHz

Mijo Kovačević, S51KQ

Za zanesljive ATV zvezke na večjih razdaljah ali za pokrivanje zavrtih dolin pod ATV repetitorjem potrebujemo nekaj več izsevane moči. To lahko dosežemo na več načinov: s tranzistorskim ojačevalnikom, cevnim ojačevalnikom ali hibridnim ojačevalnikom.

Na teh frekvencah ni šale z načinom gradnje, zato bom opisal preprosto gradnjo 23cm linearnega ojačevalnika s hibridnim modulom. Kaj pravzaprav je hibridni modul? Pravijo mu tudi kocka ali čokolada (ponavadi je črne barve). V teh kockah se skrivajo celotni VF ojačevalniki, (dvestopenjski, trostopenjski ali drugačni). Izdelujejo se za različna frekvenčna območja od VHF do mikrovalovnih. Skupna dobra lastnost je enostavna uporaba in zanesljivo delovanje, slabost pa zelo slab izkoristek. Torej veliko potrošene energije (elektrike) za malo izsevane VF energije. Njihov izkoristek se giblje od 25% do največ 60%. Vsa preostala energija se izseva v toplotni obliki. Takšni ojačevalniki zato potrebujejo dovolj veliko in kvalitetno hladilno rebro, ki mora biti sposobno odvesti izsevano toplotno energijo. Različni moduli se med sabo razlikujejo še v režimu dela. Večina VHF in 70cm UHF hibridov je namenjena FM oddajam in zato ne deluje v linearnem načinu dela. Torej jih ne moremo uporabiti za SSB oddaje. Prav tako je večina 70cm hibridov frekvenčno

M - 57762 SPECIFICATION

| | |
|---|--------------------|
| Power output (Vcc=12.5v, Vbb=9v, f=1.24-1.3GHz) | 18W |
| Power input | 1W |
| Gain (typical) | 13dB |
| Vcc | 12.5v |
| Vbb | +9v |
| Total power consumption (at 15W output) | 4.3A |
| Operating frequency | 1.24 - 1.3 GHz |
| Operating temperature | -30 ... +110 deg.C |
| Input/output impedances | 50 ohms |

Slika 1 - Tehnični podatki hibridnega modula M-57762

mno go širša, kot predpisuje proizvajalec. 23cm hibridi pa so v večini primerov narejeni za zelo ozko frekvenčno območje in je uporaba zunaj tega skoraj nemogoča. Prav tako večina 23cm hibridov deluje v linearnem režimu, torej so uporabni za vse vrste oddaj.

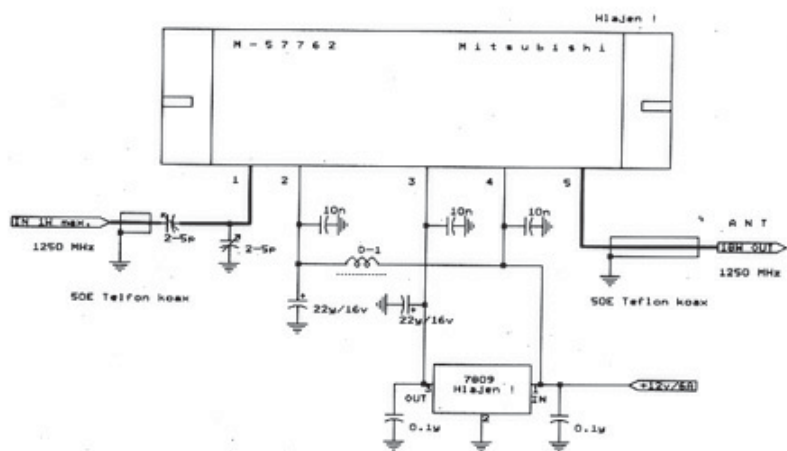
OPIS IN GRADNJA OJAČEVALNIKA

Za območje 23cm so nam na voljo hibridi različnih proizvajalcev in moči. Od močnejših je najbolj razširjen M-57762 (Mitsubishi) uporabljata pa se tudi IC-1271 (ICOM) in SC-1040. Tukaj bo opisana uporaba Mitsubishijevega hibrida M-57762. Njegove osnovne karakteristike so prikazane na sliki 1. Kot vidimo, je uporaben za frekvence od 1240 do 1300 MHz, zunaj tega območja pa mu ojačanje strmo pade in je tam praktično neuporaben. Deluje v linearnem načinu, torej bomo lahko uporabljali naš ATV ojačevalnik tudi za SSB fone delo. Seveda bo v tem

primeru potrebno dograditi mikrovalovni antenski rele za preklon sprejem/oddaja.

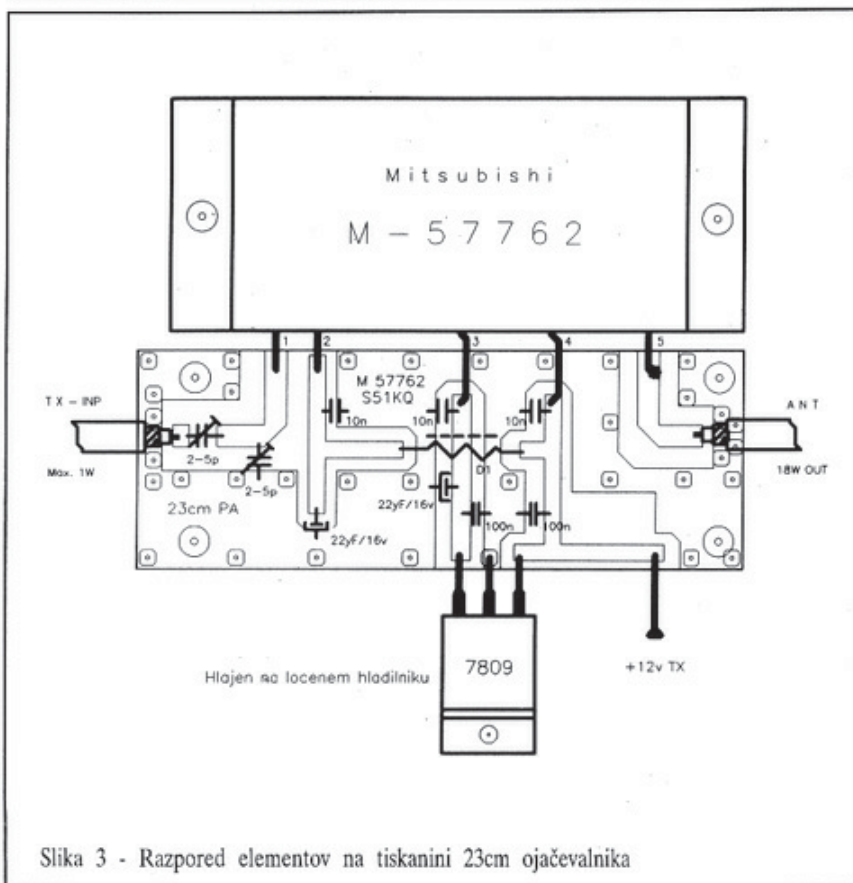
Na sliki 2 je prikazana električna vezava hibrida M-57762. Za njegovo uporabo potrebujemo zelo malo dodatnih elementov. Ojačevalnik je grajen na dvostranskem vitroplastu debeline 1.6mm z metaliziranimi luknjami. Oba trimer kondenzatorja na vhodu sta 2-5pF, keramična z 5mm razmakom (dve nožici). Z njima prilagodimo vhod ojačevalnika na oddajnik. Trije navadni in dva elektrolitska kondenzatorja ter dušilka blokirajo napajalne priključke hibridnega čipa, stabilizator 7809 pa stabilizira napetost pobudne stopnje. Hibridni modul in hladilno telo (pred montažo) na stični površini namažemo s silikonsko pasto za boljši odvod toplote.

Za priključitev na napajanje uporabimo rdeče/črno žico dovolj velikega presečka (min. 2.5 mm). Poraba polno pobujenega vezja je med 5 in 6 amperi! Za VF vhodni in izhodni



D1 - Dušilka na feritnem jedru 25 x 4.5 mm, navita z Cui 1mm ovoj do ovoja so celotni dolžini ferita
Hladilno telo za M-57762 je velikosti: 10 x 18.5 x 4 cm

Slika 2 - 23cm linearni ojačevalnik



Slika 3 - Razpored elementov na tiskanini 23cm ojačevalnika

vodnik uporabimo izključno teflonski koaksialni kabel ali se boljše SemiRigit mikrovalovni kabel primerne debeline. Obvezna je tudi uporaba lijakov na priključnih antenskih vtičnicah. Za hladilno rebro uporabimo telesa standardnih dimenzij: 10cm x 18.5cm x 4cm, ki imajo po celi površini hladilna rebra! Ta vclikost je minimalna, za trajno delovanje (npr. na ATV repetitorjih) pa je hladilno telo potrebno ustrezno povečati oziroma ga moramo prisilno hladiti.

Ohišje naredimo enakih dimenzij kot je hladilnik, katerega uporabimo kot zgornji pokrov ohišja. Hibrid in tiskanina sta privita na sredino hladilnega telesa s šestimi vijaki (nameščena sta tesno drug do drugega). Pod tiskanino pred montažo namestimo 4 ravne podložke M3, ki služijo za toplotno ločitev. Koaksialna kabla sta pricinjena na zgornjo

površino tiskanine brez dodatnih kovinskih ploščic. Za 7809 stabilizator pripravimo ločen hladilnik primernih dimenzij in ga montiramo v pokončni legi. Vtičnici vhod in izhod morata biti dovolj narazen, da ne pride do medsebojnih vplivov. Uporabimo teflonske BNC ali še boljše N vtičnice z lijaki, na spodnji pokrov - dno ohišja pa po potrebi nalepimo RF absorber.

UGLAŠEVANJE

Z uglaševanjem ne bo večjih težav. Gotov ojačevalnik priključimo na umetno breme primerne moči, seveda preko merilnika

moči. Ojačevalnik sedaj priključimo brez vhodne pobude na 12V napajanje in preverimo morebitno prisotnost samooscilacij, ki se ne smejo pojaviti. Vhod ojačevalnika povežemo na 23cm oddajnik in ga vključimo. POZOR: njegova izhodna moč NE SME biti več kot 1W! S trimer kondenzatorjema nastavimo največjo izhodno moč - uporabimo izključno plastični izvijač! Pri uglaševanju pazimo, da s svojim telesom (glavo) nismo preblizu hibridnemu modulu, saj s tolikšno količino izsevane VF energije na teh frekvencah ni šale! Uglaščen modul bo pri polni pobudi dajal od 18-20 W in trošil več kot 5A toka. Preverimo tudi, kaj se zgodi, ko zapiramo pokrov in dno ohišja ter po potrebi nalepimo absorber.

ZAKLJUČEK

Pri gradnji moramo paziti na pravilno cinjenje mase koaksialnih vodov, pa tudi na to, da namestimo oba trimer kondenzatorja na čim krajše nožice. Oba trimerja lahko kupimo v trgovini Burklin (München) in sta enaka kot tisti v 23cm ATV oddajniku.

Pred uporabo ojačevalnika vedno preverimo, če smo priključili ustrezno anteno oziroma ali smo jo sploh priključili. Nekatere 70cm Mobitel kocke so narejene tako, da



Slika 4 - Tiskano vezje, pogled s strani elementov

prenesejo SWR 1 proti neskončno. To sem v praksi tudi preizkusil, za hibrid M-57762 pa tega podatka ni in nas lahko naša pozabljenost tudi nekaj stane.

Uničenih hibridov NE SMEMO odpirati, ker je v njih uporabljen strupeni berilij!