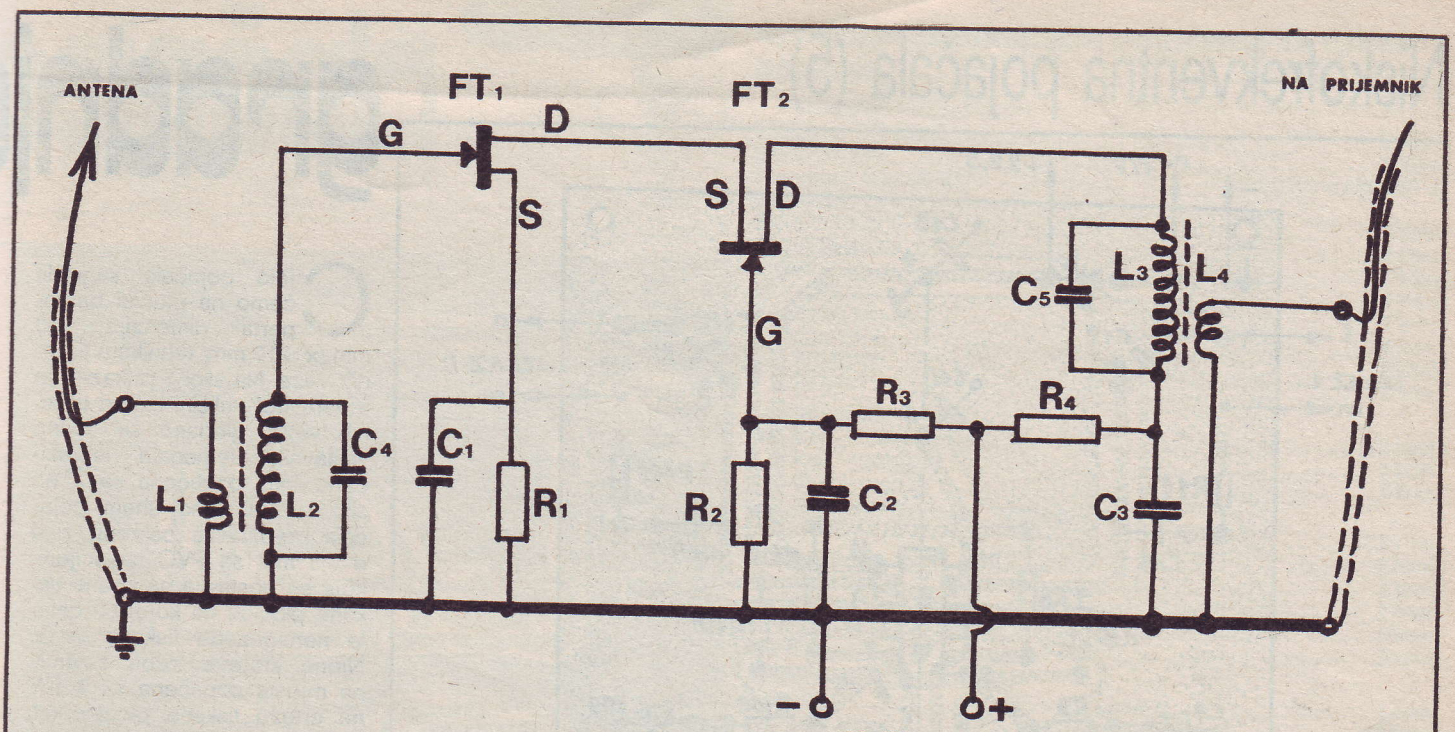
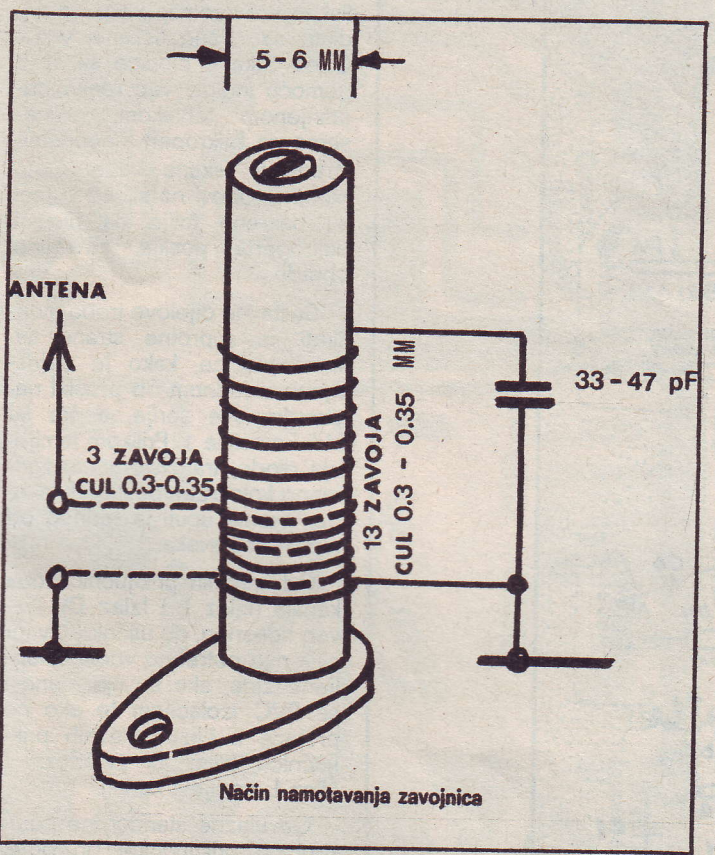
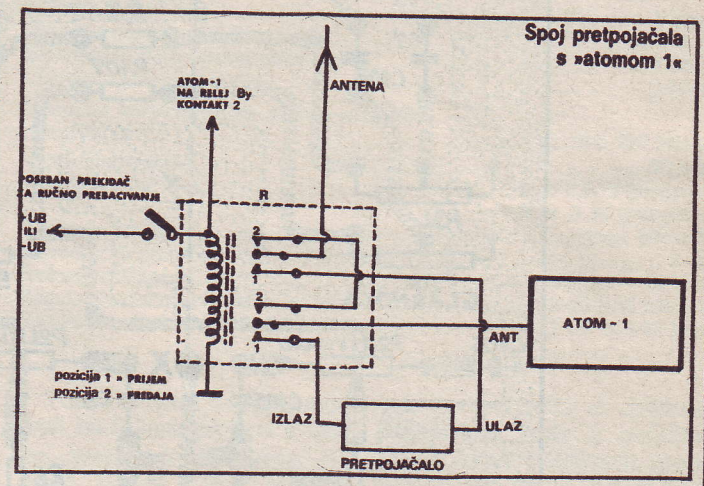
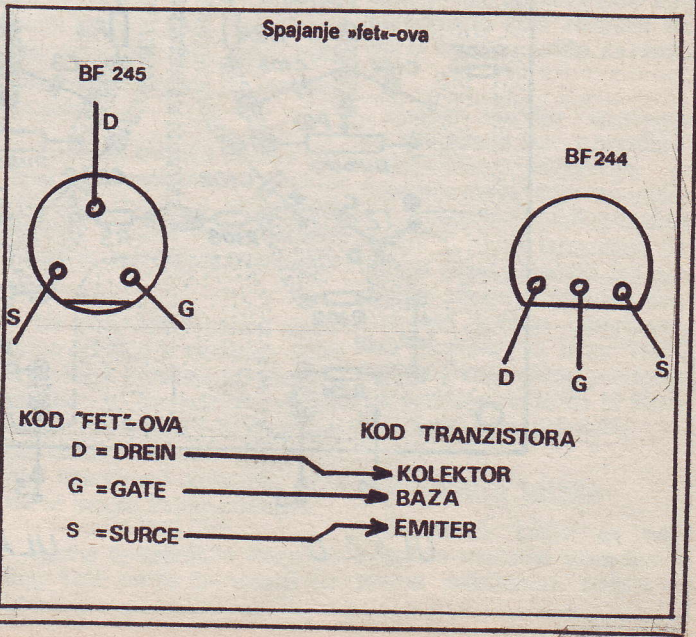


Kaskadno pretpojačalo



Način namotavanja zavojnica





U »Samu« ćemo objaviti nacrte, sheme, podatke i upute za gradnju CB-primopredajnika »atom 3« s trostepenim predajnikom i prijemnikom vrlo sličnim onom u »atomu 1«. Takva smo se rješenja prihvatili zbog vas, da uz najmanji trošak i korištenje već gotovog prijemnika iz »atoma 1« svoj primopredajnik »unaprijedite« u »atom 3«, stanicu konstruiranu za rad u automobilu, na brodu i uopće u pokretu. Takvim primopredajnikom u kombinaciji s opisanim pretpojačalom uspostavljena je izravna CB-veza Velebit (Zavižan) — Zagreb, prilikom komunikacije sa članovima »Yacht cluba Zagreb« u plovidbi sjevernim i srednjim Jadranom.

CB-SAM

kad bi sui momci

15. 5. 1976. Na dan emitiranja prvih domaćih riječi u našem eteru: »Ovdje Radio-Zagreb! Kako nas čujete?«, s 50 godina »zakašnjenja«, ispred »Vjesnikova« nebodera jedan kamion i 9 osobnih automobila spremno je za start. 10 »Samovih« ekipa, 26 članova CB-sekcije RK »Rade Končar« kreće u nepoznato.

● 6. svibnja 1976. u 21 sat gotovo pola Furlanije u susjednoj Italiji pogođeno je potresom. Telefonske linije u prekidu, UKV-veze ne rade zbog oštećenih antenskih tornjeva. Gotovo 36 sati sve niti najdragocjenijih veza u rukama su i antenama domaćih »momaka svijeta«.

Niti pola sata nakon katastrofe na CB-27 MHz (građanski val) organizirane su radio-komunikacije između službi civilne zaštite, gradskih uprava, bolnica i – svijeta. Momci su bili tu, na licu mjesta, sa svojim voki-tokijima i primopredajnicima malih snaga, za pogon kojih nije potrebna energija veća od one koju daje automobilski akumulator ili džepna baterija. Profesionalni mobilni radio-uređaji prvih sati ili dana katastrofe nisu mogli do njih zbog razorenih cesta i mostova.

● Ništa nas ne smije iznenaditi. Potkraj travnja u velikoj vježbi na području Zagreba sudjeluje oko 60 stacioniranih i mobilnih primopredajnika zagrebačkih »CB-jaša«, između ostalih i »Samove« stanice »atom 1«, »2« i »3«. Povjeren im je sasvim profesionalan zadatak.

Elementarne i druge nepogode uvijek dolaze nenadano. Što u takvoj situaciji mogu najbrži? Najbrži jer su tu, na licu mjesta, a svojim nejakim primopredajnicima i »uradi sam«-antenama mogu stupiti u akciju bilo gdje, bez struje, bez ceste. Ako nemaju antenski stup, mogu se uzverati na najbliže brdo; u ravnici bit će dovoljno i visoko stablo, zgrada. Naravno, to su pravi rado-amateri na prvom mjestu. No njih je relativno malo. »CB-jaš« na valu 27 MHz i bez ispita i bez poznavanja radio-telegrafije može biti gotovo svatko tko raspolaže nekim voki-tokijem i zna osnovnu abecedu ponašanja u eteru. Slikovito rečeno: kao moped među »pravim« vozilima, ali moped (znamo iz jedne reportaže) može bespućem i na Triglav! Dodajemo: i s voki-tokijem u torbici za alat.

15. svibnja 1976, točno pola stoljeća od dana kad je prvi put u eteru odjeknulo: »Halo, ovdje Radio-Zagreb! Kako nas čujete?«, pred »Vjesnikovim« neboderom okupilo se 26 članova CB-sekcije RK »Rade Končar«, organiziranih u 10 »Samovih« mobilnih radio-ekipa. Podijeljene su zatvorene kuverte. Zadaća ekipa bila je (pogledajte našu skicu) da automobilom, žičarom, pješice ili kako već znaju i mogu u najkraćem roku stignu na deset određenih planinskih vrhova u Sloveniji, Hrvatsko, i Bosni – i da uspostave »zvjezdastu« i »kružnu« vezu u cijelom sjeverozapadnom dijelu Jugoslavije. Pretpostavka, samo za vježbu, bila je ova: sve su redovne radio i telefonske veze na tom području u kvaru, i dok se ne osposobe valja povezati cijelo »postradalo područje« angažiranjem svih »CB-jaša« koji se jave »na bandu« preko ovako zamišljene »Samove« mreže.

Svih 10 ekipa krenulo je točno u 20.30 sati, u čast proslave 50. godišnjice našega radija, u isto vrijeme kad su se prve naše riječi, emitirane antenskom snagom 150 W, čule do Krašića, sela 40 km udaljenog od Zagreba. »Samovi« primopredajnici za valnu dužinu 27 MHz, izrađeni uglavnom samogradnjom (dva »atoma 1«, »atom 2« i novi »atom 3« uz nekoliko tvorničkih CB-stanica i voki-tokija) imali su tisuću put manju izlaznu snagu (150–200 mW) od prvog izboja antene Radio-Zagreba. Priznajemo, bili smo pomalo skeptični. No tu su bile planine...





»SAM 8«. Pokvario se kamion na usponu na Alan. Već dva sata zakašnjenja. »SAM 8« se ne javlja. I dok se »GB-2« s ručnim voki-tokijem popeo na najbliži brežuljak, »Miki 1« (na slici) uzalud iz automobila pokušava uspostaviti vezu s bilo kojom stanicom

Ekipu »SAM 1«, kao i gotovo sve ostale, sačinjavala su po dva registrirana »CB-jaša« (»Foka« i »Sam 1«). Njihov zadatak bio je da rade »iz mobila«, na putu automobilom od Zagreba do Rijeke, pokušavajući da iz te nepovoljne situacije dođu u vezu s ostalima. (Išli su na testiranje pneumatskih čamaca »RIS-maestral«, pa su osim zadaće održavanja veza između čamaca i kopna istodobno mogli sudjelovati u akciji, a zahvaljujući »mreži« i u direktnoj vezi s redakcijom u Zagrebu.)

»SAM 2« (»Frenki« i »Sam 2«) bili su »centrala« mreže u Zagrebu. Preko njih su trebale ići sve »zvjezdaste« veze, na primjer između Krvavca i Psunja, ako se oni direktno međusobno ne bi čuli. Ukratko: preko »SAMA 2« redakcija je neprekidno bila u akciji sa svima.

»SAM 3« (»Braco«) bio je (s ringo-antenom) »relej« na Sljemenu (1035 m) iznad Zagreba. Naravno, veći broj udaljenih stanica, već zbog konfiguracije terena, »SAM 2« nije mogao direktno čuti pa je veza išla najprije preko »Brace«.





»SAM 9«. »Odra 4 – Jasna«, »Miki 8« i »Čarli« stigli su na Učku u 4 sata ujutro, nakon lutanja. Naš primopredajnik »atom 1«, u nacrtima izrađen na stranicama »Sama«, ovdje u praksi polaže još jedan ispit.

»SAM 1«. Redakcijski kombi privremeno je poslužio kao sidrište jarbola »uradi sam« montažne GP-antene. I dok ostali članovi ekipe ispituju koliko je vremena potrebno da se pripreme pneumatski čamci.

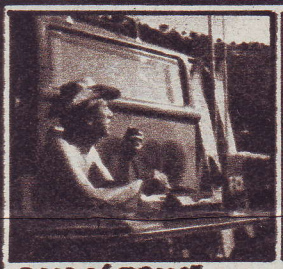
»SAM 4« (»Omega 4« i »Stric«) postavili su svoju GP i auto-antenu na Pohorju (1146 m), u blizini »Ročke koče«. U slučaju potrebe mogli bi biti veza i za Maribor i Varaždin.

»SAM 5« (»Tajkon«) s »uradi sam« skraćenom GP-antenom (koja se kasnije nije pokazala baš najboljom) i auto-antenom, zajedno s autom popeo se na Kalnik (634 m). Mogao je »pokriti« Bjelovar, Vrbovec...

»SAM 6« (»Zlatko« i »Zlatka«) postavili su svoj impozantan jarbol i GP-atenu

AKCIJA

U čast 50-godišnjice Radio-Zagreba



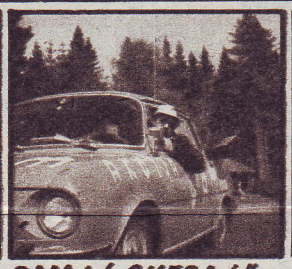
SAM 1 („FOKA", „SAM-1")



SAM 2 („FRENKI")



SAM 3 („BRACO")



SAM 4 („OMEGA 4", „STRIĆ")



SAM 5 („TAJKON")



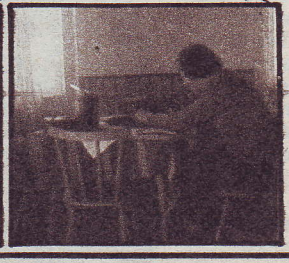
SAM 6 („ZLATKO" „ZLATKA")





SAM 9 („ČARLI" „MIKI-6") SAM 10 („OMEGA-5", „ZERO")





SAM 4 Maribor
Krvavec 1853
Pohorje 1146
SAM 10
Ljubljana
Slieme 1035
Kalnik 643
SAM 5
SAM 3
Platak
Zagreb
Snježnik 1796
SAM 2
Psunj 980
SAM 9
Rijeka
SAM 6
Slavonski Brod
Učka 1396
Kozara-Mrakovica
SAM 1
SAM 7
Banja Luka
1753
Mali Alan 1045
SAM 8
Zadar
Sarajevo
Šibenik
Split
Mosor 1340
„PINK RADIO"

kad bi svi momci

vlastite proizvodnje pokraj (nižeg) trigonometrijskog stupa na Psunju (980 m). Njihova veza mogla bi vjerojatno doprijeti do Osijeka.

»SAM 7« (»Igor« i »Đina«) postavili su se pokraj spomenika na Kozari (800 m). Običnom auto-antenom podešenom za 27 MHz uspjeli su uspostaviti vezu sa svim susjedima.

»SAM 8« (»Miki 1« i »GB-2«), Mali Alan (1045 m). Otišli su na taj dio Velebita kamionom. Bili su najproblematičniji dio mreže. Preko njih je trebalo da ide važna veza do Mosora (1340 m) s »Pink-radiom«, gdje su se članovi CB-sekcije RK »Ante Jonjić« iz Splita samoinicijativno uključili u »Samovu« akciju i pokrili neplanirano splitsko područje.

»SAM 9« (»Odra 4 — Jasna«) »Čarli« i »Miki 8«) mogli su na Učkoj (1396 m) prvi put u praksi ispitati prijemnik novoga »atoma 3« i dotjerani »atom 1«. U akciji su pokrivali riječku regiju, Istru i dio Slovenije, a istodobno bili su u vezi sa stanicom »Sam 1« zbog direktnog izvještavanja redakcije u Zagrebu o toku testiranja čamaca u Kvarnerskom zaljevu.

»SAM 10« (»Omega 5« i »Zero«) bili su, više od svih, u snijegu, na Krvavcu (1853 m). Dobro opremljeni GP i dipol-antenama uspjeli su uspostaviti direktnu vezu sa svim stanicama »SAM«, izuzevši »1« i »8«. U slučaju potrebe sigurno bi bili »relej« za Ljubljanu, Kranj i Jesenice.

I, kao što biva, cijela ta dugo pripremama i brzo izvedena »Samova« akcija obilovala je nizom iznenađenja i pojedinosti u smislu: Snađi se, druže! Prvi se, već nakon tri sata, javio »SAM 4« s Pohorja. U noćnim satima dobro ga primaju gotovo svi zagrebački »CB-jaši« na 20, 22, 24, 26. i 28. kanalu. »SAM 1« u vožnji iz Zagreba prema Preluku u vezi je već od 5.30 s Pohorjem, gotovo sve do Karlovca. (U vezi neočekivano uskače »Samobor 1« s izleta na Žumberku.)

Sa »Čarlijem« i »Mikijem 8« na Učkoj vezu održavamo od Zagreba do jezera Lokve blizu Delnica. Na Učku su stigli još po mraku, u 4 ujutro, lutajući cestama bez putokaza. Vuku akumulatore iz automobila do vidokovca na Učkoj, smrzavaju se. Razvlače jarbol GP-antene u susjedstvu s TV-tornjem. Kolege s pravog odašiljača RTV Zagreb priskaču im u pomoć i nude tehničke usluge. No kako »Samova« veza mora biti potpuno na »uradi sam«-principu, sve je završilo ponuđenim jelom i mineralnom vodom.

»Omega 5« i »Zero« našli su se pred nepremostivim problemom: žičara za Krvavec ne radi, u remontu je. Mora da su bili vrlo uvjerljivi u objašnjavanju »Samove« akcije — riječ po riječ i žičara krene u »pokusni pogon«. Oko 9 sati ujutro »SAM 10« smjestio se u pola metra snijega i započeo emitiranje.



»SAM 7«. »Igor« i »Đina« postavili su se sa svojim primopredajnikom ugrađenim u automobil pokraj spomenika na Kozari. Rade običnom auto-antenom. Oko njih se okupio cijeli školski razred prateći prijenos sa »Samove« akcije.



»Samov« odašiljač (u prvom planu). U društvu s radio, TV i PTT profesionalcima na Učkoj.



Ova grupa akumulatora energetska je baza za rad dvaju primopredajnika »SAM 9«.



Zahvaljujući lemilu vlastite proizvodnje, koje se napaja s 12 V, i u terenskim uvjetima mogu se obaviti popravci i preinake na »atomu 1«.

»SAM 6«. Svoj trostepeni jarbol vlastite konstrukcije s GP-antenom na vrhu »Zlatko« je razapeo pokraj trigonometrijskog stupa na Psunju i nadvisio ga »za koji centimetar«.

Na Kozari »SAM 7« doslovce je okupiran školskim izletom iz Like. »Igor« i »Đina« marljivo objašnjavaju pred tridesetoro učenika kako zapravo radi sistem dalekih veza čak i malim voki-tokijima. Tako u »Samov« lanac eterom ulaze i mali Ličani koji neočekivano preko »SAMA 9« na Učkoj dolaze u vezu s nama dosad nepoznatim »Tangom« u Malinskoj na Krku. Čuo je »gužvu u eteru« pa se uključio. Nastavnici tehničkog odgoja zanimaju se za samogradnju »atoma 1«. Možda bi ga čak uveli kao zadatak (na duži rok) na satovima tehničkog odgoja.

»Tajkonu« na Kalniku skraćena GP-antena otkazuje poslušnost. Prelazi na krajnju rezervu, auto-antenu, i gle — uspostavlja direktnu vezu sa svima, izuzevši s Alanom, Učkom i Krvavcem. Naravno, ima i njih, ali preko »Brace« na Sljemenu.



»Zlatko« je nakon TV-tornja trenutno druga najviša točka na Psunju. Njegov montažni antenski stup viši je od trigonometrijskog tornja »za koji centimetar«. Inače »SAM 6« je u direktnoj vezi sa svima, izuzevši sa »SAMOM 8« na Alanu.

Već u 10 sati, dakle samo 14 i pol sati poslije starta iz Zagreba, radi cijeli sistem veza: i »zvjezdasto« i »kružno«, pa čak i (to zaista nismo očekivali) gotovo sve stanice u direktnoj vezi međusobno. Jedini nitko ne čuje »SAM 8«. Čini se da propada najdalja veza sa Splitom i trud splitskih CB-amatera.

Konačno, u 15.30 javljaju se »Miki 1« i »GB 2« kao junaci dana. Išli su na njima nepoznat teren teškim planinskim putovima. Desetak kilometara prije Alana pokvario se njihov stari »mercedes« nosivosti 2.5 tone. I dok je »Miki« popravljao kamion, »GB-2« se uzverao na najbliži vrh s voki-tokijem. Čuo je »SAM 6«, »7« i »9«, ali oni njega nisu, premala mu je izlazna snaga. Završilo je tako da su dovukli kamion nekako do podno Alana, a dalje, nepuna 3 kilometra, na rukama su nosili pedesetak kilograma težak kamionski akumulator na sam vrh da bi pokrenuli primopredajnik. Uz akumulator, naravno, i jarbol i antenu. U međuvremenu, jer je zadnja planirana veza u »Samovoj« akciji bila dogovorena za 15 sati, »Pink-radio« je sišao s Mosora i vratio se kući, u Split.

No veza »SAM«-lanca s radio-amaterima iz Splita ipak je uspostavljena u 16 sati. »Pink-radio« je, ostavši na »bandu« u svom stanu, čuo »SAM 8« a preko njega je naravno proradio i cijeli lanac mreže od »1« do »10«. Jer svi su, po nepisanu pravilu, ostali na svom mjestu duže od planiranog vremena, s uključenim prijemnicima na pozivnom kanalu, dok ne saznaju što se zapravo dogodilo s »Mikijem 1« i »GB-2« — da bi, ako zatreba, organizirali eterom pomoć.

Uporni »momci svijeta«, koji su više entuzijazmom no tehničkim i financijskim mogućnostima, prije pedeset godina uputili eterom, 15. svibnja, prvu domaću riječ snagom od 150 W na udaljenost od 40 km, bili su radio-amateri, članovi Radio-kluba »Zagreb«.

Naši »momci na 27 MHz« željeli su, s pola stoljeća »zakašnjenja«, u potpuno amaterskim uvjetima, pokazati koliko su se vremena promijenila — i što mogu današnjim predajnicima s tisuću put manjom antenskom snagom, ako »profesionalna« radio-difuzija i veze zataje.

Uglavnom, »uradi sam«-uređajima i opremom koja je u normalnim gradskim uvjetima sposobna za veze od najviše nekoliko desetaka kilometara, 14 i pol sati od polaska iz Zagreba samo 10 stanica uspjelo je radio-vezom pokriti cijelo zamišljeno »pogođeno područje«, trećinu Jugoslavije. Snagom 150 mW veze na udaljenosti od nekoliko stotina kilometara! I to se može kad umjesto antenskog stupa posluži planina, a silne kilovate energije zamijeni automobilski akumulator ili par džepnih baterija.

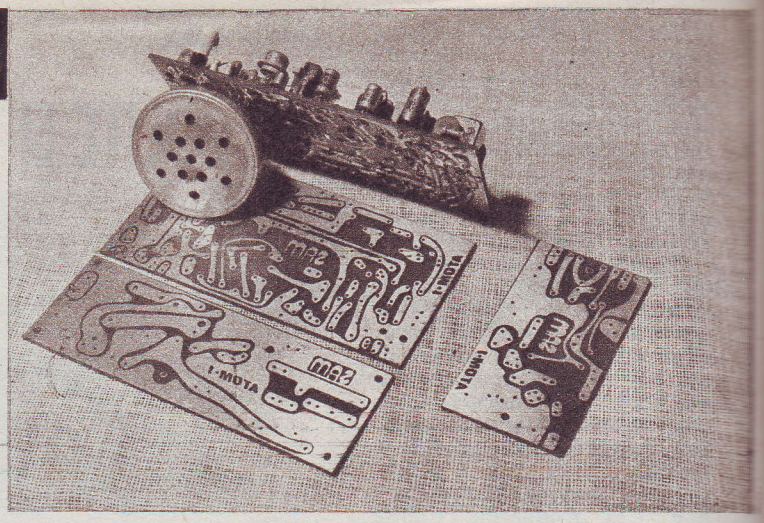
Tehničke mogućnosti i vremena su se promijenili. Radio-amateri ne.

CB-SAM

Građanski val (8)

Samogradnja CB-primopredajnika za automobil





Sve tri pločice »atoma 1« integrirane u jednu cjelinu, osjetljiviji prijemnik, poboljšanja u predajniku — sve konstruirano prvenstveno za rad »iz mobila« s napajanjem iz akumulatora automobila ili broda — to je ukratko »atom 3« (na slici s mikrofonom telefona, radi usporedbe veličina).

"atom-3"

Vjerujemo da je vaš »atom 1« završen, podešen i ispitan u praksi, slično kao što su provjereni i naši redakcijski prototipovi u akcijama opisanim u ovom i prošlim brojevima »Sama«. »Atom 2« (»Sam« br. 6) u stvari je primopredajnik »atom 1« kojem je u krug prijemnika uključeno kaskadno pretpojačalo za prijem dalekih stanica slaba signala. Sada je na redu »atom 3«, primopredajnik posebno izrađen za rad u automobilu, prvi put provjeren u radu u najnovijoj »Samovoj« akciji, u uspostavljanju sistema mreže veza između Kozare, Kalnika, Medvednice i Učke.

RAZLIKE IZMEĐU »ATOMA 1« I »ATOMA 3«

● Cijeli spoj kompletnog primopredajnika »atom 3« izveden je na jednoj, zajedničkoj pločici tiskanih spojeva na kojoj su ugrađeni prijemnik, predajnik, modulator, sistem prekopčavanja kristala i dio sistema prekopčavanja prijem-predaja.

● »Atom 3« ima »—« pol na šasiji (masi) zbog jednostavnijeg priključka na napajanje iz automobilskog akumulatora. (Većina suvremenih automobila ima »—« pol na masi). Prigodom upotrebe u kući »atom 3« jednostavno se može priključiti na jedan od ispravljača opisanih u prijašnjim brojevima »Sama«.

● Prijemnik »atoma 3« ima veću osjetljivost prijemnika: 0,3 V na 10 dB signal-šum na 50 mW NF.

● Ugrađen je »noise-limiter« (ograničavač šuma) koji poništava impulsne smetnje i šumove nastale radom motora automobila ili broda (čamca).

● Najveća je snaga NF-pojačala oko 2,5 W da bi se u slušanju prijema u automobilu (zvučnik) nadjačala buka motora i šum kotača u vožnji.

● U gradnji nije korišten nijedan transformator; praksa je pokazala da se oni u nas prilično teško mogu nabaviti (gotovo isključivo iz rashodovanih japanskih tranzistorskih radioprijemnika).

● Većina ostalih dijelova jednaka je kao na »atomu 1«. Uvjereni »samovci« skloni pokusima mogu tako bez ve-

POTREBAN MATERIJAL

Kondenzatori

C 1 = 10 pF	C 9 = 20 nF	C 17 = 10 uF/16 V
C 2 = 47 pF	C 10 = 15 pF	C 18 = 10 nF
C 3 = 47 pF	C 11 = 5 nF	C 19 = 2 uF/16 V
C 4 = 40 nF	C 12 = 1 uF/16 V	C 20 = 100 F/16 V
C 5 = 47 pF	C 13 = 33 nF	C 21 = 1 nF
C 6 = 5 nF	C 14 = 10 nF	C 22 = 1000 F/15 V
C 7 = 47 pF	C 15 = 2 uF/16 V	
C 8 = 20 nF	C 16 = 10 uF/16 V	

Otpornici

R 1 = 680 oma	R 12 = 680 oma	R 23 = 470 oma	R 34 = 1 K
R 2 = 1 K	R 13 = 1 K	R 24 = 470 oma	R 35 = 12 oma
R 3 = 2 K 7	R 14 = 100 K	R 25 = 5 K 6	R 36 = 3 K 9
R 4 = 47 K	R 15 = 1 K 5	R 26 = 10 K	R 37 = 47 oma
R 5 = 10 K	R 16 = 470 oma	R 27 = 56 K	R 38 = 100 oma
R 6 = 1 K 5	R 17 = 5 K6	R 28 = 27 K	R 39 = 330 oma
R 7 = 330 oma	R 18 = 47 K	R 29 = 15 K	R 40 = 0,5 oma
R 8 = 4,7 oma	R 19 = 820 oma	R 30 = 6 K 8	R 41 = 0,5 oma
R 9 = 33 K	R 20 = 470 oma	R 31 = 47 K	Potenciometar
R 10 = 10 K	R 21 = 3 K 9	R 32 = 470 K	P 1 = 50 — 100 k
R 11 = 1 K	R 22 = 27 K	R 33 = 120 K	logaritamski

Diode i tranzistori

D 1 = AA 131		T 1 = BF 273	
D 2 = AA 131		T 2 = BF 266	
D 3 = AA 131		T 3 = BF 266	
D 4 = BA 243		T 4 = BF 266	
D 5 = BA 243		T 5 = BF 266	T 9 = BC 108
D 6 = BA 243		T 6 = BF 225	T 10 = AC 187/k
D 7 = BZ 10		T 7 = BC 286	T 11 = AC 188/k
D 8 = BA 243		T 8 = BC 178	

Zavojnice

Zavojnice prijemnika »atom 3« motaju se na tijelu ø 5 mm s feritnom jezgrom. Navoji se namotavaju jednako kao na sl. 2 u »Samu« br. 6/76, str. 583, i to:

L 1 = 10 zavoja Cul 0.3 mm	L 4 = 2 zavoja Cul 0.3 mm
L 2 = 2 zavoja Cul 0.3 mm	L 5 = 11 zavoja Cul 0.3 mm
L 3 = 10 zavoja Cul 0.3 mm	L 6 = 2 zavoja Cul 0.3 mm

Već smo spomenuli, prijemnik i cijeli ostali sklop »atoma 3« ugrađeni su na jednoj, zajedničkoj pločici tiskanih spojeva. Nacrt te pločice, za prijemnik, predajnik i modulator, objavit ćemo u idućem broju »Sama« u točnom mjerilu 1:1 — za sve one koji je žele, prema postupku opisanom u prijašnjim nastavcima serije »Građanski val«, izraditi sami. Bude li većega zanimanja, već gotovu, pripremljenu pločicu tiskanih spojeva za »atom 3« moći ćete naručiti pouzećem posredstvom »Sama«.

CB-SAM