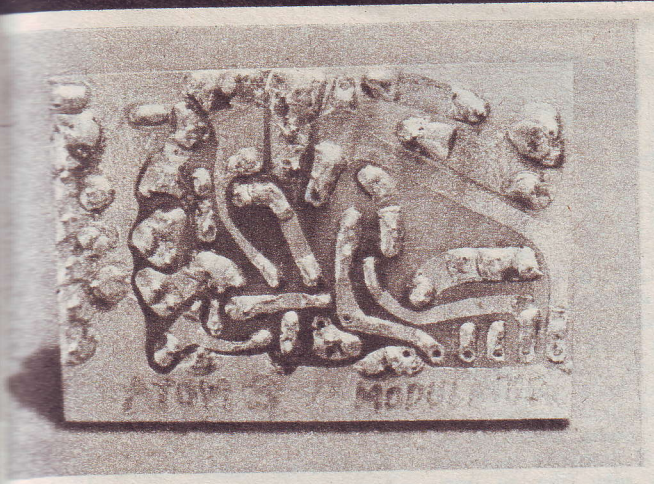




Modulator prototipa »atoma 3« ispitanog u praksi u »Sam-ovoj« akciji »Kad bi svi momci...«

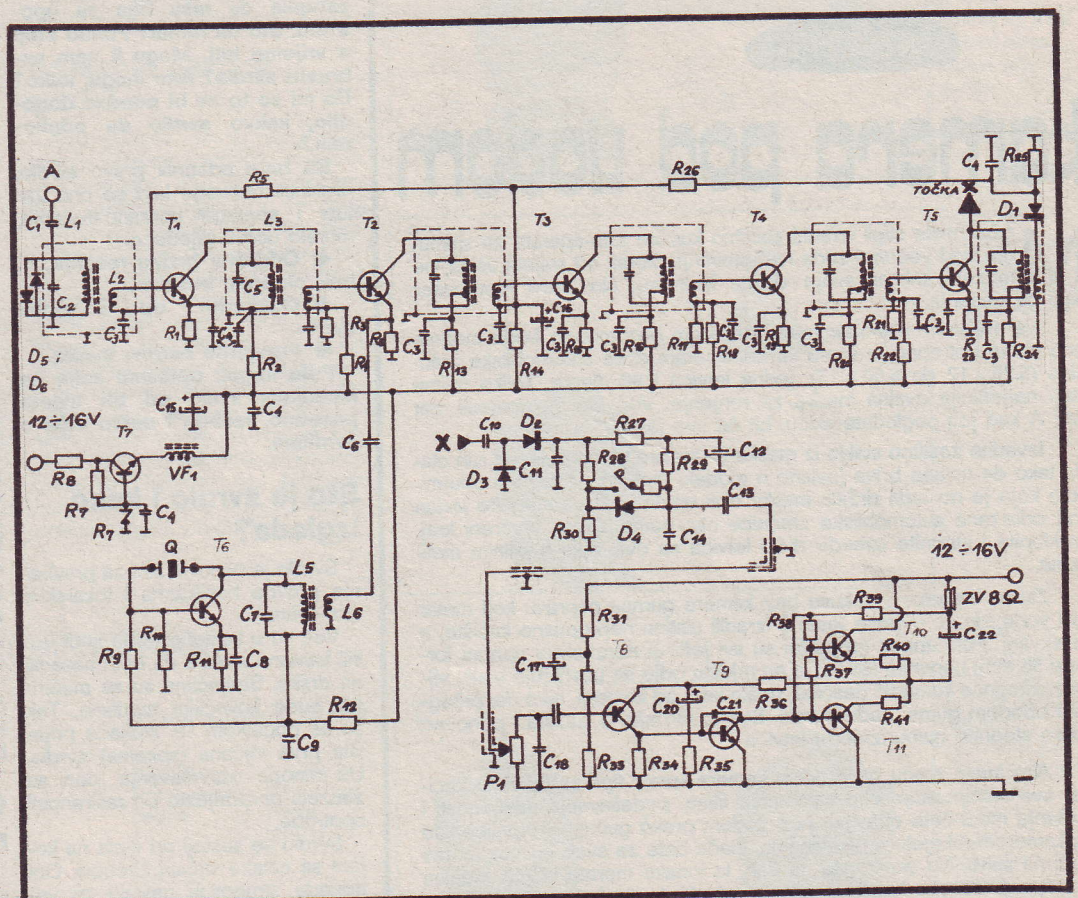
ćih ulaganja pregraditi »atom 1« u »atom 3«, bilo montažom na novu zajedničku pločicu tiskanih spojeva, bilo u dijelovima – na stolu – u eksperimentalne svrhe prije gradnje konačne vlastite verzije »atoma 3«.

## PRIJEMNIK

**Princip gradnje (skica 1)**

U načinu objašnjavanja gradnje primopredajnika »atom 1« u dosadašnjih sedam nastavaka serije »Građanski val« bili smo dosta opširni, tako da vjerujemo da su vam već iz samogradnje svog prvog uređaja za područje 27 MHz jasni principi rada. Zbog toga ćemo teoriju sada ograničiti na osnovne elemente. A čitaocima kojima će gradnja »atoma 3« biti prvi uradi sam rad u CB-u preporučujemo da prije no što se prihvate lemila pročitaju »Sam« 9/75. i 1–6/76.

Prijemnik »atoma 3« je jednostruki super, kontroliran kristalom. Sastavljen je od VF-pretpojačala T a (skica 1), mješača T 2 i međufrekventnih stupnjeva s tranzistorima T 3, T 4 i T 5. Taj dio prijemnika napaja se preko posebnog stabilizatora T 10 (10 volti). Uz to prijemnik »atoma 3« ima automatsku regulaciju pojačanja (ARP) izvedenu na pretpojačalo (T 1) i prvi stupanj MF (T 3). Napon sa ARP uzima se s diode D 1. D 2 i D 3 služe za demodulaciju, a dioda D 4 je u ograničavaču šuma (noise-limiteru), gdje limitira impulsne smetnje. NF-stupanj sastoji se od tranzistora T 6 i T 7 i komplementarnog para T 8 i T 9. U lokalnom oscilatoru, kontroliran kvarc-kristalom, radi tranzistor T 11. Kao i u »atomu 1«, u »atomu 3« predviđena je ugradnja šest kanala, tj. šest parova kristala prijem-predaja, no ne postoje nikakve zapreke da ugradite više ili manje kanala – već prema želji i potrebama. I ovdje svakako ugradite barem 20. i 22. kanal na kojima radi velika većina naših CB-amatera. Dvadeseti kanal ujedno je i »stand by« kanal, a najčešće su korišteni još i 21, 23, 24, 25, 26, 28. i viši.




Signal iz antene prenosi se preko kondenzatora od 10 pF (C 1) na titrajni krug L 1-C 2, a odavde preko zavojnice L 2 na bazu T 1 koji pojačava sve VF-signale primljene iz antene

S kolektorom T 1 signal dalje ide na titrajni krug L 3-C 5. Za spregu između mješača i VF-pretpojačala služi L 4 (mješač je tranzistor T 5). Na bazu se dovodi signal iz ulaza (VF-pretpojačalo), na emiter signal iz lokalnog oscilatora, a na kolektoru se dobiva MF-signal od 455 KHz. Tako je izbjegnuta upotreba transformatora spomenuta u uvodnom dijelu članka.

NF-stupanj izveden je komplementarnim tranzistorima, tako su eliminirani i pobudni i izlazni transformator, a ujedno postignuta veća vjernost reprodukcije. Lokalni je oscilator izveden potpuno jednako kao u »atomu 1«, a također i sistem uključivanja kvarc-kristala 6-polnim kanalnim preklopnikom. Te elemente možete dakle, bez preinaka, izuzev u polarizaciji napajanja, preuzeti s »atoma 1«.

**U idućem nastavku:**
**Gradnja predajnika**

## Samogradnja CB-primopredajnika za automobil

# predajnik "atoma-3"

U prošlom smo nastavku objasnili razlike između »atoma 1« i »atoma 3« i opisali gradnju prijemnika. Prijeđimo sada na izradu predajnika i modulatora

## PREDAJNIK

**Princip gradnje** (skica 2)

Predajnik je »atoma 3« trostepeni, sastavljen od oscilatora, pobudnog stupnja i izlaznog stupnja. U bazi tranzistora T 1 nalazi se kvarc-kristal Q koji određuje funkciju titrajnog kruga L 1-C 2.

S trećega izvoda od »hladnog kraja« zavojnice L 1 preko C 4 signal se vodi na T 2 u kojem se pojačava 5-10 puta, ovisno o pojačanju tranzistora (to su BC 219, BC 286). U kolektoru tranzistora T 2 nalazi se titrajni krug L 2 i kapacitirani djelitelj C 6-C 7 s kojega se signal dalje vodi na bazu T 3 (izlazni tranzistor). u kolektorskom krugu T 3 nema rezonantnog titrajnog kruga, već samo VF prigušnica VF 4. (Vidi skicu 2 i opis potrebnog materijala.)

Za prilagođenje antene na predajnik koristi se PI-filtar (L 3-L 4-C 9, 10, 11, 12 i 13).

## POTREBAN MATERIJAL

**Kondenzatori**

C 1 = 100 pF
C 2 = 33 pF
C 3 = 10 nF
C 4 = 10 nF
C 5 = 20 nF
C 6 = 390 pF
C 7 = 330 pF
C 8 = 20 nF
C 9 = 20 nF
C 10 = 100 pF
C 11 = 150 pF
trimer kond.
C 12 = 50 pF
C 13 = 100 pF
C 14 = 10 nF

**Otpornici**

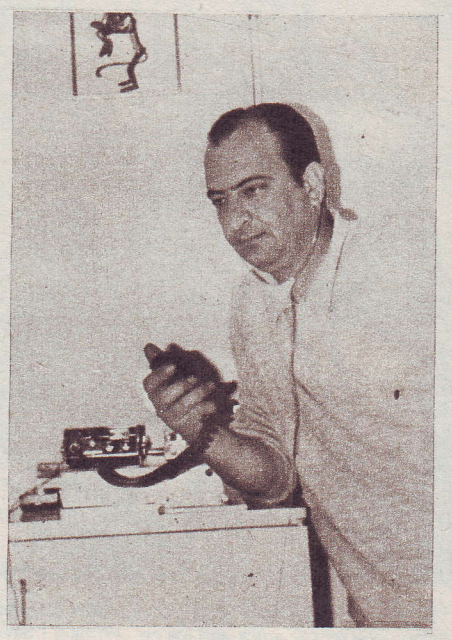
R 1 = 2 K 2
R 2 = 5 K 6
R 3 = 100 oma
R 4 = 100 oma
R 5 = 680 oma
R 6 = 27 oma
R 7 = 22 oma/1W
R 8 = 47 K

**Zavojnice**

VF 1
VF 2 23 zavoja Cul 0.3 na feritnom
VF 3 štapiću $\phi$ 2.5 mm/d = 10-15 mm

Pismo jednog »samovca«

## I SPLIT DOBIO SEKCIJU GRAĐANSKOG VALA



● *»Na redovitom zajedničkom sastanku izvršnih odbora splitskih radio-klubova »Ante Jonić« i »Marjan« donesena je odluka o osnivanju Sekcije građanskog vala, zajedničke za oba kluba, koja bi trebala udružiti sve ljubitelje ovog oblika radio-amaterstva na splitskom području.*

*Ta je informacija objavljena u lokalnoj štampi i na radiju. I naravno, odziv nije izostao. U Splitu je i njegovoj okolici podosta amatera koji imaju radio-uređaje koji rade i na »citizens bandu« (CB-u).*

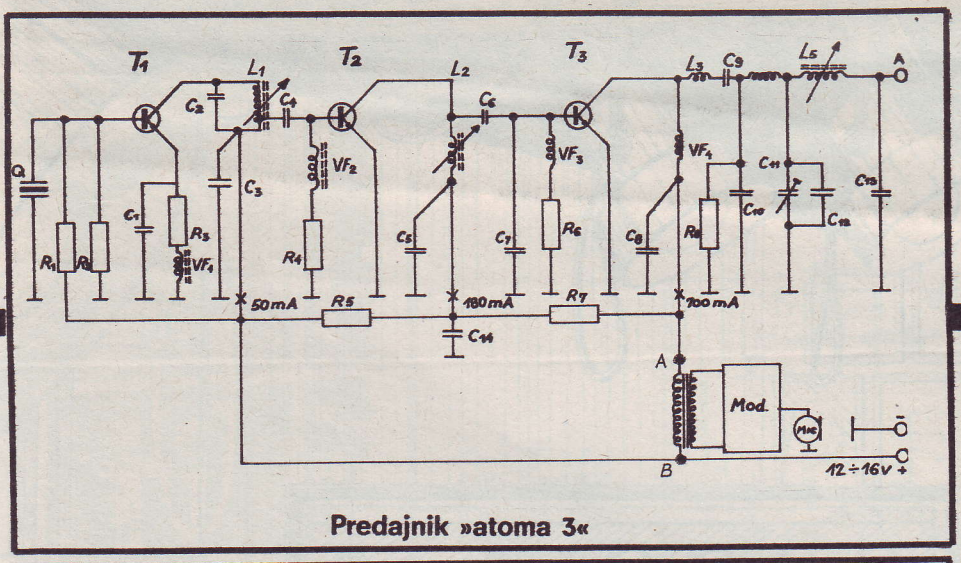
***No pravo je zanimanje pobudila tek nedavna akcija »Sama«** (»Kad bi svi momci...« SAM br. 7/76) **i popularizacija samogradnje amaterskih CB-stanica** »atom 1«, »atom 2« i »atom 3«. Igrom slučaja, jedan od najpoznatijih zagrebačkih »cebejaša« Radmil Sorić, konstruktor »atoma 1-3«, u svibnju je radio sa svojom stanicom iz »mobila« (u vožnji automobilom) na području Splita – i tako je došlo do prvog poznanstva, preko etera, stanice »Charlie« sa stanicom »Pink Panther radio.« A »Pink« je predsjednik CB-sekcije dvaju splitskih klubova Nikša Dragićević, vjerojatno najpoznatiji samograditelj i poznavalac problematike na bandu 27 MHz na području Splita. Uključili smo se u »Samovu« akciju, ističući važnost ovog frekventnog područja u općenarodnoj obrani i sigurnosti prometa na kopnu, a osobito na moru. U ime Sekcije građanskog vala iz Splita izražavamo zahvalnost »Samu«, posebno za popularizaciju samogradnje CB radio-uređaja i njihove provjere u korisnim akcijama. »Samovci«, ako ljeti putujete ili plovite Jadranom, nemojte se iznenaditi ako od 20. kanala naviše čujete stanice s pozivnim znakovima »Pink Panther radio«, »Radio-Orao«, »Smog«, »Škorpion«, »Felix« i »Felix 1«, »Radio-Rue«, »Geleb« itd. To su splitski »cebejaši« koji će vam rado pomoći i prenijeti vaše poruke. I naš »stand by« kanal je 20. (27,205 MHz).«*

### Splitski CB-»samovci«

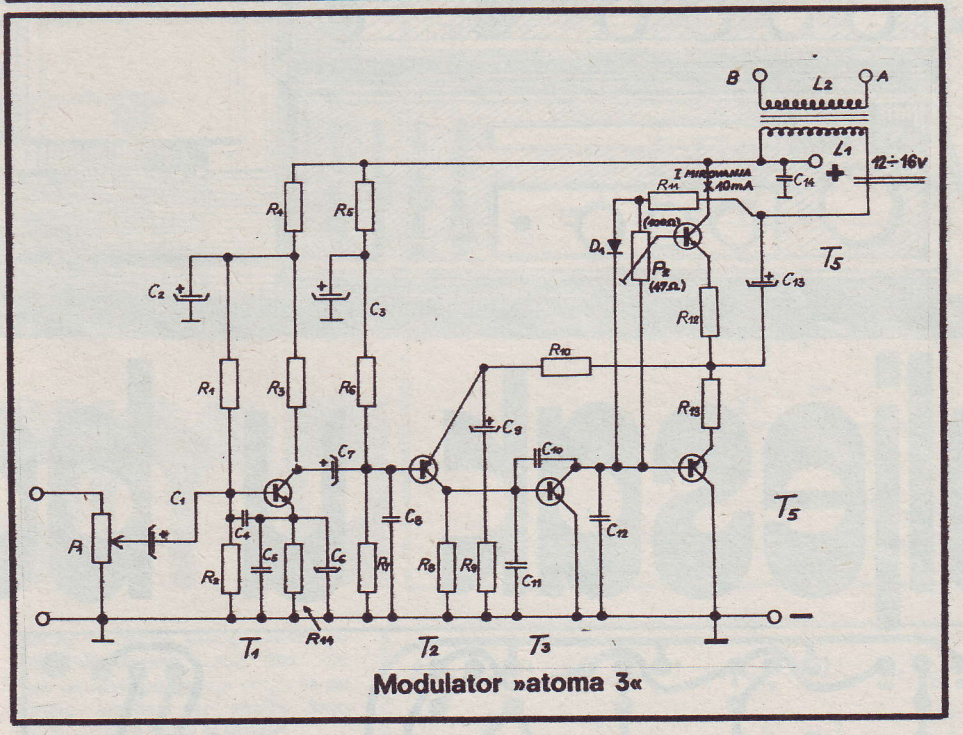
Mi bismo dopunili: »Obalna straža Split«, na dobrovoljnoj osnovi, prva je naša obalna stanica na usluzi pomorcima i nautičarima turistima, koja je još 1974. počela raditi i na CB-području s frekvencijom 27,345 MHz. Na tom kanalu u svako doba možete zatražiti meteorološki izvještaj, pomoć ili medicinski savjet. A »Sam« je u zajednici s »Yacht-klubom Zagreb« i CB-sekcijom RK »Rade Končar« organizirao prilikom klupskog susreta »Jezero 76« potkraj srpnja o. g. prvu stalnu vezu između brodova YCZ u plovidbi, Jezera na Murteru i Zagreba na CB 20. i 22. kanalu. Kako većina manjih turističkih plovila nema skupu radio-vezu na »mornaričkom bandu« (Marine band 1,5 -4 MHz), a ni obučenog radio-vezista, već skromne CB voki-tokije ili stanice, to je u stvari prvi pokušaj u nas da i oni, zbog sigurnosti plovidbe, imaju mogućnost neke radio-veze s kopnom, a i međusobno.

**CB-SAM**






Predajnik »atoma 3«




Modulator »atoma 3«

# POTREBAN MATERIJAL

**Kondenzatori**

C 1 = 2 MF/16 V
C 2 = 10 MF/16 V
C 3 = 10 MF/16 V
C 4 = 1 nF
C 5 = 5 nF
C 6 = 10 MF/16 V
C 7 = 2 MF/16 V
C 8 = 1 nF
C 9 = 100 MF/16 V
C 10 = 220 pF
C 11 = 120 pF
C 12 = 120 pF
C 13 = 1000 MF/15 V
C 14 = 0.1 MF

**Otpornici**

R 1 = 150 K
R 2 = 22 K
R 3 = 10 K
R 4 = 2 K 2
R 5 = 47 K
R 6 = 470 K
R 7 = 120 K
R 8 = 1 K
R 9 = 12 oma
R 10 = 3 K 9
R 11 = 330 oma
R 12 = 0.5 oma
R 13 = 0.5 oma

**Tranzistori**

T 1 = BC 108 A
T 2 = BC 178
T 3 = BC 108 A
T 4 = AC 187/k ili jača verzija (5 W)
T 5 = AC 188/k AD 161 i AD 162

**Modulacioni transformator**

Mota se na tijelu (jezgri) od 1,5 cm²
L 1 = 45 zavoja Cul 0.4 mm
L 2 = 240 zavoja Cul 0.4 mm

U idućem broju »Sama«: spajanje primopredajnika »atom 3« na pločici štampanih spojeva i podešavanje uređaja u radu na prijemu i predaji i gradnja SWR-metra za mjerenje antenskog signala.

**CB-SAM**

VF 4 – 28 zavoja Cul 0.2 na keramičkom tijelu Ø 4 mm (R = 1 M/0.25 W)
L 1 = 8 zav. Cul 0.3 na tijelu Ø 5 mm s feritnom jezgrom.

Izvod je na 3. zavoju od hladnoga kraja

L 2 = 2.5 zav. Cul 0.3 mm na tijelu Ø 5 mm

L 3 = 3.5 zav. Cul 1 mm, vanjski Ø 14 mm

L 4 = 10.5 zav. Cul 1 mm, vanjski Ø 7 mm

L 5 = 7 zav. Cul 0.3 mm na feritnoj jezgri Ø 6-7 mm

(Motati u navojima feritne jezgre, čije tijelo mora biti u milimetarskom navoju.)

# MODULATOR

**Princip gradnje** (skica 3)

Predajnik »atoma 3« modulira se u dva stupnja; to su pobudni i izlazni stupanj T 2 i T 3. T 2 se napaja preko otpornika R 7 koji je spojen u seriju s modulacionom zavojnicom i na taj je način spriječeno premoduliranje predajnika. Tako je automatski isključena mogućnost stvaranja većih smetnji.




## Građanski val (10)

# »ATOM 3« spajanje na pločici

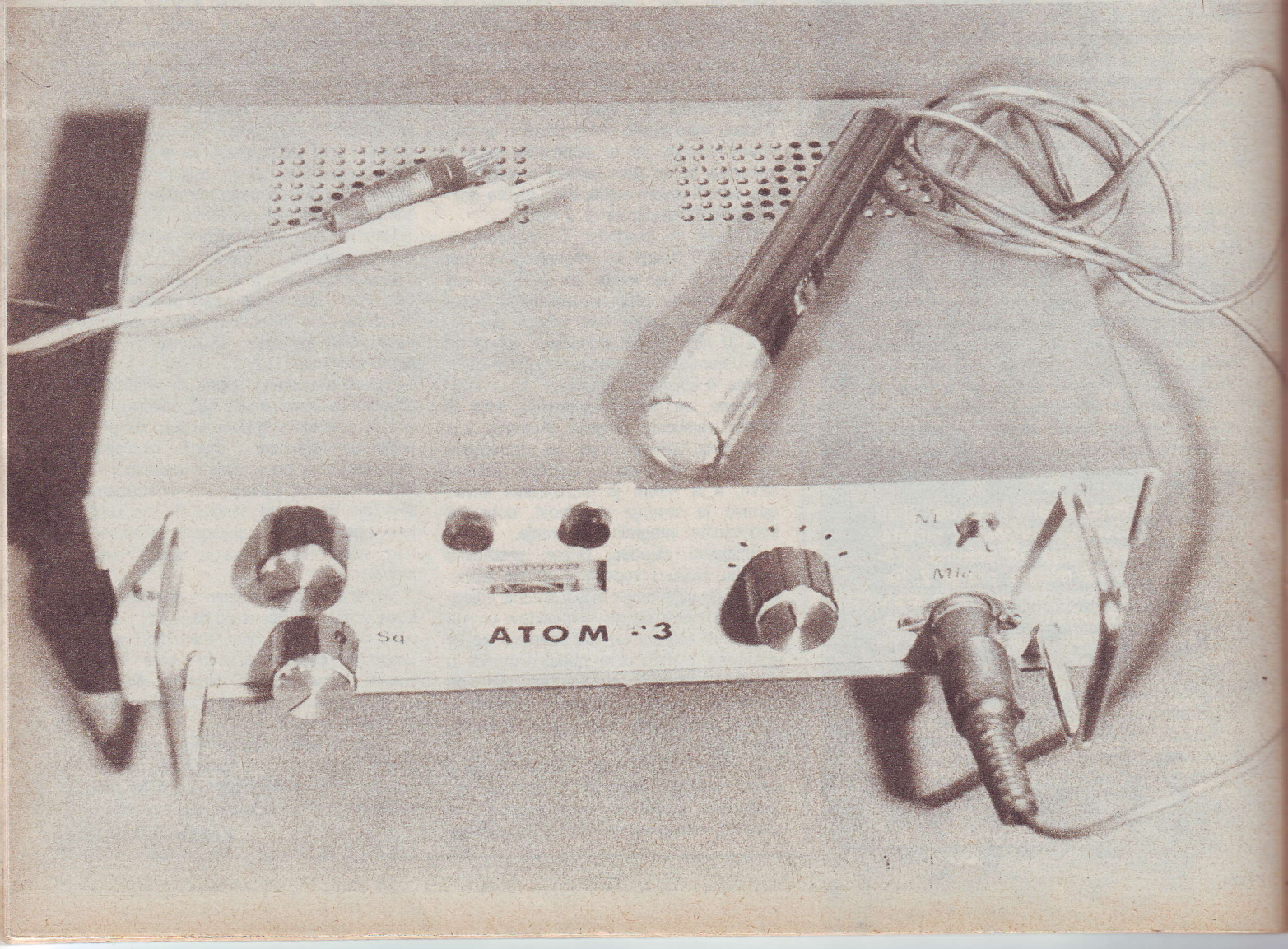
U »Samu« 8/76 opisali smo razlike između »atoma 1« i »atoma 3«, koji je kao savršeniji CB-primopredajnik predviđen prvenstveno za rad iz »mobila« (automobil, čamac, itd) i razradili električnu shemu prijemnika, a u broju 9/76 predajnika i modulatora. U našem dijelu akcije »Jezera '76« ispitali smo dva prototipa »atoma 3« u praktičnom radu između centralne stanice, brodova u plovidbi i automobila u vožnji (»Sam« 9/76) gdje je i prema mišljenju profesionalnih radio-operatera »atom 3« pokazao rezultate iznad očekivanja.

I eto pločica štampanih spojeva i snimke načina spajanja pojedinih elemenata su pred vama. Istaknuli smo već: »atom 3«, za razliku od »atoma 1« ima samo jednu zajedničku pločicu tiskanih spojeva na kojoj su »ujedinjeni« prijemnik, predajnik i modulator. Tu pločicu otisnutu na sl. 1 u naravnoj veličini možete kao već zacijelo vješt »samovac« izraditi sami foto-postupkom koristeći tu snimku – ili je naručiti pouzećem posredstvom »Sama«.

## SPAJANJE PRIJEMNIKA

Slika 2 prikazuje kompletno spojen primopredajnik na pločici s gornje, a sl. 3 s donje strane. Zbog bolje preglednosti, stanica »atom 3« izvađena je sa svim elementima iz kućišta, a osnovni su elementi označeni na slikama.

Na sl. 4 u detalju su vidljive međufrekventne zavojnice (žuta i bijela) i način na koji su (zbog maksimalne uštede u prostoru) ulemljeni otpornici, kondenzatori i tranzistori prijemnika.






**Tiskana pločica »atoma 3« zajednička za prijemnik, modulator i predajnik. Otisnuta je u mjerilu 1:1 (216 x 113 mm) tako da je sami možete izraditi fotopostupkom.**

Svi podaci o elementima dani su na shemi spojeva prijemnika u »Samu« 8/76 (768 i 769), a u idućem broju objavit ćemo preglednu blok-shemu donje strane pločice tiskanih spojeva, sa svim ucrtanim elementima na njihovim mjestima. Tako ćete korištenjem tri spomenuta »Sama«, bez većih poteškoća, jednostavno moći spojiti prijemnik »atoma 3«. Na slikama je prikazan smještaj osnovnih elemenata, tako da na vrijeme možete izraditi zavojnice, spojeve kanalnog preklopnika i ostalo što ćete uraditi sami.

## MODULATOR I PREDAJNIK

Preporučamo vam da prije spajanja modulatora i predajnika potpuno završite, ispitate i podesite prijemnik na pločici (način i instrumenti opisani su u materijalima o »atomu 1«), i tek tada pređete na spajanje predajnog dijela.

Na sl. 5 su elementi modulatora i način spajanja prijemnih i predajnih guarz-kristala. Upotrijebljeno je šest mjesta za šest pari kristala. Na slici 3 vidite da su s donje strane pločice, u štampanim spojevima predviđena mjesta za ukupno 12 pari kristala. Ako to želite, svoj primopredajni opseg možete proširiti do 12 »kanala«.

Naravno u tom slučaju odmah umjesto šestopolnog predvidite ugradnju dvanaestopolnog kanalnog preklopnika. Bolna točka samograditeljima je izrada zavojnica. Zbog toga osim podataka u »Samu« 9/76 (str. 858 i 859) sada donosimo i njihove slike.

Na sl. 6 su zavojnice L 3 (3.5 zavoja Cul 1 mm, vanjski ø 14 mm) i L 4 predajnika (10.5 zavoja Cul 1 mm, vanjski ø 7 mm), koje se namotaju da stoje slobodno. U prednjem planu slike 6 je (probni) kondenzator C 11 koji služi samo kod podešavanja izvan kućišta. Na sl. 7 je sklop elemenata oko tranzistora T1 u oscilatoru predajnika. Lijevo i desno su male VF-zavojnice VF 1 i VF 2 (23 zavoja Cul 0.3 mm na feritnom štapiću ø 25 mm) i okomito postavljena zavojnica L1 (8 zavoja Cul 0.3 mm na tijelu