

2. CONVERTOR EMISIE-RECEPȚIE PENTRU UNDE SCURTE

Protecția la intermodulație precum și un bun raport semnal-zgomot sînt calitățile în traficul de înaltă calitate în unde scurte. Montajul prezentat mai jos a fost realizat în acest scop.

Descrierea schemei de principiu (fig. 2.1). La recepție semnalul de la antenă urmează următoarea cale: prin transformatorul *TR101*, prin dioda de comutare *D101*, se aplică filtrul trece-bandă format din: *L1*, *C152*, *C153*, *L2*, *C154*, *C155* și *L3*. De la ieșirea filtrului (priza de pe *L3*) semnalul trece prin dioda *D102*, în înfășurarea transformatorului *TR102*, care asigură defazarea semnalului care se aplică în bazele tranzistoarelor *T1* și *T2* care echipează amplificatorul în contratimp (de intrare). Sarcina amplificatorului este formată de înfășurarea primară a tranzistorului *TR103*. Alimentarea în curent continuu a montajului se realizează în felul următor: de la bara de + *Rx/Tx* prin șocul de RF (250 μ H), *R120* și înfășurarea primară a lui *TR103*; decuplările sînt asigurate de condensatoarele *C120*, *C118* și *C119*.

De la emitor spre bara de minus avem *R116*, *R117*, *R118* și *R119*. Decuplările au fost plasate pe rezistoarele *R117* și *R118*. Emitorul în serie cu rezistoarele *R116* și *R119* determină o reacție negativă de curent, fapt care asigură o bună stabilitate a montajului.

Alimentarea bazelor se face cu componentele: *R113*, înfășurarea secundară a lui *TR102* și condensatoarele de decuplare *C112* și *C113* spre minus și *R114*, *R115* spre plus. Plasarea lui *R114* și respectiv *R115* între baze și colectoare conduce la apariția unei puternice reacții negative, reacție care asigură amplificatorului o bună caracteristică amplitudine-frecvență de la 1 MHz la 30 MHz. Din secundarul lui *TR3*, prin comutatorul cu diode format *D113*, *D114*, *R126*, *D115* și *D116* semnalul este transferat pe primarul lui *TR4*. Pe calea de recepție comutatorul este alimentat prin componentele *R129*, șocul de RF, *R127*, *R128* și *R121*. *C122*, *C123*, *C128*, *C129* și *C124* sînt condensatoare de filtrare. Semnalul de radiofrecvență are mai departe traseul: secundarul lui *TR104*, ringul de diode care formează mixerul *M1*, primarul lui *TR6*, *D118* și *C149*, unde găsim un semnal cu frecvența de 9 MHz.

De la oscilatorul cu frecvență variabilă (VFO), spre mixerul *M1*, semnalul are următorul drum: *R147*, *C148*, tranzistorul *T5* montat ca adaptor de impedanță, *C145*, *R148*, *R141* de unde se aplică pe priza mediană a lui *TR104*. În curent continuu, tranzistorul se alimentează pe următorul traseu: de la borna de plus *Rx/Tx* prin șocul de RF (250 μ H), *R144*, la colector, baza prin *145* primește polarizarea din colector, emitorul prin *143* la bara de minus.

La emisie, semnalul BLU cu frecvența de 9 MHz prin *C135* și dioda *D116* se aplică primarul lui *TR104*; mai departe este defazat în secundar și aplicat mixerului *M1*. În brațele *B*, *D* este conectat primarul lui *TR106*,

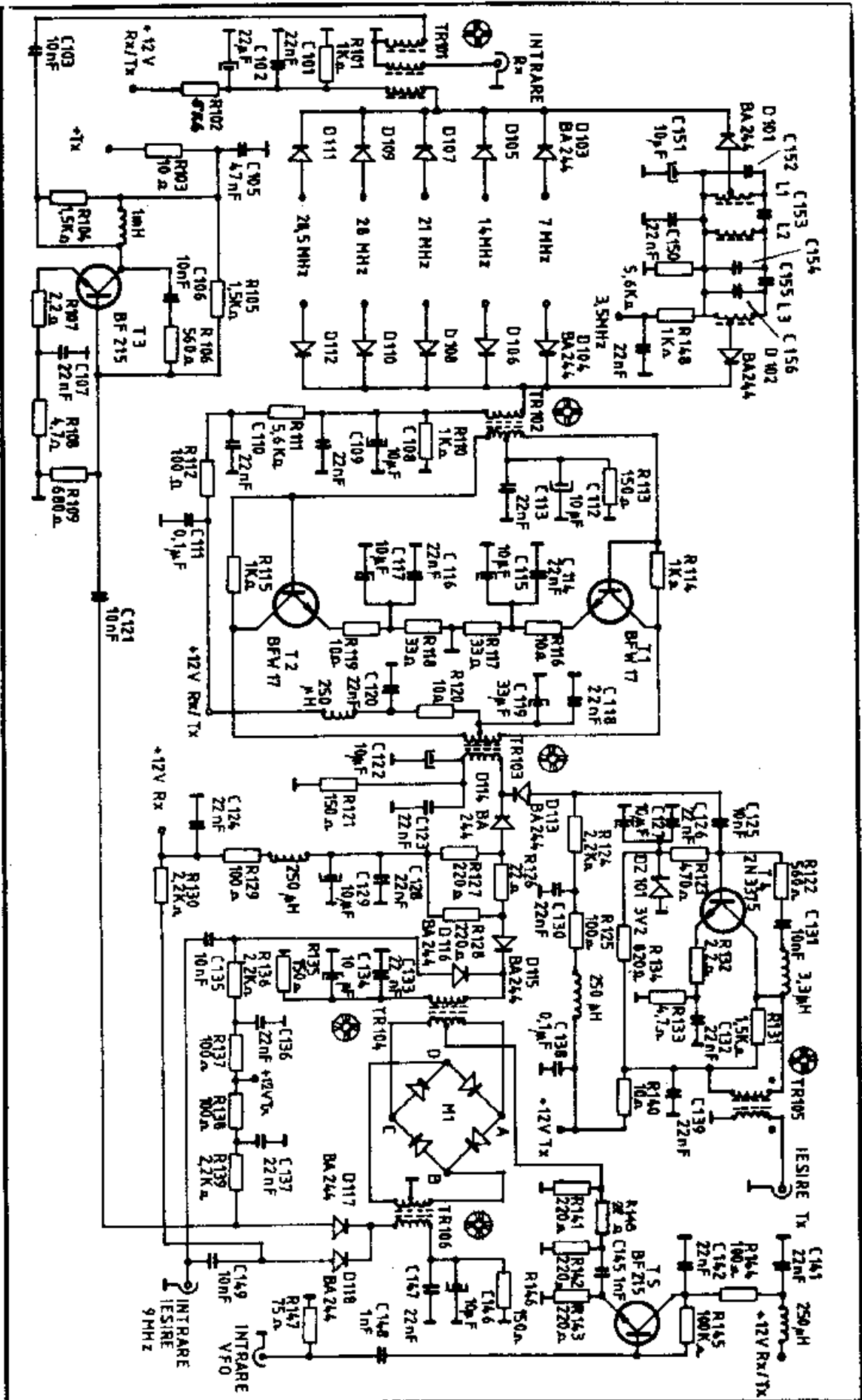


Fig. 21

iar în secundar găsim semnalul util de emisie corespunzător benzii de lucru (3,5; 7,0; 14; 21; 28 MHz), care prin dioda $D117$ și $C121$ se aplică unui etaj amplificator ($T3$), căruia i s-a montat o puternică reacție negativă în colector $C106$ și $R106$ și emitor ($R107$). Din colector, prin $C103$, și primarul lui $TR101$ semnalul util este transferat filtrului trece-bandă $C152$, $L1$, $C153$, $L2$, $C154$, $C155$ și $L3$. Dioda $D102$ deschide calea către primarul lui $TR102$, secundarul acestuia și respectiv amplificatorul în contratimp ($T1$ și $T2$); funcționarea acestora este identică cu cea de la recepție. Prin dioda comutatoare $D113$ și $C125$ curentul de radiofrecvență suferă o amplificare în etajul echipat cu $T104$, a cărui sarcină o constituie primarul lui $TR105$. Din secundar semnalul se aplică etajului final de radiofrecvență. Calea de curent continuu a părții de emisie este următoarea: comutatorul de 9 MHz ($D117$) se alimentează de la bara de plus prin $C138$, $R139$ și $R135$, condensatoarele $C136$, $C134$ și $C133$ sînt condensatoare de decuplare; tranzistorul $T3$ se alimentează de la bara de plus Tx prin $R103$, șocul de 1 mH în colector și prin $R105$, $R109$ în bază; emitorul este legat la bara de minus prin $R108$ și $R107$.

Amplificatorul cu $T1$ și $T2$ are alimentarea ca în regimul de recepție. Comutatorul cu dioda $D113$ se alimentează prin șocul de RF (250 μ H).

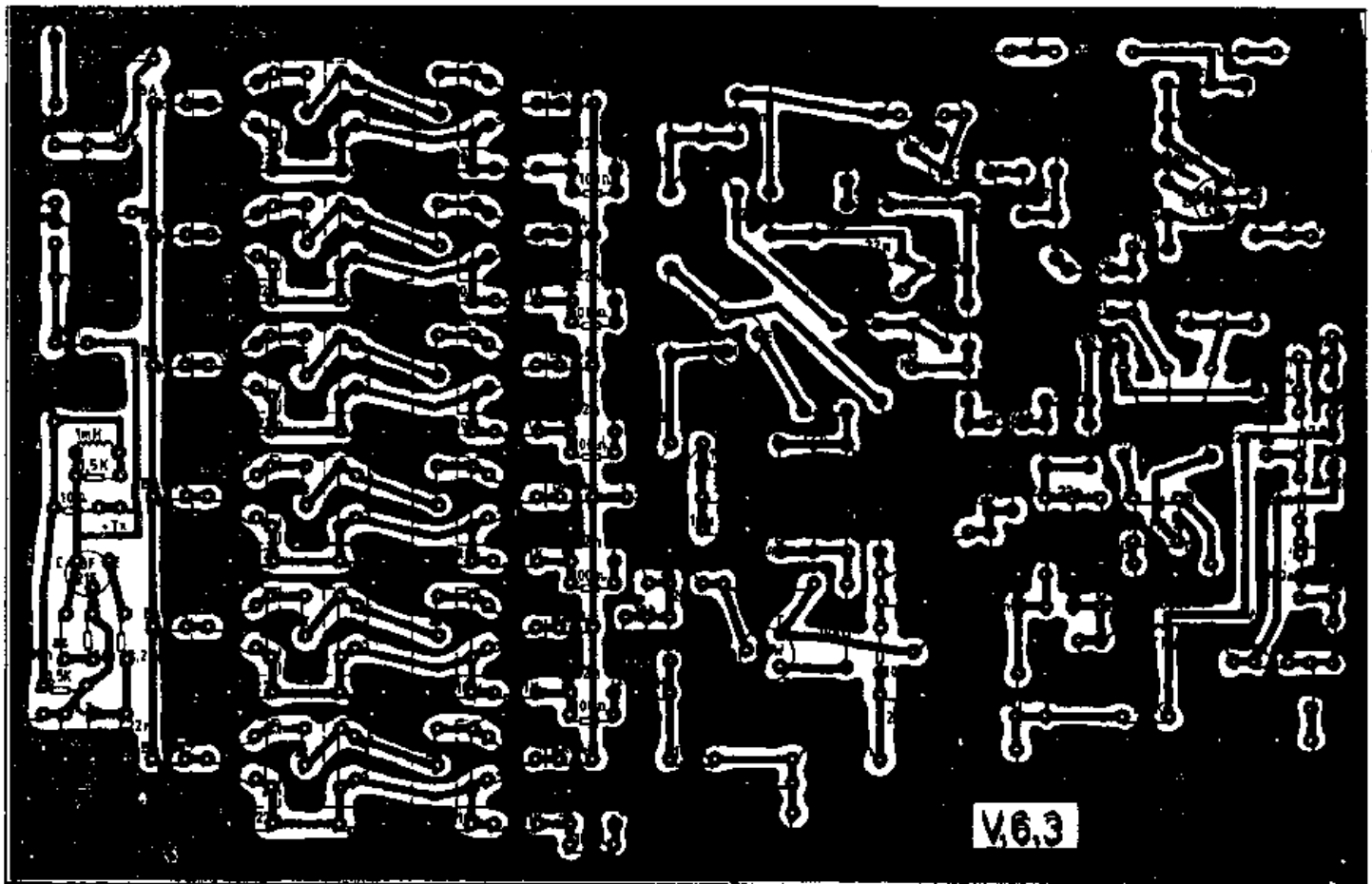


Fig. 2.2a

$R125$ și $R124$. $C138$ și $C130$ sînt montate ca decuplări. Tranzistorul $T4$ se alimentează la colector prin $R140$ și primarul lui $TR5$. În bază, $R140$, $R134$, dioda Zener $DZ101$ și $R123$.

Pentru decuplare s-au folosit următoarele condensatoare: $C139$, $C138$, $C127$ și $C126$.

Montajul și reglajele. După executarea plăcii cu cablaj imprimat (fig. 2.2a) se montează componentele, (fig. 2.2b). Tranzistoarele $T1$ și $T2$ vor avea parametrii cît mai apropiați cu putință, ca și diodele mixerului $M1$, în cazul în care nu se folosește un mixer integrat. Transformatoarele $TR101 - TR106$, au toate înfășurările cu 21 spire cu sîrmă $CuEm \text{ } \varnothing 0,25$; înainte de bobinare bucățile de sîrmă se răsucesc cu două ture pe cm. Torurile din ferită cu punct alb au dimensiunile: $9,5 \times 6 \times 3 \text{ mm}$.

Reglajele constau din stabilirea punctelor de funcționare a tranzistoarelor, pentru obținerea la recepție și la emisie și recepție semnale de formă sinusoidală la ieșirea fiecărui etaj amplificator. Elementele de reglaj: $T1$ și $T2 - R113$, $T3 - R105$, și $T4 - R123$. Intensitatea curenților în repaus prin $T1$ și $T2 = 20 - 25 \text{ mA}$, prin $T4 = 25 - 30 \text{ mA}$.

Întregul montaj se va închide într-o cutie metalică, capacul de sus

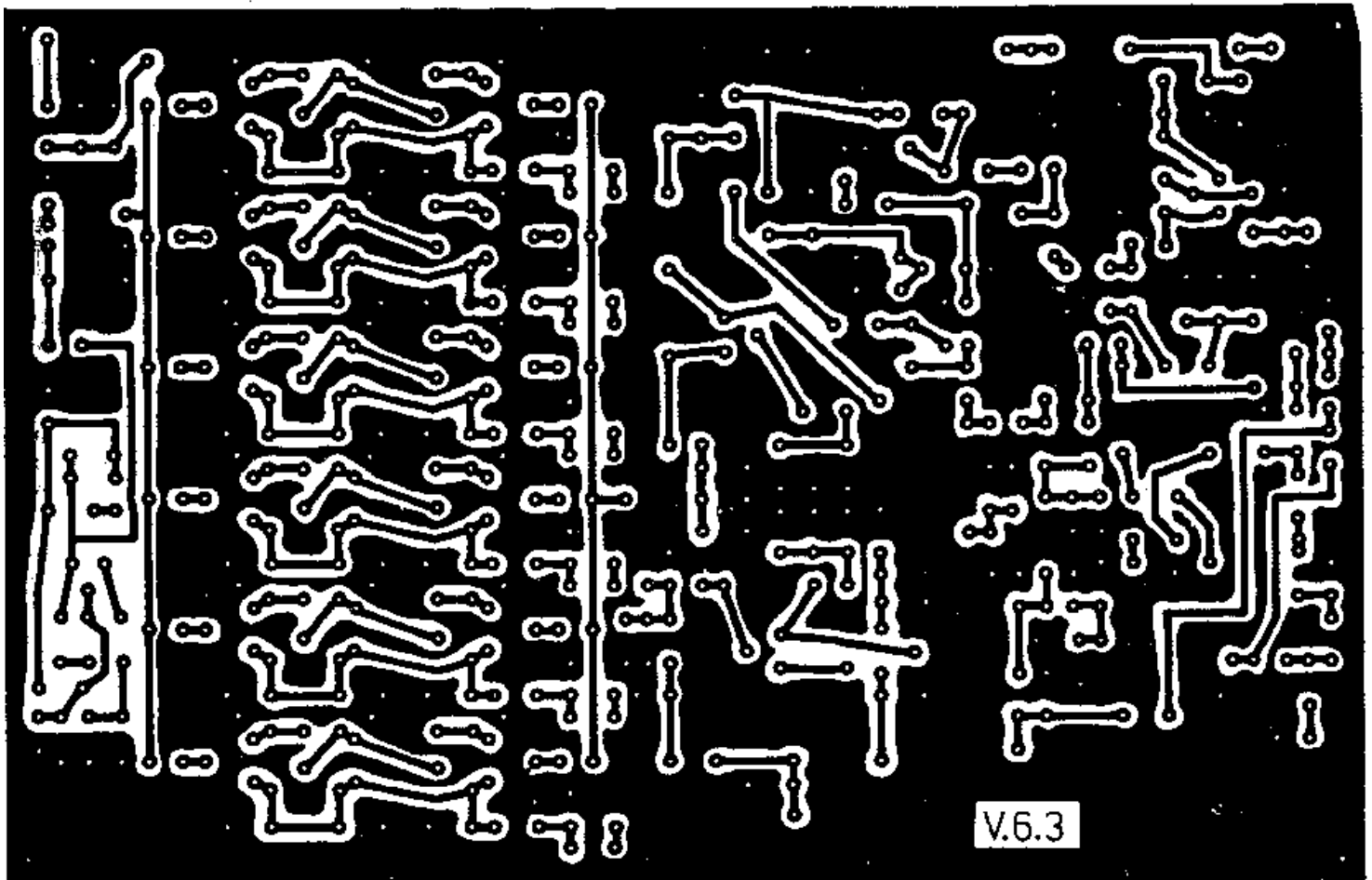


Fig. 2.2b

fiind găurit pentru facilitarea disipației termice relativ mare a tranzistoarelor $T1$, $T2$ și $T4$ și care vor fi prevăzute cu radiatoare corespunzătoare.

Bobinele se realizează conform tabelului 2.1, iar condensatoarele se aleg potrivit tabelului 2.2.

Tabelul 2.1 Tabel de bobine

Nr. bobinei	Diametrul sîrmei [mm]	\varnothing carcasei [mm]	Tipul carcasei	Nr. spire	Priza	Observații
L1	0,2	5	Miez ferita	33	11	Banda 3,5 MHz
L2	0,2		—, —	33		
L3	0,2		—, —	33	11	
L1	0,3	5	Miez ferita	19	5	Banda 7 MHz
L2	0,3		—, —	19		
L3	0,3		—, —	19	5	
L1	0,3	5	Miez ferita	10	3	Banda 14 MHz
L2	0,3			10		
L3	0,3			10	3	
L1	0,3	5	Miez ferita	7	2	Banda 21 MHz
L2	0,3			7		
L3	0,3			7	2	
L1	0,3	5	Miez ferita	7	2	Banda 28 MHz
L2	0,3			7		
L3	0,3			7	2	
TR101	0,3		Tor ferita	3x10		Se înscrieaza corespunzător
TR102	0,3		—, —	3x12		—, —
TR103	0,3		—, —	3x12		—, —
TR104	0,3		—, —	3x12		—, —
TR105	0,3		—, —	2x10		—, —
TR106	0,3		—, —	3x12		—, —

Tabelul 2.2
Tabel de condensatoare

Nr. condensator	Valoare [pF]	Banda [MHz]
C152, C154, C156	270	3,5
—, —	150	7
—, —	100	14
—, —	56	21
—, —	47	28
C153, C155	4,7	3,5
—, —	3,3	7
—, —	4,7	14
—, —	2,2	21
—, —	2,2	28