

EQ-78

TRANSCEIVER SINCRODINĂ DKM-302

Transceiverul DKM-302 lucrează SSB în banda de 80 m, este destinat radioamatorilor începători, dar și radioamatorilor avansați care vor avea satisfacții în urma utilizării acestui aparat.

Atributele principale ale transceiverului sînt:

- simplitate;
- materiale ușor de procurat;
- componente electronice și electrice autohtone;
- mecanică ușor de abordat în condiții de amator;
- performanțe bune.

În ansamblu, este o schemă cu majoritatea componentelor uzuale, monoplacă, ușor de asamblat, gabarit redus, tensiune unică de alimentare exterioară și comutator emisie-recepție cu numai două contacte.

În schemă apar unele contribuții personale în ceea ce privește adaptarea între etaje, modul de utilizare a unor circuite integrate, realizarea

Ing. ANDRIAN NICOLAE

etajului final de emisie, utilizarea tranzistoarelor de joasă frecvență în etajele de radiofrecvență etc.

YO3YZ, YO3ANI și YO3BDP, prin ajutorul acordat la realizarea prototipului și testarea acestuia în trafic, au adus o contribuție hotărâtoare la reușita realizării acestui aparat.

Caracteristici tehnice principale:

- RECEPȚIE**
- sensibilitate: $\geq 0,3 \mu\text{V}$;
 - selectivitate: 6 kHz;
 - control ARF: $\leq 60 \text{ dB}$;
 - amplifica ρ RF: $\leq 50 \text{ dB}$;
- EMISIE**
- atenuare purtător: $\geq 35 \text{ dB}$;
 - input: cca 20 W;
 - ALIMENTARE: 30 V/1 A;
 - DIMENSIUNI MINIME: 285 x 180 x 100 mm;
 - INTRARE-IEȘIRE: simetrică (asimetrică), 75 Ω .

FUNCȚIONARE
Transceiverul DKM-302 are în

componența sa 8 blocuri funcționale, din care doar unul (VFO-ul) este comun la recepție și emisie. S-a ales soluția utilizării unui lanț de recepție separat de cel de emisie pentru a simplifica astfel comutarea emisie-recepție, ușurința în testare rezultă și datorită utilizării unor mixere integrate, care în cazul de față nu îndeplinesc condițiile pentru a fi folosite la emisie, cit și la recepție.

Semnalul provenit din antena este filtrat și amplificat în etajul A₁, după care se aplică la intrarea mixerului M₁. După demodulare, ajunge la intrarea etajului audio A₂, unde este adus la un nivel corespunzător audienței în difuzor.

La emisie, semnalul vocal provenit de la microfon este aplicat etajului A₃, unde se amplifică. În etajul M₂ se mixează cu semnalul VFO-ului. Semnalul rezultat este amplificat și filtrat în etajul A₄, după care se aplică etajului final în vederea obținerii puterii necesare la emisie.

Pe schema electrică se poate urmări modul de realizare a etajelor transceiverului.

Amplificatorul de radiofrecvență A₁ conține trei tranzistoare BC107 și trei circuite acordate, din care două se pot rețușa prin intermediul unui condensator variabil dublu de 2 x 500 pF. Mixerul de recepție este conținut de o capsulă TAA661, care realizează un câștig de conversie. Avantajele acestui circuit constau în aceea că utilizează un semnal VFO de amplitudine mică și se comportă bine din punct de vedere al intermodulației. Semnalul audio furnizat este suficient pentru a fi preluat de un final de tipul TBA790 K sau orice alt tip asemănător.

VFO-ul are în componența sa trei tranzistoare BC107. T₄ și T₅ intră în componența unui oscilator Clapp, iar T₆ are rolul de separator. Pe lanțul de emisie este utilizat un circuit β A741 ca amplificator de microfon, după care semnalul este comprimat și limitat în vederea aplicării unui mixer echilibrat de tipul ROB205.

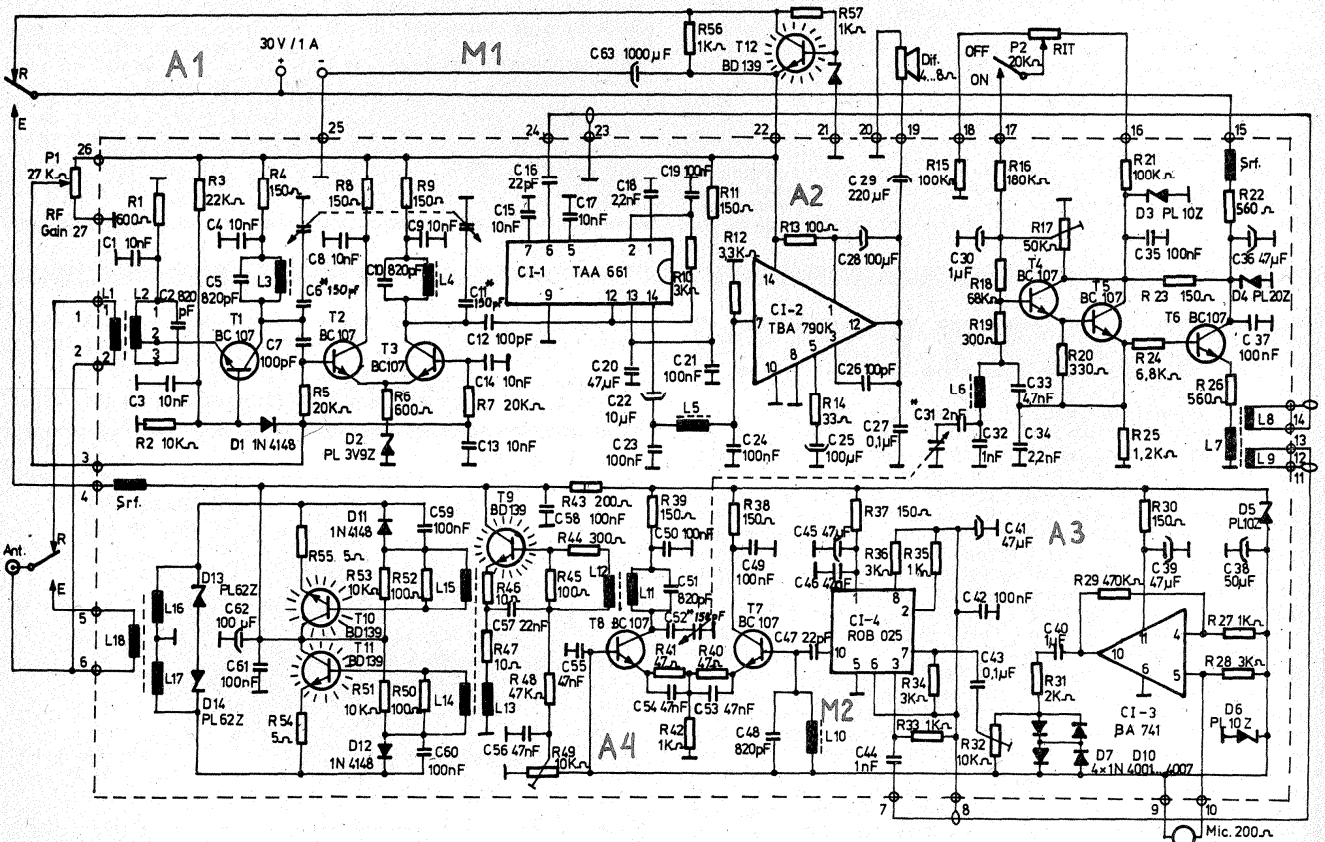
Preamplificatorul de emisie conține două tranzistoare BC107 cuplate prin emitor.

Finalul conține un tranzistor driver — T₉ și două finale — T₁₀ și T₁₁, toate de tipul BD139. O particularitate o constituie faptul că prin alegerea punctului de masă în colectoare a fost posibilă montarea pe același radiator, fără izolație. În acest mod nici radiofrecvența nu ajunge pe radiator și sînt împiedicate radiațiile parazite.

ASAMBLARE, TESTARE

Primele se fixează piesele mari care necesită prelucrări mecanice de prindere. Apoi se lipeșc componentele electronice. Bobinele L₁-L₂, L₃, L₄, L₆, L₇-L₈-L₉, L₁₀ și L₁₁-L₁₂ se realizează pe oale de ferită similare celor din partea de FI = 455...470 kHz a receptorilor industriale. L₇-L₈-L₉ se pot realiza și pe un tor de ferită avînd diametrul de 8...10 mm.

L₁ conține 3 spire, L₂ are 10 spire cu priză la spira 3 dinspre capătul 1, L₃, L₄, L₁₀ și L₁₁ au cite 10 spire, L₅ și L₇ cite 12 spire, L₈ și L₉ cite 4 spire, iar L₁₂ are 3 spire. Sîrma utilizată este CuEm cu diametrul de 0,25...0,35 mm. Numărul exact de spire al bobinei L₈ se determină experimental și depinde de capacitatea maximă a condensatorului



Cv3, care poate avea orice valoare cuprinsă între 250 și 500 pF.

Bobina L₅ se realizează pe o oală de ferită cu A_r=300, bobinându-se 400 de spire din CuEm Ø=0,1 mm. Transformatorul driver (L₁₃ - L₁₄ - L₁₅) și transformatorul de ieșire (L₁₆ - L₁₇ - L₁₈) se realizează pe oale

de ferită cu A_r = 30... 100 și dimensiunile 18x(11... 14) mm. L₁₃ conține 20 de spire CuEm Ø=0,4... 0,5 mm, iar L₁₄ și L₁₅ câte 5 spire din aceeași sîrmă. L₁₆ și L₁₇ au câte 10 spire din CuEm Ø = 0,45... 0,55 mm, iar L₁₈ conține 12 spire din CuEm Ø=0,5... 0,65 mm.

Deoarece tensiunea de alimentare este unică (+30 V), pentru alimentarea circuitelor integrate din calea de recepție este necesară o stabilizare locală de 11 ± 13 V. Această funcție este îndeplinită de tranzistorul T₁₂. Circuitul stabilizator nu pune probleme deosebite și trebuie să func-

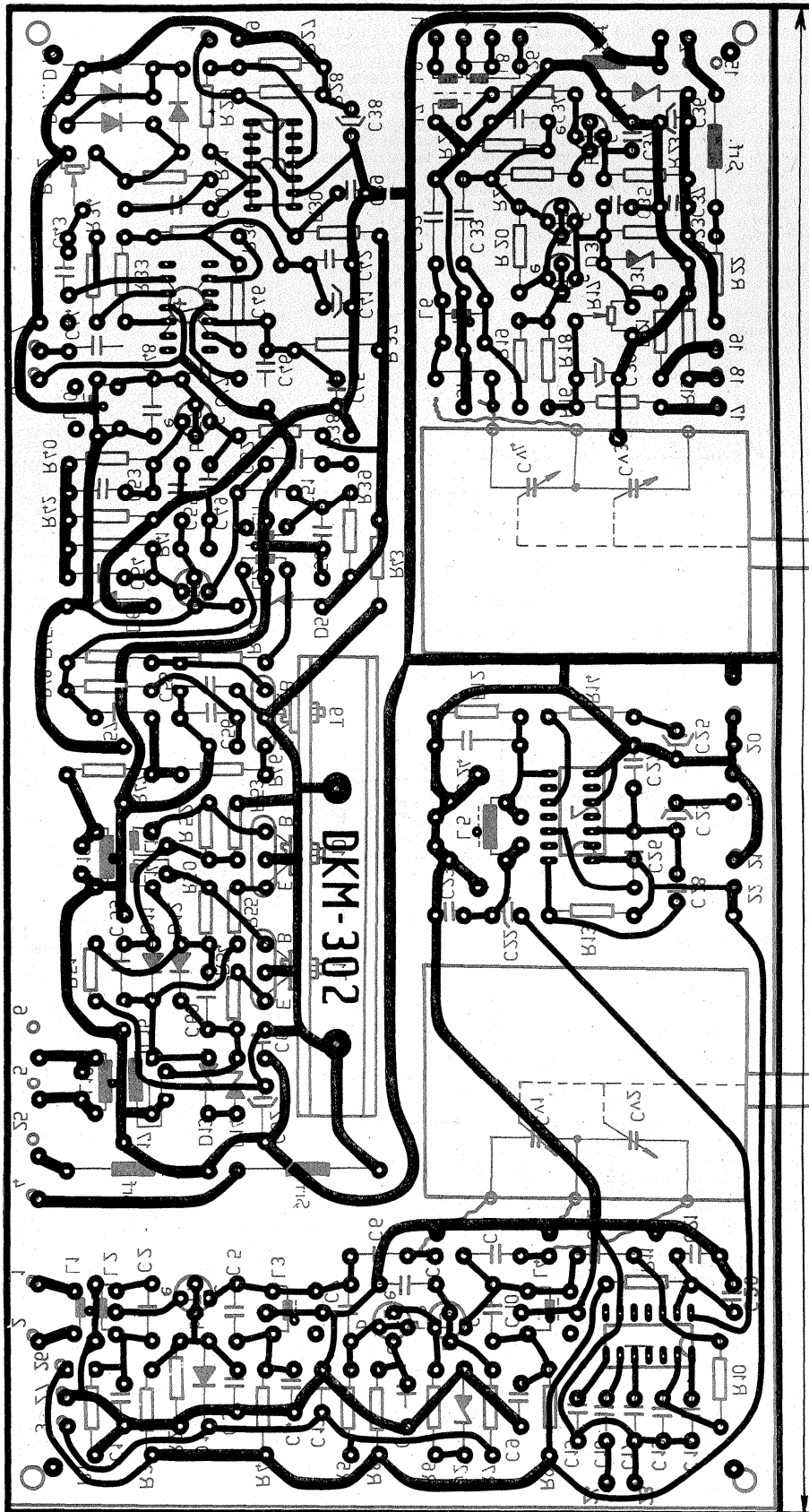
ționeze de la prima probă, dacă piesele componente nu sînt defecte și nu există erori de conectare. Tot montajul, cu excepția cîtorva componente, se realizează pe o placă de circuit simplu placat. Nu sînt necesare ecrane metalice între etaje.

În primul rînd se testează receptorul. Circuitele acordate L₂-C₂, L₃-C₅ și L₄-C₁₀ se aliniază astfel încît în banda 3,5-3,8 MHz să se obțină un cîștig aproape constant. Bineînțeles că în fiecare punct al benzii ajustarea acordului se realizează din Cv1-Cv2, iar amplificarea se reglează din potențiometrul P₁. Aceste două moduri de control al cîștigului sînt suficiente și nu mai este necesar un reglaj suplimentar de volum al audiției.

Reglarea inductanței L₆ se realizează astfel încît să existe o acoperire corectă a benzii de 3,5-3,8 MHz. Din R₁₇ se reglează polarizarea etajului. Dacă se dorește o plață de reglaj diferită pentru RIT, se modifică adecvat elementele R₂₁, R₁₅ sau P₂.

La testarea emițătorului se utilizează un generator de joasă frecvență și un osciloscop. Se cuplează generatorul în locul microfonului și osciloscopul la capetele rezistenței semireglabile R₃₂. Se fixează generatorul pe o poziție corespunzătoare unui semnal de cca 1 V indicat de osciloscop.

Pe borna de antenă se cuplează o rezistență de sarcină de 75Ω/20... 30 W. Osciloscopul se cuplează paralel pe rezistența de sarcină. Acordul inductanțelor L₁₀ și L₁₁ se realizează astfel încît să existe o neliniaritate de maximum 3 dB în banda 3,5... 3,8 MHz. Din R₃₂ se reglează nivelul excitației, iar din R₄₉ polarizarea driverului T₉, care trebuie să prezinte un curent de repaus de cca 20... 30 mA.



ECHIVALENȚE

BC549A	KT3102D	BD183	KT819GM
BC549B	KT3102D	BD201	KT819B
BC549C	KT3102E	BD202	KT819B
BC557	KT361I	BD203	KT819T
BC639	KT845A	BD204	KT819B
BCPE27A	KT373A	BD216	KT809A
BCPE27B	KT373B	BD218	KT837H
BCPE27C	KT373B	BD224	KT837Q
BCPE28A	KT373A	BD225	KT837C
BCPE28B	KT373B	BD226	KT343A
BCPE28C	KT373B	BD227	KT839B
BCW47	KT373A	BD228	KT943B
BCW48	KT373B, KT373B	BD229	KT639D
BCW49	KT373B, KT373B	BD230	KT943B
BCW57	KT361I	BD233	KT817B
BCW58	KT361I	BD234	KT816B
BCW65A	KT361I	BD235	KT817B
BCY10	KT208E	BD236	KT816B
BCY11	KT208D	BD237	KT817T
BCY20	KT208L	BD238	KT816T
BCY31	KT208M	BD239	KT817B
BCY32	KT208T	BD239A	KT816B
BCY34	KT208G	BD240	KT816B
BCY38	KT501D	BD240B	KT819T
BCY39	KT501M	BD246	KT818AM
BCY40	KT501D	BD253	KT809A
BCY42	KT312B	BD291	KT819A
BCY43	KT312B	BD292	KT818A
BCY44	KT312B	BD293	KT819B
BCY56	KT301K	BD294	KT819B
BCY58A	KT342A	BD295	KT819B
BCY58B	KT342B	BD296	KT816B
BCY58C	KT342B	BD373	KT943A
BCY58D	KT342B	BD377	KT943G
BCY59	KT3102A	BD379	KT943H
BCY99	KT342B	BD386	KT816B
BCY99B	KT3107B	BD435	KT817A
BCY99C	KT208E	BD436	KT816A
BCY99D	KT208E	BD437	KT817B
BCY99E	KT501I	BD438	KT817B
BCY99F	KT208E	BD439	KT816B
BCY99G	KT208K	BD440	KT816B
BCY99H	KT501L	BD441	KT817T
BCY99I	KT208K	BD442	KT816B
BCY99J	KT208K	BD466	KT973B
BCY99K	KT501L	BD611	KT817A
BCY99L	KT208K	BD612	KT816B
BCY99M	KT805M	BD613	KT817A
BD109	KT805B	BD614	KT816A
BD121	KT902A	BD615	KT817B
BD131	KT703A	BD616	KT816B
BD135-6	KT343A	BD617	KT816B
BD137-6	KT943B	BD618	KT816B
BD138	KT926B	BD620	KT816T
BD139-6	KT943B	BD621	KT816B
BD143	KT926B	BD622	KT816B
BD144	KT805B	BD623	KT816B
BD149	KT805B	BD624	KT816B
BD155	KT815A	BD625	KT816B
BD166	KT814B	BD626	KT816B
BD167	KT815B	BD627	KT816B
BD168	KT814B	BD628	KT816B
BD169	KT815B	BD629	KT816B
BD170	KT814T	BD630	KT816B
BD175	KT817B	BD631	KT816B
BD176	KT816B	BD632	KT816B
BD177	KT817B	BD633	KT816B
BD178	KT816B	BD634	KT816B
BD179	KT817T	BD635	KT816B
BD180	KT816T	BD636	KT816B
BD181	KT819GM	BD637	KT817T
BD182	KT819BM	BD638	KT816T
		BD644	KT837Q