

Anexa 3

Selectorul de canale FIF-UIF cu tetrode MOS

Detalii de functionare a

cf. M. Silisteanu- "Selectoare de canale" - Editura ELCO - 1992

Borna de antena este comuna pentru domeniile de FIF si UIF. Partea de FIF e realizata in stil clasic cu amplificator de intrare, oscilator local, etaj de amestec. In mod suplimentar, e prevazuta cu un etaj de frecventa intermediara.

Circuitul de intrare al semnalelor de FIF e un filtru trece banda, selectiv, cu acord variabil pe canal.

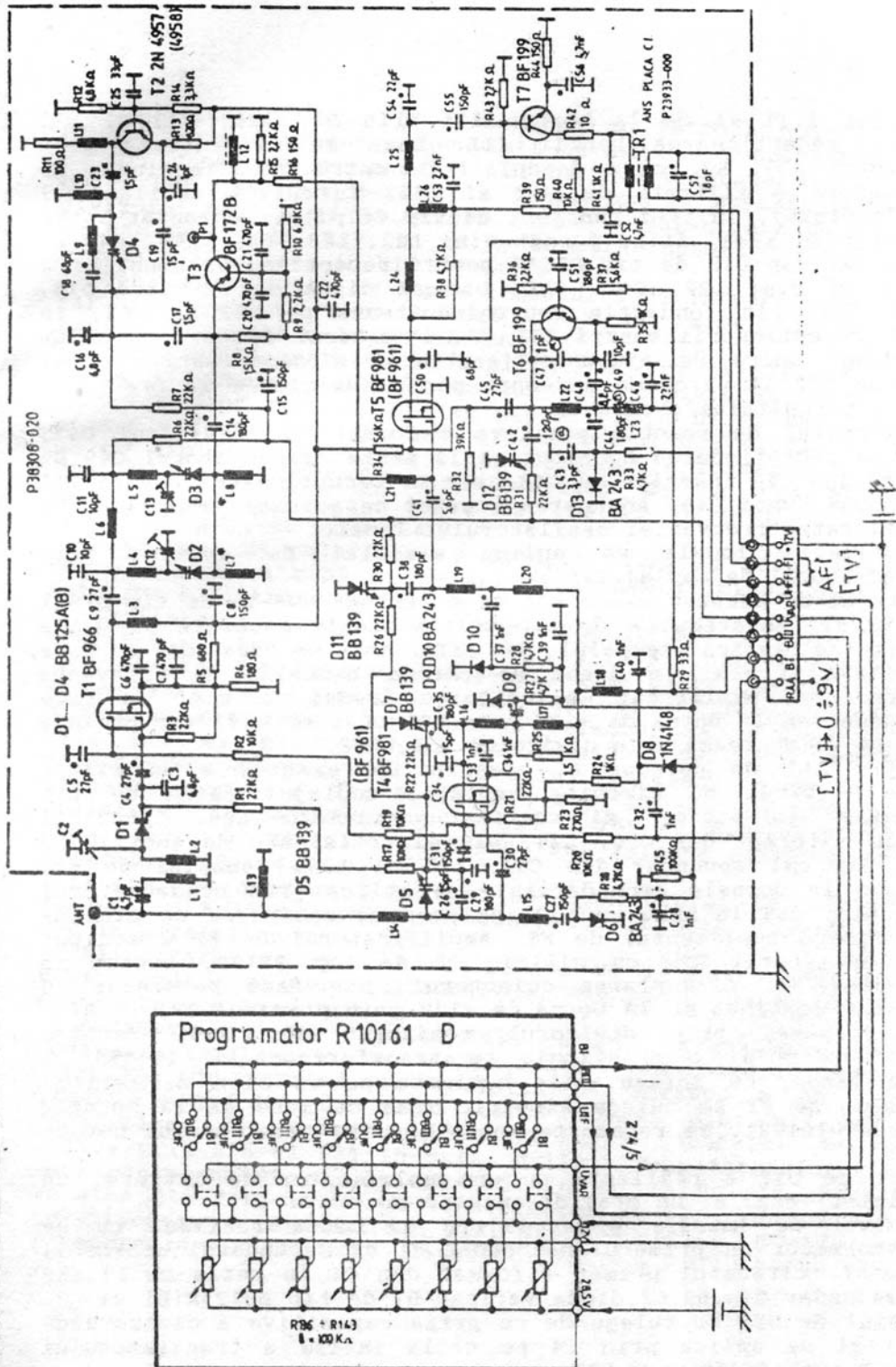
La receptionarea benzilor I,II, participa urmatoarele elemente: C1, L1, L13, L14, dioda varicap D5 de tip BB139, C26. La receptionarea benzii III, dioda de comutare D6 de tip BA243 intra in conductie si conecteaza la masa circuitul serie (L15, C27). Bobina L15 se conecteaza in paralel pe dioda D5 si grupul serie al bobinelor L13, L14. Cuplajul cu antena se face pe priza inductiva, iar cu amplificatorul de intrare prin C30.

Amplificatorul de intrare de FIF e echipat cu o tetroda MOS-T4 de tip BF981 sau BF961. Drena e alimentata in c.c. de la borna BI prin L18, L17 si L16, iar la receptionarea benzii III de la borna BIII prin dioda de comutare D8 de tip 1N4148, L18, L17 si L16. Sursa e polarizata prin divizorul R24, R23, iar grila intia prin R21. La receptionarea benzii III tensiunea de polarizare se aplica electrozilor de mai sus prin intermediul diodei D8. Pe grila a doua se aplica tensiunea de RAA prin R20 de la borna comuna (RAA). Sursa e decuplata de C33, iar grila a doua de C31.

Semnalul de FIF aplicat grilei intia se culege amplificat din drena TEC - MOS. Pentru o tensiune de RAA de cca. 8,5V, amplificarea etajului devine maxima, iar pentru 2,5V devine minima. Amplificarea maxima corespunde la un semnal de intrare redus (in jur de 100 μ V), iar cea minima la un nivel de intrare de cca.100mV.

Circuitul de sarcina al amplificatorului e un filtru trece-banda cu circuite cuplate, cuplajul fiind inductiv "in picior", realizat cu L18. Circuitul primar e format din: L16, L17, R25, L18, C34, C35 si dioda varicap D7 de tip BB139 pentru benzile de I,II si din L16, C34, C35 si dioda D7 si dioda D9 pentru receptionarea benzii III. Circuitul secundar e format din: L19, L20, L18, C38 si dioda varicap D11 de tip BB139 pentru receptionarea benzii III. La receptionarea benzii III, cuplajul dintre primar si secundar e de tip inductiv mutual intre L16 si L19.

Oscilatorul local e echipat cu tranzistorul NPN cu siliciu T6 de tip BF199, montat in conexiune BC. Alimentarea in colector se face de la BI prin R29, L23 si L22 pentru receptionarea



benzilor I,II si de la borna BIII prin D8, R29, L23 si L22 pentru receptionarea benzii III. Baza se alimenteaza prin divizorul R37, R36 si e decuplata de catre C51. Tensiunea de alimentare e filtrata de C40 si C46. Circuitul oscilant al oscilatorului "in trei puncte", de tip Colpitts, e montat intre colector si masa, fiind format din: L22, L23, C42, C44, C43 si dioda varicap D12 de tip BB139 pentru receptionarea benzilor I si II si din: L22, C44, C42, D12 si dioda de comutare D13, care, fiind in conductie scurtcircuiteaza pe L23 si C43, in cazul receptionarii benzii III. Condensatorul C42 are rolul de "padding" adica de ajustare (scurtare) a capacitatii diodei varicap D12 la valoarea necesara pentru alinierea la frecvente mari a circuitului oscilant.

Circuitul de reactie pozitiva e format din divizorul C47, C49. La receptionarea benzilor I,II peste condensatorul C49 se mai adauga C48 inseriat cu C43, iar la receptionarea benzii III se adauga numai C48. Adaugarea acestor capacitati imbunatateste stabilitatea frecventei oscilatorului local.

Oscilatia locala se aplica etajului de amestec prin condensatorul de cuplaj C45.

Etajul de amestec e echipat cu o tetroda MOS-T5 de tip BF981 sau BF961. Amestecul e de tip multiplicativ deoarece pe grila intia se aplica semnalul de FIF, iar pe cea de a doua oscilatia locala. In dreana se obtine semnalul de frecventa intermediara amplificat. Alimentarea drenei in c.c. se face permanent de la borna de +12V prin R39, L26 si L24, iar grila a doua se alimenteaza prin divizorul R34, R32.

Circuitul de sarcina al etajului de amestec e un filtru trece - banda cu circuite cuplate, cuplajul fiind de tip inductiv "in picior" si realizat cu bobina L26. Circuitul primar e format din C50, L24, L26 si rezistenta de amortizare R38, iar cel secundar din C54, L25 si L26. Semnalul de FI, obtinut la bornele secundarului, se aplica prin condensatorul de cuplaj C55 in baza unui tranzistor ce echepeaza un etaj de amplificare suplimentar de FI. Amplificatorul de FI e echipat cu tranzistorul NPN cu siliciu T7 de tip BF199, montat in conexiune EC. Alimentarea colectorului se face permanent cu tensiune continua de la borna de +12V prin primarul TR1 si R42, iar a bazei prin divizorul rezistiv R40, R43. Sarcina amplificatorului o constituie un transformator de FI-TR1 de banda larga, cu infasurarile bobinate pe un miez de ferita. Semnalul de FI se culege simetric fata de masa de la bornele secundarului TR1. Se regaseste intre bornele selectorului notate cu FI.

Partea de UIF e realizata cu un amplificator de intrare, un oscilator local si un etaj de amestec.

Circuitul de intrare e un filtru de banda realizat cu un transformator cu primarul neacordat si cu secundarul acordabil pe canal. Circuitul primar e format din C1 in serie cu L1, iar cel secundar din: L2, C2, dioda varicap D1 de tip BB125A(B) si C3. Semnalul de UIF se culege de pe priza capacitiva a divizorului D1, C3 si se aplica prin C4 pe grila intia a tranzistorului MOS-FET amplificator de UIF.

Amplificatorul de UIF e echipat cu tetroda MOS-T1 de tip BF966. Sursa tetrodei e decuplata la masa de condensatoarele C6 si C7, conectate in paralel. Drena e alimentata in cc. de la borna UHF prin L3, iar grila intia de la aceeași borna prin divizorul R5, R4 si R3. Grila a doua e polarizata cu tensiunea de RAA prin: R20, R19, si R2 de la borna notata cu "RAA". Grila a doua e decuplata in UIF de catre C5.

Tensiunea de RAA in lipsa semnalului de intrare e de cca.9V, iar in prezenta unui semnal de nivel mare (aprox.100mV), tensiunea de RAA e de cca. 2,5V.

Circuitul de sarcina al amplificatorului de UIF e un filtru de banda complex realizat cu circuite cuplate, avind un cuplaj mixt "in cap" prin L6 si "in picior" prin L7 si L8. Circuitul primar e format din L4, L7, C10, trimerul C12 si dioda varicap D2 de tip BB125A(B). Circuitul secundar e format din L5, L8, C11, trimerul C13 si dioda varicap D3 de tip BB125A(B). Cuplajul filtrului cu drena se realizeaza prin C9, iar cu etajul de amestec prin C14.

Tensiunea de polarizare a diodelor varicap se obtine de la borna notata cu UVAR si se aplica catodului diodelor prin R6. Anterior e filtrata cu C15.

Oscilatorul local de tip "Colpitts" e echipat cu tranzistorul PNP cu siliciu T2 de tip 2N4957 sau 2N4958, montat in conexiune BC, baza fiind decuplata de catre C25. Emitorul se alimenteaza in cc. de la borna "UIF" prin R13, iar baza prin divizorul R14, R12. Curentul de colector se inchide la masa prin L11 si R11. Caderea de tensiune de pe R11 asigura polarizarea colectorului. Circuitul oscilant e format din: dioda varicap D4 de tip BB125A(B), C16, L19 si L10. Cuplajul cu colectorul se realizeaza prin C23, iar cu etajul de amestec prin C17. O reactie pozitiva se asigura prin divizorul capacitiv C19, C24.

Etajul de amestec e echipat cu tranzistorul PNP cu siliciu T3 de tip BF272B, montat in conexiune BC. Baza e decuplata de C20 in paralel cu C21.

Alimentarea in cc. se realizeaza de la borna UHF prin R8 pentru emitor si prin divizorul R9, R10 pentru baza. Colectorul e conectat la masa in c.c.

Amestecul e de tip aditiv, ambele semnale de FIF si oscilatia locala-aplicandu-se pe emitorul tranzistorului T3. Circuitul de sarcina al etajului de amestec e un circuit simplu, neacordat de banda larga format din: L12, R15 si capacitatea de iesire a tranzistorului. Semnalul de FI se aplica prin R16 si L21 in prima grila a tranzistorului MOS-T5, care echepeaza etajul de amestec din partea de FIF. Etajul de amestec din FIF devine un amplificator de FI, atunci cind se receptioneaza emisiuni din UIF. Grila a doua a MOS-ului T5 se alimenteaza in cc. prin divizorul R34, R32 de la borna UHF.