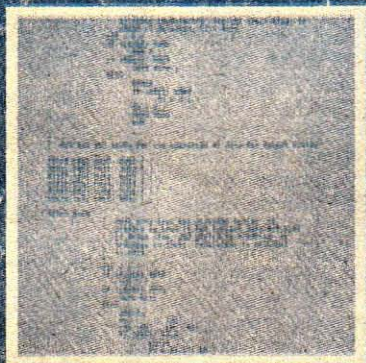
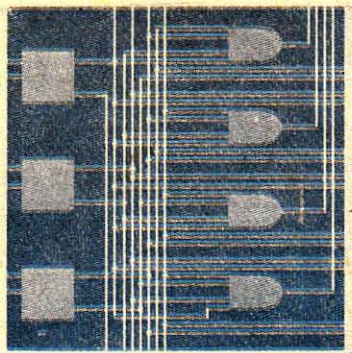


**CIRCUITE
INTEGRATE –
ECHIVALENTE**



Tehnum *Service 1*

CIRCUITE INTEGRATE — ECHIVALENTE

Lucrarea de față se adresează în egală măsură constructorilor electroniști amatori, cit și depanatorilor de aparatură electronică, și ne-am propus să prezentăm echivalențe ale unor CI liniare de uz larg, produse în CSI (fosta URSS). Am considerat necesară această prezentare pentru a putea cuprinde o serie de CI nou apărute, sau altele mai vechi despre care nu s-au făcut referiri mai detaliate în revista TEHNIUM, sau au fost cunoscute sub alte denumiri (modificate datorită unor reveniri asupra codurilor de marcare).

Am încercat, în măsura posibilităților, să oferim echivalențe din producția indigenă. Acolo unde nu am găsit un asemenea echivalent am indicat un CI de referință din producția celor mai cunoscute firme. Rațiunea pentru care au fost listate și CI fără echivalent, este aceea de a preciza, printr-o notă, funcția și principalele caracteristici ale acestor CI. În acest fel se va putea adopta în final soluția cea mai adecvată aplicației concrete.

În practica electronistului amator, fie el constructor sau depanator „de ocazie”, substituirea unor CI devine o operație curentă. În principiu, problema nu este dificilă dacă electronistul are o oarecare experiență sau dispune de suficientă documentație tehnică. Consultând cataloagele firmelor producătoare, el poate găsi CI cel mai apropiat de cel pe care trebuie să-l înlocuiască. Operația de echivalare este deseori facilitată de faptul că marea majoritate a firmelor au adoptat sisteme de codificare foarte asemănătoare. Așa de exemplu, „bătrînul” amplificator operațional de uz general 741, va fi găsit sub una dintre denumirile: μ A 741, LM 741, CA 741, ITT 741, SG 741, MAA 741, BA 741 etc.

Este numai unul dintre multiplele exemple ce se pot da pentru a ilustra faptul că funcția circuitelor integrate este indicată de grupul de cifre, literele constituind prefixul standard al firmei producătoare. Trebuie să precizăm totuși că acest mod de echivalare „în virtutea inerției”, poate avea și unele consecințe nefaste, dacă nu se consultă cataloagele firmei sau liste de echivalență. Exemplele date în continuare sînt concludente în acest sens:

— grupul de cifre 940 poate indica un sincroprocesor TV (TBA 940) sau un amplificator de audiofrecvență de 10 W (TCA 940);

— grupul de cifre 2020 poate să indice fie un convertor A/D (AD/LD 2020), fie un cunoscut amplificator de audiofrecvență de 20 W (TDA 2020, MDA 2020);

— grupul de cifre 4027 este atribuit atît unui DRAM de 4 Kb (MMN 4027) cit și unui bistabil (MMC 4027). În acest din urmă caz, nici măcar aspectul exterior nu „trădează” funcția, cele două CI fiind produse în același tip de capsulă. Deși, din ferice, asemenea „suprapuneri” riscante nu sînt prea dese, se impune totuși consultarea cataloagelor de către utilizatori.

Față de modul de codificare adoptat de marea majoritate a firmelor, cel folosit la marcarea CI produse în CSI, este cu totul diferit. În general, codul de marcare este format dintr-o succesiune de grupuri de litere și cifre. Fără să intrăm în amănunte, vom arăta că prima literă este invariabil K, pentru toate tipurile de CI (liniare, TTL, CMOS), cu excepția celor cu destinație specială. Cea de-a doua literă, cînd ea există, oferă indicații referitoare la tipul și materialul capsulei. Grupul de 3—4 cifre indică o anumită serie (familie) tehnologică. Urmatoarele două litere prezintă

interes special pentru că ele servesc la identificarea funcției CI. Cifra/cifrele care urmează indică numărul de ordine în seria respectivă, iar ultima literă se atribuie în funcție de dispersia parametrilor electrici ai CI.

Considerăm că utilitatea listelor de echivalență date mai jos este justificată de faptul că de-a lungul anilor în țara noastră au fost aduse o serie de aparate electronice (magnetofone, casetofone, amplificatoare, radioreceptoare, radiocasetofone, osciloscoape, microcalculatoare, reverberatoare, aparate de măsură, diverse testere etc.) a căror menținere în stare de funcționare presupune înlocuirea unor CI defecte. În schemele acestor aparate figurează multe tipuri de CI care pot fi înlocuite cu cele produse în țară. Cîteva exemple edificatoare:

— în radiocasetofonul VEF 260 SIGMA și magnetofonul IA-UZA-209, întîlnim CI K553UD2 care poate fi înlocuit direct cu ROB/ β M 101 (în cazul de față poate fi înlocuit chiar și cu 741);

— în magnetofonul MAIAK, CI K553UD1A poate fi înlocuit direct cu ROB 709;

— în magnetofonele ASTRA MK-111, KASHTAN-1 și ROSTOV, CI K157UD2 poate fi înlocuit cu două CI β M 301 sau ROB 101;

— în amplificatorul de audiofrecvență ELECTRONICA 20, CI KM553UD2 poate fi înlocuit direct cu ROB 8135 (dacă tensiunea de alimentare totală nu depășește 18 V), sau cu β M 381/387 (fiind necesare totuși unele adaptări pe cablaj);

— în reverberatorul EHO, CI K554SA1 poate fi înlocuit direct cu CLB 2711, iar K565RU5 cu MMN4164;

— în tahometrul ELECTRONICA TAT-1, CI KR1006VI, poate fi înlocuit direct cu β E 555.

În cazul depanărilor, atunci cînd CI echivalent trebuie plantat pe un cablaj existent din structura unui aparat, interesează în egală măsură atît echivalența funcțională cit și compatibilitatea pin la pin. Acest din urmă aspect este discutabil deoarece, așa după cum se știe,

un CI poate fi montat în diferite tipuri de capsule. Așa de exemplu, BA 741 este livrat în trei tipuri de capsule, BA 741 X, BA 741 H, BA 741 N, sau în cazul CI BE 555, există de asemenea trei variante de capsule, respectiv BE 555 E, BE 555 H și BE 555 N. Totuși acest aspect nu este insurmontabil, deoarece se poate face o renumerotare a terminalelor și prin artificii foarte simple, de cele mai multe ori CI poate fi plantat pe cablaj. Pentru a facilita această operație de stabilire a compatibilității sînt indicate în desenele alăturate configurația terminalelor.

Cu totul altfel stau lucrurile în cazul în care dorim să realizăm un aparat după o schemă în care se folosesc CI produse în CSI. De această dată, operația se rezumă la stabilirea echivalentului funcțional, deoarece, eventualele mici diferențe ale parametrilor pot fi compensate exterior, iar configurația terminalelor nu are importanță, pentru că proiectarea cablajului se va face în funcție de CI existent.

În tabelele de echivalență prezentate în acest material figurează circuite integrate liniare. Acest lucru impune o precizare: spre deosebire de circuitele integrate digitale (TTL sau CMOS), la care echivalența funcțională și compatibilitatea pin la pin sînt de cele mai multe ori perfecte, la CI liniare lucrurile sînt uneori, puțin mai complicate, motiv pentru care listele de echivalență nu abundă, iar autorii își iau o marjă de siguranță, prin aceea că numesc CI propus pentru înlocuire ca „echivalentul cel mai apropiat”. Această formulare lasă să se întrevadă însă și posibilitatea găsirii altor echivalente, în funcție de schema în care este inclus CI respectiv. În aceeași ordine de idei, precizăm că, uneori, la amplificatoarele de joasă frecvență, după înlocuirea unui CI, — chiar dacă acesta este compatibil direct — se poate constata apariția unor oscilații (de regulă de frecvență înaltă sau ultrasonoră). Acestea pot fi puse în evidență fie auditiv, fie prin intermediul unui osciloscop sau a unui miliampermetru (acesta din urmă va indica, în absența semnalului de excitație, un curent de repaus mult mai mare decît cel normal). Înlăturarea acestor oscilații se face prin modificarea valorii condensatoarelor din circuitele de compensare în frecvență.

În final, cîteva precizări refe-

ritoare la cele trei tabele de echivalență publicate în acest material. La toate CI produse în CSI au fost păstrate notațiile originale, cu litere ale alfabetului slavon, pentru evitarea unor eventuale confuzii. Tabelele sînt structurate pe trei capitole: primul tabel cuprinde numai amplificatoare operaționale, CI cu pondere mare în construcția celor mai multe aparate. În cel de al doilea tabel sînt incluse comparatoarele de tensiune și stabilizatoarele de tensiune. În ultimul tabel au fost cuprinse CI folosite în diferite etaje ale amplificatoarelor de audiofrecvență (preamplificatoare, corectoare de ton controlate electronic, amplificatoare-regulate de volum și balans controlate electronic, amplificatoare de putere). Cele trei tabele sînt structurate după cum urmează. În prima coloană sînt înscrise codurile CI produse în CSI; în paranteze figurează codurile vechi, folosite înainte de 1973. În coloana a doua este indicat echivalentul funcțional (F) sau direct (D) compatibil pin la pin (evident, cu referire la același tip de capsulă). În coloana a treia sînt indicate trimiteri la note în care se fac precizări suplimentare, referitoare la caracterizarea CI, la modalități de înlocuire etc. În ultima coloană se face trimitere la configurația terminalelor (CT) pentru a oferi posibilitatea verificării compatibilității directe cu CI găsit pentru înlocuire. În desenele în care este indicată configurația terminalelor, cifrele înscrise în paranteze corespund CI care după prefixul K, au litera P.

Semnificațiile notațiilor sînt următoarele:

- B — balans;
- BS — bootstrap;
- CC — control în curent;
- CT — control în tensiune;
- DP — decuplare preamplificator;
- FC — compensare în frecvență;
- GNP — masă;
- II — intrare inversată;
- DIF — diferențială;
- SE — sigle ended;
- IN — intrare neinversată;
- INP — intrare;
- L — canal stînga;
- LIM — limitare de putere;
- ON — offset null (anularea tensiunii de decuplaj la intrare);
- OUT — ieșire;
- R — canal dreapta;
- RC — rețea de componente pasive, externe;
- RN — reacție negativă;

STR — strobe (eșantionare);
+V, -V — alimentare bipolară

Note

1. AO cu două perechi de intrări, după cum urmează: terminalele 8 și 11 corespund intrărilor de impedanță mare (50 k Ω), iar terminalele 9 și 10 corespund intrărilor de impedanță mică (3 k Ω). În funcție de aplicația concretă, CI poate fi înlocuit cu ROB 702 (fiind apropiat de acesta prin coeficientul de amplificare în tensiune și circuitele de compensare) sau cu ROB 709 (cu care se aseamănă din punctul de vedere al impedanței de intrare relativ ridicată). Precizăm că nu este compatibil pin la pin cu nici unul dintre aceste două CI.

2. AO cu performanțe îmbunătățite; curent de polarizare 50 nA. Poate fi înlocuit cu ROB 201A (cuplînd un condensator de 30 pF între terminalele 1 și 8).

3. În funcție de aplicație se poate încerca înlocuirea acestui CI cu ROB 101 sau BA 741.

4. AO de bandă largă (15 MHz) și viteză mare (30 V/ μ s); amplificarea în tensiune: 50 000. În afară de CI indicat ca echivalent, se poate încerca înlocuirea cu ROB 115.

5. AO de precizie, de bandă largă (15 MHz) și viteză mare (50 V/ μ s) amplificarea în tensiune: 30 000.

6. AO programabil. Tensiune de alimentare: minim $\pm 1,5$ V, maxim ± 18 V; curent de alimentare 0,03...0,17 mA.

7. AO realizat în tehnologie MOS.

8. AO de precizie, de înaltă performanță.

9. AO de înaltă performanță, realizat în tehnologie BiMOS.

10. AO dublu; se poate înlocui cu două CI 741.

11. AO programabil cu consum redus 0,8 mA; amplificare în tensiune 5 000.

12. AO de precizie, cu amplificare în tensiune mare (500 000), impedanță de intrare 1 M Ω . CMRR: 100 dB. În lipsa echivalentului indicat se poate încerca înlocuirea cu ROB 101T.

13. AO cu consum extrem de redus: 0,15 mA; curent de polarizare 40 nA; viteză 10 V/ μ s; amplificare în tensiune 150 000.

14. AO de bandă largă (15 MHz), viteză mare (100 V/ μ s), amplificare în tensiune 100 000.

15. AO de bandă largă (15 MHz), viteză mare (100 V/ μ s), amplificare în tensiune 8 000.

16. AO de bandă largă (30 MHz) viteză foarte mare (400

V/μs), amplificare în tensiune 8 000.

17. AO cu putere de ieșire ridicată (rezistență de ieșire 20 ohmi). Poate fi simulat prin adăugarea unui etaj final cu tranzistoare complementare, la ieșirea unui AO de uz general (de exemplu, ROB 101).

18. AO cu JFET-uri la intrare, de bandă largă (15 MHz) și viteză mare (20 V/μs).

19. AO de precizie: amplificare în tensiune mare 500 000; tensiune de decalaj la intrare 1,5 mV; coeficient de temperatură 5 μV/°C; CMRR = 100 dB.

20. AO de zgomot redus.

Echivalentul direct este μA 739 (Fairchild); acesta fiind mai greu de procurat se indică alte două posibilități de înlocuire. În aplicații în care tensiunea totală de alimentare nu depășește 18 V (±9 V) se poate înlocui cu ROB 8135, compatibil pin la pin. Rezultate superioare se pot obține prin înlocuirea cu βM 381 dar sînt necesare unele adaptări pe cablaj.

21. AO cu FET-uri la intrare; bandă 10 MHz; viteză 50 V/μs; curent de polarizare 0,5 nA; amplificare în tensiune 50 000.

22. AO dublu cu JFET-uri la intrare; amplificare în tensiune

25 000; impedanță de intrare 10³ MΩ.

23. AO cu JFET-uri la intrare; bandă 15 MHz; viteză 30 V/μs; amplificare în tensiune 20 000; impedanța de intrare 10³ MΩ.

24. AO cvadruplu; amplificare în tensiune 2 000; intrare de curent; alimentare unipolară.

25. AO programabil; bandă 20 MHz; amplificare în tensiune 10 000; curent de polarizare 10 nA; viteză 10 V/μs.

26. AO programabil; curent de alimentare 2 mA; amplificare în tensiune 10 000; curent de polarizare 5 nA; bandă frecvență 5 MHz.

27. AO programabil cvadruplu; tensiune de alimentare ±1,5 V... max. ±6 V; curent de alimentare 2 mA; curent de polarizare 0,5 nA; curent de decalaj la intrare 0,06 nA; amplificare în tensiune 3 000; impedanță de ieșire 250 ohmi.

28. AO superbeta, cu tensiune de alimentare ridicată ±40 V, amplificare în tensiune 70 000; curent de polarizare 40 nA; impedanță de intrare 1 MΩ.

29. AO de înaltă performanță realizat în tehnologie BiMOS; amplificare în tensiune 20 000; curent de polarizare 0,05 nA; curent de decalaj la intrare 0,03 nA; impedanță de intrare 10⁶ MΩ.

30. Comparator rapid.

31. Comparator de precizie, echivalent direct cu ROB 311 în capsulă MP-48 sau TO-116.

32. Comparator de precizie, echivalent direct cu ROB 311 în capsulă TO-99.

33. Această notă este valabilă pentru toate stabilizatoarele de tensiune prezentate în tabel și conține câteva precizări:

— seriile de stabilizatoare 142, K142, KP142 familiile EH5, EH8 și EH9 sînt produse în două tipuri de capsule; circuitele integrate care au după prefixul K, litera P, sînt în capsulă KT-28-2 (similară TO-220) cu trei terminale, conform CT 40; celelalte sînt în capsulă metaloceramică cu patru terminale, conform CT 41; familia EH6 este produsă în capsulă metaloceramică cu opt terminale, conform CT 42.

— nu s-a indicat tipul de echivalență deoarece au fost propuse mai multe posibilități de înlocuire, dintre care unele directe, altele funcționale;

— echivalențele propuse nu sînt depline, dar în marea majoritate a cazurilor ele sînt vala-

Tabel 1a

AMPLIFICATOARE OPERATIONALE	ECHIVALENT	NOTE	C.T.
K140YΔ1A, KP140YΔ1A K140YΔ1B, KP140YΔ1B K140YΔ1B, (K1YT401A, B)	ROB 702	F	1
K140YΔ2A K140YΔ2B (K1YT402A, B)	ROB 709	F	2
K140YΔ5A		1	3
K140YΔ5B		1	3
K140YΔ6, KP140YΔ608	ROB 201A	D	2
K140YΔ7, KP140YΔ708	BA 741H	D	4
K140YΔ8A, KP140YΔ8A K140YΔ8B, KP140YΔ8B K140YΔ8B, KP140YΔ8B	ROB 74	D	5
K140YΔ9		3	6
K140YΔ10	LM 118	F	4
K140YΔ11, KP140YΔ1101	LM 318	F	5
K140YΔ12, KP140YΔ1208	LM 4250, μA 776	D	6
K140YΔ13		7	9
K140YΔ14, KP140YΔ1408		D	10
K140YΔ17	ROB 07	D	8
K140YΔ18, KP140YΔ18	ROB 3140	D	9
K140YΔ20, KP140YΔ20		D	10
K153YΔ1A K153YΔ1B (K1YT531A, B)	ROB 709	D	13
K153YΔ2	ROB 101	F	14
K153YΔ3	ROB 709	D	13
K153YΔ4	WCC 188	11	15
K153YΔ5	μA 725	D	12
K153YΔ6	βM 301A	F	14

bile.

34. Stabilizator de 5 V/3 A; poate fi înlocuit cu ROB 323 (în capsulă TO-3; valabil și pentru notele 35, 36, 37).

35. Stabilizator de 5 V/2 A; poate fi înlocuit cu ROB 323 sau cu 7805 într-o configurație de mărire a curentului.

36. Stabilizator de 6 V/3 A; poate fi înlocuit cu ROB 323 în configurație specifică de mărire a tensiunii.

37. Stabilizator de 6 V/2 A; poate fi înlocuit cu ROB 323 în configurație specifică de mărire a tensiunii.

38. Stabilizator de 9 V/1,5 A; poate fi înlocuit cu 7809 în configurație de mărire a curentului (dacă este necesar) sau cu ROB317 reglat la tensiunea respectivă.

39. Stabilizator de 12 V/1,5 A; poate fi înlocuit cu 7812 în configurație de mărire a curentului (dacă este necesar) sau cu ROB317 reglat la tensiunea respectivă.

40. Stabilizator de 15 V/1,5 A; poate fi înlocuit cu 7815 în configurație de mărire a curentului (dacă este necesar) sau cu ROB 317 reglat la tensiunea respectivă.

41. Stabilizator de 20 V/1,5 A; poate fi înlocuit cu ROB 317 reglat la tensiunea respectivă.

42. Stabilizator de 24 V/1,5 A; poate fi înlocuit cu 7824 în configurație de mărire a curentului (dacă este necesar) sau cu ROB 317 reglat la tensiunea respectivă.

43. Stabilizator de 27 V/1,5 A; poate fi înlocuit cu ROB 317 reglat la tensiunea respectivă.

44. Stabilizator dual ± 15 V/200 mA, tensiune de intrare max. ± 40 V. În funcție de modul de operare, se pot obține și tensiuni reglabile între $\pm 4,5$ V... ± 27 V. Circuitele integrate sînt livrate în capsulă metaloceramică cu 8 terminale. Aceste stabilizatoare pot fi echivalente funcțional cu ROB 1468 atunci cînd curentul necesar nu depășește 100 mA (el poate fi însă mărit prin folosirea tranzistoarelor externe) și dacă tensiunea de intrare în stabilizator nu depășește ± 30 V. La ROB 1468 plaja tensiunilor reglabile este mai redusă, respectiv ± 8 ... ± 20 V.

45. Amplificator audio de putere 7 W/4 ohmi; tensiune de alimentare max. 19,8 V.

46. Corector de ton dual, cu control electronic.

47. Amplificator audio de putere 15 W/4 ohmi; tensiune de alimentare max. ± 18 V (36 V).

48. Amplificator dual cu con-

Tabel 1b

AMPLIFICATOARE OPERATIONALE	ECHIVALENT	NOTE	C.T.
K154YΔ1	HA2700	13	17
K154YΔ2		14	18
K154YΔ3	AD509	15	19
K154YΔ4	HA2520	16	20
K157YΔ1		17	21
K157YΔ2	2xBM301	F	22
(K19T531A,5)	ROB709	D	13
K544YΔ1, KP544YΔ1	ROB74	F	11
K544YΔ2, KP544YΔ2	CA3130		18 19
K551YΔ1	ROB101T	F	19 16
KM551YΔ1	μA725	D	12 16
KM551YΔ2	μA739	D	20 23
K553YΔ1	ROB709	D	24
K553YΔ2	ROB101	F	25
K553YΔ3	ROB709	D	24
K553YΔ5	μA725	D	12 16
K553YΔ6	BM301A	F	14
K574YΔ1, KP574YΔ1	AD513		21 26
K574YΔ2, KP574YΔ2	TL0837		22 27
K574YΔ3, KP574YΔ3			23 28
K1401YΔ1		F	24 29
K1401YΔ2	BM324	D	29
K1407YΔ1, KP1407YΔ1			25 30
K1407YΔ2, KP1407YΔ2	LM4250	D	31
K1407YΔ3, KP1407YΔ3			26 32
KΦ1407YΔ4			27 33
K1408YΔ1, KP1408YΔ1	LM343	D	28 34
K1408YΔ2	LM747C	D	10 12
K1409YΔ1	ROB3140	D	29 4

troi electronic, al volumului (compensat în frecvență) și al balansului.

49. Amplificator dual de putere 2x6 W/2 ohmi; tensiune de alimentare max. 16 V.

50. Amplificator audio de putere 15 W/4 ohmi; tensiune

de alimentare max. ± 18 V (36 V). Circuitul este produs în capsulă de tip 1501. 5-1 (similară Pentawatt).

51. Preamplificator dual de zgomot redus.

Tabel 2

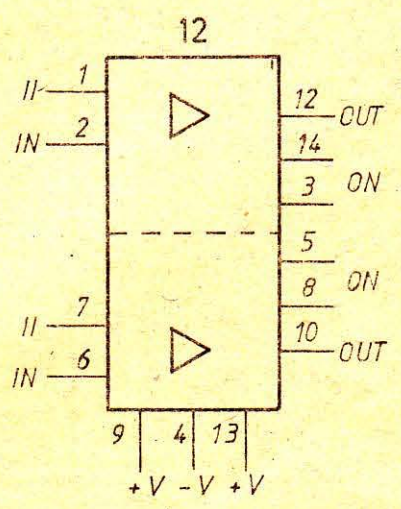
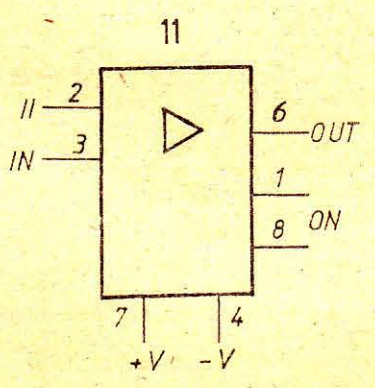
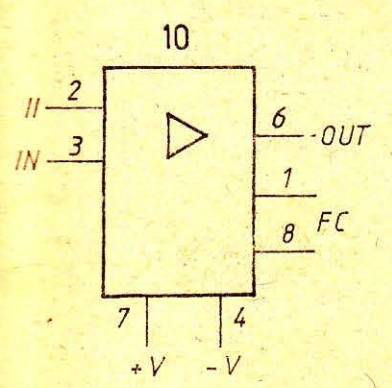
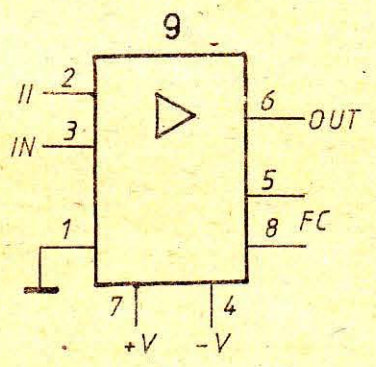
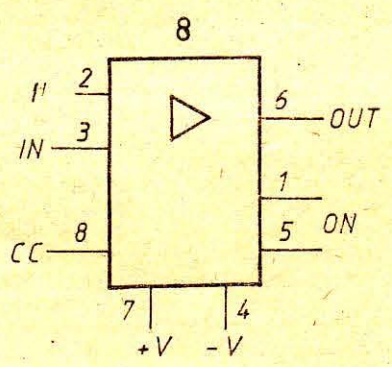
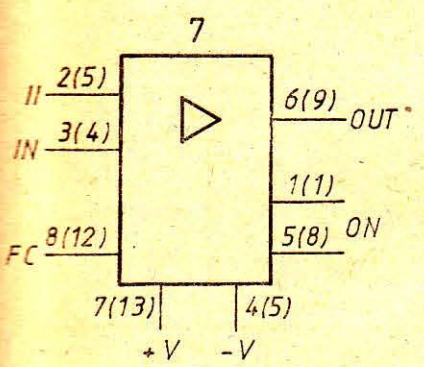
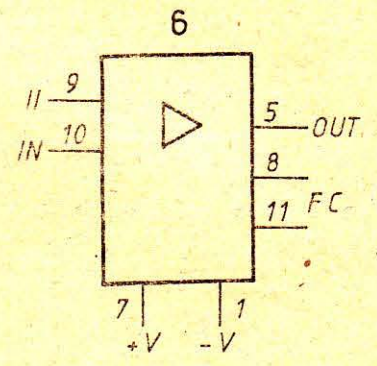
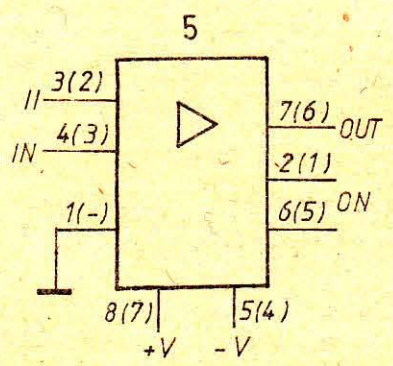
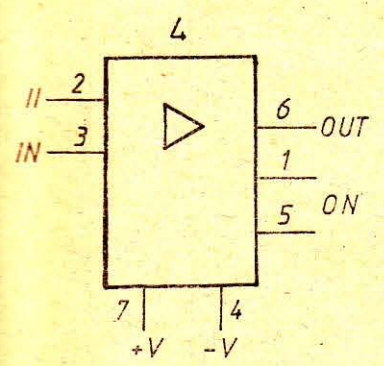
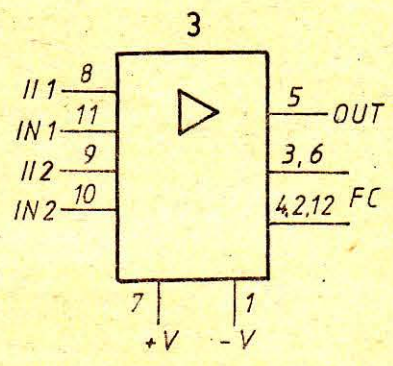
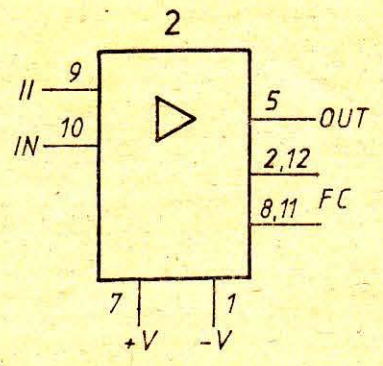
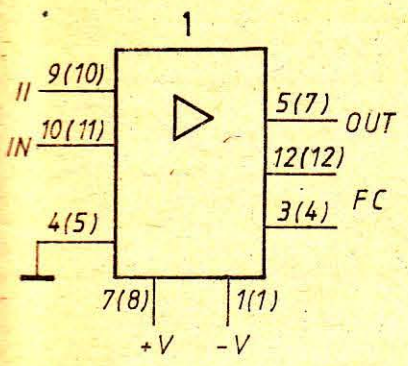
COMPARATOARE DE TENSIUNE	ECHIVALENT	NOTE	C.T.
K521CA1	CLB 2711	F	35
K521CA2	μ A710	D	30
K521CA3	ROB 311	D	31
K554CA1	CLB2711	D	38
K554CA3	ROB 311	D	32
STABILIZATOARE DE TENSIUNE			33
142EH5A, KP142EH5A 142EH5B, KP142EH5B	ROB 323 ROB 323, 7805		34 35 40/41
142EH5B, KP142EH5B 142EH5G, KP142EH5G			36 37 40/41
142EH8A, K142EH8A, KP142EH8A K142EH8G, KP142EH8G	} 78 09		38 40/41
142EH8B, K142EH8B, KP142EH8B K142EH8D, KP142EH8D	} 7812		39 40/41
142EH8B, K142EH8B, KP142EH8B K142EH8E, KP142EH8E	} 7815		40 40/41
142EH9A, K142EH9A, K142EHG			41 41
142EH9B, K142EH9B, K142EH9D	7824		42 41
142EH9B, K142EH9B, K142EH9E			43 41
142EH6A, K142EH6A 142EH6B, K142EH6B K142EH6B, K142EH6G	} ROB 1468	F	44 42
K1EH421	BA723, ROB 723	F	

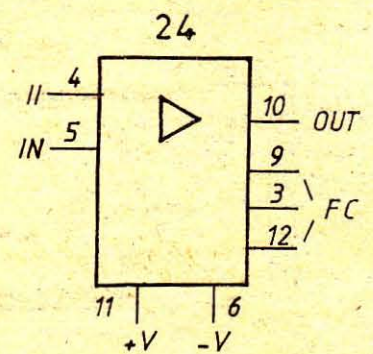
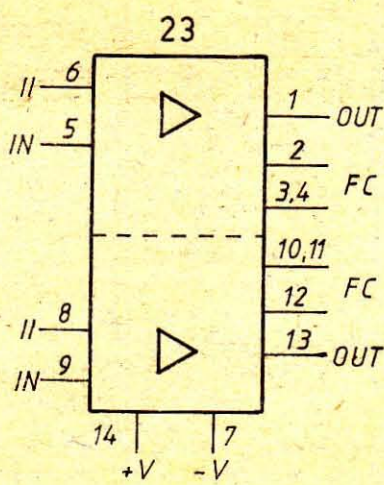
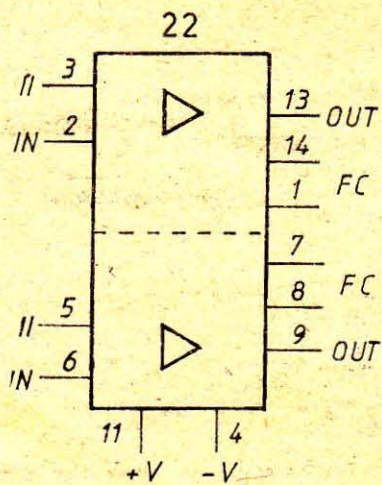
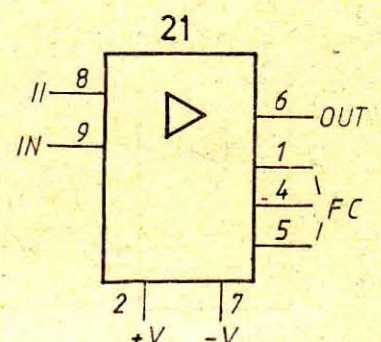
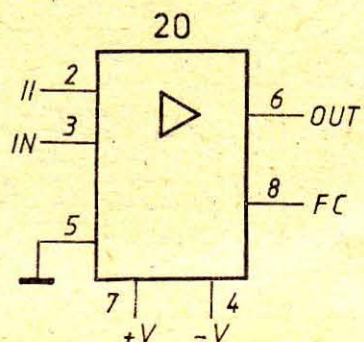
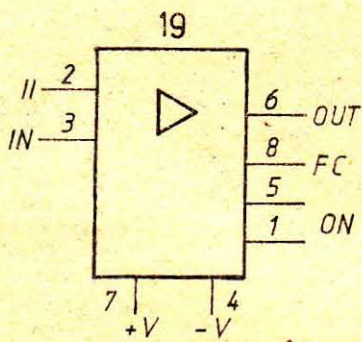
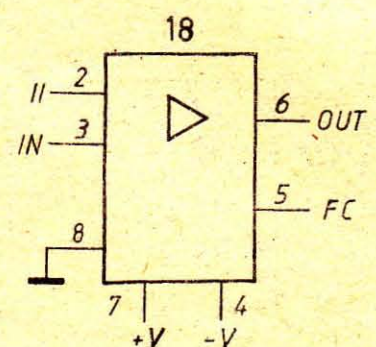
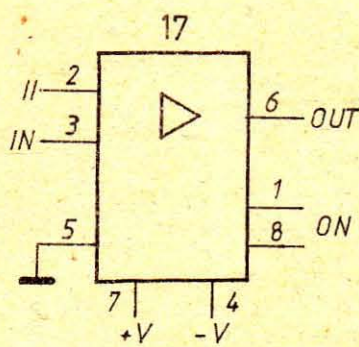
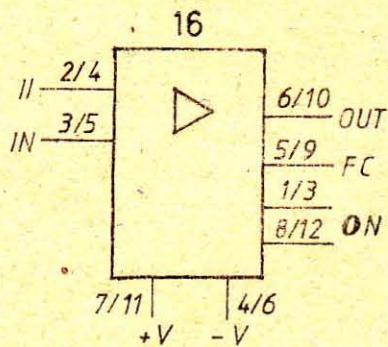
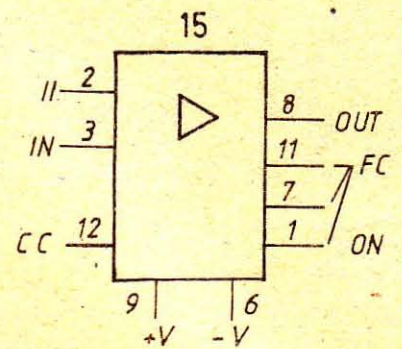
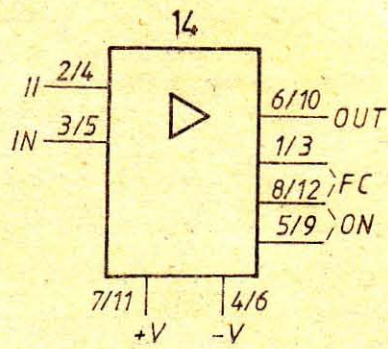
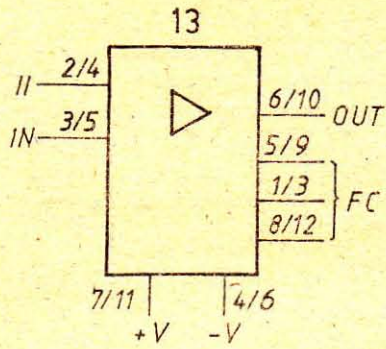
Tabel 3

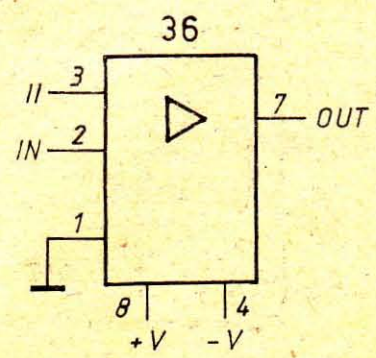
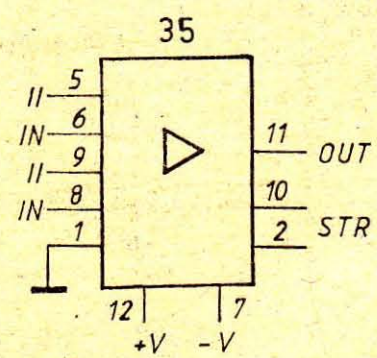
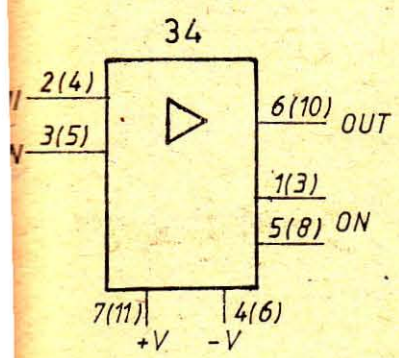
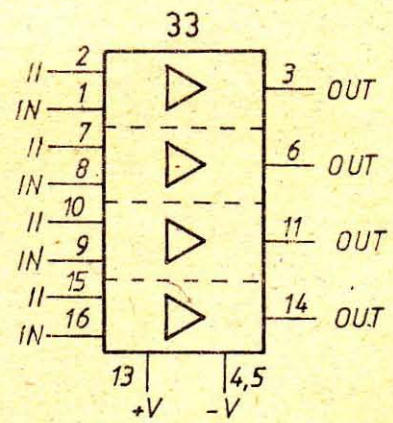
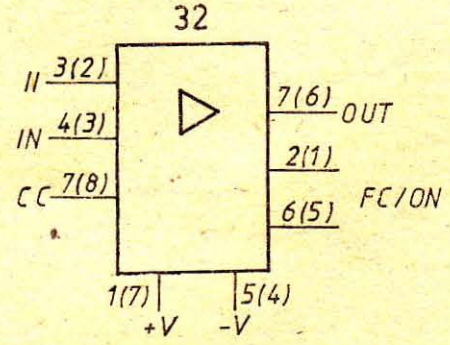
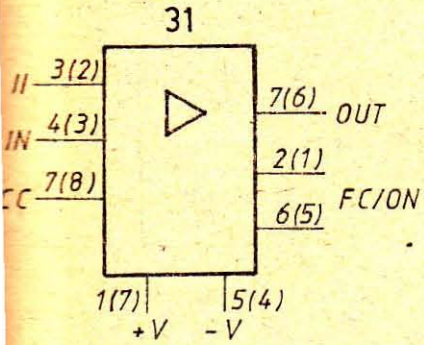
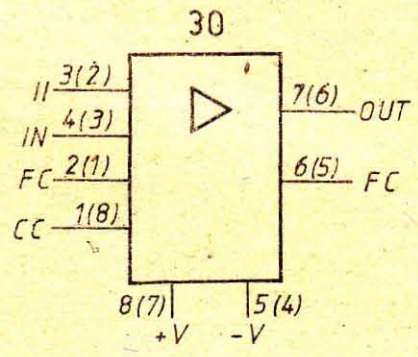
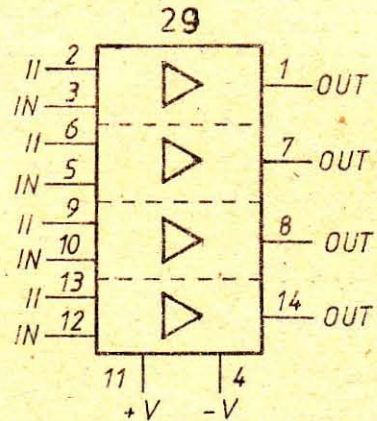
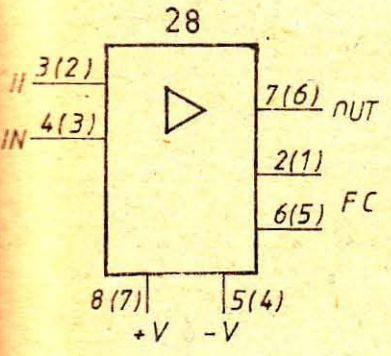
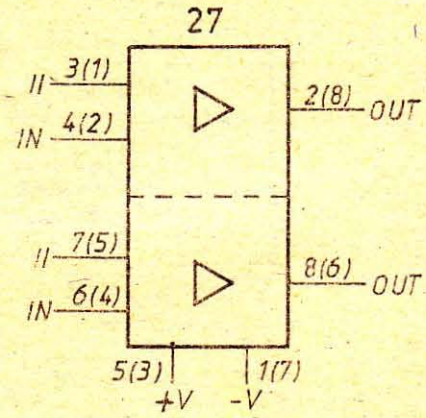
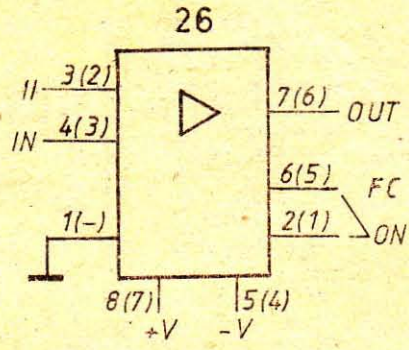
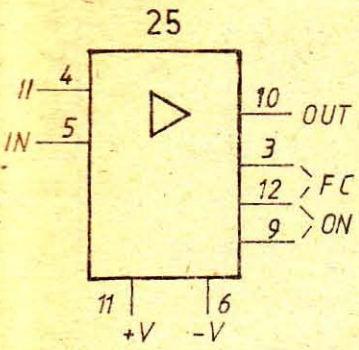
AMPLIFICATOARE AUDIO	ECHIVALENT	NOTE	C.T.
K174YH7	TBA810S, MBA810S	D	43
K174YH9	TCA 940	D	45
K174YH10A	TCA 740	D	46
K174YH11	TDA/MDA2020	D	47
K174YH12	TCA 730	D	48
K174YH15	2xTDA2002	F	49
K174YH19	TDA2030, A2030	D	50
K548YH1A	BM381	D	51

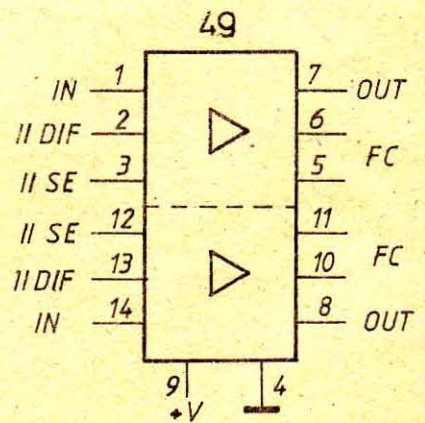
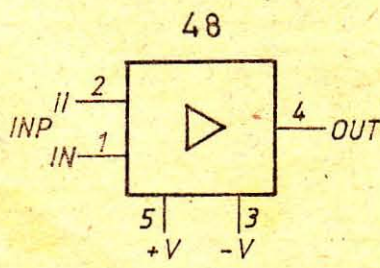
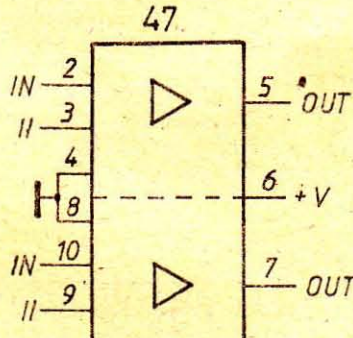
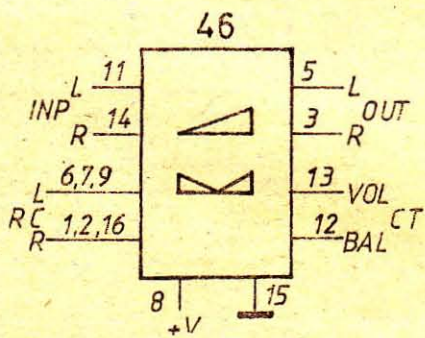
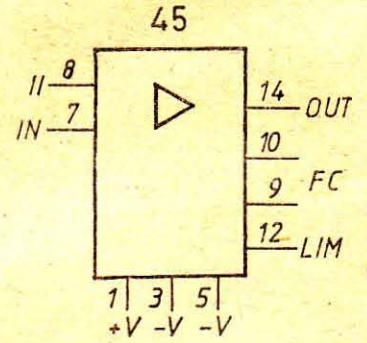
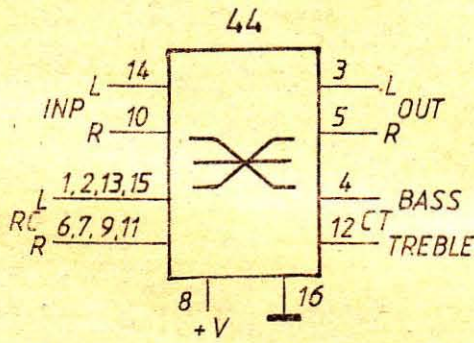
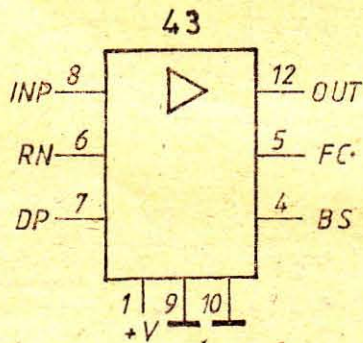
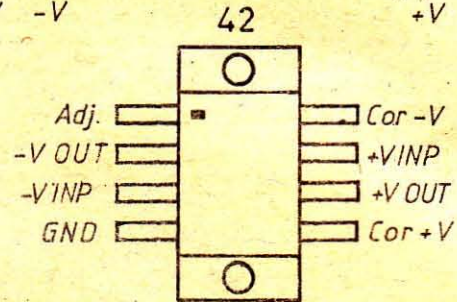
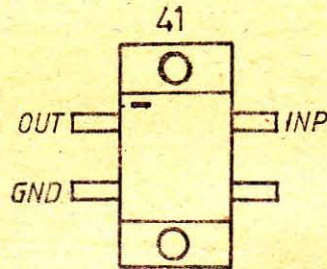
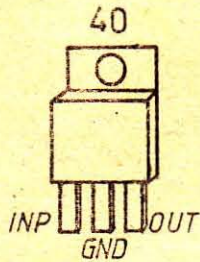
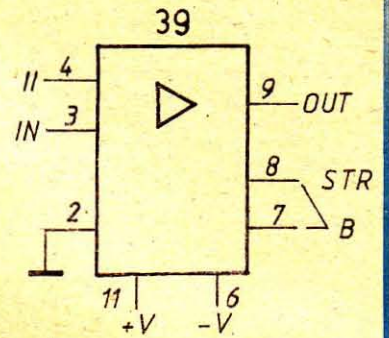
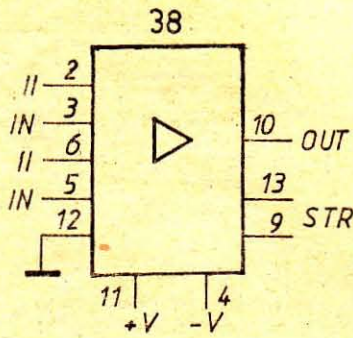
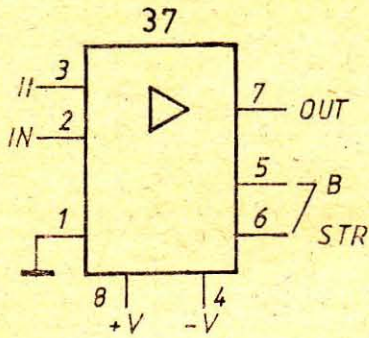
Bibliografie

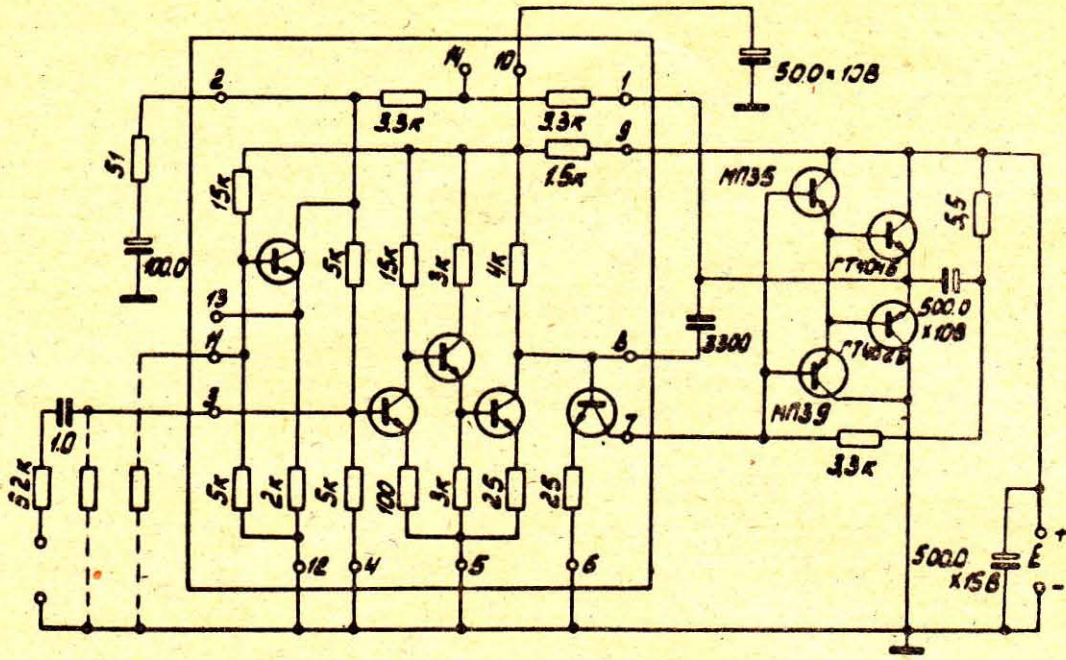
- C. Popescu, Amplificatoare operaționale, Almanah Tehnium 1988
 Colecția revistei RADIO, 1970—1990
 Catalog general scurt CCSIT-S
 Circuite integrate liniare ICCE/CCSIT-S
 Circuite integrate liniare IPRS
 Linear integrated circuits
 FAIRCHILD SEMICONDUCTOR
 Linear integrated circuits
 MOTOROLA
 Linear integrated circuits
 NATIONAL SEMICONDUCTOR CORPORATION
 Linear integrated circuits
 RCA
 Linear integrated circuits
 SESCOSEM
 Linear integrated circuits
 SGS-ATES



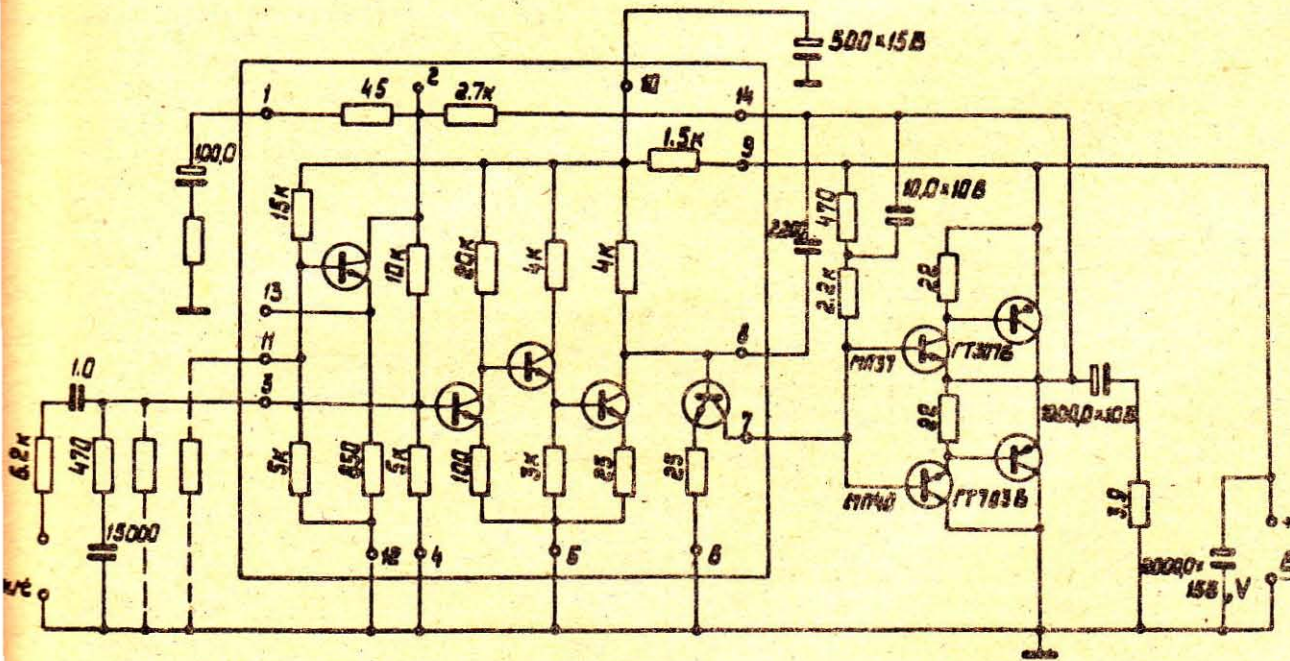




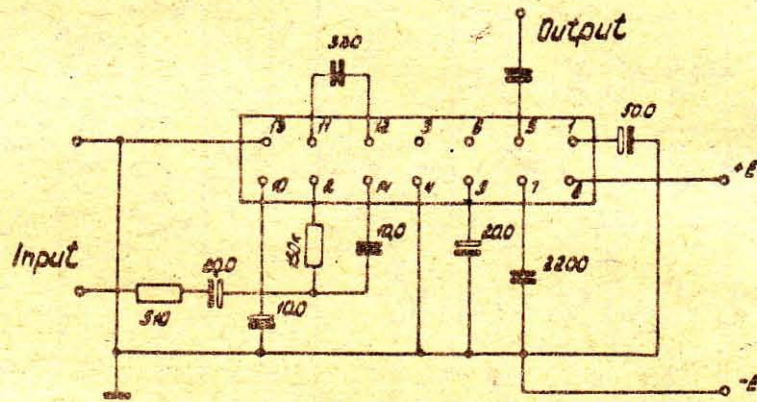




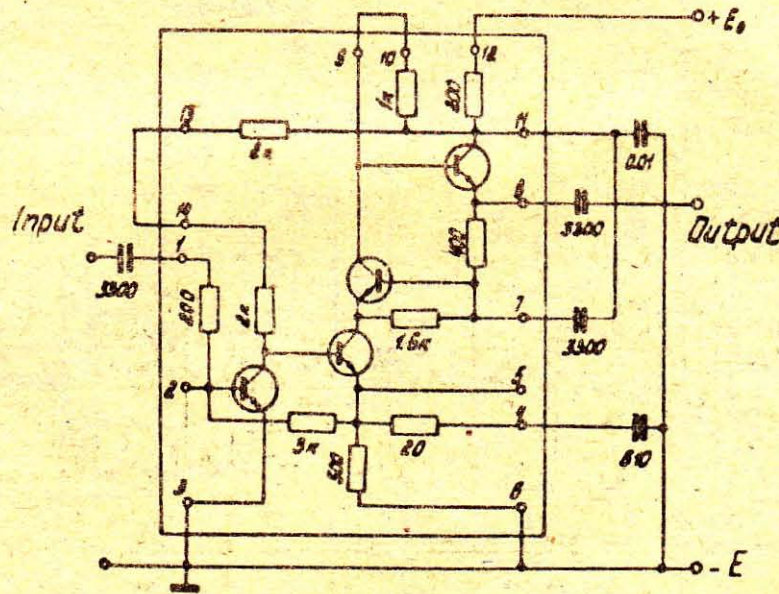
Circuit diagram for K2YC371 IC



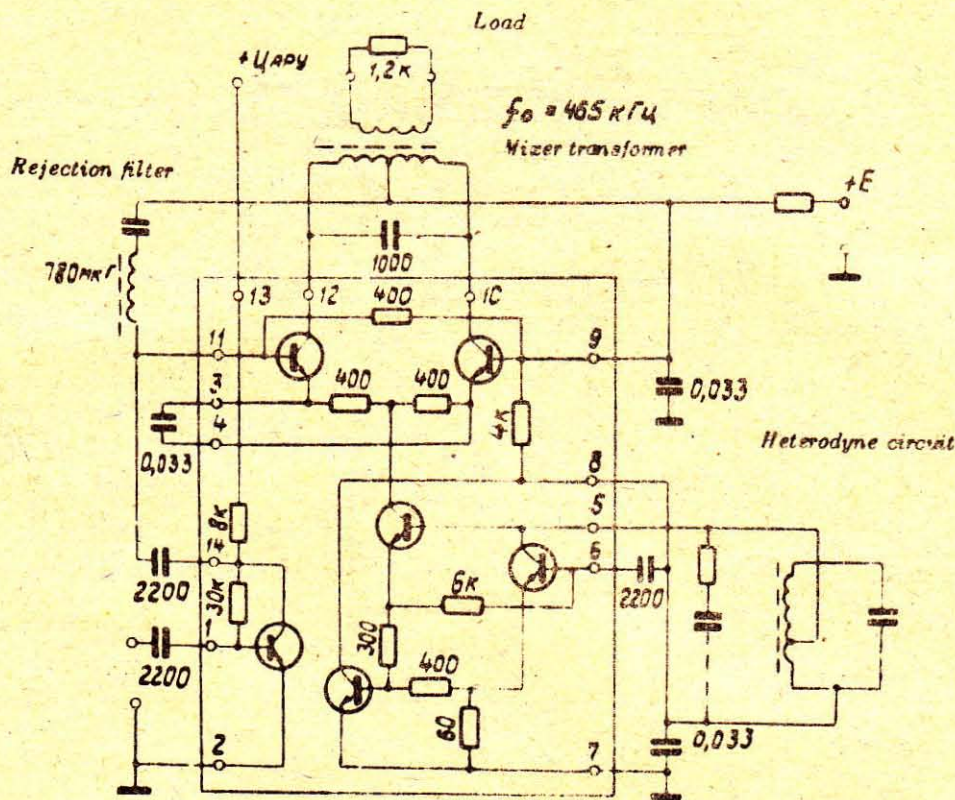
Circuit diagram for K2YC372 IC



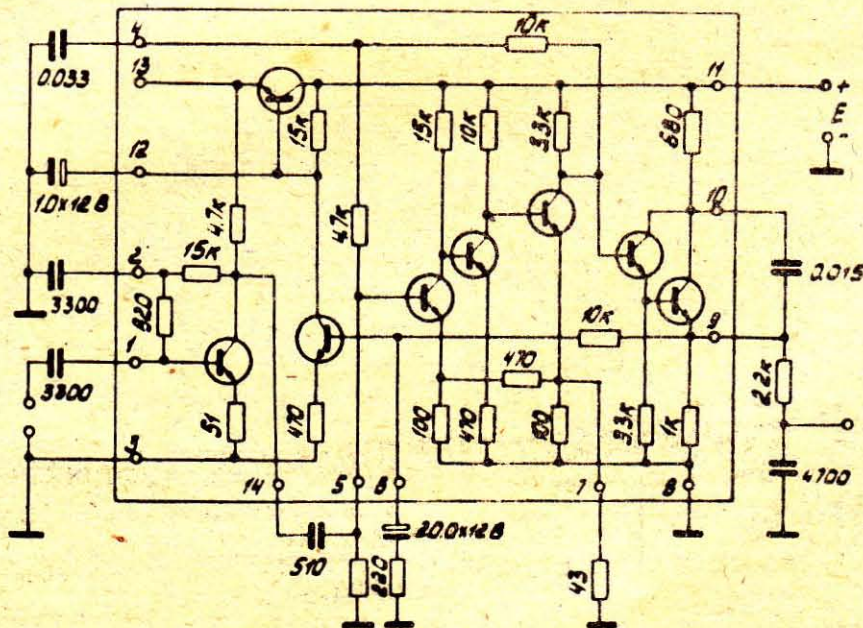
Connection diagram for K2YC373



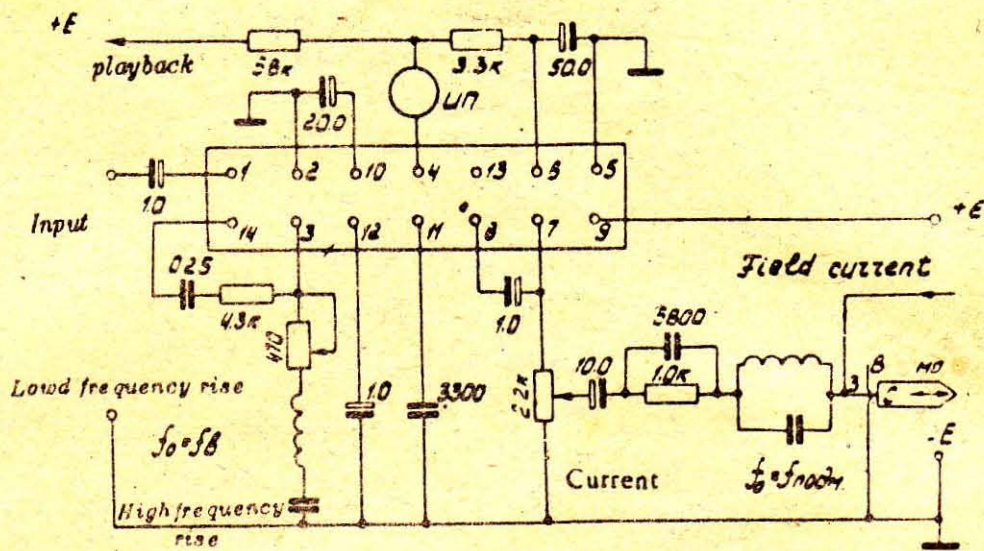
Circuit diagram for K2YC375



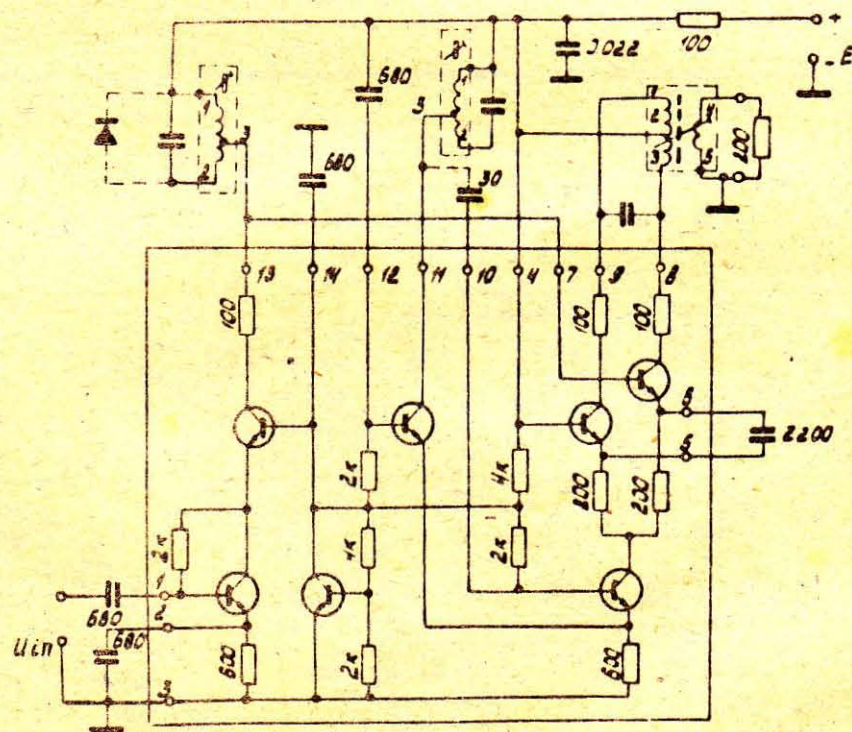
Connection diagram for K2ЖА371



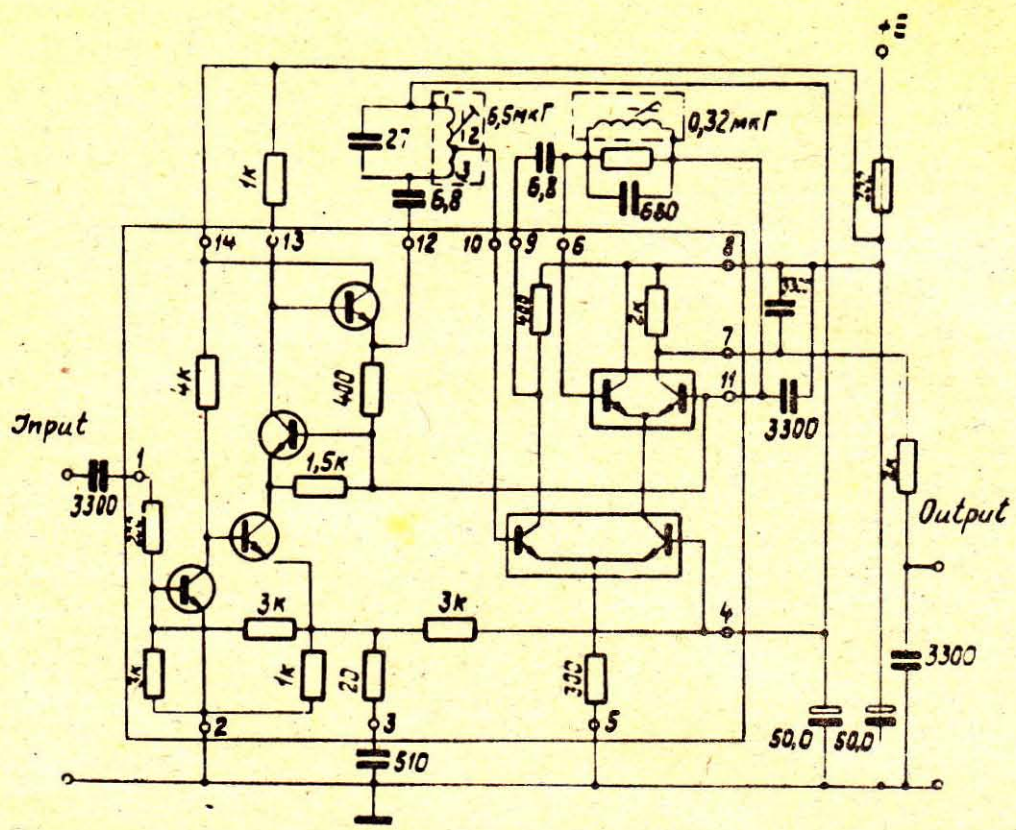
Connection diagram for K2ЖА372



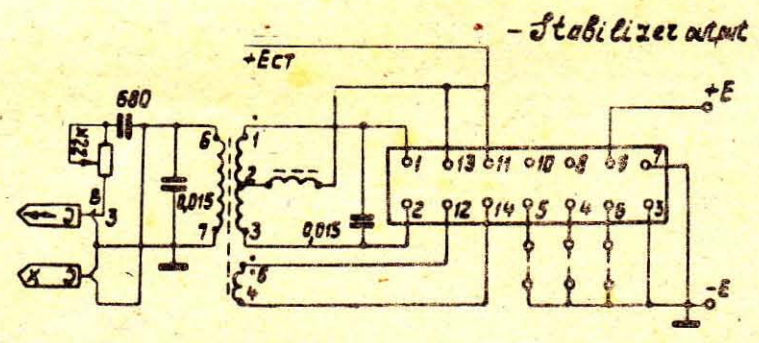
Connection diagram for K2ЖА373



Connection diagram for K2ЖА375



Connection diagram for K2ЖА376



Connection diagram for K2ГC371

Lucrare editată de S.C. „Tehnum romfaber“ S.R.L.

Redactor șef ing. ILIE MIHĂESCU
 Realizator AURELIAN LĂZĂROIU
 CĂTĂLIN LĂZĂROIU
 Grafica I. IVĂȘCU
 Corectura GHE. IVĂȘCU
 Secretariat M. MARINESCU

Tiparul executat la Imprimeria „Coresi” București

© - copyright TEHNIUM service

Prețul 50 lei

SOCIETATEA COMERCIALĂ

„Tehnum Romfaber“ S.R.L.

Telefon 18 35 66
17 60 10 interior 2059, 1182
17 60 20

Vă oferă servicii de consultanță, documentare, informare, intermediere în diverse domenii ale tehnicii.

Editează la cerere prospecte, pliante, cataloage, scheme electrice, albume, calendare, etc.

Comercializează bunuri de larg consum, piese de schimb și accesorii tehnice.

Comercializează componente și aparatură electronică, instrumente de măsură, generatoare de semnal, instalații pentru recepția programelor T.V. transmise prin satelit, etc.

Organizează cursuri de specializare în domeniul inițierii și depanării aparatelor radio, TV alb-negru și color, casetofoanelor și videocasetofoanelor, cu durata de un an.

REȚINEȚI:

Societatea comercială „TEHNIUM Romfaber“ S.R.L. este un partener convenabil pentru afaceri avantajoase.