

# ***Seria Electronică Nr. 16***

---

Andrei Ciontu

Ilie Mihăescu

# **371**

## **scheme electronice**

---

**Teora**

## AMPLIFICATOARE DE JF DE SEMNAL MIC

### 1. PREAMPLIFICATOR STEREO CU TDA 2310

În cadrul circuitelor pentru sisteme HI-FI, TDA2310 poate servi la construirea unui preamplificator cu parametri excepționali.

Elementele RC au menirea de a corecta curbele de răspuns după normele

RIAA, asigurând liniaritatea de  $\pm 0,5$  dB, iar la frecvența de 20 kHz distorsiunile nu depășesc 0,02%.

O capsulă TDA2310 permite construirea unui preamplificator stereo. Alimentarea se face de la o sursă cu  $\pm 12 \div 15$  V.

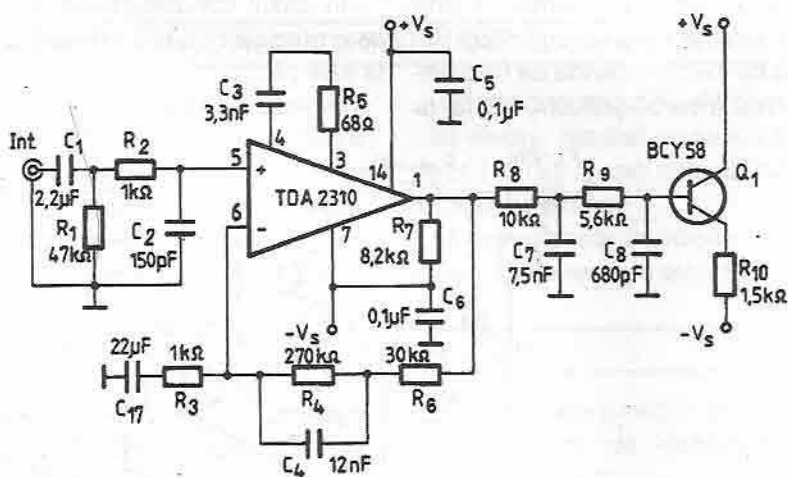


Fig. 4.1

### 2. PREAMPLIFICATOR PENTRU MICROFON

Schema din figura 4.2. este o altă aplicație a circuitului integrat TDA 2310.

Banda de frecvențe în care circuitul lucrează bine, cu o neliniaritate maximă de

0,5 dB, este cuprinsă între 20 și 100 kHz.

Montajul admite la intrare microfoane cu impedanța de  $200 \div 600 \Omega$ , ce pot genera un semnal de 1 mV.

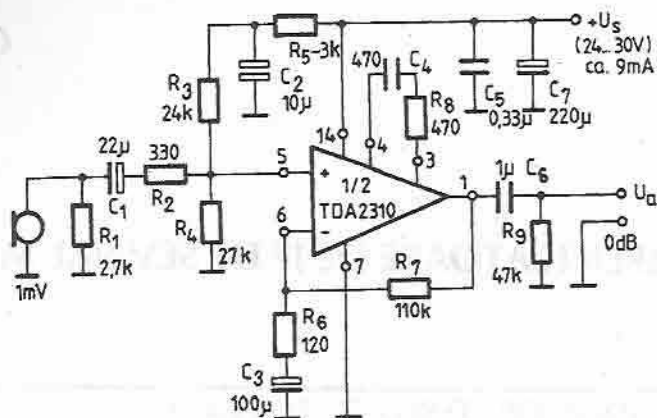


Fig. 4.2

### 3. PREAMPLIFICATOR PENTRU CAP MAGNETIC

Montajul este destinat să amplifice semnalul de la un cap magnetic de casetofon. Primul etaj este cu un tranzistor cu efect de câmp, după care semnalul este amplificat și corectat de un circuit integrat.

La viteza de 19 cm/s banda de frecvențe este cuprinsă între 30 și 20000 Hz, iar la

9,5 cm/s – între 30 și 15000 Hz.

Semnalul la ieșire este cuprins între 0,5 V și 2 V.

În cazul condensatoarelor la care nu este precizată unitatea de măsură, aceasta este pF.

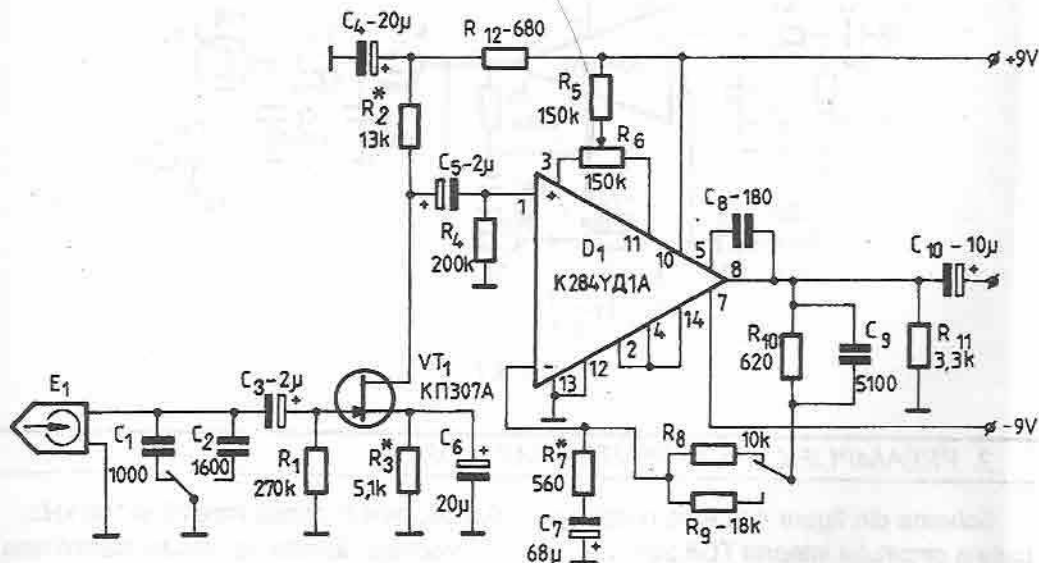


Fig. 4.3

#### 4. PREAMPLIFICATOR STEREO

Preamplificatorul admite semnal de la microfoane, doze de picup, detectoare, debitând aproximativ 2 V.

Este construit cu două circuite integrate de tip MAA345 de producție TESLA.

Intrarea se face pe terminalul 4, iar ieșirea pe terminalul 1. Amplificarea este controlată și fixată prin potențioetrele de 10 k $\Omega$ .

Alimentarea se face cu 6 V.

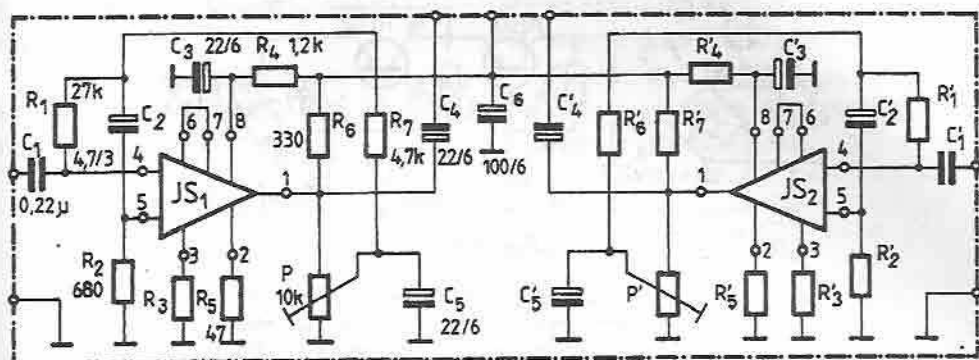


Fig. 4.4

#### 5. PREAMPLIFICATOR AUDIO PENTRU APARATE DE PROIECȚIE

Unele aparate de proiecție, cum este cazul aparatului „Rus-85”, nu sunt prevăzute cu o parte electronică pentru citirea sunetului înregistrat pe o pistă magnetică.

Pentru remedierea acestui neajuns este recomandat montajul din figura 4.5.

Un cap magnetic citește pista, iar semnalul electric rezultat comandă circuitul integrat 118YH1 $\Delta$ , apoi este aplicat unui amplificator de putere.

În montaj este menționat și modul de alimentare cu energie electrică.

#### 6. PREAMPLIFICATOR CU ZGOMOT REDUS

Aplicând la intrare 5 mV, la ieșire se poate obține 0,7 V. De remarcat utilizarea unor tranzistoare cu siliciu (tip BC109)

care, alimentate cu 40 V, permit obținerea unui coeficient de distorsionare foarte redus. (Figura 4.6)

#### 7. PREAMPLIFICATOR PENTRU DOZĂ PIEZO

Acest preamplificator este destinat a fi aplicat la o doză piezoceramică, asigurând, în banda 100 Hz  $\div$  16 kHz, o neliniaritate mai mică de 1,5 dB.

Construcția este destul de simplă, tranzistorul recomandat a fi utilizat fiind BC413. (Figura 4.7)

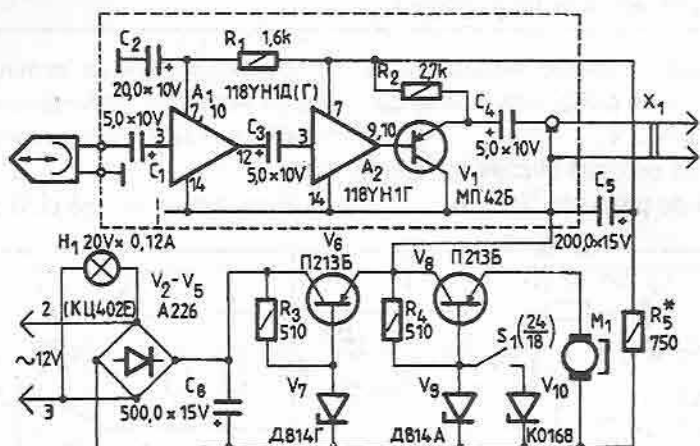


Fig. 4.5

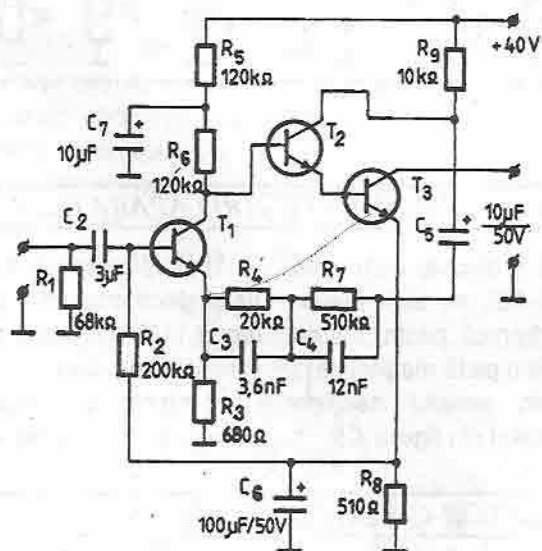


Fig. 4.6

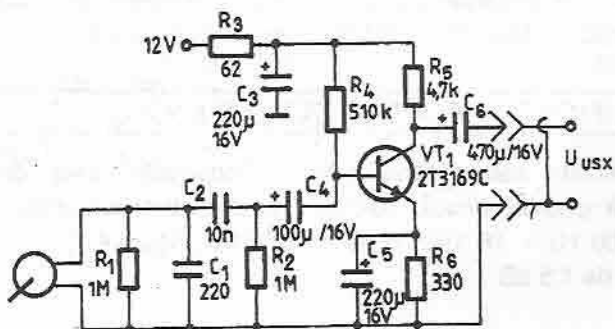


Fig. 4.7

## 8. PREAMPLIFICATOR PENTRU DOZĂ MAGNETICĂ

Montajul este conceput a lucra cu o doză magnetică de picup și, pentru aceasta, trebuie să asigure amplificarea semnalelor cuprinse între 2 și 10 mV (date de doză) și să corijeze curba RIAA folosită la înregistrare, respectiv să atenueze spectrul frecvențelor înalte.

Rezistența de sarcină a unei doze magnetice este în jur de 50 k $\Omega$ , care în schemă este asigurată de R<sub>11</sub>.

Primele două tranzistoare lucrează ca amplificatoare de tensiune. Următorul etaj lucrează cu o sarcină mică, pentru a reduce distorsiunile.

Punctul de funcționare a primului tranzistor este asigurat de reacția negativă R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> în bază și de R<sub>7</sub> în emitor.

Circuitul R<sub>7</sub>C<sub>4</sub>C<sub>6</sub> formează tot un circuit de reacție și filtrare a frecvențelor joase, sub 25 Hz (40 dB la 8 Hz).

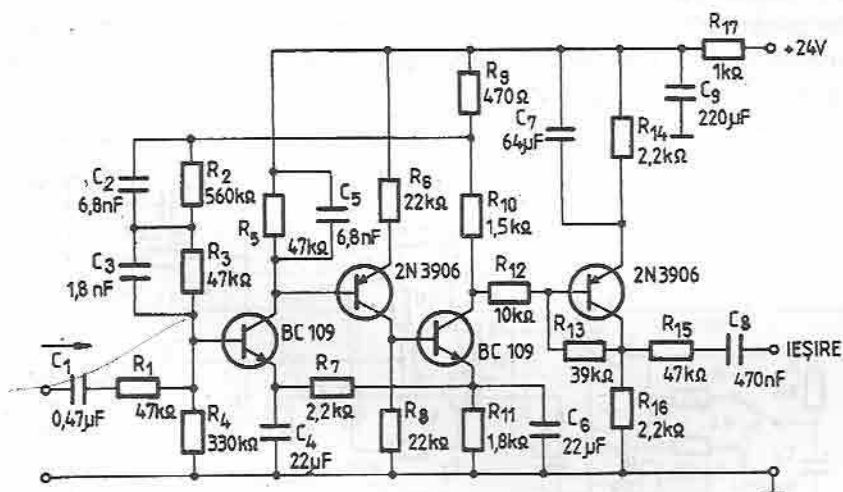


Fig. 4.8

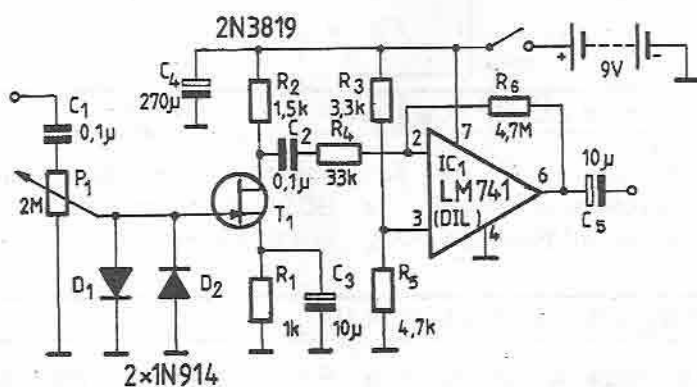


Fig. 4.9

## 9. AMPLIFICATOR CU IMPEDANȚĂ MARE DE INTRARE

Când se urmărește prezența unui semnal într-un montaj, elementul următor trebuie să aibă impedanță de intrare mare ca să nu perturbe funcționarea aparatului supus testării și nici să altereze forma semnalului electric.

Acestui scop îi corespunde amplificatorul din figura 4.9, care prezintă o impedanță de intrare de peste  $2\text{ M}\Omega$  și un câștig de peste  $50\text{ dB}$  în condiții de zgomot redus, pentru toată gama de audiofrecvență.

## 10. AMPLIFICATOR PENTRU CHITARĂ ELECTRICĂ

Utilizând un circuit integrat de tipul 387 (LM387 sau  $\beta\text{M}387$ ), se poate construi un amplificator pentru chitară.

De remarcat introducerea unor circuite corectoare de ton, circuite care au eficiența de  $\pm 15\text{ dB}$ , atât la frecvențe joase, cât și la frecvențe înalte.

Consumul de curent este de  $12\text{ mA}$  când montajul se alimentează la  $24\text{ V}$ .

Consumul de curent este de  $12\text{ mA}$  când montajul se alimentează la  $24\text{ V}$ .

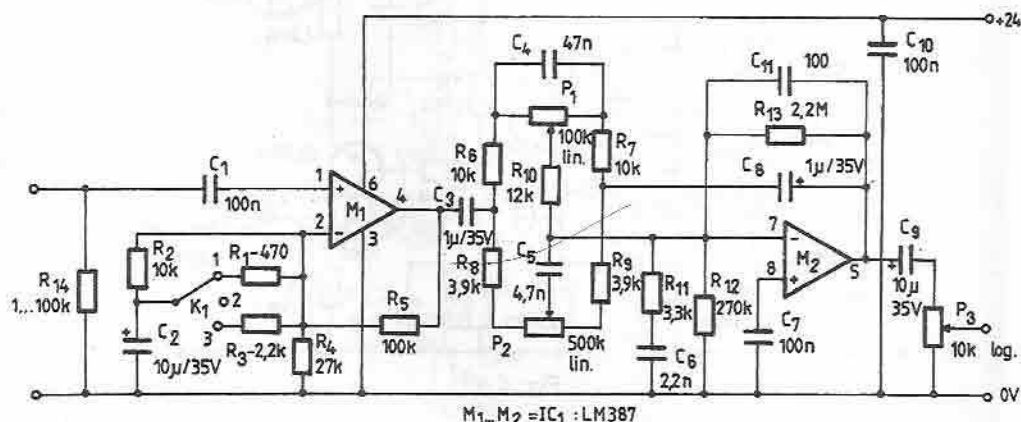


Fig. 4.10

## 11. COMPRESOR DE DINAMICĂ (I)

Folosind un circuit CD4011 sau MC1401 se poate realiza un compresor de dinamică, foarte util în transmisii SSB.

Tranzistorul din montaj este BC107 sau BC109. Alimentarea compresorului se face la  $9\text{ V}$ . (Figura 4.11).

## 12. COMPRESOR DE DINAMICĂ (II)

Elementul de bază al schemei este circuitul integrat A202D, produs în fosta

R.D.G. Asemenea montaje sunt foarte utile în transmisiunile SSB. (Figura 4.12).

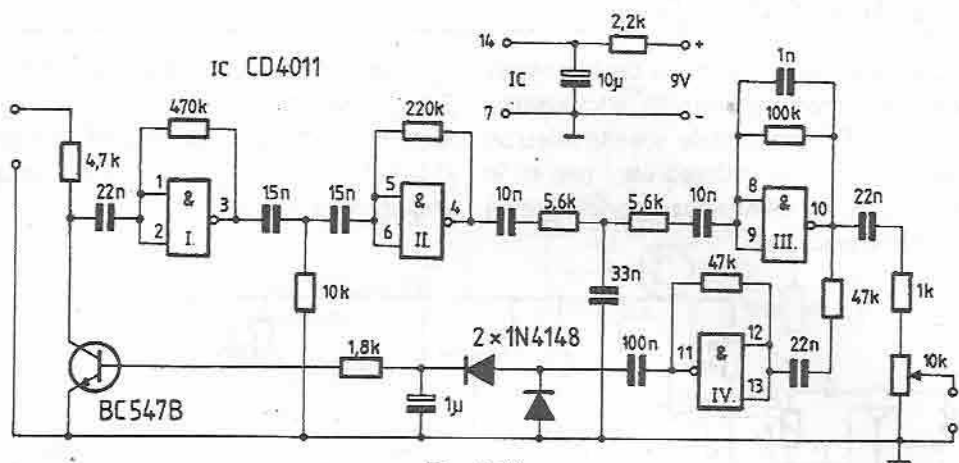


Fig. 4.11

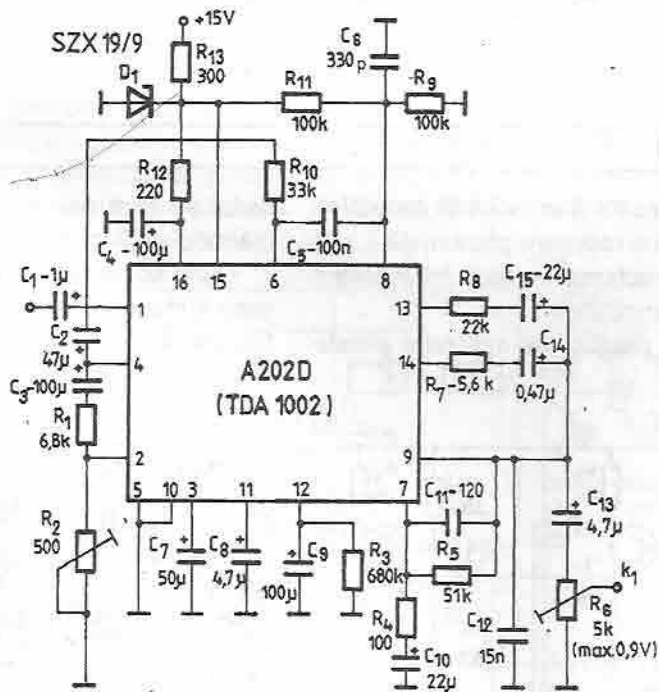


Fig. 4.12

### 13. ADAPTOR TELEFONIC

Captând inductiv semnal de la soneria telefonului, montajul permite anclanșarea unui releu. Prin contactele acestui releu se poate comanda aprinderea unui bec și, în felul acesta, să se sesizeze de la distanță apelul telefonic.

Captoarea este o bobină (2000 de spire 0,1 pe un miez magnetic) care aplică semnalul obținut unor circuite integrate; C.I. 741 îl amplifică, iar C.I. 556 comandă anclanșarea releului.



Fig. 4.13

### 14. DNL

Montajul poate fi introdus în casetofon, obținându-se o reducere pronunțată a zgomotului. Conectarea se face între preamplificator și amplificator.

Reglarea pragului de acționare a siste-

mului se face prin potențiometrul  $R_{10}$ , urmărindu-se dispariția totală a zgomotului.

Când se urmărește scoaterea din funcțiune a montajului, se desface contactul S. Diodele sunt 1N914.

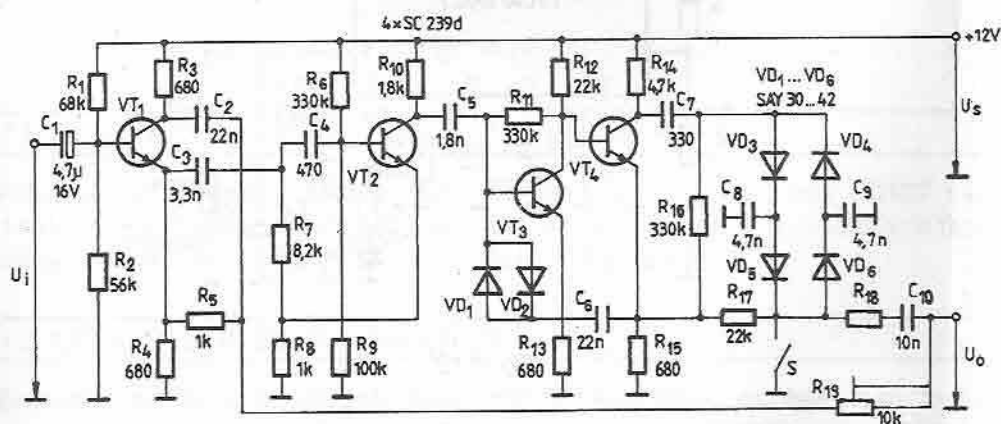


Fig. 4.14

## 15. PREAMPLIFICATOR PENTRU DOZĂ CERAMICĂ

Dozele ceramice se cuplează totdeauna la amplificatoare cu impedanță de intrare mare, spre a se asigura reproducerea unei benzi de frecvență cât mai largă. Această cerință se impune, în special, la reproducerea HI-FI.

Elementele din schemă asigură transmiterea unei benzi de frecvențe cuprinsă între 40 și 20000 Hz. Tranzistoarele (pot fi și BC109) se selecționează pentru zgomot mic.

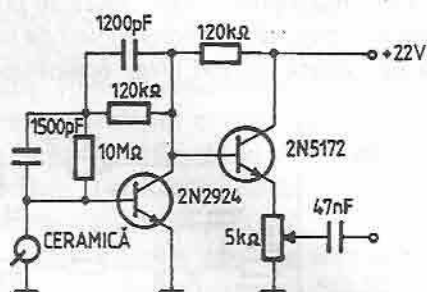


Fig. 4.15

## 16. MICROFON CU ELECTRET PENTRU TELEFON

Calitatea vorbirii la telefoanele cu microfon cu cărbune poate fi îmbunătățită prin utilizarea unui microfon cu electret, cu o schemă de amplificare corespunzătoare. Complet compatibilă (dimensional și electric) cu microfonul obișnuit cu cărbune,

schema prezentată conține un amplificator și 2 etaje de filtrare:

- $C_1 / R_2$  - filtru trece-sus, limitează frecvența limită inferioară la 500 Hz;
- $C_3 / R_4$  - filtru trece-jos, limitează frecvența limită superioară la 4,2 kHz.

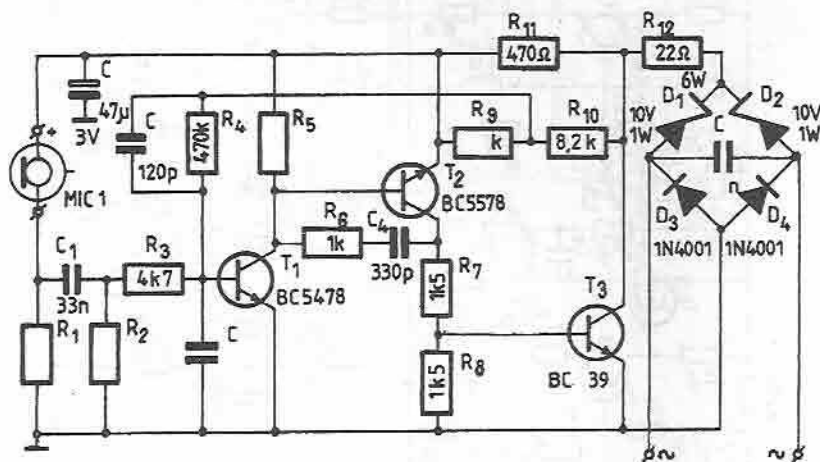


Fig. 4.16

## 17. PREAMPLIFICATOR PENTRU MICROFON

La intrarea montajului din figură se poate aplica semnal de la microfon sau de la o doză de chitară, având chiar posibilitatea

de mixare a acestor semnale prin potențimetrele P. Reglajul de ton pe fiecare ramură este de  $+18 \pm 19$  dB la 20 kHz.

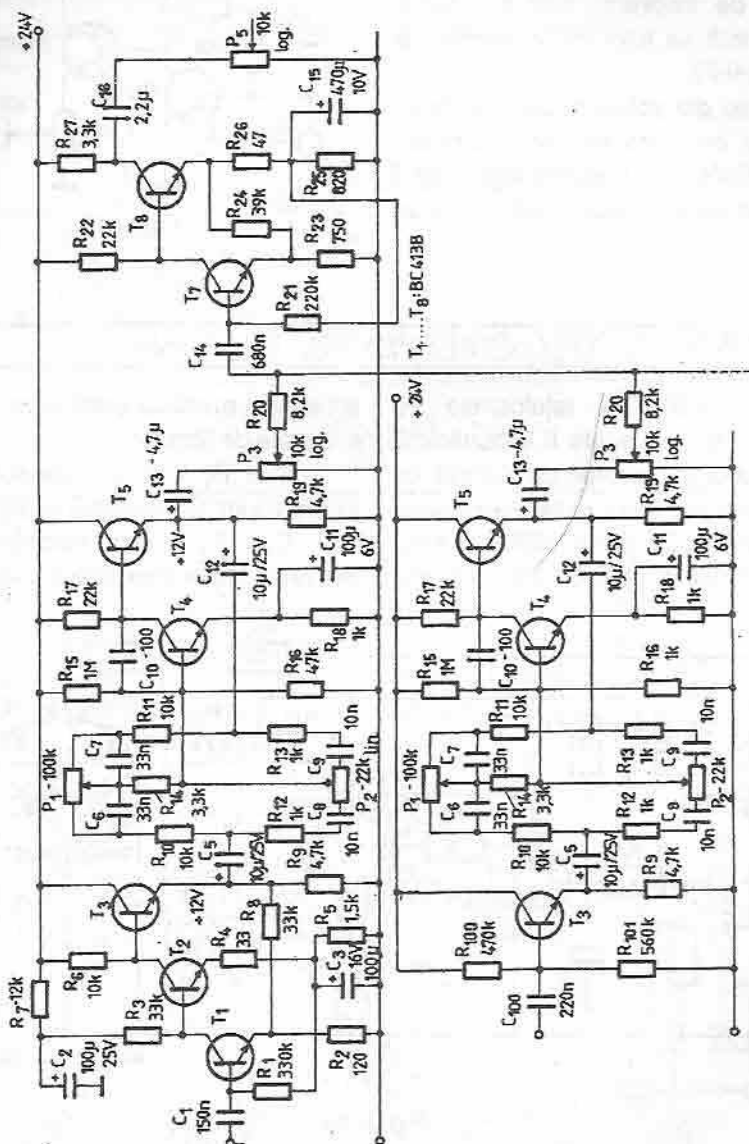


Fig. 4.17

## 18. REGLAJ SIMPLIFICAT AL LĂRGIMII DE BANDĂ

Un principiu destul de cunoscut permite un astfel de reglaj pentru aparate audio stereo, având ca idee aplicarea în antifază a unei părți din semnalul unui canal pe celălalt canal. Până la un procentaj de aproximativ 25% se obține, prin acest reglaj, o mărire a lărgimii de bandă; peste aceasta – apar distorsiuni. Circuitul din figura 4.18 prezintă un amplificator cu două canale, prevăzut cu acest reglaj

(potențiomtru dublu 150 k $\Omega$ ), ce permite cuplarea canalelor fie în fază, fie în antifază. Prin potențiomtrul 4K7 se echilibrează canalele; amplificarea este de 0,7 în banda de 16 + 35 kHz la 3 dB, cu distorsiuni neglijabile pentru tensiuni de intrare mai mici de 300 mV.

Tranzistoarele sunt de semnal mic și zgomot redus (de exemplu BC 237, 238), iar alimentarea se face cu 10 + 18 V.

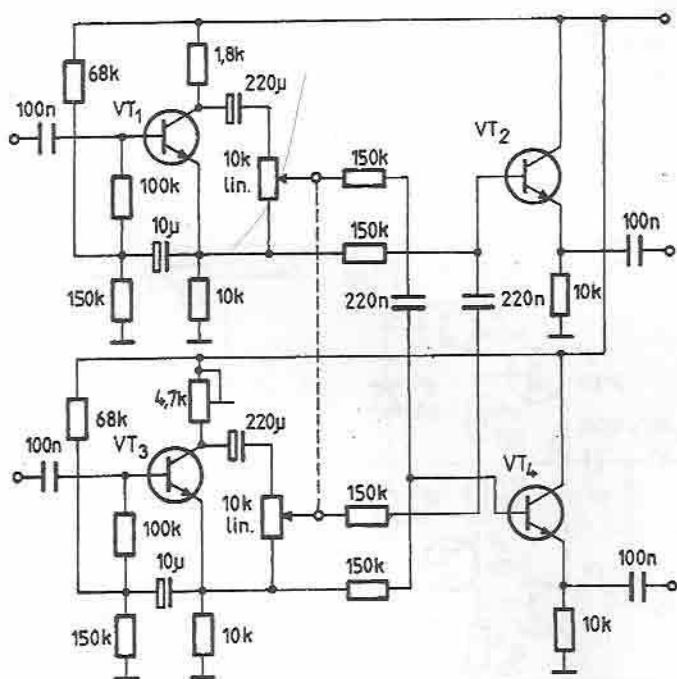


Fig. 4.18

Faint, illegible text at the top of the page, possibly a header or introductory paragraph.



Extremely faint and illegible text covering the bottom half of the page, likely the main body of the document.

## AMPLIFICATOARE DE JF DE SEMNAL MARE

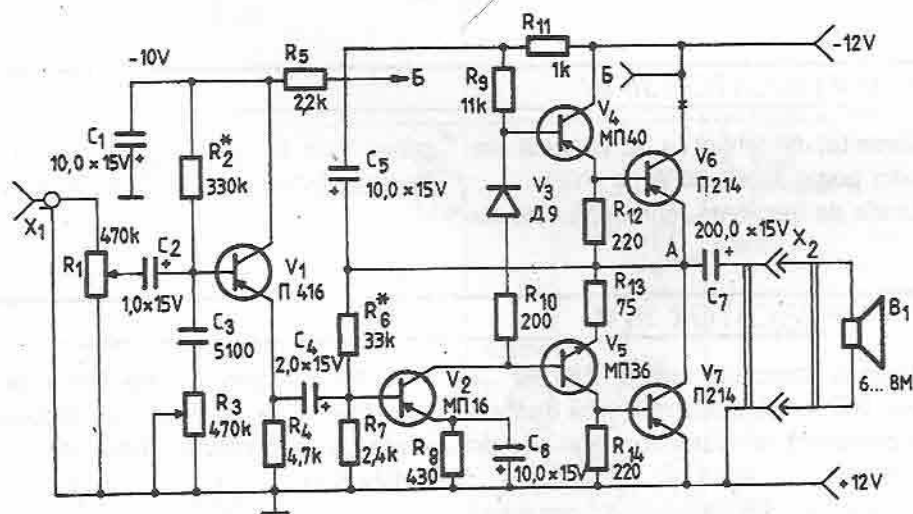
### 1. AMPLIFICATOR AUDIO FOLOSIND PIESE RECUPERATE

Din materiale și piese mai vechi se poate construi un amplificator util în sonorizarea unui vehicul sau a unei încăperi.

După cum se observă, alimentarea se face cu 12 V dintr-un acumulator sau

dintr-un alimentator.

Tranzistoarele P214 se vor monta pe radiator, eventual se vor înlocui cu ASZ15 + ASZ17, EFT212.



### 2. AMPLIFICATOR 120 W

Acest montaj poate debita 120 W pe o sarcină de 4  $\Omega$ , cu un procent de distorsiuni de 1%.

De remarcă modul de alimentare cu 40 V și tranzistoarele speciale din etajul final.

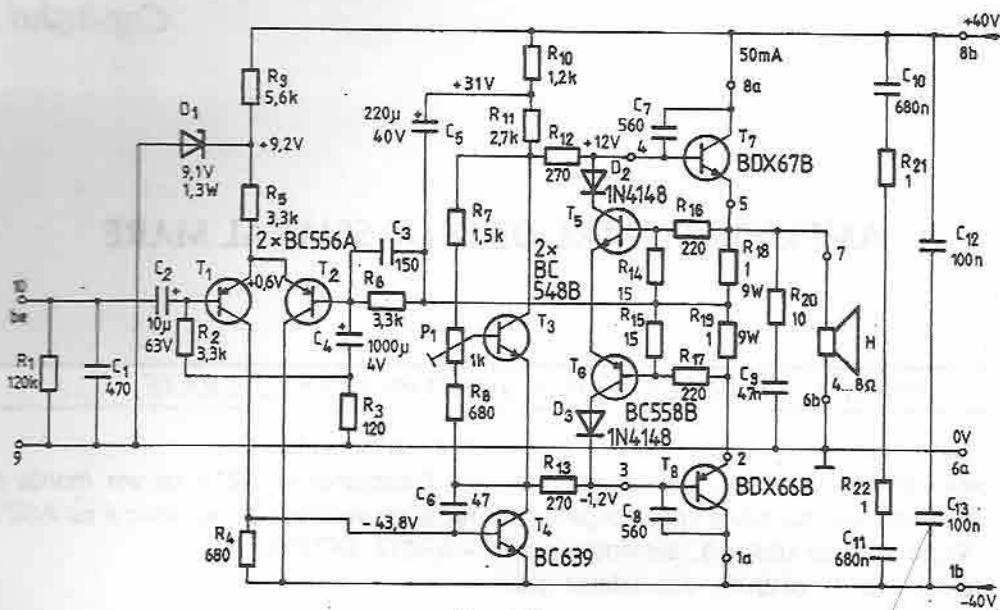


Fig. 5.2

### 3. AMPLIFICATOR 36 W

Alimentat diferențial cu 30 V, acest amplificator poate debita 36 W pe 4  $\Omega$ . Banda de frecvențe reprodusă este cu-

prinsă între 20 și 40000 Hz, cu un coeficient de distorsiuni de 0,03%. (Figura 5.3).

### 4. AMPLIFICATOR 20 W

Montajul acoperă gama 16 Hz + 60 kHz, cu o neliniaritate mai mică de 2 dB și un coeficient de distorsiuni mai mic de 0,5%, la o putere de 20 W.

Sarcina amplificatorului o constituie

boxa de difuzoare cu impedanța de 4  $\Omega$ . Alimentarea se face dintr-un redresor ce debitează o tensiune dublă de  $\pm 15$  V. (Figura 5.4).

### 5. AMPLIFICATOR 10 W

Amplificatorul poate fi realizat și în varianta stereo, debitând 2 x 10 W. Banda de frecvențe reprodusă 20 Hz + 20 kHz, cu un coeficient de distorsiuni de 0,2% la 1000 Hz. Sarcina optimă este 4 $\Omega$ . Primul

tranzistor este amplificator de tensiune, după care urmează un corector de ton.

Diodele D814 sunt de tip Zener 8 V. De remarcat faptul că tensiunea continuă de alimentare este de 10 V. (Figura 5.5).

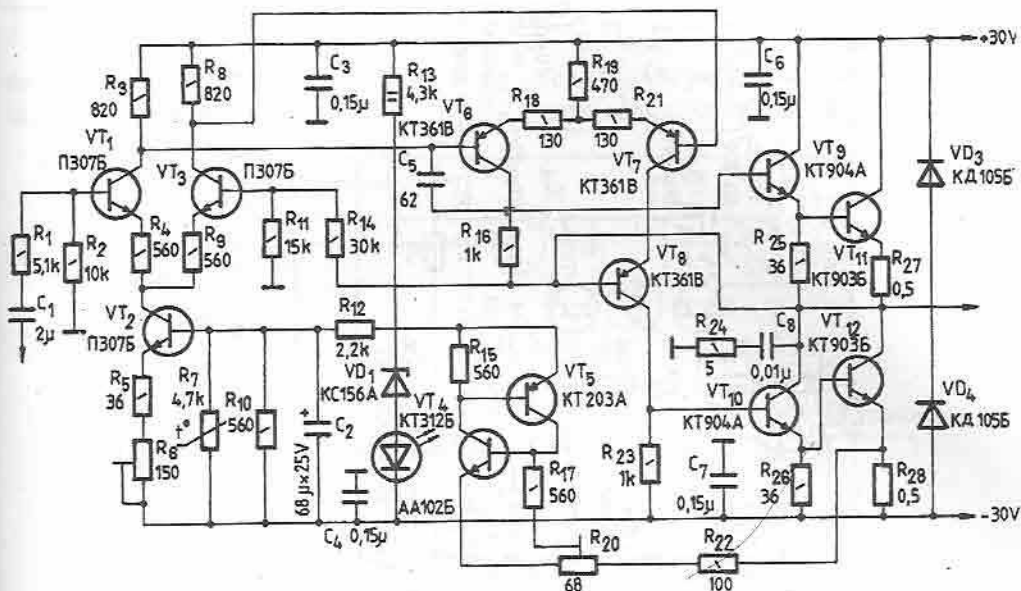


Fig. 5.3

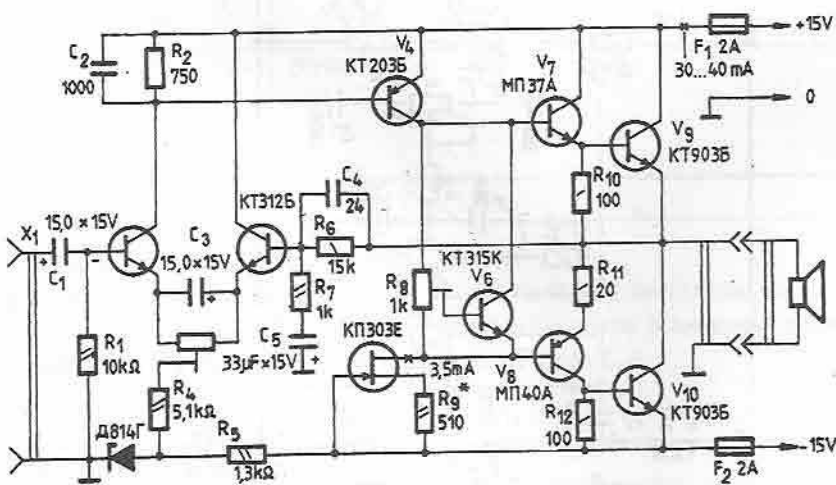


Fig. 5.4

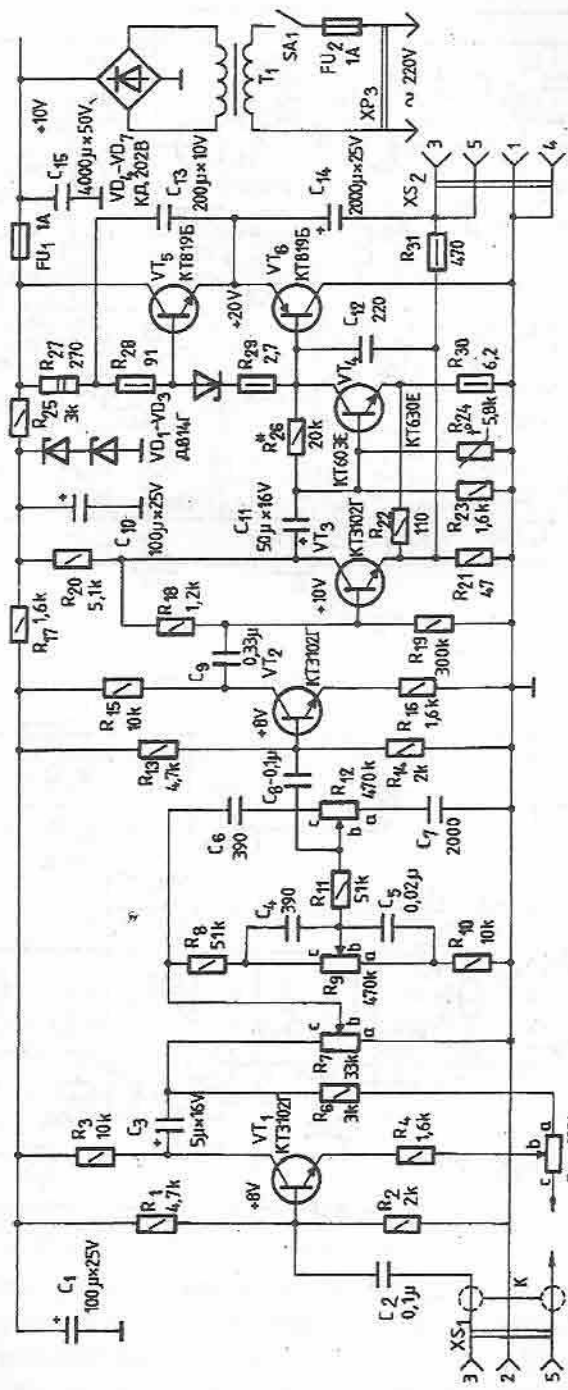


Fig. 5.5

## 6. AMPLIFICATOR PENTRU AUTOTURISM

Montajul este destinat a fi montat în autoturisme, alimentarea asigurându-se de la acumulatorul de 12 V.

Cu acest amplificator pot fi audiate, în condiții optime, semnale de la aparate de radio sau casetofoane.

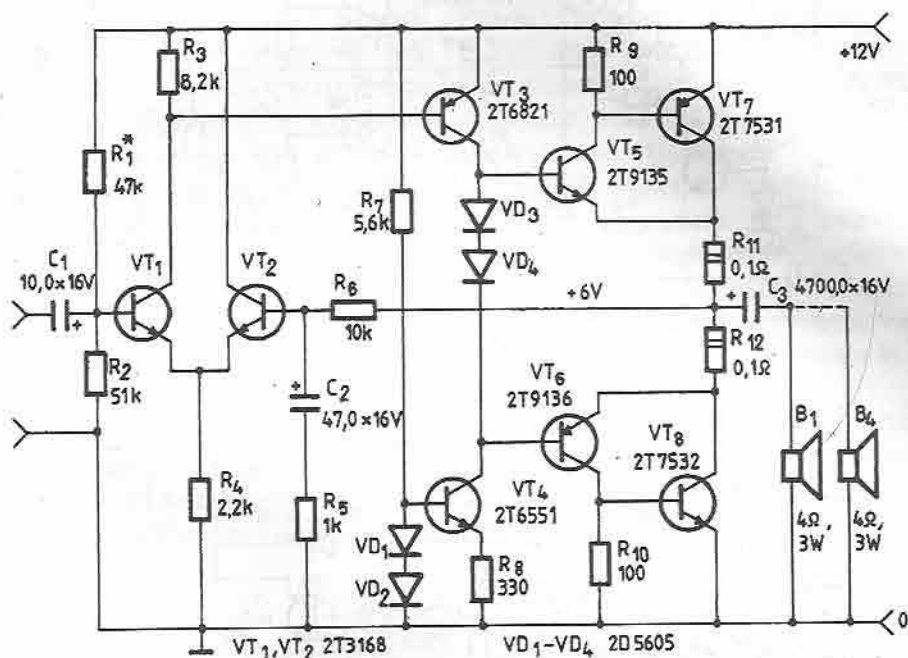


Fig. 5.6

## 7. AMPLIFICATOR 12 W

Acest amplificator asigură la ieșire o putere de 12 W pe o sarcină de 8 Ω, într-o bandă de frecvențe cuprinsă între 20 Hz și 20 kHz, coeficientul de distorsiuni fiind de

0,02%.

Alimentarea montajului se face redreșând cu o punte o tensiune alternativă de 28 V. (Figura 5.7).

## 8. AMPLIFICATOR 25 W

Montajul debitează o putere de 25 W pe o sarcină de 4 Ω, reproducând o bandă de frecvențe cuprinsă între 5 Hz și 45 kHz, cu un coeficient maxim de distorsiuni de 0,1%.

Se observă că atât preamplificatorul (realizat cu circuitul A109), cât și etajele cu tranzistoare sunt alimentate cu tensiune diferențială. (Figura 5.8).

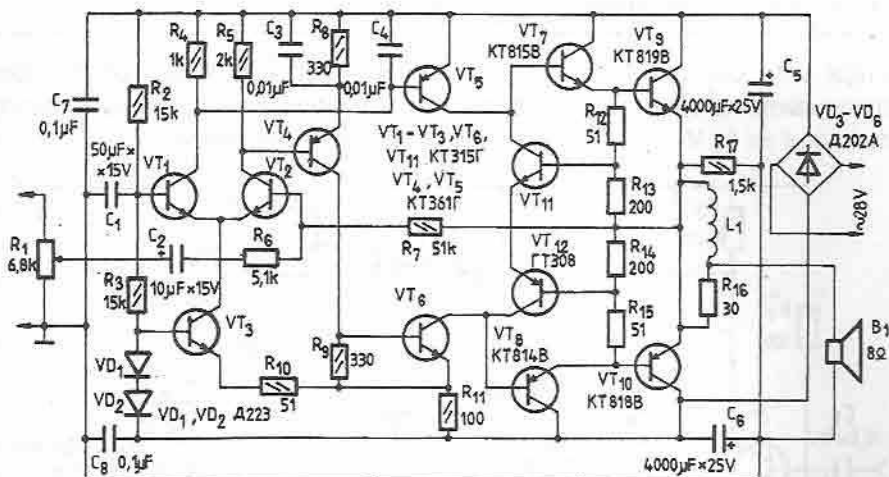


Fig. 5.7

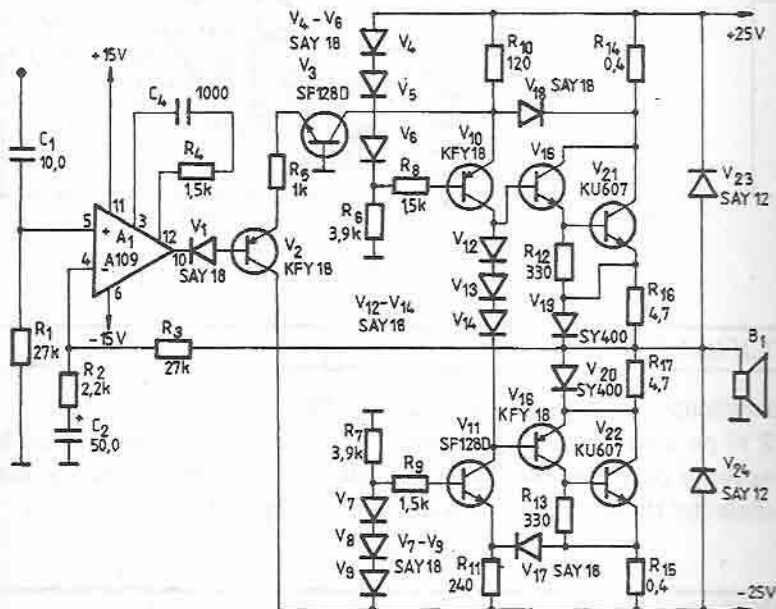


Fig. 5.8



## 10. AMPLIFICATOR CU MDA 2020

Cu acest circuit se poate obține un amplificator AF pentru un picup sau casetofon. Alimentarea montajului este posibilă cu tensiuni cuprinse între 9 și 16 V, după cum se poate cupla un difuzor cu impedanța de  $4 \div 8 \Omega$ . Chiar dacă puterea nu este prea mare (3 W), calitatea semnalului este foarte bună.

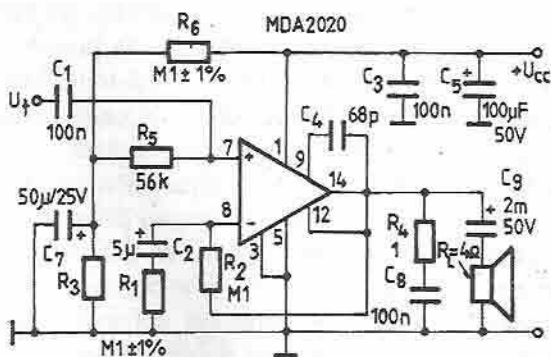


Fig. 5.10

## 11. AMPLIFICATOR TBA 820

Circuitul integrat TBA820 este un amplificator de putere de audiofrecvență, putând debita o putere maximă de 2 W pe o sarcină de  $8 \Omega$  când este alimentat cu 12 V. Alimentat cu 9 V, circuitul din

figura 5.11 dezvoltă o putere de 1,6 W pe  $4 \Omega$  și 1,2 W pe  $8 \Omega$ .

De remarcat faptul că la o alimentare de numai 3,5 V se obține o putere de 220 mW pe  $4 \Omega$ .

## 12. PREAMPLIFICATOR STEREO CU TDA 2310

Cu acest circuit integrat se poate construi un preamplificator în varianta stereo. Remarcăm faptul că ieșirea este pe impedanță mică datorită receptoarelor pe emitor cu tranzistoarele BC414.

Un reglaj pentru frecvențe superioare (peste 19 kHz) se face prin trimerele  $C_{11}$  și  $C_{12}$  (de 150 pF).

Preamplificatorul are o bandă de frecvențe de 6 Hz  $\div$  67 kHz. (Figura 5.12).

## 13. AMPLIFICATOR CU TDA 2030

Montajul din figura 5.13, având valorile componentelor pe schemă, permite folosirea circuitului TDA2030 ca amplificator audio de putere în receptoare TV sau de

radiodifuziune. Alimentat la 14 V, pe o sarcină de  $4 \Omega$ , se obține o putere de 14 W cu 0,5% distorsiuni, sau 18 W cu 10% distorsiuni. (Figura 5.13).

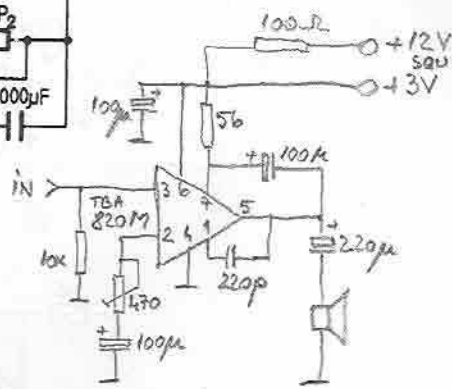
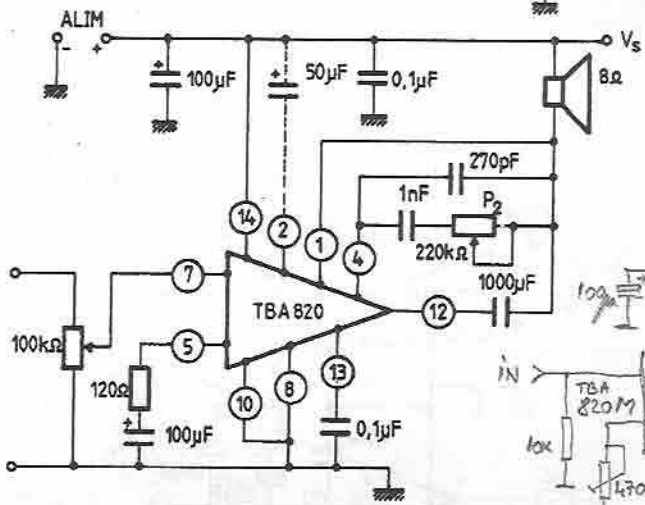
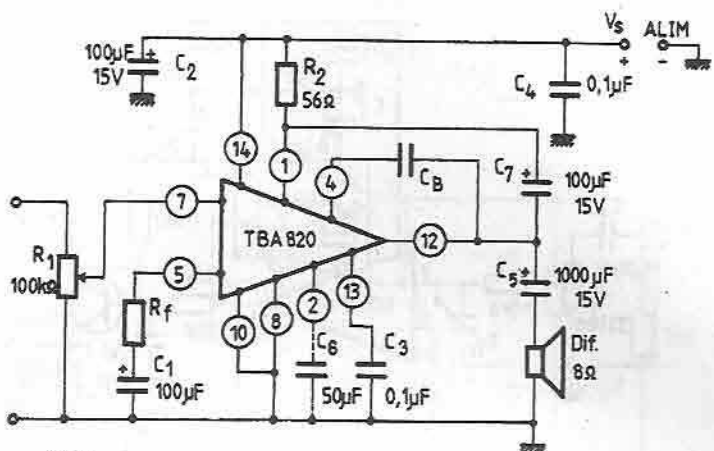


Fig. 5.11

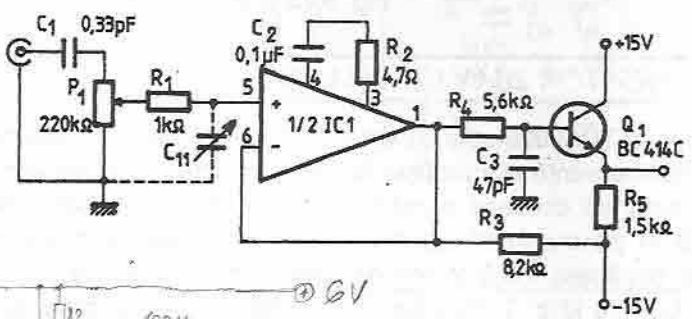
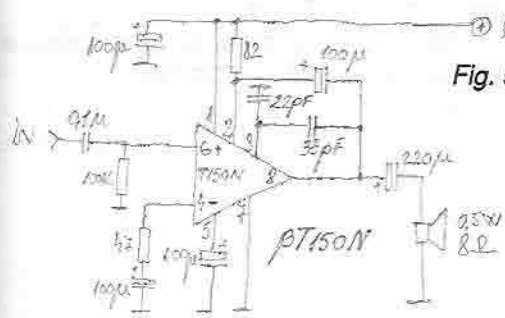


Fig. 5.12a



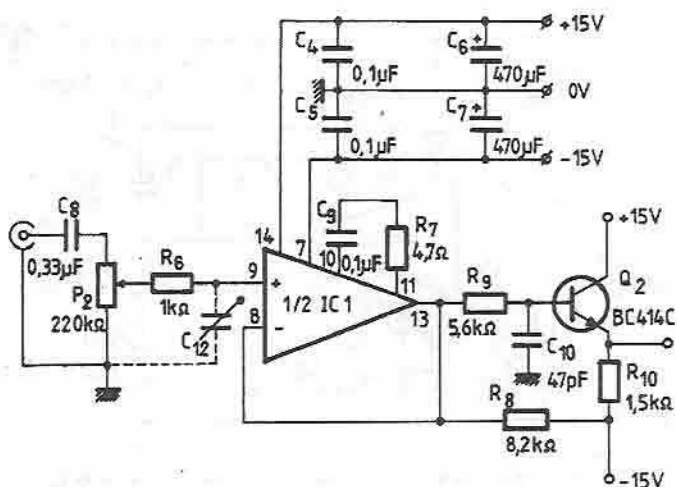


Fig. 5.12b

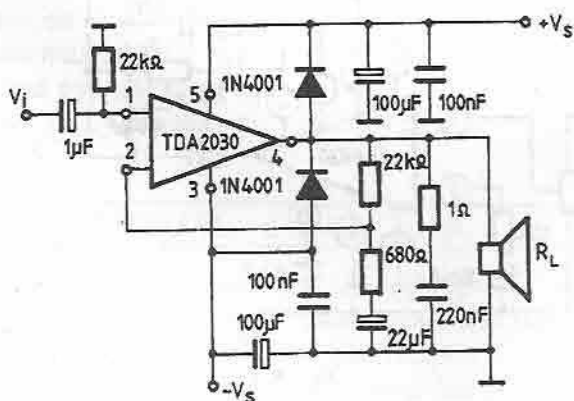


Fig. 5.13

## 14. AMPLIFICATOR 20 W CU TDA2020

Circuitul integrat TDA2020 este un amplificator de audiofrecvență autoprotejat la scurtcircuit, capabil să debiteze o putere maximă de 20 W pe o sarcină de 4 Ω. Distorsiunile nu depășesc 1% în banda de frecvențe 40 Hz ÷ 15 kHz. Tensiunea de alimentare maximă este de 22 V, respectiv de 44 V în cazul alimentării nesimetrice.

Circuitul este, de asemenea, autoprotejat împotriva încălzirii excesive, prin limitarea automată a puterii debitate.

Sensibilitatea la intrare este de 260 mV pentru puterea maximă.

Alăturat, redăm schema recomandată a amplificatorului AF cu TDA2020.

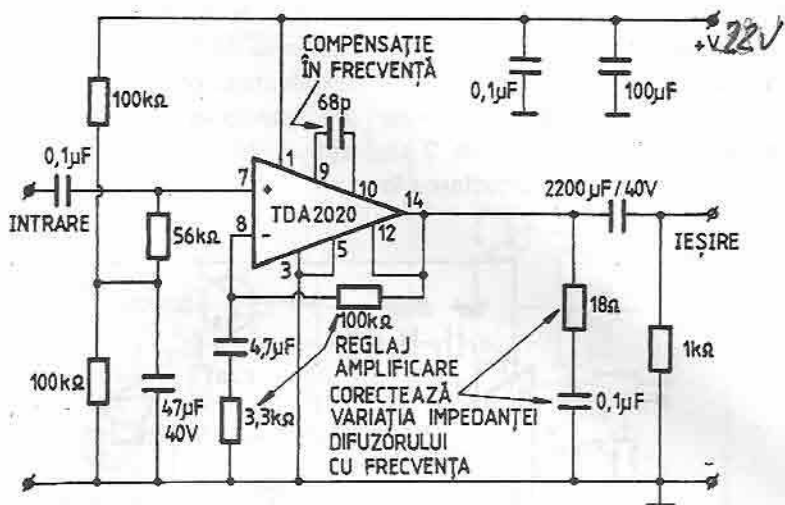


Fig. 5.14

## 15. AMPLIFICATOR 30 W CU STK-077

Conectat în varianta prezentată și alimentat cu o tensiune diferențială de 25 V, circuitul integrat STK-077 debitează la ieșire, pe o sarcină de 8 Ω, o putere de 30 W.

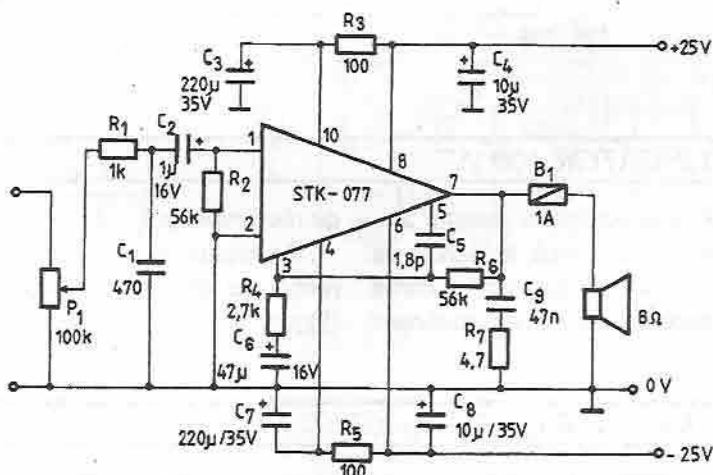


Fig. 5.15

## 16. AMPLIFICATOR 90 W

O metodă interesantă de obținere a unei puteri mari de audiofrecvență cu alăturată.

Circuitul integrat TDA2020 este un amplificator de putere apt de a debita în jur de 20 W, dar cu artifiiciul prezentat – atașarea unui etaj final în contratimp – se pot obține 90 W pe o sarcină de 2 Ω. Această sarcină rezultă din conectarea în

paralel a două boxe de difuzoare cu valoarea de 4 Ω.

Montajul poate constitui și un exemplu de interconectare pentru alte tipuri de circuite integrate cu alte tranzistoare.

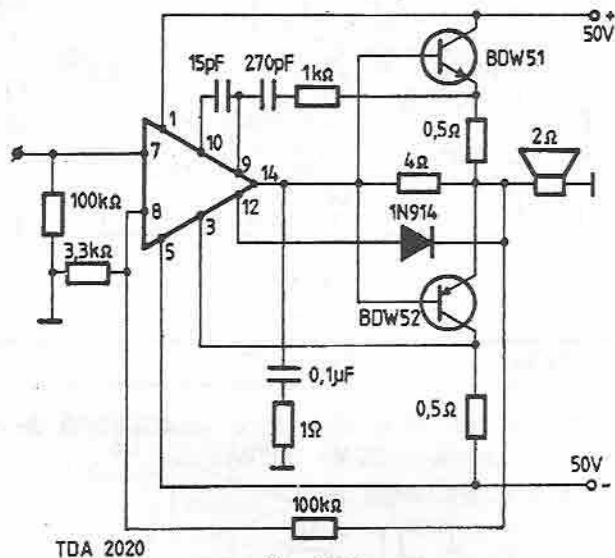


Fig. 5.16

## 17. AMPLIFICATOR 100 W

Caracteristica principală a acestui amplificator constă în faptul că în banda de frecvențe 100 Hz + 100 kHz are o curbă de răspuns absolut liniară și un coeficient

de distorsiuni sub 1%.

De reținut că alimentarea se face diferențial, cu tensiune de  $\pm 40$  V. (Figura 5. 17).

## 18. AMPLIFICATOR CU TDA 2003

Circuitul TDA2003 este amplificator de putere în banda 20 Hz + 20 kHz și se alimentează cu o tensiune cuprinsă între 8 și 18 V. Debitează o putere de 8 W pe o sarcină de 2 Ω și o putere de 6 W pe o

sarcină de 4 Ω cu 0,3% distorsiuni.

Echivalentul acestui circuit este UL1413G, produs de Unitra.

Schema electrică este prezentată în figura 5.18.

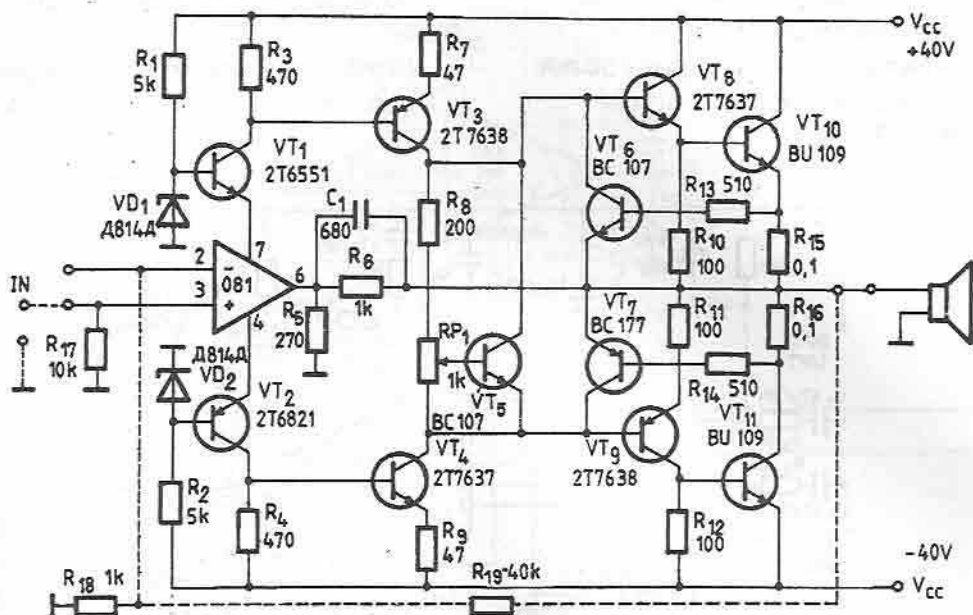


Fig. 5.17

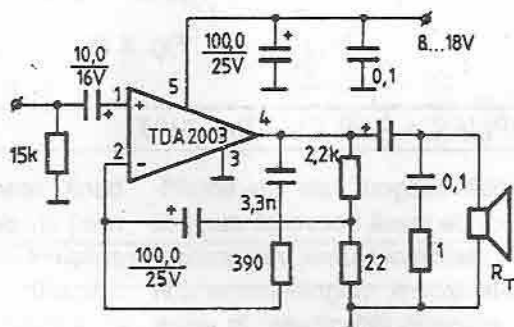
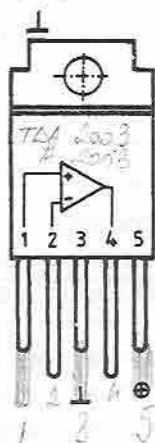


Fig. 5.18

## 19. AMPLIFICATOR CU SI-1125HD

Caracteristicile tehnice ale circuitului SI-1125 HD sunt următoarele:

- tensiunea de alimentare 25 V (22,5 V);
- curentul absorbit de la sursă 1,6 A (2,3 A);
- puterea nominală la ieșire pe o

sarcină de  $8 \Omega$  ( $4 \Omega$ ) este de  $2 \times 25$  W;

- banda de frecvențe reprodusă pentru puterea de 25 W la ieșire și neliniaritate de -1 dB este de  $10 \div 20000$  Hz;
- banda de frecvență reprodusă pentru puterea de ieșire de 1 W (neliniaritate de -1 dB) este de  $10 \div 100000$  Hz;

- amplificarea în tensiune 40 dB;
- impedanța de intrare 56 k $\Omega$ ;
- nivelul tensiunii de zgomot 50 mA;
- rezistența termică a capsulei  $\theta = 3,3 \text{ }^{\circ}\text{C/W}$ ;

- coeficient de distorsiuni neliniare 0,2%.

Valorile din paranteze sunt date pentru o sarcină de ieșire cu impedanța de 4  $\Omega$ .

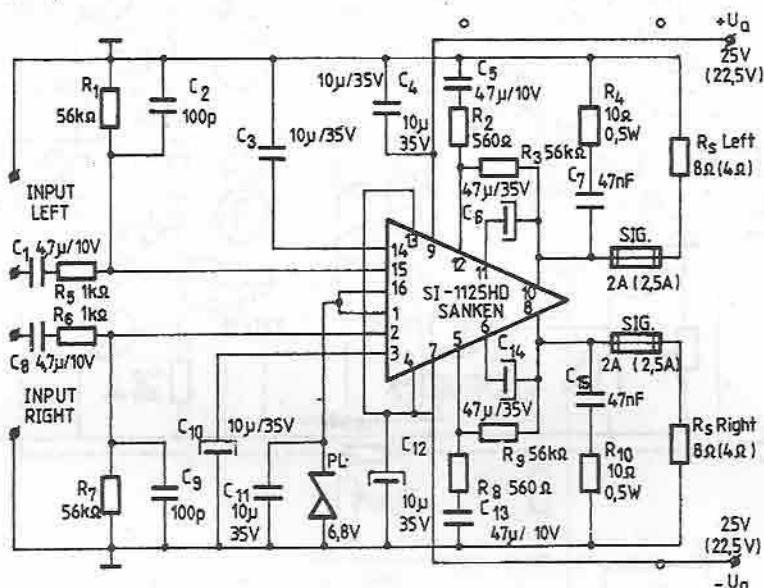


Fig. 5.19

## 20. AMPLIFICATOR CU TBA 790T

Acest circuit integrat este un amplificator de putere de joasă frecvență destinat a fi utilizat în radioreceptoare, radioreceptoare auto, televizoare, magnetofone și în multe alte aplicații industriale în care puterea utilă nu depășește 2,5 W.

Datorită configurației interne a circuitului integrat, acesta prezintă următoarele avantaje:

- câștigul în buclă deschisă permite o

bună reacție (conducând la distorsiuni mici) și, de asemenea, prezintă un câștig suficient în buclă închisă (o sensibilitate ridicată);

- preamplificatorul diferențial, alimentat cu o sursă de curent constant, prezintă o bună imunitate la rejecția sursei de alimentare. În tabelul următor sunt prezentate echivalențele acestui circuit produse de alte firme.

### TIP SIMILAR

TIP I.P.R.S.	FIRMA	COD
TBA790T	Sescosem	TBA790
TBA790T	Polonia	UL1493

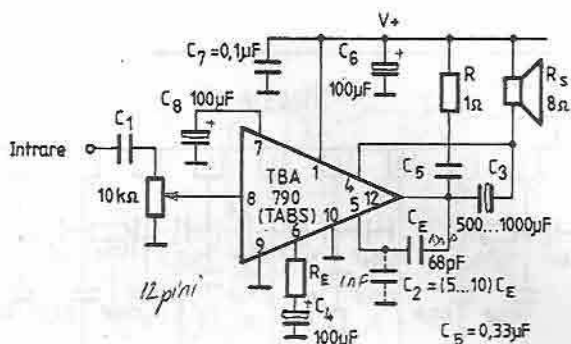


Fig. 5.20

## 21. AMPLIFICATOR CU TCA 150T

Acest circuit integrat este un amplificator de putere de joasă frecvență destinat a fi utilizat în radio-receptoare, și în alte aplicații în care puterea utilă nu depășește 5 W. Circuitul prezintă o protecție termică internă.

Datorită configurației interne a circuitului integrat, acesta prezintă aceleași avantaje: descrise și în cazul circuitului TBA 790.

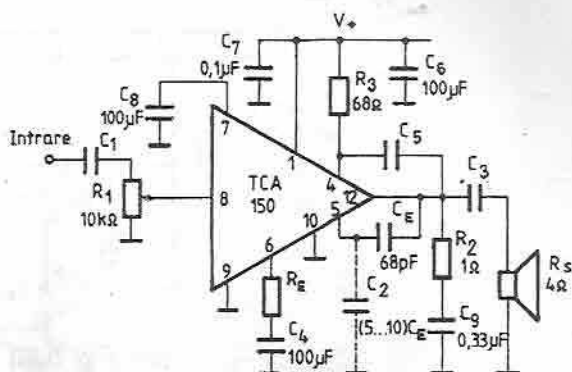


Fig. 5.21

## 22. AMPLIFICATOR CU U 2431B

Circuitul integrat U2431B (produs de firma Telefunken) este un amplificator AF dual, cu alimentare la tensiune joasă, destinat aparaturii portabile (radioreceptoare, casetofoane etc.).

Domeniul tensiunilor de alimentare este cuprins între 1,8 și 8 V (valoarea maximă absolută este de 9 V), cu variația corespunzătoare a puterii de ieșire.

Circuitul se caracterizează prin distorsiuni reduse, curent scăzut de repaus, precum și posibilitatea conectării externe a

celor două amplificatoare în configurație stereo sau în punte.

Puterea totală de disipație la  $T_{amb} = 60^\circ\text{C}$  este de maximum 1 W, temperatura maximă admisibilă a joncțiunilor de  $150^\circ\text{C}$ , iar rezistența termică joncțiune – ambiant de 90 K/W.

În figura a este dată schema de testare și de utilizare în varianta stereo, iar în figura b, schema corespunzătoare configurației în punte.

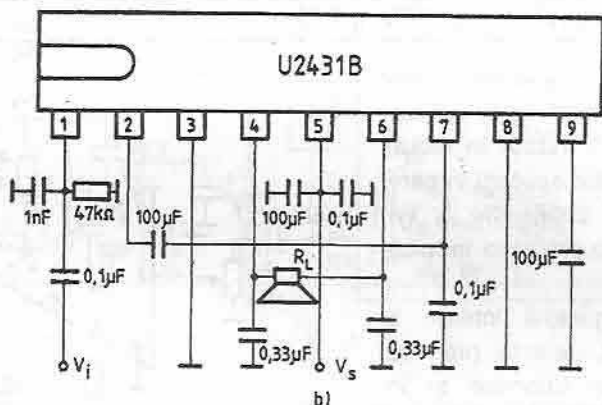
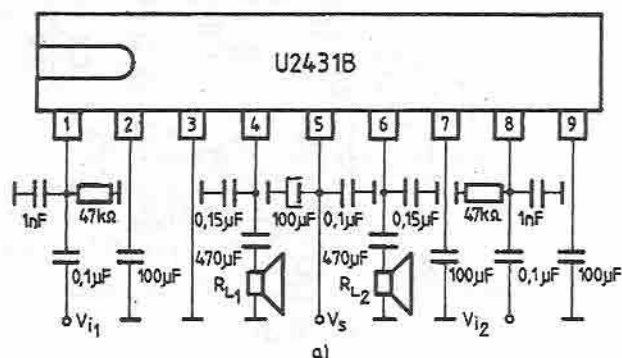


Fig. 5.22

### 23. AMPLIFICATOR CU TCA 1003

Montajul de utilizare din figură are, pentru  $V_s = +1,3$  V,  $f = 1$  kHz și  $T_{amb} = 25$  °C, următoarele caracteristici electrice:

- curentul consumat din sursă de 1,95 mA tipic (maximum de 2,25 mA) cu comutatorul de ieșire în poziția A, respectiv maximum 0,65 mA în poziția B;

- câștigul tipic în tensiune de

63,5 dB (A), respectiv 53,5 dB (B);

- creșterea câștigului în tensiune prin comutarea generatorului de intrare de pe 8,6 kΩ pe 3,6 kΩ de minimum 13 dB (cu comutatorul de ieșire în poziția A);

- tensiunea eficace maximă de ieșire pentru  $d = 5\%$ , cu comutatorul în A, de cel puțin 500 mV.

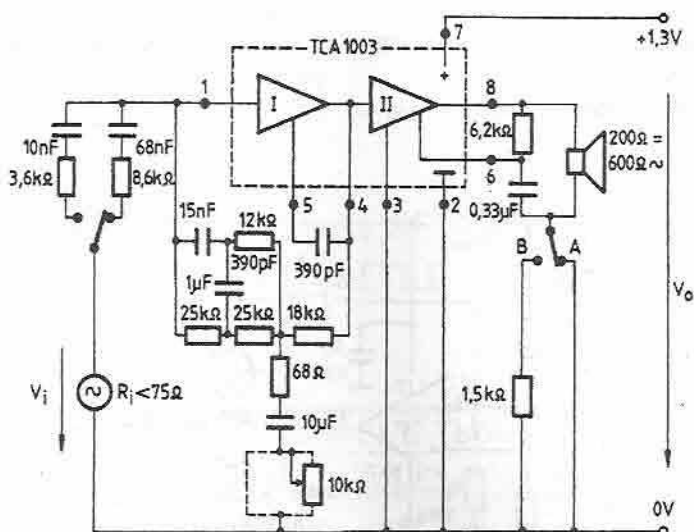


Fig. 5.23a

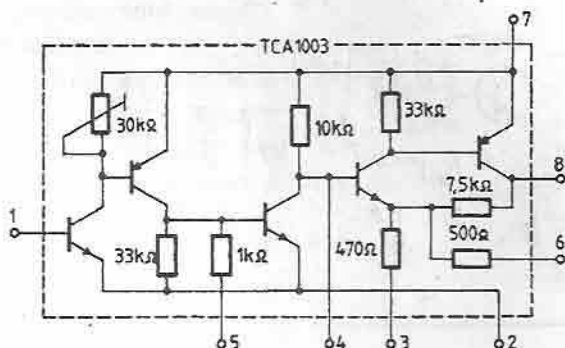


Fig. 5.23b

## 24. AMPLIFICATOR AUDIO CU TBA221

Circuitele integrate TBA221 sunt amplificatoare operaționale de uz general, echivalente funcțional cu tipurile: SFC2741DC, LM741CN8, SN72741P,  $\mu$ A741JC,  $\beta$ A741J.

Ele sunt produse în două variante identice funcțional, diferind doar prin tipul capsulei (TBA221, în capsulă metalică, având 8 terminale dispuse circular și

TBA221B, în capsulă DIL cu 2 x 4 terminale).

Dintre caracteristicile fundamentale ale acestor amplificatoare operaționale, menționăm:

- $V_{cc} = \pm 18 \text{ V}$ ;
- $P_d = 85 \text{ mW}$ ;
- $V_{offset} = 5 \text{ mV}$ ;
- $I_{offset} = 200 \text{ nA}$ ;

- $I_p = 500 \text{ nA}$ ;
- tensiunea diferențială de intrare (maximă) = 30 V;
- impedanța diferențială de intrare = 300 k $\Omega$ .

Alăturat prezentăm dispunerea terminalelor pentru cele două variante constructive.

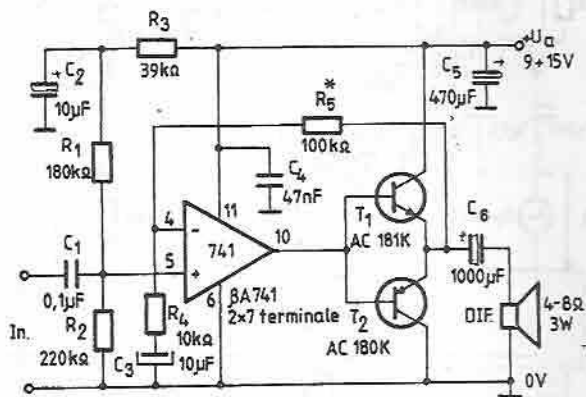


Fig. 5.24

