

ROMANIA
OFICIUL DE STAT
PENTRU
INVENȚII ȘI MĂRCI

BREVET DE INVENȚIE ⁽¹⁹⁾ RO ⁽¹¹⁾ 104013
(12) **DESCRIEREA INVENȚIEI**

(21) Cerere de brevet nr.: **140749**
(22) Data înregistrării : **12.07.89**
(61) Complementară la invenția
brevet nr. :
(45) Data publicării : **20.08.93**

(51) Int. Cl.⁴: **H 04 Q 9/00**

(86) Cerere internațională(PCT)
nr.: data:
(87) Publicarea cererii internaționale
nr.: data:
(89)

(30) Prioritate :
(32) Data :
(33) Țara :
(31) Certificat nr.

(71) Solicitant; (73) Titular: Intreprinderea Electronica, București
(72) Inventator: ing.Pop V. Ioan, București

**(54) Preamplificator pentru telecomandă în
infraroșu**

(57) Rezumat

Invenția se referă la un dispozitiv destinat amplificării semnalelor de telecomandă a televizoarelor.

Invenția rezolvă problema creșterii sensibilității preamplificatorului fără restrângerea benzii de trecere în condițiile reducerii efectului zgomotului.

Preamplificatorul are în structură un amplifica-

tor diferențial II cuplat cu un comparator analogic III cu reglaj al pragului de basculare, pentru cuplarea fotodiodei FD₁, cu amplificatorul diferențial II utilizându-se un etaj de amplificare cu intrare asimetrică și ieșire simetrică realizat cu un tranzistor.

Invenția se referă la un dispozitiv destinat amplificării semnalelor provenite de la un emițător în infraroșu, folosit pentru telecomanda receptoarelor TV.

În scopul amplificării semnalelor de telecomandă, este cunoscută utilizarea unui amplificator cu bandă largă cu control automat al amplificării asociat eventual cu un circuit pentru formarea impulsurilor de ieșire. Această soluție are ca dezavantaj folosirea mai multor etaje de amplificare, pentru a se putea obține o sensibilitate mărită, ducând la un compromis între câștig și bandă și determinând creșterea zgomotului intern. Presupune de asemenea și un circuit pentru controlul automat al amplificării.

Scopul invenției constă în realizarea unui preamplificator pentru un receptor de telecomandă cu performanțe îmbunătățite.

Invenția rezolvă problema creșterii sensibilității preamplificatorului fără restrângerea benzii de trecere în condițiile reducerii efectului zgomotului.

Preamplificatorul, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate prin aceea că are în structură un amplificator diferențial cuplat cu un comparator analogic cu reglaj al pragului de basculare, pentru cuplarea fotodiodei cu amplificatorul diferențial utilizându-se un etaj de amplificare cu intrare asimetrică și ieșire simetrică realizat cu un tranzistor.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1 și 2, care reprezintă:

- fig. 1, schema bloc a preamplificatorului;

- fig. 2, schema electrică de principiu.

Un demodulator **I**, transformă semnalul format din impulsuri care modulează o purtătoare în domeniul infraroșu, în impulsuri de curent aplicate unui etaj amplificator **II**. Amplificatorul **II** este realizat cu intrare asimetrică și ieșire simetrică, aplicând unui comparator **III** o tensiune diferențială proporțională cu pulsările de curent date de demodulator. Comparatorul **III** livrează la ieșire impulsuri de ten-

siune negative, durata impulsului fiind dată de durata de timp în care este îndeplinită la intrare condiția $U^* < U$. Un etaj formator **IV**, este format dintr-un circuit monostabil care are rolul de a furniza impulsurile de ieșire de durată cerută.

Semnalul infraroșu este captat de o fotodiodă **FD1**, care are rolul de demodulator, furnizând bazei unui tranzistor **T1** un curent I_b proporțional cu intensitatea cîmpului radiant incident la suprafața activă a fotodiodei. Tranzistorul **T1** transformă acest curent într-o tensiune diferențială egală cu $(R1+R2) \cdot \beta \cdot I_b$, depinzînd de factorul de amplificare în curent β al tranzistorului, tensiune care se aplică unui amplificator **CII** cu amplificarea A . Semnalul rezultat, $A \cdot (R1+R2) \cdot \beta \cdot I_b$ se aplică pe intrările de comparare ale comparatorului **CI2**. Printr-un rezistor **R8** se reglează diferența de potențial între intrările comparatorului, astfel încît pragul de comparare să treacă peste nivelul semnalului de zgomot generat de etajele anterioare însumat cu tensiunea de decalaj a comparatorului. Pentru un prag al comparatorului de 100 mV, o amplificare $A=100$, $\beta=100$ pentru tranzistor și $R1=R2=10^5 \Omega$, rezultă un curent minim necesar generat de fotodiodă:

$$I_b \geq \frac{100 \cdot 10^{-3}}{100(10^5 + 10^5) \cdot 100} \frac{V}{\Omega} 5 \cdot 10^{-11} A$$

Pentru o fotodiodă cu sensibilitatea spectrală egală cu $S = 0,3 A/W$, rezultă un flux radiant necesar de:

$$\phi_e \geq \frac{5 \cdot 10^{-11}}{5 \cdot 10^{-1}} \frac{A}{A/W} = 10^{-10} W$$

Impulsurile rezultate la ieșirea comparatorului vor fi modificate ca durată de monostabilul **CI3**, prin constanta de timp $R_{10} \cdot C_4$. Aceste impulsuri au o amplitudine pozitivă de 10 Vw la o alimentare a amplificatorului de $\pm 5 V$.

Preamplificatorul pentru telecomanda în infraroșu, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- crește sensibilitatea preamplificatorului fără micșorarea benzii;

- pragul de sensibilitate poate fi reglat astfel încît să se elimine efectul zgomotu-

lui;

- nu necesită reglaj automat al amplificării.

Revendicare

Preamplificatorul pentru telecomandă în infraroșu, cu demodulator, amplificator, comparator și formator, caracterizat prin

aceea că, are în structură un amplificator diferențial (II) cuplat cu un comparator analogic (III) cu reglaj al pragului de basculare, pentru cuplarea fotodiodei (FD1) cu amplificatorul diferențial (II) utilizându-se un etaj de amplificare cu intrare asimetrică și ieșire simetrică realizat cu un tranzistor (T_1).

5

(56)Referințe bibliografice

Brevet, RO nr. 97537

Brevete Franța nr. 2500696; 2567342; 2518336

Președintele comisiei de invenții: ing.Erhan Valeriu

Examinator: ing.Balaban Sergiu

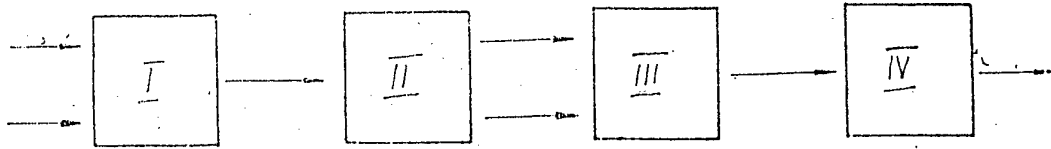


Fig. 1

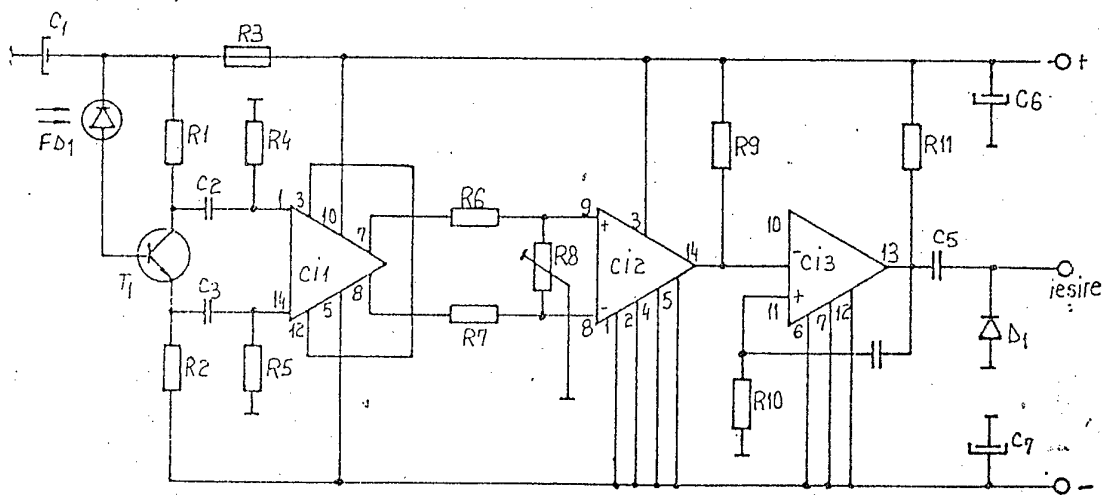


Fig. 2