



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 206 801

(11) (B 1)

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 14 12 78

(21) PV 8360-78

(51) Int. Cl.³ H 04 H 5/00

(40) Zverejnené 31 03 80

(45) Vydané 15 02 84

(75)

Autor vynálezu ILKO Ján ing., BRATISLAVA

(54) Zapojenie na tvorbu priebehov $\sin U_1$, $\cos U_1$

1

Vynález sa týka zapojenia na tvorbu priebehov $\sin U_1$, $\cos U_1$, ktoré sa využíva pri regulácii stereofónnych signálov s ohľadom na konštantný výkon z dvoch kanálov.

Pri regulácii úrovne vo viackanálových sústavách sa v súčasnosti využívajú mechanické prvky, a to buď špeciálne konštruované so spojitým priebehom alebo složité prepínače s inkrementálnym charakterom regulácie.

Nevýhodou týchto špeciálne konštruovaných prvkov so spojitým priebehom ako aj prepínačov s inkrementálnym charakterom regulácie je ich zložitosť a tým i znížená prevádzková spoľahlivosť. Výroba je práca a technologicky náročná.

Uvedené nevýhody odstraňuje elektronické zapojenie na tvorbu priebehov sínus, kosínus podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že tranzistor riadený pol'om je riadiacou elektródou pripojený k zdroju konštantného napätia, kolektorom k vstupnej svorky a cez odpor k vstupu druhého zosilňovača a emitorom do spoločného bodu pre prvý zosilňovač a jeho späťnoväzobný odpor, ktorého výstup je totožný s jednou výstupnou svorkou a zároveň cez odpor pripojený k spoločnému bodu pre vstup druhého zosilňovača, ktorého výstup je totožný s druhou výstupnou svorkou a jeho späťnoväzobný odpor, ako aj pre ďalší odpor, na ktorého druhý koniec je pripojené konštantné napätie.

Výhodou uvedeného zapojenia je jeho jednoduchosť pre spomínané použitie oproti ekonomicky nákladným zapojeniam s násobičkami.

Zapojenie pre tvorbu priebehov sínus, kosínus bude bližšie popísané a jeho funkcia ďalej podrobne vysvetlená s použitím priloženého výkresu, na ktorom je znázornená schéma zapojenia.

Tranzistor riadený pol'om T je riadiacou elektródou 5 pripojený k zdroju konštantného napätia U_p , kolektorom k vstupnej svorky 1 so vstupným napätím U_1 , ktorý je tiež cez odpor R_3 pripojený k vstupu druhého zosilňovača Z_2 a emitorom k vstupu prvého zosilňovača Z_1 spolu so späťnoväzobným odporom R_1 .

Výstup prvého zosilňovača Z_1 je totožný s jednou výstupnou svorkou 2 s napätím U_2 a zároveň je cez odpor R_2 pripojený k vstupu druhého zosilňovača Z_2 s jeho spätnoväzobným odporom R a odporom R_4 pripojeným tiež druhým koncom na konštantné napätie U_0 pôsobiace na svorke 4. Výstup tohto zosilňovača je totožný s druhou výstupnou svorkou 3 s napätím U_3 .

S uvážením priebehu výstupnej charakteristiky tranzistora riadeného pol'om možno pre výstupné napätie U_2 zosilňovača Z_1 , písať

$$U_2 = R_1 A U_1 - R_1 \frac{B}{2} U_1^2 \quad (1)$$

Dá sa ukázať, že funkciu

$$J = Q \sin x$$

možno na intervale $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ s dostatočnou presnosťou nahradiť funkciou $J = ax - Bx^2$ (3)

Potom pri úmernosti konštant a premenných v rovniciach

(1) a (3)

$$R_1 A = k_1 a, R_1 \frac{B}{2} = k_2 b, U_1 = k_3 x$$

bude pri zmene vstupného napätia U_1 napätie na výstupe Z_1

$$U_2 = C \cdot \sin U_1 \quad (4)$$

pre $0 \leq U_1 \leq U_{\max}$ pričom zrejme je

$$U_1 \max = k_3 \frac{\pi}{2}$$

Pre cosínovú funkciu platí

$$\begin{aligned} \cos x &= \sin \left(x + \frac{\pi}{2} \right) = a \left(x + \frac{\pi}{2} \right) - b \left(x + \frac{\pi}{2} \right)^2 = \\ &= \sin x - b \pi x + a \frac{\pi}{2} - b \frac{\pi^2}{4} \end{aligned} \quad (5)$$

Privedením výstupného napätia U_2 , príslušného násobku U_1 ako aj U_0 k sumačnému vstupu druhého zosilňovača dostaneme v zmysle rovnice (5)

$$U_2 = C \cdot \sin U_1 - E \cdot U_1 + U_0 \quad (6)$$

resp.

$$U_3 = D \cdot \cos U_1$$

Jednotlivým koeficientom prislúcha vhodná voľba daného zapojenia pričom pre C, D tak že platí $C = D = 1$

Uvedené zapojenia podľa vynálezu možno použiť k regulácii stereofonných signálov s ohľadom na konštantný výkon z oboch kanálov A, B, ktoré sú riaditeľné jednosmerným napätím.

Súčet výkonov bude konštantný, pretože

$$P = P_A + P_B = U_A^2 \cdot \sin^2 U_1 + U_B^2 \cos^2 U_1 = U_1^2 \text{ ak } U_A = U_B \quad (7)$$

pre každú zmenu napätia U_1 v uvedenej rozsahu.

P R E M E T V Y N Á L E Z U

Zapojenie pre tvorbu priebehov $\sin U_1, \cos U_1$, vyznačujúce sa tým, že tranzistor riadený pol'om (T) je riadiacou elektródou (5) pripojený k zdroju konštantného napätia (U_r), kolektora k vstupnej svorke (1) a cez odpor (R_3) k vstupu druhého zosilňovača (Z_2) a emitorom do spoločného bodu pre prvý zosilňovač (Z_1) a jeho spätnoväzobný odpor (R_1), ktorého výstup je totožný s jednou výstupnou svorkou (2) a zároveň cez odpor (R_2) pripojený k spoločnému bodu pre vstup druhého zosilňovača (Z_2), ktorého výstup je totožný s druhou výstupnou svorkou (3) a jeho spätnoväzobný odpor (R), ako aj pre ďalší odpor (R_4), na ktorého druhý koniec je pripojené konštantné napätie (U_0).

