



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

208394

(11)

(B1)

(22) Prihlášené 05 12 78

(21) (PV 8036-78)

(40) Zverejnené 31 12 80

(45) Vydané 01 01 83

(51) Int. Cl.³
H 03 F 3/55

(75)

Autor vynálezu

ILKO JÁN ing., BRATISLAVA

(54) Zapojenie lokalizátora

Vynález sa týka zapojenia lokalizátora pre určenie zdroja zvuku v stereofónnom obraze s ohľadom na kompatibilitu s monofónnym signálom.

Doterajšie zapojenia využívajú pre podobnú reguláciu potenciometre so špeciálne nastavovaným priebehom pre príslušný pokles úrovne regulovaného signálu v jednom bode.

Nevýhodou týchto zapojení je, že priebehy regulačných charakteristík v celom rozsahu regulácie požiadavkám kompatibility nezodpovedajú.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojenie lokalizátora podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že vstupná svorka je pripojená cez odpor k invertujúcemu vstupu prvého zosilňovača s bežcom prvého potenciometra a k jeho výstupu jeden koniec toho istého potenciometra a odpor, ktorý je zároveň druhým vývodom pripojený k invertujúcemu vstupu druhého zosilňovača spolu s bežcom druhého potenciometra, pričom jeho výstup je pripojený k jednému koncu druhého potenciometra, prvej výstupnej svorky a zároveň cez odpor k invertujúcemu vstupu tretieho zosilňovača, výstup ktorého je cez odpor spojený s druhým koncom prvého potenciometra a cez odpor so svojim vstupom a cez delič tvorený dvoma odpormi k neinvertujúcemu vstupu štvrtého zosilňovača, invertujúci vstup ktorého je spojený cez odpor so vstupnou svorkou a cez odpor so svojim výstupom a druhou výstupnou svorkou.

Výhodou uvedeného zapojenia je, že vytvára požadované priebehy charakteristík podľa funkcií sínus, kvadrát a cosínus kvadrát pomocou zmeny odporu lineárneho dvojitého potenciometra.

Lokalizátor bude ďalej bližšie popísaný a jeho funkcia podrobne vysvetlená s použitím priloženého výkresu.

Vstup je pripojený k zosilňovaču Z_1 , ktorý má v spätnej väzbe premenlivý odpor R_x , resp. potenciometer P_1 jeden koniec ktorého je pripojený k výstupu toho istého zosilňovača. Výstup prvého zosilňovača je pripojený k vstupu druhého zosilňovača Z_2 , ktorý má v spätnej väzbe rovnako premenlivý odpor, resp. potenciometer P_2 súhlasne pracujúci s potenciometrom P_1 . Výstup druhého zosilňovača je pripojený k vstupu tretieho zosilňovača Z_3 , výstup ktorého je cez odpor R_5 pripájaný k druhému koncu prvého potenciometra P_1 . Toto usporiadanie zosilňovačov vytvára blok, ktorého prenos je závislý na hodnote odporov R_x , potenciometrov P_1 , P_2 resp. na polohe bežca pri zachovaní linearitý a súbehu potenciometrov. Závislosť výstupného napätia tohto bloku na zmene polohy bežcov, resp. hodnôt R_x udáva v ďalšom rovnica (4) a konkrétnejšie rovnica (6). Výstup druhého zosilňovača je totožný s výstupnou svorkou 2 a zároveň je privedený cez delič tvorený odpormi R_6 a R_7 k neinvertujúcemu vstupu štvrtého zosilňovača Z_4 . K invertujúcemu vstupu toho istého zosilňovača je

pripojená cez odpor R_9 vstupná svorka 1. Výstup zosilňovača Z_4 je totožný s druhou výstupnou svorkou 3. Prenos je potom vyjadrený v ďalšom rovnici (7).

Zmenu výstupných napätí U_2 , U_3 podľa funkcií kvadrátov spomínaných trigonometrických funkcií zabezpečuje zmena polohy bežcov jednotlivých potenciometrov P_1 , P_2 , ktoré riadia prenosy jednotlivých zosilňovačov. Prenos a teda i charakter zmeny výstupného napätia je tiež výrazne závislý i od zavádzanej spätnej väzby cez zosilňovač Z_3 . Spätnoväzobné napätie je privádzané k potenciometru P_1 čím sa vo výsledku dosiahne význačnej závislosti výstupného napätia U_2 na okamžitej hodnote odporu potenciometra R_x pri konštantnej hodnote vstupného napätia U_0 .

Výstupné napätie U_3 je iba rozdielom výstupného napätia U_2 a vstupného napätia U_0 .

Pre zapojenie podľa obr. 1 možno písať

$$U_2 = \frac{R_x^2}{R_1 R_2} \cdot U_0 + \frac{R_x^2}{R_2(R_5 + R_y)} \cdot U_s \quad (1)$$

pričom R_y je doplnková hodnota odporu potenciometra k R_x , resp. je $R_c = R_x + R_y$, kde R_c je hodnota celkového odporu.

Ak označíme prenos zosilňovača Z_3 rovný K , potom dosadením do (1) za $U_s = -K \cdot U_2$ dostávame po úpravách pre $R_1 = R_2 = R$

$$U_2 = \frac{1}{KR} \cdot \frac{R_x^2 (R_5 + R_c - R_x)}{(R_5 + R_c - R_x) \frac{R}{K} + R_x^2} \cdot U_s \quad (2)$$

alebo pre $R_y = R_5 + R_c$, $a = \frac{R}{K}$

$$U_2 = \frac{1}{KR} \cdot \frac{R_y R_x^2 - R_x^3}{a R_y - a R_y + R_x^2} \cdot U_s \quad (3)$$

Prevedením delenia, pričom sa tretia mocnica R_x vo výsledku neobjaví, vychádza

$$U_2 = \left(\frac{1}{R^2} R_x^2 - \frac{1}{a R_y R^2} R_x^4 \right) \cdot U_s \quad (4)$$

Ak bude hodnota R_x úmerná jeho uhlu otočenia x , možno písať

$$U_2 = (p \cdot x^2 - q \cdot x^4) \cdot U_0 \quad (5)$$

čo ovšem s dostatočnou presnosťou odpovedá rovnici

$$U_2 = (\sin^2 x) \cdot U_0 \quad (6)$$

na intervale $0 \leq x \leq \pi/2$.

Prečože platí $\cos^2 x = 1 - \sin^2 x$, možno pre druhý výstup písať

$$U_3 = (\cos^2 x) \cdot U_0 \quad (7)$$

Pre stereosignály X , Y možno pomocou uvedeného zapojenia vytvoriť priebehy

$$\begin{aligned} X \cdot \sin^2 x, Y \cdot \cos^2 x \\ Y \cdot \sin^2 x, X \cdot \cos^2 x \end{aligned} \quad (8)$$

vhodným sčítaním ktorých dostaneme

$$\begin{aligned} (X \cdot \sin^2 x, X \cdot \cos^2 x, Y \cdot \sin^2 x, Y \cdot \cos^2 x) = \\ = (X + Y) \cdot \\ (\sin^2 x + \cos^2 x) = M \cdot (\sin^2 x + \cos^2 x) = M \cdot \end{aligned} \quad (9)$$

PREDMET VYNÁLEZU

Zapojenie lokalizátora, vyznačené tým, že vstupná svorka (1) je pripojená cez odpor (R_1) k invertujúcemu vstupu prvého zosilňovača (Z_1) s bežcom prvého potenciometra (P_1) a k jeho výstupu jeden koniec toho istého potenciometra a odpor (R_2), ktorý je zároveň druhým vývodom pripojený k invertujúcemu vstupu druhého zosilňovača (Z_2) spolu s bežcom druhého potenciometra (P_2), pričom jeho výstup je pripojený k jednému koncu druhého potenciometra, prvej výstupnej

svorke (2) a zároveň cez odpor (R_3) k invertujúcemu vstupu tretieho zosilňovača (Z_3), výstup ktorého je cez odpor (R_5) spojený s druhým koncom prvého potenciometra (P_1) a cez odpor (R_4) so svojim vstupom a cez delič tvorený dvoma odpormi (R_6 , R_7) k neinvertujúcemu vstupu štvrtého zosilňovača (Z_4), invertujúci vstup ktorého je spojený cez odpor (R_9) so vstupnou svorkou (1) a cez odpor (R_8) so svojim výstupom a druhou výstupnou svorkou (3).

