



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

[22] Prihlášené 14 10 86
[21] (PV 7430-86.K)

[40] Zverejnené 17 09 87

[45] Vydané 15 05 89

260357
(11) (B1)

[51] Int. Cl.⁴
H 03 F 1/26

[75]

Autor vynálezu

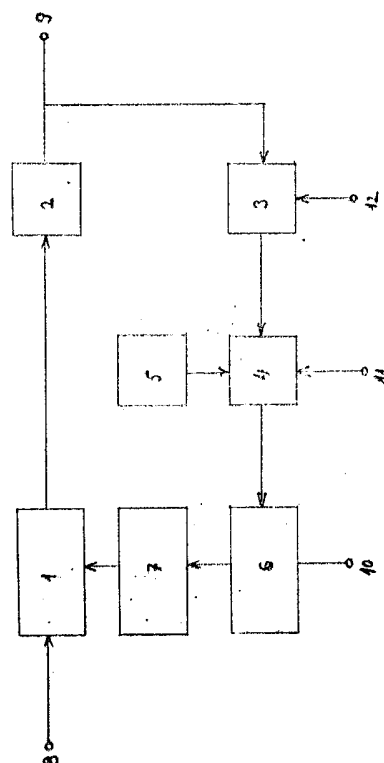
KOŠTÁL MILAN ing., BRATISLAVA

(54) Zosilňovač s automatickým číslicovým nastavením zosilnenia

1

Riešenie sa týka zapojenia zosilňovača s automatickým číslicovým nastavením zosilnenia vstupného signálu. Podstatou riešenia je, že vstupná svorka (8) je pripojená na prvý vstup riadiaceho člena (1), ktorého výstup je pripojený na vstup zosilňovača (2). Jeho výstup je spojený s výstupnou svorkou (9) a zároveň s prvým vstupom komparátora (3), ktorého druhý vstup je spojený so svorkou (12) referenčného napätia a ktorého výstup je pripojený na druhý vstup čítača (4) impulzov. Na prvý vstup čítača impulzov je pripojený generátor (5) impulzov a na druhý vstup je pripojená svorka (11) riadiaceho signálu. Výstup čítača (4) impulzov je pripojený na prvý vstup pamäti (6), ktorého druhý vstup je spojený so svorkou (10) nulovacieho impulzu a ktorej výstup je spojený so vstupom spínača (7), ktorého výstup je pripojený na druhý vstup riadiaceho člena (1). Riešenie je možné využiť na automatické číslicové nastavenie zosilnenia vstupného signálu.

2



Vynález sa týka zapojenia zosilňovača s automatickým číslicovým nastavením zosilnenia vstupného signálu.

Zosilňovače s automatickou reguláciou zosilnenia sa rozdeľujú podľa toho, ako sa nastavuje zosilnenie pri meniacom sa vstupnom signáli, na zosilňovače s plynulou reguláciou, podľa úrovne signálu udržiavajú na výstupe konštantné napätie, a na zosilňovače s reguláciou s pamäťou, ktoré si pamätá minimálne nastavené zosilnenie.

Známe zapojenia zosilňovačov s automatickým nastavením zosilnenia sú riešené tak, že z analógového signálu sa pomocou špičkového detektora určí špičková hodnota, ktorá sa zapamätá v analógovej pamäti. Zosilnenie zosilňovača je nastavené nelineárnym prvkom, ktorý je ovládaný napätím z pamäťového obvodu. Nevýhodou týchto zosilňovačov s automatickým nastavením zosilnenia je najmä to, že na nelineárnom prvku dochádza k skresleniu prenášaného signálu a analógová pamäť neumožňuje dlhodobú stálosť nastaveného zosilnenia. Pretože regulačné prvky sú teplotne závislé, je nutné uskutočňovať výber regulačných prvkov.

Spôsob automatického nastavenia zosilnenia podľa čs. autorského osvedčenia č. 178 297 nastavuje zosilnenie zaraďovaním 4-pólov do kaskády a nastavené zosilnenie je zaznamenané v číslicovej forme na výstupe čítača impulzov, pričom skutočne nastavené zosilnenie nastane inverziou výstupných stavov čítača. Nastavené zosilnenie zapamätané v číslicovom tvare zostane konštantné ľubovoľne dlhý čas.

Nevýhodou tohto zapojenia je pomerne zložitý obvodový riešenie. Zložitosť navyše zvyšuje použitie dvoch špičkových detektorov s prepínačom kódu a nutnosť použitia relé.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojenie zosilňovača s automatickým číslicovým nastavením zosilnenia podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že vstupná svorka je pripojená na prvý vstup riadiaceho člena, ktorého výstup je spojený so vstupom zosilňovača, ktorého výstup je spojený s výstupnou svorkou a zároveň s prvým vstupom komparátora, pričom druhý vstup komparátora je spojený so svorkou referenčného napätia. Výstup komparátora je pripojený na druhý vstup čítača impulzov, na ktorého prvý vstup je pripojený generátor impulzov a na ktorého tretí vstup je pripojená svorka riadiaceho signálu. Výstup čítača impulzov je pripojený na prvý vstup pamäti, ktorej druhý vstup je spojený so svorkou nulovacieho impulzu a ktorej výstup je pripojený na vstup spínača, ktorého výstup je pripojený na druhý vstup riadiaceho člena.

Hlavnou výhodou zosilňovača s automatickým číslicovým nastavením zosilnenia podľa vynálezu je, že umožňuje optimálne

nastavenie zosilnenia jediným testovacím impulzom, pričom nastavenie prebieha číslicovým spôsobom a výsledné nastavené zosilnenie v číslicovom tvare zostane konštantné ľubovoľne dlhý čas. Ďalšou výhodou zapojenia podľa vynálezu je, že odstraňuje neperspektívne a nespoľahlivé prvky, napríklad relé, a že číslicové riadenie procesu nastavenia a nulovania umožňuje automatizáciu a digitalizáciu merania. Výhodou je i jednoduchosť zapojenia, čo má vplyv na spoľahlivosť.

Na priloženom výkrese je znázornená bloková schéma zapojenia zosilňovača podľa vynálezu.

Zapojenie zosilňovača podľa vynálezu, ako je znázornené na priloženom výkrese, pozostáva z riadiaceho člena 1, na ktorého prvý vstup je pripojená vstupná svorka 8. Jeho výstup je pripojený na vstup zosilňovača 2, ktorého výstup je spojený s výstupnou svorkou 9 a zároveň s prvým vstupom komparátora 3, ktorého druhý vstup je spojený so svorkou 12 referenčného napätia. Výstup komparátora 3 je pripojený na druhý vstup čítača 4 impulzov, na ktorého prvý vstup je pripojený generátor 5 impulzov a ktorého tretí vstup je spojený so svorkou 11 riadiaceho signálu. Výstup čítača 4 impulzov je pripojený na prvý vstup pamäti 6, ktorej druhý vstup je spojený so svorkou 10 nulovacieho impulzu. Výstup pamäti 6 je pripojený na vstup spínača 7, ktorý je tvorený poľom riadenými tranzistorami MNOS a ktorého výstup je pripojený na druhý vstup riadiaceho člena 1. Funkcia zapojenia zosilňovača podľa vynálezu je nasledovná. Zosilňovaný signál sa privádza na vstupnú svorku 8. Tá je spojená s prvým vstupom riadiaceho člena 1, v ktorom sú v kaskádach zapojené odporové deliče napätia. Signál z riadiaceho člena 1 sa priviedie na vstup zosilňovača 2, z výstupu ktorého sa po zosilnení priviedie na prvý vstup komparátora 3. Tu sa signál porovná s referenčným napätím, privedeným cez svorku 12 referenčného napätia na druhý vstup komparátora 3. Z jeho výstupu je signál privedený na druhý vstup čítača 4 impulzov, na ktorého prvý vstup je pripojený generátor 5 impulzov a na tretí vstup riadiaci signál cez svorku 11 riadiaceho signálu. V čítači 4 impulzov sa vytvorí sled impulzov, ktorý ovláda číslicovú pamäť 6, nulovanú nulovacím impulzom, privedeným cez svorku 10 nulovacieho impulzu na druhý vstup pamäti 6. Signál z jej výstupu ovláda spínač 7, realizovaný s poľom riadenými tranzistorami. Výstupný signál spínača 7 je privádzaný na druhý vstup riadiaceho člena 1, ktorý zaradením vhodnej kombinácie odporov nastaví prenos odporovej kaskády tak, že po zosilnení zosilňovačom 2 je na výstupnej svorke 9 požadované napätie.

PREDMET VYNÁLEZU

Zosilňovač s automatickým číslicovým nastavením zosilnenia, vyznačujúci sa tým, že vstupná svorka (8) je pripojená na prvý vstup riadiaceho člena (1), ktorého výstup je spojený so vstupom zosilňovača (2), ktorého výstup je spojený s výstupnou svorkou (9) a zároveň s prvým vstupom komparátora (3), pričom druhý vstup komparátora (3) je spojený so svorkou (12) referenčného napätia a jeho výstup je pripojený na

druhý vstup čítača (4) impulzov, na ktorého prvý vstup je pripojený generátor (5) impulzov a na ktorého tretí vstup je pripojená svorka (11) riadiaceho signálu, pričom výstup čítača (4) impulzov je pripojený na prvý vstup pamäti (6), ktorej druhý vstup je spojený so svorkou (10) nulovacieho impulzu a ktorej výstup je spojený so vstupom spínača (7), ktorého výstup je pripojený na druhý vstup riadiaceho člena (1).

1 list výkresov

