



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203338

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 10 05 78

(21) (PV 2929-78)

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 05 83

(51) Int. Cl.³

H 04 N 7/02

(75)

Autor vynálezu

SEKA JAN ing., PRAHA

(54) Měřič nelinearity televizního signálu jasových schodů

1

Předmětem vynálezu je měřič nelinearity televizního signálu jasových schodů.

Jedno ze známých řešení měřiče využívá převodu signálu schodů na kladné impulsy pomocí derivačního obvodu s následujícím diodovým pumpovacím obvodem, který na svém výstupu dává řídicí stejnosměrné napětí úměrné odchylce impulsu maximální hodnoty od konstantního zvoleného napětí. Řídicí napětí pak ovládá zesilovač s proměnným ziskem, s jehož pomocí se amplituda největšího impulsu ze skupiny udržuje konstantní. Pak již stačí získat napětí úměrné amplitudě nejmenšího impulsu a vytvořit jejich rozdíl. K tomu slouží další diodový pumpovací obvod jehož podstatou je dobíjení paměťové kapacity impulsy monostabilního multivibrátoru. Multivibrátor je spouštěn z výstupu komparátoru přes čítač s dělicím poměrem $n-1$, kde n je počet impulsů v derivovaném signálu. Tím je zajištěno, že obvod udržuje na kondenzátoru napětí úměrné amplitudě nejmenšího impulsu. Jeden vstup komparátoru je přitom zapojen na paměťový kondenzátor a na druhý se přivádějí derivované impulsy.

Nevýhodami tohoto řešení je jednak pomalá odezva obvodu daná tím, že přírůstky náboje na kondenzátoru je třeba volit řádu 0,1 procent plné hodnoty, aby byla zajištěna do-

2

statečná přesnost měření, což pro měřicí řádek opakující se po 40 ms představuje odezvu obvodu AVC cca 40 sec plus doba potřebná k ustálení výstupu měřiče, která je závislá na hodnotě zkreslení a může být i 1 minuta.

Další ještě závažnější nevýhoda je velká citlivost měřiče na šum v signálu, daná tím, že amplituda největšího impulsu je stanovována integrálně ze skupiny impulsů a nedochází proto prakticky k potlačení šumu. To vede ke značné chybě měření za přítomnosti šumu v signálu.

Tyto nedostatky odstraňuje měřič podle vynálezu.

Předmětem vynálezu je měřič nelinearity televizního signálu jasových schodů, jehož podstata spočívá v tom, že výstup derivačního obvodu je spojen se vstupem obnovitele stejnosměrné složky jehož výstup je spojen se signálovým vstupem špičkového detektoru přičemž vstup nulování špičkového detektoru je spojen s výstupem generátoru nulovacích impulsů a výstup špičkového detektoru je spojen se signálovým vstupem zesilovače s proměnným zesílením jehož výstup je připojen na signálové vstupy nejméně dvou vzorkovacích obvodů jejichž ovládací vstupy jsou spojeny s výstupy generátoru vzorkovacích impulsů a výstupy vzorko-

vacích obvodů jsou spojeny se vstupy detektoru maxima a se vstupy detektoru minima, přičemž počet vstupů detektorů je shodný s použitým počtem vzorkovacích obvodů a výstup detektoru maxima je spojen s prvním vstupem prvního diferenciálního zesilovače a výstup detektoru minima je spojen s druhým vstupem prvního diferenciálního zesilovače a výstup detektoru maxima je zároveň připojen na první vstup druhého diferenciálního zesilovače, jehož druhý vstup je spojen se zdrojem stejnosměrného napětí, přičemž výstup druhého diferenciálního zesilovače je připojen na regulační vstup zesilovače s proměnným zesílením.

Uvedeným zapojením se řádově zkrátí doba odezvy měřiče a současně se značně potlačí vliv šumu.

Na výkrese je uvedeno blokově zapojení měřiče.

V zapojení podle vynálezu je výstup derivačního obvodu **DO** připojen ke stupu obnovitele stejnosměrné složky **OS** a jeho výstup je připojen na signálový vstup 1 špičkového detektoru **SD**. Na vstup 2 nulování špičkového detektoru **SD** je připojen výstup generátoru **G1** nulovacích impulsů. Výstup špičkového detektoru **SD** je připojen k signálovému vstupu 3 zesilovače **Z1** s proměnným zesílením. Výstup zesilovače **Z1** je připojen na signálové vstupy 5, 7 vzorkovacích obvodů **V1** a **V2**. Na ovládací vstupy 6 a 8 vzorkovacích obvodů **V1** a **V2** jsou přivedeny vzorkovací impulsy z generátoru **G2** vzorkovacích impulsů. Výstupy vzorkovacích obvodů **V1** a **V2** jsou připojeny jednak na vstupy 9, 10 detektoru maxima **DMA**, jednak na vstupy 11, 12 detektoru minima **DMI**. Výstupy detektorů **DMA** a **DMI** jsou připojeny na vstupy prvního diferenciálního zesilovače **Z2**. Současně je výstup detektoru maxima **DMA** připojen na první vstup druhého diferenciálního zesilovače **Z3**, na jehož druhý vstup je připojen zdroj stejnosměrného napětí **U1**. Výstup druhého diferenciálního zesilovače **Z3** je připojen ke vstupu 4 zesilovače **Z1** s proměnným zesílením.

Činnost měřiče začíná připojením vhodného měřicího signálu, který obsahuje jasové

schody s dvěma stupni. Derivací obvodem **DO** se vytvoří ze schodů dva impulsy, které při nelineárním zkreslení signálu mají různé amplitudy. Po obnovení stejnosměrné složky se přivede skupina impulsů na špičkový detektor **SD**. Výstup detektoru sleduje náběh impulsu a ustálí se na napětí shodném s amplitudou prvního impulsu. Po ustálení se vzorkovacím obvodem **V1** tvořeným například elektronickým spínačem a kondenzátorem tato hodnota zaznamená. Ještě před příchodem druhého impulsu se špičkový detektor pomocí nulovacího impulsu z generátoru **G1** vynuluje. Obdobně se zaznamená na výstupu vzorkovacího obvodu **V2** amplituda druhého impulsu.

Pomocí detektorů maxima **DMA** a minima **DMI** se vyhodnotí velikost napětí úměrných amplitudě impulsů a pomocí diferenciálního zesilovače **Z2** se vytvoří rozdíl těchto napětí. Ten je již úměrný velikosti nelineárního zkreslení za předpokladu, že impuls s maximální amplitudou je udržován na jednotkové velikosti. To je zaručeno tím, že výstup detektoru maxima **DMA** řídí přes druhý diferenciální zesilovač **Z3** zisk zesilovače **Z1** s proměnným zesílením. Na druhý vstup druhého diferenciálního zesilovače **Z3** je připojen zdroj **U1** stejnosměrného napětí, které je voleno shodně s požadovanou amplitudou maximálního impulsu.

Vlivem vhodně volené časové konstanty ve vzorkovacích obvodech **V1** a **V2** dojde k pomalému exponenciálnímu narůstání výstupního napětí na výstupech vzorkovacích obvodů **V1** a **V2** k ustálené hodnotě, která představuje teoreticky aritmetický průměr z amplitud velkého počtu po sobě jdoucích impulsů. Tím je dosaženo potlačení šumu, superponovaného na vstupní signál a tím i naměřené impulsy. Při časové konstantě 2 sec a periodě 40 ms dojde k ustálení za dobu 10 sec a při poměru $s/\bar{s} = 30$ dB lze dosáhnout přesnosti měření nelinearity 1 %.

Pro měření signálem pěti schodů z televizního měřicího řádku č. 17 je zapojení doplněno třemi dalšími vzorkovacími obvody a počet vstupů detektorů **DMA** a **DMI** je zvětšen na pět.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Měřič nelinearity televizního signálu jasových schodů, vyznačený tím, že výstup derivčního obvodu (DO) je spojen se vstupem obnovitele stejnosměrné složky (OS), jehož výstup je spojen se signálovým vstupem (1) špičkového detektoru (SD), přičemž vstup (2) nulování špičkového detektoru (SD) je spojen s výstupem generátoru (G1) nulovacích impulsů a výstup špičkového detektoru (SD) je spojen se signálovým vstupem (3) zesilovače (Z1) s proměnným zesílením, jehož výstup je připojen na signálové vstupy (5), (7) nejméně dvou vzorkovacích obvodů (V1, V2) jejichž ovládací vstupy (6), (8) jsou spojeny s výstupy generátoru (G2) vzorkovacích impulsů a výstupy vzorkovacích obvodů (V1) a (V2) jsou spojeny se

vstupy (9), (10) detektoru maxima (DMA) a se vstupy (11), (12) detektoru minima (DMI), přičemž počet vstupů detektorů (DMA) a (DMI) je shodný s počtem vzorkovacích obvodů (V1), (V2), zatímco výstup detektoru maxima (DMA) je spojen s prvním vstupem prvního diferenciálního zesilovače (Z2) a výstup detektoru minima (DMI) je spojen s druhým vstupem prvního diferenciálního zesilovače (Z2) a výstup detektoru maxima (DMA) je zároveň připojen na první vstup druhého diferenciálního zesilovače (Z3), jehož druhý vstup je spojen se zdrojem (U1) stejnosměrného napětí, přičemž výstup druhého diferenciálního zesilovače (Z3) je připojen na regulační vstup (4) zesilovače (Z1) s proměnným zesílením.

1 list výkresů

203338

