



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 866

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 18 02 80
(21) PV 1106 - 80

(51) Int. Cl.³ H 04 N 7/02
// H 04 N 5/58

(40) Zveřejněno 15 09 81

(45) Vydáno 01 05 84

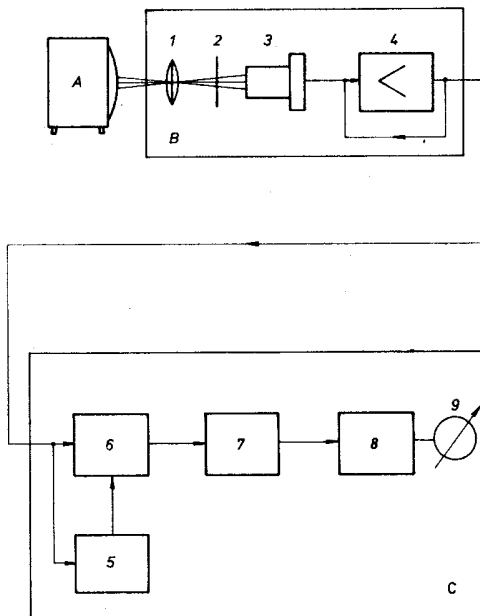
(75)

Autor vynálezu KEPR MILAN ing.
PAZDERÁK JIŘÍ ing.CSc., PRAHA

(54) Způsob měření efektivní hodnoty rušivých signálů pomalým vzorkováním ze stínítka televizní obrazovky

213 866

Metoda měření efektivní hodnoty nesynchronních rušivých signálů pomalým vzorkováním ze stínítka televizní obrazovky pomocí televizního mikrofotometru a měřicí jednotky. Způsob vyhodnocení efektivní hodnoty rušivých signálů je založen na předpokladu, že vzorky rušivého signálu jsou statisticky rovnocenné kontinuálnímu rušivému signálu.



Obr. 1

Vynález se týká způsobu měření rušivých signálů pomalým vzorkováním ze stínítka televizní obrazovky, která zahrnuje úplný televizní řetěz včetně zobrazovací soustavy (televizní obrazovky) s jejími principiálními vlivy, tj. nelineární převodní charakteristikou a amplitudovou frekvenční charakteristikou.

Dosavadní metody měření rušivých signálů jsou charakteristické vyhodnocováním rušivého signálu v televizním přenosovém kanálu metodou osciloskopickou nebo měřičem efektivní hodnoty rušivého signálu. Tyto metody neumožňují zahrnout vliv zobrazovací soustavy.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny způsobem měření podle vynálezu, jehož podstatou je, že se stínítka televizní obrazovky se periodicky s televizním snímkovým kmitočtem snímají diskrétní vzorky reprodukováného obrazu nebo obrazového testu v jednom jeho elementárním bodě, které se přeměňují na elektrické vzorkové impulsy nescoucí informací o rušivém signálu a tyto impulsy se dále zpracovávají do tvaru obdélníkového signálu, jehož efektivní hodnota, ekvivalentní efektivní hodnotě kontinuálního rušivého signálu na obrazovce, se na výstupu měřicího zařízení vyhodnocuje.

Na výkresech je znázorněn příklad praktického využití vynálezu, kde na obr. 1 je uvedeno skupinové schema způsobu měření, na obr. 2 je zobrazen výstupní signál fotometru, na obr. 2b jsou zobrazeny vrátkovací impulsy, na obr. 2c vzorkové impulsy a na obr. 2d kontinuální pravouhlý signál.

Na televizním monitoru nebo přijímači A, obr. 1, se reprodukuje statický obraz nebo obrazový test. Elementární bod reprodukováného obrazu, volený obvykle v jeho středu, se snímá mikrofotometrem B, který tvoří optická soustava 1 se šterbinou 2, fotonásobičem 3 a zesilovačem 4. Vertikálně orientovaná šterbina 2 vymezuje velikost snímaného vzorku na televizním řádku v horizontálním směru televizního obrazu a je menší než mezni rozlišovací schopnost televizního systému. Pro televizní normu OIRT je doba snímání vzorku $\Delta T < 80 \text{ ns}$. Ve vertikálním směru zabírá daná optická soustava mikrofotometru prakticky šest televizních řádků, tj. tři jednoho půlsnímků a tři druhého půlsnímků televizního obrazu. Světelné impulsy vzorků dopadající na fotonásobič 3 se v něm přeměňují na impulsy elektrické. Amplituda těchto impulsů je úměrná jasu snímaných bodů a má složku stálou, odpovídající konstantnímu jasu užitečného obrazu v měřeném místě a složku proměnnou, působenou rušivým signálem. Následující zesilovač 4 se zápornou kmitočtově závislou zpětnou vazbou snižuje výstupní impedanci fotonásobiče pro přenos vzorkových impulsů koaxiálním kabelem a zároveň zužuje přenášené kmitočtové pásmo pro potlačení vlastního šumu fotonásobiče.

V měřicí jednotce C se výstupní signál fotometru, jehož tvar je podle obr. 2a, dále zpracovává v generátoru vrátkovacích impulsů 5 a vyrábějí se vrátkovací impulsy podle obr. 2b, časově odpovídající vždy druhému, střednímu ze sledu tří elektrických impulsů jednoho půlsnímků podle obr. 2a, jehož amplituda je nejméně ovlivněna okrajovými vlivy optické soustavy. Vrátkovací impulsy ve vrátkovacím obvodu 6 propouštějí pouze vybrané vzorkové impulsy s opakovacím kmitočtem $\frac{1}{T} = 25 \text{ Hz}$ podle obr. 2c, jejichž amplitudová fluktuace nese informaci o rušivém signálu a jeho efektivní hodnotě.

K zvětšení citlivosti měřicího zařízení je dále zařazen špičkový detektor 7, který zachytí amplitudu vzorkového impulsu do příchodu dalšího impulsu, takže vznikne kontinuální pravo-

úhlý signál podle obr. 2d. Obvod 8 obsahuje zesilovač s řízeným zesílením, který umožňuje regulaci citlivosti měřicí jednotky a alternativně propouští nebo odstraňuje z procházejícího signálu jeho stejnosměrnou složku. Efektivní hodnota signálu se vyhodnocuje např. termoelektrickým měřidlem 9, jehož časová konstanta musí být dostatečná při pomalém vzorkování obrazu snímkovým kmitočtem 25 Hz.

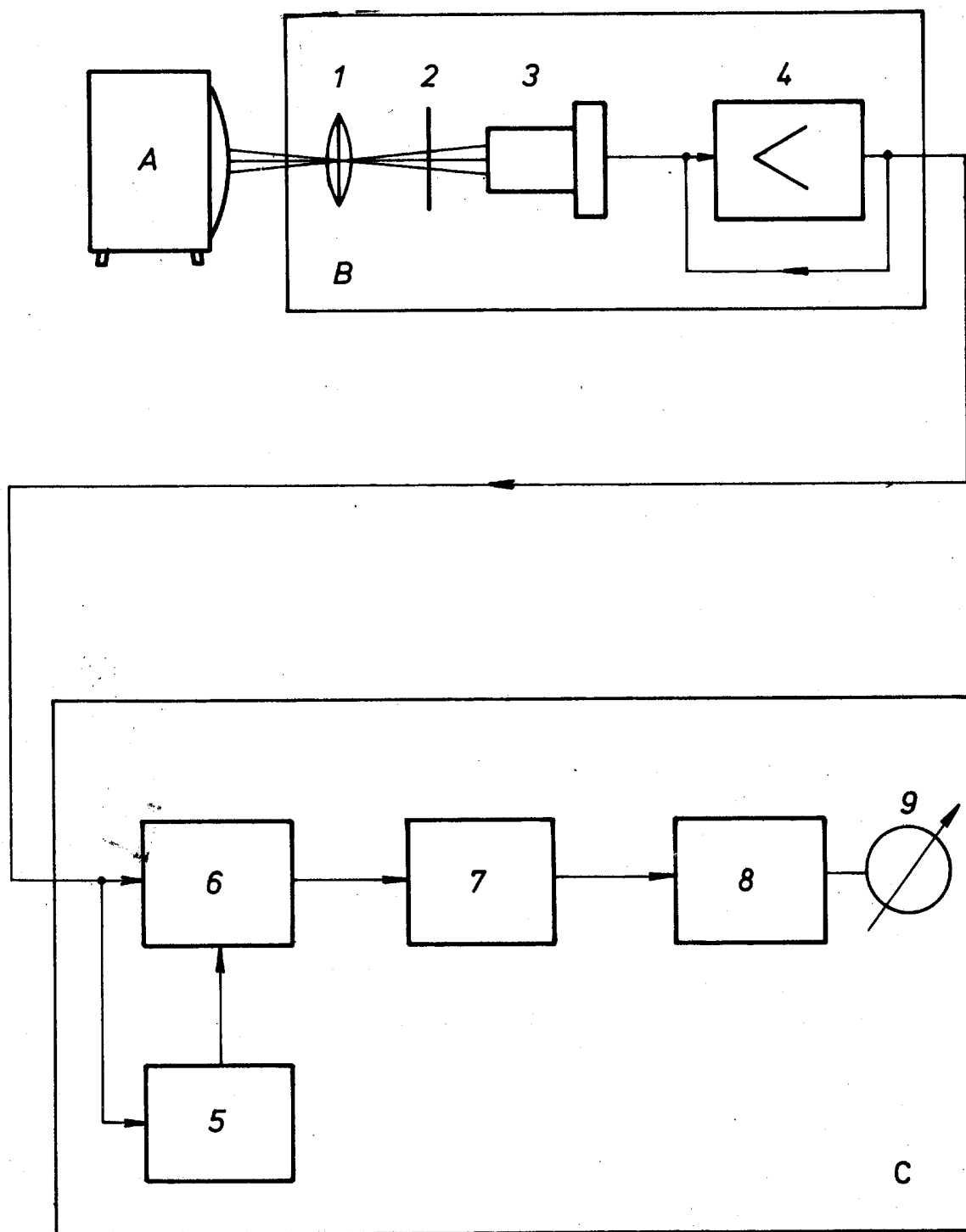
Přístrojem 9 měřená efektivní hodnota obdélníkového signálu podle obr. 2d, je v poměru $\frac{T}{\Delta T}$ úměrná efektivní hodnotě vzorkových impulsů podle obr. 2c a tím v poměru $\frac{T}{\Delta T} \cdot \frac{\Delta T}{T}$ úměrná, tedy ekvivalentní efektivní hodnotě kontinuálního rušivého signálu na obrazovce.

Cejchování měřicí jednotky se provádí stejnosměrným signálem, který se vytvoří při snímání bílé plochy nominálního jasu a bez rušivých signálů, ku kterému se obvykle vztahuje hodnota signálu rušivého. Pouze při cejchování je obvod 8 alternativně zapojen tak, že přenáší stejnosměrnou složku.

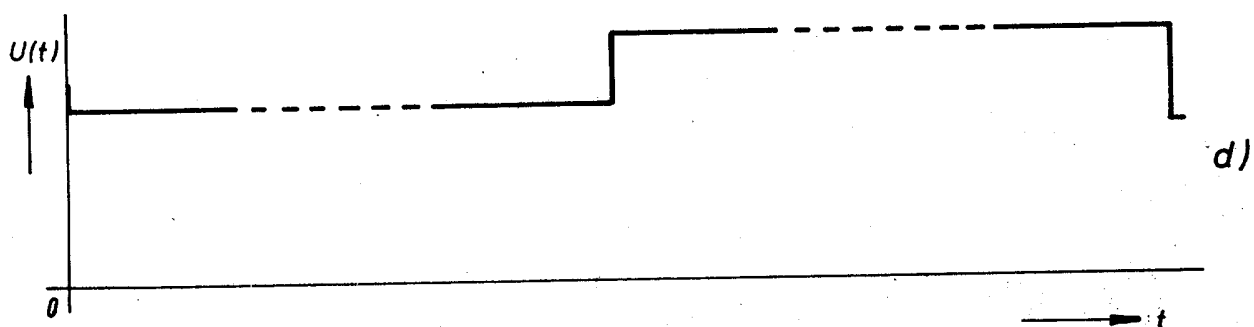
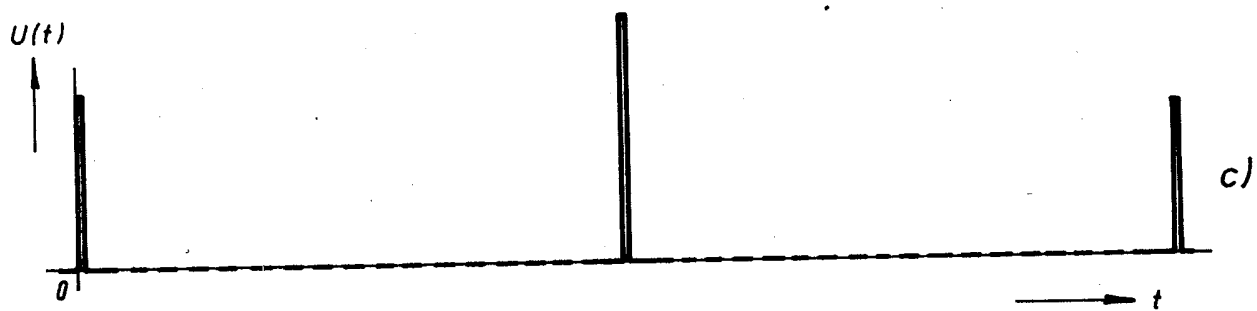
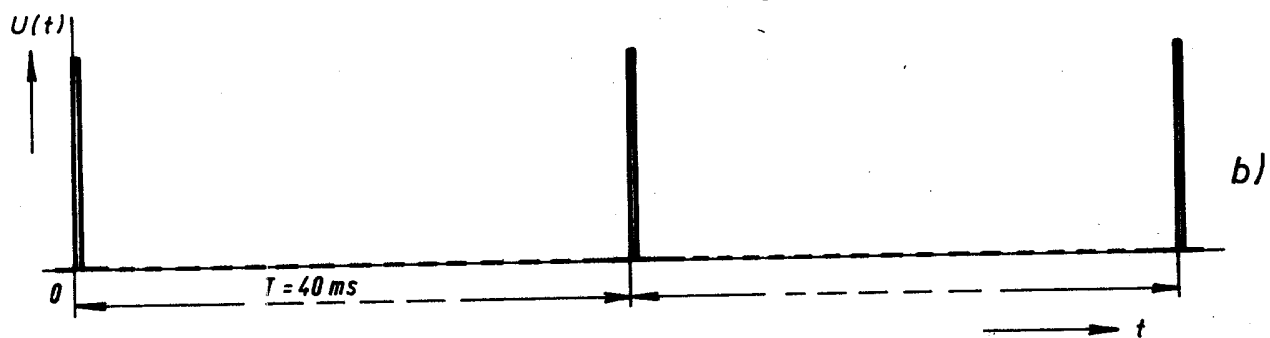
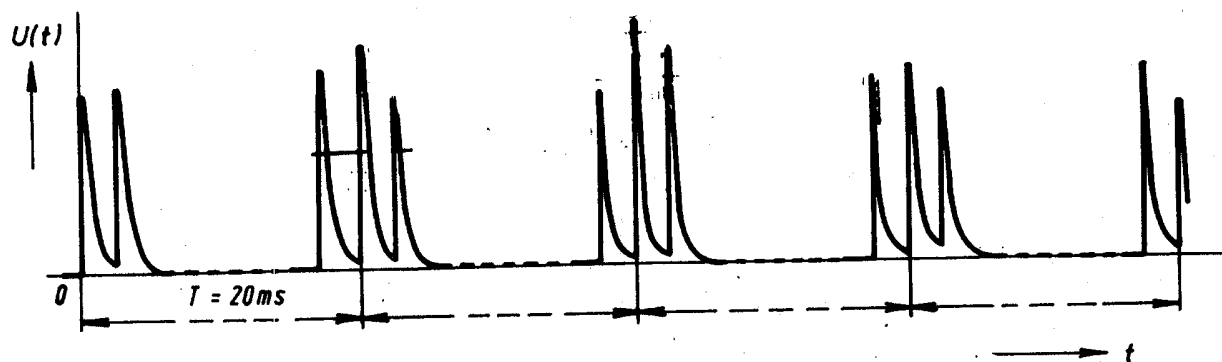
Měřicí zařízení podle tohoto popisu je možno použít při měření odstupu rušivých signálů, zvláště šumu, v televizním řetězu, kde umožňuje oproti dřívějším způsobům zahrnout do měření i reprodukční soustavy, např. obrazovky přijímačů nebo televizních monitorů a tak měřit rušivé signály v úplném televizním řetězu, v různých oblastech skutečného televizního obrazu a při běžném provozu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob měření efektivní hodnoty rušivých signálů pomalým vzorkováním ze stínítka televizní obrazovky pomocí mikrofotometru a měřicí jednotky, vyznačený tím, že ze stínítka se periodicky s televizním snímkovým kmitočtem snímají diskrétní vzorky reprodukováného obrazu nebo obrazového testu v jednom jeho elementárním bodě, které se přeměňují na elektrické vzorkové impulsy nesoucí informaci o rušivém signálu a tyto impulsy se dále zpracovávají do tvaru obdélníkového signálu, jehož efektivní hodnota, ekvivalentní efektivní hodnotě kontinuálního rušivého signálu na obrazovce, se na výstupu měřicího zařízení vyhodnocuje.



Obr. 1



Obr. 2