



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

218318
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 04 R 29/00

(22) Přihlášeno 26 11 80
(21) (PV 8172-80)

(40) Zveřejněno 25 06 82

(45) Vydáno 15 02 85

(75)

Autor vynálezu

BRABEC ANTONÍN, KŘÍŽ JIŘÍ, PRAHA

(54) Zapojení generátoru náhodného signálu

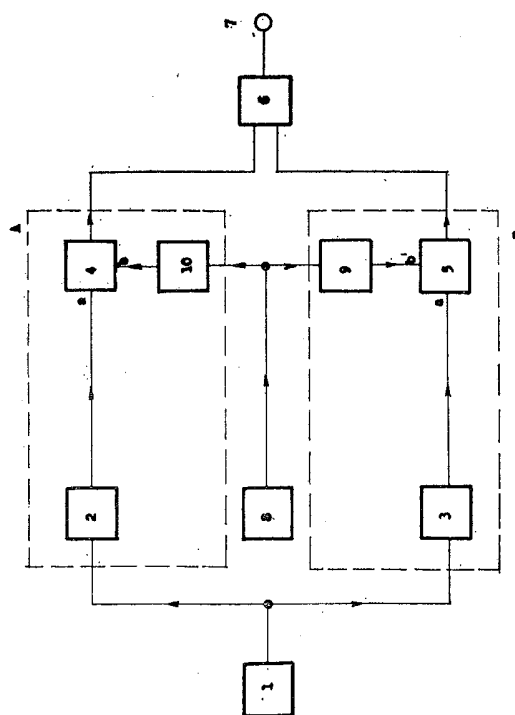
1

Účelem vynálezu je náhrada obtížně měřitelného přirozeného signálu — hudby nebo řeči — přesně definovaným signálem umělým, jehož spektrální rozložení i poměr amplitud k efektivní hodnotě v jednotlivých frekvenčních pásmech odpovídají průměrnému přirozenému signálu.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že signál z generátoru šumu je rozdělen na sekce pásmovými propustmi do několika frekvenčních pásem a v jednotlivých sekcích jsou zapojeny přerušovače signálu, které jsou ovládány impulsy z generátoru impulsů. Délka doby, kdy přerušovače signálu propojí výstupy pásmových propustí se vstupy směšovače signálu, je v jednotlivých sekcích nezávisle nastavitelná pomocí prodlužovačů impulsů. Tím je možno nastavit efektivní napětí signálu v jednotlivých frekvenčních pásmech přesně na požadovanou velikost, přičemž maximální velikost amplitud je nastavena zesílením v jednotlivých sekcích.

Vynález může být využit při životnostních zkouškách reproduktorů, v telefonometrii, při měření ozvučování prostorů apod.

2



Vynález se týká zapojení generátoru náhodného signálu, který dokonale nahrazuje signál přirozený, například řeč nebo hudbu. Lze jej například použít při provádění životnostních zkoušek reproduktorů. Dále může být použit všude tam, kde je potřeba nahradit subjektivní měřicí metody metodami objektivními, jako například v telefonometrii, při měření ozvučování prostorů ap.

Při provádění životnostních zkoušek reproduktorů se používá signálu s konstantní energií jednoho kmitočtu, tzv. bílého šumu. Spektrum tohoto signálu se upravuje pomocí filtru, jehož průběh útlumu v závislosti na frekvenci je přesně definován. Tím je sice možno zaručit stanovený příkon reproduktoru, ale nelze zajistit požadovaný poměr špičkových hodnot signálu k jeho efektivní hodnotě v určitých částech přenášeného pásma, například oktávových pásmech, jako je tomu u přirozeného signálu — řeči nebo hudby — pro který jsou reproduktory určeny. To způsobuje, že životnost reproduktorů, zvláště velmi výkonných, v provozu neodpovídá výsledkům zkoušek, prováděných podle uvedených doporučení. Při životnostních zkouškách reproduktorů je sice možno použít i signálu přirozeného, řeč, hudbu, ale u tohoto signálu lze jen s velkými potížemi měřit trvale efektivní budící napětí reproduktoru a tím i jeho stálý příkon. Navíc nelze prakticky vybrat takový časový úsek záznamu přirozeného signálu, který by byl reprezentativním výběrem řeči nebo hudby.

Uvedené nedostatky odstraňuje použití generátoru náhodného signálu podle vynálezu, jehož podstatou je zapojení, které umožňuje získat signál umělý, který dokonale imituje vlastnosti signálu přirozeného, neboť respektuje nejen spektrální rozložení přirozeného signálu, ale umožňuje i nastavení požadovaného poměru maximální amplitudy signálu k jeho efektivní hodnotě v určených částech přenášeného spektra, například v oktávových pásmech, stejně jako u řeči nebo hudby.

Podstatou vynálezu je zapojení generátoru náhodného signálu, který nahrazuje signál přirozený a který se skládá z generátoru šumu, generátoru impulsů a směšovače signálů a vyznačuje se tím, že výstup generátoru šumu je připojen na vstupy nejméně dvou sekcí, z nichž každá se skládá z pásmové propusti a přerušovače signálu zapojené v sérii, dále prodlužovače impulsů, kde vstupy prodlužovačů impulsů jsou připojeny k výstupu generátoru impulsů a výstupy prodlužovačů impulsů v jednotlivých sekcích jsou spojeny se vstupy řídicími činností přerušovačů signálu a výstupy z přerušovače signálu jsou spojeny se vstupy směšovače signálů, který je opatřen výstupními svorkami.

Řešení vynálezu — zapojení generátoru náhodného signálu — je znázorněno na obrázku, kde je uvedeno blokové schéma pří-

stroje. Pro zjednodušení výkladu činnosti jsou zakresleny pouze dvě sekce **A** a **B**, z nichž jedna **A** sestává z pásmové propusti **2**, přerušovače signálu **4** a prodlužovače impulsů **10** a druhá **B** se skládá z pásmové propusti **3**, přerušovače signálu **5** a prodlužovače impulsů **9**. Vstupy sekcí **A** a **B** jsou spojeny s výstupem generátoru šumu **1**, výstupy sekcí **A** a **B** jsou spojeny se dvěma vstupy směšovače signálu **6**. Vstupy **b** a **b'** řídicí činností přerušovače signálu **4** a přerušovače signálu **5** jsou spojeny s výstupy prodlužovačů impulsů **10**, **9**. Vstupy prodlužovačů impulsů **10**, **9** jsou spojeny s výstupem generátoru impulsů **8**. Směšovač signálů **6** je opatřen výstupními svorkami **7**. Při praktickém provedení se používá obvykle více než dvou sekcí.

Přístroj pracuje následujícím způsobem: Z generátoru šumu **1** se přivádí signál na vstupy pásmových propustí **2**, **3**. Pásmové propusti **2**, **3** umožňují nezávislé nastavení potřebné velikosti výstupního napětí v propustném pásmu. Z výstupu pásmové propusti **2** se přivádí signál na vstup **a** přerušovače signálu **4**. Signál z výstupu přerušovače signálu **4** je přiveden na jeden ze vstupů směšovače signálu **6**. Podobně je signál z výstupu pásmové propusti **3** přiveden na **a** vstup přerušovače signálu **5**. Signál z výstupu přerušovače signálu **5** je přiveden na druhý vstup směšovače signálu **6**.

Generátor impulsů **8** vytváří krátké impulsy, například 10 ms, s opakovací periodou, například 2 s. Výstupní signál z generátoru impulsů **8** je přiveden na vstupy prodlužovačů impulsů **9**, **10**. Doba prodloužení impulsů v prodlužovačích impulsů **9**, **10** je nezávisle nastavitelná v rozmezí opakovací periody impulsů. Výstupní signál z prodlužovače impulsů **10** je přiveden na vstup **b** řídicí činností přerušovače signálu **4**. Po dobu trvání impulsu přicházejícího z prodlužovače impulsů **10** je vstup **a** přerušovače signálu **4** propojen s jeho výstupem. Tím je na jeden vstup směšovače signálů **6** přiveden signál z pásmové propusti **2**, tj. ze sekce **A**. Podobně je výstupní signál z prodlužovače impulsů **9** přiveden na vstup **b'** řídicí činností přerušovače signálu **5**. Po dobu trvání impulsu z prodlužovače impulsů **9** je na vstup **a** přerušovače signálu **5** propojen s jeho výstupem. Tím je na druhý vstup směšovače signálů **6** přiveden signál i z druhé pásmové propusti **3**, tj. ze sekce **B**. Na výstupních svorkách **7** směšovače signálů **6** je pak smíšený signál z obou sekcí **A** i **B**. Regulací zisku v sekci **A** se nastaví požadovaná velikost maximální amplitudy signálu a nastavením doby prodloužení impulsů v prodlužovači impulsů **10** se nastaví požadovaný poměr maximální amplitudy napětí k jeho efektivní hodnotě. Regulací zisku v sekci **B** se nastaví požadovaná velikost maximální amplitudy signálu a nastavením doby prodloužení impulsů v pro-

dlužovači impulsů 9 se nastaví požadovaný poměr maximální amplitudy napětí k jeho efektivní hodnotě v druhé sekci B.

U generátoru náhodného signálu určeného pro praktické měření se nastaví požadovaný zisk i poměr maximálních amplitud k efektivní hodnotě signálu stejným způsobem i v ostatních sekcích, které nejsou na

obrázku zakresleny. Tím je nahrazen signál přirozený definovaným signálem umělým v rozsahu určeném šířkou propustného pásma jednotlivých pásmových propustí a jejich počtem.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení generátoru náhodného signálu, nahrazujícího signál přirozený, sestávající z generátoru šumu, generátoru impulsů a směšovače signálů, vyznačené tím, že výstup z generátoru šumu (1) je připojen na vstupy nejméně dvou sekcí (A, B), z nichž první sekce (A) se skládá z pásmové propusti (2), přerušovače signálu (4) a prodlužovače impulsů (10) a druhá sekce (B) z pásmové propusti (3), přerušovače signálu (5) a prodlužovače impulsů (9), kde vstu-

py prodlužovačů impulsů (9, 10) jsou připojeny k výstupu generátoru impulsů (8) a výstup prodlužovače impulsů (10) je připojen k vstupu (b) přerušovače signálu (4) a výstup prodlužovače impulsů (9) je připojen k vstupu (b') přerušovače signálu (5), přičemž výstupy z přerušovačů signálu (4, 5) jsou spojeny se vstupy směšovače signálů (6), který je opatřen výstupními svorkami (7).

1 list výkresů

