

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

99389

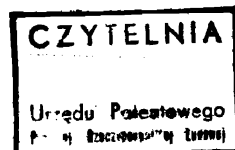
Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 29.04.75 (P. 180035)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 18.12.76

Opis patentowy opublikowano: 15.11.1978



Int. Cl<sup>2</sup>.

G01R 13/34

Twórca wynalazku: Stefan Misiaszek

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska,  
Warszawa (Polska)

## Urządzenie symetryczne do próbkowania sygnałów elektrycznych, zwłaszcza w szerokopasmowych synchroskopach stroboskopowych

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie symetryczne do próbkowania sygnałów elektrycznych stosowane w szerokopasmowych synchroskopach stroboskopowych, cyfrowych miernikach częstotliwości, woltomierzach stroboskopowych itp.

Znane jest rozwiązanie urządzenia symetrycznego przeznaczonego do próbkowania sygnałów elektrycznych przedstawione w czasopiśmie Solid State Circuits February 1972 pod tytułem "Broad-Band Thin - Film Signal Sampler". Urządzenie to zawiera po jednej stronie płytki izolacyjnej linię paskową dla sygnału badanego, natomiast po drugiej stronie płytki pod linią paskową znajduje się linia szczelinowa zwarta na swych końcach. W środku linii szczelinowej umieszczone są dwie diody oraz kondensatory magazynujące. Środek linii paskowej poprzez płytkę izolacyjną połączony jest z diodami. Impuls sterujący dołączony jest do środkowej części linii szczelinowej.

Zasada działania urządzenia jest następująca. Impuls sterujący rozchodzi się w linii szczelinowej w obie strony i po osiągnięciu zwarć odbija się w przeciwnej fazie i wraca do miejsca doprowadzenia. W wyniku tego na diodach otrzymuje się wąski impuls próbkujący. W czasie trwania impulsu próbkującego diody przewodzą a prądy płynące przez nie ładują kondensatory magazynujące do napięcia proporcjonalnego do chwilowej wartości napięcia sygnału badanego, które to napięcie stanowi sygnał wyjściowy z urządzenia próbkującego.

Powyższe rozwiązanie urządzenia do próbkowania sygnałów elektrycznych następcza pewne trudności konstrukcyjne i technologiczne. Pierwsza trudność konstrukcyjna wynika z tego, że tor transmisyjny dla sygnału badanego i układ kształtujący impuls próbkujący znajduje się w różnych płaszczyznach, co w technice hybrydowej jest dużym utrudnieniem konstrukcyjnym i technologicznym. Dodatkową wadą urządzenia jest konieczność precyzyjnego połączenia środka linii transmisyjnej dla sygnału badanego z diodami umieszczonymi w linii szczelinowej, która znajduje się po drugiej stronie płytki. Dla skończonej grubości płytki izolacyjnej powyższe połączenie jest szkodliwą indukcyjnością ograniczającą pasmo częstotliwości urządzenia. Ponadto urządzenie trudno wykonać techniką monolityczną.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie powyższych niedogodności konstrukcyjnych i technologicznych. Cel ten został osiągnięty za pomocą urządzenia symetrycznego do próbkowania sygnałów elektrycznych, które składa się z trzech pasków przewodzących. Pasek wewnętrzny wraz z dwoma paskami zewnętrznymi tworzy odcinek toru transmisyjnego dla sygnału badanego, natomiast dwa paski zewnętrzne zwarte na swych końcach tworzą układ kształtujący impuls próbkujący. Pomiędzy paskiem wewnętrznym a paskami zewnętrznymi na ich długości włączone są szeregowo dwa elementy prostownicze korzystnie diody półprzewodnikowe oraz dwa kondensatory magazynujące. Do pasków zewnętrznych, do których dołączone są diody i kondensatory magazynujące doprowadza się impuls w postaci skoku napięcia. Sygnał ten rozchodzi się w obie strony między paskami zewnętrznymi i po osiągnięciu zwarcia odbija się w przeciwnej fazie i wraca do miejsca doprowadzenia. W ten sposób powstaje między paskami zewnętrznymi impuls próbkujący, który otwiera diody na przeciąg krótkiego okresu czasu. W czasie kiedy diody przewodzą, kondensatory magazynujące ładują się do chwilowej wartości napięcia sygnału badanego.

Zaletą powyższego rozwiązania jest prostota konstrukcji oraz łatwość projektowania urządzenia. Następną zaletą wynika z tego, że wszystkie trzy paski przewodzące leżą na jednej płaszczyźnie, pozwala to na dołączenie dyskretnych elementów bez konieczności wykonywania otworów w podłożu i tym samym wyeliminowanie indukcyjności połączeń. W związku z tym, szerokość pasma urządzenia może być większa. Układ ten może być wykonany techniką monolityczną.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie symetryczne do próbkowania sygnałów elektrycznych w widoku z góry, natomiast fig. 2 przedstawia przekrój poprzeczny urządzenia.

Urządzenie symetryczne pokazane na fig. 1 i fig. 2 składa się z dwóch pasków przewodzących zewnętrznych 2, 2' oraz paska przewodzącego wewnętrznego 1, które wraz z gniazdami 8, 8' tworzą odcinek toru transmisyjnego dla sygnału badanego. Paski zewnętrzne 2, 2' zwarte na swych końcach zworami 9, 9' tworzą układ formujący impuls próbkujący. Wszystkie trzy paski przewodzące leżą po jednej stronie płytki izolacyjnej 7. W połowie odcinka linii transmisyjnej pomiędzy zewnętrznymi paskami 2, 2' a wewnętrznym paskiem 1 włączone są dwie diody półprzewodnikowe 3, 3' oraz kondensatory magazynujące 4, 4'. Między diodą 3 i kondensatorem magazynującym 4 oraz diodą 3' i kondensatorem magazynującym 4' znajdują się wyjścia z układu próbkującego 6, 6', które połączone są z dalszą częścią układu elektronicznego. Do punktów 5, 5' doprowadzony jest skok napięcia, z którego kształtowany jest impuls próbkujący.

Działanie urządzenia jest następujące. Impuls w postaci skoku napięcia doprowadzony jest do punktów 5, 5' leżących na wewnętrznych krawędziach pasków zewnętrznych 2, 2'. Impuls wędruje między paskami do zwarcia 9, 9' po czym odbija się i wraca w przeciwnej fazie do punktów 5, 5' po czasie równym czasowi propagacji impulsu na odcinku kształtowania. Powoduje to ukształtowanie między punktami 5, 5' impulsu próbkującego, który powoduje przewodzenie diod 3, 3' na przeciąg krótkiego okresu czasu. Prąd płynący przez diody ładuje kondensatory magazynujące 4, 4' do napięcia, które jest proporcjonalne do chwilowej wartości sygnału badanego.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie symetryczne do próbkowania sygnałów elektrycznych posiadające elementy prostownicze oraz kondensatory magazynujące, umieszczone na długości odcinków pasków przewodzących, które stanowią odcinek linii transmisyjnej dla sygnału badanego, z n a m i e n n e t y m, że zawiera trzy paski przewodzące (1, 2, 2'), z których dwa paski zewnętrzne (2 i 2') na swych końcach są ze sobą połączone galwanicznie.

2. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że na długości odcinków pasków przewodzących linii transmisyjnej (1, 2, 2') pomiędzy paskiem wewnętrznym (1) i paskami zewnętrznymi (2 i 2') zawiera szeregowo połączone elementy prostownicze i korzystnie diody półprzewodnikowe (3, 3') i kondensatory magazynujące (4, 4').

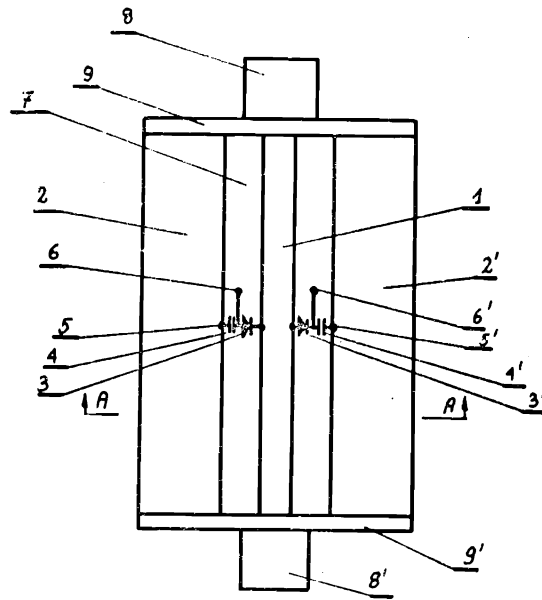


fig. 1

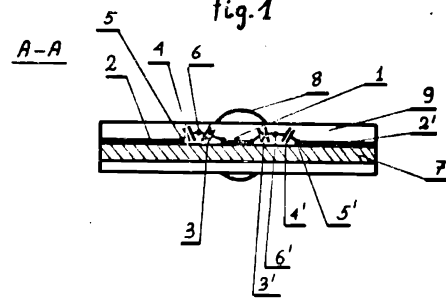


fig. 2