

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

97778

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 31.12.75 (P. 186183)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 06.11.76

Opis patentowy opublikowano: 31.08.1978

MKP

G01r 29/02

Int. Cl.²

G01R 29/02

CZYTELNICIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Danuta Gajkowicz-Dędyś

Uprawniony z patentu tymczasowego: Polska Akademia Nauk

Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej,
Warszawa (Polska)

Układ analizujący czasy narastania i/lub opadania impulsów

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest układ analizujący czasy narastania i/lub opadania impulsów należący do dziedziny techniki pomiarów charakterystyk impulsów.

Stan techniki. Znany układ do analizy przebiegów impulsowych według ich czasów narastania i opadania zawiera układy sygnalizujące początek i koniec narastania i/lub opadania każdego impulsu oraz układy cyfrowe, mierzące czas upływający między tymi impulsami, a ponadto układy, które zmierzony czas narastania i/lub opadania każdego impulsu zaliczają do odpowiedniego przedziału czasowego.

Do pomiaru czasu upływającego między dwoma impulsami stosuje się generator impulsów o odpowiednio dobranej częstotliwości oraz połączony z nim przez układ „i” licznik impulsów o odpowiednim zakresie. Układ „i” otwierany jest przez sygnał początku, a zamykany przez sygnał końca narastania lub opadania każdego kolejnego impulsu. W czasie każdorazowego otwarcia układu „i” impulsy z generatora impulsów zliczane są przez licznik, a następnie wynik ten jest interpretowany przez złożone układy arytmetyczne i logiczne albo przez minikomputer. Interpretację wyniku każdego kolejnego pomiaru przeprowadza się w sposób szeregowy, co w niektórych przypadkach uniemożliwia pracę na bieżąco urządzenia pomiarowego.

Istota wynalazku. Istota wynalazku polega na tym, że do zacisku wejściowego podłączony jest m-wyjściowy analizator częstotliwości chwilowej oraz zespół wyodrębniający, którego wyjścia jak również wyjścia analizatora częstotliwości połączone są poprzez m-zespołów układów „i” z m-zespołami przetwarzania. Zespoły te wraz z analizatorem częstotliwości połączone są do m-zespołów układów „i”. Wyjścia tych zespołów połączone są poprzez m-wejściowe układy „i” i zespół logiczny z zaciskami wyjściowymi układu analizującego.

Zaletą układu według wynalazku jest to, że analizuje czasy narastania i opadania impulsów w nieperiodycznych przebiegach impulsowych. Układ ten jest prosty, zbudowany z typowych podzespołów, co pozwala na budowę dowolnych struktur pomiarowych. Układ umożliwia pełną automatyzację pomiarów i sterowania odpowiednimi procesami. Ponadto jest łatwy w obsłudze i w konserwacji.

Objaśnienie figur na rysunku. Przedmiot wynalazku jest odtworzony schematycznie w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowo-logiczny układu analizującego czasy narastania i opadania impulsów w nieperiodycznych przebiegach impulsowych, fig. 2 i fig. 3 – przebiegi w charakterystycznych punktach układu.

Przykład wykonania wynalazku i jego działanie. Do zacisku wejściowego W_e podłączony jest 3-wyjściowy analizator częstotliwości chwilowej A oraz zespół wyodrębniający ZW , który zawiera układ wyodrębniający czasy narastania impulsów N oraz układ wyodrębniający czasy opadania impulsów M .

Zespół wyodrębniający ZW połączony jest poprzez trzy zespoły układów „i” B_1 , B_2 i B_3 z trzema zespołami przetwarzania ZS_1 , ZS_2 i ZS_3 , do których podłączony jest również poprzez te same zespoły układów „i” B_1 , B_2 i B_3 analizator częstotliwości chwilowej A , przy czym każde wyjście analizatora częstotliwości A podłączone jest do jednego zespołu ZS . Wyjścia zespołów przetwarzania ZS_1 , ZS_2 , ZS_3 połączone są poprzez trzy zespoły układów „i” B_{11} , B_{22} , B_{33} z układami „i” ZK_1 , ZK_2 , ZK_3 , ZK_4 , do których podłączony jest również poprzez te same zespoły układów „i” B_{11} , B_{22} , B_{33} analizator częstotliwości chwilowej A , przy czym każde wyjście analizatora częstotliwości A podłączone jest do jednego z 3-wejściowych układów „i” ZK_1 , ZK_2 , ZK_3 , ZK_4 , natomiast wyjścia tych układów „i” ZK_1 , ZK_2 , ZK_3 , ZK_4 połączone są poprzez układ logiczny ZL z zaciskami wyjściowymi układu Wy_1 , Wy_2 i Wy_3 .

Układ analizujący czasy narastania i/lub opadania impulsów zawiera tyle zespołów przetwarzania ZS ile wyjść ma analizator częstotliwości chwilowej A . Każdy zespół przetwarzania ZS zawiera tyle kanałów czasowych, przy czym $T = r, s, u, v$, złożonych z układów niedomiarowo-nadmiarowej selekcji przedziału czasu Z_t połączonego szeregowo z zespołem wyznaczania przedziału czasu X_t ile jest przedziałów czasu narastania i opadania impulsów badanego przebiegu.

Przyłożony na wejście W_e przebieg impulsowy przedstawiony na fig. 2/ W_e jest przetwarzany w zespole ZW na dwa ciągi ujemnych impulsów prostokątnych, z których pierwszy przedstawiony na fig. 2/ W_{a_N} składa się z impulsów trwających tak długo, jak długo narastają kolejne impulsy wejściowe od dolnego poziomu dyskryminacji E_2 do górnego poziomu dyskryminacji E_1 . Impulsy W_{a_M} drugiego ciągu impulsów prostokątnych trwają tak długo, jak długo opadają impulsy wejściowe od E_1 do E_2 .

Przyłożony na wejście W_e badany przebieg impulsowy jest równocześnie przetwarzany w analizatorze częstotliwości chwilowej A , dzielącym zakres częstotliwości chwilowej badanego przebiegu na m przedziałów Δf takich, że $\Delta f_j = f_j - f_{j-1} < f_{j-1}$ na m ciągów ujemnych poziomów napięcia przy czym w przykładzie wykonania $m = 3$. Ujemny poziom napięcia na j -tym wyjściu analizatora częstotliwości chwilowej pojawia się wtedy, gdy częstotliwość chwilowa badanego przebiegu zawiera się w j -tym przedziale częstotliwości, a trwa tak długo, jak długo impulsy badanego przebiegu pojawiają się z częstotliwością chwilową zawierającą się w tymże przedziale częstotliwości.

Na figurze 2/1 i fig. 2/2 przedstawiono dwa przebiegi pojawiające się na dwóch wyjściach analizatora, przy czym pierwsze wyjście odpowiada przedziałowi częstotliwości $33^\circ/\text{s} - 50^\circ/\text{s}$, zaś drugie – przedziałowi częstotliwości $20^\circ/\text{s} - 33^\circ/\text{s}$.

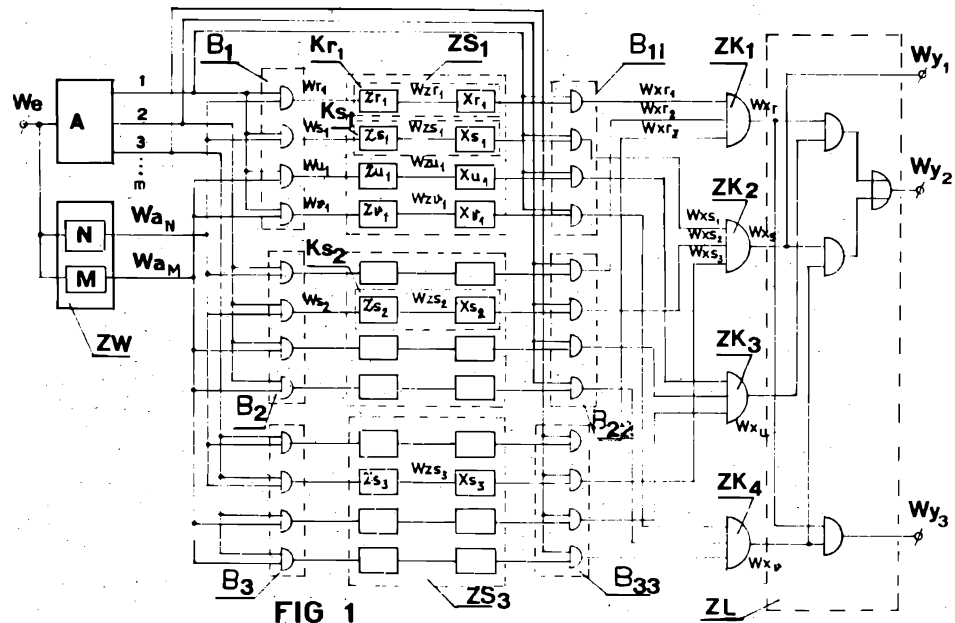
Poziomy napięcia 1, 2 i 3 oraz przebiegi impulsów ujemnych W_{a_N} i W_{a_M} zostają odpowiednio według schematu połączeń z fig. 1 dodane logicznie w układach „i” B_1 , B_2 i B_3 , co przedstawiono przykładowo na fig. 2/ W_{s_1} i fig. 2/ W_{s_2} , gdzie przebieg z fig. 2/ W_{s_1} przedstawia ciąg ujemnych impulsów prostokątnych o czasach trwania równych czasom narastania odpowiednich impulsów analizowanego przebiegu i o częstotliwości chwilowej zawartej w pierwszym przedziale częstotliwości, natomiast przebieg fig. 2/ W_{s_2} przedstawia ciąg ujemnych impulsów prostokątnych o czasach trwania równych czasom narastania odpowiednich impulsów analizowanego przebiegu i o częstotliwości chwilowej zawartej w drugim przedziale częstotliwości.

Otrzymane przebiegi według fig. 2/ W_{s_1} i fig. 2/ W_{s_2} zostają przyłożone do wejść odpowiednich kanałów czasowych narastania Ks_1 i Ks_2 lub opadania impulsów, a następnie przetworzone w nich na przebiegi ujemnych i zerowych poziomów napięcia, przy czym zerowy poziom napięcia występuje wtedy, gdy czasy narastania lub opadania impulsów badanego przebiegu o częstotliwości należącej do przedziału częstotliwości 1 lub 2 odpowiednio należą do zakresów czasów narastania S_1 i S_2 .

Otrzymane na wyjściach kanałów czasowych K przebiegi dodaje się logicznie z odpowiednimi przebiegami wyjściowymi analizatora A i otrzymuje się przebiegi poziomów ujemnych i zerowych napięcia przedstawione na fig. 2/ W_{xs_1} i fig. 2/ W_{xs_2} , gdzie poziom ujemny napięcia oznacza występowanie impulsów o czasach narastania mieszczących się w odpowiednim przedziale S czasów narastania i o częstotliwości mieszczącej się w przedziale częstotliwości 1 lub 2 odpowiednio. Przebieg W_{xs_2} z fig. 2/ W_{xs_2} przedstawia sumę logiczną przebiegów W_{xs_1} i W_{xs_2} z fig. 2/ W_{xs_1} i fig. 2/ W_{xs_2} . Przebieg W_{xs_2} jest jednym z przebiegów wyjściowych Wy_1 analizatora czasów narastania i opadania impulsów.

Zastrzeżenie patentowe

Układ analizujący czasy narastania i/lub opadania impulsów, znany jest tym, że do zacisku wejściowego (W_e) podłączony jest m-wyściowy analizator częstotliwości chwilowej (A) oraz zespół wyodrębniający (ZW), który jest połączony wraz z m-wyjściami analizatora (A) poprzez m-zespołów układów „i” ($B_1 \dots B_3$) z m-zespołami przetwarzania ($ZS_1 \dots ZS_3$), których wyjścia są wraz z m-wyjściami analizatora (A) połączone poprzez układy „i” ($ZK_1 \dots ZK_4$) i zespół logiczny (ZL) z zaciskami wyjściowymi ($Wy_1 \dots Wy_3$) układu analizującego.



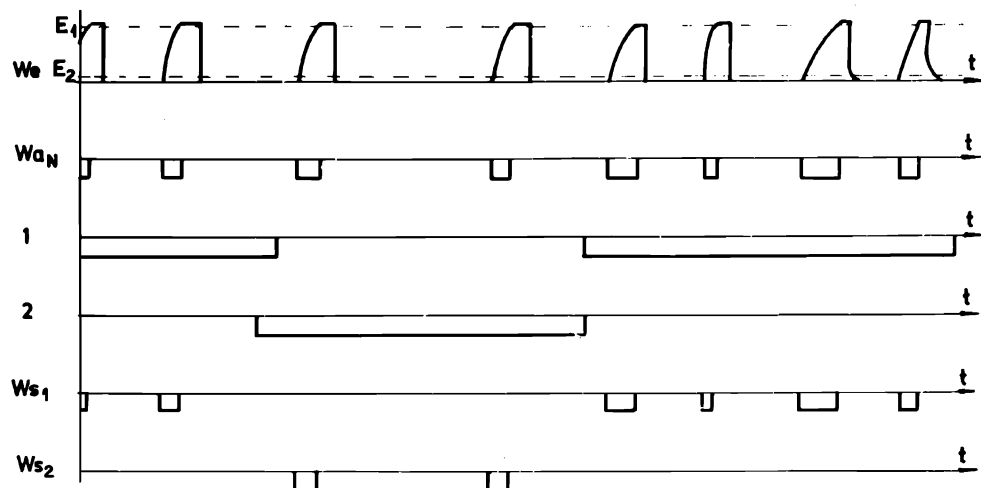


FIG. 2

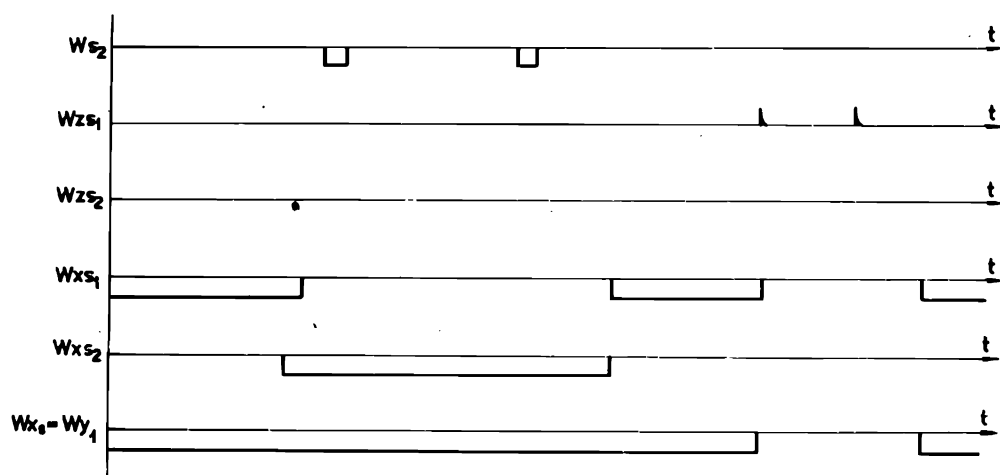


FIG. 3