

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY 131 073

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

Zgłoszono: 80 12 29 /P. 228 795/

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 82 07 05

Opis patentowy opublikowano: 1985 12 30

Int. Cl.<sup>3</sup> G06G 7/25

Twórcy wynalazku: Edward Layer, Marcin Borelowski, Adam Komarzewski,  
Wacław Gawędzki

Uprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica,  
Kraków /Polska/

## UKŁAD DO WYZNACZANIA GRANICZNEGO BŁĘDU DYNAMICZNEGO ANALOGOWYCH SYSTEMÓW POMIAROWYCH

Przedmiotem wynalazku jest układ do wyznaczania granicznego błędu dynamicznego analogowych systemów pomiarowych, o wejściach i wyjściach elektrycznych oraz takich, których sygnały wejściowe i wyjściowe dają się przetworzyć na sygnały elektryczne. Granicznym błędem dynamicznym systemu lub narzędzia pomiarowego jest taka wartość wybranego kryterium błędu dynamicznego, która nie może być przekroczona dla dowolnego przebiegu sygnału wejściowego, ograniczonego jedynie w amplitudzie.

Nie jest znany układ ani metoda do wyznaczenia granicznego błędu dynamicznego. Znane jest laboratoryjne wyznaczanie błędów dynamicznych, na przykład na podstawie analizy skokowej odpowiedzi systemu pomiarowego, lub odpowiedzi na inny wyjściowy sygnał standardowy. Metoda ta dostarcza wyników aktualnych w przypadkach, gdy sygnał mierzony jest zbliżony do uprzednio stosowanego sygnału standardowego.

Tradycyjnie uzyskane wartości błędów dynamicznych tracą jednak aktualność, gdy system pomiarowy jest stosowany dla pomiarów dowolnych przebiegów wejściowych, bowiem wprowadzane wówczas przez system pomiarowy błędy dynamiczne mogą osiągać wartości różne, w tym także większe od wyznaczonych metodą tradycyjną. Nie mogą one stanowić zatem przydatnej przesłanki dla określenia błędów faktycznie wnoszonych przez system w przypadkach dowolnych przebiegów sygnału mierzonego.

Układ do wyznaczenia granicznego błędu dynamicznego zawiera rejestrator rewersyjny, którego wejście jest połączone poprzez komparator i blok różniczkujący oraz przełącznik z wyjściem węzła sumacyjnego. W drugim położeniu przełącznik łączy wyjście węzła sumacyjnego z wejściem detektora szczytowego. Wyjście rejestratora rewersyjnego jest połączone poprzez wyłącznik z wejściem bloku kluczącego. Wyjście bloku kluczącego łączy się z wejściem wzorca i wejściem badanego systemu pomiarowego oraz poprzez wyłącznik

sterujący z wejściem sterującym rejestratora rewersyjnego. Wyjście sygnału "stop" z rejestratora rewersyjnego jest połączone z wejściem sterującym detektora szczytowego, na którego wyjściu otrzymuje się wartość granicznego błędu. Natomiast wyjście wzorca i wyjście badanego systemu pomiarowego są połączone z węzłem sumacyjnym.

Zaletę układu do wyznaczania granicznego błędu dynamicznego analogowych systemów pomiarowych według wynalazku, jest umożliwienie wyznaczenia granicznej wartości błędu dynamicznego badanego systemu pomiarowego na drodze bezpośredniego porównania badanego systemu pomiarowego ze wzorcem. Otrzymany wynik nie jest obciążony błędami obliczeniowymi.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładowym wykonaniu na rysunku, który przedstawia schemat blokowy układu.

Układ zawiera rejestrator rewersyjny 1, którego wejście pomiarowe jest połączone poprzez komparator 2 i blok różniczkujący 3 z jednym ze stałych styków przełącznika 4. Drugi stały styk przełącznika 4 jest połączony z wejściem detektora szczytowego 5, na którego wyjściu otrzymuje się wartość granicznego błędu dynamicznego.

Wejście sterujące detektora szczytowego 5 jest połączone z wyjściem sygnału "stop" rejestratora rewersyjnego 1 wyposażonego w przycisk "start II" 6. Styk ruchomy przełącznika 4 jest połączony z wyjściem węzła sumacyjnego 7, którego wejście dodatnie łączy się z wyjściem bloku systemu pomiarowego 8, a wejście ujemne sumatora 7 łączy się z wyjściem wzorca 9. Złączone ze sobą wejścia bloku systemu pomiarowego 8 i wzorca 9 są połączone z wyjściem bloku kluczącego 10, wyposażonego w przycisk "start I" 11, a poprzez wyłącznik sterujący 12 z wyjściem sterującym rejestratora rewersyjnego 1. Wejście bloku kluczącego 10 jest połączone poprzez wyłącznik 13 z wyjściem rejestratora rewersyjnego 1.

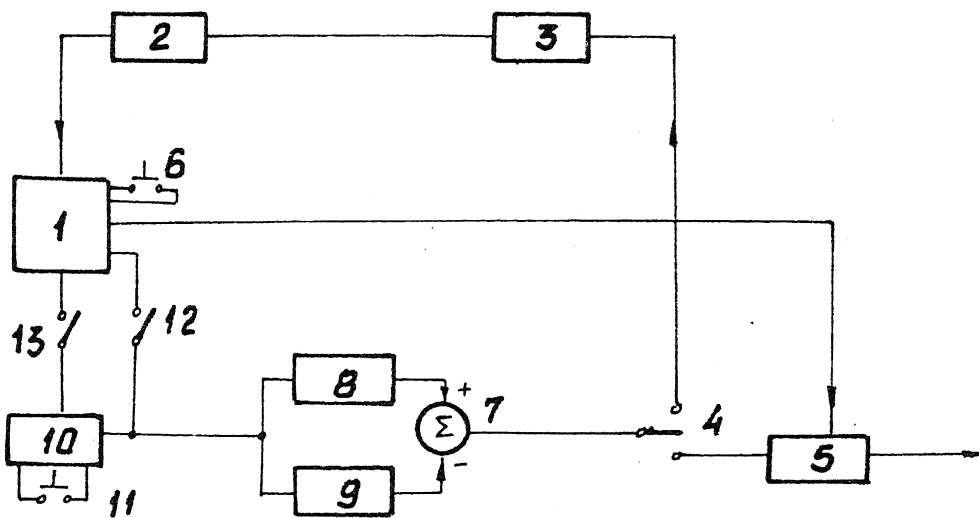
Działanie układu do wyznaczania granicznego błędu dynamicznego analogowych systemów pomiarowych, według wynalazku, polega w pierwszym etapie na doborze sygnału wzorcującego, maksymalizującego błąd dynamiczny w zadanym czasie. W tym celu zamyka się wyłącznik sterujący 12, zaś przełącznikiem 4 łączy się wyjście sumatora 7 z wejściem bloku różniczkującego 3. Po naciśnięciu przycisku "start I", blok kluczący 10 podaje funkcję skokową na badany blok wzorca systemu 8 i na wzorzec 9.

Sygnały wyjściowe z bloku badanego systemu 8 i ze wzorca 9 są odejmowane od siebie w węzle sumacyjnym 7. Sygnał otrzymany z wyjścia sumatora 7 różniczkuje się w bloku różniczkującym 3. W komparatorze 2 następuje detekcja znaku sygnału tej różnicy, a otrzymany wynik rejestruje się w rejestratorze rewersyjnym 1. W drugim etapie określa się wartość granicznego błędu dynamicznego. W tym celu wyłącznik sterujący 12 rozwiera się, a wyłącznik 13 zamyka się, zaś przełącznikiem 4 łączy się wyjście węzła sumacyjnego 7 z wejściem detektora szczytowego 5. Po naciśnięciu przycisku "start II" 6, rejestrator rewersyjny 1 odtwarza zarejestrowany przebieg sygnału znaku z komparatora 2, w odwrotnej kolejności i steruje blokiem kluczowania 10. Blok kluczący 10 podaje teraz, na badany blok wzorca systemu 8 i na wzorzec 9 sygnał, który maksymalizuje błąd dynamiczny.

Sygnały wyjściowe z tych bloków 8 i 9 w wyniku odejmowania od siebie w węzle sumacyjnym 7 dają w wyniku sygnał błędu, który osiąga graniczną wartość w momencie czasowym, wyznaczonym przez rejestrator rewersyjny 1, który to czas nastawia się na rejestratorze 1. Wartość graniczną błędu wyznacza się za pomocą detektora szczytowego 5, którą mierzy się na jego wyjściu.

## Z a s t r z e ż e n i e   p a t e n t o w e

Układ do wyznaczania granicznego błędu dynamicznego analogowych systemów pomiarowych z n a m i e n n y t y m, że ma rejestrator rewersyjny /1/, którego wejście jest połączone poprzez komparator /2/ i blok różniczkujący /3/ z przełącznikiem /4/, który łączy się z wejściem detektora szczytowego /5/ i węzłem sumacyjnym /7/, zaś wyjście rejestratora rewersyjnego /1/ jest połączone poprzez wyłącznik /13/ z wejściem bloku klucującego /10/, a wyjście bloku klucującego /10/ łączy się z wejściem wzorca /9/ i wejściem badanego systemu pomiarowego /8/ oraz poprzez wyłącznik sterujący /12/ z wejściem sterującym rejestratora rewersyjnego /1/, którego wyjście sygnału "stop" jest połączone z wejściem sterującym detektora szczytowego /5/, na którego wyjściu otrzymuje się wartość granicznego błędu, natomiast wyjście wzorca /9/ i wyjście badanego systemu pomiarowego /8/ są połączone z węzłem sumacyjnym /7/.



131 073

Pracownia Poligraficzna UP PRL. Nakład 100 egz.  
Cena 100 zł