



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 12.03.75 (P. 178695)

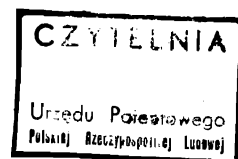
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 20.11.76

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1978

MKP GO1r 31/02
GO4f 11/08

Int.Cl.² GO1R 31/02
GO4F 10/04



Twórcy wynalazku: Marek Kurzawa, Paweł Kaliński, Henryk Tyczyński

Uprawniony z patentu: Wyższa Szkoła Inżynierska im. Jurija Gagarina,
Zielona Góra (Polska)

Miernik czasów niejednoczesności komutacji łączników

1

Przedmiotem wynalazku jest miernik czasów niejednoczesności komutacji łączników wielostykowych, zwłaszcza przełączników.

Czasy jednoczesności komutacji łączników wielostykowych mierzy się obecnie najczęściej przy pomocy oscylografów oraz specjalnych synchronoskopów. Są to przyrządy o skomplikowanej obsłudze i bardzo kosztowne. Znane są również mierniki elektroniczne, dokonujące pomiaru z wykorzystaniem techniki cyfrowej. W mierniku takim impulsy z wzorcowego generatora częstotliwości podawane są na składający się z iloczynów logicznych układ koincydentny, z którym są połączone na wejściu układ zezwolenia i układ zakazu liczenia dla liczników. Układ zezwolenia liczenia zbudowany jest z elementów sumy logicznej i elementów czasu, natomiast układ zakazu liczenia z elementów negacji. Z układem koincydentnym połączone jest urządzenie liczące, składające się z zestawu układów liczników z układem kasującym, zestawu układów deszyfracji i zestawu układów indykacji, wyposażonych we wskaźniki cyfrowe. Na każdym wejściu miernika znajduje się układ przeciwdrganiowy zbudowany na przerzutnikach bistabilnych. Układ przeciwdrganiowy połączony jest z układami zezwolenia i zakazu liczenia dla liczników.

Układ przeciwdrganiowy eliminuje wpływ drgań styków, które pojawiają się w procesie załączenia badanego łącznika. Zamknięcie pierwszego z zesty-

2

ków powoduje zadziałanie układu zezwolenia liczenia dla liczników. Jednocześnie, z układu zakazu liczenia dla liczników, zostaje wysłany do odpowiadającego zamkniętemu zestykowi licznika sygnał „stop”. Pozostałe liczniki liczą do momentu zamknięcia odpowiadających im zestyków. Wskaźnik cyfrowy, na którym uwidoczniła się wartość zerowa, wskazuje który z zestyków zamknął się pierwszy.

10 Opisany miernik jest układem skomplikowanym i rozbudowanym. W niektórych zastosowaniach, np.: przy regulacji ustawiania zestyków przełączników, nie jest istotny pomiar czasów jednoczesności zamykania pomiędzy poszczególnymi zestykami, 15 lecz jedynie pomiar czasu upływającego pomiędzy zamknięciem pierwszego i ostatniego zestyku. Ma to szczególne znaczenie przy badaniu łączników o dużej liczbie zestyków, gdyż wzrasta wówczas liczba niezależnych układów liczących. Istniejące rozwiązania 20 nie zapewniają wówczas należytej prostoty odczytu oraz komplikują sposób ustalenia kolejności zamykania poszczególnych zestyków.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie niedogodności znanych mierników czasu niejednoczesności zamykania zestyków, zadanie zaś polega na opracowaniu prostego układu mierzącego maksymalny 25 czas niejednoczesności zamykania zestyków przeznaczanego zwłaszcza do regulacji ustawiania zestyków przełączników. Zadanie to zostało rozwiązane 30 przez skonstruowanie miernika czasów

niejednoczesności komutacji łączników wielostykowych. Miernik zawiera układy przeciwdrganiowe, zbudowane z przerzutników bistabilnych, połączone z każdym z zestyków badanego łącznika. Do wyjść prostych układu przeciwdrganiowego podłączony jest układ początku pomiaru zbudowany z elementu sumy logicznej. Do wyjść zanegowanych układu przeciwdrganiowego podłączony jest układ końca pomiaru zbudowany z elementu sumy logicznej. Wyjścia układów początku i końca pomiaru połączone są z wejściami bramki zbudowanej z elementu iloczynu logicznego. Do wejścia bramki podłączony jest ponadto generator impulsów wzorcowych, natomiast do wyjścia licznik z układem kasującym oraz deszyfrator ze wskaźnikami cyfrowymi.

Na wyjściu układów przeciwdrganiowych znajduje się układ sygnalizacji wskazujący pierwszy i ostatni z zamykających się zestyków. Układ ten składa się z niezależnych dla każdego zestyku układów sygnalizujących zamknięcie zestyku jako pierwszy i zamknięcie zestyku jako ostatni. Układy te zbudowane są z elementów sumy logicznej. Układ sygnalizujący zamknięcie zestyku jako pierwszy połączony jest z wyjściem zanegowanym odpowiadającym temu zestykowi układu przeciwdrganiowego i z wyjściami prostymi układów przeciwdrganiowych pozostałych zestyków. Układ sygnalizacji zamknięcia zestyków jako ostatni połączony jest z wyjściem prostym układu przeciwdrganiowego należącego do danego zestyku i z wyjściami zanegowanymi układów przeciwdrganiowych należących do pozostałych zestyków. Wyjście układów sygnalizujących połączone są poprzez przerzutniki bistabilne i wzmacniacze z sygnalizatorami optycznymi. Do przerzutników dołączony jest układ kasujący umożliwiający wyzerowanie przerzutników.

Istotnym walorem miernika czasów niejednoczesności według wynalazku jest prostota jego budowy związana z zastosowaniem tylko jednego układu liczącego. Rozwiązanie sygnalizacji załączenia pierwszego i ostatniego zestyku pozwala na bardzo prostą adaptację układu do pomiarów łączników o dużej liczbie zestyków.

Przykład zastosowania wynalazku jako miernika niejednoczesności zwierania zestyków przekazników wielostykowych pokazany jest w postaci schematu blokowego na załączonym rysunku.

Budowa miernika jest następująca. Przeciwdrganiowy układ 1 zbudowany z przerzutników bistabilnych ma za zadanie eliminowanie na wejściach miernika wielokrotnego pojawiania się sygnałów wynikających z odskoków zestyków podczas ich zamykania. Wyjścia zanegowane tych układów są połączone z wejściem układu początku pomiaru 2, natomiast wyjścia proste z wejściami układu końca pomiaru 3. Oba układy zbudowane są z elementów iloczynu i negacji logicznej, a ich wyjścia połączone są z wejściami, zbudowanej z elementów iloczynu i negacji logicznej, bramki 4. Na wejściu bramki 4 znajduje się również generator impulsów wzorcowych, natomiast na wyjściu licznik z dekodern i wskaźnikami cyfrowymi. Układ sygnalizacji 5 wskazuje, który z zestyków

zamknął się jako pierwszy, a który jako ostatni. Jest to osiągnięte dzięki zastosowaniu oddzielnych dla każdego zestyku układów 6 sygnalizujących zamknięcie zestyku jako ostatni. Układ sygnalizacji 6 połączony jest z wyjściem prostym układu przeciwdrganiowego 1 odpowiadającego temu zestykowi i z wyjściami zanegowanymi układów przeciwdrganiowych pozostałych zestyków.

Wejścia układu sygnalizacji 7 są połączone z wyjściem zanegowanym układu przeciwdrganiowego 1 danego zestyku oraz z wyjściami prostymi układów przeciwdrganiowych pozostałych zestyków. Wyjścia układów sygnalizacyjnych 6 i 7 sterują przerzutnikami bistabilnymi 8, zerowanymi z układu kasującego 9.

Do przerzutników 8 podłączone są poprzez wzmacniacze 10 sygnalizacyjne żarówki 11. Wszystkie układy zasilane są z zasilacza i umieszczone we wspólnej obudowie.

Działanie miernika jest następujące. Po włączeniu miernika przyciskiem załącza się badany przełącznik. Zamknięcie dowolnego z zestyków jako pierwszy powoduje zadziałanie odpowiadającego mu układu przeciwdrganiowego 1 a następnie wysłanie z układu początku pomiaru 2 sygnału do otwarcia bramki 4. Jednocześnie zadziała układ 6 sygnalizujący zamknięcie zestyku jako pierwszy powodując przerzucenie przerzutnika bistabilnego 8 i w konsekwencji zapalenie lampki sygnalizacyjnej 11. Numer lampki wskazuje, który zestyk zamknął się pierwszy.

Zamknięcie kolejnych zestyków nie powoduje istotnych zmian w układzie poza działaniem kolejnych układów przeciwdrganiowych 1. Zamknięcie przedostatniego zestyku powoduje zadziałanie układu 7 sygnalizującego zamknięcie zestyku jako ostatni i zapalenie lampki 11 odpowiadającej ostatniemu z zamykających się zestyków. Z chwilą zamknięcia ostatniego zestyku układ końca pomiaru 3 wysyła impuls powodujący zamknięcie bramki 4.

W czasie otwarcia bramki 4, impulsy z generatora wzorcowego są podawane na układ liczący. Z chwilą zakończenia zliczania na wskaźnikach cyfrowych zostaje wyświetlony czas upływający pomiędzy zamknięciem pierwszego i ostatniego zestyku. Przed przystąpieniem do kolejnego pomiaru układem kasującym 9 kasuje się wskazania licznika oraz zeruje układ przeciwdrganiowy 1 i przerzutniki bistabilne 8.

Zastrzeżenia patentowe

1. Miernik czasów niejednoczesności komutacji łączników wielostykowych, zwłaszcza przekazników, zawierający połączone z każdym z zestyków badanego łącznika układy przeciwdrganiowe, zbudowane z przerzutników bistabilnych z podłączonym układem kasującym, oraz bramkę do której na wejściu podłączony jest generator impulsów wzorcowych i układ początku i końca pomiaru, natomiast na wyjściu układ licznika z układem kasującym, deszyfratorem i wskaźnikami cyfrowymi, **znamienny tym**, że przeciwdrganiowy układ (1) połączony jest wyjściami prostymi z wejściem

zbudowanego z elementu sumy logicznej układu początku pomiaru (2), a wyjściami zanegowanymi z wejściem zbudowanego z elementu sumy logicznej układu końca pomiaru (3), przy czym układy (2) i (3) wyjściami połączone są z wejściami zbudowanej z elementu iloczynu logicznego bramki (4) natomiast na wyjściu układu przeciwdrganiowego (1) znajduje się układ sygnalizacji (5) wskazujący pierwszy i ostatni z zamykających się zestyków.

2. Miernik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że układ sygnalizacji (5) składa się z niezależnych dla każdego zestyku zbudowanych z elementów sumy

logicznej układów (6) sygnalizujących zamknięcie zestyku jako pierwszy, które na wejściach są połączone z wyjściem zanegowanym odpowiadającego danemu zestykowi układu przeciwdrganiowego (1) i z wyjściami prostymi układów przeciwdrganiowych pozostałych zestyków oraz układów (7) sygnalizujących zamknięcie zestyku jako ostatni, które na wejściach są połączone z wyjściem prostym układu przeciwdrganiowego (1) należącego do danego zestyku i z wyjściami zanegowanymi układów przeciwdrganiowych pozostałych zestyków.

