



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

Zgłoszono: 11.09.76 (P. 192357)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 13.03.78

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1982

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

G01R 31/28

Twórcy wynalazku: Janusz Turczyński, Andrzej Pieniądz, Tomasz Topolewski, Bożydar Dubalski, Tomasz Kończyk, Artur Szyszkowski, Józef Bąk

Uprawniony z patentu: Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego, Warszawa (Polska)

## Sposób komparacji w testerze pakietów cyfrowych

1

**Dziedzina techniki.** Przedmiotem wynalazku jest sposób komparacji w testerze pakietów cyfrowych, który umożliwia kontrolę ich parametrów technicznych w czasie procesu produkcji, eksploatacji i naprawy.

**Stan techniki.** Znany jest sposób badania elektronicznych układów cyfrowych z polskiego zgłoszenia opisu patentowego P-162 577 z dnia 16.05 1973 r., który polega na porównywaniu działania pakietu badanego z działaniem zestawu elementów dyskretnych lub pojedynczych elektronicznych układów cyfrowych połączonych w zestaw określony jako wzorec, następnie wyselekcjonowaniu spośród kilku badanych pakietów najlepszego egzemplarza, działającego poprawnie i stosowaniu go jako pakietu wzorcowego przy przeprowadzaniu metodą porównawczą następnych badań. W ten sposób modelowanie wzorca jest pracochłonne i niepraktyczne.

Znany jest także sposób komparacji podany w opisie patentowym USA nr 3614608, który jest realizowany w dwóch układach, przy czym jeden służy do komparacji napięciowej, a drugi do komparacji logicznej. W rozwiązaniu tym jest szeregowo połączenie dwóch typów komparacji, które odbywają się kolejno.

Natomiast sposób komparacji podany w rozwiązaniu według wynalazku jest wykonywany tylko w jednym układzie, który realizuje zarówno komparację napięciową jak i logiczną, przy czym te

2

dwa rodzaje komparacji odbywają się jednocześnie. Takie rozwiązanie daje prostotę układu, oszczędność elementów niezbędnych do jego realizacji, większą niezawodność i szybkość działania co jest istotne przy testowaniu wieloseryjnym.

**Istota wynalazku.** Istota sposobu według wynalazku polega na podawaniu sygnału logicznego z pakietu wzorcowego na wejście strobuujące komparatora logiczno-napięciowego bezpośrednio i jednocześnie przez układ negacji oraz na porównywaniu pod względem logicznym i napięciowym na jednym komparatorze sygnału pochodzącego ze źródła odniesienia z wartością logiczną i napięciową sygnału pochodzącego z pakietu badanego i sygnału logicznego pochodzącego z pakietu wzorcowego.

**Zaletą rozwiązania** jest prostota urządzenia sterującego polegająca na tym, że sygnał logiczny z pakietu wzorcowego decyduje czy sygnał pochodzący z pakietu badanego posiada właściwą wartość pod względem napięciowym i logicznym. Ze względu na zastosowanie algorytmu sterowania nie ma wątpliwości co do klasyfikacji wyników porównania.

**Objaśnienie rysunku.** Urządzenie umożliwiające realizację sposobu według wynalazku jest odtworzone na rysunku, który przedstawia jego schemat blokowy.

**Przykład wykonania wynalazku.** W skład urządzenia do realizacji wynalazku wchodzi układ ste-

rujący 1, generator sekwencji wejściowych dowolnego kodu 2, matryca łączeniowa 3, pakiet wzorcowy 4, pakiet badany 5, komparator logiczno-napięciowy 6, układ identyfikacji i ekspozycji błędów 7, układ negacji **Un**, źródło odniesienia logicznego „0” albo „1” **Zr**, wejścia strobowe **Ws**, wejście dla sygnału z pakietu badanego **WePB** oraz wejście dla sygnału z pakietu wzorcowego **WePW**.

W skład przykładowego rozwiązania wchodzi układ sterujący 1, którego zadaniem jest odbieranie od operatora rozkazów dotyczących rodzaju pracy oraz informacji o włączeniu procesu testowania. Układ ten połączony jest z generatorem sekwencji wejściowych 2 służącym do wytwarzania pełnych kombinacji sygnałów testujących. Generator 2 jest połączony bezpośrednio z matrycą łączeniową 3, która służy do łączenia wejść i wyjść pakietu wzorcowego 4 i badanego 5.

Wejścia i wyjścia pakietu wzorcowego i badanego są dołączone do komparatora logiczno-napięciowego 6, który składa się z szeregu pojedynczych komparatorów, a ilość ich uzależniona jest od ilości wejść i wyjść pakietu. Do komparatorów tych są włączone dwa źródła odniesienia **Zr**, przy czym jedno dla zera logicznego „0” a drugie dla jedynki logicznej „1”. Komparatory posiadają wejścia strobowe **Ws**, przy czym do jednego z wejść strobowych komparatora dołączony jest układ negacji **Un**. Jednocześnie na wejście **WePB** każdego pojedynczego komparatora podawany jest sygnał z wyjścia pakietu badanego w celu komparacji oraz na wejście **WePW** sygnał z wyjścia pakietu wzorcowego służący do strobowania komparatora.

Komparator logiczno-napięciowy 6, jest połączony z układem identyfikacji i ekspozycji błędów 7, który służy do wyszukania błędu i jego wyświetlenia oraz przerywania testowania poprzez układ sterujący 1, z nim połączony.

Wytworzony sygnał startu w układzie sterują-

cym 1, powoduje ustawienie pakietu wzorcowego 4 i badanego 5 w stan wyjściowy polegający na wyzerowaniu. Następnie zostaje uruchomiony generator sekwencji wyjściowych 2, który zadaje stany logiczne na pakiet wzorcowy 4 i badany 5. Sygnały otrzymane z pakietu wzorcowego 4 strobowują odpowiednie komparatory dla porównania sygnałów z pakietu badanego pod względem logicznym i napięciowym. Jednocześnie na wejście **WePB** każdego pojedynczego komparatora podawany jest sygnał z wejścia albo wyjścia pakietu badanego w celu komparacji oraz na wejście **WePW** tych komparatorów podawany jest sygnał z wejścia albo wyjścia pakietu wzorcowego do strobowania komparatorem.

W przypadku niezgodności logicznej lub napięciowej następuje deszyfracja numeru punktu niezgodnego i wyświetlenie wyniku na dowolnym wskaźniku cyfrowym oraz przerywania procesu testowania. Natomiast w przypadku dojścia pełnej kombinacji sekwencji wejściowych do końca testu bez wykrycia błędu zapali się wskaźnik świetlny „dobrze” i zostaje zatrzymana praca urządzenia.

#### Zastrzeżenie patentowe

Sposób komparacji w testerze pakietów cyfrowych, polegający na porównywaniu wartości logicznej i poziomu napięcia sygnałów pakietu badanego z pakietem wzorcowym, **znamienny tym**, że sygnał logiczny z pakietu wzorcowego (4) podaje się na wejścia strobowe (**Ws**) komparatora logiczno-napięciowego (6) bezpośrednio i jednocześnie przez układ negacji (**Un**) oraz porównuje się, pod względem logicznym i napięciowym na jednym komparatorze, sygnał pochodzący ze źródła odniesienia (**Zr**) z wartością logiczną i napięciową sygnału pochodzącego z pakietu badanego (5) i sygnału logicznego pochodzącego z pakietu wzorcowego (4).

