



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 23.11.74 (P. 175883)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 19.06.76

Opis patentowy opublikowano: 31.03.1978

MKP G06f 3/02

Int. Cl.² G06F 3/02

CZYTELNIĄ

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Kazimierz Krzywiński, Jan Solarz

Uprawniony z patentu: Zakłady Mechaniczno-Precyzyjne „Mera-Błonie”,
Błonie (Polska)

Sposób i układ zabezpieczenia przed zadrganiami, zwłaszcza
kontaktronowych elementów przełączających w klawiaturze
elektronicznej

1

Dziedzina techniki: Wynalazek dotyczy sposobu zabezpieczenia przed zadrganiami oraz układu do stosowania tego sposobu w klawiaturach elektronicznych używanych zwłaszcza w urządzeniach elektronicznych maszyn cyfrowych.

Stan techniki: Znana jest klawiatura elektroniczna dynamiczna, w której impulsy z generatora są zliczane przez dwójkowy licznik, którego stan wyjść podawany jest na wejścia dwójkowe demultiplexera i multiplexera oraz na bramki wyjściowe klawiatury. Wciśnięcie klawisza klawiatury powoduje połączenie jednego z dziesiętnych wyjść demultiplexera z jednym z wejść dziesiętnych multiplexera.

Gdy stan wyjść licznika dwójkowego jest zgodny z pozycją wciśniętego klawisza, na wyjściu multiplexera pojawia się sygnał w postaci impulsu, powodującego zablokowanie przez układ logiczny wyjścia generatora oraz otwarcie bramek wyjściowych klawiatury. Licznik zostaje wówczas zatrzymany.

Jednocześnie stan wyjść licznika odpowiadający kodowi wciśniętego klawisza zostaje przekazany do wyjść klawiatury, a tym samym do urządzenia zewnętrznego.

Urządzenie to zostało opisane w patencie francuskim nr 2095436 oraz w zgłoszeniu RFN nr 2108-634.

Urządzenie to posiada istotną wadę, gdyż w przypadku, gdy na wyjściu multiplexera pojawi się sygnał ze zniekształconym przednim zboczem, na

2

przykład w wyniku zadrgań elementów przyłączających kontaktronowych, licznik zostaje zatrzymany na niewłaściwej pozycji. Zostaje wówczas przesłana do urządzenia zewnętrznego fałszywa informacja powodując jego niewłaściwe zadziałanie.

Jeżeli natomiast na wyjściu multiplexera pojawi się sygnał ze zniekształconym tylnym zboczem, impulsy z zadrgań powodują mylne przesłanie powtórnie tej samej informacji.

Istota wynalazku: Według wynalazku klawiaturę elektroniczną zabezpiecza się przed sygnałami pochodzącymi z zadrgań w ten sposób, że na jedno z wejść układu logicznego „i” blokującego impulsy z generatora podaje się sygnał z multiplexera zatrzymujący lub uruchamiający licznik bez opóźnienia, zaś na drugie z wejść tego układu logicznego podaje się sygnały z multiplexera z opóźnieniem za pośrednictwem przerzutnika z wyjściem na bramki wyjściowe klawiatury.

Układ do stosowania sposobu według wynalazku ma układ logiczny „i” z wyjściem do licznika i z wejściami połączonymi jedno z wyjściem generatora, drugie z wyjściem z multiplexera za pośrednictwem układu logicznego „nie” i trzecie z wyjściem bistabilnego przerzutnika. Wyjście przerzutnika ma poza tym połączone z wyjściem na bramki wyjściowe klawiatury.

Wejścia przerzutnika ma połączone jedno bezpośrednio z wyjściem drugiego układu logicznego „nie”, zaś drugie bezpośrednio z wyjściem układu logicz-

nego „i” z wejściami, z których jedno ma połączone z wyjściem drugiego układu logicznego „nie” za pośrednictwem układu opóźniającego, zaś drugie wejście układu logicznego „i” ma połączone z zaciskiem zewnętrznego układu sterowania. Drugi układ logiczny „nie” ma wejście połączone z wyjściem multiplexera za pośrednictwem drugiego układu opóźniającego.

Dzięki zastosowaniu układów opóźniających oraz przerzutnika osiągnięto, że sygnał z multiplexera blokuje impulsy z generatora powodując zatrzymanie licznika na stałe i odblokowuje bramki wyjściowe klawiatury dopiero w momencie, kiedy szerokość impulsu jest już odpowiednia. Włączenie licznika poprzez odblokowanie układu logicznego blokującego impulsy z generatora, następuje również z opóźnieniem dopiero wtedy, gdy zadrgania na tylnym zboczach zanikną. Impulsy z multiplexera pochodzące z zadrgań nie powodują więc wysłania fałszywej lub powtórnie tej samej informacji.

Przykład wykonania:

Wynalazek zostanie szczegółowo pokazany, zaś jego działanie szczegółowo objaśnione w przykładzie wykonania na rysunku. Zacisk 3 wyjściowy do licznika jest połączony z wyjściem układu 1 logicznego „i” z wejściami, z których jedno wejście jest połączone z zaciskiem 5 wejściowym z multiplexera za pośrednictwem układu 4 logicznego „nie” drugie wejście z zaciskiem 2 wejściowym z generatora, zaś trzecie wejście z wyjściem przerzutnika 9 bistabilnego. Wyjście przerzutnika 9 ma poza tym połączone z zaciskiem 14 wyjściowym na bramki wyjściowe klawiatury, zaś z wejść jedno ma połączone z wyjściem drugiego układu 8 logicznego „nie”, a drugie wejście z wyjściem układu 12 logicznego „i”. Układ 12 logiczny „i” ma jedno wejście połączone z zaciskiem 13 wejściowym zewnętrznego sygnału sterowania, a drugie wejście ma połączone z wyjściem układu 8 logicznego „nie” za pośrednictwem diody 11 i z masą układu za pośrednictwem kondensatora 10.

Drugi układ 8 logiczny „nie” ma wejście połączone z zaciskiem 5 wejściowym z multiplexera za pośrednictwem drugiej diody 6 i z masą układu za pośrednictwem drugiego kondensatora 7.

Sygnał „i” z zacisku 5 wejściowego z multiplexera przekazany za pośrednictwem układu 4 logicznego „nie” blokuje bezpośrednio w układzie 1 logicznym „i” impulsy z zacisku 2 wejściowego z generatora podawane na zacisk 3 wyjściowy do licznika. Sygnał ten, opóźniony o stałą czasową zależną od pojemności kondensatora 7 i rezystancji wejściowej układu 8 logicznego „nie” zmienia jednak stan przerzutnika 9 dopiero wtedy, gdy szerokość sygnału jest odpowiednia, czyli gdy nie jest on wynikiem zadrgania. Następuje wówczas w układzie 1 logicznym „i” zablokowanie na stałe impulsów z zacisku 2 z generatora podawanych na zacisk 3 na licznik z jednoczesnym podaniem przez przerzutnik 9 sygnału na zacisk 14 odblokowujący bramki wyjściowe klawiatury. Dzięki temu za-

drżania na przednim zboczach sygnału z zacisku 5 z multiplexera nie powodują wysłania fałszywej informacji przez klawiaturę.

Sygnał „0” z zacisku 5 wejściowego z multiplexera przekazany za pośrednictwem układu 4 logicznego „nie” nie powoduje natychmiastowego odblokowania w układzie 1 logicznym „i” impulsów z zacisku 2 wejściowego z generatora podawanych na zacisk 3 wyjściowy do licznika. Na natychmiastowe odblokowanie nie zezwala 12 stan przerzutnika 9. Stan tego przerzutnika 9 zmienia się z opóźnieniem o stałą czasową zależną od pojemności kondensatora 10 i rezystancji wejściowej układu 12 logicznego „i”, czyli dopiero wtedy, gdy zanikną zadrgania na tylnym zboczach sygnału z zacisku 5 wejściowego z multiplexera. Dzięki temu zadrgania na tylnym zboczach sygnału nie powodują powtórne wysłania tej samej informacji.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób zabezpieczenia przed zadrganiami zwłaszcza kontaktronowych elementów przełączających w klawiaturze elektronicznej dynamicznej, **znamienny** tym, że na jedno z wejść układu (1) logicznego „i”, blokującego impulsy z zacisku (2) wejściowego z generatora przekazywane na zacisk (3) wyjściowy do licznika, podaje się bez opóźnienia sygnał z zacisku (5) wejściowego z multiplexera zatrzymujący i uruchamiający licznik, zaś na drugie z wejść układu (1) logicznego „i” podaje się sygnał z zacisku (5) wejściowego z multiplexera zatrzymujący oraz uruchamiający licznik z opóźnieniem za pośrednictwem przerzutnika (9) z wyjściem połączonym również z zaciskiem (14) wyjściowym na bramki wyjściowe klawiatury.

2. Układ zabezpieczający przed zadrganiami, zwłaszcza kontaktronowych, elementów przełączających w klawiaturze elektronicznej **znamienny** tym, że układ (1) logiczny „i”, blokujący impulsy z zacisku (2) wejściowego z generatora przekazywane na zacisk (3) wyjściowy do licznika ma jedno wejście połączone z zaciskiem (5) wejściowym z multiplexera poprzez układ (4) logiczny „nie”, zaś drugie wejście układu (1) logiczny „i” ma połączone z wyjściem przerzutnika (9) z wejściami, z których jedno ma połączone z wyjściem drugiego układu (8) logicznego „nie” bezpośrednio, a drugie wejście za pośrednictwem drugiego układu (12) logicznego „i” oraz układu opóźniającego w postaci diody (11) z kondensatorem (10), przy czym drugi układ (8) logiczny „nie” ma wejście połączone z zaciskiem (5) wejściowym z multiplexera za pośrednictwem drugiego układu opóźniającego w postaci diody (6) z kondensatorem (7), drugi układ (12) logiczny „i” ma drugie wejście połączone z zaciskiem (13) wejściowym zewnętrznego sygnału sterowania, a przerzutnik (9) ma wyjście połączone również z zaciskiem (14) wyjściowym na bramki wyjściowe klawiatury.

