



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 22.04.77 (P. 197569)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 10.10.77

Opis patentowy opublikowano: 30.01.1982

Int. Cl.²

H03K 5/20

Twórcy wynalazku: Fabian Żrudelny, Jerzy Jaszczyk

Uprawniony z patentu: Instytut Badań Jądrowych, Warszawa (Polska)

Układ uśredniającego komparatora chwilowych częstości powtarzania dwóch ciągów impulsowych

1

Przedmiotem wynalazku jest układ uśredniającego komparatora chwilowych częstości powtarzania dwóch ciągów impulsowych. Układ taki może znaleźć szerokie zastosowanie w systemach automatycznej regulacji, szczególnie w pomiarach techniki jądrowej, gdzie porównywane ciągi impulsowe najczęściej nie mają regularnego charakteru.

Znany jest analogowy układ uśredniającego komparatora stosowany w kompensatorach dryfu fotopowielaczy. Układ ten składa się z dwóch równoległych torów, z których każdy zawiera pompę diodową połączoną z integratorem. Wyjścia tych dwóch integratorów połączone są z wejściami układu sumującego. Częstości dwóch ciągów impulsowych zamieniane są przez pompy diodowe i integratory na dwa napięcia, które sumowane są w układzie sumującym, gdzie wartości tych napięć są porównywane ze sobą i na wyjściu układu sumującego otrzymuje się sygnał informujący o wartości i znaku różnicy częstości ciągów impulsowych.

Według wynalazku, układ uśredniającego komparatora chwilowych częstości powtarzania dwóch ciągów impulsowych zawiera licznik rewersyjny o dwóch wejściach impulsowych dla badanych ciągów współpracujący z przerzutnikiem o dwóch wyjściach sygnalizujących znak różnicy częstości ciągów impulsowych. Wyjście przepełnienia licznika rewersyjnego połączone jest z jednym z wejść

2

przerzutnika oraz poprzez układ dopasowujący polaryzację impulsów z wejściem wpisującym licznika rewersyjnego. Natomiast wyjście niedopełnienia licznika rewersyjnego połączone jest z drugim wejściem przerzutnika i poprzez drugi układ dopasowujący polaryzację impulsów z wejściem zerującym licznika rewersyjnego.

Zaletę układu według wynalazku stanowi wyeliminowanie wad charakterystycznych dla dotychczas stosowanych układów techniki analogowej, gdzie występują dryfy poziomów porównań wywołane zmianami czynników zewnętrznych oraz starzeniem się elementów.

Układ według wynalazku został uwidoczniiony w przykładowym wykonaniu na rysunku. Licznik rewersyjny L-R o dwóch wejściach impulsowych U, D ma wyjście przepełnienia C połączone z wejściem R przerzutnika R-S oraz poprzez układ I₁ dopasowujący polaryzację impulsów z wejściem wpisującym Z licznika rewersyjnego L-R. Wyjście niedopełnienia B licznika rewersyjnego L-R połączone jest z wejściem S przerzutnika R-S oraz poprzez układ I₂ dopasowujący polaryzację impulsów z wejściem zerującym L licznika rewersyjnego L-R. Wejścia programujące P₁, ..., P_n licznika rewersyjnego L-R połączone są na stałe ze źródłami poziomów logicznych odpowiadających maksymalnej pojemności licznika.

Na wejścia impulsowe U, D licznika rewersyjnego L-R podaje się dwa ciągi impulsów o róż-

nych średnich częstościach powtarzania n_1 i n_2 . Przykładowo na wejście U podaje się ciąg impulsowy o częstości powtarzania n_1 a na wejście D ciąg impulsowy o częstości powtarzania n_2 .

Gdy $n_1 > n_2$, na wyjściu przepełnienia C licznika rewersyjnego $L-R$ pojawi się pierwszy impuls po czasie zależnym od wartości różnicy n_1 i n_2 oraz pojemności licznika rewersyjnego $L-R$. Impuls ten ustawi wyjście Q przerzutnika $R-S$ w stanie logicznym 1. Jednocześnie impuls z wyjścia przepełnienia C po przejściu poprzez układ I_1 dopasowujący polaryzację impulsów pojawia się na wejściu wpisującym Z licznika rewersyjnego $L-R$ i podtrzymuje jego stan przepełnienia. Następny impuls pojawiający się na wyjściu przepełnienia C nie powoduje żadnych zmian w stanie układu.

W przypadku gdy $n_2 > n_1$, na wyjściu niedopełnienia B licznika rewersyjnego $L-R$ pojawi się po określonym czasie impuls, który ustawi wyjście Q przerzutnika $R-S$ w stanie logicznym 0. Jednocześnie impuls z wyjścia niedopełnienia B po przejściu poprzez drugi układ I_1 dopasowujący polaryzację impulsów pojawia się na wejściu zerującym L licznika rewersyjnego $L-R$ i podtrzymuje stan wyzerowania licznika rewersyjnego $L-R$. Następny impuls pojawiający się na wyjściu nie-

dopełnienia B nie powoduje żadnych zmian w stanie układu.

Zastrzeżenie patentowe

Układ uśredniającego komparatora chwilowych częstości powtarzania dwóch ciągów impulsowych o dwóch wejściach impulsowych oraz dwóch wyjściach sygnalizujących znak różnicy częstości porównywanych ciągów impulsowych, **znamienny tym**, że zawiera licznik rewersyjny ($L-R$) o dwóch wejściach impulsowych (U , D) współpracujący z przerzutnikiem ($R-S$) o dwóch wyjściach (Q , $\bar{Q}$) sygnalizujących znak różnicy częstości porównywanych ciągów, przy czym wyjście przepełnienia (C) licznika rewersyjnego ($L-R$) połączone jest z jednym z wejść (R) lub (S) przerzutnika ($R-S$) oraz poprzez układ (I_1) dopasowujący polaryzację impulsów z wejściem wpisującym (Z) licznika rewersyjnego ($L-R$), natomiast wyjście niedopełnienia (B) licznika rewersyjnego ($L-R$) połączone jest z drugim wejściem przerzutnika ($R-S$) i poprzez drugi układ (I_2) dopasowujący polaryzację impulsów z wejściem zerującym (L) licznika rewersyjnego ($L-R$).

