

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

Egz. SŁUŻBOWY
64430

Patent dodatkowy
do patentu _____

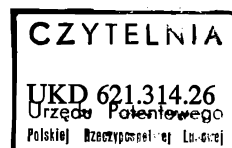
Zgłoszono: 23.XII.1969 (P 137 773)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 29.II.1972

Kl. 21 e, 19/26

MKP G 01 r, 19/26



Współtwórcy wynalazku: Wojciech Cackowski, Andrzej Stagrowski

Właściciel patentu: Kombinat Przemysłu Teletechnicznego „UNITRA-TELKOM”
(Zakład Badań i Studiów Teletechniki), Warszawa (Polska)

Elektroniczny układ do cyfrowego pomiaru ekstremalnych wartości parametrów przedstawionych w postaci impulsów elektrycznych

1

Przedmiotem wynalazku jest elektroniczny układ do cyfrowego pomiaru ekstremalnych wartości parametrów przedstawionych w postaci impulsów elektrycznych, umożliwiający rozszerzenie funkcji pomiarowych przyrządów cyfrowych i automatyzację procesu obróbki informacji uzyskiwanych w czasie pomiarów.

W technice pomiarowej często zachodzi potrzeba pomiaru ekstremalnych wartości mierzonych parametrów. Dotyczy to zwłaszcza pomiarów parametrów zmieniających się w czasie w sposób przypadkowy. Do takich pomiarów należą pomiary największego lub najmniejszego natężenia ruchu central telefonicznych, pomiary poboru energii elektrycznej, stabilność parametrów, układów i podzespołów elektrycznych w funkcji czasu lub temperatury, pomiary zakłóceń itp.

Dotychczas tego typu pomiary realizowane są przy użyciu analogowych mierników rejestrujących, lub oscyloskopów o długim czasie poświaty. Jednak powyższe urządzenia przy pomiarach wartości ekstremalnych wykazują szereg wad, jak mała dokładność i brak możliwości bezpośredniego odczytu wyników pomiarów. Ponadto bezwzględność układów zapisu w miernikach rejestrujących uniemożliwia ich stosowanie przy pomiarach parametrów szybko zmieniających swoje wartości.

Celem wynalazku jest usunięcie powyższych wad. Wad tych nie posiada układ według wynalazku, umożliwiający pełne zautomatyzowanie pomiarów wartości ekstremalnych, znaczne zwiększenie ich dokładności oraz zapewniający bezpośredni, cyfrowy odczyt wyników.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie elektro-

2

nicznego układu do cyfrowego pomiaru ekstremalnych wartości parametrów przedstawionych w postaci impulsowej, składającego się z dwóch elektronicznych liczników, układu sterującego i układu przekształcającego, przy czym, układ sterujący połączony jest z licznikiem pierwszym i drugim oraz układem przekształcającym włączonym pomiędzy oba liczniki, zaś wyjścia licznika drugiego są połączone z układem sterującym, przy czym, układ przekształcający zamienia stan licznika pierwszego w taki stan, który podany na wejścia licznika drugiego, spowoduje przestawienie tego licznika w stan będący dopełnieniem zawartości licznika pierwszego do dowolnie wybranego stanu licznika drugiego.

Układ według wynalazku wykonuje pomiary ekstremalnych wartości w sposób automatyczny. Wynik pomiaru rejestrowany jest bezpośrednio w wartościach cyfrowych, eliminując subiektywny błąd odczytu.

Układ współpracować może z jednym lub wieloma przetwornikami wartości parametrów mierzonych na odpowiadające im ciągi impulsów. Ponadto układ według wynalazku umożliwia dokonywanie pomiaru odchyłek od wartości zadanych oraz sygnalizowanie przekroczenia zadanej wartości.

Cyfrowe przedstawianie wyników pomiarów zapewnia możliwość współpracy układu z cyfrowymi urządzeniami sterującymi.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym pokazany jest schemat blokowy układu.

Przebieg pomiaru wartości ekstremalnych jest opisany

niżej. Kwantowane wielkości mierzone, przychodzące z jednego lub wielu przetworników wartości parametrów mierzonych na odpowiadające im ciągi impulsów elektrycznych, podawane są szeregowo na wejście W układu sterującego 4.

Pierwszą z tych wartości układ sterujący 4 podaje na wejście licznika pierwszego 1 a po zakończeniu jej zliczania wysyła sygnał do układu przekształcającego, który powoduje przestawienie licznika drugiego w stan, będący dopełnieniem wartości zliczonej w liczniku pierwszym do dowolnie wybranego stanu licznika drugiego 2 zwanego dalej stanem odniesienia.

Przy pomiarach wartości maksymalnej druga wartość mierzona zliczana jest w liczniku drugim 2 i jeśli jest ona równa wartości poprzednio zliczonej, wówczas licznik 2 doliczy do stanu odniesienia. Pojawienie się więc stanu zerowego w liczniku drugim 2 świadczy o zrównaniu się wartości aktualnie mierzonej z wartością ostatnio zapisaną w liczniku pierwszym 1. Jeśli druga wartość mierzona, jest większa od poprzedniej, wówczas licznik drugi poprzez swoje połączenia przekazuje do układu sterującego informację o pojawieniu się w trakcie zliczania stanu zerowego, w wyniku czego układ sterujący powoduje, że zliczanie kontynuowane jest w liczniku pierwszym.

W ten sposób do stanu licznika pierwszego zostaje dodana różnica między wartością drugą a pierwszą i w efekcie, licznik drugi zawiera większą z wartości zmierzonych.

Następne pomiary przeprowadzane są w tym samym cyklu pomiarowym, przy czym, po zakończeniu każdego pomiaru, na sygnał z układu sterującego 4, układ przekształcający 3 powoduje przestawienie licznika drugiego 2, w stan będący dopełnieniem zawartości licznika pierwszego 1 do stanu odniesienia licznika drugiego.

Po zakończeniu pomiarów licznik pierwszy 1 zawiera wartość maksymalną mierzonego parametru. Przy pomiarze wartości minimalnej pierwsza z mierzonych wartości zliczana jest w liczniku pierwszym 1 a po jej zliczeniu na sygnał z układu sterującego 4, układ przekształcający 3 powoduje przestawienie licznika drugiego, w stan będący dopełnieniem zawartości licznika pierwszego 1 do stanu odniesienia licznika drugiego 2. Następnie układ sterujący 4 powoduje wyzerowanie licznika pierwszego 1.

Druga wartość mierzona zliczana jest w obu licznikach, przy czym pojawienie się w liczniku drugim 2 stanu odniesienia powoduje, że układ sterujący 4 przerywa proces zliczania, dzięki czemu licznik pierwszy 1 zawiera teraz mniejszą z mierzonych wartości.

Kolejne pomiary przeprowadzane są w tym samym cyklu, przy czym po zakończeniu każdego pomiaru, na sygnał z układu sterującego 4 układ przekształcający powoduje przestawienie licznika drugiego 2 w stan będący dopełnieniem zawartości licznika pierwszego 1 do stanu odniesienia licznika drugiego 2, oraz układ sterujący 4 dokonuje wyzerowania licznika pierwszego 1. Po zakończeniu pomiarów licznik pierwszy 1 zawiera minimalną wartość mierzonego parametru.

Układ według wynalazku realizuje również pomiary odchyłek od wartości zadanej. Pomiary odbywają się w ten sposób, że licznik pierwszy 1 ustawiany jest w stan

odpowiadający zadanej wartości i następnie, dopełnienie tego stanu do stanu odniesienia licznika drugiego 2, który w przypadku pomiarów odchyłek jest licznikiem rewersyjnym.

Wartość mierzona zliczana jest w liczniku drugim, przy czym w momencie wystąpienia w nim stanu odniesienia, świadczącego o zrównaniu się wartości mierzonej z wartością zadaną, układ sterujący 4 powoduje zmianę kierunku liczenia rewersyjnego licznika drugiego 2, dzięki czemu licznik drugi, po zakończeniu pomiaru, zawiera dopełnienie wartości odchyłki od wartości zadanej, do stanu odniesienia licznika drugiego 2, zaś wystąpienie w trakcie pomiaru stanu odniesienia licznika drugiego 2 określa znak odchyłki jako dodatni.

Jeśli wartość mierzona jest mniejsza od wartości zadanej wówczas po zakończeniu pomiaru licznik drugi 2 znajduje się w stanie będącym dopełnieniem wartości zmierzonej odchyłki do stanu odniesienia licznika drugiego, a niepojawienie się tego stanu w trakcie pomiaru, określa zmierzoną odchyłkę jako ujemną.

Wypożyczenie układu w dodatkowy licznik ilości wykonanych pomiarów 5 lub zegar elektroniczny 8 połączony poprzez zespół bramek 6 z rejestrem 7, umożliwia określanie numeru porządkowego pomiaru ekstremalnego lub czasu wystąpienia ekstremum.

Określanie numeru porządkowego pomiaru o wartości maksymalnej odbywa się w ten sposób, że licznik 5 zlicza ilość wykonanych pomiarów a zespół bramek 6 powoduje wpisywanie do rejestru 7 stanu licznika 5 każdorazowo po pojawieniu się w trakcie pomiaru w liczniku drugim 2 stanu odniesienia. Po zakończeniu pomiarów rejestr 7 jest w stanie odpowiadającym numerowi porządkowemu pomiaru o wartości maksymalnej. Określenie numeru porządkowego pomiaru o wartości minimalnej realizowane jest w sposób analogiczny jak przy określaniu numeru porządkowego pomiaru maksymalnego, z tym, że zespół bramek 6 otwierany jest wówczas gdy w trakcie pomiaru nie pojawił się w liczniku drugim 2 stan odniesienia.

Określanie czasu wystąpienia wartości ekstremalnej przeprowadza się tak jak określanie numeru porządkowego pomiaru ekstremalnego, z tym, że w miejsce licznika ilości pomiarów 5 włączany jest zegar elektroniczny 8.

Zastrzeżenie patentowe

Elektroniczny układ do cyfrowego pomiaru ekstremalnych wartości parametrów, przedstawionych w postaci impulsów elektrycznych, składający się z dwóch liczników elektronicznych, układu sterującego i układu przekształcającego, **znamienny tym**, że układ sterujący (4) jest połączony z licznikiem pierwszym (1) i drugim (2) oraz układem przekształcającym (3) włączonym pomiędzy oba liczniki, zaś wyjścia licznika drugiego (2) są połączone z układem sterującym (4), przy czym, układ przekształcający, zamienia stan licznika pierwszego w taki stan, który podany na wejściu licznika drugiego (2) spowoduje przestawienie tego licznika, w stan będący dopełnieniem zawartości licznika pierwszego (1) do dowolnie wybranego stanu licznika drugiego (2).

