



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 31.12.75 (P. 186184)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 18.07.77

Opis patentowy opublikowano: 29.09.1979

CZYTELNIA

Urzedu Patentowego

Int. Cl.² H03K 13/02

Twórcy wynalazku: Władysław Mikiel, Jerzy Jakubowicz, Jan Artur Drzewiecki, Waldemar Kupczyk, Irena Kupczyk

Uprawniony z patentu: Polska Akademia Nauk Instytut Podstawowych Problemów Techniki, Warszawa (Polska)

Logarytmiczny konwerter analogowo-cyfrowy

1

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest logarytmiczny konwerter analogowo-cyfrowy należący do dziedziny techniki przetwarzania analogowo-cyfrowego przez zastosowanie napięcia zmieniającego się wykładniczo.

Stan techniki. W znanych impulsowych układach konwerterów napięcia na odpowiadającą mu wielkość według zależności charakterystycznej dla danego układu zastosowane są układy generujące napięcie odniesienia i układ porównujący w postaci komparatora, określającego moment zrównania się wartości mierzonej z wartością generowaną według określonej zależności napięciowo-czasowej.

Omawiany konwerter zawiera układ separujący, połączony z jednym z wejść komparatora. Do drugiego wejścia tego komparatora przyłożone jest, zmieniające się w funkcji czasu, napięcie odniesienia wytwarzane w układzie logarytmicznej podstawy czasu.

Cykl pomiarowy rozpoczyna się wraz z generacją logarytmicznej podstawy czasu i jest związany z otwarciem układu „i-nie” i zliczaniem wzorcowych impulsów zegarowych przez licznik binarny. Zrównanie się napięcia mierzonego z chwilową wartością napięcia generowanego w logarytmicznej podstawie czasu powoduje zmianę stanu komparatora i zakończenie cyklu liczenia. Stan końcowy licznika stanowi zakodowaną cyfrowo wartość napięcia wejściowego.

Istota wynalazku. Istota wynalazku polega na tym, że do układu konwertera analogowo-cyfrowego włączony jest pomiędzy separator i komparator wzmacniacz kształtujący ze sprzężeniem zwrotnym za pomocą elementu nielinear-

2

nego. Ponadto generator sygnału startu jest dodatkowo podłączony do układu „i-nie” poprzez układ opóźniający.

Zaletą konwertera według wynalazku jest możliwość przetwarzania napięcia w szerokim zakresie zmian jego wartości na postać cyfrową o małej zawartości bitów informacyjnych. Sposób sterowania cyklem pomiarowym umożliwia bezpośrednie przesyłanie informacji do wejścia systemów komputerowych.

Objaśnienie rysunku. Przedmiot wynalazku został odtworzony schematycznie w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat blokowy logarytmicznego konwertera analogowo-cyfrowego.

Przykład wykonania wynalazku i jego działanie. Układ separujący S ze sprzężeniem zwrotnym połączony jest ze wzmacniaczem kształtującym WK oraz poprzez układ logarytmicznej podstawy czasu GL z generatorem sygnału startu BS, do którego podłączony jest układ synchronizacji z zegarem Z oraz układ sprawdzający BW. Wzmacniacz kształtujący WK, sprzężony zwrotnie za pomocą elementu nielinearnego FB, połączony jest poprzez komparator K i układ „i-nie” z licznikiem binarnym L, który połączony jest poprzez układ ograniczający DP z układem sprawdzającym BW i z układem „i-nie” BG o pięciu wejściach. Do przewodu łączącego komparator K z układem „i-nie” BG podłączony jest układ sprawdzający BW. Do następnego wejścia układu „i-nie” BG podłączony jest, raz bezpośrednio i drugi raz poprzez układ opóźniający O generator sygnału startu BS.

Cykl przetwarzania rozpoczyna się z chwilą podania na układ sprawdzający BW sygnału startu ST. Układ BW uru-

chamia z kolei układ synchronizacji Z i generator sygnału startu wewnętrznego BS pod warunkiem, że poprzedni cykl pomiarowy został już zakończony — co ustala układ sprawdzający BW. W momencie spełnienia warunków startu wewnętrznego w układzie logarytmicznej podstawy czasu GL zostaje wyzwolona generacja przebiegu eksponencjalnego stanowiącego napięcie odniesienia dla wzmacniacza kształtującego WK, do wejścia którego doprowadzone jest przez układ separujący S napięcie wejściowe UX.

Proces porównywania jest prowadzony jednocześnie ze zliczaniem impulsów zegarowych przez licznik L za pośrednictwem układu „i-nie” BG, którego otwarcie jest realizowane z opóźnieniem w stosunku do sygnału startu wewnętrznego wytwarzanego w układzie BS. W momencie zrównania się napięcia przetwarzanego UX z napięciem odniesienia na wyjściu wzmacniacza WK następuje zmiana znaku sygnału wyjściowego, co powoduje zamknięcie układu „i-nie” BG przez komparator K, zakończenie procesu przetwarzania analogowo-cyfrowego i przesłanie do

urządzenia zewnętrznego sygnału sterującego odczytem zawartości licznika L w postaci liczby WC kodującej logarytm wartości UX w stosunku do określonej górnej wartości granicznej zakresu przetwarzania.

Zastrzeżenie patentowe

Logarytmiczny konwerter analogowo-cyfrowy zawierający generator sygnału startu z układem synchronizacji i zegarem oraz z układem sprawdzającym, który połączony jest z licznikiem binarnym raz poprzez układ „i-nie” i po raz drugi poprzez komparator i układ „i-nie”, a ponadto połączony jest poprzez układ logarytmicznej podstawy czasu z separatorem, **znamienny tym**, że separator (S) połączony jest z komparatorem (K) poprzez wzmacniacz kształtujący (WK) ze sprzężeniem zwrotnym za pomocą elementu nieliniarnego (FB), a generator sygnału startu (BS) połączony jest dodatkowo z układem „i-nie” poprzez układ opóźniający (O).

