

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA****URZĄD
PATENTOWY
PRL****OPIS PATENTOWY****130 437**Patent dodatkowy
do patentu - _____

Zgłoszono: 80 10 16 /P.227362/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 82 04 26

Opis patentowy opublikowano: 1986 06 30

Int. Cl.³ G01R 19/25

Twórcy wynalazku: Tadeusz Lorenc, Ewa Jakubowska

Uprawniony z patentu: Instytut Automatyki Systemów Energetycznych, Wrocław
/Polska/**PRZETWORNIK WIELKOŚCI ANALOGOWEJ NAPIĘCIA LUB PRĄDU NA CZĘSTOTLIWOŚĆ**

Przedmiotem wynalazku jest przetwornik wielkości analogowej napięcia lub prądu na częstotliwość z przesuniętym zerem elektrycznym, zwłaszcza do stosowania w układach telemetrii energetycznej.

Znany jest przetwornik do tego celu zawierający układ ładowania kondensatora prądem proporcjonalnym do wielkości mierzonej i szybkiego rozładowania tego kondensatora, połączony jednym wejściem ze źródłem przetwarzanego sygnału, zaś drugim wejściem z biegunem źródła wzorcowej wielkości analogowej. Przetwornik ten zawiera również połączone szeregowo komparator, dzielnik częstotliwości i układ wyjściowy oddzielenia galwanicznego, przy czym wyjście komparatora jest połączone pętlą sprzężenia zwrotnego z wejściem rozładowującym układu ładowania i rozładowania kondensatora oraz z wejściem dzielnika częstotliwości co najmniej przez dwa. Jedno z wejść komparatora jest przyłączone do wyjścia układu ładowania i rozładowania kondensatora, zaś drugie ma połączenie ze źródłem napięcia porównania.

Przetwarzanie wielkości analogowej napięcia lub prądu na częstotliwość odbywa się na zasadzie ładowania i rozładowania kondensatora, który jest ładowany prądem pochodzącym od wielkości wejściowej i od wzorcowej wielkości analogowej. Napięcie z układu ładowania kondensatora jest porównywane z napięciem dokładnym w komparatorze. Zrównanie tych napięć inicjuje krótki impuls rozładowujący kondensator, zaś impulsy z wyjścia komparatora, po podzieleniu co najmniej przez dwa, są podawane na wyjściowy układ oddzielenia galwanicznego.

Stały czas rozładowania kondensatora w opisanym przetworniku powoduje nieliniowość przetwarzania, ponadto wymaga on istnienia dokładnych napięć do przesuwania charakterystyki przetwarzania i do porównania komparatora. Napięcia te mają wpływ na dokładność przetwornika w całym zakresie przetwarzania.

Celem wynalazku jest zbudowanie układu eliminującego wymienione wady.

Przetwornik według wynalazku zawiera dzielnik rezystorowy zbudowany z połączonych szeregowo rezystorów, przy czym koniec jednego rezystora jest połączony z wyjściem układu ładowania i rozładowania kondensatora, koniec drugiego rezystora ma połączenie z biegunem źródła wzorcowej wielkości analogowej zaś koniec wspólny obu rezystorów jest połączony z

wejściem komparatora, którego drugie wejście ma połączenie z drugim biegunem źródła wzorcowej wielkości analogowej. Wyjście komparatora połączone jest z dzielnikiem częstotliwości, który ma połączenie z układem wyjściowym oddzielenia galwanicznego. Układ ładowania i rozładowania kondensatora jest połączony ze źródłem przetwarzanego sygnału oraz ze źródłem wzorcowej wielkości analogowej.

Korzystne jest wyposażenie przetwornika według wynalazku w generator impulsu sterującego rozładowaniem kondensatora, przy czym długość impulsu jest proporcjonalna do czasu ładowania kondensatora. Generator włącza się w pętlę sprzężenia zwrotnego między wyjście komparatora a wejście rozładowujące układu ładowania i rozładowania kondensatora.

Przetwornik według wynalazku charakteryzuje się dużą dokładnością przetwarzania w przypadku zastosowania generatora impulsu sterującego.

Wynalazek jest bliżej przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku obrazującym schemat ideowo-blokowy przetwornika. Układ 3 ładowania kondensatora prądem proporcjonalnym do wielkości wejściowej oraz szybkiego rozładowania jest przyłączony swym jednym wejściem do źródła przetwarzanego sygnału 1, zaś drugim do jednego bieguna źródła wzorcowej wielkości analogowej 2, do którego jest również przyłączony jeden koniec dzielnika rezystorowego 4. Drugi koniec dzielnika jest połączony z wyjściem układu 3, zaś koniec wspólny z jednym wejściem komparatora 5. Drugie wejście komparatora jest połączone z drugim biegunem źródła 2, zaś jego wyjście z wejściem dzielnika częstotliwości 6 oraz bezpośrednio lub poprzez generator impulsu 8, sterujący rozładowaniem kondensatora, jest połączone z trzecim wejściem rozładowującym układu 3. Wyjście dzielnika 6 jest połączone z wejściem układu wyjściowego 7 oddzielenia galwanicznego.

Przetwornik według wynalazku działa na zasadzie ładowania i rozładowania kondensatora umieszczonego w układzie 3. Kondensator jest ładowany prądem pochodzącym od źródła przetwarzanego sygnału 1 oraz od źródła wzorcowej wielkości analogowej 2. Napięcie z wyjścia układu 3 ładowania kondensatora oraz napięcie ze źródła wzorcowej wielkości analogowej 2 są podawane do dzielnika rezystorowego 4.

Gdy napięcie wyjściowe dzielnika 4 ma wartość zerową następuje zadziałanie komparatora 5, który powoduje rozładowanie kondensatora z układu 3, przy pomocy krótkiego impulsu o stałej długości lub przy zastosowaniu generatora impulsu 8, sterującego rozładowaniem kondensatora. W tym przypadku rozładowanie kondensatora następuje przy pomocy impulsu o długości proporcjonalnej do czasu ładowania kondensatora. Impulsy z wyjścia komparatora, po podzieleniu co najmniej przez 2, są oddzielone galwanicznie w układzie wyjściowym 7.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Przetwornik wielkości analogowej napięcia lub prądu na częstotliwość, zawierający układ ładowania kondensatora prądem proporcjonalnym do wielkości mierzonej i szybkiego rozładowania tego kondensatora, połączony jednym wejściem ze źródłem przetwarzanego sygnału zaś drugim wejściem z biegunem źródła wzorcowej wielkości analogowej oraz połączone szeregowo komparator, dzielnik częstotliwości i układ wyjściowy dzielnika galwanicznego, przy czym wyjście komparatora jest połączone pętlą sprzężenia zwrotnego z wejściem rozładowującym układu ładowania i rozładowania kondensatora, z n a m i e n n y t y m , że zawiera dzielnik rezystorowy /4/ zbudowany z połączonych szeregowo rezystorów /R1, R2/, przy czym koniec jednego rezystora /R1/ jest połączony z wyjściem układu /3/ ładowania i rozładowania kondensatora, koniec drugiego rezystora /R2/ ma połączenie z biegunem źródła wzorcowej wielkości analogowej /2/, zaś koniec wspólny obu rezystorów /R1, R2/ jest połączony z wejściem komparatora /5/, przy czym drugie wejście komparatora /5/ jest połączone z drugim biegunem źródła wzorcowej wielkości analogowej /2/.

2. Przetwornik według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m , że między wejście rozładowujące układu /3/ ładowania i rozładowania kondensatora i wyjście komparatora włączony jest generator /8/ impulsu sterującego rozładowaniem kondensatora z układu /3/ ładowania i rozładowania, o czasie trwania proporcjonalnym do czasu ładowania kondensatora.

