

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

128 446

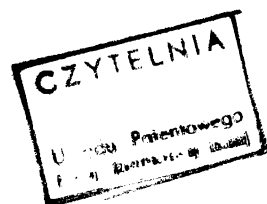
Patent dodatkowy
do patentu 99 146

Zgłoszono: 79 10 05 /P.218783/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 81 09 04

Opis patentowy opublikowano: 1985 08 30



Int. Cl. ³ H03K 13/02
G01G 23/42

Twórca wynalazku: Krzysztof Procel

Uprawniony z patentu: Instytut Metalurgii Żelaza im.S. Staszica,
Gliwice /Polska/

PRZETWORNIK CYFROWO-ANALOGOWY

Przedmiotem wynalazku jest przetwornik cyfrowo-analogowy napięcia zmiennego, stosowany zwłaszcza w kompensatorze cyfrowym do wag elektromechanicznych.

Znany z polskiego wynalazku patent nr 99 146 przetwornik cyfrowo-analogowy napięcia zmiennego składa się ze źródeł sił prądomotorycznych, połączonych ze sobą równolegle, zaś szeregowo z rezystorem sumacyjnym zasilanym napięciem U_z , przy czym źródło napięcia odniesienia w postaci źródła napięcia stałego połączonych szeregowo ze źródłem napięcia zmiennego, doprowadzone jest poprzez rezystor do wejścia dodającego wzmacniacza operacyjnego, którego wyjście połączone jest z elektrodą sterującą tranzystora, posiadającego w obwodzie emitera rezystor wagowy, zaś emiter tranzystora połączony jest z wejściem odejmującym wzmacniacza, a kolektor tranzystora wyjściowego każdego źródła siły prądomotorycznej połączony jest z rezystorem sumacyjnym, przy czym tranzystor kluczący jest kolektorem połączony z wejściem dodającym wzmacniacza operacyjnego, emiterem z masą układu, a bazą z wejściem sygnału cyfrowego przetworzonego na wartość analogową.

W celu poprawy właściwości metrologicznych tak skonstruowanego przetwornika polegającą na zmniejszeniu błędu nieliniowości jego charakterystyki, a co za tym idzie możliwości zwiększenia jego rozdzielczości, wprowadzono zmianę w obwodzie połączenia napięcia odniesienia z wejściami wzmacniaczy operacyjnych przetwornika.

Istota wynalazku polega na tym, że do przetwornika cyfrowo-analogowego według patentu 99 146 w miejsce rezystora łączącego źródło napięcia odniesienia z wejściem wzmacniacza operacyjnego wprowadzono transoptor, którego fototranzystor połączony jest szeregowo ze źródłem napięcia stałego, źródłem napięcia zmiennego i z wejściem dodającym wzmacniacza operacyjnego, zaś dioda luminescencyjna transoptora zasilana jest napięciem U_z szeregowo przez rezystor i połączona z tranzystorem, którego baza związana jest z wyjściem sygnału cyfrowego przetwarzanego na wartość analogową.

Zaletą układu według wynalazku polega na tym, że w stanie włączenia danej siły prądomotorycznej, napięcie odniesienia dostaje się do wejścia dodającego wzmacniacza operacyjnego poprzez rezystancję dynamiczną nasyczonego fototranzystora, przy czym rezystancja ta ma wtedy stosunkowo małą wartość.

Natomiast w stanie wyłączenia danej siły prądomotorycznej, wejście dodające wzmacniacza jest dodatkowo odcięte od źródła napięcia odniesienia rezystancją dynamiczną zablokowanego fototranzystora. Przy takiej konfiguracji układu stan rzeczywistego włączenia i wyłączenia siły prądomotorycznej jest znacznie bardziej zbliżony do stanu idealnego.

Wynalazek jest bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, który jest schematem ideowym układu elektronicznego.

Źródła $Z_1, Z_2 \dots Z_n$ sił prądomotorycznych połączonych ze sobą równolegle, zaś szeregowo z rezystorem sumacyjnym 12, mają wspólne źródło odniesienia w postaci źródła 1 napięcia stałego, połączonego szeregowo ze źródłem 2 napięcia zmiennego, doprowadzone poprzez fototranzystor 10 transoptora 3 do wejścia dodającego wzmacniacza operacyjnego 4, którego wyjście połączone jest z elektrodą sterującą tranzystora 5, posiadającego w obwodzie emitera rezystor wagowy 6, zaś emiter tranzystora 5 połączony jest z wyjściem obejmującym wzmacniacza operacyjnego 4, a kolektor tranzystora 5 każdego źródła $Z_1, Z_2 \dots Z_n$ siły prądomotorycznej połączony jest z rezystorem 12 sumacyjnym, przy czym tranzystor 7 kluczujący jest kolektorem połączony z wejściem dodającym wzmacniacza operacyjnego 4, emiterem z masą układu, bazą z wejściem sygnału cyfrowego, przetworzonego na wartość analogową, zaś dioda 11 luminiscencyjna transoptora 3 zasilana jest napięciem U_z szeregowo przez rezystor 9 i połączona szeregowo lub równolegle z tranzystorem 8, którego baza związana jest z wejściem sygnału cyfrowego przetwarzanego na wartość analogową.

Przykładem zastosowania przetwornika cyfrowo-analogowego według wynalazku może być kompensator cyfrowy, stosowany w układach pomiarowych wag elektromechanicznych z czujnikami tensometrycznymi, zasilanymi napięciem zmiennym.

Przetwornik cyfrowo-analogowy jest elementem układu ujemnego sprzężenia zwrotnego kompensatora cyfrowego, wypracowującym sygnał kompensujący napięcie pomiarowe czujnika tensometrycznego.

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

Przetwornik cyfrowo-analogowy prądu zmiennego składający się ze źródła sił prądomotorycznych, połączonych ze sobą równolegle, zaś szeregowo z rezystorem sumacyjnym zasilanym napięciem, przy czym źródło napięcia odniesienia w postaci źródła napięcia stałego połączonego szeregowo ze źródłem napięcia zmiennego, doprowadzone jest poprzez rezystor do wejścia dodającego wzmacniacza operacyjnego, którego wyjście połączone jest z elektrodą sterującą tranzystora, posiadającego w obwodzie emitera rezystor wagowy, zaś emiter tranzystora połączony jest z wejściem odejmującym wzmacniacza, a kolektor tranzystora wyjściowego każdego źródła siły prądomotorycznej połączony jest z rezystorem sumacyjnym, przy czym tranzystor kluczujący jest kolektorem połączony z wejściem dodającym wzmacniacza operacyjnego, emiterem z masą układu, a bazą z wejściem sygnału cyfrowego przetworzonego na wartość analogową według patentu głównego nr 99 146, z n a m i e n n y t y m, że ma transoptor /3/, którego fototranzystor /10/ połączony jest szeregowo ze źródłem /1/ napięcia stałego, źródłem /2/ napięcia zmiennego z wejściem dodającym wzmacniacza operacyjnego /4/, zaś dioda /11/ luminiscencyjna transoptora /3/ zasilana jest napięciem U_z szeregowo przez rezystor /9/ i połączona z tranzystorem /8/, którego baza związana jest z wejściem sygnału cyfrowego przetwarzanego na wartość analogową.

