

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

Edg. SŁUŻBOWY

64305

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 23.XII.1969 (P 137 776)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 29.II.1972

Kl. 21 d¹, 25

MKP H 02 m, 3/00

BIBLIOTEKA

Urząd Patentowy
UK 1972

Współtwórcy wynalazku: Czesław Szczepaniak, Andrzej Barański, Kazimierz Dąbkowski

Właściciel patentu: Instytut Elektrotechniki, Warszawa (Polska)

Układ przetwornika napięcia stałego lub prądu stałego na prąd stały o oddzielnym galwanicznie od obwodu wejściowego obwodzie wyjściowym

1

Przedmiotem wynalazku jest układ przetwornika napięcia stałego lub prądu stałego na prąd stały o oddzielnym galwanicznie od obwodu wejściowego obwodzie wyjściowym.

Przetworniki napięć stałych lub prądów stałych na wymuszony prąd stały o oddzielnym galwanicznie obwodzie prądu wyjściowego od obwodu napięcia lub prądu wejściowego są potrzebne w telemechanice przemysłowej oraz do kompleksowej automatyzacji obiektów przemysłowych i przy stosowaniu centralnej rejestracji i przetwarzania danych.

Dotychczasowe rozwiązania przetworników średnich i wysokich napięć stałych na prąd stały o oddzielnym galwanicznie obwodzie wyjściowym od obwodu wejściowego są oparte o układ transduktora napięcia stałego.

To rozwiązanie nie pozwala na uzyskanie dużej dokładności przetwarzania napięcia stałego na prąd stały i nie nadaje się do przetwarzania napięć stosunkowo niskich (rzędu kilkudziesięciu miliwoltów). Inne znane przetworniki średnich i wysokich napięć stałych na prąd stały oparte o wzmacniacze różnicowe napięcia nie mają galwanicznego oddzielenia obwodu wyjściowego od obwodu wejściowego.

Przetworniki niskich napięć stałych (rzędu kilku do kilkudziesięciu miliwoltów) na prąd stały o oddzielnym galwanicznie obwodzie wyjściowym od obwodu wejściowego, które przy współpracy z bocznikami prądu są także przetwornikami prądu stałego na prąd stały, są dotychczas budowane w oparciu o wzmacniacze magnetyczno-tranzystorowe lub o wzmacniacze modulatoro-

2

we tranzystorowe (tzw. czoperowe) albo o wzmacniacze galwanometryczne.

Przetworniki zawierające wzmacniacz magnetyczno-tranzystorowy są mało dokładne i pobierają duże moce z obwodu napięcia przetwarzanego a prąd wyjściowy tych przetworników zawiera stosunkowo dużą składową prądienną. Ponadto są one bardzo wrażliwe na drgania mechaniczne o częstotliwości przemysłowej. Przetworniki budowane w oparciu o wzmacniacz czoperowy są dość złożone układowo i tym samym drogie. Wreszcie przetworniki pracujące na zasadzie wzmacniacza galwanometrycznego zawierają element ruchomy tj. galwanometr, który jest bardzo wrażliwy na przechył oraz na wstrząsy i udary mechaniczne.

Celem wynalazku jest opracowanie układu przetwornika napięcia stałego lub prądu stałego na prąd stały o oddzielnym galwanicznie obwodzie wyjściowym od obwodu wejściowego, który nie miałby omówionych wyżej wad.

Według wynalazku cel ten osiągnięty jest przez połączenie różnicowego wzmacniacza napięcia stałego z diodowo-transformatorowym układem oddzielenia galwanicznego oraz przez zasilanie tego diodowo-transformatorowego układu stabilizowanym napięciem przemienionym o częstotliwości sieciowej. To połączenie polega na tym, że ostatni stopień wzmocnienia wzmacniacza różnicowego jest zasilany napięciem wyprostowanym z diodowo-transformatorowego układu oddzielenia galwanicznego za pośrednictwem bocznika prądu i kondensatora wygładzającego to napięcie.

Zaletą tego rozwiązania jest prostota układu i możliwość użycia wzmacniacza scalonego napięcia co w rezultacie zwiększa niezawodność działania przetwornika.

Przetwornik oparty o układ według wynalazku odznacza się dużą dokładnością przetwarzania napięcia stałego lub prądu stałego na wymuszony prąd stały, wąskim zakresem pomiarowym napięcia lub prądu przetwarzanego, małą nieliniowością charakterystyki przetwarzania, małym poborem mocy ze źródła napięcia lub prądu przetwarzanego, małą zawartością składowej przemiennej w prądzie wyjściowym, małą wrażliwością na zmiany temperatury otoczenia w szerokim zakresie użytkowym i brakiem elementów elektrycznych ruchomych i stykowych.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia przetwornik pomiarowy.

Na rysunku przedstawione jest schematycznie źródło Z napięcia stałego przetwarzanego przyłączone do obwodu wejściowego wzmacniacza różnicowego W_1 . Ostatni stopień wzmocnienia tego wzmacniacza, to jest tranzystor T i opornik sprzężenia zwrotnego R_1 połączony szeregowo z emiternem tego tranzystora, jest przyłączony do wejścia układu diodowo-transformatorowego oddzielenia galwanicznego DT za pośrednictwem bocznika prądu R_2 i połączonego z nim równolegle kondensatora wygładzającego C , przy czym kolektor tranzystora T jest przyłączony do dodatniego bieguna wejścia a opornik R_1 punktem, który jest połączony ze źródłem Z — do ujemnego bieguna wejścia układu DT . Wspólny punkt emitera tranzystora T i opornika R_1 jest przyłączony do wejścia sprzężenia zwrotnego wewnątrz wzmacniacza różnicowego W_1 .

Wejściowym członem układu diodowo-transformatorowego DT jest układ prostownikowy P_1 zwrócony stroną prądu stałego do wzmacniacza różnicowego W_1 . Strona prądu przemiennego układu prostownikowego P_1 , połączona szeregowo z uzwojeniem pierwotnym z_1 transformatora Tr , jest przyłączona do źródła stabilizowanego napięcia przemiennego zasilającego U o częstotliwości sieciowej. Obwód uzwojenia wtórnego z_2 transformatora Tr jest obwodem wyjściowym układu diodo-

wo-transformatorowego DT . Jest on przyłączony do wejścia jednostopniowego wzmacniacza prądu W_2 poprzez układ prostownikowo-filtrujący PF . Do obwodu wyjściowego wzmacniacza prądu W_2 jest przyłączony zewnętrzny obwód obciążenia przetwornika symbolizowany przez opornik R_3 .

Zastrzeżenia patentowe

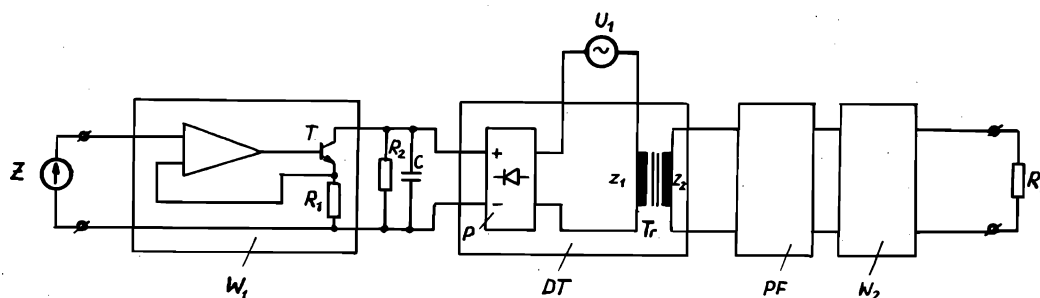
1. Układ przetwornika napięcia stałego lub prądu stałego na prąd stały o oddzielnym galwanicznie od obwodu wejściowego obwodzie wyjściowym zawierającym różnicowy wzmacniacz napięcia, **znamienny tym**, że różnicowy wzmacniacz napięcia (W_1) jest połączony z diodowo-transformatorowym układem oddzielenia galwanicznego (DT) do którego jest przyłączony wzmacniacz prądu (W_2) za pośrednictwem układu prostownikowo-filtrującego (PF).

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że obwód kolektor — emiter tranzystora (T) i włączony szeregowo do tego obwodu opornik sprzężenia zwrotnego (R_1), stanowiące końcowy stopień wzmocnienia wzmacniacza różnicowego (W_1), są przyłączone do układu prostownikowego (P_1) układu diodowo-transformatorowego (DT) za pośrednictwem bocznika prądu (R_2) połączonego równolegle z kondensatorem wygładzającym (C).

3. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że układ prostownikowy (P_1) połączony szeregowo z pierwotnym uzwojeniem (z_1) transformatora (Tr) układu diodowo-transformatorowego (DT) jest przyłączony do źródła stabilizowanego napięcia przemiennego zasilającego (U_1) o częstotliwości sieciowej.

4. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że obwód wyjściowy układu diodowo-transformatorowego (DT), którym jest uzwojenie wtórne (z_2) transformatora (Tr), jest przyłączony do obwodu wejściowego wzmacniacza prądu (W_2) za pośrednictwem układu prostownikowo-filtrującego (PF).

5. Układ według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że bocznik prądu (R_2) jest przyłączony równolegle do układu prostownikowego (P) po stronie prądu przemiennego.



Cena zł 10.—