

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

53714

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 03.XII.1965 (P 111 897)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.VIII.1967

Kl. 42 k, 7/05

MKP G 01 I



1/14

Twórca wynalazku: inż. Andrzej Łasiński

Właściciel patentu: Przedsiębiorstwo Automatyki Przemysłowej, Warszawa (Polska)

Przetwornik przetwarzający wartość siły na sygnał elektryczny w układzie kompensacyjnym

1

Przedmiotem wynalazku jest przetwornik przetwarzający wartość siły na sygnał elektryczny w układzie kompensacyjnym. W dotychczasowych rozwiązaniach konstrukcyjnych przetwarzanie siły na prąd w układzie kompensacyjnym odbywa się w ten sposób, że siła działająca na dźwignię dwustronną powoduje jej obrót wokół punktu podparcia. Zmiana położenia dźwigni mierzona jest czujnikiem przemieszczenia. Wytworzony przez czujnik sygnał proporcjonalny do przemieszczenia jest wzmacniany przez wzmacniacz i podawany na cewkę sprzężenia zwrotnego umieszczoną w polu magnetycznym magnesu trwałego.

W wyniku współdziałania pola magnetycznego z prądem w cewce powstaje siła, która kompensuje siłę wejściową tak, że momenty wywołane przez te siły równoważą się. Dotychczasowe rozwiązania wzmacniacza parametrycznego przetwornika siły przetwarzającego pomiar na sygnał elektryczny w układzie kompensacyjnym charakteryzują się tym, że zmiana położenia dźwigni dwustronnej powoduje modulację amplitudy prądu przemiennego. Ze znanych rozwiązań wzmacniacza parametrycznego tego typu jedno jako czujnik przemieszczenia wykorzystuje zjawisko zmiany strumienia pola magnetycznego w obwodzie transformatora różnicowego, inne znów zmiany ujemnego sprzężenia zwrotnego w generatorze prądu przemiennego.

Wadą wzmacniacza parametrycznego z czujni-

2

kiem transformatorowym jest zarówno skomplikowana konstrukcja czujnika jak również mała czułość wynikająca ze znanych własności obwodów magnetycznych. Wadą wzmacniacza parametrycznego z czujnikiem umieszczonym w obwodzie ujemnego sprzężenia zwrotnego generatora prądu przemiennego jest duża niestabilność w czasie i zależność sygnału wyjściowego od temperatury otoczenia. Wynika to ze znanych własności układów generacyjnych.

W celu powiększenia dokładności przetwarzania konieczne było zaprojektowanie układu wzmacniacza parametrycznego charakteryzującego się bardzo dużą czułością, stabilnością w czasie oraz małą zależnością sygnału wyjściowego od temperatury otoczenia.

Istotną różnicą układu według wynalazku od układów dotychczas stosowanych jest użycie generatora reagującego na zmianę wartości szczeliny w czujniku indukcyjnym zmianą częstotliwości sygnału wyjściowego przy stałej amplitudzie. Sygnał o zmiennej częstotliwości przetwarzany jest przez dyskryminator w napięcie sterujące wzmacniaczem napięciowo-prądowym. Rozwiązanie to zapewnia kilkakrotnie wyższą czułość czujnika położenia dźwigni dwustronnej dużą stabilność i prostą budowę wzmacniacza.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym

schemat blokowy części elektrycznej przetwornika siły.

Przetwornik składa się z dźwigni dwustronnej 1, do której przyłożona jest siła p . W miejscu przyłożenia siły znajduje się zwora magnetyczna 2 czujnika położenia dźwigni dwustronnej 1. Zmiana położenia zwory magnetycznej 2 wywołuje zmianę częstotliwości generatora 3. Z generatora sygnał podawany jest na dyskryminator częstotliwości 4 skąd otrzymuje się już sygnał w postaci prądu stałego proporcjonalny do zmiany położenia dźwigni dwustronnej 1. Sygnał ten jest wzmacniany przez wzmacniacz prądu stałego 5.

Wprowadzenie tego wzmacniacza 5 umożliwia stabilizację dynamiczną całego przetwornika poprzez możliwość wprowadzenia układu korekcji amplitudowo-fazowej 6. Ze wzmacniacza 5 sygnał podawany jest na cewkę sprzężenia zwrotnego 7, umieszczoną w polu magnetycznym magnesu 8.

Opór 9 przedstawia sumaryczną oporność przetwornika siły w obwodzie sygnału wyjściowego (wskaźniki, rejestratory, przetworniki, regulatory). Oporność obciążenia może się zmieniać w granicach od zera do kilku kiloomów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przetwornik przetwarzający wartość siły na sygnał elektryczny w układzie kompensacyjnym wyposażony w dźwignię dwustronną, w której jedno ramię jest obciążone przetwarzaną siłą, a drugie ramię ma cewkę znajdującą się w polu magnesu trwałego i w generator, z którego sygnał w postaci napięcia proporcjonalnego do przemieszczenia ramienia obciążonego przetwarzaną siłą jest wzmacniany przez wzmacniacz, znamienny tym, że jest wyposażony w generator (3) przetwarzający zmianę położenia zwory magnetycznej (2) trwale związanej z ramieniem dźwigni (1), obciążonym przetwarzaną siłą (p) na zmianę częstotliwości sygnału wyjściowego generatora (3) oraz w dyskryminator częstotliwości (4) przetwarzający sygnał o zmiennej częstotliwości z generatora (3) na sygnał w postaci napięcia.
2. Przetwornik według zastrz. 1, znamienny tym, że jest wyposażony w układ korekcji amplitudowo-fazowej (6) stabilizującego sprzężenia zwrotnego obejmującego wzmacniacz napięciowo-prądowy (5), przy czym układ ten połączony jest równolegle ze wzmacniaczem (5).

