

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 87908

Patent dodatkowy
do patentu _____

MKP H03b 5/12

Zgłoszono: 28.02.74 (P. 169195)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl². H03B 5/12

Zgłoszenie ogłoszono: 01.03.75

Opis patentowy opublikowano: 31.08.1978

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Janusz Strejczek

**Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Automatyki i Urządzeń
Precyzyjnych „MERA-POLTIK”, Łódź (Polska)**

Tranzystorowy układ generatora LC do czujników indukcyjnych

Przedmiotem wynalazku jest tranzystorowy układ generatora do czujników indukcyjnych o dwuprzewodowym systemie wyprowadzeń zwłaszcza zbliżeniowych i dotykowych, stosowanych w układach automatycznego sterowania.

We wszelkiego rodzaju czujnikach indukcyjnych zbliżeniowych lub dotykowych reagujących zerwaniem generacji na wprowadzane zakłócenie pożądanym jest ze względu na czułość układu, aby generator pracował w stanie silnie niedowzbudzonym przy nieznieskształconym, sinusoidalnym przebiegu prądu kolektora. Praca generatora w takim przypadku charakteryzuje się stałością składowych stałych prądów i napięć w czasie generacji i po odwzbudzeniu. Dla odróżnienia więc stanu wzbudzenia i odwzbudzenia generatora konieczne jest stosowanie układu detekcyjnego przetwarzającego przebieg zmienny generatora na sygnał stały sterujący tranzystorowy stopień kluczujący. Dotychczasowe rozwiązania czujników indukcyjnych składały się z trzech podstawowych stopni połączonych kolejno: typowy generator LC, układ detekcyjny i stopień kluczujący.

Istota wynalazku polega na zastosowaniu w generatorze LC dodatkowego zewnętrznego sprzężenia zwrotnego złożonego z cewki sprzęgającej i układu detekcyjnego uzależniającego punkt pracy tranzystora generatora od amplitudy generowanych przebiegów. Wartość tej amplitudy zostaje przetworzona w układzie detekcyjnym na proporcjonalny do niej sygnał stały który steruje tranzystorem generatora. Zastosowanie sprzężenia zwrotnego pozwala na wyeliminowanie stopnia kluczującego, a jednocześnie uzyskuje się stabilizację parametrów generatora, zwłaszcza stałość amplitudy generowanych impulsów.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy generatora LC, a fig. 2 przykład rozwiązania układu generatora LC.

Znany generator LC zbudowany na tranzystorze bipolarnym T zawierający obwód rezonansowy LC, kondensator filtrujący i dzielnik jest wyposażony w obwód sprzężenia zwrotnego złożony z układu detekcyjnego, korzystnie diody D lub złącza tranzystora i cewki L_1 sprzężonej indukcyjnie z cewką obwodu rezonansowego LC generatora. Cewka L_1 połączona jest jednym końcem z masą układu, drugim z diodą D, której katoda jest połączona z bazą tranzystora bipolarnego generatora.

Dzięki sprzężeniu cewki L_1 obwodu sprzężenia zwrotnego z cewką obwodu rezonansowego generatora w cewce L_1 indukuje się siła elektromotoryczna proporcjonalna do amplitudy generowanych przebiegów w obwodzie rezonansowym LC. Napięcie zmienne indukowane w cewce L_1 zostaje poddane detekcji przez diodę D oraz filtracji przez kondensator filtrujący generatora. Uzyskana w ten sposób siła elektromotoryczna sumuje się z siłą elektromotoryczną, występującą wskutek działania polaryzacji zewnętrznej na bazie tranzystora T i wysterowuje tranzystor T w kierunku większych prądów kolektora.

Po odzwudzeniu generatora na tranzystor T działa wyłącznie polaryzacja zewnętrzna i tranzystor jest przytkany. Jeżeli wskutek jakiegokolwiek zakłócenia wzrośnie np. amplituda generowanych przebiegów, to wówczas wzrasta stała siła elektromotoryczna na wyjściu obwodu sprzężenia zwrotnego, wzrasta prąd kolektora tranzystora T, rośnie spadek napięcia na rezystorach R_1 ograniczającego prąd tranzystora i R_0 obciążenia, a maleje amplituda generowanych przebiegów. Jak widać sprzężenie to działa stabilizująco na amplitudę generowanych przebiegów, z drugiej strony połączenie detektora – diody D z bazą tranzystora generatora powoduje, że składowa stała prądu kolektora zależy od wartości wyprostowanego sygnału detektora.

Zastosowanie jako układu detekcyjnego tranzystora umożliwiło wykorzystanie jego równocześnie jako układu wzmacniającego. Znaczne zwiększenie czułości obwodu sprzężenia zwrotnego według wynalazku uzyskuje się przez włączenie między diodę D, a bazę tranzystora T generatora układu wzmacniającego W.

W układzie generatora LC według wynalazku rolę stopnia kluczującego stosowanego dotychczas w czujnikach indukcyjnych przejmuje na siebie tranzystor generatora, to znaczny gdy generator generuje i działa sprzężenie zwrotne przesuwa punkt pracy tranzystora, to prąd pobierany przez układ ze źródła zasilania różni się znacznie od prądu pobieranego przez układ, gdy generator jest odzwudzony i sprzężenie zwrotne nie działa. Układ zatem posiada wszystkie cechy układu czujników indukcyjnych o dwuprzewodowym systemie wyprowadzeń, gdzie sygnałem wyjściowym jest zamiana prądu pobieranego ze źródła zasilania i po ustaleniu granicznych warunków wzbudzenia generatora może spełniać rolę tych czujników.

Zaletą takiego wykorzystania generatora LC według wynalazku jest znaczne uproszczenie konstrukcji oraz podwyższona stabilność w porównaniu z dotychczas stosowanymi czujnikami indukcyjnymi.

Zastrzeżenia patentowe

1. Tranzystorowy układ generatora LC do czujników indukcyjnych o dwuprzewodowym systemie wyprowadzeń zbudowany na tranzystorze bipolarnym i posiadający układ detekcyjny, z n a m i e n n y t y m, że zawiera dodatkowy zewnętrzny obwód sprzężenia zwrotnego złożony z układu detekcyjnego (D) włączonego między cewkę (L_1) sprzężoną indukcyjnie z obwodem rezonansowym (LC) generatora a bazę tranzystora bipolarnego (T) generatora.

2. Układ według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że układ detekcyjny stanowi dioda.

3. Układ według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że układ detekcyjny stanowi tranzystor wykorzystany jednocześnie jako układ wzmacniający.

4. Układ LC według zastrz. 1 albo 2, z n a m i e n n y t y m, że między diodę (D) a bazę tranzystora bipolarnego (T) generatora włączony jest układ wzmacniający (W).

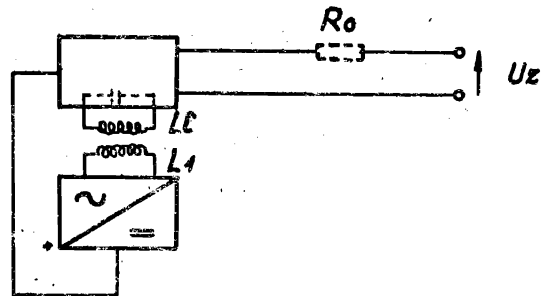


Fig. 1

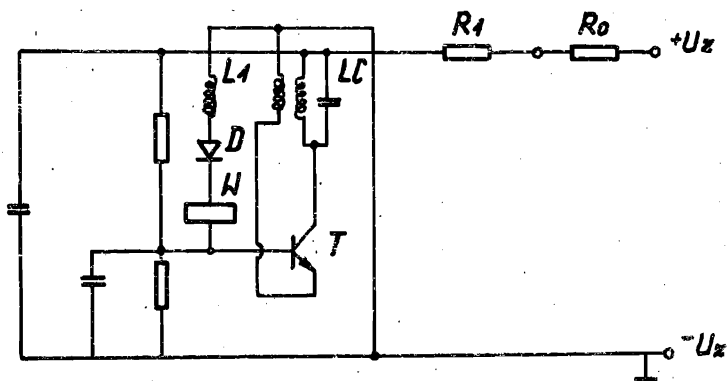


Fig. 2