



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 30.10.79 (P. 219367)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 22.05.81

Opis patentowy opublikowano: 16.02.1984

Int. Cl.³ H03K 17/56

Twórcy wynalazku: Henryk Zygmunt, Jacek Seńkowski, Piotr Macko,
Marian Endler

Uprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława
Staszica, Kraków (Polska)

Łącznik półprzewodnikowy

1

Przedmiotem wynalazku jest łącznik półprzewodnikowy, mający zastosowanie w systemach programowej logiki dla sterowania agregatami i procesami technologicznymi.

Stan techniki. Znany układ wyzwalania tyrystorów symetrycznych, o jednokierunkowym impulsie wyzwalającym, zawiera na wejściu generator, połączony z blokiem tyrystorów symetrycznych i poprzez rezystor z potencjometrem. Potencjometr, zbocznikowany rezystorem, jest połączony poprzez rezystor z wejściem diod przełączających bloku tyrystorów oraz poprzez kondensator z wyjściem układu i z blokiem tyrystorów. (Jerzy Luciński, Układy Tyrystorowe WNT Warszawa 1972 r., str. 82).

Inny znany układ wyzwalania tyrystorów symetrycznych zawiera generator, połączony z blokiem tyrystorów symetrycznych i z trzema rezystorami. Jeden z rezystorów jest połączony poprzez potencjometr z wejściem mostka diodowego, drugi rezystor z biegunem ujemnym tego mostka, a trzeci rezystor z biegunem dodatnim mostka diodowego.

Ponadto jedno wejście mostka diodowego jest połączone poprzez rezystor z wejściem diod przełączających bloku tyrystorów, a drugie wejście mostka łączy się z wyjściem układu i z blokiem tyrystorów. W przekątnej mostka na wejściu jest włączony kondensator.

Istota wynalazku. Łącznik półprzewodnikowy za-

2

wiera na wejściu i na wyjściu filtry. Filtr wejściowy jest połączony, poprzez pierwsze uzwojenie transformatora, z kolektorem tranzystora, a poprzez szeregowo połączone rezystor, diodę i drugie uzwojenie transformatora z bazą tego tranzystora. Baza tranzystora jest również połączona, poprzez drugą diodę, z emitern tranzystora i z filtrem wyjściowym. Trzecie uzwojenie transformatora jest połączone z filtrem wyjściowym.

10 Zaletą łącznika półprzewodnikowego, według wynalazku jest wyeliminowanie wymogu synchronizacji napięcia układu załączania z napięciem na synchronizatorze. Ponadto łącznik pozwala na łączenie tyrystorem symetrycznym odbiorników do

15 sieci prądu przemiennego przy dowolnym współczynniku mocy i dowolnie dużej impedancji. Łącznik półprzewodnikowy, według wynalazku, nie wymaga dodatkowego źródła ciągu impulsów i źródła prądu stałego, połączonego galwanicznie z katodą lub bramką tyrystora symetrycznego.

Objaśnienie rysunku. Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, który przedstawia schemat łącznika.

Przykład wykonania. Łącznik półprzewodnikowy zawiera na wejściu filtr F_1 , utworzony z rezystora R_1 i kondensatora C_1 . Filtr wejściowy F_1 jest połączony poprzez pierwsze uzwojenie Z_1 transformatora Tr z kolektorem tranzystora T . Filtr wejściowy F_1 jest również połączony poprzez szeregowo połączone rezystor R_2 , diodę D_1

20

30

i drugie uzwojenie Z_2 transformatora Tr z bazą tego tranzystora T , która również łączy się poprzez drugą diodę D_2 z filtrem wejściowym i z emiterem tranzystora T . Trzecie uzwojenie Z_3 transformatora Tr jest połączone z filtrem wyjściowym F_2 , który jest utworzony z diody D_3 i z kondensatora C_2 .

Działanie łącznika półprzewodnikowego według wynalazku, polega na tym, że podane napięcie na wejściu układu, powoduje wstępne wysterowanie tranzystora T poprzez rezystor R_2 , diodę D_1 i trzecie uzwojenie Z_3 i poprzez diodę D_2 , łączącą emiter z bazą tranzystora T . W wyniku tego tranzystor T zaczyna przewodzić prąd na drodze kolektor — emiter, w wyniku czego zaczyna narastać prąd w pierwszym uzwojeniu Z_1 . Narastanie prądu w uzwojeniu Z_1 , indukuje siłę elektromotoryczną w uzwojeniu Z_2 i Z_3 . Siła elektromotoryczna z uzwojenia Z_3 powoduje dodatkowe sterowanie tranzystora T . Zjawisko narastania prądu trwa do momentu nasycenia obwodu magnetycznego transformatora Tr . W momencie nasycenia się rdzenia maleje siła elektromotoryczna, w uzwojeniach Z_2 i Z_3 maleje sterowanie tranzystorem T , a prąd w uzwojeniu Z_1 zaczyna maleć. Siła elektromotoryczna w uzwojeniach Z_2 i Z_3 zmienia znak na przeciwny, a tranzystor T zostaje zablokowany.

Natomiast energia zmagazynowana w rdzeniu

jest przekazywana poprzez uzwojenie Z_2 i diodę D_3 do kondensatora C_2 i do obwodu bramki tyrystora symetrycznego. Po usunięciu energii z rdzenia transformatora Tr proces powtarza się. Filtr wejściowy F_1 uśrednia pobór mocy ze źródła sygnалу. Kondensator C_2 uśrednia sygnał wyjściowy, sterujący symistorem. Natomiast druga dioda D_2 chroni obwód bazy tranzystora T od napięć polaryzacji wstecznej. Dioda D_1 umożliwia przepływ energii zawartej w rdzeniu transformatora Tr do filtra wejściowego F_1 . Przez odpowiedni dobór przekładni transformatora Tr , dopasowuje się impedancję obwodu bramki do standardowej impedancji wyjścia źródła sygnалу sterującego na wyjściu łącznika.

Zastrzeżenie patentowe

Łącznik półprzewodnikowy zawierający na wejściu i na wyjściu filtr, **znamienny tym**, że filtr wejściowy (F_1) jest połączony, poprzez pierwsze uzwojenie (Z_1) transformatora (Tr), z kolektorem tranzystora (T), a poprzez szeregowo połączone rezystor (R_2), diodę (D_1) i trzecie uzwojenie (Z_3) transformatora (Tr), z bazą tego tranzystora (T), która również łączy się, poprzez drugą diodę (D_2) z emiterem tranzystora (T) i z filtrem wejściowym (F_1), zaś drugie uzwojenie (Z_2) transformatora (Tr) jest połączone z filtrem wyjściowym (F_2).

