

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

66350

Patent dodatkowy
do patentu _____

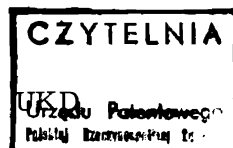
Zgłoszono: 23.VII.1970 (P 142 226)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.X.1972

Kl. 21e,29/16

MKP G01r 29/16



Twórca wynalazku: Andrzej Wiszniewski

Właściciel patentu: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Aktywny filtr składowych symetrycznych

1

Przedmiotem wynalazku jest aktywny filtr składowych symetrycznych napięć lub prądów trójfazowych.

Dotychczas znane filtry składowych symetrycznych, służące do realizowania geometrycznego sumowania odpowiednio przesuniętych w fazie napięć lub prądów trójfazowych, budowane są z biernych elementów elektrycznych takich jak oporniki, dławiki i kondensatory. Te bierne elementy elektryczne są połączone tak, że na zaciskach wyjściowych filtru uzyskuje się spadek napięcia proporcjonalny do wyfiltrowywanej składowej symetrycznej prądu lub napięcia. Zasadnicza niedogodność techniczna dotychczas znanych filtrów składowych symetrycznych napięć lub prądów trójfazowych to występowanie znacznych strat mocy na składowych biernych elementach elektrycznych tych filtrów. Dalsza niedogodność techniczna to wrażliwość tych filtrów na wyższe harmoniczne zawarte w napięciach lub prądach wejściowych.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie niedogodności technicznych występujących w dotychczas znanych filtrach składowych symetrycznych napięć lub prądów trójfazowych, zaś zadaniem wynalazku jest opracowanie filtru składowych symetrycznych umożliwiającego osiągnięcie tego celu.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie wzmacniacza z ujemnym pojemnościowym sprzężeniem zwrotnym utworzonego z dwu połączonych kaskadowo tranzystorów, przy czym emiter pier-

2

wszego tranzystora połączono z bazą drugiego tranzystora a kolektor pierwszego tranzystora połączono z kolektorem drugiego tranzystora, natomiast do bazy pierwszego tranzystora przyłączono punkt wspólny trzech połączonych w gwiazdę impedancji oraz katodę zabezpieczającej diody, której anodę połączono z emiterym drugiego tranzystora, a ponadto między bazą a kolektor pierwszego tranzystora włączono sprzęgający kondensator, zaś kolektory obu tranzystorów poprzez opornik obciążenia połączono z dodatnim biegunem źródła zasilania a emiter drugiego tranzystora połączono z ujemnym biegunem źródła zasilania.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat aktywnego filtru składowych symetrycznych napięć lub prądów trójfazowych.

Aktywny filtr składowych symetrycznych napięć lub prądów trójfazowych stanowi wzmacniacz 1 zbudowany z dwu połączonych kaskadowo krzemowych tranzystorów 2 i 3, przy czym emiter tranzystora wejściowego 2 połączony jest z bazą tranzystora wyjściowego 3, a kolektor tranzystora 2 połączony jest z kolektorem tranzystora 3. Baza tranzystora wejściowego 2 stanowi zacisk wejściowy wzmacniacza 1. Emiter tranzystora wyjściowego 3 stanowi zacisk zerowy wzmacniacza 1. Połączone kolektory tranzystorów 2 i 3 stanowią zacisk wyjściowy wzmacniacza 1. Do bazy tranzystora 2 przyłączony jest punkt wspólny trzech połączonych w

gwiazdę wejściowych impedancji 4, 5 i 6 składających się z szeregowo-równolegle połączonych oporników i kondensatorów, dzięki czemu suma płynących przez nie prądów jest proporcjonalna do chwilowej wartości wyfiltrowywanej składowej symetrycznej.

Między pozostałe zaciski impedancji 4, 5 i 6 a emiter tranzystora 3 przyłącza się napięcia, lub pochodzące od prądów spadki napięć, z których należy wyfiltrować odpowiednią składową symetryczną. Między bazą a kolektor tranzystora 2 włączony jest sprzęgający kondensator 7 tworzący pojemnościowe sprzężenie zwrotne. Ponadto do bazy tranzystora 2 przyłączona jest katoda zabezpieczającej diody 8, której anoda połączona jest z emitern tranzystora 3. Kolektory tranzystorów 2 i 3 poprzez opornik 9 obciążenia połączone są dodatnim biegunem źródła zasilania, zaś emiter tranzystora 3 połączony jest z ujemnym biegunem źródła zasilania.

Działanie aktywnego filtra składowych symetrycznych według wynalazku jest następujące. Po przyłączeniu między zaciski wejściowych impedancji 4, 5 i 6 a emiter tranzystora 3 trzech napięć suma prądów płynących przez impedancje 4, 5 i 6 jest proporcjonalna do wartości chwilowych wyfiltrowywanej składowej symetrycznej. Prąd ten wpływając na bazę tranzystora 2 wzmacniacza 1 jest kompensowany przez prąd dopływający przez sprzęgający kondensator 7. W związku z tym zmiana napięcia na wyjściowym zacisku wzmacniacza 1, to jest na połączonych ze sobą kolektorach tranzystorów 2 i 3, jest proporcjonalna do całej wyfiltrowywanej składowej symetrycznej. Dioda 8 zabezpiecza tranzystorowy wzmacniacz 1 przed przebiegiem jeśli pierwsza półfala wyfiltrowywanej składowej symetrycznej jest ujemna. Przez zastosowanie pojemnościowego sprzężenia zwrotnego na

wzmacniaczu 1, filtr ma cechy filtru dolnoprzepustowego. W związku z tym wszystkie wyższe harmoniczne zawarte w napięciach podawanych na wejście są tłumione i tylko w nieznacznym stopniu są przenoszone na wyjście układu. Dzięki temu także krótkotrwałe przebiegi przedostające się na wejściowe zaciski impedancji 4, 5 i 6 z obwodów wtórnych są tłumione i nie grożą zniszczeniem półprzewodnikowych elementów. Pobór mocy z obwodów wtórnych określony jest jedynie przez moc traconą na impedancjach 4, 5 i 6, która z reguły jest o około dwa rzędy wielkości mniejsza od mocy użytecznej uzyskiwanej na oporniku 9 obciążenia.

Zastrzeżenie patentowe

Aktywny filtr składowych symetrycznych napięć lub prądów trójfazowych, **znamienny tym**, że stanowi go tranzystorowy wzmacniacz (1) z ujemnym pojemnościowym sprzężeniem zwrotnym utworzony z dwu połączonych kaskadowo tranzystorów (2, 3), przy czym emiter tranzystora wejściowego (2) połączony jest z bazą tranzystora wyjściowego (3) a kolektor tranzystora wejściowego (2) połączony jest kolektorem tranzystora wyjściowego (3), natomiast do bazy tranzystora wejściowego (2) przyłączony jest punkt wspólny trzech połączonych w gwiazdę wejściowych impedancji (4, 5, 6) oraz katoda zabezpieczającej diody (8), której anoda połączona jest z emitern tranzystora wyjściowego (3), a ponadto między bazą a kolektor tranzystora wejściowego (2) włączony jest sprzęgający kondensator (7), zaś kolektory obu tranzystorów (2 i 3) poprzez opornik (9) obciążenia połączone są z dodatnim biegunem źródła zasilania a emiter tranzystora wyjściowego (3) połączony jest z ujemnym biegunem źródła zasilania.

