



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

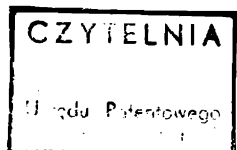
Zgłoszono: 09.07.76 (P. 191042)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 16.01.78

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1979

Int. Cl.² H04B 3/10
H03G 3/20



Twórca wynalazku: Henryk Kowalewski

Uprawniony z patentu: Państwowe Zakłady Teletransmisyjne
„TELKOM-PZT”, Warszawa (Polska)

**Układ umożliwiający utrzymanie stałego poziomu wyjściowego
automatycznej regulacji wzmocnienia w przypadku zaniku prądu
pilota, zwłaszcza w energetycznej telefonii nośnej**

1

Dziedzina techniki. Teleelektronika. Przedmiotem wynalazku jest układ umożliwiający utrzymanie stałego poziomu wyjściowego automatycznej regulacji wzmocnienia w przypadku zaniku prądu pilota, zwłaszcza w energetycznej telefonii nośnej.

Stan techniki. Układy automatycznej regulacji wzmocnienia dzielą się między innymi na układy z pamięcią oraz układy bez pamięci. Te pierwsze w przypadku zaniku poziomu pilota blokują się w stanie jaki istniał tuż przed zanikiem pilota, czyli wzmocnienia wzmacniaczy pozostają stałe. Również w przypadku zaniku zasilania po jego włączeniu wszystkie wzmacniacze mają takie wzmocnienie jakie miały przed zanikiem zasilania.

Jako pamięć mogą być wykorzystane elementy mechaniczne, na przykład silniki, elementy magnetyczne, na przykład transfluksory, lub inne elementy pamięciowe, na przykład kondensator w połączeniu z tranzystorem unipolarnym — jak w opisie patentowym PRL nr 70706. Wszystkie te układy odznaczają się dość dużym stopniem komplikacji i są dość rozbudowane.

W układach automatycznej regulacji wzmocnienia bez pamięci w przypadku zaniku poziomu pilota wzmocnienie wzmacniaczy zmienia się i dąży do wartości ekstremalnej. Na ogół wzmocnienie to dąży do wartości maksymalnej, co powoduje przesterowanie wzmacniaczy. Aby tego uniknąć tworzy się układy obejściowe dla filtrów częstotliwości pilota, które włączają się automatycznie w przypadku zaniku poziomu pilota.

Układy obejściowe pozwalają innym częstotliwościom przejąć funkcję pilota i ograniczyć wzmocnienie wzmacnia-

2

cza tak, aby uniknąć przesterowania, a tym samym zabezpieczyć wzmacniacze przed uszkodzeniem. Takie rozwiązanie zostało zastosowane przez firmy: TELKOM-TELETRA opis patentowy PRL nr 63747 oraz SIEMENS w urządzeniach energetycznej telefonii nośnej. Wadą takiego rozwiązania są duże wahania poziomu transmisji oraz przekątnikowe przełączanie.

Istota wynalazku. Istota wynalazku polega na tym, że wyjście wzmacniacza pierwszego połączone jest z bazą tranzystora trzeciego oraz z wejściem detektora, którego wyjście połączone jest z bazą tranzystora pierwszego, a jego kolektor połączony jest kolejno poprzez rezystor pierwszy z bazą tranzystora trzeciego, poprzez rezystor czwarty z biegunem zasilania oraz z kondensatorem, którego drugi koniec połączony jest z masą układu.

Natomiast wyjście wzmacniacza drugiego połączone jest z bazą tranzystora czwartego oraz z wejściem detektora, którego wyjście połączone jest z bazą tranzystora drugiego, a jego kolektor połączony jest kolejno poprzez rezystor trzeci z bazą tranzystora czwartego poprzez rezystor szósty z biegunem zasilania oraz z kondensatorem, którego drugi koniec połączony jest z masą układu. Zwarte emityery tranzystorów pierwszego i drugiego poprzez rezystor drugi połączone są z masą układu, do której połączone są również kolektory tranzystorów trzeciego i czwartego, natomiast ich emityery połączone są poprzez rezystor piąty z biegunem zasilania oraz poprzez kondensator z wyjściem układu.

Korzystnym skutkiem zastosowania wynalazku jest minimalna zmiana jakości transmisji przy zaniku prądu

pilota, co umożliwia w pełni dalsze eksploataowanie łącza bez obawy jego uszkodzenia.

Objaśnienie rysunku. Przedmiot wynalazku zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania podanym na rysunku, który przedstawia układ umożliwiający utrzymanie stałego poziomu wyjściowego automatycznej regulacji wzmacnienia w przypadku zaniku prądu pilota.

Przykład wykonania wynalazku. Dwa filtry środkowo-przepustowe F1 i F2 połączone są równolegle do wyjścia układu. Do wyjścia filtra pierwszego F1 dołączony jest wzmacniacz W1 o regulowanym wzmożeniu, natomiast do wyjścia filtra drugiego dołączony jest wzmacniacz W2 o regulowanym wzmożeniu. Do wyjścia wzmacniacza W1 dołączony jest detektor D1 oraz baza tranzystora T3, który pracuje w układzie wtórnik emiterowy. Do wyjścia wzmacniacza W2 dołączony jest detektor D2 oraz baza tranzystora T4, który pracuje również w układzie wtórnik emiterowy. Obydwa wtórnik emiterowe, zbudowane na tranzystorach T3 i T4, pracują na wspólny rezystor obciążenia R5, z którego zbierany jest sygnał wyjściowy przez kondensator C3. Wyjście detektora D1 połączone jest z bazą tranzystora T1, a wyjście detektora D2 z bazą tranzystora T2.

Tranzystory T1 i T2 stanowią układ różnicowy dla napięcia stałego. Ich połączone emitory połączone są z masą układu poprzez rezystor R2, natomiast do kolektorów podłączone są napięcia zasilania odpowiednio przez rezystory R4 i R6. Rezystory R1 i R3 służą do separacji składowej zmiennej podanej na bazy tranzystorów T3 i T4 oraz do ich polaryzacji. Kondensatory C1 i C2 mają za zadanie odfiltrowanie kolektorów tranzystorów T1 i T2.

Na wejście układu podane są częstotliwości prądów różnorodnych, częstotliwości prądów nadrozmównych i częstotliwości prądu pilota. Filtr środkowo-przepustowy F1 przepuszcza tylko prąd częstotliwości pilota, który następnie jest wzmacniany do odpowiedniej wartości przy pomocy wzmacniacza W1.

Natomiast filtr środkowo-przepustowy F2 przepuszcza tylko prądy o częstotliwościach nadrozmównych, które następnie są wzmacniane przez wzmacniacz W2. Wzmocnienia wzmacniaczy W1 i W2 są tak ustawione, aby poziom na wyjściu detektora D1 był wyższy od poziomu na wyjściu detektora D2; w ten sposób tranzystor T1 jest w stanie przewodzenia, a tranzystor T2 w stanie nieprzewodzenia. Stan taki nie zależy od bezwzględnej wartości poziomów a tylko od ich różnicy. Przewodzenie tranzystora T1 powoduje spadek napięcia na rezystorze R4, a tym samym odpowiednią polaryzację wtórnik emiterowy T3 poprzez rezystor R1. Natomiast nieprzewodzenie tranzystora T2

powoduje wsteczną polaryzację tranzystora T4. W ten sposób prąd pilota z wyjścia wzmacniacza W1 poprzez wtórnik emiterowy T3 podawany jest na wyjście układu. Natomiast prądy pilotów nadrozmównych są zablokowane na wstecznie spolaryzowanym wtórniku T4.

W wypadku zaniku prądu pilota tranzystor T1 przechodzi w stan nieprzewodzenia, a tranzystor T2 w stan przewodzenia. Tym samym wtórnik emiterowy T3 przechodzi w stan blokady, a wtórnik emiterowy T4 zostaje spolaryzowany w kierunku przewodzenia. W ten sposób prądy częstotliwości nadrozmównych z wyjścia wzmacniacza W2 podawane są przez wtórnik T4 na wyjście układu i przejmują rolę prądu pilota w sterowaniu automatyczną regulacją wzmacnienia. Ponowne pojawienie się prądu pilota o odpowiednim poziomie powoduje powrót do stanu normalnego, to znaczy blokady wtórnik T4, a odblokowanie wtórnik T3. Przy odpowiednio dobranych wzmocnieniach wzmacniaczy W1 i W2 różnica poziomów między prądem pilota a prądami nadrozmównymi może być bardzo mała rzędu kilku procent.

Zastrzeżenie patentowe

Układ umożliwiający utrzymanie stałego poziomu wyjściowego automatycznej regulacji wzmacnienia w przypadku zaniku prądu pilota, zwłaszcza w energetycznej telefonii nośnej składający się z dwóch filtrów środkowo-przepustowych oraz dwóch wzmacniaczy, **znamienny tym**, że wyjście wzmacniacza pierwszego (W1) połączone jest z bazą tranzystora trzeciego (T3) oraz z wejściem detektora (D1), którego wyjście połączone jest z bazą tranzystora pierwszego (T1), a jego kolektor połączony jest kolejno poprzez rezystor pierwszy (R1) z bazą tranzystora trzeciego (T3), poprzez rezystor czwarty (R4), z biegunem zasilania (U_B) oraz z kondensatorem (C1), którego drugi koniec połączony jest z masą układu, natomiast wyjście wzmacniacza drugiego (W2) połączone jest z bazą tranzystora czwartego (T4) oraz z wejściem detektora (D2), którego wyjście połączone jest z bazą tranzystora drugiego (T2), a jego kolektor połączony jest kolejno poprzez rezystor trzeci (R3) z bazą tranzystora czwartego (T4), poprzez rezystor szósty (R6), z biegunem zasilania (U_B) oraz z kondensatorem (C2), którego drugi koniec połączony jest z masą układu, a zwarte emitory tranzystorów pierwszego (T1) i drugiego (T2), poprzez rezystor drugi (R2), połączone są z masą układu, do której połączone są również kolektory tranzystorów trzeciego (T3) i czwartego (T4), natomiast ich emitory połączone są poprzez rezystor piąty (R5) z biegunem zasilania (U_B) oraz poprzez kondensator (C3) z wyjściem układu (WY).

