

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

78756

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 21a⁴, 29/03

Zgłoszono: 11.12.1972 (P. 159445)

Pierwszeństwo: _____

MKP H03g 3/32

Zgłoszenie ogłoszono: 15.11.1973

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1975

Twórca wynalazku: Piotr Rotkiewicz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Monokryształów,
Warszawa (Polska)

Układ automatycznej regulacji wzmocnienia odbiornika radiowego

Przedmiotem wynalazku jest układ automatycznej regulacji wzmocnienia zapobiegający występowaniu modulacji skrośnej w odbiorniku radiowym (radiofonicznym, radiokomunikacyjnym lub telewizyjnym).

W odbiornikach radiowych, zwłaszcza w odbiornikach tranzystorowych, przy dużych poziomach sygnałów zakłócających, szczególnie trudne do usunięcia są zakłócenia odbioru wywołane modulacją skrośną. Występowanie tych zakłóceń jest związane z nielinearnością napięciowo-prądowych charakterystyk elementów stosowanych w pierwszym stopniu wzmacniającym odbiornika. Poza zwiększaniem selektywności obwodu wejściowego lub antenowego i stosowaniem elementów wzmacniających o odpowiednio dobranym kształcie charakterystyki napięciowo-prądowej nie znano, jak dotąd, skutecznego środka zapobiegającego występowaniu modulacji skrośnej i zwiększającego odporność odbiornika na bardzo silne sygnały zakłócające.

Stosowane dotychczas w odbiornikach radiowych różne układy automatycznej regulacji wzmocnienia nie zwiększały odporności odbiornika na silne sygnały zakłócające i nie zapobiegały występowaniu modulacji skrośnej, gdyż we wszystkich tych układach działanie automatycznej regulacji wzmocnienia jest zdeterminowane poziomem sygnału pożądanego, to jest sygnału do którego odbiornik jest dostrojony. W układach tych działanie automatycznej regulacji wzmocnienia w zasadzie nie zależy od poziomu sygnałów niepożądanych występujących na wejściu odbiornika.

W odróżnieniu od tych układów w układzie automatycznej regulacji wzmocnienia, który jest przedmiotem wynalazku, działanie automatycznej regulacji wzmocnienia jest zdeterminowane najsilniejszym sygnałem wejściowym niezależnie od tego czy jest to sygnał pożądaný czy niepożądany.

W układzie tym przez zastosowanie szerokopasmowej automatycznej regulacji wzmocnienia zawierającej regulowany automatycznie dzielnik napięcia wejściowego nie dopuszcza się do przesterowania pierwszego stopnia wzmacniającego odbiornika radiowego przez jakiegokolwiek, pożądaný czy też niepożądany, sygnały wejściowe i dzięki temu uzyskuje się znaczne zmniejszenie zakłóceń odbioru wywołanych modulacją skrośną i zakłóceniami interferencyjnymi.

Układy wyjaśniające działanie automatycznej regulacji wzmocnienia objętej niniejszym wynalazkiem są przedstawione na fig. 1 i fig. 2.

W obwodzie emitera tranzystora T1 pracującego jako pierwszy stopień wzmacniający odbiornika znajduje się regulowana rezystancja 1, której wartość jest regulowana automatycznie napięciem regulacyjnym automatycznej regulacji wzmocnienia U_{ARW} . Napięcie regulacyjne automatycznej regulacji wzmocnienia U_{ARW} jest dostarczane przez szerokopasmowy wzmacniacz regulacyjny z prostownikiem 2. Napięcie wejściowe tego wzmacniacza jest pobierane bezpośrednio z wejścia pierwszego stopnia wzmacniającego odbiornika, to jest z bazy tranzystora T1, jak w układzie na fig. 1, względnie z wyjścia pierwszego stopnia wzmacniającego odbiornika to jest z kolektora tranzystora T1, jeśli ten stopień pracuje jako szerokopasmowy wzmacniacz wielkiej częstotliwości, jak w układzie na fig. 2.

Szerokopasmowy wzmacniacz regulacyjny 2 wzmacnia równomiernie wszystkie sygnały dochodzące do wejścia tranzystora T1 i dlatego wartość napięcia regulacyjnego U_{ARW} otrzymanego na wyjściu tego wzmacniacza, to jest na wejściu regulowanej rezystancji 1 jest zdeterminowana najsilniejszym sygnałem U_{we} docierającym do wejścia tranzystora T1. Wartość występującej w obwodzie emitera tranzystora T1 regulowanej rezystancji 1, które wraz z różniczkową impedancją złącza emiter-baza tego tranzystora tworzy regulowany automatycznie dzielnik napięcia wejściowego, jest proporcjonalna do napięcia regulacyjnego i dlatego podział napięcia wejściowego wielkiej częstotliwości U_{we} między regulowaną rezystancję 1 a złącze emiter-baza tranzystora T1 jest zdeterminowany i regulowany automatycznie najsilniejszym sygnałem, zakłócającym lub pożądanym, występującym na wejściu pierwszego elementu wzmacniającego odbiornika, to jest na bazie tranzystora T1.

Przy odpowiednim dobraniu wartości wzmocnienia wzmacniacza regulacyjnego 2, charakterystyki prostownika i charakterystyki regulacyjnej regulowanej rezystancji 1, amplituda U_{eb} najsilniejszego sygnału występującego na złączu emiter-baza tranzystora T1 nie przekroczy wartości maksymalnej $U_{eb\ max}$, zdeterminowanej dopuszczalnym poziomem zakłóceń i zniekształceń odbioru, wywołanych efektami nieliniarnymi wynikającymi z nieliniarności napięciowo-prądowej charakterystyki tranzystora $i_E = \varphi(U_{EB})$. Wzmocnienie pierwszego stopnia wzmacniającego odbiornika, czyli tranzystora T1 i działanie automatycznej regulacji wzmocnienia tego stopnia powinny być oczywiście tak dobrane, aby niemożliwe było przesterowanie następnego stopnia odbiornika napięciem U_{wy} występującym na wyjściu tranzystora T1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ automatycznej regulacji wzmocnienia odbiornika radiowego zawierający wzmacniacz napięcia regulacyjnego z prostownikiem oraz regulowany automatycznie dzielnik napięcia wejściowego, znamienny tym, że zastosowany w tym układzie wzmacniacz napięcia regulacyjnego (2) jest szerokopasmowym wzmacniaczem wielkiej częstotliwości.

2. Układ według zastrz. 1, znamienny tym, że wejście szerokopasmowego wzmacniacza napięcia regulacyjnego (2) jest dołączone równolegle do wejścia pierwszego elementu wzmacniającego zastosowanego w wejściowym stopniu odbiornika.

3. Układ według zastrz. 1, znamienny tym, że wejściowy szerokopasmowy wzmacniacz wielkiej częstotliwości (2) odbiornika jest zarazem częścią wzmacniacza napięcia regulacyjnego.

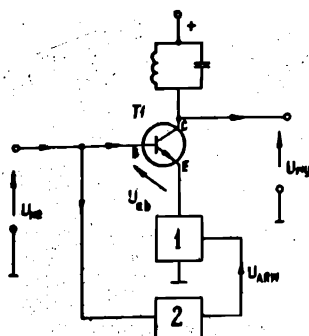


Fig. 1

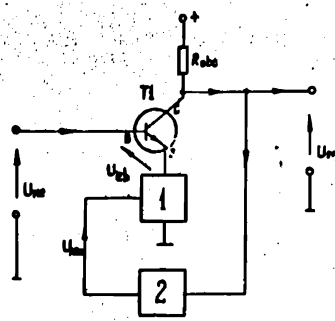


Fig. 2