

92

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

67366

Patent dodatkowy
do patentu _____

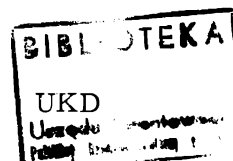
Kl. 21a²,20/01

Zgłoszono: 26.VIII.1970 (P 142 885)

Pierwszeństwo: _____

MKP H04m 9/00

Opublikowano: 28.II.1973



Twórca wynalazku: Andrzej Pietrasik

Właściciel patentu: Państwowe Zakłady Teletransmisyjne, Warszawa
(Polska)

Układ obwodu rozmównego aparatu telefonicznego

1

Przedmiotem wynalazku jest układ obwodu rozmównego stosowany w aparatach telefonicznych typu centralnej baterii, teletransmisyjnych zespołach nasłuchowo-rozmównych i innych urządzeniach teletechnicznych.

Dotychczas znane rozwiązania obwodów rozmównych charakteryzowały się z reguły zastosowaniem transformatora rozgałęźnego celem osłabienia efektu lokalnego to jest słyszalności w słuchawce własnej mowy względnie szumów otoczenia. Wadą tych rozwiązań jest to, że element indukcyjny jakim jest transformator stanowi źródło zniekształceń częstotliwościowej charakterystyki przenoszenia zarówno w dolnym jak i górnym zakresie częstotliwości akustycznych co jest powodem spadku współczynnika wyrazistości transmisji. Ponadto transformator jest elementem dużym utrudniającym miniaturyzację, często nawijany na rdzeniach z blach krzemowych ze względu na znaczną składową stałą od prądu zasilania mikrofonu węglowego. Transformator jest ponadto elementem pracochłonnym.

Inną wadą aparatu telefonicznego w dotychczasowym wykonaniu jest zespolony charakter jego impedancji wejściowej spowodowany elementami indukcyjnymi, takimi jak transformator i słuchawka. Ma to zasadnicze znaczenie w przypadkach rozmów po łączach dalekosiężnych, gdzie następuje przejście na układ dwutorowy. Równoważenie impedancji wejściowej aparatów telefonicznych posiadających obcokompleksowaną charak-

2

terystyki dość duże rozrzuty następcza przy tym poważne trudności.

Celem wynalazku jest opracowanie prostego układu obwodu rozmównego aparatu telefonicznego CB, który nie posiadałby wymienionych wad.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie oporowego układu rozgałęźnika złożonego z dwóch oporników i impedancji równoważnika, do którego dołączony jest równolegle tranzystor, w którego obwodzie kolektora włączona jest słuchawka. Prąd zasilania mikrofonu węglowego stabilizowany jest przez tranzystor, w którego obwód kolektora włączony jest mikrofon.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia wariant pierwszy obwodu rozmównego aparatu telefonicznego, fig. 2 schemat zastępczy aparatu telefonicznego wraz ze współpracującym z nim obwodem liniowym, a fig. 3 wariant drugi obwodu rozmównego aparatu telefonicznego.

Zasada działania układu jest następująca. Zastosowanie elementów półprzewodnikowych w układzie wymaga określonej polaryzacji napięcia centralnej baterii. Jeśli polaryzacja napięcia baterii ulega częstym zmianom takim jak skrzyżowanie przewodów linii abonenckiej to dla uniezależnienia się od biegunowości baterii wejście układu obwodu rozmównego aparatu telefonicznego dołączone jest do linii poprzez prostownik Pr w układzie Graetza. Tłumienie i zniekształcenie

sygnałów powodowane prostownikiem są minimalne bo zawsze jedna z par elementów prostownika spolaryzowana będzie w kierunku przepustowym.

Oporniki **R1** i **R2** stanowią rozgałęźnik osłabiający efekt lokalny aparatu zaś **Zf** dwójnik inaczej równoważnik odwzorowujący impedancję współpracującego z aparatem obwodu liniowego. Tranzystor **T1**, w którego obwód kolektora załączona jest słuchawka **S1** mikrotelefonu separuje jej impedancję od strony linii. Separacja słuchawki od linii polega na właściwości obwodu kolektora tranzystora **T1**, który z tej strony przedstawia sobą bardzo dużą oporność przyrostową. $r_k = \frac{\Delta U_k}{\Delta i_k}$

której wielkość zawiera się od kilkunastu do kilkuset kiloomów w zależności od typu zastosowanego tranzystora. Są to więc wartości o trzy a nawet cztery rzędy większe od wartości włączonej w szereg impedancji słuchawki.

Oporniki **R3**, **R4** i **R5** ustalają na zadaną wartość i stabilizują prąd tranzystora **T1**. Zmodyfikowany układ zasilania prądem stałym mikrofonu węglowego **M** składający się z tranzystora **T2** oraz oporników **R6**, **R7**, **R8** wykorzystuje podobnie jak układ słuchawki dużą oporność dla prądu zmiennego obwodu kolektora tranzystora **T2**, jednakże w przeciwieństwie do poprzedniego nie wzmacnia wytworzonego przez mikrofon sygnału.

Wytworzony w mikrofonie sygnał doprowadzony jest poprzez kondensator **C2** do przeciwległych ramion mostka utworzonego z jednej strony z oporników rozgałęźnika **R1** i **R2** z drugiej zaś z impedancji wejściowej linii abonenckiej oraz odwzorowującej ją impedancji równoważnika. Ilustruje ten fragment pracy układu fig. 2. Napięcie sterujące tranzystor **T2** słuchawki zdejmowane jest z przeciwległych ramion mostka, tak, że przy równowadze mostka sygnał wytworzony w mikrofonie nie będzie słyszalny we własnej słuchawce. Natomiast sygnał przychodzący z linii poprzez kondensator **C1** sterujący bazą tranzystora **T1**, po wzmacnieniu, którego wielkość można w pewnych granicach ustawić bocznikując część względ-

nie całość opornika **R5** kondensatorem **C3** zostanie odebrany w słuchawce.

Drugi wariant układu obwodu rozmownego aparatu telefonicznego **CB** przedstawia fig. 3. W stosunku do układu z fig. 1 różni się jedynie sposobem włączenia mikrofonu **M**. Brak w nim mianowicie osobnego układu zasilania prądem stałym mikrofonu z tranzystorem **T2** i elementami mu towarzyszącymi. Funkcję tę dodatkowo spełnia tranzystor **T1**.

W porównaniu z wariantem pierwszym prąd tranzystora **T1** musi być odpowiednio większy dla zapewnienia normalnej pracy mikrofonu węglowego. Nie występuje również tak dokładne odseparowanie impedancji słuchawki od strony linii z uwagi na istnienie równoległego ujemnego sprzężenia zwrotnego na oporności mikrofonu. Zjawisko to można osłabić przez zastosowanie wkładek mikrofonów węglowych o niskiej oporności. Poza tym działanie układu jest podobne jak w wariantcie pierwszym. Układ wariantu drugiego poza wymienioną wadą niezbyt dokładnej separacji impedancji słuchawki posiada i zalety w porównaniu z wariantem pierwszym. Pierwsza z nich to mniejsza ilość elementów, a zatem i koszt oraz większa niezawodność.

Zaletą opracowanych układów jest to, że został wyeliminowany pracochłonny wyrób jakim jest transformator rozgałęźny posiadający dość rozbudowaną dokumentację techniczną, zmniejszenie tłumienności odniesienia na odbiór aparatu przez wzmocnienie przychodzących sygnałów i możliwość jego regulacji, poprawy współpracy z urządzeniami łączności dalekosiężnej.

Zastrzeżenie patentowe

Układ obwodu rozmownego aparatu telefonicznego, w którym prąd zasilania mikrofonu stabilizowany jest przez tranzystor, **znamienny tym**, że do oporowego układu rozgałęźnika złożonego z dwóch oporników (**R1**), (**R2**) oraz impedancji równoważnika linii (**Zf**) dołączony jest równolegle tranzystor (**T1**), w którego obwodzie kolektora włączona jest słuchawka (**S1**).

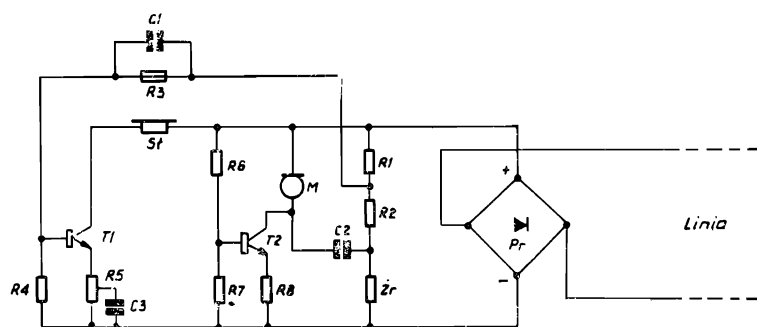


Fig. 1

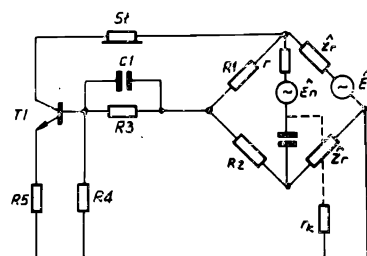


Fig. 2

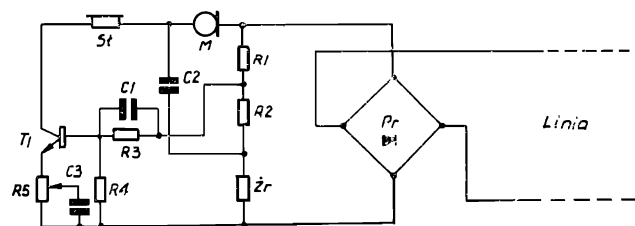


Fig. 3.