



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 38929

Kl. 21 a⁴, 71

Politechnika Warszawska *)
(Zakład Konstrukcji Telekomunikacyjnych i Radiofonii)
Warszawa, Polska

Sposób pomiaru oporności wejściowej linii rozgłoszeniowych w czasie trwania audycji oraz układ do stosowania tego sposobu

Patent trwa od dnia 4 maja 1955 r.

Istotną cechą sieci rozgłaszania przewodowego jest ich oporność wejściowa. Oporność ta określa obciążenie wzmacniacza, w związku z czym jej znajomość pozwala uniknąć zniekształceń audycji, wynikających z przeciążenia wzmacniacza.

Ze względu na zmienność obciążenia, zależnie od rodzaju audycji, pomiar winien być dokonany w czasie jej trwania.

Ponadto możność zmierzenia oporności wejściowej linii rozgłoszeniowych w czasie ich normalnej pracy pozwoli na wykrycie błędów, wynikających ze stosowania do ich obliczania uproszczonych metod rachunkowych.

Dotychczasowe sposoby pomiaru oporności wejściowej sieci rozgłoszeniowych na ogół nie nadają się do stosowania przy eksploatacji radiowęzłów małej i średniej mocy jako zbyt kosztowne inwestycyjnie.

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Zbigniew Zieliński.

Najprostszy ze znanych sposobów polega na przyłączeniu na okres około 0,1 sek. linii, obciążającej wzmacniacz, zamiast do wzmacniacza do specjalnego generatora. Wielkość prądu oddawanego w tym momencie przez generator określa wielkość oporności wejściowej, obciążającej wzmacniacz linii.

Głównymi wadami tego sposobu są: bardzo mała dokładność pomiaru oraz brak możliwości określenia kąta oporności.

Celem wynalazku jest stworzenie taniego inwestycyjnie urządzenia, służącego do pomiaru oporności wejściowej linii rozgłoszeniowych i umożliwiającego określenie modułu i kąta fazy tej oporności dokładniej, niż przy zastosowaniu opisanego poprzednio sposobu. Urządzenie to winno być ponadto dostatecznie ekonomiczne przy eksploatacji na radiowęzłach małej i średniej mocy.

Przedmiotem wynalazku jest układ do pomiaru oporności wejściowej sieci rozgłoszeniowych,

pracujący w czasie trwania audycji, tak wykonany, że w celu dokonania pomiaru doprowadza się do określonego stosunku napięcie, proporcjonalne do prądu, dawanego przez wzmacniacz, z napięciem, proporcjonalnym do napięcia, dawnego przez wzmacniacz.

Z położenia narządu regulacyjnego, służącego do ustalenia określonego stosunku napięć, odczytuje się wartość modułu mierzonej oporności.

Jest rzeczą celową dobrać wyżej wymieniony stosunek jako równy jedności.

W celu pomiaru kąta fazowego mierzy się w układzie napięcie, którego wartość z dostatecznym przybliżeniem wynosi $U \cos \frac{\varphi}{2}$ gdzie U jest jednym z napięć sprowadzonych poprzednio do równości, a φ — kątem fazowym oporności, obciążającej wzmacniacz.

Pomiar odbywa się przez zrównanie mierzonego napięcia z napięciem na części potencjometru, obciążającego jeden z elementów, na których poprzednio dokonano zrównania napięcia. Z położenia tego potencjometru odczytuje się fazowy kąt. W celu ustalenia znaku kąta należy równoległe do linii, obciążającej wzmacniacz, dołączyć pojemność tak dobraną, aby zmniejszając nieznacznie moduł oporności wyraźnie zmienić kąt fazy tej ostatniej. Z charakteru zmiany kąta można określić jego znak.

Układ, przedstawiony na rysunku, pracuje w sposób, opisany poniżej. Na wejście wzmacniacza równoległe do audycji ze źródła ZA należy dać sygnał pomiarowy (sinusoidalny) z generatora GA o tak małym poziomie, aby wprowadzone tym sygnałem zakłócenie audycji leżało w granicach dopuszczalnych. Na wyjściu wzmacniacza należy zmierzyć selektywnym woltomierzem lampowym SVL napięcie na oporze R_1 (pozycja *a* przełącznika). Napięcie to jest proporcjonalne do prądu, dawanego przez wzmacniacz, przy czym jest to napięcie o określonej częstotliwości np. 1000 Hz. Zaznacza się przy tym, że przed rozpoczęciem pomiarów należy zestroić generator na wejściu wzmacniacza i selektywny woltomierz lampowy.

Następnie należy ustawić przełącznik w pozycji *b* i doprowadzić potencjometrem P_1 wychylenie do wartości, uzyskanej w pozycji *a*. Z położenia potencjometru P_1 można odczytać moduł oporności obciążenia.

Z kolei należy ustawić przełącznik w pozycji *C* i odczytać wychylenie woltomierza SVL. W przypadku gdy przesunięcie fazowe między prądem i napięciem jest równe 0, wartość napięcia jest równa poprzednio zmierzonym wartościom.

W przypadku zaś gdy przesunięcie fazowe między prądem i napięciem jest różne od 0, wartość napięcia różni się od poprzednio zmierzonych wartości, a mianowicie jest od nich mniejsza. Ustawiając przełącznik w pozycji *d* i doprowadzając potencjometrem P_2 napięcie do równości z napięciem, uzyskanym w pozycji *c*, z położenia tego potencjometru można odczytać kąt fazy mierzonej oporności.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pomiaru oporności wejściowej linii rozgłoszeniowych w czasie trwania audycji, znamienny tym, że odczyt modułu oporności obciążającej zostaje dokonany przez sprowadzenie do równości napięcia, proporcjonalnego do prądu dawanego przez wzmacniacz, z napięciem, proporcjonalnym do napięcia dawanego przez wzmacniacz.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że pomiar kąta oporności zostaje dokonany przez sprowadzenie do równości dwóch napięć.
3. Układ do pomiaru oporności wejściowej linii rozgłoszeniowych w czasie trwania audycji sposobem według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że zawiera generator akustyczny (GA), woltomierz lampowy (SVL) oraz oporniki (R_1 , P_1), połączone ze sobą oraz ze wzmacniaczem i linią w ten sposób, iż na jednym z oporników występuje napięcie w zasadzie proporcjonalne do prądu, pobieranego przez linię, na drugim zaś napięcie w zasadzie proporcjonalne do napięcia na zaciskach linii, przy czym jeden z oporników jest potencjometrem, którego zmiana nastawienia przy zrównywaniu napięć, mierzonych woltomierzem lampowym, określa moduł oporności, obciążającej wzmacniacz.
4. Układ według zastrz. 3, znamienny tym, że woltomierz lampowy (SVL) jest wykonany jako woltomierz selektywny z wejściem symetrycznym.
5. Układ według zastrz. 3, znamienny tym, że w celu umożliwienia dokonywania pomiaru kąta oporności zawiera dodatkowe oporniki (R_2 , R_3 , P_2) tak połączone, iż umożliwiają pomiar napięcia równego w zasadzie iloczynowi napięcia, zmierzonego wcześniej przy określeniu modułu oporności obciążającej, przez kosinus połowy kąta fazowego tej oporności.

Politechnika Warszawska
(Zakład Konstrukcji Telekomunikacyjnych i Radiofonii)

