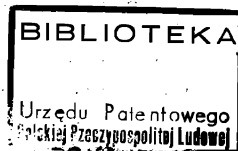


Opublikowano dnia 20 czerwca 1956 r.



G 01 r 31/28



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 39167

Kl. 21 a⁴, 71

Instytut Łączności *)

Warszawa, Polska

Miernik szerokości pasma, zajmowanego przez falę radiową emitowaną przez nadajnik

Patent trwa od dnia 9 sierpnia 1955 r.

Wobec istniejącej potrzeby jednoczesnej pracy jak największej ilości stacji radiokomunikacyjnych, nawzajem sobie nie przeszkadzających, zachodzi konieczność ekonomicznego wykorzystania pasma radiowego i ustalenia jak najmniejszych odstępów pomiędzy częstotliwościami, przydzielonymi poszczególnym stacjom. Do celów kontroli pracy nadajników potrzebne są więc przyrządy, pozwalające na łatwy i szybki pomiar szerokości zajmowanego przy nadawaniu pasma.

Używane obecnie do tego celu przyrządy są oparte w większości przypadków na metodzie analizy widmowej sygnałów, która jest w praktyce żmudna, wymaga wysoko wykwalifikowanej obsługi oraz wiąże się z kłopotliwą interpretacją wyników. Ponadto są stosowane przyrządy, których działanie oparte jest bezpośrednio na definicji rzeczywistej szerokości pasma i w których procent energii, zawarty w określonym przez filtr paśmie, jest wskazywany przez miernik. Przyrządy takie wymagają wyposażenia ich w znaczną liczbę wymiennych filtrów i dokonywania szeregu pomiarów z interpolacją wyników w celu określenia rzeczywistej szerokości pasma, zajętego przez wysłaną falę.

Miernik szerokości pasma według wynalazku pracuje na zasadzie ciągłego porównywania mocy całkowitej sygnału (100%) i jego części (1%), która znajduje się na zewnątrz rzeczywistej szerokości pasma, stanowiącej przedmiot pomiaru. Sposób pomiaru jest tu więc również oparty bezpośrednio na definicji rzeczywistej szerokości pasma, przyjętej przez Międzynarodowy Regulamin Radiokomunikacyjny.

Na rysunku uwidoczniono schemat blokowy miernika szerokości pasma według wynalazku.

Dochodzący do miernika sygnał, modulowany po pierwszej przemianie częstotliwości w mieszaczu Mo za pomocą heterodyny Go, jest doprowadzony do połączonych, równolegle mieszaczy M1, M2 oraz detektora D4. Napięcie, uzyskane po wyprostowaniu za pomocą detektora określa całą moc sygnału. Moc tę można odczytać w procentach na wskaźniku V. Generator G1 jest dostrojony normalnie do częstotliwości np. o 5 kHz wyższej od częstotliwości środkowego składnika widma sygnału, natomiast G2 — do

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. mgr Henryk Helbing.

częstotliwości odpowiednio o 5 kHz niższej. Po liniowej przemianie częstotliwości w mieszaczach $M1$, $M2$ sygnał dochodzi do jednakowych środkowo-
woprzepastowych filtrów $F1$, $F2$ o częstotliwościach granicznych np. 5 kHz i 15 kHz. W następstwie filtracji do wzmacniacza $W1$ dochodzi energia dolnej wstęgi, a wzmacniacza $W2$ — energia górnej wstęgi widma sygnału. Kanały $M1$, $F1$, $W1$ oraz $M2$, $F2$, $W2$ dają w paśmie, przepuszczanym przez filtry, wzmocnienie po około 23 dB. Napięcia wyprostowane, otrzymane z detekcji kwadratowej w detektorach $D1$, $D2$ przeciwdziałają napięciu, dostarczanemu przez detektor $D4$. Napięcia te są użyte do sterowania układów $R1$, $R2$, przestrajających generatory $G1$, $G2$. Układami przestrajającymi mogą być lampy reaktancyjne lub napęd silnikowy z kondensatorem zmiennym. W przypadku, gdy napięcie z detektora $D1$ lub $D2$ jest wyższe od napięcia z detektora $D4$ odpowiedni generator $G1$ lub $G2$ jest przestrajany w kierunku częstotliwości środkowego składnika sygnałów, powodując tym samym tłumienie przez filtr coraz dalszych od środkowego składników widma i zmniejszenia się napięcia przestrajającego w tym kierunku. Przestrajanie generatorów $G1$, $G2$ ustaje z chwilą wystarczającego wyrównania się mocy, doprowadzonych do detektorów, tj. całkowitej mocy sygnału i jego wzmocnionych o około 23 dB części, zawartych w dalszych od środkowego składników widma, tzn. w obu wstęgach bocznych. W ten sposób następuje porównanie mocy sygnału w detektorze $D4$ (100%) i jego części, które dostają się do detektorów $D1$, $D2$ (po 0,5%).

Suma zmian częstotliwości, dostarczanych przez generatory $G1$, $G2$, odpowiada rzeczywistej szerokości

pasma, którą wyławia się za mieszaczem $M3$ za pomocą dostrojanego obwodu rezonansowego O ze wskaźnikiem dostrojenia f . Rzeczywistą szerokość pasma odczytuje się bezpośrednio na skali wskaźnika f , przy czym obwód rezonansowy O jest dostrojany pokreśleniem.

Zastrzeżenia patentowe

1. Miernik szerokości pasma, zajmowanego przez falę radiową, emitowaną przez nadajnik, znamienny tym, że posiada dwa kanały, z których każdy zawiera mieszacz z heterodyną, detektory kwadratowe oraz filtr ze wzmacniaczem, przy czym jeden z kanałów przenosi tylko górną, drugi zaś tylko dolną wstęgę emisji.
2. Miernik według zastrz. 1, znamienny tym, że heterodyny mieszaczy posiadają zmienne reaktancje, służące do ich przestrajania.
3. Miernik według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że zespół detektorów kwadratowych obejmuje detektor całej mocy sygnału oraz dwa detektory części mocy sygnału, znajdujące się na zewnątrz mierzonej szerokości pasma, przy czym detektor całej mocy sygnału jest połączony z każdym z detektorów części mocy sygnału w ten sposób, iż te ostatnie umożliwiają uzyskiwanie przeciwnie skierowanych napięć do sterowania zmiennych reaktancji.
4. Miernik według zastrz. 1—3, znamienny tym, że posiada dostrojany obwód rezonansowy (O) ze wskaźnikiem dostrojenia (f), służący do wyławiania sumy przestrojeń obu heterodyn, stanowiącej miarę szerokości pasma.

Institut Łączności

