

H046 1/06



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 34241

Kl. 21 a⁴, 27

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken
(Eindhoven, Niderlandy)

Wielokrotny odbiornik radiowy

Udzielono z mocą od dnia 2 marca 1948 r.

Pierwszeństwo: 5 marca 1947 r. (Niderlandy)

Wynalazek dotyczy wielokrotnych odbiorników radiowych, zawierających kilka kanałów odbiorczych, pracujących w rytmie częstotliwości okresu i kolejno w rytmie częstotliwości przełączania, zdolnych do odbierania impulsów sygnałowych, które albo przez swój czas trwania, albo przez fazę są znamienne dla różnych sygnałów. Urządzenia tego rodzaju stosuje się do równoczesnego odbioru kilku rozmów telefonicznych albo innych sygnałów, np. sygnałów Morsego lub sygnałów Telex.

Raz na każdy okres kanał odbiorczy staje się czynny na krótki czas np. pod wpływem kolejnych prostokątnych impulsów napięciowych, które czasem określa się jako „impulsy otwierające”.

Poszczególne kanały odbiorcze powinny być otwierane okresowo i kolejno, ściśle izochronicznie z otwarciem odpowiednich kanałów nadawczych. W związku z tym wysyła się zazwyczaj na każdy okres nadawczy jeden impuls synchronizacyjny. W układach tego rodzaju stosuje się często jeden kanał do przekazywania impulsu synchronizacyjnego. Czas trwania impulsu syn-

chronizacyjnego odpowiada przynajmniej jednemu okresowi przyłączania, przy czym impulsy te są odróżniane od impulsów sygnałowych przez to, że dłużej trwają, a można je w odbiorniku oddzielić od impulsów sygnałowych za pomocą obwodu całkującego (Czasopismo „Wireless World”, czerwiec 1946 r. str. 187, artykuł „Szczegóły wojskowej stacji radiowej Nr 10).

Wielką niedogodnością znanych układów wielokrotnych wyżej opisanego typu, w których sygnały są nadawane przez modulację albo czasu trwania impulsu, albo jego fazy, jest tzw. „roz-mowa krzyżowa”, tj. obecność w pewnym kanale sygnałów, pochodzących z innych kanałów.

Stwierdzono, że poza różnymi innymi przyczynami powstawania rozmowy krzyżowej, zjawisko to zachodzi w kanale odbiorczym, działającym tuż przed odbiorem impulsu synchronizacyjnego przez inny kanał, w szczególności w przypadku dużej głębokości modulacji, tj. stosunkowo długiego maksymalnego czasu trwania albo dużej odchyłki fazowej impulsów sygnałowych.

Według wynalazku unika się w omawianych typach odbiorników prawie całkowicie tej wady, przez co staje się dopuszczalna większa głębokość modulacji, dzięki temu, że odebrane impulsy doprowadza się po detekcji amplitudy poprzez obwód różniczkujący do urządzenia progowego, w celu oddzielenia impulsów synchronizacyjnych od sygnałowych, z obwodu zaś wejściowego pobiera się impulsy synchronizacyjne, oddzielone od impulsów sygnałowych.

Najlepiej, by stała czasu obwodu różniczkującego była mniejsza, niż czas trwania impulsów synchronizujących, a większa, niż maksymalny czas trwania impulsów sygnałowych.

Należy zauważyć, że w technice telewizyjnej znane jest oddzielanie sygnałów, synchronizujących linie i obrazy o różnym czasie trwania, za pomocą obwodu różniczkującego.

Wynalazek opisany jest szczegółowo dla przypadku, gdy sygnały są przekazywane przez modulację fazy impulsu.

Na rysunku fig. 1 przedstawia odebrane impulsy, po detekcji amplitudy w okresie czasu nieco dłuższym, niż jeden okres częstotliwości, w znanym urządzeniu, zawierającym dziewięć kanałów transmisyjnych, z których jeden służy do przekazywania impulsów synchronizacyjnych, fig. 2 — napięcie wyjściowe w zastosowanym obwodzie, całkującym według znanego sposobu, w celu oddzielenia impulsów synchronizacyjnych od impulsów sygnałowych, fig. 3 — napięcie wyjściowe w obwodzie różniczkującym, zastosowanym do oddzielenia impulsów synchronizacyjnych od sygnałów według wynalazku, a fig. 4 — schemat blokowy układu połączeń wielokrotnego odbiornika według wynalazku.

Na fig. 1 przedstawiono impulsy, odebrane po detekcji amplitudy, ograniczeniu itd. w dziewięciokanałowym układzie, jako wykres czasu, przy czym czas trwania wykresu jest nieco dłuższy niż jeden okres T_c (99 mikrosekund). Okres jest podzielony na 9 równych podokresów kanałowych T_k (11 mikrosekund), z których pierwszy zaczyna się zawsze od impulsu synchronizacyjnego 1, 1', przedstawionego na rysunku jako obszar zakreskowany. W dalszych ośmiu podokresach kanałowych występują impulsy sygnałowe 2, 3, ..., 9, 2' itd. o jednakowym czasie trwania (1,5 mikrosekund), które znamionują nadawany sygnał przez przesunięcie fazy w stosunku do środka podokresu (przedstawionego linią kreska-kropka).

Impulsy sygnałowe 3 i 7 nie wykazują odchyłki fazowej, impulsy 2 i 5 odchyłkę ujemną, a impulsy sygnałowe 4, 6, 8, 9 oraz 2' mają dodatnią odchyłkę fazową, przy czym odchyłka fazo-

wa impulsu sygnałowego 9 jest największa.

Znane jest, że impulsy synchronizacyjne i sygnałowe można oddzielić od siebie za pomocą obwodu całkującego i następującego z kolei urządzenia progowego.

Na fig. 2 napięcie wyjściowe, wytwarzane na kondensatorze obwodu całkującego o stałej czasu około 8 mikrosekund, oznaczono jako V_c , a napięcie progowe oznaczono jako V_a . Gdy tylko napięcie wyjściowe V_c przecina napięcie progowe V_a w kierunku dodatnim, tj. w chwilach t_s i t'_s w odbiorniku powstaje impuls synchronizacyjny.

Przyczyna zjawiska rozmowy krzyżowej, jak zostało stwierdzone, wynika z fig. 2. Położenie momentów t_s albo t'_s zależy bowiem bardzo od różnicy czasu pomiędzy zaistnieniem impulsu sygnałowego 9 a impulsu synchronizacyjnego 1'. Przy maksymalnej dodatniej odchyłce fazowej impulsu sygnałowego 9 napięcie V_c na kondensatorze (moment t'_s) przecina napięcie progowe V_a znacznie wcześniej, i to w stopniu, zależnym od odchyłki fazowej impulsu sygnałowego 9, niż przy maksymalnej ujemnej odchyłce fazowej tego impulsu, w którym to przypadku napięcie na kondensatorze wykazywałoby przebieg, przedstawiony przez kropkową linię 10, a chwila przecięcia t''_s następuje później niż t'_s o różnicę czasu Δt . Impuls synchronizacyjny, powstający w odbiorniku, uzyskuje przez to modulację fazy, odpowiadającą modulacji impulsu sygnałowego 9, przez co staje się słyszalny we wszystkich innych kanałach z tym samym natężeniem.

Według wynalazku unika się tego rodzaju rozmowy krzyżowej poprzez kanał synchronizacyjny, w znacznym stopniu przez rozdział impulsów synchronizacyjnych od sygnałowych za pomocą obwodu różniczkującego.

Fig. 3 przedstawia napięcie V_R , wytwarzające się na oporze wyjściowym obwodu różniczkującego w zależności od czasu, w przypadku gdy napięcie wejściowe zmienia się jak przedstawiono na fig. 1.

W tym urządzeniu można zastosować korzystniejszą stałą czasu (w danym przypadku około 4 mikrosekund), a poza tym bardziej stromy przebieg napięcia wyjściowego przeciwdziała zmianom chwili, w jakiej napięcie to krzyżuje się w ujemnym kierunku z napięciem progowym V_a (które obecnie obrane jest ujemne). Przesunięta ku tyłowi modulacja fazy impulsu synchronizacyjnego, powstającego w odbiorniku, spowodowana modulacją sygnału impulsowego 9, jest tak nieduża, że nie może być nawet przedstawiona na fig. 3. Przez postępowanie według wynalazku zmniejsza się więc w porównaniu do znanych sposobów i bez dodatkowych kosztów znacznie roz-

mowy krzyżowe poprzez kanał synchronizacyjny.

Fig. 4 przedstawia szczegóły układu obwodów odbiornika wielokrotnego według wynalazku. Odbiornik zawiera 8 kanałów odbiorczych 11 — 18, posiadających oddzielne zaciski wyjściowe 21 — 28. Kanały stają się czynne pod wpływem impulsów otwierających, doprowadzanych doń periodycznie za pomocą przewodów 31 — 38 w rytmie częstotliwości okresu i kolejno w rytmie częstotliwości przyłączającej.

Impulsy otwierające są wytwarzane za pomocą generatorów impulsów 41 — 48, których liczba odpowiada liczbie kanałów. Generatory te wzbudzają się kolejno i w ten sposób wytwarzają szereg kolejnych impulsów otwierających, za każdym razem jak tylko generator impulsów 41 został wzbudzony przez impuls synchronizacyjny.

Te impulsy synchronizacyjne są pobierane z obwodu, który szczegółowo przedstawiono w dolnej części fig. 4. Sygnały radiowe, odebrane przez antenę 49 i modulowane impulsami, przedstawionymi na fig. 1, są doprowadzane po wzmocnieniu i detekcji amplitudy w odbiorniku 50 poprzez kondensator sprzęgający 51 do wzmacniacza, zawierającego lampę wtórnej emisji 52, która spełnia poza tym zadanie urządzenia progowego i ograniczającego amplitudę dzięki temu, że z jednej strony posiada właściwe początkowe napięcie siatki (opornik katodowy 53 i równoległy doń kondensator 54), a z drugiej strony dzięki obecności opornika 55, służącego do ograniczania prądu siatki sterującej.

Z opornika 56, zawartego w obwodzie katody pomocniczej lampy 52, pobiera się wzmocnione impulsy dodatniej biegunowości, którym nadano prawidłowy kształt. Impulsy te doprowadza się poprzez kondensator sprzęgający 57 i wzmacniacz 58 równoległe do wszystkich kanałów odbiorczych 11 — 18. Od opornika anodowego 59 lampy wtórnej emisji 52 pobiera się również wzmocnione impulsy o ujemnym napięciu i prawidłowym kształcie, biegunowość ich jest jednak ujemna, a tym samym przeciwna do przedstawionych na fig. 1. W celu oddzielenia impulsów synchronizacyjnych od sygnałowych, impulsy sygnałowe, które poza tym odpowiadają impulsom, przedstawionym na fig. 1, doprowadza się do obwodu różniczkującego, składającego się z szeregowo połączonych kondensatora 60 i opornika 61. Napięcie na oporniku 61, wykazujące ten sam przebieg, jak przedstawiono na fig. 3, lecz o

przeciwnym znaku, jest doprowadzane do siatki sterującej lampy 62. Dzięki obecności opornika katodowego 63 i kondensatora 64, połączonych doń równoległe, siatka sterująca tej lampy posiada początkowe ujemne napięcie siatki, które normalnie zatyka lampę i która działa jedynie przy napięciach, przekraczających napięcie progowe V_a , przedstawione na fig. 3. Powoduje to, że za każdym razem lampę, działając tylko na końcu impulsu synchronizującego i to w chwilach, oznaczonych na fig. 3 przez t_s i t'_s , wysyła impuls synchronizujący o ujemnym znaku poprzez kondensator sprzęgający 65 do pierwszego z generatorów impulsów 41 — 48, i impuls ten zapoczątkowuje kolejną pracę kanałów odbiorczych 11 — 18.

Jasne jest, że wynalazek może być również z powodzeniem zastosowany, jeżeli kanały odbiorcze są wzbudzane do pracy kolejno w inny sposób niż wyżej opisano, np. za pomocą mechanicznych albo elektronowych rozdzielaczy jakiegokolwiek znanego już typu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wielokrotny odbiornik radiowy, zawierający kilka kanałów odbiorczych, działających okresowo w rytmie częstotliwości okresu i kolejno w rytmie częstotliwości przełączania, zdolny do odbierania impulsów sygnałowych, które przez swój czas trwania albo fazę znamionują różne sygnały, oraz do odbierania impulsu synchronizacyjnego, odróżniającego się od impulsów sygnałowych dłuższym czasem trwania, znamieny tym, że po detekcji amplitudy odebrane impulsy, w celu oddzielenia sygnałów impulsów synchronizacyjnych od impulsów sygnałowych, są doprowadzane przez obwód różniczkujący do urządzenia progowego, z którego obwodu wejściowego pobiera się impulsy synchronizacyjne, oddzielone od impulsów sygnałowych.
2. Wielokrotny odbiornik radiowy według zastrz. 1, znamieny tym, że stała czasu obwodu różniczkującego jest mniejsza, niż czas trwania impulsów synchronizacyjnych, a dłuższa, niż maksymalny czas trwania impulsów sygnałowych.

N. V. Philips'
Gloeilampenfabrieken
Zastępca: inż. W. Zakrzewski
rzecznik patentowy

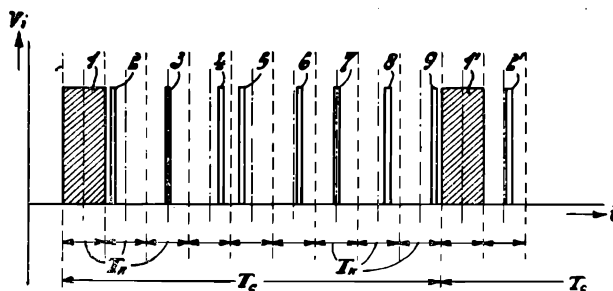


Fig. 1.

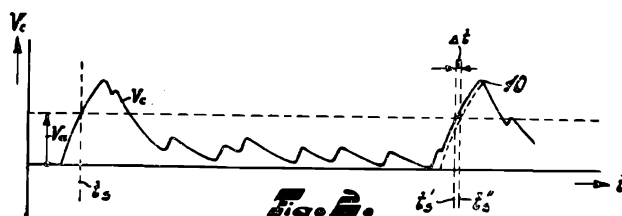


Fig. 2.

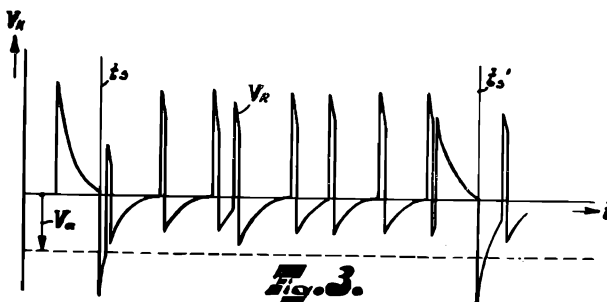


Fig. 3.

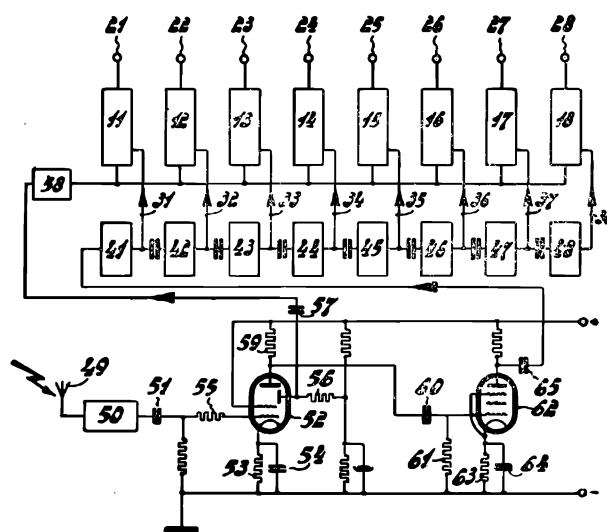


Fig. 4.