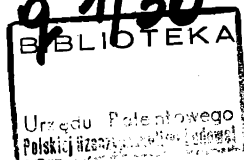


Opublikowano dnia 30 maja 1956 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 36842

Kl. 21 a³, 57/40

Tesla, národní podnik

(Praga, Czechosłowacja)

Układ telefoniczny z sygnalizacją za pomocą prądu elektrycznego o częstotliwości akustycznej

Udzielono patentu z mocą od dnia 25 kwietnia 1953 r.

Wobec ciągłego rozwoju sieci telefonicznej unika się stosowania do sygnalizacji prądu stałego lub prądu o małej częstotliwości, leżącej poniżej przenoszonego widma częstotliwości. W telefonii współczesnej stosuje się do sygnalizacji niżej wymienione sposoby.

1. Sygnalizację w górnej części przenoszonego widma częstotliwości.
2. Prąd sygnałowy o dużej energii.
3. Sygnał mieszany złożony z prądów dwóch lub kilku częstotliwości.
4. Urządzenie na stronie odbiorczej, którego działanie zostaje przerwane z chwilą gdy oprócz sygnału zjawiają się prądy innych częstotliwości.
5. Odbiornik czuły na kierunek przenoszenia mowy.
6. Sygnał o określonym odstepie czasowym.

We wszystkich tych sposobach przejawiają się jednak trudności gdy podczas przenoszenia pasma częstotliwości akustycznej występują w tym

pasie częstotliwości sygnałowe o dużym natężeniu.

W celu usunięcia tych trudności włącza się do toru rozmownego narządy tłumieniowe, które tłumią tę część przenoszonego widma, która jest przeznaczona do sygnalizacji. Sposób ten jednak jest obciążony inną wadą polegającą na tym, że tłumienie linii zostaje sztucznie zwiększone co niekorzystnie wpływa na wyrazistość rozmowy zwłaszcza przy przenoszeniu wąskiego pasma częstotliwości.

Realizację połączenia telefonicznego można podzielić na trzy fazy, a mianowicie: pierwszą stanowi wytworzenie połączenia aż do zgłoszenia się abonenta, drugą — właściwa rozmowa, oraz trzecią — zakończenie rozmowy i przerwanie połączenia.

Tylko w drugiej fazie zachodzi przenoszenie całego pasma częstotliwości w obu kierunkach. W dwóch pozostałych fazach można w tym kierunku, w którym zestawia się połączenia przer-

wać połączenie dla częstotliwości sygnałowej zapewniając jedynie przenoszenie wsteczne pozostałych sygnałów akustycznych poprzez zestawione połączenia. W przypadku kilku następujących po sobie dróg połączenia poszczególne odcinki oddziela się od siebie.

Przedmiotem wynalazku jest sygnalizacja, w której cały zakres częstotliwości jest przenoszony tylko podczas właściwej rozmowy, przy czym w okresach spoczynkowych zostają włączone do linii człony tłumieniowe, które tłumią częstotliwości sygnałowe tak, iż nie są one przenoszone do dalszych odcinków linii. Oprócz tego te człony tłumieniowe zostają włączone również wtedy gdy podczas rozmowy występują częstotliwości sygnałowe, które przechodząc do dalszych odcinków mogłyby spowodować fałszywą sygnalizację. Układ według wynalazku stosuje się do przenoszenia sygnałów złożonych z jednej lub kilku częstotliwości o określonym czasie trwania, przy czym częstotliwości tych sygnałów są położone w górnej części przenoszonego pasma.

Sygnały ustala się w ten sposób, że z jednej strony zamienia się na sygnały wszystkie kryteria prądu stałego i z drugiej strony te sygnały zamienia się na kryteria prądu stałego.

Przykładowe wykonanie układu według wynalazku przedstawiono na rysunku na fig. 1—4.

Fig. 1 przedstawia odpowiednio wybieraki V oraz wybieraki tonu TV . Fig. 2 przedstawia sposób włączenia filtrów tłumieniowych U w celu zapobieżenia przenoszeniu poszczególnych częstotliwości sygnałowych z jednego odcinka do drugiego.

Na fig. 3 przedstawiono schemat blokowy układu czteroprzewodowego, przy czym F oznacza urządzenie do częstotliwościowego podziału połączenia na strefy, S oznacza urządzenie do nadawania, E urządzenie do odbioru częstotliwości sygnałowych, SK zaś oznacza urządzenie do przetwarzania kryteriów prądu stałego na sygnały tonowe.

Fig. 4 przedstawia szczegóły przebiegu połączenia po stronie odbiorczej układu.

Po nadejściu sygnału zajętości o określonym czasie trwania odbiornik E reaguje w ten sposób, że przekaźnik P_1 zostaje wzbudzony. Kontakt p_1 przekaźnika P_1 łączy obwód przekaźnika I_5 w obwodzie.

— B ; I_5 ; p_1 ; ziemia (1)

Przez przeciągnięcie kontaktu i_5 zostaje zamknięty obwód

— B ; 0 ; D_5 ; v_2 ; i_5 ; ziemia. (2)

przekaźnika D_5 który zostaje wzbudzony.

Czas przyciągania przekaźnika D_2 i czas przyciągania przekaźnika V_2 jest dłuższy niż czas trwania sygnału. Tylko przekaźnik D_5 zostaje wzbudzony, przekaźnik V_2 natomiast zostaje zwolniony.

Kontakt d_1 przekaźnika D_5 zamyka obwód przekaźnika D_9 , który utrzymuje się sam nadal w obwodzie

— B ; 0 ; D_5 ; d_1 ; ziemia. (3)

Kontakt d_2 przygotowuje obwód

B ; V_2 ; d_2 ; i_1 ; ziemia, (4)

przekaźnika V_2 sterującego długością impulsu.

Kontakt d_3 przygotowuje obwód przekaźnika G_2 , który po zwolnieniu przekaźnika I_5 zostaje wzbudzony w obwodzie

— B ; G_2 ; d_3 ; i_1 ; ziemia. (5)

Kontakt d_4 przygotowuje obwód przekaźnika K_1 o opóźnionym zwalnianiu a kontakt d_5 przygotowuje obwód gałęzi równoległej a_1' , b_1' . Za pomocą kontaktu g_2 przekaźnik G_2 zamyka obwód rozruchowy przewodu c' a za pomocą kontaktu g_1 przygotowuje wspomniany obwód gałęzi równoległej a_1' , b_1' .

W dalszej fazie są przenoszone impulsy wybierakowe sygnałów tonowych, przy czym filtr F_1 nie pozwala na ich przejście do dalszych odcinków. W odbiorniku E zostają one wykorzystane w ten sposób, że przekaźnik P_1 zostaje wzbudzony a jego kontakt p_1 zamyka obwód (1). Podczas okresu przyciągania przekaźnika I_5 są wysyłane impulsy wybierakowe w obwodzie.

+ (ziemia); d_5 ; g_1 ; i_3 ; a_1' i b_1' równoległe do dalszego stopnia. (6)

Zgłoszenie wezwanego abonenta zostaje scharakteryzowane przez krótkotrwały impuls z następnego stopnia w obwodzie

— B ; a_2' ; b_2' równoległe; b_3 ; L_3 ; ziemia. (7)

Kontakty l_1 i l_2 przekaźnika L_3 włączają impuls zgłoszeniowy do przewodów a_2 i b_2 w kierunku przeciwnym do zestawienia połączenia. Następnie przez wzbudzenie przekaźnika L_3 zostaje zamknięty obwód

— B ; K_1 ; h_4 ; l_3 ; d_4 ; ziemia, (8)

przekaźnika K_1 o opóźnionym zwalnianiu, a po zwolnieniu tego przekaźnika zamyka się obwód

— B ; H_4 ; k_1 ; l_3 ; d_4 ; ziemia, (9)

przekaźnika H_4 , który po wzbudzeniu utrzymuje się samodzielnie w obwodzie

— B ; H_4 ; h_1 ; d_4 ; ziemia. (10)

Kontakt h_4 przekaźnika H_4 odłącza przekaźnik K_1 , kontakt h_3 przygotowuje przekaźnik Z_2 poprzez kontakt z_4 a kontakt h_2 przygotowuje obwód

— B ; R_4 ; D_2 ; i_2 ; g_1 ; h_2 ; ziemia, (11)

w którym przekątnik R_4 zostaje wzbudzony a kontakty $r_1 - r_4$ wyłączają filtry F_1 i F_2 , dzięki czemu obydwa kierunki rozmowy stają się wolne.

Po zakończeniu rozmowy przez abonenta wezwanego zostaje włączona na stałe bateria w następnym stopniu w obwodzie

— B; a_2' i b_2' równoległe; h_3 ; i_4 ; Z_2 ; ziemia. (12)

Wzbudzony przekątnik zaporowy Z_2 rozłącza obwód (11) dzięki czemu zwalnia się przekątnik R_4 . Po zwolnieniu tego przekątnika R_4 zostają znowu włączone na linię filtry F_1 i F_2 .

Jeżeli abonent znowu podniesie swój mikrofon, to zostaje znowu przywrócony stan pierwotny jak przy rozmowie.

Gdy abonent wywołujący odwiesza mikrofon, to na odpowiedni sygnał wzbudzają się kolejno przekątniki P_1 oraz I_4 przerywając na kontakcie i_2 obwód (11) przekątnika R_4 . Przez zwolnienie przekątnika R_4 zostaje uniemożliwione bezpośrednie przenoszenie sygnału w kierunku zestawienia połączenia.

Czas trwania sygnału kończącego rozmowę jest wielokrotnością sumy czasu reagowania odborników E i E' oraz czasu zwalniania przekątnika R_4 , tak iż część sygnału trwająca ewentualnie aż do zwolnienia przekątnika R_4 nie wywołuje żadnego działania.

W drugim kierunku odbornik E steruje podobnie obwód przekątnika R_4 . Tak samo jeżeli jeden z odborników E i E' reaguje na częstotliwości zawarte w widmie częstotliwości akustycznej, to zostaje spowodowane zwolnienie przekątnika R_4 , filtry F_1 i F_2 zaś zostają znowu włączone, tak iż dalsze przenoszenie sygnału zakłócającego przy przejściowym zwężeniu pasma częstotliwości mówniczych na czas trwania fałszywego sygnału oraz fałszywa interpretacja tego sygnału zostają uniemożliwione.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ telefoniczny z sygnalizacją, za pomocą prądu elektrycznego o częstotliwości akustycznej, znamienny tym, że przed nadajnikiem

i za odbiornikiem częstotliwości sygnałowych są włączone filtry wstęgowe lub inne urządzenia do zwiększenia tłumienia w pasmie częstotliwości mówniczej poniżej granicy czułości urządzeń odbiorczych, przy czym urządzenia tłumieniowe podczas właściwego czasu trwania pomiędzy sygnałem „wezwany abonent zgłosił się” i sygnałem „wzywający (lub wezwany) abonent odłożył słuchawkę” są odłączone ale zostają włączone również podczas rozmowy jeżeli odbiornik częstotliwości sygnałowych reaguje wadliwie na przypadkowe częstotliwości zawarte w rozmowie.

2. Układ telefoniczny według zastrz. 1, znamienny tym, że czas trwania sygnału kończącego rozmowę, jak np. „wezwany (lub wzywający), abonent odłożył słuchawkę” stanowi wielokrotność czasu, potrzebnego do ponownego włączenia urządzenia tłumieniowego aby umożliwić błędną interpretację obciętej części sygnału, która po włączeniu urządzenia tłumieniowego przechodzi do dalszego stopnia.
3. Układ telefoniczny według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że stosuje się częstotliwości górnej części przenoszonego pasma do sygnalizacji, dzięki czemu zostaje umożliwione niezależne przenoszenie innej sygnalizacji w dolnej części pasma np. sygnału zajętości lub innego sygnału względnie rozmowy służbowej o ograniczonej szerokości pasma.
4. Układ telefoniczny według zastrz. 1, znamienny tym, że w celu umożliwienia rozmowy na mniejszym pasmie częstotliwości przy jednoczesnym nadawaniu sygnałów stosuje się podział pasma mówniczego na część przechodnią o minimalnym tłumieniu i część przechodnią o bardzo dużym tłumieniu.

Tesla, národní podnik

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

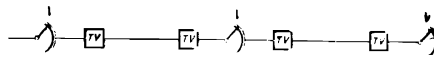


Fig. 1

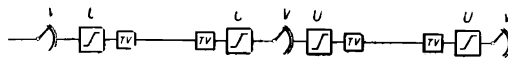


Fig. 2

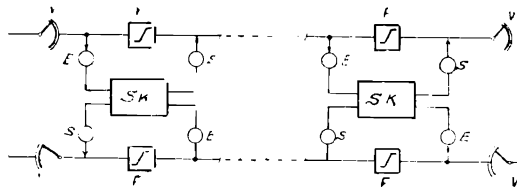


Fig. 3

