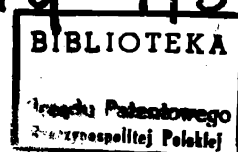


Warszawa, 22 stycznia 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 25708.

Kl. 21 a³, 67/10.

Państwowe Zakłady Tele- i Radjotechniczne w Warszawie *)
(Warszawa, Polska).

Retransmitter impulsów do celów telefonii samoczynnej.

Zgłoszono 10 kwietnia 1935 r.
Udzielono 29 października 1937 r.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do korygowania częstotliwości impulsów oraz stosunku czasu przerwy pętli do czasu jej zwarcia w poszczególnym impulsie.

W telefonii samoczynnej skutecznia się wybieranie drogą impulsów, nadawanych przez abonenta za pomocą stosowanych przyrządów, z których najbardziej rozpowszechnionym jest tarcza numerowa. Znamionowy czas trwania impulsu wynosi 100 msek, z czego około 60 msek przypada na przerwę pętli, a około 40 msek na jej zwarcie.

Normalna tolerancja szybkości tarczy wynosi $\pm 10\%$, co odpowiada częstotliwości od 9 do 11 impulsów na sekundę. Próby przyrządów robi się z pewnym współczynnikiem bezpieczeństwa technicznego, przyjmując zwykle za skrajne wartości czasu trwania impulsu granice od 80 msek do 120 msek.

Zdarzają się jednak takie przebiegi, które pochłaniają pewien czas, zanim zjawisko elektromagnetyczne osiągnie swą ustaloną wartość; jako przykład można przytoczyć wyposażone w cewki Pupina i we wzmacniaki linie dalekosiężne, które nada-

*) Właścicielka patentu oświadczyła, że wynalazcą jest prof. inż. Roman Trzechciński.

ne tętno prądu zmiennego (na przykład o częstotliwości 500 okr/sek) zniekształcają w ten sposób, że tętno odebrane osiągnie swą ustaloną wartość po pewnym czasie (na przykład po kilkunastu lub po kilkudziesięciu milisekundach); czas trwania i przebieg zanikania takiego tętna są na ogół inne.

Jeżeli impulsy, nadawane za pomocą tarczy, są przekształcane na omówione tętna, to ulegają one zniekształceniom, przy czym przy tarczy szybkobieżnej zniekształcenia te łatwiej przekroczą granice, dopuszczalne ze względu na prawidłowy przebieg wybierania, natomiast tarcza normalnobieżna, a tym bardziej tarcza wolnobieżna, może zapewnić w takich samych warunkach wybieranie prawidłowe.

Można stosować urządzenia (dyrygenty) przekształcające impulsy na tętna powolne; urządzenie takie składa się zwykle z części odbierającej i rejestrującej impulsy nadawane przez abonenta, po kolei dla każdej oddzielnej serii, i z części nadającej impulsy (tętna) odpowiednio przerachowane na inny układ liczbowy lub na inny układ czasowy.

W wielu jednak przypadkach można stosować urządzenie prostsze, mianowicie retransmitter według wynalazku.

Przypadki te ograniczają się do takich przebiegów, które idą sprawnie przy tarczach normalnobieżnych i wolnobieżnych, a zawodzą przy tarczach szybkobieżnych.

Retransmitter według wynalazku przekształca impulsy na wolniejsze i zawsze jednakowe za pomocą tylko jednego narządu dla wszystkich serii impulsów, nadawanych przez abonenta; uproszczenie to stanowi techniczny postęp urządzenia według wynalazku w porównaniu z ogólnie znanymi urządzeniami tego rodzaju.

Rysunek przedstawia układ połączeń przykładu wykonania wynalazku, przy czym zawiera następujące oznaczenia:

Fs — tarcza numerowa,

IR — przekaźnik impulsujący,

KR — przekaźnik przytrzymujący,

QR — przekaźnik próbny,

IPR1, IPR2 — dwa przekaźniki, razem stanowiące impulsator,

S1 — wybierak obrotowy, spełniający zadanie wybieraka rejestrowego,

S2 — wybierak obrotowy, spełniający zadanie szukacza rejestrowego,

I — II, III — IV, V — VI łączówki.

Wybierak rejestrowy *S1* odbiera impulsy, nadawane przez abonenta za pomocą tarczy numerowej *Fs*, która, zależnie od przypadku, może być tarczą wolnobieżną, tarczą normalnobieżną lub tarczą szybkobieżną. Szukacz rejestrowy *S2* jest poruszany przez przekaźniki impulsatora, zawsze z tą samą szybkością, dostosowaną do wymagań narządów, do których impulsy są przekazywane; szybkość ta winna być mniejsza od normalnej, mianowicie odpowiadać impulsom o najmniejszym czasie trwania 110 msek; jako przykład wybrano czas trwania impulsu 120 msek.

Za pomocą ogólnie znanych przebiegów abonent zostaje przyłączony do retransmitera. Zamyka się obwód *O1*: dodatni biegun baterii +, górne uzwojenie przekaźnika *IR*, zacisk *III — IV1*, zacisk *I — II1*, tarcza numerowa *Fs*, zacisk *I — II2*, zacisk *III — IV2*, dolne uzwojenie przekaźnika *IR*, ujemny biegun baterii —; przekaźnik *IR* wzbudza się i zamyka obwód *O2*: dodatni biegun baterii +, uzwojenie przekaźnika *KR*, kontakt *a* przekaźnika *IR*, ujemny biegun baterii —; przekaźnik *KR* się wzbudza.

Jeżeli wybierak rejestrowy *S1* i szukacz rejestrowy *S2* stoją na odpowiadających sobie (połączonych między sobą) wycinkach, to zamyka się obwód *O3*: dodatni biegun baterii +, uzwojenie przekaźnika *QR*, szczotka i wycinek szukacza *S2*, wycinek i szczotka wybieraka *S1*, kontakt *b*

przełącznika *KR*, ujemny biegun baterii —; przełącznik *QR* się wzbudza.

Podczas przerwy pierwszego impulsu obwód *O1* zostaje przerywany, przełącznik *IR* rozmağnesowuje się i przerywa obwód *O2*, lecz przełącznik *KR* pozostaje jeszcze pewien czas (około 200 msek) przyciągnięty, ponieważ jest to przełącznik z opóźnionym działaniem. Zostaje zamknięty obwód *O4*: dodatni biegun baterii +, elektromagnes wybieraka *S1*, kontakt *a* przełącznika *KR*, kontakt *b* przełącznika *IR*, ujemny biegun baterii —; elektromagnes wybieraka wzbudza się i przesuwą szcztokę na następny wycinek; jeżeli abonent wybrał np. cyfrę 5, to za każdą przerwą, w kolejnym impulsie zostanie zamknięty obwód *O4* i szcztoka wybieraka *S1* przesunie się na wycinek kolejno następny. W ciągu całej serii szcztoka ta przesunie się od położenia, jakie zajmowała na jej początku, o tyle kroków, ile impulsów abonent nadał w serii. W ten sposób położenie wybieraka *S1* zależy od liczby impulsów, nadanych w serii.

Zejsćie szcztoki wybieraka *S1* z wycinka, na którym stała pierwotnie, przerywa obwód *O3*, dzięki czemu przełącznik *QR* się rozmağnesowuje. Wtedy zamyka się obwód *O5*: ujemny biegun baterii —, kontakt *b* przełącznika *KR*, kontakt *a* przełącznika *QR*, uzwojenie przełącznika *IPR1*, uzwojenie elektromagnesu szukacza *S2*, dodatni biegun baterii +. Przełącznik *IPR1* się wzbudza (elektromagnes szukacza *S2* się nie wzbudza, gdyż w szereg z nim jest połączone uzwojenie przełącznika *IPR1* o znacznej oporności) i zamyka obwód *O6*: ujemny biegun baterii —, kontakt *a* przełącznika *IPR1*, uzwojenie przełącznika *IPR2*, dodatni biegun baterii +. Przełącznik *IPR2* wzbudza się i zamyka obwód *O7*: ujemny biegun baterii —, kontakt *a* przełącznika *IPR2*, uzwojenie elektromagnesu szukacza *S2*, dodatni biegun baterii +; elektromagnes szukacza *S2* wzbudza się i przesuwa

szcztokę szukacza *S2* na następny wycinek. Równocześnie przez bezpośrednie włączenie ujemnego bieguna baterii na uzwojenie elektromagnesu szukacza *S2* zostaje zwarte uzwojenie przełącznika *IPR1* w obwodzie *O8*: ujemny biegun baterii —, kontakt *a* przełącznika *QR*, uzwojenie przełącznika *IPR1*, kontakt *a* przełącznika *IPR2*, ujemny biegun baterii —; przełącznik *IPR1* z pewnym opóźnieniem rozmağnesowuje się i przerywa obwód *O6*, wobec czego przełącznik *IPR2* również rozmağnesowuje się z pewnym opóźnieniem i przerywa obwód *O7*. Jeżeli w serii był jeden impuls, to szcztoka szukacza *S2* po przejściu na następny wycinek zamyka obwód *O3*, przełącznik *QR* wzbudza się i przerywa na kontakcie *a* przełącznika *QR* obwód *O5*, wobec czego impulsator przestaje impulsować. Jeżeli zaś w serii było więcej impulsów (na przykład 5), to przebiegi opisane poczynając od zamknięcia obwodu *O5* powtarzają się pięciokrotnie, aż szcztoka szukacza *S2* stanie na wycinku, połączonym z tym wycinkiem wybieraka *S1*, na którym stoi szcztoka tego ostatniego; wówczas zamyka się obwód *O3*, przełącznik *QR* wzbudza się i przerywa obwód *O5* na kontakcie *a* przełącznika *QR*, dzięki czemu impulsator przestaje impulsować.

W ten sposób szukacz *S2* będzie się zawsze ustawiał na wycinku, odpowiadającym temu wycinkowi, na którym został ustawiony wybierak *S1*.

Przy nadawaniu serii wybierak *S1* biegnie synchronicznie z tarczą abonenta, szukacz zaś *S2* podąża za nim z szybkością wyznaczoną przez impulsator, niezależną od szybkości tarczy abonenta, mianowicie odpowiadającą impulsom o czasie trwania wynoszącym 120 msek.

Pętla linii, na którą przekazuje się impulsy, jest przerywana przez impulsator (kontakt *b* przełącznika *IPR2*) z ustaloną (zwolnioną) szybkością, przy czym nadana zostaje liczba przerw (impulsów) w serii

taka sama, jaką retransmitter otrzymał od abonenta. Stosunek czasu przerwy do czasu zwarcia daje się przy tym odpowiednio ustalić przez regulację czasu wzbudzania się i rozmagnesowywania przekaźników *IPR1*, *IPR2*.

Skrajnym przypadkiem będzie nadanie przez abonenta 10 impulsów, co przy tarczy szybkobieżnej trwa około 900 msek. Szukacz *S2* wykona odpowiednie 10 kroków w przeciagu 1 200 msek. Wobec tego przerwa międzyseriowa musi trwać nie mniej jak $300 + (1\ 200 - 900) = 600$ msek, gdyż 300 msek potrzeba na wyszukanie narządu następnego stopnia wybierania.

W centralach samoczynnych bezrejestrów przerwa międzyseriowa musi trwać około 600 msek: 300 msek na rozmagnesowanie się przekaźnika seriowego i 300 msek na wyszukanie narządu następnego stopnia wybierania; w centralach rejestrów wystarczy 300 msek tylko na rozmagnesowanie się przekaźnika seriowego. Czas więc przerwy międzyseriowej, którą abonent musi zachowywać ze względu na doganianie wybieraka *S1* przez szukacz *S2*, odpowiada czasowi przerwy międzyseriowej w centralach bezrejestrów. Stosując na końcu linii dalekosiężnej odbiór rejestrów, otrzymuje się warunki zwykłego wybierania przez abonentów, którzy przywykli dawać przepisowe przerwy międzyseriowe.

W retransmitterze według wynalazku szukacz rejestrów *S2* może mieć napęd elektromagnetyczny lub maszynowy (przez sprzęganie i rozprzęganie z wałem, stale wirującym). Kontakt wysyłający impulsy może być poruszany bądź, jak w przykładzie, przez kotwiczkę przekaźnika impulsatora, bądź przez szukacz rejestrów, bezpośrednio albo za pośrednictwem przyrządów elektrycznych lub mechanicznych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Retransmitter impulsów do celów telefonii samoczynnej, znamienny tym, że zawiera wybierak rejestrów (*S1*) i szukacz rejestrów (*S2*), przy czym wybierak rejestrów (*S1*) nie ma określonego położenia spoczynkowego, przyjmuje kolejno impulsy wszystkich poszczególnych serii i przesuwają się za każdym razem o tyle wycinków, z ilu impulsów seria się składa, szukacz rejestrów (*S2*) ma tyleż wycinków co wybierak rejestrów (*S1*), jest z nim związany poprzez obwody próbne, uruchomia się, jeżeli nie stoi na wycinku połączonym z tym wycinkiem, na którym stoi wybierak rejestrów (*S1*), a zatrzymuje się, kiedy osiągnął ten wycinek, odpowiednie zaś wycinki obu wybieraków, licząc w kolejności następstwa według ruchu szczotek, są ze sobą połączone.

2. Retransmitter impulsów według zastrz. 1, znamienny tym, że kontakt wysyłający impulsy jest poruszany bądź przez przyrząd wytwarzający impulsy dla szukacza rejestrów, bądź przez szukacz rejestrów bezpośrednio albo za pośrednictwem przyrządów elektrycznych lub mechanicznych.

3. Retransmitter impulsów według zastrz. 2, znamienny tym, że szukaczem rejestrów jest wybierak o skokowym napędzie elektromagnetycznym.

4. Retransmitter impulsów według zastrz. 2, znamienny tym, że szukaczem rejestrów jest wybierak o napędzie maszynowym, polegającym na sprzęganiu i rozprzęganiu z wałem, wirującym ze stałą szybkością.

Państwowe Zakłady
Tele- i Radjotechniczne
w Warszawie.

