

URZĄD PATENTOWY



M 04 j 11/14

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 20549.

Kl. 21 a⁴, 58.

Siemens & Halske Aktiengesellschaft
(Berlin-Siemensstadt, Niemcy).

Sposób uzyskiwania przyzewu przy komunikacji prądem nośnym oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu.

Zgłoszono 19 stycznia 1932 r.

Udzielono 21 września 1934 r.

Pierwszeństwo: 27 lutego 1931 r. (Niemcy).

W komunikacji przy zastosowaniu prądu nośnego proponowano już rozmaite sposoby wywoływania, np. proponowano stosowanie osobnej częstotliwości, używanej wyłącznie do wywoływania, a leżącej w obrębie przekazywanego pasma bocznego albo poza tem pasmem, przyczem częstotliwość nośna nie była zmieniana w demodulatorze odbiornika, jak również nie była zmieniana wielkość prądu nośnego.

Wynalazek podaje nowy sposób, według którego można uniknąć stosowania osobnych źródeł częstotliwości wywołującej, jako też odpadają trudności, związane z odbiorem selektywnym.

Według wynalazku w przypadku komunikacji z prądem nośnym, a w szczególno-

ści w przypadku komunikacji telefonicznej przy pomocy wielkiej częstotliwości z obniżoną wartością prądu nośnego znaki przyzewowe są nadawane przez podwyższanie wspomnianej wartości prądu nośnego. Podwyższanie to uzyskuje się po stronie nadawczej w prosty sposób, a mianowicie przez zwieranie sztucznego układu dławiącego względnie odłączanie tego układu. Większą wartość prądu nośnego możnaby otrzymać również, zwiększając wzmocnienie na stacji nadawczej. Dalsze sposoby podwyższania wartości prądu nośnego polegają na odłączaniu lub zmniejszaniu napięcia kompensacyjnego, które obniżało wartość prądu nośnego, albo na przemieszczaniu początkowego napięcia siatkowego modulatora (w mo-

dulatorze przeciwsobnym należy przemieszczać jedną lub obydwie lampy modulacyjne), dalej zaś na tem, że prąd nośny zostaje dławiony w bardzo selektywnym filtrze elektrycznym, natomiast podwyższanie wartości prądu, potrzebne do przyzewu, jest uskuteczniane przez nieznaczne rozstrajanie filtru lub zmienianie częstotliwości nośnej tego prądu. Zaleca się przytem w ten sposób dobrać częstotliwość nośną względnie zakres filtrowania układu filtrów, aby częstotliwość nośna przypadła na jedną z granic zakresu filtrowania, w szczególności zaś na wznoszącą się gałąź krzywej dławienia układu filtrów.

Odbieranie znaków przyzewowych odbywa się w bardzo prosty sposób przy pomocy przekaźnika, uruchomianego wyprostowanym prądem nośnym. Jako prostownik może służyć demodulator odbiornika albo osobny prostownik, dodany do odbiornika.

Przekaźnik najlepiej wykonać tak, aby nie wzbudzał się z powodu nieobecności normalnego natężenia prądu nośnego, ponieważ fakt ten ma być ujawniony w inny sposób jako zakłócenie.

Przy odbiorze znaków przyzewowych należy uważać na to, żeby nie zachodziła kolizja między urządzeniem do odbierania tych znaków a zastosowanymi ewentualnie urządzeniami do regulowania wartości prądów nośnych. Według wynalazku zagadnienie to zostało rozwiązane w ten sposób, że w przypadku odbierania znaków przyzewowych nie działa urządzenie do regulowania wartości prądu nośnego względnie nie działa przyrząd alarmujący.

Aby przyrządy, stosowane do komunikacji telefonicznej przy pomocy wielkiej częstotliwości, posiadały jednak pewne stałe minimum tłumienia małej częstotliwości, należy utrzymywać wahania wartości prądu wielkiej częstotliwości na siatce prostownika w granicach $\pm 0,2$ neperów. Należy zatem wyrównać czasowe zmiany tłumienia

przewodów telefonicznych, powstające wskutek oddziaływania zaburzeń atmosferycznych na wspomniane przewody. Wyrównanie to można uskutecznić, regulując odpowiednio wzmocnienie końcowe, przy czem wyrównywanie takie może odbywać się samoczynnie lub ręcznie. Miara poziomu prądu wielkiej częstotliwości przy przekazywaniu pełnego lub obniżonego prądu nośnego może być sam wyprostowany prąd nośny. Prąd nośny stosowany bywa tak samo, jak stosowana jest w znanych urządzeniach do regulowania wartości prądu nośnego specjalna częstotliwość kierownicza (tak zwana pilotowa), przenoszona wraz z właściwem pasmem częstotliwości przekazywanego meldunku i stanowiąca miarę właściwości przekaźniczych drogi przekazywania. W ostatnim przypadku zaleca się stosować urządzenie alarmowe, które zaczyna działać w razie, gdy wartość prądu nośnego zmieni się więcej, niż o dozwolone $\pm 0,2$ neperów. Jeżeli np. przy pewnym określonym typie lampy, pracującej jako demodulator, normalnej wartości prądu nośnego odpowiada stała składowa prądu anodowego o wartości 3 mA, wówczas zmiany wartości prądu nośnego w granicach $\pm 0,2$ neperów powinny spowodować zmianę stałej składowej prądu anodowego w granicach ± 1 mA. Tych prądów anodowych można użyć do uruchomienia przyrządu do samoczynnej regulacji wartości prądu nośnego albo też do uruchomienia urządzeń sygnałowych, przy czem przyrządy te należy dobrać tak, aby nie reagowały na krótkotrwałe wahania prądów anodowych, powstających np. wskutek przesterowania modulatorów szczytami prądów mówniczych.

W celu nadawania znaków przyzewowych, można jeszcze tak zwiększyć wartość podawanego prądu nośnego, aby przewyższyc wielokrotnie czułość przyrządu do regulowania wartości tego prądu, a zatem wartości tego prądu winny być zmieniane w granicach ± 1 nepera, co odpowiadałoby

zmianom stałej składowej prądu anodowego w granicach 4 : 5 mA. Przedmiot wynalazku jest wyjaśniony przy rozpatrywaniu rysunku, przedstawiającego schematycznie prostownik anodowy w postaci lampy G, w której obwód anodowy prócz transformatora prądów mówniczych Sp (lampa służy jednocześnie jako demodulator) włączono jeszcze po jednym uzwojeniu przekazyńców różnicowych R_1 i R_2 . Punkt A jest zasilany napięciem anodowym, wynoszącym np. 220 woltów. Przekazyńcy R_1 służy do włączania urządzenia, regulującego wartość prądu nośnego, a przekazyńcy R_2 — do włączania przyzewowego urządzenia sygnalizacyjnego. Wobec tego, że poprzez prawe uzwojenia przekazyńców różnicowych R_1 i R_2 płyną prądy w kierunkach przeciwnych, przeto prąd nośny o natężeniu normalnym nie wzbudzi tych przekazyńców, jako że ich pola magnetyczne będą znosiły się nawzajem. Przekazyńcy R_1 reaguje już na zmiany prądu w granicach o ± 1 mA. Ponieważ jednak prąd magnesujący tego przekazyńcy jest większy od jego prądu rozmagnesowującego, przeto w pewnych przypadkach przekazyńcy ten mógłby nie rozmagnesować się po krótkotrwałym wahaniu się wartości prądu nośnego, a zatem pomimo że wahania tego prądu powróciły już do granic dozwolonych, to jest do $\pm 0,2$ neperów, to jednak urządzenie alarmowe byłoby nadal włączone. Aby temu zapobiec, do przekazyńcy R_1 jest dodany przekazyńcy R_3 , przyczem współpraca tych przekazyńców odbywa się w sposób następujący. Wzbudzony przekazyńcy R_1 zamyka na swym kontakcie roboczym r_1 obwód przekazyńcy R_3 , który wzbudza się i na swym kontakcie r_3'' zwiera oba uzwojenia przekazyńcy R_1 . Przekazyńcy R_1 rozmagnesowuje się i na kontakcie r_1 przerywa obwód przekazyńcy R_3 , który znosi z kolei na kontakcie r_3'' zwarcie przekazyńcy R_1 . Przekazyńcy R_1 znów wzbudza się; cykl powtarza się od początku. Oczywiście współpraca ta trwa tak długo, jak długo zmiany wartości

prądu nośnego przekraczają 0,2 nepera. W tym przypadku cykl powyższy powtarza się dopóty, dopóki nie ustali się prąd nośny lub dopóki nie zostanie odpowiednio doregulowany odbiornik bądź samoczynnie, bądź ręcznie. Przekazyńcy R_3 korzystnie jest wykonać jako przekazyńcy, działający z opóźnieniem, co można osiągnąć, nakładając np. na jego rdzeń pochwę miedzianą, dzięki czemu w przypadku wahań wartości prądu nośnego kotwica r_1 przekazyńcy R_1 będzie zawsze miała czas na powrót do położenia spoczynkowego.

W przypadku krótkotrwałych wahań prądu nośnego przekazyńcy R_3 zamyka okresowo na kontakcie r_3' obwód lampy wywołującej L_1 , znajdującej się w polu kontrolnym. Lampa ta zapala się okresowo, sygnalizując krótkotrwałe wahania się prądu nośnego. Prócz tego przekazyńcy R_3 zamyka jeszcze kontakt termiczny K_3 , który dopiero po upływie pewnego czasu włącza lampę sygnałową L_2 oraz dzwonek sygnałowy W. Oczywiście włączenie to nastąpi tylko w przypadku, gdy zmiana wartości prądu nośnego, przekraczająca dozwolone granice, będzie trwała nieco dłużej. W tym przypadku należy doregulować odbiornik, jeżeli zaś regulacja odbywa się samoczynnie, wówczas zostanie uruchomione odpowiednie urządzenie regulujące.

Zatem w czasie wzbudzenia urządzenia, regulującego wartość prądu nośnego, kotwica przekazyńcy R_3 posuwałaby się ruchem wahadłowym, czyli lampa L_1 i kontakt K_3 otrzymywałyby przerywane impulsy prądu; lampa L_1 migotałaby, a okresy włączania kontaktu K_3 byłyby bardzo uzależnione od częstotliwości przebiegu łączenia, która to częstotliwość zależy znów od wielkości zmian wartości prądu nośnego. Z tego powodu układ kontaktów przekazyńcy R_3 jest wykonany w ten sposób, że najpierw zamyka się kontakt r_3' , a następnie sprzężyna tego kontaktu pociąga za sobą kontakt r_3'' i zamyka go. Ponieważ przekazyńcy R_3 rozma-

gnesowuje się z opóźnieniem, przeto kontakt r_3' nie otwiera się w czasie wahaniasię prądu nośnego, ponieważ natychmiast po otwarciu się kontaktu r_3'' przekaźnik R_1 wzbudza się ponownie, wskutek czego kotwica r_3' zostaje przyciągnięta ponownie. Dzięki temu osiąga się to, że uzwojenie kontaktu termicznego K_3 otrzymuje prąd o stałej wartości, a jego 10-sekundowy okres wzbudzania się jest niezależny od wielkości zmiany wartości prądu nośnego. Do odbierania znaków przyzewowych służy przekaźnik R_2 , którego jedna połowa uzwojenia jest włączona w obwód anodowy prostownika G , natomiast druga połowa służy do wyrównywania prądu jednokierunkowego, odpowiadającego normalnej wartości prądu nośnego. Obydwa uzwojenia przekaźnika R_2 są połączone szeregowo z odpowiednimi uzwojeniami przekaźnika R_1 . Przekaźnik R_2 jest obliczony tak, aby wzbudzał się tylko wtedy, gdy natężenie prądu anodowego zwiększy się przynajmniej o 4 mA. W tym przypadku przekaźnik R_2 włącza przekaźnik R_4 , który przerywa na kontakcie r_4' obwód alarmowy urządzenia, kontrolującego wartość prądu nośnego, na kontakcie r_4'' włącza obwód lampy przyzewowej RL oraz w znany sposób wyzwala sygnał przyzewowy. Jak zaznaczono wyżej, urządzenie, kontrolujące wartość prądu nośnego, może być zautomatyzowane w ten sposób, że będzie uruchamiało skokowe urządzenie nastawnicze, które, regulując z kolei wzmocnienie odbiornika, będzie sprowadzało prąd nośny do normalnej wartości.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób uzyskiwania przyzewu przy komunikacji prądem nośnym wielkiej częstotliwości, zwłaszcza zaś w układach przekazujących, pracujących z obniżoną wartością prądu nośnego, znamienny tem, że przyzew stacji wywoływanej skutecznia się przez zwiększanie wartości prądu nośnego.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że uzyskiwanie większej wartości prądu nośnego osiąga się na stacji nadawczej przez zwieranie, odłączanie lub zmianę sztucznego układu dławiącego.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że uzyskiwanie większej wartości prądu nośnego skutecznia się przez odłączanie lub zmienianie napięcia kompensacyjnego, obniżającego normalnie wartość prądu nośnego.

4. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że uzyskiwanie większej wartości prądu nośnego osiąga się przez przemieszczanie początkowego napięcia siatkowego modulatora.

5. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że prąd nośny dławia się w bardzo selektywnym filtrze elektrycznym, natomiast zwiększanie wartości prądu nośnego, potrzebne do przyzewu stacji wywoływanej, osiąga się przez nieznaczne rozstrajanie tego filtru albo też przez nieзначną zmianę częstotliwości prądu nośnego.

6. Układ odbiorczy, służący do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienny tem, że do odbierania znaków przyzewowych służy przekaźnik (R_2), uruchamiany wyprostowanym prądem nośnym.

7. Układ odbiorczy według zastrz. 6, znamienny tem, że przyzewowy przekaźnik odbiorczy (R_2) jest połączony z lampą odbiornika, służącą jako demodulator.

8. Układ odbiorczy według zastrz. 6, znamienny tem, że z linią dosyłową (A) jest połączony prostownik (G), prostujący prąd nośny.

9. Układ odbiorczy według zastrz. 6, znamienny tem, że przyzewowy przekaźnik odbiorczy (R_2) jest włączony w ten sposób np. zapomocą uzwojenia różnicowego, iż w razie braku prądu nośnego nie zostaje uruchomiony.

10. Układ odbiorczy według zastrz. 6, znamienny tem, że przyzewowy układ odbiorczy jest urządzony w ten sposób, iż po

nadejściu prądu na prądzie nośnym dodatkowe urządzenie do kontrolowania wartości prądu nośnego zostaje unieruchomione np. przy pomocy kontaktu przerywającego (r_A^I).

11. Układ odbiorczy według zastrz. 6, znamienny tem, że urządzenie, kontrolujące wartość prądu nośnego, jest połączone z prostownikiem, prostującym prąd nośny.

12. Układ odbiorczy według zastrz. 11, znamienny tem, że jako prostownik prądu nośnego, uruchamiającego urządzenie, kontrolujące wartość prądu nośnego, jest użyty modulator odbiornika albo też specjalny prostownik, służący również do odbierania sygnałów przyzewowych.

13. Układ według zastrz. 12, znamien-ny tem, że w obwód anodowy lampy demo-dulatora lub specjalnej lampy prostowni-czej, dodanej do odbiornika, są włączone dwa przekaźniki (R_1 , R_2), z których jeden (R_1) służy do nadzorowania wartości prą-du nośnego, a drugi (R_2) do odbierania przyzewu.

14. Układ według zastrz. 13, znamien-
ny tem, że obydwaj przekładniki są wykona-
ne jako przekładniki różnicowe, przyczem
poprzez jedne uzwojenia tych przekładni-

ków, połączone przeważnie ze sobą szeregowo, przepływa prąd anodowy lampy prostowniczej, a poprzez drugie uzwojenia, również połączone ze sobą szeregowo, przepływa prąd pomocniczy, służący do wyrównywania normalnego prądu nośnego.

15. Układ według zastrz. 14, znamien-ny tem, że do przekaźnika (R_1), służącego do regulowania wartości prądu nośnego, jest dodany przekaźnik (R_3), pracujący z opóźnieniem i włączany zapomocą przekaźnika (R_1) na kontakcie (r_1), przyczem prze-kaźnik (R_3) posiada dwa kontakty (r_3'' i r_3'), z których jeden (r_3'') służy do zwie-rzania przekaźnika (R_1), a drugi (r_3') do uruchomienia urządzenia alarmowego.

16. Układ według zastrz. 15, znamien-ny tem, że urządzenie alarmowe albo też urządzenie, regulujące samoczynnie wartość prądu nośnego, jest zaopatrzone w kontakt termiczny (K_3), włączający te urządzenia dopiero wtedy, gdy zmiana wartości prądu nośnego trwa dłużej, niż 10 sekund.

Siemens & Halske
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Inż. dypl. M. Zoch,
rzecznik patentowy.

