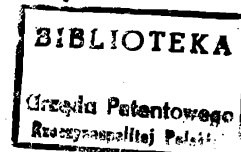


Warszawa, 26 sierpnia 1949 r.



H04g 1/30



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 33612

Kl. 21 a³, 62/10

Automatic Telephone & Electric Company Limited

(Liverpool, Wielka Brytania)

Sposób sygnalizowania elektrycznego.

Udzielono z mocą od dnia 24 lipca 1947 r.

Pierwszeństwo: 25 lipca 1946 r. (Wielka Brytania)

Wynalazek dotyczy sygnalizacji elektrycznej, a ściślej wiąże się z utożsamianiem linii w telefonii i przesłaniem wyniku do punktu centralnego w celu zanotowania.

W znanych metodach utożsamiania linii sygnały tożsamości są wprowadzane na przewód obwodu liniowego inny, niż przewód mówny. Sygnały tożsamości są przesyłane za pomocą tegoż przewodu w pierwszym wybieraku, a stąd przez transformator w zespole przekaźników wyjściowych obwodu mównego linii międzymiastowej do punktu centralnego dla zanotowania. Takie metody utożsamiania wymagały pewnych zmian w wyposażeniach obwodu liniowego abonenta oraz pierwszego wybieraka i chociaż dawały się zastosować w nowych centralach telefonicznych, były przeszkodą przy wprowadzaniu utożsamiania linii w centralach istniejących.

Istotą wynalazku jest ulepszona metoda utożsamiania linii wywołującej, dająca się zastosować we wszystkich typach central telefonicznych.

Zgodnie z cechą charakterystyczną wynalazku, w elektrycznym systemie sygnalizacji, posiadającym wyposażenie indywidualne dla stacji i wyposażenie wspólne dla wielu stacji, sygnały, utoż-

samiające stację, są przesyłane między wspomnianym indywidualnym i wspólnym wyposażeniem przy użyciu przewodów, przez które przesyła się wiadomości.

W elektrycznym systemie sygnalizacji według wynalazku sygnały, przedstawiające utożsamienie punktów sygnalizujących, są przesyłane od tychże punktów do punktu odległego całkowicie poprzez przewody, normalnie używane do przesyłania innych wiadomości. W systemie telefonicznym, mającym ułatwienia do wykazywania tożsamości linii wywołujących w punkcie odległym, sygnały tożsamości są przesyłane do obwodów linii wywołującej całkowicie poprzez przewody mównie. Tak samo przesyłanie sygnału tożsamości w obrębie centrali, w której znajdują się linie wywołujące, zachodzi po przewodach mównych. W urządzeniu według wynalazku są wstawione pary elementów oporności nieliniowej, związane z linią każdego abonenta, przyłączone do jednego z przewodów mównych w obwodzie linii abonenckiej i do odpowiednich spośród wielu wspólnych przewodów, do których są przyłączane sygnały cechujące; źródło wspólne napięcia znaczącego jest przewidziane tak, że odpowiednie

napięcia są rozwinięte na elementach oporności nieliniowej, gdy utożsamianie odbywa się lub nie odbywa, aby umożliwić przesłanie sygnałów tożsamości do obwodów linii abonenckiej, w celu skutecznego tego całkowicie poprzez przewody mównie, bez powodowania niewłaściwych zmian napięcia na tych przewodach.

Aby zapobiec współdziałaniu między liniami, które są właśnie utożsamiane i liniami nie wymagającymi utożsamienia, indywidualne przewody sygnalizujące są przyłączane w równych zasadniczo ilościach do ujemnego i dodatniego przewodów mównych. Takie urządzenie jest bardzo ważne na liniach, na których może zajść zmiana biegunów baterii. Jednak zgodnie z wynalazkiem na liniach, gdzie nie ma zmiany biegunów, przyłącza się wszystkie indywidualne przewody sygnalizowania do dodatniego lub ujemnego przewodu mównego.

Zastosowana do sygnalizowania według wynalazku para elementów oporności nieliniowych, związanych z linią każdego abonenta, jest przyłączona do jednego z przewodów mównych w obwodzie linii abonenckiej i do odpowiednich spośród wielu wspólnych przewodów, do których przyłącza się oznaczone sygnały cechujące. Potencjał jest wtedy utrzymywany poprzez elementy oporności nieliniowej, przyłączane do linii, nie potrzebujących utożsamienia, na takiej wysokości (z tym, że oporność elementów jest wystarczająco duża), by dać konieczny wpływ we wspomnianych liniach, odpowiedni do przesłania sygnałów tożsamości.

Zgodnie z wynalazkiem para elementów oporności nieliniowej, związanych z linią każdego abonenta, jest, jak wspomniano, przyłączona do jednego z przewodów mównych w obwodach linii abonenckiej i do odpowiednich z wielu przewodów wspólnych, do których przyłącza się oznaczone sygnały cechujące, a wymagane utożsamienie linii jest znaczone potencjałem o takiej wartości, że elementy oporności nieliniowej, przyłączone do takich linii, są zasadniczo zmniejszone, by umożliwić przesłanie sygnału tożsamości.

Z punktu widzenia utożsamiania ich — obwody liniowe mogą być rozważane jako dzielące się na trzy grupy:

- a) obwody nieczytane,
- b) obwody, użyte w połączeniach rozmównych albo urządzające takie połączenia, i
- c) obwody utożsamiane.

W przypadku a) obwody z indywidualnymi przewodami sygnalizującymi, przyłączonymi do ujemnego przewodu mównego, doprowadzą napięcie baterii (np. przez przekaźnik liniowy o

wymaganej małej oporności) poprzez indywidualne przewody sygnalizacyjne i elementy nieliniowej oporności z oporem bardzo dużym do wspólnego przewodu sygnalizacyjnego. Reszta, obwody z indywidualnymi przewodami sygnalizacyjnymi, przyłączonymi do dodatniego przewodu mównego, doprowadzą napięcie poprzez przewody sygnalizujące i elementy oporności nieliniowej, do przewodu wspólnego z ziemią. W przypadku b) potencjał baterii o niskiej oporności i potencjał ziemi są przyłączone do indywidualnych przewodów sygnalizujących za pomocą jednego albo drugiego uzwojenia przekaźników zrównoważonych, związanych z doprowadzeniem baterii mownej, np. w wybierakach liniowych, albo za pomocą podobnych przekaźników impulsujących. Poprzez elementy oporności nieliniowej są te potencjały również doprowadzone do przewodów wspólnych. Oczywiście większość obwodów liniowych abonenckich w centrali przypadnie do grupy a) i b) i w ten sposób, w przypadku gdy indywidualne przewody sygnalizacyjne są przyłączone w równej liczbie do przewodu dodatniego i ujemnego, wspólny przewód sygnalizujący może być rozpatrywany jako punkt środkowy układu potencjometrycznego. Będzie on utrzymywany bardzo ściśle na stałym potencjale, równym połowie napięcia baterii zasilającej. Np. jeśli napięcie baterii zasilającej wynosi 50 V i biegun dodatni baterii jest przyłączony do ziemi, wtedy potencjał przewodu wspólnego powinien mieć 25 V, ujemne względem ziemi. Ważne jest, że obwody, używane przy zbudowanych połączeniach i budujące te połączenia, nie powinny ponosić strat od interferencji sygnałów tożsamości na liniach, podlegających utożsamieniu. Na tym końcu obwody te są faktycznie odłączone od wspólnego sygnalizacyjnego przewodu przez utrzymywanie oporności nieliniowych w przewodach sygnalizacyjnych takich obwodów liniowych na bardzo dużej wartości, gdyż istnieje mała różnica potencjałów między nimi. W tym czasie oporniki nieliniowe w przewodach sygnalizacyjnych obwodów, podlegających utożsamieniu, są znaczone odpowiednio wysoką różnicą potencjałów, aby dać drogę o małym oporze dla prądów sygnalizacyjnych do przewodów mównych.

Poniżej rozważono bardziej szczegółowo warunki elektryczne na opornikach nieliniowych, związanych ze zbudowanymi połączeniami w typowym systemie telefonicznym. Oporność pętli abonenckiej może sięgać od zera do wartości rzędu 1000 omów w warunkach wyjątkowych, a oporność każdego uzwojenia zrównoważonych przekaźników zasilających może wynosić np. 200 omów. W ten sposób potencjał w punkcie, gdzie nieliniowe oporniki dołączają się do przewodu mównego

nego dodatniego lub ujemnego może sięgać od 25 V ujemnych w przypadku pętli równej zeru do mniej więcej 43 V ujemnych albo 7 V ujemnych (zależnie od przewodu) w przypadku pętli 100 omów. Ponieważ wspólna strona grupy oporników jest utrzymywana na ujemnych 25 V, więc różnica potencjałów na oporniku w użytym obwodzie nie przewyższa 18 V. W większości przypadków jest ona znacznie mniejsza. Charakterystyki odpowiedniego nieliniowego opornika są takie, że przy napięciu tak niskiego rzędu oporność jego wynosi kilka setek tysięcy omów i indywidualne przewody sygnalizacyjne są w ten sposób właściwie odłączone od wspólnego przewodu sygnalizacyjnego.

Poniżej opisano metodę zastosowania wynalazku w centrali czterocyfrowej. Na rysunku fig. 1 przedstawia schematycznie obwód liniowy abonenta SLC, sprzężonego układem jednostek opornika nieliniowego, fig. 2 zaś — zespół przełączników wyjściowych CGS, które łączą do ośrodka notującego. Fig. 1 i 2 rysunku należy ułożyć obok siebie, przy tym fig. 1 po stronie lewej. Fig. 1 i 2 przedstawiają razem również odpowiednie elementy wyposażenia utożsamiania linii abonenckiej, które jest podobne do uwidocznionego szczegółowo na fig. 4 i 5 patentu nr 33610.

Rozmowa, wymagająca utożsamienia, jest realizowana w znany sposób, to znaczy, gdy strona wywołująca podnosi mikrotelefon, działa w pętli przełącznik liniowy L, obrotowy szukacz liniowy rusza i zajmuje wolny pierwszy wybierak, przez co przełącznik L i ziemia na przewodzie dodatnim są odłączone, a pętla jest przedłużona do przełącznika A w wybieraku. Przełącznik A zadziała i zareaguje na pierwszy szereg wybieranych impulsów, by spowodować ruch szczołek na odpowiednim poziomie, np. poziom „0”. Wtedy szczołki posuwają się po poziomie i przedłużają przewody mównic do wolnego zespołu przełączników wychodzących, po czym przełącznik A zostaje odłączony, a pętla mówna jest przyłączona do przełącznika AA. Przełącznik AA zadziała i kontaktami AA1 włącza ziemię nadzorczą na przewód P, a przez kontakty AA2 doprowadza baterię poprzez dławik I do przewodu ujemnego linii wychodzącej OGT. Gdy zespół przełączników, związany ze stanowiskiem telefonistki w ośrodku notowania, jest gotów do odbierania sygnałów tożsamości, na przewodzie dodatnim jest przywrócone zasilanie, w celu uruchomienia przełącznika D. Przełącznik D po zadziałaniu zamyka obwód, uruchamiający przełącznik SI, poprzez przewód S do wyposażenia, cechującego linię abonencką. Przełącznik SI przytrzymuje się kontaktami SI7 poprzez przewód Z aż do skompletowania obiegu

cechującego. Lekko wyregulowane kontakty SI1 działają pierwsze i włączają kondensator QA w linię, aby zapobiec trzaskom w słuchawce. Styki SI2 i SI3 przerywają zasadniczy obwód działania przełącznika AA i przerzucają dodatni i ujemny przewód abonencki na transformator TRG. Ponieważ pętla mówna jest odłączona od baterii zasilającej, następne sygnały o częstotliwości akustycznej są niesłyszalne dla strony wywołującej. Styki SI4 włączają lokalny obwód przytrzymujący dla przełącznika AA w szereg z opornikiem YD. Styki SI5 uruchamiają przełącznik startowy ST w wyposażeniu cechowania linii. Styki SI6 tworzą drogę w przewodzie PU z tętnem 600 okr./sek. Kontakty SI8 uruchamiają przełącznik ZI. Kontakty SI9 i SI10 włączają uzwojenie wtórne transformatora na linię wyjściową. Przełącznik ZI, po zadziałaniu kontaktami ZI1, odłącza zasadniczy obwód uruchamiający przełącznika SI, a kontaktami ZI2 przytrzymuje sam siebie.

W międzyczasie przełącznik ST podczas działania tworzy obwód cechujący, jak podano w patencie nr 33610, dla kontynuowania przebiegu. Z kolei zadziała wspomniany w tym patencie szybki przełącznik DR, puszczając w czasie oznaczonym. Ponieważ każdy czasowy przełącznik DR jest w położeniu normalnym, zostaje uzupełniony obwód od wtórnego uzwojenia transformatora TRA przez kontakty DR1, kondensator QE, przewód B, uzwojenie pierwotne transformatora TRG, opornik nieliniowy ARC, kontakty SI6, przewód PU, z powrotem do transformatora TRA. Sygnał 600 okr./sek zostaje indukowany w tym obwodzie i idzie do linii wychodzącej OGT przez transformator TRG. W ten sposób impulsy 600 okr./sek są przesyłane do zespołu przełączników przychodzących. Gdy zadziała przełącznik czasowy DR, zostaje wzbudzony sygnał 750 okr./sek we wtórnym uzwojeniu transformatora TRB, skąd jest on pobierany w znanej kolejności umownych czterech znaków do pierwotnych uzwojeń transformatorów TRC — TRF, związanych z cechowaniem cyfr tysięcy i dziesiątek, jako oznaczony przez kontakty przełącznika cechującego MW1 — MZ1, albo do podobnego zespołu transformatorów, związanego z cechowaniem setek i jednostek przez kontakty przełącznika, cechującego w przewodzie CW1 — CZ1. Uzwojenia wtórne transformatorów tysięcy i dziesiątek kończą się na końcówkach MT1-O, a uzwojenia wtórne transformatorów setek i jednostek kończą się na końcówkach CU1-O. Przełączniki przestawne MA i CA, razem z przełącznikami rozdzielczymi (nie uwidocznionymi na fig. 1) w wyposażeniu cechującym linię abonenckie, robią to, że cechowanie cyfr będzie zachodziło we właściwej kolejności,

a mianowicie: tysiące, setki, dziesiątki i jednostki.

Obecnie zostanie rozważone cechowanie tysięcznej cyfry 2. W urządzeniu według wspomnianego patentu przełącznik przestawny MA będzie nieczynny, a w odpowiednim czasie uruchamiają się jednocześnie przełączniki DR i MX. Zaznacza się, że bateria E, która najwłaściwiej powinna mieć $SEM=100\text{ V}$, jest połączona przez opornik nieliniowy ARB, z tym, że biegun ujemny łączy się przez uzwojenie wtórne transformatora TRD, M/T2, kontakty NA1 i wspólny przewód 11 z opornikiem ARB, a biegun dodatni przez wspólny przewód B przez pierwotne uzwojenie transformatora TRG, kontakty SI2, ujemny przewód wybieraka GS, obwód liniowy SJC i przewód 10 sięga do tegoż opornika. Jak poprzednio wyjaśniono, potencjał na wspólnym przewodzie 11 jest zasadniczo ustalony na 25 V ujemnych i w ten sposób daje on to, że potencjał przewodu ujemnego i przewodu 10 jest dodatni i zasadniczo wynosi 75 V w stosunku do ziemi. Na skutek tego, ponieważ różnica potencjałów na oporniku nieliniowym jest 100 V, potencjał na przewodzie mównym jest utrzymywany w granicach zadowalniających.

Wartość oporności opornika nieliniowego ARB, mającego potencjał początkowy, jest na skutek tego bardzo zniżona, aby dać przejście dla sygnałów tożsamości o częstotliwości akustycznej. W międzyczasie sygnał częstotliwości akustycznej, przyłączony do pierwotnego uzwojenia TRD przez zadziałanie przełączników DR i MX, jest wzbudzony w uzwojeniu wtórnym, kończącym się na M/T2 i dochodzi do uzwojenia pierwotnego TRC przez obwód, użyty do połączenia baterii E z opornikiem nieliniowym, a kondensator QE przez baterię zabezpiecza drogę o niskiej oporności pozornej dla prądów o częstotliwości akustycznej.

Należy zwrócić uwagę, że w przypadku takich obwodów liniowych, których indywidualne przewody sygnalizacyjne są przyłączone do przewodu dodatniego, opornik nieliniowy spolaryzowany poprzez obwód sygnałów tożsamości sięga po przewodzie dodatnim przez kontakty SI3.

Tętna tożsamości, odpowiadające setkom, dziesiątkom i jednostkom są na linii abonenckiej i dochodzą do ośrodka notowania oraz w podobny sposób do tej z cyfr tysięcy, gdzie mogą one być zamienione na czynności przełączników, dla uzyskania słyszalnego lub widzialnego przedstawienia numeru abonenta wywołującego. Po skończeniu przebiegu utożsamiania otwiera się przewód Z w wyposażeniu, cechującym linię abonencką, aby zwolnić przełącznik SI, który uzupełnia drogę

rozmowy i zwalnia wyposażenie, cechujące linię abonencką. Na koniec kontakty SI1 wracają do stanu poprzedniego, by usunąć zwarcie z opornika YC o dużej oporności. W centralach, które nie stosują zmiany potencjałów na przewodach mównych dla celów liczenia lub nadzoru, wszystkie indywidualne przewody sygnalizacyjne w obwodach liniowych mogą być przyłączone do podobnych przewodów mównych w obwodach liniowych, np. wszystkie mogłyby być przyłączone do przewodów ujemnych. W takim przypadku potencjał na wspólnym przewodzie sygnalizacyjnym winien być zbliżony do pełnego napięcia baterii zasilającej, np. do 50 V ujemnych; w ten sposób ujemna płyta oddzielnej baterii cechującej przybiera ten potencjał, podczas gdy płyta dodatnia, przyjąwszy, że bateria cechująca jest 100 V, daje potencjał 50 V dodatnie na indywidualny przewód sygnalizacyjny. W ten sposób chociaż stosowny nieliniowy opornik ma przyłączone do niego 100 V, aby dostarczyć niskomową drogę dla sygnalizacji, potencjał na przewodzie mównym jest utrzymywany na poziomie normalnym. Należy zaznaczyć, że chociaż zrobiono specjalną wzmiankę o opornikach nieliniowych, to jednak mogą być użyte i inne urządzenia do spełnienia tej samej czynności, np. gazowane lampy wyładowcze tak zbudowane, żeby w zasadzie nie przewodziły przy napięciu normalnym i aby miały tak małą oporność, by zabezpieczyć drogę sygnalizacji, gdy zostanie przyłączony odpowiedni potencjał cechujący.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób sygnalizowania elektrycznego z wyposażeniem indywidualnym dla stacji i wyposażeniem wspólnym dla wielu stacji, znamieny tym, że sygnały utożsamiania stacji są przesyłane między wspomnianym wyposażeniem indywidualnym i wspólnym przy użyciu przewodów, które są używane do przesyłania wiadomości.
2. Sposób sygnalizowania według zastrz. 1, znamieny tym, że sygnały, przedstawiające tożsamość punktów sygnalizujących, są przenoszone z tych punktów do punktu odległego całkowicie po przewodach, normalnie używanych do przesyłania innych zawiadomień.
3. Sposób sygnalizowania według zastrz. 1, z ułatwieniami do oznaczania w odległym punkcie tożsamości linii wywołujących, znamieny tym, że sygnały tożsamości są przesyłane z obwodów linii wywołującej całkowicie przez przewody mowne.
4. Sposób sygnalizowania według zastrz. 3, znamieny tym, że przesyłanie sygnałów tożsa-

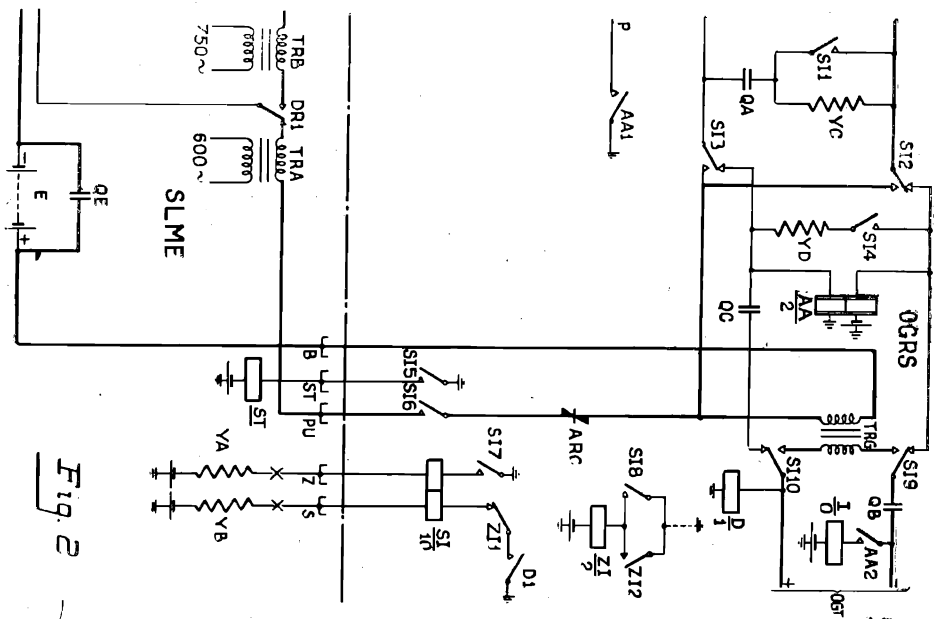
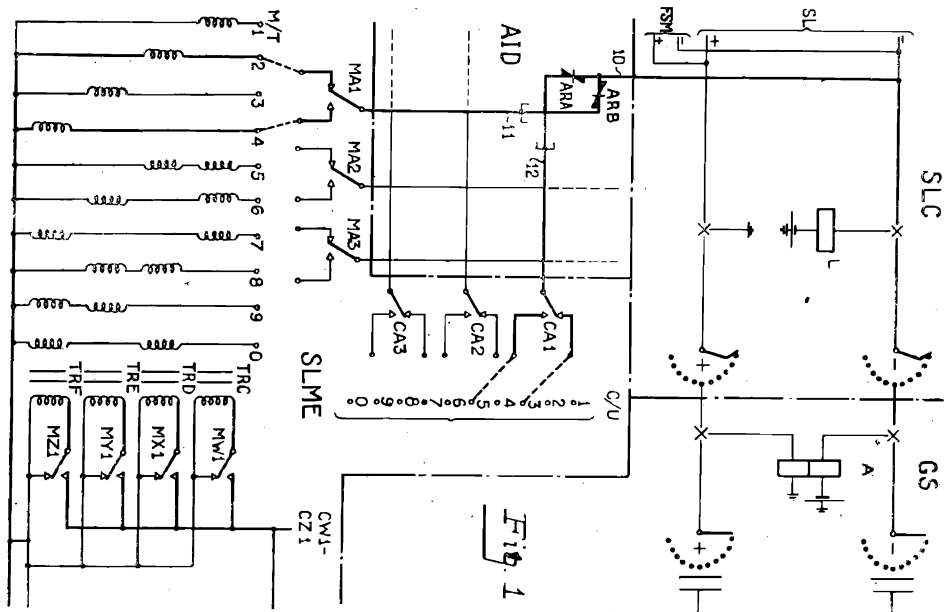
mości wewnątrz centrali, na której znajduje się linia wywołująca, odbywa się po przewodach mównych.

5. Sposób sygnalizowania według zastrz. 3, znamieny tym, że stosuje się w nim parę elementów oporności nieliniowej, związanych z każdą linią abonencką, które są przyłączone do jednego z przewodów mównych w obwodzie linii abonenckiej i do właściwych spośród wielu przewodów, do których są przyłączone oznaczone sygnały cechujące, oraz wspólne źródło napięcia znaczącego, dające właściwe napięcia, rozwijane na elementach oporności nieliniowej, gdy utożsamienie odbywa się lub nie odbywa, w celu umożliwienia przesłania sygnałów tożsamości z obwodów linii abonenckiej, osiąganego całkowicie po przewodach mównych, bez wywoływania nieodpowiednich zmian napięcia na tych przewodach.
6. Sposób sygnalizowania według zastrz. 5, znamieny tym, że napięcie cechujące, otrzymywane przez elementy oporności nieliniowej, przyłączone do linii nie potrzebujących utożsamienia, jest tak duże, iż oporność elementów wystarcza, by odtworzyć potrzebny wpływ na linie, odpowiedni do przesłania sygnałów tożsamości.
7. Sposób sygnalizowania według zastrz. 6, znamieny tym, że tożsamość linii jest wyrażona potencjałem o takiej wartości, iż elementy oporności nieliniowej są zasadniczo zredukowane, aby umożliwić przesłanie sygnałów tożsamości.
8. Sposób sygnalizowania według zastrz. 7, znamieny tym, że źródło napięcia cechującego przy utożsamianiu linii, które w połączeniu z

napięciem, normalnie istniejącym na przewodach mównych, służy do włączenia cechy na elementy oporności nieliniowej wspomnianej linii, a normalne napięcie na przewodach mównych stosuje się, by uczynić elementy nieprzewodzącymi gdy utożsamienie nie jest potrzebne.

9. Sposób sygnalizowania według zastrz. 8, znamieny tym, że na liniach, na których może zachodzić zmiana biegunów baterii, pary elementów oporności nieliniowej są przyłączane do dodatniego i do ujemnego przewodu mównego w liczbach zasadniczo równych.
10. Sposób sygnalizowania według zastrz. 8, znamieny tym, że na liniach, na których nie zachodzi zmiana biegunów baterii, pary elementów oporności nieliniowej są przyłączane dowolnie do dodatniego albo ujemnego przewodu mównego.
11. Sposób sygnalizowania według zastrz. 8, znamieny tym, że wspólne źródło napięcia cechującego w wyposażeniu, cechującym linie, jest dostarczone jako wspólne dla grupy wyjść i jest włączane, gdy wspomniane wyposażenie jest wzięte do użytku przy uzupełnianiu połączenia przez jedno ze wspomnianych wyjść.
12. Sposób sygnalizowania według zastrz. 11, znamieny tym, że napięcie cechujące jest przyłączane do elementów oporności nieliniowej przez ten obwód, który jest użyty do przesłania sygnałów tożsamości.

Automatic Telephone
& Electric Company Limited
Zastępca: inż. Wacław Suchowiak
rzecznik patentowy



BIBLIOTEKA
Patentowa