

2 grudnia 1932 r.

H049 3/00

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 16914.

Kl. 21 a³ 52.

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

Układ połączeń do instalacji teletechnicznych, a zwłaszcza instalacji ze wspólnymi linjami abonentów.

Zgłoszono 6 czerwca 1930 r.

Udzielono 15 września 1932 r.

Pierwszeństwo: 14 czerwca 1929 r. (Niemcy).

Wynalazek dotyczy układu połączeń w instalacjach teletechnicznych, a zwłaszcza w instalacjach ze wspólnymi linjami abonentów.

Zadaniem wynalazku jest umożliwienie przydzielania wspólnych linii znacznej liczbie abonentów bez konieczności podziału tych abonentów na grupy. Dzięki wynalazkowi możliwe jest użycie prostych wybieraczy, a w szczególności także małych impulsatorów (dziesięciodzielne wybieracze tarczowe), dzięki czemu w tym ostatnim przypadku unika się specjalnych trudności przy przyłączaniu wspólnej linii abonentów do łącznicy, wyposażonej w samoczynne i według systemu dziesiętnego zbudowane urządzenia łączeniowe, ponieważ abonenci

mogą się posługiwać swymi impulsatorami przy komunikacji w jakimkolwiek kierunku.

Cel ten został osiągnięty w ten sposób, że przyrządy przeliczające, przydzielone do linii wspólnych, są nastawiane zapomocą impulsów numerowych, wysyłanych w ugrupowaniu dziesiętnym przez abonenta wywołującego, w celu wyboru pewnego abonenta z linii własnej, przyczem te impulsy numerowe są przesyłane w tej samej kolejności dalej w celu przyłączeniażądanego abonenta.

Jako przykład wykonania idei wynalazku zostanie najpierw opisane połączenie abonentów, przynależnych do tej samej linii wspólnej, mianowicie abonenta T z abonentem T_1 .

W danym przykładzie aparat każdego abonenta jest wyposażony w krokowe przełączniki obwodów, na które można oddziaływać zapomocą przyrządu, umieszczonego w łącznicy, do której ma dostęp dana linja wspólna. Wspomniane przełączniki obwodów pracują w ten sposób, że, opuszczając swe położenia spoczynkowe, uruchamiają pewne określone kontakty, a prócz tego jeszcze w swych pewnych określonych położeniach, odpowiadających połączonemu abonentowi, oddziałują na kontakty dalsze. W aparacie abonenta *T* przełączniki te pracują w sposób następujący: szczotka 20 *s* wchodzi w zetknięcie z szeregiem kontaktów zaraz w swem pierwszym położeniu; szczotka 6 *s* opuszcza np. szereg kontaktów w swem położeniu przedostatniem, w danym przypadku jest to położenie 31-sze, podczas gdy szczotka 9 *s* otwiera swój kontakt zaraz po wyjściu ze swego położenia spoczynkowego; dalsze szczotki 10 *s*, 11 *s* i 17 *s* powodują zwarcie kontaktów tylko wtedy, gdy przełącznik obwodów znajduje się w położeniu, odpowiadającym numerowi wywoławczemu abonenta.

Urządzenie w łącznicy, do której ma dostęp dana linja wspólna, służy do przyjmowania impulsów prądu, wysyłanych przez abonenta wywołującego, jak również do przechowywania i przeliczania tych impulsów. Oprócz tego urządzenie to wysyła impulsy zwrotne do linii wspólnej w celu przyłączenia żadanego abonenta, uruchamiając krokowe przełączniki obwodów w poszczególnych aparatach abonentów.

Do przechowywania i przeliczania impulsów są zastosowane np. dwa krokowe przełączniki obwodów, których rejestr 1, który jest uruchamiany nasamprzód, posiada konstrukcję pierwszego wybieracza wstępnego z 5-cioma szeregami kontaktów, a zatem i z 5-cioma szczotkami (*a*, *b*, *c*, *d*, *e*), rejestr zaś 2 składa się również, na podobieństwo przełącznika obwodów, z 5-ciu szeregów kontaktów, które, będąc od siebie

odizolowane, są ze sobą łączone zapomocą szczoteczek po ustawieniu się rejestru w odpowiednie położenia. Układ połączeń w rejestrach wynika jasno z danego przykładu wykonania. Próbowanie rejestru odbywa się przy pomocy łańcucha przekaźników, przy czem jednocześnie na linję wspólną są wysyłane impulsy prądu zmiennego w celu przyłączenia żadanego abonenta.

Gdy abonent *T* podniesie swą słuchawkę, wtedy następuje przestawienie kontaktów jego przełącznika haczykowego, to jest kontakty 13 *hu* i 15 *hu* zostaną otwarte, a kontakty 14 *hu* i 16 *hu* zwarte. Wskutek zwarcia kontaktu 16 *hu* przekaźnik *U* 2 wzbudza się według obwodu: ziemia, kontakt 16 *hu*, przekaźnik *U* 2, szczotka 9 *s* krokowego przełącznika obwodów, kontakt 5 *i*, szczotka 6 *s* krokowego przełącznika obwodów, przekaźnik *J*, bateria i ziemia. Przekaźnik *J* nie wzbudza się jednak w tym obwodzie prądu. Wzbudzony przekaźnik *U* 2 zamyka kontakty 1 *u* 2, 2 *u* 2, 8 *u* 2 i 12 *u* 2, a więc przewody *a* i *b* linii abonenta *TL* zostają połączone ze sobą poprzez aparat abonenta *T*. Odpowiednio do tego wzbudza się przekaźnik *A* w łącznicy, do której ma dostęp dana linja wspólna. Obwód wzbudzający tego przekaźnika jest następujący: ziemia, bateria, uzwojenie I przekaźnika *A*, kontakty 141 *c*, 21 *w* 1, 135 *x*, przewód *a* linii abonenta *TL*, kontakty 1 *u* 2, aparat abonenta *T*, kontakt 2 *u* 2, przewód *b* linii abonenta *TL*, kontakty 133 *x*, 23 *w* 1, uzwojenie II przekaźnika *A* i ziemia. Przekaźnik *A* przekłada swe kotwice, wobec czego przekaźnik *V* wzbudza się według obwodu: ziemia, kontakty 29 *w*, 30 *a*, przekaźnik *V*, bateria i ziemia. Przekaźnik *V* wzbudza na kontakcie 31 *v* przekaźnik *Z* według obwodu: ziemia, kontakt 31 *v*, przekaźnik *Z*, bateria i ziemia, oraz wzbudza przekaźnik *U* na kontakcie 91 *v* według obwodu: ziemia, bateria, elektromagnes *D* 1, obracający rejestr 1, szczotki *s* 1 rejestru 1, przekaźnik *U*, kontakt 91 *v* i ziemia. Oprócz tego zosta-

ją wzbudzone przekaźniki *S* i *R* w obwodzie następującym: ziemia, kontakt 80 *v*, szczotka 132 *s* 2 przekaźnika 2, uzwojenia *I* przekaźników *R* i *S*, bateria i ziemia. Wzbudzony przekaźnik *U* zamyka na kontakcie 56 *u* następujący obwód wzbudzający przekaźnika *W* 1: ziemia, bateria, przekaźnik *W* 1, kontakty 56 *u*, 57 *u* 1, 58 *p* 1, 59 *v* i ziemia. Przekaźnik *W* 1 otwiera swe kontakty 21 *w* 1 i 23 *w* 1 i zwraca kontakty 22 *w* 1 i 24 *w* 1. Wskutek otwarcia wspomnianych kontaktów przekaźnik *A* zostaje odłączony od obwodu, przechodzącego poprzez aparat abonenta, a więc przekaźnik ten rozmaagnesowuje się. Odpowiednio do tego wzbudza się przekaźnik *H* według obwodu: ziemia, bateria, przekaźnik *H*, kontakty 70 *q*, 79 *v*, 78 *a*, 76 *w* i ziemia. Wskutek wzbudzenia się przekaźnika *H* zostaje zamknięty następujący obwód wzbudzający przekaźnika *M*: ziemia, bateria, uzwojenie *II* przekaźnika *M*, kontakty 62 *q*, 63 *h*, 65 *v* i ziemia. Przekaźnik *M* przylacza na swych kontaktach 26 *m* i 28 *m* prąd zmienny do przewodów *a* i *b* linii abonenta *TL*, który to prąd oddziaływa na przekaźniki prądu zmiennego (*R*, *R* 1,), umieszczone w aparatach poszczególnych abonentów. Wzbudzony przekaźnik *R* powoduje wzbudzenie się przekaźnika *J* w aparacie abonenta *T*, a także odpowiednio w aparatach innych abonentów, których urządzenia nie są tu przedstawione jako odpowiadające urządzeniom aparatu abonenta *T*. Obwód wzbudzający przekaźnika *J* przebiega w aparacie abonenta *T* poprzez ziemię, kontakty 7 *r*, 5 *i*, szczotkę 6 *s* krokowego przełącznika obwodu, uzwojenie przekaźnika *J*, baterię i ziemię. Przekaźnik *J* utrzymuje się początkowo w stanie wzbudzonym niezależnie od kontaktu 7 *r* w następującym obwodzie prądu: ziemia, kontakt 4 *d* elektromagnesu *D*, obracającego przełącznik obwodów, kontakt 3 *i*, przekaźnik *J*, bateria i ziemia. Zapomocą wzbudzania przekaźnika *J* oddziaływa się za pośrednictwem kontaktu 19 *i* na elektromagnes

D, obracający krokowy przełącznik obwodów, wskutek czego przełącznik ten zostaje przesunięty o jedno położenie naprzód i odpowiednio do tego przerywa styk swej szczoteczki 9 *s*. Przekaźnik *U* 2 pozostaje w stanie wzbudzonym mimo przerywania styku szczoteczki 9 *s*, ponieważ styk ten został zastąpiony stykiem kontaktu 8 *u* 2 po wzbudzeniu się przekaźnika *U* 2. Ponieważ jednak u pozostałych abonentów, prócz abonenta wywołującego, przekaźniki, odpowiadające przekaźnikowi *U* 2, nie są wzbudzone, przeto wszyscy pozostali abonenci linii wspólnej nie są w możności przez podniesienie swych słuchawek wzbudzić, odpowiadających im przekaźników *U* na kontaktach swych przełączników haczykowych, a więc nie mogą włączyć się do linii wspólnej.

Rozpatrując dalej zjawiska łączeniowe w łącznicy, należy zauważyć, że po wzbudzeniu się przekaźnika *M* i połączonej z tem wysyłce impulsu prądu zmiennego następuje wzbudzanie się przekaźnika *Q* według obwodu: ziemia, bateria, przekaźnik *Q*, kontakty 68 *m*, 65 *v* i ziemia. Przekaźnik *Q* zamyka swój własny obwód wzbudzający, przebiegający poprzez ziemię, baterię, przekaźnik *Q*, kontakty 69 *q*, 79 *v*, 78 *a*, 76 *w* i ziemię. Wskutek otwarcia kontaktu 70 *q* przekaźnik *H* traci prąd, a wskutek otwarcia kontaktu 62 *q* następuje rozmaagnesowanie się przekaźnika *M*. Należy tu jeszcze wspomnieć, że przy wzbudzeniu się przekaźnika *M* wzbudził się również przekaźnik *U* 1 według obwodu: ziemia, bateria, uzwojenie *II* przekaźnika *U* 1, szczotka 51 *s* 2 rejestru 2, kontakty 54 *m*, 53 *v* i ziemia. Przekaźnik *U* 1 zamyka obwód wzbudzający swego uzwojenia *II*, który po rozmaagnesowaniu się przekaźnika *M* przebiega poprzez kontakt 52 *u* 1 zamiast poprzez kontakt 54 *m*. Wzbudzony przekaźnik *U* 1 przerywa na kontakcie 57 *u* 1 obwód wzbudzający przekaźnika *W* 1, wskutek czego obwód abonenta jest teraz znów przełączony na przekaźnik *A* w centrali. Przekaźnik ten znów się wzbudza i, otwie-

rając kontakt 78 *a*, powoduje rozmağnesowanie się przekaźnika *Q*. Jak to było widać przy wysyłaniu impulsu prądu zmiennego, przekaźniki *H*, *M*, *Q* pracują w pewnym łańcuchu wzbudającym. Przekaźniki te służą do korygowania impulsów prądu, ponieważ przekaźnik *A* wskutek długich linii abonentów nie pracuje dostatecznie równomiernie ze względu na wymaganą regularną kolejność impulsów i przerw tych impulsów. Ten nierównomierny sposób pracy jest korygowany zapomocą przekaźników *M*, *Q* i *H* i dzięki temu jest zachowywany stały stosunek czasu trwania impulsu do czasu trwania przerwy.

Po wzbudzeniu się przekaźnika *U 1* wzbudza się przekaźnik *D* według obwodu: ziemia, bateria, równolegle połączone uzwojenia różnicowe *I* i *II* przekaźnika *D*, kontakty 129 *u*, 130 *u 1*, 131 *v* i ziemia. Wskutek swego działania różnicowego przekaźnik *D* wzbudza się z pewnem opóźnieniem po wzbudzeniu się przekaźnika *U 1*, przyczem opóźnienie to jest w ten sposób obliczone, że wzbudzenie następuje dopiero po jednorazowej grze korygującego łańcucha przekaźników *M*, *Q* i *H*, a to w celu uniknięcia przedwczesnego oddziałania na rejestry, których przyłączenie jest uzależnione od kontaktu 86 *d* przekaźnika *D*.

Po przełożeniu krokowych przełączników obwodów w aparatach poszczególnych abonentów w centrali są wzbudzone przekaźniki *A*, *V*, *Z*, *R*, *S*, *U*, *U 1* i *D*.

Jeżeli teraz abonent wywołujący wyśle na linię numerowe impulsy prądu w celu przyłączenia żadanego abonentu, wtedy wskutek okresowego przerywania obwodu, przechodzącego poprzez przewody *a* i *b* linii, przekaźnik *A* w łącznicy będzie odpowiednio do przerywań tego obwodu, tyleż razy wzbudzany i rozmağnesowywany. Przekaźniki *M*, *Q* i *H*, korygujące impulsy prądu, pracują teraz odpowiednio do numeru, wybranego przez abonentu wywołującego, pod wpływem przekaźnika *A* do odbierania im-

pulsów prądu. Korygujący łańcuch przekaźników *M*, *Q* i *H* pracuje przytem, wskutek oddziaływania na kontakt 78 *a*, w sposób, podany już przy opisie pierwszego impulsu prądu zmiennego, mającego na celu wyprowadzenie krokowych przełączników obwodów z ich położeń spoczynkowych, a mianowicie za pośrednictwem kontaktu 78 *a* oddziaływa się na przekaźnik *H*, który zapomocą swego kontaktu 63 *h* oddziaływa na przekaźnik *M*, a ten zapomocą kontaktu 68 *m* oddziaływa na przekaźnik *Q*. Ten ostatni przekaźnik, otwierając swe kontakty 62 *q* i 70 *q*, sprowadza do stanu wyjściowego cały łańcuch korygujący, wobec czego może być uskutecznioma ponowna gra tego łańcucha zapomocą oddziaływania na kontakt impulsowy 78 *a*. Widać zatem, że każdy przekaźnik łańcucha korygującego zostaje wzbudzany odpowiednio do impulsu prądu przekaźnika odbiorczego *A*, wskutek czego również i rejestr 1, którego elektromagnes obracający *D 1* znajduje się pod wpływem kontaktu 87 *q*, jest uruchomiany odpowiednio do serii impulsów, wysyłanych przez abonentu. Jeżeli wysyłane impulsy prądu składają się z 4-ch impulsów, to działają one cztery razy na elektromagnes *D 1*, obracający rejestr 1, przyczem impulsy te mają przebieg następujący: ziemia, bateria, elektromagnes *D 1*, obracający rejestr 1, kontakty 93 *u*, 85 *u 1*, 86 *d*, 87 *q*, 88 *v* i ziemia. Rejestr 1, który, jak powiedziano, odpowiada znanemu już wybieraczowi wstępnemu, zostaje zatem nastawiony na położenie czwarte, jak to wynika z rysunku. Po przejściu pierwszej serii impulsów prądu następuje rozmağnesowanie się przekaźnika *M*, który podczas tej serii impulsów prądu był utrzymywany w stanie wzbudzonym w obwodzie: ziemia, bateria, opornik *Wi 1*, kontakty 89 *q*, 90 *u*, przekaźnik *U*, kontakty 91 *v* i ziemia. Na kontakcie 92 *u* zostaje wyłączony elektromagnes *D 1*, obracający rejestr 1, i włączony elektromagnes *D 2*, obracający rejestr 2, wobec czego teraz druga

serja impulsów prądu, składająca się np. z dwóch impulsów prądu, oddziaływa na elektromagnes *D 2*, obracający rejestr 2, wzbudzając go dwa razy według obwodu: ziemia, bateria, elektromagnes *D 2*, kontakty *92 u*, *85 u 1*, *86 d*, *87 q*, *88 v* i ziemia. Odpowiednio do tego rejestr 2 zostaje przesunięty o dwa położenia naprzód, wskutek czego jego szczotki przeskakują w każdym szeregu kontaktów położenie 2, jak to zaznaczono na rysunku liniami kreskowanymi.

Po przejściu drugiej serji impulsów prądu rozmagnesowuje się przekaźnik *U 1*, który podczas drugiej serji impulsów prądu był utrzymywany w stanie wzbudzonym według obwodu: ziemia, bateria, uzwojenie *I* przekaźnika *U 1*, kontakty *55 u 1*, *54 m*, *53 v* i ziemia. Wskutek tego wzbudza się przekaźnik *W*, który, podobnie jak przekaźnik *D*, posiada uzwojenia różnicowe, a więc wzbudza się z pewnem opóźnieniem w następującym obwodzie prądu: ziemia, bateria, równoległe uzwojenia *I* i *II* przekaźnika *W*, kontakty *127 u*, *57 u 1*, *58 p 1*, *59 v* i ziemia. Oprócz tego przekaźnik *D* rozmagnesowuje się na otwartym kontakcie *130 u 1* i wzbudza się przekaźnik *W 1* po wzbudzeniu się przekaźnika *W*. Obwód wzbudzający przekaźnika *W 1* jest następujący: ziemia, bateria, przekaźnik *W 1*, kontakty *128 w*, *58 p 1*, *59 v* i ziemia. Wskutek wzbudzenia się przekaźnika *W* następuje uruchomienie łańcucha przekaźników, złożonego z przekaźników *H 1*, *H 2*, *H 3*, *H 4*, *H 5* i *P*, w celu próbowania nastawionych rejestrów, przyczem jednocześnie z tem próbowaniem odbywa się wysyłka prądu zmiennego na linię wspólną poprzez kontakty przekaźników *W 1* i *M* w celu przyłączenia żadanego abonenta.

Przekaźnik *A*, który przy przyjmowaniu impulsów prądu, wysyłanych przez abonenta, działał jako przekaźnik odbiorczy, pracuje teraz przy wysyłaniu impulsów zwrotnych przez rejestr jako przekaźnik, nadający takt łańcuchowi przekaźników, służących do kierowania impulsów prądu do linii

wspólnej. Do przekaźników *M*, *Q* i *H*, korygujących impulsy prądu, przyłącza się teraz jeszcze dalszy przekaźnik *O*. Przekaźniki te pracują razem jako przekaźniki, nadające tempo impulsom prądu, a mianowicie tak, że przekaźniki *M*, *O*, *Q* i *H* dzięki swej wzajemnej grze określają bez przerwy długość otwarcia i zamknięcia obwodu impulsów prądu.

Gra wspomnianych wyżej przekaźników *M*, *Q*, *H*, *O* zostaje przeniesiona na przekaźniki *A*, *B*, *D* i *E*, a mianowicie w ten sposób, że, jak to później będzie opisane, przekaźniki *A*, *B*, *D* i *E* pracują z różnym czasem trwania impulsów. Należy jeszcze zauważyć, że łańcuch przekaźników *M*, *O*, *Q* i *H* oddziaływa za pośrednictwem kontaktów *113 h* i *114 h* przekaźnika *H* na łańcuch przekaźników *A*, *B*, *D* i *E*, przyczem za pośrednictwem kontaktów *26 m* i *28 m* przekaźnika *M* wysyła impulsy prądu na wspólną linię.

Przekaźniki *R* i *S*, które, jak powiedziano, zostały wzbudzone przy zajęciu łącznicy, zamykają swe własne obwody wzbudzające, a mianowicie przekaźnik *S* włącza na kontakcie *84 s* swoje uzwojenie *I*, przekaźnik zaś *R* włącza na kontakcie *83 r* swoje uzwojenie *II*.

Próbowanie rejestru zapomocą łańcucha przekaźników *H 1*, *H 2* i t. d. odbywa się w sposób następujący.

Po wzbudzeniu się przekaźnika *W* wzbudza się przekaźnik *H 1* według obwodu: ziemia, bateria, przekaźnik *H 1*, kontakty *98 h 2*, *96 e*, *95 h*, *94 w* i ziemia. Przekaźnik *H 1* zamyka swój obwód wzbudzający, przebiegający poprzez ziemię, baterję, przekaźnik *H 1*, kontakty *100 h 1*, *109 p*, *110 v* i ziemię. Wskutek wzbudzenia się przekaźnika *H 1* następuje wzbudzenie się przekaźnika *H* poprzez ziemię, kontakty *77 v*, *75 h 1*, *74 p 1*, *73 p*, *72 o*, *70 q*, przekaźnik *H*, baterję i ziemię. Na zamkniętym kontakcie *114 h* wzbudza się przekaźnik *A* według obwodu: ziemia, bateria, uzwojenie *III*

przełącznika *A*, kontakty 112 *w*, 125 *b*, 114 *h*, 117 *p* 1, 118 *p*, 119 *v* i ziemia. Wzbudzenie przełącznika *H* pociąga za sobą kolejne wzbudzenie się przełączników *M*, *Q* i *O*, jak to już opisano w odniesieniu do przełączników *M* i *Q* przy przyjmowaniu numerowych impulsów prądu; przełączniki te po wzajemnym oddziaływaniu na siebie powodują ponowne rozmagnesowanie się przełącznika *H*, wskutek czego na zamkniętym kontakcie 113 *h* następuje wzbudzenie się przełącznika *B* według obwodu: ziemia, bateria, uzwojenie III przełącznika *A*, kontakty 112 *v*, 125 *b*, uzwojenie II przełącznika *B*, kontakty 115 *a*, 117 *p* 1, 118 *p*, 119 *v* i ziemia. Przełącznik *A* pozostaje wzbudzony w tym obwodzie, przyczem jednocześnie dzięki zamknięciu kontaktu 126 *b* następuje włączenie uzwojenia I przełącznika *B*, tak że przełącznik ten jest utrzymywany w stanie wzbudzonym.

Przy pierwszym wzbudzeniu się przełącznika *H* na wspólną linję zostaje wysłany impuls prądu zmiennego, przepływający poprzez kontakty 28 *m*, 26 *m*, ponieważ przełącznik *M* wzbudza się w zależności od kontaktu 63 *h* przełącznika *H*. Jednocześnie przełącznik próbny *P* 1 za pośrednictwem kontaktu 34 *h* zostaje przyłączony do nieparzystych położeń szeregu kontaktów 1 rejestru 2, przyczem tworzy się obwód: kontakty 39 *r*, 36 *b*, 35 *u* 1, 34 *h*, przełącznik *P* 1, bateria i ziemia.

Przy drugim wzbudzeniu się przełącznika *H* zostaje wysłany drugi impuls prądu zmiennego przy jednoczesnym przyłączeniu przełącznika próbnego *P* 1 do parzystego położenia szeregu kontaktów 1 rejestru 2, ponieważ teraz przełącznik *B*, który został wzbudzony przy pierwszym rozmagnesowaniu się przełącznika *H* i zamknął swój kontakt 37 *b*, tworzy obwód: szereg kontaktów 1 (położenie parzyste), kontakty 40 *r*, 37 *b*, 35 *u* 1, 34 *h*, przełącznik *P* 1, bateria i ziemia. Ponieważ na szeregu kontaktów 1 poszczególne położenia (parzystych i niepa-

rzystych) nie ma napięcia, przeto przełącznik *P* 1 nie wzbudza się.

Przy drugim wzbudzeniu się przełącznika *H* przełącznik *A* traci prąd wskutek otwarcia kontaktu 113 *h*.

W podobny sposób, jak pracują przełączniki *A* i *B* w zależności od przełącznika *H*, pracują też przełączniki *D* i *E* w zależności od przełącznika *A*, a mianowicie przy pierwszym wzbudzeniu się przełącznika *A*, a zatem również przy pierwszym wzbudzeniu się przełącznika *H*, następuje wzbudzenie się przełącznika *D* według obwodu: ziemia, kontakty 119 *v*, 118 *p*, 117 *p* 1, 121 *a*, 122 *e*, 124 *w*, uzwojenie III przełącznika *D*, bateria i ziemia. Przy pierwszym rozmagnesowaniu się przełącznika *A*, a więc przy drugim wzbudzeniu się przełącznika *H*, wzbudza się przełącznik *E* według obwodu: ziemia, kontakty 119 *v*, 118 *p*, 117 *p* 1, 116 *d*, uzwojenie I przełącznika *E*, kontakty 122 *e*, 124 *w*, uzwojenie III przełącznika *D*, bateria i ziemia. Przełącznik *E* włącza na kontakcie 123 *e* swoje uzwojenie II do własnego obwodu wzbudzającego.

Po ponownym rozmagnesowaniu się przełącznika *H* wzbudza się przełącznik *H* 2 według obwodu: ziemia, bateria, przełącznik *H* 2, kontakty 102 *h* 3, 97 *e*, 95 *h*, 94 *w* i ziemia. Obwód, podtrzymujący wzbudzenie przełącznika *H* 2, przechodzi poprzez ziemię, baterię, przełącznik *H* 2, kontakty 101 *h* 2, 109 *p*, 110 *v* i ziemię. Poza tem przełącznik *B* traci prąd wskutek otwarcia kontaktu 114 *h*.

Przy trzecim wzbudzeniu się przełącznika *H* przełącznik próbny zostaje ponownie, jak przy wzbudzeniu pierwszym, przyłączony do nieparzystych położeń szeregu kontaktów 1, poza tem przełącznik *A* zostaje w ten sam sposób wzbudzony, powodując rozmagnesowanie się przełącznika *D* wskutek otwarcia swego kontaktu 120 *a*.

Przy trzecim rozmagnesowaniu się przełącznika *H* następuje, podobnie jak przy pierwszym rozmagnesowaniu się tego prze-

kaźnika, wzbudzenie się przekaźnika *B*, który zamyka swój kontakt 37 *b*, wskutek czego przekaźnik próbny *P 1* próbuje parzyste położenia szeregu kontaktów 1 przy 4-tem wzbudzeniu się przekaźnika *H*.

Przy czwartym wzbudzeniu się *H* przekaźnik *A* rozmagnesowuje się, podobnie jak się to stało przy drugim wzbudzeniu się przekaźnika *H*, wobec czego również i przekaźnik *E* traci prąd wskutek otwarcia kontaktu 121 *a*.

Przy czwartym rozmagnesowaniu się przekaźnika *H* przekaźnik *B* traci znów prąd wskutek otwarcia kontaktu 114 *h*, poza tem przekaźnik *H* zostaje wzbudzony według obwodu: ziemia, baterja, przekaźnik *H 3*, kontakty 104 *h 4*, 99 *h 2*, 96 *e*, 95 *h*, 94 *w* i ziemia. Przekaźnik *H 3* zamyka na kontakcie 105 *h 3* swój własny obwód wzbudzający.

Przy piątym wzbudzeniu się przekaźnika *H* powtarzają się opisane tylko co zjawiska u przekaźników *A*, *B*, *D* i *E*, przyczem przy szóstym rozmagnesowaniu się przekaźnika *H* wzbudza się przekaźnik *H 4*, a przy ósmym rozmagnesowaniu się przekaźnika *H 5* wspomniane przekaźniki włączają swoje odpowiednie obwody, podtrzymujące ich wzbudzenie.

Przy dziewiątym wzbudzeniu się przekaźnika *H* wzbudza się ponownie przekaźnik *A*, a zatem także przekaźnik *D*.

Przy dziewiątym rozmagnesowaniu się przekaźnika *H* wzbudza się w opisany już sposób przekaźnik *D*, wobec czego przy dziesiątym wzbudzeniu się przekaźnika *H* przekaźnik próbny *P 1* zostaje po raz dziesiąty przyłączony do szeregu kontaktów 1; jednocześnie przy tem przekaźnik *A* traci prąd i powoduje teraz ponowne wzbudzenie się przekaźnika *E*. Dzięki temu wzbudzeniu wzbudza się przekaźnik *P* przy dziesiątym rozmagnesowaniu się przekaźnika *H* według obwodu: ziemia, baterja, przekaźnik *P*, kontakty 108 *h 5*, 103 *h 3*, 97 *e*, 195 *h*, 94 *w* i ziemia. Przekaźnik *P* przekłada swoje

kotwice, powodując następujące zjawiska: wskutek otwarcia kontaktu 73 *p* łańcuch przekaźników *H*, *M*, *Q*, *O* zostaje doprowadzony do stanu początkowego, to jest przekaźniki te zostają rozmagnesowane, podobnie jak przekaźniki *H*, *H 2*, *H 3*, *H 4*, *H 5*, wskutek otwarcia kontaktu 109 *p*; dzięki otwarciu kontaktu 118 *p* rozmagnesowuje się także łańcuch przekaźników *A*, *B*, *D*, *E*; poza tem obwód, podtrzymujący wzbudzenie przekaźnika *R*, zostaje przerywany na kontakcie 82 *p*; przekaźnik *S* utrzymuje się w stanie wzbudzonym podczas krótkotrwałego przerywania jego obwodu dzięki zwarceniu swego uzwojenia *II*. Na zamkniętych kontaktach 38 *r* i 41 *r* jest przygotowany obwód próbny przekaźnika *P 1* dla szeregu kontaktów 2.

Gdy po rozmagnesowaniu się przekaźnika *E* rozmagnesuje się również przekaźnik *P*, wówczas zjawiska powtarzają się w ten sam sposób, jak przy szeregu kontaktów 2.

Wskutek 5-krotnego próbowania parzystych i nieparzystych położenia szeregu kontaktów 2 na linje zostaje znów wysłane dziesięć impulsów prądu, powodujących wzbudzenie się przekaźnika *P*, który z kolei powoduje ponowne rozmagnesowanie się przekaźników *H 1* do *H 5*. Teraz traci prąd również przekaźnik *S*, ponieważ dzięki zniesieniu zwarcia na kontakcie 81 *r* nie wykazuje on działania opóźnionego przy otwieraniu kontaktu 82 *p*, wskutek czego przekaźnik próbny *P 1*, dzięki zwarceniu kontaktów 42 *s* i 44 *s*, pozostaje do dyspozycji szeregu kontaktów 3 rejestru 2. Także przy pierwszym próbowaniu nieparzystych położenia szeregu kontaktów 3 przekaźnik *P 1* nie będzie jeszcze wzbudzony, ponieważ przekaźnik *H 1* zważył wprowadzić swój kontakt 46 *H 1*, ale położenie tego szeregu kontaktów nie zostało jeszcze przekroczone. Nastąpi to dopiero wtedy, gdy przy drugim wzbudzeniu się przekaźnika *H*, a więc przy drugim impulsie prądu, licząc od chwili osiągnięcia szeregu kontaktów 3, nastąpi pró-

bowanie połączeń parzystych, a zatem zostanie zwarty obwód wzbudzający po przekroczeniu położenia drugiego. Obwód ten przebiega poprzez ziemię, kontakt 46 h 1, rejestr 1 położenie 2 (rejestr 2), kontakty 44 s, 41 r, 37 b, 35 u 1, 34 h, przekaźnik p 1, baterję i ziemię. Przekaźnik P 1 zamyka na swym kontakcie 32 p 1 swój własny obwód wzbudzający i na otwartym kontakcie 74 p 1 nie dopuszcza do ponownego wzbudzenia się przekaźnika H, a zatem do wzbudzenia się całego łańcucha przekaźników, wobec czego na linię wspólną nie zostają również wysłane żadne dalsze impulsy prądu zmiennego. Również przekaźniki A, B, D, E tracą prąd wskutek otwarcia kontaktu 117 p 1.

Z opisu widać, że przy próbowaniu szeregu kontaktów 1 zostało wysłane 10 impulsów prądu, przy próbowaniu szeregu kontaktów 2 — znów 10 impulsów, a przy próbowaniu szeregu kontaktów 3 — dwa impulsy, w sumie zatem 22 impulsy, odpowiadające cyfrom 4 i 2, tarczowanym przez abonenta wywołującego. Te 22 impulsy prądu powodują przestawienie wszystkich krokowych przełączników obwodów o 22 położenia: naprzód, przyczem jednak w położeniu 22 tych przełączników tylko użądanego abonenta 22 są zwarte odpowiednie kontakty, wskutek czego kontakt, odpowiadający ramieniu kontaktowemu 17 s, zwierza obwód budzika W, w celu przywołania abonenta. Przy podnoszeniu słuchawki przez abonenta wezwanego następuje, wskutek zwarcia kontaktów przez szczoteczki, odpowiadające ramionom 10 s i 11 s, wzbudzenie się przekaźnika, odpowiadającego przekaźnikowi U 2, co powoduje przyłączenie żądanego abonenta do linii.

Wskutek opisanego już wzbudzenia się przekaźnika P 1 następuje rozmağnesowanie się przekaźników W i W 1 na otwartym kontakcie 58 p 1. Przekaźniki te, zamykając swe kontakty 21 w 1 i 23 w 1, umożliwiają zasilanie mikrofonów abonentów podczas ich rozmowy, przyczem prądy zasilające

przepływają poprzez przekaźnik odbiorczy impulsów prądu A.

Gdy po ukończeniu rozmowy nastąpi przerwa w obwodzie abonenta, wtedy przekaźnik A rozmağnesowuje się, co powoduje po pewnym czasie rozmağnesowanie się przekaźnika V, działającego z opóźnieniem, który ze swej strony powoduje znów po upływie pewnego czasu rozmağnesowanie się przekaźnika 2, reagującego z bardzo dużym opóźnieniem. W ciągu okresu czasu, liczonego od chwili rozmağnesowania się przekaźnika V do chwili rozmağnesowania się przekaźnika Z, powstaje obwód prądu przekaźników M i W 1, przebiegający poprzez ziemię, kontakty 60 z, 61 u, uzwojenie I przekaźników M i W 1, baterję i ziemię. Wskutek zwarcia kontaktów 22 w 1 i 24 w 1 względnie 26 m i 28 m następuje przyłączenie źródła prądu zmiennego do linii wspólnej, co powoduje ruch powrotny krokowych przełączników obwodów. Również rejestry 1 i 2 zostają w jakikolwiek sposób doprowadzone zpowrotem do położenia spoczynkowego.

Gdyby abonent wywołujący oddziaływał na rejestr 1 nie zapomocą 4-ch, lecz zapomocą jednego tylko impulsu prądu, wtedy po nadaniu tego impulsu prądu utworzyłby się następujący obwód wzbudzający przekaźnika H: ziemia, kontakty 138 z II w innej centrali, przekaźnik H, położenie 2 szeregu kontaktów 4, szczoteczka 1, punkt o, opornik W_{i2} , kontakty 137 u₁, 92 u, elektromagnes obracający D_2 (elektromagnes ten nie wzbudza się w tym obwodzie), bateria i ziemia. Przekaźnik H, otwierając swe kontakty 133 x i 135 x, odłącza przekaźnik A od aparatu wywołującego abonenta i przełącza go na przekaźnik do odbioru impulsów prądu z innego kierunku komunikacyjnego (z linii II). Przekaźnik A jest utrzymywany w stanie wzbudzonym zapomocą kontaktu 149 x. Wskutek zamknięcia kontaktu 148 x następuje wzbudzenie się przekaźnika P 1, dzięki czemu rejestr nie może wysyłać im-

pulsów zwrotnych. Dzięki wzbudzeniu się odbiorczego przekaźnika impulsów prądu, odpowiadającego przekaźnikowi A, w linii II, zachodzą te same zjawiska, jak przy wzbudzeniu się przekaźnika A, a mianowicie przede wszystkim wzbudza się przekaźnik, odpowiadający przekaźnikowi V, za którego pośrednictwem wzbudza się przekaźnik, odpowiadający przekaźnikowi Z, wskutek czego przekaźnik H jest utrzymywany w stanie wzbudzonej według obwodu: ziemia, kontakty 150 z II, 139 v II, 140 x, przekaźnik H i t. d., jak to już opisano przy wzbudzaniu się przekaźnika H.

Wysyłane w dalszym ciągu serie impulsów prądu oddziałują na przyrządy łączeniowe w drugiej centrali.

Zwolnienie urządzenia następuje w ten sposób, że po przerwaniu dopływu prądu do odbiorczego przekaźnika impulsów prądu w linii II zachodzą te same zjawiska, które nastąpiłyby również w przypadku przerwania dopływu prądu do przekaźnika A, to jest najprzód traci prąd przekaźnik, znajdujący się w linii II, a odpowiadający przekaźnikowi V, wobec czego wskutek otwarcia kontaktu 139 v II traci prąd przekaźnik H, który przerywa na kontakcie 149 x obwód, podtrzymujący wzbudzenie przekaźnika A, a więc następuje opisane już zwolnienie wszystkich przekaźników pozostałych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Układ połączeń w instalacjach teletechnicznych, a zwłaszcza w instalacjach ze wspólnymi linjami abonentów, znamieny tem, że do linii wspólnej są przydzielone przyrządy przeliczające, które są nastawiane zapomocą numerowych impulsów prądu, wysyłanych w ugrupowaniu dziesiętnym

przez abonenta wywołującego, w celu wyboru pewnego abonenta, należącego do linii własnej, przyczem przyrządy te odsyłają zpowrotem do linii w nieprzerwanej kolejności otrzymywane numerowe impulsy prądu w celu przyłączenia żądanego abonenta do linii.

2. Układ połączeń według zastrz. 1, znamieny tem, że przyrządy łączące (przekaźniki x) są tak zbudowane i tak włączone w odpowiednie obwody, iż przy wysyłaniu cechy, nieodpowiadającej własnemu przewodowi, przyrządy te nie dopuszczają do dalszego oddziaływania na przyrząd przeliczający.

3. Układ połączeń według zastrz. 2, znamieny tem, że przyrząd przeliczający posiada pewien obwód bocznikowy, po którym przepływają serie impulsów prądu, wysyłane po wyborze innego przewodu, przyczem impulsy te oddziałują na łączeniowe urządzenie centrali, nie oddziałując jednak na przyrząd przeliczający.

4. Układ połączeń według zastrz. 1, znamieny tem, że do nastawiania przyrządu przeliczającego są stosowane impulsy prądu stałego, wysyłane z aparatu abonenta wywołującego, przyczem sam przyrząd przeliczający wysyła impulsy prądu zmiennego w celu nastawiania wybieraczy.

5. Układ połączeń według zastrz. 1, znamieny tem, że impulsy prądu, które przyrząd przeliczający ma przyjmować i odsyłać, przechodzą poprzez obydwa szeregowo połączone przewody telefoniczne (a b).

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

Fig. 1



