

Opublikowano dnia 4 kwietnia 1955 r.

URZĄD PATENTOWY



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 37439

Kl. 21 a³, 67/50

Staatsbedrijf der Posterijen, Telegrafie en Telefonie

Haga, Holandia

Odbiornik urządzenia sygnalizacyjnego, w którym znaki sygnalizacyjne są wywoływane w postaci zmian oporu lub napięcia lub w postaci różnych częstotliwości i są utrwalane jako zmiany wzbudzania szeregu przekaźników

Udzielono patentu z mocą od dnia 17 kwietnia 1948 r.

Pierwszeństwo: 21 kwietnia 1947 r. (Holandia)

Wynalazek dotyczy odbiornika dla układu sygnalizacyjnego, w którym znaki sygnalizacyjne są wywoływane w postaci zmian oporu lub napięcia lub w postaci różnych częstotliwości i utrwalane przez zmiany wzbudzania szeregu przekaźników.

Znany odbiornik, do odbierania znaków sygnalizacyjnych w postaci zmian oporu i napięcia posiada wiele lamp i jeżeli jest umieszczony w rejestrze automatycznego układu sygnalizacyjnego nie może być stosowany z selektorami i wykrywaczami.

Znane odbiorniki do odbierania znaków sygnalizacyjnych w postaci napięć prądu zmiennego o różnych częstotliwościach posiadają po jednej lampie na każdą odbieraną częstotliwość,

w przeciwnym zaś razie działanie ich nie nadaje się całkowicie określić na skutek wzajemnego oddziaływania.

Przedmiotem wynalazku jest uniwersalny odbiornik, który z niewielkimi zmianami może być stosowany w układzie sygnalizacyjnym i w którym znaki sygnalizacyjne są wywoływane w postaci zmian oporu lub napięcia albo w postaci napięć prądu zmiennego o różnych częstotliwościach, przy czym do kontrolowania napięcia stosuje się jeden wyłącznie element, a otrzymane sygnały są rejestrowane w postaci zmian wzbudzania szeregu przekaźników.

Odbiornik według wynalazku zawiera kontakt przełącznika próbnego w przekaźniku urządzenia próbnego napięcia zerowego, połączony

poprzez część roboczą z uzwojeniem przekątnika rozruchu i obwodem przekątnika sygnałów, a poprzez położenie normalnej z normalnym obwodem przekątnikowym. Dzięki temu przekątnik rozruchu przyciąga kotwicę, gdy w wyniku przyjęcia znaku sygnalizacyjnego kotwica próbnego przekątnika urządzenia próbnego napięcia zerowego zostaje poruszana na stronę roboczą. Przełącznik przekątnika rozruchu zmienia układ urządzenia próbnego napięcia zerowego tak, iż gdy dany znak sygnalizacyjny należy do połowy o najwyższych liczbach, licząc od położenia zasadniczego, to przełącznik przekątnika próbnego urządzenia próbnego napięcia zerowego porusza się na stronę roboczą. Gdy stosowany znak sygnalizacyjny należy do połowy o najniższych liczbach kontakt jest przesunięty na stronę zwykłą. W pierwszym przypadku pierwszy przekątnik obwodu przekątnika roboczego przyciąga kotwicę, a w drugim przypadku wzbudzony zostaje pierwszy przekątnik normalnego obwodu przekątnikowego, przerywając tym samym roboczy obwód dodatkowego przekątnika w drugim obwodzie i zamykając obwód działający dla następnego przekątnika z obu obwodów. Wzbudzony przekątnik przełącza równocześnie urządzenie próbne napięcia zerowego w ten sposób, że próbny przekątnik pozostaje włączony do części roboczej lub przechodzi przez nią, gdy dany znak sygnalizacyjny należy do połowy o najwyższych liczbach impulsów (przy obecności częstotliwości 4) z połowy impulsów, która była już wykazana przekątnikiem uruchomionym najpierw, przy czym czynny obwód drugiego przekątnika obwodu przekątnika roboczego zostaje zamknięty w chwili, gdy kotwica przekątnika próbnego urządzenia próbnego napięcia zerowego pozostaje na stronie normalnej lub porusza się ku niej — gdy dany znak sygnalizacyjny należy do połowy o niższych liczbach impulsów (przy nieobecności częstotliwości 4) z tej połowy impulsów, która już była wykazana przekątnikiem uruchomionym najpierw itd. Trwa to tak długo, aż jeden przekątnik z każdej pary obu obwodów przyciągnie swoją kotwicę tak, iż gdy do przekątników roboczych nadane zostały wartości impulsów 1, 2, 4, 8 itd., zaczynając od ostatniego w obwodzie i licząc wstecz, wówczas suma wartości wzbudzonych przekątników roboczych wskazuje numer znaku sygnalizacyjnego.

Urządzenie odbiornika zgodnie z wynalazkiem umożliwia wykorzystanie z dużą szybkością w sposób pozytywny każdego statycznego znaku wywoławczego.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na

rysunku, przy czym fig. 1 przedstawia urządzenie przekątnikowe, które jest wyposażone w cztery pary przekątników, fig. 2 — zasadę próbnego urządzenia napięcia zerowego dla odbioru prądu stałego, fig. 3 — zasadę działania urządzenia napięcia zerowego, fig. 4 — schemat działania urządzenia zgodnie z fig. 1, wreszcie fig. 5 — schemat próbnego urządzenia napięcia zerowego dla odbiornika sygnałów prądu zmiennego. Zgodnie z fig. 1, odbiornik, przystosowany do normalnych znaków i 15 znaków roboczych, zawiera cztery pary przekątników *A/B*, *C/D*, *E/F*, *G/H*, przełącznik *AX* i *BX* oraz przerywacz *CX*.

Ten zespół przekątników jest połączony z mostkiem, służącym do otrzymywania sygnałów, wywoływanych za pomocą zmian oporów lub napięcia w obwodzie prądu stałego. Zgodnie z fig. 2 mostek ten zawiera opory *Tsl* potrzebne do odbioru różnych znaków sygnalizacyjnych. Przez odbiornik przechodzi prąd z baterii *V*, połączonej przez stały opornik *R₁* z obwodem odbiorczym. Drugi przewód jest uziemiony przez zmienny opornik *R₂*. Przez selekcję odbioru opornik *R₂* jest ustawiony tak, aby punkt *X* posiadał pewne normalne napięcie odbiorcze, np. 15 V. Urządzenie próbne napięcia zerowego *NW* zawiera wysoko próżniową lampę, która uzyskuje zdolność przewodzenia pod wpływem nieznacznego napięcia dodatniego. Lampa ta posiada w obwodzie anodowym próbny przekątnik *T*.

Druga strona urządzenia jest połączona z opornikiem potencjometrycznym, zasilanym napięciem porównawczym dla badania napięcia sygnalizacyjnego. Opornik potencjometryczny składa się z trzech par oporników, które są do siebie w stosunku 1:2:4 i trzech oporników *xR*, *yR* i *zR*. Posługując się wskaźnikami opornika potencjometrycznego można oznaczyć serie napięć, różniących się np. o dwa wolty. Posługując się opornikami *xR* i *yR* można regulować wielkość różnicy pomiędzy porównywanymi napięciami i miejscem serii napięć w ogóle.

Gdy urządzenie napięcia zerowego *NW* na fig. 2 o charakterystyce, przedstawionej na fig. 3, jest w pozycji normalnej, przekątnik *T* nie jest wzbudzony. Normalne położenie może być zmienione przez umieszczenie oporu sygnalizacyjnego w aparacie *Tsl*.

Z tych względów napięcie w punkcie *X* na fig. 1 staje się bardziej ujemne, np. co najmniej — 2V. Podczas nadawania sygnału lampa w układzie o napięciu zerowym staje się przewodnikiem. Przekątnik *T* przyciąga kotwicę, przełącznik *t* na fig. 1 zamyka czynny obwód dla

przełącznika rozruchu AX , biegnący od uzimienia, poprzez przełącznik t , bx , przez uzwojenie 1 przełącznika AX do baterii i urządzenie przełącznika może wykonywać pełny cykl odbiorczy.

Przełącznik ax^1 tworzy obwód wzbudzenia dla pierwszej pary przełączników A/B . Przełącznik ax^2 zawiera opornik zR tak, że opornik potencjometryczny pokazuje wyrównanie napięcia, należącego do znaków sygnalizacyjnych o najwyższym numerze impulsów z połowy o numerach najniższych.

Znaki sygnalizacyjne wywołują w punkcie X napięcia, różniące się o sumę napięć w wysokości np. 2 V. Gdy normalnie napięcie sygnalizacyjne było np. -15 V (fig. 4), wtedy napięcie sygnalizacyjne siódmego znaku sygnalizacyjnego o najwyższym numerze impulsów z połowy o numerach najniższych wynosi -29 V, o ile odstęp są 2 V.

Zwieranie opornika zR powoduje, że napięcia, wskazywane przez opornik potencjometryczny standardowych napięć (fig. 2), zmieniają się od 15 V do 29 V.

Gdy przełącznik rozruchu AX przyciągnie swoją kotwicę, urządzenie napięcia zerowego wykazuje szybko, czy zastosowane napięcie sygnalizacyjne jest równe albo też mniej lub bardziej, ujemne od typowego napięcia, które zostało użyte. W pierwszym przypadku przełącznik t wraca we wskazane położenie, podczas gdy w drugim przypadku pozostaje w odmiennym położeniu i wskazuje większy odskok użytego napięcia sygnalizacyjnego od położenia normalnego niż napięcia typowego. W pierwszym przypadku obwód dla przełącznika B jest zamknięty, w drugim przypadku zamyka się obwód dla uzwojenia roboczego 1 przełącznika A .

Należy zauważyć, że próbny przełącznik T próbnego urządzenia napięcia zerowego musi działać szybko, ponieważ obwód roboczy przełącznika A zostaje zamknięty natychmiast po przyciągnięciu kotwicy przez przełącznik AX , zanim przełącznik t powróci do normalnego położenia. Obwód ten może być znów przerwany, gdy się okaże, że przełącznik B musi przyciągnąć kotwicę. Podczas tego krótkiego czasu przełącznik A może utracić zdolność przyciągnięcia kotwicy.

W celu uniknięcia niepożądanych połączeń pomiędzy położeniem normalnym i położeniem roboczym przełącznika t w szereg z uzwojeniami 1 wszystkich par przełączników włączony jest prostownik. Jeżeli stosuje się więcej połączeń w przełącznikach, to prostowniki te mogą nie być stosowane.

Przełącznik a^3 zmienia standardowe napięcie opornika potencjometrycznego na fig. 2 w wyżej podanym liczbowym przykładzie z 29 V na 37 V. Przełącznik b^3 z drugiej strony zmieniałby standardowe napięcie na 21 V, które jest równe napięciu sygnałów o najwyższym numerze z połowy, która ma numery najniższe.

Według fig. 3 na wykresie ilustrującym zmiany standardowego napięcia przy odbiorze różnych znaków sygnalizacyjnych przy rozpoczęciu od napięcia normalnego -15 V na skutek działania przełącznika AX przy nadawaniu znaku napięcie standardowe staje się równe 29 V. Działanie przełącznika A oddala standardowe napięcie jeszcze bardziej od normalnej wartości, działanie zaś przełącznika B zmniejsza standardowe napięcie z powrotem do 21 V.

Gdy przełącznik A jest czynny, przełącznik B musi być wyłączony i odwrotnie. Przełączniki a^1 i b^1 przerywają prąd w obwodach czynnych uzwojeń w ten sposób, że gdy przełącznik t jest przerzucony na drugą stronę wskutek zmiany operowania przełącznikami A lub B napięcia standardowego, żaden z obwodów nie może być zamknięty dla drugiego przełącznika z tej pary, która była właśnie włączona, lecz zamyka się obwód pary następnej.

Przez część roboczą przełącznika a^1 i część normalną przełącznika b^2 lub przez część roboczą przełącznika b^2 , bateria łączy się z parą przełączników C/D .

W zależności od tego, czy napięcie sygnalizacyjne mniej lub więcej odbiega od stanu normalnego, jaki powstał przez włączenie przełącznika A lub B , przełącznik C lub D przyciąga kotwicę w obwodzie tak, jak przełącznik A lub B . Jeden z przełączników C lub D włącza ponownie napięcie standardowe, którego wartość jest uwidoczniona na fig. 4. Jeden z przełączników z pary E/F przyciąga swoją kotwicę, po czym znów może być włączony jeden z przełączników z ostatniej pary G/H .

Włączanie napięcia standardowego nie jest dla ostatniej pary przełączników konieczne. Gdy jeden z przełączników ostatniej pary został włączony, przełącznik zatrzymujący BX zostaje wzbudzony przez szeregowo połączenie przełączników roboczych i wzbudzonych przełączników par.

Urządzenie przełącznikowe według wynalazku wraz z próbnym urządzeniem napięcia zerowego dzieli znak sygnalizacyjny na cztery kolejne części. Próbną czas jest ten sam dla wszystkich 15 znaków sygnalizacyjnych. Przez przełączniki a^2 , c^2 , e^2 , g^2 (fig. 1), jak również przy przełączniku bx^2 obwód zostaje zamknięty i może służyć

do przekazywania otrzymanego wzbudzenia grupie czterech rejestrujących przekazników.

W wyniku stosowanego sposobu dzielenie na połowy, układ zmian różnych warunków wzbudzenia odnośnie numerowania znaków sygnalizacyjnych zgadza się całkowicie ze znanym układem 1, 2, 4, 8, otrzymywanym również przez dzielenie przekazników na połowy.

Przełącznik b^3 przerywa zwarty opornik zR , napięcie standardowe otrzymuje wartość dostateczną do wzbudzenia próbnego urządzenia napięcia zerowego.

Poprzez część roboczą kontaktu t i część roboczą kontaktu bx^1 zamyka się obwód łączący uzwojenia 2 przekaznika BX i jest zamknięty dopóki odpowiedni opór w aparacie jest włączony.

Przez włączony przełącznik bx_2 został zamknięty inny obwód przerywającego przekaznika CX . Przełącznik ten z przełącznikiem cx^1 usuwa uziemienie od przekazników AX i AH i wszystkie przekazniki zwalniają kotwicę. Opornik potencjometryczny wykazujący napięcie standardowe (fig. 2), wskazuje normalne napięcie sygnalizacyjne.

Próbne urządzenie napięcia zerowego działa nadal i gdy włączony opór zostaje znów wyłączony, napięcie sygnałowe otrzymuje również swoją wartość normalną. Wówczas próbny przekaznik T wyłącza kotwicę i obwód łączący uzwojenie 2 przekaznika BX zostaje wyłączony. Kiedy przekaznik BX wyłączył swoją kotwicę za pomocą normalnego położenia przełącznika bx^2 i położenia roboczego przełącznika cx^2 , obwód jest zamknięty, co może zmienić położenie przełącznika kontrolnego. Następnie przełącznik CX zwalnia swoją kotwicę tak, iż całe urządzenie jest znowu w normalnym położeniu.

Odbiornik według wynalazku może być łatwo przystosowany do odbioru sygnałów, które są wywoływane jako kombinacje napięć prądu zmiennego o różnej częstotliwości. W tym przypadku próbne urządzenie napięcia zerowego zgodnie z fig. 2 winno być zastąpione przez urządzenie, przedstawione na fig. 5. Znaki sygnalizacyjne są np. przyjmowane przez transformator z linii. W normalnej pozycji odbiornika zostaje zastosowane urządzenie napięcia zerowego SO , które faktycznie jest tylko np. siatką kontrolną lampy prostowniczej z liczącym przekaznikiem T w obwodzie anodowym. Kiedy napięcie prądu zmiennego nie jest odbierane, przekaznik T nie jest wzbudzany. Przekaznik T jest wzbudzany, jeżeli otrzymuje napięcie prądu zmiennego, złożone z kombinacji napięć prądu zmiennego o różnych częstotliwościach. Wówczas

przełącznik t w sposób opisany poprzednio przy bezpośrednim odbiorze sygnałów włącza urządzenie zgodnie z fig. 1.

Przekaznik AX z przełącznikiem ax^2 łączy filtr f_8 , który jest tak dobrany, że przepuszcza tylko jedną z czterech częstotliwości, użytych w omawianym przykładzie. Jeżeli częstotliwość f_8 jest obecna, przekaznik T włącza się. W innych przypadkach przekaznik ten nie zostaje wzbudzony. Przeważnik A lub B urządzenia zgodnie z fig. 1 jest wzbudzony. Po wzbudzeniu filtr f_4 zostaje włączony w obwód przez przełączniki a^3 lub b^3 . Przez ten filtr może przejść tylko druga z użytych częstotliwości. W zależności od tego, czy ta częstotliwość jest obecna, czy też nie jest obecna, wzbudzony zostaje którykolwiek bądź z przełączników C lub D urządzenia z fig. 1 itd., póki nie zostanie wzbudzony jeden z ostatniej pary przekazników G/H i włączony zostaje przekaznik zatrzymujący BX . Przełącznik bx^3 wyłącza wszystkie filtry, tak iż próbny przekaznik próbnego urządzenia napięcia zerowego na pewno zostaje wzbudzony. Gdy sygnalizowanie zostaje przerwane aparatura tak samo powraca do pierwotnego położenia po przejściu impulsów przez grupę przekazników rejestrujących i po przejściu znaku sygnalizacyjnego do przełącznika kontrolnego.

Oznaczenia podanych w przykładzie częstotliwości 8, 4, 2, 1, odpowiadają poszczególnym filtrom f_8 , f_4 , f_2 i f_1 na fig. 5.

Dla dobrego działania odbiornika konieczne jest stosowanie różnych filtrów o tak szerokim zakresie, by okresy przejściowe były znikome. W przeciwnym razie włączanie obwodu przekaznika może nie być bez zarzutu.

W urządzeniu według fig. 2 można przy stosowaniu urządzenia o napięciu zerowym zastosować lampę elektronową z zimną katodą zamiast lampy elektronowej z podgrzewaną katodą.

Zastrzeżenie patentowe

Odbiornik urządzenia sygnalizacyjnego, w którym znaki sygnalizacyjne są wywoływane w postaci zmian oporu lub napięcia lub w postaci różnych częstotliwości i są utrwalane jako zmiany wzbudzania szeregu przekazników, znamieny tym, że posiada urządzenie próbne napięcia zerowego, zaopatrzone w przekaznik próbny, przekaznik rozruchu i obwód przekaznika znakowego, przyłączony do znakowej strony kotwicy przekaznika próbnego, obwód przekaznika normalnego, przyłączony do normalnej strony wspomnianej wyżej kotwicy, oraz przełącz-

niki przekaźników wspomnianych obwodów przekaźnikowych, które włączają obwód roboczy następnego przekaźnika w szeregu przekaźników obydwóch obwodów i mogą przerywać obwód roboczy dodatkowego przekaźnika w drugim obwodzie, przy czym układ tych części składowych jest taki, iż gdy w wyniku odbioru znaku sygnalizacyjnego kotwica przekaźnika próbnego urządzenia napięcia zerowego zostaje przesunięta na stronę znakową, następuje zamknięcie obwodu wzbudzającego uzwojenia przekaźnika rozruchu, a przełącznik przekaźnika próbnego zmienia układ próbnego urządzenia napięcia zerowego w taki sposób, iż gdy znak sygnalizacyjny należy do połowy o najwyższych numerach impulsów, licząc od położenia normalnego (np. przy obecności częstotliwości 8), przełącznik przekaźnika próbnego pozostaje przesunięty na stronę znakową, natomiast jeśli znak sygnalizacyjny należy do połowy o numerach najniższych impulsów (np. przy nieobecności częstotliwości 8), wspomniany przełącznik przekaźnika próbnego zostaje przesunięty na stronę normalną, tak iż w przypadku pierwszym przekaźnik pierwszy obwodu przekaźnika znakowego przyciąga kotwicę, w drugim zaś przypadku zostaje wzbudzony pierwszy przekaźnik obwodu przekaźnika normalnego powodując przerwanie obwodu roboczego dodatkowego przekaźnika w drugim obwodzie i zamknięcie

roboczego obwodu następnego przekaźnika z obu obwodów, przy czym wzbudzony przekaźnik włącza próbne urządzenie napięcia zerowego tak, iż kotwica przekaźnika próbnego pozostaje po stronie znakowej lub przesuwana się na stronę znakową, o ile znak sygnalizacyjny należy do połowy o najwyższych numerach impulsów, połowy wykazanej pierwszym uruchomionym przekaźnikiem (przy obecności częstotliwości 4), przez co roboczy obwód drugiego przekaźnika obwodu przekaźnika znakowego zostaje zamknięty, podczas gdy kotwica próbnego przekaźnika pozostaje na stronie normalnej lub zostaje na nią przesunięta, o ile znak sygnalizacyjny należy do połowy o najniższych numerach impulsów z tej połowy, która była już wykazana przez pierwszy uruchomiony przekaźnik (przy nieobecności częstotliwości 4) itd. aż do momentu, w którym przekaźnik każdej pary z dwóch obwodów przyciągnie swą kotwicę w taki sposób, iż gdy przekaźniki znakowe otrzymają wartości impulsów 1, 2, 4 i 8 (zaczynając od ostatniego w obwodzie), suma wartości wzbudzonych przekaźników znakowych wskaże numer znaku sygnalizacyjnego.

Staatsbedrijf der Posterijen,
Telegrafie en Telefonie

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

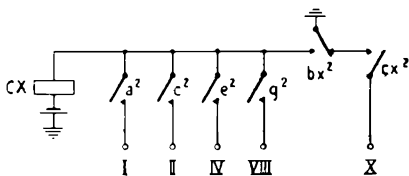


FIG. 1



FIG. 2

