

POLSKA
 RZECZPOSPOLITA
 LUDOWA



URZĄD
 PATENTOWY
 PRL

OPIS PATENTOWY

62 967

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 12.IV.1969 (P 132 907)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 5.VII.1971

Kl. 20 i, 38/01

MKP B 61 I, 21/10

UKD

Współtwórcy wynalazku: Marian Iwański, Wincenty Długosz

Właściciel patentu: Dyrekcja Okręgowa Kolei Państwowych w
 Katowicach, Katowice (Polska)

Urządzenie sterujące samoczynną blokadą liniową linii dwutorowej umożliwiające prowadzenie dwukierunkowego ruchu pociągów po każdym torze za pomocą samoczynnej blokady

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie sterujące samoczynną blokadą liniową linii dwutorowej umożliwiające prowadzenie dwukierunkowego ruchu pociągów po każdym torze za pomocą samoczynnej blokady liniowej.

Dotychczas stosowane na szlakach kolejowych dwutorowych systemy samoczynnej blokady liniowej jednokierunkowej umożliwiają jednocześnie prowadzenie kilku pociągów w kierunku właściwym po każdym torze szlaku kolejowego dwutorowego w zależności od ilości odstępów blokowych, natomiast nie są przystosowane do prowadzenia ruchu pociągów w odstępach blokowych w kierunku niewłaściwym i w tym przypadku między dwoma posterunkami ruchu może znajdować się tylko jeden pociąg.

Istnieją również systemy dwukierunkowych samoczynnych blokad umożliwiające prowadzenie ruchu pociągów po każdym torze w obu kierunkach, jednak zabudowanie tego rodzaju urządzeń blokady wymaga likwidacji urządzeń blokady istniejącego typu, dużej ilości przewodów teletechnicznych oraz zmiany istniejącej aparatury, co w konsekwencji powoduje znaczne zakłócenia w prowadzeniu ruchu pociągów oraz bardzo znaczne koszty modernizacji linii kolejowych, a ze względu na duże rozmiary robót szybkie zastosowanie takich systemów nie jest możliwe i opłacalne.

Konieczność prowadzenia ruchu pociągów w kierunku niewłaściwym następuje wówczas, gdy wy-

2

konywane są roboty wymagające zamknięcia jednego z torów kolejowych szlaku dwutorowego. Prowadzenie ruchu pociągów w odstępach posterunków ruchu przy telefonicznym zapowiadaniu obniża przełotność szlaku i wprowadza zakłócenia w regularności biegu pociągów, a także zmniejsza stopień bezpieczeństwa ruchu kolejowego. Istniejąca aparatura urządzeń samoczynnej blokady liniowej jednokierunkowej w obecnym stanie nie może być wykorzystana dla jazdy pociągów w kierunku niewłaściwym.

Celem wynalazku jest urządzenie umożliwiające przełączanie samoczynnej blokady liniowej jednokierunkowej z kierunku zasadniczego na niewłaściwy i odwrotnie po każdym z torów szlaku dwutorowego przy równoczesnym wykorzystaniu istniejącej aparatury urządzeń blokady samoczynnej przy pełnym uzależnieniu sterowania od wolnych odstępów blokady i wykorzystaniu jednego pochodnego i dwóch zasadniczych przewodów kablowych oraz umożliwiające przesterowywanie urządzeń samoczynnej blokady w przypadku uszkodzenia izolacji odstępów blokowych.

Cel ten został osiągnięty według wynalazku przez zabudowanie urządzenia sterującego przełączającego elektryczne obwody torowe i obwody świateł semaforów samoczynnej blokady liniowej z kierunku właściwego na niewłaściwy i odwrotnie, składającego się z dwóch zespołów przełączających dla toru pierwszego i drugiego, których

równoczesne działanie jest wzajemnie wykluczone. W przypadku uszkodzenia izolacji odstępów blokowych przekaźniki awaryjne umożliwiają sterowanie samoczynną blokadą liniową.

Urządzenie sterujące zezwala na wykorzystanie w całości istniejącej aparatury samoczynnej blokady liniowej. Zastosowanie urządzenia sterującego umożliwia przełączanie jednokierunkowej dwutorowej samoczynnej blokady liniowej wyposażonej w dowolną ilość odstępów blokady na szlaku kolejowym, dlajazd pociągów w odstępach blokowych w kierunku niewłaściwym lub właściwym po dowolnie wybranym torze. Stanowi to zasadniczą zaletę wynalazku.

Ponadto do dalszych zalet urządzenia sterującego należy niski koszt budowy urządzenia, możliwość zastosowania do każdego systemu samoczynnej blokady liniowej jednokierunkowej i do każdego rodzaju urządzeń zabezpieczających ruch pociągów na posterunkach ruchu, nadto zwiększenie bezpieczeństwa ruchu pociągów oraz stworzenie możliwości maksymalnego wykorzystania przepływności szlaku przy prowadzeniu ruchu pociągów w kierunku niewłaściwym.

Istota wynalazku polega na tym, że układy blokowe stacyjne posiadają przełączniki uruchamiające zespoły przekaźników sterujących dla toru pierwszego i drugiego oraz sygnalizatory informujące o stanie urządzenia sterującego, połączone wzajemnie przewodami kablowymi z blokiem urządzenia przedstacyjnego i następnie z powtarzalnymi blokami liniowymi. Zestyki przekaźników sterujących bloków stacyjnych włączone są do elektrycznych obwodów urządzeń stacyjnych na posterunkach ruchu, natomiast zestyki przekaźników sterujących powtarzalnych bloków liniowych włączone są do elektrycznych obwodów torowych i świateł semaforów samoczynnej blokady liniowej jednokierunkowej. W układzie połączeń powtarzalnego bloku liniowego przekaźnik kontroli napięcia jest przyłączony bezpośrednio do źródła elektrycznego.

Przekaźnik nieparzysty uruchamiający jest przyłączony bezpośrednio do jednego bieguna źródła elektrycznego, a do drugiego bieguna poprzez równolegle połączony zestyk przekaźnika parzystego podtrzymującego z zestykiem własnym oraz w szereg z tymi dwoma zestykami poprzez połączone równolegle zestyki przekaźnika awaryjnego, zestyk przekaźnika kontrolnego i zestyk własny, a do przewodu sterującego elektrycznego linii kablowej jest podłączony przez te same zestyki i przez szeregowo połączone z nimi zestyk przekaźnika parzystego przełączającego i zestyk przekaźnika parzystego uruchamiającego, a do środka transformatora toru pochodnego przewodów linii kablowej jest przyłączony przez zestyk przekaźnika kontroli napięcia.

Przekaźnik parzysty uruchamiający jest podłączony do źródła elektrycznego w identycznym układzie jak przekaźnik nieparzysty uruchamiający, tylko przez zestyki przekaźników parzystych podtrzymującego, kontrolnego, własne i awaryjnego oraz do przewodu elektrycznego przesyłają-

cego linii kablowej poprzez szeregowo połączony zestyk przekaźnika nieparzystego przełączającego i zestyk przekaźnika nieparzystego uruchamiającego. Przekaźnik nieparzysty przełączający jest podłączony przez zestyk przekaźnika kontroli napięcia do jednego bieguna źródła elektrycznego, a do drugiego bieguna przez równolegle połączone zestyk przekaźnika nieparzystego uruchamiającego i zestyk przekaźnika nieparzystego podtrzymującego.

Przekaźnik parzysty przełączający, jest podłączony do źródła elektrycznego w takim samym układzie jak przekaźnik nieparzysty przełączający, tylko poprzez zestyki przekaźników parzystych uruchamiającego i podtrzymującego. Przekaźnik nieparzysty podtrzymujący jest podłączony do jednego bieguna źródła elektrycznego przez zestyk przekaźnika kontroli napięcia, a do drugiego bieguna przez równolegle połączone zestyki przekaźnika kontroli napięcia i zestyki przekaźników kontrolnych blokady samoczynnej oraz przez zestyk własny i zestyk przekaźnika awaryjnego, a ponadto przez równolegle połączony z tymi pięcioma zestykami, zestyk przekaźnika parzystego uruchamiającego i przez zestyk przekaźnika nieparzystego przełączającego, przez który także przekaźnik nieparzysty podtrzymujący jest przyłączony do przewodu elektrycznego przesyłającego linii kablowej.

Przekaźnik parzysty podtrzymujący jest podłączony do źródła elektrycznego i do przewodu elektrycznego sterującego linii kablowej w takim samym układzie jak przekaźnik nieparzysty podtrzymujący, tylko przez zestyki przekaźników kontrolnych samoczynnej blokady, własny, przekaźnika awaryjnego, przekaźnika kontroli napięcia i przekaźnika parzystego uruchamiającego i przełączającego. Przekaźnik awaryjny jest przyłączony bezpośrednio do przewodu elektrycznego awaryjnego linii kablowej i do środka transformatora toru pochodnego linii kablowej. Do przewodu elektrycznego przesyłającego awaryjnego przyłączony jest jeden biegun źródła elektrycznego przez zestyki przekaźnika kontroli napięcia i zestyk przekaźnika awaryjnego.

Ponadto dla toru pierwszego zestyki przełączne przekaźnika nieparzystego przełączającego są włączone do elektrycznych obwodów torowych blokady samoczynnej, a zestyki przełączne przekaźnika nieparzystego podtrzymującego są włączone do elektrycznych obwodów świateł semaforów samoczynnych. Podobnie dla toru drugiego zestyki przełączne przekaźnika parzystego przełączającego są włączone do elektrycznych obwodów torowych blokady samoczynnej, natomiast zestyki przełączne przekaźnika nieparzystego podtrzymującego są włączone do elektrycznych obwodów świateł semaforów samoczynnych.

Wynalazek jest bliżej objaśniony w przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia układ blokowy urządzenia sterującego, fig. 2 — układ powtarzalnego bloku liniowego, a fig. 3 — wprowadzenie zestyków przekaźników przełączających do istniejących elek-

trycznych obwodów torowych i zestyków przekaźników podtrzymujących do elektrycznych obwodów świateł semaforów. Na fig. 1 rysunku pokazano w układzie blokowym urządzenie stacyjne C zabudowane na posterunku ruchu A i urządzenie stacyjne F zabudowane na posterunku ruchu B.

Ponadto urządzenie przedstacyjne D i powtarzalne urządzenia liniowe E, które są zabudowane w szafach torowych G samoczynnej blokady liniowej i połączone z elektrycznymi obwodami torowymi i świateł semaforów H dla toru pierwszego i drugiego. Na fig. 2 i 3 rysunku pokazano układ połączeń dla jednego odstępów blokady samoczynnej jednokierunkowej dwutorowej. Pozostałe odstępów blokady samoczynnej są wyposażone w urządzenia identyczne. Przełączanie urządzenia sterującego samoczynną blokadą liniową rozpoczyna się i kończy na posterunkach ruchu A i B sąsiadujących ze szlakiem kolejowym.

Urządzenie przedstacyjne D i liniowe E samoczynnej blokady przełączają się automatycznie. Przełączenie urządzeń sterujących samoczynną blokadą liniową na kierunek niewłaściwy według wynalazku następuje przez uruchomienie urządzeń sterujących znajdujących się na posterunku ruchu rozpoczynającym sterowanie, który z kolei uruchamia urządzenie sterujące przedstacyjne D.

Urządzenie przedstacyjne D załącza jeden biegun źródła elektrycznego dla przekaźnika nieparzystego uruchamiającego 5 przez przewód sterujący elektryczny 48 linii kablowej, przez zestyk 21 przekaźnika nieparzystego przełączającego 3, zestyk 22 przekaźnika nieparzystego uruchamiającego 4, zestyk 31 przekaźnika parzystego podtrzymującego 7, zestyk 33 przekaźnika kontrolnego 70 blokady samoczynnej, którego obwód elektryczny nie jest pokazany na rysunku, a drugi biegun źródła elektrycznego przez tor pochodny od przewodów elektrycznych 50 i 51 linii kablowej do telefonu 9 poprzez przewód odprowadzający ze środka uzwojenia pierwotnego transformatora 10, oraz zestyk 45 wzbudzonego przekaźnika kontroli napięcia 1, wskutek czego przekaźnik nieparzysty uruchamiający 5 wzbudza się i swoim zestykiem 30 przez zestyk 22 przekaźnika nieparzystego uruchamiającego 4 i zestyk 2 przekaźnika nieparzystego podtrzymującego 3 włącza biegun źródła elektrycznego 56 do przewodu sterującego 48, a zestykiem 42 do przewodu przesyłającego 52 oraz zestykiem 35 zamyka obwód elektryczny dla przekaźnika nieparzystego przełączającego 6.

Wzbudzony przekaźnik nieparzysty przełączający 6 zestykiem 43 i przez zestyk 42 wzbudzonego przekaźnika nieparzystego uruchamiającego 5 zamyka obwód elektryczny dla przekaźnika nieparzystego podtrzymującego 7 oraz tym samym zestykiem 43 przerywa obwód dla przekaźnika uruchamiającego 4 przez co wyklucza możliwość działania zespołu urządzenia sterującego dla toru drugiego.

Przekaźnik nieparzysty podtrzymujący 7 wzbudza się i swoim zestykiem 36 łączy biegun źródła elektrycznego dla przekaźnika przełączającego 6,

a zestykiem 31 przez zestyk 22 przekaźnika nieparzystego uruchamiającego 4 i zestyk 21 przekaźnika nieparzystego przełączającego 3 łączy biegun źródła elektrycznego 56 z przewodem elektrycznym sterującym 48 i przerywa obwód elektryczny dla przekaźnika nieparzystego uruchamiającego 5, który przechodzi do stanu zasadniczego.

W czasie wzbudzania się przekaźników nieparzystego przełączającego 6, nieparzystego podtrzymującego 7 działają również przekaźniki w urządzeniach liniowych następnych odstępów blokady samoczynnej oraz w urządzeniach przedstacyjnym i stacyjnym posterunku ruchu kończącego sterowanie, dlatego też przekaźnik nieparzysty podtrzymujący 7 otrzymuje zasilanie z sąsiedniego urządzenia sterującego przez przewód elektryczny przesyłający 52 i tor pochodny od przewodów elektrycznych 54 i 55.

Przekaźnik kontroli napięcia 1 kontroluje napięcie źródła elektrycznego 56 i jest stale wzbudzony, a przez jego zestyk 45 załączony jest biegun źródła elektrycznego 56 dla wzbudzania przekaźników przełączających 3 i 6 oraz podtrzymujących 4 i 7. Przekaźniki nieparzysty przełączający 6 i nieparzysty podtrzymujący 7 pozostają w stanie wzbudzonym dopóki nie nastąpi przerwanie obwodu elektrycznego. Na fig. 3 dla toru pierwszego zestyki przełączne 66, 67, 68 i 69 wzbudzonego przekaźnika nieparzystego przełączającego 6 przełączają elektryczne obwody torowe, a zestyki przełączne 63, 64 i 65 przekaźnika nieparzystego podtrzymującego 7 przełączają obwody świateł semafora samoczynnego 13 z kierunku właściwego na obwody semafora samoczynnego 14 kierunku niewłaściwego.

Przywracanie samoczynnej blokady na kierunek właściwy odbywa się przez przerwanie obwodu elektrycznego przekaźnika nieparzystego podtrzymującego układu stacyjnego kończącego sterowanie, który przerywa obwód elektryczny dla przekaźnika nieparzystego podtrzymującego urządzenia sterującego przedstacyjnego, a następnie są przerywane kolejno obwody elektryczne przekaźników nieparzystych podtrzymujących przez urządzenia sterujące sąsiednich odstępów blokady. Po osiągnięciu przez przekaźniki, nieparzystego podtrzymującego 7 i nieparzystego przełączającego 6, stanu zasadniczego, samoczynna blokada liniowa jest przywrócona na kierunek właściwy.

Uruchamianie zespołu urządzenia sterującego dla toru drugiego odbywa się w podobny sposób, jak dla toru pierwszego, z tym, że rozpoczyna się z posterunku ruchu, na którym kończyło się sterowanie dla toru pierwszego i wzbudzenie zespołu przekaźników sterujących następuje przez przewód elektryczny przesyłający 52, a utrzymanie zespołu wzbudzonego dla kierunku niewłaściwego jest dokonane przez przewód elektryczny sterujący 48. Zabudowane w obwodach elektrycznych zestyki 15, 17, 26, 33, 37 i 38 przekaźników kontrolnych 70 samoczynnej blokady liniowej uniemożliwiają przełączanie urządzenia sterującego, gdy tor szlakowy jest zajęty przez pociąg, lub w przypadku uszkodzenia izolacji odstępów blokady.

Dla umożliwienia w takim przypadku działania urządzeń sterujących w urządzeniu stacyjnym jednego posterunku ruchu wzbudza się przekaźnik awaryjny, przez zestyk którego zamyka się obwód elektryczny dla przekaźnika awaryjnego w urządzeniu przedstacyjnym, a następnie przez przewód awaryjny 49 i tor pochodny od przewodów elektrycznych 50 i 51 linii kablowej, zamyka się obwód dla przekaźnika awaryjnego 8, który wzbudza się.

Przekaźnik awaryjny 8 zestykiem 47 łączy jeden biegun źródła elektrycznego 56 do przewodu elektrycznego przesyłającego awaryjnego 53, a w celu wzbudzenia następnego przekaźnika awaryjnego zestykiem 25 łączy obwód elektryczny dla przekaźnika parzystego uruchamiającego 4, a zestykiem 32 dla przekaźnika nieparzystego uruchamiającego 5 natomiast zestykiem 18 przerywa obwód przekaźnika parzystego podtrzymującego 2, i zestykiem 41 dla przekaźnika nieparzystego podtrzymującego 7. Po przesterowaniu urządzeń przekaźniki awaryjne samoczynnie powracają do stanu zasadniczego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie sterujące samoczynną blokadą liniową linii dwutorowej, umożliwiające prowadzenie dwukierunkowego ruchu pociągów po każdym torze za pomocą samoczynnej blokady liniowej jednokierunkowej, włączone do urządzeń posterunków ruchu i do urządzeń każdego odstępu samoczynnej blokady, zasilane ze źródła elektrycznego, **znamiennie tym**, że zawiera układy blokowe stacyjne (C, F) posiadające przełączniki uruchamiające zespoły przekaźników sterujących dla toru pierwszego i drugiego, oraz sygnalizatory informujące o stanie urządzenia sterującego, połączone wzajemnie przewodami kablowymi z blokiem urzą-

dzenia przedstacyjnego (D), i następnie z powtarzalnymi blokami liniowymi (E), przy czym zestyki przekaźników sterujących bloków stacyjnych włączone są do elektrycznych obwodów urządzeń na posterunkach ruchu, natomiast zestyki przekaźników sterujących powtarzalnych bloków liniowych włączone są do elektrycznych obwodów torowych i świateł semaforów samoczynnej blokady liniowej jednokierunkowej.

2. Urządzenie sterujące według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że powtarzalne bloki liniowe posiadają wydzielone zespoły przekaźników sterujących parzystych: podtrzymującego (2), przełączającego (3), uruchamiającego (4) dla toru drugiego i nieparzystych: uruchamiającego (5), przełączającego (6), podtrzymującego (7) dla toru pierwszego, oraz przekaźnik kontroli napięcia (1) i przekaźnik awaryjny (8) uzależnione między sobą przez układy własnych zestyków (16, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 35, 36, 39, 42, 43, 44), zestyków (15, 17, 26, 33, 37, 38) przekaźników kontrolnych blokady samoczynnej, zestyków (19, 40, 45, 46) przekaźnika kontroli napięcia (1) i zestyków (18, 25, 32, 41, 47) przekaźnika awaryjnego (8), przy czym dla toru drugiego przełączne zestyki (56, 57, 58, 59) przekaźnika parzystego przełączającego (3) są włączone do elektrycznych obwodów torowych blokady samoczynnej, a przełączne zestyki (60, 61, 62) przekaźnika parzystego podtrzymującego (2) są włączone do elektrycznych obwodów świateł parzystych semaforów samoczynnych (11), (12) natomiast dla toru pierwszego przełączne zestyki (66, 67, 68, 69) przekaźnika nieparzystego przełączającego (6) są włączone do elektrycznych obwodów torowych blokady samoczynnej, a przełączne zestyki (63, 64, 65) przekaźnika nieparzystego podtrzymującego (7) są włączone do elektrycznych obwodów świateł nieparzystych semaforów samoczynnych (13), (14).