

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

72 879

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 20i,35/20

Zgłoszono: 09.09.1970 (P. 143 083)

Pierwszeństwo: _____

MKP B61 3/08

Zgłoszenie ogłoszono: 10.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 09.12.1974



Twórca wynalazku: Wiktor Mól

Uprawniony z patentu tymczasowego: Biuro Projektów Kolejowych, Kraków (Polska)

Torowy wskaźnik krańcowy przeznaczony dla określenia zajętości toru przez tabor kolejowy

Przedmiotem wynalazku jest torowy wskaźnik krańcowy przeznaczony dla określenia zajętości toru przez tabor kolejowy instalowany zwłaszcza na szlakach kolejowych.

W istniejącym stanie techniki określanie zajętości kontrolowanego odcinka toru przez tabor kolejowy następuje zazwyczaj przy pomocy różnego typu obwodów torowych realizowanych w oparciu o izolowane odcinki torowe. Koła taboru zwierają toki szyn, zmieniają się wówczas parametry obwodu torowego i działa, względnie zwalnia przekładnik torowy podając kryterium zajętości, względnie niezajętości kontrolowanego odcinka toru. Rozwiązanie to wymaga stałych zabiegów konserwacyjnych dla utrzymania oporności izolacji odcinka torowego w dopuszczalnych normatywnych granicach. Ponadto przy silnym zabrudzeniu podtorza, jak również przy zmianach wilgotności zdarza że obwody te pracują nieprawidłowo co jest powodem, wadliwej pracy urządzeń zabezpieczenia ruchu kolejowego.

W stosowanym również określaniu zajętości przy pomocy liczników osi, na końcach, kontrolowanego odcinka toru instalowane są liczniki osi, przy pomocy których liczone są osie taboru wjeżdżające i wyjeżdżające na dany odcinek toru, przez co określane jest kryterium, czy dany odcinek toru jest zajęty przez tabor kolejowy czy wolny.

Rozwiązanie techniczne określania zajętości odcinka toru przez tabor przy pomocy liczników osi nie znalazło szerokiego zapotrzebowania z uwagi na małą pewność w stosunku do wymagań działania urządzeń.

Znane w literaturze rozwiązania techniczne określania zajętości odcinków toru na przykład z opisu patentowego polskiego nr 66495 kl 20 i 42/01 polegające na zmianie parametrów układu rezonansowego przy wjeździe taboru na kontrolowany odcinek toru nie znalazły praktycznego zastosowania.

Opisane wyżej rozwiązania mają te wady, że stosowanie ich jest eksploatacyjnie kosztowne i uciążliwe jak to ma miejsce przy stosowaniu obwodów torowych bądź pewność działania jest zbyt mała w stosunku do stawianych wymagań przy pozostałych metodach.

Zaproponowane rozwiązanie według wynalazku eliminuje przedstawione wady, a więc dla określania zajętości kontrolowanego odcinka toru nie ma potrzeby stosowania odcinków izolowanych, a ponadto urządzenia nie zbudowane na prostych elementach i zespołach powinno spełniać wymaganą pewność działania.

Istotą rozwiązania torowego wskaźnika krańcowego jest to, że stanowi on układ elektryczny współpracujący z osiami taboru kolejowego poprzez zainstalowanie przy torze kolejowym czujniki torowe, oraz z sygnalizatorem końca pociągu umieszczanym na końcowym wagonie, który w zależności od wykonania może emitować falę radiową bądź wiązkę promieni świetlnych lub podczerwonych.

Układ elektryczny torowego wskaźnika krańcowego składa się z dwu zespołów zainstalowanych na końcach kontrolowanego odcinka toru powiązanych pomiędzy sobą przewodami dla uzależnienia pracy poszczególnych przekaźników w tych zespołach oraz przekaźnika zwieranego okresowo, którego zestyki podają kryterium zajętości względnie niezajętości kontrolowanego odcinka toru.

W skład każdego zespołu wchodzi czujnik torowy z odpowiednimi zestykami zwierającymi się pod wpływem osi taboru kolejowego, odbiornik odbierający sygnał emitowany przez sygnalizator końca pociągu, na którego wyjściu włączony jest przekaźnik ujawniający, oraz przekaźnik pomocniczy załączany do obwodu zasilania przy pomocy zestyków czujnika torowego. Zestyki przekaźnika pomocniczego załączają obwód podtrzymujący swoje działanie, załączają obwód przekaźnika ujawniającego przy odbiorniku sygnału na końcu pociągu, oraz odłączają obwód zasilający przekaźnika pomocniczego, który wchodzi w skład zespołu zainstalowanego na przeciwnym końcu badanego odcinka toru.

Przy jednym z wymienionych zespołów zainstalowany jest przekaźnik, którego zestyki poprzez swoje położenie podają kryterium zajętości względnie niezajętości kontrolowanego odcinka toru. Uzwojenie tego przekaźnika ma obwód zwierany okresowo przy pomocy zestyków przekaźnika pomocniczego, i zestyków przekaźnika ujawniającego, przy czym zwieranie obwodu tego przekaźnika następuje wówczas, kiedy działa przekaźnik pomocniczy wchodzący w skład zespołu na początku odcinka toru i kiedy nie działa przekaźnik ujawniający wchodzący w skład zespołu na końcu odcinka toru.

Torowy wskaźnik krańcowy przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia ideowy schemat elektryczny jednego zespołu torowego wskaźnika krańcowego instalowanego na początku kontrolowanego odcinka toru. Fig. 2 przedstawia ideowy schemat drugiego zespołu torowego wskaźnika krańcowego instalowanego na końcu kontrolowanego odcinka toru.

Torowy wskaźnik krańcowy współpracuje z osiami taboru kolejowego poprzez zainstalowane przy torze kolejowym czujniki torowe, oraz z sygnalizatorem końca pociągu umieszczanym zawsze na ostatnim wagonie pociągu. Czujniki torowe mogą być zastosowane dowolnego typu, które będą reagowały na przejazd osi taboru.

Sygnalizator końca pociągu może być zastosowany również w różnym wykonaniu, a więc może być wykonany jako nadajnik radiowy emitujący falę radiową niemodulowaną lub modulowaną o małym zasięgu rzędu 10 m do 20 m, może być wykonany jako nadajnik promieni podczerwonych lub świetlnych.

W zależności od zastosowanego sygnalizatora końca pociągu musi być dostosowany odbiornik do odbioru określonej fali emitowanej przez sygnalizator końca pociągu. Z praktycznego punktu widzenia najprościej będzie wprowadzenie sygnalizatora końca pociągu, emitującego, falę radiową, zwany radiowym sygnalizatorem końca pociągu.

Niezależnie od rodzaju stosowanego sygnalizatora końca pociągu układ elektryczny torowego wskaźnika krańcowego pozostaje bez zmiany, jedynie odbiorniki wchodzące w skład zespołów muszą być dopasowane do danego rodzaju sygnalizatora końca pociągu.

Torowy wskaźnik krańcowy jest układem elektrycznym składającym się z dwu zespołów 1 i 2 powiązanych ze sobą przewodami dla uzależnienia pracy poszczególnych przekaźników wchodzących w skład tych zespołów. W skład zespołu 1 wchodzi czujnik torowy 3, przekaźnik pomocniczy 4 włączany do obwodu zasilania przy pomocy zestyków 5 czujnika torowego 3, odbiornik 6 odbierający sygnał emitowany przez sygnalizator końca pociągu, oraz przekaźnik ujawniający 7 włączony na wyjściu odbiornika 6. W skład zespołu 2 wchodzi czujnik torowy 8 przekaźnik pomocniczy 9 włączany do obwodu zasilania przy pomocy zestyków 10 przekaźnika torowego 8, odbiornik 11 odbierający sygnał emitowany przez sygnalizator końca pociągu, oraz przekaźnik ujawniający 12 włączony na wyjściu odbiornika 11. Zespół 1 zasilany jest ze źródła zasilania 13, a zespół 2 zasilany ze źródła zasilania 14. Zasilanie przekaźnika pomocniczego 4 odbywa się poprzez zestyki 15 przekaźnika ujawniającego 12, zestyki 16 przekaźnika pomocniczego 9 oraz przez własne zestyki 17, bądź równolegle przez zestyki 5 czujnika torowego 3. Obwód przekaźnika ujawniającego 7 zamyka się poprzez zestyki 18 przekaźnika pomocniczego 9. Zasilanie przekaźnika pomocniczego 9 odbywa się poprzez zestyki 19 przekaźnika ujawniającego 7, zestyki 20 przekaźnika pomocniczego 4 oraz przez własne zestyki 21, bądź równolegle przez zestyki 10 czujnika torowego 8. Obwód przekaźnika ujawniającego 12 zamyka się poprzez zestyki 22 przekaźnika pomocniczego 4.

Z zespołem 1 połączony jest przekaźnik 23, którego zestyki 24 poprzez swoje położenie określają kryterium zajętości względnie niezajętości odcinka toru. Uzwojenie przekaźnika 23 ma obwód zwierający poprzez zestyki 25 przekaźnika ujawniającego 7 i zestyki 26 przekaźnika pomocniczego 9 oraz równolegle przez

zestyki 27 przekaźnika ujawniającego 12 i zestyki 28 przekaźnika pomocniczego 4. Uzwojenie przekaźnika 23 jest zwierane okresowo w tych momentach kiedy przekaźnik pomocniczy 4 działa a przekaźnik ujawniający 12 nie działa, względnie kiedy przekaźnik pomocniczy 9 działa a przekaźnik ujawniający 7 nie działa. Przekaźnik 23 włączony jest w obwód zasilania przez opornik 29 ograniczający prąd.

Zespół 1 instalowany jest na początku kontrolowanego odcinka toru a zespół 2 na końcu, przy czym czujniki torowe 3 i 8 instalowane są przy tokach szyn a odbiorniki 6 i 11 na słupach przy czujnikach torowych obok toru, pozostałe elementy zespołów 1 i 2 mogą być konstrukcyjnie umieszczone w tej samej obudowie co odbiorniki 6 i 11.

Działanie torowego wskaźnika krańcowego jest następujące: Jeżeli pociąg jedzie w kierunku od zespołu 1 do zespołu 2 to osie taboru wjeżdżają na początek kontrolowanego odcinka toru i zadziała czujnik torowy 3, zewrze swoje zestyki 5 co spowoduje zadziałanie przekaźnika pomocniczego 4, który swoim zestykiem 17 podtrzyma swoje działanie, zestyki 22 przekaźnika pomocniczego 4 załączą obwód dla przekaźnika ujawniającego 12, a zestyki 20 rozłączają obwód przekaźnika pomocniczego 9 na okres od momentu wjechania pierwszej osi pociągu na kontrolowany odcinek toru do momentu opuszczenia ostatniej osi pociągu z kontrolowanego odcinka toru. W tym okresie zwarte są zestyki 28 przekaźnika 4 oraz zestyki 27 przekaźnika ujawniającego 12, a więc przekaźnik 23 jest zwarty, zestyki 24 tego przekaźnika zmieniają swoje położenie podając kryterium, że kontrolowany odcinek toru jest zajęty.

Kiedy ostatni wagon pociągu z sygnalizatorem końca pociągu znajduje się w miejscu zainstalowania zespołu 2 wówczas zadziała przekaźnik ujawniający 12 i przy pomocy jego zestyków 27 zostanie rozwarte uzwojenie przekaźnika 23, zestyki 24 tego przekaźnika powrócą do pierwotnego położenia podając kryterium, że kontrolowany odcinek toru jest wolny, zestyki 15 przekaźnika ujawniającego 12 rozwierają się na moment i przekaźnik 4 zwalnia.

Kiedy pociąg jedzie w kierunku od zespołu 2 do zespołu 1 zadziała czujnik torowy 8 zewrze swoje zestyki 10 i zadziała przekaźnik pomocniczy 9, który zestykiem 21 podtrzyma swoje działanie, zestyki 18 przekaźnika pomocniczego 9 załącza obwód dla przekaźnika ujawniającego 7, zestyki 16 przekaźnika pomocniczego 9 rozłączają obwód dla przekaźnika pomocniczego 4 na okres wjechania pierwszej osi pociągu na kontrolowany odcinek toru do momentu opuszczenia ostatniej osi pociągu z kontrolowanego odcinka toru. W tym okresie zwarte są zestyki 26 przekaźnika pomocniczego 9 oraz zestyki 25 przekaźnika ujawniającego 7, a więc przekaźnik 23 jest zwarty, zestyki 24 zmieniają swoje położenie podając kryterium, że kontrolowany odcinek toru jest zajęty. Kiedy ostatni wagon pociągu z sygnalizatorem końca pociągu znajdzie się w miejscu zainstalowania zespołu 1, wówczas zadziała przekaźnik ujawniający 7 i przy pomocy jego zestyków 25 zostanie rozwarte uzwojenie przekaźnika 23, przekaźnik ten zadziała i jego zestyki 24 wrócą do pierwotnego położenia podając kryterium, że kontrolowany odcinek toru jest wolny.

Zastrzeżenia patentowe

1. Torowy wskaźnik krańcowy przeznaczony dla określenia zajętości toru przez tabor kolejowy, stanowiący układ elektryczny współpracujący z osiami taboru kolejowego poprzez czujniki torowe oraz z sygnalizatorem końca pociągu umieszczonym na końcowym wagonie, bądź na końcu dowolnego pojazdu, znamienny tym, że składa się z dwu zespołów (1) i (2) zainstalowanych na końcu kontrolowanego odcinka toru, powiązanych ze sobą przewodami uzależniającymi prace przekaźników w tych zespołach, oraz z przekaźnika (23), przy czym w skład zespołu (1) wchodzi czujnik torowy (3) ze swoimi zestykami (5) załączającymi do obwodu zasilania przekaźnik pomocniczy (4) oraz odbiornik (6) dla odbioru sygnału z sygnalizatora końca pociągu z włączonym na wyjściu przekaźnikiem ujawniającym (7) natomiast w skład zespołu (2) wchodzi czujnik torowy (8) ze swoimi zestykami (10) załączającymi do obwodu zasilania przekaźnik pomocniczy (9), oraz odbiornik (11) dla odbioru sygnału z sygnalizatora końca pociągu, na którego wyjściu jest włączony przekaźnik ujawniający (12).

2. Torowy wskaźnik krańcowy według zastrz. 1, znamienny tym, że obwód dla przekaźnika ujawniającego (7) zamyka się poprzez zestyki (18) przekaźnika pomocniczego (9).

3. Torowy wskaźnik krańcowy według zastrz. 1, znamienny tym, że obwód przekaźnika ujawniającego (12) zamyka się poprzez zestyki (22) przekaźnika pomocniczego (4).

4. Torowy wskaźnik krańcowy według zastrz. 1, znamienny tym, że uzwojenie przekaźnika (23) ma obwód okresowo zwierany poprzez zestyki (25) przekaźnika ujawniającego (7) i zestyki (26) przekaźnika pomocniczego (9) oraz równolegle poprzez zestyki (27) przekaźnika ujawniającego (12) i zestyki (28) przekaźnika pomocniczego (4).



