

POLSKA
RZE ZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57550

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 31. I. 1967 (P 118 767)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31. VII. 1969

Kl. 20 i, 13

MKP B 61 I 26/06

UKD

Współtwórcy wynalazku: doc. mgr inż. Jerzy Statkiewicz, mgr inż.
Wojciech Ciepielewski, mgr inż. Tadeusz
Dembowski, mgr inż. Leszek Łacki

Właściciel patentu: Polskie Koleje Państwowe (Centralny Ośrodek
Badań i Rozwoju Techniki Kolejnictwa), Warszawa
(Polska)

Urządzenie do zdalnej kontroli stanu obiektów zabezpieczenia
ruchu kolejowego

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do zdalnej kontroli stanu obiektów zabezpieczenia ruchu kolejowego. Urządzenie według wynalazku przeznaczone jest do dostarczania, zapamiętywania i wyświetlania w punkcie kontrolującym aktualnej informacji o położeniu zwrotnic, wskazaniach semaforów i innych obiektach zabezpieczenia ruchu kolejowego znajdujących się w znacznej odległości od punktu kontrolującego.

W znanych dotychczas rozwiązaniach przekątnikowych urządzeń zdalnej kontroli stanu obiektów zabezpieczenia ruchu kolejowego, przy stosowaniu transmisji opartej na przekazywaniu impulsów stałoprądowych, do odbioru impulsów z linii połączeniowej wykorzystuje się z reguły przekątniki polaryzowane. Wymagają one częstej i precyzyjnej regulacji, co przy ciągłym charakterze pracy urządzenia zdalnej kontroli może wprowadzać zakłócenia w ruchu pociągów.

W znanych dotychczas rozwiązaniach przekątnikowych urządzeń zdalnej kontroli przekątniki pamiętające dostarczoną informację utrzymywane są w stanie wzbudzonym dwoma sposobami.

W pierwszym z nich podanie napięcia na jedno z dwóch uzwojeń przekątnika powoduje jego wzbudzenie. W wyniku wzbudzenia zwarte zestyki zwierne przekątnika podają napięcie na jego drugie uzwojenie. Powoduje to utrzymanie się przekątnika w stanie wzbudzonym aż do rozwarcia obwodu z uzwojeniem drugim, nie-

2

zależnie od stanu obwodu z uzwojeniem pierwszym.

W drugim sposobie zastosowano rozwiązanie przekątnika ze stałym magnesem w obwodzie magnetycznym przekątnika. Wielkość strumienia magnetycznego wywołanego przez magnes stały jest tak dobrana, aby kotwica przekątnika znajdowała się w określonym położeniu.

Stosowanie sposobu pierwszego, najbardziej rozpowszechnionego, podnosi koszt urządzenia, gdyż wymaga zastosowania przekątników o większej liczbie zestyków. Zwiększenie zaś liczby zestyków o jeden bywa czasem bardzo kłopotliwe ze względu na istniejącą konstrukcję przekątników.

Celem wynalazku jest zwiększenie niezawodności pracy urządzeń zdalnej kontroli obiektów zabezpieczenia ruchu kolejowego przy jednoczesnym zmniejszeniu kosztów inwestycyjnych.

Cel ten został osiągnięty przez skonstruowanie urządzenia, w którym do odbioru informacji o stanie obiektów kontrolowanych, przekazywanej w postaci stałoprądowych impulsów elektrycznych, zastosowano przekątnik z magnetycznym zestykiem hermetycznym, a do zapamiętywania odebranej informacji zastosowano pamięć składającą się z dwuuzwojeniowych przekątników, przy czym jedno z uzwojeń tych przekątników jest stale zasilane prądem.

Urządzenie do zdalnej kontroli stanu obiektów zabezpieczenia ruchu kolejowego, według wyna-

lazku, składa się z części nadawczej i części odbiorczej, połączonych z sobą linią przewodową kablową lub napowietrzną.

Wchodzący w skład części nadawczej urządzenia rozdzielacz dołącza kolejno do linii połączeniowej źródło prądu stałego poprzez zestyki, w które wyposażone są obiekty kontrolowane. Zależnie od stanu zestyków obiektów kontrolowanych, na poszczególnych stopniach rozdzielacza, poprzez linię połączeniową, przekazywane są do części odbiorczej urządzenia, impulsy elektryczne przy zwartym zestyku kontrolowanym. Impulsy stałoprądowe z linii połączeniowej są odbierane przez przekaźnik z magnetycznym zestykiem hermetycznym, a następnie zapamiętywane w przekaźnikach pamiętających dwuuzwojeniowych o stałe zasilanym jednym z uzwojeń. Wyróżnienie przekaźnika pamiętającego, w którym ma być zapamiętana wartość określonego impulsu odebranego, dokonywane jest przez rozdzielacz stanowiący wyposażenie części odbiorczej urządzenia. Zmiana stanu tego przekaźnika zależna jest od kierunku prądu w uzwojeniu drugim.

Praca rozdzielacza w części nadawczej urządzenia i rozdzielacza w części odbiorczej jest synchronizowana.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia zasadnicze obwody elektryczne układu odbiornika informacji o stanie obiektów kontrolowanych. Składa się on z przekaźnika odbiorczego C z magnetycznym zestykiem hermetycznym, jego powtarzacza D , rozdzielacza A i przekaźników pamiętających odebraną informację $B_1 \div B_n$. Zestyki przekaźników $B_1 \div B_n$ wykorzystywane są do sterowania żarówkami na tablicy kontrolnej.

Odbierane z linii połączeniowej impulsy elektryczne powodują wzbudzenie przekaźnika odbiorczego C . Magnetyczny zestyk hermetyczny przekaźnika C steruje przekaźnikiem D , który powtarza stan przekaźnika C . Podczas kolejnego zajmowania pozycji 1, 2, 3, ..., n przez rozdzielacz A , tworzone są obwody dla sterowania przekaźników $B_1 \div B_n$ w uzwojeniach drugich — II. Zależnie od stanu przekaźnika D w uzwojeniu II przekaźnika B_k , gdzie $1 \leq k \leq n$, przy położeniu k -tym rozdzielacza, może płynąć prąd w jednym z dwóch możliwych kierunków. Jeżeli przekaźnik D jest wzbudzony, to kierunek prądu w uzwojeniu II jest taki, aby strumień magnetyczny wytworzony przez ten prąd był zgodny co do kierunku ze strumieniem wytworzonym przez stale płynący prąd w uzwoje-

niu I. Suma tych dwóch strumieni daje wzbudność większą od wzbudności przyciągania przekaźnika.

Jeżeli przekaźnik D jest zwolniony, to kierunek prądu w uzwojeniu II jest przeciwny, powoduje to przeciwny co do kierunku strumień magnetyczny. Różnica strumieni od prądu w uzwojeniu I i od prądu w uzwojeniu II daje wzbudność mniejszą od wzbudności zwalniania przekaźnika. Tak więc wzbudzenie przekaźnika D przy k -tym kroku rozdzielacza A powoduje wzbudzenie przekaźnika B_k pamięci. Niewzbudzenie przekaźnika D na k -tym kroku rozdzielacza A powoduje zwolnienie lub niewzbudzenie przekaźnika B_k pamięci. Przejście rozdzielacza A na następną pozycję $k+1$ nie powoduje zmiany stanu przekaźnika B_k , gdyż stale płynący prąd w jego uzwojeniu I wytwarza strumień magnetyczny dający wzbudność większą od wzbudności zwalniania. Natomiast stan przekaźnika B_{k+1} zostanie uzależniony od stanu przekaźnika D w sposób wyżej opisany.

Oporniki E i F służą do ustalenia wartości prądów płynących w uzwojeniach I i II przekaźników $B_1, B_2, \dots, B_n$.

Zaleta wynalazku polega na uzyskaniu pewnego przekazywania informacji o stanie zdalnie kontrolowanych obiektów zabezpieczenia ruchu kolejowego na większe odległości bez stosowania kosztownych, wymagających częstej regulacji przekaźników polaryzowanych poprzez wykorzystanie przekaźnika z magnetycznym zestykiem hermetycznym odznaczającym się dużą trwałością i niezawodnością pracy. Ponadto poprzez zastosowanie dwuuzwojeniowych przekaźników pamiętających odebraną informację, których jedno uzwojenie jest stale zasilane prądem, uzyskano uproszczenie obwodów ich sterowania. Ułatwia to montaż i eksploatację urządzenia oraz podnosi pewność pracy urządzenia.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do zdalnej kontroli stanu obiektów zabezpieczenia ruchu kolejowego, posiadające część nadawczą i odbiorczą połączone ze sobą linią przewodową kablową lub napowietrzną, **znamiennie** tym, że ma przekaźnik (C) z magnetycznym zestykiem hermetycznym, który odbiera impulsy stałoprądowe z linii połączeniowej, a poza tym posiada dwuuzwojeniowe przekaźniki ($B_1, B_2, \dots, B_n$) pamiętające odbieraną informację, stale zasilane w jednym uzwojeniu, które zmieniają swój stan zależnie od kierunku prądu w uzwojeniu drugim.

