

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

65878

Patent dodatkowy
do patentu _____

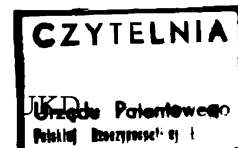
Zgłoszono: 24.XI.1969 (P 137 072)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.IX.1972

Kl. 20k, 18

MKP B61k 9/08



Twórca wynalazku: Zbigniew Fornal

Właściciel patentu: Biuro Projektów Kolejowych, Kraków (Polska)

Urządzenie do wykrywania uszkodzeń izolacji, zwłaszcza w izolowanych odcinkach torowych i zwrotnicowych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do wykrywania uszkodzeń izolacji, zwłaszcza w izolowanych odcinkach torowych i zwrotnicowych, przeznaczone do stosowania w kolejnictwie.

Dotychczas wykrywanie uszkodzenia izolacji danego izolowanego złącza torowego dokonywane było przez rozkręcanie kolejnych złącz i oględziny kolejnych przekładek izolacji, stwierdzające stan faktyczny izolacji.

Obecnie identyfikacja uszkodzonego izolowanego złącza torowego polegająca na kolejnym rozkręcaniu złącz torowych jest bardzo pracochłonna i niedogodna, gdyż wymaga wstrzymania ruchu pociągów na okres rozkręcania i skręcania złącz, co powoduje w konsekwencji ogromne straty ekonomiczne.

Dotychczasowe sprawdzanie izolowanego odcinka zwrotnicowego złożonego z dwóch rozjazdów krzyżowych wymagało stosunkowo dużego nakładu pracy i długiego czasu na przegląd złącz izolowanych co wobec faktu, że przeciętna stacja kolejowa wyposażona w przekładnikowe urządzenia zabezpieczenia ruchu kolejowego posiada od kilku do kilkudziesięciu izolowanych odcinków zwrotnicowych, powodowało zmniejszenie przepustowości stacji kolejowej oraz wybitne pogorszenie stanu bezpieczeństwa ruchu pociągów.

Celem wynalazku jest skonstruowanie takiego przenośnego, lekkiego urządzenia, które pozwoli na szybkie identyfikowanie uszkodzonego izolowanego

2

złącza torowego, zarówno w trakcie poszukiwań podczas trwania awarii oraz podczas okresowego sprawdzania stanu izolowanych złącz torowych.

Z uwagi na to, że złącza izolowane w jednym izolowanym odcinku torowym lub zwrotnicowym pod względem elektrycznym stanowią połączenie galwaniczne w układzie równoległym, powstają trudności uniemożliwiające dokonanie pomiaru oporności izolacji poszczególnych złącz znanymi sposobami i urządzeniami.

Istota rozwiązania według wynalazku polega na tym, że urządzenie zawiera generator mocy napięcia sinusoidalnego o częstotliwości akustycznej, najkorzystniej o częstotliwości rzędu 270 Hz, zasilany ze źródła prądu stałego, magnetyczny czujnik, selektywny miernik lub wskaźnik tranzystorowy oraz zestaw elastycznych przewodów łączeniowych z uchwytyami sprężynującymi, przy czym generator mocy napięcia sinusoidalnego ma regulowane, transformatorowe, niskoomowe wyjście dla dopasowania generatora do dowolnych stanów oporności, zaś selektywny miernik jest zaopatrzony w tranzystorowy selektywny wzmacniacz dla częstotliwości napięcia pomiarowego.

Działanie urządzenia według wynalazku polega na kontroli jakości złącz izolowanych, poprzez pomiar prądów upływu na poszczególnych złączach metodą pośrednią, przy zastosowaniu czujnika magnetycznego specjalnej konstrukcji, pracującego na zasadzie cęgów Dietza i reagującego na pole mag-

netyczne wokół szyny spowodowane prądem upływu przepływającym przez kontrolowane złącze izolowane w wypadku jego uszkodzenia lub niedostatecznej izolacji, przy czym stan złącza izolowanego jest wskazywany przez selektywny miernik lub wskaźnik tranzystorowy.

Urządzenie według wynalazku może być zasilane ze stacyjnego zasilania odcinków izolowanych napięciem przemysłowym o częstotliwości 50 Hz, lecz wówczas możliwości pomiaru urządzenia są ograniczone, gdyż niedozwolone jest sprawdzanie w takim przypadku izolowanych złącz przy odcinku izolowanym zajęтым przez tabor oraz przy odcinku izolowanym wyłączonym z pracy i nie zasilanym z sieci poprzez urządzenia zabezpieczenia ruchu kolejowego.

Przy stosowaniu urządzenia według wynalazku zostaje skrócony co najmniej dziesięciokrotnie czas identyfikacji uszkodzonych złącz izolowanych, co umożliwia pomiar w krótkim czasie przerw w ruchu pociągów, a przede wszystkim zostaje zapewniona kontrola złącz izolowanych w dowolnych warunkach ruchowo-technicznych, gdyż pomiar dokonywany jest zarówno w czasie pracy danego odcinka izolowanego jak i przy jego wyłączeniu lub zwarciu przez tabor kolejowy.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia układ blokowy urządzenia, a fig. 2 — podłączenie urządzenia przy kontroli złącza izolowanego.

Urządzenie do wykrywania uszkodzonych złącz izolowanych zawiera tranzystorowy generator mocy 1 napięcia sinusoidalnego, o częstotliwości akustycznej, różnej od częstotliwości 50 Hz z uwagi na zakłócenia sieciowe, najkorzystniej 270 Hz, o mocy rzędu 1 do 3 watów, przy czym generator mocy 1 ma wyjście transformatorowe, niskoomowe, regulowane, odporne na zwarcie i umożliwiające dopasowanie generatora do dowolnych stanów oporności odcinka izolowanego, zawiera źródło prądu stałego 2 w postaci akumulatora, giętkie izolowane przewody 3 zaopatrzone w sprężynujące lub dokręcane uchwyty, zapewniające dobre galwaniczne połączenie generatora z szyną o bardzo małej oporności styku, magnetyczny czujnik 4 działający na zasadzie cęgów Dietza oraz selektywny miernik lub wskaźnik 5 zaopatrzony w selektywny wzmacniacz tranzystorowy dla pomiaru lub stwierdzenia napięcia o częstotliwości pomiarowej na zaciskach magnetycznego czujnika 4 założonego na szynę.

Działanie urządzenia według wynalazku polega na tym, że w przypadku dobrej izolacji złącza izolowanego A popłynie z generatora 1 prąd poprzez impedancję upływu Z (fig. 2) lub poprzez osie taboru w przypadku zajętego odcinka izolowanego i linkę obejściową trakcji elektrycznej względnie linkę kontrolną przy trakcji nonelektrycznej z ominięciem złącza izolowanego A, to znaczy prądzie przy i_2 zbliżonym do zera (0,0001 A). Dla takiego stanu miernik 5 podłączony do magnetycznego czujnika 4 pozostanie w położeniu zerowym.

W przypadku uszkodzenia złącza izolowanego A prąd z generatora 1 popłynie oprócz wyżej wymienionych dróg, również przez uszkodzone złącze izolowane i wówczas wartość prądu i_2 będzie różna od zera (0,2—10 A) i spowoduje wychylenie miernika lub wskaźnika 5 podłączonego do czujnika magnetycznego 4 kontrolującego stan pola magnetycznego wokół szyny, na którą jest nałożony kontrolując pośrednio przepływ prądu i_2 przez badane złącze izolowane A.

Impedancję Z stanowią zespolone oporności upływu obwodu torowego występujące między szynami poprzez podkłady i poprzez ziemię.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenia do wykrywania uszkodzeń izolacji, zwłaszcza w izolowanych odcinkach torowych i zwrotnicowych, **znamiennie tym**, że zawiera generator mocy (1) napięcia sinusoidalnego o częstotliwości akustycznej, zasilany ze źródła prądu stałego (2), magnetyczny czujnik (4), selektywny miernik (5) oraz zestaw elastycznych przewodów łączeniowych (3) z uchwytami sprężynującymi lub dokręcanyymi do szyny.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że generator mocy (1) napięcia sinusoidalnego ma regulowane transformatorowe, niskoomowe wyjście dla dopasowania generatora do dowolnych stanów oporności odcinka izolowanego.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że selektywny miernik lub wskaźnik (5) jest zaopatrzony w tranzystorowy selektywny wzmacniacz dla częstotliwości napięcia pomiarowego.

4. Odmiana urządzenia według zastrz. 1—3, **znamiennie tym**, że stanowi go magnetyczny czujnik (4) i tranzystorowy selektywny miernik lub wskaźnik (5), które są zasilane napięciem o częstotliwości 50 Hz zasilającym również badany odcinek izolowany.

