

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

64801

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 17.XII.1968 (P 130 639)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.III.1972

Kl. 20 1, 1

MKP B 60 1, 3/10



Twórca wynalazku: Zbigniew Lilpop

Właściciel patentu: Instytut Gospodarki Komunalnej, Warszawa (Polska)

Urządzenie do wykrywania i likwidacji poślizgu w wagonach trakcji elektrycznej, zwłaszcza w wagonach tramwajowych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do wykrywania i samoczynnej likwidacji poślizgu kół w wagonach trakcji elektrycznej zwłaszcza w wagonach tramwajowych.

Poślizg kół w wagonach tramwajowych powstaje zwłaszcza w czasie hamowania i jest zwykle wywołany nadmiernym wzrostem momentu hamowania w porównaniu z rzeczywistą siłą przyczepności kół.

Znane są urządzenia do wykrywania poślizgu i jego likwidacji zawierające przełączniki elektromagnetyczne reagujące na prąd wytwarzany przez prądniczki tachometryczne, a ponadto urządzenia wyposażone w układy elektroniczne i odpowiednie elementy sygnalizacyjne.

Wadą tych urządzeń jest ich niska czułość i mało skuteczne działanie, ponieważ urządzenia pracujące przy zastosowaniu samych przełączników wykrywają poślizg dopiero przy dużej jego wartości, natomiast urządzenia wyposażone w układy elektroniczne są bardziej czułe ale i bardziej skomplikowane ze względu na dużą ilość elementów wchodzących w skład tych układów.

Znane jest również urządzenie wykrywające poślizg składające się z obwodu magnetycznego zawierającego cewki wytwarzające różnicowe pole magnetyczne, w którym to polu umieszczony jest czuły przełącznik reagujący na pole magnetyczne, na przykład kontaktron. W urządzeniu tym elementom wytwarzającym różnicowe pole magne-

2

tyczne, odpowiadające różnicy prądów hamowania silników napędowych jest bifilarnie nawinięta cewka, której każde z uzwojeń jest połączone z innym silnikiem. Wewnątrz tej cewki umieszczony jest czuły przełącznik reagujący na wytworzone przez tę cewkę różnicowe pole magnetyczne.

Urządzenie to jest coprawda bardziej czułe i prostsze w budowie od wspomnianych wyżej urządzeń ale z kolei reaguje ono bardzo łatwo na występujące w układzie nierównomierności rozprywu prądów pochodzących między innymi od różnic w charakterystyce silnika. W związku z tym próg zadziałania urządzenia musi być ustalony znacznie powyżej występujących nierównomierności rozprywu prądów, a tym samym wysoka czułość tego urządzenia nie może być w pełni wykorzystana.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wyżej wspomnianych wad zarówno pod względem czułości urządzeń, jak też ich budowy i reagowania na nierównomierności rozprywu prądów.

Dla osiągnięcia tego celu postawiono sobie za zadanie skonstruować urządzenie do wykrywania i likwidacji poślizgów, które zachowałoby co najmniej tak wysoką czułość jak znane urządzenie działające na zasadzie różnicowego pola magnetycznego ale nie reagujące na nierównomierności rozprywu prądów.

Zadanie to rozwiązano według wynalazku przez skonstruowanie urządzenia składającego się z obwodu magnetycznego wytwarzającego różnicowe pole magnetyczne oraz z czułego przekąźnika umieszczonego w tym polu i reagującego na to pole, które to urządzenie zgodnie z wynalazkiem zawiera rdzeń z blach transformatorowych, posiadający szczelinę powietrzną oraz otwory wykonane po obu stronach tej szczeliny prostopadłe do jej płaszczyzny symetrii, w których to otworach jest umieszczony przekąźnik reagujący na różnicowe pole magnetyczne, korzystnie kontaktron, przy czym na rdzeniu umieszczone są dwa uzwojenia połączone oddzielnie z dwiema gałęziami obwodu głównego układu elektrycznego wagonu oraz uzwojenie kompensacyjne zasilane z bocznika umieszczonego w jednej z gałęzi obwodu głównego, a ponadto urządzenie wyposażone jest we wzmacniacz, którego obwód zamykany jest przekąźnikiem reagującym na pole magnetyczne.

Zastosowanie rdzenia z otworami, w których umieszczony jest przekąźnik pozwala na znaczne zwiększenie czułości urządzenia, natomiast zastosowanie dwóch uzwojeń oraz uzwojenia kompensacyjnego, zasilanego prądem o wartości zależnej od prądu w obwodzie głównym pozwala na wyrównanie nierównomierności rozplywu prądów a co za tym idzie wyeliminowanie wpływu tej nierównomierności na czułość urządzenia.

Tak więc zastosowanie uzwojenia kompensacyjnego zwiększa jeszcze bardziej czułość urządzenia.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na załączonym rysunku w przykładzie wykonania.

Urządzenie według wynalazku przedstawione na rysunku składa się z rdzenia 1 wykonanego z blach transformatorowych, posiadającego szczelinę powietrzną 2 i otwór 3 wykonany w rdzeniu prostopadłe do płaszczyzny symetrii szczeliny i rdzenia. W otworze 3 jest umieszczony kontaktron 4 reagujący na różnicowe pole magnetyczne wytworzone przez uzwojenie umieszczone na rdzeniu 1. Na rdzeniu tym znajduje się dwa uzwojenia 5 i 6, z których każde połączone jest z jedną z dwóch gałęzi obwodu głównego układu elektrycznego wagonu. Połączenie to jest wykonane w ten sposób, że prądy płynące w tych uwojeniach wytwarzają w rdzeniu przeciwnie skierowane strumienie magnetyczne. Ponadto na rdzeń 1 nawinięte jest uzwojenie kompensacyjne 7 zasilane z bocznika 9 umieszczonego w jednej z gałęzi obwodu głównego.

Uzwojenie kompensacyjne 7 ma odczepy 8 służące do sygnalizacji wartości strumienia magnetycznego wytwarzanego w rdzeniu w czasie gdy nie ma poślizgu.

Kontaktron 4 jest zasilany z ogniwa 16 umieszczonego w wagonie i jest włączony w obwód zawierający wzmacniacz tranzystorowy 10, separator diodowy 11, cewki napędowe styczników 15 bocznikujących silniki trakcyjne oraz urządzenie sygnalizacyjne 14.

Obwód kontaktronu 4 zamyka się poprzez bazę i emiter wzmacniacza tranzystorowego 10, którego kolektor jest połączony z cewkami napędowymi

styczników 15 oraz z urządzeniem sygnalizacyjnym 14 poprzez separator diodowy 11.

Prąd powstający w obwodzie na skutek zamknięcia styków kontaktronu 4, co jest następstwem powstania, z chwilą wystąpienia poślizgu, różnicy napięć prądu w uzwojeniach 5 i 6, a tym samym różnicowego strumienia magnetycznego w rdzeniu 4 powoduje przejście wzmacniacza tranzystorowego 10 w stan nasycenia, a tym samym włączenie styczników 15 bocznikujących silniki trakcyjne i włączenie sygnalizacji. Zbocznikowanie silników powoduje zmniejszenie siły hamowania natomiast urządzenie sygnalizujące informuje prowadzącego tramwaj o zaistnieniu poślizgu. Zmniejszenie siły hamowania jest równoznaczne ze zlikwidowaniem poślizgu.

Po zlikwidowaniu poślizgu następuje rozwarcie styków kontaktronu 4, ponieważ różnice napięcia prądów przepływających przez uzwojenia 5 i 6 już nie występuje i urządzenie wraca samoczynnie do stanu wyjściowego przed poślizgiem.

Aby zapobiec włączaniu się styczników bocznikujących w czasie ruszania wagonu, gdzie może również nastąpić poślizg, cewki napędowe obydwu styczników 15 są włączone w obwód za pośrednictwem styków zamykających się tylko podczas hamowania.

Urządzenie według wynalazku, jak to już zaznaczono na wstępie, dzięki usytuowaniu kontaktronu 4 w szczelinie powietrznej rdzenia magnetycznego, zamiast jak to miało miejsce dotychczas w osi symetrii cewki bifilarnej, posiada większą czułość, która dodatkowo jest zwiększona przez zastosowanie uzwojenia kompensującego 7, wyrównującego nierównomierności rozplywu prądów.

Ponadto urządzenie według wynalazku, jak to można stwierdzić na podstawie opisanego przykładu wykonania jest znacznie prostsze w konstrukcji od znanych dotychczas urządzeń zawierających układy elektronowe.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do wykrywania i likwidacji poślizgu w wagonach trakcji elektrycznej, zwłaszcza w wagonach tramwajowych, składające się z obwodu magnetycznego zawierającego cewki wytwarzające różnicowe pole magnetyczne, pod wpływem różnic w napięciu przepływających przez nie prądów, w którym to polu umieszczony jest czuły przekąźnik reagujący na pole magnetyczne, zwłaszcza kontaktron, **znamiennie tym**, że zawiera rdzeń (1) z blachy transformatorowej posiadający szczelinę powietrzną (2) oraz otwory (3) wykonane po obu stronach tej szczeliny, prostopadłe do płaszczyzny symetrii szczeliny powietrznej i rdzenia, w których to otworach jest umieszczony przekąźnik reagujący na pole magnetyczne, korzystnie kontaktron (4), przy czym na rdzeniu (1) umieszczone są dwa uzwojenia (5 i 6), z których każde jest połączone z inną gałęzią obwodu głównego układu elektrycznego wagonu, oraz dodatkowe uzwojenie kompensacyjne (7) zasilane z bocznika umieszczonego w jednej z gałęzi obwodu głównego, a przekąźnik, ko-

5

rzystnie kontaktron (4), włączony jest w obwód wzmacniacza, zwłaszcza tranzystorowego (10) i służy do zamykania tego obwodu.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w obwód wzmacniacza włączone są cewki napędowe styczników (15) bocznikujących silniki trakcyjne.

6

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że w obwód zamykany stycznikami (15) włączane są styki (12) zamykane wyłącznie przy hamowaniu.

4. Urządzenie według zastrz. 1 do 3, **znamiennie tym**, że uzwojenie kompensacyjne (7) posiada odcepy (8) regulujące wartość strumienia magnetycznego.

