



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 04.02.75 (P. 177781)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 22.05.76

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1978

MKP B611 1/08

Int. Cl.²
B61L 1/08



Twórcy wynalazku: Janusz Tomczyński, Witold Węclawowicz

Uprawniony z patentu: Polskie Koleje Państwowe Centralny Ośrodek
Badań i Rozwoju Techniki Kolejnictwa, War-
szawa (Polska)

**Układ ochrony do obwodów torowych zamkniętych
zasilanych prądem przemiennym stosowanych w urządzeniach
sterowania ruchem kolejowym**

1

Przedmiotem wynalazku jest układ ochronny do obwodów torowych zamkniętych zasilanych prądem przemiennym, stosowanych w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym.

W automatyce ruchu kolejowego dla bezpieczeństwa prowadzenia ruchu pociągów stosowana jest kontrola zajętości torów kolejowych uzyskana przez obwody torowe, czyli podzielone specjalnymi izolacjami odcinki toru, do których doprowadzone jest napięcie elektryczne oraz wyprowadzenie do uzwojenia przekątnika torowego. Przekątnik ten zmienia położenie kotwicy zależnie od tego, czy obwód torowy jest aktualnie wolny od taboru, czy też przez niego zajęty.

Znane i stosowane różne układy obwodów torowych opartych o szynowe złącze izolowane wykazują wzrastającą usterkowość na skutek zanieczyszczenia nawierzchni kolejowej materiałami powodującymi zwiększenie przewodności międzytokowej, jak np. rudy metali, miazły węglowe, chemikalia itp.

Zwiększająca się przewodność międzytokowa powoduje konieczność zwiększania mocy źródeł zasilających w celu zapewnienia odpowiedniej wartości napięcia koniecznej dla prawidłowej pracy przekątnika torowego. Praca obwodu torowego jest dodatkowo utrudniana przez zmieniające się warunki atmosferyczne, a szczególnie nawilgoce-
nie nawierzchni, co powoduje znaczne zmiany wartości napięcia zasilającego uzwojenie prze-

2

każnika torowego. Ponieważ obwód torowy musi pracować w gorszych warunkach, jakie stwarzają opady atmosferyczne, to przy ich poprawie wzrasta napięcie na uzwojeniu przekątnika, co z kolei może powodować pogorszenie warunków bocznikowania obwodu, to jest pewności przechodzenia kotwicy przekątnika torowego w stan sygnalizujący zajętość toru w czasie wjazdu osi taboru na obwód torowy. Zagadnienie to jest szczególnie istotne przy stosowaniu wydajnych źródeł zasilających oraz zmniejszeniu naturalnej podatności obwodów torowych na bocznikowanie przy rdzewieniu powierzchni jezdnych szyn.

Celem wynalazku jest zagwarantowanie skutecznego bocznikowania obwodów torowych zamkniętych zasilanych prądem przemiennym.

Cel wynalazku został osiągnięty przez zaprojektowanie układu ochronnego do takich obwodów torowych.

Układ według wynalazku stanowi układ mostkowy posiadający dwie diody Zenera i dwie diody prostownicze, którego jedna przekątna zawiera przekątnik kontrolny połączony z jednej strony z katodami diod prostowniczych, a z drugiej strony z anodami diod Zenera, zaś druga przekątna zawiera przekątnik torowy i źródło zasilania. Diody Zenera przeciwdziałają przedostawaniu się napięcia na uzwojenie przekątnika torowego do chwili ich przebicia. Dzięki temu napięcie otrzymane z obwodu torowego może zasilać uzwojenie

przełącznika torowego dopiero po przekroczeniu odpowiedniego progu działania układu ochronnego, co znacznie zwiększa pewność bocznikowania obwodu. Wartość napięciową progu działania można łatwo uzyskać przez odpowiedni dobór diod Zenera.

Zaletami układu według wynalazku są: prosta budowa, niska cena, możliwość stosowania w każdym ze znanych obwodów torowych zasilanych prądem przemiennym, kontrola pracy elementów składowych oraz łatwość montażu.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, przedstawiającym układ ochronny do obwodów torowych zamkniętych zasilanych prądem przemiennym.

Układ według wynalazku stanowi układ mostkowy posiadający dwie diody Zenera 1 i 2 oraz dwie diody prostownicze 3 i 4. Jedną przekątną tego układu zawiera przełącznik kontrolny 5, który jest połączony z jednej strony z katodami diod prostowniczych 3 i 4, a z drugiej strony z anodami diod Zenera 1 i 2. Drugą przekątną układu zawiera przełącznik torowy 6 i źródło zasilania.

Zasada działania układu według wynalazku polega na wykorzystaniu nieliniowej części charakterystyki diody Zenera. Diody Zenera 1 i 2 zabezpieczają uzwojenie przełącznika torowego 6 przed otrzymywaniem napięcia z obwodu torowego do wartości równej napięciu ich przebicia. W ten sposób eliminuje się napięcie pozostające na uzwojeniu przełącznika torowego 6 w czasie zajęcia

obwodu torowego przez tabor. W czasie pracy obwodu przy wolnym torze na diodach Zenera 1 i 2 powstaje napięcie, które poprzez układ diod prostowniczych 3 i 4 zasila uzwojenie przełącznika kontrolnego 5.

W przypadku uszkodzenia dowolnego elementu układu według wynalazku przełącznik kontrolny 5 zostaje zwolniony uniemożliwiając dla tego stanu pracę obwodu torowego. W czasie, gdy obwód torowy jest zajęty przez tabor, przełącznik torowy 6 i przełącznik kontrolny 5 są w stanie zwolnionym, gdyż napięcie zasilające obwód torowy jest zwiększane osiami taboru, przy czym na skutek działania układu ochronnego wartość napięcia na uzwojeniu przełącznika torowego 6 jest znacznie ograniczona.

Zastrzeżenie patentowe

Układ ochronny do obwodów torowych zamkniętych zasilanych prądem przemiennym stosowanych w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym, które to obwody torowe zawierają przełącznik torowy i źródło zasilania, **znamienny tym**, że stanowi układ mostkowy posiadający dwie diody Zenera (1 i 2) oraz dwie diody prostownicze (3 i 4), którego jedną przekątną zawiera przełącznik kontrolny (5) połączony z jednej strony z katodami diod prostowniczych (3 i 4), a z drugiej strony z anodami diod Zenera (1 i 2), zaś druga przekątna zawiera przełącznik torowy (6) i źródło zasilania.

