

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

76 200

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 201, 1

Zgłoszono: 18.10.1972 (P. 158322)

Pierwszeństwo: _____

MKP B601 3/10

Zgłoszenie ogłoszono: 01.06.1973

Opis patentowy opublikowano: 10.02.1975

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Lp

Twórca wynalazku: Jan Łyskanowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Elektrotechniki, Warszawa (Polska)

Urządzenie zabezpieczające przed poślizgiem i doziemieniem silniki i urządzenia trakcji elektrycznej

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie zabezpieczające przed poślizgiem i doziemieniem silniki i urządzenia stosowane w taborze trakcji elektrycznej.

Znane dotychczas rozwiązania zabezpieczeń przed poślizgiem oparte są na ciągłym porównywaniu napięć lub częstotliwości jako funkcji prędkości obrotowej poszczególnych zestawów kołowych pojazdu za pomocą prądniczek tachometrycznych lub innych czujników. Jeden z parametrów, częstotliwość lub napięcie jest prostą funkcją prędkości obrotowej zestawu kołowego, którego porównanie dokonuje się na przykład w układzie symetrycznym mostka elektrycznego. Warunkiem prawidłowej i niezawodnej pracy układu jest między innymi dobra jakość prądniczek tachometrycznych.

Wadą tych zabezpieczeń jest to, że zachowanie dostatecznej czułości układu nawet przy małych prędkościach pojazdów wymaga albo stosowania oporników o ograniczonej rezystancji, w których jest tracona stosunkowo duża ilość energii elektrycznej, albo stosowania skomplikowanych układów zliczających impulsy.

Dotychczasowe rozwiązania zabezpieczeń przed doziemieniem silników i urządzeń trakcyjnych w taborze trakcji elektrycznej opierają swe działanie na ochronie różnicowej. Zabezpieczenie takie składa się z przekaznika różnicowego mającego dwie cewki prądowe wysokiego napięcia na wspólnym rdzeniu, ale o przeciwnym kierunku nawinięcia. Dlatego w normalnych warunkach pracy obwodu zabezpieczanego, strumienie magnetyczne znoszą się. W przypadku pojawienia się niesymetrii w obwodzie, powstaje strumień wypadkowy, który powoduje przyciągnięcie zwory i na przykład przełączenie zestyków.

Poważną wadą tych przekazników jest niska czułość prądowa oraz duże trudności w uzyskaniu izolacji między dwiema cewkami prądowymi. Poza tym zastosowanie tego przekaznika wymaga rozcięcia obwodów wysokiego napięcia.

Celem wynalazku jest uniknięcie opisanych wad i niedogodności, a zadaniem technicznym jest opracowanie uniwersalnego i prostego urządzenia opartego na pomiarze różnicy prądów, zabezpieczającego jednocześnie przed poślizgiem i doziemieniem silniki i urządzenia trakcji elektrycznej.

Cel ten osiągnięto w urządzeniu według wynalazku, którego istotę stanowią przekładnik prądowy w układzie przetwornika drugiej harmonicznej oraz układ wykonawczy składający się z zasilacza stabilizowanego gene-

ratora przyłączonego przez rezystor do uzwojenia pierwotnego przekładnika, prostownika przyłączonego do rezystora i uzwojenia wtórnego przekładnika oraz wzmacniacza prądu stałego do którego wejścia jest przyłączony prostownik a do wyjścia przekąźnik pośredniczący. Przekładnik składa się z dwóch rdzeni magnetycznych o dwóch uzwojeniach każdy, z przeprowadzonymi przez środek rdzeni przewodami zasilającymi obwód zabezpieczany.

W wyniku zastosowania przekładnika w układzie przetwornika drugiej harmonicznej uzyskuje się dużą czułość prądową układu wykonawczego oraz możliwość przeprowadzenia przez środek rdzeni przetwornika przewodów zasilających obwód zabezpieczany, przez co zapewnia się dobrą izolację obwodów wysokiego i niskiego napięcia.

Przedmiot wynalazku pokazano w przykładowym wykonaniu na rysunku przedstawiającym schemat blokowo-ideowy urządzenia zabezpieczającego.

Urządzenie zabezpieczające składa się z przekładnika P w układzie przetwornika parzystych harmonicznych oraz układu wykonawczego R . Przekładnik P jest zbudowany z dwóch toroidalnych rdzeni magnetycznych z nawiniętymi uzwojeniami pierwotnymi z_1 i z_2 . Przez środek rdzeni są przeprowadzone przewody prądowe obwodu zabezpieczanego. Uzwojenie pierwotne z_1 jest przyłączone za pośrednictwem rezystora R_5 do generatora G w układzie przetwornicy na tranzystorach zasilanego z zasilacza Z natomiast uzwojenie wtórne z_2 jest przyłączone do prostownika Pr , należących do układu wykonawczego R . Wzmacniacz przekąźnikowy W jest zasilany z zasilacza Z i jest przyłączony do prostownika Pr . Przekąźnik pośredniczący P_{wy} przyłączony do wyjścia wzmacniacza W steruje stykami a .

Przez uzwojenie pierwotne przepuszcza się prąd przemienny o częstotliwości akustycznej z generatora G powodujący okresowe przemagnesowanie rdzenia. Jeżeli w obwodzie WN wystąpi niesymetria prądowa na skutek doziemienia części obwodu lub w wyniku poślizgu kół pojazdu, to rdzeń zacznie być magnesowany polem magnetycznym proporcjonalnym do różnicy prądów płynących w przewodach zasilających. W uzwojeniu wyjściowym przetwornika indukuje się napięcie parzystych harmonicznych, które jest prostowane przez prostownik Pr i wygładzone. W ten sposób uzyskuje się napięcie stałe o wartości proporcjonalnej w pewnym zakresie do różnicy prądów I_1 oraz I_2 . Spadek napięcia na rezystorze R_5 wykorzystany jest do podtrzymania działania przekąźnika w zakresie dużych prądów zwarciovych.

Jeżeli napięcie na wyjściu prostownika Pr przekroczy wartość zadziałania wzmacniacza W pracującego w układzie na przykład przerzutnika dwustabilnego, następuje zadziałanie przekąźnika pośredniczącego P_{wy} , który swymi stykami a podaje impuls do wyłącznika. Układ wykonawczy R wraca do stanu spoczynkowego z chwilą zrównania się prądów sterujących i jest gotowy do dalszej pracy. Zasilacz Z stabilizuje napięcie pomocnicze doprowadzone do układów półprzewodnikowych generatora G i wzmacniacza W .

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie zabezpieczające przed poślizgiem i doziemieniem silniki i urządzenia trakcji elektrycznej, składające się z rdzeni magnetycznych, układów generacyjnych, wzmacniających i stabilizujących napięcie oraz z przekąźników pośredniczących znamienne tym, że jest wyposażone w przekładnik prądowy (P) oraz układ wykonawczy (R).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że przekładnik (P) składa się z dwóch rdzeni magnetycznych o dwóch uzwojeniach każdy, z których uzwojenie pierwotne (z_1) jest przyłączone do generatora (G) układu wykonawczego (R) przez rezystor (R_5), natomiast uzwojenie wtórne (z_2) jest przyłączone do prostownika (Pr) przyłączonego jednocześnie do rezystora (R_5) przy czym do wyjścia prostownika (Pr) jest przyłączony wzmacniacz przekąźnikowy (W) i przekąźnik pośredniczący (P_{wy}), a do wzmacniacza przekąźnikowego (W) i generatora (G) jest przyłączony zasilacz stabilizowany (Z).

