

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

61139

Patent dodatkowy
do patentu _____

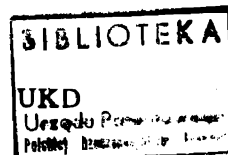
Zgłoszono: 12.VIII.1967 (P 122 161)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.X.1970

Kl. 21 c, 68/50

MKP H 02 h, 3/16



Współtwórcy wynalazku: Antoni Piechota, Urszula Trawińska, Stanisław Jarosz

Właściciel patentu: Kopalnia Węgla Kamiennego „Rymer”, Niedobczyce (Polska)

Układ połączeń do samoczynnego zabezpieczenia zwarciovego dołowej sieci trakcyjnej

1

Przedmiotem wynalazku jest układ połączeń do samoczynnego zabezpieczenia dołowej sieci trakcyjnej prądu stałego, przed działaniem narastającego prądu zwarciovego.

Znane są dotychczas układy zabezpieczeń zwarciowych dołowych sieci trakcyjnych, opartych na zasadzie szybko działających wyzwalaczy elektromagnetycznych.

Wielkość nastawionej wartości prądu dla wyzwalaczy elektromagnetycznych oscyluje od 600 do 800 A w zależności od mocy zainstalowanej w kopalnianych podstacjach trakcyjnych. Układy powyższe posiadają tę zasadniczą wadę, że nie reagują na zwarcie odległe od podstacji, kiedy wielkość prądu zwarciovego tłumiona jest oporem przewodu jezdniego i ograniczona zostaje nawet do rzędu 100 A.

Znane jest również urządzenie do różniczkującego zabezpieczenia zwarciowego dołowej sieci trakcyjnej, w którym wykorzystano różnicę transformacji impulsu, zależnego od szybkości narastania prądu zwarcia sieciowego oraz prądu rozruchu elektrowozu. Urządzenie powyższe wyposażone jest w lampę elektronową — tyratron i przekaźnik sterujący. Wielkość napięcia blokującego siatkę tyratronu jest nastawiona regulacyjnie potencjometrem, zasilanym poprzez prostownik w układzie Graetza z transformatora zasilającego. Impuls sterowniczy podawany jest z transformatora impulsów, zamontowanego na szynie zasil-

2

cza trakcyjnego, do obwodu siatki tyratronu w ten sposób, że powoduje obniżenie napięcia blokującego tyratron, wskutek czego następuje zapłon tyratronu i zadziałanie przekaźnika sterującego, włączonego do obwodu anodowego tyratronu.

5 Wadą powyższego urządzenia jest skomplikowana budowa oraz niepewność działania z powodu awaryjności przekaźnika sterującego i elementów elektronicznych. Dalszą niedogodnością tego urządzenia jest konieczność zasilania jego zarówno napięciem prądu stałego jak i przemiennego.

10 Celem wynalazku jest uniknięcie wad i niedogodności dotychczas znanych układów połączeń i urządzeń do zabezpieczenia zwarciowego dołowej sieci trakcyjnej.

15 Zadaniem wynalazku jest opracowanie odpowiedniego układu połączeń przekaźnika, zawierającego hermetyczny zestyk zwirny i dwa uzwojenia, z transformatorem impulsów i siecią trakcyjną, spełniającą wymagania eksploatacyjne i przepisy bezpieczeństwa pracy dla podziemi kopalń, a przeznaczonego do osiągnięcia tego celu.

20 Cel ten został osiągnięty przez opracowanie układu połączeń do samoczynnego zabezpieczenia dołowej sieci trakcyjnej prądu stałego przed działaniem narastającego prądu zwarciovego, wyposażonego w transformator impulsów i sterujący przekaźnik, zawierający hermetyczny zestyk zwirny i dwa uzwojenia. Sterujące uzwojenie przekaźnika przyłączone jest poprzez potencjometr do

cewki transformatora impulsów, którego pierwotne uzwojenie stanowi zasilająca szyna sieci trakcyjnej. Pomiędzy zaciski zasilającej szyny sieci trakcyjnej i trakcyjnej szyny włączone jest szeregowo z drugim potencjometrem podmagnesowujące uzwojenie przekątnika. Hermetyczny zestyk zwierny przekątnika podłączony jest do obwodu blokady wyłącznika zasilacza trakcyjnego. Kierunek amperozwoi podmagnesowującego uzwojenia jest zgodny z kierunkiem amperozwoi impulsu prądowego w sterującym uzwojeniu, przesyłanego z uzwojenia wtórnego transformatora impulsów wskutek narastania prądu zwarciowego w zasilającej szynie sieci trakcyjnej.

Cenną zaletą układu połączeń według wynalazku jest jego pewność działania, wysoka czułość oraz długa żywotność eksploatacyjna bez konieczności zabiegów konserwacyjnych.

Dalszą poważną zaletą układu połączeń według wynalazku jest prostota wykonania, małe gabaryty oraz niski koszt produkcji. Poza tym układ powyższy nie wymaga dodatkowego zasilania prądem przemiennym.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym przedstawiono schemat ideowy układu połączeń do samoczynnego zabezpieczenia zwarciowego dołowej sieci trakcyjnej.

Układ połączeń według wynalazku składa się z transformatora impulsów 1 i sterującego przekątnika 2, który zawiera hermetyczny zestyk zwierny 3, sterujące uzwojenie 4 i podmagnesowujące uzwojenie 5. Sterujące uzwojenie 4 przyłączone jest poprzez potencjometr 6 do cewki transformatora impulsów 1, zamontowanego na zasilającej szynie 7 sieci trakcyjnej, która jest zarazem jego uzwojeniem pierwotnym. Podmagnesowujące uzwojenie 5 z przyłączonym szeregowo drugim potencjometrem 8 jest włączone pomiędzy zacisk trakcyjnej szyny 9 oraz zacisk zasilającej szyny 7 sieci trakcyjnej. Hermetyczny zestyk zwierny 3 podłączony jest do obwodu blokady wyłącznika zasilacza 10.

Działanie układu połączeń według wynalazku jest następujące. W stanie wyjściowym hermetyczny zestyk zwierny 3 sterującego przekątnika 2 jest rozarty. Przez podmagnesowujące uzwojenie 5 przepływa prąd stały sieci trakcyjnej, którego wielkość jest regulacyjnie ustawiona przez odpowiednie nastawienie drugiego potencjometru 8, do tego stopnia, żeby powstałe w podmagnesowującym uzwojeniu 5 amperozwoje były większe

od amperozwoi rozwarcia zestyku zwiernego 3. Wszelkie zmiany wzrostu obciążenia sieci trakcyjnej powodują transformację w cewce transformatora impulsów 1 odpowiedniej siły elektromotorycznej, w wyniku której następuje w sterującym uzwojeniu 4 przepływ prądu i wzbudzenie się strumienia magnetycznego o kierunku amperozwoi zgodnym z amperozwojami podmagnesowującego uzwojenia 5, lecz których sumaryczny strumień nie osiąga progu zwarcia zestyku zwiernego 3. Przekroczenie tego progu zwarcia zestyku zwiernego 3 następuje jedynie w trakcie powstawania prądu zwarcia w sieci trakcyjnej, którego charakterystyka narastania jest bardziej stroma od innych zmian prądu obciążenia. W efekcie narastania prądu zwarciowego w sieci trakcyjnej następuje w sterującym uzwojeniu 4 generacja większego strumienia magnetycznego, który powoduje zwarcie zestyku zwiernego 3. Wskutek tego nastąpi podanie impulsu wyłączającego do wyłącznika zasilacza 10. Hermetyczny zestyk zwierny 3 pozostaje w stanie zwarcia do chwili odłączenia przez wyłącznik zasilacza 10 napięcia prądu stałego do zasilającej szyny 7 sieci trakcyjnej z której pobierane jest zasilanie dla podmagnesowującego uzwojenia 5.

Zastrzeżenie patentowe

Układ połączeń do samoczynnego zabezpieczenia zwarciowego dołowej sieci trakcyjnej prądu stałego przed działaniem narastającego prądu zwarciowego, wyposażony w transformator impulsów i sterujący przekątnik zawierający hermetyczny zestyk zwierny i dwa uzwojenia, **znamienny tym**, że sterujące uzwojenie (4) przekątnika (2) przyłączone jest poprzez potencjometr (6) do cewki transformatora impulsów (1), którego pierwotne uzwojenie stanowi zasilająca szyna (7) sieci trakcyjnej, przy czym pomiędzy zacisk tej szyny, a zacisk trakcyjnej szyny (9) włączone jest szeregowo z drugim potencjometrem (8) podmagnesowujące uzwojenie (5) przekątnika (2), natomiast hermetyczny zestyk zwierny (3) przekątnika (2) podłączony jest do obwodu blokady wyłącznika zasilacza trakcyjnego (10), przy czym kierunek amperozwoi podmagnesowującego uzwojenia (5) jest zgodny z kierunkiem amperozwoi impulsu prądowego w sterującym uzwojeniu (4), przesyłanego z uzwojenia wtórnego transformatora impulsów (1) wskutek narastania prądu zwarciowego w zasilającej szynie (7) sieci trakcyjnej.

