

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 02.XI.1967 (P 123 350)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 5.I.1971

Kl. 20 k, 20

MKP B 60 m, 1/23

UKD

Współtwórcy wynalazku: Antoni Piechota, Ludwik Wiśniowski, Zdzisław
WróblewskiWłaściciel patentu: Kopalnia Węgla Kamiennego „Rymer”, Niedobczyce
(Polska)Układ połączeń do samoczynnego załączania i wyłączania spod napięcia
odcinków przewodowej trakcji kopalnianej

1

Przedmiotem wynalazku jest układ połączeń do samoczynnego załączania i wyłączania spod napięcia odcinków przewodowej trakcji kopalnianej w obrębie ładowni, węzłów trakcyjnych oraz dworców osobowych w czasie przejazdu elektrowozu.

Znane dotychczas układy do samoczynnego załączania i wyłączania odcinków sieci elektrycznej trakcji dołowej wyposażone są w nadajniki jezdne załączające i kasujące obwody sterownicze układu, zabudowane na zewnątrz odizolowanego odcinka przewodu trakcyjnego. Układy powyższe posiadają tę zasadniczą wadę, że nie wyłączają samoczynnie odcinka przewodu trakcyjnego w czasie postoju pociągu z elektrowozem na danym odcinku trakcyjnym, wskutek czego tworzą zagrożenie porażenia prądem załogi pracującej w obrębie odcinka.

Znane jest również urządzenie samoczynne do włączania napięcia na odcinki trakcji kopalnianej tylko na okres pracy silnika lokomotywy. Urządzenie to posiada stycznik sterowany układem składającym się z przekaźnika z opóźnionym zwalnianiem, reagującego na prąd baterii akumulatorów lokomotywy, służącego do włączania stycznika impulsem podanym z lokomotywy, oraz z przekaźnika, utrzymującego włączony stycznik pod działaniem poboru prądu obciążenia przez lokomotywę.

Omówione urządzenie posiada tę wadę, że wymaga specjalnej konstrukcji przekaźnika z opóźnionym zwalnianiem, który powinien przyciągać pod wpływem sterowania napięciem 12V, a równo-

2

cznie wytrzymać cieplnie w ciągu kilku minut napięcie trakcyjne 280V. Dalszą niedogodnością jest konieczność wprowadzenia koniecznych zmian w obwodzie sterowania elektrowozów, jak również wymaganie stale sprawnych baterii akumulatorów, co w praktyce nie pokrywa się ze stanem rzeczywistym.

Celem wynalazku jest uniknięcie wad i niedogodności dotychczas znanych układów i urządzeń do samoczynnego załączania i wyłączania napięcia na odcinki trakcji dołowej.

Zadaniem wynalazku jest opracowanie odpowiedniego układu do samoczynnego włączania napięcia na odcinki trakcji kopalnianej na okres ruchu elektrowozu, spełniającego wymagania eksploatacyjne i przepisy bezpieczeństwa pracy w podziemiach kopalń, a przeznaczonego do osiągnięcia tego celu. Cel ten został osiągnięty przez opracowanie układu połączeń do samoczynnego załączania i wyłączania spod napięcia odcinków przewodowej trakcji kopalnianej, wyposażonego w przekaźnik sterujący, przekaźnik zwłoczny, stycznik i lampy sygnalizacyjne. Przekaźnik sterujący stanowi uzwojenie z hermetycznym zestykiem zwiernym, ułożonym swą osią prostopadle do osi przewodu wyjściowego odizolowanego odcinka przewodu trakcyjnego. Uzwojenie przekaźnika sterującego podłączone jest jednym końcem do przewodu wyjściowego, a drugim końcem do anody diody półprzewodnikowej, której katoda jest sprzężona z szyną trakcyjną po-

przez zasilacz bateryjny. Przewód wyjściowy przyłączony jest poprzez roboczy styk zwierny stycznika do odłącznika przewodu trakcyjnego, do którego równolegle poprzez hermetyczny zestyk zwierny podłączony jest obwód cewki przekaźnika zwłocznego, zbocznikowany poprzez jego styk zwierny obwodem cewki stycznika, oraz poprzez pomocnicze styki stycznika obwodami lamp sygnalizacyjnych.

Cenną zaletą układu połączeń według wynalazku jest celowe zastosowanie specjalnej konstrukcji przekaźnika sterującego, którego uzwojenie z hermetycznym zestykiem zwiernym jest ułożone swą osią prostopadłą do osi przewodu wyjściowego odizolowanego odcinka przewodu trakcyjnego tak, że działanie jego jest podtrzymane przez strumień magnetyczny, powstały od przepływu prądu obciążenia elektrowozu przez przewód wyjściowy, o kierunku zgodnym z kierunkiem działania strumienia magnetycznego, pochodzącego od amperozwoi uzwojenia przekaźnika sterującego. Dalszą poważną zaletą układu wynalazku jest zastosowanie przekaźnika zwłocznego, zapewniającego utrzymanie stabilnej pracy stycznika w przypadku przerywnego sterowania przekaźnika sterującego wskutek wadliwego kontaktowania częściowo zużytego pantografu elektrowozu z przewodem trakcyjnym odizolowanego odcinka, oraz rozwarcie bezprądowe roboczego styku zwiernego stycznika w przypadku postoju, lub po wyjeździe elektrowozu z odcinka trakcyjnego.

Poza tym powyższy układ posiada schemat połączeń działający bez jakichkolwiek nadajników wezwawczych i kasujących, wskutek czego jest prosty w montażu i eksploatacji.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1. przedstawia schemat ideowy układu połączeń, natomiast fig. 2 — schemat poglądowy przekaźnika sterującego układu.

Układ połączeń według wynalazku posiada przekaźnik sterujący 1, przekaźnik zwłoczny 2, stycznik 3, oraz zieloną lampę sygnalizacyjną 4 i czerwoną lampę sygnalizacyjną 5. Układ połączeń zasilany jest z przewodu trakcyjnego 6, połączonego w obrębie odizolowanego odcinka 7 przewodu trakcyjnego kablem siłowym 8, do którego przyłączony jest styk odłącznika sekcyjnego 9, połączony szeregowo z bezpiecznikiem 10. Przewód powrotny obwodu zasilającego stanowi szyna trakcyjna 11. Pomiedzy bezpiecznik 10 i przewód szyny trakcyjnej 11 włączony jest poprzez hermetyczny zestyk zwierny 1a przekaźnika sterującego 1 obwód cewki przekaźnika zwłocznego 2. Równolegle przyłączony jest obwód cewki stycznika 3 poprzez styk zwierny 2a przekaźnika zwłocznego 2, obwód zielonej lampy sygnalizacyjnej 4 poprzez pomocniczy styk rozwierny 3a stycznika 3, oraz obwód czerwonej lampy sygnalizacyjnej 5 poprzez pomocniczy styk zwierny 3b stycznika 3. Pomiedzy styk odłącznika sekcyjnego 9 a przewód wyjściowy 12 odizolowanego odcinka 7 przewodu trakcyjnego podłączony jest roboczy styk zwierny 3c stycznika 3. Do przewodu wyjściowego 12 przyłączone jest uzwojenie 1b przekaźnika sterującego 1, połączone szeregowo z anodą

diody półprzewodnikowej 13. Do katody diody półprzewodnikowej 13 podłączony jest obwód zacisku „+” zasilacza bateryjnego 14, którego zacisk „—” przyłączony jest do przewodu szyny trakcyjnej 11. Przekaźnik sterujący 1 jest ułożony na przewodzie wyjściowym 12 odizolowanego odcinka 7 przewodu trakcyjnego w ten sposób, że oś jego uzwojenia 1b z hermetycznym zestykiem zwiernym 1a jest prostopadła w stosunku do osi przewodu wyjściowego 12.

W stanie wyjściowym zarówno przekaźnik sterujący 1, przekaźnik zwłoczny 2, jak i stycznik 3 są w stanie spoczynkowym. Zasilana przez zamknięty pomocniczy styk rozwierny 3a stycznika 3 zielona lampa sygnalizacyjna 4 sygnalizuje brak napięcia na odizolowanym odcinku 7 przewodu trakcyjnego. W czasie wjazdu elektrowozu na odcinek trakcyjny następuje zamknięcie obwodu zasilania uzwojenia 1b przekaźnika sterującego 1 z zasilacza bateryjnego 14 poprzez zwarcie odizolowanego odcinka 7 przewodu trakcyjnego z szyną trakcyjną 11 przez opór silnika elektrowozu. Przekaźnik sterujący 1 zwiiera swój zestyk zwierny 1a, powodując zadziałanie przekaźnika zwłocznego 2, który swym stykiem zwiernym 2a zamyka obwód zasilania cewki stycznika 3. Stycznik 3 przyciąga, powodując swym roboczym stykiem zwiernym 3c zamknięcie obwodu zasilania elektrowozu poprzez odizolowany odcinek 7 przewodu trakcyjnego. Równocześnie pomocnicze styki 3a i 3b stycznika 3 przełączają zasilanie z zielonej lampy sygnalizacyjnej 4 na czerwoną lampę sygnalizacyjną 5, sygnalizującą obecność napięcia trakcyjnego na odizolowanym odcinku 7 przewodu trakcyjnego. Z chwilą przyciągnięcia stycznika 3 przez przewód wyjściowy 12 odizolowanego odcinka 7 przepływa prąd obciążenia elektrowozu, wytwarzając strumień magnetyczny, podtrzymujący działanie hermetycznego zestyku zwiernego 1a, o kierunku zgodnym z kierunkiem działania strumienia magnetycznego, pochodzącego od amperozwoi uzwojenia 1b przekaźnika sterującego 1. Równocześnie ustaje przepływ prądu przez uzwojenie 1b przekaźnika sterującego 1 dzięki podwyższeniu potencjału przewodu wyjściowego 12 względem potencjału zacisku „+” zasilacza bateryjnego 14, oraz dzięki zaprowemu działaniu w kierunku odwrotnym diody półprzewodnikowej 13.

W przypadku postoju elektrowozu na odcinku trakcyjnym, względnie jego wyjazdu z tego odcinka zostaje przerwany dopływ prądu zasilającego silnik elektrowozu. Wskutek tego na przewodzie wyjściowym 12 zanika strumień magnetyczny podtrzymujący działanie zestyku zwiernego 1a przekaźnika sterującego 1, który rozwierając swoje zestyki powoduje zwolnienie przekaźnika zwłocznego 2, rozwierając go poprzez swój styk zwierny 2a obwód zasilania cewki stycznika 3. Stycznik 3 odpada, powodując swym roboczym stykiem zwiernym 3c przerwanie zasilania odizolowanego odcinka 7 przewodu trakcyjnego, zaś swymi pomocniczymi stykami 3a i 3b przełączenie zasilania z czerwonej lampy sygnalizacyjnej 5 na zieloną lampę sygnalizacyjną 4.

6

ciowego (12), a drugim końcem do anody diody półprzewodnikowej (13), której katoda jest sprzężona z szyną trakcyjną (11) poprzez zasilacz bateryjny (14), zaś przewód wyjściowy (12) odizolowanego odcinka (7) jest przyłączony poprzez roboczy styk zwierny (3c) stycznika (3) do odłącznika (9) przewodu trakcyjnego (6), do którego równolegle poprzez hermetyczny zestyk zwierny (1a) podłączony jest obwód cewki przekaźnika zwłocznego (2), zbocznikowany poprzez jego styk zwierny (2a) obwodem cewki stycznika (3), oraz poprzez pomocnicze styki (3a i 3b) stycznika (3) obwodami lamp sygnalizacyjnych (4 i 5).

