



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 23.I.1968 (P 124 840)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25. I. 1971

Kl. 20 k, 20

MKP B 60 m, 7/00

CZYTELNIA

UKŁAD Patentowego
Polski Instytut Górnictwa Katowice

Współtwórcy wynalazku: Ryszard Ostapiuk, Waldemar Kita

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

**Układ łącznika trakcyjnego do automatycznego załączania
i wyłączania spod napięcia odcinków elektrycznej sieci trakcyjnej
w podziemiach kopalń**

1

Przedmiotem wynalazku jest układ łącznika trakcyjnego do automatycznego załączania i wyłączania spod napięcia odcinków elektrycznej sieci trakcyjnej w podziemiach kopalń.

W podziemnej trakcji elektrycznej do zasilania elektrowozów stosowany jest niez izolowany przewód jezdny, który ze względu na niski pułap zawieszenia, stanowi duże zagrożenie dla ludzi, szczególnie w takich punktach jak dworce osobowe, przejście dla załogi, ładownie oddziałów górniczych. Z tego względu przepisy wymagają aby przewód jezdny na tych odcinkach był wyłączony spod napięcia, zaś załączenie następowało tylko w przypadku przejazdu elektrowozu.

Dotychczas do załączania i wyłączania odcinków przewodowej trakcji elektrycznej stosuje się ręczne odłączniki sekcyjny, załączane i wyłączane przez pracowników obsługi elektrowozów.

Również coraz powszechniej są stosowane automatyczne łączniki sterowane pantografem lub nastawnikiem elektrowozu. Pierwsze rozwiązanie polega na zastosowaniu dodatkowych krótkich odcinków przewodu jezdny, zwieranych przez pantograf elektrowozu i powodujących zamknięcie obwodu elektrycznego przekaznika załączającego lub wyłączającego stycznik sekcyjny. Wadą tego rozwiązania jest brak możliwości wyłączania spod napięcia odcinka, na którym znajduje się w danej chwili elektrowóz co jest konieczne szczególnie przy postojach elektrowozu na dworcach osobo-

2

wych lub w innych miejscach chwilowego postoju.

Drugie rozwiązanie polega na zastosowaniu dodatkowego źródła napięcia w elektrowozie w postaci akumulatorów do sterowania poprzez pantograf i przewód jezdny przekaznika załączającego stycznik sekcyjny. Rozwiązanie to umożliwia wyłączanie odcinka sieci, na którym w danej chwili stoi elektrowóz, stwarza jednak dodatkowe kłopoty związane z konserwacją i kontrolą akumulatorów.

Powyższych wad nie ma układ łącznika według wynalazku, zaopatrzony w sekcyjny stycznik, łączący zasilający kabel z odcinkiem trakcyjnej sieci. Stycznik jest sterowany automatycznie za pomocą umieszczonego w elektrowozie łącznika, zamkniętego w czasie ruchu elektrowozu, poprzez uzwojenie silnika oraz pantograf obwód automatycznego sterowania. Obwód automatycznego sterowania jest zasilany prądem zmiennym z przetwornicy prądu stałego na prąd zmienny, której wyjście jest przyłączone poprzez kondensator oraz prostownik w układzie Graetza do układu odcinek — szyna, przy czym w stałoprądowy obwód prostownika jest włączone uzwojenie przekaznika. Styk tego przekaznika oraz połączony z nim równolegle styk prądowego przekaznika, łączą cewkę sekcyjnego stycznika z zasilającym kablem.

Układ według wynalazku powoduje automatyczne wyłączenie spod napięcia przejechanego odcin-

ka sieci oraz wyłączenie zasilającego odcinka przy postoiu elektrowozu.

Układ łącznika trakcyjnego według wynalazku jest przedstawiony w przykładowym wykonaniu na rysunku. Układ składa się z obwodu silnoprądowego, zaopatrzony w sekcyjny stycznik **S** łączący zasilający kabel **K** z odcinkiem **A** sieci trakcyjnej poprzez uzwojenie prądowe przekąźnika **P1**. W elektrowozie jest umieszczony łącznik **Z** sprzężony z nastawnikiem jazdy i łączący obwód elektryczny elektrowozu do układu odcinek **A** — szyna **B**. Do kabla zasilającego **K** jest przyłączona przetwornica **T** prądu stałego na prąd zmienny, wykonana na przykład w oparciu o układ tranzystorowy, której wyjście jest przyłączone poprzez kondensator **C** oraz prostownik **G** w układzie Graetza do układu odcinek **A** — szyna **B**.

Do obwodu stałoprądowego prostownika **G** jest włączone uzwojenie przekąźnika **P2**, którego styk **p2** oraz połączony z nim równolegle styk **p1** przekąźnika prądowego **P1** łączy cewkę sekcyjnego stycznika **S** z zasilającym kablem **K**. Do wtórnego obwodu przetwornicy **T** jest włączony poza tym rozwierny styk **s** stycznika **S**.

Przy uruchomieniu elektrowozu nastawnikiem następuje załączenie obwodu **R** elektrowozu poprzez pantograf **O** łącznikiem **Z** do układu odcinek **A** — szyna **B**, a tym samym zamknięcie obwodu prądu zmiennego przetwornicy **T**. Przepływający przez przekąźnik **P2** prąd stały powoduje jego zadziałanie i zamknięcie styku **p1** w obwodzie zasilającym cewkę stycznika **S**. Styk **s** stycznika **S** łączy zasilający kabel **K** z odcinkiem **A** i równocześnie rozwierny styk **s** odłącza obwód wtórny przetwornicy **T** od układu odcinek **A** — szyna **B**.

Elektrowóz pobierając prąd z odcinka **A** powoduje przepływ prądu przez przekąźnik **P1**, który stykiem **p1** podtrzymuje włączenie cewki stycznika **S** do obwodu zasilającego, ponieważ przekąźnik **P2** w chwili zadziałania stycznika **S** zostaje wyłączony z obwodu. Z chwilą zatrzymania elektrowozu ustaje przepływ prądu przez prądowy przekąźnik **P1**, który stykiem **p1** odłącza cewkę

stycznika **S**, a ten z kolei przerywa obwód prądowy łączący kabel **K** z odcinkiem **A**. Odcinek **A** jest więc wyłączony spod napięcia stałego i występuje w nim jedynie napięcie zmienne z przetwornicy **T**, które można tak dobrać, aby nie było szkodliwe dla życia ludzkiego. Przy przejechaniu elektrowozu przez odcinek **A** wyłączenie napięcia stałego następuje automatycznie na skutek braku przepływu prądu przez przekąźnik **P1**.

Dzięki takiemu rozwiązaniu układ zapewnia spełnienie wymagań bezpieczeństwa, nie wymaga natomiast instalowania dodatkowych elementów w elektrowozie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ łącznika trakcyjnego do automatycznego załączania i wyłączania spod napięcia odcinków elektrycznej sieci trakcyjnej w podziemnych kopalniach, zaopatrzony w sekcyjny stycznik, łączący zasilający kabel z odcinkiem trakcyjnej sieci, sterowany automatycznie za pomocą umieszczonego w elektrowozie łącznika, zamykającego w czasie ruchu elektrowozu poprzez uzwojenie silnika oraz pantograf obwód automatycznego sterowania, **znamienny tym**, że ma przetwornicę (**T**) prądu stałego na prąd zmienny, której wyjście jest przyłączone poprzez kondensator (**C**) oraz prostownik (**G**) w układzie Graetza do układu odcinek (**A**) — szyna (**B**), przy czym w stałoprądowy obwód prostownika (**G**) jest włączone uzwojenie przekąźnika (**P2**), którego styk (**p2**) oraz równolegle połączony z nim styk (**p1**) prądowego przekąźnika (**P1**) łączy cewkę sekcyjnego stycznika (**S**) z zasilającym kablem (**K**).

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wejście przetwornicy (**T**) jest przyłączone bezpośrednio do zasilającego kabla (**K**) oraz szyny (**B**), natomiast w obwód prądu zmiennego jest włączony rozwierny styk (**s**) stycznika (**S**) tak, aby w czasie ruchu elektrowozu nastąpiło odłączenie przetwornicy (**T**) od układu odcinek (**A**) — szyna (**B**).

Dokonano 5 poprawek



