



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 25.04.74 (P. 170622)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.06.75

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1978

MKP G08g 1/07

Int. Cl.² G08G 1/07

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej

Twórca wynalazku: Zenon Mikołajczyk

Uprawniony z patentu: Zenon Mikołajczyk, Toruń (Polska)

Elektryczny układ drogowej sygnalizacji świetlnej zwłaszcza dla trakcji tramwajowej

1
Przedmiotem wynalazku jest elektryczny układ drogowej sygnalizacji świetlnej zwłaszcza dla dwutorowej trakcji tramwajowej. Układ przez zapalenie czerwonego lub zielonego światła na sygnalizatorach określa miejsce tramwaju w stosunku do skrzyżowania toru jezdny z drogą lub ulicą a tym samym zatrzymuje lub uruchamia przejazd pojazdów drogowych.

Znany układ drogowej sygnalizacji świetlnej dla trakcji tramwajowej zbudowany jest z sygnalizatora, w którym są umieszczone żarówki zasilane z przewodu jezdny za pomocą pantografu i dodatkowego przewodu elektrycznego umieszczonego równolegle wzdłuż linii tramwajowej na izolatorach na długości niebezpiecznego odcinka tej linii (około 100 mb).

Wadą tego rozwiązania jest iskrzenie wywoływane nierównomiernym naciąganiem obu przewodów. Brak jest również światła ostrzegawczego (żółtego) przed zapaleniem się światła stopu (czerwonego), co stwarza zagrożenie dla ruchu pojazdów w rejonie skrzyżowania.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych wad czyli zwiększenie bezpieczeństwa w miejscach skrzyżowania toru jezdny z drogą lub ulicą.

Cel ten został osiągnięty dzięki zbudowaniu elektrycznego układu według wynalazku zasilanego z sieci przez przewód jezdny i szyny tramwajowe przy czym szyny są połączone z jednym końcem

2
cewek; zał./wyl. dwóch przekaźników o podtrzymywaniu magnetycznym, dwóch przekaźników o regulowanej zwłoce odpadania oraz stycznika poprzez jeden rezystor (lub pięć rezystorów połączonych równolegle). Drugie końce cewek załączających przekaźników o podtrzymywaniu magnetycznym są połączone z przewodem jezdny poprzez swoje styki bierne i sanki załączeniowe, natomiast drugie końce cewek wyłączających tych przekaźników są połączone z przewodem jezdny poprzez ich styki czynne i sanki wyłączeniowe.

Jeden z przekaźników o regulowanej zwłoce odpadania połączony jest z przewodem jezdny poprzez styk czynny stycznika i zależnie od toru poruszania się tramwaju poprzez styk czynny pierwszego przekaźnika o podtrzymywaniu magnetycznym lub styk czynny drugiego przekaźnika o podtrzymywaniu magnetycznym i odpowiednio sanki załączające pierwszej lub drugiej pary. Stycznik jest połączony z przewodem jezdny poprzez równolegle połączone styki czynne pierwszego i drugiego przekaźnika o podtrzymywaniu magnetycznym. Drugi przekaźnik o regulowanej zwłoce odpadania jest połączony z przewodem jezdny poprzez swój styk bierny, styk czynny pierwszego przekaźnika o regulowanej zwłoce odpadania i styk czynny stycznika.

Zastosowanie dwóch przekaźników o podtrzymywaniu magnetycznym wyposażonych w cewki za-

łączeniowe i wyłączeniowe eliminuje iskrzenie w przewodach jezdnych.

Dla informowania motorniczego tramwaju jak również kierowcę pojazdu zbliżającego się do skrzyżowania o tym, jakie światła świecą się na sygnalizatorach jak również o awariach układu, do oświetlenia sygnalizatorów zastosowano żarówki połączone szeregowo, z których jedna żarówka z szeregu jest włączona w obwód powtarzacza sygnałów. Takie rozwiązanie umożliwia jednoobwodowe zasilanie dwóch sygnalizatorów i powtarzacza sygnałów. Przepalenie się którejkolwiek żarówki powoduje brak światła również w powtarzaczu, co będzie sygnałem dla osób prowadzących pojazdy dla zachowania szczególnej ostrożności.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ideowy układu sygnalizacji drogowej dla linii dwutorowej a fig. 2 — połączenie sanek zał/wył. dla linii jednotorowej, dwukierunkowej.

Układ według wynalazku zasilany jest z sieci przez przewód jezdny i szyny. Szyny połączone są z jednymi końcami cewek; załączającej 1z i wyłączającej 1w, 2z i 2w dwóch przekąźników o podtrzymywaniu magnetycznym odpowiednio 1P i 2P, dwóch przekąźników o regulowanej zwłoce odpadania 3P i 4P oraz stycznik 5s poprzez rezystor 23 (lub rezystory 23, 24, 25, 26 i 27 połączone równolegle). Drugi koniec cewki 1z przekąźnika 1P połączony jest z przewodem jezdny przez jego styk bierny 9, wyłącznik 33 bezpiecznik 32a i załączeniowe sanki pierwszej pary 28, przy czym z punktem znajdującym się między stykami biernym 9, a wyłącznikami 33 połączony jest styk czynny 6 przekąźnika 1P. Styk ten z jednej strony jest połączony z dolnymi zaciskami styku czynnego 10 przekąźnika 2P, z drugiej strony poprzez styk czynny 18 stycznika 5s z drugim końcem cewki przekąźnika 3P. Drugi koniec cewki 2z przekąźnika 2P połączony jest z przewodem jezdny przez styk bierny 13 tego przekąźnika, wyłącznik 34, bezpiecznik 32c i załączeniowe sanki drugiej pary 29. Punkt obwodu między stykiem 13 a wyłącznikiem 34 jest połączony z górnym zaciskiem styku 10 przekąźnika 2P.

Cewki 1w przekąźnika 1P i 2w przekąźnika 2P są połączone swymi drugimi końcami z przewodem jezdny odpowiednio poprzez styk czynny 7 przekąźnika 1P, bezpiecznik 32b i wyłączeniowe sanki pierwszej pary 30 oraz poprzez styk czynny 11 przekąźnika 2P, bezpiecznik 32d i wyłączeniowe sanki drugiej pary 31.

Drugi koniec cewki stycznika 5s połączony jest z przewodem jezdny przez równolegle połączone styki czynne; 8 przekąźnika 1P i 12 przekąźnika 2P, wyłącznik 35 i bezpiecznik 32e, zaś punkt obwodu zawarty między wyłącznikiem 35 a równolegle połączonymi stykami 8 i 12 połączony jest z zaciskami styków; czynnego 19 i biernego 20 stycznika 5s, przy czym drugi zacisk styku 20 połączony jest z szyną poprzez szeregowo połączone żarówki koloru zielonego sygnaliza-

torów 21 i żarówkę koloru czerwonego powtarzacza sygnałów 22. Drugi zacisk styku 19 stycznika 5s połączony jest z drugim końcem cewki przekąźnika 4P poprzez styk czynny 14 przekąźnika 3P i styk bierny 17 przekąźnika 4P, natomiast z szynami styk ten połączony jest poprzez; styk czynny 16 przekąźnika 4P, szeregowo połączone żarówki koloru pomarańczowego sygnalizatorów 21 i powtarzacza sygnałów 22 oraz styk bierny 15 przekąźnika 3P, szeregowo połączone żarówki koloru czerwonego sygnalizatorów 21 i żarówkę koloru zielonego powtarzacza sygnałów 22.

Układ drogowej sygnalizacji przeznaczony dla linii jednotorowej o ruchu dwukierunkowym nie posiada przekąźnika 2P, natomiast sanki 28 i 29 oraz 30 i 31 połączone są parami (fig. 2) w ten sposób, że z obu stron skrzyżowania w odpowiedniej odległości są załączające sanki 28 i 29, a na „zewnątrz” wyłączające sanki 30 i 31.

Układ drogowej sygnalizacji według wynalazku działa w sposób następujący. Tramwaj przejeżdżając przez miejsce zainstalowania sanek np. 28 zwiera je z przewodem jezdny, co powoduje krótkotrwałe zasilanie załączającej cewki 1z przekąźnika 1P, jego zadziałanie i zamknięcie czynnych styków 6, 7 i 8. W wyniku tego zostanie przygotowany obwód wyłączający cewki 1w, zamknięty obwód cewki stycznika 5s oraz zostaje przygotowany obwód zasilania przekąźnika 3P, który zadziała natychmiast po zamknięciu styku 18 stycznika 5s.

Przekąźnik 3P ma regulowaną zwłokę odpadania, wobec czego będzie przez pewien czas zamknięty mimo zaniku zasilania ze względu na rozwarcie obwodu przez sanki 28. W okresie gdy stycznik 5s był otwarty, na ulicy krzyżującej się z linią tramwajową świeciło się na sygnalizatorach 21 światło zielone a na powtarzaczu 22, światło czerwone. Z chwilą zamknięcia się stycznika 5s, jego styk bierny 20 otwierając obwód światła zielonego sygnalizatorów 21 i światła czerwonego powtarzacza sygnałów 22 powoduje wyłączenie tych świateł. Styki czynne 19 i 14 odpowiednio stycznika 5s i przekąźnika 3P powodują zamknięcie obwodu przekąźnika 4P poprzez jego styk bierny 17. Styk czynny 16 przekąźnika 4P zamyka obwód światła pomarańczowego na sygnalizatorach 21 i powtarzacza 22. Wskutek impulsowego załączania przekąźnika 4P swoim stykiem biernym 17, styk czynny 16 kolejno załącza i wyłącza światło pomarańczowe na sygnalizatorach 21 i powtarzaczu sygnałów 22 w sposób migowy. Trwa to tak długo dopóki nie wyłączą się podtrzymywany magnetycznie przekąźnik 3P o regulowanej zwłoce odpadania. Z chwilą wyłączenia się przekąźnika 3P jego styk czynny 14 przerwie obwód zasilania przekąźnika 4P co spowoduje otwarcie jego styku czynnego 16 i przerwanie obwodu światła pomarańczowego sygnalizatorów 21 i powtarzacza sygnałów 22, natomiast styk bierny 15 przekąźnika 3P zamknie obwód światła czerwonego sygnalizatorów 21 światła zielonego powtarzacza 22, które będzie się świeciło tak długo dopóki tramwaj nie załączy sanek wyłączających np. 30. Po zwarcu sanek wyłączają-

cych z przewodem jezdny, następuje zadziałanie cewki wyłączającej 1w przełącznika 1P, otwarcie jego styków czynnych 6, 7 i 8 i przerwanie obwodu stycznika 5s, którego styki czynne 18 i 19 przerwą obwód światła czerwonego na sygnalizatorach 21 i zielonego na powtarzaczach 22, a styk bierny 20 zamknie obwód światła zielonego na sygnalizatorach 21 i czerwonego na powtarzaczach 22.

Przedstawiony wyżej opis działania układu dotyczy jednego toru tramwajowego.

W przypadku gdy dwa pojazdy wjeżdżają na odcinek sygnalizowany, pojazd który wjechał pierwszy włącza układ powodując zmianę światła na sygnalizatorach 21 z zielonego na czerwone i powtarzaczach 22 z czerwonego na zielone, natomiast zmianę odwrotną (z czerwonego na zielone na sygnalizatorach 21 i z zielonego na czerwone na powtarzaczach 22) powoduje pojazd, który ostatni zjeżdża z sygnalizowanego odcinka.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektryczny układ drogowej sygnalizacji świetlnej zwłaszcza dla trakcji tramwajowej zawierający dwa przełączniki o podtrzymywaniu magnetycznym załączanych i wyłączanych przez dwie pary cewek, dwa przełączniki o regulowanej zwłocie odpadania, stycznik, dwie pary sanek załączających i wyłączających, sygnalizatory świetlne oraz powtarzacz sygnałów, zasilany z sieci przez przewód jezdny i szyny, **znamienny tym**, że szyny połączone są z jednymi końcami cewek; załączającej (1z) i wyłączającej (1w) pierwszego przełącznika o podtrzymywaniu magnetycznym (1P), (2z) i (2w) drugiego przełącznika o podtrzymywaniu magnetycznym (2P), dwóch przełączników o regulowanej zwłocie odpadania (3P) i (4P) oraz stycznika (5s) poprzez rezystor (23) (lub rezystory (23), (24), (25), (26) i (27) połączone równolegle), natomiast drugi koniec załączającej cewki (12) pierwszego przełącznika o podtrzymywaniu magnetycznym (1P) połączony jest z przewodem jezdny poprzez bierny styk (9) przełącznika i załączeniowe sanki pierwszej pary (28), zaś drugi koniec załączającej cewki (2z) drugiego przełącznika o podtrzymywaniu magnetycznym (2P) połączony jest z przewodem jezdny poprzez bierny styk (13) przełącznika i załączeniowe sanki drugiej pary (29), natomiast wyłączające cewki (1w) i (2w) pierwszego i drugiego przełącznika o podtrzymywaniu magnetycznym (1P) i (2P) są połączone

swymi drugimi końcami z przewodem jezdny odpowiednio poprzez czynny styk (7) pierwszego przełącznika (1P) i wyłączeniowe sanki pierwszej pary (30) oraz poprzez czynny styk (11) drugiego przełącznika (2P) i wyłączeniowe sanki drugiej pary (31).

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do punktu między biernym stykiem (9) pierwszego przełącznika o podtrzymywaniu magnetycznym (1P) a pierwszym wyłącznikiem (33) jest włączony czynny styk (6) tego przełącznika, połączony z jednej strony z dolnym zaciskiem czynnego styku (10) drugiego przełącznika o podtrzymywaniu magnetycznym (2P), a z drugiej strony poprzez czynny styk (18) stycznika (5s) z drugim końcem cewki pierwszego przełącznika o regulowanej zwłocie odpadania (3P).

3. Układ według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że drugi koniec cewki stycznika (5s) jest połączony z przewodem jezdny poprzez równolegle połączone czynne styki (8) i (12) odpowiednio dwóch przełączników o podtrzymywaniu magnetycznym (1P) i (2P).

4. Układ według zastrz. 3, **znamienny tym**, że punkt obwodu zawarty między trzecim wyłącznikiem (35) a równolegle połączonymi czynnymi stykami (8) i (12) odpowiednio dwóch przełączników o podtrzymywaniu magnetycznym (1P) i (2P) jest połączony z zaciskami czynnego styku (19) i biernego (20) stycznika (5s) przy czym drugi zacisk biernego styku (20) połączony jest z szyną poprzez szeregowo połączone żarówki koloru zielonego sygnalizatorów światła (21) i żarówkę koloru czerwonego powtarzacza sygnałów (22), a drugi zacisk czynnego styku (19) połączony jest z drugim końcem cewki drugiego przełącznika o regulowanej zwłocie odpadania (4P) poprzez czynny styk (14) pierwszego przełącznika o regulowanej zwłocie odpadania (3P) i bierny styk (17) drugiego przełącznika (4P).

5. Układ według zastrz. 4, **znamienny tym**, że czynny styk (19) stycznika (5s) jest połączony z szynami poprzez czynny styk (16) drugiego przełącznika o regulowanej zwłocie odpadania (4P), szeregowo połączone żarówki koloru pomarańczowego sygnalizatorów (21) i powtarzacza sygnałów (22) oraz poprzez bierny styk (15) pierwszego przełącznika o regulowanej zwłocie odpadania (3P), szeregowo połączone żarówki koloru czerwonego sygnalizatorów (21) i żarówką koloru zielonego powtarzacza sygnałów (22).

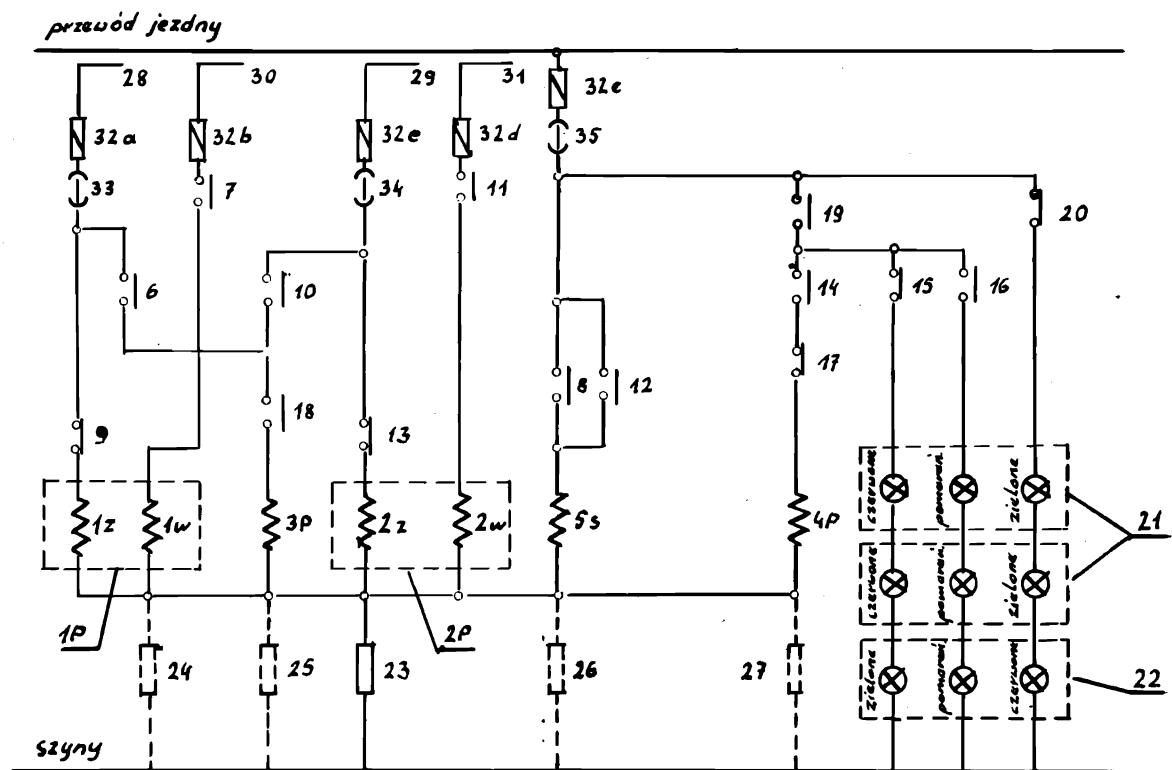


Fig. 1

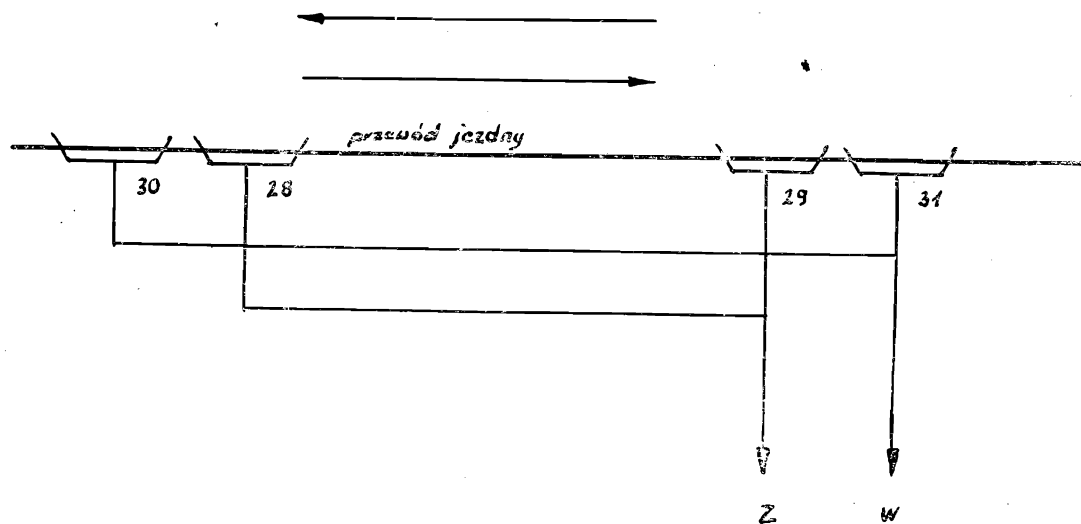


Fig. 2