



OPIS PATENTOWY

56744

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 07.VIII.1965 (P 110 397)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.I.1969

Kl. 20 i, 38/01

MKP B 61 I

23/16



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Bolesław Firganek, mgr inż. Ryszard Ostapiuk

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Układ automatycznej sygnalizacji semaforowej, zwłaszcza dla ko- palnianych węzłów trakcyjnych

1

Przedmiotem wynalazku jest układ automatycznej sygnalizacji semaforowej, zwłaszcza dla ko-
palnianych węzłów trakcyjnych.

Znane przełącznikowe układy automatycznej sygnalizacji semaforowej oparte są na zasadzie wzajemnej blokady przełączników, dzięki której zadziałanie któregośkolwiek przełącznika wykonawczego, wyklucza możliwość zadziałania następnych. Układy te nie znalazły praktycznego zastosowania w górnictwie, gdyż narzucają zbyt wiele ograniczeń, krępujących swobodę ruchu pociągów w węźle trakcyjnym. Ograniczenia te wynikają z przyjmowania podziału torów na dojazdowe i wyjazdowe, co w praktyce ruchu ko-
palnianego jest trudne do zachowania. W przypadku wyjazdu pociągu z węzła torem dojazdowym zamiast wyjazdowym, układ otrzymuje sygnał zgłoszeniowy zamiast sygnału kasującego i powoduje przerwy w ruchu pociągów. Nie rozwiązywały one ponadto blokady węzła przy przejeździe posobnym dwu lub więcej pociągów.

Powyższe niedoskonałości znanych układów automatycznej sygnalizacji semaforowej eliminuje skutecznie układ według wynalazku. Układ ten oparty jest na przełącznikach z podtrzymywaniem magnetycznym, zaopatrzonych w oddzielne cewki włączające i wyłączające, sterowanych impulsowymi nadajnikami. Na każdym dojazdowym torze znajdują się kolejno zgłoszeniowy nadajnik i blokujący nadajnik, a na wyjazdowym torze kasu-

2

jący nadajnik. Zgłoszeniowy nadajnik jest połączony z włączającą cewką przełącznika zgłoszeniowego, sterującego przełącznikiem wykonawczym natomiast blokujący nadajnik — z wyłączającą cewką przełącznika zgłoszeniowego i z załączającą cewką przełącznika blokującego, zaś kasujący nadajnik z wyłączającymi cewkami wszystkich wykonawczych przełączników i wyłączającymi cewkami wszystkich blokujących przełączników, przy czym załączenie zielonego światła i wyłączenie czerwonego światła semafora następuje za pośrednictwem przełącznika wykonawczego, a wyłączenie zielonego światła i załączenie czerwonego światła za pośrednictwem przełącznika blokującego.

Podstawową zaletą układu według wynalazku jest jego uniwersalność, ponieważ może być stosowany do wszelkiego typu węzłów, zarówno dwutorowych jak i jednotorowych. Układ umożliwia bezkolizyjny przejazd pociągów przez węzeł według z góry ustalonej kolejności, przy czym zapewnia on skuteczną blokadę przy ruchu posobnym dwóch pociągów. Pozwala również na wyjazd pociągów z węzła torami służącymi normalnie jako dojazdowe, odblokowując węzeł i nie podając sygnału zgłoszeniowego.

Na rysunku przedstawiono ideowy układ automatycznej sygnalizacji semaforowej według wynalazku w przykładzie wykonania dla węzła trzykierunkowego.

Węzeł strzeżony jest trzema semaforami 1S, 2S

i 3S, zaopatrzonymi w zielone lampy L_Z i czerwone lampy L_C . Ponieważ podstawowy układ elektryczny poszczególnych semaforów jest identyczny, w dalszym ciągu opisu omówiony będzie przykładowo układ semafora oznaczonego symbolem 1S. Układ zawiera trzy przekaźniki, zgłoszeniowy $1P_A$, wykonawczy $1P_B$ i blokujący $1P_C$ z podtrzymywaniem magnetycznym i oddzielnymi cewkami włączającymi i wyłączającymi. Na dojazdowym torze znajdują się kolejno zgłoszeniowy nadajnik $1N_W$ i blokujący nadajnik $1N_B$, a na wyjazdowym, torze, kasujący nadajnik $1N_K$. Włączająca cewka przekaźnika zgłoszeniowego $1P_A$ jest połączona z dodatnim biegunem za pośrednictwem zgłoszeniowego nadajnika $1N_W$, a z ujemnym biegunem — poprzez kondensator C_1 , zbocznikowy opornikiem R_1 o dużej oporności. Kondensator C_1 jest połączony ponadto z dodatnim biegunem poprzez szeregowo połączone zestyki, roboczy przekaźnika $1P_C$ i spoczynkowy przekaźnika $1P_B$. Włączająca cewka przekaźnika wykonawczego $1P_B$ jest połączona z dodatnim biegunem poprzez roboczy zestyk przekaźnika $1P_A$ i szeregowo połączone spoczynkowe zestyki przekaźników $2P_A$, $3P_A$, $2P_B$ i $3P_B$, natomiast wyłączająca cewka jest połączona z kasującymi nadajnikami $1N_K$, $2N_K$, $3N_K$ i ponadto poprzez roboczy zestyk przekaźnika $1P_C$ i spoczynkowy zestyk przekaźnika $1P_B$ — ze zgłoszeniowym nadajnikiem $1N_W$. Blokujący nadajnik $1N_B$ jest połączony z wyłączającą cewką przekaźnika $1P_A$ i włączającą cewką przekaźnika $1P_C$. Włączające cewki wszystkich przekaźników blokujących $1P_C$, $2P_C$, $3P_C$ są zbocznikowane kondensatorem C_0 oraz połączone poprzez opornik R_0 z kasującymi nadajnikami $1N_K$, $2N_K$, $3N_K$. Zielona lampa L_Z semafora 1S jest połączona z dodatnim biegunem poprzez roboczy zestyk przekaźnika $1P_B$ i spoczynkowy zestyk przekaźnika $1P_C$, a czerwona lampa L_C poprzez spoczynkowy zestyk przekaźnika $1P_B$, zbocznikowany roboczym zestykiem przekaźnika $1P_C$. Włączająca cewka przekaźnika $2P_B$ ma w obwodzie spoczynkowe zestyki przekaźników $3P_A$, $1P_B$ i $3P_B$ oraz roboczy zestyk przekaźnika $2P_A$, natomiast włączająca cewka przekaźnika $3P_B$ spoczynkowe zestyki przekaźników $1P_B$ i $2P_B$ oraz roboczy zestyk przekaźnika $3P_A$. W obwodach nadajników $1N_W$, $2N_W$ i $3N_W$ zastosowano diody odcinające dla wyeliminowania prądów indukcyjnych.

Sygnałem spoczynkowym semaforów 1S, 2S, 3S jest światło czerwone. Pociąg zbliżający się na przykład do semafora 1S uruchamia nadajnik $1N_W$, który włącza przekaźnik zgłoszeniowy $1P_A$. Jeżeli przez węzeł nie przejeżdża w tym czasie inny pociąg, wówczas włączony zostaje przekaźnik wykonawczy $1P_B$, który roboczym zestykiem włącza zieloną lampę L_Z , a spoczynkowym zestykiem wyłącza czerwoną lampę L_C semafora 1S. Jednocześnie spoczynkowymi zestykami przerwane zostają obwody włączających cewek przekaźników $2P_B$ i $3P_B$ semaforów 2S i 3S. Ponieważ semafor 1S wskazuje „wolną drogę” pociąg może kontynuować jazdę. Po przejechaniu semafora 1S pociąg uruchamia blokujący nadajnik $1N_B$, który

powoduje wyłączenie przekaźnika $1P_A$ i włączenie przekaźnika $1P_C$. Następuje wówczas wyłączenie zielonej lampy L_Z i włączenie czerwonej lampy L_C semafora 1S. Po przejechaniu rozjazdu głównego, pociąg może jechać dalej torem wyjazdowym lub dojazdowym. W pierwszym przypadku uruchamia kasujący nadajnik, na przykład $2N_K$, który powoduje wyłączenie przekaźnika $1P_B$ oraz z opóźnieniem przekaźnika $1P_C$. Opóźnienie to spowodowane jest przez opornik R_0 oraz kondensator C_0 w obwodzie wyłączającej cewki przekaźnika $1P_C$.

Dzięki temu opóźnieniu zapewniona jest blokada semafora 1S dla drugiego pociągu nadjeżdżającego z tego samego kierunku, dopóki pierwszy pociąg nie wyjedzie poza węzeł. W drugim przypadku pociąg uruchamia blokujący nadajnik na przykład $2N_B$, który powoduje włączenie przekaźnika $2P_C$ i przyłączenie kondensatora C_2 do obwodu zasilającego. Naładowany kondensator C_2 uniemożliwia zadziałanie przekaźnika $2P_A$, po uruchomieniu z kolei nadajnika $2N_W$, powoduje natomiast wyłączenie przekaźników $1P_B$, $1P_C$ i $2P_C$. Przekaźnik $2P_A$ może zostać włączony dopiero gdy kondensator C_2 rozładuje się poprzez opornik R_2 . Przejazd pociągów z innych kierunków odbywa się podobnie. W razie przejechania kilku pociągów w krótkich odstępach czasu, jako pierwszy przejdzie ten pociąg, który pierwszy nada impuls zgłoszeniowy. Następne pociągi przepuszczane są przez węzeł w kolejności wynikającej z uprzywilejowania kierunku. W przykładzie wyżej omówionym uprzywilejowany jest kierunek strzeżony semaforem 3S przed 2S i 1S. Układ według wynalazku może być zastosowany dla węzłów o dowolnej liczbie kierunków dojazdowych. Dla zwiększenia przepustowości węzła, można w niektórych wypadkach dopuścić również dwa niewykluczające się wzajemnie przebiegi. Należy wówczas zbocznikować niepotrzebne blokujące styki.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ automatycznej sygnalizacji semaforowej, zwłaszcza dla kopalnianych węzłów trakcyjnych, w których poszczególne przekaźniki włączające światła semaforów blokują się wzajemnie, **znamienny tym**, że ma przekaźniki (P_A , P_B , P_C) z podtrzymywaniem magnetycznym, zaopatrzone w oddzielne cewki załączające i wyłączające oraz dla każdego strzeżonego semaforem (1S, 2S, 3S) kierunku jazdy ma na torze dojazdowym kolejno zgłoszeniowy nadajnik (N_W i blokujący nadajnik (N_B), a na torze wyjazdowym kasujący nadajnik (N_K), przy czym każdy zgłoszeniowy nadajnik (N_W) jest połączony z włączającą cewką przekaźnika zgłoszeniowego (P_A), blokujący nadajnik (N_B) z wyłączającą cewką przekaźnika zgłoszeniowego (P_A) i z załączającą cewką przekaźnika blokującego (P_C), natomiast każdy kasujący nadajnik (N_K) z włączającymi cewkami wszystkich przekaźników wykonawczych (P_B), oraz poprzez opornik (R_0) z wyłączającymi cewkami przekaźników blokujących (P_C),

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że sze-

regowo z załączającymi cewkami przekaźników zgłoszeniowych ($1P_A, 2P_A, 3P_A$) są włączone kondensatory, (C_1, C_2, C_3) zbocznikowane opornikami (R_1, R_2, R_3), przy czym kondensatory (C_1, C_2, C_3) są połączone ponadto do dodatniego bieguna zasilającego poprzez robocze zestyki przekaźni-

ków blokujących ($1P_C, 2P_C, 3P_C$) i spoczynkowe zestyki przekaźników wykonawczych ($1P_B, 2P_B, 3P_B$).

3. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wyłączające cewki blokujących nadajników ($1P_C, 2P_C, 3P_C$) są zbocznikowane kondensatorem (C_0).

