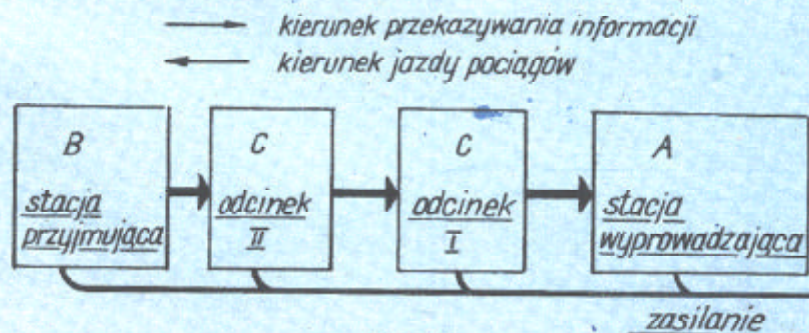


I. Blokada trzystawna

Między dwiema stacjami można uruchomić jednocześnie więcej niż jeden pociąg. Warunkiem jest odpowiednie sterowanie lokomotywami. Służy temu blokada samoczynna, w której wskazania semaforów są uzależnione tylko od rozmieszczenia pociągów. Rys. 1 przedstawia schemat blokowy urządzeń na linii i urządzeń stacyjnych współpracujących z blokadą. Blok A — przedstawia układ dla stacji, z której wyprawiamy pociąg, blok B — dla stacji, która przyjmuje pociąg, blok C — układ związany z odcinkiem blokady. Bloki A i B trzeba w zasadzie projektować indywidualnie dla każdej stacji, natomiast C jest układem powtarzalnym. Rysunek przedstawia układ bloków A-C-C-B, natomiast dla dłuższych odcinków między stacjami można zwiększyć liczbę bloków C (np. A-C-C-C-B), a dla krótszych tylko A-B.

Rys. 2 przedstawia układ torowy (semafony, kontakty i odcinki zatrzymania) oraz obwody elektryczne spełniające poszczególne funkcje. Fragmenty obwodów zawarte w poszczególnych blokach są wydzielone linią przerywaną. Bloki można wykonać w postaci zesta-

wów przekaźników z połączeniami i z wyprowadzeniami do kontaktów, semaforów i sąsiednich bloków. Wyprowadzenia oznaczone są numerami 01-20. Do bloków należy doprowadzić przewody zasilające — oznaczenia takie jak na schemacie zasilania makiety. Przy układzie torowym podane są istotne wymiary niektórych odcinków: l_p — długość największego pociągu, l_l — długość największej lokomotywy, l_b — odcinek zatrzymywania się najszybszej lokomotywy, d — pozostała część odcinka między dwoma semaforami o dowolnej wielkości. Blokada może być wykonana z odcinkami „zwykłymi” (wykorzystujemy rys. 2b) lub „bezpiecznymi” — wtedy należy rysunek 2b zastąpić rysunkiem 2f. Ponieważ w obwodach odcinków izolowanych stosujemy fabryczne przekaźniki z małą liczbą przelaznych zestyków, należy dołączyć przekaźniki pomocnicze tzw. powtarzające. Ich obwody pokazane są na rys. 2d i 2e. Jeśli stosujemy przekaźnik mający 1 zestyk (Piko), wtedy powtarzaczem powinien być przekaźnik o co najmniej 3 zestykach np. MT12, jeśli przekaźnik torowy ma 2 zestyki (TT), to wtedy wystarczy dodać przekaźnik MT6. Zamiast MT można za-



Rys. 1.

Rys. 2a
układ torowy

Rys. 2b
odcinki
izolowane

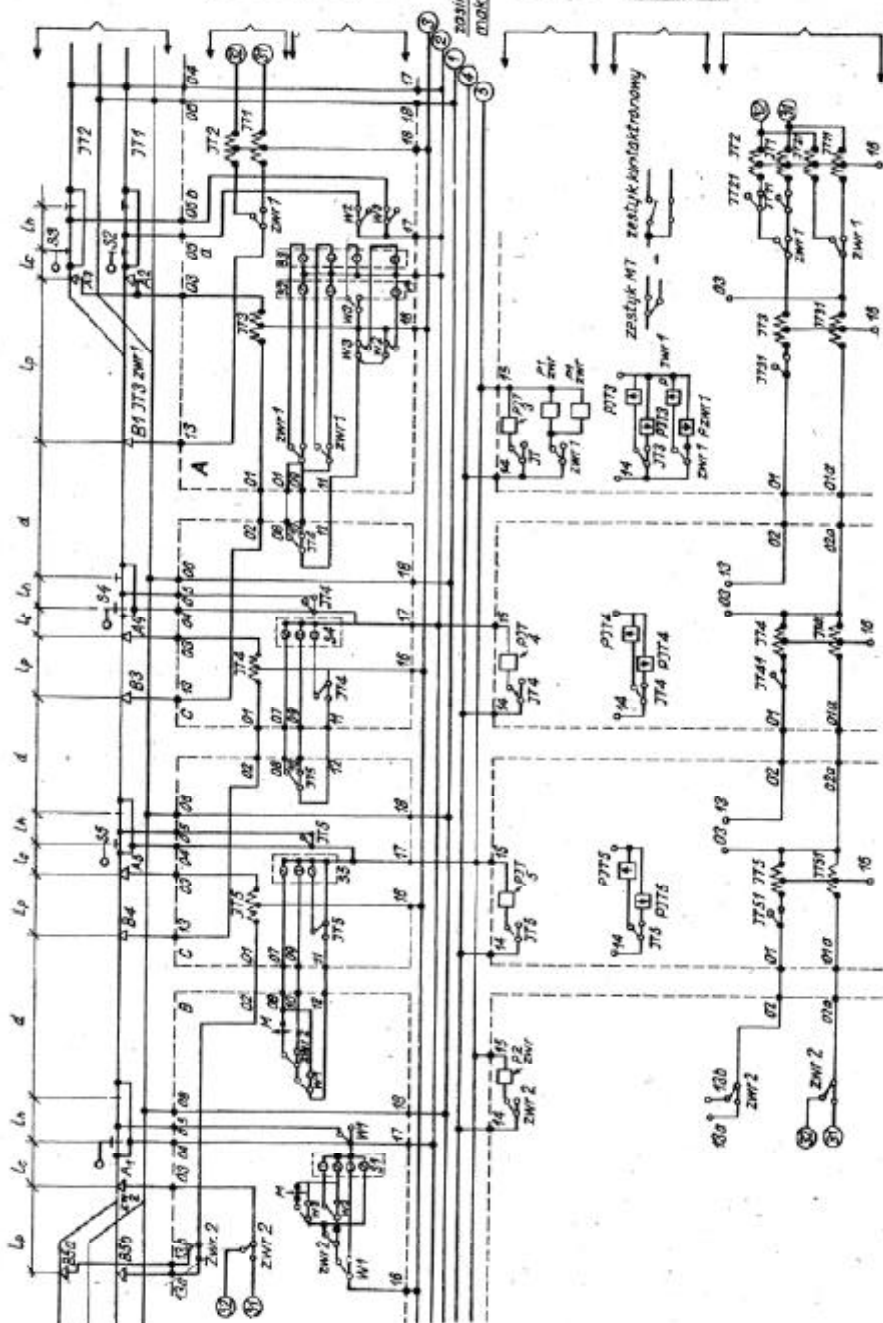
Rys. 2c
obwód swiateł

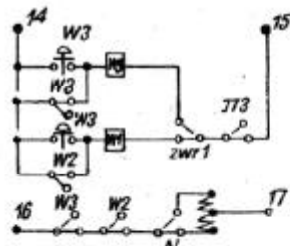
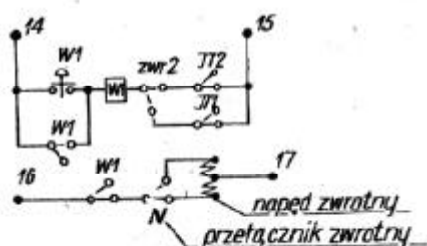
zasilanie
domagocelny

Rys. 2d
obwody pow-
tarzaczy MF

Rys. 2e
obwody
powtarzaczy
kontaktorowy

Rys. 2f
odcinki, bezpieczne





Rys. 2.g.
obwody przekaźników W i
napędów

stosować samodzielnie zbudowane przekaźniki na kontaktach (rys. 2e). Z powodu trudności w nabyciu przelącznych kontaktów, należy wykonać po dwie cewki załączane na przemian zestykiem przekaźnika torowego.

Bloki A i B są nieco bardziej skomplikowane. Wynika to z większej liczby wskazań semaforów i rozbudowanego układu torowego. Przekaźniki oznaczone „Zwr” — są wprowadzone w celu rozróżnienia toru, po którym odbywa się ruch pociągu (wjazd lub wyjazd) i powtarzają one położenia zwrotnic.

Zgodnie z tabelą wskazań semaforów jazda po odgałęzieniu powinna być sygnalizowana światłem migającym pomarańczowym jako ostrzeżenie (na semaforze S5) i dodatkowym pomarańczowym jako nakaz (na semaforze S1) dla wjazdu na tor 2, oraz odpowiednio dla wyjazdu z toru 2 (ostrzeżenie na S1 i nakaz na S3) jeśli odbywa się przebieg bez zatrzymania spod semafora S1. Światło migające uzyskujemy przez wprowadzenie zestyku np. kontaktoru rytmicznie przelączanego przez układ elektroniczny o częstotliwości ok. 1 Hz.

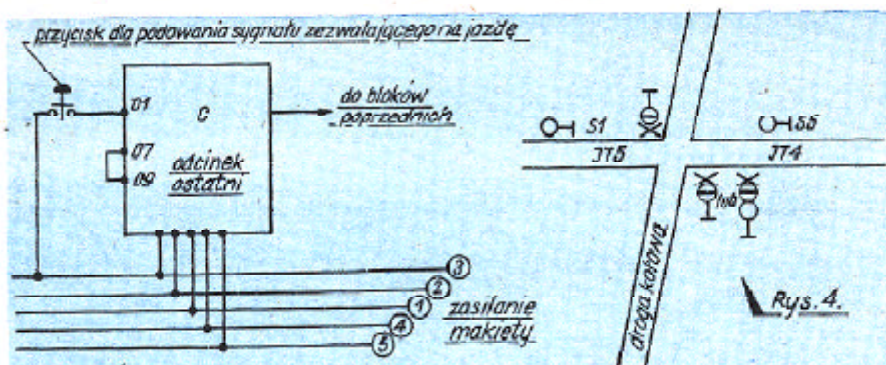
Przekaźniki oznaczone jako W służą do podawania sygnałów na semaforach stacyjnych (S1 — S3). Jeśli odcinek bezpośrednio za semaforem jest zajęty, wtedy nie można podać sygnału zezwa-

lającego na jazdę. Dla semafora S1 natomiast istnieje możliwość sygnalizacji jazdy na tor 1 lub 2, w zależności od ustawienia zwrotnicy 1.

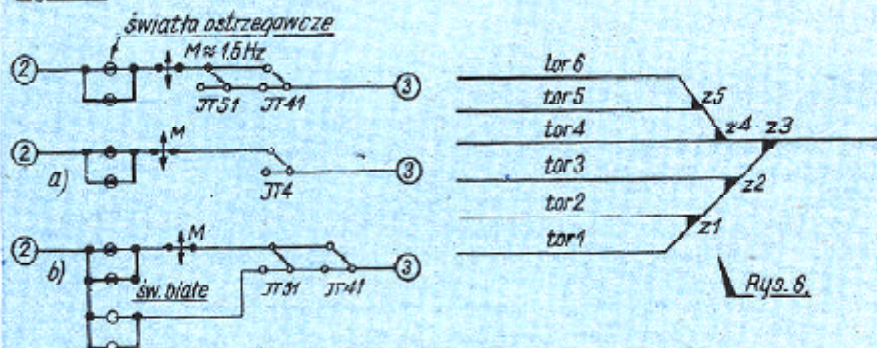
Zwrotnice ustawia się za pomocą przelącznika dwupozycyjnego (dla zwrotnic Piko) lub dwóch przycisków niestabilnych (zwrotnica Pilza). Ponieważ nie można zwrotnicy przestawić w czasie jazdy pociągu, należy odłączyć zasilanie napędu na czas podania sygnału (zestykami W). Przy dużej liczbie zestyków jednego przelącznika można powtarzaczem sterować w układzie równoległym. Przedstawiony układ można zamknąć w koło, a odpowiadające sobie punkty o numerach 31 — 32 połączyć. Przy bardziej rozbudowanych układach torowych — większa liczba zwrotnic — zasady działania bloków A i B nie ulegają zmianie, należy tylko wprowadzić dodatkowe zestyki „Zwr” sterowane przez pozostałe zwrotnice. Jeśli budujemy samą blokadę (bez części stacyjnej), wtedy blok B zastępujemy układem obsługiwany ręcznie, pokazany na rys. 3.

2. Samoczynna sygnalizacja przejazdowa

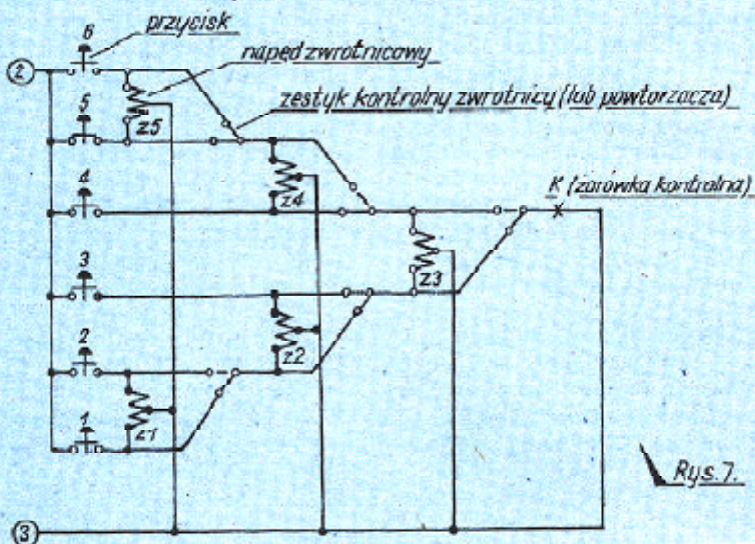
Jednopoziomowe skrzyżowania linii kolejowych i dróg kołowych chronione są przez urządzenia obsługiwane na



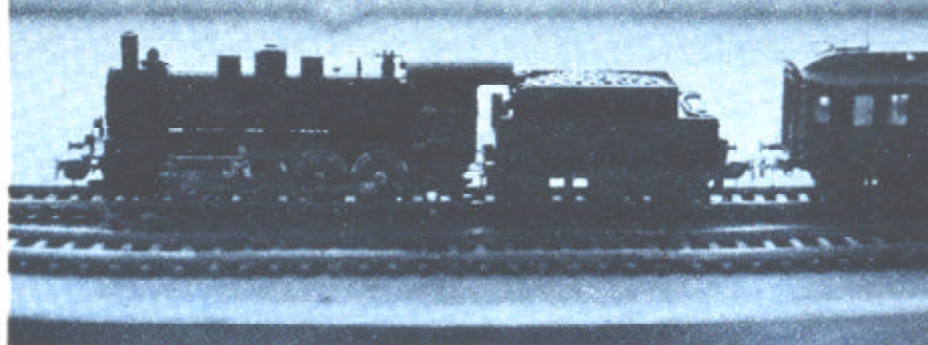
Rys. 3.



Rys. 5.



Rys. 7.



Fragment makiety kolejki PIKO

miejsu przez człowieka lub przez samoczynne urządzenia. Na makiety można zastosować sygnalizację przejazdową uruchamianą przez pociąg. Jeśli skrzyżowanie jest na linii bez blokady samoczynnej, wtedy trzeba zastosować osobny przekaźnik torowy podłączony jak w instrukcji (TT nr 8410).

Przy czynnej blokadzie wystarczy dodatkowy zestyk sterujący światłami sygnalizatora przy drodze. Rys. 4 przedstawia rozmieszczenie odcinków blokady w pobliżu skrzyżowania. Zbliżający się pociąg zajmuje odcinek IT4 i włącza sygnalizację. Światło ostrzegawcze powinno świecić co najmniej do czasu wjazdu pociągu na skrzyżowanie. Układ elektryczny najprostszej sygnalizacji pokazany jest na rys. 5a. Jeśli pociąg nie ma — sygnalizator jest ciemny.

Z chwilą wjazdu lokomotywy na odcinek zbliżania (IT4) włączy się światło migające czerwone. Zgaśnięcie po przejechaniu lokomotywy za semafor S1. W tym układzie wykorzystujemy dwa wolne zestyki przekaźników pomocniczych IT41 i IT51 (blokady z odcinkami „bezpiecznymi”) lub dodatkowy jeden zestyk IT4 (blokady „zwykła”). W niektórych rozwiązaniach sygnalizacji stosuje się dodatkowe informowanie kierowców. W czasie, gdy nie ma pociągu, świeci się światło ciągle białe — oznacza ono, że urządzenie jest sprawne i czynne. W przeciwnym wypadku należy przejazd traktować jako niestrzeżony.

Układ elektryczny należy uzupełnić obwodem światła białego — tak ja na rys. 5b.

3. Grupowe nastawianie zwrotnic

W przypadku niektórych układów torowych można stosować metody nastawiania zwrotnic, w których nie trzeba przestawiać pojedynczych rozjazdów, lecz całą drogę jazdy, używając do tego celu jednego przycisku. Takim łatwym do zmontowania układem jest strefa zwrotnic na górze rozjazdowej lub wjazd (wyjazd) na stację postojową. Z jednego toru można wjechać na grupę torów przez układ kolejnych rozwidleń (rys. 6). Dla każdego toru przeznaczony jest jeden przycisk. W przypadku połączenia napędów i zestyków kontrolnych zwrotnic wg schematu z rys. 7 uzyskamy ustawienie się żądanej drogi przez naciśnięcie odpowiedniego jej przycisku. Zwrotnice przestawiają się kolejno (tylko te z wchodzących do drogi jazdy, które akurat nie zajmują odpowiedniego położenia), a zaświecenie się światła kontrolnego K potwierdzi prawidłowość ustawienia drogi. Jeśli potrzebne są informacje o zwrotnicach w innych układach (np. przy załączeniu zasilania na wybrany torze) — należy każdą zwrotnicę zaopatrzyć w przekaźnik powtarzający (jak na rys. 2 d lub 2e), a układ nastawiania zwrotnic zbudować na nie zajętych zestykach powtarzaczy.

Mgr inż. Jan Lżywiński