

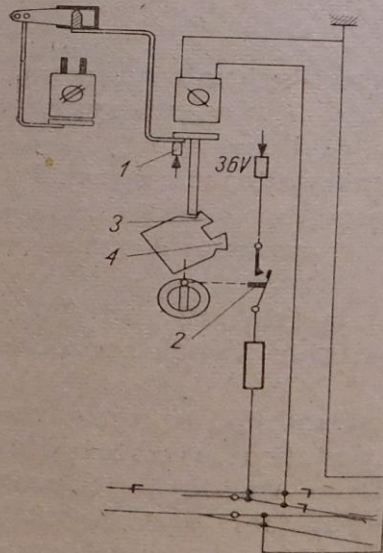
### Obwód zwrotnicowy na prąd przemienny

W obwodzie zwrotnicowym czteroprzewodowym na prąd przemienny, jako element dodatkowy występuje czwarty zestyk przełącznika bateryjnego. Zadaniem tego zestyku jest wyłączenie z obwodu bieguna ujemnego prądem przemiennym.

Do przestawiania zwrotnic mogą być zastosowane napędy typu lekkiego, z zastosowaniem silnika na prąd przemienny, lub napędy typu ciężkiego, stosowane powszechnie w urządzeniach przekaźnikowych.

### Zastawka elektryczna dźwigni zwrotnicowej

Jeżeli zachodzi obawa przełożenia zwrotnic pod przejeżdżającym taborem, to przede wszystkim dla zwrotnic mało widocznych z nastawni instaluje się zastawki elektryczne dźwigni zwrotnicowych.



Rys. 7.9. Obwód zastawki dźwigni zwrotnicowej

- 1 — przycisk pomocniczy,
- 2 — zestyk zapadki dźwigni,
- 3, 4 — występy zawórki

W tym przypadku rozjazd jest izolowany, a na osi dźwigni zwrotnicowej osadzona jest zawórka, na którą działa kotwica dodatkowego elektromagnesu zastawczego, uniemożliwiającego przestawienie dźwigni w czasie, gdy na rozjeździe izolowanym znajduje się tabor.

Zastawka dźwigni zwrotnicowej (rys. 7.9) pracuje na prąd roboczy; oznacza to, że w obwód zastawki prąd jest włączany tylko na czas przekładania dźwigni zwrotnicowej.

Pręt zamykający kotwicę elektromagnesu zastawczego działa na zawórkę osadzoną na osi dźwigni.

W stanie spoczynku obwód prądu jest przerywany zestykiem zapadki dźwigni, tzw. zestykiem „oszczędnościowym”, a kotwica elektromagnesu zastawczego jest zwolniona i zamyka dźwignię. W okienku kontrolnym jest widoczna niebieska wskazówka sygnalizująca zamknięcie dźwigni. Gdy zapadka dźwigni zostanie wysunięta z gniazda, zestyk zapadki zostaje zwarty i zamyka obwód zastawki dźwigni, jeżeli zwrotnica nie jest zajęta przez tabor. Kotwica elektromagnesu zastawczego zostaje przyciągnięta i dźwignia zwrotnicowa może być przełożona, a w okienku kontrolnym znika niebieska wskazówka.

Po przełożeniu dźwigni i wsunięciu zapadki w gniazdko obwód prądu zostaje ponownie przerywany przez zestyk zapadki i pręt zamykający kotwicę elektromagnesu zastawczego zamyka dźwignię.

Gdy na zwrotnicy izolowanej znajduje się tabor, wówczas przy próbie przełożenia dźwigni prąd włączony przez zestyk zapadki dźwigni jest odprowadzony przez oś taboru do szyny uziemionej. Elektromagnes zastawczy jest nadal w stanie bezprądowym i dźwignia pozostaje zamknięta w położeniu zasadniczym lub przełożonym.

### Dźwignia przebiegowo-sygnalowa

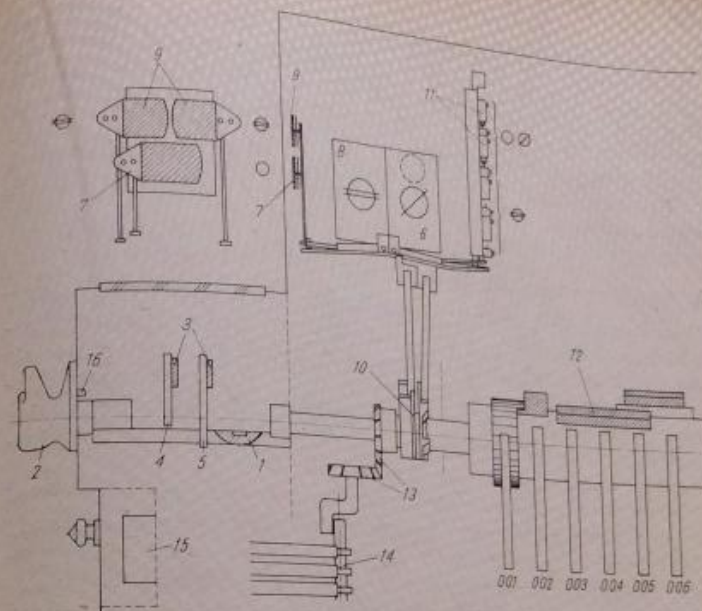
Do nastawiania sygnałów służy dźwignia przebiegowo-sygnalowa (rys. 7.10), która wykonuje zadania drążka przebiegowego i dźwigni sygnalowej.

Oś dźwigni ma przekrój nieckowaty. Część dźwigni wystająca z przodu nastawnicy jest zakończona uchwytem koloru czerwonego, z noskiem skierowanym do góry w położeniu zasadniczym i z pionową czerwoną strzałką na czołowej, białej powierzchni uchwytu.

Dźwignię przebiegowo-sygnalową można przekładać do  $\pi/2$  rad ( $90^\circ$ ) w lewo lub w prawo, czyli może ona służyć do nastawiania dwóch sprzecznych przebiegów.

Oprócz zależności mechanicznych opisanych poprzednio, w urządzeniach elektrycznych suwakowych są wykonane dodatkowo zależności elektryczne, które pozwalają na całkowite przełożenie dźwigni jedynie wtedy, gdy wszystkie wchodzące w zależności zwrotnice, wykolejnice, rygle itp. sygnalizują kontrolę. Ponadto przełożenie dźwigni przebiegowo-sygnalowej może być uzależnione od otrzymania zgody lub nakazu z innej nastawni i kontroli odcinków izolowanych.

Dźwignia przebiegowo-sygnalowa, podobnie jak dźwignia zwrotnicowa, ma zestyki osiowe, a ponadto przez przekładnię kół zębatych stożkowych przenosi ruch na pionową oś zestyków przebiegowych.



Rys. 7.10. Dźwignia przebiegowo-sygnalowa w przekroju nastawnicy  
1 — oś dźwigni, 2 — uchwyt, 3 — suwaki, 4 — nasadka zależności, 5 — napęd suwaka przebiegowego, 6 — elektromagnes zastawczy i utwierdzenia, 7 — tarczka kontrolna utwierdzenia, 8 — elektromagnes otrzymania nakazu lub zgody, 9 — tarczki kontrolne otrzymania nakazu lub zgody, 10 — zawórki, 11 — styki kotwicowe elektromagnesów, 12 — zestyki osiowe, 13 — koła zębate stożkowe, 14 — zestyki przebiegowe, 15 — bezpieczniki, 16 — zapadka dźwigni

### Dźwignia przebiegowa

W elektrycznych urządzeniach suwakowych dźwignia przebiegowa jest stosowana wówczas, gdy w nastawianiu przebiegu współdziałają dwie lub więcej nastawni.

Dźwignia przebiegowa w nastawni dysponującej nazywa się dźwignią dania nakazu, a w nastawni wykonawczej — dźwignią dania zgody.

Dźwignia przebiegowa — podobnie jak dźwignia przebiegowo-sygnalowa — wykonuje zadania drążka przebiegowego i bloku dania nakazu lub dania zgody.

Uchwyt dźwigni przebiegowej jest koloru zielonego, z noskiem skierowanym do góry w położeniu zasadniczym i pionową strzałką zieloną na czołowej białej powierzchni uchwytu. Dźwignię przebiegową można przekładać do  $\pi/4$  rad ( $45^\circ$ ) w lewo lub w prawo. Podobnie jak dźwignia przebiegowo-sygnalowa, może ona służyć do nastawiania dwóch sprzecznych przebiegów.

Dźwignia przebiegowa może być przełożona powyżej  $\pi/6$  rad ( $30^\circ$ ) dopiero wówczas, gdy droga przebiegu w okręgu dającym zgodę lub nakaz

jest właściwie nastawiona (zależności mechaniczne) oraz są spełnione warunki zależności elektrycznych w obwodzie elektromagnesu zastawczego. Ponieważ dźwignia przebiegowa nie steruje obwodem nastawczym, nie ma ona zestyków osiowych, natomiast zestyki przebiegowe ma takie same, jak dźwignia przebiegowo-sygnalowa.

Po przełożeniu dźwigni dania nakazu lub zgody i jej utwierdzeniu, odświeca się białe tło odpowiedniej części okienka lub zaświeca się żarówka (przy sygnalizacji świetlnej).

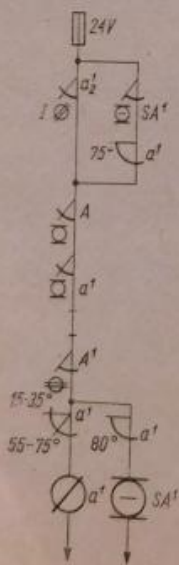
### b. Schematy połączeń dla wjazdu

W nastawnicach elektrycznych suwakowych eksploatowanych na PKP są zastosowane dwa rodzaje połączeń elektrycznych, odpowiednio do starszej i nowszej konstrukcji nastawnic. Według schematów połączeń dla nastawnic starszego typu (z 1912 r.) były wykonywane połączenia elektryczne nastawnic suwakowych z zastosowaniem semaforów i tarcz mechanicznych. Obecnie na PKP znajduje się zaledwie kilka nastawnic starszego typu i z tego względu nie zostaną opisane.

Schematy połączeń dla nastawnic nowszego typu są podstawą wykonanych połączeń elektrycznych w nastawnicach obecnie eksploatowanych.

Do obwodu przebiegowo-sygnalowego (rys. 7.11) są włączone w układzie równoległym zestyki przekaźnika przeciwwrotnego stacyjnego I — z zestykami przekaźnika sygnalowego i zestykiem  $5 \pi/12$  rad ( $75^\circ$ ) dźwigni przebiegowo-sygnalowej.

W obwodzie przebiegowo-sygnalowym zestyki przekaźnika przeciwwrotnego umożliwiają tylko jednorazowe nastawienie sygnału zezwala-



Rys. 7.11. Obwód przekaźnika sygnalowego dla wjazdu

jącego na jazdzie na każdy otrzymany nakaz. Zestyki przekaźnika sygnalowego przez odgałęźny obwód w przypadku, gdyby dźwignia przebiegowo-sygnalowa z położenia  $\pi/2$  rad ( $90^\circ$ ) została przełożona w położenie odgałęźny obwód, do którego są włączone zestyki  $5 \pi/12$  rad ( $75^\circ$ ) dźwigni przebiegowo-sygnalowej, jest przewidziany do utrzymania w stanie położenia kotwic przekaźnika sygnalowego w czasie, gdy zostaną zmienione w obwodzie przebiegowo-sygnalowym.

Włączającego obwód szyny izolowanej do zwalniania zestyków przekaźnika nad blokiem końcowym jest spowodowanie samoczynnego nastawiania osi pojazdu na szynę izolowaną. Zestyki przekaźnika włączającego opadania kotwicy tego przekaźnika po każdym zwolnieniu przebiegu.

Ponadto do obwodu przebiegowo-sygnalowego są włączone zestyki przekaźników kontrolnych zwrotnicowych i zestyki przekaźników otrzymania nakazu. Obwód ten rozgałęzia się następnie z jednej strony przez zestyki  $\pi/12$  —  $7 \pi/36$  rad ( $15-35^\circ$ );  $11 \pi/36$  —  $5 \pi/12$  rad ( $55-75^\circ$ ) dźwigni przebiegowo-sygnalowej do elektromagnesu zastawczego tej dźwigni dla uchylenia jej zamknięcia w położeniach  $\pi/6$  rad ( $30^\circ$ ) i  $17 \pi/45$  rad ( $68^\circ$ ), z drugiej zaś strony — przez zestyki  $4 \pi/9$  rad ( $80^\circ$ ) dźwigni przebiegowo-sygnalowej do przekaźnika sygnalowego.

### c. Schematy połączeń dla wyjazdu

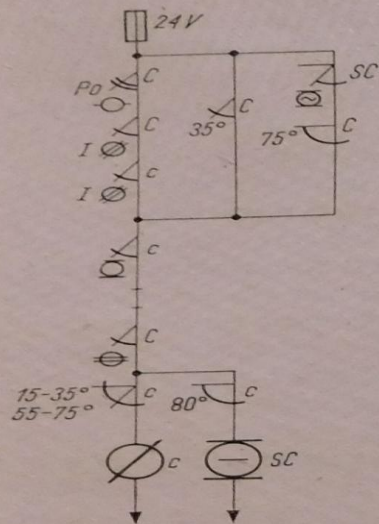
W obwodzie przebiegowo-sygnalowym (rys. 7.12) znajdują się następujące zestyki:

- zestyki pręta ryglowego bloku początkowego, uzależniające od blokady liniowej wyświetlenie na semaforze wyjazdowym sygnału zezwalającego na jazdę;
- zestyki przekaźnika przeciwwrotnego liniowego I, służące do uzależnienia powtórnego podania sygnału zezwalającego na jazdę od uprzedniego zablokowania bloku początkowego;
- zestyki przekaźnika przeciwwrotnego stacyjnego I, uzależniające powtórne przełożenie dźwigni przebiegowo-sygnalowej od uprzedniego przejścia zespołu przekaźników przeciwwrotnych do położenia zasadniczego.

W układzie równoległym do tych zestyków są włączone zestyki  $7 \pi/36$  rad ( $35^\circ$ ) dźwigni przebiegowo-sygnalowej. Obwód ten służy do uchylenia zamknięcia dźwigni przebiegowo-sygnalowej w położeniu  $\pi/6$  rad ( $30^\circ$ ) w przypadku uszkodzenia blokady liniowej.

Jeżeli blok początkowy wskutek uszkodzenia nie może być odblokowany, a następny pociąg ma być wyprawiony na szlak na podstawie rozkazu szczególnego lub sygnału zastępczego, to przez zastosowanie tego

obwodu jest umożliwione przełożenie dźwigni przebiegowo-sygnałowej do  $\pi/4$  rad ( $45^\circ$ ) i elektryczne utwierdzenie przebiegu, gdy w obrębie stacji do nastawienia tego przebiegu są spełnione wszystkie warunki.



Rys. 7.12. Obwód przekaźnika sygnałowego dla wyjazdu

Drugie zamknięcie zawórki przy  $17 \pi/45$  rad ( $68^\circ$ ) w tym przypadku uniemożliwia przełożenie dźwigni przebiegowo-sygnałowej do  $\pi/2$  rad ( $90^\circ$ ) i danie sygnału zezwalającego na jazdę. Obwód ten umożliwia również przełożenie dźwigni do  $\pi/4$  rad ( $45^\circ$ ) w razie uszkodzeń obwodów zespołów przeciwwrotnych stacyjnych i liniowych.

W układzie równoległym do tych obwodów są włączone zestyki przekaźnika sygnałowego i zestyki  $5 \pi/12$  rad ( $75^\circ$ ) dźwigni przebiegowo-sygnałowej, które zamykają obwód przebiegowo-sygnałowy w czasie, gdy rozwarte zostają zestyki przekaźników przeciwwrotnych I po przełożeniu dźwigni przebiegowo-sygnałowej do  $4 \pi/9$  rad ( $80^\circ$ ).

W obwodzie przebiegowo-sygnałowym znajdują się ponadto zestyki przekaźnika włączającego, zestyki przekaźników kontrolnych zwrotnicowych, zestyki przekaźnika otrzymania nakazu, skąd przez styki  $\pi/12$  —  $7 \pi/36$  rad ( $15-35^\circ$ ) i  $11 \pi/36$  —  $5 \pi/12$  rad ( $55-75^\circ$ ) dźwigni obwód jest odgałęziony do elektromagnesu zastawczego oraz przez zestyki  $4 \pi/9$  rad ( $80^\circ$ ) do przekaźnika sygnałowego.

Pozostałe obwody, takie jak obwody świateł semaforów czy tarcz ostrzegawczych i manewrowych, są w zasadzie identyczne z obwodami tego typu w innych rodzajach urządzeń z sygnalizacją świetlną.