

b. Elektromagnesy i przekaźniki

W elektrycznych nastawnicach suwakowych oprócz zależności mechanicznych, wykonanych za pomocą suwaków i nasadek zależności, istnieją zależności mechaniczno-elektryczne, uzyskiwane przez elektromagnesy. Kotwice elektromagnesów zamykają mechanicznie elementy dźwigni umożliwiając ich obsługę, jeżeli nie są spełnione warunki elektrycznej kontroli obwodów zależności.

Elektromagnesy dania zgodny, dania nakazu, utwierdzenia przebiegu i zastawki zwrotnicowej mają pręty kotwicowe oraz zestyki wchodzące w zależności elektryczne.

Elektromagnesy otrzymania zgody i otrzymania nakazu nie mają zależności mechanicznych. Z tego też względu są wykonywane przeważnie jako przekaźniki i umieszczone w dolnej części nastawnicy lub w przekaźnicy, razem z pozostałymi elementami, nie mieszczącymi się w nastawnicy.

Przekaźniki stosowane w urządzeniach suwakowych są zasadniczo typu otwartego (bez obudowy). Konstrukcja tych przekaźników jest uniwersal-

228

na. W wykonaniu pojedynczym mają one 2, 3, 5, 7 lub 9 zestyków, przy czym zestyki te można dowolnie obracać (wyłączając zestyki skrajne), uzyskując w ten sposób potrzebne kombinacje układów zwiernych i rozwiernych. Ponadto w przekaźnikach typu VES można dowolnie wymieniać cewki, wszystkie bowiem mają jednakowe wymiary. Natomiast parametry elektryczne cewek są bardzo zróżnicowane. Wśród podstawowych 20 typów, oznakowanych dużymi literami od A do U, są cewki pracujące szeregowo z innymi obwodami (tzw. prądowe) o rezystancji 1 Ω oraz cewki napięciowe o rezystancji 11 800 Ω , mające 43 000 zwojów.

Przekaźniki w wykonaniu podwójnym mogą mieć 14 lub nawet 18 zestyków.

Zarówno przekaźniki w wykonaniu pojedynczym jak i podwójnym mogą mieć specjalne przykrywy plombowane.

c. Bezpieczniki, lampki i przyciski

Jak już poprzednio wspomniano, pod dźwigniami znajdują się miejsca na bezpieczniki.

W jednym polu znajdują się trzy gniazda na bezpieczniki wtykowe. Przy napędzie zwrotnicowym na prąd stały znajdują się dwa gniazda dla prądu kontrolnego i jedno — dla prądu nastawczego (o mniejszym rozstawie nóżek).

Przy napędzie zwrotnicowym na prąd przemienny bezpieczniki 10 A są umieszczone najczęściej wszystkie razem, na jednym z końców nastawnicy. Bezpieczniki te są umieszczone z przodu nastawnicy i są łatwo dostępne dla personelu obsługującego urządzenie. Oprócz nich są jeszcze bezpieczniki kontrolne, umieszczone w tylnej części nastawnicy, zamknięte i plombowane razem z nastawnicą, do których mają dostęp tylko uprawnieni pracownicy.

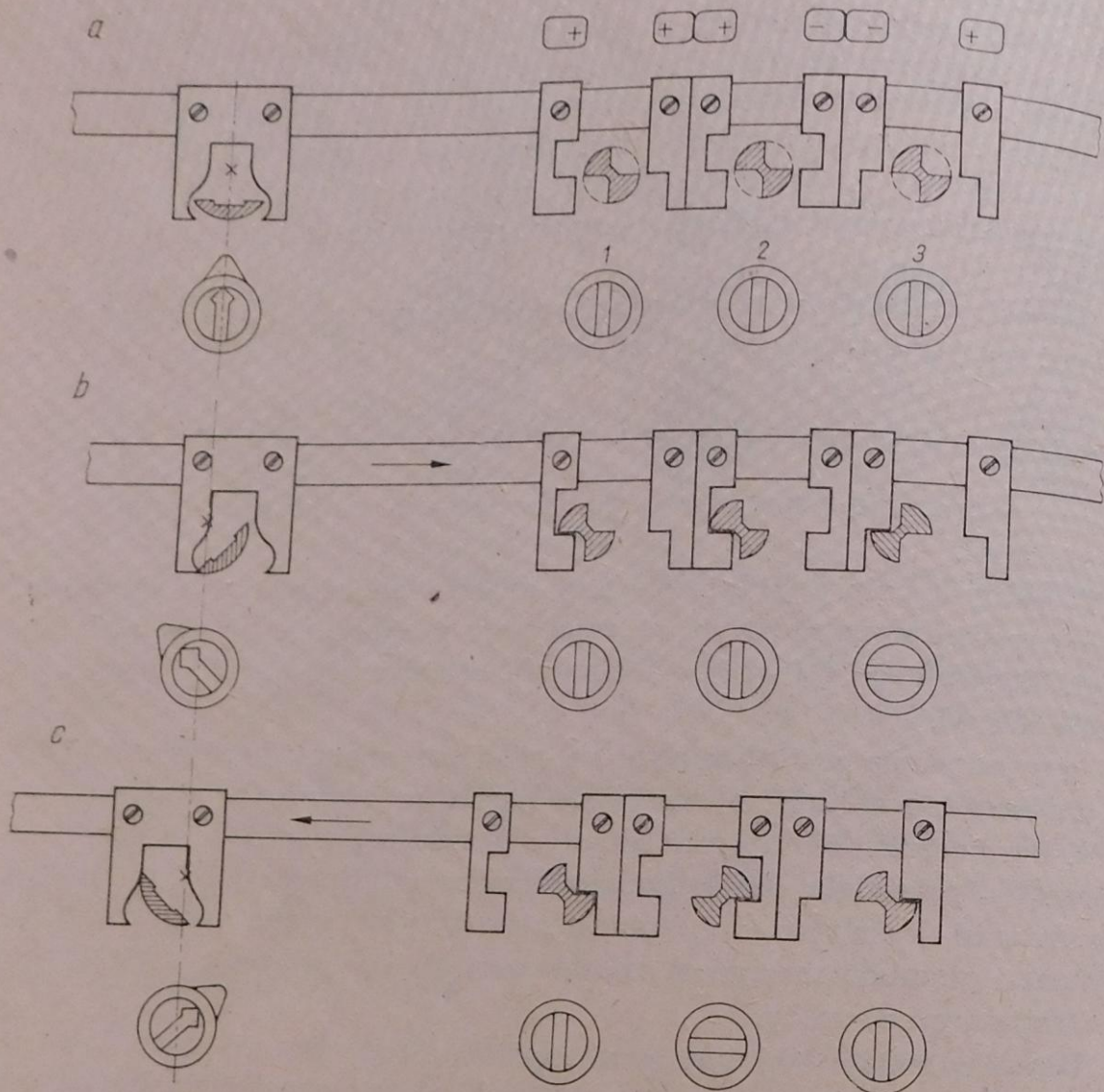
Poza dźwigniami stanowiącymi zasadnicze elementy sterujące, do czynności pomocniczych stosuje się przyciski plombowane i nie plombowane, które najczęściej są umieszczone w nadbudowie nastawnicy. Niektóre przyciski, jak np. rozwiązania przebiegu, znajdują się w osobnej skrzynce obok okna nastawnicowni.

W nadbudowie nastawnicy umieszcza się również lampki kontrolne i sygnalizacyjne oraz liczniki sygnałów zastępczych. W jednym polu nastawnicy mogą być umieszczone trzy lampki, a nadbudowy — cztery lampki lub przyciski.

d. Zależności mechaniczne

W nastawnicy suwakowej występują dwa rodzaje zależności mechanicznych: między dźwigniami zwrotnicowymi a dźwignią przebiegową (przebiegowo-sygnałową, dania nakazu lub dania zgody) oraz między samymi dźwigniami przebiegowymi (rys. 7.3 i rys. 7.4).

Nieekowata oś dźwigni przebiegowo-sygnałowej naciska podczas obrotu na skośną powierzchnię napędu suwaka przebiegowego, wskutek czego suwak przebiegowy przesuwa się.

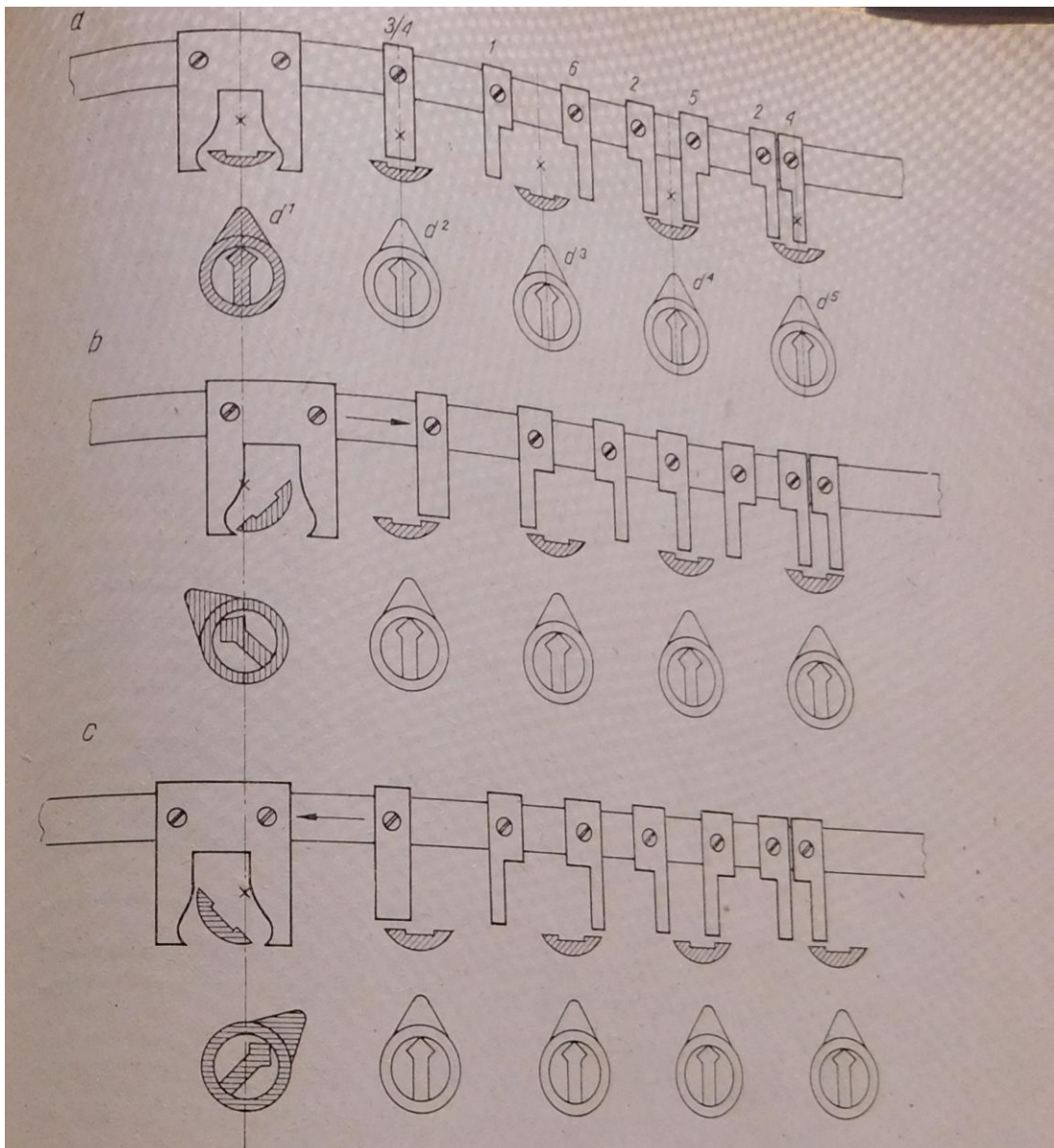


Rys. 7.3. Zależności mechaniczne między dźwigniami zwrotnicowymi a dźwignią przebiegową
 a — położenie zasadnicze, b — zwrotnica 3 przestawiona, przebieg nastawiony w lewo,
 c — zwrotnica 2 przestawiona, przebieg nastawiony w prawo

Podczas obrotu dźwigni w lewo przesuw suwaka następuje w prawo — i odwrotnie. Po cofnięciu dźwigni do położenia zasadniczego, oś dźwigni działając na skośną powierzchnię napędu suwaka po stronie przeciwnej cofa jednocześnie suwak do położenia zasadniczego.

Na suwakach umieszcza się nasadki zależności, służące do uzależniania zwrotnic. Rozróżniamy nasadki plusowe i minusowe, przy czym ich kształt jest zależny od ruchu suwaka, podczas którego ma nastąpić zamknięcie dźwigni zwrotnicowej.

Oznaczenia nasadek „+” lub „-” wytłoczone są na górnej powierzchni nasadek: przy prawej krawędzi „-” gdy zamknięcie następuje podczas



Rys. 7.4. Zależności mechaniczne między dźwigniami przebiegowymi
a — położenie zasadnicze, *b* — dźwignia przebiegowa *d*¹ nastawiona w lewo, *c* — dźwignia przebiegowa *d*¹ nastawiona w prawo

ruchu suwaka w prawo, a przy lewej krawędzi „—” gdy zamknięcie następuje podczas ruchu suwaka w lewo.

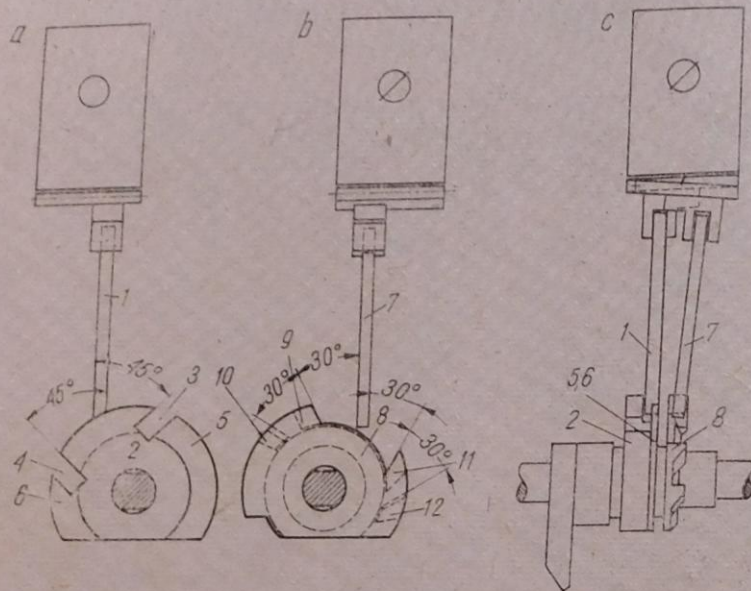
Na suwaku przebiegowym są umocowane wykluczniki i kolejniki mechaniczne, nad osiami wzajemnie uzależnionych dźwigni przebiegowych.

Wykluczniki i kolejniki mają różne kształty i wymiary oraz są oznaczone numerami.

Jak już wspomniano, całkowite przełożenie dźwigni przebiegowo-sygnałowej zależy od dodatkowych zależności elektrycznych. Jeżeli mimo prawidłowego nastawienia właściwych dźwigni nie będą spełnione warunki elektrycznej kontroli zwrotnic, wykolejnic i rygli lub warunki blokady stacyjnej oraz liniowej, czyli nie będzie zamknięty tzw. obwód przebiegowo-sygnałowy, to dźwignia przebiegowo-sygnałowa może być przeło-

żona jedynie do $\pi/6$ rad (30°), gdyż dalszemu jej przedstawianiu zapobiega zwolniona kotwica elektromagnesu zastawczego.

Dopiero gdy wszystkie warunki kontroli elektrycznej są spełnione i przekładanie dźwigni przebiegowej rozpoczęte, następuje przyciągnięcie kotwicy elektromagnesu zastawczego i przełożenie dźwigni pod kątem większym niż $\pi/6$ rad (30°) staje się możliwe (rys. 7.5).



Rys. 7.5. Konstrukcja zawórki dźwigni przebiegowo-sygnalowej
 a — zawórka utwierdzenia przebiegu,
 b — zawórka elektromagnesu zastawczego,
 c — widok z boku obu zawórki
 1 — pręt kotwicy elektromagnesu utwierdzenia,
 2 — zawórka elektromagnesu utwierdzenia,
 3, 4 — wycięcia zawórki utwierdzenia,
 5, 6 — obrzeża zamykające zawórki utwierdzenia,
 7 — pręt kotwicy elektromagnesu zastawczego,
 8 — zawórka elektromagnesu zastawczego,
 9 do 12 — występy zamykające zawórki elektromagnesu zastawczego

W położeniu $\pi/4$ rad (45°) następuje samoczynne mechaniczne utwierdzenie dźwigni przebiegowo-sygnalowej i jednocześnie umożliwienie dalszego jej przekładania. Nastawienie sygnału na semaforze następuje dopiero w końcowej fazie przekładania dźwigni.

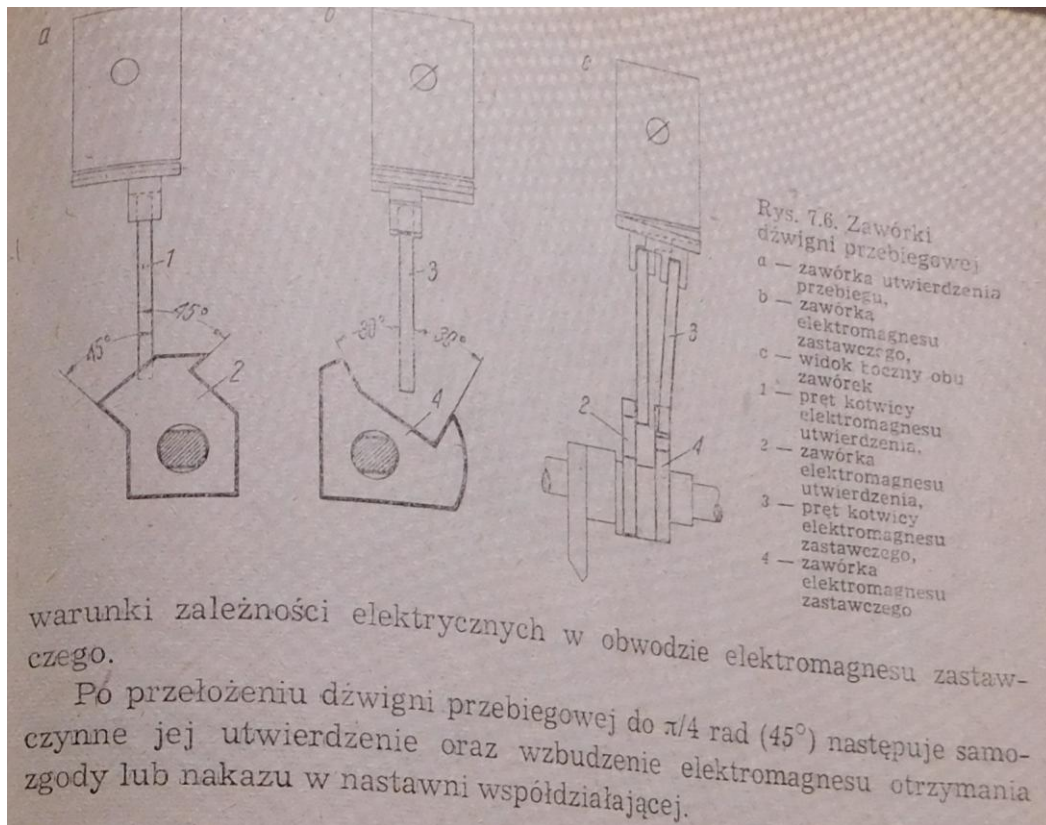
Utwierdzenie dźwigni następuje przez opadnięcie kotwicy elektromagnesu utwierdzenia, który w położeniu zasadniczym dźwigni jest w stanie bezprądowym, lecz jego kotwica jest mechanicznie podparta.

Zawórka elektromagnesu zastawczego spełnia następujące zadanie: przy zwolniczej kotwicy elektromagnesu zastawczego umożliwia przełożenie dźwigni tylko do $\pi/6$ rad (30°). Dalszemu przekładaniu przeszkadzają występy zamykające zawórki, opierające się o pręt kotwicy.

Po zamknięciu obwodu przebiegowo-sygnalowego następuje przyciągnięcie kotwicy elektromagnesu zastawczego i dźwignia może być dalej przekładana. W położeniu dźwigni $\pi/3$ rad (60°) pręt kotwicy elektromagnesu zastawczego zbliża się do występu zawórki.

Jeżeli już po utwierdzeniu dźwigni powstanie przerwa w obwodzie przebiegowo-sygnalowym, to nastąpi ponowne zamknięcie dźwigni i nie będzie ona mogła być przełożona do $\pi/2$ rad (90°).

Dźwignia przebiegowa ma także elektromagnes zastawczy i utwierdzenia (rys. 7.6). Może być ona przełożona ponad $\pi/6$ rad (30°) dopiero wówczas, gdy droga przebiegu w okręgu dającym zgodę lub nakaz jest właściwie nastawiona (zależności mechaniczne) oraz spełnione są również



Źródło „Elektryczne urządzenia zabezpieczenia ruchu kolejowego” – A. Zajączkowski, K. Kalicińska, W. Olendrzyński