



B61L 7/06

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 43630

Kl. 20 i, 11/01

Polskie Koleje Państwowe
(Centralny Ośrodek Badań i Rozwoju Techniki Kolejnictwa) *)

Warszawa, Polska

Urządzenie do przebiegowego nastawiania zwrotnic i sygnałów trakcji szynowej

Patent trwa od dnia 8 października 1959 r.

Wynalazek dotyczy urządzenia do przebiegowego nastawiania zwrotnic i sygnałów w przełącznikowych urządzeniach zabezpieczenia ruchu pociągów i ma na celu prosty w sposób i oszczędny umożliwić sterowanie zwrotnicami i sygnałami, leżącymi w danej drodze przebiegu za pomocą dwóch przycisków niezależnie od liczby zwrotnic i sygnałów, które muszą być nastawione dla danego przebiegu.

Stosowane dotychczas układy przebiegowego nastawiania są bardzo ściśle powiązane z układami zależnościowymi dla których zostały przeznaczone, mają skomplikowaną budowę i dużą liczbę przełączników, średnio 8—10 na jedną zwrotnicę.

Wynalazek dotyczy urządzenia przebiegowego

go nastawiania wykazującego wielką prostotę w uruchamianiu dyspozycyjnym, dającego się dostosować do dowolnego systemu układów zależnościowych oraz wykazującego łatwe przechodzenie z nastawienia indywidualnego zwrotnic i sygnałów na nastawianie przebiegowe i odwrotnie. Liczba przełączników na 1 zwrotnicę wynosi w nim zaledwie 5—6, a proponowane układy umożliwiają grupowanie przełączników w zespoły wymienne. Jeden typ przełącznika może być stosowany dla wszystkich zespołów przebiegowego nastawiania. Z przebiegów elementarnych można w nim w łatwy sposób składać dowolne przebiegi, nie rozbudowując w tym celu schematów.

W urządzeniu według wynalazku praca personelu określającego przebieg polega jedynie na wydaniu polecenia określającego przebieg przez naciśnięcie dwóch przycisków, a wynikiem działania urządzeń jest całkowite nastawienie danego przebiegu łącznie z nastawieniem na se-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są mgr inż. Tadeusz Miekiewicz, mgr inż. Jan Jędrzejewski, mgr inż. Jerzy Leszczyński i mgr inż. Janusz Maciaszek.

maforze lub tarczy sygnału zezwalającego na jazdę.

W urządzeniu według wynalazku, urządzenia do przebiegowego nastawiania stanowią oddzielne części odpowiednio powiązane z układem przekazników i pulpitem nastawczym i mogą być instalowane jednocześnie z urządzeniami przekaznikowymi, bądź też, o ile zajdzie tego potrzeba w późniejszym okresie pracy tych urządzeń.

W dotychczas stosowanych rozwiązaniach nastawiania zwrotnic, leżących w drodze przebiegu, odbywało się kolejno, to znaczy następny napęd był przestawiany dopiero po przestawieniu poprzedniego, co znacznie wydłużało czas nastawiania przebiegu albo po kilka napędów zwrotnicowych było uruchamianych naraz, co przy równoczesnym rozruchu kilku napędów dawało nadmierne obciążenie szczytowe i konieczność zwiększenia mocy źródła zasilania.

Urządzenie według wynalazku pozwala na odpowiednie przesunięcie w czasie (opóźnienie) momentów włączania kolejnych napędów zwrotnicowych po minięciu szczytowego obciążenia źródła prądu przez napęd poprzedni. W rezultacie uzyskano szybkie i sprawne nastawianie drogi przebiegu bez nadmiernego zwiększenia mocy źródła prądu.

Urządzenie według wynalazku umożliwia przebiegowe nastawianie, zarówno przebiegów pociągowych, jak i zorganizowanych manewrowych. Umożliwia nastawianie sygnału, zezwalającego na jazdę na semaforach i tarczach oraz podawanie zgód i nakazów w ramach blokady stacyjnej, co następuje samoczynnie z chwilą nastawienia przebiegu.

Zezwala ono na indywidualne nastawianie zwrotnic i sygnałów oraz zgód i nakazów blokady stacyjnej i umożliwia wstrzymanie procesu nastawiania przebiegu przed jego ukończeniem. Poza tym daje możliwość odłączenia bez wprowadzenia jakichkolwiek ograniczeń pracy pozostałych urządzeń.

Nastawianie przebiegów odbywa się w nim przez równoczesne naciśnięcie dwóch przycisków — sygnałowego (początkowego) i torowego (końcowego). Przycisk sygnałowy określa sygnał od którego rozpoczyna się przebieg, a przycisk torowy — tor na który przebieg się odbywa.

Umożliwia ono „zapamiętanie” jednego przebiegu, którego nastawienie nastąpi samoczynnie z chwilą odpowiedniej zmiany sytuacji ruchowej.

Jako przyciski początkowe mogą być zastosowane przyciski do indywidualnego nastawiania sygnałów. Przyciski torowe umieszczają się na lub przy odpowiednich torach na pulpicie nastawczym. Stan gotowości urządzeń do pracy sygnalizowany jest na pulpicie nastawczym świeceniem lampki białej.

Zajęcie grupy wybierającej (nastawianie przebiegu) sygnalizowane jest na pulpicie nastawczym świeceniem lampki czerwonej. Podczas świecenia lampki czerwonej — lampka biała jest wygaszona.

Konstrukcja urządzeń, których elementy zgrupowane są w łatwo wymiennych zespołach, umożliwia szybką wymianę poszczególnych elementów lub zespołów.

Na rysunku uwidoczniono schematycznie i przykładowo urządzenie według wynalazku w jego zasadniczych członach, przy czym fig. 1 przedstawia schemat przekazników przyciskowych, fig. 2 — schemat matrycy przebiegowej, fig. 3 — schemat matrycy nastawczej, fig. 4 — schemat przekazników WZ, fig. 5 — schemat sterowania przekaznikiem sygnałowym, fig. 6 — schemat przekazników sterujących sygnałami, fig. 7 — schemat przekaznika WS, fig. 8 — drugą alternatywę schematów przekazników sterujących sygnałami.

Urządzenie według wynalazku do przebiegowego nastawiania składa się z sześciu układów zasadniczych (fig. 2, 3, 4, 6, 7, 8) oraz dwóch (fig. 1 i 5) stanowiących powiązanie z grupą zależnościową.

Schematy, przedstawione na fig. 1 i 5 mogą się zmieniać zależnie od systemu grupy zależnościowej, zastosowanych elementów i przyjętego sposobu obsługi (jednoczesne lub kolejne naciskanie przycisków).

Przekazniki przyciskowe od A do DnY przedstawione na fig. 1 mają za zadanie powtórzyć stan przycisku pA do pDnY, znajdującego się na stosowanym pulpicie nastawczym.

Do zadań wybierania i łączenia obwodów zastosowano dwa układy matrycowe, co uwidoczniono na rysunkach: pierwszy z nich (fig. 2) nazwany matrycą przebiegową składa się z linii poziomych, odpowiadających sygnałom i linii pionowych, odpowiadających torom oraz umieszczonych w punktach przecięcia się tych linii przekazników P1 do Pn, współpracujących z elementami półprzewodnikowymi objętymi wspólnym oznaczeniem z przekaznikiem.

Drugi układ matrycowy, nazwany matrycą nastawczą (fig. 3) składa się z linii poziomych,

odpowiadających przebiegom i linii pionowych, odpowiadających zwrotnicom oraz umieszczonych w punktach przecięcia się tych linii elementów półprzewodnikowych od 0103 do 3204.

Fig. 4 przedstawia schemat przekaźnika WZ, którego zadaniem jest odłączenie w czasie wyłączenia zasilania matrycy przebiegowej podanej na fig. 2 i odłączenie zasilania przekaźnika sygnałowego fig. 5 oraz sposób wysyłania impulsów do nie pokazanych na rysunku układów zwrotnicowych.

Fig. 5 przedstawia sposób sterowania przekaźnikiem sygnałowym SA za pomocą urządzeń przebiegowego nastawiania.

Na fig. 6 pokazano schemat przekaźników sterujących sygnałami od StA do DnY (St Dzn-1). Przekaźniki te służą do włączania obwodów przekaźników sygnałowych S, jak pokazano na fig. 5.

Na fig. 7 pokazano obwód przekaźnika WS, który służy do odłączania zasilania od matrycy przebiegowej podanej na fig. 2 w czasie wybierania oraz odłączania zasilania przekaźnika sygnałowego S na fig. 5.

Na fig. 8 podano rozwiązanie pozwalające na magazynowanie przebiegu rozpoczynającego się od tego samego semafora od którego rozpoczął się przebieg poprzedni.

Zastosowanie układów matrycowych (fig. 2 i 3) pozwoliło na budowę bardzo prostych układów zawierających niewielką liczbę elementów, a jednocześnie bardzo elastycznych w stosowaniu i pewnych w działaniu.

Urządzenie według wynalazku do przebiegowego nastawiania zwrotnic i sygnałów zawiera szereg przekaźników spełniających określone funkcje i dla odróżnienia od siebie oznaczonych na schematach w specjalny sposób.

Zadaniem przekaźników przyciskowych od A do N pokazanych na fig. 1 jest zwiększenie ilości zestyków przycisków sygnałowych dla celów indywidualnego i przebiegowego nastawiania sygnałów.

Zadaniem przekaźników przebiegowych P (fig. 2) jest wzbudzenie przekaźników sterujących zwrotnicami znajdującymi się na drodze przebiegu i sterujących sygnałami pozwalającymi na zrealizowanie danego przebiegu.

Zadaniem przekaźników sterujących układami zwrotnicowymi jest wzbudzenie przekaźników pomocniczych zwrotnic, uzależnionych w ustawianym przebiegu. Przekaźniki sterujące sygnałami mają za zadanie włączenie przekaź-

ników sygnałowych St po ustawieniu drogi przebiegu.

Ponadto zastosowano przekaźniki włączające zwrotnicowe WZ (fig. 4) i sygnałowe WS (fig. 7), których celem jest blokada urządzeń przebiegowego nastawiania, w czasie nastawiania przebiegu oraz uniemożliwienie włączenia przekaźnika sygnałowego w tym czasie oraz przekaźniki kontroli położenia zwrotnicy pKn (fig. 3) i nastawcze N (fig. 1). Zastosowano również przekaźniki przeciwwrotne Pw (fig. 8) oraz ochronne Or (fig. 3).

Przekaźniki przyciskowe (fig. 1) jak było wyżej podane zwiększają ilość zestyków, przycisków sygnałowych. W związku z tym każdy przycisk sygnałowy włącza odpowiedni przekaźnik przyciskowy. Styki tego przekaźnika bądź to włączają przekaźniki przebiegowe, bądź to w przypadku stosowania indywidualnego nastawiania sygnału — włączają bezpośrednio obwód przekaźnika sygnałowego. Przy blokadzie stacyjnej zamiast przekaźników sygnałowych włączane są przekaźniki dania zgody lub nakazu.

Dla każdego przebiegu, który może być nastawiany za pomocą urządzenia według wynalazku, przeznaczają się jeden przekaźnik przebiegowy oznaczony literą P z odpowiednim numerem cyfrowym P1, P2... na fig. 2. Układ połączeń tych przekaźników w urządzeniu według wynalazku, jest wykonany w postaci siatki zwanej układem matrycowym.

Gdy urządzenia według wynalazku do przebiegowego nastawiania są włączone do pracy, wówczas na pulpicie nastawczym i na stojaku świecą się lampki białe b (24 V), wskazujące gotowość urządzeń do pracy. Obwód włączenia żarówki białej: minus baterii styk czynny W1, styk czynny przekaźnika WZ, styk czynny W przekaźnika WS, połączone w szereg bierne styki przekaźników przyciskowych (A, B, C...Y) lampki b na pulpicie i na stojaku, połączone równolegle styki bierne przycisków torowych (p1, p2...pn) „+” baterii.

Z chwilą równoczesnego przyciśnięcia (fig. 1, 2) jednego z przycisków sygnałowych (A do N) i jednego z przycisków torowych (1, 2...), które jednoznacznie określają początek i koniec nastawianego przebiegu, następuje wzbudzenie odpowiedniego przekaźnika przyciskowego, a następnie przebiegowego P. Na przykład w przypadku nastawiania przebiegu z pod semafora A, na tor drugi, należy nacisnąć przyciski pA i 2. Wówczas wzbudzony zostanie przekaź-

nik P1 w następującym obwodzie (fig. 2): minus w baterii, styk czynny wyłącznika w1, czynny styk przekaźnika WZ, czynny styk przekaźnika WS, czynny styk przekaźnika przycisku pA, uzwojenie przekaźnika P1, dioda, styk przycisku 2, bierne styki przycisków n-1, pn, i plus baterii.

Do poziomej linii siatki zaczynającej się od styku czynnego przekaźnika A dołączone są jedne z końcówek uzwojeń wszystkich przekaźników P dla przebiegów rozpoczynających przebieg od semafora A. Natomiast do pionowych linii torów łączących się ze stykami przycisku p2 oznaczającego wjazd na tor 2 dołączone są drugie końcówki uzwojeń, wszystkich przekaźników przebiegów, na tor 2. W ten sposób naciskając jeden przycisk sygnałowy i jeden torowy w układzie matrycowym można wybrać dowolny, przewidziany w tablicy zależności przebieg.

W przypadku naciśnięcia tylko jednego przycisku sygnałowego lub torowego obwód lampki b zostanie przerwany, lecz żaden z przekaźników P nie będzie wzbudzony. Równoczesne przyciśnięcie większej liczby przycisków, co zaliczyć należy do niewłaściwej obsługi urządzeń, spowoduje wzbudzenie tego przekaźnika P, dla którego styk przekaźnika przycisku jest najbliższy — baterii, a styk przycisku torowego bliższy plusa baterii.

Naciśnięcie dwóch przycisków sygnałowych lub dwóch przycisków torowych spowoduje przerwanie obwodu lampki b, jednak żaden z przekaźników P nie zostanie wzbudzony.

Połączenie w szereg styków biernych przekaźników przyciskowych oraz styków biernych przycisków torowych w obwodzie lampki b, ma na celu ciągłą kontrolę właściwej pracy tych elementów. Osiąga się przez to natychmiastowe wykrycie usterki spowodowanej mechanicznym zacięciem się przycisku lub „przyklejeniem” przekaźnika przyciskowego.

Zastosowanie warstwowych diod germanowych połączonych w szereg z uzwojeniami przekaźników P podyktowane zostało potrzebą zabezpieczenia układu przed powstawaniem ewentualnych obwodów obejściowych, co spowodowałoby w pewnych przypadkach równoczesne wzbudzenie kilku przekaźników P.

W celu umożliwienia przestawiania zwrotnic (fig. 3) w położenie (+) lub w położenie (—) dla każdej zwrotnicy, która może być sterowana urządzeniami przebiegowymi, zastosowano po dwa przekaźniki sterujące St+ i St—.

Włączenia tych przekaźników wykonany jest w postaci siatki podobnie jak układ przekaźników P. W tym przypadku linie poziome są liniami przebiegowymi, a linie pionowe — zwrotnicowymi. Linii przebiegowych jest w zasadzie tyle, ile przebiegów może być nastawianych omawianymi urządzeniami z tym, że dwóm przebiegom odbywającym się po tych samych drogach zwrotnicowych może odpowiadać jedna linia.

Linii zwrotnicowych jest dwa razy więcej niż zwrotnic ujętych przebiegowym nastawianiem, co daje niezależne nastawianie zwrotnicy w jedną lub drugą stronę. Poszczególne linie przebiegowe są powiązane przy pomocy diod z wszystkimi przekaźnikami zwrotnic St, które w danym przebiegu muszą być przestawiane, ażeby spowodować wzbudzenie przekaźników pomocniczych w ich obwodach. Z chwilą zadziałania przekaźnika P (nastawianego przebiegu), styk czynny tego przekaźnika włącza „—” baterii na linię przebiegową, co powoduje włączenie „—” baterii na wszystkie przekaźniki St zwrotnic, które w danym przebiegu powinny być przestawione. Przekaźniki te będą wzbudzone tylko wówczas, gdy dana zwrotnica znajduje się w położeniu przeciwnym dożądanego. Przekaźniki wzbudzone podtrzymują się w innym obwodzie z własnym stykiem.

Jeżeli np. w przebiegu P1 zwrotnica 1 musi być przestawiona w położenie „+”, a zwrotnica n w położenie „—” po zadziałaniu przekaźnika P1 wzbudzą się przekaźniki St1+ i Stn— w następujący sposób.

Przekaźnik przebiegowy P1 stykiem 11—12 w matrycy nastawnej (fig. 3) zamyka obwód przekaźnika St1+ sterującego zwrotnicami, a stykiem 13—14 (fig. 6) zamyka obwód (fig. 6 lub 8) przekaźnika StA sterującego sygnałem. Wzbudzenie przekaźnika St1+ (fig. 3) za pomocą styku 11—12 powoduje przerwanie obwodu przekaźnika WZ (fig. 5), a wzbudzenie przekaźnika StA (fig. 6) powoduje za pomocą styków 11—12 przerwanie obwodu przekaźnika WS (fig. 7). Jednocześnie przekaźnik St1+ sterując zwrotnicą, za pomocą swoich styków 12—13 (fig. 4) uruchamia nie pokazany na rysunku układ zwrotniczy.

W przypadku, gdy dana zwrotnica znajduje się w położeniu właściwym dla danego przebiegu, jej przekaźnik St nie zostanie wzbudzony, gdyż obwód zasilania od „+” baterii dla tego przekaźnika jest przerwany stykiem przekaźnika kontroli położenia zwrotnicy P pK_n. W związku z tym w obwodzie St1+ wprowa-

dzono styk $PKn1+$, a w obwodzie Stn — styk $PKn+$. Styki te zostały wprowadzone celem uniemożliwienia wzbudzenia przekaźników Pm zwrotnic, które w danym przebiegu nie powinny być przestawiane, ponieważ zwrotnica którą one sterują znajduje się w położeniu odpowiadającym ustawianemu przebiegowi. Takie rozwiązanie pozwala na skrócenie okresu nastawiania przebiegu o czas pracy przekaźników tych zwrotnic, które mimo że wchodzą w przebieg, nie muszą być przestawiane.

Celem uniemożliwienia powstawania obwodów obejściowych wprowadzono diody germanowe, włączone między linie przebiegowe a linie zwrotnicowe.

Z chwilą zadziałania przekaźników St styki ich wykonują dwie zasadnicze czynności, a mianowicie: przerywają obwód przekaźnika WZ i włączają kolejno „+” baterii do uzwojeń przekaźników Pm danego przebiegu.

Przerywanie obwodu przekaźnika WZ (fig. 4), którego celem jest blokowanie grupy przekaźników P do czasu zakończenia przestawiania zwrotnic oraz uniemożliwienie w tym czasie włączenia „+” baterii do obwodu przekaźników sygnałowych (fig. 5), jest zrealizowane w ten sposób, że z chwilą przejścia przekaźnika WZ w położenie bierne, jeden jego styk odłączy „—” baterii w obwodzie przekaźników P , a drugi styk odłączy „+” baterii w obwodzie przekaźników sygnałowych. Ponadto styk bierny włączy obwody lampek czerwonych na stojaku i pulpicie nastawczym.

Wynikiem pracy przekaźnika WZ jest przejście w stan bierny przekaźnika P ustawionego przebiegu. Nie wpłynie to na stan przekaźników St , gdyż podtrzymują się one w obwodach z własnymi stykami. Ze względu na występujące różnice czasów wzbudzenia przekaźnika St , mogłoby nastąpić przerwanie obwodu przekaźnika WZ , a następnie P zanim najdłużej wzbudzający się przekaźnik St przeszedłby w położenie czynne. W związku z tym przekaźnik WZ jest opóźniony na odpadanie układem kondensator — opornik lub za pomocą tulei (t_w 100 m/sek).

Włączenie kolejno „+” baterii do uzwojeń przekaźników Pm (fig. 4) odbywa się jak następuje. Styki przekaźników St są połączone w ten sposób, że w przypadku zadziałania szeregu St , „+” baterii zostanie dołączony najpierw do przekaźnika Pm poprzez styk St znajdujący się w obwodzie najbliższej „+” baterii. Ten sam styk odcina „+” od dalszych części obwodu.

W przypadku przebiegu omawianego powyżej, zadziała przekaźnik Stn . W pierwszej kolejności „+” baterii zostanie dołączony do przekaźnika Pmn — poprzez styk Stn . Po zadziałaniu Pmn — zostanie zamknięty obwód nie pokazanego na rysunku przekaźnika ochronnego Orn , który zamknie następnie obwód zasilania przekaźnika nastawczego N . Z chwilą zadziałania Orn , jego styk bierny (fig. 3) przerwie obwód podtrzymania Stn — i przekaźnik ten przejdzie w stan bierny. Spowoduje to włączenie „+” baterii przez bierny styk Stn — do styku następnego wzbudzonego przekaźnika. St i przez ten styk do uzwojenia przekaźnika $Pm1+$. Dalszy ciąg pracy przekaźników Pm i Or zwrotnic jest analogiczny do wyżej opisanego.

W ten sposób do wszystkich napędów zwrotnic, które mają być przestawiane w przebiegu, włączony zostanie prąd nastawczy.

Czas pracy przekaźników Pm jest uzależniony od oporników włączonych szeregowo z ich uzwojeniem. Układ jest wyregulowany na opóźnienie wynoszące 400—500 ms. W związku z tym, włączenie prądu nastawczego do napędu danej zwrotnicy, zostaje przesunięte w czasie w stosunku do napędu zwrotnicy poprzedniej. Ma to na celu przesunięcie szczytowych wartości prądu, występujących przy rozruchu, tak ażeby nie zachodziła potrzeba zastosowania transformatora nastawczego o mocy zwiększonej w stosunku do nastawiania indywidualnego.

W przypadku, jeśli która ze zwrotnic wchodzących w nastawiany przebieg jest już utwierdzona w innym przebiegu, przekaźniki Pm i Or tej zwrotnicy nie zadziałają. Spowoduje to wstrzymanie pracy całego układu i dalsze ustawianie przebiegu nastąpi dopiero po zwolnieniu wyżej wymienionej zwrotnicy. Gdyby w tym czasie zaszła potrzeba nastawienia innego przebiegu, można skasować przebieg niezrealizowany przez naciśnięcie odpowiedniego przycisku pk (fig. 3 i 6). Styk tego przycisku odłączy „—” baterii od wszystkich wzbudzonych przekaźników St i spowoduje przejście ich w stan bierny.

Po ustawieniu wszystkich dla danego przebiegu zwrotnic, w omawianym przykładzie zwrotnicy 1 przekaźnik WZ wzbudza się, dzięki czemu zostaje zamknięty obwód zasilania (fig. 4) dla przekaźnika sygnałowego S (fig. 5). Przekaźnik sygnałowy S po przejściu w stan czynny zwiera swoim stykiem 1 cewkę przekaźnika sterującego sygnałem (fig. 6) i całe urządzenie wraca do stanu spoczynku.

Dla każdego sygnału, który ma być nastawiony za pomocą urządzeń, przewidziano po jednym przekątniku sterującym sygnałem (St z oznaczeniem sygnału np. St A, St Tm1, St DnY itd.).

W czasie nastawiania przebiegu po wzbudzeniu odpowiedniego przekątnika P, jego styk czynny włączy „—” baterii do obwodu przekątnika St, od którego rozpoczyna się nastawiany przebieg. Przekątnik ten przechodzi w stan czynny i podtrzymuje się przez własny styk, co uniezależnia go od stanu przekątnika P.

Przekątnik St sygnału, swym stykiem biernym przerywa obwód przekątnika WS, powodując w ten sposób blokadę urządzeń do czasu nastawiania sygnału zezwalającego, a jednocześnie swym stykiem czynnym przygotowuje obwód włączenia przekątnika sygnałowego.

Z chwilą nastawienia drogi zwrotnicowej i przejścia wszystkich przekątników St zwrotnic w stan bierny, a przekątnika St sygnałowego w stan czynny, zostanie zamknięty obwód przekątnika sygnałowego (fig. 5): „+” baterii, styk przełącznika w, czynny styk WZ, bierny styk WS, czynny St sygnału, bierny styk przycisku doraźnego pd, bierny styk przycisku sygnałowego PS, uzwojenia przekątnika sygnałowego, styki przekątników zależnościowych i „—” baterii. Przekątnik sygnałowy wzbudzony swym stykiem czynnym zewrze uzwojenie przekątnika St. Przekątnik St przechodzi w stan bierny i przerywa swój obwód podtrzymania. Celem zabezpieczenia obwodu, przy zwieraniu przekątnika St, włączono opór 100Ω ograniczający wielkość prądu w obwodzie. Obwód przekątnika WS (fig. 7), w który wchodzi styki biernie wszystkich przekątników St sygnałowych, zostaje ponownie zamknięty i przekątnik ten wzbudza się. Powoduje to przerwanie obwodów włączających przekątników sygnałowych (fig. 5). Ponowne wzbudzenie przekątnika WS powoduje odblokowanie urządzeń przebiegowego nastawiania, konkretnie przekątników P.

Styki przekątników sygnałowych St w obwodach przekątników sygnałowych są od strony „+” baterii połączone razem i doprowadzone do wspólnego styku przekątnika WS. Analogicznie styki przekątników przyciskowych w wyżej wymienionych obwodach są połączone razem od strony „+” baterii i doprowadzone do styku przełącznika W.

Zgodnie z wyżej opisaną pracą urządzeń, mogą być magazynowane („zapamiętane”) wszyst-

kie przebiegi za wyjątkiem przebiegów odbywających się powtórnie od tego samego sygnału. Spowodowane to jest tym, że po podaniu na semaforze lub tarczy sygnału zezwalającego na jazdę, uzwojenie przekątnika sygnałowego St danego semafora lub tarczy, zwarte jest stykiem aktywnym odpowiedniego przekątnika sygnałowego np. SA. W związku z omawianym zwarciem wzbudzenie przekątnika P drugiego przebiegu od tego sygnału nie spowoduje wzbudzenia przekątnika sygnałowego St semafora lub tarczy, a tym samym przebieg ten nie zostanie magazynowany.

Dzięki szeregowemu przyłączeniu przycisków sygnałowych i torowych do matrycy przebiegowej (fig. 2) uniemożliwiono jednocześnie nastawienie dwóch przebiegów. Nie wpływa to ujemnie na tempo pracy, a zwalnia od obowiązku zastanawiania się, czy ustawiane przebiegi nie są sprzeczne. W czasie nastawiania przebiegu czerwona żarówka c sygnalizuje zajętość urządzeń przebiegowego nastawiania fig. 2.

Ustawiony przebieg może być w każdej chwili skasowany za pomocą przycisku pk (fig. 3 i fig. 6), którego styk przerywa obwód podtrzymania przekątnika sygnałowego St.

Przejście z nastawiania przebiegowego na indywidualne i na odwrót odbywa się za pomocą przełącznika „w” (fig. 5), znajdującego się na pulpicie nastawczym. Na fig. 5 przedstawiono stan przycisku, przy którym włączone jest nastawienie przebiegowe.

Układ na fig. 8 jest odmianą układu z fig. 6 i stosowany jest wtedy, gdy przebieg magazynowany np. A rozpoczyna się od tego samego sygnału, co przebieg ustawiany np. A—2. Wówczas wzbudzenie przekątnika sygnałowego S powoduje zamknięcie obwodu ładowania kondensatora około $2500\mu F$ (fig. 8), który jest jednocześnie obwodem zwierającym cewkę przekątnika StA na czas ładowania tego kondensatora. Gdy przekątnik StA przejdzie w stan bierny, stykiem swym przerwie on swój obwód zasilania. Przy ponownym zamknięciu obwodu przekątnika StA kondensator ten stanowi dla prądu stałego przerwę obwodu zwierającego cewkę tego przekątnika, co umożliwia ponowne wzbudzenie przekątnika. Ponowne wzbudzenie St nastąpi z opóźnieniem równym czasowi ładowania kondensatora.

Z chwilą przejścia przekątnika sygnałowego w stan bierny, kondensator ulegnie rozładowaniu przez opór, a po zwolnieniu drogi pierwszego przebiegu, nastąpi ustawienie drogi przebie-

ga i nastawienie na semaforze sygnału zezwalającego dla zmagazynowanego przebiegu.

Celem uniknięcia ponownego ustawienia tego samego przebiegu, w przypadku naciśnięcia i zbyt długiego przytrzymania w tym położeniu przycisku sygnałowego, zastosowano układ przełącznika przeciwwrotnego P_w (fig. 8).

Naciśnięcie któregokolwiek przycisku np. A, powoduje przerwanie górnej gałęzi obwodu zasilania przełącznika P_w (fig. 8), który przechodząc w stan bierny odłącza stykiem 13—14 zasilanie przełączników P (fig. 2) do czasu aż naciśnięty przycisk zostanie zwolniony, a odpowiedni przełącznik przyciskowy wzbudzi się ponownie. Jak widać z powyższego, działania urządzeń uzależnione są od ilości zadziałań przycisku, a nie reaguje na czas jego naciśnięcia.

Drugie alternatywne rozwiązanie ze względu na swój skomplikowany układ obwodów zaleca się stosować tylko tam, gdzie zachodzi wyrażna tego potrzeba.

Dla włączenia urządzeń do indywidualnego lub przebiegowego nastawiania zwrotnic i sygnałów przewidziano przełącznik W (fig. 5). Przełącznik ten włącza „+” baterii na styki przełączników, przycisków lub na styki przełączników sygnałowych St .

Przy projektowaniu urządzeń dla danej stacji kolejowej, należy przeanalizować tablice zależności celem wyboru przebiegów, które mają być nastawiane za pomocą urządzeń przebiegowego nastawiania i rozpatrzyć je tak ilościowo, jak i pod kątem ich charakteru.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do przebiegowego nastawiania zwrotnic i sygnałów trakcji szynowej przy użyciu układów matrycowych, znamienne tym, że posiada dwa asymetryczne, wzajemnie ze sobą powiązane układy zwane jeden matrycą przebiegową i drugi matrycą nastawczą, pracujące kolejno i służące do wybierania przebiegów i zwrotnic, przy czym w asymetrycznej matrycy przebiegowej linie w jednym kierunku odpowiadają sygnałom wyjściowym, a linie w drugim kierunku — torom, na które odbywają się przebiegi, natomiast w asymetrycznej matrycy nastawczej linie w jednym kierunku odpowiadają przebiegom, a linie w drugim kierunku zwrotnicom.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym,

że w punktach przecięcia się linii matrycy przebiegowej posiada przełączniki przebiegowe (P), sterujące całymi przebiegami.

3. Urządzenie według zastrz. 1 lub 2, znamienne tym, że posiada ono w matrycy nastawczej w zasadzie tyle linii przebiegowych, ile jest przewidzianych przebiegów w danym układzie oraz dwa razy tyle linii zwrotniczych, co zwrotnic ujętych przebiegowym nastawianiem.
4. Urządzenie według zastrz. 1—3, znamienne tym, że w punktach przecięcia się linii matrycy nastawczej, określonych procesami przebiegowymi stacji, posiada elementy półprzewodnikowe dla wybierania zwrotnic.
5. Urządzenie według zastrz. 1—4, znamienne tym, że posiada przełączniki przeciwwrotne (P_w) (fig. 8), zabezpieczające przed powtórzeniem przebiegu przy zbyt długim przytrzymaniu przycisku sygnałowego.
6. Urządzenie według zastrz. 1—5, znamienne tym, że posiada układ kolejnego włączania napędów zwrotnicowych, w którym styki przełączników sterujących (St) są połączone szeregowo (fig. 4), przez co zadziałanie jednego z nich powoduje odcięcie „+” źródła prądu od innych przełączników (P_m) na czas potrzebny do zwolnienia danego przełącznika (St) przez uruchomiony przez niego układ zwrotnicowy.
7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tym, że posiada elementy opóźniające wzbudzenie przełączników (P_m).
8. Urządzenie według zastrz. 6 lub 7, znamienne tym, że w obwodzie przełącznika (St) sterującego sygnałami posiada układ zawierający kondensator o pojemności rzędu 2500 μF (fig. 8), służący do zamykania i przerywania obwodu w czasie przepływu prądu jego ładowania.
9. Urządzenie według zastrz. 1—8, znamienne tym, że posiada przycisk (pk) (fig. 3 i 6), którego styk przerywa obwód podtrzymujący działanie przełącznika sygnałowego (St) — kasującego ustawiony przebieg.

Polskie Koleje Państwowe
(Centralny Ośrodek Badań
i Rozwoju Techniki Kolejnictwa)

Zastępca: inż. Kazimierz Siennicki
rzecznik patentowy

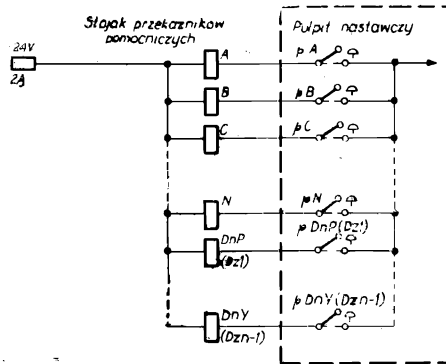


Fig. 1

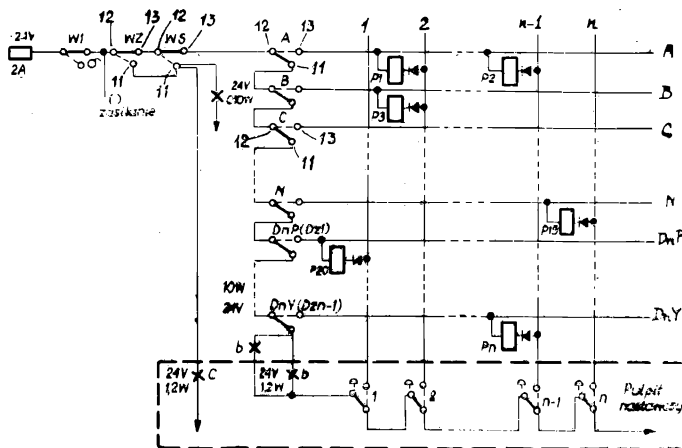


Fig. 2

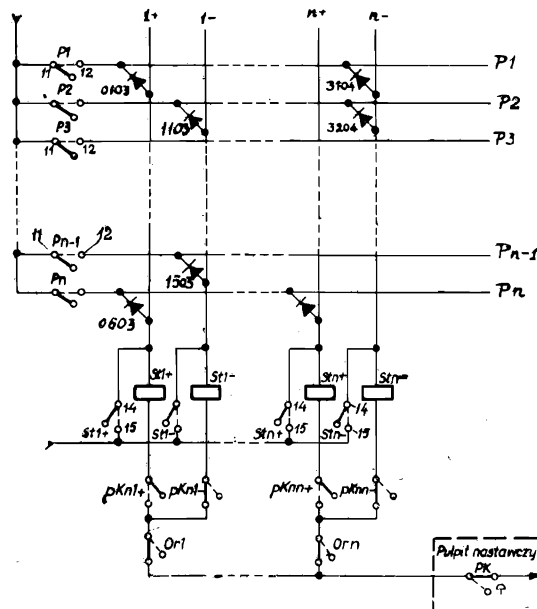


Fig. 3

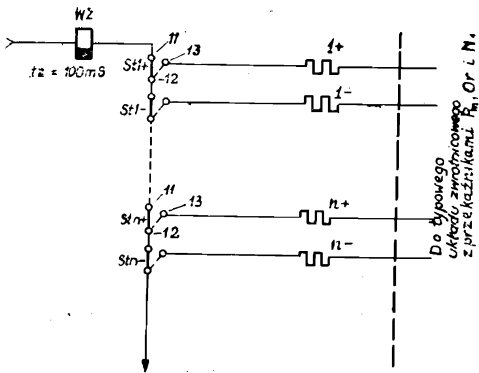


Fig. 4.

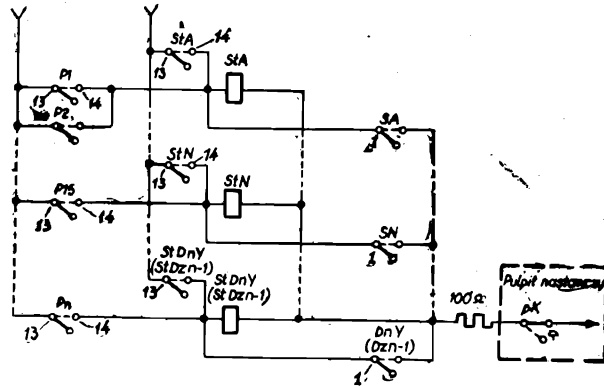


Fig. 5.

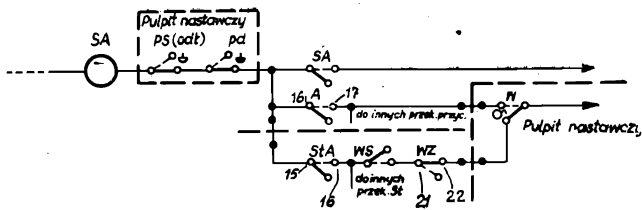


Fig. 6.

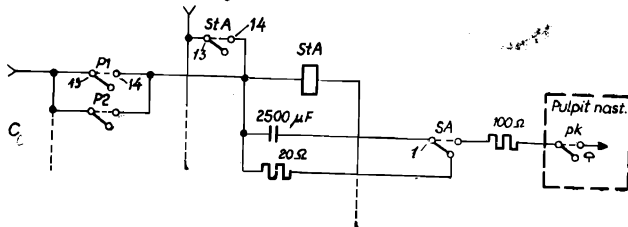
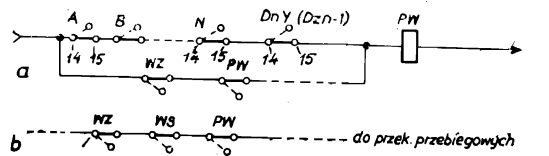


Fig. 8.

