



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

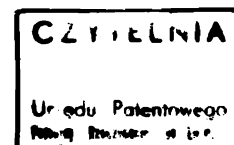
Int. Cl.³ B66B 1/28

Zgłoszono: 10.08.79 (P. 217707)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.80

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1982



Twórcy wynalazku: Jan Marek, Włodzimierz Wojtowicz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Główne Biuro Studiów i Projektów Górniczych,
Biuro Projektów Górniczych, Gliwice (Polska)

Układ zdalnego uruchamiania maszyny wyciągowej

Przedmiotem wynalazku jest układ zdalnego uruchamiania maszyny wyciągowej o różnych prędkościach jazdy, stanowiący część urządzenia sterowniczo-sygnałowego maszyny wyciągowej.

Dotychczas maszyny wyciągowe sterowane były ręcznie lub częściowo automatycznie. Takie sterowanie maszyną może doprowadzić do pomyłek i zniszczenia kosztownych urządzeń.

Układ uruchamiania maszyny według wynalazku pozwala na pełną automatyzację ruchu maszyny wyciągowej i jej zabezpieczenie przed zniszczeniem w przypadku niezadziałania (uszkodzenia) poszczególnych elementów układu. Układ zdalnego uruchamiania maszyny wyciągowej będący częścią urządzenia sterowniczo-sygnałowego maszyny wyciągowej ma równolegle połączone zespoły: sterowania uprawnieniem do załadowania skipu, sterowania wykonaniem załadowania, sterowania ruchem powolnym maszyny i zespół sygnalizacyjny.

Zespół sterowania uprawnieniem do załadowania stanowią dwa obwody przekaźników uprawnienia do załadowania naczynia pierwszego i naczynia drugiego, których cewki jednym wyprowadzeniem połączone są z ujemnym biegunem źródła prądu stałego, a drugim wyprowadzeniem załączającym połączone są z biegunem dodatnim przez szereg styków przekaźników: stanu ciągłości obwodu bezpieczeństwa, uprawnienia stanowiska do prowadzenia wydobywania, stanu zahamowania maszyny, wykonania załadunku naczynia pierwszego i naczynia drugiego, kontroli łączników ustawienia naczyń szybowych, kontroli opróżnienia naczynia ustawienia naczynia do załadowania i uprawnienia do załadunku naczynia sąsiedniego przedziału. Trzecimi wyprowadzeniami wyłączającymi, równolegle połączonymi cewki przekaźników łączą się z biegunem dodatnim przez równolegle połączone styki przekaźników: stanu odhamowania maszyny, wykonania załadunku naczynia pierwszego i drugiego i uprawnienia stanowiska do prowadzenia wydobywania. Zespół sterowania wykonaniem załadowania stanowią: obwód przekaźnika wykonania załadunku naczynia pierwszego, który jednym wyprowadzeniem łączy się z biegunem ujemnym, a drugim wyprowadzeniem z biegunem dodatnim przez szereg styków przekaźników: wykonania załadunku naczynia drugiego, ustawienia naczynia drugiego do ładowania, wykonania załadunku naczynia pierwszego, załączenia wydobywania przy zdalnym uruchamianiu i stanu ciągłości obwodu bezpieczeństwa przy czym styk przekaźnika wykonania załadunku zbocznikowany jest szeregiem styków przekaźników: obecności naczynia pierwszego w rejonie załadunku, zamknięcia kłapy zbiornika odmiarowego naczynia pierwszego przekaźnika pomocniczego załadunku, łącznika automatycznego nadania sygnału jazdy i stanu zahamowania maszyny a styki przekaźnika pomocniczego załadunku i łącznika automatycznego zbocznikowane są szeregiem styku łącznika ręcznego nadania sygnału jazdy i przycisku nadania sygnału jazdy w czasie wydobywania.

Obwód przekaźnika wykonania ładunku naczynia drugiego, którego cewka jednym wyprowadzeniem łączy się z biegunem ujemnym a drugim wyprowadzeniem z biegunem dodatnim przez szereg styków przekaźników: wykonania załadunku naczynia pierwszego, ustawienia naczynia pierwszego do ładowania, wykonania załadunku naczynia drugiego, załączenia wydobyicia przy zdalnym sterowaniu i stanu ciągłości obwodu bezpieczeństwa przy czym styk przekaźnika wykonania załadunku naczynia drugiego zbocznikowany jest szeregiem styków przekaźników: obecności naczynia drugiego w rejonie załadunku, zamknięcia klapy zbiornika odmiarowego naczynia drugiego, przycisku nadania sygnału jazdy w czasie wydobyicia i łącznika ręcznego nadania sygnału jazdy a styki przycisku i łącznika zbocznikowane są szeregowo połączonymi stykami łącznika automatycznego nadania sygnału jazdy i przekaźnika pomocniczego wykonania załadunku.

Obwód przekaźnika pomocniczego wykonania załadunku, którego cewka jednym wyprowadzeniem łączy się z biegunem ujemnym, a drugim wyprowadzeniem z biegunem dodatnim przez szereg styków przekaźników: zamknięcia klapy zbiornika odmiarowego naczynia pierwszego otwarcia klapy zbiornika odmiarowego, obecności naczynia pierwszego w rejonie załadunku i stanu ciągłości obwodu bezpieczeństwa przy czym styki przekaźników otwarcia i zamknięcia klapy zbocznikowane są stykiem przekaźnika pomocniczego wykonania załadunku. Zespół sterowania ruchem powolnym maszyny stanowią obwody: — przekaźnika jazdy powolnej w kierunku „x”, który jednym wyprowadzeniem łączy się z biegunem ujemnym, a drugim z biegunem dodatnim przez szereg styków przekaźników: jazdy powolnej w kierunku „y” wykonywania rewizji lin, wykonywania blokad, stanu ciągłości obwodu bezpieczeństwa, przycisków wyłączania jazdy powolnej i załączania jazdy powolnej w kierunku „x”, który jest zbocznikowany stykiem przekaźnika kierunkowego jazdy powolnej w kierunku „x” a szereg styków przycisków załączania i wyłączania jazdy powolnej oraz przekaźnika wykonywania rewizji lin zbocznikowany jest szeregiem styków przekaźnika rewizji naczyń, przycisku jazdy „do góry”, i przekaźnika kontroli obecności naczynia pierwszego na stanowisku rewizji naczyń, przy czym styki przycisku jazdy „do góry” i kontroli obecności naczynia zbocznikowane są stykami przycisku jazdy „w dół” i przekaźnika kontroli obecności naczynia drugiego na stanowisku kontroli.

Obwód przekaźnika jazdy powolnej w kierunku „y”, którego cewka jednym wyprowadzeniem łączy się z biegunem ujemnym, a drugim wyprowadzeniem z biegunem dodatnim przez szereg styków przekaźników: jazdy powolnej w kierunku „x”, wykonywania rewizji lin, wykonywanie blokad stanu ciągłości obwodu bezpieczeństwa i przycisków wyłączania jazdy powolnej oraz załączanie i wyłączanie w kierunku „y” zbocznikowanego stykiem przekaźnika kierunkowego jazdy powolnej w kierunku „y”, przy czym szereg styków przekaźnika rewizji lin, przycisków wyłączania jazdy powolnej i załączania jazdy powolnej w kierunku „y” zbocznikowany jest szeregiem styków przekaźnika rewizji naczyń, przycisku jazdy „do góry” i przekaźnika kontroli obecności naczynia drugiego na stanowisku rewizji naczyń przy czym styki przycisku jazdy „do góry” i przekaźnika kontroli zbocznikowane są stykami przycisku jazdy „w dół” i przekaźnika kontroli obecności naczynia pierwszego na stanowisku rewizji.

Obwody przekaźników: czasowego opóźniającego załączanie jazdy powolnej, kierunkowego jazdy powolnej w kierunku „x” i kierunkowego jazdy powolnej w kierunku „y”, których cewki jednym wyprowadzeniem łączą się z biegunem ujemnym, a drugim z biegunem dodatnim, przy czym przekaźnik czasowy łączy się przez równoległe połączone styki przekaźników jazdy powolnej w kierunku „x” i w kierunku „y”, przekaźnik kierunkowy jazdy w kierunku „x” łączy się przez szeregowo połączone styki przekaźników jazdy powolnej w kierunku „x” i czasowego opóźniającego, a przekaźnik kierunkowy jazdy powolnej w kierunku „y” łączy się przez szereg styków przekaźników jazdy powolnej w kierunku „y” i czasowego opóźniającego.

Zespół sygnalizacyjny stanowią obwody lampek sygnalizacyjnych, dzwonek ostrzegawczy i obwód przekaźnika kasującego sygnał startu, którego cewka jednym wyprowadzeniem łączy się z biegunem ujemnym, a drugim z biegunem dodatnim poprzez szeregowo połączone styki przekaźników: stanu odhamowania maszyny zbocznikowanego stykiem przekaźnika kasującego sygnał, wykonania załadunku naczynia pierwszego i naczynia drugiego, ręcznego sterowania maszyny i wykonania blokad, a lampki sygnalizacyjne jednym końcem łączą się z biegunem ujemnym źródła prądu stałego a z biegunem dodatnim lampka wykonania załadunku łączy się przez równoległe połączone styki przekaźników wykonania załadunku naczynia pierwszego i drugiego, lampka sygnalizująca gotowość do jazd powolnych łączy się przez szereg styków przekaźników: rewizji lin, kontroli zahamowania maszyny i wykonania blokad, lampki z odpowiednich stanowisk przez styki przekaźników tych stanowisk i przekaźnika kierunkowego jazdy odpowiedniego kierunku, a dzwonek nakazujący start łączy się z biegunem dodatnim przez szereg styków przekaźników; kasującego sygnał startu, zbocznikowanego stykiem przekaźnika wykonania załadunku naczynia drugiego, styk przekaźnika załadunku naczynia pierwszego, ręcznego sterowania i wykonania blokad. Dzwonki na odpowiednich stanowiskach łączą się z biegunem dodatnim przez szeregi styków przekaźników: wykonania odpowiednich zadań, kierunkowe jazdy w odpowiednim kierunku i czasowy opóźniający załączanie jazdy powolnej.

Dzięki zastosowaniu połączeń przekaźników układ umożliwia uprawnienia punktu załadowniczego do wykonania załadunku, wytworzenia sygnału do zainicjowania bcyklu jazdy maszyny wyciągowej przy wydobywaniu, wytworzenie bsygnału do zdalnego sterowania maszyny wyciągowej przy pracach rewizyjnych. Układ przedstawiony jest w przykładzie wykonania dla urządzenia wyciągowego dwuskipowego i punktu załadowniczego wyposażonego w dwa zbiorniki odmiarowe.

Rysunek schematyczny fig. 1 przedstawia część układu — zespoły: sterowania uprawnieniem do załadunku skipu, sterowania wykonaniem załadunku i sterowanie ruchem powolnym maszyny, a rysunek fig. 2 — część drugą układu — zespół sygnalizacyjny.

Zespół przekaźników dwustanowych **P1** i **P2** zezwala na rozpoczęcie ładowania jeżeli są spełnione następujące zależności: załączony obwód bezpieczeństwa **P14**, uprawnione stanowisko do prowadzenia wydobywania **P13**, zahamowana maszyna wyciągowa **P15**, skasowany sygnał wykonania załadunku poprzedniego cyklu jazdy **P3** i **P4**, prawidłowa praca łączników kontroli ustawienia skipów **P16**, pusty skip **P17** lub **P18**, prawidłowo ustawiony skip do załadunku **P19** lub **P20**, skasowane uprawnienie sąsiedniego skipu — **P2** lub **P1**. Po załadunku skipu następuje samoczynne skasowanie uprawnienia (podanie napięcia na cewkę domagnesującą) jeżeli:

- został podany sygnał o wykonaniu załadunku — **P3** lub **P4**,
- zrezygnowano z uprawnienia stanowiska do prowadzenia wydobywania **P13**,
- maszyna została odhamowana — **P12**.

Zadanie zespołu wykonania załadunku polega na wytworzeniu kierunkowego sygnału do jazdy po zakończonym procesie ładowania i podaniu go do układu napędowego maszyny wyciągowej. Sygnał do jazdy może zostać podany automatycznie — od urządzeń załadowniczych, lub ręcznie — przez obsługę punktu załadowniczego.

Kierunkowy sygnał do jazdy działa w przypadku automatycznej pracy maszyny wyciągowej — na układ regulacyjny maszyny wyciągowej, powodując jej samoczynny rozruch i zatrzymanie oraz na układ sygnalizacji optycznej, w przypadku ręcznej pracy maszyny wyciągowej — na układ sygnalizacji optycznej i akustycznej.

Powyższe funkcje realizowane są za pomocą zespołu stykowo-przekaźnikowego z przekaźnikami wyjściowymi **P3**, **P4** i **P5**. Samoczynne nadanie kierunkowego sygnału o wykonaniu załadunku, np. w kierunku „x” nastąpi (poprzez styk **A**) jeżeli będą spełnione następujące zależności:

- obwód bezpieczeństwa załączony — **P14**,
- maszyna załączona do pracy w układzie sygnalizacji startowej — **P21**,
- maszyna zahamowana — **P15**,
- wykonano cykl ładowania — **P5**,
- zamknięta kłapa zbiornika odmiarowego — **P22**,
- skip obecny w punkcie załadowniczym — **P24**,
- działa blokada przeciwnego kierunku — **P4**.

Załączenie przekaźnika **P4** spowoduje zbocznikowanie styków **P15**, **A**, **P5**, **P22** i **P24** stykiem **P4** do czasu ukończenia cyklu jazdy. Przekaźnik **P3** zostanie wyłączony stykiem przekaźnika ustawienia skipu drugiego w punkcie załadowniczym **P20**. Również przerwanie obwodu bezpieczeństwa **P14** spowoduje skasowanie działania przekaźnika **P3**. Sposób pracy przekaźnika **P4** (dla kierunku „y”) jest identyczny jak dla przekaźnika **P3**.

Przekaźnik **P5** kontroluje czy nastąpił proces ładowania do skipu. Dla kierunku „x” przekaźnik **P5** zostanie załączony jeżeli zostanie stwierdzona obecność skipu pierwszego w punkcie załadowniczym **P24**, nastąpi pełne otwarcie kłapy zbiornika odmiarowego **P26** i nastąpi wyłączenie przekaźnika kontroli zamknięcia kłapy zbiornika odmiarowego **P22**. Styk ten ma nie zezwolić na wcześniejsze podanie sygnału do jazdy, co mogłoby nastąpić np. w przypadku uszkodzenia łączników kontroli zamknięcia kłapy skipu. Dla kierunku „y” należy doprojektować identyczną gałąź jak dla kierunku „x” działającą również na przekaźnik **P5**. Ręczne nadanie kierunkowego sygnału jazdy z podszybia realizuje się za pomocą przycisku **G1**, poprzez styk **R** i przy wyłączonym styku **A**. Przycisk **G1** spełnia identyczną funkcję jak styk przekaźnika **P5**, przy niezmienionych pozostałych funkcjach opisanych przy samoczynnym nadaniu sygnału do jazdy.

Przekaźniki wykonawcze **P3** i **P4** spełniają rolę przekaźników programowych z układu napędowego maszyny wyciągowej. Sygnał startowy zostanie przyjęty przez układ tylko w tym przypadku kiedy będą spełnione warunki blokad **P27**.

Układ sygnalizacji optyczno-akustycznej przynależny do tego zespołu składa się z lampki nadania sygnału do jazdy **L1** (na stanowisku załadowniczym) oraz z lampek startowych **L7**, oddzielnych dla każdego kierunku (w maszynowni), przekaźnika kasującego sygnał startowy **P11** i dzwonka startowego **D1** (w maszynowni). Lampka startowa **L7** zaświeci się tak przy ręcznym jak i automatycznym sterowaniu maszyny jeżeli będą spełnione warunki blokad **P27** i nadany sygnał do jazdy z podszybia **P3** lub **P4**. Dzwonek startowy **D1** działa tylko przy ręcznym sterowaniu maszyny **P30** i jego zadziałanie uzależnione jest od spełnienia

warunków blokad P27 i nadaniu sygnału do jazdy P3 lub P4. Z chwilą odhamowania maszyny wyciągowej zostanie zamknięty obwód przekaźnika P11 poprzez styki P27, P30, P3 lub P4 i P12, co spowoduje zbocznikowanie styku P12 stykiem P11 i otwarcie obwodu dzwonka startowego D1 (stykiem P11). Przekaznik P11 zostanie trwale wyłączony po zakończeniu cyklu jazdy — stykiem P3 lub P4.

Zespół jazd powolnych służy do zdalnego uruchomienia i zatrzymania maszyny wyciągowej ze stanowisk sterowniczo-sygnalizacyjnych w przypadku rewizji lin nośnych, lin wyrównawczych lub rewizji naczyń. Zespół ten zapewnia zdalne nadanie kierunkowego sygnału do jazdy powolnej, przy spełnionych warunkach blokad, zdalne zatrzymanie maszyny, samoczynne nadanie wyprzedzającego ostrzegawczego sygnału akustycznego o mającym nastąpić ruchu maszyny, na uprawnionym stanowisku rewizyjnym, nadanie sygnału optycznego o uprawnieniu stanowisk do zdalnego sterowania maszyny wyciągowej (na uprawnionym, stanowisku sterowniczo-sygnalizacyjnym), nadanie sygnału optycznego o załączonym kierunku jazdy powolnej (w maszynowni i na uprawnionym stanowisku sterowniczo-sygnalizacyjnym). Powyższe funkcje realizowane są za pomocą przekaźników wyjściowych P6, P7, P8, P9 i P10, lampek L2, L3, L4, L5 i L6 oraz dzwonek D2 i D3.

Przekaznik czasowy P8 swoim bezzwłocznym stykiem P8 zamknie obwód dzwonka ostrzegawczego D2, którego działanie ostrzega pozostałe osoby obsługi stanowiska rewizyjnego o mającym nastąpić ruchu maszyny wyciągowej. Po nastawionym czasie (np. 6 sek.) styk zwłoczny przekaźnika P8 zamyka obwód przekaźnika P9, poprzez styki P8 i P6, powodując jego załączenie.

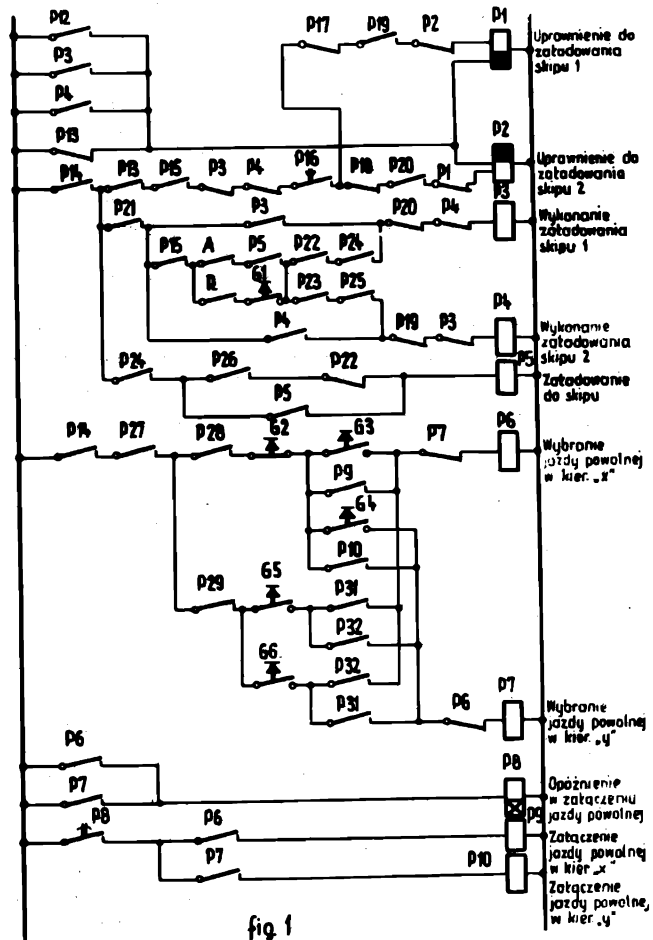
Zadziałanie przekaźnika P9 spowoduje zaświecenie się lampki L5 (dla kierunku „x”) w maszynowni i na uprawnionym stanowisku rewizji lin, wyłączenie dzwonka ostrzegawczego D2, podanie sygnału do jazdy do układu napędowego maszyny wyciągowej, podtrzymanie działania przekaźnika P6, co zezwoli na zwolnienie przycisku G3 przez operatora. Do momentu zadziałania przekaźnika P9 operator stanowiska rewizji lin może w każdej chwili cofnąć załączenie maszyny do ruchu. Po odhamowaniu maszyny wyciągowej gasną lampki gotowości stanowiska do prowadzenia jazd powolnych L2.

Zatrzymanie maszyny nastąpi po naciśnięciu przycisku wyłączającego G2 na stanowisku rewizji lin, albo awaryjnie w przypadku przzerwania obwodu bezpieczeństwa lub uszkodzeniu przekaźnika P27 lub P28. Załączenie jazdy w kierunku „y” odbywa się w identyczny sposób jak dla kierunku „x”.

Zastrzeżenie patentowe

Układ zdalnego uruchamiania maszyny wyciągowej będący częścią urządzenia sterowniczo sygnałowego maszyny wyciągowej, **znamienny** tym, że ma równolegle połączone zespoły: sterowania uprawnieniem do załadowania skipu, sterowania wykonaniem załadowania, sterowania ruchem powolnym maszyny i zespół sygnalizacyjny, przy czym zespół sterowania uprawnieniem do załadowania stanowią dwa obwody przekaźników uprawnienia do załadowania naczynia pierwszego (P1) i naczynia drugiego (P2), których cewki jednym wyprowadzeniem połączone są z ujemnym biegunem źródła prądu stałego, a drugim wyprowadzeniem załączającym połączone są z biegunem dodatnim przez szereg styków przekaźników: stanu ciągłości obwodu bezpieczeństwa (P14) uprawnienia stanowiska do prowadzenia wydobywania (P13), stanu zahamowania maszyny (P15), wykonania załadunku naczynia pierwszego (P3) i naczynia drugiego (P4), kontroli łączników ustawienia naczyń szybowych (P16), kontroli opróżnienia naczynia (P17) lub (P18) ustawienia naczynia do załadowania (P19) lub (P20) i uprawnienia do załadunku naczynia sąsiedniego przedziału (P2) lub (P1) zaś trzecimi wyprowadzeniami wyłączającymi równolegle połączonymi cewki przekaźników (P1), (P2) łączą się z biegunem dodatnim przez równolegle połączone styki przekaźników: stanu odhamowania maszyny (P12), wykonania załadunku naczynia pierwszego (P3) i drugiego (P4) i uprawnienia stanowiska do prowadzenia wydobywania (P13), natomiast zespół sterowania wykonaniem załadowania stanowią: obwód przekaźnika wykonania załadunku naczynia pierwszego (P3), który jednym wyprowadzeniem łączy się z biegunem ujemnym, a drugim wyprowadzeniem z biegunem dodatnim przez szereg styków przekaźników: wykonania załadunku naczynia drugiego (P4), ustawienia naczynia drugiego do ładowania (P20), wykonania załadunku naczynia pierwszego (P3) załączenia wydobywania przy zdalnym uruchamianiu (P21) i stanu ciągłości obwodu bezpieczeństwa (P14) przy czym styk przekaźnika wykonania załadunku (P3), zbocznikowany jest szeregiem styków przekaźników: obecności naczynia pierwszego w rejonie załadunku (P24), zamknięcia kłapy zbiornika odmiarowego naczynia pierwszego (P22), przekaźnika pomocniczego załadunku (P5), łącznika automatycznego nadania sygnału jazdy (A) i stanu zahamowania maszyny (P15), a styki przekaźnika pomocniczego załadunku i łącznika automatycznego zbocznikowane są szeregiem styków łącznika ręcznego nadania sygnału jazdy (R) i przycisku nadania sygnału jazdy w czasie wydobywania (G1), obwód przekaźnika wykonania ładunku naczynia drugiego (P4), którego cewka jednym wyprowadzeniem łączy się z biegunem ujemnym a drugim wyprowadzeniem z biegunem dodatnim przez szereg styków przekaźników: wykonania załadunku naczynia pierwszego (P3), ustawienia naczynia pierwszego do ładowa-

nia (P19), wykonania załadunku naczynia drugiego (P4), załączenia wydobywania przy zdalnym sterowaniu (P21) i stanu ciągłości obwodu bezpieczeństwa (P14) przy czym styk przełącznika wykonania załadunku naczynia drugiego zbocznikowany jest szeregiem styków przełączników: obecności naczynia drugiego w rejonie załadunku (P25), zamknięcia kłapy zbiornika odmiarowego naczynia drugiego (P23), przycisku nadania sygnału jazdy w czasie wydobywania (G1) i łącznika ręcznego nadania sygnału jazdy (R) a styki przycisku i łącznika (R, G1) zbocznikowane są szeregowo połączonymi stykami łącznika automatycznego nadania sygnału jazdy (A) i przełącznika pomocniczego wykonania załadunku (P5); obwód przełącznika pomocniczego wykonania załadunku (P5), którego cewka jednym wyprowadzeniem łączy się z biegunem ujemnym, a drugim wyprowadzeniem z biegunem dodatnim przez szereg styków przełączników: zamknięcia kłapy zbiornika odmiarowego naczynia pierwszego (P22), otwarcia kłapy zbiornika odmiarowego (P26), obecności naczynia pierwszego w rejonie załadunku (P24), i stanu ciągłości obwodu bezpieczeństwa (P14) przy czym styki przełączników otwarcia kłapy (P26) i zamknięcia kłapy (P22) zbocznikowane są stykiem przełącznika pomocniczego wykonania załadunku (P5), natomiast zespół sterowania ruchem powolnym maszyny stanowią obwody: przełącznika jazdy powolnej w kierunku „x” (P6), który jednym wyprowadzeniem łączy się z biegunem ujemnym, a drugim z biegunem dodatnim przez szereg styków przełączników: jazdy powolnej w kierunku „y” (P7) wykonywania rewizji lin (P28), wykonania blokad (P27) stanu ciągłości obwodu bezpieczeństwa (P14) przycisków wyłączania jazdy powolnej (G2) i załączania jazdy powolnej w kierunku „x” (G3), który jest zbocznikowany stykiem przełącznika kierunkowego jazdy powolnej w kierunku „x” (P9), a szereg styków przycisków załączania (G3) i wyłączania (G2) jazdy powolnej oraz przełącznika wykonywania rewizji lin (P28) zbocznikowany jest szeregiem styków: przełącznika rewizji naczyń (P29), przycisku jazdy „do góry” (G5) i przełącznika kontroli obecności naczynia pierwszego na stanowisku rewizji naczyń (P31), przy czym styki przycisku jazdy „do góry” (G5) i przełącznika kontroli (P31) zbocznikowane są szeregiem styków przycisku jazdy „w dół” (G6) i przełącznika kontroli obecności naczynia drugiego na stanowisku rewizji (P32); obwód przełącznika jazdy powolnej w kierunku „y” (P7) którego cewka jednym wyprowadzeniem łączy się z biegunem ujemnym, a drugim wyprowadzeniem z biegunem dodatnim przez szereg styków przełączników: jazdy powolnej w kierunku „x” (P6), wykonywania rewizji lin (P28), wykonywanie blokad (P27) stanu ciągłości obwodu bezpieczeństwa (P14) i przycisków wyłączania jazdy powolnej (G2) oraz załączania i wyłączania w kierunku „y” (G4) zbocznikowanego stykiem przełącznika kierunkowego jazdy powolnej w kierunku „y” (P10), przy czym szereg styków przełącznika rewizji lin (P28) i przycisków wyłączania jazdy powolnej (G2) i załączania jazdy powolnej w kierunku „y” (G4) zbocznikowany jest szeregiem styków: przełącznika rewizji naczyń (P29) przycisku jazdy „do góry” (G5) i przełącznika kontroli obecności naczynia drugiego na stanowisku rewizji naczyń (P32), przy czym styki przycisku jazdy „do góry” (G5) i przełącznika kontroli (P32) zbocznikowane są szeregiem styków przycisku jazdy „w dół” (G6) i przełącznika kontroli obecności naczynia pierwszego na stanowisku rewizji (P31); obwody przełączników: czasowego opóźniającego załączanie jazdy powolnej (P8), kierunkowego jazdy powolnej w kierunku „x” (P9) i kierunkowego jazdy powolnej w kierunku „y” (P10), których cewki jednym wyprowadzeniem łączą się z biegunem ujemnym, a drugim z biegunem dodatnim, przy czym przełącznik czasowy (P8) łączy się przez równolegle połączone styki przełączników jazdy powolnej w kierunku „x” (P6) i w kierunku „y” (P7), przełącznik kierunkowy jazdy w kierunku „x” (P9) łączy się przez szeregowo połączone styki przełączników jazdy powolnej w kierunku „x” (P6) i czasowego opóźniającego (P8), a przełącznik kierunkowy jazdy powolnej w kierunku „y” (P10) łączy się przez szereg styków przełączników jazdy powolnej w kierunku „y” (P7) i czasowego opóźniającego (P8), natomiast zespół sygnalizacyjny stanowią obwody lampek sygnalizacyjnych, dzwonek ostrzegawczy i obwód przełącznika kasującego sygnał startu (P11), którego cewka jednym wyprowadzeniem łączy się z biegunem ujemnym, a drugim z biegunem dodatnim poprzez szeregowo połączone styki przełączników: stanu odhamowania maszyny (P12) zbocznikowanego stykiem przełącznika kasującego sygnał (P11), wykonania załadunku naczynia pierwszego (P3) i naczynia drugiego (P4), ręcznego sterowania maszyny (P30) i wykonania blokad (P27), a lampki sygnalizacyjne jednym końcem łączą się z biegunem ujemnym źródła prądu stałego a z biegunem dodatnim lampka wykonania załadunku (L1) łączy się przez równolegle połączone styki przełączników wykonania załadunku naczynia pierwszego (P3) i drugiego (P4), lampka sygnalizująca gotowość do jazd powolnych (L2) łączy się przez szereg styków przełączników: rewizji lin (P28), kontroli zahamowania maszyny (P15) i wykonania blokad (P27), lampki z odpowiednich stanowisk przez styki przełączników tych stanowisk i przełącznika kierunkowego jazdy odpowiedniego kierunku, a dzwonek nakazujący start (D1) łączy się z biegunem dodatnim przez szereg styków przełączników; kasującego sygnał startu (P11), wykonania załadunku (P3) i (P4), ręcznego sterowania (P30) i wykonania blokad (P27) a dzwonki na odpowiednich stanowiskach (D2), (D3) przez szeregi styków przełączników: wykonania odpowiednich zadań (P28, P29), kierunkowe jazdy w odpowiednim kierunku (P9, P10) i czasowy opóźniający załączanie jazdy powolnej (P8).



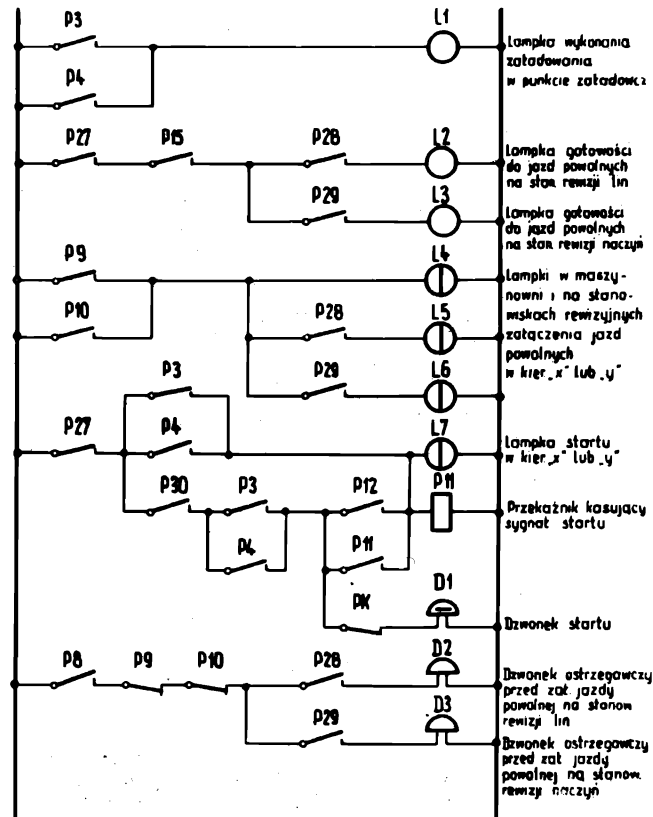


fig. 2