

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

67762

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 81e,83/02

Zgłoszono: 15.X.1968 (P 129 551)

Pierwszeństwo: _____

MKP B65g 43/00

Opublikowano: 31.V.1973

UKD

Współtwórcy wynalazku: Adam Szczurowski, Władysław Chlebik, Stefan Retek,
Jan Talik

Właściciel patentu: Kopalnia Węgla Kamiennego „Moszczenica”, Moszczenica
Śląska (Polska)

Układ połączeń przystosowany do kontroli pracy przenośników taśmowych i zgrzeblowych

1

Przedmiotem wynalazku jest układ połączeń przystosowany do kontroli pracy przenośników taśmowych i zgrzeblowych mający szczególne zastosowanie w automatyzacji odstawy urobku w silnie gazowych kopalniach górnictwa węglowego wówczas gdy napędy przenośników są zelektryfikowane. Wiadomym jest, że elektryfikacja napędów przenośników w miejsce stosowanych napędów powietrznych uzasadniona jest względami ekonomicznymi, ponadto umożliwia wprowadzenie automatyzacji, wpływa na poprawę organizacji i komfortu pracy i stanowi współczesne osiągnięcie techniki w kopalniach o dużym zagrożeniu gazowym.

W budowanych silnie gazowych kopalniach węgla kamiennego do odstawy urobku stosuje się przenośniki o małej ilości w ciągach odstawy, lecz o znacznej długości co z punktu widzenia wymogów eksploatacji i górniczych przepisów bezpieczeństwa pracy wymaga indywidualnego uruchamiania przenośników przez obsługę, przy czym rozruch winien być poprzedzony sygnałem akustycznym uprzedzającym załogę na trasie ciągu o zamierzonym rozruchu przenośnika, zaś wyłączanie z ruchu winno być zblokowane w kolejności licząc od wysypu w kierunku nadawy urobku z wyrobiska górniczego.

Dotychczas znany jest bezkablowy układ automatyzacji przenośników węglowych, który przystosowany jest do zabezpieczenia pracy pojedynczych przenośników lub kilku pracujących w ciągu. Układ ten nadaje się jedynie do stosowania w kopalniach niegazowych ponadto nie daje możliwości uprzedzenia sygnałem aku-

2

stycznym o zamierzonym rozruchu przenośnika oraz nie spełnia wymogów indywidualnego uruchamiania kolejnych przenośników w ciągu z jednoczesnym zachowaniem blokady od przenośnika poprzedzającego licząc od wysypu w kierunku nadawy.

Celem wynalazku jest układ połączeń przystosowany do kontroli pracy przenośników taśmowych i zgrzeblowych, który nie posiada wyżej wspomnianych braków i przystosowany jest do pracy w podziemiach silnie gazowych kopalń węgla kamiennego.

Zadaniem wynalazku jest zatem opracowanie odpowiedniego układu elektrycznego i konstrukcji elementów składowych, które spełnią wymagania stawiane przez warunki eksploatacyjne w podziemiach silnie gazowych kopalń i górnicze przepisy bezpieczeństwa pracy.

Zadanie wynalazku zostało rozwiązane przez zastosowanie w układzie półprzewodnikowego przekaźnika czasowego o regulowanym czasie trwania sygnału akustycznego, indukcyjnych przekaźników prędkości, metalowej elektrody stykowej kontrolującej przesyp, przy czym awaryjne zatrzymanie przenośnika z dowolnego miejsca jego trasy następuje w obwodzie linii elektrycznej składającej się z dwóch gołych przewodów rozciągniętych równolegle na izolatorach wzdłuż trasy przenośnika, a zwarcie przewodów bezpośrednio lub pośrednio przez opór powoduje zadziałanie przekaźnika z hermetycznym zestykiem normalnie otwartym, który podłączony jest do jednego wejścia dwuwejściowego wzmacniacza tranzystorowego, przy czym wzmacniacz ten posiada na wyjściu przekaźnik wykonawczy z zestykami

wykorzystanymi w obwodach sterowania i blokady napędu przenośnika, natomiast do drugiego wejścia wzmacniacza podłączona jest metalowa elektroda stykowa urządzenia do kontroli przesypu, której metaliczny styk z urobkiem powoduje wystawienie wzmacniacza tranzystorowego i zadziałanie przełącznika wykonawczego podobnie jak przy wspomnianym zwarcu obwodu linii elektrycznej. Układ charakteryzuje się cennymi walorami ruchowymi bowiem uniemożliwia włączenie napędu przenośnika w wypadku wykonywania prac remontowych przy napędzie, w bębnach zwrotnych i remoncie rolek nośnych, w wypadku zerwania taśmy lub łańcucha przenośnika, lub też nadmiernego poślizgu względnie zaklinowania.

Spiętrzenia urobku w przesypie powoduje wyłącznie napęd przenośnika zagrożonego oraz napędów przenośników podających. Celowe wyłączenie przenośnika z dowolnego miejsca jego trasy, następuje przez zwarcie gołych przewodów rozciągniętych wzdłuż przenośnika.

Stan pracy normalnej i awaryjnego wyłączenia napędu sygnalizowane są zapłonem lampek odpowiedniego koloru zielonego i czerwonego. Lampki koloru czerwonego mogą również służyć do sygnalizacji porozumiewawczej z trasy przenośnika do punktu sterowania pracą napędu zainstalowanego przy przesypie, przez przerywane zwieranie gołych przewodów wzdłuż trasy przenośnika. Elementy elektroniczne łączone są na płytkach obwodów drukowanych i wykonane w formie modułowej podzespołów wtykowych, których zespół umieszczono w ognioszczelnym skrzynkach przełącznikowych. Wielką zaletą układu jest możliwość szerokiego i szybkiego upowszechnienia na skutek zastosowania typowych i łatwo dostępnych elementów produkowanych seryjnie. Rozruch przenośnika odbywa się przyciskiem umieszczonym w skrzynce przełącznikowej przy czym po naciśnięciu przycisku następuje najpierw uruchomienie sygnału akustycznego ostrzegającego obsługę na trasie o zamierzonym rozruchu przenośnika, przy czym czas trwania sygnału uprzedzającego nastawia się potencjometrem w układzie półprzewodnikowego przełącznika czasowego, a działanie zestyków przełącznika czasowego jest tak dobrane, że najpierw uruchamia się napęd przenośnika, a później zostaje samoczynnie wyłączony sygnał akustyczny, zaś przycisk rozruchowy winien być tak długo naciśnięty, aż przenośnik osiągnie podnominalne obroty, co uwidoczni się przez zapłon lampki zielonej. W wypadku współpracy kilku przenośników rozruch przenośnika kolejnego nastąpi po naciśnięciu przycisku analogicznie jak dla przenośnika pierwszego z tym, że ruch ten uzależniony jest od normalnej pracy przenośnika poprzedniego.

Układ posiada jeszcze tą cenną zaletę, że umożliwia indywidualne uruchomienie przenośników licząc od przesypu w kierunku nadawy, zaś wyłączanie awaryjne lub celowe następuje samoczynnie w tym samym kierunku.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku w postaci schematu elektrycznego. Ruch przenośnika lub ich grupy uzależniony jest od obecności wozów w obrębie ładowni i kontrolowany jest przez czujnik obecności wozów zestykiem 1. W celu uruchomienia napędu pierwszego przenośnika sterowanego ze skrzynki przełącznikowej P1, która współpracuje z obwodami sterowniczymi wyłącznika ko-

palnianego W, należy nacisnąć i podtrzymywać ręcznie stan załączenia przycisku załączającego 2 aż do momentu zapłonu zielonej lampki 3 sygnalizującej normalny stan pracy przenośnika pierwszego lub kolejnego. Po zamknięciu przycisku 2 i zwartym łączniku o zestykach 4 następuje pobudzenie półprzewodnikowego przełącznika czasowego 5 oraz uruchomienie sygnału akustycznego 6. Czas trwania sygnału akustycznego regulowany jest potencjometrem w układzie półprzewodnikowego przełącznika czasowego 5. Ruch przenośnika nastąpi po zamknięciu zestyku zwrotnego 7 przełącznika czasowego 5, zaś wyłączenie sygnału akustycznego 6 nastąpi samoczynnie ze zwłoką po zamknięciu następnego zestyku zwrotnego 8 tego samego przełącznika czasowego 5, a zestyk 8 spowoduje zadziałanie przełącznika 9, którego zestyk normalnie zamknięty 10 przerwie obwód działania sygnału akustycznego 6.

Ruch przenośnika kontrolowany jest czujnikiem indukcyjnym 11 umieszczonym na początku przenośnika, zaś czujnik 12 umieszczony na końcu przenośnika wykorzystany jest do blokady ruchu między przenośnikami licząc w kolejności od ładowni w kierunku nadawy z wyrobiska górniczego. Sygnały elektryczne czujników 11 i 12 wzmacniane są we wzmacniaczach 13.

Po osiągnięciu przez przenośnik obrotów podnominalnych sygnał elektryczny z czujnika 11 po wzmocnieniu we wzmacniaczu 13 spowoduje zamknięcie własnego przełącznika wykonawczego o zestykach normalnie otwartych 14 i 15. Zamknięcie zestyku 14 spowoduje zapłon lampki zielonej 3 sygnalizującej stan pracy normalnej kontrolowanego przenośnika.

Zamknięcie zestyku 15 spowoduje zadziałanie przełącznika 16, którego zestyk normalnie otwarty 17 boczkuje zestyk przycisku załączającego 2, a tym samym umożliwia jego zwolnienie. Zadziałanie przełącznika 9 powoduje również otwarcie zestyku normalnie zamkniętego 18 przez co podtrzymanie obwodu sterowniczego nastąpi poprzez opornik 19. Rozwiązanie to zabezpiecza przed niekontrolowanym samoczynnym rozruchem napędu przenośnika i wymagane jest przez górnicze przepisy bezpieczeństwa dla iskrobezpiecznych obwodów sterowniczych. Uruchomienie napędu kolejnego przenośnika ze skrzynki przełącznikowej Pn dokonuje się przyciskiem 2 wówczas, gdy zamknięty zostanie zestyk normalnie otwarty 20 wzmacniacza 13 po wystawieniu go impulsami czujnika 12 umieszczonego na końcu przenośnika poprzedzającego.

Kontrolę spiętrzenia urobku w przesypie dokonuje się elektrodą 21 podłączoną bezpośrednio na wejście dwuwejściowego wzmacniacza tranzystorowego 22, który po wystawieniu powoduje przełączenie zestyku normalnie zamkniętego 23 z położenia 24 do położenia 25, a tym samym spowoduje zapłon lampki czerwonej 26 informującej o stanie zakłócenia, zaś wyłączenie napędu przenośnika i kolejno napędów przenośników podających w kierunku nadawy z wyrobiska górniczego nastąpi przez otwarcie drugiego zestyku normalnie zamkniętego 34 wzmacniacza 22.

W celu awaryjnego wyłączenia przenośnika z ruchu lub zablokowania możliwości jego uruchomienia, zwierają się między sobą gołe przewody 27 i 28, przez co zamknięty zostaje obwód przełącznika 29 zasilanego z iskrobezpiecznego transformatora 30 poprzez diodę 31. Zadziałanie przełącznika 29 powoduje zamknięcie zesty-

ku normalnie otwartego 32 połączonego poprzez opornik 33 na drugie wejście dwuwejściowego wzmacniacza tranzystorowego 22.

Dalsze działania w układzie nastąpią analogicznie jak przy styku spiętrzonego urobku w przesypie z elektrodą stykową 21. Zestyki zwierne 36 wykorzystywane są do pracy lokalnej i rewersyjnej przenośników węglowych, zaś zestyk 37 jest normalnie zamknięty dla pracy w układzie zblokowanym dla skrzynki P1 przynależnej do pierwszego przenośnika oraz normalnie otwarty dla skrzynki PN przynależnej do kolejnego przenośnika. Zestyki 38 wykorzystywane są w odpowiednim stanie położenia dla różnych typów wyłączników kopalniowych W o odmiennym rozwiązaniu połączeń w obwodach sterowania.

Zastrzeżenie patentowe

Układ połączeń przystosowany do kontroli pracy przenośników taśmowych i zgrzeblowych zaopatrzony w metalową elektrodę spiętrzenia urobku w przesypie, dwa gołe przewody rozciągnięte wzdłuż przenośnika na izola-

torach oraz dwa indukcyjne przekaźniki prędkości, których czujniki włączone są do ruchu na początku i końcu każdego przenośnika, zaś wzmacniacze tranzystorowe przynależne do czujników indukcyjnych są umieszczone w skrzynkach przekaźnikowych. Znamienne tym, że skrzynki przekaźnikowe (P1, Pn) posiadają półprzewodnikowy przekaźnik czasowy (5) o regulowanym czasie działania, posiadający dwie pary zestyków z których pierwsza para zestyków normalnie otwartych (7) włączona jest w obwód rozruchowy napędów przenośników, zaś druga para zestyków normalnie otwartych (8) zamykana z opóźnieniem większym od zestyków (7) powoduje zadziałanie przekaźnika (9), którego zestyki normalnie zamknięte (10) przerywają obwód pracy buczków (6), przez co sygnał akustyczny buczków (6) trwa dłużej niż czas rozruchu napędów przenośnika, przy czym w obwodzie gołych przewodów (27) i (28) ma przekaźnik (29) połączony do iskrobezpiecznego transformatora (30) poprzez diodę (31), zaś zestyk normalnie otwarty (32) przekaźnika (29) podłączony jest do drugiego wejścia wzmacniacza tranzystorowego (22) poprzez opornik (33).

