

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

67571

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 74c,10

Zgłoszono: 13.IV.1970 (P 139 977)

Pierwszeństwo:

MKP G08b 7/06

Opublikowano: 15.XI.1973

CZYTELNIA
UKD

Urzędu Patentowego
Państwa Rzeczypospolitej

Współtwórcy wynalazku: Walerian Dziurla, Ernest Procek, Leszek Dec

Właściciel patentu: Kopalnia Węgla Kamiennego „Wujek”, Katowice (Polska)

Układ elektrycznej sygnalizacji ostrzegawczo-porozumiewawczej na drogach z przewozem linowym

1

Przedmiotem wynalazku jest układ elektrycznej sygnalizacji ostrzegawczo-porozumiewawczej na drogach z przewozem linowym, stwarzający możliwość sterowania i kontrolowania pracy urządzeń ostrzegawczych ze stanowiska przy napędzie, nadawania sygnałów informacyjnych z dowolnego punktu na trasie oraz przeprowadzania rozmów telefonicznych z określonych miejsc wzdłuż drogi transportowej. Układ ten uwzględnia w szczególności warunki panujące w podziemiach kopalń.

Znany jest układ do sygnalizacji porozumiewawczej przy przewozie linowym w podziemiach kopalń pozwalający na nadawanie z dowolnego punktu na trasie do obsługującego napęd sekwencji dyskretnych sygnałów. Układ ten składa się z trójprzewodowej linii rozciągniętej od miejsca lokalizacji napędu wzdłuż drogi transportowej stanowiący pod względem elektrycznym dwa izolowane od siebie przewody, gdyż dwa z tych trzech przewodów są na końcu trasy zwarte. Przy takim połączeniu odpowiednie zwieranie przewodników bez względu na miejsce zapewnia, że widziana od strony zacisków początkowych oporność zwarcia linii jest niezmienna. Na stanowisku przy napędzie znajdują się połączone w szereg z linią żarówka i buczek elektryczny. Całość zasilana jest napięciem zmiennym 24 V. Zwierając w odpowiednim miejscu na trasie oba przewody przez wzajemne dociągnięcie i zetknięcia zamyka się obwód elektryczny i powoduje świecenie żarówki i buczenie buczka. Modulując w umowny sposób przepływ prądu przekazuje się informacje do sterującego napędem.

2

Dołowe drogi transportowe są wielostronnie wykorzystywane, wielokrotnie się krzyżują i często nie pozwalają na wymijanie, a nawet na zejście z trasy i ukrycie się, zatem nie trudno o niebezpieczną kolizję. Zapobiec kolizjom można przez ostrzeganie na wszystkich skrzyżowaniach o przebiegającym transporcie oraz przez właściwą koordynację pracy, a to ułatwia rozwinięta wzdłuż trasy łączność. W świetle wyżej omówionych warunków do wad opisanego układu sygnalizacji zalicza się to, że nie realizuje on ostrzeżenia o tym, że trasa transportowa jest zajęta i wstęp na nią jest wzbroniony, łączność jest ograniczona, gdyż przesyłać można tylko jednokierunkowo informacje o typowych sytuacjach, nie kontroluje się w sposób ciągły sprawności układu sygnalizacji, a linia jest trójprzewodowa i prawdopodobieństwo uszkodzenia duże, wartości prądów i napięć stwarzają niebezpieczeństwo zainicjowania iskry, co ogranicza lokalizację do rejonów niezagrożonych wybuchem gazu lub pyłu węglowego.

Celem wynalazku jest rozszerzenie zakresu stosowania sygnalizacji na drogach z przewozem linowym oraz poprawa warunków bezpieczeństwa poprzez zastosowanie znanych urządzeń elektrycznych w ich wzajemnym nowym powiązaniu.

Zadanie to zostało rozwiązane według wynalazku, w ten sposób, że do rozwieszonej na izolatorach wzdłuż drogi transportowej linii transmisyjnej w postaci gołego przewodu metalowego oraz pomiędzy ziemię przyłączone są w miejscach lokalizacji stanowisk nadzorczych, z których odbywa się zarządzanie ruchem, zespoły zna-

ných urządzeń elektrycznych w postaci generatorów częstotliwości, aktywnych filtrów odbiorczych, czujników upływności oraz poprzez filtry pasmowe aparatów telefonicznych. Urządzenia te za wyjątkiem aparatów telefonicznych zasilane są z przemysłowej sieci energetycznej. Istotny jest sposób przyłączenia wymienionych urządzeń do linii transmisyjnej i ziemi tak, że na stanowisku nadzorczym znajdującym się na początku drogi transportowej przyłączone jest poprzez przełącznik wyjścia zmiennoprądowe generatora częstotliwości, wejście stałoprądowe aktywnego filtru odbiorczego, wejście stałoprądowe czujnika upływności oraz poprzez filtr pasmowy, aparat telefoniczny. W taki sam sposób pomiędzy linię transmisyjną a ziemię przyłączone są identyczne konstrukcyjne urządzenia na dalszych stanowiskach nadzorczych np. na końcu drogi transportowej względnie w miejscach skrzyżowań tej drogi z innymi drogami. Częstotliwości kolejnych współpracujących z sobą generatorów oraz aktywnych filtrów odbiorczych są wtedy sobie odpowiednio równe i jednocześnie różne od każdej z częstotliwości istniejących już w układzie. Dzięki takiemu równoległemu przyłączeniu do jednoprzewodowego toru transmisyjnego urządzeń zarówno zmiennoprądowych jak i stałoprądowych możliwe jest niezakłócające się wzajemnie wielokrotne wykorzystanie tego toru dla przesyłu wielu sygnałów o charakterze informacji i ostrzegawczych.

Tor transmisyjny z przyłączonymi urządzeniami stanowi elektryczny obwód iskrobezpieczny. W porównaniu do dotychczas stosowanej sygnalizacji trójprzewodowej stanowi to postęp, ponieważ przez możliwość przesyłania jednocześnie wielu informacji i ostrzeżeń usprawnia organizację transportu, poprawia bezpieczeństwo pracy, a ze względu na cechy iskrobezpieczeństwa może być stosowana w dowolnych warunkach zagrożeń metanowych na dole kopalni.

Układ według wynalazku jest dokładnie wyjaśniony na podstawie przykładu jego wykonania.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku który przedstawia schemat logiczny układu sygnalizacji.

Przedstawiony schemat układu uwidacznia współpracę między dwoma stanowiskami: stanowiskiem 1 przy napędzie i stanowiskiem 2 na skrzyżowaniu trasy transportowej. Zwierając przełącznikiem 4 wyjście generatora 5 z linią transmisyjną 3 wysyła się ze stanowiska 1 sygnał, który na stanowisku 2 wchodzi na aktywny filtr 6 dostrojony do częstotliwości generacji generatora 5. Detekcja sygnału o częstotliwości selekcji filtru 8 w układzie filtru 8 powoduje zwarcie wyjściowych zestyków 15 filtra 8. Zestyk 15 załącza obwód lampy ostrzegawczej 16. Świecenie lampy ostrzegawczej 16 jest kontrolowane przez prądowy przekaźnik 17, którego cewka jest włączona w szereg z lampą ostrzegawczą 16. Zwierny zestyk 18 przekaźnika 17 łączy wyjście generatora 6 z linią transmisyjną 3. Na stanowisku 1 znajduje się aktywny filtr 7 dostrojony do częstotliwości generacji generatora 6. Sygnał z generatora 6, po detekcji w filtrze 7 powoduje zwarcie zestyków 19 załączających lampę sygnalizacyjną 20. Świecenie lampy sygnalizacyjnej 20 informuje sterującego napędem o realizacji ostrzeżenia na skrzyżowaniu ze stanowiskiem 2. Urządzenie telefoniczne 13 i 14 przyłączone do linii transmisyjnej 3 za pośrednictwem filtrów pasmowych 11 i 12 pozwalają

na przeprowadzanie rozmów pomiędzy stanowiskami 1 i 2.

Wejścia czujników upływności 9 i 10 przyłączonych do linii transmisyjnej 3 i ziemi jest wysokooporowe tak, że praktycznie stanowi przerwę dla prądu zmiennego. Czujniki oporności 9 i 10 reagują na zmiany przepływu prądu stałego w obwodzie: np. czujnik oporności 9, linia transmisyjna 3, opór linii transmisyjnej 3 względem ziemi i ziemia. Dotykając dłonią w dowolnym miejscu na trasie linię transmisyjną 3 zmieniamy jej oporność w stosunku do ziemi. Zmiany oporności linii transmisyjnej 3 względem ziemi nie wpływają praktycznie na rozptył prądów zmiennych, gdyż wyjścia generatorów 5 i 6 i wejścia aktywnych filtrów 7 i 8 są niskooporowe dla prądów zmiennych. Zmiany tej oporności wykryte przez czujnik oporności 9 powodują przełączenie zestyków 21 zwierających obwód buczka 22. Bucek 22 sygnalizuje akustycznie zmiany oporności linii 3 względem ziemi. W ten sposób z dowolnego punktu na trasie do stanowisk 1 i 2 można nadać sekwencję sygnałów akustycznych o określonym umownym znaczeniu. Linię transmisyjną 3 stanowi metalowa linka rozwieszona na izolatorach wzdłuż drogi transportowej. Rozważenie współpracy tylko stanowisk 1 i 2 w niczym nie ogranicza ogólności opisu. Rozbudowa układu sygnalizacji polega na powieleniu stanowiska 2, przy czym na stanowisku 1 przebywa w tej samej ilości filtrów 7. Kolejne dodawane filtry 7 dostrojone są do częstotliwości generacji generatorów 6 kolejno dodawanych stanowisk 2.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ elektrycznej sygnalizacji ostrzegawczo-porozumiewawczej na drogach z przewozem linowym, zwłaszcza w podziemiach kopalń składający się z odpowiedniej do ilości stanowisk nadzorczych ilości zespołów znanych urządzeń elektrycznych w postaci generatorów częstotliwości, aktywnych filtrów odbiorczych, czujników upływności, oraz aparatów telefonicznych, **znamienny tym**, że elementy te przyłączone są pomiędzy rozwieszoną wzdłuż drogi transportowej jednoprzewodową linię transmisyjną (3) oraz ziemię w taki sposób, że na stanowisku nadzorczym (1) znajdującym się na początku drogi transportowej przyłączone jest poprzez przełącznik (4) wyjście zmiennoprądowe generatora (5), wejście zmiennoprądowe aktywnego filtru odbiorczego (7), wejście stałoprądowe czujnika upływności (9) oraz poprzez filtr pasmowy (11), aparat telefoniczny (13), zaś na pierwszym stanowisku nadzorczym (2), a w razie potrzeby na dalszych stanowiskach w identyczny sposób przyłączone są wyjścia zmiennoprądowe generatora (6), wejście zmiennoprądowe aktywnego filtru odbiorczego (8), wejście stałoprądowe czujnika upływności (10) oraz poprzez pasmowy filtr (12), aparat telefoniczny (14), dzięki czemu możliwe jest niezakłócające się wzajemnie wielokrotne wykorzystanie jednoprzewodowego toru transmisyjnego zarówno — dla sygnałów prądu zmiennego jak i prądu stałego.

2. Układ według zastrzeżenia 1, **znamienny tym**, że przy dowolnej ilości stanowisk nadzorczych (2) częstotliwości kolejnych generatorów (6) oraz częstotliwości kolejnych współpracujących aktywnych filtrów odbior-

czych (10) są sobie odpowiednio równe i jednocześnie różne od każdej z częstotliwości sąsiednich generatorów oraz filtrów odbiorczych.

3. Układ według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że

linię transmisyjną (3) stanowi goły metalowy przewód rozwieszony na izolatorach wzdłuż drogi transportowej przy czym w każdym miejscu tej drogi przez dotyk do przewodu można zmienić jego oporność do ziemi.

