



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 10.XII.1965 (P 111 985)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.XII.1967

Kl. 74 b, 8/05

MKP G 08 c

19/18

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Mirosław Bargieł, mgr inż. Janusz Ney

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Sposób przesyłania sygnałów elektrycznych i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Wynalazek dotyczy sposobu przesyłania sygnałów elektrycznych i urządzenia do stosowania tego sposobu do przesyłania sygnałów po torach symetrycznych, z podziałem czasowym, sygnałów informujących o stanie pracy urządzeń pracujących w podziemiach kopalń.

W znanych sposobach przesyłania sygnałów elektrycznych z podziałem czasowym synchronizacja pracy odbiornika i nadajnika jest realizowana jednym z trzech sposobów. Pierwszy z nich polega na przesyłaniu dodatkowej częstotliwości synchronizującej. Przy drugim sposobie wykorzystuje się dla celów synchronizacji ciągi kodowe. Ostatni sposób jest oparty na przesyłaniu dodatkowych impulsów synchronizacyjnych, włączonych pomiędzy ciągi kodowe wysyłane z nadajnika. Ostatnie dwa sposoby wymagają stosowania skomplikowanych układów elektronicznych do wydzielania częstotliwości podstawowej lub układów korekcji fazy.

Najprostszym sposobem jest sposób pierwszy, w którym przesyłanie sygnałów synchronizacji nie zależy w żaden sposób od kodu oraz formy przesyłania sygnałów. Sposób ten ma jednak poważne wady. Konieczność przesyłania dodatkowych sygnałów tym samym torem, którym przesyłane są informacje, pociąga za sobą komplikację urządzeń nadawczych i odbiorczych, ogranicza moc przesyłania sygnałów informacyjnych, na skutek czego ulega zmniejszeniu efektywna wartość sygnału

2

do szumów. Istnieje także możliwość interferencji sygnałów synchronizacji i sygnałów informacyjnych, szczególnie w przypadku, gdy ich widma nakładają się na siebie.

5 Celem wynalazku jest opracowanie sposobu przesyłania sygnałów elektrycznych z podziałem czasowym, wykorzystującego dla celów synchronizacji dodatkową częstotliwość synchronizującą, nie mającego wyżej wymienionych wad, spełniającego jednocześnie wymagania dla obwodów iskrobezpiecznych zgodnie z wymaganiami dla urządzeń elektrycznych w podziemiach kopalń.

10 Cel ten osiągnięto przez zastosowanie sposobu polegającego na tym, że jednym torem symetrycznym przesyła się napięcie przemienne do zasilania i synchronizowania nadajnika, a drugim torem symetrycznym przesyła się korespondencję między nadajnikiem a odbiornikiem.

15 Urządzenie według wynalazku zrealizowano w ten sposób, że nadajnik składa się z dowolnej ilości grup indywidualnych rozdzielaczy czasowych, połączonych z grupowymi rozdzielaczami, które z kolei są połączone z rozdzielaczem zbiorczym.

20 Urządzenie według wynalazku umożliwia przesyłanie sygnałów informacyjnych na przykład dotyczących stanu przewietrzania lub zagrożenia gazowego kopalni nawet wtedy, gdy stan stężenia metanu jest taki, że zachodzi konieczność wyłączenia wszystkich urządzeń elektrycznych w podziemiu kopalni. Ponadto urządzenie według wy-

nalazku umożliwia optymalne rozłożenie elementów nadajnika do istniejącej konfiguracji chodników w kopalni.

Przedmiot wynalazku jest bliżej wyjaśniony w przykładowym wykonaniu uwidocznionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia układ nadajnika do przesyłania sygnałów elektrycznych, fig. 2 — przebieg napięcia zasilającego przesyłanego torem P1, fig. 3 — zbiór wszystkich grup impulsów czasowych wraz z impulsami synchronizującymi A i B, fig. 4 — sygnał grupy z impulsami synchronizującymi, a fig. 5 — sygnał jednej z podgrup. Nadajnik składa się z czasowych, indywidualnych rozdzielaczy RI, które uszeregowane są w grupy połączone z wejściem i—g grupowych rozdzielaczy RG, które z kolei połączone są z wejściami i—z zbiorczego rozdzielacza RZ. Wejście i—i rozdzielaczy RI oznaczono na rysunku symbolicznie stykami otwartymi lub zamkniętymi. Wszystkie rozdzielacze RI, RG oraz rozdzielacz RZ, połączone są z symetrycznym torem P1, którym przesyłane jest przemienne zasilające napięcie W2, którego częstotliwość spełnia równocześnie rolę częstotliwości synchronizującej. Rozdzielacz RZ połączony jest drugim symetrycznym torem P2 z odbiornikiem, którym przesyłana jest korespondencja między nadajnikiem i odbiornikiem. Informacje podawane są na wejście i—i rozdzielaczy RI. Każdy rozdzielacz RI łączy swe wejście i—i z jednym z rozdzielaczy RG w określonej kolejności i na czas T/i , gdzie T jest okresem zasilającego napięcia W2. Każdy rozdzielacz RG łączy swoje wejście i—g z rozdzielaczem RZ w określonej kolejności i czas równy okresowi T zasilającego napięcia U2. Rozdzielacz RZ łączy swoje wejście i—z z wejściem na tor P2 w określonej kolejności i czas równy $T \cdot g$. Sygnały z rozdzielacza RZ przesyłane są torem P2 do odbiornika na powierzchni kopalni.

Z odbiornika przesyłane są do rozdzielacza RZ dodatkowe synchronizujące impulsy A i B o zróżnicowanej amplitudzie, przy czym czas powtarzania impulsów A o wyższej amplitudzie wynosi $T \cdot g \cdot z$, natomiast impulsów B o niższej amplitudzie $T \cdot g$. Impulsy A służą do synchronizacji

rozdzielacza RZ z odbiornikiem, natomiast impulsy A i B są ograniczone do jednakowej amplitudy na impulsy C o czasie powstawania $T \cdot g$ w rozdzielaczu RZ i przesyłane do rozdzielaczy RG z celu synchronizacji rozdzielaczy RG z rozdzielaczem RZ. Rozdzielacze RG po otrzymaniu impulsu C otwierają kolejno swoje wejście i—g na okres T pod wpływem synchronizującego napięcia U2, w chwili przechodzenia napięcia U2 przez wartość zerową. Rozdzielacze RI synchronizowane są tylko napięciem U2, to znaczy, że otwierają kolejno swoje wejście w momentach, gdy napięcie U2 ma wartość zero, przy czym czas powtarzania cyklu równy jest okresowi T. Rozdzielacze RZ i RG mogą być wykonane na przykład jako liczniki pierścieniowe, sterowane warunkowo napięciem U2, natomiast rozdzielacze RI mogą być wykonane jako powielacze częstotliwości lub linie opróżniające wyzwalane w czasie przechodzenia napięcia U2 przez wartość zerową.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób przesyłania sygnałów elektrycznych po torach symetrycznych z podziałem czasowym, **znamienny tym**, że jednym torem symetrycznym przesyła się napięcie przemienne do zasilania i synchronizowania nadajnika, a drugim torem symetrycznym przesyła się sygnały informacyjne z nadajnika do odbiornika oraz dodatkowe impulsy synchronizujące o zróżnicowanej amplitudzie z odbiornika do nadajnika.
2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że nadajnik ma czasowe indywidualne rozdzielacze (RI), uszeregowane w grupy, które połączone są z wejściem (i—g) grupowych rozdzielaczy (RG), które z kolei są połączone z wejściem (i—z) zbiorczego rozdzielacza (RZ), którego wejście połączone jest symetrycznym torem (P2) z odbiornikiem, przy czym rozdzielacze (RI, RG i RZ) są połączone z symetrycznym torem (P1), służącym do przesyłania napięcia zasilającego i częstotliwości synchronizującej.

