

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

111899

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 15.03.78 (P. 205359)

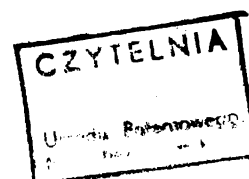
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 12.02.79

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1981

Int. Cl.²

G05D 3/04
E21C 35/08



Twórca wynalazku: Franciszek Darda

Uprawniony z patentu tymczasowego: Centrum Konstrukcyjno-Technologiczne
Maszyn Górniczych „KOMAG”,
Gliwice (Polska)

Optoelektroniczne urządzenie do sterowania maszyn górniczych

Przedmiotem wynalazku jest optoelektroniczne urządzenie do sterowania maszyn górniczych, zwłaszcza z wykorzystaniem oponowego przewodu górniczego.

Dotychczas do sterowania maszyn górniczych są stosowane urządzenia łączone ze sobą za pomocą żył sterowniczych, umieszczonych w oponowych przewodach do zasilania maszyn górniczych lub za pomocą żył sterowniczych w oddzielnych przewodach sterowniczych.

Znane oponowe przewody do zasilania maszyn górniczych mają ograniczoną ilość żył sterowniczych, wystarczających tylko do realizacji zasadniczych funkcji sterowniczych i kontrolnych.

Doświadczenia eksploatacyjne dyktują uzyskiwanie dla obsługujących dodatkowo informacji o przebiegu pracy maszyn górniczych, związanych przykładowo z kierunkiem urabiania, położeniem w wyrobisku i z obciążeniem silników napędowych. Zastosowanie dodatkowych przewodów sterowniczych dla spełnienia wymienionych wymagań, jest niekorzystne ze względu na ich kłopotliwe prowadzenie za maszynami górniczymi, przy którym są narażone na częste uszkodzenia łącznie do zerwania.

Celem wynalazku jest umożliwienie zrealizowania wymaganej ilości funkcji sterowniczych, kontrolnych i informacyjnych dotyczących pracy maszyn górniczych z zastosowaniem tylko jednego zasilającego oponowego przewodu bez konieczności zwiększania jego przekroju.

Dla zrealizowania celu wynalazku jest wykorzystane znane zjawisko falowodów optycznych. Falowody optyczne są obecnie wykonywane z bardzo cienkiego pręta szklanego o średnicy rzędu 150 μm . Przez umieszczenie falowodów optycznych o bardzo małym przekroju w konstrukcji elektrycznego oponowego przewodu obok żył zasilających i sterowniczych, nie zwiększa się jego wymiarów. Praktycznie biorąc, można umieścić w oponowym przewodzie każdą ilość falowodów optycznych, zaspokajając wszystkie aktualne potrzeby sterownicze, kontrolne i sygnalizacyjne maszyn górniczych.

Początki falowodów optycznych są sprzężone z przetwornikami do zmiany sygnału elektrycznego na sygnał optyczny, a końce ich są sprzężone z przetwornikami do zmiany sygnału świetlnego na sygnał elektryczny, kierowany poprzez wzmacniacz do obwodu wykonawczego.

Przykład wykonania optoelektronicznego urządzenia według wynalazku jest objaśniony na podstawie układu ideowego jednego toru sterowania optoelektronicznego.

Najważniejsze elementy urządzenia stanowią przetwornik 1 do zmiany sygnału elektrycznego na sygnał świetlny, falowód optyczny w postaci szklanego włókna 2, umieszczony w oponowym przewodzie 3 wraz z żyłami zasilającymi i sterowniczymi maszyny górniczej oraz przetwornik 4 do zmiany sygnału świetlnego na sygnał elektryczny.

Zasadniczą część przetwornika 1 stanowi elektroluminescencyjna lub złączona laserowa dioda 5, a przetwornika 4 fototranzystor lub fotodioda 6. Dioda 5 jest zasilana z obwodu elektrycznego poprzez sterowniczy przycisk 7. Dioda 5 jest sprzężona z początkiem 8 szklanego włókna 2. Z końcem 9 szklanego włókna 2 jest sprzężony fototranzystor 6, który jest połączony z wejściem wzmacniacza 10. Na wyjście wzmacniacza 10 jest włączony sterowniczy przełącznik 11 ze stykiem 12 w obwodzie wykonawczym.

Przez zamknięcie sterowniczym przyciskiem 7 obwodu zasilania elektroluminescencyjnej diody 5, przepływający przez nią prąd elektryczny wywołuje strumień świetlny, odbierany przez początek 8 szklanego włókna 2 i kierowany nim do końca 9, gdzie jest odbierany przez fototranzystor 6 i przetwarzany na sygnał elektryczny, wzmacniany następnie we wzmacniaczu 10. Pod wpływem sygnału sterowniczego, otrzymanego ze wzmacniacza 10, przełącznik 11 zamyka swój styk 12 w obwodzie wykonawczym.

Poważną zaletą urządzenia według wynalazku jest możliwość dowolnego umiejscawiania wiązki falowodów optycznych w oponowym przewodzie przy zbędnej ich wzajemnej izolacji i przy zapewnieniu całkowitej izolacji torów sygnałów względem obwodu zasilającego maszynę górniczą.

Ponadto urządzenie według wynalazku umożliwia przesyłanie sygnałów niezakłóconych napięciami pasożytniczymi, prądami błądzącymi lub silnymi zewnętrznymi polami magnetycznymi, gwarantując zwiększenie niezawodności pracy obwodów sterowania, kontroli i sygnalizacji maszyny górniczej.

Zastrzeżenie patentowe

Optoelektroniczne urządzenie do sterowania maszyn górniczych, wyposażone w falowody optyczne w postaci szklanych włókien, których początki są sprzężone z elektroluminescencyjną lub złączową diodą przetwornika do zmiany sygnału elektrycznego na świetlny, a końce są sprzężone z fototranzystorem lub fotodiodą przetwornika do zmiany sygnału świetlnego na elektryczny, z n a m i e n n y t y m, że szklane włókna (2) są umieszczone w oponowym przewodzie (3) wraz z żyłami zasilającymi i sterowniczymi maszyny górniczej.

