

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

63 070

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 42 c, 42

Zgłoszono: 30.VII.1969 (P 135 149)

Pierwszeństwo:

MKP G 01 v, 1/00

Opublikowano: 31.VII.1971



Współtwórcy wynalazku: Mirosław Trombik, Wacław Zuberek, Bogdan Neyman, Andrzej Skrzypek, Henryk Sokołowski

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Układ elektryczny górniczej stacji sejsmoakustycznej

1

Przedmiotem wynalazku jest układ elektryczny górniczej stacji sejsmoakustycznej przeznaczony do rejestracji impulsów sejsmoakustycznych w zagrożonych tapaniami rejonach kopalni.

Obecnie stosowane są w coraz szerszym stopniu badania mające na celu wcześniejsze wykrywanie możliwości zaistnienia tąpnięcia. Do tego celu stosuje się badania sejsmoakustyczne polegające na rejestracji impulsów sejsmoakustycznych powstających w górotworze na skutek działającego ciśnienia.

Na podstawie przeprowadzonych badań okazało się, że wzrost aktywności sejsmoakustycznej czyli ilości impulsów w jednostce czasu związany jest ze zmianami ciśnienia w górotworze i może być wykorzystany jako wskaźnik stanu zagrożenia wyrobisk. Poziom aktywności sejsmoakustycznej mierzy się dotychczas albo przy pomocy wielokanałowej stacji sejsmoakustycznej albo przy pomocy jednokanałowej przenośnej aparatury sejsmoakustycznej.

Dotychczas stosowane stacje sejsmoakustyczne podzielić można pod względem konstrukcyjnym na dwie zasadnicze grupy, z zastosowaniem rejestracji na dole i z wyprowadzeniem rejestracji na powierzchnię. Stacje zmontowane całkowicie na dole w kopalniach wymagają specjalnego wykonania każdego podzespołu z zabezpieczeniem przed wilgocią, pyłem a często przed możliwością spowodowania wybuchu gazu. Uniemożliwia to stosowanie

2

podzespołów w wykonaniu standartowym. Znane są również stacje, w których czujniki pomiarowe zainstalowane są na dole a układ rejestracji na powierzchni. Tego rodzaju układ jest bardziej przydatny dla kopalń.

Stosowane dotychczas sposoby rejestracji na przykład magnetyczny i rejestracja słuchowa, lub rejestracja oddzielna każdego kanału nie zapewniają otrzymania dogodnego materiału dla pełnej i dokładnej interpretacji. Stacje te nie są zabezpieczone pod względem iskrobezpieczności przez co zakres ich stosowania jest ograniczony wyłącznie do niegazowych pól kopalń. Brak również sposobu szybkiej kontroli działania każdego kanału.

Celem niniejszego wynalazku jest stworzenie górniczej stacji sejsmoakustycznej, któraby z jednej strony zapewniała rejestrację nadającą się do wszechstronnej i szybkiej interpretacji przy możliwości kontroli działania każdego kanału, a z drugiej strony przez zastosowanie zabezpieczeń iskrobezpiecznych pozwalała na wykorzystanie jej dla kopalń o zagrożeniu gazowym.

Cel ten osiągnięto dzięki układowi, w którym przetworniki drgań wraz z wstępnymi wzmacniaczami zainstalowane na dole kopalni są połączone transmisyjnymi liniami z oporowym ogranicznikiem prądu w sejsmoakustycznej stacji złożonej z wzmacniająco-rejestrującego zespołu, zaopatrzonego w akustyczne wzmacniacze, połączone z wielokanałowym rejestratorem wraz ze znacznikiem

czasu, z licznikami impulsów i poprzez przełączniki z magnetycznym rejestratorem, z optycznym wskaźnikiem i z głośnikiem wraz z układem wzmacniającym. Pomiedzy wzmacniająco-rejestrujący zespół a oporowy ogranicznik prądu jest włączony kontrolno-cehujący zespół, zaopatrzony w napięciowy wskaźnik oraz cehujący przyrząd, dołączone za pośrednictwem przełączników, do linii tak, aby można było z powierzchni mierzyć napięcia zasilania przedwzmacniaczy czujników oraz podawać standartowy sygnał na wejścia wzmacniająco-rejestrującego zespołu.

Układ stacji sejsmoakustycznej według wynalazku zwiększa bezpieczeństwo pracy załogi pracującej w pokładach skłonnych do tapani oraz dzięki bieżącej obserwacji zmian stanu ciśnienia wokół wyrobisk górniczych umożliwia eksploatację zagrożonych tapaniami rejonów kopalni. Wcześniejsze rozoznanie stanu zagrożenia tapaniami pozwala na zastosowanie środków profilaktycznych zapobiegających powstaniu tapania.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat blokowy stacji sejsmoakustycznej w wykonaniu trójkanałowym. Grubą linią jest zaznaczony układ jednego kanału wraz z elementami wspólnymi dla całej stacji, natomiast cienką linią zaznaczono dwa dalsze kanały stacji.

Układ składa się z pomiarowego zespołu A, kontrolno-cehującego zespołu B oraz wzmacniająco-rejestrującego zespołu C, przy czym zespół A stanowi część dołową układu, a zespoły B i C część powierzchniową. Działanie i budowa każdego kanału są identyczne, w związku z tym opisany zostanie tylko jeden kanał stacji.

Pomiarowy zespół A składa się z elektromechanicznego przetwornika drgań 1 wraz z przedwzmacniaczem iskrobezpiecznym i transmisyjnej linii 2. Zespół ten w warunkach pomiarowych zainstalowany jest na dole w kopalni. Pierwszym elementem części powierzchniowej jest oporowy ogranicznik prądu 3 zabezpieczający transmisyjną linię 2 od strony powierzchni tak aby jakiegokolwiek możliwe przypadkowe zwarcie w zespołach B i C nie spowodowało przepływu prądu w transmisyjnej linii 2 o wartości większej niż dopuszczają przepisy dla kopalń o zagrożeniu gazowym.

Zespół B składa się z przełączników 4 i 5 oraz napięciowego wskaźnika 6 i cehującego przyrządu 7. Wzmacniająco-rejestrujący zespół C składa się z wzmacniacza częstotliwości akustycznych 8 wraz z dzielnikiem czułości, do którego są przyłączone samopiszący wielokanałowy rejestrator 9 ze znacznikiem czasu 10, przełączniki 11, które przełączają wyjścia wzmacniaczy 8 odpowiednio na magnetyczny rejestrator 12, kontrolny optyczny wskaźnik przebiegów 13 i głośnik 14 wraz z układem wzmacniającym oraz licznik impulsów 15.

Elektromechaniczny przetwornik drgań 1 wraz z przedwzmacniaczem w wykonaniu iskrobezpiecznym jest połączony transmisyjną linią 2 z oporowym ogranicznikiem prądu 3. Oporowy ogranicz-

nik prądu 3 połączony jest poprzez przełącznik 5 z napięciowym wskaźnikiem 6 oraz poprzez przełącznik 4 z wejściem wzmacniacza częstotliwości akustycznej 8 wraz z dzielnikiem czułości. Wejście wzmacniacza 8 poprzez przełącznik 4 może być połączone również z cehującym przyrządem 7. Wyjścia wzmacniacza częstotliwości akustycznych 8 połączone są z samopiszącym wielokanałowym rejestratorem 9 wraz ze znacznikiem czasu 10 oraz poprzez przełączniki 11 z magnetycznym rejestratorem 12, kontrolnym optycznym wskaźnikiem przebiegów 13 i głośnikiem 14 wraz z układem wzmacniającym oraz z licznikiem impulsów 15.

Impulsy z górotworu są odbierane przez elektromechaniczny przetwornik drgań 1 i przekazywane transmisyjną linią 2 na powierzchnię do oporowego ogranicznika prądu 3, stąd przez przełącznik 4 podawane są do wzmacniacza częstotliwości akustycznych 8. Po wzmocnieniu impulsy podawane są bezpośrednio z wyjścia wzmacniacza 8 do rejestratora 9, który jest bramkowany znacznikiem czasu 10. Impulsy te zliczane są również przez licznik 15. Jednocześnie impulsy można na żądanie zapisywać na magnetycznym rejestratorze 12 i obserwować przy pomocy wskaźnika przebiegów 13. Można również przeprowadzić bezpośredni nasłuch przy pomocy głośnika 14.

W celu kontroli wskazań i działania poszczególnych elementów zespołu C na wejście wzmacniacza 8 poprzez przełącznik 4 jest podawany standartowy sygnał z cehującego przyrządu 7. W czasie podawania sygnału cehującego przełącznik 4 rozłącza wejście wzmacniacza 8 od linii łączącej go z przetwornikiem 1. W celu przeprowadzenia kontroli napięcia układu zasilającego przedwzmacniacz przetwornika 1 za pomocą przełącznika 5 włączony jest na linię napięciową wskaźnika 6.

Zastrzeżenie patentowe

Układ elektryczny górniczej stacji sejsmoakustycznej **znamienny tym**, że przetworniki (1) drgań wraz z wstępnymi wzmacniaczami, zainstalowane na dole kopalni są połączone transmisyjnymi liniami (2) z oporowym ogranicznikiem (3) prądu w sejsmoakustycznej stacji, złożonej z wzmacniająco-rejestrującego zespołu (C), zaopatrzonego w akustyczne wzmacniacze (8), połączone z wielokanałowym rejestratorem (9) wraz ze znacznikiem czasu (10), z licznikami impulsów (15) i poprzez przełączniki (11) z magnetycznym rejestratorem (12), z optycznym wskaźnikiem (13) i z głośnikiem (14) wraz z układem wzmacniającym, przy czym pomiędzy wzmacniająco-rejestrujący zespół (C) a oporowy ogranicznik (3) prądu włączony jest kontrolno-cehujący zespół (B) zaopatrzony w napięciowy wskaźnik (6) oraz cehujący przyrząd (7), dołączone za pośrednictwem przełączników (4 i 5) do linii (2) tak, że mierzy się z powierzchni napięcia zasilania przedwzmacniaczy czujników (1) oraz podaje standartowy sygnał na wejścia wzmacniająco-rejestrującego zespołu (C).

