

URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

61036

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 30.XII.1968 (P 130 960)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.XI.1970

Kl. 74 c, 10

MKP G 08 b, 3/10

UKD

Współtwórcy wynalazku: Janusz Ney, Grzegorz Wyrostkiewicz, Zdzisław Karolczak

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Alarmowy sygnalizator kopalniany

1

Przedmiotem wynalazku jest alarmowy sygnalizator kopalniany dla urządzeń alarmowo-rozgłoszeniowych.

Urządzenia alarmowo-rozgłoszeniowe stosowane w górnictwie dla podniesienia stanu bezpieczeństwa załóg dołowych, składają się z centrali zainstalowanej na powierzchni u dyspozytora ruchu, alarmowych sygnalizatorów kopalnianych zainstalowanych w podziemiu kopalni, oraz kabli telefonicznych łączących centralę z sygnalizatorami. Alarmowe sygnalizatory kopalniane umożliwiają wytwarzanie specjalnego sygnału akustycznego, nadanie do dyspozytora meldunku o niebezpieczeństwie oraz porozumienie słowne dyspozytora z dołem kopalni. Alarmowe sygnalizatory kopalniane są zaopatrzone w przetworniki elektroakustyczne o zrównoważonej kotwicy lub z drgającą cewką spełniające równocześnie rolę głośnika i mikrofonu.

Wymagają one dostarczenia znanej mocy przy rozgłaszaniu z dyspozytorni oraz wytwarzają mały poziom sygnałów elektrycznych gdy spełniają rolę mikrofonu. Konieczne są więc w dyspozytorni wzmacniacze odbiorcze o dużej czułości. Zakłócenia elektryczne w sieci trakcyjnej wzmacniane również przez wzmacniacz odbiorczy, przyczyniają się do zniekształcenia odbieranych meldunków.

Natomiast przy rozgłaszaniu, duży poziom sygnałów przesyłanych kablami telefonicznymi, powoduje zakłócenia w rozmowach przeprowadzonych za pomocą dołowych aparatów telefonicznych. Poza tym

2

dotychczasowe układy urządzeń alarmowo-rozgłoszeniowych nie zapewniają bezpieczeństwa przeciw-wybuchowego przy stężeniu metanu w powietrzu powyżej 2%, ponieważ są zasilane napięciem od 50 do 80 woltów i po przekroczeniu tego stężenia muszą być wyłączone. Unieruchomienie systemu alarmowego w warunkach zagrożenia metanowego kopalni wybitnie obniża stopień bezpieczeństwa załogi.

Celem wynalazku jest podniesienie stanu bezpieczeństwa załogi w podziemiach kopalń gazowych oraz wyeliminowanie wpływu zakłóceń telefonicznych w trakcie przeprowadzania rozmów między użytkownikami sygnalizatorów a dyspozytorem.

Cel ten osiągnięto według wynalazku w ten sposób że alarmowy sygnalizator kopalniany jest zaopatrzony w rozgłoszeniowy wzmacniacz zasilany z miejscowej baterii oraz mikrofonowy wzmacniacz zasilany z linii poprzez diodowy mostek, przy czym elektroakustyczne przetworniki są przyłączone bezpośrednio do wyjścia rozgłoszeniowego wzmacniacza i równocześnie do wejścia mikrofonowego wzmacniacza, tak aby mikrofonowy wzmacniacz tworzył obwód ujemnego sprzężenia zwrotnego dla rozgłoszeniowego wzmacniacza.

Przez zastosowanie lokalnego wzmacniacza rozgłoszeniowego zapewniono bezpieczeństwo pracy sygnalizatora w atmosferze gazów wybuchowych oraz uzyskano zwiększenie użytecznej mocy elektrycznej wydzielanej w przetwornikach elektroakustycznych, co pozwoliło na zachowanie wymaganego zasięgu

sygnałów akustycznych. Włączenie mikrofonowego wzmacniacza w pętlę ujemnego sprzężenia zwrotnego rozgłoszeniowego wzmacniacza, umożliwiło wyeliminowanie dodatkowego zestyku do załączania mikrofonowego wzmacniacza.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony schematycznie w przykładowym wykonaniu na załączonym rysunku.

Sygnalizator składa się z tranzystorowego rozgłoszeniowego wzmacniacza 1, źródła zasilania 2, oraz z tranzystorowego mikrofonowego wzmacniacza 3. Sygnalizator jest połączony za pomocą przewodów L1, L2 z alarmowo-rozgłoszeniowym urządzeniem 4 zainstalowanym na powierzchni kopalni. Rozgłoszeniowy wzmacniacz 1 w układzie przeciwsobnym ma na wejściu transformator TR1, którego uzwojenia są zbocznikowane przeciwsośnie połączonymi diodami DZ1, DZ2, DZ3, DZ4 Zenera, przy czym tranzystory T1 i T2 pracują bez wstępnej polaryzacji.

Wyjście wzmacniacza 1 jest połączone poprzez zestyki p1, p2 przełącznika P bezpośrednio z elektroakustycznymi przetwornikami G oraz z dzielonym źródłem zasilania 2 złożonym z baterii B1 i B2. W obwód baterii B1 i B2 są włączone ograniczające oporniki R1 i R2. Przełącznik P jest włączony w obwód kolektora tranzystora T3, którego baza jest połączona poprzez opornik R3 z przewodem L1 linii. Elektroakustyczne przetworniki G są połączone równocześnie poprzez dopasowujący transformator TR2 z dwustopniowym wzmacniaczem 3 na tranzystorach T4 i T5.

Wzmacniacz 3 jest zasilany napięciem z linii L1, L2 poprzez diodowy mostek MD złożony z diod D1-D4, przy czym na wyjściu ma on stabilizator napięcia złożony z opornika R4 i diody DZ5 Zenera. Wyjście wzmacniacza 3 jest połączone symetrycznie z przewodami L1 i L2 linii. W ten sposób mikrofonowy wzmacniacz 3 jest włączony w pętlę ujemnego sprzężenia zwrotnego rozgłoszeniowego wzmacniacza 1, przez co wyeliminowano zniekształcenie skośne we wzmacniaczu 1, bez konieczności jego pracy w klasie A-B oraz uzyskano większą sprawność energetyczną.

W czasie pracy sygnalizatora jako syreny alarmowej, na linię L1, L2 podawane jest napięcie stałe i zmienne z alarmoworozgłoszeniowego urządzenia

4. Napięcie stałe polaryzuje w kierunku przewodzenia bazę tranzystora T3, powodując zadziałanie przełącznika P, który zestykami p1 i p2 załącza zasilanie rozgłoszeniowego wzmacniacza 1. Równocześnie przyłączone zostają do wyjścia wzmacniacza 1. elektroakustyczne przetworniki G. Napięcie zmienne wzmacniane przez wzmacniacz 1 jest źródłem sygnałów akustycznych przetworników G. Napięcie zmienne zasilą również poprzez diodowy mostek MD mikrofonowy wzmacniacz 3 pracujący w pętli ujemnego sprzężenia zwrotnego wzmacniacza 1.

W czasie pracy sygnalizatora jako mikrofonu, zmieniona zostaje biegunowość napięcia stałego w linii L1, L2 wskutek czego przełącznik P przestaje działać wyłączając zasilanie rozgłoszeniowego wzmacniacza 1.

Zmiana biegunowości napięcia stałego w linii L1, L2 nie zmienia polaryzacji napięcia zasilającego mikrofonowy wzmacniacz 3, dzięki zastosowaniu diodowego mostka MD. Napięcie zmienne otrzymywane z elektroakustycznych przetworników G, po wzmacnianiu przez wzmacniacz 3 jest przekazywane za pośrednictwem linii L1, L2 do alarmowo-rozgłoszeniowego urządzenia 4 na powierzchni kopalni.

Zastrzeżenia patentowe

1. Alarmowy sygnalizator kopalniany **znamienny tym**, że ma rozgłoszeniowy wzmacniacz (1) zasilany z miejscowej baterii (B1, B2) oraz mikrofonowy wzmacniacz (3) zasilany z linii (L1, L2) poprzez diodowy mostek (MD), przy czym elektroakustyczne przetworniki (G) są połączone bezpośrednio do wyjścia rozgłoszeniowego wzmacniacza (1) i równocześnie do wejścia mikrofonowego wzmacniacza (3), tak aby mikrofonowy wzmacniacz (3) tworzył obwód ujemnego sprzężenia zwrotnego dla rozgłoszeniowego wzmacniacza (1).

2. Alarmowy sygnalizator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że baterią (B1, B2) jest przyłączona poprzez zestyki (p1, p2) przełącznika (P) do obwodu zasilania rozgłoszeniowego wzmacniacza (1), przy czym przełącznik (P) jest włączony w obwód kolektora tranzystora (T3), którego baza jest połączona z przewodem (L1) linii (L1, L2).

