



Patent dodatkowy
do patentu _____

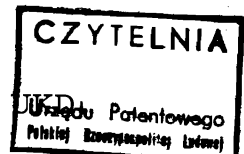
Zgłoszono: 24.IX.1968 (P 129 202)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.I.1973

Kl. 5d,17/18

MKP E21f 17/18



Współtwórcy wynalazku: Henryk Wyciślik, Hilary Szkatuła, Antoni Piechota, Stefan Retek, Stanisław Majka

Właściciel patentu: Kopalnia Węgla Kamiennego „Moszczenica”,
Jastrzębie Zdrój (Polska)

**Układ sygnalizacji ścianowej dla ścian nieelektryfikowanych
w podziemiach kopalń o wzmożonym zagrożeniu gazowym**

1

Przedmiotem wynalazku jest nowy układ sygnalizacji ścianowej, przeznaczony do bezpiecznego i niezawodnego przekazywania sygnałów umownych świetlnych do obsługi napędów dolnego i górnego przenośnika ścianowego, jak również obsługi kołowrotu bezpieczeństwa w chodniku nadścianowym, w obrębie ścian nieelektryfikowanych podziemi kopalń o wzmożonym zagrożeniu gazowym.

Dotychczas w pomieszczeniach zagrożonych obecnością mieszanek wybuchowej, a w szczególności w rejonie ścian nieelektryfikowanych podziemi kopalń o wzmożonym zagrożeniu gazowym, brak jest jakichkolwiek bezpiecznych i niezawodnie pracujących urządzeń sygnalizacyjnych. Stosowane dotąd łączniki mechaniczne do sterowania sygnalizacji akustycznej powietrznej, uruchamiane za pomocą dźwigni lub linek pociagowych znajdują jedynie zastosowanie przy ścianach krótkich. W dobie wzmożonej koncentracji robót wydobywczych na ścianach znacznie wydłużonych wszelkiego rodzaju mechaniczne urządzenia sygnalizacyjne są zawodne i wysoce awaryjne.

W związku z brakiem możliwości przekazywania sygnałów ostrzegawczych, względnie informacyjnych do chodnika pod i nadścianowego dla sterowania urządzeń, pracujących w tym rejonie, oraz obsługi, istnieje możliwość powstania poważnych kolizji ruchowych maszyn i urządzeń, jak również wypadków wśród pracowników tego rejonu.

Zadaniem wynalazku jest opracowanie odpowied-

2

niego układu sygnalizacyjnego dla ścian nieelektryfikowanych, spełniającego cel i wymagania stawiane przez warunki eksploatacyjne w podziemiach kopalń o wzmożonym zagrożeniu gazowym, oraz górnicze przepisy bezpieczeństwa pracy a równocześnie pozbawionego wad i niedogodności omawianych urządzeń.

Zadanie to zostało rozwiązane według wynalazku przez opracowanie układu sygnalizacji ścianowej dla ścian nieelektryfikowanych w podziemiach kopalń o wzmożonym zagrożeniu gazowym, składającego się z dwóch sygnalizatorów świetlnych, zainstalowanych po obu końcach ściany wydobywczej. Każdy sygnalizator świetlny jest wyposażony w napędzaną powietrzem turboprądniczkę, zasilającą zestaw lamp sygnalizacyjnych, sterowany obwodem iskrobezpiecznym poprzez wzmacniacz przekąźnikowy.

Oba sygnalizatory są sprzężone ze sobą pętlą dwuprzewodowej linii iskrobezpiecznej z posobnie połączonymi przyciskami rozwiernymi, zamykającą iskrobezpieczny obwód sterowania przekąźników sterujących wzmacniaczy przekąźnikowych sygnalizatorów świetlnych, zasilanej z odekranowanego uzwojenia wtórnego transformatora jednego sygnalizatora świetlnego, przy czym amplituda napięcia zasilającego jest ograniczona przeciwsobnie połączonymi diodami Zenera. Zamknięcie pętli obwodu sterowniczego w obu sygnalizatorach powoduje zadziałanie ich przekąźników sterujących i wyko-

nawczych oraz oświecenie postojowych lamp sygnalizacyjnych. Przez naciśnięcie dowolnego przycisku rozwiernego linii iskrobezpiecznej następuje rozwarcie pętli obwodu sterowniczego i zwolnienie przekaźników, co powoduje przełączenie światła z postojowych lamp sygnalizacyjnych na czerwone lampy sygnalizacyjne kodu rozkazu.

Zaletą układu według wynalazku jest jego pewność pracy z maksymalnym zapewnieniem bezpieczeństwa w atmosferze dowolnego zagrożenia gazowego oraz umożliwienie niezawodnego przekazywania umownych sygnałów świetlnych w obrębie ścian niezelektryfikowanych o dowolnej długości z dowolnego miejsca trasy ściany i przy dowolnie ciężkich warunkach eksploatacyjnych.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy układu, natomiast fig. 2 — schemat ideowy układu. Układ sygnalizacji ścianowej według wynalazku składa się z dwóch jednakowych sygnalizatorów świetlnych 1 i 2, sprzężonych ze sobą dwuprzewodową linią iskrobezpieczną 3 z posobnie połączonymi przyciskami rozwiernymi 4. Każdy sygnalizator jest wyposażony w turboprądniczkę 5, która zasila zestaw lamp sygnalizacyjnych 6, sterowany obwodem iskrobezpiecznym poprzez wzmacniacz przekaźnikowy 7. Turboprądniczka 5 jest sprzężona z pneumatycznym przekaźnikiem zwłocznym 8, który swymi stykami zwierza na krótko jej wyjście na okres jej rozruchu.

Turboprądniczka 5 zasila uzwojenie pierwotne transformatora 9, którego odekranowane uzwojenie wtórne 10, zbocznikowane przeciwsobnie połączonymi diodami Zenera 11, jest przyłączone jednym końcem poprzez uzwojenie przekaźnika sterującego 12 i przycisk rozwierny 13 do zacisku A przyłącza, zaś przez diodę półprzewodnikową 14 do zacisku B przyłącza, natomiast drugim końcem do zacisku C przyłącza. Uzwojenie przekaźnika sterującego 12 jest zbocznikowane kondensatorem 15 z oporem 16. Drugie uzwojenie wtórne transformatora 17 jest przyłączone poprzez przeciwobny układ prostowniczy 18 oraz styk rozwierny przekaźnika wykonawczego 19 do jego uzwojenia stykiem zwiernym przekaźnika sterującego 12.

Styk zwierny przekaźnika sterującego 12 jest zabezpieczony bocznikiem oporowo-pojemnościowym 20. Opór redukcyjny 21 włączany w obwód uzwojenia przez własny styk rozwierny przekaźnika wykonawczego 19 jest zbocznikowany przez kondensator 22 z oporem 23, przyspieszający narastanie prądu sterowania przekaźnika wykonawczego 19, którego styki zwierne 19 łączą obwody lamp sygnalizacyjnych 24 i 25, zaś styki rozwiernie 19 obwody czerwonych lamp sygnalizacyjnych 26 i 27 z wyjściem turboprądniczki 5.

Całość zabudowana jest w jednokomorowej obudowie, której dwie ściany boczne tworzą płyty z metakrylenu, zabezpieczające reflektory z lampami sygnalizacyjnymi 24, 26 oraz 25, 27. Między pokrywą a ścianami bocznymi obudowy wykonano celowo odpowiednie szczeliny dla skutecznego przewietrzania wnętrza obudowy powietrzem z turboprądniczki, celem uniemożliwienia zetknięcia się mieszanek wybuchowej z elementami układu elek-

trycznego. Dwuprzewodową linię iskrobezpieczną 3 stanowi górniczy przewód oponowy, łączony posobnie w odległościach kilkumetrowych ze skrzynkami sterowniczymi z przyciskiem rozwiernym 4.

Obie żyły przewodu oponowego są przymocowane jednym końcem do zacisków A i C przyłącza sygnalizatora 1, zaś drugim końcem do zacisków A i B przyłącza sygnalizatora 2, tworząc zamkniętą pętlę iskrobezpiecznego obwodu sterowniczego, zasilanego z odekranowanego uzwojenia wtórnego transformatora 10 sygnalizatora 1. Oba sygnalizatory 1 i 2 zasilane są z dołowej sieci sprężonego powietrza. W czasie rozruchu turboprądniczki 5 jej wyjście jest zwierane przez okres kilkudziesięciu sekund stykami pneumatycznego przekaźnika zwłocznego 8, dzięki czemu zapewnia się zupełne oczyszczenie wnętrza obudowy z mieszanek wybuchowej przez wychodzące powietrze z turboprądniczki 5.

Po rozwarciu styków pneumatycznego przekaźnika zwłocznego 8 następuje zasilanie poszczególnych obwodów sygnalizatora. Pod wpływem zasilania pętli obwodu iskrobezpiecznego z odekranowanego uzwojenia wtórnego transformatora 10 sygnalizatora 1 następuje zadziałanie przekaźników sterujących 12. W obu sygnalizatorach 1 i 2 styk zwierny przekaźnika sterującego 12 zamyka obwód zasilania przekaźnika wykonawczego 19, który przyciągając włączając swym stykiem rozwiernym w swój obwód zasilania opór redukcyjny 21, zbocznikowany przez kondensator 22 z oporem 23, przyspieszający narastanie prądu sterowania przekaźnika wykonawczego 19. Styki zwierne przekaźnika wykonawczego 19 zwierają, powodując oświecenie lamp sygnalizacyjnych 24 i 25, zaś styki rozwiernie tego przekaźnika rozwierają, powodując przerwanie obwodu czerwonych lamp sygnalizacyjnych 26 i 27.

Przez zadziałanie dowolnego przycisku rozwiernego 4 skrzynek sterowniczych następuje przerwanie pętli obwodu sterowniczego i zwolnienie przekaźnika sterującego 12 w obu sygnalizatorach. Wskutek tego zwalnia również przekaźnik wykonawczy 19, powodując swymi stykami przełączenie światła z lamp sygnalizacyjnych 24 i 25 na czerwone lampy sygnalizacyjne 26 i 27. W przypadku awaryjnego zwarcia lub przerwy w dowolnym miejscu pętli obwodu iskrobezpiecznego sterowniczego następuje natychmiastowe zwolnienie przekaźników sterujących 12 i w efekcie oświecenie czerwonych lamp sygnalizacyjnych 26 i 27.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ sygnalizacji ścianowej dla ścian niezelektryfikowanych w podziemiach kopalń o wzmożonym zagrożeniu gazowym, składający się z dwóch jednakowych sygnalizatorów świetlnych, zainstalowanych po obu końcach ściany wydobywczej, **znamienny tym**, że sygnalizatory świetlne (1 i 2), wyposażone w napędzaną powietrzem turboprądniczkę (5), zasilającą zestaw lamp sygnalizacyjnych (6), sterowany obwodem iskrobezpiecznym poprzez wzmacniacz przekaźnikowy (7), są sprzężone ze sobą pętlą dwuprzewodowej linii iskrobezpiecznej (3) z posobnie połączonymi przyciskami rozwiernymi

(4), zamykającą iskrobezpieczny obwód sterowania przekaźników sterujących (12) wzmacniaczy przekaźnikowych (7) sygnalizatorów świetlnych (1 i 2), zasilanej z odekranowanego uzwojenia wtórnego transformatora (10) sygnalizatora świetlnego (1) z ogranicznikiem napięcia przeciwsobnie połączonych diod Zenera (11).

2. Układ sygnalizacji według zastrz. 1 **znamienny tym**, że w sygnalizatorach świetlnych (1 i 2) wzmacniacz przekaźnikowy (7) jest podłączony do turboprądniczki (5) poprzez uzwojenie pierwotne transformatora (9), którego odekranowane uzwojenie wtórne (10), zbocznikowane przeciwsobnie połączonymi diodami Zenera (11), jest przyłączone jednym końcem poprzez uzwojenie przekaźnika sterującego (12), zbocznikowane kondensatorem (15) z oporem (16) do zacisku (A) przyłącza, zaś przez diodę (14) do zacisku (B) przyłącza, natomiast drugim końcem do zacisku (C) przyłącza, a drugie uzwojenie wtórne transformatora (17) zasila poprzez przeciwsobny diodowy układ prostowniczy (18) i zestyk zwierne przekaźnika sterującego (12) uzwojenie przekaźnika wykonawczego (19), którego styki zwierne (19) łączą obwody lamp sygnalizacyjnych (24 i 25), zaś styki rozwiernie (19) łączą obwody czerwonych lamp sygnalizacyjnych (26 i 27) z wyj-

ściem turboprądniczki (5), przy czym sprzęgająca oba sygnalizatory świetlne (1 i 2) dwuprzewodowa linia iskrobezpieczna (3) z posobnie połączonymi przyciskami rozwiernymi (4) przyłączona jest do zacisków (A i C) sygnalizatora świetlnego (1) oraz zacisków (A i B) sygnalizatora świetlnego (2), zamykając obwód sterowniczy w obu sygnalizatorach (1 i 2) powoduje zadziałanie przekaźnika sterującego (12) i przekaźnika wykonawczego (19), oraz oświecenie lamp sygnalizacyjnych (24 i 25), natomiast w czasie naciśnięcia na dowolny przycisk rozwierny (4) linii iskrobezpiecznej (3) — rozwarcie obowodu sterowniczego, zwolnienie przekaźnika sterującego (12) i przekaźnika wykonawczego (19), oraz przełączenie światel z lamp sygnalizacyjnych (24 i 25) na czerwone lampy sygnalizacyjne (26 i 27).

3. Układ sygnalizacji według zastrz. 1 i 2 **znamienny tym**, że obwód sterowania przekaźnika wykonawczego (19) wyposażony jest w pojemnościowo-oporowy bocznik ochronny (20) zestyku zwiernego przekaźnika sterującego (12) oraz opór redukcijny (21), włączany w obwód przez własny styk rozwierny przekaźnika wykonawczego (19), a bocznikowany przez kondensator (22) z oporem (23), przyspieszający narastanie sygnału sterowniczego.

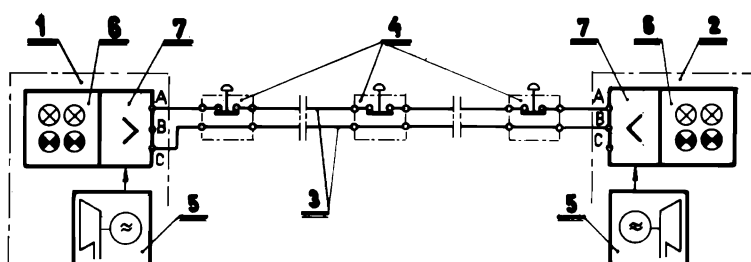


fig. 1

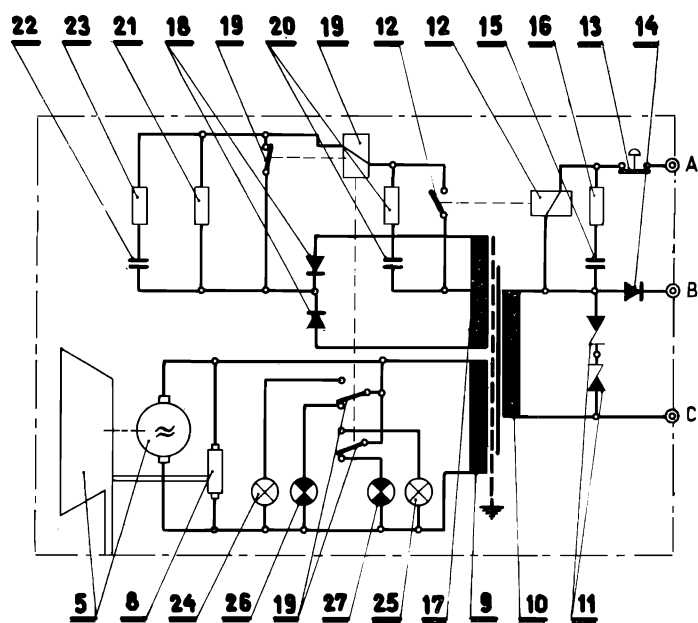


fig. 2