



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 09.10.74 (P.174721)

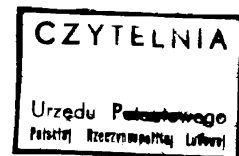
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.04.76

Opis patentowy opublikowano: 31.03.1978

MKP G08b 21/00

Int. Cl.² G08B 21/00



Twórcy wynalazku: Zygmunt Gawraczyński, Paweł Krzystolik, Marian Mysiek, Jan Kłakus, Franciszek Świergot, Roman Dworok, Krystian Mendera
Uprawniony z patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Układ ostrzegawczy, zwłaszcza dla anemometrów i metanomierzy

1

Przedmiotem wynalazku jest układ ostrzegający załogę na dole kopalni i w punkcie dyspozytorskim, o zagrożeniu spowodowanym obniżeniem się prędkości przepływu powietrza poniżej wartości dopuszczalnej lub przekroczeniem dopuszczalnej koncentracji metanu.

Znane dotychczas układy kontrolujące prędkość przepływu powietrza w wyrobiskach kopalnianych umożliwiają, w zależności od zastosowanej wersji przyrządu pomiarowego, bądź to zdalną rejestrację wyników pomiarów, bądź też sygnalizację w punkcie dyspozytorskim obniżenia się prędkości przepływu powietrza poniżej określonego progu.

Natomiast układy kontrolujące koncentrację metanu, oprócz zdalnej rejestracji i sygnalizacji w dyspozytorskim punkcie kopalnianej, sygnalizują również lokalnie przekroczenie dopuszczalnych koncentracji metanu. Takie rozwiązania nie zapewniają dużej komunikatywności w szybkim przekazywaniu informacji do wszystkich wyrobisk kopalnianych objętych zagrożeniem, w których znajduje się załoga.

Celem wynalazku jest opracowanie układu ostrzegawczego, który umożliwiłby szybkie przekazywanie do pomieszczeń w których znajduje się załoga, informacji o powstałym zagrożeniu spowodowanym obniżeniem się prędkości przepływu powietrza lub niedopuszczalnym wzrostem koncentracji metanu. Cel ten został osiągnięty za pomocą układu ostrzegawczego według wynalazku, zaopatrzonego w iskrobezpieczny zasilacz połączony kablową linią

2

z dołowym iskrobezpiecznym stabilizatorem napięcia zasilającym anemometr lub metanomierz, Wyjście anemometru lub metanomierza kablową linią, steruje zespołem złożonym z szeregowo połączonych rejestratora prędkości przepływu powietrza i rezystora lub rejestratora koncentracji metanu i rezystora. Ten rezystor jest włączony na wejście odbiornika sygnałów, którego pierwsze wyjście włącza magnetofon z taśmą magnetyczną zawierającą nagrane powtarzające się cyklicznie ostrzeżenie.

Magnetofon ma dodatkowy akustyczny wzmacniacz sterujący zespołem alarmowych sygnalizatorów poprzez kablową linię i przełączający zespół styków. Normalnie otwarte styki są przełączane z drugiego wyjścia, a normalnie zwarte styki z trzeciego wyjścia odbiornika sygnałów. Odbiornik sygnałów ma dolnoprzepustowy filtr sterujący symetrycznie liniowy wzmacniacz połączony poprzez czasowy człon dla anemometru z inwersyjnym wejściem lub dla metanomierza z nieinwersyjnym wejściem komparatora. Źródło odniesienia tego komparatora jest przyłączone dla anemometru do jego nieinwersyjnego wejścia a dla metanomierza do jego inwersyjnego wejścia. Wyjście komparatora jest podłączone na wejście wykonawczego układu.

Tak skonstruowany układ pozwala, na szybkie przekazywanie, do pomieszczeń w których znajduje się załoga, informacji o powstałym zagrożeniu spowodowanym obniżeniem się prędkości przepływu

powietrza poniżej wartości dopuszczalnej lub niedopuszczalnym wzrostem koncentracji metanu. Zastosowanie układu znacznie podnosi bezpieczeństwo pracy, a w przypadku szczególnie zagrożonych wyrobisk wręcz uwarunkuje podjęcie w nich eksploatacji.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy układu ostrzegawczego dla anemometrów lub metanomierzy, fig. 2 — schemat strukturalny odbiornika sygnałów dla anemometru, a fig. 3 — schemat strukturalny odbiornika sygnałów dla metanomierza.

Jak uwidoczniono na rysunku układ według wynalazku ma zainstalowany na powierzchni kopalni iskrobezpieczny zasilacz **Z**, połączony kablówką linią 1 z dolowym iskrobezpiecznym stabilizatorem **ST** napięcia zasilającym anemometr **A** lub metanomierz **M**. Wyjście anemometru **A** lub metanomierza **M** kablówką linią 2 steruje zespołem złożonym z szeregowo połączonych rejestratora **RP** prędkości przepływu powietrza i rezystora **R1** o ściśle określonej wartości lub rejestratora **RM** koncentracji metanu i tego rezystora **R1**. Rezystor **R1** jest włączony na wejście odbiornika **OS** sygnałów, którego pierwsze wyjście **a** włącza magnetofon **MG** z taśmą nagranych cyklicznie powtarzającym się ostrzeżeniem. Magnetofon **MG** ma na wyjściu akustyczny wzmacniacz **WA1** sterujący zespołem alarmowych sygnalizatorów **SA** poprzez kablówką linią 3 i zespół przełączający **ZP** styków **S1**, **S2**. Normalnie otwarte styki **S1** są przełączane z drugiego wyjścia **b**, a normalnie zwarte styki **S2** z trzeciego wyjścia **c** odbiornika **OS** sygnałów, przy czym styki **S2** są połączone ze wzmacniaczem **WA2** wchodzącym w skład urządzenia porozumiewawczego pomiędzy dyspozytornią i miejscem zainstalowania alarmowych sygnalizatorów **SA**.

Odbiornik **OS** sygnałów ma dolnoprzepustowy filtr **FD** sterujący symetrycznie liniowy wzmacniacz **WL** połączony poprzez czasowy człon **T** dla anemometru **A** z inwersyjnym wejściem „minus” lub dla metanomierza **M** z nieinwersyjnym wejściem „plus” komparatora **K**. Źródło **Uo** odniesienia komparatora **K** jest przyłączone dla anemometru **A** do nieinwersyjnego wejścia „plus” a dla metanomierza **M** do inwersyjnego wejścia „minus” komparatora **K**. Wyjście tego komparatora jest podłączone na wejście wykonawczego układu **UW**. Tak skonstruowany układ działa w sposób następujący.

W przypadku zastosowania układu dla anemometru **A**, po obniżeniu się prędkości przepływu powietrza w kontrolowanym wyrobisku poniżej nastawionego progu, a tym samym obniżenia się proporcjonalnego do niej napięcia na inwersyjnym wejściu „minus” komparatora **K**, następuje zmiana stanu wyjścia tego komparatora. Wszystkie rozmowy prowadzone pomiędzy dyspozytornią i miejscem zainstalowania alarmowych sygnalizatorów **SA** zostają przerwane w sposób automatyczny wskutek otwarcia normalnie zwartych styków **S2** przełączającego zespołu **ZP**. Równocześnie uruchomiony magnetofon **MG**, nadaje sygnał ostrzegawczy

w dyspozytorni kopalnianej oraz poprzez dodatkowy akustyczny wzmacniacz **WA1**, zwarte styki **S1** i kablówką linią 3 w miejscach zainstalowania alarmowych sygnalizatorów **SA**.

Nadawanie sygnału ostrzegawczego przerywa się samoczynnie po zwiększeniu się prędkości przepływu powietrza w kontrolowanym wyrobisku kopalnianym powyżej nastawionego progu. Natomiast w przypadku zastosowania układu dla metanomierza **M**, zmiana stanu wyjścia komparatora **K** następuje po zwiększeniu się na jego nieinwersyjnym wejściu „plus” napięcia proporcjonalnego do mierzonej koncentracji metanu powyżej wartości napięcia odniesienia. Ze względu na to, że wartość napięcia odniesienia odpowiada alarmowej koncentracji metanu, następuje uruchomienie magnetofonu **MG**, który nadaje sygnał ostrzegawczy w dyspozytorni kopalnianej oraz w miejscach zainstalowania alarmowych sygnalizatorów **SA**.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ ostrzegawczy, zwłaszcza dla anemometrów i metanomierzy, zawierający anemometr i rejestrator prędkości przepływu powietrza lub metanomierz i rejestrator koncentracji metanu, magnetofon, wzmacniacz akustyczny oraz zespół sygnalizatorów alarmowych, **znamienny tym**, że ma iskrobezpieczny zasilacz (**Z**), połączony kablówką linią (1) z dolowym iskrobezpiecznym stabilizatorem (**ST**) napięcia zasilającym anemometr (**A**) lub metanomierz (**M**), których wyjście kablówką linią (2) steruje zespołem złożonym z szeregowo połączonych rejestratora (**RP**) prędkości przepływu powietrza i rezystora (**R1**) lub rejestratora (**RM**) koncentracji metanu i rezystora (**R1**), przy czym rezystor (**R1**) jest włączony na wejście odbiornika (**OS**) sygnałów, którego pierwsze wyjście (**a**) włącza magnetofon (**MG**) z dodatkowym akustycznym wzmacniaczem (**WA1**) sterującym zespołem alarmowych sygnalizatorów (**SA**) poprzez kablówką linią (3) i przełączający zespół (**ZP**) styków (**S1**, **S2**), z których normalnie otwarte styki (**S1**) są przełączane z drugiego wyjścia (**b**), a normalnie zwarte styki (**S2**) z trzeciego wyjścia (**c**) odbiornika (**OS**) sygnałów.

2. Układ ostrzegawczy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że odbiornik (**OS**) sygnałów ma dolnoprzepustowy filtr (**FD**) sterujący symetrycznie liniowy wzmacniacz (**WL**), połączony poprzez czasowy człon (**T**) dla anemometru (**A**) z inwersyjnym wejściem „minus” lub dla metanomierza (**M**) z nieinwersyjnym wejściem „plus” komparatora (**K**), którego źródło (**Uo**) odniesienia jest przyłączone dla anemometru (**A**) do nieinwersyjnego wejścia „plus” a dla metanomierza (**M**) do inwersyjnego wejścia „minus” tego komparatora (**K**), przy czym wyjście komparatora (**K**) jest podłączone na wejście wykonawczego układu (**UW**).

3. Układ ostrzegawczy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że magnetofon (**MG**) ma taśmę magnetyczną z nagranych powtarzającym się cyklicznie ostrzeżeniem.

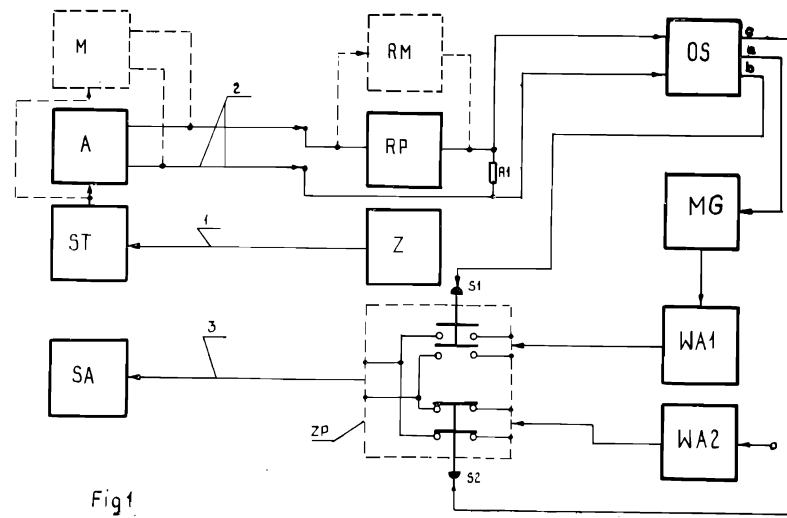


Fig1

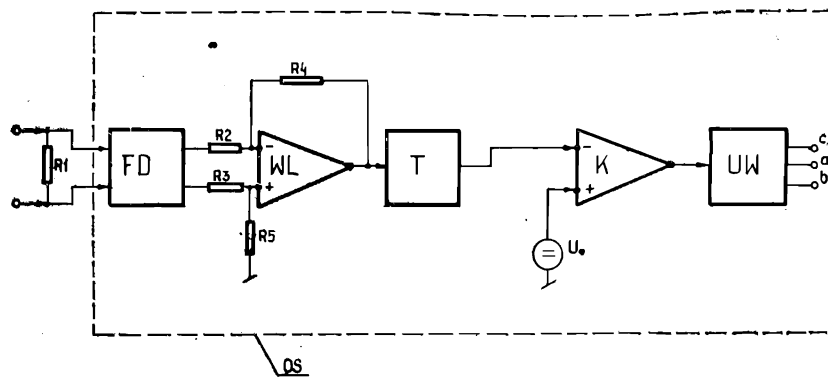


Fig2

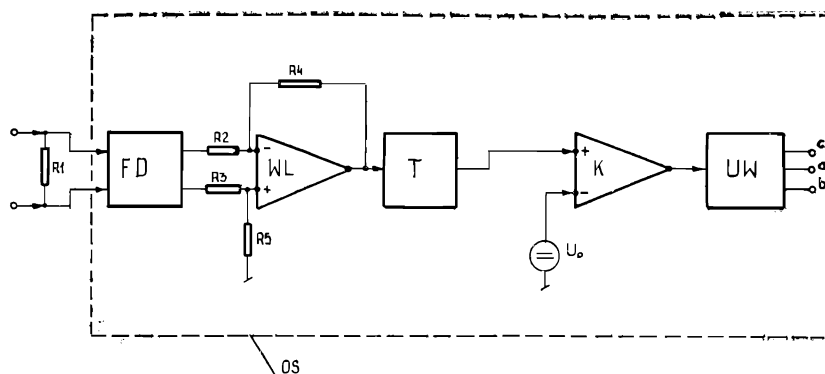


Fig 3