



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

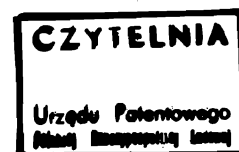
Zgłoszono: 22.01.79 (P. 212948)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 22.05.80

Opis patentowy opublikowano: 31.10.1983

Int. Cl.³
G01R 19/165



Twórcy wynalazku: Andrzej Jakubowski, Bolesław Firganek, Jan Łuczyna, Bronisław Prochowicz, Piotr Królikowski

Uprawniony z patentu: Centrum Naukowo-Produkcyjne Elektrotechniki i Automatyki Górniczej „EMAG” Zakład Elektroniki Górniczej, Tychy (Polska)

Układ wykrywacza prądów błądzących, zwłaszcza w podziemiach kopalń

1

Przedmiotem wynalazku jest układ wykrywacza prądów błądzących, zwłaszcza w podziemiach kopalń.

Znane są przyrządy do pomiaru natężenia prądów błądzących za pomocą miliamperomierza o odpowiedniej rezystancji wewnętrznej, umożliwiające pomiar tylko prądów stałych lub zmieniających się w czasie bardzo wolno.

Znany jest też z polskiego opisu patentowego nr 89 341 przyrząd z miernikiem magnetoelektrycznym zbliżonym do miernika uniwersalnego wyposażonego w dodatkowe układy pozwalające określić w przybliżeniu rezystancję źródła prądów błądzących. Przyrząd ten umożliwia prowadzenie właściwego pomiaru prądu po wykonaniu pomiarów wstępnych źródła, co jednak znacznie komplikuje obsługę przyrządu i preferuje go do stosowania w pracach badawczych.

Wadą tych przyrządów jest ich bezwładność, która uniemożliwia wykrycie krótkotrwałych przekroczeń dopuszczalnych wartości prądu. Ponadto są to przyrządy w dużym stopniu podatne na uszkodzenia zwłaszcza w warunkach kopalnianych, ze względu na stosowanie czułych i delikatnych mierników magnetoelektrycznych.

Z polskiego opisu patentowego nr 58 361 znany jest również przyrząd przeznaczony do pomiaru i rejestracji prądów błądzących w podziemiach kopalń. Przyrząd ten ma na wejściu elektroniczny przetwornik — modulator i wzmacniacz prą-

2

du zmiennego. Ze względu na gabaryty i masę przyrząd ten może być stosowany jako przenośny tylko stacjonarny.

Według wynalazku układ ten ma dwa symetryczne tory stanowiące szeregowie połączenie bloku napięcia odniesienia, komparatora, bloku czasowego i bloku sygnalizacyjnego. Do wejść obu komparatorów przyłączone jest wejście układu poprzez blok zabezpieczający, do którego wejścia przyłączony jest blok sprawdzania poprawności działania. Wejście układu zbocznikowane jest rezystorem pomiarowym.

Korzystne jest jeśli blok sprawdzania poprawności działania zbudowany jest z filtru dolnoprzepustowego przyłączonego do bieguna ujemnego baterii i innego filtru dolnoprzepustowego przyłączonego do bieguna dodatniego baterii, przy czym filtry połączone są przez przełącznik i rezystor szeregowy z wejściem układu. Dalszą korzyść uzyskuje się jeśli wartość sumy rezystancji rezystora szeregowego i rezystora pomiarowego jest mniejsza od rezystancji rezystorów filtrów dolnoprzepustowych.

Zaletą układu według wynalazku jest możliwość realizacji prostego w użyciu, małego przenośnego przyrządu przeznaczonego dla górników prowadzących roboty strzałowe w podziemiach kopalń. Umożliwia on także podjęcie jednoznacznej decyzji o przerwaniu robót strzałowych w przypadku zagrożenia bezpieczeństwa spowo-

dowanego przekroczeniem dopuszczalnych wartości prądów błądzących.

Układ umożliwia wykrywanie prądów o dowolnej polaryzacji bez zbędnych manipulacji oraz krótkotrwałych przekroczeń wartości granicznych prądów błądzących.

Układ według wynalazku pokazany jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy układu, fig. 2 schemat ideowy bloku sprawdzania poprawności działania a fig. 3 przebieg impulsów prądowych generowanych w bloku sprawdzania poprawności działania.

Jak przedstawiono na fig. 1, układ składa się z dwóch symetrycznych torów stanowiących szeregową połączenie bloku napięcia odniesienia 4, komparatora 1, bloku czasowego 2 i bloku sygnalizacyjnego 3. Do wejść obu komparatorów 1 przyłączone jest wejście WE układu poprzez blok zabezpieczający 6 do którego wejścia przyłączony jest blok sprawdzania poprawności działania 5. Wejście WE układu zbocznikowane jest rezystorem pomiarowym R.

Na figurze 2 przedstawiono schemat ideowy bloku sprawdzania poprawności działania 5, który składa się z filtru dolnoprzepustowego R1, C1 przyłączonego do bieguna ujemnej baterii $-U$ i innego filtru dolnoprzepustowego R2, C2 przyłączonego do bieguna dodatniego baterii $+U$. Obydwa filtry dolnoprzepustowe połączone są przez przełącznik P i rezystor szeregowy R3 z wyjściem WY bloku sprawdzania poprawności działania 5, które jest połączone z wejściem WE układu.

Figura 3 przedstawia wykres prądu I_R płynącego przez rezystor pomiarowy R w funkcji czasu t. Prąd ten ma charakter krótkich impulsów o różnych polaryzacjach i wartości maksymalnej $+I_M$ i $-I_M$ przekraczających wartości graniczne $+I_G$ i $-I_G$ przy których uruchamiane są komparatory 1.

Działanie układu jest następujące: jeżeli na rezystorze pomiarowym R wystąpi napięcie o polaryzacji dodatniej i wartości przekraczającej wartości napięcia odniesienia, to zadziała jeden z komparatorów 1 co spowoduje sygnalizację w bloku sygnalizacyjnym 3 z opóźnieniem zależnym od parametrów bloku czasowego 2. Analogicznie działa drugi tor lecz przy wystąpieniu na wejściu WE układu napięcia o polaryzacji ujemnej.

Sprawdzenie układu następuje przy pomocy bloku sprawdzania poprawności działania 5, któ-

ry jest na stałe przyłączony do wejścia WE układu. W stanie początkowym kondensator C1 filtru dolnoprzepustowego R1, C1 naładowany jest do wartości maksymalnej w przybliżeniu równej wartości napięcia ujemnego baterii $-U$. Przełączenie przełącznika P spowoduje rozładowanie kondensatora C1 przez rezystor szeregowy R3 i rezystor pomiarowy R, co jest równoznaczne z wytworzeniem na wejściu WE układu sygnału zdolnego do uruchomienia jednego toru pomiarowego z sygnalizatorem przekroczenia wartości granicznej $-I_G$.

Podczas sprawdzania toru i sygnalizacji prądu $-I_M$ zostaje przygotowany do sprawdzenia drugiego tor, gdyż kondensator C2 jest doładowywany do wartości napięcia dodatniego baterii $+U$ co zapewnia przy przełączaniu przełącznika P w pozycję początkową rozładowanie kondensatora C2 i wytworzenia dodatniego impulsu prądu na wejściu WE układu a tym samym uruchomienie drugiego sygnalizatora w bloku sygnalizacyjnym 3.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ wykrywacza prądów błądzących zwłaszcza w podziemiach kopalń zawierający komparator, blok czasowy i blok sygnalizacji, **znamienny tym**, że ma dwa symetryczne tory stanowiące szeregową połączenie bloku napięcia odniesienia (4), komparatora (1), bloku czasowego (2) i bloku sygnalizacyjnego (3), przy czym do wejść obu komparatorów (1) przyłączone jest wejście układu (WE) poprzez blok zabezpieczający (6) do którego wejścia przyłączony jest blok sprawdzania poprawności działania (5) a wejście (WE) układu zbocznikowane jest rezystorem pomiarowym (R).

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że blok sprawdzania poprawności działania (5) składa się z filtru dolnoprzepustowego (R1), (C1) przyłączonego do bieguna ujemnego baterii ($-U$) i innego filtru dolnoprzepustowego (R2), (C2) przyłączonego do bieguna dodatniego baterii ($+U$), przy czym filtry połączone są przez przełącznik (P) i rezystor szeregowy (R3) z wejściem układu (WE).

3. Układ według zastrz. 2, **znamienny tym**, że wartość sumy rezystancji rezystora pomiarowego (R) i rezystora szeregowego (R3) jest mniejsza od rezystancji rezystorów filtrów dolnoprzepustowych (R1) i (R2).

