

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

58361

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 17.VI.1968 (P 127 543)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.X.1969

Kl. 21 e, ~~36/01~~ 19/16

MKP G 01 r 19/16

UKD

Współtwórcy wynalazku: inż. Józef Bajor, mgr inż. Janusz Ciok, mgr
inż. Bogdan Kołodziejski, mgr inż. Alfons
Tomik

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Układ do pomiaru i rejestracji prądów błądzących w podziemiach kopalń

1 Przedmiotem wynalazku jest układ do pomiaru i rejestracji prądów błądzących w podziemiach kopalń, zaopatrzony w alarmowy sygnalizator, sygnalizujący przekroczenie wielkości granicznych natężenia prądów błądzących.

Znane przyrządy do pomiaru natężenia prądów błądzących za pomocą miliamperomierza pozwalają na pomiar tylko stałych prądów nie zmieniających się w czasie lub zmieniających się bardzo wolno. Stosuje się je wyłącznie do przeprowadzania dorywczych pomiarów natężenia prądów błądzących. Często jednak w trakcie prowadzenia robót górniczych, takich jak na przykład zgłębianie szybów, pędzenie nowych przekopów, konieczna jest znajomość czasowego przebiegu i zmian natężenia prądów błądzących, pozwalająca na wykrycie źródła ich powstawania oraz na zastosowanie środków zabezpieczających.

Pożądana jest także możliwość rejestracji w czasie momentów, w których przekroczone zostają graniczne, dopuszczalne wartości natężenia prądów błądzących oraz sygnalizowanie tych stanów. Dotychczas w tych układach jako element pomiarowy stosuje się elektromagnetyczny przekątnik, którego uzwojenie jest tak dobrane, żeby przepływający przez nie prąd o wartości większej od dopuszczalnej, powodował przyciągnięcie jego zwory. Odpowiednie styki tego przekątnika załączają obwód sygnalizacji lub rejestracji.

Dokładność wskazań tego układu jest stosunkowo

2 mała, ponieważ trudno jest wykonać przekątnik o współczynniku powrotu zbliżonym do jedności. Dodatkową wadą tych układów jest inna czułość dla prądów błądzących stałych a inna dla prądów błądzących zmiennych. Ponadto uzwojenie przekątnika stanowiące element indukcyjny, nie jest elementem iskrobezpiecznym i w związku z tym układ nie może być stosowany w kopalniach gazowych.

5 Celem wynalazku jest umożliwienie dokonywania ciągłych pomiarów natężenia prądów błądzących, stałych i zmiennych, oraz sygnalizowanie momentów w których następuje przekroczenie dopuszczalnych wartości prądów.

15 Cel ten zrealizowano według wynalazku w ten sposób, że układ ma elektroniczny przetwornik — modulator o symetrycznym wejściu, połączony poprzez liniowy wzmacniacz z elektronicznym przekątnikiem, którego wyjście jest połączone jednocześnie z alarmowym sygnalizatorem i rejestratorem oraz poprzez przesyłową linię z drugim sygnalizatorem. Do wzmacniacza, na jego wyjściu jest przyłączony ponadto miernik elektryczny.

25 Układ według wynalazku umożliwia ciągłą rejestrację czasu trwania granicznych wartości natężenia prądów błądzących oraz sygnalizowanie tych stanów. Pozwala to na wyznaczenie najodpowiedniejszej pory do bezpiecznego prowadzenia robót strzałowych. Dodatkową zaletą układu jest to, że jest on układem iskro-bezpiecznym i może

być stosowany w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem par i gazów a w szczególności w podziemiach kopalń gazowych. Układ cechuje duża dokładność pomiaru, niezależnie od tego czy mierzony prąd jest prądem stałym czy zmiennym.

Układ według wynalazku jest przedstawiony schematycznie w przykładowym rozwiązaniu na rysunku.

Układ ma elektroniczny przetwornik — modulator 1 o symetrycznym wejściu 2, które jest zbocznikowane symetrycznie względem ziemi dwoma opornikami R1 i R2. Przetwornik — modulator 1 jest zrealizowany w układzie generatora RC modulowanego amplitudowo. Wyjście przetwornika — modulatora 1 jest połączone poprzez liniowy wzmacniacz 3 prądu zmiennego z elektronicznym przełącznikiem 4. Wyjście wzmacniacza 3 jest połączone ponadto z elektronicznym miernikiem 5. Wyjście z przełącznika 4 jest połączone jednocześnie z przesyłową linią 6, z alarmowym sygnalizatorem 7 i z rejestratorem 8. Do przesyłowej linii 6 może być przyłączony drugi alarmowy sygnalizator.

Wejście 2 układu łączy się za pomocą przewodów do tych elementów lub urządzeń, pomiędzy którymi chce się zmierzyć wielkość natężenia prądów błądzących. Są to na ogół różne metalowe przedmioty takie jak maszyny i urządzenia, rurociągi, płaszcze kabli, szyny kolejowe, przenośniki zgrzebłowe i taśmowe, stalowe obudowy wyrobisk, jak również spąg i poszczególne warstwy skał. Przepływający przez oporniki R1 i R2 elektryczny prąd jest przetwarzany w przetworniku — modulatorze 1 na prąd zmienny o stałej częstotliwości i amplitudzie proporcjonalnej do amplitudy mierzzonego prądu błądzącego, niezależnie od tego

czy prąd ten jest prądem stałym czy zmiennym.

Sygnal z przetwornika — modulatora 1 jest wzmacniany w liniowym wzmacniaczu 3 a następnie przetworzony w detektorze na pomiarowy sygnał prądu stałego. Sygnal ten zasila elektryczny miernik 5 a po przekroczeniu wielkości granicznej, uruchamia elektroniczny przełącznik 4, który z kolei włącza alarmowy sygnalizator 7 i rejestrator 8. Rejestrator 8 rejestruje czas trwania granicznej wielkości prądu błądzącego. Przekroczenie granicznej wielkości prądu błądzącego może być sygnalizowane zdalnie za pomocą drugiego dodatkowego sygnalizatora przyłączonego do przesyłowej linii 6.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ do pomiaru i rejestracji prądów błądzących w podziemiach kopalń **znamienny tym**, że ma elektroniczny przetwornik — modulator (1) o symetrycznym wejściu (2), połączony poprzez liniowy wzmacniacz (3) prądu zmiennego z elektronicznym przełącznikiem (4), którego wyjście jest połączone jednocześnie z alarmowym sygnalizatorem (7) i rejestratorem (8) oraz poprzez przesyłową linię (6) z drugim sygnalizatorem, przy czym do wzmacniacza (3) na jego wyjściu jest przyłączony ponadto elektryczny miernik (5).
2. Układ według zastrz. 1 **znamienny tym**, że wejście (2) przetwornika — modulatora (1) jest zbocznikowane symetrycznie względem ziemi dwoma opornikami (R1) i (R2).
3. Układ według zastrz. 1 i 2 **znamienny tym**, że przetwornik — modulator (1) jest zrealizowany w układzie generatora RC modulowanego amplitudowo.

