

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

63162

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 27.IX.1969 (P 136 060)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 20.VIII.1971

Kl. 21 e, 27/00

MKP G 01 r, 27/00

UKD 621.317.3:621.
3.011.2

Współtwórcy wynalazku: Janusz Ciok, Bogdan Kołodziejski, Paweł Krzystolik,
Alfons Tomik, Norbert Trzcionka

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Układ omomierza do kontroli obwodów strzałowych

1

Przedmiotem wynalazku jest układ omomierza do kontroli obwodów strzałowych to jest rezystancji zapalników elektrycznych i linii strzałowej przy prowadzeniu górniczych robót strzałowych w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem metanu.

W kopalniach wszystkie roboty strzałowe są wykonywane przez pracowników, którzy po wykonaniu połączeń obwodu strzałowego muszą sprawdzić prawidłowość tych połączeń drogą pomiaru rezystancji obwodu strzałowego. Błędnie wykonany pomiar prowadzi do niewypalów bardzo niebezpiecznych dla życia ludzkiego i trudnych do usunięcia. Z tego powodu prostota, łatwość obsługi i duża dokładność przyrządu mają zasadnicze znaczenie dla robót strzelniczych.

Dotychczasowe znane układy omomierzy do pomiaru rezystancji obwodów strzałowych są wykonywane w układzie szeregowym, lub równoległym, w skład którego wchodzi na przykład źródło zasilania, miernik i mierzony rezystor. Podziałka miernika w takich układach jest nierównomierna i zagęszczona, a w układzie szeregowym jest ponadto odwrócona. Jako źródło zasilania jest najczęściej stosowane ogniwo elektryczne używane do latarek kieszonkowych. Wspólną więc wadą dotychczas stosowanych omomierzy jest ich mała dokładność nierównomierna i zagęszczona podziałka oraz konieczność sprawdzania i regulacji „zera” przed każdym pomiarem. W warunkach kopalnianych, przy słabym oświetleniu i dużym zapyleniu, regulacja przyrządu oraz poprawny odczyt mierzonej wartości na nierównomiernej skali są

2

utrudnione i wymagają dłuższego czasu, co powoduje zbędne straty w wydobywaniu.

Celem wynalazku jest usunięcie wad wyżej wymienionych i umożliwienie dokonywania pomiarów obwodów strzałowych przez pracowników o niskich kwalifikacjach.

Cel ten osiągnięto przez włączenie elektrycznego miernika oraz przyłączonego do niego równolegle strzałowego obwodu, w obwód kolektora wyjściowego tranzystora, tranzystorowego stabilizatora prądu z kompensacją temperatury, przy czym rezystancja miernika, jest co najmniej 40-krotnie większa od maksymalnej rezystancji obwodu strzałowego.

Układ według wynalazku umożliwia wykonanie omomierza o dużej dokładności wskazań, o małych wymiarach i małym ciężarze własnym. Dzięki dużej stałości prądu w badanym obwodzie, spadek napięcia jest wprost proporcjonalny do jego rezystancji, co zapewnia liniowość podziałki miernika. Liniowa podziałka miernika oraz brak jakichkolwiek elementów regulacyjnych ułatwiają znacznie obsługę omomierza.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia układ elektryczny omomierza.

Układ posiada zasilające źródło 1 połączone poprzez załączający zestyk 2 z dzielnikiem napięcia, złożonym z rezystora 3 i diody Zenera 4, do którego poprzez rezystor 5 jest przyłączona baza wyjściowego tranzystora 6 oraz kolektor regulacyjnego tranzystora 7. W obwód emitera regulacyjnego tranzystora 7 jest włączona w kierunku przewodzenia dioda Zenera 8, natomiast w

obwód emitera wyjściowego tranzystora 6 oraz bazy tranzystora 7 jest włączony nastawny rezystor 9 połączony szeregowo z rezystorem 11, przy czym rezystor 11 jest zbocznikowany termistorem 10.

Tranzystory 6 i 7 tworzą układ stabilizatora prądowego. Kolektor tranzystora 6 jest połączony poprzez rezystor 12 z pomiarowym zaciskiem 15 oraz poprzez rezystor 13, elektryczny miernik 14 i zestyk 2 z zasilającym źródłem 1. Do zestyku 2 jest przyłączony również drugi pomiarowy zacisk 15. Do zacisków 15 przyłącza się badany strzałowy obwód 16, przedstawiony na rysunku symbolicznie jako rezystor.

W celu zmierzenia rezystancji strzałowego obwodu 16, łączy się go z pomiarowymi zaciskami 15 i naciska załączający zestyk 2. W ten sposób zostaje załączone w obwód omomierza zasilające źródło 1, powodujące przepływ prądu elektrycznego przez wyjściowy tranzystor 6 oraz strzałowy obwód 16. Natężenie prądu jest ograniczone przez rezystor 12 do bezpiecznej wielkości, uniemożliwiającej odpalenie zapalników przy pomiarze.

Spadek napięcia na badanej rezystancji jest mierzony przez wyskalowany w omach miernik 14. Zmiana mierzonej rezystancji w granicach przyjętego zakresu pomiarowego oraz zmiana napięcia zasilania nie wpływają w dość szerokich granicach na zmianę prądu przepływającego przez mierzoną rezystancję. Napięcie zasilania stabilizowane jest za pomocą rezystora 3 i diody Zenera 4. Dioda Zenera 8 jest włączona w kierunku przewodzenia dla uzyskania napięcia odniesienia. Rezystor 9

jest tak dobrany, aby wypadkowa rezystancja w emiterze spowodowała wymagany prąd kolektora tranzystora 6.

Termistor 10 wraz z równolegle dołączonym rezystorem 11 zapewniają kompensację temperaturową prądu kolektora tranzystora 6 w granicach założonych temperatur. Przy wzroście rezystancji strzałowego obwodu 16, prąd kolektora tranzystora 6 ma tendencję do zmniejszenia, jednakże wówczas maleje również napięcie między bazą i emiterem tranzystora 7, powoduje to wzrost napięcia na jego kolektorze i zarazem wzrost prądu bazy tranzystora 6, co ostatecznie powoduje utrzymanie się prądu kolektora tranzystora 6 na stałym poziomie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ omomierza do kontroli obwodów strzałowych, zawierający elektryczny miernik oraz przyłączony do niego strzałowy obwód, **znamienny tym**, że elektryczny miernik (14) oraz strzałowy obwód (16) są włączone w obwód kolektora wyjściowego tranzystora (6), tranzystorowego stabilizatora prądu wyposażonego w kompensację temperaturową, przy czym rezystancja miernika (14) jest co najmniej 40-krotnie większa od maksymalnej rezystancji strzałowego obwodu (16).

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że między kolektor tranzystora (6) oraz pomiarowy zacisk (15) jest włączony rezystor (12) ograniczający prąd w strzałowym obwodzie (16).

