



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

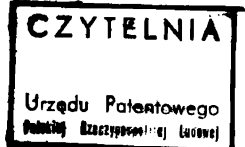
Zgłoszono: 06.11.76 (P. 193542)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 08.05.78

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1980

Int. Cl.² G01R 31/08



Twórcy wynalazku: Witold Bożek, Rudolf Sznura, Winicjusz Boron,
Józef Bajor, Ryszard Stanclik, Ryszard Myślatycki

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Systemów Me-
chanizacji Elektrotechniki i Automatyki Górni-
czej, Katowice (Polska)

Urządzenie do lokalizacji miejsca uszkodzenia izolacji w przewodach elektroenergetycznych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do lo-
kalizacji miejsca uszkodzenia izolacji w przewo-
dach elektroenergetycznych, zwłaszcza w ekrano-
wanych górniczych przewodach oponowych metodą
zmiany rezystancji uszkodzenia.

Znany jest sposób określania miejsca uszkodze-
nia izolacji w kablach energetycznych z literatury,
książka pt.: „Technika lokalizacji uszkodzeń kabli
energetycznych” R. Szczerski, polegający na wstęp-
nym dopalaniu izolacji w miejscu uszkodzenia w
celu wytworzenia zwęglonej ścieżki przewodzącej,
której rezystancja jest mała i zmienia się w zale-
żności od siły docisku działającej na zwęglone
cząsteczki izolacji.

Dla określenia miejsca uszkodzenia przyłącza
się do uszkodzonego obwodu między uszkodzoną
żyłą a powłokę kabla omomierz lub mostek do
pomiaru rezystancji a następnie porusza się kablem
lub uderza w kabel. Jeśli miejsce uszkodzenia
znajduje się w tej części kabla przyrząd wskaże
gwałtowne zmiany rezystancji.

Znany sposób określania miejsca uszkodzenia izo-
lacji w kablach energetycznych jest nieprzydat-
ny do lokalizacji miejsca uszkodzenia w górniczych
przewodach oponowych ekranowanych a w szcze-
gólności w przewodach, w których ekran jest wy-
konany w postaci elastycznych powłok z miesza-
nek przewodzących. Występujące uszkodzenia izo-
lacji przewodów ekranowanych eksploatowanych
w podziemiach kopalń charakteryzują się dużą

2

wartością rezystancji przejścia, ponieważ wartość
prądu jednofazowego uszkodzenia doziemnego w
sieciach kopalnianych jest zbyt mała do wytwo-
rzenia zwęglonej ścieżki przewodzącej.

5 Dopalanie izolacji w miejscu uszkodzenia w celu
zmniejszenia wartości rezystancji w warunkach
podziemi kopalń jest niedopuszczalne z uwagi na
występujące duże zagrożenie pożarowe i wybuchowe.
Rejestrowanie zmian rezystancji uszkodzenia w
10 przewodach ekranowanych za pomocą mierników
klasycznych nie zapewnia dostatecznej czułości po-
miaru, a zastosowanie dodatkowego wzmacniacza
w celu wzmocnienia sygnału odpowiadającego
zmianom rezystancji nie daje pożądanego rezulta-
tu. Wynika to z faktu, że przy poruszaniu prze-
wodem lub uderzeniu w przewód ekranowany na-
stępuje równocześnie wzrost wartości rezystancji
i pojemności.

15 Urządzenie do lokalizacji miejsca uszkodzenia
izolacji według wynalazku ma człon różniczkująco-
całkujący włączony między członem pomiarowym
a wzmacniaczem, oraz monostabilny przerzutnik
włączony między prostownik a element wykonaw-
czy członu sygnalizacji.

20 Urządzenie według wynalazku pozwala na uzy-
skanie dużej dokładności w ustaleniu miejsca u-
szkodzenia izolacji przewodu. Dzięki zwiększonej
czułości urządzenia istnieje możliwość lokalizacji
uszkodzeń o małych względnych zmianach rezy-
stancji. Lokalizacja może być prowadzona bez

wstępnego dopalania izolacji w punkcie uszkodzenia, co skraca czas i zapewnia bezpieczeństwo przeprowadzania pomiarów.

Urządzenie według wynalazku jest przedstawione w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat blokowy.

Urządzenie według wynalazku składa się z członu pomiarowego 1 rezystancji 2 uszkodzenia, stanowiącego klasyczny układ omomierza szeregowego lub równoległego i członu różniczkująco-całkującego 3, który wydziela i formuje sygnał będący funkcją zmian w czasie wartości prądu członu pomiarowego 1. Odpowiednie uformowanie sygnału w członie różniczkująco-całkującym 3 wyklucza reagowanie urządzenia na występujące zmiany pojemności. Człon różniczkująco-całkujący 3 eliminuje dodatkowo zakłócenia sygnały pochodzące od zmian rezystancji uszkodzenia występujące pod wpływem przepływu prądu pomiarowego. Uformowany sygnał jest wzmocniony w wzmacniaczu 4, a następnie wyprostowany prostownikiem 5.

Monostabilny przerzutnik 6 reaguje na pierwszą zmianę rezystancji występującą podczas oddziaływania mechanicznego na przewód natomiast nie reaguje na kolejne towarzyszące zmiany w czasie paru sekund. Pozwala to dokładnie zlokalizować miejsce uszkodzenia. W przypadku zarejestrowania przez urządzenie zmian rezystancji, monostabilny przerzutnik 6 pobudza człon sygnalizacji 7.

Przy zwiększeniu lub zmniejszeniu rezystancji 2 uszkodzenia izolacji przewodu z członu pomiarowego 1 wydzielany jest sygnał proporcjonalny do względnych zmian wartości rezystancji 2. Sygnał z członu pomiarowego 1 formowany jest w członie różniczkująco-całkującym 3 i pozbawiony tła sygnałów zakłócających. Uformowany sygnał jest następnie wzmocniany przez wzmacniacz 4. Wzmocniony sygnał po wyprostowaniu prostownikiem 5 jest doprowadzony do wejścia monostabilnego

przerzutnika 6. Przy wartości sygnału nie mniejszej od sygnału wzbudzenia monostabilnego przerzutnika 6, przerzutnik ten zostaje wzbudzony i podaje impuls, który uruchamia element wykonawczy członu sygnalizacji 7. Po zaniku impulsu z monostabilnego przerzutnika 6, człon sygnalizacji 7 zostaje wyłączony. Elementem wykonawczym członu sygnalizacji 7 może być przełącznik, wskaźnik optyczny, przetwornik elektroakustyczny, zespół induktofoniczny lub stacja nadawczo-odbiorcza.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do lokalizacji miejsca uszkodzenia izolacji w przewodach elektroenergetycznych zwłaszcza w ekranowanych przewodach oponowych metodą zmiany rezystancji uszkodzenia zawierające człon pomiarowy, wzmacniacz i prostownik, **znamiennie tym**, że ma człon różniczkująco-całkujący (3) włączony między członem pomiarowym (1) a wzmacniaczem (4) oraz monostabilny przerzutnik (6) włączony między prostownik (5) a element wykonawczy członu sygnalizacji (7).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że elementem wykonawczym członu sygnalizacji (7) jest przełącznik.

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że elementem wykonawczym członu sygnalizacji (7) jest wskaźnik optyczny.

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że elementem wykonawczym członu sygnalizacji (7) jest przetwornik elektroakustyczny.

5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że elementem wykonawczym członu sygnalizacji (7) jest radiowa stacja nadawczo-odbiorcza.

6. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że elementem wykonawczym członu sygnalizacji (7) jest zespół induktofoniczny.

