



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 28.09.1973 (P. 165537)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.04.1975

Opis patentowy opublikowano: 15.08.1977

MKP G01r 31/08

Int. Cl.² G01R 31/08

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Zbigniew Obrzydowski, Piotr Głowacki

Uprawniony z patentu: Kombinat Przemysłu Kabli „Polkabel” Krakowska
Fabryka Kabli, Kraków (Polska)

Sposób ustalania miejsca zwarcia niemetalicznego

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób ustalania miejsca zwarcia niemetalicznego, zwłaszcza o dużej wartości oporności w kablach teletechnicznych.

W kablach teletechnicznych, na których rdzenie nakładana jest powłoka ołowiana z nałożoną na nią osłoną antykorozyjną, składająca się z folii z tworzywa termoplastycznego, taśmy stalowej i juty, występują zwarcia niemetaliczne pomiędzy taśmą stalową a powłoką ołowianą. Zwarcie niemetaliczne jest to taki stan, kiedy oporność jednostkowa izolacji między taśmą stalową a powłoką ołowianą jest niższa od 0,5 MΩ/km.

Dotychczas określenie miejsca zwarcia niemetalicznego, którego oporność nie przekracza 15 kΩ wyznaczana była przy pomocy mostka Varley'a. Przy większych wartościach oporności zwarcia niemetalicznego, czułość mostka Varley'a okazuje się niewystarczająca, tak że nie istnieje praktyczna możliwość ustalania miejsca zwarcia powstałego w kablu. Z odcinka kabla, w którym wystąpiło zwarcie, w takim przypadku musi być usunięta taśma stalowa, osłona z tworzywa termoplastycznego i pionowne nałożenie tych osłon.

Istotą wynalazku jest sposób ustalania miejsca zwarcia niemetalicznego zwłaszcza o dużej wartości oporności, w kablach teletechnicznych, działający na zasadzie pomiaru spadków napięć występujących wzdłuż powłoki ołowianej przed i za miejscem zwarcia. Pomiar dokonywany jest znany

2

wany jest na wskaźniku optycznym wyskalowanym w procentach długości badanego odcinka kabla.

Ustalenie miejsca zwarcia niemetalicznego w kablach teletechnicznych wykonywane jest w układzie jak na rysunku, na którym R_{B1} przedstawia oporność pancerza stalowego od początku kabla do miejsca zwarcia proporcjonalną do długości kabla l_1 , R_{B2} oporność pancerza stalowego od miejsca zwarcia do końca kabla proporcjonalną do długości kabla l_2 , R_{O1} — oporność powłoki ołowianej od początku kabla do miejsca zwarcia proporcjonalną do długości kabla l_1 , R_{O2} — oporność powłoki ołowianej od miejsca zwarcia do końca kabla, proporcjonalną do długości kabla l_2 , R_z — oporność zwarcia niemetalicznego między powłoką ołowianą a pancerzem stalowym. Między opornościami i długościami odcinków kabla istnieje zależność:

$$\frac{R_{B1}}{R_{B2}} = \frac{l_1}{l_2} \text{ oraz } \frac{R_{O1}}{R_{O2}} = \frac{l_1}{l_2} \quad (1)$$

Jeżeli do końców powłoki ołowianej zostanie przyłączone źródło prądu stałego E, to spadki napięć U_1 i U_2 będą proporcjonalne do oporności R_{O1} i R_{O2} to jest:

$$\frac{U_1}{R_{O1}} = \frac{U_2}{R_{O2}} \text{ lub } \frac{U_1}{U_2} = \frac{R_{O1}}{R_{O2}} \quad (2)$$

oraz

$$\frac{U_2}{U_1 + U_2} = \frac{R_{O2}}{R_{O1} + R_{O2}} \quad (3)$$

Uwzględniając zależności z wzoru (1) otrzymuje się:

$$\frac{U_2}{U_1 + U_2} = \frac{l_2}{l_1 + l_2} \quad (4)$$

Z powyższych zależności wynika, że uzyskany 10
wynik pomiaru napięć U_1 i U_2 będzie jednocześnie
pomiarom szukanych wielkości l_1 lub l_2 , co po-
zwala na ustalenie miejsca zwarcia. Pomiaru na-
pięcia U_2 dokonuje się przez dołączenie woltmie-
rza do powłoki ołowianej i pancerza stalowego za 15
miejscem zwarcia. Woltmierz winien posiadać dużą
oporność wejściową w celu zmniejszenia poboru
prądu I_v przez woltmierz. Im oporność woltmie-
rza będzie większa, tym prąd I_v będzie mniejszy

i odczyt na woltmierzach będzie bliższy spadkowi
napięcia U_2 . Pomiar napięcia $U_2 + U_1$ jest bezpo-
średni i nie przedstawia trudności.

Ustalenie miejsca zwarcia zapobiega odwijaniu
na całym odcinku wadliwego kabla taśmy stalowej
i powłoki z tworzywa termoplastycznego, lecz je-
dynie w ustalonym miejscu zwarcia niemetaliczne-
go.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób ustalania miejsca zwarcia niemetaliczne-
go, zwłaszcza o dużych wartościach oporności w
kablach teletechnicznych za pomocą znanego wolt-
tomierza lampowego, **znamienny tym**, że miejsce
zwarcia wyznacza się poprzez pomiar i porównanie
spadków napięć występujących na opornościach po-
włoki ołowianej kabla przed i za miejscem zwar-
cia.

