



Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 11.II.1966 (P 112 901)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Opublikowano: 6.IV.1967

21e 27/08  
Kl. 21.0, 29/11 20

MKP G 01 r 27/08

CZYTELNIA

Urząd Patentowy  
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Henryk Goździk, mgr inż. Edward Liszewski, inż. Zenon Łopuski, mgr inż. Marian Kędzierski, inż. Jan Walter

Właściciel patentu: Instytut Elektrotechniki, Warszawa (Polska)

## Układ do pomiaru oporności pętli zerowania lub pętli uziemienia

1

Przedmiotem wynalazku jest układ do pomiaru oporności pętli zerowania lub pętli uziemienia, przeznaczony do okresowego sprawdzania oporności dla prawidłowych doborów wartości zabezpieczeń w sieciach niskiego napięcia. Wartość oporności pętli zerowania lub pętli uziemienia określa prąd zwarcia, jaki popłynie w pętli w chwili np. uszkodzenia izolacji odbiornika. Właściwy dobór zabezpieczenia w sieciach zerowanych lub z uziemieniem ochronnym powoduje szybkie odłączenie uszkodzonego odbiornika od sieci, chroniąc w ten sposób przed wystąpieniem niebezpiecznego dla życia napięcia dotyku na wszystkich urządzeniach elektrycznych, przyłączonych do przewodu zerowego lub uziemienia ochronnego.

Znane układy pomiarowe oporności pętli zerowania lub pętli uziemienia opierają się na metodzie woltomierzowej, polegającej na pomiarze dwóch wielkości elektrycznych (dwóch wartości napięcia i jednej wartości prądu) w miejscu zainstalowania chronionego odbiornika.

Niektóre układy pomiarowe oporności pętli zerowania lub uziemienia stanowią pewną modyfikację metody woltomierzowej, pozwalając na bezpośredni odczyt wartości oporności pętli; istota tych urządzeń polega na włączeniu prostownika jednokierunkowego z opornikiem między przewód fazowy a przewód zerowy lub przewód uziemienia ochronnego w miejscu dokonywania pomiaru. W takich układach na zaciskach szeregowego po-

2

łączenia prostownika jednokierunkowego i opornika występuje składowa stała napięcia, która jest miarą oporności pętli. Działające na tej zasadzie układy pomiarowe posiadają zasadniczą wadę, że ich wskazania są zależne od wartości napięcia w miejscu włączenia układu. Napięcie na odbiornikach w sieciach niskiego napięcia ulega znacznym zmianom w zależności od stanu obciążenia sieci.

Istota wynalazku polega na tym, że element obciążający stanowi szeregowo połączenie stabilizatora prądu z jednokierunkowym prostownikiem, włączane między przewód fazowy a przewód zerowy lub przewód uziemienia ochronnego. Na zaciskach szeregowego połączenia stabilizatora prądu i prostownika występuje składowa stała napięcia, która jest miarą oporności pętli i jest niezależna w szerokich granicach od napięcia przyłączonego do tego układu.

Zasada układu do pomiaru oporności pętli zerowania lub pętli uziemienia według wynalazku jest przedstawiona przykładowo na fig. 1. Między przewód fazowy **pf** a przewód zerowy **po** jest włączony jednokierunkowy prostownik **P** szeregowo ze stabilizatorem prądu **SP** utrzymującym stałość prądu **I** w szerokich granicach zmian napięcia **U**. Filtr **F** ma za zadanie oddzielenie składowej zmiennej prądu **Iz** od składowej stałej prądu **Is**, która jest miarą oporności pętli zerowania lub pętli uziemienia. Układ stabilizujący **SP** prąd **I** powoduje, że wskazania miernika magnetoelektrycznego  $\mu A$

są proporcjonalne do oporności pętli zerowania lub pętli uziemienia niezależnie od zmian napięcia  $U$ . Rozszerzenie zakresu pomiarowego układu jest możliwe przez zmianę wartości oporności  $R_1$  i  $R_2$ , zależnie od zakresu pomiarowego.

Na fig. 2 jest przedstawiony sposób włączenia układu pomiarowego według wynalazku przy pomiarze oporności pętli zerowania, a na fig. 3 — przy pomiarze oporności pętli uziemienia.

#### Zastrzeżenie patentowe

Układ do pomiaru oporności pętli zerowania lub pętli uziemienia o bezpośrednim odczycie zawiera-

jący miernik magnetoelektryczny **znamienny tym**, że składa się z szeregowego połączenia stabilizatora prądu (**SP**) z jednokierunkowym prostownikiem (**P**), włączonego między przewód fazowy (**pf**) a przewód zerowy (**po**) w przypadku pomiaru oporności pętli zerowania lub między przewód fazowy (**pf**) a przewód uziemienia ochronnego w przypadku pomiaru oporności pętli uziemienia, przy czym dla rozdzielania składowej stałej prądu (**Is**) od składowej zmiennej prądu (**Iz**) jest włączony w sposób znany filtr (**F**) przed miernikiem magnetoelektrycznym ( $\mu A$ ).

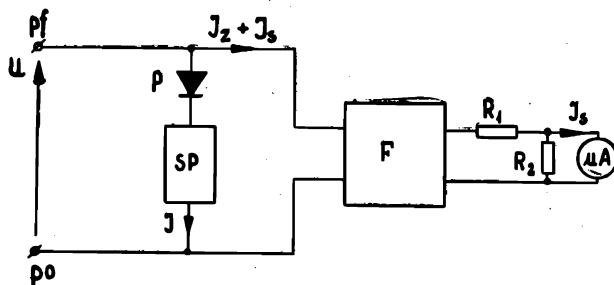


Fig. 1

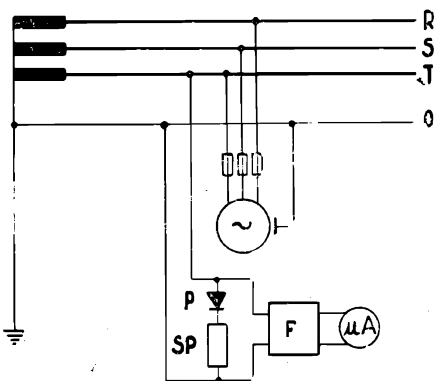


Fig. 2

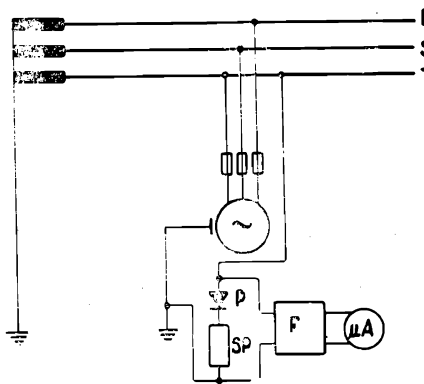


Fig. 3