



Patent dodatkowy  
do patentu

Zgłoszono: 11.VII.1969 (P 134 770)

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: Stanisław Kwiatkowski, Urszula Ulikowska, Jan Walter

Właściciel patentu: „Era” Zakłady Wytwórcze Przyrządów Pomiarowych im.  
Janka Krasickiego, Warszawa (Polska)

### Układ do pomiaru rezystancji jednego z elementów zamkniętego i niezasilanego obwodu elektrycznego

1

Przedmiotem wynalazku jest układ do pomiaru rezystancji jednego z elementów zamkniętego i niezasilanego obwodu elektrycznego, bez konieczności odłączania mierzonej rezystancji elementu od pozostałych elementów układu.

Przy badaniu układów elektrycznych a zwłaszcza elektronicznych do pomiaru rezystancji stosowane są omomierze posiadające ustrój magnetoelektryczny połączony szeregowo z rezystorem i ze źródłem prądu.

Omomierze te zarówno o układzie szeregowym jak i równoległym mierząc rezystancję rezystorów nie umożliwiając zmierzenia rezystancji jednego z elementów układu, w którym istnieją gałęzie utworzone przez inne elementy obwodu. W takim układzie, w przypadku konieczności pomiaru rezystancji jednego z elementów, trzeba odłączyć badany element choćby tylko z jednej strony od układu. Utrudnia to szybkie przeprowadzenie pomiaru i jest bardzo niedogodne zwłaszcza w przypadku, gdy elementy są zamontowane na płytkach wykonanych techniką obwodów drukowanych. Szczególnie przy wielokrotnych pomiarach rezystancji elementów układu zamontowanego na płytkach z obwodem drukowanym, kolejne wylutowanie elementów prowadzi do uszkodzeń obwodów drukowanych i opóźnia czas naprawy uszkodzeń.

Celem wynalazku jest zatem układ, który umożliwia dokonanie pomiaru rezystancji elementów układu, w którym element badany stanowi jedną z gałęzi zamkniętego oczka układu, a więc jest bocznikowany przez po-

2

zostałe elementy, bez konieczności odłączania badanego elementu od układu.

Cel ten został osiągnięty przez układ posiadający omomierz zawierający źródło prądu, rezystory i cewkę ustroju pomiarowego. Układ ma wzmacniacz elektroniczny, którego jeden wejściowy zacisk połączony jest z jednym z zacisków omomierza i stanowi pierwszy zacisk układu, a jeden z zacisków wyjściowych połączony jest z drugim zaciskiem omomierza stanowiąc drugi zacisk układu, natomiast pozostały zacisk wejściowy wzmacniacza połączony jest z pozostałym jego zaciskiem wyjściowym i stanowi trzeci zacisk układu.

Układ według wynalazku zapewnia pomiar rezystancji elementu w zamkniętym obwodzie elektrycznym, bez konieczności odłączania od obwodu elementu badanego, co ułatwia i skraca czas naprawy urządzeń elektrycznych. Szczególnie korzystne jest zastosowanie układu według wynalazku w przypadku pomiaru rezystancji elementów obwodu elektrycznego zamontowanego na płatkach z obwodem drukowanym.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia ogólny schemat układu.

Badany układ złożony jest z elementów rezystancyjnych  $R_{x1}$ ,  $R_{x2}$ ,  $R_{x3}$  i stanowi zamknięty i niezasilany obwód elektryczny. Omomierz mierzy rezystancję elementu  $R_{x1}$ .

Zacisk 1 omomierza  $\Omega$  połączony jest do jednego z zacisków wejściowych wzmacniacza W prądu stałego, a zacisk 2 omomierza  $\Omega$  połączony jest z jednym z zaci-

sków wyjściowych wzmacniacza **W**. Pozostały zacisk wejściowy wzmacniacza oraz pozostały zacisk wyjściowy wzmacniacza są połączone we wspólny zacisk **3**.

Prąd **I<sub>1</sub>** pochodzi ze źródła zasilającego omomierz, a prąd **I<sub>2</sub>** jest prądem wyjściowym wzmacniacza.

Działanie układu jest opisane poniżej.

Napięcie wyjściowe **U<sub>2</sub>** wzmacniacza jest równe spadkowi napięcia na rezystorze **R<sub>x3</sub>** i jest proporcjonalne do różnicy potencjałów **U<sub>1</sub>** na końcach rezystora **R<sub>x2</sub>**, przy czym napięcia **U<sub>2</sub>** i **U<sub>1</sub>** są przeciwnie skierowane. Sprężenie zwrotne wzmacniacza **W** zrealizowane przez elementy **R<sub>x1</sub>**, **R<sub>x2</sub>**, **R<sub>x3</sub>** powoduje to, że w stanie ustalonym napięcie **U<sub>1</sub>** jest bliskie zero.

W takim przypadku przez element **R<sub>x2</sub>** płynie prąd znikomo mały i wartości prądów **I<sub>1</sub>** oraz **I<sub>2</sub>** są niezależne od wartości rezystancji elementu **R<sub>x2</sub>** a więc prąd

**I<sub>1</sub>** płynie przez element **R<sub>x1</sub>** oraz przez omomierz, który wskazuje poszukiwaną wartość rezystancji **R<sub>x1</sub>**.

#### Zastrzeżenie patentowe

- 5 Układ do pomiaru rezystancji jednego z elementów zamkniętego i niezasilanego obwodu elektrycznego posiadający omomierz zawierający źródło prądu, rezystor i cewkę ustroju pomiarowego, **znamienny tym**, że ma wzmacniacz elektroniczny (**W**), którego jeden wyjściowy zacisk połączony jest z jednym z zacisków omomierza i stanowi pierwszy zacisk (**1**) układu a jeden z zacisków wyjściowych połączony jest z drugim zaciskiem omomierza stanowiąc drugi zacisk (**2**) układu, natomiast pozostały zacisk wejściowy wzmacniacza połączony jest z pozostałym jego zaciskiem wyjściowym i stanowi trzeci zacisk (**3**) układu.
- 10
- 15

