

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

55856

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 28.I.1967 (P 118 725)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.IX.1968

Kl. 21 c, 36/10

21e 15/12

MKP G 01 r 15/12

CZYTELNIA

UKD

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: mgr inż. Jan Szrednicki

Właściciel patentu: Zakłady Wytwórcze Podzespołów Telekomunikacyjnych „Telpod” Przedsiębiorstwo Państwowe Wyodrębnione, Kraków (Polska)

Miernik parametrów elektrycznych warystorów

1

Przedmiotem wynalazku jest miernik służący do równoczesnego pomiaru dwóch parametrów elektrycznych warystora: współczynnika nieliniowości i napięcia charakterystycznego. W mierniku tym pomiar współczynnika nieliniowości przeprowadza się metodą porównania dwóch prądów przy znanym stosunku dwóch napięć. W dotychczas znanych miernikach współczynnika nieliniowości i napięcia charakterystycznego pracujących według wyżej wymienionej metody układ pomiarowy składa się w zasadzie z zasilacza stabilizowanego i z dzielnika napięcia przyłączonego do wyjścia zasilacza.

Ponadto mierniki takie zawierają przyrządy do pomiaru napięcia i prądu warystora. Wyznaczenie parametrów warystora za pomocą tego typu przyrządów jest bardzo kłopotliwe. Zwykle najpierw przyłącza się badany warystor do wyjścia zasilacza i tak doregulowuje się jego napięcie, aby uzyskać prąd charakterystyczny I_1 . Napięcie zasilacza jest wówczas napięciem charakterystycznym U_1 warystora. Następnie warystor przyłącza się do wyjścia dzielnika napięcia o napięciu wyjściowym U_2 i ze zmierzonego prądu I_2 warystora wyznacza się współczynnik nieliniowości β wykorzystując następujący wzór:

$$\beta = \frac{\log \frac{U_1}{U_2}}{\log I_1 - \log I_2}$$

2

Ponieważ stosunek napięć $\frac{U_1}{U_2}$ oraz prąd charakterystyczny I_1 mają znane, stałe wartości więc wskaźnik prądu I_2 może być wycechowany wprost w wartościach współczynnika β . Wadą mierników tego typu jest stosunkowo długi czas pomiaru, spowodowany głównie koniecznością dokładnego doregulowywania napięcia dla uzyskania przepływużądanego prądu charakterystycznego przez warystor. Wady tej nie usunięto we wszystkich znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych mierników napięcia charakterystycznego i współczynnika nieliniowości, w których ten ostatni mierzony jest metodą porównania dwóch prądów.

Celem wynalazku jest usunięcie wspomnianej wyżej wady mierników tego typu. Cel ten został osiągnięty przez skonstruowanie miernika zawierającego zasilacz stabilizowany i dzielnik napięcia i w którym pomiędzy siatkę sterującą lampy szeregowej zasilacza stabilizowanego a punktem zerowym całego układu miernika włączono kondensator, przy czym wzmacniający układ zasilacza stabilizowanego połączony jest z siatką sterującą lampy szeregowej zasilacza poprzez styki łącznika sterowanego układem czasowym.

W mierniku według wynalazku prąd charakterystyczny warystora ustala się automatycznie i dzięki temu czas pomiaru jest krótki.

Miernik zostanie bliżej objaśniony na przykła-

dzie wykonania na podstawie rysunku. Na rysunku tym zasilacz stabilizowany miernika zestawiony jest z lampy szeregowej 4, lamp 6 i 7 układu wzmacniającego oraz pomocniczych zasilaczy 1, 2 i 3, przy czym zasilacze 2 i 3 dostarczają napięcie stabilizowanych. Opornik 5 zasilacza ma wartość dobraną zależnie od żadanego prądu charakterystycznego warystora. Ponadto w zasilaczu znajduje się kondensator 8 służący do utrzymywania napięcia na siatce sterującej lampy 4 po odłączeniu od niej układu wzmacniającego. Oporniki 9, 10 są opornikami dzielnika napięcia. Liczbą 16 oznaczono woltomierz wskazujący wartość napięcia charakterystycznego, a liczbą 11 mikroamperomierz wycechowany w wartościach współczynnika nieliniowości. Mierzony warystor 15 przyłącza się do wyjścia dzielnika napięcia za pomocą przełącznika 13 i łącznika 14, które są sprzęgnięte z łącznikiem 12 łączącym wyjście wzmacniacza z siatką sterującą lampy szeregowej.

Działanie układu miernika jest następujące. W pierwszym momencie po załączeniu badanego warystora 15 do zacisków pomiarowych przełącznik 13 i łączniki 12 i 14 znajdują się w położeniu oznaczonym linią ciągłą. Dzięki znacznemu wzmocnieniu wzmacniacza zestawionego na lampach 6 i 7 nawet bardzo małe zmiany napięcia między węzłami O i Z powodują bardzo duże wystrojenie lampy szeregowej 4. Napięcie wyjściowe zasilacza przeciwdziała tym zmianom poprzez dzielnik napięcia utworzony z warystora 15 i opornika 5. W wyniku tego napięcia między węzłami O i Z jest bliskie wartości zera a więc prąd płynący przez warystor jest zależny praktycznie tylko od oporności opornika 5 i napięcia zasilacza 2.

Po krótkim czasie ustalania się napięć, zależnym głównie od czasu naładowania kondensatora 8, urządzenie czasowe nie pokazane na rysunku, uruchamiane np. przy zamykaniu osłony dla badanego warystora (osłonę taką stosuje się celem zabezpieczenia obsługi przed porażeniem elektrycznym), powoduje przełączenie styków przełącznika 13 i łączników 12 i 14 w położenie oznaczone linią kreskowaną. W wyniku tego odłącza się wyjście wzmacniacza od siatki lampy 4. Jednakże napięcie wyjściowe zasilacza pozostaje praktycznie przez dłuższy czas niezmienione, gdyż tylko bardzo powoli zmienia się napięcie kondensatora 8 rozładowującego się przez oporność izolacji. Równocześnie warystor został przyłączony do wyjścia dzielnika napięcia i jego współczynnik nieliniowości może być odczytany na odpowiednio przecechowanym mikroamperomierzu 11.

Zastrzeżenia patentowe

1. Miernik parametrów elektrycznych warystorów, w którym do pomiaru współczynnika nieliniowości wykorzystano metodę porównania dwóch prądów, zawierający zasilacz stabilizowany i dzielnik napięcia **znamienny tym**, że pomiędzy siatkę sterującą lampy szeregowej (4), a punktem zerowym (0) całego miernika jest przyłączony kondensator (8), a wzmacniający układ zasilacza stabilizowanego jest połączony z siatką sterującą lampy (4) poprzez styki łącznika (12).
2. Miernik według zastrz. 1 **znamienny tym**, że łącznik (12) łączący siatkę lampy szeregowej (4) z układem wzmacniającym oraz przełącznik (13) i łącznik (14) służące do przyłączania badanego warystora (15) do wyjścia dzielnika napięcia (9), (10) są sprzężone ze sobą.

