

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

119613

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 05.07.78 (P. 208185)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 08.04.80

Opis patentowy opublikowano: 15.06.1984

C L N I A

Biuro Patentowe
m. st. Warszawy

Int. Cl.³

G01R 31/14

Twórca wynalazku: Krzysztof Tokarz

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy „Predom”,
Warszawa (Polska)

Układ do wysokonapięciowych badań wytrzymałości elektrycznej izolacji obwodów elektrycznych zainstalowanych w wyrobach

Przedmiotem wynalazku jest układ do wysokonapięciowych badań wytrzymałości elektrycznej izolacji obwodów elektrycznych zainstalowanych w wyrobach rynkowych na przykład w elektrycznych maszynach do szycia oraz w wszelkiego rodzaju zmechanizowanym sprzęcie gospodarstwa domowego.

Współczesne wymogi bezpiecznej eksploatacji zmechanizowanych wyrobów rynkowych narzucają konieczność przeprowadzania szybkich prób technologicznych wytrzymałości izolacji w trakcie procesu produkcyjnego.

Istotne jest dla takich prób aby w badanym obwodzie występowało stopniowe, płynne podnoszenie napięcia do żądanej wartości i aby istniała możliwość przetrzymania tego napięcia przez określony normami przedział czasu oraz stopniowego jego obniżania.

Znany układ stosowany do tego celu składa się z autotransformatora, urządzenia programującego w postaci mechanizmu napędowego szczotki autotransformatora i transformatora wysokonapięciowego. Podwyższanie i obniżanie napięcia w badanym obwodzie realizowane jest w takim układzie w wyniku mechanicznego przesuwania szczotki w autotransformatorze zapewniając płynną zmianę napięcia. Napęd szczotek realizowany jest przez silnik, który za pośrednictwem przekładni mechanicznej zapewnia obrót ramienia szczotki ślizgającej się po uzwojeniach autotransformatora zmieniając napięcie wyjściowe doprowadzane do pierwotnego uzwojenia transformatora wysokonapięciowego, którego wtórny wysokonapięciowy obwód przyłączony jest do układu izolacyjnego badanego wyrobu. Tarcie szczotki w autotransformatorze powoduje wiele wad opisanego układu stykowego, do których należy szybkie zużywanie się szczotki, wycieranie uzwojenia i zapylenie układu co prowadzi do zwarcień elektrycznych. Ponadto układy stykowe powodują zakłócenia odbioru radiowego.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wymienionych wad przez opracowanie bezstykowego układu do wysokonapięciowych badań wytrzymałości elektrycznej izolacji, w którym istnieje możliwość płynnej regulacji napięcia i prądu w pierwotnym uzwojeniu wysokonapięciowego transformatora a przez to płynnej regulacji wysokiego napięcia pobieranego po stronie wtórnej tego transformatora.

Wyznaczony cel został zrealizowany w wyniku zastosowania w układzie według wynalazku wzmacniacza magnetycznego na zasilaniu uzwojenia pierwotnego to jest usytuowania tego wzmacniacza pomiędzy napięciem sieci a wysokonapięciowym transformatorem.

W układzie według wynalazku sygnałem regulującym płynnie napięcie w badanym obwodzie jest niskonapięciowy sygnał prądu stałego doprowadzany z urządzenia programującego. Rozwiązanie według wynalazku realizuje bezstykowo prostą nastawę czasu narastania napięcia probierczego, czasu trwania próby wytrzymałości elektrycznej izolacji i płynnego obniżenia napięcia probierczego. Dochodzenie do nastawionej i schodzenie z nastawionej wartości napięcia odbywa się bezprzebiegowo. Wynika to z zastosowania wzmacniacza magnetycznego jako członu inercyjnego pierwszego rzędu.

Przedmiot wynalazku w przykładowym wykonaniu jest przedstawiony w schemacie ideowo-blokowym na rysunku.

Układ zawiera magnetyczny wzmacniacz 1, którego uzwojenie dla prądu przemiennego połączone jest szeregowo z pierwotnym uzwojeniem wysokonapięciowego transformatora 3 a uzwojenie sterujące dla prądu stałego połączone jest z wyjściem programatora 6. Utworzony obwód połączony jest z wyjściem autotransformatora 2. Badany obwód 5 przewodami 4 wysokiego napięcia połączony jest z uzwojeniem wtórnym wysokonapięciowego transformatora 3. Działanie układu według wynalazku polega na tym, że wyjściowe napięcie U transformatora 2 jest sumą napięcia U_1 na magnetycznym wzmacniaczu 1 i napięcia U_2 — doprowadzonego do pierwotnego uzwojenia wysokonapięciowego transformatora 3. Proporcjonalnie do zmian napięcia U_2 zmienia się wysokie napięcie probiercze U_{pr} na wtórnej stronie wysokonapięciowego transformatora 3. Impedancja magnetycznego wzmacniacza 1 zmienia się wraz ze zmianą jego podmagnesowania sygnałem stałoprądowym z programatora 6. Przy wzroście podmagnesowania maleje impedancja magnetycznego wzmacniacza 1 oraz maleje napięcie U_1 na tym wzmacniaczu. Powoduje to wzrost napięcia U_2 doprowadzonego do wysokonapięciowego transformatora 3 według zależności: $U_2 = U - U_1$. W wyniku tego wzrasta napięcie probiercze U_{pr} .

Przy zmniejszaniu podmagnesowania prądem stałym zjawiska będą przebiegały w przeciwnym kierunku.

W ten sposób niskonapięciowym sygnałem prądu stałego doprowadzanym z programatora 6 została zrealizowana płynna zmiana wysokiego napięcia probierczego U_{pr} doprowadzanego do badanego elektrycznego obwodu 5 zainstalowanego w wyrobie badanym.

Zastrzeżenie patentowe

Układ do wysokonapięciowych badań wytrzymałości elektrycznej izolacji obwodów elektrycznych zainstalowanych w wyrobach zawierający autotransformator służący tylko do zadawania napięcia probierczego, dołączony do pierwotnego uzwojenia wysokonapięciowego transformatora zawierający ponadto urządzenie programujące, z n a m i e n n y t y m, że do regulacji probierczego napięcia ma magnetyczny wzmacniacz (1) włączony pomiędzy jedno wyjście autotransformatora (2) i jedno wejście pierwotnego uzwojenia wysokonapięciowego transformatora (3), przy czym magnetyczny wzmacniacz (1) sterowany jest urządzeniem programującym (6).

