



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

58323

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 26.VI.1967 (P 121 346)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.X.1969

Kl. 21 e, 29/11 31/02

MKP G 01 r 31/02

UKD

Współtwórcy wynalazku: doc. Władysław Lech, mgr inż. Lucjan Ty-
miński

Właściciel patentu: Instytut Elektrotechniki, Warszawa (Polska)

Sposób wykrywania uszkodzeń mechanicznych, powstających w uzwojeniach transformatorów w czasie prób zwarciovych, za pomocą udarów niskonapięciowych

1 Przedmiotem wynalazku jest sposób wykrywania uszkodzeń mechanicznych, powstających w uzwojeniach transformatorów w czasie prób zwarciovych, za pomocą udarów niskonapięciowych.

Znane dotychczas sposoby wykrywania uszkodzeń mechanicznych powstających podczas zwarciovych prób transformatorów są albo mało czułe (np. pomiar napięcia rozproszenia, pomiar szumu i wibracji, pomiar zawartości wyższych harmonicznych w prądzie biegu jałowego) albo bardzo skomplikowane w wykonaniu (np. pomiar poprzecznego strumienia rozproszenia wzdłuż wysokości uzwojenia).

Najbardziej czuły jest sposób polegający na rejestracji odpowiedzi uzwojenia na udary niskonapięciowe doprowadzane do poszczególnych faz jednego z uzwojeń badanego transformatora, ale i on nie wykrywa stosunkowo niewielkich mechanicznych przemieszczeń w uzwojeniach.

Celem wynalazku jest zwiększenie zakresu wykrywalności uszkodzeń, a wytyczone zadanie techniczne polega na znalezieniu takiego sposobu wykrywania, który zapewni osiągnięcie tego celu.

Istotą wynalazku jest zastosowanie różnicowego sposobu udarów niskonapięciowych do wykrywania uszkodzeń mechanicznych powstających w czasie zwarciovych prób transformatorów i wykorzystanie do tego celu generatora udarów wielokrotnych oraz wzmacniacza w układzie różnicowym.

2 Sposób według wynalazku jest wyjaśniony na rysunku, który przedstawia schemat układu pomiarowego. Udry napięciowe o amplitudzie kilkuset woltów doprowadza się z generatora udarów wielokrotnych G do połączonych ze sobą trzech faz A, B, C jednego z uzwojeń badanego transformatora. Wywołane tymi udarami napięcia na oporach pomiarowych R_1 i R_2 , przyłączonych do dwóch faz drugiego uzwojenia, doprowadza się przez wzmacniacz W w układzie różnicowym do płytek odchyłowych oscylografu katodowego OK.

Otrzymany na lampie oscylograficznej przebieg jest różnicą przebiegów napięć na oporach pomiarowych dwóch faz. Pomiaru należy przeprowadzać raz przy oporach pomiarowych dołączonych do faz skrajnych a, c, drugi raz do fazy środkowej b i dowolnej fazy skrajnej a lub c drugiego uzwojenia. Przy uszkodzeniu w jednej z faz dowolnego uzwojenia zarejestrowany oscylogram zawiera głównie bardzo wzmocnione różnice przebiegów napięcia wywołane uszkodzeniem.

Pomiary należy wykonać przed próbą zwarciovą i po każdym zwarciu. Wynik próby zwarciovej określa się, porównując oscylogramy zarejestrowane przed próbą zwarciovą i po każdym zwarciu. Jeśli nie ma różnic w porównywanych przebiegach napięcia, transformator przeszedł próbę z wynikiem dodatnim. Wszelkie zmiany w porównywanych oscylogramach świadczą o uszkodzeniach uzwojeń transformatora. Przy spełnieniu

kilku prostych wymagań dotyczących czasu zapisu, wielkości wzmocnienia, wartości oporów pomiarowych i kształtu udaru można osiągnąć bardzo wysoką czułość detekcji przewyższającą wielokrotnie czułość znanych dotychczas sposobów wykrywania uszkodzeń.

Sposób według wynalazku umożliwia dokonanie bezbłędnej oceny wyników próby zwarciowej transformatorów. Prócz tego umożliwia uzyskanie szeregu cennych dla konstruktorów transformatorów informacji dotyczących rodzaju uszkodzeń i miejsca ich występowania w uzwojeniach. Sposób ten może być również stosowany w eksploatacji w czasie okresowych przeglądów transformatorów w celu kontroli mechanicznego stanu uzwojeń.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wykrywania uszkodzeń mechanicznych, powstających w uzwojeniach transformatorów w

czasie prób zwarciowych, za pomocą udarów niskonapięciowych, **znamienny tym**, że do połączonych równolegle trzech faz (A, B, C) jednego z uzwojeń badanego transformatora doprowadza się udary niskonapięciowe z generatora udarów wielokrotnych (G), a napięcia z oporów pomiarowych (R_1) i (R_2), przyłączonych raz do faz skrajnych (a, c) drugi raz do fazy środkowej (b) i do dowolnej fazy (a) lub (c) skrajnej drugiego uzwojenia, doprowadza się przez wzmacniacz (W) w układzie różnicowym do płytek odchyłowych oscylografu katodowego (OK), po czym rejestruje się fotograficznie otrzymane na oscylografie przebiegi napięcia i porównuje się oscylogramy zarejestrowane przed próbą zwarciową i po każdym zwarceniu.

