



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 03.VII.1965 (P 109 868)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 18. III. 1967

Kl. 21 d², 50

MKP H 01f 27/28
021

CZYTELNIĄ

UKD
Urzędu Patentowego
Polski Of. Rozprawy Pat. 104-11

Twórca wynalazku: mgr inż. Jan Zalewski

Właściciel patentu: Zakłady Wytwórcze Aparatów Wysokiego Napięcia
im. G. Dymitrowa, Warszawa (Polska)

Wielowarstwowa cewka transformatorowa o zwiększonej obciążalności cieplnej

1

Produkowane transformatory, zwłaszcza probiercze na wysokie napięcie wykonywane są z reguły z uzwojeniami tzw. blokowymi, które charakteryzują się dużą wytrzymałością elektryczną jako że mają naturalne pojemnościowe sterowanie napięcia w stanach niestabilnych pomiędzy poszczególnymi warstwami. Uzwojenia tego typu mają jednak zasadniczą wadę z punktu widzenia odprowadzenia ciepła wytwarzanego wewnątrz cewki. Uzwojenie blokowe charakteryzuje się znacznym gradientem temperatury pomiędzy środkiem a krawędziami cewki. Dotychczas znanym środkiem zaradczym jest stosowanie kanałów chłodzących wytworzonych przy pomocy rur z materiału izolacyjnego. Kanały chłodzące są skuteczne tylko wtedy, jeśli są dostatecznie duże i jeżeli są pionowe. Duże kanały chłodzące powodują jednak wzrost napięcia zwarcia transformatora, zwiększają ogólny gabaryt i nie zawsze można je zastosować w układzie pionowym.

Innym znanym środkiem zaradczym jest stosowanie metalowych wkładek. Wkładki takie wprowadza się w uzwojeniach typu krążkowego, prostopadłe do osi cewek w postaci płyt, lub też pomiędzy uzwojenie pierwotne a uzwojenie wtórne w postaci walca. Wkładki metalowe prostopadłe do osi cewki nie nadają się do zastosowania w uzwojeniach blokowych. Wkładki metalowe dotychczas znane są mało skuteczne w odprowadzaniu ciepła.

Trudności podanych wyżej można uniknąć przez zastosowanie wielowarstwowej cewki transforma-

2

torowej o zwiększonej obciążalności cieplnej. Zasadę budowy cewki według wynalazku wyjaśnia przykładowe jej wykonanie przedstawione na rysunku.

Pomiędzy warstwy uzwojeń 1 wprowadzono 5 układ (jeden lub więcej) metalowych walców 2 różnej średnicy tak, że wytwarza się kanał między ściankami walców dla przepływu medium chłodzącego (powietrze, olej). W celu uniknięcia zwartego zwoju walce rozcięto wzdłuż tworzącej. Długość 10 walców jest tak dobrana w stosunku do długości warstw uzwojeń, że obecność metalowych walców w cewce nie tylko nie zakłóca pojemnościowego naturalnego rozkładu pola elektrycznego, ale dodatkowo czyni go bardziej równomiernym. Układ 15 walców połączony jest w jednym punkcie z uzwojeniami z obu stron tworzącej.

Ze względu na duże przewodnictwo cieplne metalu (np. mosiądzu) w porównaniu z dotychczas używanym materiałem (np. rura z papieru bakelizowanego) wytworzone ciepło wewnątrz cewki odprowadzane jest na zewnątrz cewki. W stanie ustalonym temperatura wewnątrz cewki praktycznie równa się temperaturze na krawędziach cewki. Bez 20 metalowego układu walców występuje lokalny wzrost temperatury w cewce, który obniża dopuszczalny średni przyrost temperatury uzwojeń. Istnienie metalowego układu walców 2 wewnątrz cewki zwiększa znacznie obciążalność chwilową wskutek zwiększonej pojemności cieplnej cewki. 30

Zastrzeżenie patentowe

Wielowarstwowa cewka transformatorowa o zwiększonej obciążalności cieplnej, **znamienna tym**, że

warstwy uzwojeń przedzielone są kanałami chłodzącymi utworzonymi z metalowych walców różnej średnicy, przeciętych wzdłuż tworzącej.

