



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr ———

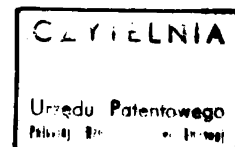
Int. Cl.³ H02B 13/00

Zgłoszono: 20.10.80 (P. 227400)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 10.07.81

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1984



Twórcy wynalazku: Jacek Szczygieł, Stanisław Ciemiecki, Czesław Rajszewicz,
Jerzy Masewicz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakłady Energetyczne Okręgu Centralnego,
Warszawa (Polska)

Układ do załączania i wyłączania nieobciążonych transformatorów dużej mocy

Przedmiotem wynalazku jest układ do załączania i wyłączania nieobciążonych transformatorów dużej mocy, przeznaczony do tłumienia przepięć i przetężeń występujących w czasie łączenia odłącznikami wysokiego napięcia prądów indukcyjnych i pojemnościowych.

We wszystkich do niedawna projektowanych rozdzielniach 420 kV transformatory 420/110 kV były przyłączane do szyn zbiorczych poprzez własne wyłączniki. Intensywny rozwój sieci najwyższych napięć i bardzo duże koszty ich budowy zmusiły projektantów systemów elektroenergetycznych w wielu krajach do stosowania rozwiązań oszczędnościowych będących kompromisem między wymaganiami technicznymi a środkami finansowymi niezbędnymi do ich zrealizowania. Jednym z przykładów takich rozwiązań są szeroko stosowane między innymi w Brazylii, Kanadzie i USA zmodyfikowane układy półtora- i dwuwylącznikowe, w których transformatory obniżające przyłączane są do szyn zbiorczych tylko poprzez odłączniki najwyższych napięć przystosowane do wyłączania prądu biegu jałowego transformatora lub poprzez wyłączniki z komorami próżniowymi albo gazowymi, przy czym te ostatnie są przystosowane również do łączenia prądów obciążeniowych, a ponadto mogą być załączane na zwarcie.

Układ według wynalazku stanowią co najmniej trzy szeregowo połączone ze sobą rezystory o jednakowej rezystancji zamocowane na podstawie umieszczonej na izolatorze wsporczym odłącznika. Wszystkie rezystory są zakończone od góry łukochronnymi pierścieniami usytuowanymi w taki sposób, że stosunek ich minimalnej odległości od końca noża odłącznika wynosi odpowiednio 1:3,8:6.

Zastosowanie tak wykonanego układu ogranicza: napięcie na zaciskach łączonego transformatora do wartości nieszkodliwej dla izolacji uzwojeń, wielkość prądu przerywanego w chwili przed definitywnym zgaszeniem łuku nie dopuszczając do powstania przepięć o dużej wartości, udar prądowy przy załączaniu transformatora oraz zwiększa współczynnik tłumienia obwodu.

Przedmiot wynalazku jest schematycznie pokazany na rysunku w przykładzie wykonania dla odłącznika 400 kV. Składa się on z trzech jednakowych, szeregowo połączonych ze sobą rezystorów 1 o rezystancji 500 omów każdy, zamocowanych na podstawie 4 umieszczonej na izolatorze

wsporczym odłącznika siecznego na napięcie 400 kV. Każdy rezystor **1** jest wykonany z emaliowanego drutu oporowego terroidalnie nawiniętego na teflonowy rdzeń, który z kolei jest nawinięty zwój przy zwoju na szklanoepoksydową rurę izolacyjną. Tak przygotowany rezystor **1**, po zaimpregnowaniu lakierem izolacyjnym, zostaje szczelnie zamknięty w obustronnie okutym izolatorze porcelanowym. Właściwą pracę rezystorów **1** przy załączaniu i wyłączaniu prądu indukcyjnego zapewniają łukochronne pierścienie **2** o średnicy 530 mm, zamocowane do górnych okuć izolatorów rezystorów **1**. Pierścienie **2** usytuowane są w ten sposób, że ich minimalne odległości **A**, **B**, **C** od końca noża **3** odłącznika wynoszą odpowiednio 50, 190, 300 mm, przy czym izolacyjna odległość pomiędzy górnym pierścieniem **2** a otwartym nożem **3** nie może być mniejsza niż 3050 mm. Wytrzymałość termiczna układu dla udaru 1/8000 s wynosi 110 kV, zaś dla dwóch sześciosekundowych cykli nagrzewania z przerwą 5 minut — 3,5 A. Natomiast wytrzymałość napięciowa przerwy izolacyjnej odłącznika z nabudowanym układem dla udaru piorunowego 1,2/50 s wynosi 1425 kV, zaś dla udaru łączeniowego 250/2500 s — 1050 kV.

Zasada działania układu jest następująca.

Z chwilą rozpoczęcia otwierania styków odłącznika łuk palący się pomiędzy nożem **3** odłącznika a jego stykiem stałym zostaje wydłużony. W momencie gdy nóż **3** znajdzie się w pobliżu dolnego pierścienia **2** łuk przemieszcza się i pali pomiędzy nożem **3** a tym pierścieniem. W ten sposób w obwód łączonego transformatora zostaje włączony pierwszy, 500 omowy moduł układu. Wykonując dalszą drogę nóż **3** rozciąga łuk przerzucając jego stopę na kolejne pierścienie **2** i włączając w obwód drugi (1000 omów) i trzeci (1500 omów) moduł układu.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Układ do załączania i wyłączania nieobciążonych transformatorów dużej mocy, **znamienny tym**, że stanowią go co najmniej trzy szeregowo połączone ze sobą rezystory (**1**) o jednakowej rezystancji, zamocowane na podstawie (**4**) umieszczonej na izolatorze wsporczym odłącznika i zakończone od góry pierścieniami łukochronnymi (**2**) usytuowanymi w taki sposób, że stosunek ich minimalnej odległości od końca noża (**3**) odłącznika (**A**): (**B**): (**C**) wynosi odpowiednio 1 : 3,8 : 6.

