

Warszawa, dnia 10 października 1953 r.

H01f 40/06



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 35177

Kl. 21 d², 49

Skodovy závody Brno, národní podnik
(Brno, Czechosłowacja)

Pomiarowy transformator prądowy z rdzeniem pomocniczym do zasilania kompensacyjnego uzwojenia wzbudzenia wstępnego

Udzielono patentu z mocą od dnia 12 marca 1951 r.

Pierwszeństwo: 21 marca 1950 r. (Czechosłowacja)

Znany jest powszechnie korzystny wpływ wstępnego magnesowania prądem zmiennym rdzenia pomiarowego transformatora prądowego na zmniejszenie błędu przełożenia i błędu kąta przesunięcia fazowego. Zasadniczo wstępne magnesowanie prądem zmiennym rdzenia przeprowadza się w ten sposób, że główny rdzeń transformatora dzieli się na dwie lub więcej części, z których każda jest nasycana wstępnie do odpowiedniej wartości indukcji za pomocą prądu zmiennego tak, aby suma sił elektromotorycznych, wzbudzanych w uzwojeniu wtórnym transformatora pomiarowego za pośrednictwem uzwojenia wzbudzenia wstępnego, była równa zeru. Uzwojenie wzbudzenia wstępnego rdzenia głównego jest zasilane bądź za pośrednictwem uzwojenia, umieszczonego na oddzielnym rdzeniu pomocniczym, bądź też z uzwojenia wtórnego.

W pomiarowych transformatorach prądowych na wysokie i bardzo wysokie napięcie w celu

przeciwdziałania nadmiernemu zmniejszeniu potencjału elektrycznego stosuje się układ kaskadowy o dwóch lub więcej stopniach. W tym przypadku główny rdzeń każdego stopnia układu kaskadowego jest odizolowany na wysokie napięcie zarówno od uzwojenia pierwotnego jak i wtórnego.

Zasilanie uzwojenia wzbudzenia wstępnego rdzenia głównego w kaskadowym układzie transformatorowym przedstawia pewne trudności ze względów izolacyjnych. Stosowano przy tym zasilanie z osobnego uzwojenia pośredniego, włączonego między uzwojeniem pierwotnym i wtórnym, co było jednak mało skuteczne.

Zasilanie uzwojenia wzbudzenia wstępnego dla danego stopnia układu kaskadowego za pośrednictwem uzwojenia, umieszczonego na rdzeniu pomocniczym, jest w myśl wynalazku rozwiązaniem ze wszech miar korzystnym. Przykład takiego rozwiązania, jest uwidoczniiony na rysunku,

na którym fig. 1 — 3 przedstawiają trzy różne widoki transportera według wynalazku, fig. 4 zaś przedstawia schematycznie układ połączeń wszystkich uzwojeń danego stopnia kaskadowego. Liczbą 1 oznaczono główny rdzeń transformatora, liczbą 2 — uzwojenie pierwotne, liczbą 3 — uzwojenie wtórne transformatora, liczbą 4a — uzwojenie pośrednie pod uzwojeniem pierwotnym, liczbą 4b — uzwojenie pośrednie pod uzwojeniem wtórnym, liczbą 5 — rdzeń pomocniczy, liczbą 6 — uzwojenie rdzenia pomocniczego do zasilenia uzwojenia wzbudzenia wstępnego 7 na głównym rdzeniu 1; liczbą 8 oznaczono obrysie warstw izolacyjnych dokoła uzwojenia pierwotnego i uzwojenia wtórnego. W układzie połączeń według fig. 4 oznaczenia poszczególnych uzwojeń są takie same, jak na fig. 1 — 3. Jak wynika z fig. 1 rdzeń pomocniczy jest wykonany jako rdzeń płaszczykowy i wytwarza obwód magnetyczny tylko dokoła pierwotnego uzwojenia 2, natomiast główny rdzeń 1 jest wykonany w postaci ramy, przebiegającej w płaszczyźnie, prostopadłej do płaszczyzny pomocniczego rdzenia płaszczykowego. Blachy rdzenia głównego i rdzenia pomocniczego są ułożone warstwowo w płaszczyznach prostopadłych do siebie. Na przeciwnych bokach ramy rdzenia głównego są osadzone cewki uzwojenia pierwotnego 2 i uzwojenia wtórnego 3, pod każdą zaś z nich są umieszczone cewki 4a i 4b znanego uzwojenia pośredniego.

Główny rdzeń 1 posiada w przekroju poprzecznym kształt schodkowy w celu najkorzystniejszego wypełnienia okrągłego prześwitu cewek. Rdzeń pomocniczy 5 jest utworzony przez wyodrębnienie zewnętrznych stopni boku ramy rdzenia głównego, przechodzącego przez uzwojenie pierwotne 2. Na czołowych bokach ramy rdzenia głównego jest umieszczone znane uzwojenie 7 wstępnego magnesowania w ten sposób, że poprzeczny przekrój czołowego boku rdzenia głównego jest podzielony odpowiednią szczeliną na dwie połowy, z których każda jest zaopatrzona w kilka zwojów uzwojenia 7, w związku z czym każda z tych połów jest magnesowana na przemian w kierunku przeciwnym, jak to pokazano w rzucie pionowym na fig. 3. Układ uzwojenia 7 wstępnego magnesowania jest ogólnie znany. Uzwojenie 7 jest zasilane za pośrednictwem uzwojenia 6, umieszczonego na rdzeniu pomocniczym. Uzwojenie 6 może być umieszczone bądź na środkowej części płaszczykowego rdzenia pomocniczego 5, przechodzącego przez uzwojenie pier-

wotne, bądź też na bocznych częściach rdzenia pomocniczego 5, jak to pokazano w rzucie pionowym na fig. 3.

Wykonanie według fig. 1 — 3 dotyczy zasilania uzwojenia 7 wstępnego magnesowania od strony pierwotnej.

Uzwojenie wstępnego magnesowania może być jednak zasilane także od strony wtórnej przy zastosowaniu transformatora z rdzeniem pomocniczym według wynalazku, przy czym w tym celu zamienione zostają tylko cewki uzwojenia pierwotnego i wtórnego, w związku z czym liczbą 2 oznaczać będzie wówczas uzwojenie wtórne, liczbą 3 zaś — uzwojenie pierwotne transformatora.

W układzie połączeń według fig. 4 dla jasności pokazane są obydwa rdzenie, tj. rdzeń główny 1 i rdzeń pomocniczy 5. Uzwojenie pierwotne jest tu uwidocznione dla większej przejrzystości na bocznych częściach rdzenia płaszczykowego 5, aczkolwiek w rzeczywistości występuje ono na części środkowej tego rdzenia, natomiast uzwojenie 6 może być umieszczone bądź na środkowej, bądź też na bocznych częściach rdzenia płaszczykowego 5.

Pomocniczy rdzeń płaszczykowy, zastosowany w transformatorze według wynalazku, jest korzystny z tego powodu, że zarówno rdzeń główny jak i rdzeń pomocniczy wykazują ten sam potencjał, dzięki czemu do wykonania zarówno uzwojenia na rdzeniu pomocniczym, jak i uzwojenia wzbudzenia wstępnego na rdzeniu głównym wystarcza izolacja niskiego napięcia.

Dalsza zaleta transformatora według wynalazku polega na tym, że do wykonania rdzenia pomocniczego wystarcza zmniejszyć przekrój poprzeczny głównego rdzenia tylko w tej części jego obwodu, która przechodzi bądź przez uzwojenie pierwotne, bądź przez uzwojenie wtórne.

Wreszcie transformator według wynalazku wykazuje tę korzyść, że jego rdzeń pomocniczy posiada mały obwód geometryczny, a to z tego względu, że ma on za zadanie tworzyć obwód magnetyczny tylko dokoła cewki pierwotnej, ewentualnie dokoła cewki wtórnej głównego rdzenia, przy czym posiada on konstrukcję płaszczykową, dzięki czemu potrzebna jest nań stosunkowo mała ilość blachy transformatorowej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pomiarowy transformator prądowy z rdzeniem pomocniczym do zasilania kompensacji

cyjnego uzwojenia wzbudzenia wstępnego, w szczególności w zastosowaniu do układu kaskadowego na wysokie i bardzo wysokie napięcie, znamieny tym, że rdzeń pomocniczy (5) z uzwojeniem (6), służącym do zasilania uzwojenia wzbudzenia wstępnego (7) ma postać rdzenia płaszczonego, tworzącego obwód magnetyczny tylko dokoła pierwotnego uzwojenia (2) natomiast rdzeń główny (1) ma postać ramy, prostopadłej do płaszczyzny pomocniczego rdzenia płaszczonego (5), przy czym blachy rdzenia głównego (1) i rdzenia pomocniczego (5) są ułożone warstwowo w płaszczyznach do siebie prostopadłych, uzwojenie zaś pierwotne (2) i uzwojenie wtórne (3) są osadzone na przeciwległych bokach ramy rdzenia głównego (1) wraz z cewkami uzwojenia sprzęgającego (4a, 4b), na skutek czego rdzeń główny (1), uzwojenie sprzęgające (4a, 4b) uzwojenie wzbudzenia wstępnego (7) oraz rdzeń pomocniczy (5) z uzwojeniem (6) posiadają jednakowy potencjał.

2. Pomiarowy transformator prądowy według zastrz. 1, znamieny tym, że część środkowa

pomocniczego rdzenia płaszczonego (5) posiada kształt schodkowy.

3. Pomiarowy transformator prądowy według zastrz. 1, 2, znamieny tym, że pomocnicze uzwojenie (6) jest umieszczone na bocznych częściach pomocniczego rdzenia płaszczonego.
4. Pomiarowy transformator prądowy według zastrz. 1, 2, znamieny tym, że uzwojenie pomocnicze (6) jest nawinięte na środkowej części pomocniczego rdzenia płaszczonego (5).
5. Odmiana pomiarowego transformatora prądowego według zastrz. 1—4, znamienna tym, że zamiast pierwotnej cewki (2) występuje cewka wtórna (3), zamiast wtórnej zaś cewki (3) cewka pierwotna (2), na skutek czego zasilanie uzwojenia wzbudzenia wstępnego następuje drogą indukcji od strony wtórnej.

V
Skodovy závody Brno,
národní podnik

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

