

2
POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

51035

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 5.V.1965 (P 108 690)

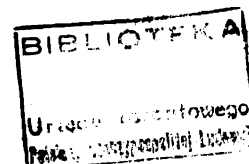
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.VI.1966

Kl. 21 c, 68/50

MKP H 02 *zh* 7/00

UKD



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Józef Trynkiewicz, mgr inż. Janusz Sajkowski

Właściciel patentu: Zakłady Pomiarowo Badawcze Energetyki „Energo-pomiar”, Gliwice (Polska)

Zabezpieczenie ziemnozwarciowe bloku energetycznego generator — transformator

1

Przedmiotem wynalazku jest zabezpieczenie ziemnozwarciowe bloków energetycznych generator-transformator reagujące na wartość składowej zerowej napięcia, w którym dla ograniczenia wartości przenoszonej składowej zerowej napięcia przy zwarciu doziemnym poza strefą chronioną oraz dla ograniczenia przepięć powstałych podczas zwarcia doziemnego w strefie chronionej, zastosowano kondensator z opornikiem tłumiącym, przyłączony między punkt zerowy generatora i ziemię.

Wspomniany kondensator jest wykonany w formie dzielnika pojemnościowego, do którego przyłączony jest przekaźnik nadnapięciowy. Obecnie stosowane podobnego typu zabezpieczenia wykonywane są przy zastosowaniu pierwotnej lub wtórnej oporności uziemiającej, której zadaniem jest ograniczenie wartości przenoszonej składowej zerowej napięcia przy zwarciu poza strefą chronioną oraz odstrojenie układu od warunków ferorezonansu mogącego wystąpić pomiędzy pojemnościami bloku i nieliniowymi indukcyjnościami przekładników napięciowych.

Wadami tak rozwiązanych zabezpieczeń jest mała wytrzymałość termiczna oporników oraz możliwość występowania przepięć podczas zwarcć doziemnych, powodujących często przebicie izolacji na innej fazie, a więc wystąpienie zwarcia dwufazowego. Poza tym zabezpieczenia te są stosunkowo drogie. Zabezpieczenie przedstawione niżej

2

nie posiada wymienionych wad. Zastosowanie tego zabezpieczenia zmniejsza awaryjność bloków energetycznych obniżając równocześnie koszt inwestycyjny.

5 Rysunek przedstawia układ elektryczny zabezpieczenia, na którym dzielnik pojemnościowy 1 i 2 wraz z opornikiem tłumiącym 3 włączone są pomiędzy punkt zerowy generatora 4 i ziemię. Generator współpracuje z siecią poprzez transformator blokowy 5. Do kondensatora 1 stanowiącego 10 dzielnik napięcia przyłączony jest przekaźnik nadnapięciowy 6.

15 Przy zwarciu doziemnym w strefie chronionej, którą są uzwojenia stojana generatora, uzwojenie pierwotne transformatora blokowego oraz szyny łączące te uzwojenia, na dzielniku pojawia się napięcie. Następuje pobudzenie przekaźnika nadnapięciowego który z kolei powoduje wyłączenie bloku z ruchu i odwzbudzenie generatora. Wartości 20 pojemności dzielnika napięcia są tak dobrane, aby przy zwarciach doziemnych na zaciskach generatora napięcie na kondensatorze 1 nie przekroczyło wartości wynikającej z wytrzymałości termicznej przekaźnika nadnapięciowego 6, oraz aby napięcie 25 pojawiające się przy zwarciu doziemnym w sieci na kondensatorze 1, wynikające z podziału napięcia składowej zerowej na pojemnościach sprzęgających i fazowych bloku oraz pojemnościach kondensatorów dzielnika było niższe od wartości 30 napięcia rozruchu przekaźnika nadnapięciowego.

3

Oporność opornika tłumiącego 3 jest tak dobra, aby przy zwarciu doziemnym w strefie chronionej wartość przepięcia na zaciskach bądź w punkcie zerowym generatora była najniższa. Wartość tej oporności zależy od indukcyjności uzwojeń generatora dla składowej zerowej, pojemności kondensatorów dzielnika oraz pojemności fazowej uzwojeń generatora. Oporność ta posiada swoje optimum.

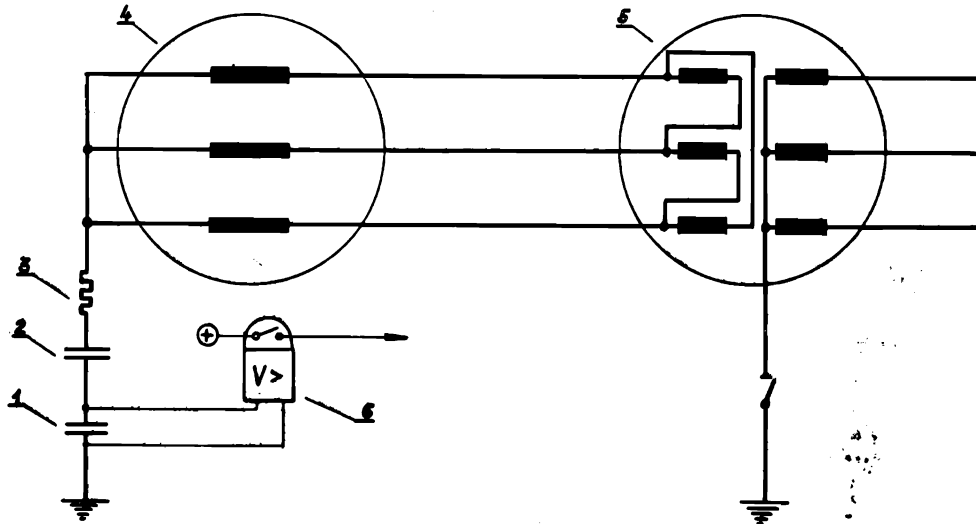
Ze względu na swoje zalety jakimi są duża wytrzymałość termiczna, tłumienie przepięć oraz niski koszt inwestycyjny opisane zabezpieczenie powinno znaleźć szerokie zastosowanie w energetyce dla bloków energetycznych generator transformator średnich i dużych mocy. Właściwość tłumienia przepięć po szczegółowych badaniach może doprowadzić do obniżenia wymagań dla wytrzymałości napięciowej izolacji uzwojeń generatorów z czym wiąże się możliwość bardziej ekonomicznego ich rozwiązania konstrukcyjnego.

4

Zastrzeżenia patentowe

1. Zabezpieczenie ziemnozwarciowe bloku energetycznego generator-transformator, reagujące na wartość składowej zerowej napięcia, **znamiennie tym**, że pomiędzy punkt zerowy generatora (4) i ziemię włączony jest pojemnościowy dzielnik napięcia (1 i 2) lub kondensator obniżający wartość przenoszoną na stronę generatora składowej zerowej napięcia przy zwarciu doziemnym poza strefą chronioną.

2. Zabezpieczenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że szeregowo z pojemnościowym dzielnikiem napięcia (1 i 2) lub kondensatorem włączony jest opornik tłumiący (3), który tłumiąc drgania w obwodzie elektrycznym obniża wartość przepięć powstałych przy zwarciu doziemnym.



Dokonano jednej poprawki

