

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

78797

Patent tymczasowy dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 22.11.1972 (P. 159034)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 30.09.1973

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1975

Kl. 21d<sup>2</sup>, 49/00

MKP H01f 40/06

czytelnia

Urząd Patentowy  
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Stanisław Dominko, Franciszek Niemyski, Bogusław Kuczałek

Uprawniony z patentu tymczasowego: Fabryka Aparatów Elektrycznych  
Niskiego Napięcia, „FANINA”,  
Przemyśl (Polska)

## Przekładnik do pomiaru składowej zerowej prądu

Przedmiotem wynalazku jest przekładnik do pomiaru składowej zerowej prądu kompensujący uchyb powstający na skutek występowania prądu obciążeniowego.

W znanych przekładnikach składowej zerowej prądu – celem uniknięcia nadmiernego uchybu powstającego na skutek prądu obciążeniowego zbliża się przewody fazowe linii trójfazowej do siebie. W tym celu w przypadku przewodów szynowych izoluje się odcinki tych przewodów. Na zbliżone do siebie przewody nakłada się rdzeń z materiału o właściwościach ferromagnetycznych z nawiniętym na nim uzwojeniem wtórnym, z którego zasilany jest przekładnik.

Przekładnik tego rodzaju nie zawsze jest wykonalny ze względu na niemożność zbliżenia do siebie przewodów linii trójfazowej z powodu braku miejsca. W takich przypadkach stosowany jest układ, w którym uzwojenia wtórne trzech przekładników prądowych transformujących prądy trzech faz łączy się równolegle w tak zwany układ Hoimgreena. W układzie tym uchyb od prądu obciążeniowego jest również znaczny – oprócz tego występują trudności w związku z koniecznością doboru charakterystyk nagrzewania rdzeni trzech przekładników i możliwie jednakowego obciążenia obwodów wtórnych tych przekładników.

Znany jest również przekładnik, w którym unika się nadmiernych uchybów od prądu obciążeniowego w ten sposób, że przekładnik ma dwa rdzenie magnetyczne z których każdy obejmuje przewody linii trójfazowej, rdzenie te różnią się przewodnością magnetyczną, a uzwojenia nawinięte na nich łączy się tak, że siły elektromotoryczne odejmują się. Wadą tego układu jest konieczność zastosowania dwóch rdzeni przy jednoczesnym zmniejszeniu energii wyjściowej.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wad znanych przekładników składowej zerowej prądu oraz opracowanie takiego układu przekładnika – w którym uchyby od prądów obciążeniowych byłyby wielokrotnie mniejsze – a jednocześnie nie zachodziłaby konieczność zbliżania do siebie przewodów linii trójfazowej, względnie zwiększanie liczby rdzeni. Cel ten został osiągnięty zgodnie z wynalazkiem przez opracowanie przekładnika do pomiaru składowej prądu mającego trzy uzwojenia wtórne nawinięte na jednym rdzeniu – połączone w ten sposób, że siły elektromotoryczne w nich się dodają. Każde z tych trzech uzwojeń umieszczone jest na części obwodu rdzenia najbardziej zbliżonym do przewodu odpowiedniej fazy – aby strumień rozproszenia płynący pod wpływem prądu fazowego indukował siłę elektromagnetyczną w przynależnym do danej fazy uzwojeniu wtórnym.

Celem umożliwienia wystarczająco dokładnego nastawienia sem kompensującej, jedno z trzech uzwojeń zamocowane jest w ten sposób, że można je przesuwac wzdłuż rdzenia względem pozostałych uzwojeń. Przesuwanie uzwojenia wzdłuż rdzenia może być wykonane albo za pomocą mechanicznego przesuwania całego uzwojenia – albo uzwojenie może być nieruchome, a przesuwanie jego może odbywać się w ten sposób, że uzwojenie jest sekcjonowane i do jednej jego strony dodaje się sekcje a z drugiej odejmuje sekcje za pomocą zaczeów. W obu przypadkach przesuwana jest wzdłuż rdzenia poprzeczna oś symetrii elektrycznej uzwojenia.

Konstrukcja przekładnika wykonanego w ten sposób jest prosta, ma mały gabaryt a jednocześnie nadaje się do stosowania zarówno w rozdzielniach z kablami jednożyłowymi jak i z gołymi szynami bez potrzeby izolowania szyn.

Przekładnik według wynalazku jest przedstawiony na przykładzie wykonania uwidocznionym na rysunku, na którym na rdzeniu 5 nawinięte są uzwojenia 1 i 3 umocowane nieruchomo i uzwojenie 2 umocowane przesuwnie. Wszystkie trzy uzwojenia wtórne nawinięte są na częściach rdzenia najbardziej zbliżonych do odpowiednich przewodów fazowych. Z połączonych szeregowo uzwojeń zasilany jest przekąznik 4, który w uwidocznionym na rysunku przypadku jest przekąznikiem nadprądowym.

Przekładnik do pomiaru składowej zerowej prądu działa w sposób następujący: W uzwojeniu przekąznika 4 powinien płynąć prąd proporcjonalny do składowej zerowej prądu pierwotnego. Na wartość tego prądu nie powinny mieć wpływu sem indukowane przez strumienie rozproszenia od prądu obciążeniowego płynącego w poszczególnych przewodach fazowych. W tym celu liczby zwojów i miejsca umocowania uzwojeń 1, 2, 3 są tak wybrane, aby suma sem od prądów obciążenia była równa zeru. Suma sem od prądów obciążenia w uzwojeniach 1 i 3 powinna być skompensowana przez sem w uzwojeniu 2. Potrzebną wartość tej sem osiąga się przez nawinięcie odpowiedniej liczby zwojów. Liczba zwojów może być na ogół określona z wystarczającą dokładnością na prototypie przekładnika – natomiast położenie tego uzwojenia należy wyregulować po zainstalowaniu gdyż niewielkie nawet zmiany położenia wzajemnego przewodów fazowych w stosunku do rdzenia mają duży wpływ na fazę sem w uzwojeniu 2. W tym celu uzwojenie 2 jest przesuwne wzdłuż osi rdzenia mechanicznie lub elektrycznie przez dodanie zwojów z jednej jego strony i odejmowanie z drugiej, np. za pomocą przełączenia zaczeów.

### Zastrzeżenie patentowe

Przekładnik do pomiaru składowej zerowej prądu z rdzeniem obejmującym przewody linii trójfazowej z osiami przewodów umieszczonymi w jednej płaszczyźnie z nawiniętymi na rdzeniu trzema uzwojeniami połączonymi w ten sposób, że siły elektromotoryczne dodają się, znamienny tym, że środkowe uzwojenie (3) zamocowane jest przesuwne wzdłuż rdzenia lub sekcjonowane z sekcjami umieszczonymi wzdłuż rdzenia.

