

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

86556

Opis patentowy
przedrukowano ze względu
na zauważone błędy

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 29.12.73 (P. 167720)

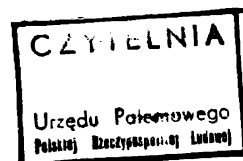
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.11.74

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1978

MKP G01r 35/02
H01f 40/06

Int. Cl.² G01R 35/02
H01F 40/06



Twórcy wynalazku: Józef Żydanowicz, Zbigniew Żagan

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Układ do badania przebiegów prądowych w przekładnikach prądowych w stanach ustalonych

Przedmiotem wynalazku jest układ do badania przebiegów prądowych w przekładnikach prądowych w stanach ustalonych oparty na pomiarze prądu pierwotnego, wtórnego i magnesującego przekładnika.

Znany jest z artykułu T. Wolpera pt. „Badanie układów zabezpieczeń prądowych metodą odwzorowywania napięciowego” opublikowanego w nr 5/6 Przeglądu Elektrotechnicznego 1958 r., układ do badania przebiegów prądowych w przekładnikach prądowych w stanach ustalonych zawierający źródło napięcia sinusoidalnego połączone we wspólny szeregowy obwód z rezystancją symulującą obciążenie przekładnika oraz z jego uzwojeniem wtórnym przy czym obwód pierwotny badanego przekładnika znajduje się w stanie rozwarcia. Wartość chwilowa spadku napięcia na elemencie rezystancyjnym jest proporcjonalna do prądu magnesującego.

Wadą znanego układu do badania przekładników są trudności w odtworzeniu przebiegu prądu wtórnego — spowodowane założeniem, że rezystancja uzwojenia wtórnego jest do pominięcia w porównaniu z rezystancją pozostałej części obwodu wtórnego. Pominięcie wpływu rezystancji uzwojenia wtórnego na przebieg odtwarzanego prądu wtórnego prowadzi jednak do dużych niedokładności w często spotykanych przypadkach pracy przekładników prądowych w stanie niedociążenia obwodu wtórnego.

Istota układu do badania przebiegów prądowych w przekładnikach prądowych w stanach ustalonych według wynalazku, polega na uformowaniu dwójnika równoległego załączonego równolegle do źródła napięcia wymuszającego, którego gałąź prądu magnesującego stanowi połączenie szeregowo obwodu magnesującego przekładnika, z indukcyjnością rozproszenia obwodu wtórnego oraz rezystancją uzwojenia wtórnego połączoną ponadto szeregowo z rezystancją symulującą obciążenie zewnętrzne przekładnika oraz z indukcyjnością symulującą indukcyjność obciążenia zewnętrznego, a którego drugą równoległą gałąź prądu pierwotnego stanowi szeregowo połączenie rezystancji symulującej rezystancję rzeczywistą uzwojenia wtórnego przekładnika z indukcyjnością symulującą indukcyjność uzwojenia wtórnego przekładnika połączoną ponadto szeregowo z rezystancją symulującą obciążenie przekładnika oraz z indukcyjnością symulującą obciążenie. Wyjście pomiaru prądu wtórnego stanowią punkty wspólne elementów rezystancyjnych i indukcyjnych obciążenia przekładnika w obu gałęziach prądu magnesującego i pierwotnego.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym uwidoczniono schemat ideowy układu pomiarowego do badania przekładników prądowych za pomocą napięciowego odwzorowania prądów płynących w przekładniku. Układ pomiarowy zawiera gałąź prądu magnesującego I_0 w której załączone jest uzwojenie wtórne przekładnika przedstawione w postaci szeregowego połączenia obwodu magnesującego I_0 , indukcyjność L_1 rezystancji R_1 tego uzwojenia. Uzwojenie pierwotne przekładnika PP znajduje się w stanie rozwarcia. Szeregowo z jego uzwojeniem wtórnym załączone są rezystancja R_2 i indukcyjność L_2 symulujące obciążenie badanego przekładnika. Rezystor R_1 stanowi rezystancję uzwojenia wtórnego przekładnika a element indukcyjny L_1 przedstawia indukcyjność rozproszenia tego uzwojenia. Równolegle do gałęzi 2-6 dołączona jest gałąź 1-3 prądu pierwotnego L_1 . W jej skład wchodzi element rezystancyjny i indukcyjny, rezystancja R_1^1 i indukcyjność L_1^1 o wartościach n -krotnie większych w stosunku do wartości rezystancji R_1 i indukcji L_1 oraz rezystancja R_2^1 i indukcyjność L_2^1 o wartości n -krotnie większej od wartości rezystancji R_2 i indukcji L_2 gałęzi 2-6. Do zacisków 1-3 dołączone jest źródło napięcia sinusoidalnego U . N -krotne zwiększenie wartości elementów rezystancyjnych R_1^1 i R_2^1 i indukcyjnych L_1^1 oraz L_2^1 gałęzi 2-6 ma na celu zmniejszenie obciążenia źródła zasilającego.

Zasada pomiaru w układzie do badania przekładników prądowych jest następująca. Na zaciski wejściowe 1-3 układu podane jest ze źródła zasilania U napięcie sinusoidalne o wartości zależnej od odwzorowywanej krotności znamionowego prądu pierwotnego przekładnika prądowego. Pod wpływem przyłożonego napięcia w gałęzi 1-3 popłynie prąd L_1 proporcjonalny do prądu pierwotnego przekładnika prądowego. Wartość chwilowa spadku napięcia występująca na elemencie rezystancyjnym R_2^1 równym n -krotnie zwiększonej wartości rezystancji R_2 gałęzi 2-6 będzie proporcjonalna do wartości chwilowej prądu pierwotnego przekładnika, przy czym wartość współczynnika proporcjonalności określona będzie wartością elementu rezystancyjnego nR_2 . Pod wpływem przyłożonego do zacisku 1-3 napięcia, w gałęzi 2-6 popłynie prąd proporcjonalny do prądu magnesującego I_0 badanego przekładnika prądowego. Wartość chwilowa spadku napięcia jaka wystąpi na elemencie rezystancyjnym R_2 gałęzi 2-6 będzie proporcjonalna do wartości chwilowej prądu magnesującego I_0 przekładnika PP przy czym wartość współczynnika proporcjonalności określona jest przez wartość elementu rezystancyjnego R_2 .

Układ według wynalazku pozwala ponadto na pomiar wtórnego prądu przekładnika. Miarą tego prądu jest różnica napięć U_2 występująca pomiędzy zaciskami 4 i 5 spowodowana przepływem prądu pierwotnego L_1 oraz magnesującego I_0 przez elementy rezystancyjne symulujące rezystancję obciążenia przekładnika PP. Wskutek włączenia do gałęzi 1-3 elementów rezystancyjnych R_1^1 oraz R_2^1 i indukcyjności L_1^1 oraz L_2^1 o wartościach n razy większych w porównaniu z wartościami elementów rezystancyjnych i indukcyjnych gałęzi 2-6 zmaleje w tej gałęzi prąd n -krotnie, co jednak nie ma znaczenia dla pomiaru prądu wtórnego przekładnika, ze względu na to, że potencjał punktu 4 nie ulega zmianie i napięcie U_2 pozostanie bez zmiany.

W często spotykanych przekładniach prądowych o rdzeniach toroidalnych charakteryzujących się bardzo małą wartością indukcyjności rozproszenia uzwojenia wtórnego, pomija się elementy indukcyjne L_1 i L_1^1 , symulujące indukcyjności rozproszenia uzwojenia wtórnego przekładnika.

Dla przypadków pracy przekładnika prądowego charakteryzującego się często rezystancyjnym obciążeniem przekładnika, pomija się elementy indukcyjne L_2 i L_2^1 , symulujące indukcyjność obciążenia przekładnika. W przypadku przekładnika prądowego toroidalnego obciążonego mocą czynną, pomija się elementy indukcyjne L_1 i L_1^1 symulujące indukcyjność rozproszenia uzwojenia wtórnego oraz elementy indukcyjne L_2 i L_2^1 symulujące indukcyjność obciążenia przekładnika.

Zastrzeżenie patentowe

Układ do badania przebiegów prądowych w przekładnikach prądowych w stanach ustalonych zawierający źródło napięcia sinusoidalnego, badany przekładnik prądowy, rezystancję symulującą obciążenie zewnętrzne przekładnika, z n a m i e n n y t y m, że równolegle do źródła napięcia sinusoidalnego (U) załączony jest dwójnik równoległy którego gałąź prądu magnesującego (I_0) stanowi połączenie szeregowo obwodu magnesującego (I_0) przekładnika z indukcyjnością rozproszenia obwodu wtórnego (L_1) oraz rezystancją uzwojenia wtórnego (R_1) oraz z rezystancją (R_2) symulującą obciążenie zewnętrzne przekładnika połączoną szeregowo z indukcyjnością (L_2) symulującą indukcyjność obciążenia zewnętrznego a którego drugą równoległą gałąź prądu pierwotnego (I_1) stanowi szeregowo połączenie rezystancji symulującej (R_1^1) rezystancję rzeczywistą uzwojenia wtórnego przekładnika, z indukcyjnością (L_1^1) symulującą indukcyjność uzwojenia wtórnego przekładnika (PP) połączonych ponadto szeregowo z rezystancją symulującą obciążenie przekładnika (R_2^1) oraz indukcyjnością symulującą (L_2^1) obciążenie indukcyjne przekładnika, przy czym wyjście pomiaru prądu wtórnego stanowi zacisk (4), będący punktem wspólnym połączenia indukcyjności symulującej (L_2^1) z rezystancją symulującą (R_2^1) w gałęzi prądu pierwotnego (I_1) i zacisk (5) będący punktem wspólnym połączenia rezystancji (R_2) i indukcyjności (L_2) w gałęzi prądu magnesującego (I_0).

