

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

63160

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 21 e, 31/00

Zgłoszono: 14.VI.1969 (P 134 191)

Pierwszeństwo:

MKP G 01 r, 31/00

Opublikowano: 20.VIII.1971

CZYTELNIA

UKD 621.317.73
Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Andrzej Kmiec

Właściciel patentu: Instytut Energetyki, Warszawa (Polska)

Urządzenie do odwzorowywania statystycznych charakterystyk wyłączników energetycznych przy załączaniu układów elektroenergetycznych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do odwzorowywania statystycznych charakterystyk wyłączników energetycznych przy załączeniach układów elektroenergetycznych.

Odtworzenie wymienionych charakterystyk umożliwia prowadzenie badań statystycznych rozkładów współczynników przebiegów na trójfazowych analizatorach przebiegów niestabilnych.

Dotychczas do odwzorowywania charakterystyk wyłączników energetycznych stosuje się układy programujące, które imitują czasowy cykl mechanicznego zetknięcia się styków wyłączników energetycznych. Urządzenia te zawierają wybiornik fazy (selsyn) połączony szeregowo z wyzwalanymi układami podstawy czasu tak zwanymi fantastronami bądź generator impulsów wyższej częstotliwości połączony z dekadowym licznikiem elektronicznym. W obu przypadkach jako element wyjściowy stosowany jest elektroniczny lub elektromechaniczny łącznik imitujący szybko działający przełącznik.

Urządzenia te nie odwzorowują prawdopodobieństw różnych kombinacji chwil załączania tak zwanych kątów fazowych poszczególnych faz układu elektroenergetycznego a więc nie pozwalają również odtwarzać statystycznych rozkładów przebiegów na analizatorze. Dotychczas rozkłady współczynników przebiegów mogły być dokładnie wyznaczane jedynie drogą wykonywania serii kosztownych pomiarów w systemach elektroenergetycznych.

Również teoretyczne obliczenia tych rozkładów napo-

2

tyka na poważne trudności, które wynikają ze złożoności zjawisk zachodzących podczas procesu załączania a głównie z faktu istnienia sprzężeń międzyfazowych w układach elektroenergetycznych oraz zjawiska występowania tak zwanych zapłonów wstępnych pomiędzy zbliżającymi się stykami wyłącznika przed ich metalicznym zetknięciem się.

Celem wynalazku jest urządzenie do odwzorowywania rozkładu prawdopodobieństw chwil załączania w badaniach rozkładów przebiegów na analizatorze przebiegów niestabilnych, które zapewni załączanie poszczególnych faz układu analizatorowego w chwilach odpowiadających chwilom występowania zapłonów wstępnych w wyłączniku rzeczywistym. Urządzenie to powinno wiernie odtwarzać statystyczne rozkłady przebiegów na analizatorze.

Cel ten został osiągnięty w urządzeniu zawierającym układ rozrzutów czasów własnych zamykania wyłącznika połączony szeregowo z układem odwzorowującym charakterystykę wytrzymałości elektrycznej, który z kolei jest połączony szeregowo z pierwszym wejściem układu, porównawczego a następnie również szeregowo z łącznikiem, przy czym drugie wejście układu porównawczego jest połączone z układem mierzącym napięcie międzystykowe przyłączonym równolegle do zacisków wyjściowych łącznika.

Omówione wyżej urządzenie, po nastawieniu na nim znanych parametrów wyłączników rzeczywistych i wybieraniu chwil startu z jednakowym prawdopodobieństwem w dowolnym przedziale czasu odwzorowuje roz-

kład prawdopodobieństw chwil załączania poszczególnych faz w dowolnym układzie elektroenergetycznym.

Przeprowadzone badania na prototypie urządzenia według wynalazku wykazały bardzo dobrą zgodność wyników z wynikami uzyskanymi drogą pomiarów w rzeczywistych układach elektroenergetycznych.

Należy podkreślić, że urządzenie oprócz prawidłowego odwzorowania rozkładów statystycznych przebiegów pozwala kilkudziesięciokrotnie skrócić czas wykonywania pomiarów na analizatorze przebiegów niestabilnych.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy urządzenia a fig. 2 przebiegi charakterystyki wytrzymałości elektrycznej i wyprostowanego napięcia międzystykowego wyłącznika.

Urządzenie składa się z układu rozrzutów czasów własnych zamykania 1 wyłącznika połączonego szeregowo z układem odwzorowującym 2 charakterystykę wytrzymałości elektrycznej 3, który z kolei jest połączony szeregowo z pierwszym wejściem układu porównawczego 4 a następnie również szeregowo z łącznikiem 5, przy czym drugie wejście układu porównawczego 4 jest połączone z układem mierzącym napięcia międzystykowe 6, przyłączonym równolegle do zacisków wyjściowych (x — x) łącznika 5.

Po wprowadzeniu impulsów sterujących na wejście układu rozrzutów czasów własnych zamykania 1, układ ten powoduje przypadkowe opóźnienia impulsów, które uruchamiają układ odwzorowujący 2 charakterystykę wytrzymałości elektrycznej 3. Do chwili pojawienia się impulsu na wejściu układu odwzorowującego 2 charakterystykę wytrzymałości elektrycznej 3, na jego wyjściu utrzymuje się napięcie stałe. Od chwili pojawienia się tego impulsu, napięcie na wyjściu układu odwzorowującego 2 charakterystykę wytrzymałości elektrycznej 3 zaczyna maleć i jest porównywane w układzie porównawczym 4 z przebiegiem wyprostowanego napięcia

międzystykowego 7 występującego pomiędzy zaciskami x — x łącznika 5 i mierzonego za pomocą układu mierzącego napięcia międzystykowe 6.

Na wyjściu układu porównawczego 4 pojawia się impuls tylko wówczas jeśli napięcie wyjściowe układu odwzorowującego 2 charakterystykę wytrzymałości elektrycznej 3 obniży się do wartości napięcia na wyjściu układu mierzącego napięcia międzystykowe 6. Impuls ten powoduje praktycznie natychmiastowe przejście w stan zamknięcia elektronicznego układu zawartego w łączniku 5. Zamknięcie łącznika 5 następuje więc w chwili przecięcia się charakterystyki wytrzymałości elektrycznej 3 z przebiegiem wyprostowanego napięcia międzystykowego 7.

Cykl ten jest powtarzany w miarę podawania impulsów sterujących na wejście układu rozrzutów czasów własnych zamykania 1. Określona ilość cykli pozwala na odwzorowanie statystycznych charakterystyk badanego wyłącznika energetycznego przy załączaniu układów elektroenergetycznych.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do odwzorowywania statystycznych charakterystyk wyłączników energetycznych przy załączaniu układów elektroenergetycznych, zawierające łącznik imitujący szybko działający przełącznik, **znamiennie tym**, że ma układ rozrzutów czasów własnych zamykania wyłącznika (1) połączony szeregowo z układem odwzorowującym (2) charakterystykę wytrzymałości elektrycznej (3) który z kolei jest połączony szeregowo z pierwszym wejściem układu porównawczego (4) a następnie również szeregowo z łącznikiem (5) przy czym drugie wejście układu porównawczego (4) jest połączone z układem mierzącym napięcia międzystykowe (6) przyłączonym równolegle do zacisków wyjściowych (x — x) łącznika (5).

