

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

48731

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 19.VI.1963 (P 101 918)

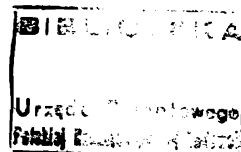
Pierwszeństwo:

Opublikowano: 4.XII.1964

Kl. ~~21 e, 29/10~~

MKP G 01 r 31/12

UKD



Współtwórcy wynalazku: inż. Józef Krawczyk, inż. Romuald Kozakiewicz, mgr inż. Jerzy Staszak, Leszek Świerczyński

Właściciel patentu: Przedsiębiorstwo Robót Elektrycznych „Elektromontaż”, Kraków Nowa Huta (Polska)

Elektronowy próbnik wytrzymałości dielektrycznej kabl elektroenergetycznych

1

W dotychczas stosowanych próbnikach wytrzymałości dielektrycznej izolacji kabli napięcie probiercze jest otrzymywane przez jednopółkowe prostowanie napięcia zmiennego odbieranego z uzwojenia wtórnego transformatora wysokiego napięcia. Tak otrzymane napięcie jest napięciem pulsującym o częstotliwości sieci. Napięcie probiercze jest regulowane za pomocą autotransformatora zasilającego pierwotnie uzwojenie transformatora wysokiego napięcia.

Wartość napięcia wyjściowego jest określona pośrednio z przekładni transformatora i napięcia po stronie pierwotnej. Tego rodzaju pomiar jest obciążony błędem zależnym od kształtu napięcia zmiennego i innych czynników co wpływa ujemnie na rzetelność przeprowadzanej próby. Pośredni pomiar napięcia wyjściowego nie pozwala stwierdzić obecności napięcia na kablu po zakończeniu próby. W tych warunkach rozładowanie pojemności kabla przez zwieranie badanych żył lub żył i obudowy odbywa się bez gwarancji skuteczności tej czynności, co stanowi istotne niebezpieczeństwo i utrudnienie dla obsługi.

Badanie wytrzymałości dielektrycznej izolacji kabla napięciem pulsującym otrzymywanym w dotychczas stosowanych próbnikach powoduje trwale niekorzystne zmiany w izolacji. Miara jakości izolacji jest wielkość prądu upływu, który przy badaniu napięciem pulsującym zależy od kształtu napięcia i jest większy niż przy badaniu napię-

2

ciem stałym. Duży ciężar urządzenia — rzędu 400 kG — związany z zastosowaniem transformatora wysokiego napięcia oraz konieczność okresowej wymiany oleju stanowią poważne utrudnienia w eksploatacji.

Przedmiotem wynalazku jest elektronowy próbnik wytrzymałości dielektrycznej kabli elektroenergetycznych.

Schemat próbника według wynalazku uwidocz-
niono na rysunku. Generator 1 zbudowany na lam-
pach L1 i L2 w układzie multiwibratora wytwarza
impulsy prostokątne o częstotliwości (około 16 kHz)
regulowanej w odpowiednim zakresie potencjo-
metrem R1. Napięcie generatora R1 jest wzmac-
niane przez wzmacniacz mocy 2. W opisie podano
przykładowo rozwiązanie wzmacniacza mocy zbu-
dowanego na dwóch pentodach L3 i L4 pracują-
cych równolegle.

Prostokątny kształt napięcia generatora 1 po-
zwala obciążać lampy L3 i L4 znacznie większymi
prądami niż przy napięciu sinusoidalnym bez prze-
kraczania ich mocy admissyjnej. Obciążeniem
wzmacniacza 2 jest autotransformator 3 wykonany
w postaci cewki powietrznej impregnowanej na
przykład parafiną. Indukcyjność autotransforma-
tora wraz z jego pojemnością międzyzwojową sta-
nowi obwód rezonansowy dla częstotliwości genera-
tora 1. Wskutek rezonansu napięcie na auto-
transformatorze jest większe od wartości wynika-
jącej z przekładni zwojowej.

Wysokie napięcie jest prostowane przy pomocy dwóch diod prostowniczych $L5$ i $L6$ połączonych szeregowo. Obwody żarzenia lamp $L5$ i $L6$ są zasilane poprzez transformator powietrzny 4 z generatora wysokiej częstotliwości 5. Generator 5 zbudowany na lampie $L7$ wytwarza napięcie o częstotliwości około 100 kHz.

Takie rozwiązanie zasilania obwodów żarzenia lamp $L5$ i $L6$ zapewnia dobre izolowanie włókien żarzenia, które znajdują się pod wysokim napięciem względem masy. Napięcie wyprostowane jest napięciem pulsującym z częstotliwością równą częstotliwości generatora 1. Przy tej częstotliwości pojemność kabla zapewnia dobre filtrowanie napięcia wyjściowego. Badanie wytrzymałości izolacji kabla odbywa się więc napięciem praktycznie stałym.

Napięcie wyjściowe jest mierzone bezpośrednio woltomierzem elektrostatycznym 6. Bezpośredni pomiar napięcia przyłożonego do badanego kabla jest obciążony tylko uchylbem woltomierza oraz zapewnia bezpieczeństwo obsługi; pozwala bowiem stwierdzić obecność napięcia po zakończeniu próby i rozładowaniu kabla.

Prąd upływu jest mierzony mikroamperomierzem 7 włączonym między masę próbника a ziemię.

Generator impulsów prostokątnych 1, wzmacniacz mocy 2 oraz generator wysokiej częstotliwości 5 są zasilane ze wspólnego zasilacza 8.

Zastrzeżenie patentowe

Elektronowy próbnik wytrzymałości dielektrycznej kabli elektroenergetycznych składający się z generatora impulsów prostokątnych, wzmacniacza mocy, autotransformatora, generatora wysokiej częstotliwości i zasilacza, znamienny tym, że autotransformator powietrzny (3) jest połączony z wyjściem wzmacniacza mocy (2) sterowanego napięciem z generatora impulsów prostokątnych (1) stanowiąc obwód rezonansowy dla częstotliwości generatora impulsów prostokątnych (1), przy czym napięcie wyjściowe jest mierzone woltomierzem elektrostatycznym (6), a obwody żarzenia lamp ($L5$, $L6$) są zasilane poprzez transformator powietrzny (4) z generatora wysokiej częstotliwości (5).

