



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57 104

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 08.V.1967 (P 120 420)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.VI.1969

Kl. 21 e, 36/01

21e 27/18

MKP G 01 r 27/18

UKD

Współtwórcy wynalazku: Piotr Karkoszka, mgr inż. Andrzej Dąbrowski,
Jerzy Mazur

Właściciel patentu: Instytut Obróbki Skrawaniem, Kraków (Polska)

Układ pomiarowy miernika prądu upływowego do ziemi

1

Przedmiotem wynalazku jest układ pomiarowy miernika prądu upływowego do ziemi, powstającego wskutek niedoskonałości izolacji, który może być stosowany we wszelkiego rodzaju urządzeniach elektrycznych pracujących w układach jedno i wielofazowych. Dotychczas pomiar prądu upływającego do ziemi przeprowadza się metodą techniczną za pomocą miliamperomierza z włączonym w szereg opornikiem dodatkowym o takiej wartości, aby łączna oporność przyrządu i opornika równała się ściśle na przykład 2000Ω przy napięciu zasilania 220 V. Sposób ten wymaga długiego czasu pomiaru i nie jest dogodny ze względu na konieczność każdorazowego zestawiania układu pomiarowego, w którym zależnie od zakresu pomiaru koryguje się wartość opornika dodatkowego dla spełnienia wymogu stałej oporności układu.

Ponadto dotychczasowa metoda wymaga dokonywania pomiaru przez fachowca elektryka między innymi ze względu na spełnienie warunków bezpieczeństwa i zabezpieczenia aparatury przed uszkodzeniem.

Celem wynalazku jest zapewnienie dokładnego i szybkiego pomiaru prądu upływowego do ziemi z możliwością łatwej zmiany zakresu pomiarowego przy utrzymaniu zawsze stałej oporności pętli pomiarowej np. 2000Ω .

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie pętli pomiarowej złożonej z dwóch szeregowo połączonych oporów, z których jeden ma wartość stałą,

2

a wartość drugiego dobierana jest w zależności od żądanej oporności układu pomiarowego. Do opornika o oporności stałej jest przyłączony równolegle dowolnego typu miernik napięcia, którego wskazanie jest wprost proporcjonalne do mierzonego prądu upływowego, a zakresy pomiarowe są zależne od dodatkowych połączonych w szereg z miernikiem oporników o wartościach dobieranych w zależności od typu zastosowanego miernika i wymaganych zakresów. Opisane połączenie elementów zapewnia stałą oporność układu niezależnie od zakresu pomiarowego.

Układ pomiarowy według wynalazku pozwala więc na szybki i dokładny pomiar prądu upływowego z możliwością zmiany zakresu pomiarowego przy utrzymaniu zawsze stałej wartości oporności wewnętrznej. Układ ten eliminuje potrzebę dobierania specjalnych zestawów i może być stosowany w układach jedno i wielofazowych. Ponadto jest on prosty i łatwy w obsłudze, co wydatnie skraca czas pomiarów i nie wymaga kwalifikowanej obsługi. Ma on zastosowanie zwłaszcza do szybkich pomiarów seryjnych na przykład przy badaniach odbiorczych urządzeń elektrycznych u producentów. W wykonaniu miniaturowym może być wbudowany na stałe do wszelkiego rodzaju urządzeń elektrycznych, gdzie wymagana jest częsta lub ciągła kontrola prądu upływowego w czasie eksploatacji.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku,

gdzie fig. 1 oznacza ogólny schemat ideowy, a fig. 2 rozwiązanie schematu ideowego dla odbiorników jednofazowych.

Układ według wynalazku składa się z połączonych szeregowo oporników R_1 i R_2 oraz równolegle dołączonej do opornika R_2 gałęzi złożonej z opornika regulowanego R_p i miernika wychyłowego mA . Wymaganą oporność układu pomiarowego uzyskuje się przez odpowiednie dobranie opornika R_1 . Opór R_2 nie powinien zmieniać swojej wartości, ponieważ ma on wpływ na wskazania przyrządu.

Zmianę zakresów pomiarowych uzyskuje się przez zmianę oporu opornika R_p . Wartość regulowanej oporności opornika R_p jest dobierana w zależności od stosowanego miernika mA i wymaganych zakresów pomiarowych przyrządu. Przy największym zakresie pomiarowym oporność gałęzi zawierającej opornik regulowany R_p i miernik mA jest jeszcze wystarczająco duża w stosunku do oporności R_2 , że nie wpływa (praktycznie) na zmianę oporności całego układu pomiarowego.

W rozwiązaniu dla sieci jednofazowej (fig. 2) układ ma gniazdo WY wtykowe do przełączania badanego urządzenia oraz sznur sieciowy z wtyczką WE do włączania do sieci. Układ łączy się z przewodami sieciowymi poprzez łącznik P_1 , a z badanym urządzeniem poprzez sondę S . Przełącznik P umożliwia zmianę zakresów pomiarowych przez

włączenie oporników R_{p1} do R_{pn} , których ilość jest zależna od żądanej ilości zakresów pomiarowych.

Zasada działania układu według wynalazku polega na tym, że wtyczkę badanego urządzenia podłącza się do gniazda WY , a sznur sieciowy z wtyczką WE do sieci zasilającej. Sondę S łączy się z odpowiednim miejscem pomiarowym badanego urządzenia. Przed rozpoczęciem pomiaru przełącznik P zakresów nastawia się na maksymalny zakres pomiarowy. Prąd upływowy badanego urządzenia przepływa przez oporniki R_1 i R_2 powodując spadek napięcia na oporniku R_2 , który jest mierzony przez miernik mA wyskalowany w miliamperach i połączony szeregowo z opornikami R_p . Przez kolejne zwieranie poszczególnych oporników R_p przechodzi się na coraz czulszy zakres pomiaru. Przez przełączenie przełącznika P_1 dokonuje się pomiaru względem poszczególnych biegunów źródła zasilania.

Zastrzeżenie patentowe

Układ pomiarowy prądu upływowego do ziemi, **znamienny tym**, że w pętli pomiarowej są szeregowo połączone oporniki (R_2) o stałej wartości i (R_1) o wartości dobieranej w zależności od założonej oporności układu pomiarowego, przy czym do opornika (R_2) jest dołączony równolegle wychyłowy miernik napięcia (mA) z szeregowym opornikiem (R_p) regulacji zakresu.

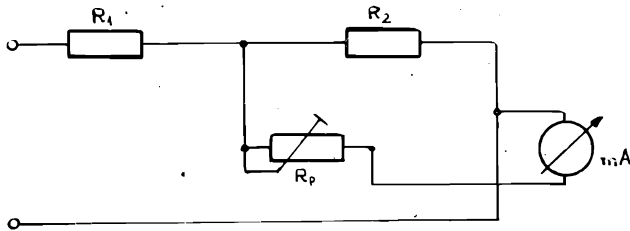


Fig. 1

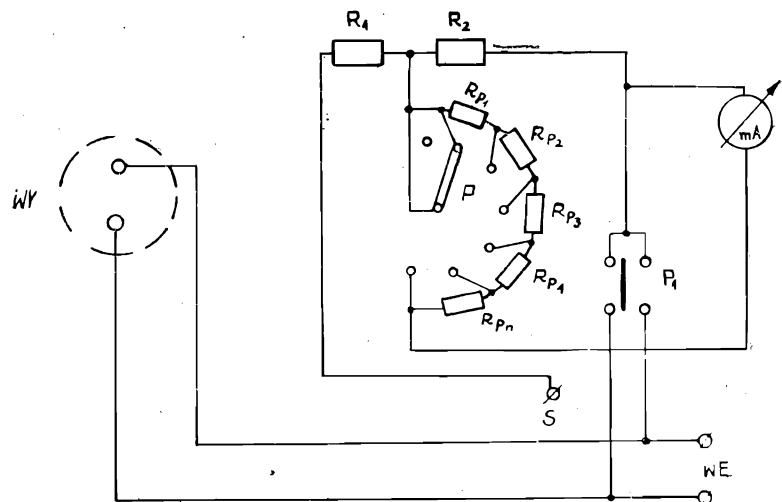


Fig. 2