

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

58936

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 22.II.1968 (P 125 404)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 26.I.1970

Kl. 21 e, 31/06

MKP G 01 r

UKD

31/06

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Mirosław Bargieł, mgr inż. Stanisław Szyja, mgr inż. Henryk Pudelko, mgr inż. Paweł Wiśniewski

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Układ do kontroli stanu izolacji podziemnych sieci niskiego napięcia

1

Przedmiotem wynalazku jest układ do kontroli stanu izolacji podziemnych sieci niskiego napięcia z izolowanym punktem zerowym.

Znane układy do kontroli stanu izolacji podziemnych sieci niskiego napięcia są oparte na pomiarze oporności izolacji względem ziemi, prądem stałym.

W celu ograniczenia wpływu składowej zmiennej prądu na człon kontrolno-pomiarowy jest on przyłączony do punktu zerowego sieci, na przykład punktu zerowego transformatora albo sztucznego punktu zerowego, poprzez dużą oporność czynną lub poprzez dławik indukcyjny, służący jednocześnie jako element kompensujący prąd pojemnościowy sieci kablowej.

Stosowanie dużych oporności czynnych w obwodzie kontrolnym pociąga za sobą konieczność użycia przekątnika o dużej czułości, co z kolei jest niekorzystne, ponieważ w chwili załączenia układu, prąd ładowania pojemności sieci może spowodować zadziałanie przekątnika kontrolnego. Z tego powodu konieczne jest stosowanie przekątnika ze zwłoką czasową, co jest rozwiązaniem niekorzystnym, zwłaszcza w zabezpieczeniach górniczych sieci, pracujących w ciągłym zagrożeniu gazowym i pożarowym.

W przypadku zastosowania w obwodzie pomiarowym dławika indukcyjnego, ze względu na poprawność kompensacji prądów pojemnościowych i ograniczenia wpływu składowej zmiennej prądu konieczne jest zbocznikowanie układu kontrolnego

2

kondensatorem o dużej pojemności. W efekcie prąd ładowania tego kondensatora w chwili załączenia układu jest tak duży, że powoduje zadziałanie przekątnika kontrolnego, utrudniając w ten sposób prawidłową pracę zabezpieczenia. Także i w tym przypadku konieczne jest stosowanie przekątnika kontrolnego ze zwłoką czasową.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie szkodliwego działania prądów pojemnościowych w układzie kontrolno-pomiarowym oraz skrócenie czasu reagowania kontrolnego przekątnika.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie w układzie równoległego, rezonansowego filtra, złożonego z indukcyjnego dławika oraz kondensatora, dostrojonego do rezonansu z częstotliwością sieci. Filtr jest przyłączony z jednej strony do zerowego punktu transformatora a z drugiej strony do członu kontrolno-pomiarowego, zawierającego szeregowo połączony miernik oporności z przekątnikiem kontrolnym.

Takie rozwiązanie eliminuje z układu występujące w sieci elektrycznej szkodliwe prądy włączeniowe i jednocześnie powoduje przyspieszone działanie przekątnika kontrolnego w przypadku zwarć doziemnych.

Przykład wykonania układu według wynalazku jest przedstawiony na rysunku. Zasilacz prądu stałego Z jednym biegunem jest połączony z uziemiaczącym zaciskiem U, natomiast drugim biegunem poprzez kontrolny przekątnik P, miernik oporności M,

rezonansowy filtr złożony z indukcyjnego dławika L_r zbocznikowanego kondensatorem C_r , jest połączony z zerowym punktem O transformatora T . Ponadto do zerowego punktu O transformatora jest przyłączony regulowany indukcyjny dławik L połączony poprzez kondensator C z uziemiającym punktem U .

Oporność izolacji sieci kablowej jest kontrolowana prądem stałym. Prąd kontrolujący przepływa z zasilacza Z przez kontrolny przełącznik P , miernik oporności M , indukcyjny dławik L_r uzwojenie transformatora T , kabel K oraz przez ziemię do uziemiającego zacisku U . Miernik M wskazuje zawsze aktualny stan oporności sieci kablowej. Dławik L służy do kompensacji prądów pojemnościowych kablowej sieci K , natomiast kondensator C umożliwia przepływ prądu stałego z powrotem do zasilacza Z .

W przypadku obniżenia się stanu izolacji w jednej fazie, napięcie składowej zerowej występuje głównie na obwodzie rezonansowym $L_r C_r$, powodując skuteczne ograniczenie prądu składowej zmiennej płynącej przez układ kontrolno-pomiaro-

wy. Ponieważ kondensator C_r jest połączony szeregowo z pojemnością sieci kablowej K , wypadkowa pojemność układu jest mniejsza od pojemności sieci K , w efekcie prąd ładowania pojemności układu jest mniejszy i nie powoduje niepożądanego zadziałania przełącznika kontrolnego P . Natomiast w przypadku uszkodzenia izolacji sieci, prąd ładowania kondensatora C_r powoduje korzystne przyspieszenie zadziałania przełącznika P .

Zastrzeżenie patentowe

Układ do kontroli stanu izolacji podziemnych sieci niskiego napięcia z izolowanym punktem zerowym, **znamienny tym**, że ma równoległy, rezonansowy filtr, złożony z indukcyjnego dławika (L_r) oraz kondensatora (C_r), dostrojony do rezonansu z częstotliwością sieci, przyłączony z jednej strony do zerowego punktu (O) transformatora (T), a z drugiej strony do członu kontrolno-pomiarowego zawierającego szeregowo połączony miernik oporności (M) z kontrolnym przełącznikiem (P).

