

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

64834

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 21 e, 27/18

Zgłoszono: 18.X.1969 (P 136 395)

Pierwszeństwo: _____

MKP G 01 r, 27/18

Opublikowano: 29. II. 1972

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
ul. Świerkowa 4, I piętro

Współtwórcy wynalazku: Adam Peretiatkowicz, Bogdan Szparaga

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Układ elektryczny do kontroli stanu izolacji sieci zasilającej

1

Przedmiotem wynalazku jest układ elektryczny do kontroli stanu izolacji sieci zasilającej, zwłaszcza górniczej dołowej sieci oświetleniowej zasilającej lampy wyładowcze, na przykład lampy rtęciowe.

Dotychczas w znanych układach, w których do samoczynnej i ciągłej kontroli stanu izolacji stosuje się prąd stały, płynący przez cewkę kontrolującego przekaźnika i kontrolowaną sieć, źródło prądu stałego na przykład prostownik przyłącza się bezpośrednio do jednej z żył kontrolowanej sieci, albo poprzez opornik lub dławik poza stykami stycznika. Przyłączenie źródła prądu stałego przed stykami stycznika łączącego źródło prądu zasilającego z siecią, to jest po stronie tego źródła uniemożliwia kontrolę stanu izolacji sieci wówczas, kiedy stycznik jest otwarty.

Stosowane dotychczas bocznikowanie styków stycznika opornikami w celu umożliwienia jednoczesnej kontroli stanu izolacji sieci i transformatora lub innego źródła zasilającego sieć, powoduje przedostawanie się potencjałów źródła prądu na sieć nie będącą pod obciążeniem. Stosowane dotychczas układy, uniemożliwiają ponadto jednoczesną kontrolę wszystkich żył sieci, jeżeli w sieci zainstalowane są wyłącznie odbiorniki, które poniżej pewnego napięcia nie przewodzą prądu, na przykład lampy wyładowcze.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie powyższych wad znanych układów do ciągłej kontroli

2

stanu izolacji sieci zasilającej, zwłaszcza umożliwienie jednoczesnej kontroli wszystkich żył sieci i źródła wówczas gdy do kontrolowanej sieci są włączone wyłącznie lampy wyładowcze nie przewodzące prądu w stanie niezaświeconym.

Cel ten osiągnięty jest w ten sposób, że pomiędzy przewody fazowe poza stycznikiem po stronie odbiorników są włączone szeregowo połączone dwa dławiki lub dwa oporniki, których przewód łączący jest połączony jednocześnie ze środkiem wtórnego uzwojenia transformatora zasilającego sieć, i z cewką przekaźnika zespołu ziemno-zwarciovowego wyposażonego również w źródło prądu stałego płynącego przez tę cewkę. Ten sam efekt zostanie osiągnięty, jeśli zamiast wyprowadzania środka uzwojenia transformatora, między zaciski wtórnego uzwojenia transformatora lub między zaciskami innego źródła prądu włączy się dwa jednakowe oporniki podobnie jak za stykami stycznika.

Przewód łączący oporniki przed i za stykami stycznika, łączy się ze źródłem prądu stałego poprzez cewkę przekaźnika znanego zespołu ziemno-zwarciovowego. W przypadku kontroli stanu izolacji sieci trójfazowej, zasilanej z transformatora z izolowanym punktem gwiazdowym, cel wynalazku osiągnięty jest w ten sposób, że do przewodów fazowych poza stycznikiem, to jest od strony odbiorników są przyłączone trzy dławiki lub oporniki, które drugostronnie są zwarte i załączone jedno-

częśnie do punktu gwiazdowego transformatora i do cewki przekąźnika zespołu ziemno-zwarciego.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia układ kontroli stanu izolacji sieci dwufazowej zasilanej z transformatora z wyprowadzonym środkiem uzwojenia wtórnego, fig. 2 — układ polegający na zastosowaniu dodatkowych oporników zastępujących środek uzwojenia transformatora, a fig. 3 — odmianę układu do kontroli stanu izolacji sieci trójfazowej.

Przedstawiony na fig. 1 układ elektryczny składa się z wtórnego uzwojenia transformatora **Tr** z wyprowadzonym środkiem **N** tego uzwojenia, ze stycznika **St** łączącego transformator **Tr** z kontrolowaną siecią **RS** zasilającą odbiorniki **L**, oraz ze znanego zespołu ziemno-zwarciego **E** przerywającego obwód cewki stycznika **St**.

Pomiędzy przewody fazowe sieci **RS** poza stycznikiem **St** po stronie odbiorników **L** są włączone szeregowo połączone dwa dławiki lub dwa oporniki **R1** i **R2**, których przewód łączący **A** jest połączony jednocześnie ze środkiem **N** wtórnego uzwojenia transformatora **Tr**, i z cewką **C** przekąźnika **Pz** zespołu ziemno-zwarciego **E**.

Układ przedstawiony na fig. 2 ma do wyjściowych zacisków wtórnego uzwojenia transformatora **Tr** przyłączone dwa inne szeregowo połączone dławiki albo oporniki **R3** i **R4** tak, że przewód **A** jest połączony zamiast ze środkiem **N** transformatora **Tr** z przewodem **B** łączącym ze sobą oporniki **R3** i **R4**. Ten przypadek może znaleźć zastosowanie wówczas gdy transformator **Tr** nie ma wyprowadzonego środka **N**.

Na fig. 3 przedstawiona jest odmiana układu w przypadku kontroli stanu izolacji sieci trójfazowej. Do przewodów fazowych **RST** od strony odbiorników **L** są przyłączone dławiki lub oporniki **R5**, **R6**, **R7**, które drugostronnie są zwarte w punkcie **K** i załączone jednocześnie do punktu gwiazdowego **0** transformatora **Tr** i do zespołu ziemno-zwarciego **E**.

W przypadku doziemienia spowodowanego obniżeniem się poziomu izolacji sieci, w zespole ziemno-zwarcim **E** zawierającym prostownik **Pr** i cewkę **C** przekąźnika **Pz**, popłynie prąd stały powodujący zadziałanie tego przekąźnika, co prowadzi do otwarcia styków stycznika **St** i odłączenia sieci zasilającej odbiorniki **L** od transformatora **Tr**. Jeśli

na przykład nastąpi doziemienie przewodu fazowego **S** poza stykami stycznika **St**, prąd stały popłynie z prostownika **Pr** poprzez cewkę **C** przekąźnika **Pz**, opornik **R2** i ziemię **Z** do prostownika **Pr**.

W układzie trójfazowym prąd doziemienia płynie z prostownika **Pr** poprzez cewkę **C** przekąźnika **Pz**, następnie przez jeden z trzech oporników **R5—R7**, miejsce doziemienia i ziemię **Z** do prostownika **Pr**. Jeśli doziemienie nastąpi przed otwartymi stykami stycznika **St**, to znaczy po stronie transformatora **Tr**, wówczas prąd stały z prostownika **Pr** płynie poprzez cewkę **C** przekąźnika **Pz**, odcinek przewodu fazowego **R**, **S** lub **T** do miejsca doziemienia i ziemię **Z**.

Układ według wynalazku, przedstawiony na fig. 1 i fig. 2, może być stosowany również w sieciach prądu stałego, jeśli zamiast wtórnego uzwojenia transformatora **Tr**, źródłem prądu jest uzwojenie twornika prądnicy lub chemiczne źródło prądu na przykład akumulator.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ elektryczny do kontroli stanu izolacji sieci zasilającej, składający się z zespołu ziemno-zwarciego zawierającego źródło prądu stałego i cewkę przekąźnika połączoną z tym źródłem przerywającego obwód cewki stycznika łączącego źródło prądu na przykład transformator z kontrolowaną siecią, **znamienny tym**, że pomiędzy przewody fazowe sieci (**RS**) poza stycznikiem (**St**) po stronie odbiorników (**L**) są włączone szeregowo połączone dwa dławiki lub dwa oporniki (**R1** i **R2**), których przewód łączący (**A**) jest połączony jednocześnie ze środkiem (**N**) wtórnego uzwojenia transformatora (**Tr**) i z cewką (**C**) przekąźnika (**Pz**) zespołu (**E**) ziemno-zwarciego.

2. Odmiana układu według zastrz. 1 przy zastosowaniu do kontroli sieci trójfazowej z izolowanym punktem gwiazdowym transformatora, **znamienna tym**, że do przewodów fazowych (**RST**) poza stycznikiem (**St**) to jest od strony odbiorników (**L**) są przyłączone trzy dławiki lub trzy oporniki (**R5**, **R6**, **R7**), które drugostronnie są zwarte w punkcie (**K**) i załączone jednocześnie do punktu gwiazdowego (**0**) transformatora (**Tr**) i do cewki (**C**) przekąźnika (**Pz**) zespołu (**E**) ziemno-zwarciego.

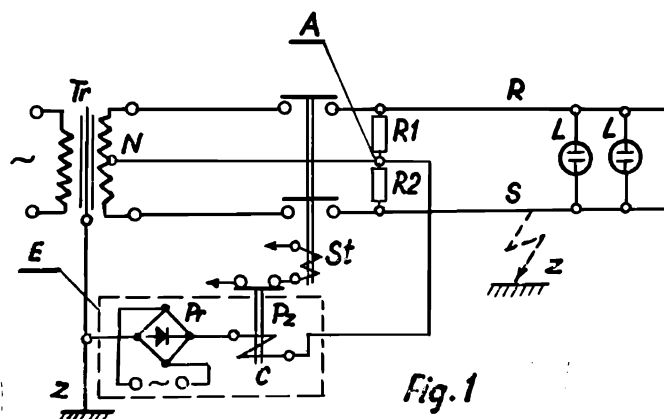


Fig. 1

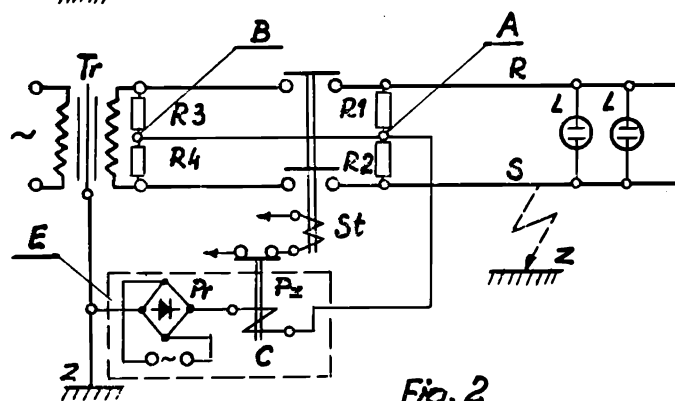


Fig. 2

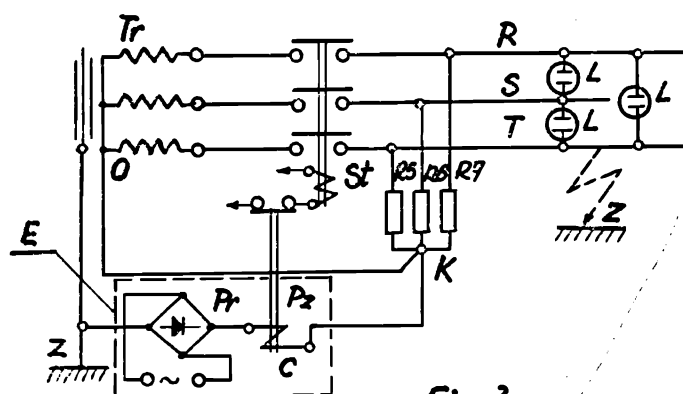


Fig. 3