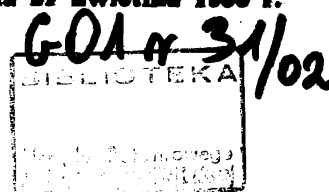


Opublikowano dnia 21 kwietnia 1956 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

21e 31/02

Nr 40751

Kl. 21 c. 29/12

VEB Gerätewerk Karl-Marx-Stadt*)

Karl-Marx-Stadt,

Niemiecka Republika Demokratyczna

Przyrząd do badania i ciągłego nadzoru stanu sieci przewodowej, zwłaszcza sieci trójfazowej prądu zmiennego

Patent trwa od dnia 9 maja 1956 r.

Wynalazek dotyczy przyrządu do badania i ciągłego nadzoru stanu sieci elektrycznej, zwłaszcza sieci trójfazowej prądu zmiennego.

Przyrządy tego rodzaju są stosowane zwłaszcza w kopalniach zagrożonych wybuchami gazów oraz w zakładach przemysłu chemicznego, w których mogą powstawać wybuchowe mieszaniny gazów z powietrzem. Przyrządy te są wyposażane w obudowę odporną na działanie.

Zastosowanie tych przyrządów w wymienionych zakładach umożliwia zakładanie ochronnych sieci przewodowych i stałe badanie stanu ich izolacji. Zmniejsza się przez to niebezpieczeństwo zapalania się mieszanek wybuchowych, powodowane błędami w urządzeniach elektrycznych.

Dotychczas w technice znane są niżej podane sposoby kontroli stanu sieci. W starszych typach przyrządów do badania sieci stosowane są lam-

py jarzące, do których napięcie fazowe transformatora zasilającego przyłożone jest poprzez oporność izolacji sieci. Przy odpowiednim obniżeniu się oporności izolacji lampa jarząca zapala się. Wielkość błędu w izolacji jednak nie jest tu wykazana, a przy dłuższych przewodach pojemność kabla powoduje wadliwe zadziałanie lampy jarzącej. W tego rodzaju przyrządach nie jest przy tym przewidziana sygnalizacja dźwiękowa.

Inny sposób polega na zastosowaniu metody dwóch woltomierzy. Tego rodzaju przyrząd pozwala na wykrycie wielkości błędu w izolacji przez kombinację wskazań dwóch przyrządów pomiarowych. Ponieważ jednak do pomiarów stosuje się prąd zmienny, powstają trudności spowodowane pojemnościami kabli.

Znany jest również sposób oparty na nakładaniu pomiarowego napięcia stałego na napięcie sieci prądu zmiennego.

Przy stosowaniu jeszcze innego sposobu do sieci prądu zmiennego przyłącza się trzy suche

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Wolfgang Claus.

prostowniki w układzie w gwiazdę, o punkcie zerowym, połączonym z ziemią, poprzez przyrząd wskaźnikowy i przełącznik prądu stałego. Przy błędach w izolacji przepływa przez przyrząd wskaźnikowy i przełącznik pulsujący prąd stały, którego wielkość pozwala na ustalenie wielkości błędu w izolacji i który włącza lampę sygnalizacyjną za pośrednictwem przełącznika kontrolującego. Stosowane jest tu również samoczynne wyłączenie w przypadku zwarcia.

Przy zastosowaniu wyżej wymienionego sposobu, między punkt zerowy i ziemię włącza się obwód kontrolny zasilany napięciem prądu stałego. Czułość tego urządzenia jest jednak nieznaczna.

Wyżej wymienione niedogodności znanych urządzeń usuwa przyrząd według wynalazku pracujący również na zasadzie nakładania na sieć napięcia prądu stałego i samoczynnego wyłączenia oraz nadawania sygnału ostrzegawczego, a mianowicie w ten sposób, że opór izolacji sieci stanowi odgałęzienie niezrównoważonego mostku Wheatstona przy sieci wolnej od błędów, w którego przekątnej umieszczony jest przyrząd do wskazywania stanu izolacji sieci oraz przełącznik polaryzowany, który przy zmniejszaniu się oporności izolacji sieci i zrównoważeniu mostku uruchamia urządzenie sygnalizacyjne, natomiast w przypadku odwrócenia kierunku prądu w przekątnej mostku spowodowanego zwarcie uruchamia urządzenie wyłącznikowe.

Dodatkowy zespół przełącznikowy pozwala na wykrywanie przejściowo powstającego błędu, co ułatwia stałą kontrolę sieci. Na rysunku fig. 1 przedstawia schemat przyrządu według wynalazku, a fig. 2 — różne przypadki położenia kotwiczki przełącznika polaryzowanego.

Przykład wykonania urządzenia do badania sieci według wynalazku jest objaśniony niżej.

Przy dobieraniu opornika pomiarowego mostku uwzględnia się różne długości przewodów, gdyż zarówno sygnał, jak i wyłączenie uszkodzonej sieci następuje przy każdorazowo ustalonych wartościach oporu izolacji.

Do przyrządu według wynalazku wbudowane jest zabezpieczenie przepięciowe, wskutek czego powstaje ochronna sieć przewodowa.

Przyrząd zawiera poza tym narząd dostarczający prądu, przyrząd wskaźnikowy, przycisk kontrolny oraz lampy kontrolne.

Działanie przyrządu podano poniżej:

Oporność izolacji sieci, łącznie ze stroną wtórną transformatora zasilającego, uważana jest za opornik dobierany w niezrównoważonym układzie mostku Wheatstona. Przekątna mostku składa się z szeregowego układu polaryzowanego przełącznika i wskaźnikowego przyrządu mostkowego. Przy braku prądu w przekątnej zarówno kotwica przełącznika, jak i wskazówka przyrządu mostkowego zajmują położenie środkowe.

Podczas pomiaru oporu izolacji, gdy przez przekątną mostku przepływa prąd, wskazówka przyrządu oraz kotwica polaryzowanego przełącznika wychylają się w jedną stronę.

Działanie wyposażenia przyrządu zależne jest od położenia styków przełącznika polaryzowanego, podczas gdy przyrząd pomiarowy wykazuje wielkość istniejącego oporu izolacji. Gdy opór ten maleje, wówczas zmniejsza się przepływ prądu w przekątnej mostku. W chwili równowagi mostku, prąd w przekątnej nie płynie, a kotwica przełącznika i wskazówka przyrządu znajdują się wtedy w położeniu środkowym. W tym położeniu polaryzowany przełącznik włącza sygnał ostrzegawczy.

Personel kontrolujący może wówczas odszukać i usunąć powstające zwarcie w układzie przewodowym.

Przy dalszym pogarszaniu się stanu izolacji względem ziemi, kotwica w przełączniku polaryzowanym przechyliła się w drugą stronę, przez co następuje wyłączenie wyłącznika mocy oraz odpowiednie ustawienie wskazówki przyrządu pomiarowego.

Na wycinkach skali przyrządu podane są odpowiednie dane wartości izolacji.

Gdy wyższe napięcie transformatora zasilającego spowoduje przebicie i przerzuci się na stronę napięcia niższego, wówczas zabezpieczenie przepięciowe zwiera w znany sposób punkt zerowy z przewodem ochronnym uziemionym, W tym przypadku również uruchomione zostaje urządzenie kontrolne.

Zastrzeżenie patentowe

Przyrząd do badania i ciągłego nadzoru stanu sieci przewodowej, zwłaszcza sieci trójfazowej prądu zmiennego za pomocą nakładanego na sieć napięcia prądu stałego, zawierający urządzenie sygnalizacyjne i wyłączające, znamienny tym, że opór izolacji sieci tworzy odgałęzienie mostku Wheatstona, niezrównoważonego przy

wolnej od błędu sieci, w którego przekątnej umieszczony jest przyrząd wskazujący stan izolacji sieci oraz przekaźnik polaryzowany, który przy zrównoważeniu mostku, następującego na skutek zmniejszenia się oporu izolacji, uruchamia urządzenie sygnalizacyjne, a przy zmianie kierunku prądu w przekątnej mostku, na

skutek zwarcia w sieci, uruchamia urządzenie wyłączające.

V E B G e r ä t e w e r k
K a r l - M a r x - S t a d t

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

