



OPIS PATENTOWY

99 227

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 16.04.75 (P. 179663)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 04.12.76

Opis patentowy opublikowano: 15.02.1979

CZYTELNIJA

Urząd Patentowy
Dzielnica Główna (Warszawa)

Int. Cl.²
G01R 31/12

Twórcy wynalazku: Kazimierz Karwowski, Tadeusz Witkowski, Józef Piątkowski, Gerard Riese, Wacław Cyrulewski, Zenon Czerniak, Janusz Nath

Uprawniony z patentu: Pomorskie Zakłady Aparatury Elektrycznej „Ema-Apator”, Toruń (Polska)

Urządzenie do sprawdzania wytrzymałości elektrycznej i rezystancji izolacji aparatów elektrycznych, zwłaszcza podstaw bezpiecznikowych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do sprawdzania wytrzymałości elektrycznej i rezystancji izolacji aparatów elektrycznych, zwłaszcza podstaw bezpiecznikowych.

Znane urządzenie do sprawdzania wytrzymałości elektrycznej i rezystancji izolacji podstaw bezpiecznikowych składa się z transformatora probierczego, autotransformatora regulacyjnego umożliwiającego regulację napięcia, woltomierza do odczytywania napięcia, elektrod, wyłącznika nadmiarowo-prądowego oraz lampek sygnalizacyjnych. Napięcie przemienne doprowadzane z transformatora probierczego o mocy przynajmniej 2 kVA zostaje ręcznie przyłożone przy pomocy elektrod między zaciski podstawy oraz zaciski i konstrukcje wsporcza, na której jest umocowana badana podstawa.

Pomiar ten odbywa się przy uprzednio zwartych zaciskach, bez wkładki topikowej.

Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej i dokonywanie pomiaru rezystancji izolacji podstaw bezpiecznikowych za pomocą znanego urządzenia odbywa się ręcznie. Czynność ta jest bardzo pracochłonna i stanowi zagrożenie pod względem bhp. dla pracowników obsługi urządzenia.

Urządzenie według wynalazku składa się z rolkowej bieżni nachylonej w stosunku do płaszczyzny poziomej pod kątem α oraz prowadnic, stanowiących drogę ruchu sprawdzanych podstaw bezpiecznikowych, nad którą to drogą jest umiesz-

2

czona stykowa głowica posiadająca możliwość pionowego przemieszczania się w ruchu posuwisto-zwrotnym. Na drodze ruchu są umieszczone dwa opory oraz dwa wyłączniki drogowe. Podstawy bezpiecznikowe do sprawdzania są ustalone na odpowiednich płytkach. Urządzenie jest sterowane za pomocą układu sterowniczego złożonego z układu logicznego, dwóch zespołów szeregowo połączonych członów opóźniających, których wyjścia są połączone z układem logicznym oraz układu sygnalizacji „podstawy bezpiecznikowej wadliwej” połączonej również z układem logicznym.

Urządzenie według wynalazku umożliwia potokowe sprawdzanie aparatów elektrycznych a zwłaszcza podstaw bezpiecznikowych w sposób automatyczny, które dokonuje się poprzez zwieranie torów prądowych oraz zacisków torów prądowych za pomocą styczników połączonych z elektrodami w głowicy i sterowanych z układu sterowniczego. Zastosowanie drogi ruchu badanych aparatów nachylonej pod kątem L do płaszczyzny poziomej i złożonej z bieżni rolkowej oraz prowadnic, umożliwia samoczynne ich przesuwanie się po opuszczeniu taśmy montażowej do miejsca kontroli i na stanowisko pakowania. Ustalenie sprawdzonych aparatów na odpowiednich płytkach eliminuje konieczność ich mocowania na konstrukcji wsporczej. Zastosowanie układu sterowniczego wraz z członami opóźniającymi umożliwia ściśle określenie czasu przyłożonego

napięcia dla danej próby kontroli wytrzymałości izolacji, jak i próby badania rezystancji izolacji wybranych losowo aparatów elektrycznych.

Rozwiązanie według wynalazku jest przedstawione na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ideowy urządzenia, fig. 2 — urządzenie w widoku perspektywicznym, fig. 3 — schemat blokowy układu sterowania, a fig. 4 — przygotowaną do badań podstawę bezpiecznikową.

Urządzenie według wynalazku składa się z rolkowej bieżni 1 nachylonej w stosunku do płaszczyzny poziomej pod kątem α oraz prowadnic 2 o regulowanym rozstawie w zależności od szerokości sprawdzanych podstaw bezpiecznikowych 3. Na drodze ruchu sprawdzanych aparatów 3 są usytuowane opory 4 i 5 oraz wyłączniki drogowe 6 i 7 sterowane z układu sterowniczego.

Nad rolkową bieżnią 1 w osłonie 8 jest umieszczona stykowa głowica 9 posiadająca możliwość przemieszczania się pionowo w ruchu posuwisto-zwrotnym.

Urządzenie jest podłączone do montażowej taśmy 10 a zakończone stolikiem 11, na którym są pakowane sprawdzone podstawy 3.

Urządzenie jest sterowane za pomocą układu sterowniczego złożonego z układu logicznego UL, do którego są przyłączone styki zwierne 12 i 13 wyłączników 6 i 7 oraz styk zwierne przycisku 14.

Wzmacniacze W1 i W2 usytuowane na wyjściu układu logicznego UL, sterują położeniem oporów 4 i 5 a łącznik Ł włączony między układem logicznym UL a członami opóźniającymi τ służy do wyboru programu badań w zależności od rodzaju sprawdzanej podstawy bezpiecznikowej to jest jedno lub trójbiegunowej.

Do styku 15 łącznika Ł jest przyłączony człon $\tau 11$ opóźniający jedynkę logiczną, wzmacniacz W3 realizujący wymaganą przez normę próbę i wzmacniacz W10 włączający napięcie probiercze wytrzymałości izolacji. Do członu opóźniającego $\tau 11$ przyłączony jest człon opóźniający $\tau 12$ i dalej szeregowo kolejno człony do $\tau 17$. Człony $\tau 11$ do $\tau 17$ są takiej samej konstrukcji i nastawiane na tą samą wartość czasu opóźniającego jedynkę logiczną. Do wejścia członu $\tau 12$ włączone jest wejście wzmacniacza W4 realizującego następny, wymagany przez normę stan pracy i kolejno w podobny sposób włączone są wzmacniacze W5 do W9. Wzmacniacze W3 do W9 są wzmacniaczami z dwoma wejściami typu NOR. Do wyjścia członu $\tau 17$ przyłączone jest wyjście układu sygnalizacji podstawy wadliwej US. Oba wyjścia doprowadzone są jako ujemne sprzężenie zwrotne do układu UL powodując zakończenie cyklu sprawdzania podstaw.

Styk rozwierny 16 łącznika Ł łączy układ UL z drugim wejściem wzmacniacza W3, członem $\tau 51$ opóźniającym jedynkę logiczną i wzmacniaczem W11 włączającym napięcie próby rezystancji izolacji. Wyjście członu $\tau 51$ połączone jest z drugim wejściem wzmacniacza W4 i członem $\tau 52$, pozostałe wzmacniacze W5 do W9 i człony $\tau 53$ do $\tau 57$ połączone są kolejno, analogicznie jak człony $\tau 51$ i $\tau 52$.

Człony opóźniające $\tau 51$ do $\tau 57$ są takiej samej konstrukcji. Wyjście członu $\tau 57$ przez diodę D połączone jest z wyjściem układu US oraz układem UL powodując zakończenie cyklu sprawdzania podstaw.

Urządzenie według wynalazku działa w sposób następujący. Naciskając na przycisk 14 układu sterowania, powoduje się poprzez układ logiczny UL oraz wzmacniacze W1 i W2 wycofanie oporów 4 i 5 (opór 5 służy do zatrzymania badanej podstawy, opór 4 do zatrzymania podstawy następnej).

Podstawa bezpiecznikowa 3 po umieszczeniu na płycie 17 i włożeniu w otwory płyty izolacyjnej 18, bolców 19 imitujących śruby mocujące do konstrukcji wsporczej, zostaje przekazana przez montażową taśmę 10 na rolkową bieżnię 1, po której zsuwa się pod wpływem siły grawitacji i naciska na wyłącznik 6 powodując przez styk 14 wysyłanie jedynki logicznej do układu UL.

W wyniku zadziałania układu logicznego UL następuje zejście stykowej głowicy 9, oraz wysłanie jedynki logicznej przez łącznik Ł kolejno do członów opóźniających od $\tau 11$ do $\tau 17$. Jednocześnie przez wzmacniacz W10 zostaje włączone wysokie napięcie próby wytrzymałości izolacji oraz określony stan pracy A przez sygnał ze wzmacniacza W3.

Człony opóźniające $\tau 11$ do $\tau 17$ powodują opóźnienie jedynki logicznej i natychmiastowe przekazanie 0 logicznego. Człon $\tau 11$ po odpowiednim czasie powoduje określony stan pracy B przez sygnał ze wzmacniaczy W3 i W4. Kolejno przez osłony opóźniające $\tau 11$ do $\tau 17$ otrzymujemy następujące po sobie stany pracy od A do G. Po dojściu do stanu G sygnał jedynki logicznej wraca do układu UL powodując wycofanie oporu 5, likwidację wszystkich stanów przez wysłanie 0 logicznego i powrót stykowej głowicy 9 do stanu pierwotnego. Podstawa 3 zsuwając się po bieżni 1 naciska na wyłącznik 7, który przez styk 13 wysyła jedynkę logiczną do układu UL co powoduje wycofanie oporu 4. Zsuwa się następna podstawa bezpiecznikowa 3 i cykl badań się powtarza. Jeżeli w okresie badania, podstawa 3 okaże się wadliwa sygnał jedynki logicznej z układu US powoduje likwidację wszystkich stanów pracy i zablokowanie urządzenia do momentu usunięcia wadliwej podstawy 3.

Układ UL jest wyposażony w miernik czasu (nie pokazany na rysunku), który po odpowiednio określonym czasie i po skończonej próbie wytrzymałości izolacji powoduje włączenie próby rezystancji izolacji.

Sygnał jedynki logicznej z układu UL załącza przez wzmacniacz W11 napięcie próby rezystancji izolacji i kolejno poprzez człony opóźniające $\tau 51$ do $\tau 57$ i wzmacniacze W3 do W9 realizuje określone stany pracy. Z członu $\tau 57$ jedynka logiczna powoduje likwidację wszystkich stanów pracy i stanu miernika czasu. Przebieg dalszych procesów, następuje analogicznie jak przy próbie wytrzymałości izolacji.

Urządzenie według wynalazku nadaje się do sprawdzania wytrzymałości elektrycznej różnych

aparatów elektrycznych przy czym w zależności od programu prób układ sterowniczy powinien zawierać odpowiednią ilość członów opóźniających τ .

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do sprawdzenia wytrzymałości elektrycznej i rezystancji izolacji aparatów elektrycznych, zwłaszcza podstaw bezpiecznikowych w sposób automatyczny, **znamienne tym**, że składa się z rolkowej bieżni (1) nachylonej w stosunku do płaszczyzny poziomej pod kątem (α) oraz przewodnic (2), stanowiących drogę ruchu sprawdzonych podstaw bezpiecznikowych (3), nad którą to drogą jest umieszczona stykowa głowica (9) posiadająca możliwość pionowego przemieszczania się w ruchu

posuwisto-zwrotnym, przy czym urządzenie jest sterowane za pomocą układu sterowniczego złożonego z układu logicznego (UL), dwóch zespołów szeregowo połączonych członów opóźniających (τ_{11}) do (τ_{17}) i (τ_{51}) do (τ_{57}), których wyjścia są połączone z układem logicznym (UL) oraz układu sygnalizacji „podstawy wadliwej” (US) połączonym również z układem logicznym (UL).

2. Urządzenie według zastrz. 2, **znamienne tym**, że na drodze ruchu sprawdzonych podstaw bezpiecznikowych (3) są umieszczone opory (4) i (5) oraz wyłączniki drogowe (6) i (7) sterowane z układu sterowniczego.

3. Urządzenie według zastrz. 1 lub 2, **znamienne tym**, że podstawa bezpiecznikowa (3) jest umieszczona na płytce (17) a w otwory płyty izolacyjnej (18) są wkładane bolce (19).

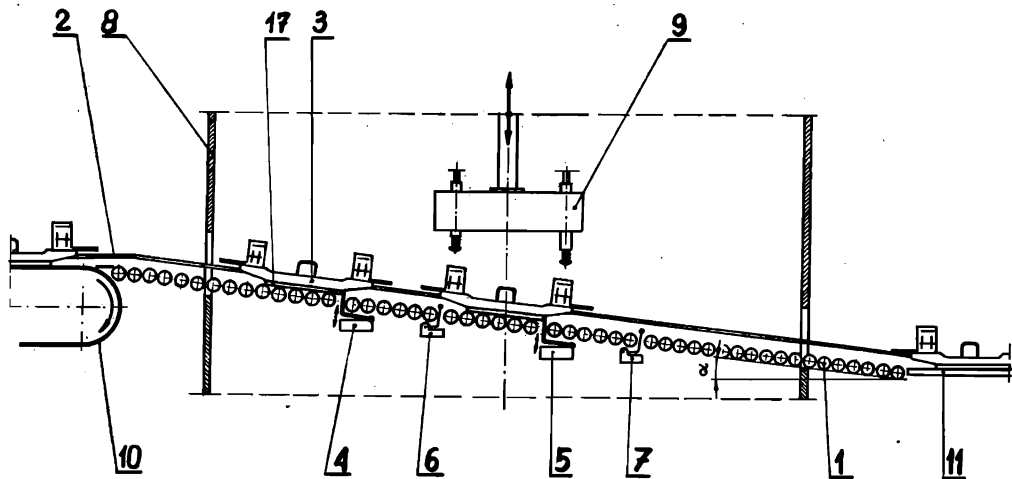


Fig. 1

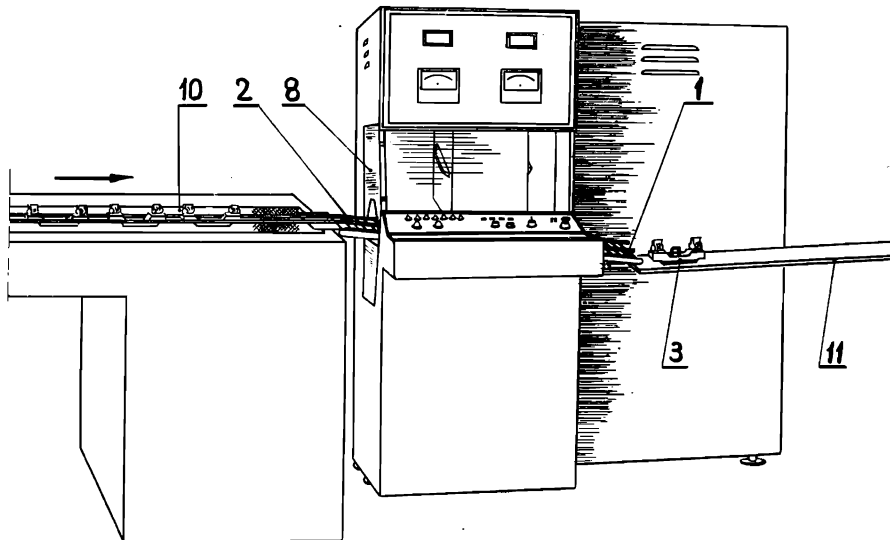


Fig. 2

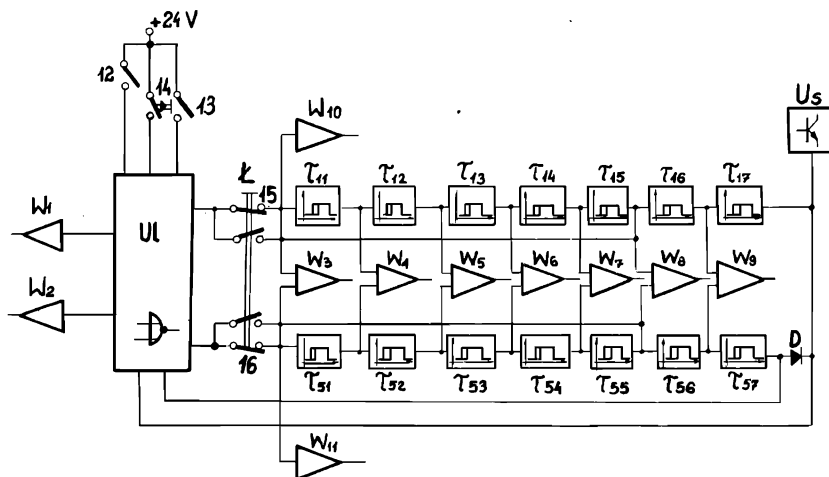


Fig. 3

99227

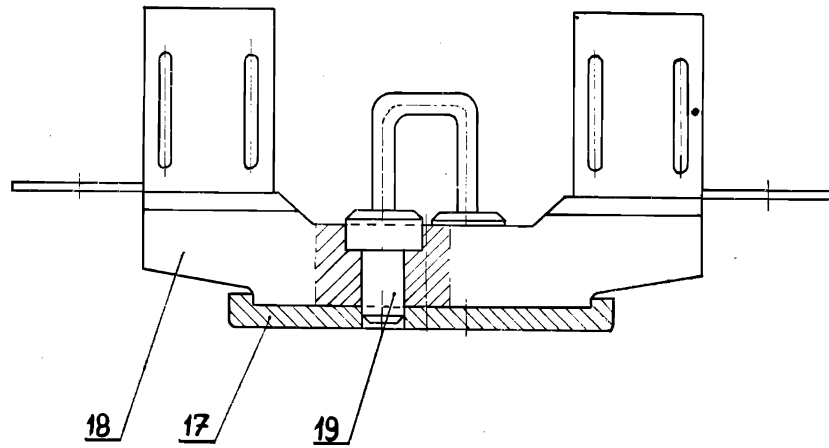


Fig 4