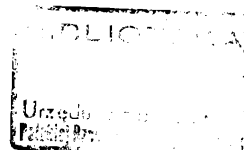


URZĄD PATENTOWY



G 086 19/00



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 24435.

Kl. 74 b, 5/01.

Jarosław Angerman
(Warszawa, Polska).

Urządzenie zabezpieczające do przyrządów elektrycznych, pracujących w płynach izolacyjnych.

Zgłoszono 27 września 1933 r.

Udzielono 23 stycznia 1937 r.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest urządzenie zabezpieczające do przyrządów elektrycznych, pracujących w płynach izolacyjnych. Urządzenie to różni się od znanych tem, że nie tylko sygnalizuje drobne uszkodzenia zabezpieczanego przyrządu elektrycznego np. transformatora oraz przerywa natychmiast pracę tego przyrządu w przypadku poważniejszego uszkodzenia wewnątrz przyrządu, lecz sygnalizuje także i nadmierne nagrzanie się cieczy izolacyjnej oraz brak tej cieczy. Urządzenie według wynalazku umożliwia również stałą obserwację stanu pracy przyrządu zabezpieczanego.

Urządzenie według wynalazku jest u-

mieszczane na stałe wewnątrz konserwatora i składa się zasadniczo z pływaka różnicowego oraz z mechanizmu, włączającego urządzenia, sygnalizujące uszkodzenia przyrządu zabezpieczanego np. transformatora, oraz urządzenia, sygnalizujące niedopuszczalne nagrzanie się oleju oraz brak oleju.

Urządzenie według wynalazku, zastosowane do zabezpieczania transformatora, jest przedstawione na rysunku schematycznie w przekroju pionowym.

Na rysunku tym literą *a* oznaczony jest konserwator, wewnątrz którego umieszczona jest rura *b*, doprowadzająca olej do transformatora. Rura ta jest zaopatrzona

na w skierowaną ku górze rurę *c*, na którą nasadzony jest pływak zewnętrzny *e*, a w której wnętrzu umieszczony jest pływak wewnętrzny *t* pływaka różnicowego. W rurze *b* wywiercone są otwory *d*, zapewniające bezpośrednie połączenie oleju transformatora z olejem, znajdującym się wewnątrz konserwatora, z chwilą, gdy poziom oleju staje się niższy od górnej krawędzi rury *c*.

Pływak zewnętrzny *e* składa się z właściwej zamkniętej komory pływaka *f*, posiadającej dno stożkowe, następnie z komory wewnętrznej *g* oraz z naczynia górnego *h*, zawierającego mechanizm sygnalizacyjny, uruchomiany z chwilą zakłócenia stanu równowagi pływaków zewnętrznego *e* i wewnętrznego *t*. Naczynie *h* jest połączone z komorą *g* tylko zapomocą rurki *i*, której dolny koniec w stanie normalnym sięga poniżej poziomu oleju w konserwatorze *a*.

Komorą *h* jest ponadto połączona z powietrzem zewnętrznym zapomocą rurki *k*, umocowanej w górnej części tej komory.

Pływak wewnętrzny *t*, wykonany najlepiej z korka, posiada w środku otwór *m*, przez który przechodzi prowadzący ku górze pręt *n*, przymocowany dolnym swym końcem do stożkowej podstawy *o* pływaka *t*.

Mechanizm sygnalizacyjny, umieszczony w naczyniu *h*, składa się z podwójnego kontaktu rtęciowego, umieszczonego w próżniowym naczyniu szklanym *7*, osadzonym ruchomo na osi *8*, oraz z osadzonych na osi *3* dwóch dźwigni kolankowych *5*, *6*, dźwigni *4* oraz widełek *2*, współdziałających z czopem *1*, umocowanym na pręcie *n*.

Podczas normalnej pracy urządzenia poziom oleju w konserwatorze *a* jest równy poziomowi oleju w komorze wewnętrznej *g*, przyczem pływak wewnętrzny *t* zajmuje wtedy swe zwykłe położenie względem pływaka zewnętrznego *e*, wskutek czego próżniowe naczynie kontaktowe *7*

znajduje się w swym położeniu środkowym w stosunku do obu ramion widełek *2*.

W przypadku drobnego uszkodzenia transformatora, np. w razie miejscowych przeskoków do żelaza, zwarcę międzyzwojowych i innych drobnych zakłóceń normalnej pracy transformatora, olej transformatorowy rozkłada się pod wpływem wytwarzanej wówczas wysokiej temperatury i wydziela gazy, które unoszą się wgórę ku pokrywie transformatora, poczem przez rurę *b* wchodzi do rury *c*, przedostając się szczeliną, istniejącą między pływakami *t* i *e*. Gazy te gromadzą się w zamkniętej komorze *g*, powodując tem samem obniżenie się w niej poziomu oleju, a tem samem i opadanie pływaka wewnętrznego *t* aż do chwili, gdy poziom oleju znajdzie się na poziomie dolnego końca rurki *i*, przez którą nadmiar zgromadzonego gazu może wyjść nazewnątrz poprzez komorę *h* i rurkę *k*.

Wraz z pływakiem *t* opada wdół pręt *n*, którego czop *1* naciska podczas tego ruchu wdół na dolne ramię widełek *2*, powodując przekręcenie osi *3*. Przekręcenie osi *3* powoduje zapomocą kolankowych dźwigni *5*, *6*, zamocowanych na tej osi, przekręcenie o pewien kąt kontaktowego naczynia próżniowego *7*, którego rtęć zwieira wówczas zaciski *11* i *12*, umocowane w tem naczyniu, zamykając w ten sposób obwód prądu i doprowadzając prąd przewodami *9* do zacisków zewnętrznych *10* konserwatora *a*. Prąd ten uruchamia następnie dowolnego rodzaju znane elektryczne urządzenie alarmowe, przyłączone do tych zacisków *10*.

Jeżeli wydzielanie się gazów wewnątrz transformatora ustaje, wówczas dla opróżnienia komory *g* z resztek gazu wystarczy podnieść nieco rurkę *k* wgórę przez zamykającą konserwator *a* nasadkę *r*, bowiem wtedy dolny koniec rurki *i* zostanie wyjęty z oleju a tem samem umożliwiony zostanie wypływ gazu, pozostałego jeszcze w komorze *g*.

Jeżeli natomiast gazy będą w dalszym ciągu wydobywać się z wnętrza transformatora, to alarmowe sygnały będą następować po sobie w takich okresach czasu, w jakich gazy, gromadzące się w komorze *g*, będą obniżały poziom oleju aż do poziomu dolnego wylotu rurki *i*.

Stożkowe dno pływaka zewnętrznego *e* służy do ułatwienia chwytania baniek gazowych, wydobywających się z rury *c* wtedy, gdy pływak ten znajduje się ponad górnym wylotem rury *c*.

W przypadku poważnego uszkodzenia wewnątrz transformatora, np. w razie zwarcia większej liczby zwojów lub częściowego spalenia transformatora, następuje bardzo intensywne rozkładanie się oleju transformatorowego, przybierające postać wybuchu i powodujące raptowne uderzenie oleju i gazów w górę przez rurę *b* do rury *c*, otwory bowiem pomocnicze *d* są zbyt małe, by mogły przepuścić dużą ilość napływającego oleju.

Uderzenie oleju wywołuje podskoczenie pływaka wewnętrznego *t* i pręta *n*, wskutek czego czop *1* obraca widełki *2* oraz dźwignie kolankowe *5*, *6* i przekręca kontaktowe naczynie próżniowe *7* tak, że rtęć, znajdująca się wewnątrz tego naczynia, zwiera zaciski *11* i *13*, przez co zamyka obwód prądu poprzez odpowiednie przekładniki, przerywające pracę transformatora i wyłączające go z pod napięcia.

Urządzenie według wynalazku sygnalizuje także i nadmierne nagrzanie oleju, wywołane długotrwałym przeciążeniem transformatora. Nagrzany olej zwiększa swą objętość, aż do chwili podniesienia jego poziomu w konserwatorze do samej góry. Wówczas pływak zewnętrzny *e*, podnoszący się wraz z poziomem oleju, powoduje zetknięcie się dźwigni *4*, osadzonej na osi *3*, z tulejką *s*, wkręconą do nasadki *r*. Przy dalszym podnoszeniu się poziomu oleju dźwignia *4* przekręca oś *3*, wskutek czego układ dźwigni *5*, *6* przekręca naczynie kon-

taktowe *7* do położenia, przy którym następuje zwarcie zacisków *11* i *13*, powodujące wyłączenie transformatora.

Punkt wyłączania transformatora na skutek nadmiernego nagrzania się oleju można dowolnie regulować zapomocą odpowiedniego nastawienia tulejki *s*.

Urządzenie według wynalazku umożliwia także sygnalizowanie braku oleju w konserwatorze. Opadający poziom oleju w konserwatorze *a* powoduje opadanie pływaka zewnętrznego *e* aż do chwili zetknięcia się tego pływaka z rurą *b*. Niezależnie od tego przy dalszym opadaniu poziomu oleju pływak wewnętrzny *t* może opadać jeszcze niżej, aż do chwili, gdy opuszczający się wraz z pływakiem *t* pręt *n* naciśnie swym czopem *1* na widełki *2*, powodując pochylenie naczynia kontaktowego *7* do położenia, w którym następuje połączenie zacisków *11* i *12*, dające ciągły sygnał w urządzeniu alarmowym.

Urządzenie według wynalazku umożliwia poza tem obserwację z zewnątrz stanu równowagi obu pływaków. Wystająca bowiem nazewnątrz rurka *k* konserwatora *a* pozwala na każdorazowe stwierdzenie położenia pręta *n*. Dzięki odpowiedniemu zabarwieniu tego pręta wyprowadzenie pływaków ze stanu równowagi może być natychmiast spostrzeżone.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie zabezpieczające do przyrządów elektrycznych, pracujących w płynach izolacyjnych, znamienne tem, że składa się z umieszczonego w konserwatorze (*a*) pływaka różnicowego (*e*, *t*) oraz z mechanizmu sygnalizacyjnego, zawierającego przegubowo osadzone próżniowe naczynie kontaktowe (*7*), uruchomiane zapomocą układu dźwigniowego (*5*, *6*) i widełek (*2*), stanowiących części składowe tego mechanizmu sygnalizacyjnego.

2. Urządzenie według zastrz. 1, zna-

mienne tem, że na osi (3) osadzona jest dźwignia (4), która przy podnoszeniu się pływaka do góry w przypadku nadmiernego nagrzania się, a tem samem i zwiększenia się objętości oleju, zawartego w konserwatorze (a), uderza o wkręconą w nasadkę (r) tulejkę (s), powodując przekręcenie osi (3), wskutek czego układ dźwigniowy (5, 6) przekręca naczynie (7) do położenia, przy którym następuje zwarcie zacisków (11) i (13) i tem samem wyłączenie transformatora z pod napięcia.

3. Urządzenie według zastrz. 1 — 2, znamienne tem, że tulejka (s) jest osadzo-

na nastawnie, wskutek czego można dowolnie regulować moment wyłączenia transformatora wskutek nadmiernego nagrzania się oleju.

4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tem, że pręt (n) jest zaopatrzony na swej zewnętrznej części w barwny znak, pozwalający stwierdzać z zewnątrz najmniejsze naruszenie stanu równowagi pływaków (e i t).

J a r o s ł a w A n g e r m a n.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

