



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46837

Kl. 21 c, 40/50
Kl. internat. H 02 c

Zakład Energetyczny Kalisz *)

Kalisz, Polska

Urządzenie do odłączania rozdzielni transformatorowej w przerwie beznapięciowej

Patent trwa od dnia 26 kwietnia 1962 r.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest urządzenie do odłączania rozdzielni transformatorowej w przerwie beznapięciowej, złożone ze zwieracza z przerwą powietrzną oraz ze znanego odłącznika.

Znane dotychczas rozdzielnie transformatorowe są wyposażone w wyłączniki mocy, służące do odłączania rozdzielni w przypadku zwarcia transformatora, przy czym zasadniczą wadą tych urządzeń jest ich skomplikowana budowa i wysoki koszt.

Znane są również rozdzielnie transformatorowe wyposażone w zwieracz uziemiający jedną z faz, w przypadku zwarcia transformatora i powodujący wyłączenie całej linii, jednak spowodowane tym przerwy ruchu są przyczyną poważnych strat natury eksploatacyjnej. Próby za-

stosowania tych zwieraczy do automatyki SPZ dały przy tym negatywne wyniki, ze względu na ich dużą bezwładność.

Powyższe wady usuwa urządzenie do odłączania rozdzielni transformatorowej według wynalazku, zaopatrzone w zwieracz z przerwą powietrzną, który w przypadku zwarcia transformatora powoduje uziemienie jednej z faz, a równocześnie otwiera w przerwie beznapięciowej sprzężony z nim odłącznik, odłączający rozdzielnię, przy czym wskutek działania automatyki SPZ linia jest w dalszym ciągu pod napięciem, dostarczając energii innym odbiorcom.

Istotną cechą wynalazku jest zwieracz urządzenia o bardzo małej bezwładności, którego czas zadziałania jest tak krótki, iż w przypadku zwarcia transformatora nie powoduje poważniejszej awarii. Dzięki temu awaria stacji transformatorowej nie powoduje wyłączenia całej

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Tadeusz Płaczkowski.

linii wysokiego napięcia, a równocześnie wyeliminowana została konieczność stosowania kosztownych wyłączników mocy.

Wynalazek jest bliżej wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat urządzenia do odłączania rozdzielni transformatorowej z przykładową konstrukcją zwieracza, a fig. 2 — pierścień sterujący wraz ze stykiem nożowym w widoku z góry.

Urządzenie według wynalazku składa się z dwóch zasadniczych zespołów: ze zwieracza wysokiego napięcia z przerwą powietrzną i włączonym szeregowo przekładnikiem prądowym oraz ze znanego odłącznika, którego wyzwalacz prądowy jest zasilany przez ten przekładnik.

Zwieracz urządzenia składa się z uziemionej konstrukcji wsporczej 1, na której za pośrednictwem izolatora 2 jest zamocowany przewód 3 linii wysokiego napięcia, zasilającej rozdzielnię transformatorową.

Na wierzchołku izolatora 2 jest ponadto zamocowany pierścień sterujący 4, zaopatrzony w styk stały 5, współpracujący ze stykiem nożowym 6 zwieracza, którego mechanizm napędowy jest przymocowany do konstrukcji wsporczej 1 i odizolowany od niej za pomocą płyt izolacyjnych 7.

Mechanizm ten składa się ze sprężyny napinającej 8 połączonej z jednej strony ze śrubą 23 do regulacji naciągu, a z drugiej za pomocą liny 9 — z kołem linowym 10, na którego osi jest zaklinowany nóż 11, ze stykiem ruchomym 6 oraz z zamka blokującego i zwalniającego nóż. Zamek ten jest złożony z dźwigni 12, współpracującej z zaczepem 13 koła linowego i połączonej przegubowo z dźwignią 14, z zazębiającą się z nią dwuramienną dźwignią 15 oraz z dźwigni kątowej 16, połączonej za pomocą cięgiła izolacyjnego 17 z elektromagnesami 18 wyzwalaczy wtórnych. Dźwignie 12, 14, 15 i 16 zamka są przy tym zaopatrzone w sprężyny powrotne.

Zwieracz jest ponadto wyposażony w amortyzator gumowo-sprężynowy 19, którego ramię 20 jest połączone z kołem linowym 10.

Nóż 11 zwieracza jest połączony za pomocą przewodu elastycznego 21 z przekładnikiem prądowym 22 i uziemiony.

Lina 9 przymocowana do sprężyny napinającej 8 jest zaopatrzona w zaczep 24 do przełączania przełącznika obwodów wtórnych 25, łączącego podmuchowo-gazowy przekładnik zabezpieczenia 26 drugiego stopnia transformatora z wyzwalaczem wtórnym 27. Wyzwalacz ten posiada dwa elektromagnes 18, z których każdy

jest zasilany z osobnego źródła, w celu zwiększenia pewności działania oraz nie uwidoczniony na rysunku przycisk, umożliwiający ręczne podłączenie rozdzielni do sieci. Natomiast przekładnik prądowy 22 jest połączony z wyzwalaczem napędu 28 znanego odłącznika (na przykład typu ciężarkowo-sprężynowego), który służy do odłączania rozdzielni od sieci w przerwie beznapięciowej.

Działanie urządzenia według wynalazku opisano poniżej. W trakcie normalnej eksploatacji rozdzielni odłącznik urządzenia znajduje się w stanie załączonym, natomiast zwieracz — w stanie rozwartym uzbrojonym. W przypadku zwarcia transformatora zadziałanie jego zabezpieczenia na przykład przekładnika podmuchowo-gazowego 26 powoduje podanie impulsu prądowego, który zostaje przekazany przez przełącznik obwodów wtórnych na wyzwalacz wtórny 27, powodując chwilowe włączenie elektromagnesów 18 i przesunięcie do dołu cięgiła 17. Ruch cięgiła powoduje z kolei obrót związanej z nim dźwigni kątowej 16, a wskutek tego zwolnienie dźwigni 15, 14 i 12 oraz zaczepu 13 krążka linowego 10, który pod działaniem napiętej sprężyny 8 — obraca się w lewo, powodując obrót noża 11 i zamknięcie styków 5 i 6, amortyzowane przez amortyzator sprężynowo-gumowy 19 i 20.

Zamknięcie styków 5 i 6 powoduje uziemienie przewodu fazowego 3, przy czym prąd płynie przez styki 5, 6, nóż 11, przewód elastyczny 21 i uziemiony przekładnik 22 powodując zasilenie połączonego z jego wtórnym uzwojeniem przewodami 29 — wyzwalacza napędu 28 odłącznika, a tym samym uzbrojenie mechanizmu wyzwalającego odłącznik. Równocześnie wskutek uziemienia jednej z faz linii następuje zadziałanie automatyki SPZ, przy czym w przerwie beznapięciowej elektromagnes 18 wyzwalacza zwalnia sprężynę 8. Powoduje to w konsekwencji otwarcie odłącznika i odłączenie rozdzielni od sieci — w stanie beznapięciowym, umożliwiając dalszą eksploatację linii i zasilanie innych odbiorców. Czas działania zwieracza reguluje się za pomocą naciągu sprężyny śrubą 23. Po usunięciu zwarcia transformatora zwieracz ponownie uzbraja się przez odciągnięcie noża 11, na przykład za pomocą dźwigni operacyjnego w położenie uwidocznione na rysunku, przy czym obrót noża powoduje równoczesne napięcie sprężyny 8 oraz powrót dźwigni 12, 14, 15 i 16 w położenie wyjściowe, w którym zamek blokuje zaczep 13 kółka linowego 10. Urządzenie jest wówczas przygotowane do następnego działania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do odłączania rozdzielni transformatorowych zaopatrzone w jednobiegunowy zwieracz z przerwą powietrzną i znany odłącznik z napędem mechanicznym, na przykład typu sprężynowo-ciężarkowego, znamienne tym, że w obwód samoczynnie działającego zwieracza fazy z ziemią włączony jest przekładnik prądowy (22), zasilający podczas uziemienia fazy swym uzwojeniem wtórnym, wyzwalacz napędu (28) odłącznika, który połączony jest z przekątnikiem (26) jednego z zabezpieczeń transformatora za pośrednictwem przełącznika obwodów wtórnych (25) w taki sposób, że odłączanie odłącznikiem uszkodzonego odcinka linii energetycznej odbywa się w stanie beznapięciowym wskutek zadziałania układu S.P.Z.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że jego zwieracz jest zaopatrzone w sprężynę napięciową (8), połączoną za pośrednictwem cięgna (9) z kołem linowym (10),

zaopatrzonym w zaczep (13) blokowany lub zwalniany przez zamek stanowiący układ dźwigni (12, 14, 15 i 16) połączonych za pomocą cięgła izolacyjnego (17) z elektromagnesami (18) wyzwalacza wtórnego (27) zwieracza oraz w zaklinowany na tym kole linowym (10) nóż (11) ze stykiem ruchomym (6).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że mechanizm napędowy zwieracza jest wyposażony w amortyzator sprężynowo-gumowy (19), którego ramię (20) jest połączone z nożem (11).
4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że styk nieruchomy (5) zestyku nożowego jest osadzony w pierścieniu sterującym (4) umieszczonym na izolatorze wsporczym (2).

Zakład Energetyczny Kalisz

Zastępca: inż. Zbigniew Kamiński
rzecznik patentowy

