



Opublikowano dnia 23 sierpnia 1962 r.

 1016
 5/00


POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46133

Kl. 21 c, 40/50

Zakład Energetyczny Warszawa Miasto*)

Warszawa, Polska

Urządzenie do samoczynnego powtórnego załączania wyłączników wysokiego napięcia

Patent trwa od dnia 19. października 1961 r.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do samoczynnego, powtórnego załączania wyłączników wysokiego napięcia z wyzwaczem pierwotnym nadmiarowo-czasowym, zaopatrzone w mechanizm łączący odblokowaną dźwignię czasową tego wyzwacza z rygłem napędu wyłącznika na przykład napędu zasobnikowego według patentu nr 43076.

Znane dotychczas urządzenia do samoczynnego powtórnego załączania, oparte na przekaznikach wtórnych, w skład których wchodzi przekazniki prądowo-czasowe i pomocnicze oraz obwody wtórne z osprzętem, są bardzo skomplikowane i kosztowne, przy czym do ich działania niezbędne jest źródło prądu pomocniczego. Znane są również urządzenia do samoczynnego, powtórnego załączania, których działanie jest oparte na wyzwaczach pierwotnych, jednak posiadają one tę zasadniczą wadę, że czas ko-

lejnych wyłączeń nie jest regulowany, wskutek czego przy nastawieniu czasu krótkiego następuje nieselektywne zadziałanie zabezpieczeń, a przy nastawieniu czasu długiego zwarcie przemijające na linii może się przeistoczyć w zwarcie trwałe.

Urządzenie według wynalazku nie posiada powyższych wad dzięki temu, że odblokowana dźwignia czasowa wyzwacza jest w nim regulowana za pomocą cięgła, związanego z rygłem napędu wyłącznika. W zależności od stanu zbrojenia rygla cięgło przyjmuje dwa położenia: jedno odpowiadające czasowi krótkiemu przy napędzie uzbrojonym i drugie odpowiadające czasowi długiemu przy napędzie nieuzbrojonym, a więc nieprzygotowanym do wykonania pracy załączenia wyłącznika. Urządzenie jest zaopatrzone również w mechanizm ciężarkowy, służący do uzyskania odpowiedniego opóźnienia czasowego, niezbędnego do załączenia wyłącznika, w celu uzyskania przerwy beznapięciowej potrzebnej do zdejonizowania przestrzeni łukowej

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Zdzisław Wroński.

na linii, przy czym warunkiem uruchomienia tego mechanizmu jest zadziałanie wyzwalacza pierwotnego. Urządzenie posiada ponadto mechanizm, służący do wykluczenia go z pracy samoczynnego powtórnego załączania z równoczesnym nastawieniem wyzwalacza czasowego na czas długi (selektywny), a także w gniazdo wtykowe, umożliwiające zdalne załączenie wszystkich wyłączników rozdzielnicy, przenośnym przewodem.

Wynalazek jest wyjaśniony na rysunku, który przedstawia przykładowy schemat urządzenia do samoczynnego powtórnego załączania wyłączników wysokiego napięcia, współpracującego ze znanym wyzwalaczem pierwotnym oraz z napędem zasobnikowym według patentu nr 43076.

Urządzenie według wynalazku składa się z następujących zespołów: z wyzwalacza pierwotnego, znanego napędu na przykład napędu zasobnikowego według patentu nr 43076, z zespołu łączącego odblokowaną dźwignię czasową wyzwalacza pierwotnego z rygłem napędu wyłącznika, z mechanizmu służącego do zwolnienia rygla i uzyskania opóźnienia czasowego oraz z zespołu wykluczającego urządzenie z możliwości samoczynnego powtórnego załączania.

W urządzeniu według wynalazku dźwignia czasowa 12 wyzwalacza pierwotnego 10 jest połączona z rygłem 8 napędu wyłącznika za pomocą cięgła 15, zaopatrzonego w tuleję 18, która opiera się o dolną powierzchnię rygla 8 oraz w sprężynę powrotną 33.

Mechanizm ciężarkowy, służący do zwalniania rygla 8 oraz uzyskiwania opóźnienia czasowego, składa się z dwóch ciężarków 25 i 26, osadzonych wahadłowo na wspólnej osi 30, z zapadki 27 współpracującej z ciężarkiem 25, z zapadki 28 współpracującej z ciężarkiem 26, ze znanego drążka izolacyjnego 16, połączonego przegubowo ze zworą 13 wyzwalacza pierwotnego i zaopatrzonego w zbijak 17, służący do uruchamiania zapadki 27 oraz z cięgła 24 łączącego tuleję 18 cięgła 15 z ramieniem ciężarka 25, którego czoło 31 wchodzi w podłużny otwór cięgła 24. Ciężarki 25 i 26 są umieszczone nad zapadką 23 rygla 8 napędu wyłącznika w ten sposób, że ciężarek 26 powoduje w końcowej fazie swojego obrotu uderzenia w ramię zapadki 23 i zwolnienie rygla 8.

Mechanizm służący do wykluczania urządzenia z samoczynnego powtórnego załączania skła-

da się z wałka 20, połączonego z tuleją 18 cięgła 15 za pomocą sztywno z nim związanej dźwigni 19, zaopatrzonej w kołek 39 oraz z osadzonego obrotowo na tym wałku ramienia 21, zaopatrzonego w sprężynę 40 i współpracującego z zapadką 22, która jest osadzona na osi 34 i przesuwa się w płaszczyźnie prostopadłej do rysunku, przy czym ruch ramienia 21 jest ograniczony z jednej strony za pomocą kołka 41, a z drugiej — za pomocą kołka 39, połączonego z dźwignią 19.

Przedstawiony na rysunku znany napęd wyłącznika składa się z wałka 1 zaopatrzonego w ząb 2 współpracujący z zapadką 3, oraz trawersę ze stykami roboczymi i sprężyną powrotną, z tulei napędowej 4, zaopatrzonej w wycięcie 5 współpracujące z rygłem 8 i ząb 6, współpracujący z zębem 2 wałka 1, ze sprężyn 7 uruchamiających tuleję napędową oraz z rygla 8 osadzonego obrotowo na osi 9 i zwalnianego za pomocą zapadki 23, połączonej z wyzwalaczem wtórnym 35. W obwód wyzwalacza wtórnego 35 jest włączone gniazdo wtykowe 36, służące do zdalnego załączania wyłącznika oraz przełącznik 37, którego położenie jest uzależnione od stanu wyłącznika.

Działanie urządzenia jest następujące: w przypadku zwarcia przemijającego, któremu odpowiada uzbrojony stan napędu — dźwignia czasowa 12 wyzwalacza 10 znajduje się w górnym położeniu, któremu odpowiada krótki czas działania wyzwalacza. W chwili gdy prąd zwarcia przepływa przez wyzwalacz pierwotny 10 — cewka 11 powoduje po upływie nastawionego czasu przyciągnięcie zwory 13. Związane z tą zworą cięgło izolacyjne 16 przesuwa się wówczas do dołu i uderzając w zapadkę 3 powoduje zwolnienie zęba 2 wałka 1 i wyłączenie wyłącznika. Równocześnie zbijak 17 cięgła 16 uderza w ramię zapadki 27 zwalniając ciężarek 25, który obraca się naokoło osi 30 i uderza czołem 31 w ciężarek 26, powodując wyzębienie zapadki 28. Zwolniony ciężarek 26 obraca się wówczas naokoło osi 30 i uderza w ramię zapadki 23, która zwalnia rygla 8 wskutek czego sprężyna 7 obraca tuleję 4 i połączony z nią za pomocą zębów 6 wałek 1, powodując załączenie wyłącznika. Zwolnienie rygla 8 przez zapadkę 23 powoduje jego ruch do dołu oraz przesunięcie za pośrednictwem cięgła 15 i związanej z nim tulei 18 — dźwigni czasowej 12 w nowe nastawienie czasowe, odpowiadające czasowi selektywnemu (długiemu). Równocześnie

ruch do dołu połączonego z tuleją 18 cięgła 24 powoduje obrót ciężarka 25 i 26 związanych ze sobą i z tym ciągiem za pośrednictwem czopa 31 w położenie, w którym zazębia się ze swoimi zapadkami 27 i 28. W końcu opisanego powyżej działania wyłącznik jest w stanie załączonym, a napęd — rozbrojony.

W przypadku zwarcia trwałego, któremu odpowiada rozbrojony stan napędu, po opisanym powyżej działaniu cewka 11 wyzwacza pierwotnego 10 powoduje, po upływie nastawionego czasu selektywnego, ponowne przyciągnięcie zwory 13 oraz przesunięcie związanego z nią cięgła 16 do dołu, zwalnając ponownie za pomocą zapadki 3 ząb 2 wałka 1 i wyłączając wyłącznik. Równocześnie uderzenie zbijaka 17 w ramię zapadki 27 nie zwalnia jednak ciężarków 25 i 26, ponieważ są one utrzymywane w położeniu wyjściowym przez cięgło 24 w swym dolnym położeniu przez rygiel 8.

W przypadku uzbrajania napędu wyłączzonego wyłącznika — ręczny lub mechaniczny obrót tulei 4 powoduje naciągnięcie sprężyn 7, przy czym w końcowym etapie tego ruchu ząb rygla 8 wchodzi w wycięcie 5 tulei, a sam rygiel przyciągany sprężyną powrotną zazębia się z zapadką 23. Równocześnie z ryglem przesuwa się do góry, pod działaniem sprężyny powrotnej 33, cięgło 15 z tuleją 18, powodując obrót dźwigni czasowej 12 wyzwacza pierwotnego 10 w położenie odpowiadające czasowi krótkiemu. Natomiast ruch związanego z tuleją 18 cięgła 24 nie powoduje żadnych zmian w układzie ciężarków 25 i 26, dzięki podłużnemu otworowi cięgła.

W przypadku zdalnego załączania wyłącznika, za pomocą przenośnego przewodu łączącego gniazdo wtykowe 36 z instalacją niskiego napięcia elektromagnes 35 wyzwacza wtórnego przyciąga zapadkę 23, powodując zwolnienie rygla 8 i załączenie wyłącznika. Równocześnie ruch rygla 8 do dołu ustawia w opisany wyżej sposób dźwignię czasową 12 w położenie odpowiadające czasowi selektywnemu. W przypadku zbrojenia napędu załączonego wyłącznika przez ręczny lub mechaniczny obrót tulei 4 rygiel 8 przesunięty w końcowym etapie tego ruchu do góry powoduje ustawienie dźwigni czasowej 12 w położenie odpowiadające czasowi krótkiemu.

Dla wykluczenia urządzenia z samoczynnego powtórnego załączania należy za pomocą spe-

cialnego klucza, nasadzonego na kwadratową nasadę ramienia 21. obrócić to ramię w prawo, wskutek czego naciska ono na kołek 39 dźwigni 19, przesuwając ją wraz ze związanym z nią za pomocą tulei 18 cięgiem 15 i cięgiem 24 w skrajne dolne położenie. W położeniu tym ramię 21 zostaje zablokowane przez przesuwającą się do przodu zapadkę 22, dźwignia czasowa 12 wyzwacza pierwotnego 10 — przestawiona na czas selektywny, natomiast układ ciężarków 25 i 26 — unieruchomiony przez opuszczone cięgło 24. W celu ponownego włączenia urządzenia do ruchu należy nacisnąć zapadkę 22. Odblokowane wskutek tego ramię 21 wraca pod działaniem sprężyny 40 do swego pierwotnego położenia, a zwolniona przez nie dźwignia 19 i związane z nią cięgła 24 i 15 przesuwa się pod działaniem sprężyny powrotnej 33 w położenie górne, powodując zmianę nastawienia wyzwacza na czas krótki i odblokowując układ ciężarków 25 i 26.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do powtórnego samoczynnego załączania wyłączników wysokiego napięcia zaopatrzonych w zamek do wyłączania oraz napęd do załączania, znamienne tym, że posiada cięgło (15) zaopatrzone w sprężynę powrotną (33), które łączy odblokowaną nastawczą dźwignię czasową (12) znanego wyzwacza pierwotnego (10) z ryglem (8) napędu wyłącznika, opierającym się swą dolną powierzchnią o tuleję (18) związaną z cięgiem (15), przy czym cięgło to posiada tak dobraną długość iż w stanie uzbrojonym napędu, w którym rygiel (8) znajduje się w górnym położeniu, dźwignia czasowa (12) zajmuje położenie odpowiadające czasowi krótkiemu, a w stanie rozbrojonym napędu, któremu odpowiada dolne położenie rygla, zajmuje ona położenie odpowiadające czasowi długiemu (selektywnemu).
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada mechanizm służący do zwalniania zapadki (23) rygla (8) oraz opóźnienia chwili załączenia wyłącznika, złożony z dwóch ciężarków (25 i 26), osadzonych obrotowo na wspólnej osi (30), z zapadki (27) współpracującej z ciężarkiem (25) i zwalnianej przez zbijak (17), połączony z cięgiem (16) zwory (13) wyzwacza pierwotnego (10), z zapadki (28) współpracującej z ciężarkiem (26) oraz

z cięgła (24) łączącego ramię ciężarka (25) z tuleją (18) cięgła (15), za pomocą czopa (31) osadzonego przesuwnie w podłużnym otworze cięgła (24) i współpracującego z ciężarkiem (26).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że posiada mechanizm służący do wykluczania go z samoczynnego powtórnego załączania, złożony z wałka (20), połączonego za pomocą związanej z nim nieruchomo dźwigni (19) z tuleją (18) cięgła (15) oraz z osadzonego obrotowo na tym wałku ramienia (21), zaopatrzonego w sprężynę powrotną (40) i współpracującego z zapadką (34), przy czym obrót ramienia (21) w kie-

runku na prawo powoduje za pośrednictwem kołka (39) ruch dźwigni (19) i związanej z nią za pomocą tulei (18) cięgła (15 i 24) do dołu oraz zablokowanie ich w dolnym położeniu przez zapadkę (22).

4. Urządzenie według zastrz. 1—3, znamienne tym, że posiada w obwodzie wyzwalacza wtórnego (35) gniazdo wtykowe (36), służące do połączenia przenośnego przewodu do zdalnego włączania wyłącznika.

Zakład Energetyczny
Warszawa Miasto

Zastępca: inż. Zbigniew Kamiński
rzecznik patentowy

