

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

67412

Patent dodatkowy
do patentu _____

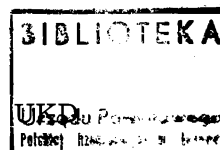
Zgłoszono: 19.III.1970 (P 139 499)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.IV.1973

Kl. 21c,68/50

MKP H02h 3/24



Współtwórcy wynalazku: Jerzy Pala, Donat Prochas, Tadeusz Frochlich

Właściciel patentu: Kopalnia Węgla Kamiennego „Dębieńsko”, Czerwionka (Polska)

Układ połączeń do wyłączania wyłącznika mocy w polach rozdzielczych wysokiego napięcia zwłaszcza w podziemiach kopalń

1

Przedmiotem wynalazku jest układ połączeń do wyłączania wyłącznika mocy w polach rozdzielczych wysokiego napięcia zwłaszcza w podziemiach kopalń bez pomocniczego źródła bateryjnego prądu stałego, wyposażony w wyzwalacz wybijakowy, zasobnik kondensatorowy i przekładnik podnapięciowy.

Znane dotychczas układy i urządzenia zabezpieczające pól rozdzielczych przed zwarciami i przeciążeniami, oraz w przypadku pól silnikowych również przed zanikiem napięcia wyposażone są w odrębne źródła energii napięcia pomocniczego dla przekazania impulsu wyłączającego od urządzeń zabezpieczających do mechanizmu wyzwalającego wyłącznika mocy.

Znane są układy zabezpieczające pola rozdzielcze wysokiego napięcia wyposażone w napięcie pomocnicze prądu stałego z baterii akumulatorów, dające możliwość zrealizowania niezawodnych zabezpieczeń napięciowych, podnapięciowych, różnicowych i innych. Niedogodnością powyższych układów zabezpieczeń jest konieczność budowy odpowiedniej komory akumulatorów wraz ze stacją prostowniczą i ich konserwacja. Z tych powodów układy powyższe znajdują ograniczone zastosowanie, ponieważ nie są przystosowane do warunków małych rozdzielni terenowych, rozdzielni w podziemiach kopalń oraz małych rozdzielni oddziałowych w zakładach przemysłowych.

2

Znane są również zabezpieczenia pól rozdzielczych wysokiego napięcia wyposażone w wyzwalacze napięciowe zanikowe zasilane z przekładników napięciowych. Układy powyższe wymagają jednak ze względu na stosunkowo duży pobór mocy wyposażenia każdego pola rozdzielczego w drogi przekładnik napięciowy, oraz dla zapewnienia odpowiedniej siły przyciągania wymagają stosowania oddzielnych cewek nozruchowych i roboczych oraz przełącznika pracy cewek. Pozatem wyzwalacze zanikowe są zawodne w działaniu wskutek powstania częstych uszkodzeń cewek, zacięć przełącznika, lub zklęsczeń elementu wyłączającego.

Pozatem siła uderzenia wyzwalacza jest zbyt mała przy powstaniu nawet niewielkich oporów mechanicznych. Znane są też układy zabezpieczeń z wyzwalaczami prądowymi i napięciowymi wzrostowymi, których impuls wyłączający przekazywany jest od zabezpieczeń przeciążeniowych i zwarciovych. Dla przekazywania impulsu wyłączającego od zaniku napięcia konieczne jest stosowanie dodatkowo wyzwalaczy zanikowych.

Znane układy zabezpieczeń z zasobnikami kondensatorowymi stosowane są również jedynie dla zabezpieczeń od przetężeń i zwarć. Zastosowanie zabezpieczenia od zaniku napięcia wymaga stosowania dodatkowo wyzwalaczy napięciowych zanikowych.

Celem wynalazku jest uniknięcie wad i niedogodności opisanych powyżej układów i urządzeń

zabezpieczających pola rozdzielcze wysokiego napięcia.

Zadaniem wynalazku jest opracowanie odpowiedniego prostego i niezawodnego w eksploatacji układu zabezpieczającego pól rozdzielczych wysokiego napięcia, spełniającego wymagania stawiane przez warunki eksploatacyjne oraz górnicze przepisy bezpieczeństwa pracy, a przeznaczonego do osiągnięcia tego celu.

Zadanie to zostało rozwiązane według wynalazku przez opracowanie układu połączeń do wyłączania wyłącznika mocy w polach rozdzielczych wysokiego napięcia zwłaszcza w podziemiach kopalń, wyposażonego w wyzwalacz wybijakowy, zasobnik kondensatorowy i przekątnik podnapięciowy. Wyzwalacz wybijakowy z ruchomym rdzeniem ma dodatkową cewkę blokującą z ruchomym rdzeniem i sprężyną odbojową, przy czym oś ruchomego rdzenia wyzwalacza wybijakowego jest prostopadła względem osi rdzenia cewki blokującej.

Do uzwojenia wtórnego transformatora prądu przemiennego przyłączona jest cewka przekątnika podnapięciowego, zbocznikowana obwodem cewki blokującej, połączonej poprzez styk zwrotny przekątnika podnapięciowego i diodę półprzewodnikową z zasobnikiem kondensatorowym, do którego równolegle przyłączona jest przez styk rozdzielnikowy przekątnika podnapięciowego cewka wyzwalacza wybijakowego.

Zaletą układu połączeń według wynalazku jest pewne i jednoznaczne działanie przy wszystkich rodzajach zwarć i zaniku napięcia. Dalszą zaletą tego układu jest uzyskanie siły uderzenia znacznie większej od siły wyzwalacza zanikowych. Ponadto układ zabezpiecza w pełni przed możliwością spalania się lub przegrzania wyzwalacza wybijakowego i przekątnika blokującego ze względu na impulsowe działanie prądu sterującego, oraz usuwa wszystkie inne wady i niedogodności dotychczas znanych układów i urządzeń zabezpieczających.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniłony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ideowy układu połączeń, z wyzwalaczem wybijakowym w stanie odblokowanym, oraz fig. 2 — schemat ideowy z wyzwalaczem wybijakowym w stanie zablokowanym.

Układ połączeń według wynalazku składa się z wyzwalacza wybijakowego 1, zasobnika kondensatorowego 2 i przekątnika podnapięciowego 3. Wyzwalacz wybijakowy 1 ma ruchomy rdzeń 4 oraz dodatkową zabudowaną cewkę blokującą 5 z ruchomym rdzeniem 6 i sprężyną odbojową 7. Oś ruchomego rdzenia 4 wyzwalacza wybijakowego 1 jest prostopadła ustawiona względem osi ruchomego rdzenia 6 dodatkowej cewki blokującej 5 w ten sposób, że wysunięty przez sprężynę odbojową 7 ruchomy rdzeń 6 cewki blokującej 5 blokuje ruch wsteczny wciągniętego elektromagnetycznie ruchomego rdzenia 4 wyzwalacza wybijakowego 1.

Zasobnik kondensatorowy 2 jest przyłączony do uzwojenia wtórnego transformatora 8 prądu przemiennego poprzez diodę półprzewodnikową 9, styk zwrotny 3a przekątnika podnapięciowego 3 i cewkę blokującą 5. Bezpośrednio na zaciski uzwojenia

wtórnego transformatora 8 jest podłączona cewka przekątnika podnapięciowego 3. Równolegle do obwodu zasobnika kondensatorowego 2 jest przyłączona przez styk rozdzielnikowy 3b przekątnika podnapięciowego 3 cewka wyzwalacza wybijakowego 1. Zasobnik kondensatorowy 2 stanowi zestaw kondensatorów 10 zbocznikowany lampą neonową 11 z dzielnikiem oporowym 12.

Działanie układu połączeń według wynalazku jest następujące. Przez styk rozdzielnikowy 13 przekątnika nadprądowego zasilana jest z uzwojenia wtórnego transformatora 8 cewka przekątnika podnapięciowego 3 oraz obwód zasobnika kondensatorowego 2 z dodatkową cewką blokującą 5, powodując przyciągnięcie przekątnika podnapięciowego 3 i ładowanie przez diodę półprzewodnikową 9 zestawu kondensatorów 10. W czasie normalnej pracy układu cewka wyzwalacza wybijakowego 1 jest w stanie bezprądowym, ponieważ styk rozdzielnikowy 3b przekątnika podnapięciowego 3 jest rozwarthy. W przypadku powstania zwarcia lub zaniku napięcia zasilającego następuje zwolnienie przekątnika podnapięciowego 3 i w efekcie rozwarcie jego styku zwrotnego 3a w obwodzie zasilania zasobnika kondensatorowego 2, natomiast zwarcie jego styku rozdzielnikowego 3b w obwodzie cewki wyzwalacza wybijakowego 1.

Energia naładowanego zestawu kondensatorowego 10 wyładowuje się w cewce wyzwalacza wybijakowego 1, który przyciąga energicznie swój ruchomy rdzeń 4 powodując wyzwolenie mechanizmu zapadkowego wyłącznika mocy. 14. Równocześnie uwolniony ruchomy rdzeń 6 cewki blokującej 5 pod wpływem działania swej sprężyny odbojowej 7 zostaje wysunięty, blokując ruch wsteczny ruchomego rdzenia 4 wyzwalacza wybijakowego 1, w efekcie uniemożliwiając ponowne załączenie wyłącznika mocy 14 przy braku napięcia. Po wrót napięcia zasilającego powoduje ponowne przyciągnięcie przekątnika podnapięciowego 3, rozwarcie obwodu cewki wyzwalacza wybijakowego 1 i zamknięcie obwodu ładowania zestawu kondensatorów 10 zasobnika kondensatorowego 2.

Prąd ładowania zestawu kondensatorów 10 przepływając przez dodatkową cewkę blokującą 5 powoduje przyciągnięcie jej ruchomego rdzenia 6 i odblokowanie ruchomego rdzenia 4 wyzwalacza wybijakowego 1, który pod wpływem działania energii własnej sprężyny 15 powraca do położenia wyjściowego, umożliwiając ponowne załączenie wyłącznika mocy.

Zastrzeżenie patentowe

Układ połączeń do wyłączania wyłącznika mocy w polach rozdzielczych wysokiego napięcia zwłaszcza w podziemiach kopalń, wyposażony w wyzwalacz wybijakowy, zasobnik kondensatorowy i przekątnik podnapięciowy, **znamienny tym**, że wyzwalacz wybijakowy (1) z ruchomym rdzeniem (4) ma dodatkową cewkę blokującą (5) z ruchomym rdzeniem (6) i sprężyną odbojową (7), przy czym oś ruchomego rdzenia (4) wyzwalacza wybijako-

wego (1) jest prostopadła względem osi ruchomego rdzenia (6) dodatkowej cewki blokującej (5), zaś do uzwojenia wtórnego transformatora (8) prądu przemiennego przyłączona jest cewka przekaźnika podnapięciowego (3), zbocznikowana obwo-

poprzez styk zwierny (3a) przekaźnika podnapięciowego (3) i diodę półprzewodnikową (9) z zasobnikiem kondensatorowym (2), do którego równolegle przyłączona jest przez styk rozwierny (3b) przekaźnika podnapięciowego (3) cewka wyzwalacza wybijakowego (1).

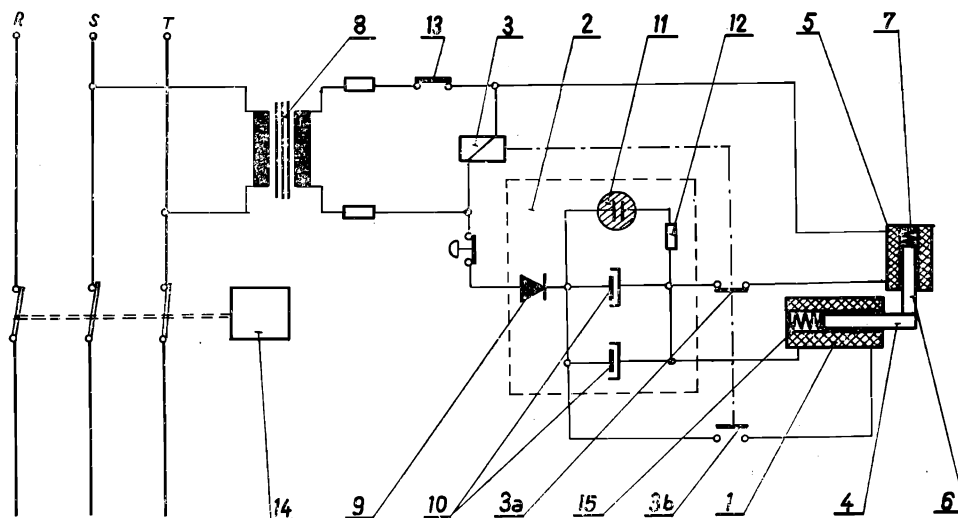


fig.1

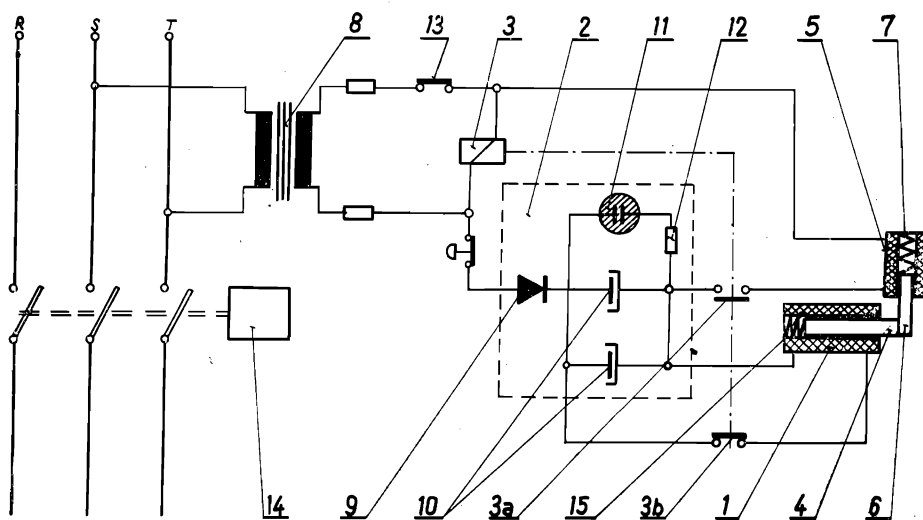


fig.2