

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

78975

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 21c, 68/50

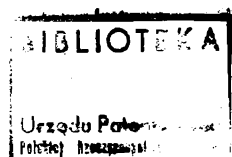
Zgłoszono: 12.12.1972 (P. 159466)

Pierwszeństwo: _____

MKP H02h 5/08

Zgłoszenie ogłoszono: 30.09.1973

Opis patentowy opublikowano: 14.07.1975



Twórca wynalazku: Zenon Tabaczyński

**Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne Przemysłu
Węglowego, Gliwice (Polska)**

Zabezpieczenie urządzeń elektrycznych przed skutkami zwarć łukowych

Przedmiotem wynalazku jest zabezpieczenie urządzeń elektrycznych przed skutkami zwarć łukowych, zwłaszcza urządzeń w osłonach przeciwwybuchowych.

Znane zabezpieczenia urządzeń elektrycznych przed skutkami zwarć bazują w stosowaniu nadmiarowych wyzwalaczy lub przekaźników prądowych współdziałających z wyłącznikami zabezpieczeniowymi, bądź na stosowaniu bezpieczników topikowych.

Jak wykazały doświadczenia ruchowe potwierdzone badaniami laboratoryjnymi, zabezpieczenia te mają istotną wadę polegającą na tym, że w niektórych przypadkach zwarć łukowych, mimo prawidłowego doboru i nastawienia, wyzwalacze lub przekaźniki nie działają. Wynika to stąd, że wyzwalacze lub przekaźniki elektromagnesowe są dobierane do obliczeniowych wartości skutecznych prądów zwarcia metalicznego. Tymczasem przy zwarciach łukowych, wskutek spadku napięcia na łuku elektrycznym, rzeczywiste wartości skuteczne prądów zwarcia są znacznie ograniczone i mają być nawet kilkakrotnie mniejsze od wartości obliczonych dla zwarcia metalicznego w danej gałęzi sieci, czyli znacznie niższe od wartości koniecznych do zadziałania wyzwalaczy lub przekaźników. Obniżenie natomiast wartości nastawczych wyzwalaczy bądź przekaźników elektromagnesowych jest często niemożliwe ze względu na konieczność zapewnienia prawidłowego rozruchu dużych silników asynchronicznych włączanych bezpośrednio do sieci. Niezadziałanie przekaźników lub wyzwalaczy elektromagnesowych powoduje przedłużenie czasu trwania zwarcia i spotęgowanie skutków niszczącego działania łuku elektrycznego na urządzenia.

Również w przypadku stosowania bezpieczników topikowych ograniczenie wartości prądu zwarcia łukowego w stosunku do obliczeniowego prądu zwarcia metalicznego powoduje przedłużenie czasu trwania zwarcia i wzmacnia jego szkodliwe skutki.

Te wady znanych zabezpieczeń są szczególnie dotkliwe w odniesieniu do elektroenergetycznych urządzeń budowy ognioszczelnej stosowanych w podziemiach kopalń gazowych lub w chemicznych zakładach przemysłowych, w których pracują one w atmosferze stanowiącej mieszkankę wybuchową. Urządzenia te w wypadkach przedłużających się wewnętrznych zwarć łukowych tracą swe właściwości przeciwwybuchowe, bowiem ich osłony ulegają rozerwaniu lub przepaleniu łukiem.

Celem wynalazku jest uniknięcie tej wady charakterystycznej dla znanych zabezpieczeń nadmiarowo-prądowych. Dla osiągnięcia tego celu wytyczono sobie zadanie opracowania takiego rozwiązania zabezpieczenia urządzeń elektrycznych przed skutkami zwarć łukowych, które zapewniłoby odpowiednio szybkie wyłączenie prądu zwarcia niezależnie od obniżenia wartości prądu łukowego.

Zgodnie z wytyczonym zadaniem osiągnięcie tego celu polega według wynalazku na zastosowaniu przekąźnika ciśnieniowego działającego pod wpływem wzrostu ciśnienia gazów wewnątrz osłony urządzenia zabezpieczonego, który to przekąźnik ma swój zestyk w obwodzie cewki wyzwalacza lub przekąźnika wyzwalającego wyłącznika zabezpieczeniowego zainstalowanego w obwodzie zasilającym to urządzenie zabezpieczone.

W przypadku zastosowania stycznika jako wyłącznika zabezpieczeniowego, przekąźnik ciśnieniowy ma swój zestyk rozwierny w obwodzie cewki elektromagnesu napędowego tego stycznika.

Dzięki temu, że w przypadkach wewnętrznych zwarć łukowych ciśnienie gazów w osłonach urządzeń gwałtownie rośnie, wskutek gazowania materiałów zwłaszcza elektroizolacyjnych pod wpływem ciepłego działania łuku elektrycznego, przy odpowiednim doborze parametrów przekąźnika ciśnieniowego można uzyskać dostatecznie wczesne przerwanie przepływu prądu zwarciovego przez współpracujący z przekąźnikiem wyłącznik zabezpieczeniowy.

Szybkie wyłączenie zwarcia łukowego zapobiega dalszemu niszczeniu urządzeń, a przede wszystkim naruszeniu ognioszczelności urządzeń pracujących w atmosferze wybuchowej i niebezpieczeństwu przeniesienia się wybuchu na zewnątrz osłony urządzenia. Przyczyni się to do zwiększenia bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń elektrycznych, zwłaszcza w podziemiach kopalń gazowych i w innych pomieszczeniach niebezpiecznych pod względem wybuchowym.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku.

W osłonie 1 urządzenia zabezpieczonego, w której znajduje się chroniony aparat elektryczny 2, jest umieszczony przekąźnik ciśnieniowy 3, którego zestyk zwierny 4 jest napędzany przez sprężysty mieszek 5. Pod wpływem wzrostu ciśnienia wewnątrz osłony 1, spowodowanego łukowym zwarciem w aparacie 2, następuje odkształcenie mieszk 5 przekąźnika 3 i zamknięcie jego zestyku 4, co powoduje zamknięcie obwodu elektrycznego cewki 6 wyzwalacza wyłącznika zabezpieczeniowego 7 zainstalowanego w sieci na dopływie do urządzenia zabezpieczonego. Zamknięcie obwodu cewki 6 powoduje odryglowanie zapadki 8 wyzwalacza i wyzwolenie napędu 9 wyłącznika, a w konsekwencji otwarcie jego zestyków 10 i przerwanie dopływu prądu do urządzenia zabezpieczonego.

Istota wynalazku nie ogranicza się do podanego przykładowo rozwiązania. Przekąźnik ciśnieniowy może mieć inną konstrukcję. Na przykład może być zastosowany przekąźnik ciśnieniowy membranowy lub tłoczkowy, sprężynowy, rurkowy itp. Również jego zestyk może być rozwierny i przerywać na przykład obwód cewki zanikowej wyłącznika lub cewki napędowej stycznika. Przekąźnik może też być zabudowany poza osłoną urządzenia zabezpieczonego i połączony z jej wnętrzem za pomocą rurki.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zabezpieczenie urządzeń elektrycznych przed skutkami zwarć łukowych, zwłaszcza urządzeń w osłonach przeciwybuchowych, **znamiennie tym**, że ma przekąźnik ciśnieniowy (3) działający pod wpływem wzrostu ciśnienia gazów wewnątrz osłony (1) urządzenia zabezpieczonego, który to przekąźnik (3) ma swój zestyk (4) w obwodzie cewki (6) wyzwalacza lub przekąźnika wyzwalającego wyłącznika zabezpieczeniowego (7) zainstalowanego w obwodzie zasilającym to urządzenie zabezpieczone.

2. Odmiana zabezpieczenia według zastrz. 1, **znamienna tym**, że przekąźnik ciśnieniowy (3) ma swój zestyk rozwierny w obwodzie cewki elektromagnesu napędowego stycznika zainstalowanego w obwodzie zasilającym urządzenie zabezpieczone.

