

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

129 489

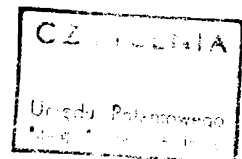
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 79 03 08 /P. 214 027/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 80 11 17

Opis patentowy opublikowano: 1985 12 14



Int. Cl.³ H02H 7/00
H01H 9/54

Twórcy wynalazku: Bohdan Borowy, Henryk Wyciślik, Rajmund Jośko,
Jerzy Winnicki, Zdzisław Motyka

Uprawniony z patentu: Kopalnia Węgla Kamiennego "Borynia", Jastrzębie /Polska/

UKŁAD ELEKTRYCZNY DO REWERSYJNEGO ZASILANIA NAPĘDÓW GÓRNICZYCH STRUGÓW WĘGLOWYCH

Przedmiotem wynalazku jest układ elektryczny do rewersyjnego zasilania napędów górniczych strugów węglowych. Znane dotychczas układy elektryczne do rewersyjnego zasilania napędów zbudowane są na zasadzie kolejnego załączania dwu niezależnych wyłączników, z których każdy posiadał po dwa styczniki i niezależny układ ziemno-zwarciový. Załączanie napędów strugów odbywało się indywidualnie na zasadzie ręcznego załączania styczników poszczególnych wyłączników. Tego rodzaju znane układy sterowania i blokady pracowały skutecznie, lecz podstawową ich wadą było z jednej strony, konieczność zatrudnienia specjalnej obsługi do przełączania kierunku obrotów oraz częste awarie wyłącznika wskutek przepalania się styków, a z drugiej strony ograniczenie mocy odbiorów z uwagi na dopuszczalne napięcia pracy do 500 V, co uniemożliwiało stosowanie strugów węglowych o dużej mocy, a tym samym uzyskanie większej wydajności.

Czynione były również próby zwiększenia napięcia napędów górniczych strugów węglowych do 1000 V przez stosowanie równolegle dwóch wyłączników pracujących na wspólne odpływy, z których każdy wyłącznik posiada oddzielne zabezpieczenie ziemnozwarciowe wymagane przepisami górnictwami. Nie udało się jednak wykorzystać tych propozycji do praktycznego zastosowania, ze względu na następujące zjawiska: po pierwsze, w przypadku podania napięcia na obydwa wyłączniki załączają się w nich do kontroli jednocześnie obydwa układy ziemnozwarciowe. Układy te dokonują kontroli nie tylko odpływów lecz również współpracującego przełącznika ziemnozwarciowego, co powodowało błędny pomiar i jednocześnie brak możliwości załączenia wyłączników, gdyż pomiar wykazywał doziemienie. Tymczasem faktycznie sieć kontrolowana miała izolację w dobrym stanie, a zakłamanie pomiaru pochodziło wyłącznie od równoczesnej pracy dwóch układów ziemnozwarciowych, kontrolujących tę samą sieć odpływową. Po drugie, ze względu na niemożliwość wykonania identycznych rezystancji we wszystkich zabezpieczeniach ziemnozwarciowych z uwagi na stosowanie w nich elementów półprzewodnikowych, których odporność jest zależna od napięcia i zmienia się w sposób nieliniowy. W momencie padania napięcia na odpływ przez złączenie jednego z wyłączników następowało obniżenie rezystancji przełącznika ziemnozwarciowego drugiego wyłącznika z uwagi na podanie napięcia 1000 V na jego układ pomiarowy. W ten sposób dochodzi-

ko do mylnego obniżenia stanu izolacji całej sieci, a w związku z tym następowało wyłączenie napięcia przez układ ziemnozwarciowy, zainstalowany w transformatorze zasilającym sieć 1000 V.

Proponowane natomiast rozwiązanie układów blokad elektrycznych, wg książki J. Chmielewskiego pt. "Projektowanie elektrycznych urządzeń sterowania blokady i sygnalizacji" str. 364 - 416, pozwalają na tylko jednostronne zabezpieczenie jednego wyłącznika, podczas gdy istnieje możliwość załączenia drugiego wyłącznika, pracującego na wspólną sieć. Zjawiska takie są szczególnie niebezpieczne w chwilach wystąpienia zwarcia i są nie do uniknięcia w górnictwie podziemnym o atmosferze zapylonej lub zawierającej mieszaninę gazów wybuchowych. Pojawienie się bowiem łuku elektrycznego mogłoby spowodować wybuch gazów lub pyłu węglowego.

Celem wynalazku jest usunięcie dotychczasowych trudności oraz niedomagań i opracowanie układu zasilającego strug węglowy, w pełni bezpiecznego, z możliwością zastosowania napięcia 1000 V w wyłącznikach przystosowanych do wielokrotnego załączania w krótkim okresie czasowym. Cel powyższy udało się rozwiązać dzięki zastosowaniu odpowiedniego układu połączeń jednokierunkowych wyłączników o napięciu 1000 V, co stanowi przedmiot niniejszego wynalazku. Nieoczekiwanie okazało się, że gdy sterujące bloki obydwu jednokierunkowych wyłączników, różniące się kolejnością połączenia faz, są na przemian połączone stykami pomocniczymi ziemnozwarciowych obwodów, to przy zadziałaniu jednego wyłącznika zasilającego strug węglowy, następuje wyłączenie drugiego obwodu ziemnozwarciowego przynależnego do drugiego wyłącznika.

Istota wynalazku polega na tym, że obydwa obwodowe bloki sterujące jednokierunkowych wyłączników są na przemian połączone stycznikami pomocniczymi za pomocą styków, znajdującymi się w ziemnozwarciowych obwodach tak, że z chwilą załączenia jednego z wyłączników zasilających strug węglowy, nastąpi wyłączenie obydwu obwodów ziemnozwarciowych. Równocześnie z chwilą podania napięcia na te wyłączniki zawsze tylko jeden obwód kontroluje sieć odpływową. W układzie tym jeden obwód kontroluje sieć odpływową, jeden wyłącznik jest przeznaczony do uruchomienia pracy struga w jednym kierunku, a drugi wyłącznik w kierunku powrotnym, przy czym układy ziemnozwarciowe działają tutaj niezależnie, co ma tę zaletę, że eliminowane są wszelkie wyłączenia lub przekłamania pomiarów sieci. Ponadto zaletą układu według wynalazku jest to, że umożliwia on na przemianległą współpracę jednokierunkowych styczników o dużej mocy a równocześnie uniemożliwia załączenie któregośkolwiek z wyłączników z chwilą pojawienia się uszkodzenia lub zwarcia na odpływie.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia układ w schemacie ogólnym. Jak uwidoczniło na rysunku układ elektryczny do rewersyjnego zasilania napędów górniczych strugów węglowych, składa się z dwu wzajemnie sprzężonych wyłączników W1 i W1', z których każdy posiada stycznik główny ST1, ST1', połączony z blokiem obwodu sterowania 3, 3'. Działanie wyłączników kontrolowane jest ziemnozwarciowymi obwodami PZ, PZ', sterowanymi stykami Pd2, Pd2' jednego ze styczników pomocniczych zawartych w bloku 2, 2'.

/ Działanie układu jest następujące: z chwilą podania napięcia na wyłączniki W1, W1' poprzez załączenie przełącznika kierunku obrotów PKO, PKO' następuje zadziałanie styczników pomocniczych zawartych w blokach 2, 2' oraz zostaje włączony układ ziemnozwarciowy PZ lub PZ' poprzez styki Pd2 lub Pd2', w zależności od wyboru kierunku pracy. W ten sposób układ wyłączników W1, W1' zostaje przygotowany do zasterowania. W momencie zasterowania wyłącznika W1 nim zadziała stycznik główny ST1 podający napięcie na silniki 1M i 2M przekaznik sterujący zawarty w bloku 3 swoimi stykami przerywa zasilanie jednego ze styczników pomocniczych zawartych w bloku 2', który swoim stykiem Pd2' przerywa obwód ziemnozwarciowy PZ'. W przypadku rewersji działanie układu jest identyczne z tym, że wyłącznik W1' przejmie rolę wyłącznika W1. Dzięki takiemu układowi wyeliminowano niepożądane działanie układu ziemnozwarciowego PZ' w czasie pracy stycznika ST1 i odwrotnie, to znaczy wyeliminowano działanie układu ziemnozwarciowego PZ w czasie pracy stycznika ST1'.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Układ elektryczny do rewersyjnego zasilania napędów górniczych strugów węglowych, składający się z dwóch jednokierunkowych wyłączników, zaopatrzonych w elementy załączające, styczniki pomocnicze oraz układy ziemnozwarciowe, z n a m i e n n y t y m , że obydwa obwodowe bloki sterujące /3, 3'/ jednokierunkowych wyłączników /W1, W1'/ są na przemian połączone stycznikami pomocniczymi /2, 2'/ za pomocą styków /Pd₂, Pd₂'/ znajdującymi się w ziemnozwarciowych obwodach /PZ, PZ'/ tak, że z chwilą załączenia jednego z wyłączników, zasilających strug węglowy, nastąpi wyłączenie obydwu układów ziemnozwarciowych.

