



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 11.01.78 (P. 203965)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.09.79

Opis patentowy opublikowano: 30.05.1983

Int. Cl.³ H02P 1/26
H01H 71/04



Twórcy wynalazku: Zbigniew Kowalski, Henryk Pudelko, Tadeusz Le-
mański, Paweł Wiśniewski

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Systemów
Mechanizacji Elektrotechniki i Automatyki
Górnictwej, Katowice (Polska)

Górnictwy wyłącznik manewrowy

1

Przedmiotem wynalazku jest górnictwy wyłącznik manewrowy przeznaczony do sterowania, łączenia i zabezpieczenia maszyn górnictwych oraz odłączania napięcia.

Znany jest ognioszczelny wyłącznik stycznikowy manewrowozabezpieczeniowy według zgłoszenia patentowego P. 200232, który w torze głównym ma trójbiegunowy przełącznik połączony szeregowo z dwoma komorami próżniowymi, trójbiegunowy stycznik próżniowy, przekaźnik statyczny nadmiarowo-prądowy oraz zabezpieczenia i obwody pomocnicze.

Wadą rozwiązania według zgłoszenia patentowego P. 200232 jest ograniczony zakres stosowania uwarunkowany wytrzymałością elektrodynamiczną stycznika, zastosowanych komór próżniowych oraz prądem wyłączalnym stycznika próżniowego, konieczność stosowania dodatkowych obustrzeń eksploatacyjnych.

Górnictwy wyłącznik manewrowy według wynalazku z połączonymi szeregowo w torze głównym trójbiegunowym łącznikiem izolacyjnym z dwoma komorami próżniowymi, zawiera bezpieczniki mocy zbocznikowane bezpiecznikami-sygnalizatorami, które przy pomocy przetwornika połączonego szeregowo z przekaźnikiem sterowniczym są skojarzone z obwodem zawierającym transformator sterowniczy i przekaźnik sterowniczy oraz z obwodem wskaźnika działania bezpieczników-sygnalizatorów. Transformator pomocniczy wraz z obwodami napędu

2

elektromagnesowego, obwodami przekaźnika czasowego, stycznika pomocniczego czasowego, stycznika pomocniczego sterowniczego, blokującego przekaźnika upływowego z zespołem gwiazdowym dławików przekaźnika sterowniczego i obwodami wskaźnika działania blokującego przekaźnika upływowego oraz obwodami wskaźnika działania bezpieczników-sygnalizatorów, jest przyłączony do toru głównego pomiędzy trójbiegunowy łącznik izolacyjny i bezpieczniki mocy, a łącznik kontrolny. Łącznik kontrolny blokuje przekaźnik upływowy, który jest przyłączony do toru głównego po stronie odpływu ze stycznikiem próżniowym.

Zaletą górnictwego wyłącznika manewrowego jest możliwość pracy w dowolnych punktach sieci elektroenergetycznych niezależnie od rodzaju zastosowanych komór próżniowych, blokowanie obwodu sterowania w razie działania bezpieczników oraz zabezpieczenie przed skutkami niesprawności stycznika przy pracy manewrowej i zabezpieczeniowej, możliwość stosowania w układach maszyn zespołonych bez dodatkowych urządzeń sygnalizacyjno-kontrolnych i testowania obwodów sterowniczych, zabezpieczeniowych i stycznika próżniowego, kontrola układów sterowniczych obwodami iskrobezpiecznymi, dowolne położenie pracy oraz wzrost bezpieczeństwa pracy obsługi.

Przykładowe rozwiązanie górnictwego wyłącznika manewrowego przedstawiono na rysunku w postaci układu elektrycznego. Górnictwy wyłącznik mane-

wrowy ma w torze głównym szeregowo połączone trójbiegunowy łącznik izolacyjny 1 z dwoma komorami próżniowymi 2, bezpieczniki mocy 3 zbocznikowane bezpiecznikami-sygnalizatorami 4, które są połączone z przetwornikiem 4.1, stycznik próżniowy 5 oraz zabezpieczenie przeciążeniowe 6. Między trójbiegunowym łącznikiem izolacyjnym 1, a stycznikiem próżniowym 5 do toru głównego jest przyłączony transformator pomocniczy 7 zasilający napęd elektromagnesowy 8 z autotransformatorem 10 z przełączaniem napięcia rozruchu na napięcie trzymania, układ z przenośnikiem czasowym 9 i stycznikiem pomocniczym czasowym 10, obwód ze stycznikiem pomocniczym sterowniczym 11, obwód transformatora upływowego 12 z blokującym przełącznikiem upływowym 13 oraz obwód transformatora sterowniczego 14 z przełącznikiem sterowniczym 15.

Obwód napędu elektromagnesowego 8 ma zestyk rozwierany stycznika pomocniczego czasowego 10 i zestyk zwierny stycznika pomocniczego sterowniczego 11. Układ z przełącznikiem czasowym 9 i stycznikiem pomocniczym czasowym 10 zawiera łącznik pomocniczy stycznika próżniowego 5, zestyk zwierny blokującego przełącznika upływowego 13, zestyk rozwierny stycznika pomocniczego czasowego 10 i rozwierny zestyk stycznika pomocniczego sterowniczego 11. Obwód stycznika sterowniczego pomocniczego 11 ma zestyk zwierny przełącznika sterowniczego 15.

Obwód blokującego przełącznika upływowego 13 jest połączony przy pomocy zestyku zwiernego stycznika pomocniczego czasowego 10 z zespołem gwiazdowym dławików 16 lub diod przyłączonych do 3 faz odpływu, a obwody zasilania blokującego przełącznika upływowego 13 i transformatora upływowego 12 są połączone na zaciskach a i b w komorze odpływowej. Obwód z przełącznikiem sterowniczym 15 ma szeregowo połączone zestyki trójbiegunowego łącznika izolacyjnego 1, zabezpieczenia przeciążeniowego 6, blokującego przełącznika upływowego 13, przetwornik 4.1 bezpieczników — sygnalizatorów 4 oraz zestyk stycznika pomocniczego czasowego 10 bocznikowany zestykiem stycznika pomocniczego sterowniczego 11, zespół łączników manipulacyjnych 17 wyboru rodzaju sterowania, tworzący układ sterowania z diodą 18 lub sterownikiem 19. Przełącznik sterowniczy 15, rezystor 20, transformator 14 oraz zestyk zwierny stycznika pomocniczego sterowniczego 11 tworzą obwód prądu przemiennego. Ponadto, górniczy wyłącznik manewrowy ma wskaźnik obecności napięcia zasilania 21, wziernik 22 do obserwacji przerw izolacyjnych, wskaźnik obecności napięcia na odpływie 23, wskaźnik 24 działania blokującego przełącznika 13, wskaźnik 25 działania bezpieczników sygnalizatorów 4, wskaźnik obciążenia 26, łącznik kontrolny 27 blokującego przełącznika upływowego 13 oraz wskaźnik cykli przestawieniowych 28.

Zasada działania górniczego wyłącznika manewrowego polega na tym, że w przypadku przepalenia się bezpieczników mocy 3, działają bezpieczniki sygnalizatory 4 i przetwornik 4.1 oraz powodują wyłączenie i blokowanie załączenia przełącznika sterowniczego 15, wyświetlenie wskaźnika 25,

a w razie normalnych czynności łączeniowych nie powodujących otwarcia stycznika próżniowego 5 przy inicjowaniu wyłączenia w obwodzie sterowania z przełącznikiem sterowniczym 15 następuje po zadziałaniu przełącznika czasowego 9 i stycznika pomocniczego czasowego 10 załączenie przełącznika upływowego 13 do sieci poprzez zespół gwiazdowy dławików 16 i zestyk zwierny stycznika pomocniczego czasowego 10 oraz zadziałanie centralnego zabezpieczenia upływowego i wyłączenie wyłącznika zabezpieczeniowego współpracującego w sieci z centralnym zabezpieczeniem upływowym.

Wziernik 22 i łącznik izolacyjny 1 umożliwiają otwarcie komory głównej wyłącznika bez konieczności wyłączania napięcia zasilania. W przypadku spełnienia funkcji kontrolnych przez przełącznik czasowy 9 w układach maszyn zespolonych, sterownik — inicjator sterowania włączony jest również zestykami rozwiernymi do zacisków a i b górniczego wyłącznika manewrowego, realizując układ sterowania i kontroli iskrobezpiecznymi obwodami.

Manewrowe czynności łączenia zapewniają kolejno przełącznik sterowniczy 15, przełącznik pomocniczy sterowniczy 11 przełącznik czasowy 9 i stycznik pomocniczy czasowy 10 oraz napęd elektromagnesowy 8 stycznika próżniowego 5.

Blokujący przełącznik upływowy 13 realizuje kontrolę stanu izolacji odpływu względem ziemi w stanie wyłączonym stycznika próżniowego 5. Zespół łączników manipulacyjnych 17 umożliwia sterowanie miejscowe lub wybór sterowania zdalnego przy pomocy sterownika 19.

Zastrzeżenie patentowe

Górniczy wyłącznik manewrowy z połączonymi szeregowo w torze głównym trójbiegunowym łącznikiem izolacyjnym z dwoma komorami próżniowymi, bezpiecznikami mocy, stycznikiem próżniowym, zabezpieczeniami przeciążeniowymi oraz z transformatorem pomocniczym z obwodami napędu elektromagnesowego, przełącznika czasowego, stycznika pomocniczego czasowego, stycznika pomocniczego sterowniczego, blokującego przełącznika upływowego z zespołem gwiazdowym dławików, przełącznika sterowniczego i obwodami wskaźników obciążenia, wskaźnika cykli przestawieniowych, wskaźnika działania blokującego przełącznika upływowego, wskaźnika obecności napięcia zasilania, wskaźnika obecności napięcia na odpływie oraz z wziernikiem do obserwacji przerw izolacyjnych **znamienny tym**, że bezpieczniki mocy (3) są zbocznikowane bezpiecznikami-sygnalizatorami (4), które przy pomocy przetwornika (4.1) połączonego szeregowo z przełącznikiem sterowniczym (15); są skojarzone z obwodem zawierającym transformator sterowniczy (14) i przełącznik sterowniczy (15) oraz z obwodem wskaźnika (25) działania bezpieczników-sygnalizatorów (4), a ponadto transformator pomocniczy (7) wraz z obwodami napędu elektromagnesowego (8), przełącznika czasowego (9) stycznika pomocniczego czasowego (10), stycznika pomocniczego sterowniczego (11), blokującego przełącznika upływowego (13) z zespołem gwiazdowym

dławików (16), przełącznika sterowniczego (15) i obwodami wskaźnika (24) działania blokującego przełącznika upływowego (13) oraz wskaźnika (25) działania bezpieczników-sygnalizatorów (4) jest przyłączony do toru głównego pomiędzy trójbie-

gunowym łącznikiem izolacyjnym (1) i bezpiecznikami mocy (3), a łącznikiem kontrolnym (27) blokującym przełącznik upływowy (13), który jest przyłączony do toru głównego po stronie odpływu za stycznikiem próżniowym (5).

