

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

110608

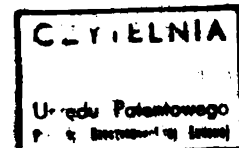
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 05.07.75 (P. 181871)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 31.07.76

Opis patentowy opublikowano: 15.07.1981



Int. Cl.² B66B 1/14

Twórcy wynalazku: Stanisław Bielecki, Ottan Bolek, Stanisław Grzymała,
Zdzisław Piwek, Eugeniusz Wędzki

Uprawniony z patentu: Przedsiębiorstwo Budowy Szybów, Bytom (Polska)

Układ sterowania i sygnalizacji głównych wyłączników wysokiego napięcia górniczych maszyn wyciągowych

1

Przedmiotem wynalazku jest układ sterowania i sygnalizacji głównych wyłączników wysokiego napięcia górniczych maszyn wyciągowych stosowany zwłaszcza w urządzeniach wyciągowych napędzanych wysokonapięciowymi asynchronicznymi silnikami prądu przemennego.

Wysokonapięciowe silniki napędowe maszyn wyciągowych mają główne wyłączniki zabezpieczające obwód silników przed skutkami zwarć, przeciążeń, spadkiem napięcia. Wyłączniki te służą również do celowego odłączania obwodów silników w przypadku potrzeby wykonywania prac konserwacyjnych lub w przypadku dłuższego wyłączenia urządzenia wyciągowego z ruchu.

Znane główne wysokonapięciowe wyłączniki konstruowane są tak, że ich wyłączenie może odbywać się za pomocą cewki zanikowej lub cewki wybijakowej. Załączanie wyłączników może być realizowane ręcznie lub zdalnie, przy wykorzystaniu napędu zasobnikowego, silnikowego bądź pneumatycznego.

Z reguły do wyłączania głównych wyłączników wysokiego napięcia maszyn wyciągowych wykorzystuje się cewkę zanikową a sygnalizacja stanu załączenia wyłącznika realizowana jest za pomocą lampki sygnalizacyjnej z jedną żarówką.

Stan wyłączenia wyłącznika sygnalizowany jest w znanych układach lampką z jedną żarówką, co w przypadku przepalenia tej żarówki, bądź też w przypadku zaniku napięcia, pozbawia obsługę maszyny informacji o stanie pracy wyłącznika co prowadzi w konsekwencji do poważnych awarii i wypadków.

Według wynalazku, układ sterowania głównych wyłącz-

2

ników wysokiego napięcia mającego cewkę zanikową i wybijakową, ma przycisk sterujący, którego rozwierny styk włączony jest w obwód cewki zanikowej a styk zwierny włączony jest w obwód cewki wybijakowej. Sygnalizacja stanu załączenia wyłącznika realizowana jest przez układ mający dwie kasety sygnalizacyjne, w każdej z których zabudowane są dwie żarówki sygnalizacyjne. Żarówki z każdej kasety zasilane są tak, że tworzą parę zasilane z oddzielnego źródła. Dwie żarówki po jednej z każdej kasety, włączone są w obwód przekątnika napięciowego, dwie pozostałe, w obwód pomocniczego źródła napięcia zasilającego obwody sterownicze urządzenia wyciągowego. Wszystkie żarówki sygnalizacyjne włączone są w obwody zasilające poprzez oddzielne styki wyłącznika głównego.

Układ według wynalazku ma także kontrolę stanu sygnalizacji, którą zrealizowano w ten sposób, że w obwód cewki zanikowej głównego wyłącznika, włączono otwierające się ze zwłoką rozwiernie styki zwłocznych przekątników włączonych poprzez oddzielne prostowniki mostkowe i nastawne rezystory w obwody zasilania żarówek sygnalizacyjnych, przy czym styki tych przekątników bocznikowe są zwiernym stykiem łącznika sterowanego od położenia dźwigni sterowniczej hamulca manewrowego maszyny wyciągowej. Przy odhamowanej maszynie, zwierny styk łącznika jest zamknięty.

Wynalazek w przykładzie wykonania przedstawiono na załączonym rysunku, który obrazuje schemat ideowy układu. Silniki napędowe połączone są ze źródłem prądu przemennego poprzez odłącznik 2 lub odłącznik 3

oraz wyłącznik 1 mający cewkę zanikową 4 i cewkę wybijkową 5. Cewka zanikowa 4 zasilana jest prądem z przekładnika napięciowego 6 zabezpieczonego po stronie wysokiego napięcia bezpiecznikiem 7 a po stronie niskiego napięcia bezpiecznikiem 8.

W obwód cewki zanikowej 4 włączono rozwierny styk 10, zabudowanego na pulpicie sterującym przycisku 11, rozwierny styk 12 nożnego przycisku zabudowanego również w pulpicie sterującym maszyny wyciągowej. W obwód zanikowej cewki 4 włączono również zwrotny styk 13 pomocniczego przełącznika 14 i rozwiernie styki 15 i 16 nadprądowych przełączników 17 i 18 oraz równoległy układ rozwiernych pomocniczych styków 19 i 20 odłączników 2 i 3.

Otwarcie któregośkolwiek z tych styków, bądź też spadek napięcia poniżej 0,8 U_{zn} powoduje przerwanie działania zanikowej cewki 4, a tym samym wyłączenie wyłącznika 1 i awaryjne zatrzymanie maszyny wyciągowej hamulcem bezpieczeństwa. Nadprądowe przełączniki 17 i 18 zasilane są z prądowych przekładników 21 i 22. W obwód sterującej cewki pomocniczego przełącznika 14, zasilanej prądem również z przekładnika 21, włączono wszystkie styki przycisków blokady drzwiowej, z tym, że na rysunku pokazano tylko dwa przyciski oznaczone symbolami 23 i 24. W obwód sterującej cewki przełącznika 14 włączono również rozwiernie styki 25 i 26 zwłocznych przełączników 27 i 28 kontrolujących ciągłość przepływu prądu w żarówkach sygnalizacyjnych lamp.

Styki 25 i 26 otwierają się ze zwłoką w przypadku zaniku prądu w obwodzie sygnalizacji. Przerwanie działania któregośkolwiek z tych dwu styków powoduje przerwanie działania przełącznika 14, który swym stykiem 13 powoduje przerwanie obwodu zanikowej cewki 4 i wyłączenie głównego wyłącznika 1. Wyłącznik 1 zostaje również wyłączony za pomocą wybijkowej cewki 5 załączonej zwrotnym stykiem 29 przycisku 11 bądź też po zamknięciu rozwiernego styku 30 przełącznika 14. Styk 30 jest szeregowo połączony ze zwrotnym stykiem 31 wyłącznika 1. Szeregowy układ styków 30 i 31 umożliwia samoczynne zadziałanie wybijkowej cewki 5 przy każdorazowym przerwaniu działania przełącznika 14 o ile w tym czasie jest załączony wyłącznik 1.

Stan załączenia i wyłączenia wyłącznika 1 jest sygnalizowany za pomocą dwużarówkowych sygnalizacyjnych kaset 32 i 33. Kasety te są umieszczone w pulpicie sterowniczym i na drzwiach szafy wyłącznika 1. Ilość kaset jak też ich rozmieszczenie może być dowolna. Załączenie żarówek odbywa się, przy załączonym wyłączniku 1, zwrotnymi stykami 34 i 35 wyłącznika 1 z tym, że styk 34 załącza obwód żarówki 37, a styk 35 załącza obwód żarówki 38. Dla stanu wyłączenia wyłącznika 1 obwód żarówek 41 i 42 jest zamykany rozwiernymi stykami 39 i 40 wyłącznika 1 z tym, że styk 39 załącza obwód żarówki 41, a styk 40 obwód żarówki 42. Żarówki 37 i 42 zasilane są prądem ze źródła napięcia pomocniczego, zaś żarówki 38 i 41 zasilane są prądem z przełącznika 6.

Przepływ prądu w obwodach żarówek 37 i 41 jest kontrolowany zwłocznym przełącznikiem 27, przy czym w obwód sterujący cewki tego przełącznika 27, włączono mostkowy prostownik 43 i nastawny rezystor 44, którego

część bocznikowana jest rozwiernym własnym stykiem 45 przełącznika 27.

Włączony równoległe z cewką 46 umożliwia podtrzymanie działania przełącznika 27 w czasie załączenia i wyłączenia wyłącznika 1. Przepływ prądu w obwodach żarówek 38 i 42 jest kontrolowany zwłocznym przełącznikiem 28.

W obwód sterującej cewki przełącznika 28 jest włączony mostkowy prostownik 47, nastawny rezystor 48, którego część jest bocznikowana zwrotnym stykiem 49 przełącznika 28. Włączony równoległe ze sterującą cewką przełącznika 28 kondensator 50 umożliwia podtrzymanie działania przełącznika 28 w czasie za i wyłączenia wyłącznika 1.

Każda przerwa dłuższa, niż czas wynikający ze stałej czasowej układu kondensator – cewka przełącznika – rezystor, powoduje przerwanie działania przełącznika 27 bądź też przełącznika 28. Przełączniki te stykami 25 lub 26 przerywają obwód cewki sterującej pomocniczego przełącznika 14 o ile w tym czasie maszyna jest zahamowana.

Styki 25 i 26 są bocznikowane zwrotnym stykiem 51 łącznika sterowanego od położenia dźwigni sterowniczej maszyny wyciągowej.

Styk 51 jest zamknięty przy odhamowanej maszynie, a otwarty przy zahamowanej maszynie wyciągowej. Włączenie tego styku w obwód cewki sterującej umożliwia skończenie cyklu jazdy w przypadku przerwy w obwodzie sygnalizacji stanu pracy.

Układ według wynalazku może znaleźć zastosowanie w maszynach nowoprojektowanych jak też w maszynach już pracujących.

Zastrzeżenie patentowe

Układ sterowania i sygnalizacji głównych wyłączników wysokiego napięcia górniczych maszyn wyciągowych z napędem asynchronicznym mających wyłącznik wyposażony w cewkę zanikową i cewkę wybijkową, znamieny tym, że rozwierny styk (10) przycisku (11) włączony jest w obwód zanikowej cewki (4) a zwrotny styk (29) przycisku (11) włączony jest w obwód wybijkowej cewki (5) a ponadto układ ma dwie kasety sygnalizacyjne (37) i (38) oraz (41 i 42) przy czym żarówki (37 i 41) połączone są poprzez odpowiednie styki – zwrotny (34) i rozwierny (39) wyłącznika (1) z napięciowym przekładnikiem (6), natomiast żarówki (38 i 42) włączone są poprzez odpowiednie styki – zwrotny (35) i rozwierny (40) wyłącznika (1), w obwód pomocniczego źródła napięcia maszyny wyciągowej, oraz tym, że w obwód zasilania żarówek (37 i 41) włączono poprzez mostkowy prostownik (43) i nastawny rezystor (44) cewkę zwłocznego przełącznika (27) a w obwód zasilania żarówek (23 i 42) włączono poprzez mostkowy prostownik (47) i nastawny rezystor (48) sterującą cewkę zwłocznego przełącznika (28) przy czym w obwód zanikowej cewki (4) wyłącznika (1) poprzez pośredniczący przełącznik (14) włączono otwierające się ze zwłoką rozwiernie styki (25 i 26) zwłocznych przełączników (27 i 28) z tym że rozwiernie styki (25 i 26) bocznikowane są zwrotnym stykiem (51) łącznika sterowanego od położenia dźwigni sterowniczej hamulca manewrowego maszyny wyciągowej.

