

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 96287

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 15.11.74 (P. 175661)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.10.75

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1978

MKP H02b 13/00

Int. Cl.² H02B 7/08
H02B1/24

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Państwa Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Stanisław Nitka, Witold Siwek, Mirosław Czekajewski,
Jan Jarosz, Andrzej Przytuła, Władysław Zaręba,
Stanisław Szyja

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

Zautomatyzowana okapturzona górnicza stacja transformatorowa

Przedmiotem wynalazku jest zautomatyzowana okapturzona górnicza stacja transformatorowa przeznaczona do zasilania oddziałów o dużej koncentracji wydobywania.

Znane są układy automatyki stacji transformatorowych według opisów patentowych nr 53423 oraz 70077. Według opisu patentowego nr 53423 stacja wyposażona była w torze głównym w odłącznik wysokiego napięcia, transformator mocy, wyłącznik zamkowy z napędem ręcznym z wyzwalaczami nadprądowymi oraz termicznymi, styczniki na trzech odpływach oraz zabezpieczenia tych odpływów bezpiecznikami. Stacja wyposażona była w układ automatyki samoczynnego ponownego załączania. Do układu automatyki wchodziły przekaźniki upływowo obwodów ziemnozwarciowych oraz przekaźniki czasowe. Przekaźniki upływowo realizowały kontrolę izolacji odpływów w stanie beznapięciowym. Zadaniem przekaźników czasowych było: zamykanie obwodu zasilania przekaźników ziemnozwarciowych oraz realizowanie cyklu wyłączania i załączania ponownego styczników na odpływach. Ponadto stacja transformatorowa według patentu nr 53223 wyposażona była w układ automatycznego załączania i wyłączania silnika wentylatora chłodzącego transformator.

Do wad wynalazku według tego opisu patentowego należy zaliczyć brak możliwości wykorzystania pełnej mocy transformatora z jednego odpływu, brak dodatkowego przekaźnika działającego na cewkę wybijakową wyłącznika zamkowego w przypadku zczepienia się stycznika odpływu doziemnego lub powtórzenia się doziemienia przejściowego w krótkim czasie od zaniku poprzedniego i to, że układ przekaźników czasowych zrealizowany na zasadzie włączania napięcia do gałęzi szeregowej RC, a następnie zwieranie obwodu szeregowego RLC wprowadzał do układu SPZ dość wyraźne rozrzuty czasów cykli SPZ oraz układ kontroli ziemnozwarciowej w wykonaniu nieiskrobezpiecznym, jak również brak podtrzymania samoczynnego przekaźników kontroli ziemnozwarciowej, co pozwalało załączyć samoczynnie napięcie na zasilaną sieć.

Stacja według opisu patentowego nr 70077 wyposażona jest w stabilizowany zasilacz prądu stałego do zasilania układu automatyki SPZ, układ automatyki SPZ wykonany jest natomiast w oparciu o wzmacniacze tranzystorowe z ujemnym pojemnościowym sprzężeniem zwrotnym oraz wyposażona jest w dodatkowy przekaźnik w układzie automatyki SPZ. Stabilizowany zasilacz jak również wzmacniacze tranzystorowe

z ujemnym pojemnościowym sprzężeniem zwrotnym powodują stabilizację czasów cykli SPZ. Dodatkowy przekaźnik realizuje trwałe wyłączenie napięcia zasilania wszystkich odpytywów w przypadku zczepienia się styków stycznika załączającego odpytyw, który uległ doziemieniu względnie, gdy powtórne doziemienie nastąpi w odpowiednio krótkim odstępie czasu od zaniku poprzedniego. Ponadto w stacji według tego opisu patentowego możliwe jest wykorzystanie pełnej mocy transformatora korzystając tylko z jednego odpytyw. Wadą wynalazku według tego opisu jest to, że stacja ta nie posiada obwodów kontroli izolacji w stanie beznapięciowym w wykonaniu iskrobezpiecznym.

Celem wynalazku jest umożliwienie zwiększenia wydobycia przez zasilanie oddziałów o skoncentrowanym wydobywaniu jak również zapewnienie poprawy stanu BHP w oddziałach wydobywczych.

Zautomatyzowana okapturzona górnicza stacja transformatorowa według wynalazku, zaopatrzona jest w zestawy załączające i wyłączające na odpytywach. Zestawy te złożone są z wyłączników zamkowych, napędowego silnika liniowego łącznika dolnego napięcia oraz styków przekaźnika czasowego programujących pracę silnika liniowego. Układ sterowania silnikiem liniowym wykonany jest z łącznika oraz przekaźników i zaopatrzone jest w styki blokujące, przekaźnika kontroli obecności napięcia.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, którego fig. 1 przedstawia schemat obwodu głównego stacji transformatorowej, fig. 2 – schemat układu czasowego programującego cykl ponownego załączenia, fig. 3 – schemat układu sterowania silnikiem liniowym.

Stacja według wynalazku zawiera w obwodzie głównym łącznik wysokiego napięcia 1, transformator mocy 2, łącznik dolnego napięcia 3 z zabezpieczeniami 5, silnik liniowy 4 do napędu łącznika 3, trzy odpytywy mocy I, II, III wyposażone w łączniki zamkowe 19, 21, 23 z zabezpieczeniami 20, 22 i 24.

Do wyposażenia stacji należą również podzespoły i elementy takie jak: urządzenie kontroli izolacji sieci 7, łącznik blokady drzwi komory łączników odpytywów mocy 6, łącznik rodzaju pracy stacji 8, układ automatyki ponownego załączania 9, przekaźnik odcinający 10, układ sterowania silnikiem liniowym 11, urządzenie do kontroli izolacji 12 odpytywu pomocniczego V, transformator pomocniczy 13, transformator bezpieczeństwa 14, łącznik 15 odcinający napięcie w komorze łączników dolnego napięcia, łącznik 16 załączający silnik wentylatora 17 oraz łącznik 18 odpytywu pomocniczego IV.

Układ czasowy programujący cykl ponownego załączenia wykonany jest w oparciu o tranzystory 38 i 45 oraz przekaźniki 36 i 43. Zasilanie układu programującego zrealizowane jest z zasilacza stabilizowanego składającego się z transformatora 14, prostownika 25 oraz tranzystorów 31 i 33. Układ sterowania silnikiem liniowym 4 do napędu łącznika 3 wykonany jest z łącznika 53 oraz przekaźników 51 i 52. Stacja pracuje w układzie automatyki, gdy łącznik rodzaju pracy stacji 8 ustawiony jest w pozycji „automatyka”. Przy ustawieniu łącznika 8 w pozycji „sterowanie ręczne” układu automatyki stacji jest wyłączony.

Stacja przygotowana jest do pracy, gdy łączniki zamkowe 19, 21 i 23 odpytywów mocy I, II i III oraz łącznik 3 dolnego napięcia są załączone. Załączenie łączników zamkowych 19, 21 oraz 23 odbywa się ręcznie za pośrednictwem dźwigni, natomiast łącznik 3 załączany jest silnikiem liniowym 4 za pośrednictwem układu sterowania 11. Zamykając obwód przekaźnika 51 łącznikiem 53 powoduje się przerwanie obwodu przekaźnika 52 normalnie zamkniętym stykiem 51.2 a następnie zamknięcie obwodu zasilania silnika liniowego 4 stykiem 51.3, zamknięcie normalnie otwartego styku 51.1 i otwarcie styku 54.1. Po załączeniu łącznika 3 silnik liniowy 4 przerwie obwód przekaźnika 51 stykiem 55.1 łącznika krańcowego 55.

W przypadku wystąpienia doziemienia sieci nastąpi zadziałanie urządzenia kontroli izolacji 7. Urządzenie kontroli izolacji normalnie zamkniętym stykiem 7.2 przerwie obwód przekaźnika 51 załączającego silnik liniowy 4, normalnie otwartym stykiem 7.3 zamknie obwód przekaźnika 52 załączającego silnik liniowy 4 na wyłączenie łącznika 3 oraz poda napięcie zasilania normalnie otwartym stykiem 7.1 na układ przekaźnika czasowego 43. Gdy doziemienie będzie miało charakter krótkotrwałego doziemienia i ustąpi w czasie działania przekaźnika czasowego 43, wtedy przekaźnik 43 normalnie zamkniętym stykiem 43.3 zamknie obwód przekaźnika 51 i nastąpi ponowne załączenie łącznika 3 silnikiem liniowym 4 gdyż urządzenie kontroli izolacji 7 już nie będzie działać.

W przypadku wystąpienia trwałego doziemienia sieci nastąpi zadziałanie urządzenia kontroli izolacji 7, które po załączeniu obwodu przekaźnika 52 i podaniu napięcia zasilania na przekaźnik 43 spowoduje podtrzymanie zasilania normalnie otwartym stykiem 7.1 a przekaźnik 43 po upływie czasu działania normalnie zamkniętym stykiem 43.1 zamknie obwód zasilania przekaźnika czasowego 36. Przekaźnik 36 normalnie otwartym stykiem zamknie obwód przekaźnika odcinającego 10. Przekaźnik 10 zamykając obwody cewek wybijakowych łączników 3, 19, 21 i 23 spowoduje ich trwałe wyłączenie odłączając sieć doziemną od zasilania. Przekaźnik 29 spełnia rolę ciągłej kontroli obecności napięcia zasilania układ automatyki. W przypadku zaniku tego napięcia przekaźnik 29 kontroli obecności napięcia przerywa obwód przekaźnika 51 stykiem blokującym 29.2 i zamyka obwód przekaźnika 52 stykiem blokującym 29.3 powodując wyłączenie łącznika 3 silnikiem liniowym 4 do czasu ponownego pojawienia się napięcia zasilania układ automatyki stacji.

Odptyw pomocniczy V zasilany jest z transformatora 13 z izolowanym punktem zerowym po stronie górnego i dolnego napięcia. Odptyw ten kontrolowany jest przez urządzenie kontroli izolacji 12. W przypadku wystąpienia doziemienia odptywu pomocniczego IV urządzenie kontroli izolacji 12 przerwie obwód sterowania cewki łącznika 18 i tym samym zostanie odcięte napięcie zasilania odptywu pomocniczego IV.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zautomatyzowana okapturzona górnicza stacja transformatorowa przeznaczona do zasilania oddziałów o dużej koncentracji wydobycia wyposażona w torze głównym w łącznik górnego napięcia i transformator mocy, z n a m i e n n a t y m, że zaopatrzona jest w zestawy załączające i wyłączające na odptywach (I, II i III) złożone z wyłączników zamkowych (19, 21, 23) napędowego silnika liniowego (4) łącznika (3) oraz styków przekaźnika 43 programujących pracę silnika liniowego.

2. Zautomatyzowana okapturzona górnicza stacja transformatorowa, według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że zaopatrzona jest w zestaw sterowniczy złożony z łącznika (53) oraz przekaźników (51 i 52) do napędu łącznika (3) silnikiem liniowym (4).

3. Zautomatyzowana okapturzona górnicza stacja transformatorowa, według zastrz. 1 i 2, z n a m i e n n a t y m, że obwód sterowania silnika liniowego (4) zaopatrzony jest w styki blokujące (29.2 i 29.3) przekaźnika (29) kontroli obecności napięcia.

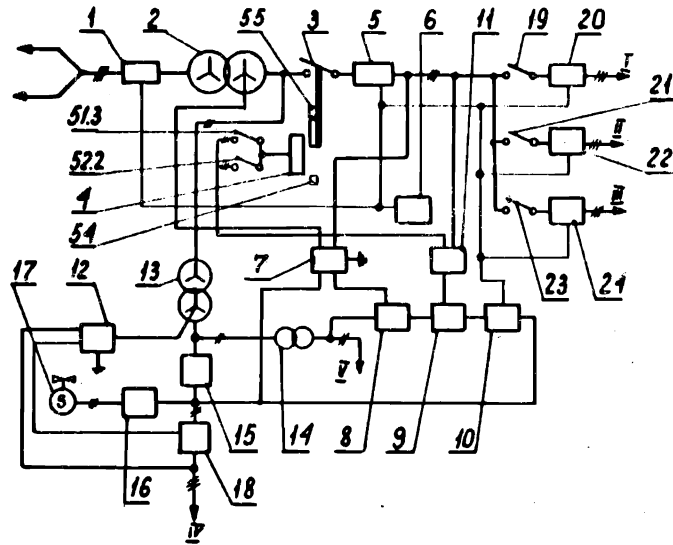


Fig. 1

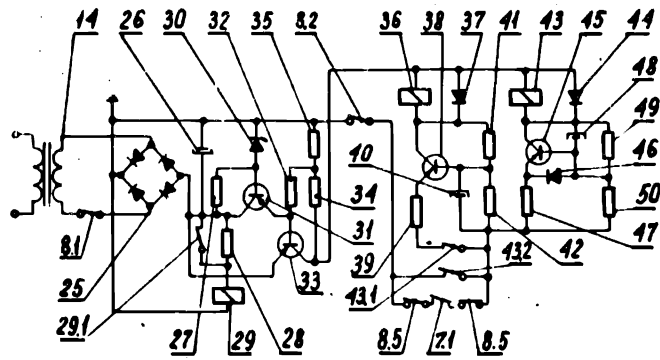


Fig. 2

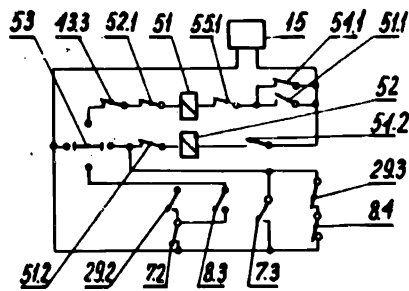


Fig. 3