

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

75718

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 21c,45/03

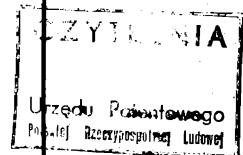
Zgłoszono: 30.06.1972 (P. 156379)

Pierwszeństwo: _____

MKP H01h 47/04

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 20.05.1975



Twórcy wynalazku: Jan Brzoska, Eweryst Janik, Krzysztof Jędziński,
Andrzej Marcinkiewicz, Edward Mikuła, Waldemar
Polak

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakłady Konstrukcyjno-Mechani-
zacyjne Przemysłu Węglowego,
Gliwice (Polska)

Układ łącznika prądu stałego do sterowania odbiorników elektrycz- nych, zwłaszcza w układach automatyki górniczej

1

Przedmiotem wynalazku jest układ łącznika prądu stałego do sterowania odbiorników elektrycznych, zwłaszcza w układach automatyki górniczej.

W układach automatyki istnieje zapotrzebowanie na niezawodny, ekonomiczny łącznik elektryczny prądu stałego, który pod wpływem sygnału sterującego powodowałby trwałe załączenie lub wyłączenie cewek styczników w górniczych odbiornikach elektrycznych. Względny ekonomiki zasilania oraz trwałość cewek styczników prądu stałego wymagają, aby załączenie cewek styczników odbywało się prądem większym, natomiast podtrzymanie załączania prądem mniejszym.

Dotychczas znane są bezstykowe łączniki prądu stałego ze wzmacniaczami tranzystorowymi pracującymi w warunkach kluczkowania. Układy te mają wady z uwagi na stosowanie tranzystorów, w których szczególnie uszkodzenie przy zwarciu kolektora z emiterem, powoduje samoczynne załączenie lub niemożliwość wyłączenia stycznika. Powoduje to zagrożenie bezpieczeństwa pracy dla znajdującej się w pobliżu obsługi. Uszkodzenie tranzystorów występuje w przypadkach, gdy łączy on cewkę stycznika o dużych indukcyjnościach. Uszkodzenie tranzystorów w łączniku powoduje często przerzut napięć nieiskrobezpiecznych na iskrobezpieczny obwód sterowania, co stwarza w górnictwie zagrożenie wybuchu metanu.

Znane układy podtrzymywania i załączania styczników mniejszym prądem cewki za pomocą rozwier-

2

nych styków przekaźnika zawierają rezystor w obwodzie sterującym cewki. Rozwiązanie takie jest niedogodne, ponieważ wymaga dokładnej regulacji pomocniczych styków, które są kluczkowane dużymi prądami, co dodatkowo zmniejsza ich trwałość łączeniową. Oprócz tego na rezystorze występuje energia cieplna wywołująca stratę mocy cewki sterującej stycznika.

Celem wynalazku jest zwiększenie skuteczności i bezpieczeństwa pracy łącznika prądu stałego sterującego cewkę stycznika w górniczych odbiornikach elektrycznych.

Cel ten osiągnięto za pomocą układu łącznika w którym do wyjścia bloku sterującego podłączona jest poprzez rezystor jedna bramka tyrystora oraz poprzez szeregowo połączone dwa rezystory druga bramka tyrystora, w ten sposób, że pomiędzy te rezystory a masę układu włączone są pomocnicze styki zwierne stycznika.

Cel ten również osiągnięto za pomocą odmiany układu łącznika, w którym do wyjścia bloku sterującego podłączona jest bramka tyrystora poprzez szeregowo połączone rezystory, a z masą układu połączony jest poprzez element logiczny kluczkujący i przerzutnik Schmidta, przekładnik prądowy włączony w dowolną fazę prądową załączaną przez stycznik.

Przedmiot wynalazku uwidocznił w przykładowym rozwiązaniu na rysunkach na których fig. 1 przedstawia układ łącznika ze zwiernymi stykami

pomocniczymi stycznika oraz fig. 2 odmianę układu łącznika z przekładnikiem prądowym.

Układ według wynalazku zawiera łącznik 1, cewkę stycznika 2, styki pomocnicze zwierne 3, stycznik 4 oraz blok sterujący 5. Łącznik 1 wyposażony jest w sterowany mostkowy prostownik złożony z diod 6, 7 i tyrystorów 8, 9, rezystorów 10, 11, 12, identycznych dwóch diod Zenera 13, diody 14 i bezpiecznika 15. Do wyjścia bloku sterującego 5 podłączona jest poprzez rezystor 12 bramka tyrystora 8 oraz poprzez szeregowo połączone rezystory 11, 10 bramka tyrystora 9.

Wyjście bloku sterującego 5 jest zablokowane identycznymi dwoma diodami Zenera 13. Pomiędzy rezystory 11, 10 a masę układu podłączone są pomocnicze styki zwierne 3 stycznika 4. Równoległe do cewki 2 stycznika 4 włączona jest dioda 14 przeznaczona do wygaszania tyrystorów 8, 9. Rezystory 10, 11, 12 oraz diody Zenera 13 połączone są między sobą w ten sposób, że tworzą układ zabezpieczający przed przedostaniem się z uszkodzonego łącznika 1 napięcie nieiskrobezpiecznych na blok sterujący 5. Bezpiecznik 15 jest tak dobrany, że w przypadku zwarcia diod 6, 7, 13, 14 tyrystorów 8, 9 lub innych elementów w łączniku 1 następuje wyłączenie układu, który uniemożliwia załączenie cewki 2, stycznika 4.

Zasada działania układu łącznika 1 polega na tym, że w wyniku oddziaływania sygnału z bloku sterującego 5 następuje poprzez rezystory 10, 11, 12 wysterowanie tyrystorów 8, 9, dzięki czemu przez cewkę 2, stycznika 4 przepływa wyprostowany dwupołkowy prąd pulsujący, powodując załączenie stycznika 4. Po załączeniu stycznika 4 jego pomocnicze styki 3 blokują sygnał sterujący tyrystora 9, co powoduje przepływ prądu wyprostowanego przez cewkę 2 podtrzymując stan załączenia stycznika 4.

Odmiana układu według wynalazku zawiera przekładnik prądowy 16 w miejscu styków zwierznych pomocniczych 3. Przekładnik prądowy 16 włączony jest w dowolną fazę prądową załączoną przez stycznik 4. Przekładnik prądowy 16 połączony jest poprzez przerzutnik Schmidta 17, logiczny element negacji 18, pomiędzy rezystory 10 i 11, które łączą wyjście bloku sterującego 5 z bramką tyrystora 9.

Zasada działania odmiany układu polega na tym, że na wejściu przerzutnika 17 pojawia się sygnał który wysterowuje logiczny element negacji 18 w wyniku czego pojawia się na jego wyjściu sygnał zera logicznego, blokując tyrystor 9, który powoduje przepływ prądu wyprostowanego jednopółkowego przez cewkę 2, która podtrzymuje stan załączenia stycznika 4.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ łącznika prądu stałego do sterowania odbiorników elektrycznych, zwłaszcza w układach automatyki górniczej z prostownikiem mostkowym i stycznikiem, **znamienny tym**, że do wyjścia bloku sterującego (5) podłączona jest bramka tyrystora (8) poprzez rezystor (12) oraz bramka tyrystora (9) poprzez szeregowo połączone rezystory (10 i 11) w ten sposób, że pomiędzy rezystory (10 i 11) a masą układu włączone są pomocnicze styki zwierne (3) styczników (4).

2. Odmiana układu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że do wyjścia bloku sterującego (5) podłączona jest poprzez rezystory (10 i 11) bramka tyrystora (9) w ten sposób, że pomiędzy szeregowo połączone rezystory (10 i 11) a masę układu włączony jest poprzez element logiczny negacji (18) i przerzutnik Schmidta (17) przekładnik prądowy (16) zasilany z dowolnej fazy prądowej.

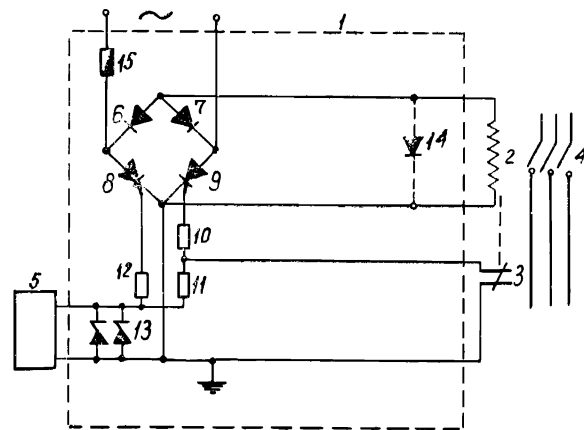


Fig.1

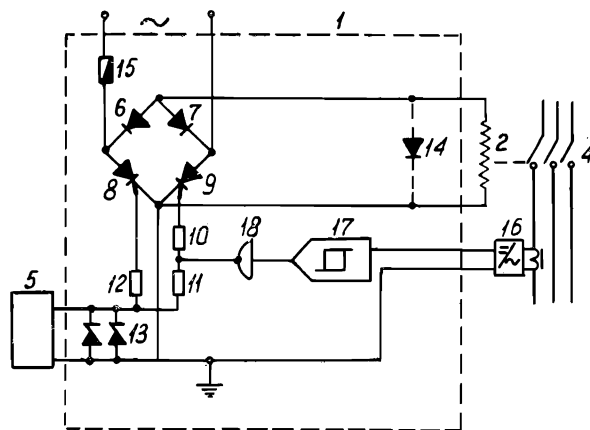


Fig.2