

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

59 140

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 18.XII.1967 (P 124 162)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.II.1970

Kl. 21 c, 45/03

MKP H 01 h

4/100

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Henryk Pudełko, mgr inż. Zbigniew Kowalski

Właściciel patentu: Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne Przemysłu Węglowego, Gliwice (Polska)

Łącznik stycznikowy prądu przemiennego ze zwarciovym układem opóźniającym

1

Przedmiotem wynalazku jest łącznik styczniko-
wy prądu przemiennego z cewką na prąd stały,
wyposażony w zwarciovym układ opóźniający.

Układ ten umożliwia zabezpieczenie łącznika
przed niepożądanym rozwarciem jego styków ro-
boczych w zwarciovych stanach awaryjnych.
Dzięki temu istnieje możliwość wykorzystania
stycznika do zwarciovych czynności wyłączenio-
wych i współpracy z łącznikiem zwarciovym,
a przy tym zapewnia wysoki stopień niezawodno-
ści działania napędu elektromagnesowego w sta-
nach normalnych i przejściowych i eliminuje
z układu kłopotliwe w eksploatacji bezpieczniki
w głównym torze prądowym.

W dotychczasowych rozwiązaniach łączniki styczn-
nikowe instalowane w najbliższym sąsiedztwie
transformatorów zasilających są narażone na dzia-
łanie dużych prądów zwarciovych, wielokrotnie
przekraczających ich zdolność wyłączenia.

Zwarcie między fazami, do których włączona
jest cewka stycznika, obniża napięcie na cewce
zależnie od odległości zwarcia i przy wartości rów-
nej napięciu wyzwala powoduje rozwarciem sty-
ków głównych stycznika.

W przypadku, gdy rozwarciem nastąpi przed wy-
łączeniem prądów zwarcia przez bezpieczniki lub
łącznik zwarciovym, wówczas pojawiający się łuk
na stykach doprowadza do uszkodzenia lub znisz-
czenia stycznika.

Układ łącznika ze zwarciovym członem opóźnia-

2

jącym i z cewką na prąd stały likwiduje istnie-
jący niebezpieczny stan eksploatacyjny styczników
oraz umożliwia selektywną współpracę z łączni-
kiem zwarciovym, jak również zwiększa niezawo-
dność pracy napędu elektromagnesowego.

Zastosowanie cewki na prąd stały prawie cał-
kowicie eliminuje straty w żelazie obwodu ma-
gnetycznego napędu elektromagnesowego i umożli-
wia wykonanie tego obwodu z materiału jedno-
litego jak dla obwodów prądu stałego.

Znacznie mniejsza moc pobierania przez cewkę
w warunkach rozruchu i trzymania elektromagne-
su oraz zmniejszenia strat w porównaniu z cewką
na prąd przemienny, stwarza korzystne warunki
pracy styków przełącznika sterującego i styków
roboczych stycznika.

Zasilanie cewki napędu elektromagnesowego prą-
dem stałym umożliwia dobranie stałej optymal-
nej prędkości styków ruchomych w momencie ze-
tknięcia ze stykami nieruchomymi i zapewnia mi-
nimalne zużycie styków.

Istota wynalazku polega na zmianie czasu otwie-
rania łącznika stycznikowego, stosownie do wyma-
gań zabezpieczenia w zwarciovych stanach awa-
ryjnych oraz zasilaniu cewki napędu elektroma-
gnesowego prądem stałym w jednopółprzewodnikowym
układzie prostowania. Cewkę stycznika zboczniko-
wano elementem zaworowym, wskutek czego pul-
sacja prądu wyprostowanego w cewce maleje,

a średnia jego wartość w porównaniu z prostowaniem jednopółkowym wzrasta.

Przepływ prądu ze źródła zasilania przez cewkę odbywa się jedynie w czasie dodatniego półokresu sinusoidy napięcia. W ujemnym półokresie sinusoidy napięcia zasilania, przez cewkę i obwód bocznikujący płynie prąd samoindukcji.

Wprowadzenie regulowanej oporności czynnej do obwodu bocznikującego cewkę stycznika umożliwia regulację czasu jego wyzwalania, a tym samym czasu własnego otwierania łącznika.

Wynalazek zostanie objaśniony szczegółowo na podstawie przykładu wykonania stycznika, zilustrowanego schematycznie na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia zwarciový układ opóźniający łącznika, a fig. 2 odmianę wykonania tego układu. Cewka 1 napędu elektromagnesowego zasilana jest z transformatora 11 poprzez styki pomocnicze 5, 6 stycznika o działaniu migowym, element zaworowy 4, styk normalnie otwarty 7 przełącznika sterującego oraz poprzez styk normalnie zamknięty 9 zwarciovýgo przełącznika elektromagnetycznego. W obwodzie bocznikującym cewkę 1 znajdują się element zaworowy 3 oraz opornik nastawny 2. Obwód bocznikujący opornik nastawny 2 zawiera styk normalnie otwarty 8 przełącznika sterującego oraz styk normalnie zamknięty 10 zwarciovýgo przełącznika elektromagnetycznego.

W odróżnieniu od rozwiązania konstrukcyjnego stycznika przedstawionego na fig. 1, układ według fig. 2 nie posiada opornika nastawnego 2 oraz styków normalnie zamkniętych 9 i 10. Cewka 1 stycznika jest zbocznikowana obwodem z elementem zaworowym 3 i stykiem normalnie otwartym 8 przełącznika sterującego.

Proces załączenia w układzie przedstawionym na fig. 1 przebiega w ten sposób, że po zamknięciu styków normalnie otwartych 7 i 8 przełącznika sterującego, w obwodzie cewki 1 stycznika prąd narasta do wartości prądu przyciągania elektromagnesu. Z chwilą zetknięcia zwory z rdzeniem elektromagnesu cewka 1 zostaje przełączona za pomocą zespołu migowego styków 5 i 6 stycznika z napięcia przyciągania na napięcie trzymania elektromagnesu.

Obwód ze stykami 8 i 10 uniezależnia prąd rozruchu i trzymania elektromagnesu od opornika

nastawnego 2. Opornik nastawny 2 umieszczony w obwodzie bocznikującym cewkę 1 stycznika służy do regulacji opóźnienia czasu własnego otwierania łącznika. Otwarcie styków 9 i 10 zwarciovýgo przełącznika elektromagnetycznego lub styków 7 i 8 przełącznika sterującego powoduje otwarcie styków roboczych łącznika z żadaną zwłoką, uzależnioną od wartości oporu opornika nastawnego 2.

Przebieg załączania łącznika w przypadku układu w odmianie jego wykonania przedstawionej na fig. 2 nie różni się od załączania w przypadku układu z fig. 1.

Otwarcie styków roboczych łącznika według układu z fig. 2 nastąpi z czasem własnym bez dodatkowej zwłoki po otwarciu styków 7 i 8 przełącznika sterującego.

W oparciu o dodatkowe opóźnienie czasu własnego stycznika przy wyłączaniu, realizowana jest selektywna współpraca łącznika stycznikowego z wyłącznikiem zwarciovým.

Zastrzeżenia patentowe

1. Łącznik stycznikowy prądu przemiennego ze zwarciovým układem opóźniającym **znamienny tym**, że w obwodzie zasilającym cewkę (1) elektromagnesu z transformatora (11) jest umieszczony element zaworowy (4) stanowiący diodę, a ponadto obwód ten jest zbocznikowany innym elementem zaworowym (3) oraz stykiem (8) przełącznika sterującego.

2. Odmiana wykonania łącznika według zastrz. 1 **znamienna tym**, że w obwodzie bocznikującym obwód zasilający cewki (1) umieszczony jest opornik nastawny (2) oraz styk (10) normalnie zamknięty zwarciovýgo przełącznika elektromagnetycznego, który to opornik służy do regulacji zwłoki czasowej otwierania łącznika, a ponadto w obwodzie zasilającym cewkę (1) jest umieszczony dodatkowo styk (9) również normalnie zamknięty wspomnianego przełącznika zwarciovýgo.

3. Łącznik według zastrz. 1 i 2 **znamienny tym**, że cewka (1) elektromagnesu zasilana jest w sposób przełączalny poprzez zespół migowych styków (5 i 6) z napięcia przyciągania na napięcie trzymania elektromagnesu.

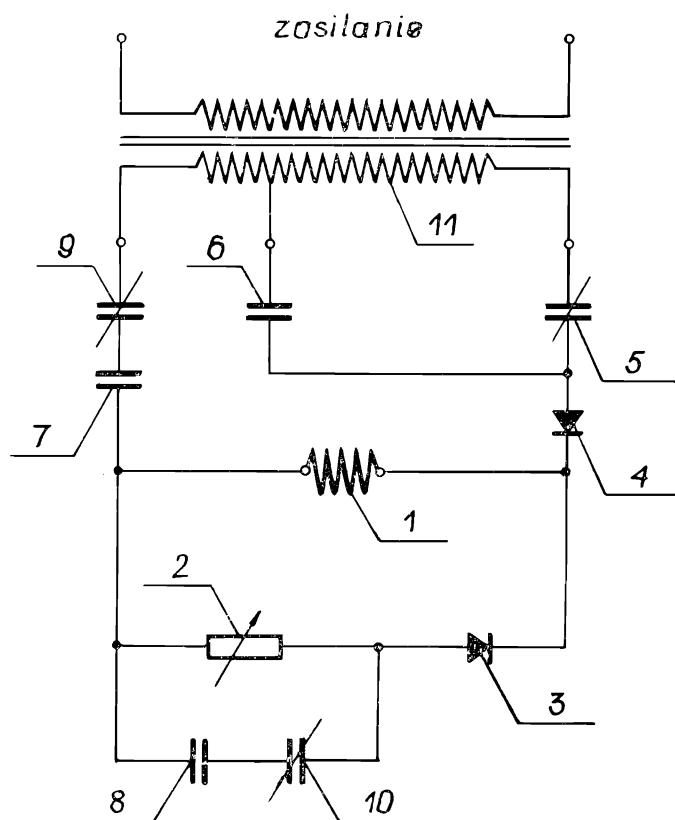


Fig.1

