



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

54953

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 08.X.1965 (P 111 145)

Pierwszeństwo: _____



Opublikowano: 27.IV.1968

Kl. 21d³, 2

MKP H 02 *h, 4/10*

UKD

Współtwórcy wynalazku: prof. mgr inż. Jan Manitus, dr inż. Henryk Zygmunt, mgr inż. Krzysztof Miączyński, mgr inż. Piotr Macko

Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza (Katedra Elektrotechniki Hutniczej), Kraków (Polska)

Układ blokady siatkowej

1

Przedmiotem wynalazku jest układ blokady siatkowej prostownika rtęciowego, którego zadaniem jest zablokowanie impulsów zapłonowych w chwili wystąpienia w prostowniku zapłonu zwrotnego i zabezpieczenie go w ten sposób przed skutkami zapłonu zwrotnego.

Znane zabezpieczenia prostownika od zapłonu zwrotnego obejmują wyłączniki anodowe wraz ze stykowym układem samoczynnego ponownego załączenia względnie blokadę siatkową przy pomocy tyratronu albo też bezstykową blokadę siatkową zbudowaną na elementach logicznych. Wyłączniki anodowe mają tę wadę, że są elementami stykowymi a czas ich działania jest dość długi. Z tego względu są one mniej pewne i nietrwałe.

Blokada siatkowa przy użyciu tyratronów należy do urządzeń niepewnych w działaniu ze względu na nietrwałość tyratronu. Z kolei bezstykowy układ blokady siatkowej, zbudowany na elementach logicznych nie ma możliwości samoczynnego wyłączenia prostownika po nieudanych próbach samoczynnego ponownego załączenia, wymaga dodatkowego czujnika sygnalizującego przeciążenia, wyłączając wyłącznik katodowy z opóźnieniem wynikającym z budowy układu. Jeżeli w układzie są bezpieczniki anodowe układ ten rejestruje tylko zapłony zwrotne.

Tych wad nie ma układ blokady siatkowej według wynalazku, który pozwala na zablokowanie prostownika na przedział czasu potrzebny do od-

2

zyskania jego ponownej gotowości do pracy co jest możliwe dzięki zastosowaniu układu elementów logicznych, dyskryminatora amplitudy, generatorów impulsu prostokątnego, licznika binarnego oraz wzmacniacza mocy.

Układ blokady siatkowej według wynalazku jest uwidoczniony schematycznie w przykładowym rozwiązaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ideowy układu, a fig. 2 — przykład rozwiązania układu blokady siatkowej, zbudowanego przy użyciu elementu nazwanego „lub”.

Źródłem sygnału od zapłonu zwrotnego są czujniki 1 usytuowane na doprowadzeniu anod prostownika. W układzie według wynalazku czujnikiem jest rdzeń ferromagnetyczny podsycony, przez którego okno biegnie przewód wiodący prąd anodowy.

Przy zmianie kierunku przepływu prądu anody, związanej z powstawaniem zapłonu zwrotnego w uzwojeniu wyjściowym indukuje się impuls napięcia. Możliwe jest również użycie każdego innego czujnika, który pod wpływem zmiany kierunku prądu dostarcza sygnał wyjściowy.

Wyjścia czujnika 1 są połączone z wejściem elementu sumy logicznej „lub” 2 oraz z blokiem rejestracji 10. Element „lub” 2 jest połączony poprzez dyskryminator 3 z generatorem 4 formującym sygnał prostokątny o określonym czasie trwania. Wyjście generatora 4 jest połączone z wejściem pierwszej komórki licznika 5, który jest licznikiem

binarnym o pojemności dwóch bitów. Jednocześnie wyjście generatora 4 jest połączone z wejściem elementu sumy logicznej „lub” 8.

Wyjście drugiej komórki licznika jest połączone z generatorem 6, którego wyjście jest również połączone z wejściem elementu „lub” 8. Wyjścia obu komórek licznika 5 są połączone z elementem iloczynu logicznego „i” 7, którego wyjście jest połączone z wejściem elementu „lub” 8. Wyjście elementu „lub” 8 jest połączone ze wzmacniaczem wyjściowym 9 wzmacniającym sygnał do potrzebnego poziomu.

W chwili powstania zapłonu zwrotnego czujnik 1 wysyła sygnał w postaci impulsu. Impuls ten poprzez element „lub” 2 przechodzi na wejście dyskryminatora 3, który normalizuje impuls pod względem kształtu i amplitudy odcinając jednocześnie zakłócenia.

Jako dyskryminator korzystnie jest zastosować znany przerzutnik Shmitta, którego próg jest ustawiony powyżej poziomu zakłóceń, mogących pojawić się w torze sygnału. Połączony z wyjściem dyskryminatora generator 4 formuje impuls prostokątny o określonym czasie trwania. Impuls ten przerzuca pierwszą komórkę licznika w położenie „jeden” oraz poprzez element „lub” 8 wzmacniacz wyjściowy 9 blokuje prostownik na czas swego trwania. Czas zablokowania prostownika wynosi około 0,3 sek. i może być regulowany. Po upływie tego czasu sygnał blokujący zanika i na siatkach prostownika pojawiają się z powrotem impulsy zapłonowe.

Jeżeli prostownik pracuje normalnie obsługa kasuje sygnalizację 10 i licznik 5. Jeżeli natomiast po próbie załączenia nastąpił zapłon zwrotny impuls z czujnika 1 przebywa opisaną drogę, przy czym druga komórka licznika 5 zostaje przerzucona w położenie „jeden” a pierwsza w położenie „zero”. Stan licznika odpowiada ilości przyjętych impulsów — dwa.

Jednocześnie generator 6 połączony z wyjściem drugiej komórki licznika wysyła impuls prostokątny o czasie trwania większym od czasu pierwszego zablokowania. Impuls ten poprzez element „lub” 8 zostaje podany na wzmacniacz wyjściowy 9 i ponownie blokuje prostownik na czas swego trwania. W czasie trwania impulsu blokującego uformowanego przez generator 6 kończy się impuls uformowany przez generator 4, nie zmienia to jednak działania układu, ponieważ na wzmacniacz wyjściowy przechodzi suma logiczna obu tych sygnałów realizowana przez element „lub” 8. Czas powtórnego zablokowania prostownika wynosi około 0,9 sek. i może być regulowany. Po upływie tego czasu prostownik zostaje odblokowany.

Jeżeli przyczyna zapłonu zwrotnego nie ustąpiła i ponownie nastąpi zapłon zwrotny to trzeci im-

puls zapełni obydwie komórki licznika 5. Na wyjściu z elementu iloczynu logicznego „i” 7 pojawi się sygnał, który poprzez elementy 8 i 9 zablokuje prostownik. Generator 4 działa jak poprzednio nie wpływając na pracę układu, gdyż na wejście elementu 8 jest przyłożony stały sygnał z elementu „i” 7. Prostownik zostaje zablokowany do momentu ingerencji obsługi.

Przykładowe rozwiązanie układu blokady siatkowej według wynalazku, zbudowanego przy użyciu elementu „lub” przedstawia rysunek (fig. 2). Układ realizuje te same funkcje logiczne co układ w ujęciu ideowym (fig. 1) i działanie obu układów jest identyczne.

Jeżeli obwód zasilany przez prostownik ma źródło siły elektromotorycznej to celem likwidacji zapłonu zwrotnego należy oprócz blokowania siatek prostownika wyłączyć wyłącznik katodowy. Sygnałem do wyłączenia wyłącznika może być sygnał blokujący siatki. Powrót wyłącznika do pozycji zamkniętej może odbywać się przy pomocy własnego układu samoczynnego ponownego załączenia wyłącznika.

Współpracę z wyłącznikiem realizuje blok współpracy z wyłącznikiem 11 (fig. 2). Wyjście „lub” 8 jest połączone z wejściem 11. Styki pomocnicze wyłącznika są połączone z wejściami bloku 11. Wyjście bloku 11 jest połączone z układem wyłączania wyłącznika. Drugie wyjście bloku 11 jest połączone z wejściem elementu „lub” 8. Blok 11 wytwarza dodatkowy sygnał blokujący jeśli wyłącznik nie zamknie swoich styków przed upływem czasu trwania impulsów prostokątnych z generatorów 4 i 6.

Zastrzeżenie patentowe

Układ blokady siatkowej prostownika rtęciowego, współpracujący z czujnikami indukcyjnymi lub innymi o podobnym działaniu, zbudowany przy użyciu elementów logicznych, **znamienny tym**, że sygnał od zapłonu zwrotnego jest podawany poprzez element „lub” (2) i dyskryminator (3) na wejście generatora (4) formującego impuls prostokątny, który zostaje zarejestrowany w liczniku (5) a poprzez element „lub” (8) i wzmacniacz (9) blokuje prostownik na czas swego trwania, przy czym sygnał od powtórnego zapłonu zwrotnego zarejestrowany w liczniku (5) jako drugi impuls poprzez połączony z wyjściem drugiej komórki licznika generator (7) blokuje prostownik powtórnie na czas trwania impulsu uformowanego przez generator (6) dłuższy od czasu pierwszego zablokowania, trzeci zaś sygnał od zapłonu zwrotnego zapełnia obydwie komórki licznika i poprzez element iloczynu (7) połączony z wejściem elementu „lub” (8) wytwarza stały sygnał blokujący.

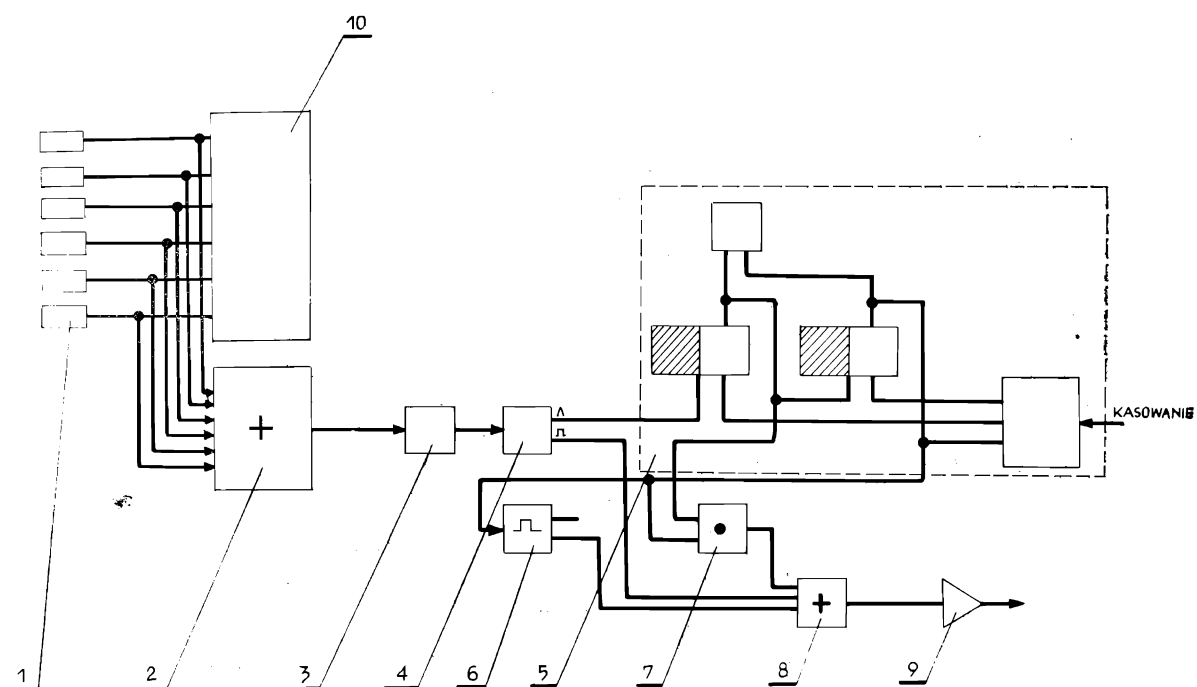
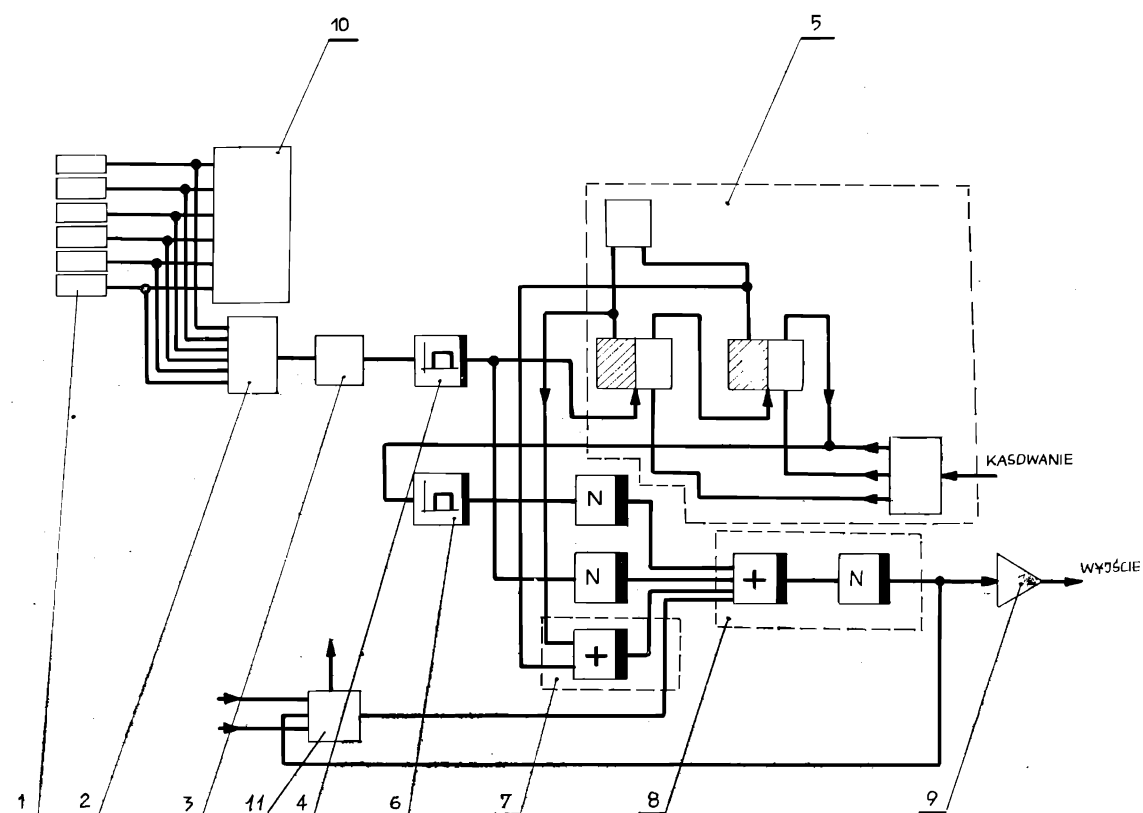


Fig. 1



BIBLIOTEKA
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej