

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

O P I S P A T E N T O W Y

91 093

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 20.09.73 (P. 165348)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.04.75

Opis patentowy opublikowano: 15.10.1977

MKP
H02p 13/16
H02m 1/08

Int. Cl.²
H02P 13/16
H02M 1/08

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Jan Mrozowski, Józef Czucha, Maciej Sajnacki, Jacek Żybski

Uprawniony z patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk (Polska)

Elektroniczny układ blokady zaniku napięcia gaszeniowego do tyrystorowych wyłączników szybkich

1

Przedmiotem wynalazku jest elektroniczny układ blokady zaniku napięcia gaszeniowego do tyrystorowych wyłączników szybkich, zwarciovych lub manewrowych prądu stałego lub przemiennego.

Dotychczas blokadę zaniku napięcia gaszeniowego w tyrystorowych wyłącznikach szybkich uzyskuje się stosując przełącznik podnapięciowy mierzący napięcie na kondensatorze gaszeniowym działający w razie obniżenia się napięcia gaszeniowego poniżej wartości dopuszczalnej. Działanie znanych elektronicznych i elektromechanicznych układów blokad zaniku napięcia gaszeniowego polega na uniemożliwieniu załączenia tyrystorowego wyłącznika szybkiego w przypadku braku napięcia gaszeniowego lub obniżeniu się jego wartości poniżej dopuszczalnej. Oznacza to, że w przypadku obniżenia lub zaniku napięcia gaszeniowego w czasie gdy wyłącznik tyrystorowy prądu stałego był włączony nie ma możliwości jego wyłączenia bez przerwania obwodu głównego w innym miejscu, np. drugim wyłącznikiem. Ta niedogodność techniczna dyskwalifikuje tyrystorowe wyłączniki szybkie jako zwarciovych prądu stałego i przemiennego oraz manewrowe prądu stałego.

Wadą stosowanych dotychczas układów jest stosunkowo niska izolacja elementów wyjściowych, które nie mogą być stosowane bez dodatkowych elementów izolujących do tyrystorowych wyłączników szybkich, w których obwód sterowania sprzężony jest galwanicznie z obwodem obciążenia. Zastosowanie elementów izolujących wydłuża czasy własne blokady i w związku z tym narzuca stosowanie większych pojemności kondensatorów gaszeniowych. Do-

2

datkową wadą jest duża moc pobierana przez układ, która powoduje niepożądane szybkie rozładowywanie kondensatora gaszeniowego w przypadku braku napięcia doładowującego.

5 Celem wynalazku jest opracowanie elektronicznego układu blokady zaniku napięcia gaszeniowego do tyrystorowych wyłączników szybkich pozbawionego wyżej wymienionych niedogodności.

10 Cel ten został osiągnięty przez wyposażenie układu blokady zaniku napięcia gaszeniowego w dodatkowy kontakt zaopatrzony w styki sprzęgające go z tyrystorowym wyłącznikiem szybkim, przy czym pomiarowy dzielnik napięcia jest sprzężony ze wzmacniaczem na tranzystorze poprzez diodę.

15 Zalety wynalazku polegają na wyłączaniu tyrystorowego wyłącznika szybkiego w przypadku obniżenia się napięcia gaszeniowego poniżej wartości dopuszczalnej zanim to napięcie gaszeniowe dojdzie do wartości minimalnej wymaganej dla poprawnego wyłączenia oraz uniemożliwiającej włączenie wyłącznika tyrystorowego gdy napięcie gaszeniowe jest niższe od wartości dopuszczalnej. Dodatkową zaletą jest dobra izolacja wyjść tego układu przystosowana do sieci 660 V prądu przemiennego i 800 V prądu 25 stałego oraz mały pobór mocy części pomiarowej układu blokady nie powodujący zbyt szybkiego rozładowania kondensatora gaszeniowego przy braku napięcia doładowującego.

30 Przedmiot wynalazku pokazany jest na rysunku, który przedstawia elektroniczny układ blokady napięcia gaszeniowego.

Napięcie stałe gaszeniowe z kondensatora gaszeniowego jest przyłożone do zacisków 1, 2 oporowego dzielnika napięciowego zbudowanego z rezystorów 3 i 4, połączonych w punkcie 5, którego potencjał poprzez diodę 6 i rezystor 7 podany jest na bazę tranzystora 8. Równolegle do złącza baza-emiter tranzystora 8 dołączony jest rezystor polaryzujący 9. Poprzez uzwojenie kontaktronów 10 o stykach odpowiednio 11, 12, i 13, 14 doprowadzone jest do kolektora tranzystora 8 napięcie z diody Zenera 15, która wraz z diodą Zenera 16 stanowi szeregowy dzielnik napięcia stabilizowanego. Dioda Zenera 16 ustala przedpięcie pomiarowe na emiterze tranzystora 8. Szeregowy dzielnik napięcia stabilizowanego zasilany jest przez rezystor 17 ograniczający prąd, napięciem wygładzonym częściowo przez kondensator 18 i wyprostowanym przez diodę 19. Do zacisków 20 i 21 doprowadzone jest napięcie przemienne.

Doprowadzone do zacisków 1, 2 napięcie stałe gaszeniowe z kondensatora gaszeniowego rozkłada się na rezystorach 3 i 4 dzielnika napięcia proporcjonalnie do ich wartości. Gdy napięcie gaszeniowe jest wyższe od wartości wymaganej potencjał punktu 5 przekracza przedpięcie pomiarowe uzyskiwane na diodzie Zenera 16 powiększone o napięcie złącza baza – emiter tranzystora 8 oraz złącza diody 6 w kierunku przewodzenia. Dioda 6 przewodzi wysterowując bazę tranzystora 8 prądem ograniczonym rezystorem 7 wprowadzając tym samym tranzystor 8 w stan przewodzenia.

W obwodzie kolektora tranzystora 8 i cewki kontaktronów 10 płynie prąd powodujący zamknięcie zestyków kontaktronów 11, 12 i 13, 14. Zamknięcie obu zestyków umożliwia włączenie tyrystorowego wyłącznika szybkiego. Gdy napięcie gaszeniowe przyłożone do zacisków 1, 2 obniży się poniżej wartości dopuszczalnej potencjał punk-

tu 5 jest niższy od przedpięcia pomiarowego uzyskiwanego na diodzie Zenera 16 powiększonego napięcie złącza baza – emiter tranzystora 8 oraz złącza diody 6 w kierunku przewodzenia. Baza tranzystora 8 przestaje być wysterowana i tranzystor 8 przechodzi w stan nieprzewodzenia. Przez uzwojenie kontaktronów 10 prąd nie płynie i otwierają się zestyki kontaktronów 11, 12 i 13, 14. Otwarcie zestyku 11, 12 powoduje wyzwolenie impulsu w układzie uczulającym tyrystorowego wyłącznika szybkiego, czego następstwem jest zapłon tyrystora pomocniczego i wyłączenie tyrystorowego wyłącznika jeszcze przed obniżeniem się napięcia gaszeniowego poniżej wartości wymaganej dla poprawnego wyłączenia.

Otwarcie zestyku 13, 14 stwarza przerwę w układzie sterującym tyrystorowego wyłącznika szybkiego uniemożliwiając jego włączenie. Dioda 6 w układzie służy do ochrony bazy tranzystora 8 od doprowadzenia napięcia ujemnego, które występuje na kondensatorze gaszeniowym w procesie wyłączania tyrystorowego wyłącznika szybkiego.

Zastrzeżenie patentowe

Elektroniczny układ blokady zaniku napięcia gaszeniowego do tyrystorowych wyłączników szybkich, posiadający wysoko-oporowy dzielnik pomiarowy napięcia, stabilizowany dzielnik napięcia zasilającego, wzmacniacz jednostopniowy i kontaktron blokady załączania, **znamienny** tym, że posiada dodatkowy kontaktron (10) zaopatrzony w styki (11, 12 i 13, 14) sprzęgające go z tyrystorowym wyłącznikiem szybkim, przy czym pomiarowy dzielnik napięcia (3, 4) jest sprzężony ze wzmacniaczem na tranzystorze (8) poprzez diodę (6).

