

2

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

73521

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 08.06.1971 (P. 148714)

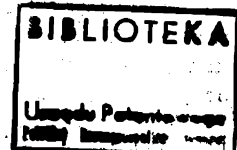
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 29.03.1975

Kl. 21c,67/10

MKP H02p 13/16



Twórca wynalazku: Leon Golusiński

**Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Gdańska, Gdańsk
(Polska)**

Układ wyzwalający do sterowania tyrystora pomocniczego w dwutyristorowym przerywaczu prądu stałego.

1 Przedmiotem wynalazku jest układ wyzwalający do sterowania tyrystora pomocniczego w dwutyristorowym przerywaczu prądu stałego.

W znanych dotychczas rozwiązaniach dwutyristorowych przerywaczy prądu stałego regulacji napięcia wyjściowego dokonywano przez zmianę szerokości impulsów prądu płynącego przez obciążenie, przy stałej częstotliwości tych impulsów. Powoduje to konieczność stosowania rozbudowanych układów sterujących, zawierających zwykle generator przebiegu piłokształtnego, dyskryminator i wzmacniacze. W związku z tym zużywa się dużą liczbę elementów biernych i czynnych, co z kolei wpływa na zmniejszenie niezawodności układów.

Celem wynalazku jest opracowanie układu wyzwalającego tyrystor pomocniczy w dwutyristorowym przerywaczu prądu stałego, pracującym z modulacją częstotliwości przy zachowaniu stałego czasu impulsu i użyciu małej liczby elementów biernych i czynnych.

Cel ten został osiągnięty przez opracowanie układu sterującego wyzwalającego tyrystor pomocniczy, w którym krzemowy tranzystor sterowany jest napięciem z okładki kondensatora komutacyjnego, połączonej z katodą tyrystora głównego poprzez opornik ograniczający, element progowy jak dioda Zenera lub stabilizator i diodę zabezpieczającą, przy czym emiter tranzystora połączony jest z bramką tyrystora pomocniczego, a kolektor poprzez źródło zasilania, z katodą tyrystora pomocniczego.

2 Zaletą układu według wynalazku jest znaczne uproszczenie układów sterujących co zapewnia im dużą niezawodność.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym schemat dwutyristorowego przerywacza prądu stałego wraz z układem wyzwalającym tyrystor pomocniczy. Dwutyristorowy przerywacz prądu stałego zawiera tyrystor główny 1 wyzwalany generatorem impulsów 14, tyrystor pomocniczy 2, diody półprzewodnikowe 3 i 4, kondensator komutacyjny 11 oraz obciążenie 9 i opornik 10.

Układ wyzwalający do sterowania tyrystora pomocniczego 2 zawiera tranzystor krzemowy 13, który jest sterowany z okładki kondensatora 11 połączonej z katodą tyrystora roboczego 1 poprzez opornik ograniczający 8, diodę Zenera 5 i diodę zabezpieczającą 6, przy czym emiter tranzystora 13 połączony jest z bramką tyrystora 2, a kolektor, poprzez źródło zasilania 12, z katodą tyrystora 2. Opornik 7 jest włączony między emiter a bazę tranzystora 13, zabezpieczając to złącze przed przepięciami.

Po wyzwoleniu tyrystora głównego 1 impulsem z generatora impulsów 14 o sterowanej częstotliwości, popłynie prąd od dodatniego bieguna źródła zasilania przez tyrystor główny 1 i obciążenie 9 do ujemnego bieguna źródła. Jednocześnie popłynie prąd ładowania kondensatora komutacyjnego 11 przez tyrystor 1 i rezystancję 10, w ten sposób, że

na lewej okładce kondensatora 11 będzie narastać dodatnia wartość napięcia ze stałą czasową $\tau = R \cdot C$, gdzie R jest wartością rezystancji 10, a C wartością pojemności 11.

Napięcie na kondensatorze 11 narasta aż do momentu przekroczenia progowej wartości napięcia diody Zenera 5. W chwili przekroczenia tego napięcia popłynie prąd rozładowania kondensatora 11 przez opornik 8, diodę Zenera 5, diodę 6, złącze baza — emiter tranzystora 13 i złącze bramka — kato-
da tyrystora pomocniczego 2 do drugiej okładki kondensatora 11.

Na skutek przepływu prądu przez złącze baza — emiter zostaje wysterowany tranzystor 13 i następuje wyzwolenie tyrystora pomocniczego 2. Wyzwolenie tyrystora 2 powoduje rozładowanie kondensatora komutacyjnego 11 przez diodę 3 i tyrystor pomocniczy 2, powodując zgaszenie tyrystora głównego 1. Następnie kondensator 11 ładuje się przez tyrystor 2 i obciążenie 9, w ten sposób, że na prawej okładce jest ładunek dodatni. Po wyzwoleniu tyrystora głównego 1 następuje przeładowanie kondensatora 11 i wyłączenie tyrystora 2, a

po czasie potrzebnym na osiągnięcie napięcia progowego na kondensatorze 11 następuje wyzwolenie tyrystora 2 i wyłączenie tyrystora 1. Dalej cykl się powtarza, a czas przepływu prądu przez tyrystor główny 1 jest stały. Zmieniając częstotliwość wyzwalania tyrystora 1 dokonuje się regulacji wartości średniej napięcia na obciążeniu przez zmianę współczynnika wypełnienia impulsów w obwodzie tyrystora głównego 1.

Zastrzeżenie patentowe

Układ wywalający do sterowania tyrystora pomocniczego w dwutyristorowym przerywaczu prądu stałego, zawierający wzmacniacz bramkowy zbudowany z tranzystora krzemowego, **znamienny** tym, że krzemowy tranzystor (13) sterowany jest napięciem z okładki kondensatora (11), połączonej z katodą tyrystora głównego (1) poprzez opornik ograniczający (8), element progowy (5) i diodę zabezpieczającą (6), przy czym emiter tranzystora (13) połączony jest z bramką tyrystora (2), a kolektor, poprzez źródło zasilania (12), z katodą tyrystora pomocniczego (2).

