



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 31.X.1968 (P 129 852)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.VI.1970

Kl. 21 d², 12/04

MKP H 02 m, 7/02 4/08

BIBLIOTEKA

UKD
Biblioteka Patentowa
Instytut Energetyki

Twórca wynalazku: mgr inż. Andrzej Sołtys

Właściciel patentu: Instytut Energetyki, Warszawa (Polska)

Układ do regulacji kąta zapłonu tyrystorów

1

Przedmiotem wynalazku jest układ do regulacji kąta zapłonu tyrystorów przeznaczony do sterowania pracą dwu przeciwnie-równolegle połączonych tyrystorów.

Dotychczas stosowane rozwiązania układów do regulacji kąta zapłonu, albo nie pozwalają na sterowanie pracą dwu przeciwnie-równolegle połączonych tyrystorów bez znacznych zmian w układzie, albo posiadają rozbudowane człony sterujące i synchronizujące pracę układu zapłonowego z napięciem sieciowym. Do sterowania pracą generatorów impulsów zapłonowych w rozwiązaniach tych stosuje się układy oparte na dwu przesuwnikach fazy i mostku sterującym, lub wymagające użycia wzmacniacza magnetycznego wraz z diodami prostowniczymi i diodami Zenera, znane są też układy gdzie konieczne jest stosowanie specjalnych impulsów synchronizujących. Rozwiązania te odznaczają się dość złożoną budową, lub wymagają zastosowania specjalnych elementów o wysokiej jakości.

Celem wynalazku jest zbudowanie prostego układu z małą ilością elementów, zapewniającego dużą niezawodność działania przy równoczesnym zapewnieniu możliwości płynnej regulacji kąta przewodzenia tyrystorów poprzez regulację, wartości napięcia sterującego.

Cel wynalazku został osiągnięty w układzie zawierającym dwa tranzystorowe generatory impulsów zapłonowych, cztery diody Zenera, prze-

2

suwnik fazy i transformator zasilający. Diody Zenera są połączone przeciwnie po dwie i tworzą dwa samodzielne elementy układu. Jedna z diod pierwszego elementu jest załączona równolegle na wejście pierwsze pierwszego generatora, a druga na wejście pierwsze drugiego generatora. Obie diody pierwszego elementu są załączone przez opornik na wtórne uzwojenie transformatora zasilającego. Diody Zenera drugiego elementu załączone są odpowiednio jedna równolegle do drugiego wejścia pierwszego generatora, a druga równolegle do drugiego wejścia drugiego generatora. Obie diody drugiego elementu są przyłączone przez opornik do wyjścia przesuwника fazy.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na rysunku, który podaje przykładowe rozwiązanie układu elektrycznego.

Układ składa się z dwu tranzystorowych generatorów impulsów zapłonowych 1 i 2, czterech diod Zenera 3, 4, 5 i 6, przesuwnika fazy 7 i transformatora zasilającego 8.

Układ zasilany jest za pomocą transformatora zasilającego 8 napięciem sinusoidalnym. Transformator 8 posiada dwa wtórne uzwojenia, z których pierwsze załączone jest przez opornik 9 na dwie przeciwnie połączone diody Zenera 3 i 4.

Opornik 9 służy do ograniczenia prądu płynącego przez diody. Na diodach Zenera 3 i 4 otrzymuje się, poprzez obcięcie napięcia sinusoidalnego,

dwa napięcia prostokątne przesunięte względem siebie w czasie o pół okresu powtarzania. Napięcie z diody 3 podawane jest poprzez pierwotne uzwojenie transformatora 10 na kolektor tranzystora 11. Napięcie z diody 4 podawane jest poprzez pierwotne uzwojenie transformatora 12 na kolektor tranzystora 13. Drugie z wtórnych uzwojeń transformatora 8 służy do zasilania przesuwnika fazy 7. W skład przesuwnika fazy 7 wchodzi tranzystor 14 zasilany przez prostownik 15. Tranzystor 14 przedstawia sobą regulowaną oporność sterowaną napięciem stałym. Napięcie z przesuwnika fazy 7 podawane jest poprzez opornik 16 na dwie przeciwnie połączone diody Zenera 5 i 6. Na diodach Zenera 5 i 6 otrzymuje się przez obciążenie napięcia sinusoidalnego, dwa napięcia prostokątne przesunięte względem siebie w czasie pół okresu powtarzania. Napięcie z diody Zenera 5 podawane jest na bazę tranzystora 11, zaś napięcie z diody Zenera 6 podawane jest na bazę tranzystora 13. Zastosowanie przesuwnika fazy 7 umożliwia przesuwanie względem siebie w czasie napięć prostokątnych wprowadzanych między kolektor i emiter, oraz bazę i emiter tranzystorów w generatorach 1 i 2. Generatory impulsów zapłonowych 1 lub 2 działają, gdy na kolektorze i bazie tranzystora 11 lub 13 występują jednocześnie oba napięcia. Wówczas generatory 1 i 2 zbudowane odpowiednio na tranzystorach 11 i 13 generują impulsy zapłonowe, które pojawia-

ją się na wtórnych uzwojeniach transformatorów 10 i 12.

Układ daje na wyjściu ciąg impulsów zapalających zsynchronizowanych z napięciem sieciowym. Obwód bramki tyrystora oddzielony jest galwanicznie od pozostałych obwodów układu regulacji kąta zapłonu.

Zastrzeżenie patentowe

Układ do regulacji kąta zapłonu tyrystorów składający się z transformatora zasilającego, czterech diod Zenera, przesuwnika fazy zawierającego tranzystor jako zmienną oporność sterowaną napięciem stałym i z dwu generatorów impulsów zapłonowych, z których każdy posiada dwa wejścia i działa przy jednoczesnej obecności obu napięć sterujących **znamienny tym**, że diody Zenera (3) i (4) są połączone przeciwnie i przyłączone poprzez opornik (9) do uzwojenia wtórnego transformatora zasilającego (8), przy czym dioda (3) jest połączona równolegle z wejściem pierwszym o napięciu (U_{s1}) generatora (1) zaś dioda (4) jest połączona równolegle z wejściem pierwszym o napięciu (U_{s1}) generatora (2), natomiast diody Zenera (5) i (6) są połączone przeciwnie i przyłączone poprzez opornik (16) do wyjścia przesuwnika fazy (7), przy czym dioda (5) jest połączona równolegle z wejściem drugim o napięciu (U_{s2}) generatora (1), a dioda (6) jest połączona równolegle z wejściem drugim o napięciu (U_{s2}) generatora (2).

