

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

51955

Patent dodatkowy
do patentu nr 46 006

Zgłoszono: 08.X.1965 (P 111 143)

Pierwszeństwo: _____

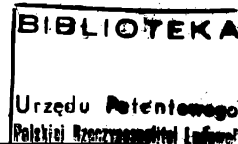
Opublikowano: 1 5. WRZE 1966

Kl. 21 d², 12/03

MKP H 02 m

1/04

UKD



Współtwórcy wynalazku: prof. mgr inż. Jan Manitijs, mgr inż. Piotr Mac-
ko, mgr inż. Andrzej Żur

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

Tranzystorowy generator impulsów napięcia siatkowego do sterowania prostowników rtęciowych

1

W opisie patentowym nr 46006 oraz dodatko-
wym nr 50217 jest opisany tranzystorowy genera-
tor impulsów napięcia siatkowego, przeznaczony
do sterowania prostowników rtęciowych.

W generatorze tym z chwilą zakończenia im-
pulsu i wyłączenia tranzystora mocy prąd uzwo-
jenia pierwotnego transformatora wyjściowego
przepływa w obwodzie tłumiącym, złożonym z te-
go uzwojenia, opornika i diody. Przebieg prądu
ma charakter wykładniczy, a szybkość zanikania
prądu jest określona stałą czasu obwodu tłumią-
cego. Napięcie indukowane po wyłączeniu tran-
zystora w uzwojeniu pierwotnym transformatora
wyjściowego jest zgodne z napięciem zasilania
generatora, a napięcie kolektor — emiter tran-
zystora mocy jest sumą obu tych napięć.

Dla lepszego wykorzystania tranzystora napię-
cie indukowane po impulsie powinno być jak naj-
mniejsze i z tego względu należy stosować możli-
wie małą oporność tłumiacą. Prąd zanika wtedy
wolniej, a napięcie indukowane w uzwojeniu, pro-
porcjonalne do pochodnej prądu jest mniejsze.
Minimalna oporność tłumiacą jest określona wa-
runkiem, że prąd w obwodzie tłumiącym musi
opaść do zera przed wyzwoleniem następnego im-
pulsu. Jeśli ten warunek nie jest spełniony, w
rdzeniu transformatora istnieje strumień począt-
kowy, który zmniejsza efektywną przenikalność
rdzenia. Działanie to objawia się zmniejszeniem
szerokości impulsu lub też, dla utrzymania żąda-

2

nej szerokości impulsu, zwiększeniem prądu bazy.
Schemat stopnia wyjściowego tranzystorowego
generatora impulsów napięcia siatkowego według
wynalazku jest przedstawiony na rysunku, na któ-
rym uwidoczniono przykładowe rozwiązanie źródła
napięcia porównawczego.

Obwód tłumiący składa się z diody **D** włączo-
nej między kolektor tranzystora mocy i ujemny
zacisk źródła napięcia porównawczego **1**, które
polaryzuje diodę **D** zaporowo. Dodatni zacisk
źródła napięcia porównawczego jest połączony z
ujemnym zaciskiem zasilacza generatora. W prak-
tyce źródłem napięcia porównawczego jest zasilacz
sieciowy, który ze względu na własności zaporo-
we musi być wstępnie obciążony opornością **R**.

Prąd przepływający w obwodzie tłumiącym po
wyłączeniu tranzystora, indukuje w uzwojeniu
pierwotnym napięcie większe od napięcia porów-
nawczego o spadek napięcia na oporności czyn-
nej uzwojenia i na diodzie spolaryzowanej teraz
w kierunku przewodzenia. Z chwilą gdy napięcie
indukowane zrówna się z napięciem porównaw-
czym dioda zostaje spolaryzowana zaporowo i
przerzywa przepływ prądu w obwodzie tłumiącym.
Napięcie indukowane jest teraz równe zeru, a na-
pięcie kolektor — emiter jest równe napięciu za-
silania.

W ten sposób wygasanie energii zgromadzonej
w polu magnetycznym transformatora odbywa się
przy napięciu indukowanym w przybliżeniu rów-

nym napięciu porównawczemu, gdyż spadek napięcia na oporności czynnej uzwojenia i na diodzie jest bardzo mały. Wartość napięcia indukowanego, określona napięciem porównawczym jest przy tym niższa, a czas zanikania prądu krótszy od odpowiednich wartości dla zanikania przebiegającego wykładniczo.

Opisane rozwiązanie obwodu tłumiącego pozwala dokładnie ustalić wartość maksymalnego napięcia kolektor — emiter i uniezależnia tę wartość od rozrzutu parametrów obwodu a szczególnie oporności tłumiącej oraz zapewnia całkowite wytłumienie przebiegu przed rozpoczęciem następnego impulsu przy niższej wartości napięcia kolektor — emiter, co prowadzi do lepszego wykorzystania tranzystora wyjściowego. Wyeliminowanie podmagnesowania rdzenia pozwala osiągnąć żadaną szerokość impulsu przy mniejszym prądzie ba-

zy tranzystora wyjściowego lub stosować tranzystory o mniejszym współczynniku wzmocnienia.

W przypadku pracy kilku generatorów zasilanych z jednego zasilacza, źródło napięcia porównawczego jest wspólne.

Zastrzeżenie patentowe

Tranzystorowy generator impulsów napięcia siatkowego do sterowania prostowników rtęciowych według patentu nr 46006 i patentu nr 50217, znamienny tym, że dioda (D) jest włączona pomiędzy kolektor tranzystora mocy i ujemny zacisk źródła napięcia porównawczego (1) polaryzującego diodę (D) zaporowo i obciążonego wstępnie opornością (R), dodatni zaś zacisk źródła napięcia porównawczego jest połączony z ujemnym zaciskiem zasilacza generatora.

