



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 11.12.78 (P. 211674)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 28.07.80

Opis patentowy opublikowano: 25.09.1984

Int. Cl.³ H02P 13/32

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
P. N. P.

Twórcy wynalazku: Henryk Kolka, Ryszard Siurek, Maciej Kulawik,
Marian Kidawa, Jan Wajler, Piotr Wypiór,
Dariusz Cygankiewicz, Jan Debudaj, Jan Dębiec,
Jerzy Dąbrowski, Zbigniew Rymarski,
Zbyszko Machowicz

Uprawniony z patentu: Politechnika Śląska
im. Wincentego Pstrowskiego, Gliwice (Polska)

Układ modulatora szerokości impulsów zwłaszcza do zasilacza impulsowego

1

Przedmiotem wynalazku jest układ modulatora szerokości impulsów nadający się zwłaszcza do zasilacza impulsowego. W stosownym sprzężeniu zwrotnym zapewniającym stabilizację napięcia wyjściowego zasilacza impulsowego pracującego ze stałą częstotliwością z reguły występuje modulator szerokości impulsów sterowany napięciem.

W skład typowego modulatora wchodzi generator napięcia piłokształtnego oraz komparator. Przy wykorzystaniu w zasilaczu impulsowym istnieje konieczność rozdzielenia impulsów z wyjścia modulatora na kilka tranzystorów najczęściej dwa zachowując ograniczenie na maksymalną szerokość impulsów. W związku z tym w układzie sprzężenia występują dodatkowo elementy generator przebiegów prostokątnych zsynchronizowany z generatorem napięcia piłokształtnego oraz rozdzielacz impulsów (Design of a 5 volt 1000 W Power Supply" — TRW Power Semiconductors, Application Note Nr 122 (2)75 „A High current Power Supply for Systems That use 5-volt IC Logic Extensively" Mauro Di Francesco, Hewlett Packard Journal, „A line operated, Stabilised 5 V/50 A Switching Power Supply" — Motorola Semiconductor Products Inc., Application Note An-316 oraz patent tymczasowy nr 98 775.

Układ według wynalazku wykorzystuje jeden układ scalony uniwibratora pracujący w znanej konfiguracji jako generator impulsów prostokątnych, przy czym istotną wynalazku stanowi wykorzystanie przebiegu napięcia na kondensatorze powstającego przy jego lado-

2

waniu jako napięcia piłokształtnego dołączonego poprzez układ kształtujący do wejścia komparatora.

Układ według wynalazku ma okładkę kondensatora połączoną z zasilaniem obwodu scalonego przez rezystor 5 jednocześnie dołączoną do jednego z wejść komparatora przez blok kształtujący.

Modulator według wynalazku umożliwia uproszczenie układu elektronicznego dzięki wykorzystaniu obwodu scalonego z uniwibratorem spełniającego jednocześnie rolę generatora przebiegu prostokątnego przebiegu piłokształtnego i ograniczenie maksymalnej szerokości impulsów.

Przedmiot wynalazku przedstawiono na rysunku który przedstawia schemat blokowy układu.

Układ modulatora szerokości impulsów ma generator zbudowany w oparciu o scalony uniwibrator. Ponadto wyposażony jest w komparator K z jednym wejściem dołączonym do napięcia wejściowego U_{we} oraz z drugim wejściem dołączonym przez rezystor R₁ do napięcia odniesienia U_{odn} i równocześnie do wyjścia układu kształtującego U_k oraz z wyjściem dołączonym do rozdzielacza impulsów RD. Do rozdzielacza impulsów RD dołączone są również wyjścia z generatora zbudowanego z układu scalonego uniwibratora A₁. Okładka kondensatora C₂ połączona z zasilaniem układu scalonego uniwibratora A₁ przez rezystor R₂ jest jednocześnie dołączona do jednego z wejść komparatora K przez blok kształtujący UK.

Scalony uniwibrator A wykorzystany jest jako generator przebiegu prostokątnego o zadanym wypełnieniu

i częstotliwości. Parametry te zależą od doboru rezystorów i kondensatorów R_1 , C_1 i R_2 , C_2 . Napięcie piłokształtne powstające w wyniku ładowania kondensatora C_2 podawane jest na jedno z wejść komparatora K przez blok kształtujący UK składający się z rezystora R_3 , kondensatorów C_3 i C_4 . Na to samo wejście komparatora K podane jest napięcie odniesienia V_{odn} przez rezystor R_5 . Na drugie wejście komparatora K podane jest napięcie wejściowe U_{we} .

W chwili zrównania się napięć na obu wejściach komparatora K zmienia się stan jego wyjścia i w ten sposób kończy się impuls, którego czas trwania zależy od wartości napięcia U_{we} . Po zmianie stanu logicznego generatora napięcia piłokształtne skokowo zmniejsza swoją wartość i wyjście komparatora wraca do stanu poprzedniego.

W zależności od tego, które z wejść komparatora połączone jest z napięciem U_{we} otrzymuje się wprost lub odwrotnie proporcjonalną zależność pomiędzy napięciem wejściowym U_{we} , a szerokością impulsów na wyjściu

komparatora K . Przebiegi z wyjścia komparatora oraz z generatora dołączone są do rozdzielacza impulsów RD umożliwiającego sterowanie jednego lub kilku tranzystorów wykonawczych w zależności od przetwornicy.

Zastrzeżenie patentowe

Układ modulatora szerokości impulsów zwłaszcza dla zasilaczy impulsowych wykorzystujący generator zbudowany w oparciu o scalony uniwibrator, komparator z jednym wejściem dołączonym do napięcia wejściowego oraz z drugim wejściem dołączonym przez rezystor do napięcia odniesienia i równocześnie do wyjścia układu kształtującego, oraz z wyjściem dołączonym do rozdzielacza impulsów, do którego dołączone są również wyjścia z układu generatora zbudowanego w oparciu o scalony uniwibrator, **znamienny tym**, że okładka kondensatora (C_2) połączona z zasilaniem układu scalonego uniwibratora (A) przez rezystor (R_2) jest jednocześnie dołączona do jednego z wejść komparatora (K) przez blok kształtujący (UK).

