

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



URZĄD
PATENTOWY
RP

OPIS PATENTOWY 151 778

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 85 12 23 /P. 257116/

Pierwszeństwo ----

Zgłoszenie ogłoszono: 87 09 21

Opis patentowy opublikowano: 1991 03 29

GYZTELNIA
OGÓLNA

Int. Cl.⁵ H03K 17/56

Twórcy wynalazku: Ryszard Siurek, Jan Wajler, Henryk Kolka

Uprawniony z patentu: Politechnika Śląska im.W.Pstrowskiego,
Gliwice /Polska/

TRANZYSTOROWY ŁĄCZNIK PRĄDU STAŁEGO, ZWŁASZCZA DO UKŁADU STARTU PRZETWORNIC NAPIĘCIA

Przedmiotem wynalazku jest tranzystorowy łącznik prądu stałego, zwłaszcza do układu startu przetwornic napięcia.

Obcowzbudne przetwornice napięcia stosowane powszechnie w zasilaczach impulsowych wymagają dodatkowego zasilania układów pomocniczych /sterowanie, układ regulacji, zabezpieczenia/ napięciem z reguły znacznie niższym od napięcia głównej sieci zasilającej. W wielu przetwornicach w celu wyeliminowania dodatkowego zasilacza pomocniczego wykorzystuje się do zasilania układów pomocniczych jedno z napięć wyjściowych przetwornicy. Pozostaje jednak problem oddzielnego zasilania tych układów przez krótki okres czasu w momencie włączenia przetwornicy w celu umożliwienia jej startu.

Znany jest w zasilaczach impulsowych układ, który po włączeniu przetwornicy do sieci zasilającej umożliwia w pierwszej fazie ładowanie kondensatora wprost z tej sieci przez dużą rezystancję, a gdy napięcie na kondensatorze osiągnie odpowiednią wartość, dołączenie go do układów pomocniczych przetwornicy. W ten sposób układy te mogą być przez krótką chwilę zasilane z tego kondensatora, co umożliwia start przetwornicy i wytworzenie własnych napięć wyjściowych. Najistotniejszym elementem przy takim systemie zasilania przetwornicy jest łącznik prądu, który pobiera znikomy prąd przed momentem zadziałania, a więc w czasie ładowania kondensatora, następnie skokowo przyłącza kondensator do zasilanych obwodów, by z kolei odłączyć go po rozładowaniu się do określonego napięcia. Znany jest łącznik /"Switched-made-mains-operated power supply for an oscilloscope", Mullard Technical Communicatio, No 137, January 1987/ zbudowany z tranzystorów bipolarnych, w którym progi wyłączenia i załączania ustalane są przez dwie różne diody Zenera.

W tranzystorowym łączniku prądu stałego według wynalazku napięcie wejściowe dołączone jest do jednej końcówki pierwszego rezystora, drugą końcówką dołączonego do bazy tranzystora n-p-n, która jednocześnie dołączona jest do jednej końcówki drugiego rezystora połączonego drugą końcówką z wyjściem klucza tranzystorowego. Emiter tranzystora połączony jest z katodą diody Zenera, której anoda dołączona jest do masy. Kolektor tranzystora dołączony jest do rezystorów trzeciego i czwartego, które z drugiej strony odpowiednio dołączone są do napięcia wejściowego i elektrody sterującej klucza tranzystorowego. Jako tranzystor może być stosowany tranzystor polowy, wówczas bramka tranzystora polowego włączona jest w miejsce bazy tranzystora, źródło w miejsce emitera, a dren w miejsce kolektora.

Istotę wynalazku stanowi sposób włączenia dzielnika rezystancyjnego sterującego bazą lub bramką tranzystora zapewniający mały pobór prądu przez łącznik przed momentem załączenia oraz zapewniający skokowo zadziałanie łącznika w momencie przekroczenia przez napięcie wejściowe danego progów. Również odpowiednie włączenie jednej diody Zenera zapewnia ustalenie jednocześnie obu progów załączenia i wyłączenia łącznika przy zachowaniu ich niezależnego ustawiania.

Przedmiot wynalazku pokazany jest w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym schemat ideowy łącznika tranzystorowego prądu stałego.

Łącznik tranzystorowy ma tranzystor n-p-n T1, którego baza dołączona jest do rezystorów R1 i R2. Rezystor R1 z drugiej strony dołączony jest do napięcia wejściowego Uwe, a rezystor R2 z drugiej strony dołączony jest do wyjścia łącznika Wy. Emiter tranzystora T1 dołączony jest do katody diody Zenera DZ, której anoda dołączona jest do masy. Kolektor tranzystora T1 dołączony jest do dwóch rezystorów R3 i R4. Rezystor R3 jest z drugiej strony dołączony do napięcia wejściowego Uwe, a rezystor R4 dołączony jest z drugiej strony do bazy tranzystora p-n-p T2 pełniącego rolę klucza. Emiter tranzystora T2 dołączony jest do napięcia wejściowego Uwe, a jego kolektor stanowiący wyjście łącznika Wy dołączony jest do rezystancji obciążenia Ro reprezentującej dodatkową układy przetwornicy wymagające zasilania.

Tranzystor T1 wraz z diodą Zenera DZ oraz dzielnikiem rezystancyjnym R1, R2, stanowi element progowy włączający klucz po przekroczeniu przez napięcie wejściowe progów określonego przez napięcie Zenera i rezystory R1 i R2 oraz wyłączający klucz po obniżeniu się napięcia wejściowego poniżej napięcia Zenera. Dołączenie rezystora R2 do wyjścia łącznika zapewnia konieczne dodatnie sprzężenie zwrotne przyspieszające procesy przełączania i umożliwiające tym samym skuteczną pracę łącznika.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Tranzystorowy łącznik prądu stałego, zwłaszcza do układu startu przetwornic napięcia zawierający klucz tranzystorowy z tranzystorem p-n-p, którego emiter jest połączony z napięciem wejściowym, a kolektor dołączony jest do obciążenia, przy czym baza jest elektrodą sterującą klucza, z n a m i e n n y t y m, że napięcie wejściowe /Uwe/ dołączone jest do jednej końcówki rezystora /R1/, drugą końcówką dołączonego do bazy tranzystora n-p-n /T1/, która jednocześnie dołączona jest do jednej końcówki rezystora /R2/ połączonego drugą końcówką z wyjściem /Wy/ klucza tranzystorowego /T2/, a emiter tranzystora /T1/ połączony jest z katodą diody Zenera /DZ/, której anoda dołączona jest do masy, przy czym kolektor tranzystora /T1/ dołączony jest do rezystora /R3/ z drugiej strony dołączonego do napięcia /Uwe/ i jednocześnie kolektor tego tranzystora /T1/ dołączony jest do rezystora /R4/ z drugiej strony dołączonego do elektrody sterującej klucza tranzystorowego /T2/.

2. Tranzystorowy łącznik według zastrz.1, z n a m i e n n y t y m, że jako tranzystor /T1/ zawiera tranzystor polowy, przy czym bramka tranzystora polowego włączona jest w miejsce bazy tranzystora /T1/, źródło w miejsce emitera, a dren w miejsce kolektora.

