

Warszawa, dnia 15 maja 1952 r.



gobm 3/08

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr. 34511

Kl. 42 p, 3

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken

(Eindhoven, Niderlandy)

Układ połączeń do liczenia impulsów

Udzielono z mocą od dnia 5 października 1948 r.,

Pierwszeństwo: 8 października 1947 r. (Niderlandy)

Do liczenia i dzielenia okresowo lub liczbowo podzielonych drgań, jak to bywa np. w licznikach typu Geiger-Müllera, stosowano dotychczas układy połączeń, w których np. dzielenie przez 10 wymaga dużej liczby lamp wyładowczych.

Celem wynalazku jest stworzenie takiego układu, w którym liczba niezbędnych lamp wyładowczych jest znacznie zmniejszona.

Układ według wynalazku posiada cechę, że liczone drgania są dostarczane do generatora impulsów, wytwarzającego impulsy o częstotliwości, zmieniającej się razem z napięciem siatki rozrządowej lampy wyładowczej, włączonej do wymienionego generatora impulsów, przy czym obwód wyjściowy tego generatora zawiera układ filtrujący, za pomocą którego wydziela się wyższą harmoniczną częstotliwość impulsów, odpowiadającą określonemu napięciu siatki rozrządowej, a pobierane z obwodu wyjściowego tego filtru napięcie stałe służy jako napięcie siatki lampy wyładowczej generatora impulsów.

Na rysunku fig. 1 przedstawia układ połączeń oscylatora blokującego, fig 2 — układ połączeń

według wynalazku, a fig. 3 — wykresy napięć układu połączeń, przedstawionego na fig. 2.

Działanie oscylatora blokującego, przedstawionego na fig. 1, który zawiera lampę wyładowczą 1, połączone równolegle człony w postaci opornika 2 i kondensatora 3 oraz transformator sprzężenia 4 między obwodem anodowym i siatki rozrządowej, może być uważane jako znane.

Jednak, mając na względzie podane niżej wyjaśnienia, należy zauważyć, że szerokość impulsu, wytworzonego takim generatorem, jest w dużym stopniu uzależniona od budowy transformatora 4, zważywszy, że częstotliwość impulsów jest zależna od stałej czasu RC połączonych równolegle członów w postaci opornika 2 i kondensatora 3 i od początkowego potencjału siatki rozrządowej lampy 1.

Impulsy, będące w obwodzie anodowym lampy 1, ładują kondensator 3 do napięcia V o takim znaku, że lampa 1 zostaje zablokowana. Napięcie to spada (wykładniczo) poprzez opornik 2 i gdy na krzywej napięcia siatki minie punkt zatkania,

w którym przerywa się prąd anodowy, lampa staje się znowu przewodzącą.

Jeżeli za pomocą baterii 5 i dzielnika napięcia 6 przyłączyć do siatki rozrządczej lampy dodatnie napięcie wstępne, to punkt zatkania będzie osiągnięty wcześniej. A więc dodatni potencjał siatki powoduje zwiększenie częstotliwości impulsów. Ta cecha generatora impulsów została wykorzystana w układzie według wynalazku.

Na fig. 2 obwód wyjściowy lampy 1 zawiera drogę poprzez transformator 7, układ filtrujący 8. Ten układ sieci jest tak dopasowany, że przepuszcza tylko określoną harmoniczną, np. trzydziestą częstotliwości impulsów, wytworzonych generatorem impulsów, przy określonym początkowym potencjale siatki rozrządczej, np. zero woltów.

Jeżeli początkowy potencjał siatki lampy 1 wzrósł, to wytworzone są impulsy wyższej częstotliwości, lecz ponieważ układ sieci 8 pozwala na przejście tylko częstotliwościom określonego rzędu i z tego względu odwód wyjściowy tego układu będzie dawał napięcie o jednakowej częstotliwości, to częstotliwość ta nie będzie odpowiadała trzydziestej harmonicznnej, lecz harmonicznnej niższej, np. 29 harmonicznnej, istniejącej obecnie wyższej częstotliwości impulsów. Jako prawidło ogólne stwierdzono, że obwód wyjściowy układu sieci 8 daje napięcie dla tych częstotliwości impulsów, które stanowią w przybliżeniu część integralną częstotliwości, na którą układ filtrujący 8 został nastrojony, to znaczy jeżeli rozpocząć przepuszczanie trzydziestej harmonicznnej przy zerowym napięciu początkowym siatki, to częstotliwość impulsów będzie 1/30, 1/29, 1/28 itd. częstotliwości przepuszczanej.

Napięcie, występujące na zaciskach wyjściowych filtru, jest proporcjonalne do częstotliwości impulsów.

Następnie napięcie wyjściowe układu filtrującego 8 może być, jeżeli to jest pożądane, wzmocnione lampą 9 a potem wyprostowane lampą prostowniczą 10.

Napięcie stałe, będące na zaciskach kondensatora 11 obwodu prostownika, jest stosowane jako wstępne napięcie siatki rozrządczej lampy 1. Jeżeli napięcie na zaciskach kondensatora 11 jest dostatecznie wysokie, co może być osiągnięte za pomocą obwodu wzmacniającego 9, to otrzymuje się oscylator, zdolny do wytwarzania pewnej liczby określonych częstotliwości impulsów.

Jeżeli impuls napięciowy przyłożyć do jednej z elektrod lampy wyładowczej 1, to obwód oscylatora drga z inną częstotliwością.

Fig. 3 uwiadcza stosunek napięcia siatki V_g do napięcia stałego V_{11} na zaciskach kondensatora

11, jeżeli początkowe napięcie siatki jest pobierane z odrębnej baterii i z tego względu napięcie V_{11} nie było jeszcze stosowane jako napięcie siatki.

Maksymalne wartości napięcia wyjściowego V_{11} jako funkcje napięcia V_g układają się na linii prostej A, podczas gdy wartości minimalne sięgają trochę powyżej osi zerowej, jak to można widzieć z trzech pierwszych szczytów napięcia, oznaczonych liniami kreskowymi.

Następnie stwierdzono, że dla harmonicznnych powyżej trzydziestej trwałe nastrojenie nie jest możliwe, ponieważ w tym przypadku linia prosta C, podająca stosunek między równymi napięciami V_g i V_{11} , nie przecina się z odpowiednimi zmianami napięcia.

Ponieważ ponadto napięcie V_{11} jest wyższe niż to jest wymagane dla prawidłowego działania układu, zaleca się zastosować ujemny potencjał wstępny do anody diody 10 za pomocą baterii 12. Odpowiedni wybór tego ujemnego potencjału wstępnego oraz wzmocnienie, pochodzące z lampy 9, zapewniają taką rozpiętość w napięciu, która pozwala na regulację do pożądanych napięć i która na fig. 3 jest uwiadczona krzywymi liniami ciągłymi, przy czym wartości maksymalne napięcia znajdują się zasadniczo na linii prostej B, a wartości minimalne nie sięgają już poza linię zerową.

Linia C przecina każdy szczyt napięcia w dwóch punktach, przy czym przecięcie z prawej strony wskazuje niezmiennie napięcie, odpowiadające trwałemu nastrojeniu, ponieważ przy przecięciach z prawej strony pochodne linii C i szczytów napięcia mają znak przeciwny, tak że, jak to jest znane dobrze, odchylenie od nastrojenia trwałego jest natychmiast zneutralizowane dążeniem przeciwnym.

Impulsy, które mają być liczone, są doprowadzone do elektrody lampy 1 np. poprzez zaciski 13, 14 do siatki rozrządczej.

Początkowo generator impulsów wytwarza impulsy określonej częstotliwości, wywołujące na zaciskach kondensatora napięcie V_{11} . Każdy podlegający liczeniu impuls powoduje powolne przejście do następnego trwałego nastrojenia z tym, że napięcie na zaciskach kondensatora wzrasta, tak że napięcie V_{11} po wycechowaniu układu urządzenia, może być używane do liczenia dostarczonych impulsów.

Jeżeli np. kondensator 11 jest połączony równolegle z połączonymi szeregowo baterią, opornikiem i lampą wyładowczą o określonym napięciu przerwania jej działalności, to dobranie takiego napięcia z baterii, aby napięcie przerwania działalności lampy było osiągnięte po zwiększeniu napięcia kondensatora V_{11} , odpowiadającemu np. 10

liczonych impulsów, umożliwia wyładowanie kondensatora.

Po przyjęciu do lampy 1 dziesięciu impulsów układ powraca do swego początkowego stanu, to znaczy bez wstępnego napięcia siatki, i znów jest gotów do liczenia 10 impulsów. Po każdym 10 impulsach opornik w obwodzie wyładowania kondensatora może wziąć z niego jeden impuls, który może być przeniesiony do elektrody lampy następującego liczącego obwodu.

Układ, przedstawiony na fig. 2, podaje szczególnie dobre rozwiązanie zagadnienia rozładowania kondensatora 11. Kondensator jest połączony równolegle z połączonymi szeregowo opornikiem 15 i wypełnioną gazem lampą wyładowczą 16, mającą siatkę rozrządczą.

Siatka rozrządcza lampy 16 otrzymuje napięcie, wzięte ewentualnie po uprzednim wyprostowaniu (nie uwidoczniło na rysunku), z obwodu drgań 17.

Obwód 17 jest przyłączony poprzez transformator do obwodu wyjściowego lampy 1 generatora impulsów. Obwód jest nastrojony na tę częstotliwość impulsów generatora, która istnieje po pewnej liczbie liczonych impulsów, np. 10, przeniesionych do lampy 1.

Jak tylko 10 impulsów zostało zliczonych, napięcie zmienne pojawia się na zaciskach obwodu 17, wskutek czego lampa 16 staje się przewodzącą a opornik 15 powoduje powstanie w niej impulsu napięciowego, który może być przeniesiony do następnego obwodu liczącego. Dzięki zastosowaniu baterii 18 odpowiednie ujemne napięcie wstępne może być przyłożone do siatki rozrządczej lampy 16.

Układ połączeń powyższego rodzaju do wyładowywania kondensatora 11 ma tę zaletę, że jest on zasadniczo niezależny od wahań napięcia i nawet w przypadku zamiany lampy 16 na inną nie wykazuje trudności w nastrojeniu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ połączeń do liczenia impulsów, znamieny tym, że impulsy, które mają być zliczone, są przenoszone do generatora impulsów, wytwarzającego impulsy o częstotliwości, zmieniającej się razem z wstępnym napięciem siat-

ki rozrządczej elektrycznej lampy wyładowczej, przyłączonej do generatora impulsów, przy czym obwód wyjściowy tego generatora zawiera układ filtrujący, za pomocą którego wydziela się wyższą harmoniczną częstotliwości impulsów, odpowiadającą określonemu wstępnemu napięciu siatki rozrządczej, a pobierane z obwodu wyjściowego tego filtru napięcie stałe służy jako wstępne napięcie siatki rozrządczej lampy wyładowczej generatora impulsów.

2. Układ według zastrz. 1, znamieny tym, że układ filtrujący przepuszcza określone napięcie wyjściowe, które po wzmacnieniu zostaje wyprostowane.
3. Układ według zastrz. 2, znamieny tym, że do prostownika, włączonego w obwód prostowniczego, jest przyłączone ujemne napięcie siatki.
4. Układ według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że po przeniesieniu do generatora impulsów pewnej liczby impulsów, podlegających zliczeniu, pobiera się z nich jeden impuls, który zostaje przeniesiony do następnego obwodu zliczeniowego.
5. Układ według zastrz. 4, znamieny tym, że do ładowania kondensatora pobiera się napięcie stałe z układu filtrującego, przy czym kondensator wyładowuje się gwałtownie po osiągnięciu określonego napięcia.
6. Układ według zastrz. 5, znamieny tym, że kondensator jest połączony równolegle z połączonymi szeregowo opornikiem i wypełnioną gazem lampą wyładowczą z siatką rozrządczą, przy czym do siatki rozrządczej przyłączone jest napięcie, otrzymane z obwodu drgań elektrycznych, generatora impulsów, włączonego w obwód wyjściowy i nastrojonego na taką częstotliwość, która istnieje przy określonej liczbie impulsów, podlegających zliczeniu.
7. Układ według zastrz. 1 — 6, znamieny tym, że generator impulsów jest oscylatorem blokującym.

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken

Zastępca: inż. W. Zakrzewski
rzecznik patentowy

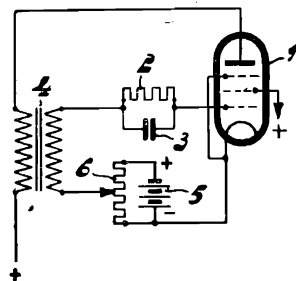


Fig. 1.

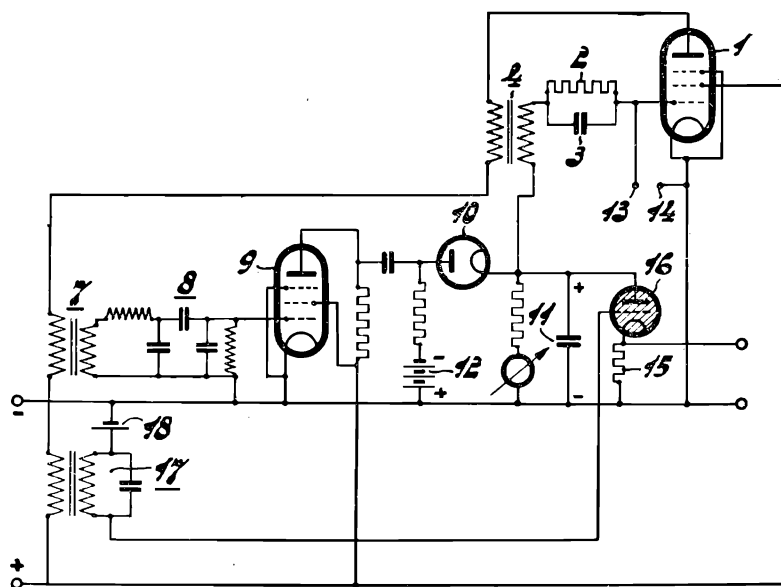


Fig. 2.

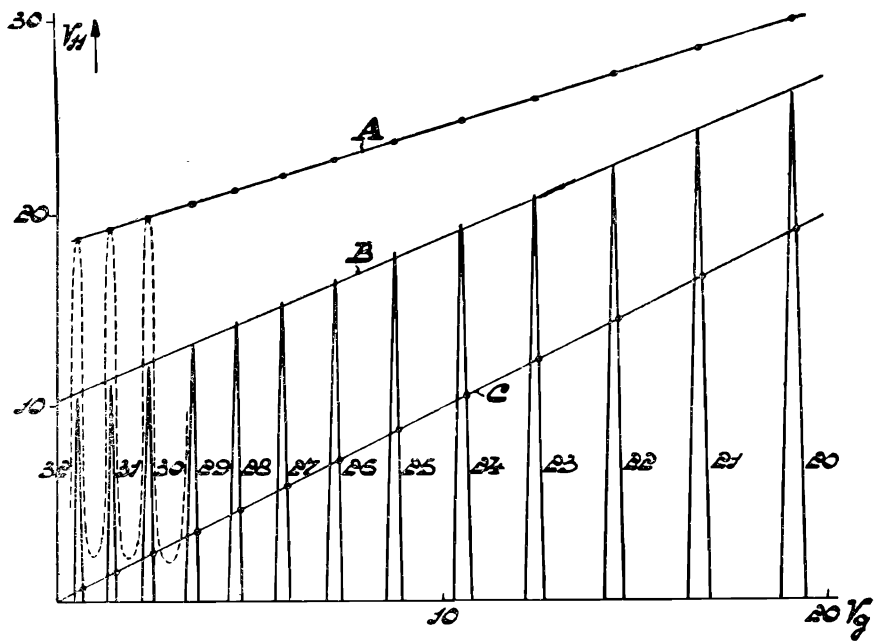


Fig. 3