Високовольтний генератор на основі регульованого аналога диністора.

М.Д.Мар'яш. Тернопільська обл.., Монастирський р-н, смт Коропець, школа.

Перш ніж почати розмову про високовольтний генератор хотілося б сказати декілька слів про регульований аналог диністора. Регульований аналог диністора вперше в літературі був описаний автором в журналі “Радіо” за 1986р. №3. Він складається з триністора, стабілітрона і змінного резистора. На відміну від диністора, напруга ввімкнення якого не регулюється, в даного аналога напругу ввімкнення за допомогою змінного резистора можна змінювати в широких межах. Ця властивість різко розширює діапазон його застосування, починаючи з навчальних цілей і закінчуючи пристроями імпульсної техніки, автоматики і т.д. Зручність при використанні його для навчальних цілей полягає в тому, що напругу пробою можна вибрати величиною в 4..10В, а це дозволяється правилами техніки безпеки. Разом з тим напругу пробою можна вибрати в межах 150...250 В, що теж необхідно в ряді випадків: в триністорних регуляторах, високовольтному генераторі і т.д.

Даний генератор був розроблений автором і виготовлений на заняттях гуртка електроніки Коропецької школи ще в січні 1984р., неодноразово демонструвався на різноманітних виставках і конкурсах. В 1991р. був відзначений медаллю. – “Серебряная медаль ВДНХ СССР”.

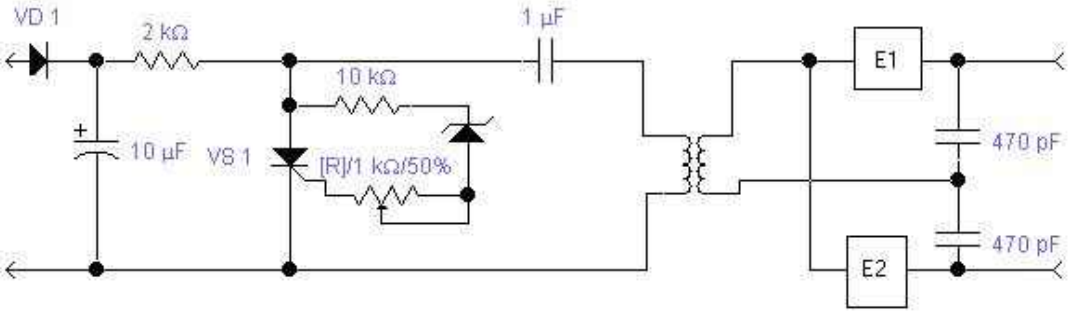
Під час роботи генератора на його вихідних клемах виникає напруга величиною 25...35 кВ. В залежності від положення регулятора аналога диністора. При такій напрузі в повітрі виникає іскровий розряд довжиною 30...40 мм – в залежності від попередньої іонізованості повітря. В промисловому високовольтному генераторі “Разряд” іскровий проміжок сягає найбільше 30 мм, крім того для його живлення потрібне джерело постійної напруги величиною 12 В, що не завжди зручно, крім того на частоту його генерації впливає струм навантаження, який в окремих випадках приводить до зриву роботи генератора – все це говорить на користь описуваного генератора.

Робота генератора ґрунтується на використанні релаксаційного генератора, складеного по традиційній схемі: джерело живлення, зарядний резистор, конденсатор, релаксатор. Імпульсний трансформатор.

Змінна напруга мережі випромінюється діодом VD1 і згладжується конденсатором C1. Дальше постійний струм протікаючи через резистор R1 заряджає конденсатор C2 до тих пір поки напруга на ньому не стане рівною нарузі ввімкнення аналога диністора зібраного на триністорі VS1, стабілітроні VD2, резисторах R2 І R3. Після відкривання триністора конденсатор C2 швидко розряджається. Імпульс розрядного струму проходить також і через первинну обмотку імпульсного

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidPDF.com

трансформатора, внаслідок чого в його вторинній обмотці виникає імпульс з наваго більшою напругою. Потім цей імпульс помножується помножувачами напруги і заряджаються при цьому конденсатори С3 і С4.



В генераторі використані наступні деталі. Діод VD1 типу КДІ05В, або інший з допустимою напругою не менше 400 В, стабілітрон VD2 типу Д817Г або інший з напругою стабілізації більше 100 В. Можливе використання стабілітрона і на меншу напругу стабілізації, але при цьому погіршується температурна стабільність генератора. Триністор типу КУ201 або КУ202 з буквенними індексами К, Л, М, Н. Резистор складений з двох послідовно з′єднаних (R1) опором 1 кОм і потужністю 7,5Вт кожний. Конденсатори С1 і С2 на допустиму напругу 400 і 200 В відповідно. Імпульсний трансформатор типу ТВР-110 від лампового телевізора, або йому подібний. В ролі первинної обмотки ввімкнено обмотку для зняття імпульсів зворотного ходу променів кінескопа, а також імпульсів для роботи АПЧ і Ф. Конденсатори С3 і С4 теж від телевізора на робочу напругу 30 кВ.

Змінним резистором регулюють напругу ввімкнення аналога диністора, а разом з тим частоту генерації і вихідну напругу генератора. При певному положенні його повзунка генерація зривається, якщо таке явище відсутнє, то потрібно підібрати R2. Зауважимо: при збільшенні частоти перегрівається резистор R1, а для обмеження цього явища вмикають резистор R2.

This document was created using SOLID CONVERTER PDF
To remove this message, purchase the product at www.SolidPDF.com