

# ПРОСТОЙ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ ГЕНЕРАТОР СИНУСОИДАЛЬНОГО СИГНАЛА

Кулаков Владимир Геннадьевич  
SPIN РИИЦ: 2111-7702

Контакт с автором: [kulakovvlge@gmail.com](mailto:kulakovvlge@gmail.com)

Для создания генератора синусоидального сигнала очень часто применяется следующий способ: берется генератор меандра, а затем на его выходе устанавливается фильтр, отсекающий от сигнала высокочастотные гармоники. В результате на выходе фильтра формируется синусоидальный сигнал. По такому принципу обычно функционируют лабораторные генераторы сигналов, однако стоимость подобных генераторов довольно высока и сопоставима со стоимостью такого прибора, как осциллограф. Радиолюбительские генераторы высокочастотных сигналов также очень часто отличаются чрезмерной сложностью схемы и необходимостью использования большого количества разнообразных радиоэлементов, а, следовательно, сложностью их сборки и настройки.

Между тем, по описанному выше принципу можно построить очень простой с точки зрения сборки высокочастотный генератор синусоидального сигнала, работающий на **фиксированной** частоте. Для этого достаточно установить на выходе кварцевого генератора Т-образный кварцевый фильтр. Электрическая принципиальная схема генератора синусоидального сигнала показана на рисунке 1. Применять подобную схему можно, по крайней мере, в частотном диапазоне от 2 до 25 МГц.

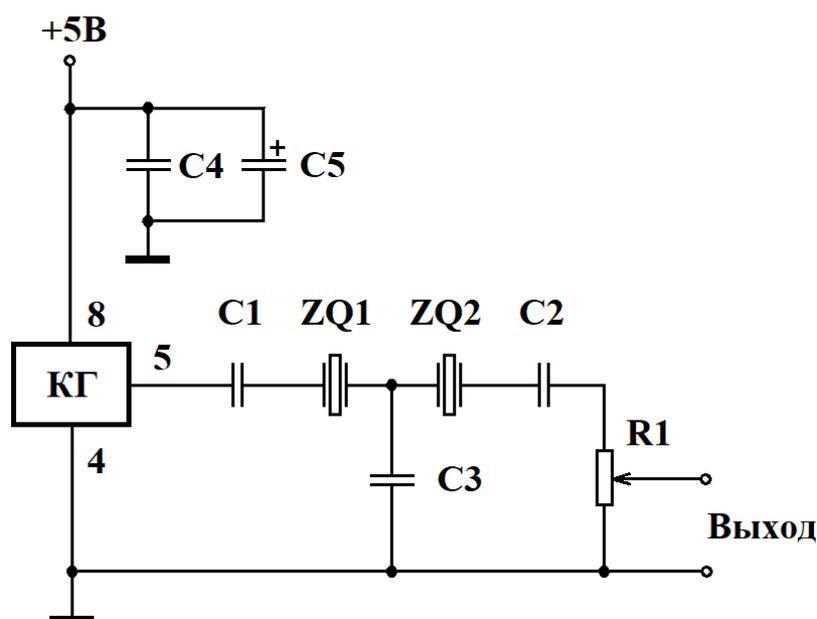


Рисунок 1. Принципиальная схема генератора высокочастотного синусоидального сигнала

Емкость конденсаторов C1 и C2 составляет 220 пФ, конденсатора C3 – 47 пФ, конденсатора C4 – 0,1 мкФ, конденсатора C5 – 47 мкФ.

Сопротивление переменного резистора R1 составляет 4,7 кОм.

Рабочая частота кварцевого генератора КГ должна совпадать с частотой первой гармоники кварцевых резонаторов ZQ1 и ZQ2. Типовое расположение выводов неуправляемого (не имеющего встроенной схемы управления) кварцевого генератора показано на рисунке 2. Выводы кварцевого генератора имеют следующее назначение: 4 – земля, 5 – выходной сигнал, 8 – питание +5В постоянного тока.

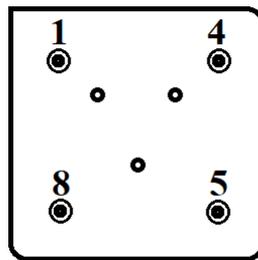


Рисунок 2. Расположение выводов кварцевого генератора (вид снизу)

Временная диаграмма работы генератора синусоидального сигнала показана на рисунке 3. На первый канал осциллографа подается сигнал с выхода кварцевого генератора КГ, на второй канал – сигнал с переменного резистора R1.

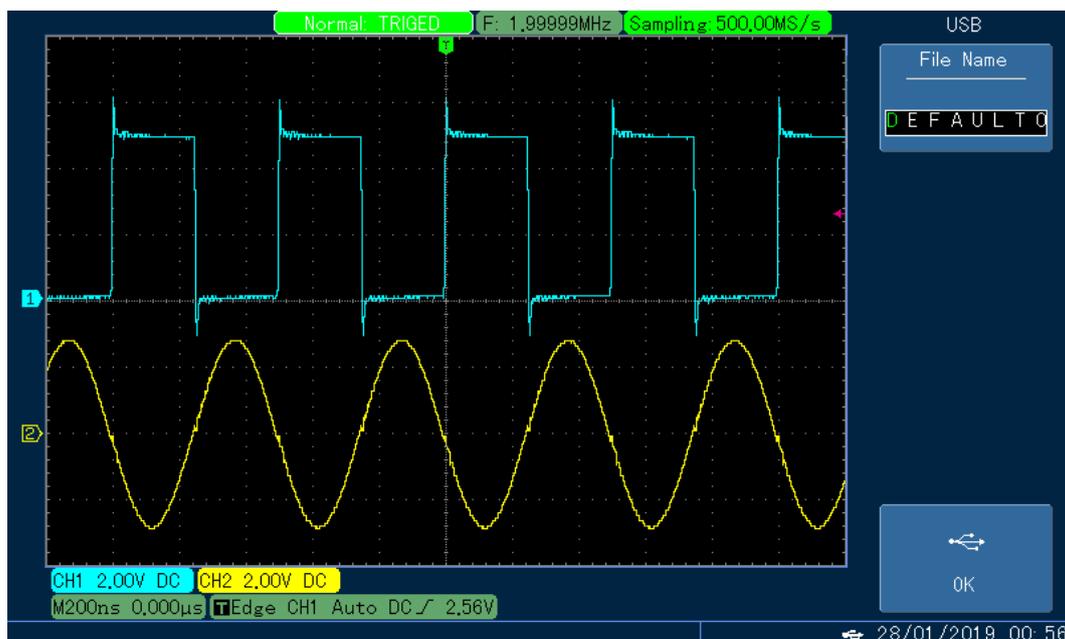


Рисунок 3. Временная диаграмма работы генератора

Напряжение питания кварцевого генератора, как правило, составляет  $5\text{В} \pm 0,5\text{В}$ , поэтому при необходимости можно использовать для питания схемы солевую или щелочную батарею с номинальным выходным напряжением  $4,5\text{В}$ .

#### **Список использованной литературы**

1. Жалнераускас В. Кварцевые фильтры на одинаковых резонаторах // «Радио». 1982. №1, С. 18-21; №2, С. 20-21.
2. Лабутин Л. Кварцевые резонаторы // «Радио». 1975. №3. С. 13-16.
3. Пьезоэлектрические резонаторы : справочник / В. Г. Андросова и др.; под ред. П. Е. Кандыбы и П. Г. Позднякова. – М. : Радио и связь, 1992. – 392 с.

© В.Г. Кулаков, 2020