

ПЕРЕСТРАИВАЕМЫЙ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ ГЕНЕРАТОР С КОЛЕБАТЕЛЬНЫМ КОНТУРОМ И УСИЛИТЕЛЕМ AD8056

Кулаков Владимир Геннадьевич
SPIN РИИЦ: 2111-7702

Контакт с автором: kulakovvlge@gmail.com

В современных учебниках по радиоэлектронике в качестве примеров применяются схемы, разработанные еще тридцать-сорок лет тому назад. Как изменятся технические возможности таких простых устройств, если перевести их на более современную элементную базу?

В данной статье рассматривается высокочастотный генератор, прототипом которого послужила схема на операционных усилителях $\mu A741$, вырабатывавшая синусоидальный сигнал на фиксированной частоте 1 кГц. Следует отметить, что оригинальный усилитель $\mu A741$ был разработан в 1968 году, но его клоны выпускаются и применяются до сих пор.

Замена операционных усилителей $\mu A741$ на спаренный усилитель AD8056 позволяет повысить выходную частоту генератора на четыре порядка и добавить возможность перестройки частоты, например, при помощи конденсатора переменной емкости.

Принципиальная схема генератора показана на рисунке 1.

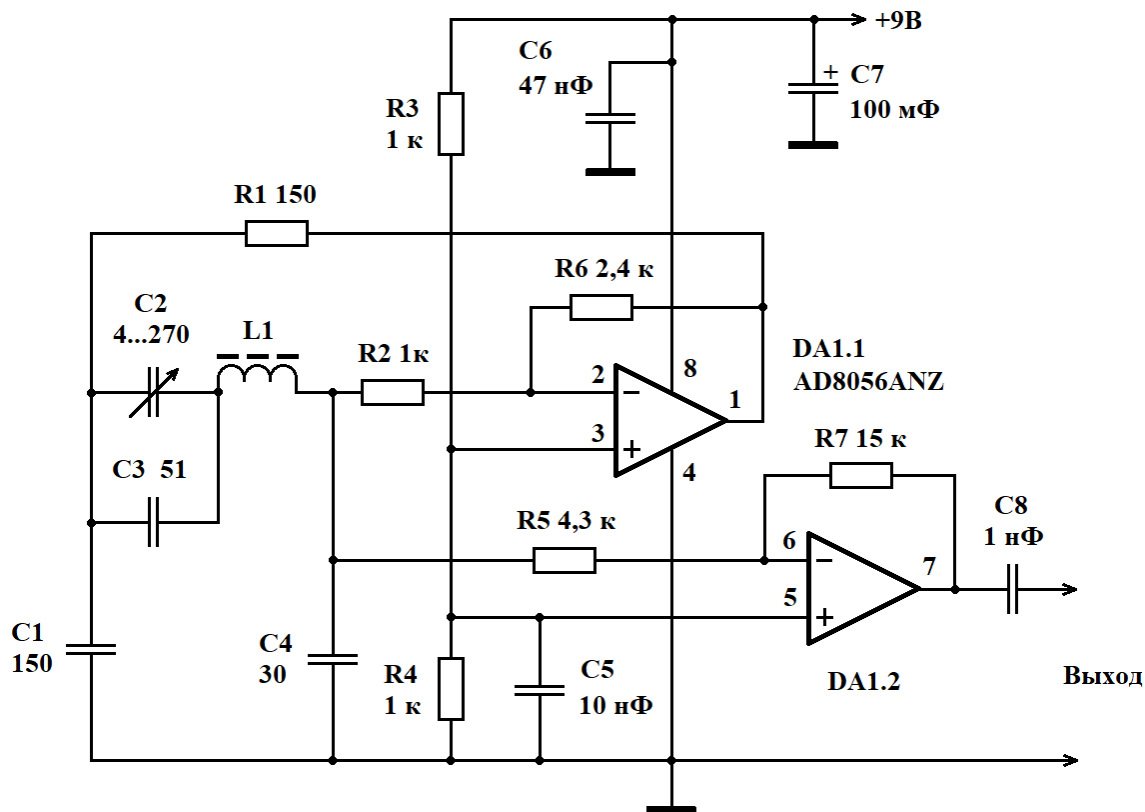


Рисунок 1. Схема перестраиваемого высокочастотного генератора, построенного на основе спаренного операционного усилителя AD8056

Частота сигнала на выходе генератора определяется настройкой последовательного колебательного контура, состоящего из конденсаторов С2 и С3, а также катушки индуктивности L1. Нижняя частота выходного сигнала для данной схемы составляет 23,9 МГц, а верхняя – 28,7 МГц.

Катушка индуктивности содержит 8 витков и намотана проводом ПЭВ диаметром 0,35 мм на кольцевом ферритовом сердечнике типа М30ВН с габаритными размерами 12×6×4,5 мм.

Конденсатор переменной емкости С2 позволяет менять частоту выходного сигнала, а конденсатор С3 позволяет сузить диапазон перестройки частоты. Следует отметить, что на частоту сигнала влияют также параметры фильтрующих конденсаторов С1 и С4.

Осциллограмма, демонстрирующая форму сигнала на выходе генератора при частоте 23,9 МГц, показана на рисунке 2. Амплитуда сигнала составляет 2,2 В.

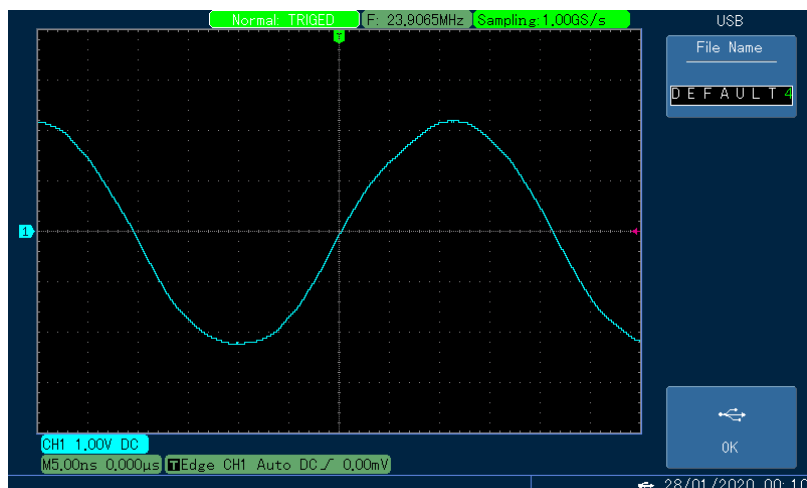


Рисунок 2. Осциллограмма, демонстрирующая форму сигнала на выходе генератора при частоте 23,9 МГц

По мере увеличения частоты выходного сигнала его амплитуда постепенно уменьшается до значения 1,5 В на верхней границе рабочего диапазона (рисунок 3).

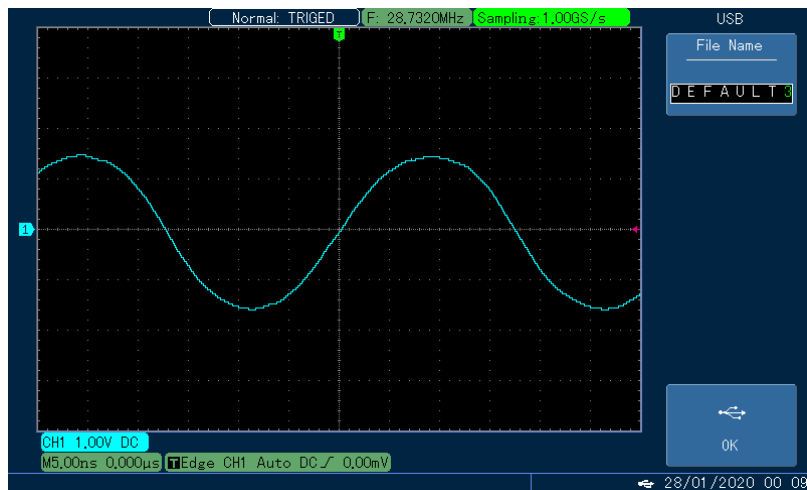


Рисунок 3. Осциллограмма, демонстрирующая форму сигнала на выходе генератора при частоте 28,7 МГц

Список использованной литературы

1. Low Cost, 300 MHz Voltage Feedback Amplifiers AD8055/AD8056 – Analog Devices, Inc., 2001.
2. Кулаков В.Г. Высокочастотный генератор с двумя операционными усилителями и фазосдвигающей цепью. [Электронный ресурс]. URL: <http://new-idea.kulichki.net/pubfiles/210219060249.pdf> (дата обращения: 19.02.2021).

© В.Г. Кулаков, 2021