

ПРОСТОЙ ГЕНЕРАТОР СИНУСОИДАЛЬНОГО СИГНАЛА С ЧАСТОТОЙ 50 МГц

Кулаков Владимир Геннадьевич

SPIN РИНЦ: 2111-7702

Контакт с автором: kulakovlge@gmail.com

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

Для создания работающих на фиксированной частоте генераторов синусоидальных сигналов часто применяется следующий технический прием: сигнал в форме меандра с кварцевого генератора (КГ) подают на вход фильтра (Ф), а с выхода фильтра снимается сигнал синусоидальной формы; затем мощность сигнала повышается при помощи усилителя высокочастотного сигнала (УВЧ). Обобщенная структурная схема подобного генератора приведена на рисунке 1.

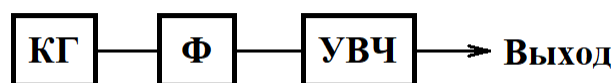


Рисунок 1. Структурная схема генератора, преобразующего импульсный сигнал в синусоидальный

Принципиальная схема генератора, реализованного в соответствии с приведенной выше структурной схемой и вырабатывающего сигнал с частотой 50 МГц, показана на рисунке 2.

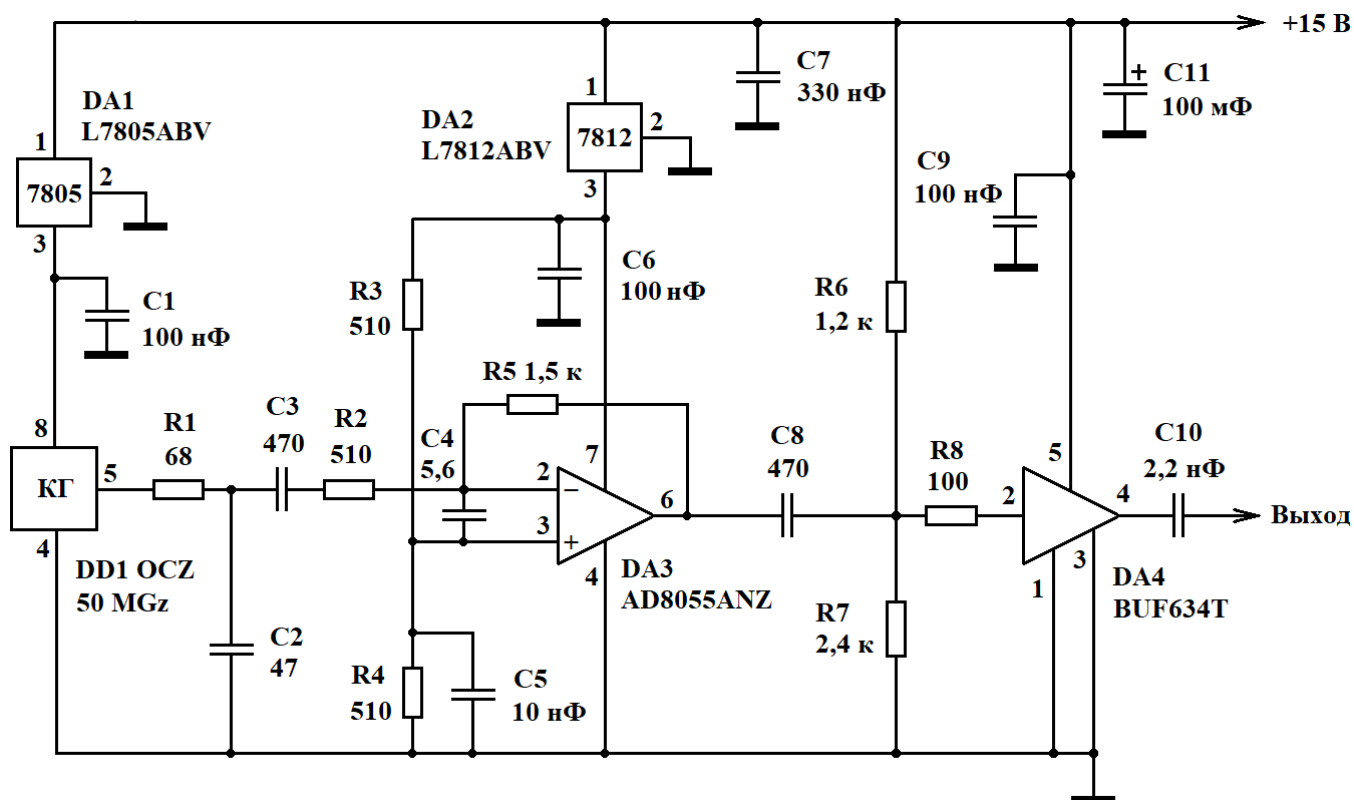


Рисунок 2. Принципиальная схема генератора с буферным усилителем BUF634T на выходе

В приведенном примере используется простой двухкаскадный фильтр на основе RC-цепочек. Усилитель высокой частоты реализован при помощи двух микросхем: высокочастотного операционного усилителя AD8055ANZ и буферного усилителя BUF634T.

Рабочая частота кварцевого генератора КГ составляет 50 МГц, а напряжение питания – 5В.

На буферный усилитель BUF634T необходимо установить радиатор воздушного охлаждения площадью не менее 6 см².

Осциллограмма выходного сигнала генератора на активной нагрузке 100 Ом показана на рисунке 3: как видно из осциллограммы, амплитуда сигнала на выходе генератора составляет 2,5 В.

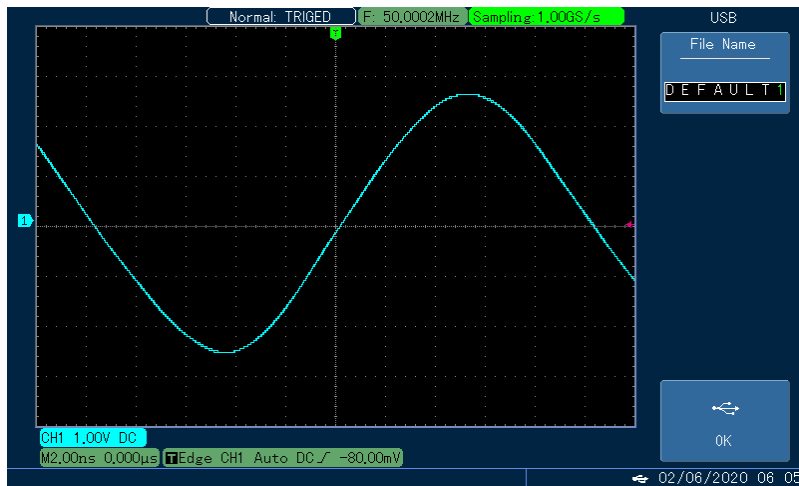


Рисунок 3. Осциллограмма выходного сигнала генератора

На рисунке 4 приведена осциллограмма, демонстрирующая результат применения быстрого преобразования Фурье к выходному сигналу генератора.

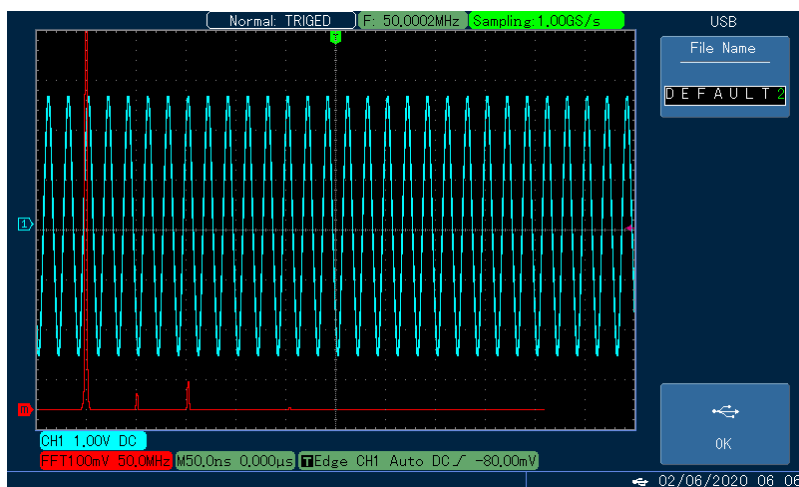


Рисунок 4. Результат применения быстрого преобразования Фурье к выходному сигналу генератора

Список использованной литературы

1. Low Cost, 300 MHz Voltage Feedback Amplifiers AD8055/AD8056, Rev. E – Analog Devices, Inc., 2001.
2. BUF634 250-mA High-Speed Buffer – Texas Instruments Incorporated, 2019.
3. Кулаков В.Г. Применение буферного усилителя BUF634 в выходном каскаде генератора высокочастотного сигнала. [Электронный ресурс]. URL: <http://new-idea.kulichki.net/pubfiles/200915215136.pdf> (дата обращения: 15.09.2020).

© В.Г. Кулаков, 2021