

ГЕНЕРАТОР СИНУСОИДАЛЬНОГО СИГНАЛА С ЧАСТОТОЙ 80 МГц

Кулаков Владимир Геннадьевич

SPIN РИНЦ: 2111-7702

Контакт с автором: kulakovlge@gmail.com

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

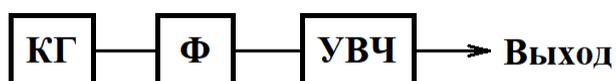


Рисунок 1. Структурная схема генератора

При использовании УВЧ, построенного на основе используемых в бытовой радиоаппаратуре микросхем широкого применения, на частотах выше 50 МГц можно использовать фильтр с предельно упрощенной конструкцией, так как подобные микросхемы сами по себе подавляют высшие гармоники сигнала. Принципиальная схема простого генератора, вырабатывающего сигнал с частотой 80 МГц, показана на рисунке 2.

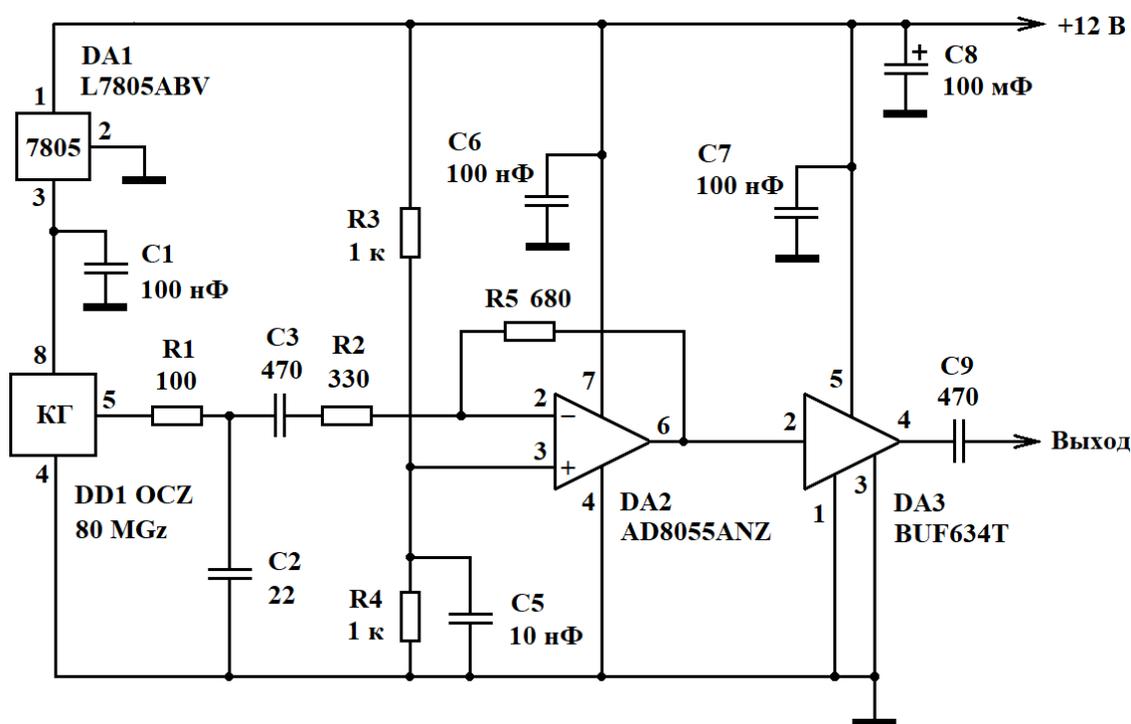


Рисунок 2. Принципиальная схема генератора

В приведенном примере используется однокаскадный RC-фильтр. Рабочая частота кварцевого генератора КГ составляет 80 МГц, а напряжение питания – 5В. Усилитель высокой частоты реализован при помощи двух микросхем: высокочастотного операционного усилителя AD8055ANZ и буферного усилителя BUF634T. На буферный усилитель необходимо установить радиатор воздушного охлаждения площадью не менее 4 см².

Осциллограмма выходного сигнала генератора на активной нагрузке 50 Ом показана на рисунке 3. Как видно из осциллограммы, амплитуда сигнала на выходе генератора составляет 2 В.

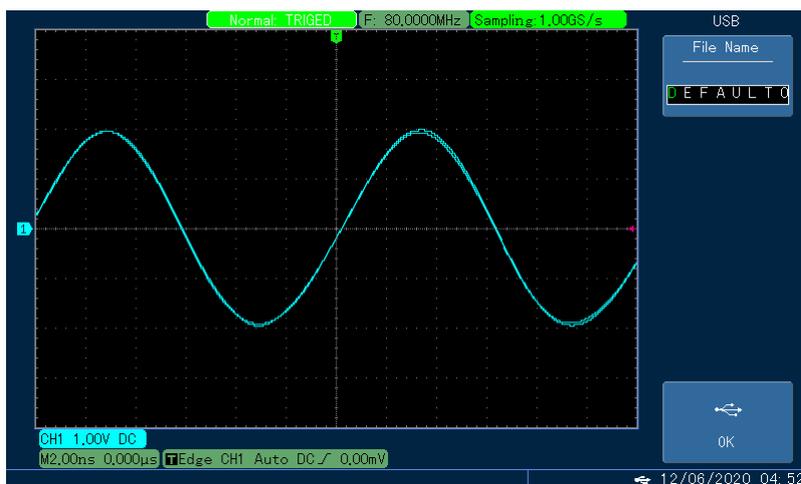


Рисунок 3. Осциллограмма выходного сигнала генератора

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

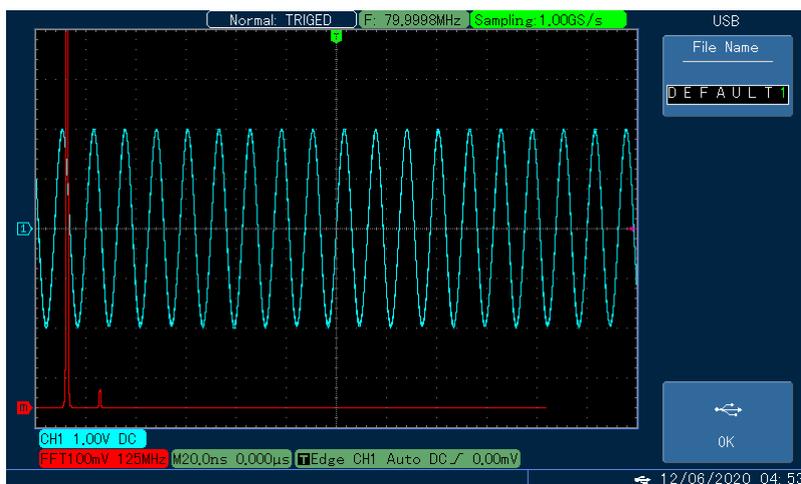


Рисунок 4. Результат применения быстрого преобразования Фурье к выходному сигналу генератора

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).
4. Кулаков В.Г. Простой генератор синусоидального сигнала с частотой 50 МГц. [Электронный ресурс]. URL: <http://new-idea.kulichki.net/pubfiles/210628182121.pdf> (дата обращения: 28.06.2021).
5. Кулаков В.Г. Приставка к мультиметру на основе детектора AD8361. [Электронный ресурс]. URL: <http://new-idea.kulichki.net/pubfiles/210708225456.pdf> (дата обращения: 08.07.2021).

© В.Г. Кулаков, 2021