

Серова С.А.

*Научный руководитель: к.т.н., доцент каф. радиотехники К.А. Якименко
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: serovasophia@yandex.ru*

Исследование интегральных генераторов, управляемых напряжением

Генератор, управляемый напряжением (ГУН; англ. VCO) – электрический генератор, частота колебаний которого зависит от подаваемого на генератор управляющего напряжения. ГУН широко используется в различных радиоэлектронных системах – аппаратуре радиосвязи, автоматического управления, электромузыкальных инструментах [1].

Целью данной работы является экспериментальное исследование основных характеристик интегрального генератора, управляемого напряжением VCO 190 70T [2].

Схематическое изображение генератора, управляемого напряжением, представлено на рис.1.

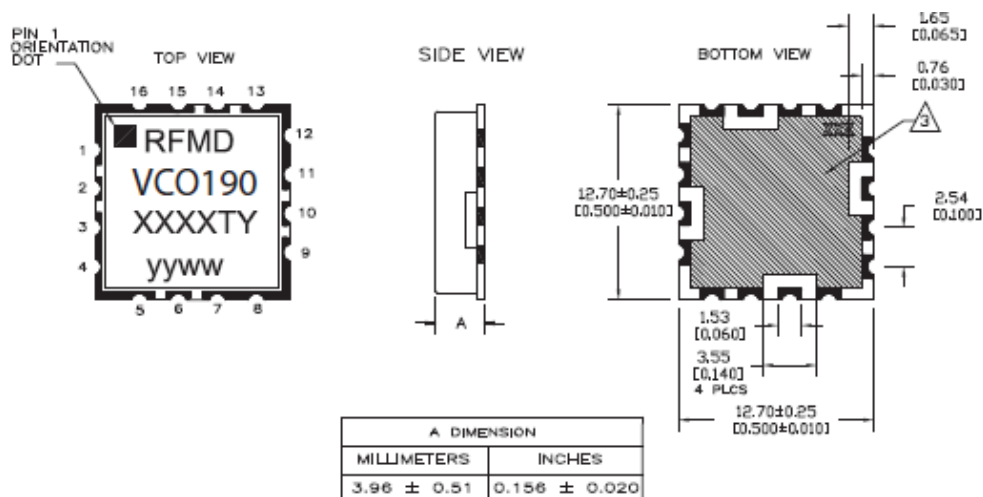


Рис.1 – Схематическое изображение генератора, управляемого напряжением

Таблица с параметрами генератора, управляемого напряжением представлена ниже.
Таблица 1

Параметры	Минимальное	Среднее	Максимальное	Единица измерения
Частотный диапазон	68	70	72	МГц
Управляющее напряжение:				
68 МГц	1	1,5		В
72 МГц		3,5	4	В

В данной работе микросхема генератора, управляемого напряжением, была подключена к источнику постоянного напряжения. Были получены осциллограммы выходного сигнала при нескольких значениях управляющего напряжения.

Осциллограммы представлены на рисунках 2, 3.

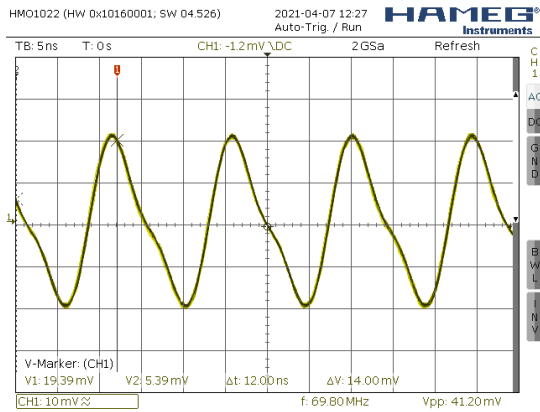


Рис. 2 – Выходной сигнал при $V_T = 1,25$ В

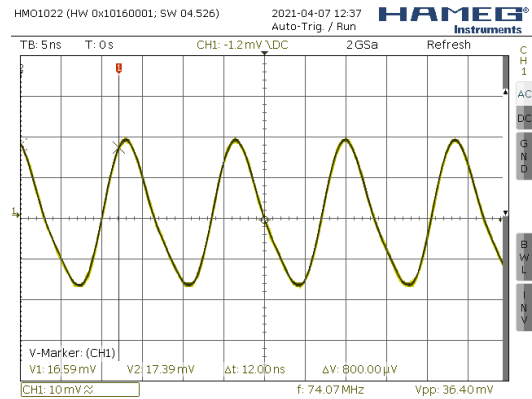


Рис. 3 – Выходной сигнал при $V_T = 4$ В

По осциллограммам видно, что при $V_T = 1,25$ В частота сигнала составляет 69,8 МГц, амплитуда напряжения составляет 20 мВ; при $V_T = 4$ В амплитуда напряжения чуть меньше (около 17 мВ); частота сигнала составляет 74,07 МГц. Кроме того, при управляющем напряжении $V_T = 1,25$ В по осциллограмме видно, что форма сигнала чуть отличается от синусоидальной. На рис. 4, рис. 5 представлены спектры выходных сигналов ГУН в широкой и узкой полосе частот.



Рис. 4 – Выходной сигнал при $V_T = 1,25$ В

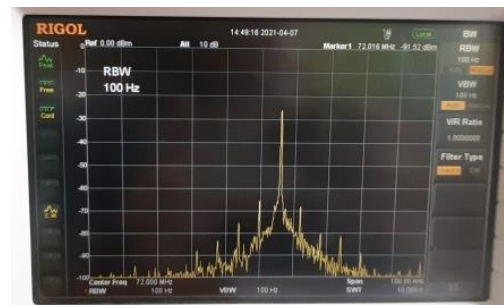


Рис. 5 – Выходной сигнал при $V_T = 4$ В

По рис. 5 видно, что вблизи несущей присутствуют комбинационные составляющие, амплитуда которых уменьшается с увеличением частоты отстройки.

Литература

1. Управляемые напряжением генераторы [Электронный ресурс]. URL: <http://www.litphonon.ru/106> (Дата обращения 09.04.2021)
2. Сайт фирмы Qorvo[Электронный ресурс]. URL: <https://www.qorvo.com/> (Дата обращения 09.04.2021)