

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ГЕНЕРАТОР СИНУСОИДАЛЬНОГО СИГНАЛА

Студент гр. 11303112 Нетецкая Т. Е.

Канд. техн. наук, доцент Тявловский А. К.

Белорусский национальный технический университет

Электронными генераторами называются устройства, преобразующие электрическую энергию источника постоянного тока (источника питания) в энергию электрических колебаний заданных формы и частоты.

Форма электрических колебаний может быть различной. Генераторы, формирующие синусоидальные колебания, называются генераторами синусоидальных, или гармонических колебаний.

Напряжение синусоидальной формы используется во многих отраслях человеческой деятельности, а именно: в радиолокации и телевидении, в медицине, в радиосвязи и радиовещании, при различных измерениях, для автоматизации производственных процессов, для уничтожения вредителей.

До недавнего времени генераторы синусоидальной формы реализовывались на мосте Вина. Достоинства генератора на мосте Вина – малое количество примененных деталей и хорошая стабильность частоты. Основным же его недостатком является то, что амплитуда выходного сигнала приближается к величине питающих напряжений, что приводит к насыщению выходных транзисторов операционного усилителя, и как следствие, является причиной искажений выходного сигнала. Укrotить эти искажения гораздо сложнее, чем заставить схему генерировать.

В работе вместо генератора на мосте Вина используется генератор МАХ038. МАХ038 является высокочастотным, прецизионным, функциональным генератором, который производит высокочастотные треугольные, пилообразные, синусоидальные, квадратные и импульсные сигналы с минимальным количеством внешних компонентов. Выходную частоту можно регулировать в диапазоне частот от 0,1 Гц до 20 МГц внутренним опорным напряжением (2.5 В) и внешним резистором и конденсатором. Рабочий цикл может изменяться в широком диапазоне путем применения сигнала управления ± 2.3 В, что облегчает ШИМ и генерирование пилообразной формы сигнала. Частота модуляции достигается таким же образом. Рабочий цикл и частота управления являются независимыми.

В процессе выполнения работы разработан измерительный генератор сигналов специальной формы, который превосходит по характеристикам и возможностям измерительный генератор синусоидальных сигналов.