

Мартояс Н.С.

*Научный руководитель к.т.н., доцент каф. радиотехники Докторов А.Н.
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: Pasta0ru@gmail.com*

Разработка прибора для проверки кварцевых резонаторов

В данной работе проводилась сборка и анализ работы схемы прибора для проверки кварцевых резонаторов [1]. С помощью этого пробника можно проверить работоспособность кварцевого резонатора, а также определить его основную резонансную частоту. Кварцевый резонатор – это электронный прибор, построенный на механическом резонансе и пьезоэффекте. Существуют различные схемы пробников для проверки кварцевых резонаторов [2-5].

Для сборки была выбрана схема пробника из [2]. Пробник представляет собой типовую схему кварцевого генератора на транзисторе, рис. 1. Кварцевый резонатор включается между общим минусом и базой транзистора. Конденсатор С1 используется для защиты от короткого замыкания при неисправном кварцевом резонаторе.

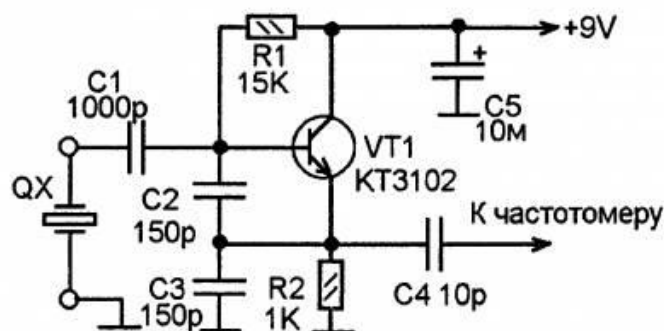


Рис.1 - Тестер кварцевых резонаторов

При подключении резонатора схема переходит в режим генерации и на эмиттере VT1 появляется переменное напряжение, по частоте равное основной резонансной частоте проверяемого кварцевого резонатора. Подключенный частотомер или анализатор спектра покажет частоту генерируемого сигнала. Частота должна быть стабильной и не изменяться существенно от легких ударов по корпусу резонатора или его небольшого нагрева (от поднесения к нему паяльника). При неисправности резонатора сигнал на выходе схемы отсутствует [2].

Проверка собранной схемы показала, что на низких частотах до 20 МГц пробник работает устойчиво, а на более высоких частотах генерации может и не появиться, даже если резонатор исправлен.

Литература

1. Альтшуллер Г.Б, Елфимов Н.Н, Шакулин В.Г. Кварцевые генераторы. Справочное пособие. М, Радио и связь, 1984
2. Проверка кварцевых резонаторов [Электронный ресурс] <http://www.cavr.ru/article/5266-proverka-kvarcevyh-rezonatorov>.
3. Схема тестера для проверки кварцевых резонаторов [Электронный ресурс] <https://montazhtv.ru/shema-testera-dlya-proverki-kvarcevyh-rezonatorov-kak-proverit/>
4. Прибор для измерения частоты любых кварцев [Электронный ресурс] <https://minussv.ru/obschaya-informaciya/pribor-dlya-izmereniya-chastoty-lyubyh-kvarcev-vysokochastotnyi/>
5. Тестер кварцевых резонаторов [Электронный ресурс] <https://usamodelkina.ru/18710-tester-kvarcevyh-rezonatorov-svoimi-rukami.html>