

Особенности комбинированных осциллографов-мультиметров

Галкин Д.А.¹

¹ Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Республика Беларусь

Аннотация: В работе рассматриваются вопросы о специфике комбинированных осциллографов-мультиметров для проведения измерений в радиотехнике и электронике.

Несмотря на то, что цифровой осциллограф сам способен выполнять некоторые функции мультиметра, а именно – измерять постоянное и переменное напряжение, измерять частоту сигнала, подключение к нему токовых пробников расширяет его возможности измерения постоянного и переменного тока. Аналого-цифровое преобразование осциллографа – скоростное и, как правило, 8-разрядное. Т.е. точность одиночного измерения не превысит 0,4%. У современных прецизионных мультиметров используются медленные АЦП, но имеющие большую разрядность, что обеспечивает точность зачастую на порядок лучше.

Осциллограф не может измерить сопротивление, как это делает мультиметр. Ведь для этого необходимо в измерительную цепь подавать тестовый ток, который не могут вырабатывать входные каскады осциллографа (да они и не рассчитаны на подачу сигнала от внешнего источника тока). По этой же причине осциллограф (в отличие от мультиметра) не может осуществлять прозвонку цепи, измерять емкость, индуктивность и тестировать диоды и транзисторы (обычный функционал для мультиметра).

Важным моментом является то, что обычно измерительные разъемы мультиметра гальванически развязаны от питающей сети (хотя бы в силу батарейного питания). Среди осциллографов такой возможностью обладают только дорогие приборы с гальванической развязкой входов или батарейным питанием.

Все это показывает, что осциллограф не полностью может заменить мультиметр, и комбинированные приборы, совмещающие в одном корпусе осциллограф и мультиметр, востребованы потребителями.

На рисунке 1 представлена функциональная схема двухканального комбинированного осциллографа-мультиметра, в котором наличие блока мультиметра позволяет реализовывать высокоточные измерения напряжения, тока и сопротивления, а также, тестирование радиокомпонентов.

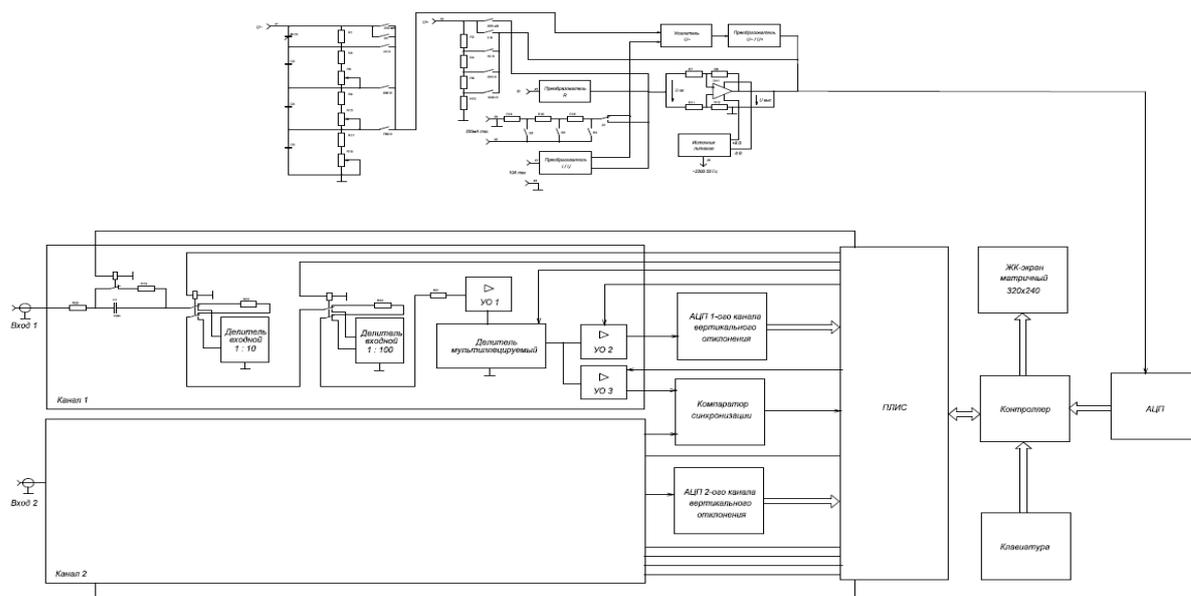


Рис. 1. Функциональная схема двухканального комбинированного осциллографа-мультиметра

Список источников

- [1] Измерения в радиоэлектронике: Учебное пособие / Под ред. А. А. Данилина. – СПб.: Издательство «Лань», 2017. – 408 с.
- [2] Зачем нужен осциллограф со встроенным мультиметром? / URL: <https://www.aktakom.ru/news/index.php?news=11444598>.