

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

Линевич Д.О.

*Институт информационных технологий БГУИР,
г. Минск, Республика Беларусь*

Скудняков Ю.А. - доцент каф. ПЭ, к.т.н., доцент

Рассматриваются возможности и технические характеристики контрольно-измерительного оборудования изделий микроэлектроники.

Измерение параметров изделий микроэлектроники, наряду с контролем и испытаниями, является единственно возможной операцией, выполняющей функцию получения информации о ходе разработки, производства и эксплуатации изделий микроэлектроники [1-2].

Так, при значительных объемах производства сложных изделий ключевой операцией, позволяющей проверить качество изделия и не допустить брак до потребителя, является операция функционального контроля. К потребительским видам этой операции относят такие важнейшие составляющие проверки качества микроэлектронных изделий как функциональный и параметрический контроль.

Функциональный контроль (ФК) интегральных схем (ИС) заключается в подаче на ИС входного набора сигналов, формировании выходного эталонного набора сигналов и получении результатов логического сравнения эталонного и выходного (с ИС) наборов сигналов. Для сложных ИС высокой степени интеграции и обладающих памятью совокупность процедур ФК составляет до 90% от всего объема контроля.

В качестве примера контрольно-измерительного прибора приведем измеритель микросхем «Декада». Оборудование предназначено для измерения электропараметров и контроля функционирования микросхем, может работать как автономно, так и в составе комплекса с автоматической зондовой установкой (в качестве примера можно привести зондовые ЭМ-690). Одними из важных потребительских характеристик этого прибора являются достаточные для нужд отечественных производителей электроники технические характеристики, относительно невысокая себестоимость, достаточно компактные размеры, малое энергопотребление.

В качестве основных технических характеристик, обеспечивающих необходимый уровень контроля за изделиями, можно выделить :

- количество выборок мгновенного значения тока от десяти до двух тысяч;
- время одного измерения не более 20мкс;
- программное задание частоты выборок;
- программный расчет значений токов потребления;
- формирование входных воздействий и контроль реакции по 64 каналам,
- погрешность задания не более $\pm 2\%$;
- возможность формирования на чек импульсов с числом импульсов в пачке до 65535;
- наличие двух генераторов периода;
- останов выдачи ТВ на произвольном шаге ТП или в результате брака;
- измеритель обеспечивает задание задержек и длительности входных воздействий;
- измеритель обеспечивает задание задержек одного стробирующего импульса при контроле реакций в диапазоне от 1 мкс до 10 мкс, с дискретностью 25 нс;
- наличие двух источников питания.

Измеритель позволяет формировать временные диаграммы по 64 каналам независимо друг от друга, задавать параметры импульсов воздействия и режимы работы тестируемой микросхемы, что позволяет оперативно управлять процессом измерения, анализировать результаты измерения по

каждому из каналов, выводить результаты измерения на экран монитора, а также подавать команды автоматической зондовой установке для обеспечения нормальной его работы.

Вышеперечисленные схемотехнические особенности рассматриваемой измерительной системы ФК позволяют проводить сложные измерения микросхем, обеспечивая качественный контроль за параметрами микросхем, что в совокупности с конструктивно-технологическими преимуществами делают ее весьма привлекательным продуктом на рынке промышленного оборудования контроля изделий микроэлектроники.

Список использованных источников:

1. Бондаревский, А.С., Петрухнова, Г.В. Микроэлектроника: применяемость, сущность и соотношение операций измерения, контроля, испытаний. – М.: Законодательная и прикладная метрология, 2002.

2. Сазонов, А. А. Микропроцессорное управление технологическим оборудованием микроэлектроники / А. А. Сазонов, Р.В. Корнилов, Н.П. Кохан, М.Н. Кузнецов, Е.В. Поддубный. – М.: Радио и связь, 1988. – 264 с.