

ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММИРОВАНИЯ БИС ПО ШИНЕ SPI

Номоконова Н.Н.

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса,
Владивосток, Россия*

IC PROGRAMMING INTERFACE VIA SPI BUS

Nomokonova Natalya Nikolaevna

*Vladivostok State University of Economics and Service,
Vladivostok, Russia*

Отечественные и зарубежные устройства микроэлектроники используются для создания специализированных систем ответственного применения. Термин "специализированные" означает, что они предназначены решать нетипичные задачи. Часто целью такой системы, независимо от области ее применения, программного и аппаратного обеспечения, является предоставление полной, достоверной и своевременной информации. Одно из условий достижения указанной цели - построение системы из комплектующих устройств высокой функциональной надежности. Подобные системы выполняют особые операции контроля и анализа информации в масштабе реального времени, т.е. в их состав входит, как правило, большое количество датчиков, блоков обработки сигналов, накопителей данных.

Роль указанных устройств в современных технических системах обычно выполняют программируемые БИС. Современные технологии изготовления БИС позволили сосредоточить в них целые технические системы, имеющие как аппаратную, так и программную части. Таким образом, при контроле БИС необходимо использовать современные методы и аппаратные средства. И к тем и к другим предъявляются особые требования. В том числе это достоверность внесенной в БИС функциональной информации и обеспечение ее сохранности при внешних нагрузках (например, температурных), которые могут возникнуть при эксплуатации системы ответственного применения.

Поэтому прогнозирующий контроль БИС остается актуальным. Под прогнозирующим контролем понимается определение ожидаемого ресурса по результатам процедуры индивидуального контроля устройств и возможность разбиения годных устройств по классам качества - надежные и потенциально ненадежные.

На практике в процессе контроля БИС возникает необходимость занесения в нее некоторой настроечной информации, условно говоря, программирования. В этом случае стандартные программаторы, при всем их разнообразии, не всегда могут быть оптимально используемы. Выход - создание новых программно-аппаратных средств, встраиваемых в систему контроля.

Для усовершенствования ранее разработанной и успешно применяемой информационно-измерительной системы прогнозирующего контроля (ИИСПК), ядром которой является метод критических питающих напряжений [1], был создан универсальный интерфейс программирования БИС. В нашем случае программатор выполнен на базе PIC-контроллера фирмы Microchip. Программатор предназначен для тех объектов контроля, которые требуют задания режима функционирования перед тестированием. Например, БИС синтезаторов частоты (МС145170, LMX2306, КФ1015ПЛ4) перед работой следует записать коэффициенты деления счетчиков. Многие современные БИС, выполненные в малогабаритных корпусах, могут программироваться по последовательным шинам SPI или I2C. Программатор, подключенный к компьютеру через стандартный интерфейс USB, позволяет заносить данные настройки в объект контроля по любой из указанных шин. По сравнению со стандартными программаторами, работающий в составе ИИСПК программатор имеет возможность многократно менять настроечную информацию БИС в соответствии с заданным алгоритмом в ходе самого процесса контроля, а также формировать управляющие импульсы с амплитудой, согласованной с амплитудой тестовых сигналов, вырабатываемых остальными блоками ИИСПК.

Литература

1. Nomokonova N.N., Gavrilov V.J. The Microelectronics Lifetime Estimation using adaptive fuzzy thresholds. Sixteenth International Conference on Systems Engineering. (ICSE 2003). Coventry University. 2003. P.512-514.