



## CIC-310

### Учебная система для разработки ифровых схем с программируемой Логикой (вентильной матрицей)



CIC-310, система разработки CPLD/FPGA - автономная система, в состав которой входят стабилизированные источники питания постоянного тока, макетная и экспериментальная платы. CIC-310 используется также разработчиками цифровых систем для проверки аппаратуры, что позволяет студентам эффективно изучать принципы разработки цифровых систем.

#### ► Особенности

- Программатор для программируемой вентильной матрицы (FLEX 8000, 84 контакта)
- Плата для проведения экспериментов по обработке сигналов ввода-вывода
- Программа MAX+PLUS<sup>®</sup> II для разработки логических схем (учебная версия)
- Управляющая программа для загрузки программ в ПЛИС и внутрисистемного программирования
- Руководство по проведению экспериментов

#### ► Общее описание программатора

1. Программируемая вентильная матрица содержит более 2500 логических элементов. Внутренняя структура микросхем ПЛИС, использующих технологию статического ОЗУ (SRAM), позволяет достигать рабочей частоты в несколько сотен мегагерц.
2. Архитектура на основе внутрисистемного программирования позволяет сэкономить на покупке дополнительных программаторов. Для загрузки программ в микросхемы последовательных электрически-стираемых ПЗУ (EEPROM) или в программируемую вентильную матрицу (FPGA) используется интерфейс RS-232.
3. С помощью EEPROM и интерфейса управляющей программы в программатор могут быть загружены несколько программ. После загрузки нескольких программ в программатор выполняемая программа может быть выбрана с помощью перемычки.
4. Функция сжатия данных позволяет сохранять больше программ в EEPROM (свыше 10000 раз).
5. Последовательное электрически-стираемое ПЗУ (EEPROM) объемом 64 кбит может быть заменено на EEPROM объемом до 256 кбит.
6. Все контакты элементов ввода-вывода назначены определенным контактам микросхемы программируемой вентильной матрицы. В связи с этим основное внимание при обучении сосредоточено на назначении функций контактов программируемой вентильной матрицы в управляющей программе MAX+PLUS<sup>®</sup> II после соответствующего программирования.

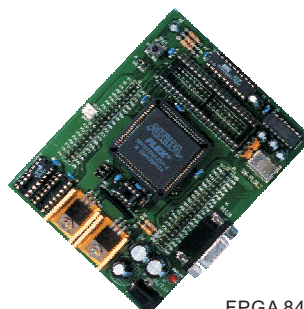
#### ► Технические характеристики

1. Генератор сигналов : Два непрерывно регулируемых генератора сигналов для диапазона 0.1 Гц ~ 500 кГц.
2. Генератор импульсов : Четыре генератора импульсов со встроенной триггерной схемой.

3. Входной переключатель : Три 8-ми битных DIP-переключателя логических входов, из которых только два снабжены светодиодами (всего 16 светодиодов).
4. Светодиодный индикатор выходных сигналов : Индикатор на 32-х светодиодах с цифровым буферным выходом.
5. Клавиатурная матрица : Клавиатурная матрица 4x4 может использоваться для установки 16-ти независимых кнопочных переключателей или клавиатурной матрицы 3x4 и 4-х кнопочных переключателей.
6. Кварцевый генератор сигнала : Возможен выбор одной из двух частот генерации - 20 МГц, 11.059 МГц. Генератор с частотой 20 МГц обладает возможностью подстройки колебаний.
7. 7-ми сегментный светодиодный индикатор : Для шести разрядного 7-ми сегментного индикатора может применяться параллельное или последовательное сканирование.
8. Буквенно-цифровой светодиодный индикатор : Для отображения информации используется 16-ти сегментный светодиодный индикатор.
9. Матричный светодиодный индикатор : Для отображения информации используется матричный светодиодный индикатор 5x7 точек.

#### ► Перечень выполняемых экспериментов

1. Разработка схемы комбинационной логики
2. Разработка схемы последовательной логики
3. Разработка триггерной схемы
4. Разработка и применение счетчиков
5. Разработка и применение арифметическо-логических устройств
6. Разработка кодера/декодера и умножителей/делителей
7. Разработка синтезатора частот и сдвиговых регистров
8. Создание и применение цифровых схем



FPGA 84 контакта