

Промышленные программаторы «Тритон» и «Тритон +»

Антон Кузнецов, ведущий специалист, ООО «Гамма»
E-mail: anton@microchip.ua



С каждым годом увеличивается рост рынка электронных устройств предназначенных для встроенного управления. Основную долю среди данной группы устройств занимают микроконтроллеры и различные виды памяти. На данный момент большинство микроконтроллеров имеют электрически стираемую перезаписываемую программную память FLASH и память данных EEPROM. То же самое можно сказать и про разные виды микросхем памяти. Для занесения информации либо для ее изменения в памяти используют специальные устройства записи – программаторы.

Программаторы можно разделить на две большие группы:

- программаторы для разработки;
- промышленные программаторы.

Промышленные программаторы обеспечивают высокое качество записи – это достигается несколькими методами. Промышленный программатор имеет встроенный процессор с буферной памятью для хранения кода который необходимо записать (память может быть оперативной либо энергонезависимой). Это позволяет перед самой записью передать с компьютера код прошивки и затем процессор программатора сам формирует последовательность записи без участия компьютера, что обеспечивает надежную запись. При программировании большого числа микросхем одной программой, то в программатор информация для прошивки передается с компьютера только один раз, а затем необходимо только давать команду записать. Это доступно благодаря использованию процессора и буферной памяти для хранения записываемой информации. Данная особенность промышленных программаторов позволяет также получить максимальную скорость записи. Промышленные программаторы обязательно обладают функцией «качания напряжения» при проверке правильности записи. Это означает, что после записи программатор читает содержимое микросхемы и сравнивает с исходны-

ми данными во всем допустимом диапазоне напряжений питания. «Качка напряжения» обязательно необходима при использовании микросхемы при напряжении питания ниже стандартного верхнего порога (обычно 5 В), так как записанная информация может неверно декодироваться при меньших напряжениях. К примеру был записан нулевой бит информации (исходное состояние кристалла логическая единица), после записи при напряжении питания 5 В было произведено контрольное чтение записанной информации и сверка с исходником, однако если данная микросхема будет использоваться в схеме с напряжением питания 3 В, то нет гарантии что данный бит будет читаться как нулевой. Для избежания подобной ситуации промышленные программаторы сравнивают записанные данные при разных допустимых уровнях напряжения питания.

Программаторы «Тритон» и «Тритон+» – профессиональные (промышленные) универсальные программаторы, предназначенные для разработки, технического обслуживания и промышленного производства средних и больших объемов. Современная элементная база и автоматическая сборка обеспечивают высокую надежность программаторов, а использование алгоритмов, рекомендованных фирмами-производителями, и уникальные схемотехнические решения

гарантирует высочайшее качество записи микросхем. Единое программное обеспечение, выполненное в классическом стиле под Windows, легко в освоении, обеспечивает приятную работу с любыми версиями программаторов, и имеет огромное количество сервисных возможностей для поддержки всех режимов работы микросхем.

Все программаторы имеют универсальную заменяемую панельку с нулевым усилием ZIF-40 для программирования более 1200 современных микроконтроллеров и микросхем памяти в корпусах от DIP-8 до DIP-40. Встроенные микропроцессоры с Flash-памятью и возможностью самопрограммирования позволяют легко обновлять программное обеспечение и расширять список поддерживаемых микросхем через Интернет.

Основные характеристики программаторов «Тритон»:

- гарантированная, высококачественная запись микросхем (все алгоритмы оптимизированы по скорости);
- прецизионная установка напряжений питания и записи, вне зависимости от тока, потребляемого микросхемой;
- два цифро-аналоговых преобразователя с электронной калибровкой от 2 В до 16 В (28 В), с шагом 0.25 В;
- падение напряжения на ключах программирования не более 20 мВ при токах до 80 мА;
- на каждом выводе панельки – формирователи фронта импульса и уровня логического сигнала;
- отдельный источник питания для формирователей логических уровней;
- реальная работа с м/сх при напряжении питания от 2 В (соответствие логических уровней напряжению питания);
- отсутствие напряжений на контактах панели и антистатическая защита в исходном состоянии;

- быстросрабатывающая электронная защита ключей программатора от перегрузок и короткого замыкания;
- автоматическое определение и контроль типа микросхемы, защита от неправильной установки;
- чтение, программирование и сверка при различных напряжениях питания;
- мощный многооконный редактор с поддержкой различных форматов данных;
- удобство в работе, развитая справочная система и дружелюбный интерфейс пользователя;
- возможность ручной настройки параметров и поддержка всех режимов работы микросхемы.

Программаторы «Тритон» и «Тритон+» – оба промышленные программаторы, но имеют некоторые отличия. Списки поддерживаемых микросхем приведены ниже:

- EPROM, FLASH: 27х*, 28х*, 29х*, 37х*, 39х*, 49х*, i2802...;
- Serial EEPROM: 17*, 24*, 25*, 34*, 45*, 59*, 85*, 93(S)*;
- Microcontrollers: AVR, MCS-51, PIC;
- ZeroPower Static RAM.

Программатор «Тритон» – недорогой, управляемый с компьютера промышленный программатор. Он является оптимальным решением для разработок, ремонта и мелкосерийного производства. Связь с компьютером осуществляется через COM порт со скоростью до 115К. Программное обеспечение работает под Windows 95, 98, ME, NT, 2000, XP, протестировано на компьютерах от 486DX и выше. Программатор имеет мощный микропроцессор, с возможностью перепрограммирования, что позволяет легко расширять список поддерживаемых микросхем. Процессор формирует все необходимые напряжения и сигналы, обеспечивая работу с микросхемой. Компьютер, по запросу микропроцессора, только подгружает данные, выводит на экран ход процесса, результаты работы и сообщения об ошибках. Благодаря такой схеме обеспечивается высокая скорость работы, безопасность программируемой микросхемы и точное соблюдение всех временных параметров в алгоритме записи.

Программатор «Тритон+» – мощный универсальный программатор с параметрами аналогичными программатору «Тритон», но с возможностью полного автономного режима работы без подключения к компьютеру. Лучший выбор для использования на конвейерах при крупном и среднем серийном производстве и для ремонта в

«полевых условиях». Дополнительно, ко всем возможностям базовой модели «Тритон», обеспечивает полнофункциональную работу в автономном режиме и имеет для этого специальные функции:

- 1МБайт энергонезависимой памяти для хранения:
 - до 950 микросхем;
 - до 128 файлов;
 - 16+4 конфигураций;
- жидкокристаллический дисплей 2 строки по 16 символов;
- четырехкнопочную клавиатуру.

В памяти программатора может быть сохранено: 950 типов микросхем, 128 файлов, 16 именованных конфигураций (проектов) и 4 оперативных. Программное обеспечение на компьютере имеет все необходимые средства для формирования, настройки и загрузки списков микросхем. В автономном режиме программатор обеспечивает быстрый и удобный выбор любой микросхемы, также имеется режим автоматического определения типа микросхемы. Считанные с любой микросхемы данные могут быть записаны в такую же или в любую другую микросхему. При этом на программируемые микросхемы дополнительно может быть установлена защита.

Память программатора имеет файловую структуру, что позволяет без использования компьютера, легко выбрать или удалить любой файл, просто пролистав список. Во время работы с микросхемой программатор постоянно контролирует целостность открытого файла и загружаемых данных, что полностью исключает запись в микросхему неверной информации. При загрузке файла в память программатора ему присваивается уникальное имя, длиной до 10 символов. Программное обеспечение на компьютере позволяет просмотреть список файлов в памяти программатора, добавить, удалить или переименовать файл, задать порядок следования файлов, упорядочить список по алфавиту или по объему файлов, оценить свободное место на диске.

Несколько слов об автономных конфигурациях. Конфигурация (или проект) – это совокупность микросхемы, файла прошивки и определенных настроек (алгоритмы, режимы работы, напряжения, адреса, Fuses, биты защиты и т.д.). Конфигурация формируется на компьютере: выбирается нужная микросхема, открывается файл, настраиваются необходимые режимы работы, после чего, ей присваивается имя, длиной до 12 символов и все это за-

Модификации программатора «Тритон+»

Версия программатора	Объем FLASH-диска
V5.4	1 Мб
V5.5	2 Мб
V5.6	4 Мб

ружается в программатор. Теперь, в любой момент, включив питание программатора, и два раза нажав на кнопки, можно выбрать любую конфигурацию. Еще одно нажатие и программатор готов к работе! Как правило, каждый проект, кроме основной прошивки может содержать несколько дополнительных или рабочих версий. Чтобы не создавать несколько одинаковых конфигураций, нужные версии прошивок загружаются в память программатора в виде отдельных файлов. Теперь в выбранной конфигурации для смены версии достаточно просто выбрать новый файл. Текущие настройки могут быть сохранены соответствующей командой с программатора в виде одной из четырех оперативных конфигураций. Выбор такой конфигурации осуществляется нажатием всего одной(!!!) кнопки в момент включения питания или при рестарте программатора.

На экран выводится максимум информации из того, что может дать алфавитно-цифровой дисплей. Меню программатора в автономном режиме позволяет выбрать микросхему, файл или конфигурацию, разрешить или запретить установку защиты, удалить файл и создать оперативную конфигурацию. Любой из шести автономных режимов работы с микросхемой выбирается и запускается одним нажатием на кнопку. Проверка микросхемы на чистоту и возможность записи, программирование микросхемы, контрольная сверка, чтение, стирание и подсчет контрольной суммы микросхемы, и все это в «одно касание»!!! При программировании микросхемы за одно нажатие выполняется полный цикл: стирание и проверка на чистоту, запись основной памяти, одна или две контрольные сверки, запись EEPROM, Fuses и установка защиты.

В таблице дан перечень различных версий программатора «Тритон+».

Более детальную информацию по данному вопросу можно получить в офисе **ООО «Гамма»:**

**49005, Днепропетровск,
ул. Фурманова, 15, оф. 101,
тел. (0562) 36-07-92,
факс (0562) 36-09-41,
[http:// www.microchip.ua](http://www.microchip.ua),
e-mail: info@microchip.ua.**