

Внутрисхемный программатор IcpProgN с гарантированной защитой от копирования.

Микроконтроллеры "PICMicro" имеют несколько режимов программирования, в том числе режим внутрисхемного программирования с использованием повышенного программирующего напряжения. Возможность внутрисхемного программирования микроконтроллеров "PICMicro" по последовательному синхронному интерфейсу позволило создать простой и недорогой программатор "IcpProgN". Управление этим внутрисхемным программатором осуществляется через LPT – порт персонального компьютера. Питание программатора, а также программируемого устройства осуществляется от сетевого адаптера напряжением 12 вольт.

#### 1. Назначение программатора.

Программатор IcpProgN совместно с комплектом программных средств предназначен для обновления программного обеспечения непосредственно в подразделениях, эксплуатирующих изделия, а также для программирования изделия на заводе-изготовителе. Процедура обновления предельно проста.

Заказчик, имея в наличие программатор, всегда может запросить по электронной почте или скачать с сайта разработчика программу для программирования изделия и новую версию прошивки. При этом можно не опасаться того, что код будет раскрыт или скопирован.

Достоинством программатора является и то, что имеется возможность обновлять программное обеспечение процессоров, не имеющих USART портов.

На данный момент разработан комплект программных средств для программирования PIC18FXX2 и 16F628X.

#### 2. Состав программных средств:

1. BOOT – загрузчик. Программа начального старта контролера. Анализирует подключение программатора и осуществляет обмен, расшифровку и программирование рабочей программы контролера. 64 битный ключ шифрования расположен в BOOT области программной памяти контролера и закрыт битами защиты, как и весь загрузчик от чтения и записи. Загрузчик занимает первые 300H слов программной памяти. Рабочая программа должна быть скомпилирована со смещением 300H.

2. ConvertHexToCryp – программа конвертации \*.HEX файла рабочей программы в зашифрованный файл с расширением \*.CRP. Предназначена для формирования зашифрованного файла с последующим свободным размещением в Интернете. Файл надежно защищен от взлома, т.к. применено двойное шифрование. Первоначально исходный \*.HEX файл шифруется потоковым шифром со сдвигом и чередующимся пропуском с 64 битным секретным ключом. Ключ задается в окне программы и должен совпадать с ключом BOOT – загрузчика. К сожалению, при ограниченной длине BOOT – загрузчика невозможно применить более серьезное шифрование. Чтобы избежать взлома, полученный файл вторично зашифрован, но уже с применением более серьезного метода. RSA Data Security Inc. разработан алгоритм RC6 на основе сетей Фейстела. Файл вторично зашифрован методом блочного шифрования RC6. Длина ключа шифрования 80 бит.

3. Boot Monitor – программа, под управлением которой осуществляется программирование контролера на заводе изготовителе. Boot Monitor работает с обоими типами файлов: \*.HEX и \*.CRP. BOOT – загрузчик загружается из файла с расширением \*.HEX, а рабочий файл прошивки контролера имеет расширение \*.CRP. При клике по кнопке "Пуск" программа выполняет следующие действия:

1)Производит очистку программируемого контролера.

2)Программирует BOOT –загрузчик по интерфейсу “PICMicro”с использованием повышенного программирующего напряжения.

3) Программирует конфигурацию процессора и устанавливает биты защиты на всю область памяти.

4)Производит пересброс программируемого контролера, тем самым происходит запуск BOOT-загрузчика.

5) Первично расшифровывается алгоритмом RC6 загруженный файл \*.CRP. Данные для пересылки контролеру подготавливаются пословно.

6)Под управлением программы BOOT-загрузчика, первично расшифрованные данные пересылаются BOOT-загрузчику для последующей вторичной расшифровки и табличному программированию области программной памяти.

4. Boot Monitor P- программа, идентичная Boot Monitor, но с урезанными функциями. Исключено:

1)Очистка программируемого контролера.

2)Программирование BOOT –загрузчика по интерфейсу “PICMicro”с использованием повышенного программирующего напряжения.

3) Программирование конфигурации процессора.

Программа предназначена для отправки потребителю и обновления текущей версии программного обеспечения на обновленную версию. Помещается на сайте разработчика или отправляется по электронной почте совместно с зашифрованным файлом \*.CRP.

Рис.1. Внешний вид программатора ICP-ProgNis Рис.2.Внешний вид программы Boot Monitor  
Рис.3.Обновление PIC18F452.



