# Универсальные мобильные USB программаторы

# WizardProg

Руководство по эксплуатации

www.wizardprog.com

## Содержание

1. Назначение изделия	3
1.1. Краткая характеристика	3
2. Основы работы с ПО программатора	
2.1. Установка программного обеспечения	4
2.2. Общие сведения об интерфейсе ПО	
2.3. Работа с файлами	
2.4. Инструменты Окна Программного Буфера	
3. Операции с микросхемами	
3.1. Общие принципы и замечания	
3.2. Загрузка устройства	
3.3. Выбор обслуживаемого устройства	
3.4. Работа с программным кодом устройства	
3.5. Конфигурирование устройств	
3.6. Типовые операции с устройствами	22
3.6.1. Режимы программирования	22
3.6.2. Особенности типовых операций	24
4. Дополнительные инструменты	28
4.1. Инструменты сериализации	
4.2. Инструменты подготовки исходного кода	31
4.3. Рекомендованная аппаратура	
5. Неисправности	34
6. Тематическая литература	
Приложение	
Список поллерживаемых микросхем	36

### 1. Назначение изделия

Программаторы WizardProg предназначены для программирования широкого круга микросхем-ППЗУ, программирования внутреннего ППЗУ микроконтроллеров и тестирования микросхем ОЗУ, а также логических микросхем.

Программатор необходим для специалистов и любителей, ремонтирующих и настраивающих:

- автомобили (компьютер-ЭБУ) и автомагнитолы;
- персональные компьютеры;
- сотовые телефоны;
- любую другую современную электронную технику.

Программатор позволит Вам отремонтировать эти устройства, если их программа (прошивка) вышла из строя. Также Вы сможете обновить электронные устройства новыми современными версиями программного обеспечения.

Программатор может быть использован радиолюбителями и разработчиками современных электронных устройств на микроконтроллерах для:

- конструирования,
- ремонта,
- сборки (повторения) десятков полезных конструкций на современной элементной базе (микроконтроллерах).

#### 1.1. Краткая характеристика

Программаторы работают по интерфейсу USB и не нуждаются в блоке питания. Все поддерживаемые микросхемы в корпусе DIP программируются без дополнительных переходников. (Дополнительное оборудование описано в п.4.3).

В программаторах применены передовые схемные решения. Работу программатора обеспечивают: быстродействующий процессор с ядром Intel-51; программируемая вентильная матрица с системной частотой десятки мегагерц; чип интерфейса USB производства Philips.

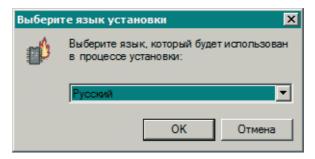
Электронная схема программатора выполнена методом поверхностного SMD монтажа.

# 2. Основы работы с ПО программатора

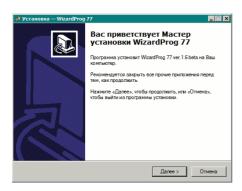
#### 2.1. Установка программного обеспечения

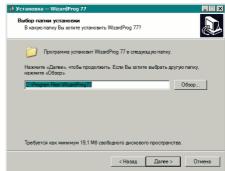
**Внимание!** Не подключайте программатор до установки программного обеспечения.

Запустите файл **setup77v16.exe** с следуйте указаниям установочной программы:



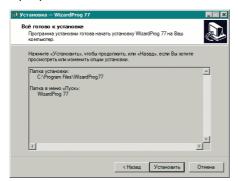
Выберите язык для выполнения установки. Возможные варианты: **Русский** и **English**. Выбранное значение не повлияет на язык интерфейса установленной программы. Данный вариант дистрибутива содержит только русифицированную версию программного обеспечения для программаторов WizardProg.

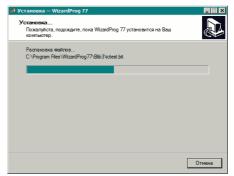




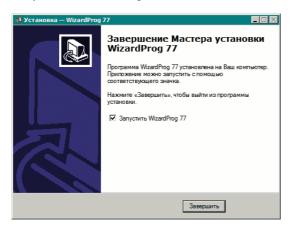
Следуя указаниям программы установки (кнопки **«Назад»** и **«Далее»**), выберите в соответствующем окне каталог, в который намерены установить программу. Затем будет предложена возможность ввести имя папки для меню «Пуск/Программы», а также необходимость создать ярлык на рабочем столе Windows и ярлык в панели быстрого запуска. Отметьте галочками соответствующие пункты по желанию.

После этого всё готово к установке, и можно приступить к копированию программного обеспечения на Ваш жесткий диск.





Программа установлена. Вы немедленно сможете запустить программу по завершении установки, если оставите галочку в соответствующем пункте финального окна установщика.

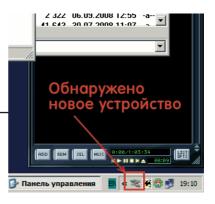


Внимание! Если Вы запустили программу с не подключенным программатором, — Вас предупредят об этом, а программа будет работать в демонстрационном режиме. При этом перед запуском главного окна Вы увидите диалог для выбора модели имеющегося у Вас программатора.

Следующим этапом необходимо установить USB-драйвер для осуществления связи установленного программного обеспечения с программатором.

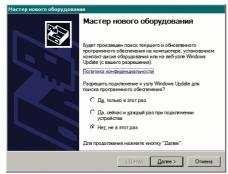
Подключите программатор к компьютеру USB-кабелем. В ответ операционная система оповестит Вас об обнаружении нового устройства примерно так, как изображено на иллюстрации:

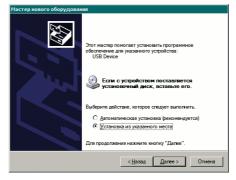
**Важно!** Разные версии операционных систем, в зависимости от текущей конфигурации, предлагают различные процедуры подключения нового USB-устройства. Поэтому ни-



жеприведенные иллюстрации и описания могут незначительно отличаться от того процесса, который следует выполнить Вам на вашем компьютере.

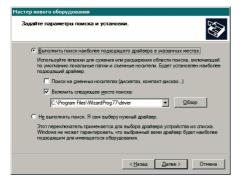
После обнаружения нового USB-устройства операционная система запустит «Мастер установки нового оборудования». От предложения обновить программное обеспечение при помощи интернет-узлов поддержки операционной системы, следует отказаться, пометив вариант «Нет, не в этот раз». Затем кнопкой «Далее» управление передается выбору носителя USB-драйвера, необходимого для обслуживания WizardProg. Здесь следует указать вариант «Установка из указанного места», чтобы Вы сами смогли выбрать поставляющийся изготовителем драйвер программатора.

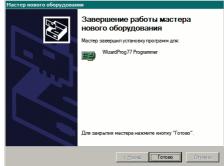




После этого «Мастер» попросит указать местоположение этого драйвера. Нажмите кнопку «**Обзор**», указав в очередном окне принудительное место поиска драйвера. В открывшемся диалоге выбора папки с USB-драйвером укажите местоположение только что проинсталлированного

программного обеспечения. По умолчанию, если Вы не указывали инсталлятору другую папку для размещения программы, драйвер находится в **C:\Program Files\WizardProg77\driver**.





Автоматически найденный в указанной папке драйвер USB-устройства должен иметь сигнатуру WizardProg77 Programmer.

После регистрации в системе соответствующих файлов драйвера, установка USB-подключения закончена, о чем сообщит финальный экран «Мастера».

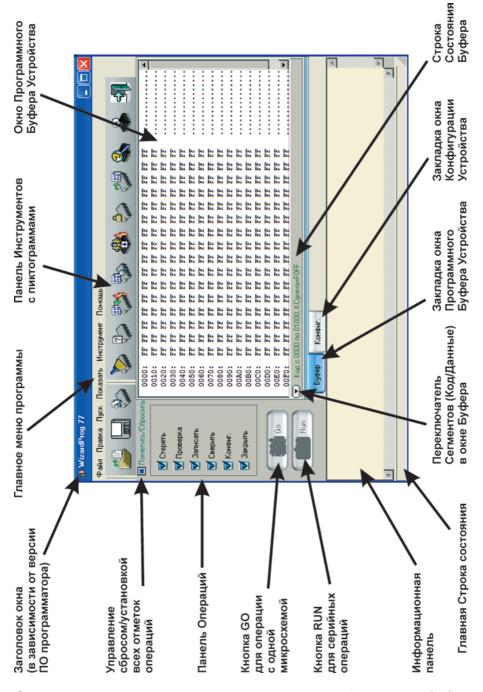
#### 2.2. Общие сведения об интерфейсе ПО

Программа wizprg77.exe расчитана на работу с программатором WizardProg 77. Аналогичная программа wizprg79.exe обслуживает программатор WizardProg 79. В интерфейсах программ отличий нет, отличаются программы лишь списками поддерживаемых микросхем и некоторыми особенностями их обслуживания. В следствии этого нижеописанное применимо в полном объеме к обеим программам.

Основные рабочие элементы главного окна программы показаны на следующей иллюстрации.

Следует отметить, что в зависимости от марки выбранной микросхемы рабочие поля главного экрана будут менять содержание.

Так, при запуске программатора без установленной в разъем и заданной в программном списке микросхемы — кнопки «Go» и «Run» будут в пассивном состоянии. А состояние пиктограмм инструментов будет определяться возможностями и функциями установленной микросхемы.



Краткие сведения об основных элементах интерфейса:

- Заголовок окна содержит сведения о версии программатора. Если программатор использует для работы внешний файл с данными — в заголовке будет указан путь к этому файлу.
- **Главное Меню** программы содержит все инструменты и операции, доступные при работе с программатором, разбитые по функциональным группам.
- Панель Инструментов содержит иллюстрированные кнопки с наиболее часто используемыми функциями программы и программатора. В левой части Панели три кнопки позволяют работать с внешними файлами, а также со списком доступных микросхем. Правая часть (9 кнопок) относится к функциям программатора по обслуживанию того или иного устройства. В зависимости от возможностей устройства некоторые кнопки могут быть пассивными (только если конкретное устройство выбрано из списка). Последняя правая кнопка на панели – быстрый выход из программы.
- Окно Программного Буфера Устройства содержит 16-ричный дамп с данными, которые записываются (считываются) на (с) обслуживаемое(го) устройство(а). В этом окне, в зависимости от состояния Переключателя Сегментов, можно видеть и редактировать сегменты кода и данных выбранного устройства. Редактирование работает по общим принципам текстового редактора 16-ричных кодов. Для удобства и информативности 16-ричный дамп сопровождается АSCII-дампом в правой части, который также можно редактировать. Адреса пространства, доступного для тех или иных микросхем отображаются слева. Клавишами PgUp и PgDn с клавиатуры можно перемещать окно редактора по всему дампу буфера. Для информативности Окну Буфера соответствует Строка Состояния, в которой показано доступное адресное пространство устройства (в обоих возможных сегментах), а также контрольная сумма по всем ячейкам сегмента кода.
- В области редактора буфера устройства может отображаться и Панель Конфигурации Устройства. **Переключатель Буфер/Конфигурация** выполнен в виде закладок внизу этой области.
- Панель Операций содержит набор действий, характерных для работы с выбранной микросхемой. Отмеченные операции будут выполнены последовательно в цикле программирования устройства по нажатию кнопок **GO** или **RUN**. Если с каких-либо операций

- отметку снять, то в цикле программирования они будут пропущены. Снять или установить все отметки разом позволяет элемент **Управления Сбросом/Установкой Операций**, который расположен над Панелью Операций.
- Кнопки **GO** и **RUN** стартуют цикл программирования. При этом кнопка **GO** выполняет цикл программирования одной микросхемы, а кнопка **RUN** запускает на выполнение последовательность, предусматривающую типовое программирование серии однотипных устройств (см. п.3.6.1). В серийном цикле оператору программы будет предложено загрузить очередное устройство, а также извлечь его по окончании работы. Последовательность операций серийного программирования задается на Панели Операций, а счетчик обработанных микросхем отображается на **Главной Строке Состояния** программы.
- В Главной Строке Состояния обычно отображается марка обслуживаемого в данный момент устройства (выбранного из списка), а также счетчик обработанных микросхем. В редких случаях выводится иная служебная информация.
- Информационная Панель программы служит для отображения всех результатов выполненных операций а также для вывода критической и служебной информации, возникающей в процессе управления программой. Панель организована в виде прокручиваемого списка, поэтому всю последовательность действий с программатором за один сеанс работы можно проконтролировать от начала до конца. Полезным свойством Информационной Панели является возможность выделять и копировать её содержимое в системный буфер межпрограммного обмена.

Более подробные сведения об интерфейсных элементах управления и доступных операциях с программатором изложены в последующих разделах Руководства.

#### 2.3. Работа с файлами

Группа файловых функций находится в Главном Меню «Файл», а также представлена кнопками Панели Инструментов.



Операция «Файл/Открыть», «Файл/Загрузить данные» а также кнопка Панели Инструментов «Загрузить файл в буфер» служит для загрузки данных для программирования из

внешнего файла. Возможные форматы загружаемых данных: \*.bin (двоичный файл с нужным набором байт), \*.hex (Intel-HEX файл, текстовый, символы которого означают 16-ричные значения адресов, данных, построчных контрольных сумм символьного дампа. При этом используется прямой порядок байт в слове: младший байт на младшем адресе), \*.jed (JEDEC-файл для логических матриц), \*.s (файл Motorola, с обратным порядком следования байт в слове, от старшего к младшему).

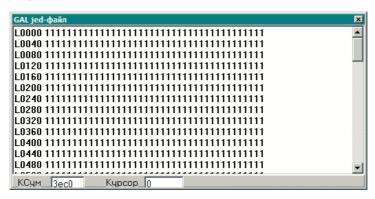
Выбрав нужный файл в стандартном диалоговом окне, необходимо указать параметры его размещения в Программном буфере. Для этого служит следующий диалог, возникающий при загрузке нужных данных:



В данном диалоге следует подтвердить загружаемый формат файла (актуально если целевой файл имел расширение, отличное от вышеуказанных). Можно указать режим загрузки данных (например, для нестандартного порядка байт в слове, а также для разнообразных ячеистых заполнений Буфера), по умолчанию загрузка данных выполняется из файла «как есть». «Режим заполнения» касается тех ячеек Буфера, для которых нет данных в файле (например, данных в файле меньше, чем ячеек в памяти устройства), По умолчанию такие ячейки заполняются битами «1» (FFh), что соответствует «чистым» адресам памяти микросхем. В заключении можно выбрать смещение в Буфере для размещения данных. По умолчанию в Буфер загружают данные с нулевого (0000h) адреса, однако возможно указать и другой начальный адрес для загружаемых данных.

После подтверждения всех параметров выбранный файл можно проконтролировать или отредактировать в Окне Буфера, используя клавиатуру или мышь.

Для устройств с программируемой логикой (ПЛМ, ПЛИС) данные содержатся в JEDEC формате, отражающем схему перемычек (фузов) для программирования устройства. Такие файлы загружаются в отдельном окне и редактируются только сбросом/установкой отдельных позиций в 0/«1». Навигация по такому файлу осуществляется тем же способом (стрелки, PgUp, PgDn).



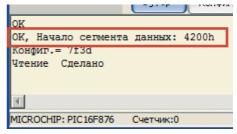
Однако, JEDEC-файл может быть загружен и отредактирован только для конкретной выбранной микросхемы. Без выбранной микросхемы Вы увидите предупреждение об этом.

Некоторые устройства содержат кроме сегмента программного кода ещё и сегмент данных. Например, контроллеры PIC12XXXX, SST89XXXX, AT90XXXX и др. В таких устройствах в Строке Состояния Буфера присутствует информация об адресном пространстве сегмента данных:



При работе с такими устройствами следует помнить, что данные из файла, превышающего размер сегмента кода устройства, продолжатся в сегмент данных (при наложении адресных пространств). А если необходимо загрузить нужную информацию из файла непосредственно в сегмент данных, не затронув содержимое сегмента кода, нужно воспользоваться ука-

занием смещения в рассмотренном ранее окне параметров загрузки. Уточнить адрес смещения для сегмента данных можно в Строке Состояния Буфера, а также, для некоторых устройств это смещение будет указано в Информационной Панели.



**Внимание!** При вводе адреса смещения в окне параметров загрузки все пять предлагаемых разрядов адреса — **значащие!** Адрес смещения для загрузки информации в сегмент данных следует указывать как **04200**, а не как **4200** или **42000**, т.е. заполняя цифрами всё поле начиная с самого младшего разряда!

Сохранять содержимое Буфера можно по команде «Файл/Сохранить буфер» или с помощью кнопки «Записать буфер в файл» на Панели Инструментов.

В стандартном диалоговом окне по умолчанию откроется папка, в которой установлено ПО программатора, а затем будет предложено записать содержимое отредактированного Вами, или считанного с микросхемы Буфера сегмента кода. Доступно сохранение в форматах \*.bin (двоичный), \*.hex (Intel-HEX, тектстовый) или \*.jed (JEDEC-карта перемычек для ПЛИС).

**Внимание!** Если устройство содержит сегмент данных, то его содержимое можно сохранить только в формате Intel-HEX!

Дополнительные операции в меню «Файл»:

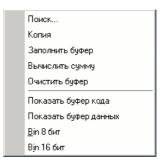
- «Файл/Открыть заново» содержит список из нескольких открытых ранее файлов, для их быстрой загрузки без поиска на диске.
- «Файл/Печатать буфер» позволяет распечать содержимое Буфера как текст на подключенном печатающем устройстве. Диалог печати стандартный.

Замечание: В настоящей версии ПО функции работы с файлом проекта («Файл/Открыть, Закрыть, Сохранить проект») временно заблокированы.

#### 2.4. Инструменты Окна Программного Буфера

Дополнительные операции Окна Программного Буфера доступны из Главного Меню «Правка», а также по правому клику мыши на рабочем поле Буфера (стандартный вызов контестного меню).

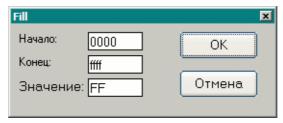
«Правка/Поиск» (Контекст: «Поиск...») вызывает диалог, в котором предлагается ввести ASCII строку или последовательность 16-ричных значений искомых байт. Поиск осу-



ществляется от текущей позиции мигающего редакторского курсора в Окне Буфера. Нажатие кнопки «Следующее» будет подсвечено следующее вхождение нужной последовательности.



«Правка/Заполнить буфер» (Контекст: «Заполнить буфер») открывает диалог, предназначенный для заполнения Буфера нужным значением. Заполнение распространяется и на сегмент данных, при его наличии в устройстве. Интервал для заполнения указывается начальным и конечным адресами в доступном адресном пространстве.



«Правка/Контр.сумма» (Контекст: «Вычислить сумму») запускает калькулятор контрольных сумм по дампу Буфера. Интервал для суммирования задается начальным и конечным адресом, вычисленная контрольная сумма отображается в поле «Значение» по нажатию кнопки «Сумма».

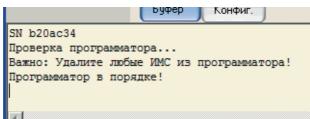
Сум		×
Начало:	0000	Сумма
Конец:	ffff	
Сумма:	FF	Выход

Остальные служебные команды предназначены для следующего:

- «Копия» копирует в память участок, выделенный в Окне Буфера при помощи мыши или клавиатуры. (Вставка не предусмотрена, используется для работы с внешними редакторами кодов).
- «Очистить буфер» быстрое заполнение Буфера значением FFh.
- «Показать буфер кода/Показать буфер данных» эквивалент Переключателя Сегментов, расположенного под Окном Буфера.
- «**Bin 8 бит/Bin 16 бит**» Переключает режим просмотра Окна Буфера от побайтового к пословному и обратно.

Получить сведения о подключенном программаторе можно через Главное Меню «Инструмент/Программатор». На консоль Информационной Панели будет выведена информация о версии ПО, текущего драйвера USB и серийном номере программатора.

Проверить работоспособность программатора можно через Меню «Инструмент/Тест программатора». В ходе теста, потребующего времени, на консоль Информационной Панели будут выведены сведения об ошибках или об успешной проверке работоспособности.



**Важно!** Перед проверкой работоспособности обязательно удалите из разъема прогамматора любые устройства, в противном случае внутренние тесты будут выполнены некорректно даже при полностью работоспособном программаторе. Настоящее предупреждение выводится дополнительно в Информационную панель.

### 3. Операции с микросхемами

#### 3.1. Общие принципы и замечания

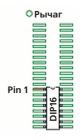
Для старта работы с программатором необходимо корректно подкючить программатор и запустить программу. Правильно подключенный программатор отвечает включением красного индикатора на корпусе. При запуске безошибочно установленной программы на корпусе включается также зеленый индикатор.

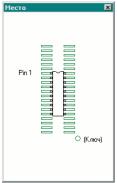
Стандартная работа с программатором включает в себя (в общем случае) следующие этапы:

- Загрузка в разъем программатора нужной микросхемы;
- Выбор назначения и номинала устройства в списке программы;
- Загрузка файла с кодом для программирования устройства;
- Определение/задание конфигурационных параметров микросхемы;
- Выполнение последовательности операций, доступных для данной микросхемы и требуемых для получения готового изделия.

#### 3.2. Загрузка устройства

Выполнять загрузку микросхемы следует аккуратно прижимая её рычагом разъема программатора, в соответствии с указаниями к конкретной модели устройства. Общее правило для положения ключа микросхемы при установке её в разъем проиллюстрировано пиктограммой на корпусе программатора, а также представленным рисунком с корпусом DIP16 для примера.

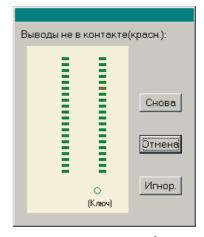




В особых случаях программа выдаст указание о том, в какую позицию на разъеме следует устанавливать устройство. Например, для микросхемы MICROCHIP: PIC16F685-DIP20 будет выведено следующее информационное окно «Место». Надпись «(Ключ)» на изображении соответствует местоположению рычага разъема, относительно которого и следует ориентировать ключ загружаемого устройства. Продолжить работу после корректировки положения устройства следует кликнув указателем мыши по любому участку данного окна.

**16** Программаторы WizardProg

Если по каким-то причинам отсутствует контакт некоторых выводов микросхемы с прижимными пластинами разъема, Вам будет показана диаграмма «висящих» выводов, подобная очередной иллюстрации. Красным цветом отмечены неконтактные позиции выводов устройства в ориентированном по рычагу (Ключ) разъеме. Следует выяснить и/или устранить причину неверной загрузки, а затем продолжить работу одним из действий: «Снова» — повторить тест выводов после переустановки микросхемы, «Отмена» — отказаться от об-



служивания данного устройства, «**Игнор.**» – проигнорировать сообщение об ошибке и продолжить работу не смотря на отсутствие контакта вывода.

**Замечание:** Вышеперечисленные подсказки появляются на следующих этапах работы с устройствами, то есть уже после установки в разъем нужного устройства: в процессе выбора его типономинала из списка, или при попытке выполнения каких-либо операций.

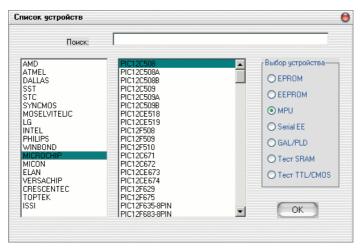
#### 3.3. Выбор обслуживаемого устройства

Программатор **WizardProg 77 (79)** обслуживает широкую номенклатуру популярных микросхем памяти, логических и микропроцессорных устройств.

Списки рабочих микросхем доступны через Меню «Пуск/Выбрать ИМС», или по кнопке «Выбрать микросхему» на Панели Инструментов.

Запуск данного инструмента вызывает диалоговое окно, представленное ниже по тексту. В этом окне можно выбрать функциональную категорию устройств (поле «Выбор устройства»), например: MPU (микропроцессорные устройства), Serial EE (последовательные ЭПЗУ) и др.

В левой части окна представлен список изготовителей микросхем, а в центре выводится список обслуживаемых номиналов устройств, от изготовителя, отмеченного в первом списке.



Для упрощения поиска нужного номинала существует строка «**Поиск:**». Строка не чувствительна к регистру символов. Поиск может осуществляться по любым введенным символам из реального номинала, при этом содержимое списков выбора изменяется в соответствии с заданным критерием поиска — в списках остаются лишь записи об устройствах и их изготовителях, содержащие введенную строку или символы.

Внимание! Поиск не сквозной по всему списку! Для каждой категории характерны свои результаты. Таким образом номинал, содержащий символы «27» (к примеру), могут иметь совершенно различные микросхемы, относящиеся к разным категориям, таким как «EPROM», «EEPROM» или «MPU». Для поиска нужного устройства – либо задавайте более четкий критерий поиска, либо переключайте последовательно все категории. Списки будут пустыми, если в нужной категории нет ни одного устройства, содержащего в номинале поисковый критерий.

По окончании поиска и выбора нужного устройства следует подтвердить выбор кнопкой «**OK**». После чего программа загрузит профиль выбранной микросхемы, а также предупредит Вас об особенностях размещения устройства в разъеме, и в отдельных случаях, об отсутствии контакта выводов с разъемом (см. п. 3.2).

#### 3.4. Работа с программным кодом устройства

Источниками данных для программирования устройств обычно служат файлы (двоичные, текстовые), хранящиеся на рабочем компьютере или внешних носителях, и подготовленные средствами, краткое представление о которых дано в п.4.2 руководства. Подготовить данные к программированию в частном случае можно и при помощи настоящего ПО, однако такой способ не слишком удобен, поскольку встроенный редактор (см. иллюстрацию) предназначен по большей части для внесения незначительных изменений в программный код или данные. Работа с файлами и с Окном Буфера Программного Кода подробно рассмотрены в пп. 2.2. — 2.4. руководства.

```
0070: 00 00 00 C2 A3 C2 A0 C2 A1 C2 A2 12 0B 2F C2 A3
 0080: 12 0B 3A C2 A3 12 0B 45 C2 A3 12 0B 50 C2 A3 12
 0090: 0B 5B C2 A3 12 0B D4 12 0B 66 85 62 2A 7C 05 75
 00A0: 31 01 EC 12 0A F1 FB 79 07 7A 01 78 08 E5 31 44
 00B0: 20 12 08 DB 78 10 EA 12 08 DB EA 33 FA D2 A3 12
 00CO: 0A DD C2 A3 78 18 74 00 12 08 DB D9 DE 12 0A C0
 00D0: 79 07 7A 01 78 08 E5 31 12 08 DB 78 10 EA 5B 44
 00E0: 80 12 08 DB EA 33 FA D2 A3 12 0A DD C2 A3 78 18
    74 00 12 08 DB D9 DD E5 31 33 F5 31 12 0A C0 DC
Код с 0000 по 01000, КСчмма=ЕС38
 Буфер
      Конфиг.
```

#### 3.5. Конфигурирование устройств

Конфигурационные параметры обслуживаемых устройств вынесены на отдельную вкладку «Конфиг.», расположенную непосредственно под Окном Буфера. Данная форма для задания параметров устройства доступна также через Меню «Показать/Задать конфиг.»

Поскольку наборы параметров у функционально различных устройств не одинаковы – содержимое Окна Конфигурации меняется в соответствии с категорией и номиналом выбранного в п. 3.3. устройства. Если ни одно устройство не выбрано, то форма в Окне будет иметь шаблонный вид, не содержащий каких либо конкретных параметров.

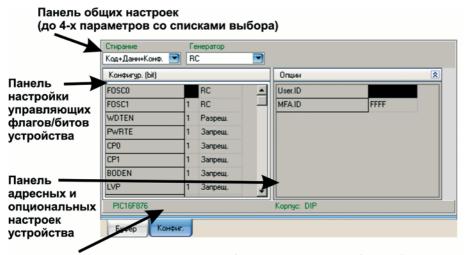
Окно Конфигурации для каждого устройства стартует с параметрами, заданными по умолчанию в предоставляемом программой профиле выбранной микросхемы. Тем не менее, для многих устройств возможно считывание фабричных (или записанных ранее на устройстве) конфигурационных установок. Для этого служат пункт Главного Меню «Пуск/Считать конфиг.», а

также кнопка Инструментальной Панели «Считать конфигурацию с ИМС». Если для выбранного устройства операция считывания конфигурации не предусмотрена, то соответствующие элементы управления будут находится в пассивном состоянии.



**Важно!** Обращаем внимание, что при использовании загружаемых файлов с программами для устройств, форматы .HEX и .BIN могут существенно отличаться. HEX-файлы способны содержать всю информацию для устройства, включая память программ, **параметры конфигурации**, сегмент данных, память загрузчика, дополнительные области памяти; а BIN-файлы содержат только код, загружаемый с указанного адреса.

Изображение типичной формы Окна Конфигурации с параметрами устройства представлено ниже:



Информационная панель с общими сведениями об устройстве

В общем случае в Окне Конфигурации можно выделить 3 операционных панели и информационную панель. Количество таких панелей и содержа-

щиеся в них настройки варьируются в зависимости от типа выбранного устройства. Также существуют устройства (например ПЛИС или ЗУ, выбранные для проверки) у которых форма конфигурации пустая или недоступна.

Панель общих настроек представлена списками с вариантами выбора значений указанного параметра. Обычно, общие настройки касаются особенностей цикла программирования той или иной микросхемы и содержат значения задержек/скорости записи, режимов записи/стирания/проверки и др.

Установка/сброс управляющих битов устройства осуществляется при помощи однократного клика мышью на нужной строке, либо выбором нужной строки клавиатурными стрелками со сменой значения флага по нажатию «Enter». Назначение и наименование (обычно аббревиатуры) флагов следует выяснять и устанавливать согласно документации к конкретному выбранному устройству.

В дополнительных настройках можно задать, например, адресные пространства защищаемых участков, или установить сигнатуру изготовителя/пользователя в предусмотренную ячейку. Состав и возможные значения дополнительных настроек устройства выясняются и устанавливаются также согласно его паспортным данным.

**Информационная панель** показывает марку и данные о корпусе выбранной в данный момент микросхемы.



После внесения необходимых изменений в конфигурацию устройства новые значения можно записать. Для этого служит Меню «Пуск/Конфигурация», а также кнопка Панели Инструментов «Записать конфигурацию на ИМС». В случае выпол-

нения циклов обслуживания устройства по кнопкам «**GO**» и «**RUN**» новая конфигурация будет сохранена на устройстве в порядке обработки последовательности шагов, отмеченных на Панели Операций.

Внимание! Еще раз подчеркнем, что программа не содержит объяснений и подсказок к конфигурированию поддерживаемых программатором устройств. Поэтому, при выполнении конфигурирования устройства, настоятельно рекомендуется обращаться к паспортным данным микросхемы для выяснения всех особенностей и режимов программирования, возможных адресных значений а также расшифровки аббревиатурных сокращений для управляющих флагов/битов.

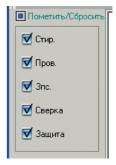
#### 3.6. Типовые операции с устройствами

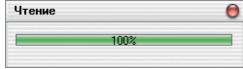
Наряду с рассмотренными в п. 3.5. операциями считывания и записи параметрической информации, всем обслуживаемым устройствам свойственны типовые наборы операций, зависящие от функциональных особенностей конкретного устройства. В общем случае перечень доступных для устройства операций может включать в себя:

- Очистку адресного пространства (заполнение FFh);
- Проверку очистки (из сбойных ячеек не будет считано FFh);
- **Чтение** (сегмента кода, данных, всего доступного адресного пространства);
- Запись (кода, данных, всех доступных ячеек);
- **Сверка** записи (сравнение записанного на устройство с содержимым Программного Буфера);
- **Блокировка** устройства (защита от записи, прямого чтения участка адресов в памяти устройства, всего устройства);
- Чтение идентификационно-производственной информации с устройства;
- *Особые операции*, характерные для отдельных устройств (за подробными описаниями режимов следует обращаться к промышленной документации на устройства).

Операции, характерные и доступные для загруженного в программатор устройства отображаются на Панели Операций, а наиболее общие из них представлены текущим состоянием кнопок на Панели Инструментов и состоянием отдельных пунктов Меню «Пуск».

Выполнение каждой операции программа сопровождает окном с диаграммой прогресса. Если выполняется заданный цикл программирования, то диаграммы прогресса следуют одна за другой в соответствии с





перечнем выполняемых действий. Отчет о выполняемых действиях ведется в Информационной Панели.

#### 3.6.1. Режимы программирования

Обычно, вышеперечисленные типовые операции с устройствами можно

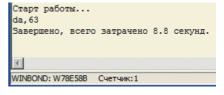
выполнять путем последовательного вызова нужных команд из меню «**Пуск**» или нажатием соответствующих кнопок на Панели Инструментов. Такой способ работы годится для экспериментальных разработок и проверок, но не слишком подходит для рутинных операций по обслуживанию устройств, особенно, если речь идет об однотипной серии устройств.

Для автоматизации последовательностей типовых операций с устройствами программатор поддерживает 2 режима (цикла) программирования: однократный и серийный.

Однократный режим (цикл) запускается по нажатию кнопки «GO» на Панели Операций. Данный режим

предназначен для программирования одного устройства, загруженного в разъем программатора. К моменту старта однократного цикла для загруженного устройства должны быть определены: программируемый код (из

файла, в Буфере кода и/или данных), параметры конфигурации (см. п.3.5), набор выполняемых операций, отмеченных на Панели Операций. Отчет о действиях цикла выводится на Информационную Панель.

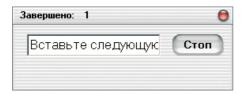


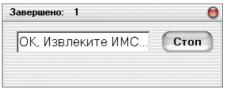


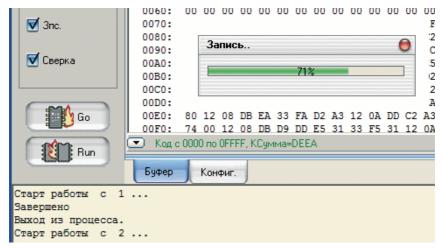
**Серийный режим (цикл)** запускается по нажатию кнопки **«RUN»**. В этом режиме программируется целая

серия устройств. Все установки, сделанные в программе для одного устройства (программный код, настройки конфигурации, список операций по обслуживанию) применяются к ряду устройств, последовательно загружаемых и извлекаемых из разъема программатора. Таким образом можно тиражировать микросхемы не прикасаясь к устройствам управления компьютером.

В данном режиме руководство действиями оператора осуществляется при помощи служебных окон с точками останова для подготовки очередной операции. Продолжение операций в точках останова осуществляется автоматически, по выполнении действий, указанных в подсказке. Прервать серийный цикл можно нажав кнопку «Стоп».







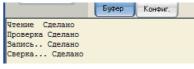
Признаком входа в серийный режим служит **мигание зеленого инди-катора** на корпусе программатора. В процессе выполнения каждая операция отображает свой индикатор прогресса, отчет об операциях и/или ошибках ведется в Информационной Панели (см. иллюстрацию выше).

**Внимание!** Внимательно проверяйте на **соответствие номинала** загружаемой микросхемы и номинала устройства, для обслуживания которого в данный момент настроена работа программы. Загрузка устройства с неверным номиналом может повлечь возникновение неустранимой неисправности в микросхеме, например, при несоответствии параметров питания.

#### 3.6.2. Особенности типовых операций

Для всех операций характерно отображение результатов их выполнения, которые выводятся прокручиваемым списком в окно Информационной Панели. В это же окно попадают со-

ной Панели. В это же окно попадают сообщения обо всех ошибках выполнения и разнообразная дополнительная информация.





**Стирание** памяти устройства. Доступно из Меню «**Пуск/Стереть»** или по кнопке «**Стереть ИМС**» на Инструментальной Панели. Стертым считается устройство все разряды ячеек памяти которого заполнены значением «1» (зна-

чение FFh побайтно). Операция применима только к устройствам с элек-

трически-программируемой памятью. ПЗУ и прочие устройства с однократной записью или УФ стиранием такой команды в своих перечнях операций не содержат.



Проверка очистки памяти устройства. Доступна из Меню «Пуск/Проверка» или по кнопке «Проверить очистку ИМС» на Панели Инструментов. Проверку чистоты можно выполнять для широкого спектра устройств, как однократно так и

многократно программируемых. Для устройств без возможности стирания выполняется проверка на принципиальную пригодность микросхемы к дальнейшему программированию. Если хотя бы одна из ячеек памяти устройства при проверке не содержит значения FFh, это значит, что либо

имеется неисправность в памяти устройства, либо однократная память устройства уже была запрограммирована ранее. Сообщение об ошибке выдается в Информационную Панель.





Операция **Чтения** памяти устройства доступна из Меню «Пуск/Считать» или по кнопке «Считать данные с ИМС в буфер». Операция чтения применяется для считывания в Буфер данных, уже записанных однажды на обслуживаемое устрой-

ство (например, контроллер содержит управляющую программу, нуждающуюся в корректировке и последующей перезаписи обратно). Операция чтения похожа на загрузку файла в Программный Буфер (см. п.2.3). Однако, если устройство содержит сегменты кода и данных, то в отличие от работы с файлами чтение будет сквозным, с заполнением обоих сегментов данными, считанными с устройства.

Если в устройстве применялось шифрование данных по встроенному алгоритму, то считывание исходных (дешифрованных) данных невозможно. Не возможно также чтение с тех устройств, для которых эта операция заблокирована (часто встречается в микроконтроллерах). В этом случае, без разблокировки, в ячейки Буфера будут считываться значения FFh, словно память микросхемы очищена. В обход этой ситуации следует изменить соответствующие конфигурационные параметры устройства (см. п.3.5).



Запись кода и данных из Буфера в память устройства является самой ответственной операцией с программатором. Выполнить запись можно через команду Меню «Пуск/Прошивка» или по кнопке «Записать код на ИМС» на Инструментальной Панели.

В общем случае программа устройства загружается в сегмент кода с начального адреса 00000h. Если предусмотрен старт программы с другого адреса, следует убедиться, что код загружен в нужное пространство (см. п.2.3, о параметрах загрузки файлов в Буфер).

Перед записью важно ещё раз убедиться в соответствии устройства, выбранного программно и микросхемы, находящейся в разъеме программатора во избежание повреждения устройства. Параметры конфигурации устройства тоже следует внимательно проверять перед записью. В случае возникновения ошибки при записи (наличие защиты на устройстве, неверное указание адресов и др.) сведения о ней с указанием адреса возникныения выводится на Информационную Панель.

Некоторые устройства обладают повышенными требованиями к мощности питания при выполнении операции записи. В этом случае при записи возможны ошибки, выявляемые сверкой. А в отдельных случаях на заведомо исправное и корректно загруженное устройство выводится предупреждение об отсутствии контакта на отдельных выводах. Для записи таких устройств нужно подключать дополнительный источник питания (если он предусмотрен моделью программатора), или пользоваться «усиленным» Y-кабелем USB, расчитанным на отбор мощности с 2-х USB-портов компьютера (см. п.4.3).

Замечание: Отдельные устройства содержат сегмент данных, расположенный на особом участке адресуемой памяти. При составлении и/или корректировке программ для таких устройств следует помнить, что адрес сегмента данных, указанный в профиле обслуживаемого в данный момент устройства, определяет только стартовую ячейку для размещения блока данных в пределах Программного Буфера. Реальные же адреса ячеек памяти конкретного устройства, определяются только составленной программой.



Сверка (Верификация, Сравнение) записанной на устройство информации с содержимым Буфера позволяет подтвердить безошибочность записи. Стартовать сверку можно через Меню «Пуск/Сверка» или по кнопке «Сравнить содержимое

**ИМС с буфером**» на Панели Инструментов.

При выполнении сверки, отчет о выявленных расхождениях между содержимым Буфера и содержимым памяти обработанного устройства выводится в Информационную Панель, с указанием адресов тех ячеек, где обнаружились расхождения.



**Блокировка** (Защита, Закрытие) устройства в общем случае необходима для исключения возможности внесения изменений в содержимое памяти устройства после того, как туда записана необходимая информация (программа). Для выпол-

нения данной операции служит команда Меню «Пуск/Закрыть» либо кнопка «Закрыть ИМС» на Панели Инструментов.

Обычно общая блокировка устройства выполняется для многих типов ЭПЗУ или Flash ЗУ сразу после операции записи и сверки информации. В отдельных случаях блокировке подлежат лишь определенные участки памяти устройства, необходимость в защите которых указывается разработчиком через конфигурирование устройства (см. п.3.5). В таких случаях блокировка требуемых участков происходит сразу при записи новой конфигурации. Однако для некоторых устройств не только диапазоны адресов ячеек, но и условия их блокировки также определяются параметрами конфигурации.



Считать служебную (идентификационную, производственную) информацию с устройства можно при помощи функции, доступной через Меню «Пуск/Показать ID», либо по кнопке «Показать MFA и тип» на Панели Инструментов.

Данная команда нужна для получения содержимого ячеек памяти, которые обычно записываются изготовителем устройства. Типичное представления записи МFA - 2-3 байта, первые из которых содержат идентификационный код завода (фирмы) изготовителя, а последний информирует о типе самого устройства. Существуют нестандартные варианты МFA-записей, расшифровку которых следует проводить согласно паспорту устройства. Считанная информация выводится в Информационную

Панель. Формат вывода определяется профилем обслуживаемого в данный момент устройства.

MFA = 1e,52,ff

**Важно!** Коды идентификации имеются не у всех микросхем. Для считывания кода идентификации на устройство могут подаваться напряжения, превышающие порог напряжения питания микросхемы. Попытка считать код идентификации из микросхемы, которая этого кода не имеет, может необратимо повредить ее. По этой причине программа не выполняет автоопределение устройств в разъеме.

В Перечне Операций, свойственных различным устройствам, могут встречаться также Особые Операции, назначение которых определяется

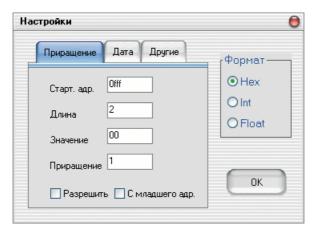
паспортом устройства. Выполнить такую операцию однократно, через Меню или Панель Инструментов невозможно (универсальные инструменты не предусмотрены). Такие операции выполняются в полном цикле программирования, например, путем их обособленной отметки в Перечне Операций.

## **4.** Дополнительные инструменты

#### 4.1. Инструменты сериализации

Часто, при изготовлении партии изделий, требуется вносить идентификационные подписи, «персонализирующие» каждое изделие в партии. Это может быть номер устройства в партии, дата его программирования, особый код, означающий совокупность информации о конкретном изделии. В общем случае, для ведения подобной «сериализации» изготавливаемых устройств потребовалось бы каждый раз вносить изменения в код Программного Буфера вручную. При этом «серийный» цикл программирования (см. п.3.6.1, «RUN») потерял бы свой смысл для партии микросхем с серийными подписями. В настоящей версии программного обеспечения предлагается удобный инструментарий для ведения сериализации программируемых устройств.

Вызов настроек для сериализации осуществляется через Меню «Инструмент/Настройки». Доступ к настройкам организован в виде закладок. Первая закладка «Приращение» определяет возможность изменять



значение заданной ячейки сегмента кода в соответствии с нижеописанными установками.

«Старт.адр.» определяет адрес ячейки, содержимое которой будет меняться при переходе к программированию очередного устройства в серии (в серийном цикле). Адресуемую здесь ячейку следует размещать за пределами пространства, занимаемого программным кодом/данными, записываемыми на устройство.

**Важно!** Если в Буфер загружены данные из внешнего файла, а адрес сериализационной ячейки попадает в пространство, занимаемое загруженным кодом, то изменения от сериализации в такую ячейку вноситься не будут!

В случае использования в качестве ячеек сериализации некоторых важных для функционирования устройства адресов (например, стартовый адрес 00000h), программа выдаст запрос на подтверждение правомерности таких действий.



«Длина» определяет размер сериализационной ячейки, в байтах.

«Значение» определяет начальное значение сериализационной ячейки. Для данного поля уместен переключатель «Формат», позволяющий задать формат представления для числа, использующегося как сериализационное значение.

«**Приращение**» определяет величину, на которую будет изменяться «Значение» при переходе к обслуживанию следующего устройства в серийном режиме. Возможно вводить отрицательные значения, тогда величина «Значения» в серии будет уменьшаться.

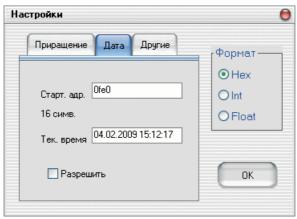
Включить режим сериализации можно установив флажок в поле «Разрешить». По умолчанию режим сериализации, соответственно, выключен.

**Внимание!** Проверьте состояние флажка «Разрешить» сериализации при переходе к обслуживанию нового устройства. Автоматически флажок не сбрасывается и можно случайно внести нежелательные изменения при записи очередного устройства

Флажок «С младшего адр.» позволяет записывать значение сериализационной ячейки в формате INTEL (младший байт слова на младшем адре-

се). По умолчанию используется обратный порядок и все разряды слова, выделенного для сериализации записываются от старших к младшим (удобно, например, для записи серийного номера ASCII символами).

Закладка «Дата» служит для подобного сериализации автоматического внесения значения текущей календарной даты (и времени) в определенный участок памяти обслуживаемого устройства.



Дата и время соотвтетствуют установленным в системе. На очередное устройство в партии будет заноситься новый календарно-временной штамп, соотвтетствующий времени начала обработки микросхемы.

«Старт.адр.» определяет начало участка в 16 байт, в которые будет записан календарный штамп. Формат штампа - 16 символов ASCII (подобно строке, представленной в поле «Тек.время»).

Включение режима записи временного штампа осуществляется установкой флажка «**Разрешить**» на этой закладке.

Дополнительно, окно настроек содержит закладку «Другие». В ней устанавливаются опции текущего обслуживания программатора. «Определить pin» включает режим проверки целостности контакта устройства и разъема на всех этапах работы (см. п.3.2). Флажок «Тест питания» задает режим постоянной проверки на достаточность



питающей мощности для программирования устройств. (В случае недо-

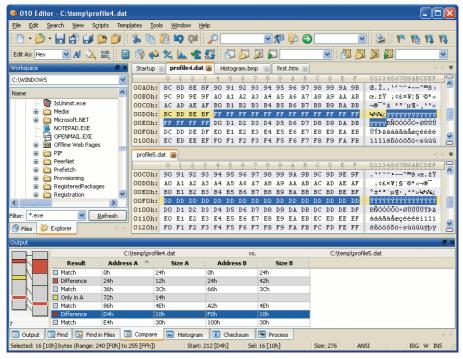
статка питания для обработки устройства будет выдано предупреждение.) По умолчанию обе опции включены.

#### 4.2. Инструменты подготовки исходного кода

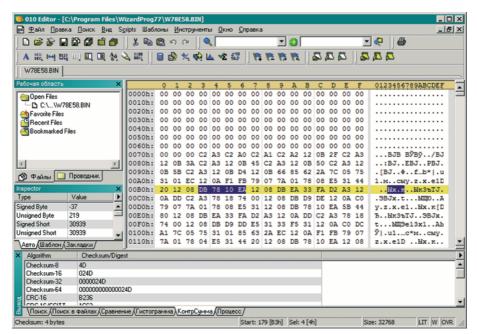
НЕХ-редактор или шестнадцатеричный редактор — тип программ для редактирования и просмотра двоичных данных в шестнадцатеричном представлении, которое, в большинстве случаев более удобно и наглядно, чем двоичное, что особенно полезно в сфере создания программ для микроконтроллеров цифровых устройств.

В настоящее время существует множество НЕХ-редакторов (платных, условно-бесплатных, бесплатных) от различных разработчиков ПО.

Одним из типичных (и рекомендуемых) представителей этого семейства является «SweetScape 010 Editor». На текущий момент на сайте разработчика www.sweetscape.com/010editor/ доступна версия 3.0.3.



010 Editor - новое поколение шестнадцатеричного редактора, способного к синтаксическому анализу и редактированию фактически любых



двоичных файлов. 010 Editor позволяет двоичному файлу изменяться в понятную структуру данных. Редактор загружает файлы любого размера и имеет мощный интерфейс со множеством сложных инструментальных средств анализа. Интерфейс и советы дня на русском, справка на английском. Одних видов контрольных сумм - пятнадцать.

Из других НЕХ-редакторов можно порекомендовать такие как:

- AXE, the Advanced Hex Editor. На сайте разработчика www.axe-editor.com всегда доступна свежая версия.
- HexEdit. Официальный сайт: www.expertcomsoft.com.

Также можно использовать для редактирования встроенные редакторы других, более дорогих программаторов.

#### 4.3. Рекомендованная аппаратура

Для обеспечения работы программатора желательно применять только те устройства, которые прошли проверку у разработчика/поставщика вашего программатора. Другие устройства Вы применяете на свой страх и риск.

Основным устройством, качество которого непосредственно влияет на безошибочность и стабильность работы программаторов WizardProg, является

USB-кабель для подключения программатора к управляющему компьютеру.

Разработчиком рекомендуется использовать Y-образный USB-кабель повышенной мощности и помехоустойчивости. Таким кабелем, обычно, укомплектован любой поставляемый программатор.



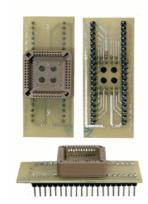
USB-кабели (A-B) некоторых известных фирм также прошли проверку у разработчика. К таким устройствам относится продукция фирм «Hama», «Defender».

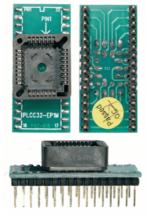




Также к дополнительной аппаратуре можно отнести адаптеры-переходники для программирования устройств в корпусах, отличных от DIP. В настоящее время поставщиком предлагаются, например, три следующих вида адаптеров для корпусов PLCC44/32 и SOP8/16. Номенклатура доступных адаптеров по-

стоянно пополняется в соответствии с потребностью в обслуживании устройств, упаковка которых подразумевает не только DIP исполнение.







**PLCC44 - DIP40** Для процессоров с корпусом PLCC44

РLCC32 - DIP32 Для процессоров и памяти в корпусе PLCC32

**SOP8/16 - DIP20**Для микросхем
с корпусом
SOP/SOIC
с числом выводов
от 8 до 16

### 5. Неисправности

Неисправность	Причина, способ устранения
1	2
Нет связи с устройством (программа запускается в демо-режиме, не загорается зеленый индикатор «Ready»).	Удалите другие драйверы USB, возможно, оставшиеся от инсталляций иного ПО.
Показывает неконтакт, хотя неконтакта нет и микросхема заведомо исправная.	Не хватает питания для устройства, используйте Y-кабель USB, или внешнее питание (для модели 79)
	Выключите контроль подсоединений выводов (см. п.4.1. «Другие»). Фирмы-производители микросхем меняют характеристики своих устройств

1	2
	(напр. при смене техпроцесса) с сохранением базового функционала. Такая микросхема может нормально считаться и записаться без контроля выводов.
Есть проблемы в работе устройства (разного характера).	Запустите тест программатора.

### 6. Тематическая литература

- Бродин В. Б., Калинин А. В. Системы на микроконтроллерах и БИС программируемой логики. М.: ЭКОМ, 2002. ISBN 5-7163-0089-8
- **Евстифеев А.В. Микроконтроллеры AVR семейства Tiny и Mega фирмы** "**ATMEL**", 4-е издание /М.: ИД «Додэка-ХХІ», 2007. 560 с. ISBN 978-5-94120-153-2
- Жан М. Рабаи, Ананта Чандракасан, Боривож Николич Цифровые интегральные схемы. Методология проектирования = Digital Integrated Circuits. 2-е изд. М.: Вильямс, 2007. ISBN 0-13-090996-3
- Катцен Сид. РІС-микроконтроллеры. Все, что вам необходимо знать.
   /М.: Издательский дом «Додэка-XXI», 2008. 656 с. ISBN 978-5-94120-134-1
- Микушин А. Занимательно о микроконтроллерах. М.: БХВ-Петербург, 2006. — ISBN 5-94157-571-8
- Новиков Ю. В., Скоробогатов П. К. Основы микропроцессорной техники. Курс лекций. — М.: Интернет-университет информационных технологий, 2003. — ISBN 5-7163-0089-8
- Однокристальные микроконтроллеры PIC12Cx, PIC12C6x, PIC16x8x, PIC14000, M16C/61/62. /Под ред. Прокопенко Б.Я., М.: Додэка XXI, 2001. 336 с. ISBN 978-5-94120-037-5
- Уилмсхерст Т. Разработка встроенных систем с помощью микроконтроллеров РІС. Принципы и практические примеры. "МК-ПРЕСС" СПб. 2008.— 544c. ISBN 978-5-903383-61-0
- **Фрунзе А. В. Микроконтроллеры? Это же просто!** Т. 1 3. М.: 000 «ИД СКИМЕН», 2002, 2003. ISBN 5-94929-00X-X
- **Фрунзе А. В. Микроконтроллеры? Это же просто!** Т. 4. + CD М.: ИД «Додэка-ХХІ», 2008. ISBN 978-5-94120-141-9

#### Приложение

## Список поддерживаемых микросхем

EDDOM	Am27512-12.75V	MBM27C64-21V	HN27128P-21V	i27A128-12.7V
EPROM	Am27512L-12.75V	MBM27128-21V	HN27C256	i27C128-12.7V
	Am27C010-12.75V	MBM27C128-21V	HN27C512	i27C256-12.7V
* STANDART	Am27H010-12.75V	MBM27256-12.7V	HN27C101	i87C256-12.7V
	Am27HB010-12.75V	MBM27C256A-12.7V	HN27C301	i27C512
2716-12.7V	Am27C020-12.75V	MBM27C512-12.7V		i27C010
2716-21V	Am27C040-12.75V	MBM27C1000-12.7V	* ST	- i27010
2716-25V	Am27C080-12.7V	MBM27C1000-12.7V	27128	i27010
2732-12.7V		MBM27C4001-12.7V	270128	i27010A
2732-21V	* ATMEL	MBM27C4001-12.7V	27256	i27C040
2732-25V	AT2716-12.7V	MDM2/6000-12.7V	270256	i27C040
2764-12.7V	AT2716-12.7V	* GENERAL	. 27512	1276000
27C64-12.7V	AT2716-21V AT2716-25V		270512	* MATSUSHITA
2764-21V	AT2732-12.7V	2716-12.7V	2701000	
2764-25V	AT2732-12.7V	2716-21V	2701000	270256
27128-12.7V	AT2732-21V AT2732-25V	2716-25V	270405	270128
27C128-12.7V	AT27HC64-12.7V	2732-12.7V	27C4001	270256
27128-21V	AT27HC64L-12.7V	2732-21V	270801	270512
27256-12.7V	AT27004L-12.7V	2732-25V	270001	270010
27C256-12.7V	AT270126-12.7V AT270256-12.7V	2764-21V	* HYUNDAI	270020
27512-12.7V	AT27HC256-12.7V	27C64-21V	27C64-12.7V	итороонтр
27C512-12.7V	AT27/HC256-12.7V	2764A-12.7V	27C128-12.7V	* MICROCHIP
27513-12.7V	AT27/HG256-12.7V	27C6A-12.7V		27C64-12.7V
27C513-12.7V	AT270512-12.7V AT270512R-12.7V	27128-21V	27C256-12.7V	27C128-12.7V
27C010-12.7V		27128A-12.7V	270512	27HC256
27C020-12.7V	AT27C513-12.7V	27C128-12.7V	270010	270512
27C040-12.7V	AT27C513R-12.7V	27256	270020	27513
27C080-12.7V	AT27C010L-12.7V	27C256	* ICT	<b>—</b> 270513
27C801-12.7V	AT27C011-12.7V	27256HV-21V	0707056	270010
2.0002	AT27C040-12.7V AT27C080-12.7V	27512	27CX256	270010
* AMD	A12/0000-12.7V	270512	27CX128	
	* CATALYST	27512HV-21V	27CX256	* MITSUBISHI
Am2716-12.7V		27512117-217	27CX512	MEL 0704 04V
Am2716-21V	CAT2764A-12.7V	270513	27CX010	M5L2764-21V
Am2716-25V	CAT27128A-12.7V		27CX020	M5L27C128-12.7V
Am2732-12.7V	CAT27C128-12.7V	27010	* INTEL	M5M27128K-21V
Am2732-21V	CAT27C256-12.7V	270010		— M5M27K-12.7V
Am2732-25V	CAT27512-12.7V	27011	i2716-12.7V	M5MC256-12.7V
Am2764-21V	CAT27C010-12.7V	270011	i2716-21V	M5M27C512
Am2764A-12.5V	* FUJITSU	27101	i2716-25V	M5M27K512
Am27C64-12.5V		270101	i2732-12.7V	M5M27C100
Am2128-21V	MBM2716-12.7V	270020	i2732-21V	M5M27C101
Am27128A-12.5V	MBM2716-21V	270040	i2732-25V	M5M27C102
Am27C128-12.7V	MBM2716-25V	27C080	i2764-21V	M5M27C201
Am27256HV-21V	MBM2732-12.7V	* HITACHI	i27C64-12.7V	M5M27C401
Am27C256-12.75V	MBM2732-21V		12764A-12.7V	* MXIC
Am27C256P-12.75V Am27H256-12.75V	MBM2732-25V MBM2764-21V	HN27C64-21V HN27128AG-12.7V	i87C64-12.7V i27128-21V	MX2716-12.7V

MX2716-21V	* OKI	TMS27PC64-12.7V	WS57C256FB	* ASD
MX2716-25V		TMS27128-21V	WS27C512L	
MX2732-12.7V	MSM2716-12.7V	TMS27C128-12.7V	WS27C010F	AE29F1008
MX2732-21V	MSM2716-21V	TMS27CP128-12.7V	WS27C010L	AE29F2008
MX2732-25V	MSM2716-25V	TMS27C256	WS57C65	AE29F4008
MX27C256-12.7V	MSM2732-12.7V	TMS27PC256	WS57C257	AE49F1008
MX270230-12.7V	MSM2732-21V	TMS87257	110070207	AE49F2008
			FLASH	. MAODONTV
MX27C1000-12.7V	MSM2732-25V	TMS27C512	I HADII	* MACRONIX
* NEC	MSM2764A-12.7V	TMS27CP512	EEPROM	MX28F1000
	MSM2764AS-21V	TMS27C010		MX28F2000
D2716-12.7V	MSM27128A-12.7V	TMS27PC010	* AMD	MX29F010
D2716-21V	MSM27128AS-21V	TMS27C020	^ חווט	MX29F020
D2716-25V	MSM27256AS-12.7V	TMS27PC020	AM29C257	MX29F040
D2732-12.7V	MSM27512AS	TMS27C040	AM28F256	
D2732-21V	MSM271000	TMS27PC040	AM28F512	MX29F001T/B
D2732-25V		* TOSHIBA	AM28F010/A	MX29F002T/B
D2764-21V	* RICOH	* IUSIIIDA	AM28F020/A	MX29F004T/B
D2704-21V D27C64-12.7V	27C64-21V	TMM2716-25V	AM29F256	* ATMEL
		TMM2732-21V	AM29F512	
D27128-21V	27C256-12.7V	TMM2764-21V	AM29F010	AT2816
D27C256-21V	* SAMSUNG	TMM2764A-12.7V	AM29F010B	AT2816A
D27C256A-12.7V		TMM27128-21V	AM29F020	AT28C16
D27C512	KM23C4100		AM29F020B	AT2817A
D27C1000	* SEEQ	TMM27128A	AM29F040	AT28C17
D27C1000A		TMM27256A	AM29F040B	AT2864A
D27C1001	DQ2764-21V	TMM27256AD		AT28C64
D27C1001A	DQ27128-21V	TMM27512	AM29LV010B	AT28HC64
D27C2001	DQ27C256-12.7V	TC541000	AM29LV020B	AT28C64X
D27C4001	* SGS THOMSON	TC541001	AM29LV040B	AT28C64L
	- 000_1110110011	TC571000	AM29F001B	AT28PC64
* NS	M27128A-12.7V	TC571001	AM29F001BB	AT28C64B
NM0716 10 7V	M27256	TC532000	AM29F001T	AT28HC64B
NM2716-12.7V	M27CC512	TC572000	AM29F001BT	AT28LV64B
NM2716-21V	M27C1000	TC534000	AM29F002B	AT28C256
NM2716-25V	M27C1001	TC574000	AM29F002BB	AT28C257
NM2732-12.7V	M27C2001	. VI CT	AM29F002T	AT28064
NM2732-21V	M27C4001	* VLSI	AM29F002BT	AT28HC64
NM2732-25V		VT2716-25V	AM29F002NB	
NM27LC64-12.7V	* SIGNETICS	VT2732-21V	AM29F002NT	AT28C64X
NM27C256-12.7V	27C64A	VT2702 21V	AM29LV001B	AT28C64L
NM27LC256-12.7V	27C128	VT27004 VT27C128	AM29LV001T	AT28PC64
NMC87C257-12.7V	270120	VT270120 VT270256	AM29LV001BB	AT28C512
NM27LC512		VT270230 VT270512	AM29LV001BT	AT28C010
NM27LV512	* SMOS		AM29LV002B	AT28C020
NM27P512	0700411	* WSI	AM29LV002BB	AT28C040
NMC27C64	27C64H	W00740 05V	AM29LV002T	AT28C040A
NM27C128B-12.7V	27128H	WS2716-25V	AM29LV002BT	AT28F256
	27C256H	WS2732-21V	* AMIC	AT28F257
NMC27C128B-12.7V	* SONY	WS27C512F	- / WIIIO	AT28F512
NMC27CP128-12.7V		WS27C64F	A29512	AT28F010
NMC27C256-12.7V	CXK27C256	WS57C64F	A29010	AT28F020
NMC27C256B-12.7V	CXK27C512	WS27C128F	A29020	AT29C256
NM27C512	* TI	WS57C128F	A29040	AT29C257
NMC27C512	- · · ·	S57C128FB	A29001	AT29C512
NMC27C512A	TMS2564-25V	WS27C256F	A290011	AT29C010
NMC27C010	TMS2764-21V	WS27C256L	A29002	AT29C010A
NMC27C020	TMS27C64-12.7V	WS57C256F	A290021	AT29C020

AT29C040	W29C020	DS1225AB	29F020B	i28HC64
AT29C040A	W29C040	DS1225AD	29F040	i28F256A
AT29LV512	W49F010	DS1225D	29F040A	i28F256
AT29LV010	W49F020	DS1225DE	29F040B	i28F512
AT29LV010A	W49F040	DS1225Y	MBM29DL800TA*34DIP	i28F010
AT29LV020	W49L010	DS1230Y	MBM29F001B	i28F020
AT29LV020A	W49L020	DS1230AB	MBM29F001T	i28F040
AT29LV040	W49L040	DS1245Y	MBM29F002B	i28F001BX-T
AT29LV040A	W49F001	DS12449	MBM29F002T	i28F001BX-B
AT49F010	W49F001N	DS1250Y		N82802AA*32PLCC
AT49F020	W49F001T		* HYNIX	N82802AB * 32PLCC
AT49F040	W49F001NT	* E0N	HY29F010	N82802AC*32PLCC
AT49BV020	W49F002	EN29F040	HY29F010B	* ISSI
AT49BV040	W49F002N	EN29F040A	HY29F020	* 1001
AT49F001	W49F002T	EN29F004B		IS28F010
P29F640	W49F002NT	EN29F004T	HY29F020B	IS28F020
AT49F002	W49F002U	EN29F001B	HY29F040	
P29F640	W49L001		HY29F040B	* MICROCHIP
AT49F004	W49L002	EN29F001T	HY29LV010B	2816
AT49LW040*32PLCC	W49V002	EN29F002B	HY29LV020B	2816A
AT49LW080*32PLCC	W49V004	EN29F002NB	HY29LV040B	28016
AT49LL020*32PLCC	W39V040A	EN29F002T	HY29F001B	2817A
AT49LL040*32PLCC	W39V040FA	EN29F002NT	HY29F001BB	28017
AT49LL080*32PLCC	W39V040FB	* EXEL	HY29F001T	2864A
* ACTRANS	W39V040B		HY29F001BT	28064
* AUTHANO	W39V040C	2816	HY29F002B	28HC64
AC39LV512	W39V040FC	2816A	HY29F002BB	
AC39LV010	W39V080F	28C16	HY29F002T	* MITSUBISHI
AC39LV020	W39V080FA	2817A	HY29F002BT	2816
AC39LV040	W39V080FB	28C17	HY29F002NB	2816A
* WINBOND	W39L512	2864A	HY29F002NT	28016
* MINDOND	W39L010	28C64	HY29LV001B	
W27E257	W39L020	28HC64	HY29LV001T	2817A
W27E512	W39L040	280256	HY29LV001BB	28017
W27E010	* CATALYST	* EMTC	HY29LV001BT	2864A
W27E020	ONTALIOT		HY29LV002B	28C64
W27E040	CAT2816	EM29SF002	HY29LV002BB	28HC64
W27C257	CAT2816A	* FUJITSU	HY29LV002T	M5M28F101P
W27C512	CAT28C16		HY29LV002BT	M5M28F102P
W27C010	CAT2817A	2816	UTTAOUT	M5M28C64A
W27C020	CAT28C17	2816A	* HITACHI	* NEC
W27C040	CAT2864A	28C16	HN58C65	0010
W27F257	CAT28C64	2817A	HN58C66	2816
W27F512	CAT28HC64	28C17	HN58C256	2816A
W27F010	AT28C256	2864A	HN58C256A	28C16
W27F020	CAT28F512/I	28C64	HN58C1001	2817A
W27F040	/	28HC64	11110001001	28C17
W28F256	CAT28F512V5/I	28F256	* INTEL	2864A
W28F257	CAT28F010/I	28F512		28C64
W28F512	CAT28F010V5/I	28F010A	i2816	28HC64
W28F010	CAT28F020/I	28F020A	i2816A	28C256
W28F020	* DALLAS	29F010	i28C16	* OKI
W29EE010		29F010A	i2817A	
W29EE011	DS1220Y	29F010B	i28C17	2816
W29EE012	DS1220AB	29F020	i2864A	2816A
W29C010	DS1220AD	29F020A	i28C64	28C16

2817A	SST28C16	SST49LF008	V29C51004T	AT80F52
28C17	SST2817A	SST49LF008A	F29C51000T	AT87F51
2864A	SST28C17	SST49LF002B	F29C51001T	AT87F52
28C64	SST2864A	SST49LF003B	F29C51002T	AT87F55WD
28HC64	SST28C64	SST49LF004B	F29C51004T	AT87F51RC
* SAMSUNG	SST28HC64	SST49LF020	* XICOR	AT89C51
* SAMSUNG	SST28C256/A	SST49LF020A	* XICOR	— AT89LV51
2816	SST28SF040A	SST49LF030A	X2816	AT89C52
2816A	SST28VF040A	SST49LF040	X2816A	AT89LV52
28C16	SST29EE512	SST49LF040b	X2816B	AT89C55
2817A	SST29EE010	SST49LF080A	X28C16	AT89LV55
28C17	SST29EE020	. CANCAUC	X28C16A	AT89C55WD
2864A	SST29EE040	* SYNCMOS	— X28C16B	AT89C51RC
28C64	SST29LE512	F29C51000T	X2817A	AT89S51
28HC64	SST29LE010	F29C51001T	X28C17	AT89LS51
* SEEQ	SST29LE020	F29C51002T	X2864A	AT89S52
* SEEQ	SST29LE040	F29C51004T	X28C64	AT89LS52
2816	SST29VE512	F29V51000T	X28HC64	AT89C1051
2816A	SST29VE010	F29V51001T	X28C256/A	AT89LV1051
28C16	SST29VE020	F29V51002T	X28C256	AT89C2051
2817A	SST29VE040	F29V51004T	X28C256I	AT89LV2051
28C17	SST29SF512	F29LC51000T	X28HC256	AT89C4051
2864A	SST29SF010	F29LC51001T	X28TC256	AT89LV4051
28C64	SST29SF020	F29LC51002T	X28VC256	AT89S8252
28HC64	SST29SF040	F29LC51004T	X28C010	AT89LS8252
28C256/A	SST29VF512		LINKOMADT	AT89S8252
28C010	SST29VF010	* TI	* LINKSMART	- AT89LS8252
. CCC THOMCON	SST29VF020	TMS29F256	LST28001	AT89S8253
* SGS-THOMSON	SST29VF040	TMS29F258	LST28002	AT89LS8253
GS28F256	M29F001B	TMS29F259	LST28004	AT89S53
M28F256A	M29F001T	TMS29F010	* PMC	AT89LS53
M28F512	M29F002B	TMS29F020	* FMU	- T89C51RB2
M28F101	M29F002T	TMS29F040	PM37VF512	T89C51RC2
M28F102	M29W001B	* TOSHIBA	PM37VF010	T89C51RD2
M28F1001	M29W001T	* TOSHIBA	— PM37VF020	AT89C51RB2
M28F201	M29W002B	TC58257AP	PM29F002	AT89C51EB2
* ST	M29W002T	TC58257AP-LV	PM29F004	AT89C51IB2
* 51	SST39SF512	TC58F1001P	PM29LV002	AT89C51RC2
M50FW002*32PLCC	SST39SF010	. VI CT	PM29LV004	AT89C51EC2
M50FW040*32PLCC	SST39SF020	* VLSI	— PM39LV512	AT89C51IC2
M50FW080*32PLCC	SST39SF040	2816	PM39LV010	AT89C51RD2
* SST	SST39LF512	2816A	PM39LV020	AT89C51ED2
* 331	SST39LF010	28C16	PM39LV040	AT89C51ID2
SST27SF256	SST39LF020	2817A	PM49FL002	AT89S54
SST27SF512	SST39LF040	28C17	PM49FL004	AT89S58
SST27SF010	SST39VF512	2864A		AT89S64
SST27SF020	SST39VF010	28C64	MPU	AT90S1200
SST27VF010	SST39VF020	28HC64	* AMD	AT90S2313
SST27VF020	SST39VF040	28C256/A	* אויוט	- AT90S4414
SST37VF512	SST49LF002	290010	87051	AT90LS4414
SST37VF010	SST49LF002A	* MOSEL	870521	AT90S8515
SST37VF020	SST49LF003	· MUSLL	<del>-</del> 87C541	AT90LS8515
SST37VF040	SST49LF003A	V29C51000T	* ATMEL	AT90S4434
SST2816	SST49LF004	V29C51001T	* AIMEL	- AT90S8535
SST2816A	SST49LF004A	V29C51002T	AT80F51	AT90LS8535

AT90S4434	SST89V564RD	MSU2958	P87LC51RB+	P89LPC932A1
AT90LS4434	SST89E52RD	MSU2964	P87LC51RC+	P89LPC933
AT90S2333	SST89E54RD	MSU2964as32K	P87LC51RD+	P89LPC934
AT90S4433	SST89E58RD	MSU2964as16K	P87C591	P89LPC935
ATTINY11	SST89E516RD	MSU2964as8K	P89C51Uxxx	P89LPC936
ATTINY12	SST89E52RD2	MSU2964as4K	P89C52Uxxx	P89LPC938
ATTINY15L	SST89E54RD2	* LG	P89C54Uxxx	V51RA2B
ATTINY26	SST89E58RD2	* Lu	P89C58Uxxx	C922SPI
ATTINY26L	SST89E516RD2	GMS97C51	P89C51Bx	* WINBOND
ATTINY28L	SST89V52RD	GMS97C52	P89C52Bx	* MINDOND
ATTINY28V	SST89V54RD	GMS97C54	P89C54Bx	W78E51
ATTINY2313	SST89V58RD	GMS97C58	P89C58Bx	W78E51B
ATTINY2313V	SST89V516RD	GMS97C1051	P89C51X2	W78LE51
ATMEGA8	SST89V52RD2	GMS97C2051	P89C52X2	W78E51C
ATMEGA8L	SST89V54RD2	. TNTEI	P89C54X2	W78LE51C
ATMEGA16	SST89V58RD2	* INTEL	P89C58X2	W78L051C
ATMEGA16L	SST89V516RD2	i87C51	P89C51RA+	W78E52
ATMEGA32	* STC	i87C52	P89C51RB+	W78E52B
ATMEGA32L		i87C54	P89C51RC+	W78LE52
ATMEGA8515	STC89C58RD	i87C58	P89C51RD+	W78E52C
ATMEGA8515L	STC89LV58RD	i87C51FA	89C51RA2Hxx	W78LE52C
ATMEGA8535	STC89C516RD	i87C51FB	P89C51RB2Hxx	W78L052C
ATMEGA8535L	STC89LV516RD	i87C51FC	P89C51RC2Hxx	W78E54
ATMEGA48*PDIP28	* SYNCMOS	i87LC51FA	P89C51RD2Hxx	W78E54B
ATMEGA88*PDIP28		i87LC51FB	P89C51RA2B	W78LE54
ATMEGA168*PDIP28	SM2952	i87LC51FC	P89C51RB2B	W78E54C
ATMEGA161	SM2958	i87C51RA+	P89C51RC2B	W78L054C
ATMEGA161L	SM2964	i87C51RB+	P89C51RD2B	W78E58
ATMEGA162	SM2965	i87C51RC+	P89C51RA2F	W78E58B
ATMEGA162L	SM8951A	i87C51RD+	P89C51RB2F	W78LE58
ATMEGA162V	SM8952A	i87LC51RA+	P89C51RC2F	W78E516B
ATMEGA162U	SM8954	i87LC51RB+	P89C51RD2F	W78LE516
ATMEGA163	SM8958	i87LC51RC+	P89C60X2	W78E51D
ATMEGA163L	SM89516	i87LC51RD+	P89C61X2	W78E52D
AT90S2323	SM89516C		P89C660	W78E58D
AT90LS2323	SM89516L	* PHILIPS	P89C662	W78E516D
AT90S2343	SM8954A	P87C51	P89C664	W78E051D
AT90LS2343	SM8958A SM89516A	P87C52	P89C668	W78E052D
AT90S2323HI	SSU7301	P87C54	P87LPC759	W78E058D
	SM7908	P87C58	P87LPC760	W78E0516D
* DALLAS	SM7900 SM79108	P87C51X2	P87LPC761	W78ERD2
DS87C520	SM7964	P87C52X2	P87LPC762	W78IRD2
DS89C420	SM79164	P87C54X2	P87LPC764	W78E62
DS89C430	SM5964	P87C58X2	P87LPC767	W78E65
DS89C440	SM59264	P87C51FA	P87LPC768	W78E065
DS89C450	SM894051	P87C51FB	P87LPC769	W78E365
	SM59D02G2C(07)	P87C51FC	P89LPC920	W78LE365
* SST	SM59D02G2L(07)	P87LC51FA	P89LPC921	W78E858
SST89C54	SM59D03G2C	P87LC51FB	P89LPC922	W77E54
SST89C58	SM59D03G2L	P87LC51FC	P89LPC9221	W77E58
SST89F54	SM59D04G2C	P87C51RA+	P89LPC924	W77LE58
SST89F58	SM59D04G2L	P87C51RB+	P89LPC925	W77E516
SST89E554RC		P87C51RC+	P89LPC930	W77LE516
SST89E564RD	* MOSELVITELIC	P87C51RD+	P89LPC931	W77E532
SST89V554RC	MSU2954	P87LC51RA+	P89LPC932	W79E532

W79E632         PIC16F508         PIC16F50F-new         PIC16F65A         PIC16F67A         PIC16F67A         ELAN           W79E821A         PIC12F509-new         PIC166S6A         PIC16F7A					
	W79E632	PIC16F506	PIC16C65	PIC16LF627A	* ELAN
	W79E201	PIC12F508-new	PIC16C774	PIC16LF628A	
W75EB23A         PIG16F54         PIG16F74         PIG16F72         EM78EB24A         PIG16F73         EM78EP24FS	W79E821A	PIC12F509-new	PIC16C65A	PIC16LF648A	
	W79E822A	PIC12F510-new	PIC16C65B	PIC16F716	
W79E825A   PIC16F630   PIC16C74B   PIC16F74   EM78P247SB	W79E823A	PIC16F54	PIC16C74	PIC16F72	
WTSE2051(20PIN)         PIC16676         PIC16671         PIC16676         EM78P447SA           WTSE2051-QV2QPIN)         PIC166505         PIC166714         PIC16677         EM78P447SA           WTSE2051-DV(20PIN)         PIC16654         PIC166718         PIC166737         * VERSACHIP           WTSE2051-DV(20PIN)         PIC16654-LP         PIC166711         PIC166747         V87C54           WTSE2051-DV(20PIN)         PIC16654-LP         PIC166712         PIC166777         V87C58           *MICROCHIP         PIC16654-HS         PIC16661         PIC166777         V87C58           *MICROCHIP         PIC16654-HS         PIC166620         PIC166683         * CRESCENTEC           *PIC1225008         PIC16654-HS         PIC166621         PIC166684         CR80P100           *PIC1225098         PIC16654-HS         PIC166621         PIC16684         CR80P200           *PIC1225098         PIC16655-FS         PIC166622         PIC16684         CR80P200           *PIC1225099         PIC16655-FS         PIC166622         PIC166715         PIC166784         TR0P54           *PIC1225099         PIC16655-FS         PIC166629         PIC166715         PIC166714         * TS87           *PIC1225099         PIC16655-FS         PIC166629<	W79E824A	PIC16F57	PIC16C74A	PIC16F73	
W79E2051(20PIN)	W79E825A	PIC16F630	PIC16C74B	PIC16F74	EM78P247SB
N79824051-DV(20PIN)   PIC16C505   PIC16C71A   PIC16F777   PIC16F737   VR7922051-DV(20PIN)   PIC16HV540   PIC16C711   PIC16F747   VR7922051-DV(20PIN)   PIC16HV540   PIC16C711   PIC16F747   VR7924051-SV(20PIN)   PIC16C54-LP   PIC16C712   PIC16F767   VR7058   VR7924051-SV(20PIN)   PIC16C54-LP   PIC16C712   PIC16F767   VR7058   VR7058   VR7058   PIC16C54-RC   PIC16C61   PIC16F83   CR80P100   PIC16C54-RC   PIC16C621   PIC16C84   CR80P200   PIC16C54-RC   PIC16C621   PIC16C84   CR80P200   PIC16C540   PIC16C54   PIC16C622   PIC16C84   CR80P200   PIC16C509   PIC16C54   PIC16C622   PIC16C84   CR80P200   PIC16C509   PIC16C54   PIC16C716   PIC16F84   TR99100   PIC12C509   PIC16C55   PIC16C716   PIC16F84   TIOPTEK   PIC12C5090   PIC16C55   PIC16C62   PIC16C62   PIC16F870   PIC12C5090   PIC16C55   PIC16C62   PIC16C62   PIC16F870   PIC12C5090   PIC16C55   PIC16C62   PIC16C63   PIC16F870   PIC12C509   PIC16C55   PIC16C63   PIC16C63   PIC16F87   T80P57   T80P57   PIC12C509   PIC16C55   PIC16C63   PIC16C63   PIC16F873   T80P65   PIC12C509   PIC16C55   PIC16C63   PIC16C63   PIC16F874   T80P57   T80P57   PIC12C509   PIC16C55   PIC16C63   PIC16C63   PIC16F874   PIC16C55   PIC16C63   PIC16C63   PIC16F876   PIC16C55   PIC16C63   PIC16F874   PIC16C57   PIC16C55   PIC16C73   PIC16F876   PIC16C56   PIC16C73   PIC16F874   IS89C52A   PIC12C672   PIC16C56   PIC16C73   PIC16F874   IS89C52A   PIC12C672   PIC16C56   PIC16C73   PIC16F874   IS89C52A   PIC12F603   PIC16C56   PIC16C73   PIC16F876   PIC16C56   PIC16C73   PIC16F876   PIC16C56   PIC16C72   PIC16F876   PIC16C56   PIC16C73   PIC16F884   PIC16F884   PIC16F884   PIC16F885   PIC16F885   PIC16F886					EM78P447SA
W79E2051-DV(20PIN)   PIC16C54   PIC16C71B   PIC16F737   V79E3051-DV(20PIN)   PIC16C54-LP   PIC16C712   PIC16F747   V79E3051-DV(20PIN)   PIC16C54-LP   PIC16C712   PIC16F767   V87C54   V79E3051-SV(20PIN)   PIC16C54-LT   PIC16C712   PIC16F777   V87C58   V79E3051-SV(20PIN)   PIC16C54-LT   PIC16C61   PIC16F777   V87C58   V79E3051-SV(20PIN)   PIC16C54-LT   PIC16C61   PIC16F783   CR80P100   PIC16C584   PIC16C54   PIC16C620   PIC16C883   PIC16C584   PIC16C621   PIC16C884   CR80P100   PIC12C508A   PIC16C54   PIC16C54   PIC16C622   PIC16C84   CR80P200   PIC12C508A   PIC16C54   PIC16C57   PIC16F84   CR80P200   PIC12C509A   PIC16C55   PIC16C652   PIC16F84   T80P57   PIC12C509A   PIC16C55   PIC16C652   PIC16C62   PIC16F84   T80P57   PIC12C509A   PIC16C55   PIC16C65   PIC16C65   PIC16C65   PIC16C65   PIC16C65   PIC16C55   PIC16C65   PIC16C65   PIC16C65   PIC16C55   PIC16C65   PIC16C65   PIC16C65   PIC16C65   PIC16C55   PIC16C65   PIC16C66   PIC16C65   PIC16C65   PIC16C65   PIC16C65   PIC16C65   PIC16C66   PIC					EM78P447SB
					* VERSACHTP
W79E2051-SV(20PIN)         PIC16C54-LP         PIC16C6712         PIC16F767         V87C58           W79E4051-SV(20PIN)         PIC16C64-AT         PIC16C6710         PIC16F777         V87C58           • MICROCHIP         PIC16C54-RS         PIC16C620         PIC16C683         • CRESCENTEC           PIC12C508         PIC16C54A         PIC16C621         PIC16C84         CR80P200           PIC12C509A         PIC16C54B         PIC16C715         PIC16C784         STK99100           PIC12C509A         PIC16C55         PIC16C652         PIC16F84A         * TOPTEK           PIC12C509B         PIC16C55-PIC12C608         PIC16C65-PIC16C65         PIC16C622         PIC16F870         T80P54           PIC12C509B         PIC16C55-XT         PIC16C62A         PIC16F870         T80P54         T80P54           PIC12C5519         PIC16C55-XT         PIC16C63A         PIC16F872         T80P55         T80P54           PIC12F509         PIC16C55-RS         PIC16C63A         PIC16F873         T80P55         T80P54           PIC12C671         PIC16C55B         PIC16C63A         PIC16F876         * ISSI           PIC12C671         PIC16C55A         PIC16C63A         PIC16F872         * ISSI           PIC12F509         PIC16C55A					" VEHONOHII
W79E4051-SV(20PIN)         PLC16C64-XT         PLC16C61         PLC16F777         V87C58           ★ MICROCHIP         PLC16C64-RC         PLC16C620         PLC16C683         ★ CRESCENTEC           PIC12C508A         PLC16C654A         PLC16C621         PLC16C684         CR80P100           PIC12C508B         PLC16C54B         PLC16C622         PLC16C684         CR80P200           PIC12C509B         PLC16C55B         PLC16C6715         PLC16C684         STK99100           PIC12C509A         CF745         PLC16C6716         PLC16F844         ★ TOPTEK           PIC12C509B         PLC16C55-PR         PLC16C62P         PLC16F870         T80P54           PIC12C509B         PLC16C55-XT         PLC16C62A         PLC16F871         T80P54           PLC12C509B         PLC16C55-RC         PLC16C63B         PLC16F872         T80P57           PLC12E519         PLC16C55-RC         PLC16C63B         PLC16F872         T80P65           PLC12F509         PLC16C55-RC         PLC16C63B         PLC16F874         * ISSI           PLC12F509         PLC16C55-RC         PLC16C63B         PLC16F874         * ISSI           PLC12F509         PLC16C55-RC         PLC16C73B         PLC16F876         IS89C52A           PLC12F671					V87C54
* MICROCHIP PIC16C54-RC PIC16C710 PIC16F83 * CRESCENTEC PIC16C820 PIC16CR83 PIC16C824 RP PIC16C820 PIC16CR83 CR80P100 RP PIC12C508A PIC16C54B PIC16C621 PIC16C824 RP PIC16C824 RP PIC16C824 RP PIC16C824 RP PIC16C824 RP PIC16C824 RP PIC16C825 RP RIC16C715 PIC16C84 RP RIC16C716 PIC16C784 RP RIC16C716 PIC16C784 RP RIC16C716 PIC16C784 RP RIC16C78 PIC16C78 PIC16C77 PIC16C76 PIC16C78 PIC1					V87C58
PIC126508					. ODECCENTEC
PIC12C508	* MICROCHIP				* UNESCENTED
PIC12C508A	DTC12C508				CR80P100
PIC12C508B					
PIC12C509					
PIC12C509A					
PIC12C509B					* IUPIEK
PIC12CE518					T80P54
PIC12CE519					
PIC12F508					
PIC12F509					
PIC12F510					* ISSI
PIC12C671					T0000F1A
PIC12C672	PIC12F510	PIC16C55B	PIC16C73		
PIC12CE673	PIC12C671	PIC16C55C	PIC16C73A	IC16F873A	
PIC12CE674 PIC16C56-XT PIC16C66 PIC16F877A PIC12F629 PIC16C56-RC PIC16C67 PIC16F818 PIC12F675 PIC16C56-HS PIC16C72 PIC16F819 PIC12F635-8PIN PIC16C56A PIC16C72A PIC16F882 PIC12F683-8PIN PIC16C56B PIC16C72B PIC16F882 PIC16F636-8PIN PIC16C56C PIC16C76 PIC16F884 PIC16F639-8PIN PIC16C57 PIC16C76 PIC16F886 93C46 PIC16F639-8PIN PIC16C57 PIC16C76A PIC16F887 93C56 PIC16F684-8PIN PIC16C57-LP PIC16C76B PIC16F887 93C56 PIC16F687-8PIN PIC16C57-XT PIC16C77 *MICON 93C66 PIC16F688-8PIN PIC16C57-RC PIC16C77A 93C57 PIC16F688-8PIN PIC16C57-HS PIC16C77B MDT2005 93C86 PIC16F688-8PIN PIC16C57-B PIC16C641 MDT2005E 93C46 PIC16F636-14PIN PIC16C57B PIC16C642 MDT2010 93C56 PIC16F636-14PIN PIC16C57C PIC16C661 MDT2010E 93C66 PIC16F688-14PIN PIC16C57B PIC16C661 MDT2010E 93C66 PIC16F688-14PIN PIC16C58 PIC16C662 MDT2015 93C76 PIC16F688-14PIN PIC16C58 PIC16C554 MDT2020 93C86 PIC16F688-14PIN PIC16C58 PIC16C554 MDT2020 93C86 PIC16F689-20PIN PIC16C58-LP PIC16C556 MDT2020B 24C01A PIC16F689-20PIN PIC16C58-RC PIC16C717 DT10P21A1S 24C04 PIC16F689-20PIN PIC16C58-HS PIC16C574 MDT10P21A2K 24C08 PIC16F699-20PIN PIC16C58B PIC16F627 MDT10P21A3S 24C16 PIC16F913 PIC16C58B PIC16F628 MDT10P22A1S 24C64 PIC16F914 PIC16C58C PIC16F627 MDT10P22A1S 24C64 PIC16F917 PIC16C64A PIC16F627A MDT10P22A2K 24C128 PIC16F917 PIC16C64A PIC16F627A MDT10P22A2K 24C128	PIC12C672		PIC16C73B		
PIC12F629	PIC12CE673	PIC16C56-LP	PIC16C773	PIC16F876A	1889LV52A
PIC12F675	PIC12CE674	PIC16C56-XT	PIC16C66	PIC16F877A	
PIC12F635-8PIN   PIC16C56A   PIC16C72A   PIC16F882     PIC12F683-8PIN   PIC16C56B   PIC16C72B   PIC16F883   * Standart     PIC16F636-8PIN   PIC16C56C   PIC16C76   PIC16F884     PIC16F636-8PIN   PIC16C57   PIC16C76A   PIC16F886   93C46     PIC16F684-8PIN   PIC16C57-LP   PIC16C76B   PIC16F887   93C56     PIC16F685-8PIN   PIC16C57-XT   PIC16C77   * MICON   93C66     PIC16F687-8PIN   PIC16C57-RC   PIC16C77A   P3C57     PIC16F688-8PIN   PIC16C57-RC   PIC16C77B   MDT2005   93C86     PIC16F688-8PIN   PIC16C57A   PIC16C641   MDT2005E   93C46     PIC16F689-8PIN   PIC16C57B   PIC16C642   MDT2010   93C56     PIC16F636-14PIN   PIC16C57C   PIC16C661   MDT2010E   93C66     PIC16F688-14PIN   PIC16C57C   PIC16C661   MDT2015   93C76     PIC16F688-14PIN   PIC16C58   PIC16C554   MDT2020   93C86     PIC16F688-14PIN   PIC16C58   PIC16C556   MDT2020   93C86     PIC16F689-20PIN   PIC16C58-LP   PIC16C556   MDT2020B   24C01A     PIC16F687-20PIN   PIC16C58-RC   PIC16C571   DT10P21A1P   24C02     PIC16F689-20PIN   PIC16C58-RC   PIC16F627   MDT10P21A1S   24C04     PIC16F689-20PIN   PIC16C58A   PIC16F627   MDT10P21A2K   24C08     PIC16F690-20PIN   PIC16C58A   PIC16F628   MDT10P21A3S   24C16     PIC16F911   PIC16C58   PIC16F627   MDT10P22A1S   24C64     PIC16F914   PIC16C64   PIC16F627   MDT10P22A1S   24C64     PIC16F917   PIC16C64   PIC16F627   MDT10P22A2K   24C128     PIC16F917   PIC16C64   PIC16F627   MDT10P22A3S   24C256     PIC16F917   PIC16C64   PIC16F628A   DT10P22A3S   24C256     PIC16F917   PIC16C68A   PIC16F628A   DT10P22A3S   24C256     PIC16F917   PIC16C68A   PIC16F628A   DT10P22A3S   24C256     PIC16F917   PIC16C58A   PIC16F628A   DT10P22A3S   24C256     PIC16F917   PIC16C	PIC12F629	PIC16C56-RC	PIC16C67	PIC16F818	SERIAL
PIC12F635-8PIN   PIC16C56A   PIC16C72A   PIC16F882     PIC12F683-8PIN   PIC16C56B   PIC16C72B   PIC16F883   * Standart     PIC16F636-8PIN   PIC16C56C   PIC16C76   PIC16F884     PIC16F636-8PIN   PIC16C57   PIC16C76A   PIC16F886   93C46     PIC16F684-8PIN   PIC16C57-LP   PIC16C76B   PIC16F887   93C56     PIC16F685-8PIN   PIC16C57-XT   PIC16C77   * MICON   93C66     PIC16F687-8PIN   PIC16C57-RC   PIC16C77A   P3C57     PIC16F688-8PIN   PIC16C57-RC   PIC16C77B   MDT2005   93C86     PIC16F688-8PIN   PIC16C57A   PIC16C641   MDT2005E   93C46     PIC16F689-8PIN   PIC16C57B   PIC16C642   MDT2010   93C56     PIC16F636-14PIN   PIC16C57C   PIC16C661   MDT2010E   93C66     PIC16F688-14PIN   PIC16C57C   PIC16C661   MDT2015   93C76     PIC16F688-14PIN   PIC16C58   PIC16C554   MDT2020   93C86     PIC16F688-14PIN   PIC16C58   PIC16C556   MDT2020   93C86     PIC16F689-20PIN   PIC16C58-LP   PIC16C556   MDT2020B   24C01A     PIC16F687-20PIN   PIC16C58-RC   PIC16C571   DT10P21A1P   24C02     PIC16F689-20PIN   PIC16C58-RC   PIC16F627   MDT10P21A1S   24C04     PIC16F689-20PIN   PIC16C58A   PIC16F627   MDT10P21A2K   24C08     PIC16F690-20PIN   PIC16C58A   PIC16F628   MDT10P21A3S   24C16     PIC16F911   PIC16C58   PIC16F627   MDT10P22A1S   24C64     PIC16F914   PIC16C64   PIC16F627   MDT10P22A1S   24C64     PIC16F917   PIC16C64   PIC16F627   MDT10P22A2K   24C128     PIC16F917   PIC16C64   PIC16F627   MDT10P22A3S   24C256     PIC16F917   PIC16C64   PIC16F628A   DT10P22A3S   24C256     PIC16F917   PIC16C68A   PIC16F628A   DT10P22A3S   24C256     PIC16F917   PIC16C68A   PIC16F628A   DT10P22A3S   24C256     PIC16F917   PIC16C58A   PIC16F628A   DT10P22A3S   24C256     PIC16F917   PIC16C	PIC12F675	PIC16C56-HS	PIC16C72	PIC16F819	EEPROM
PIC16F636-8PIN   PIC16C56C   PIC16C76   PIC16F884	PIC12F635-8PIN	PIC16C56A	PIC16C72A	PIC16F882	
PIC16F636-8PIN         PIC16C56C         PIC16C76A         PIC16F884           PIC16F639-8PIN         PIC16C57         PIC16C76A         PIC16F886         93C46           PIC16F684-8PIN         PIC16C57-LP         PIC16C76B         PIC16F887         93C56           PIC16F685-8PIN         PIC16C57-XT         PIC16C77         ★ MICON         93C56           PIC16F687-8PIN         PIC16C57-RC         PIC16C77B         MDT2005         93C86           PIC16F688-8PIN         PIC16C57-HS         PIC16C77B         MDT2005         93C86           PIC16F689-8PIN         PIC16C57A         PIC16C641         MDT2005         93C86           PIC16F690-8PIN         PIC16C57B         PIC16C642         MDT2010         93C56           PIC16F636-14PIN         PIC16C57C         PIC16C661         MDT2010E         93C66           PIC16F684-14PIN         PIC16C55         PIC16C662         MDT2015         93C76           PIC16F688-14PIN         PIC16C58         PIC16C554         MDT2020         93C86           PIC16F689-20PIN         PIC16C58-LP         PIC16C556         MDT2020B         24C01A           PIC16F689-20PIN         PIC16C58-XT         PIC16C558         MDT10P21A1S         24C04           PIC16F689-20PIN         <	PIC12F683-8PIN	PIC16C56B	PIC16C72B	PIC16F883	* Standart
PIC16F684-8PIN         PIC16C57-LP         PIC16C76B         PIC16F887         93C56           PIC16F685-8PIN         PIC16C57-XT         PIC16C77         ★ MICON         93C66           PIC16F687-8PIN         PIC16C57-RC         PIC16C77A         ★ MICON         93C57           PIC16F688-8PIN         PIC16C57-HS         PIC16C77B         MDT2005         93C86           PIC16F688-8PIN         PIC16C57A         PIC16C6641         MDT2005E         93C46           PIC16F690-8PIN         PIC16C57B         PIC16C6642         MDT2010         93C56           PIC16F636-14PIN         PIC16C57C         PIC16C661         MDT2010E         93C66           PIC16F684-14PIN         PIC16C58         PIC16C662         MDT2015         93C76           PIC16F688-14PIN         PIC16C58         PIC16C554         MDT2020         93C86           PIC16F689-20PIN         PIC16C58-LP         PIC16C556         MDT2020B         24C01A           PIC16F685-20PIN         PIC16C58-XT         PIC16C558         MDT10P21A1P         24C02           PIC16F687-20PIN         PIC16C58-HS         PIC16C777         DT10P21A1S         24C04           PIC16F690-20PIN         PIC16C58-HS         PIC16F627         MDT10P21A3S         24C04	PIC16F636-8PIN	PIC16C56C	PIC16C76	PIC16F884	- Ocalidar c
PIC16F685-8PIN         PIC16C57-XT         PIC16C77         * MICON         93C66           PIC16F687-8PIN         PIC16C57-RC         PIC16C77A         93C57           PIC16F688-8PIN         PIC16C57-HS         PIC16C77B         MDT2005         93C86           PIC16F689-8PIN         PIC16C57A         PIC16C641         MDT2005E         93C46           PIC16F690-8PIN         PIC16C57B         PIC16C642         MDT2010         93C56           PIC16F636-14PIN         PIC16C57C         PIC16C661         MDT2010E         93C66           PIC16F684-14PIN         PIC16C58         PIC16C662         MDT2015         93C76           PIC16F688-14PIN         PIC16C58         PIC16C554         MDT2020         93C86           PIC16F688-14PIN         PIC16C58-LP         PIC16C556         MDT2020         93C86           PIC16F689-20PIN         PIC16C58-LP         PIC16C558         MDT10P21A1         24C01A           PIC16F687-20PIN         PIC16C58-XT         PIC16C558         MDT10P21A1S         24C04           PIC16F689-20PIN         PIC16C58-HS         PIC16F627         MDT10P21A2K         24C08           PIC16F690-20PIN         PIC16C58A         PIC16F628         MDT10P21A3S         24C16           PIC16F913	PIC16F639-8PIN	PIC16C57	PIC16C76A	PIC16F886	93C46
PIC16F687-8PIN         PIC16C57-RC         PIC16C77A         93C57           PIC16F688-8PIN         PIC16C57-HS         PIC16C77B         MDT2005         93C86           PIC16F689-8PIN         PIC16C57A         PIC16C641         MDT2005E         93C46           PIC16F690-8PIN         PIC16C57B         PIC16C642         MDT2010         93C56           PIC16F636-14PIN         PIC16C57C         PIC16C661         MDT2010E         93C66           PIC16F684-14PIN         PIC16C58         PIC16C662         MDT2015         93C76           PIC16F688-14PIN         PIC16C58         PIC16C554         MDT2020         93C86           PIC16F689-20PIN         PIC16C58-LP         PIC16C556         MDT2020B         24C01A           PIC16F685-20PIN         PIC16C58-LP         PIC16C558         MDT10P21A1P         24C02           PIC16F687-20PIN         PIC16C58-RC         PIC16C558         MDT10P21A1S         24C04           PIC16F689-20PIN         PIC16C58-HS         PIC16F627         MDT10P21A2K         24C08           PIC16F913         PIC16C58B         PIC16F628         MDT10P21A3S         24C16           PIC16F914         PIC16C64         PIC16F627A         MDT10P22A1S         24C64           PIC16F917         P	PIC16F684-8PIN	PIC16C57-LP	PIC16C76B	PIC16F887	93C56
PIC16F687-8PIN         PIC16C57-RC         PIC16C77A         93C57           PIC16F688-8PIN         PIC16C57-HS         PIC16C77B         MDT2005         93C86           PIC16F689-8PIN         PIC16C57A         PIC16C641         MDT2005E         93C46           PIC16F690-8PIN         PIC16C57B         PIC16C642         MDT2010         93C56           PIC16F636-14PIN         PIC16C57C         PIC16C661         MDT2010E         93C66           PIC16F684-14PIN         PIC16C58         PIC16C662         MDT2015         93C76           PIC16F688-14PIN         PIC16C58         PIC16C554         MDT2020         93C86           PIC16F689-20PIN         PIC16C58-LP         PIC16C556         MDT2020B         24C01A           PIC16F685-20PIN         PIC16C58-LP         PIC16C558         MDT10P21A1P         24C02           PIC16F687-20PIN         PIC16C58-RC         PIC16C558         MDT10P21A1S         24C04           PIC16F689-20PIN         PIC16C58-HS         PIC16F627         MDT10P21A2K         24C08           PIC16F913         PIC16C58B         PIC16F628         MDT10P21A3S         24C16           PIC16F914         PIC16C64         PIC16F627A         MDT10P22A1S         24C64           PIC16F917         P	PIC16F685-8PIN	PIC16C57-XT	PIC16C77	. MTCON	93C66
PIC16F688-8PIN         PIC16C57-HS         PIC16C77B         MDT2005         93C86           PIC16F689-8PIN         PIC16C57A         PIC16C641         MDT2005E         93C46           PIC16F690-8PIN         PIC16C57B         PIC16C642         MDT2010         93C56           PIC16F636-14PIN         PIC16C57C         PIC16C661         MDT2010E         93C66           PIC16F684-14PIN         CF775         PIC16C662         MDT2015         93C76           PIC16F688-14PIN         PIC16C58         PIC16C554         MDT2020         93C86           PIC16F639-20PIN         PIC16C58-LP         PIC16C556         MDT2020B         24C01A           PIC16F689-20PIN         PIC16C58-XT         PIC16C558         MDT10P21A1P         24C02           PIC16F687-20PIN         PIC16C58-RC         PIC16C717         DT10P21A1S         24C04           PIC16F689-20PIN         PIC16C58-HS         PIC16F627         MDT10P21A2K         24C08           PIC16F690-20PIN         PIC16C58A         PIC16F628         MDT10P21A3S         24C16           PIC16F913         PIC16C58B         PIC16F627         MDT10P22A1S         24C64           PIC16F914         PIC16C64         PIC16F627A         MDT10P22A3S         24C64           PIC1	PIC16F687-8PIN	PIC16C57-RC	PIC16C77A	* MITOON	<b>—</b> 93C57
PIC16F690-8PIN         PIC16C57B         PIC16C642         MDT2010         93C56           PIC16F636-14PIN         PIC16C57C         PIC16C661         MDT2010E         93C66           PIC16F684-14PIN         CF775         PIC16C662         MDT2015         93C76           PIC16F688-14PIN         PIC16C58         PIC16C554         MDT2020         93C86           PIC16F683-20PIN         PIC16C58-LP         PIC16C556         MDT2020B         24C01A           PIC16F687-20PIN         PIC16C58-XT         PIC16C558         MDT10P21A1P         24C02           PIC16F687-20PIN         PIC16C58-RC         PIC16C717         DT10P21A1S         24C04           PIC16F689-20PIN         PIC16C58-HS         PIC16F627         MDT10P21A2K         24C08           PIC16F690-20PIN         PIC16C58A         PIC16F628         MDT10P21A3S         24C16           PIC16F913         PIC16C58B         PIC16LF627         MDT10P22A1P         24C32           PIC16F916         PIC16C58C         PIC16LF628         MDT10P22A1S         24C64           PIC16F914         PIC16C64         PIC16F627A         MDT10P22A3S         24C256	PIC16F688-8PIN	PIC16C57-HS	PIC16C77B	MDT2005	93C86
PIC16F690-8PIN         PIC16C57B         PIC16C642         MDT2010         93C56           PIC16F636-14PIN         PIC16C57C         PIC16C661         MDT2010E         93C66           PIC16F684-14PIN         CF775         PIC16C662         MDT2015         93C76           PIC16F688-14PIN         PIC16C58         PIC16C554         MDT2020         93C86           PIC16F683-20PIN         PIC16C58-LP         PIC16C556         MDT2020B         24C01A           PIC16F687-20PIN         PIC16C58-XT         PIC16C558         MDT10P21A1P         24C02           PIC16F687-20PIN         PIC16C58-RC         PIC16C717         DT10P21A1S         24C04           PIC16F689-20PIN         PIC16C58-HS         PIC16F627         MDT10P21A2K         24C08           PIC16F690-20PIN         PIC16C58A         PIC16F628         MDT10P21A3S         24C16           PIC16F913         PIC16C58B         PIC16LF627         MDT10P22A1P         24C32           PIC16F916         PIC16C58C         PIC16LF628         MDT10P22A1S         24C64           PIC16F914         PIC16C64         PIC16F627A         MDT10P22A3S         24C256	PIC16F689-8PIN	PIC16C57A	PIC16C641	MDT2005E	93C46
PIC16F636-14PIN         PIC16C57C         PIC16C661         MDT2010E         93C66           PIC16F684-14PIN         CF775         PIC16C662         MDT2015         93C76           PIC16F688-14PIN         PIC16C58         PIC16C554         MDT2020         93C86           PIC16F639-20PIN         PIC16C58-LP         PIC16C556         MDT2020B         24C01A           PIC16F685-20PIN         PIC16C58-XT         PIC16C558         MDT10P21A1P         24C02           PIC16F689-20PIN         PIC16C58-RC         PIC16C717         DT10P21A1S         24C04           PIC16F689-20PIN         PIC16C58-HS         PIC16F627         MDT10P21A2K         24C08           PIC16F690-20PIN         PIC16C58A         PIC16F628         MDT10P21A3S         24C16           PIC16F913         PIC16C58B         PIC16LF627         MDT10P22A1P         24C32           PIC16F916         PIC16C58C         PIC16LF628         MDT10P22A1S         24C64           PIC16F914         PIC16C64         PIC16F627A         MDT10P22A3S         24C128           PIC16F917         PIC16C64A         PIC16F628A         DT10P22A3S         24C256					
PIC16F684-14PIN         CF775         PIC16C662         MDT2015         93C76           PIC16F688-14PIN         PIC16C58         PIC16C554         MDT2020         93C86           PIC16F639-20PIN         PIC16C58-LP         PIC16C556         MDT2020B         24C01A           PIC16F685-20PIN         PIC16C58-XT         PIC16C558         MDT10P21A1P         24C02           PIC16F687-20PIN         PIC16C58-RC         PIC16C717         DT10P21A1S         24C04           PIC16F689-20PIN         PIC16C58-HS         PIC16F627         MDT10P21A2K         24C08           PIC16F690-20PIN         PIC16C58A         PIC16F628         MDT10P21A3S         24C16           PIC16F913         PIC16C58B         PIC16F627         MDT10P22A1P         24C32           PIC16F916         PIC16C58C         PIC16LF628         MDT10P22A1S         24C64           PIC16F914         PIC16C64         PIC16F627A         MDT10P22A2K         24C128           PIC16F917         PIC16C64A         PIC16F628A         DT10P22A3S         24C256					
PIC16F688-14PIN         PIC16C58         PIC16C554         MDT2020         93C86           PIC16F639-20PIN         PIC16C58-LP         PIC16C556         MDT2020B         24C01A           PIC16F685-20PIN         PIC16C58-XT         PIC16C558         MDT10P21A1P         24C02           PIC16F687-20PIN         PIC16C58-RC         PIC16C717         DT10P21A1S         24C04           PIC16F689-20PIN         PIC16C58-HS         PIC16F627         MDT10P21A2K         24C08           PIC16F690-20PIN         PIC16C58A         PIC16F628         MDT10P21A3S         24C16           PIC16F913         PIC16C58B         PIC16LF627         MDT10P22A1P         24C32           PIC16F916         PIC16C58C         PIC16LF628         MDT10P22A1S         24C64           PIC16F914         PIC16C64         PIC16F627A         MDT10P22A2K         24C128           PIC16F917         PIC16C64A         PIC16F628A         DT10P22A3S         24C256					
PIC16F639-20PIN         PIC16C58-LP         PIC16C556         MDT2020B         24C01A           PIC16F685-20PIN         PIC16C58-XT         PIC16C558         MDT10P21A1P         24C02           PIC16F687-20PIN         PIC16C58-RC         PIC16C717         DT10P21A1S         24C04           PIC16F689-20PIN         PIC16C58-HS         PIC16F627         MDT10P21A2K         24C08           PIC16F690-20PIN         PIC16C58A         PIC16F628         MDT10P21A3S         24C16           PIC16F913         PIC16C58B         PIC16LF627         MDT10P22A1P         24C32           PIC16F916         PIC16C58C         PIC16LF628         MDT10P22A1S         24C64           PIC16F914         PIC16C64         PIC16F627A         MDT10P22A2K         24C128           PIC16F917         PIC16C64A         PIC16F628A         DT10P22A3S         24C256					
PIC16F685-20PIN         PIC16C58-XT         PIC16C558         MDT10P21A1P         24C02           PIC16F687-20PIN         PIC16C58-RC         PIC16C717         DT10P21A1S         24C04           PIC16F689-20PIN         PIC16C58-HS         PIC16F627         MDT10P21A2K         24C08           PIC16F690-20PIN         PIC16C58A         PIC16F628         MDT10P21A3S         24C16           PIC16F913         PIC16C58B         PIC16LF627         MDT10P22A1P         24C32           PIC16F916         PIC16C58C         PIC16LF628         MDT10P22A1S         24C64           PIC16F914         PIC16C64         PIC16F627A         MDT10P22A2K         24C128           PIC16F917         PIC16C64A         PIC16F628A         DT10P22A3S         24C256					
PIC16F687-20PIN         PIC16C58-RC         PIC16C717         DT10P21A1S         24C04           PIC16F689-20PIN         PIC16C58-HS         PIC16F627         MDT10P21A2K         24C08           PIC16F690-20PIN         PIC16C58A         PIC16F628         MDT10P21A3S         24C16           PIC16F913         PIC16C58B         PIC16LF627         MDT10P22A1P         24C32           PIC16F916         PIC16C58C         PIC16LF628         MDT10P22A1S         24C64           PIC16F914         PIC16C64         PIC16F627A         MDT10P22A2K         24C128           PIC16F917         PIC16C64A         PIC16F628A         DT10P22A3S         24C256					
PIC16F689-20PIN         PIC16C58-HS         PIC16F627         MDT10P21A2K         24C08           PIC16F690-20PIN         PIC16C58A         PIC16F628         MDT10P21A3S         24C16           PIC16F913         PIC16C58B         PIC16LF627         MDT10P22A1P         24C32           PIC16F916         PIC16C58C         PIC16LF628         MDT10P22A1S         24C64           PIC16F914         PIC16C64         PIC16F627A         MDT10P22A2K         24C128           PIC16F917         PIC16C64A         PIC16F628A         DT10P22A3S         24C256					
PIC16F690-20PIN         PIC16C58A         PIC16F628         MDT10P21A3S         24C16           PIC16F913         PIC16C58B         PIC16LF627         MDT10P22A1P         24C32           PIC16F916         PIC16C58C         PIC16LF628         MDT10P22A1S         24C64           PIC16F914         PIC16C64         PIC16F627A         MDT10P22A2K         24C128           PIC16F917         PIC16C64A         PIC16F628A         DT10P22A3S         24C256					
PIC16F913         PIC16C58B         PIC16LF627         MDT10P22A1P         24C32           PIC16F916         PIC16C58C         PIC16LF628         MDT10P22A1S         24C64           PIC16F914         PIC16C64         PIC16F627A         MDT10P22A2K         24C128           PIC16F917         PIC16C64A         PIC16F628A         DT10P22A3S         24C256					
PIC16F916         PIC16C58C         PIC16LF628         MDT10P22A1S         24C64           PIC16F914         PIC16C64         PIC16F627A         MDT10P22A2K         24C128           PIC16F917         PIC16C64A         PIC16F628A         DT10P22A3S         24C256					
PIC16F914         PIC16C64         PIC16F627A         MDT10P22A2K         24C128           PIC16F917         PIC16C64A         PIC16F628A         DT10P22A3S         24C256					
PIC16F917 PIC16C64A PIC16F628A DT10P22A3S 24C256					
PICTOFOUS PICTOGGAR PICTOFGARA MUIZUST 24C512					
	P1010F505	P1010004B	P1010F648A	MU12057	240512

* AKM	AT25DF041	* HYUNDAI	25C320	93AA46B
00040	AT25DF081	111/00040	25LC040	93AA46C
93C46	AT25DF161	HY93C46	25LC080	93AA46C
93056	AT26DF021	HY93C46	25LC160	93AA56A
93066	AT26DF041	HY93C46	25LC320	93AA56B
93C46	AT26DF081	HY93C56	25LC640	93AA56C
93056	AT26DF161	HY93C66	25AA040	93AA56C
93066	AT93C46	* ICT	25AA080	93AA66A
AK6420AF	AT93C56	93C46	25AA160	93AA66B
AK6440AF	AT93C66		25AA320	93AA66C
AK6480AF	AT93C86	93C46A 93CX46	25AA640	93AA66C
AK6480CF	AT93C46	93056	93C46	93AA86A
AK6420B	AT93C56 AT93C66	93CX56	93C56	93AA86B
AK6440B	AT93086	93066	93LC56	93AA86C
AK6480B	A193000	93CX66	93C66	93AA86C
AK6420AM	* ACTRANS		93LC66	* NS
AK6440AM	A005510	93046	93C86	- 110
AK6480AM	AC25512	93056	93C46	NMC9346
AK6480CL	AC25LC512	93C66	93C46	NMC93C46
AK6481CH	AC25LV512	* ISSI	93056	NMC93CS46
AK6481CM	AC25010	00040 0	93C66	NMC93C56
AK6416A	AC25LC010	93046-3	93C86	NMC93CS56
AK6416AM	AC25LV010	93056-3	93C46A	NMC93C66
AK6416CM	* CATALYST	93066	93C46B	NMC93CS66
AK6416CH	93C46	93C46 93C56	93C46C	NM93C46
* ATMEL	- 93C46A	93066	93C46C	NM93C56
1701001	93C46H	93000	93C56A	NM93C66
AT24C01	93C46I	* MICROCHIP	93C56B	NM59C11
AT24C02	930461	040014	93C56C	NM24C02L
AT24C04	93046	24C01A	93C56C	NM24C04L
AT24C08	93066	24C02A	93C66A	NM24C08
AT24C16		24C04A	93C66B	NM24C16
AT24C32	* EXEL	24C04 — 24C08	93C66C	
AT24C64	XL93C46	24016	93C66C	* ROHM
AT24C128	XL93046 XL93056	24032	93C86A	BR24C01A
AT24C256	XL93C66	24032	93C86B	BR24C02
AT24C512	XL93086 XL930846	24065	93C86C	BR24C04
AT25010	X93C86	240128	93C86C	BR24C08
AT25020	X93C46	240256	93LC46A	BR24C16
AT25040	X93C56	240512	93LC46B	BR24C32
AT25080	X93C66		93LC46C	BR24C64
AT25160	X93C86	24LC01	93LC46C	BR93C46
AT25320	A93000	24LC02	93LC56A	BR93C56
AT25640	* FAIRCHILD	24LC04	93LC56B	BR93C66
AT25010A	FM24C02	- 24LC04	93LC56C	BR93C46
AT25020A	FM24C02 FM24C02W	24LC08 24LC16	93LC56C	BR93C56
AT25040A	FM24C02W FM24C04	24LC32	93LC66A	BR93C66
AT25080A			93LC66B	BR9010AF
AT25160A AT25320A	FM24C04W FM24C08	24LC64 24LC65	93LC66C	BR9020AF
AT25320A AT25640A	FM24C08 FM24C08W		93LC66C	BR9040AF
AT25F512	FM24C16	24LC128 24LC256	93LC86A	BR9080AF
AT25F1024	FM24C16W	24LC512	93LC86B	BR9080CF
			93LC86C	BR9010B
AT25F1024A	FM93C46	250040		
AT25F2048 AT25DF021	FM93C56	250080	93LC86C	BR9020B
MIZOUFUZI	FM93C66	250160	93AA46A	BR9040B

BR9080B	ST93C56	X25080	ATF22V10L	* WINBOND
BR9020AM	ST93C66	X25160	ATF22V10B/L	
BR9040AM	ST93C46	X25320	* LATTICE	W2465
BR9080AM	ST93C56	X25640	* LATTIOL	W24128
BR9080CL	ST93C66	X25650	GAL16V8	W24257A
BR9016A	ST93C57	* PMC	GAL16V8A	W24257AC
BR9016AM	ST93C86		GAL16V8B	W24M257
BR9016CM	ST93C86	PM25010	GAL16V8C	W24512A
BR9016CH	* SST	PM25020	GAL16V8D	W24M512
* SAMSUNG		PM25040	GAL20V8	W24M512A
	SST25LF512	PM25080	GAL20V8A	W24M1024
KM93C46	SST25LF010	* PHILIPS	GAL20V8B	W24010
KM93C46V	SST25LF020	D000070	GAL22V10	W24020
KM93C56	SST25LF040	PCF8570	GAL22V10A	W24040
KM93CS56	SST25LF080	PCF8570C	* NS	* INTEL
KM93C57	SST25VF512	PCF8571 PCF8572		
KM93C66	SST25VF010	PCF8581	GAL16V8	6116
KM93CS66	SST25VF020	PCF8582	GAL16V8A	6264
KM93C67	SST25VF040	PCF8594	GAL20V8	62256
* ST	SST25VF080	PCF8598	GAL20V8A	62512
04004	* XICOR	PCF85102	GAL20V8	628128
24001	V04004	PCF85103	GAL22V10	628256
24C02A	X24C01 X24C01I		* SGS/THOMSON	628512
ST24C04 ST24C08	X24C011 X24C01A	* YMC		* DALLAS
ST24006 ST24C16	X2400 IA X2402	Y24LC02A	GAL16V8	
ST93C46A	X2402 X2402I	Y24LC46A	GAL16V8A	DS1220Y
ST93040A	X24021 X24C02	Y24LC66A	GAL16V8AS	DS1220AB
ST93C66	X24002 X24C02I		GAL16V8S	DS1220AD
ST93C46	X2404	$\mathtt{PLD}$	GAL20V8	DS1225AB
ST93C56	X2404I		GAL20V8A GAL20V8AS	DS1225AD
ST93C66	X24C04	* Standart	GAL20V8S	DS1225D
ST93C57	X24C04I	16V8	GAL22V10	DS1225DE
ST93C86	X24C16	16V8A		DS1225Y
ST93C86	X24C16I	16V8B	* VLSI	DS1230Y
M93S46	X25043(8pin)	20V8	VP16V8	DS1230AB
M93S46-W	X25045(8pin)	20V8A	VP20V8	DS1245Y
M93S46-R	X5043(8pin)	20V8B	VI 20V0	DS12449
M93S56	X5045(8pin)	22V10	RAM	DS1250Y
M93S56-W	X5043(14pin)	22V10A		
M93S56-R	X5045(14pin)	. ATMEL	* Standart	TEST-
M93S66	X93C46	* ATMEL		Standard
M93S66-W	X93C56	ATF16V8	6116	7.4
M93S66-R	X93C66	ATF16V8B	6264	74xxx
M95160	X93C86	ATF16V8BL	62256	40xxx
M95320	X93C86	ATF16V8BQ	62512	45xxx
M95640	X25043(8pin)	ATF16V8BQL	628128	
* SGS-THOMSON	X25045(8pin)	ATF16V8C	628256	
	X5043(8pin)	ATF16V8CEXT	628512	
ST24C01	X5045(8pin)	ATF16V8CZ	2464	
ST24C02A	X5043(14pin)	ATF20V8	24256	
ST24C04	X5045(14pin)	ATF20V8B	24512	
ST24C08 ST24C16	X25010 X25020	ATF20V8BL ATF20V8BQL	24010 24020	
ST24016 ST93046A	X25020 X25040	ATF20V8BQL ATF22V10	24020	
NOTORIO	ハとりりすり	711 22 V IV	£-10-10	

ООО «Умелые руки»

г. Челябинск, пр. Победы 169, тел./факс: (351) 265-46-96 www.wizardprog.com e-mail: sales@wizardprog.com icq: 324604191