

ROMSERVICE



Универсальный программатор ПЗУ

модель МП-8

Инструкция по эксплуатации

Москва 1997

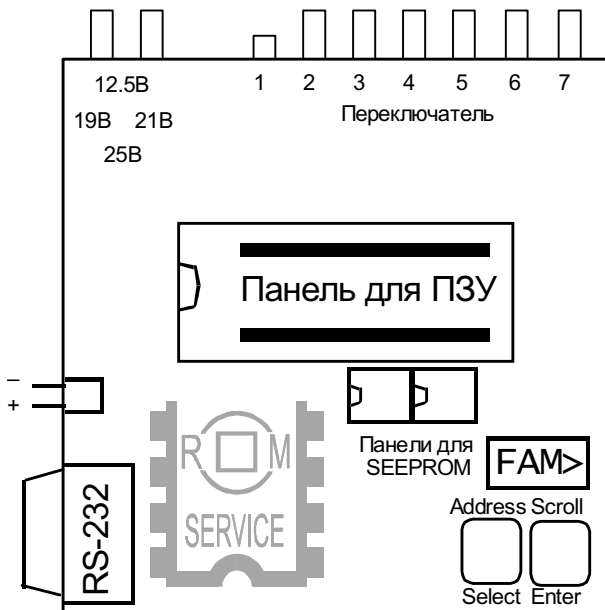


Рис. 1 Внешний вид программатора МП-8 и расположение клавиш.

Содержание.

1. Назначение прибора	5
2. Устройство прибора	6
3. Отличительные особенности ПЗУ различных семейств.....	7
3.1. УФ-ППЗУ (EPROM)	7
3.2. FLASH	8
3.3. ОМЭВМ MCS-48, MCS-51, MCS-51 FLASH	8
3.4. SEEPROМ	10
3.5. Отличия в работе	10
4. Подготовка к работе в автономном режиме	12
5. Порядок работы в автономном режиме	14
5.1. Общие указания	14
5.2. Общие команды.....	14
5.2.1. WRTR - Write ROM.....	14
5.2.2. SUMR - Check sum of ROM.....	15
5.2.3. SUMB - Check sum of buffer	15
5.2.4. LOAD - Load ROM to buffer.....	15
5.2.5. MORE - More comands	15
5.2.6. COMP - Compare buffer with ROM	16
5.2.7. VIEW - View ROM.....	16
5.3. Дополнительные команды для УФ-ППЗУ	16
5.3.1. BLNK - Blank test	16
5.3.2. RAMT - RAM test.....	16
5.4. Дополнительные команды для FLASH STANDART	17
5.4.1. BLNK - Blank test	17
5.4.2. ERCH - Erase chip	17
5.5. Дополнительные команды для AMD AUTO FLASH.....	17
5.5.1. BLNK - Blank test	17
5.5.2. ERCH - Erase chip	17
5.6. Дополнительные команды для INTEL BOOT BLOCK FLASH.	18
5.6.1. BLNK - Blank test	18
5.6.2. ERBL - Erase block	18
5.7. Дополнительные команды для 5 VOLT FLASH.....	18
5.7.1. BLNK - Blank test	18
5.7.2. ERCH - Erase chip	18
5.7.3. ERBL - Erase block	18
5.8. Дополнительные команды для ОМЭВМ MCS-48	19

5.9. Дополнительные команды для ОМЭВМ MCS-51.	19
5.9.1. BIT1/BIT2 - Write lock bit 1/2.....	19
5.9.2. TB32/TB64 - Write 32/64 bytes into code table.....	19
5.10. Дополнительные команды для ОМЭВМ MCS-51 FLASH.	19
5.10.1. BIT1/BIT2/BIT3 - Write lock bit 1/2/3.....	19
5.10.2. ERCH - Erase chip.	19
5.11. Дополнительные команды для SEEPROM.....	19
5.11.1. PROT - Protection.	19
5.12. Работа с ПЗУ различных типов.....	20
6. Подготовка и порядок работы с программатором под управлением персонального компьютера.....	21
7. Комплект поставки.	23
8. Гарантийные обязательства.	23
Приложение 1. Контрольные суммы "чистых" ПЗУ.....	24
Приложение 2. Напряжения программирования ПЗУ.....	25
Приложение 3. Пример сеанса работы с программатором.	26
Приложение 4. Блочная структура семейства Intel 28F***BX и выбор блока для стирания.	28
Приложение 5. Примеры распайки переходников для корпусов типа PLCC, SOP.....	30
Приложение 6. Распайка интерфейсного кабеля.....	34

1. Назначение прибора.

Универсальный микропроцессорный программатор МП-8 представляет собой специализированную 8-ми разрядную микроЭВМ и предназначен для работы с микросхемами программируемых ПЗУ с ультрафиолетовым стиранием информации (УФ-ППЗУ, EPROM) отечественного и зарубежного производства серий К573, КС1626, 27***, 27С***, микросхемами FLASH-памяти серий 28F*** и 29F***, последовательными электрически-стираемыми ПЗУ (SEEPROM) серий К1568, 24С**, 85** и ПЗУ однокристалльных микроЭВМ (ОМЭВМ, MCS) серий К1816, К1830, 87**, 87С**, 89С** и 80**.

Программатор может работать как в автономном режиме, так и под управлением IBM-совместимого персонального компьютера (далее ПК).

В автономном режиме прибор позволяет:

- подсчитывать контрольную сумму хранящейся в ПЗУ информации, в том числе поблочно;
- осуществлять считывание информации из ПЗУ и ее отображение в 16-ричной и символьной форме;
- сравнивать информацию из двух микросхем-носителей;
- оперативно проверять качество стирания микросхем;
- производить запись в ПЗУ информации, используя в качестве носителя микросхему-образец;
- устанавливать биты защиты информации и производить запись шифровальной таблицы ОМЭВМ;
- осуществлять стирание микросхем FLASH-памяти;
- устанавливать защиту для SEEPROM;
- проверять работоспособность микросхем статических ОЗУ типа К537РУ8, К537РУ9, К537РУ10, К537РУ17, К537РУ25, 6216, 6264, 62256, 621000 и аналогичных.

Под управлением компьютера прибор позволяет:

- подсчитывать контрольную сумму хранящейся в ПЗУ информации, в том числе поблочно;
- осуществлять считывание информации из ПЗУ для записи в файл;
- сравнивать информацию из микросхемы ПЗУ и файла;
- производить запись в ПЗУ информации, хранящейся в файле;

- устанавливать биты защиты информации и производить запись шифровальной таблицы ОМЭВМ;
- осуществлять стирание микросхем FLASH-памяти;
- устанавливать защиту для SEEPROM.

Программатор рассчитан на работу с автономным или сетевым источником питания в помещении или на открытом воздухе.

2. Устройство прибора.

Устройство программатора позволяет осуществлять ввод информации при помощи двух многофункциональных клавиш. Для отображения информации служит 4-х разрядный 17-ти сегментный алфавитно-цифровой индикатор. В программаторе имеются контактные панели для установки микросхем ПЗУ и 7-ми кнопочный переключатель, обеспечивающий перекоммутацию контактов панелей под различные типы ПЗУ. Установка величины напряжения программирования (U_{pp}) осуществляется 2-х кнопочным переключателем.

Большая (32-контактная) панель служит для установки микросхем УФ-ППЗУ, FLASH-памяти и переходника для ОМЭВМ. Микросхемы ПЗУ, выполненные в 24-х и 28-ми выводных корпусах, устанавливаются в эту панель со смещением в сторону от 1-го вывода, т.е. вывод 1 микросхемы попадает в 5-й или 3-й контакт панели соответственно. Две 8-ми контактные панели предназначены для микросхем SEEPROM, причем правая панель используется для микросхем ранних выпусков, требующих внешней RC цепочки, левая - для современных (в том числе с функцией Write Protect). Допускается выбор панели методом пробы.

Для работы с ПЗУ ОМЭВМ программатор комплектуется специальным переходником. Микросхемы семейства MCS-48 устанавливаются в ближнюю (к пользователю) панель, MCS-51 – в дальнюю.

Панели программатора рассчитаны на работу с микросхемами в корпусах типа DIP. Допустима также работа с корпусами PLCC, LCC, TSOP, PSOP, SOIC и др. при использовании соответствующих переходников. Рекомендации по изготовлению таких переходников приведены в Приложении 5.

Для подключения программатора к последовательному интерфейсу ПК имеется стандартный 9-ти штырьковый разъем.

Для работы прибора необходим источник питания постоянного тока, обеспечивающий напряжение $12\pm 1\text{В}$ при токе до 500мА.

3. Отличительные особенности ПЗУ различных семейств.

3.1. УФ-ППЗУ (EPROM).

Микросхемы УФ-ППЗУ (EPROM) серии 27(C)*** производства различных фирм и их отечественные аналоги имеют одинаковый набор управляющих сигналов как для чтения, так и для записи информации. Это позволило разработать для программатора МП-8 универсальный алгоритм записи, пригодный для любых представителей этого семейства, в котором скорость программирования зависит от качества прошиваемой микросхемы, и может составлять 0.2...10000 с/кбайт.

Стирание УФ-ППЗУ осуществляется источником ультрафиолетового излучения. Для надежного стирания время облучения рекомендуется увеличить на 50% по отношению к минимально необходимому, после которого микросхема считывается программатором как чистая.

В последнее время получили широкое распространение микросхемы этого семейства в исполнении "ОТР" (One Time Programable - однократно программируемые). Корпуса этих ПЗУ изготовлены из пластмассы и не имеют кварцевого окна. Стирание информации невозможно. В остальном работа с микросхемами "ОТР" не отличается от работы с обычными УФ-ППЗУ.

Величину напряжения программирования следует выбирать исходя из указаний на корпусе микросхемы, упаковке, справочных данных или сводной таблицы Приложения 2 настоящей инструкции. Некоторые типы ПЗУ выпускаются с различными напряжениями программирования. В случае отсутствия достоверной информации, напряжение можно подобрать, начав с меньшего.

3.2. FLASH.

Программатор МП-8 ориентирован на работу с тремя основными семействами микросхем FLASH-памяти серии 28F*** и серией 29F***:

- STANDART FLASH (28F256, 28F512, 28F010, 28F020 фирмы AMD, 28F256A, 28F512, 28F010, 28F020 фирмы Intel);
- AMD AUTO FLASH (28F256A, 28F512A, 28F010A, 28F020A фирмы AMD), оснащенные встроенными алгоритмами записи и стирания с функцией Data poll;
- Intel BOOT BLOCK FLASH (28F001BX-B/T, 28F002BX-B/T, 28F004BX-B/T, 28F200BX-B/T, 28F400BX-B/T фирмы Intel), поблочко стираемые, имеющие встроенные алгоритмы записи и стирания с регистром статуса, BOOT BLOCK, с возможностью аппаратной защиты данных в нем;
- 5 VOLT FLASH (29F010, 29F040), поблочко стираемые, имеющие встроенные алгоритмы записи и стирания с функцией Data poll, возможность поблочной защиты данных.

Большинство микросхем других фирм-производителей являются аналогами перечисленных выше.

Стирание микросхем FLASH-памяти осуществляется командами программатора.

Напряжение программирования для серии 28F*** - 12 (12.5) В. Для серии 29F*** подача напряжения программирования не требуется и его установка на программаторе не имеет значения.

3.3. ОМЭВМ MCS-48, MCS-51, MCS-51 FLASH.

Для работы с ОМЭВМ используется переходник, прилагаемый к программатору.

В состав семейства MCS-48 входят микросхемы с масочным ПЗУ, информация в которое записывается в процессе изготовления микросхемы и не может быть изменена (серия 80**), с ППЗУ и УФ-ППЗУ (серия 87**) и микросхемы без внутренней памяти программ. Для работы с последними программатор не нужен, а ПЗУ ОМЭВМ серии 80** может быть только считано.

Программатор позволяет также работать с родственным MCS-48 семейством UPI-42. В этом случае на панель переходника, предназначенную для MCS-48, необходимо установить 2 перемычки,

соединяющие вывод 6 с выводом 40 и вывод 9 с выводом 20. По окончании работы с UPI-42 эти перемычки необходимо удалить.

В состав семейств MCS-51, MCS-51 FLASH входят микросхемы с масочным ПЗУ, информация в которое записывается в процессе изготовления микросхемы и не может быть изменена (серия 80(C)**), с ППЗУ и УФ-ППЗУ (серия 87(C)**), с FLASH-памятью (серия 89C**) и микросхемы без внутренней памяти программ. Для работы с последними программатор не нужен, а ПЗУ ОМЭВМ серии 80(C)** может быть только считано.

В составе микросхем семейства MCS-51 имеется бит защиты информации от несанкционированного доступа, после прошивки которого содержимое ПЗУ не может быть считано внешними средствами вплоть до полного стирания УФ-излучением.

Микросхемы серии 87C*** содержат два бита защиты. Бит2 выполняет функции основного и запрещает чтение информации из ПЗУ, а бит1 запрещает взятие данных из внутреннего ПЗУ командами, расположенными во внешнем ПЗУ. Это предотвращает доступ к информации с использованием специальных стенов.

Микросхемы 89C** содержат кроме того третий бит защиты, запрещающий работу с внешней памятью программ.

Дополнительным средством защиты серии 87C*** служит шифровальная таблица размером 32 или 64 байт, после прошивки которой вся информация из ОМЭВМ будет считываться в зашифрованном виде.

Как и микросхемы УФ-ППЗУ, ОМЭВМ серии 87(C)** выпускаются также в исполнении "ОТР" (One Time Programable - однократно программируемые). Корпуса этих ОМЭВМ изготовлены из пластмассы и не имеют кварцевого окна. Стирание информации невозможно. В остальном работа с микросхемами "ОТР" не отличается от работы с обычными ОМЭВМ.

Величину напряжения программирования следует выбирать исходя из указаний на корпусе микросхемы, упаковке, справочных данных или сводной таблицы Приложения 2 настоящей инструкции. Некоторые типы ОМЭВМ выпускаются с различными напряжениями программирования. В случае отсутствия достоверной информации, напряжение можно подобрать, начав с меньшего.

3.4. SEEPROM.

Программатор МП-8 позволяет работать с электрически стираемыми микросхемами ПЗУ с последовательным доступом к информации по шине I²C (SEEPROM), перечисленными в табл. 1.

Для микросхем SEEPROM подача напряжения программирования не требуется и его установка на программаторе не имеет значения. Стирание старой информации происходит автоматически в процессе записи новой.

В микросхеме 24С65 предусмотрена функция установки защиты информации от последующего изменения на любой блок размером 0.5...7.5 кбайт. Информация из защищенной области может быть только считана. Защита может быть установлена только 1 раз и не может быть снята.

3.5. Отличия в работе.

Для реализации всех вышеописанных функций программатор предлагает различные наборы команд для разных семейств микросхем ПЗУ. Описание команд, работающих одинаково для всех микросхем, в настоящей инструкции дается вместе, остальных - отдельно для каждого семейства.

Таблица 1

Название семейства и "мнемоника"	Тип	Микросхема	Отечественный аналог	Кнопка
EPROM УФ-ППЗУ "27XX"	-16	2716, 27C16	K573PФ2, 5	1
	-32	2732	-	2
	-64	2764, 27C64	K573PФ4, 6, KC1626PФ1	3
	-128	27128, 27C128	-	3
	-256	27256, 27C256	K573PФ7, 8	4
	-512	27512, 27C512	-	5
	-010	27010, 27C010, 27C101, 27C1001	K573PФ9	6
	-020	27020, 27C020, 27C201, 27C2001	-	6
	-040	27040, 27C040, 27C401, 27C4001	-	7
FLASH STANDART "28F"	-256	28F256	-	6
	-512	28F512	-	6
	-010	28F010, 28F101	-	6
	-020	28F020, 28F201	-	6
AMD AUTO FLASH "28FA"	-256	28F256A	-	6
	-512	28F512A	-	6
	-010	28F010A	-	6
	-020	28F020A	-	6
INTEL BOOT BLOCK FLASH "28FB"	-010	28F001BX-B/T	-	5+6
	-020	28F002BX-B/T, 28F200BX-B/T	-	6
	-040	28F004BX-B/T, 28F400BX-B/T	-	6
5 VOLT FLASH "29F"	-010	29F010	-	6
	-020	-	-	6
	-040	29F040	-	4+6
MCS-48 OMЭВМ УПИ-42 УПИМК "874X"	8748	8048	-	5
	8748	8748	K1816BE48	5
	8749	8049	K1816BE49	5
	8749	8749	-	5
	8750	8050	K1816BE50	5
	8748	8741	-	5
8749	8742	-	5	
MCS-51 OMЭВМ "875X"	8751	8051	K1816BE51	5
	8751	8751	K1816BE751	5
	8751	87C51	K1830BE751	5
	8753	8753	≈K1830BE753	5
	8753	87C51FA	≈K1830BE753	5
MCS-51 FLASH "895X"	8951	89C51	-	5
	8952	89C52	-	5
SEEPROM "24XX"	2401	24C01, 85C72	-	-
	2402	24C02, 85C82	K1568PP1	-
	2404	24C04, 85C92	-	-
	2408	24C08	-	-
	2416	24C16, 24C164, 24C174	-	-
	2432	24C32	-	-
	2465	24C65	-	-

4. Подготовка к работе в автономном режиме.

Перед началом работы внимательно изучите настоящую инструкцию. Подготовьте источник питания. Обеспечьте распайку разъема блока питания в соответствии с полярностью указанной на рис.1. Для работы в автономном режиме к разъему, расположенному на программаторе, не должно быть подключено никакого кабеля. Включите источник питания. При этом на индикаторе появится сообщение: "FAM>". Это свидетельствует о нормальной работе прибора.

Тип микросхемы устанавливается 7-ми кнопочным переключателем в соответствии с таблицей 1, величина напряжения программирования - 2-х кнопочным переключателем в соответствии с таблицей 2. Нумерация кнопок переключателей осуществляется слева направо, символ "-" соответствует положению, при котором ни одна из кнопок не нажата, символ "+" – одновременному нажатию двух кнопок. Управление работой программатора осуществляется двумя клавишами: "SELECT" (левая) и "ENTER" (правая).

Таблица 2

Кнопка 1	Кнопка 2	Upp, В
отжата	отжата	12,5
нажата	отжата	19
отжата	нажата	21
нажата	нажата	25

Адреса, данные и контрольные суммы отображаются на индикаторе в 16-ричном виде, прочие сообщения и названия команд – в мнемоническом.

Первоначально индицируемое сообщение "FAM>" приглашает к выбору семейства микросхем ПЗУ. Название семейства отображается на индикаторе в виде мнемонического сообщения в соответствии с таблицей 1. Семейство выбирается нажатием клавиши "SELECT" и вводится нажатием клавиши "ENTER". Аналогично выбирается тип ("TYP>") микросхемы. Для семейств EPROM и FLASH программатор предложит выбрать для работы отдельный блок (часть микросхемы). На индикаторе при этом появится приглашение "BLK>". Первоначально предлагаемый размер блока (в килобайтах) соответствует полному объему ПЗУ. Последовательными нажатиями клавиши "SELECT" можно выбрать половину, четверть или меньшую часть объема памяти (но не менее 2 кбайт). В этом случае необходимо задать также номер блока ("NUM>").

Размер внутреннего буферного ОЗУ программатора составляет 1 Мбит (128 кбайт). Поэтому копирование и сравнение микросхем большого объема следует осуществлять поблочно.

После выполнения всех вышеописанных действий программатор перейдет в режим ожидания команд. На индикаторе высветится приглашение "COM>". В этом состоянии на контактах панелей обеспечивается комбинация сигналов, необходимая для безопасной установки (или изъятия) микросхем ПЗУ выбранного типа в панелях программатора. В другое время эти действия могут привести к искажению информации в ПЗУ, а иногда и к необратимому отказу микросхемы.

Одновременное нажатие клавиш "SELECT" и "ENTER" в режиме ожидания команд переводит программатор в исходное состояние и может использоваться для нового задания типа ПЗУ (в том числе при неправильном вводе).

Тестирование ОЗУ доступно в режиме работы с УФ-ППЗУ (семейство "27XX").

В таблице 3 приведена расшифровка всех выводимых на индикатор мнемонических сообщений.

Таблица 3

Мнемо-ника	Сообщение	Расшифровка
FAM>	Family	Задайте семейство микросхем
TYPE>	Type	Задайте тип микросхемы
BLK>	Block	Задайте размер блока
NUM>	Number	Задайте номер блока
COM>	Command	Введите команду
STRT	Start	Подтвердите начало выполнения команды
WAIT	Wait	Ждите, выполняется команда
ABRT	Abort	Выполнение команды прервано
BAD	Bad RAM	Микросхема ОЗУ неисправна
GOOD	Good RAM	Микросхема ОЗУ исправна

5. Порядок работы в автономном режиме.

5.1. Общие указания.

Выбор нужной команды осуществляется клавишей "SELECT", а ввод – клавишей "ENTER", возврат к выбору семейства – одновременным нажатием обеих клавиш.

Наиболее часто используемые команды программатора вводятся непосредственно из режима ожидания команды "COM>". Для доступа к остальным следует выполнить команду "MORE" (More commands - дополнительные команды).

Перед началом выполнения команд записи и стирания, изменяющих содержимое ПЗУ, ошибочный ввод которых может привести к потере ценной информации, программатор требует подтверждения. На индикаторе при этом появляется сообщение "STRT" (Start). Для начала выполнения команды необходимо нажать клавишу "ENTER", для отказа - клавишу "SELECT".

В процессе выполнения большинства операций на индикаторе высвечивается первая буква мнемонического обозначения команды и степень ее выполнения в процентах. Исключение составляют команды, выполняемые мгновенно или использующие индикатор для вывода другой информации.

По завершении операции программатор возвращается в режим ожидания команд ("COM>").

Программатор МП-8 имеет встроенный буфер - ОЗУ объемом 128 кбайт. Информация из микросхемы ПЗУ может быть считана в буфер для сравнения с другой ПЗУ или для перезаписи (копирования). При включении питания программатора информация в буфере произвольна.

5.2. Общие команды.

5.2.1. *WRTR - Write ROM.*

Эта команда обеспечивает запись (программирование, прошивку) в микросхему информации из буфера. Скорость записи определяется объемом информации, типом и качеством прошиваемой микросхемы. В случае невозможности программирования вследствие неисправности ПЗУ или неправильных

действий пользователя, выполнение команды прекращается с выдачей сообщения "ABRT".

При нормальном ходе записи процесс может быть прерван одновременным нажатием клавиш "SELECT" и "ENTER".

5.2.2. SUMR - Check sum of ROM.

Эта команда предназначена для подсчета контрольной суммы информации в ПЗУ. Контрольная сумма вычисляется в формате, принятом в журнале "Радио" (формат компьютеров "Радио-86РК", "Орион-128" и др.). Время вычисления зависит от объема информации и может достигать 25 с.

По окончании вычисления на индикатор выводится значение контрольной суммы. Нажатие любой клавиши обеспечивает выход в режим "COM>".

Буфер программатора при вычислениях не используется, его содержимое не изменяется. Таким образом возможен подсчет контрольной суммы ПЗУ любого размера, в т.ч. превышающих размер буфера.

Можно использовать эту команду и для оперативного контроля чистоты ПЗУ. Контрольные суммы "чистых" микросхем приведены в Приложении 1.

5.2.3. SUMB - Check sum of buffer.

Команда используется для подсчета контрольной суммы информации в буфере программатора и может применяться для проверки правильности чтения ПЗУ в буфер. Вывод информации аналогичен предыдущей команде.

5.2.4. LOAD - Load ROM to buffer.

Выполнение этой команды обеспечивает загрузку (чтение) информации из ПЗУ в буфер программатора для последующей записи в другую ПЗУ, а также может использоваться при сравнении двух ПЗУ между собой.

5.2.5. MORE - More comand.s.

Все вышеописанные команды относятся к часто используемым и выбираются клавишей "SELECT" непосредственно из режима ожидания команд "COM>". Для доступа к остальным, редко используемым, служит команда MORE.

5.2.6. COMP - Compare buffer with ROM.

Команда COMP производит сравнение содержимого буфера с содержимым ПЗУ. В случае полного совпадения информации происходит возврат в режим "COM>" (время сравнения до 20 с). В противном случае на индикатор будут выведены значения несовпавших данных из буфера и ПЗУ. Для продолжения сравнения следует нажать клавишу "ENTER". Для просмотра адреса ячейки используется клавиша "SELECT". Первое нажатие приводит к выводу слова "ADR" и старшей цифры адреса, второе - к выводу остальных цифр, третье - к продолжению сравнения. Досрочный выход в режим "COM>" осуществляется при одновременном нажатии двух клавиш.

5.2.7. VIEW - View ROM.

Эта команда предназначена для просмотра информации из ПЗУ. Данные в 16-ричной форме отображаются в правой части индикатора последовательно, начиная с начального адреса выбранного блока. В левой части индикатора дополнительно выводятся те же данные в символьном виде кода ASCII (только буквы латинского алфавита, цифры и знаки препинания и арифметических операций), причем строчные латинские буквы заменяются прописными, помеченными символом восклицательного знака. Для перехода к следующему адресу используется клавиша "ENTER", для вывода на индикатор текущего адреса - клавиша "SELECT" (как и при сравнении ПЗУ с буфером). Удержание клавиши "ENTER" в нажатом состоянии более 0.5 с приводит к автоматической смене данных на индикаторе с частотой около 50 байт в секунду. Одновременное нажатие двух клавиш обеспечивает выход в режим "COM>".

5.3. Дополнительные команды для УФ-ППЗУ.

5.3.1. BLNK - Blank test.

Команда предназначена для проверки чистоты ПЗУ. Формат вывода и управления аналогичны команде COMP, но сравнение ПЗУ производится не с буфером, а с 16-ричным кодом FF.

5.3.2. RAMT - RAM test.

Команда служит для тестирования статических ОЗУ, приведенных в таблице 4, и аналогичных. Для правильного выполне-

ния команды необходимо выбрать тип ПЗУ, соответствующий объёму тестируемого ОЗУ, и установить переключатель в соответствии с таблицей 4. По окончании тестирования на индикатор выводится сообщение "GOOD" (микросхема исправна) или "BAD" (брак).

Таблица 4

Объём ОЗУ	Тип микросхемы	Кнопка
2К	5816,6116,6216, К537РУ8, 9, 10, 25	2
8К	5864,6264, К537РУ17	3
32К	62256	5
128К	621000, 681000, 628128	7

5.4. Дополнительные команды для FLASH STANDART.

5.4.1. *BLNK - Blank test.*

Описание команды полностью соответствует приведенному в разделе 5.3.1.

5.4.2. *ERCH - Erase chip.*

Команда обеспечивает стирание микросхемы FLASH-памяти. **Внимание!** Для правильного стирания микросхема должна быть выбрана целиком. В соответствии с рекомендациями производителя стирание осуществляется в два этапа. На первом этапе (буква "P" в левом разряде индикатора) производится предпрограммирование - запись по всем адресам кода 00. Второй этап (буква "V" в левом разряде индикатора) собственно стирание и верификация - не может длиться более 20 с.

В случае невозможности стирания вследствие неисправности ПЗУ или неправильных действий пользователя, выполнение команды прекращается с выдачей сообщения "ABRT".

5.5. Дополнительные команды для AMD AUTO FLASH.

5.5.1. *BLNK - Blank test.*

Описание команды полностью соответствует приведенному в разделе 5.3.1.

5.5.2. *ERCH - Erase chip.*

Команда обеспечивает стирание микросхемы FLASH-памяти. Процесс длится несколько секунд. На индикатор выводится слово

"WAIT"(ждите). В случае невозможности стирания вследствие неисправности ПЗУ или неправильных действий пользователя, выполнение команды прекращается с выдачей сообщения "ABRT".

5.6. Дополнительные команды для INTEL BOOT BLOCK FLASH.

5.6.1. BLNK - Blank test.

Описание команды полностью соответствует приведенному в разделе 5.3.1.

5.6.2. ERBL - Erase block.

Микросхемы семейства 28F***BX разбиты на блоки неравного объема (см. Приложение 4). Однократное выполнение команды Erase block обеспечивает стирание блока, внутри которого находится начальный адрес блока, выбранного при задании типа ПЗУ. Примеры выбора блоков для стирания приведены в Приложении 4.

Процесс длится несколько секунд. На индикатор выводится слово "WAIT"(ждите).

В случае невозможности стирания вследствие неисправности ПЗУ или неправильных действий пользователя, выполнение команды прекращается с выдачей сообщения "ABRT".

5.7. Дополнительные команды для 5 VOLT FLASH.

5.7.1. BLNK - Blank test.

Описание команды полностью соответствует приведенному в разделе 5.3.1.

5.7.2. ERCH - Erase chip.

Команда обеспечивает стирание микросхемы FLASH-памяти. Процесс длится несколько секунд. На индикатор выводится слово "WAIT"(ждите). В случае невозможности стирания вследствие неисправности ПЗУ или неправильных действий пользователя, выполнение команды прекращается с выдачей сообщения "ABRT".

5.7.3. ERBL - Erase block.

Микросхемы серии 29F*** разбиты на 8 равных блоков. Однократное выполнение команды Erase block обеспечивает

стирание одного выбранного блока. Выбор блока осуществляется при задании типа ПЗУ. В остальном команда аналогична ERCH.

5.8. Дополнительные команды для ОМЭВМ MCS-48.

Для этого семейства дополнительные команды отсутствуют.

5.9. Дополнительные команды для ОМЭВМ MCS-51.

5.9.1. BIT1/BIT2 - Write lock bit 1/2.

Эти команды обеспечивают запись (установку) 1 и 2 битов защиты информации соответственно. Выполняются мгновенно.

5.9.2. TB32/TB64 - Write 32/64 bytes into code table.

Команды служат для записи шифровальной таблицы длиной 32 и 64 байта соответственно. Выполняются мгновенно. Данные для записи считываются из начала буфера программатора.

5.10. Дополнительные команды для ОМЭВМ MCS-51 FLASH.

5.10.1. BIT1/BIT2/BIT3 - Write lock bit 1/2/3.

Эти команды обеспечивают запись (установку) 1, 2 и 3 битов защиты информации соответственно. Выполняются мгновенно.

5.10.2. ERCH - Erase chip.

Команда обеспечивает стирание содержимого FLASH-памяти ОМЭВМ. Выполняется мгновенно.

5.11. Дополнительные команды для SEEPROМ.

5.11.1. PROT - Protection.

Команда осуществляет установку защиты блока информации от последующих изменений для микросхемы 24С65. Блок может содержать от 1 до 15 расположенных подряд сегментов размером по 512 байтов. Перед началом выполнения команды программатор предложит выбрать номер первого защищаемого сегмента ("F" на индикаторе) и их количество ("N"). Для выбора используется клавиша "SELECT", для ввода - "ENTER". Для повторного ввода при ошибке необходимо нажать обе клавиши одновременно.

5.12. Работа с ПЗУ различных типов.

Программатор МП-8 позволяет осуществлять перезапись (копирование) информации из ПЗУ одного семейства в ПЗУ другого семейства, а для УФ-ППЗУ и FLASH также из большей микросхемы в меньшую и наоборот. В этом разделе описаны приемы, позволяющие реализовать эти полезные функции.

Для копирования информации в ПЗУ другого семейства следует задать тип микросхемы образца, считать информацию в буфер, одновременным нажатием клавиш "SELECT" и "ENTER" перевести программатор в исходное состояние, задать тип прошиваемой микросхемы и осуществить запись. Естественно, если объем микросхемы образца превышает объем прошиваемой ПЗУ, часть информации будет потеряна. Если, наоборот, образец меньше, он будет дополнен информацией, находящейся в буфере.

Если образец и прошиваемая микросхема относятся к семействам УФ-ППЗУ или FLASH, операция копирования упрощается, т.к. ПЗУ этих семейств совместимы по управляющим сигналам в режиме чтения. В этом случае достаточно задать лишь тип прошиваемой ПЗУ как для чтения, так и для записи. Положение переключателя, разумеется, должно соответствовать типу микросхемы, установленной в панель.

Для перезаписи информации из большей микросхемы УФ-ППЗУ или FLASH в меньшую или наоборот, задание типа ПЗУ выполняется только один раз. При этом вводится тип большей микросхемы, размер и номер используемого в ней блока. Очевидно, что размер блока должен соответствовать объему меньшей ПЗУ.

Этот метод пригоден и при объединении информации из нескольких микросхем в одну большего объема. Однако, если объем большей микросхемы не превышает размер буфера (128 кбайт), количество необходимых операций можно уменьшить, последовательно считав меньшие микросхемы в буфер, и затем, выбрав большую микросхему, записать ее в один прием. Аналогично можно упростить и процесс деления информации из одной микросхемы в несколько меньших.

6. Подготовка и порядок работы с программатором под управлением персонального компьютера.

Выбор этого режима осуществляется автоматически, если при включении питания прибора к его интерфейсному разьему подключен кабель для связи с персональным компьютером (ПК). Вся необходимая информация отображается на мониторе ПК, а ввод команд осуществляется с его клавиатуры или "мыши". Клавиши программатора не используются, их нажатие не допускается. На индикаторе отображается сообщение "EXTR" (External control - внешнее управление). Назначение и порядок использования панелей и переключателей программатора такие же, как и в автономном режиме (см. главу 4).

Для работы программатора под управлением ПК требуется скопировать файлы с прилагаемой дискеты из директории, соответствующей модели Вашего программатора, и директории \UTIL на жесткий диск ПК в директорию \ROMSERV или в любую другую.

Подключение программатора к ПК осуществляется через последовательный интерфейс RS-232. Для этого необходим стандартный кабель, распайка которого приведена в Приложении 6. Скорость обмена между программатором и ПК – 9600 - 57600 бит/с. Питание программатора осуществляется от внешнего источника питания. Допускается использование напряжения 12В от блока питания компьютера. **ВНИМАНИЕ!** Подключение и отключение интерфейсного кабеля между ПК и программатором рекомендуется производить только **при выключенном питании программатора** во избежание поломки контроллера последовательного порта ПК.

После подключения программатора к компьютеру все управление осуществляется программой mr8.exe. При первом запуске программы будет предложено выбрать номер последовательного порта для работы с программатором, скорость обмена и другие настройки. Эти параметры можно сохранить (Save). При этом будет создан файл конфигурации mr8.cfg, который будет использоваться автоматически при последующих запусках.

При нормальном подключении программа инициализирует сеанс работы и переходит в основной режим. В случае неправильного подключения программатора, его неисправности, неисправности блока питания, интерфейсного кабеля или последовательного порта ПК, программа mr8.exe при запуске выдает диагностическое сообщение.

Если программатор не подключен, то после запуска программы можно пропустить инициализацию (Ignore) и получить возможность обрабатывать информацию в файлах на диске.

На экране расположено два окна и в нижней строке - функциональное меню. Слева расположено окно для выбора файлов при просмотре, контроле, редактировании и записи информации в ПЗУ. Справа расположено окно для выбора семейства и типа ПЗУ, определения границ рабочей области. Более подробная информация о работе программы содержится в файле mp8info.doc.

Для перехода в автономный режим требуется выключить питание программатора, отсоединить интерфейсный кабель и вновь включить питание прибора.

7. Комплект поставки.

- 1) Программатор МП-8.
- 2) Инструкция по эксплуатации.
- 3) Дискета с программным обеспечением.
- 4) Переходник для ОМЭВМ.

8. Гарантийные обязательства.

Изготовитель гарантирует нормальную работу прибора в течении 12 месяцев с момента продажи потребителю, а также бесплатный ремонт в течении всего гарантийного срока при условии соблюдения правил пользования, установленных настоящей инструкцией.

Заявки на гарантийный и послегарантийный ремонт принимаются по месту покупки прибора.

Приложение 1. Контрольные суммы "чистых" ПЗУ

Тип микросхемы	Объем, байт	Контр. сумма
24C01, 8572	128	FF80
24C02, 8582, KP1568PP1	256	FF00
24C04, 8592	512	FE00
24C08	1K	FC00
24C16, 24C164, 24C174 2716, 27C16, K573PФ2, PФ5	2K	F800
24C32, 2732, 27C32 8051, 8751, 87C51, K1816BE751, K1830BE751 89C51	4K	F000
24C65 2764, 27C64, K573PФ4, PФ6, KC1626PФ1 8753, 87C51FA, K1830BE753, 89C52	8K	E000
27128, 27C128	16K	C000
27256, 27C256, K573PФ7, PФ8 28F256, 28F256A	32K	8000
27512, 27C512 28F512, 28F512A	64K	0000
27010, 27C010, K573PФ9 28F010, 28F010A, i28F001BX, 29F010	128K	0000
27020, 27C020 28F020, 28F020A, i28F002BX, i28F200BX	256K	0000
27040, 27C040 i28F004BX, i28F400BX, 29F040	512K	0000
8048, 8748, 8741, K1816BE48	1K	0000
8049, 8749, 8742, K1816BE49	2K	0000
8050	4K	0000

"Чистые" ПЗУ содержат по всем адресам коды FF. "Чистые" микросхемы семейства MSC-48 содержат по всем адресам код 00.

Приложение 2.

Напряжения программирования ПЗУ

Тип ПЗУ	12.5В	19В	21В	25В
2716			+	+
2732	+		+	+
2764-27512	+		+	
27010-27040	+			
К573РФ2, РФ5				+
К573РФ4	+		+	
К573РФ6		+		
К573РФ7	нет данных			
К573РФ8	+			
КС1626РФ1	+			
8748-8751			+	
К1816ВЕ48/49				+
К1816ВЕ51/751			+	
87С51-87С53	+			
89С51, 89С52	+			
К1830ВЕ751/753	+			

Приложение 3. Пример сеанса работы с программатором.

Задача: Проверить наличие в микросхеме 2764 программы для телефона с определителем номера, версия 33 (контрольная сумма 51D5) и скопировать ее в чистую K573PФ6.

Действия пользователя	Индикация	Комментарий
Включение питания	FAM>	
<SELECT>	27XX	
<ENTER>	TYP>	
<SELECT>	-16	
<SELECT>	-32	
<SELECT>	-64	
<ENTER>	BLK>	
<SELECT>	8K	
<ENTER>	COM>	
Установка 2764 в панель	COM>	
<SELECT>	WRTR	
<SELECT>	SUMR	
<ENTER>	51D5	верно
<ENTER>	COM>	
<SELECT>	WRTR	
<SELECT>	SUMR	
<SELECT>	SUMB	
<SELECT>	LOAD	
<ENTER>	COM>	
<SELECT>	WRTR	
<SELECT>	SUMR	
<SELECT>	SUMB	
<ENTER>	51D5	считано верно
<ENTER>	COM>	

Действия пользователя	Индикация	Комментарий
Установка Upp 19B	COM>	
Установка K573PФ6 в панель	COM>	
<SELECT>	WRTR	
<SELECT>	SUMR	
<ENTER>	E000	чистая
<ENTER>	COM>	
<SELECT>	WRTR	
<ENTER>	STRT	
<ENTER>	w 0%	запись
	...	запись
	w99%	запись
	COM>	записано
<SELECT>	WRTR	
<SELECT>	SUMR	
<ENTER>	51D5	прошито верно
<ENTER>	COM>	
Выключение питания		
Окончание работы		

Приложение 4.
Блочная структура семейства Intel 28F*VX**
и выбор блока для стирания.

28F001BX-B

Номер блока	Тип блока	Размер Кбайт	Границы	BLK>	NUM>
1	boot	8	00000H-01FFFFH	8K	0
2	param.	4	02000H-02FFFFH	4K	2
3	param.	4	03000H-03FFFFH	4K	3
4	main	112	04000H-1FFFFFH	4K	4

28F001BX-T

Номер блока	Тип блока	Размер Кбайт	Границы	BLK>	NUM>
1	main	112	00000H-1BFFFFH	64K	0
2	param.	4	1C000H-1CFFFFH	4K	28
3	param.	4	1D000H-1DFFFFH	4K	29
4	boot	8	1E000H-1FFFFFH	8K	15

28F002BX-B, 28F200BX-B

Номер блока	Тип блока	Размер Кбайт	Границы	BLK>	NUM>
1	boot	16	00000H-03FFFFH	16K	0
2	param.	8	04000H-05FFFFH	8K	2
3	param.	8	06000H-07FFFFH	8K	3
4	main	96	08000H-1FFFFFH	32K	1
5	main	128	20000H-3FFFFFH	128K	1

28F002BX-T, 28F200BX-T

Номер блока	Тип блока	Размер Кбайт	Границы	BLK>	NUM>
1	main	128	00000H-1FFFFFH	128K	0
2	main	96	20000H-37FFFFH	64K	2
3	param.	8	38000H-39FFFFH	8K	28
4	param.	8	3A000H-3BFFFFH	8K	29
5	boot	16	3C000H-3FFFFFH	16K	15

28F004BX-B, 28F400BX-B

Номер блока	Тип блока	Размер Кбайт	Границы	BLK>	NUM>
1	boot	16	00000H-03FFFFH	16K	0
2	param.	8	04000H-05FFFFH	8K	2
3	param.	8	06000H-07FFFFH	8K	3
4	main	96	08000H-1FFFFFH	64K	1
5	main	128	20000H-3FFFFFH	128K	1
6	main	128	40000H-5FFFFFH	128K	2
7	main	128	60000H-7FFFFFH	128K	3

28F004BX-T, 28F400BX-T

Номер блока	Тип блока	Размер Кбайт	Границы	BLK>	NUM>
1	main	128	00000H-1FFFFFH	128K	0
2	main	128	20000H-3FFFFFH	128K	1
3	main	128	40000H-5FFFFFH	128K	2
4	main	96	60000H-77FFFFH	64K	6
5	param.	8	78000H-79FFFFH	8K	60
6	param.	8	7A000H-7BFFFFH	8K	61
7	boot	16	7C000H-7FFFFFH	16K	31

Приложение 5.
Примеры распайки переходников
для корпусов типа PLCC, SOP

Распайка переходника для 27C64...27C512.

Корпус PLCC-32

Контакт PLCC- 32	Контакт панели прог-ра	Контакт панели прог-ра	Контакт PLCC- 32
1	-	30	32
2	3	29	31
3	4	28	30
4	5	27	29
5	6	26	28
6	7	25	27
7	8	-	26
8	9	24	25
9	10	23	24
10	11	22	23
11	12	21	22
12	-	20	21
13	13	19	20
14	14	18	19
15	15	17	18
16	16	-	17

Распайка переходника для 28F***ВХ.

Корпус PSOP-44

Контакт PSOP- 44	Контакт панели прог-ра	Контакт панели прог-ра	Контакт PSOP- 44
1	1	1	44
2	-	31	43
3	(*)	26	42
4	27	23	41
5	5	25	40
6	6	4	39
7	7	28	38
8	8	29	37
9	9	3	36
10	10	2	35
11	11	30	34
12	22	16	33
13	16	16	32
14	24	12	31
15	13	21	30
16	-	-	29
17	14	20	28
18	-	-	27
19	15	19	26
20	-	-	25
21	17	18	24
22	-	32	23

(*) Этот сигнал в панели программатора отсутствует, однако он может быть взят с платы программатора. За информацией обратитесь по месту покупки. Для 28F002ВХ/200ВХ этот сигнал может не подаваться.

Корпус TSOP-56

Контакт TSOP- 56	Контакт панели прог-ра	Контакт панели прог-ра	Контакт TSOP- 56
1	-	-	56
2	-	30	55
3	2	16	54
4	3	16	53
5	29	12	52
6	28	21	51
7	4	-	50
8	25	20	49
9	23	-	48
10	26	19	47
11	-	-	46
12	-	18	45
13	31	32	44
14	1	32	43
15	-	-	42
16	-	17	41
17	1	-	40
18	-	15	39
19	-	-	38
20	(*)	14	37
21	27	-	36
22	5	13	35
23	6	24	34
24	7	16	33
25	8	22	32
26	9	11	31
27	10	-	30
28	-	-	29

(*) Смотри ссылку к следующей таблице.

Корпус TSOP-40

Контакт TSOP- 40	Контакт панели прог-ра	Контакт панели прог-ра	Контакт TSOP- 40
1	2	30	40
2	3	16	39
3	29	-	38
4	28	-	37
5	4	23	36
6	25	21	35
7	26	20	34
8	27	19	33
9	31	18	32
10	1	32	31
11	1	32	30
12	-	-	29
13	(*)	17	28
14	5	15	27
15	6	14	26
16	7	13	25
17	8	24	24
18	9	16	23
19	10	22	22
20	11	12	21

(*) Этот сигнал в панели программатора отсутствует, однако он может быть взят с платы программатора. За информацией обратитесь по месту покупки. Для 28F002BX/200BX этот сигнал может не подаваться.

**Приложение 6.
Распайка интерфейсного кабеля.**

Программатор 9 pin		COM1 (9 pin)	COM2 (25 pin)
2	↔	3	2
3	↔	2	3
5	↔	5	7
перемычка 4 ↔ 6		перемычка 4 ↔ 6	перемычка 20 ↔ 6
перемычка 7 ↔ 8		перемычка 7 ↔ 8	перемычка 4 ↔ 5

Для заметок.

