4020

Руководство пользователя

Индекс документа: 04212 Номер выпуска 0596

OCTAGON SYSTEMS CORPORATION

6510 W. 91st Ave. Westminster, CO 80030 Служба технической поддержки : 303-426-4521

АВТОРСКИЕ ПРАВА

Copyright 1996-Octagon Systems Corporation. Все права защищены. Однако любая часть настоящего документа может быть воспроизведена при условии указания Octagon Systems Corporation в качестве первоисточника. Содержание данного руководства и приведенные в нем технические требования могут изменяться без уведомления.

ТОРГОВЫЕ МАРКИ

Micro PCTM, PC SmartLinkTM, Octagon Systems Corporation®, логотипы Octagon и Micro PC являются зарегистрированными торговыми марками Octagon Systems Corporation. QuickBASIC® является зарегистрированной торговой маркой Microsoft Corporation.

К СВЕДЕНИЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Информация, содержащаяся в данном руководстве, гарантированно верна. Однако Octagon не несет ответственности за все описанные далее схемные решения, не предоставляет лицензий и прав пользования какими-либо патентами, а также не гарантирует отсутствия патентных нарушений во всех приведенных схемах. Octagon не дает никаких гарантий и не утверждает, что все его изделия будут пригодны для использования в конкретных приложениях без проведения дополнительных испытаний и доработок.

В соответствии с положениями генеральной политики Octagon Systems Corporation, не рекомендуется использовать ее изделия в системах и устройствах жизнеобеспечения, когда возникновение неисправности или выход из строя электронного компонента могут нести непосредственную угрозу жизни или здоровью людей. Обязательное Условие Продажи заключается в том, что пользователь, применяющий изделия Octagon в системах или устройствах жизнеобеспечения, принимает на себя весь риск такого применения и освобождает Octagon от всех убытков, связанных с компенсацией ущерба.

ВАЖНО!

Пожалуйста прочтите перед инсталляцией вашего изделия фирмы Октагон

Изделия фирмы Октагон проектируются таким образом, чтобы обеспечивать наилучшие технические показатели при одновременном низком энергопотреблении. Для выполнения этих требований, продукция Октагон изготавливается на базе микросхем с КМОП-структурой.

Чипы КМОП-структуры характеризуются некоторыми специфическими особенностями в эксплуатации и предъявляют ряд требований, которые должны учитываться пользователем. Изучите следующий раздел, который поможет вам избежать повреждения вашей аппаратуры вследствие использования КМОП-структур.

Использование КМОП-структур в системах промышленного управления

В типовых промышленных компьютерах обычно используются маломощные ТТЛШ-микросхемы. Однако, поскольку многие компоненты персональных компьютеров работают в составе переносных машин (лэптопов), то производители интегральных схем работают исключительно с КМОП-технологией. Отказы в работе могут возникать как у изделий, изготовленных по ТТЛ-технологии, так и у изделий, изготовленных по КМОП-технологии. Правда следует указать, что механизм этих отказов имеет у них различный характер. В данном разделе описываются некоторые основные виды отказов, которые являются общими для всех изготовителей КМОП-оборудования. Однако большую часть этой информации вы найдете в описании микро-РС.

В процессе работы с более чем с 20000 промышленными системами, фирма Октагон накопила достоверную базу данных по случаям неисправностей оборудования, вызванными неправильными действиями заказчика в процессе эксплуатации. Средняя величина времени наработки на отказ (MTBF) плат стандарта микро-PC превышает 11 лет, но тем не менее, имеют место и неисправности. Большинство этих отказов были идентифицированы как неисправности, связанные с неверными действиями обслуживающего персонала, но имеется и небольшая часть отказов, причина которых не была установлена. Как и ожидалось, почти все отказы происходили в процессе доводки первого варианта системы. В последующих разработках число отказов резко падает.

- Примерно 20% возвращенных заказчиком плат были исправными. Обычно, эти платы имели неверную установку джамперов, или же у заказчика были обнаружены ошибки в программном обеспечении. Это могло только расстроить заказчика и заставляло его оплачивать выполненные работы по тестированию платы.
- Из оставшихся 80% плат, 90 процентов отказали вследствие нарушении эксплуатационных требований и случайных повреждений. При этом, потребители часто не могут указать причину неправильного использования платы.
- Следовательно, 72% возвращенных плат были выведены из строя вследствие неверного их использования. Причину неисправности оставшихся 8% плат Октагон не смогла определить и выполняла их бесплатный ремонт в случае не истекшего гарантийного срока.

Большинство отказов процессорных плат связано со слишком большим напряжением источника питания, статическим разрядом и повреждением последовательного и параллельного портов. Большинство отказов плат расширения связано со статическим разрядом, слишком большими входными напряжениями, слишком большими выходными токами и неверной последовательностью подачи напряжения питания на КМОПсхемы. Что касается видеокарт, то здесь основными причинами были ошибки их подсоединения к плоскому дисплею. Неверное подсоединение может повредить как саму плату, так и дорогостоящий дисплей.

- Многократно повторяющиеся отказы компонентов Вероятность возникновения случайного отказа компонента платы очень мала, поскольку средняя величина времени наработки платы фирмы Октагон на отказ превышает 11 лет. В течение семилетнего изучения статистики отказов, Октагон ни разу не выявила случая, когда бы многократные отказы микросхемы не были бы вызваны неправильным её использованием или случайным повреждением. С большой уверенностью можно сказать, что имеющий место многократный отказ компонента связан с ошибками в работе потребителя.
- Проверка "мертвых" плат В случае обнаружения "абсолютно нефункционирующих" плат, для выявления возможных фактов превышения напряжения, приложенного обратного напряжения или иных "созданных" условий работы, используйте следующий простой тест. Отсоедините плату от шины и отстыкуйте все кабели. С помощью обычного цифрового омметра со шкалой в 2000 Ом, измерьте величину сопротивления между землей и фазой. Запишите измеренное значение. Поменяйте местами проводники омметра и снова измерьте величину сопротивления. В случае, если соотношение сопротивлений получилось 2:1 или более, можно с большой уверенностью сказать, что имели место нештатные условия работы платы. Наиболее частой причиной является неверное подсоединение источника питания.
- Неверная величина напряжения питания вызывает катастрофические для платы последствия – В случае, если к плате было приложено напряжение обратной полярности или его величина была слишком большой, то простая замена отказавшего компонента не сможет быть адекватным решением проблемы. Вполне возможно, что были повреждены и другие компоненты или созданы условия для дальнейшего развития неисправности вследствие приложенного нештатного воздействия. В таких случаях Октагон рекомендует выполнять замену всей платы.
- Другие признаки превышения величины напряжения В ситуациях, когда к прибору было приложено слишком большое напряжение, обычно сначала выходят из строя микросхемы СППЗУ и затем процессорные чипы. На ощупь перегоревшая микросхема может быть горячей. Одномоментно перегретой обычно бывает только одна микросхема.
- Последовательность подключения питания Самой распространенной причиной выхода из строя микросхем ввода/вывода является приложение входного напряжения при сброшенном с микро-РС питании. Ничего страшного не произойдет, если вы приложите напряжение 5В ко входу ТТЛ-микросхемы при отключенном питании. Подача же напряжения 5В на вход КМОП-платы приведет к прохождению тока через входную цепь и выходу его на контакт питания

5В. При этом фактически будет сделана попытка включения платы. Большинство входов рассчитано на максимальные токи в 25 мА. В случае превышения этой величины микросхема может быть испорчена.

- Отказ при подключении питания Даже в том случае, когда отсутствует слишком большой ток, способный, как описано выше, повредить входы платы, микросхема может быть повреждена в момент приложения питания к плате. Это связано с тем, что входной ток выполняет такое смещение интегральной схемы, что при включении она начинает работать как прямосмещенный диод. Данный тип отказа типичен для микросхем последовательного интерфейса.
- Последовательный и параллельный Некоторые потребители выполняют подключение к микро-РС последовательных устройств и принтеров при отключенном питании. Это может вызвать отказ в работе, описанный в предыдущем параграфе, Отказ при подключении питания. Даже в том случае, если эти устройства были подключены при включенном микро-РС, то и тогда существует вероятность реализации механизма отказа. Некоторые принтеры и последовательные устройства не используют одну и ту же точку заземления по питанию (переменного тока). Ток, перетекающий между этими точками заземления может инициировать прохождение по последовательным или параллельным цепям сигналов, величина напряжения которых относительно контура заземления может составлять 20-40 В. Вследствие этого, порты могут быть выведены из строя при их подключении. Возможно, что описанный случай и не создавал бы никаких проблем, если бы заземляющий контакт был соединен первым, но для этого нет никакой гарантии. Повреждение микросхемы порта принтера вызовет повреждение последовательных портов, поскольку они находятся на одной и той же микросхеме.
- Горячая установка Установка плат в монтажный каркас при включенном питании обычно не вызывает проблем. (Октагон убедительно просит вас не делать этого!). Однако, плата может быть повреждена в том случае, если при установке в гнездо имела место соответствующая последовательность вхождения контактов. При этом обычно выходят из строя чипы управления шиной, после чего при включенном состоянии они сильно нагреваются. Данный случай является самым распространенным вариантом отказа плат расширения.
- Использование источников питания персональных компьютеров В процессе отработки системы потребитель иногда может использовать встроенный источник питания своего персонального компьютера. Большинство из этих источников рассчитаны на величину 5В при 20 А или более. Переключаемые источники питания обычно для надежной работы требуют подключения 20% нагрузки. Это означает, что величина тока будет 4А или более. Поскольку типовая система микро-РС потребляет менее 2А, то источник питания не будет надлежащим образом согласован с нагрузкой. Пользователи информируют, что может иметь место дрейф выходного напряжения до 7В и/или отдельные броски по питанию величиной 7-8 В. При отсутст-

вии подключенного осциллографа вы не увидите этих переходных процессов.

- Клеммные объединительные платы Некоторые потребители пытаются использовать платы микро-РС с объединительными платами, имеющими резисторные/емкостные клеммные блоки. КМОП-платы не могут использоваться с клеммными блоками. Обычно в этих случаях платы будут работать плохо или могут выйти из строя чипы управления шиной вследствие избыточных выходных токов.
- Слишком большая длина сигнальных проводников Другим, давно установленным фирмой Октагон, источником отказа является слишком большая длина проводов на сигнальных входах. Длинные проводники, выступая в качестве антенны, являются источником помех. Они также могут выступать в качестве незамкнутых передающих линий. При подключении напряжения 5В, подобные проводники вносят в систему переходные процессы. Октагон регистрировала субмикросекундные импульсы с амплитудой в 8В и более. Решением этой проблемы является установка конденсатора, например 0.1 пФ, параллельного к подсоединяемому к проводнику контакту. Это поможет также избавиться от радиочастотных и других высокочастотных помех.

СОДЕРЖАНИЕ

СОГЛАШЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ СИМВОЛЫ И ТЕРМИНОЛОГИЯ ГЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА
ЛАВА 1. ОБЩИЙ ОБЗОР
ЭПИСАНИЕ ЭСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ
ГЛАВА 2. БЫСТРЫЙ СТАРТ
УСТАНОВКА ПЛАТЫ Использование монтажного каркаса Микро-РС Автономная установка платы или монтаж "этажеркой" Установка платы 4020 в пассивную объединительную плату УСТАНОВЛЕНИЕ СВЯЗИ С ПЛАТОЙ 4020 ПЕРЕДАЧА ФАЙЛОВ МЕЖДУ ПЛАТОЙ 4020 И ВАШИМ КОМ- ПЬЮТЕРОМ Загрузка файлов в 4020 с помощью TRANSFER.EXE Загрузка файлов в 4020 с помощью программ REMDISK/REM- SERV
ЛАВА 3. СППЗУ И ИСТОЧНИК РЕЗЕРВНОГО ПИТАНИЯ
ОПИСАНИЕ ГВЕРДОТЕЛЬНЫЙ ДИСК 1 (SSD1) Порядок инсталляции СППЗУ/Флэш памяти. ГВЕРДОТЕЛЬНЫЙ ДИСК 2 (SSD2) Порядок подключения источника резервного питания диска SSD2 и часов /календаря
и часов/ календаря.
ЛАВА 4. SETUP
ГЛАВА 4. SETUP ЭПИСАНИЕ
ГЛАВА 4. SETUP ОПИСАНИЕ

АВТОЗАПУСК ВАШЕЙ ПРОГРАММЫ
ОТМЕНА АВТОЗАПУСКА ПРОГРАММЫ С SSD1
Повторный запуск SETUP
Удаление перемычки W2 [3-4]
ГЛАВА 6. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЕ ПОРТЫ
ОПИСАНИЕ
СОМ1 В РЕЖИМЕ КОНСОЛЬНОГО ВВОДА-ВЫВОДА
СОМ1 КАК ПОРТ ВВОДА-ВЫВОДА ИНТЕРФЕЙСА RS232
ЗАПРЕЩЕНИЕ ПРЕРЫВАНИЙ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯЗЫКА QUICKBASIC ДЛЯ ПРОГРАММИРО-
ВАНИЯ СВЯЗИ ЧЕРЕЗ ПОРТ СОМ1
Системы с видеоплатой
Системы оез видеоплаты
Использование туроо-си
Управление передатчиком RS-485
DIRALING
СТОРОЖЕВОЙ ТАЙМЕР
СТОРОЖЕВОЙ ТАЙМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗВИТЫХ ФУНКЦИЙ ПРЕРЫВАНИЯ 17
СТОРОЖЕВОЙ ТАЙМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗВИТЫХ ФУНКЦИЙ ПРЕРЫВАНИЯ 17 Включение сторожевого таймера
СТОРОЖЕВОЙ ТАЙМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗВИТЫХ ФУНКЦИЙ ПРЕРЫВАНИЯ 17 Включение сторожевого таймера Стробирование сторожевого таймера
СТОРОЖЕВОЙ ТАЙМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗВИТЫХ ФУНКЦИЙ ПРЕРЫВАНИЯ 17 Включение сторожевого таймера Стробирование сторожевого таймера Отключение сторожевого таймера
СТОРОЖЕВОЙ ТАЙМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗВИТЫХ ФУНКЦИЙ ПРЕРЫВАНИЯ 17 Включение сторожевого таймера Стробирование сторожевого таймера Отключение сторожевого таймера Немаскируемое прерывание IOCHK шины ISA
СТОРОЖЕВОЙ ТАЙМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗВИТЫХ ФУНКЦИЙ ПРЕРЫВАНИЯ 17 Включение сторожевого таймера Стробирование сторожевого таймера Отключение сторожевого таймера Немаскируемое прерывание ІОСНК шины ISA АППАРАТНАЯ ПЕРЕЗАГРУЗКА Листанционная перезагрузка
СТОРОЖЕВОЙ ТАЙМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗВИТЫХ ФУНКЦИЙ ПРЕРЫВАНИЯ 17 Включение сторожевого таймера Стробирование сторожевого таймера Отключение сторожевого таймера Отключение сторожевого таймера Немаскируемое прерывание ІОСНК шины ISA АППАРАТНАЯ ПЕРЕЗАГРУЗКА Дистанционная перезагрузка
СТОРОЖЕВОЙ ТАЙМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗВИТЫХ ФУНКЦИЙ ПРЕРЫВАНИЯ 17 Включение сторожевого таймера Стробирование сторожевого таймера Отключение сторожевого таймера Немаскируемое прерывание IOCHK шины ISA АППАРАТНАЯ ПЕРЕЗАГРУЗКА Дистанционная перезагрузка ПРЕРЫВАНИЯ Дистанционные прерывания
СТОРОЖЕВОЙ ТАЙМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗВИТЫХ ФУНКЦИЙ ПРЕРЫВАНИЯ 17 Включение сторожевого таймера Стробирование сторожевого таймера Отключение сторожевого таймера Отключение сторожевого таймера Немаскируемое прерывание ІОСНК шины ISA Немаскируемое прерывание ІОСНК шины ISA АППАРАТНАЯ ПЕРЕЗАГРУЗКА Дистанционная перезагрузка ПРЕРЫВАНИЯ Дистанционные прерывания
СТОРОЖЕВОЙ ТАЙМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗВИТЫХ ФУНКЦИЙ ПРЕРЫВАНИЯ 17 Включение сторожевого таймера Стробирование сторожевого таймера Отключение сторожевого таймера Немаскируемое прерывание ІОСНК шины ISA АППАРАТНАЯ ПЕРЕЗАГРУЗКА Дистанционная перезагрузка ПРЕРЫВАНИЯ Дистанционные прерывания ГЛАВА 8. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПОРТ LPT1
СТОРОЖЕВОЙ ТАЙМЕР. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗВИТЫХ ФУНКЦИЙ ПРЕРЫВАНИЯ 17 Включение сторожевого таймера Стробирование сторожевого таймера Отключение сторожевого таймера Немаскируемое прерывание ІОСНК шины ISA АППАРАТНАЯ ПЕРЕЗАГРУЗКА Дистанционная перезагрузка ПРЕРЫВАНИЯ Дистанционные прерывания ГЛАВА 8. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПОРТ LPT1 ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПОРТ LPT1
СТОРОЖЕВОЙ ТАЙМЕР. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗВИТЫХ ФУНКЦИЙ ПРЕРЫВАНИЯ 17 Включение сторожевого таймера Стробирование сторожевого таймера Отключение сторожевого таймера Немаскируемое прерывание ІОСНК шины ISA АППАРАТНАЯ ПЕРЕЗАГРУЗКА Дистанционная перезагрузка ПРЕРЫВАНИЯ Дистанционные прерывания ГЛАВА 8. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПОРТ LPT1 ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПОРТ LPT1 ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПОРТ LPT1
СТОРОЖЕВОЙ ТАЙМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗВИТЫХ ФУНКЦИЙ ПРЕРЫВАНИЯ 17 Включение сторожевого таймера Стробирование сторожевого таймера Отключение сторожевого таймера Истакционная перезагрузка ПАРАТНАЯ ПЕРЕЗАГРУЗКА Дистанционная перезагрузка ПРЕРЫВАНИЯ Дистанционные прерывания ГЛАВА 8. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПОРТ LPT1 ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПОРТ LPT1 ПРИНТЕР ДИСПЛЕЙ
СТОРОЖЕВОЙ ТАЙМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗВИТЫХ ФУНКЦИЙ ПРЕРЫВАНИЯ 17 Включение сторожевого таймера Стробирование сторожевого таймера Отключение сторожевого таймера Отключение сторожевого таймера Немаскируемое прерывание IOCHK шины ISA АППАРАТНАЯ ПЕРЕЗАГРУЗКА Дистанционная перезагрузка ПРЕРЫВАНИЯ Дистанционные прерывания ГЛАВА 8. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПОРТ LPT1 ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПОРТ LPT1 ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПОРТ LPT1 КЛАВИАТУРА КЛАВИАТУРА

ГЛАВА 9. ПОРТЫ ДЛЯ РАБОТЫ С БОЛЬШИМИ ТОКАМИ И СЧЕТЧИК/ТАЙМЕР (СТС)
КАНАЛЫ ЦИФРОВОГО ВВОДА/ВЫВОДА УСТАНОВКА КАНАЛОВ ВВОДА/ВЫВОДА НА ВЫСОКИЙ ИЛИ НИЗКИЙ VPOBFHЬ
КОНФИГУРАЦИЯ ПОРТОВ И РАЗЪЕМОВ КОНФИГУРИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ПОРТОВ МИКРОСХЕМЫ 82C55
ПРИМЕРЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ЦИФРОВОГО ВЫВОДА ПРИМЕРЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ЦИФРОВОГО ВВОДА ПОРТЫ ДЛЯ РАБОТЫ С БОЛЬШИМИ ТОКАМИ
Некоторые особенности работы высоконагруженных выходов ИНТЕРФЕЙС С ПЛАТОЙ ДЛЯ МОДУЛЕЙ ОПТИЧЕСКОЙ РАЗ- ВЯЗКИ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯМИ И ДРУГИМИ УС- ТРОЙСТВАМИ
ПРОГРАММИРОВАНИЕ СЧЕТЧИКА/ТАЙМЕРА Карта адресов
прерывания Цифровой ввод/вывод Счетчики/таймеры
ГЛАВА 10. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ ЭСППЗУ
ОПИСАНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗВИТОЙ ФУНКЦИИ 17 ПРЕРЫВАНИЯ Чтение единичного слова из последовательного ЭСППЗУ Запись единичного слова в последовательное ЭСППЗУ Чтение массива слов из последовательного ЭСППЗУ Запись массива слов в последовательное ЭСППЗУ Запись массива слов в последовательное ЭСППЗУ Запрос величины ЭСППЗУ
ГЛАВА 11. ВИДЕОСИСТЕМА/КЛАВИАТУРА/ДИНАМИК

ОПИСАНИЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИДЕОМОНИТОРА И КЛАВИАТУРЫ
Запись программ в 4020
Перенос файлов в 4020
Передача файлов из 4020

ГЛАВА 12. ВНЕШНИЕ НАКОПИТЕЛИ..... ОПИСАНИЕ..... НАКОПИТЕЛИ НА ГИБКИХ МАГНИТНЫХ ЛИСКАХ (НГМЛ)...... НАКОПИТЕЛЬ НА ЖЕСТКОМ МАГНИТНОМ ДИСКЕ (НЖМД)... ГЛАВА 13. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВАШЕЙ ВЕРСИИ DOS...... ОПИСАНИЕ..... НАЧИНАЕМ ВЫБОР СПОСОБА ЗАГРУЗКИ, ОПЦИЙ РАБОТЫ С ПАМЯТЬЮ И ДИСКОВЫМИ НАКОПИТЕЛЯМИ..... Загрузка платы 4020 с НГМД/НЖМД Загрузка с SSD1 с/без НГМД ОПРЕДЕЛЯЕМАЯ **ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ** ГЛАВА 14. ПЕРЕМЫЧКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗВИТОЙ ФУНКЦИИ 17 ПРЕРЫВАНИЯ Чтение перемычек ГЛАВА 15. УПРАВЛЕНИЕ ПИТАНИЕМ ПРОЦЕССОРА ОПИСАНИЕ..... SLEEPCOM SLOW.COM РЕАЛИЗАЦИЯ РЕЗИЛЕНТНАЯ ПРОГРАММА УЛУЧШЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОПИТАНИЕМ..... ГЛАВА 16. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ГЛАВА 17. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ..... ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ..... УСТАНОВКИ ПЕРЕМЫЧЕК..... РАЗВОЛКА КОНТАКТОВ РАЗЪЕМОВ..... РАЗВОДКА КОНТАКТОВ ШИНЫ МИКРО-РС.....

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПРОГРАММНЫЕ УТИЛИТЫ

ВВЕЛЕНИЕ
COM1CON.COM
DISKSAVE.EXE
DISKSEND EXE
FASTCOM
FMTSSD EXE
HIMFM SVS
I PT1CON COM
REMDISK FYE
DEMSEDVEVE
REMOERV.EAE
RESEI.COM
SETUP.COM
SHOWTIME.COM
SLEEP.COM
SLOW.COM
SSDDRIVE.SYS
TRANSFER.EXE
VDISK.SYS
ПРИЛОЖЕНИЕ В. РЕКОМЕНДАЦИИ
ПРОГРАММИРОВАНИЕ СТАНЛАРТНОГО СППЗУ
ИЗГОТОВЛЕНИЕ ВАШЕГО СОБСТВЕННОГО КАБЕЛЯ СВЯЗИ
истонник питация

ИСТОЧНИК НИТАНИЯ
СЧИТЫВАНИЕ ФАЙЛОВ С 4020
ИМЕНА. НАЗНАЧАЕМЫЕ ЛИСКОВЫМ УСТРОЙСТВАМ
ПРИМЕР

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

введение

Данное руководство содержит всю информацию, необходимую для установки, настройки и эксплуатации процессорной платы 4020 серии микро-PC. Это руководство входит в серию изданий руководств пользователя по аппаратуре микро-PC компании Октагон. Для получения Руководства пользователя по Микро-PC, пожалуйста перешлите нам карточку запроса, которая находилась в комплекте с вашей процессорной платой.

С помощью данного руководства вы сможете:

- Организовать взаимодействие процессорной платы 4020 с вашим персональным компьютером (ПК) и платами расширения микро-РС.
- Установить коммуникационную линию между 4020 и персональным компьютером.
- Разобраться в работе процессорной платы 4020 и понять дополнительные возможности, предоставляемые ею.

СОГЛАШЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ

1. Информация, появляющаяся перед Вами на экране монитора, дается в руководстве другим шрифтом, например:

```
Octagon 4020 - 386 - 25 Mhz - 1MB BIOS Vers
x.xxCopyright © 1995 Octagon Systems, Corp. (TM)
All Rights Reserved
```

2. Команды, которые Вы должны ввести с клавиатуры, даются жирным шрифтом, например:

C:> RESET

3. Набранная курсивом информация относится к вашей конкретной системе или программе, например:

Enter filename

означает необходимость ввода имени вашего файла

4. Предупреждения всегда даются в таком виде:

ВНИМАНИЕ! Здесь содержится предупреждающее сообщение.

5. Парные угловые скобки используются для обозначения конкретных клавиш на Вашей клавиатуре, например <ESC> означает клавишу ESCAPE: <CTRL> означает клавишу CONTROL: <F1> означает функциональную клавишу F1.

6. Все адреса указаны в шестнадцатеричном виде

СИМВОЛЫ И ТЕРМИНОЛОГИЯ

В данном руководстве используются следующие условные обозначения						
W [-]	Обозначает блок перемычек (джамперов) и со-единяемые контакты					
Автозапуск	Автоматический запуск программы сразу после включении питания или после перезагрузки					
Устройство BIOS	Твердотельный диск, который содержит систем- ный BIOS и ROM-DOS					
Консольный порт	Видеоплата или порт COM1, через который про- изводится выдача сообщений BIOS и DOS и че- рез который возможен ввод с клавиатуры.					
Процессорная плата	Устройство, содержащее блок центрального про- цессора, память, операционную систему и управ- ляющее работой всех плат расширения.					
ДОЗУ	Устройства динамической оперативной памяти с произвольной выборкой. ДОЗУ является энерго- независимой памятью с неограниченным числом циклов чтения и записи					
Плата расширения	Платы расширения обеспечивают систему мик- ро-PC такими функциями ввода/вывода, как ана- логовый ввод/вывод, цифровой ввод/вывод, уп- равление перемещением, отображение информа- ции и т.д.					
Флэш-ПЗУ	Электрически стираемое ПЗУ, допускающее выполнение по меньшей мере 10000 циклов записи.					
Устройство памяти	Представляет собой тип статического ОЗУ, ДО- ЗУ, флэш-ПЗУ или СППЗУ как для знергозави- симой так и для знергонезависимой памяти					
PC SmartLink	Программа коммуникационного программного обеспечения, обеспечивающего связь по последо- вательному каналу. Разработана фирмой Октагон для использования в составе процессорной платы 4020. Название относится ко всем версиям PC SmartLink.					

ПЗУ	Постоянное запоминающее устройство. Предста- вляет собой энергонезависимую память, характе- ризуемую ограниченным числом циклов записи. Существуют следующие её разновидности: стира- емое программируемое ПЗУ (СППЗУ), электри- чески стираемое программируемое ПЗУ (ЭСППЗУ) и флэш-ПЗУ.				
ROM-DOS	Операционная система, прошитая в ПЗУ Микро-РС				
Твердотельный диск	Устройство, имитирующее жесткий диск, реали- зуемое на базе высокоскоростных твердотельных микросхем памяти, таких как флэш-ПЗУ, ЭСППЗУ или статической оперативной памяти (СОЗУ).				
Статическое ОЗУ	Устройство статической оперативной памяти. СОЗУ является энергозависимой памятью с не- ограниченным числом циклов чтения и записи. Данный вид памяти может использоваться с бло- ком резервного питания.				
TTL-совместимый	Элемент, совместимый с транзисторно-транзисторной логикой; логические уровни сигналов 0 – 5 В.				
Виртуальный диск	Диск, созданный в среде DOS или в расширенной памяти и эмулирующий реальный жесткий диск. Обеспечивает возможность временного хранения файлов. При отключении напряжения питания компьютера виртуальный диск уничтожается.				
XMODEM	Коммуникационный протокол, обеспечивающий передачу файлов между двумя компьютерами.				
XON/XOFF	Коммуникационный протокол асинхронной свя- зи. Приемник может управлять передатчиком за счет посылки управляющих символов XOFF и XON для остановки и продолжения процесса передачи.				
Н	Суффикс "Н" обозначает число в шестнадцатеричном формате. Десятичное число не имеет префикса или суффикса. Например, числа 1000Н и 4096 эквивалентны.				

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Если у Вас возникли вопросы по процессорной плате и 4020 и Вы не смогли найти на них ответов в данном руководстве, обратитесь по телефону в службу технической поддержки. Работники службы всегда готовы оказать Вам необходимую помощь.

Во время звонка держите под рукой следующую документацию:

Ваше "Руководство пользователя по процессорной плате 4020"

Описание возникшей у Вас проблемы.

Телефон службы технической поддержки – 303-426-4521

ОПИСАНИЕ

Процессорная плата 4020 представляет собой дешевый одноплатный компьютер, предназначенный для широкого использования в составе различного оборудования. Процессор 386SX с тактовой частотой 25 МГц предоставляет достаточную, для решения большинства задач управления и преобразования данных, вычислительную мощность.

Несмотря на свои небольшие размеры, платы включает: DOS 6.22, прошитую в ПЗУ: три параллельных порта, в том числе один порт RS-485: сторожевой таймер; 1 Мб ДОЗУ; гнездо для дополнительной микросхемы флэш-памяти емкостью 512 Кб с интегральным программатором или для микросхемы стандартной СППЗУ емкостью 1Мб; 128К6 СО-ЗУ; порты динамика и клавиатуры; три твердотельных диска; восьмибитный интерфейс ISA: сорок восемь каналов цифрового ввода/вывода; восемь каналов управляющего ввода/вывода для работы с большими токами; три канала счетчика/таймера; опотоизолированный сброс; и два оптоизолированных прерывания.

Плата может быть использована в автономном режиме или установлена в объединительную плату с пассивной шиной ISA. Плата 4020 не поддерживает режим управления шиной.

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Встроенная DOS

4020 представляет собой систему с "моментально срабатывающей" DOS. Плата содержит на твердотельном диске операционную систему, совместимую с MS DOS 6.22. Система загружается и функционирует аналогично операционной системе Вашего персонального компьютера.

Сторожевой таймер

Сторожевой таймер выполняет перезагрузку систему в случае непредвиденного останова программы. Работа сторожевого таймера активизируется, запрещается и стробируется под управлением программного обеспечения. Время ожидания таймера равно 1.6 сек (стандартное значение равно 1.6 сек, минимальное – 1.00 сек, максимальное – 2.25 сек.)

Часы/календарь

4020 имеет встроенный, выполненный по стандарту компьютеров АТ, часы/календарь. Внешний аккумулятор часов установлен на плате и выполняет их подпитку при отключенном питании.

Особенности и возможности конфигурации твердотельных дисков

Твердотельный диск SSD0 содержит в СППЗУ емкостью 256Кб системный BIOS и операционную систему DOS 6.22. Твердотельный диск SSD1 используется для хранения прикладных программ. Для этих целей может быть использована флэш-память размером 128/512Кб или

СППЗУ емкостью 512Кб/1Мб. Встроенный флэш-программатор позволяет перепрограммировать запись непосредственно на плате или через последовательный порт.

Твердотельный диск SSD2 включает в себя 128Кб СОЗУ, распаянную на плате. С точки зрения пользователя, твердотельные диски представляют собой обычные жесткие диски. Для выполнения программирования флэш-памяти и доступа ко всем твердотельным дискам предоставляется всё необходимое программное обеспечение.

Порт динамика и клавиатуры

Плата 4020 предоставляет вход для AT-совместимой клавиатуры и имеет клавиатурный разъем стандарта PS-2. Порт динамика выполнен в виде 3-контактного разъема и позволяет работать с любым внешним динамиком с сопротивлением 8 - 50 Ом.

Установка платы

Монтаж платы может быть выполнен несколькими способами:

1. Установить непосредственно в монтажный каркас Микро-РС.

2. Использовать дополнительную монтажную скобу PC и установить её в любую пассивную объединительную плату.

3. Смонтировать плату отдельно с помощью четырех монтажных отверстий. Для подведения напряжения питания 5В используется контактный разъем с крепежными винтами.

4. Установить плату "этажеркой" вместе с другими платами Микро-РС.

Последовательные порты СОМ1, СОМ2 и СОМ3

Последовательные порты COM1 и COM2 являются совместимыми со стандартом 16C550. Скорость передачи информации программируется в интервале от 150 до 115.2Кбод. Оба порта работают с интерфейсом RS-232. Все необходимые для обеспечения работы интерфейса напряжения формируются непосредственно на плате.

Последовательный порт COM3 также является совместимым с 16C550. Скорость передачи информации программируется в интервале от 150 до 115.2Кбод. Данный порт поддерживает работу как с интерфейсом RS-232, так и с интерфейсом RS-485. Перемычка (переключатель), расположенная в группе джамперов W5, осуществляет выбор между протоколами передачи данных по интерфейсу RS232, либо по интерфейсу RS-485.

Двунаправленный параллельный порт LPT1

Двунаправленный параллельный порт LPT1 может использоваться в качестве принтерного порта, либо в общих целях ввода/вывода. В случае работы в составе другого оборудования, интерфейсная плата и программное обеспечение позволяют обеспечивать связь с 4-х строчным жидкокристаллическим дисплеем и 16-позиционной матричной клавиатурой. Порт также может быть состыкован с клеммной платой для 16ти модулей оптической развязки MPB-16PC, предназначенной для управления большими переменными токами и нагрузками по постоянному току.

Цифровой ввод/вывод

Плата 4020 имеет сорок восемь каналов цифрового ввода/вывода, предназначенных для выполнения общих задач управления и ввода. Будучи разделенными на блоки, состоящие из трех групп, каналы могут быть запрограммированы как на ввод, так и на вывод. Разъемы цифрового ввода/вывода на плате 4020 обозначены как ЈЗ и Ј6. Восемь цифровых каналов ввода/вывода имеют выходы, работающие с большими токами, предназначенные для управления нагрузками до 500 мА при 50 В.

Каналы счетчика/таймера

Плата 4020 поддерживает три канала счетчика/таймера: Канал 0, Канал 1 и Канал 2. Вход счетчика Канала 0 соединен с генератором частоты 1.8432 МГц и работает как задающее пре скалярное устройство. Управляющий вход счетчика всегда установлен в высокий уровень, а выход связан с перемычкой W6.

Входы счетчиков Каналов 1 и 2 могут быть сконфигурированы либо на выход Канала 0, либо на цифровые биты ввода/вывода порта C, бит 2 и бит 1 соответственно. Аналогично, управляющие входы счетчиков Каналов 1 и 2 с помощью перемычки W6 могут быть сконфигурированы как постоянно установленные в высокий уровень, либо устанавливаемые в высокий уровень с помощью битов 4 и 5 Порта C соответственно.

Выход канала 1 связан с перемычкой W1 и может быть привязан к прерываниям IRQ5 или IRQ9. Выход Канала 2 жестко соединен с прерыванием IRQ12.

Программа SETUP, прошитая в последовательном ЭСППЗУ.

Плата 4020 хранит установочные параметры в энергонезависимом ЭСППЗУ; поэтому программа конфигурирования системы защищена от отказов источника питания или сбоев сетевого питания (за исключением даты и времени). Пользователь также может сохранить в ЭСППЗУ дополнительную информацию. Возможна запись данных объемом до 1.536 байт.

Аппаратная перезагрузка

Аппаратная (холодная) перезагрузка может быть выполнена следующими способами: выдачей команды RESET; повторным включением питания; нажатием кнопки перезагрузки; или подачей напряжения 5В на оптоизолированный вход перезагрузки (J5 [1-2]). Аппаратная перезагрузка гарантирует полную перезагрузку системы и всех подключенных периферийных устройств.

Последовательность загрузки системы

Система может быть сконфигурирована таким образом, что сможет загружаться с платы, твердотельного диска, дискеты или жесткого диска.

На что обратить внимание далее:

Прежде чем Вы начнете разрабатывать свою прикладную программу для платы 4020, мы рекомендуем Вам прочитать главы 2-4. В этих главах даются инструкции по установке оборудования, загрузке, сохранению и автозапуску вашей прикладной программы.

Глава 2. Быстрый старт

Описывает порядок установки системы 4020. В этой главе описывается как установить плату 4020 в монтажный каркас, как организовать последовательный коммуникационный канал связи с вашим ПК и как загрузить файлы в 4020

Глава 3 СППЗУ и источник резервного питания

Описывает конфигурирование и инсталляцию микросхем СППЗУ, установку аккумулятора для твердотельного диска SSD2 и часов/календаря.

Глава 4 SETUP

Описывает порядок запуска конфигурационной программы SETUP.

Глава 5 Сохранение и запуск программ.

Здесь Вы прочтете о том, как сохранить Ваши программные файлы и выполнить их автозапуск с платы 4020.

Глава 6 Последовательные порты

Описывается порядок работы с портами COM1, COM2 и COM3. Установка порта COM1 как основной консоли ввода/вывода для реализации канала последовательной связи с вашим компьютером.

Глава 7 Сторожевой таймер, перезагрузка и прерывания

Запуск сторожевого таймера, перезагрузка системы и прерывания

Глава 8 Параллельный порт LPT1

Использование параллельного порта LPT1 для работы с принтером, дисплеем, клавиатурой или платой для модулей оптической развязки.

Глава 9 Каналы цифрового ввода/вывода, порты для работы с большими токами и контроллер счетчика/таймера (СТС)

Описан порядок работы с цифровыми каналами ввода/вывода, портами для работы с большими токами и счетчиками-таймерами.

Глава 10 Последовательное СППЗУ

Описана процедура чтения и записи в СППЗУ, работающее с последовательным каналом.

Глава 11 Видеосистема/клавиатура/ динамик

Рассмотрено конфигурирование платы 4020 с видеоплатой, клавиатурой и динамиком.

Глава 12 Внешние накопители

Описано конфигурирование 4020 с НГМД или НЖМД.

Глава 13 Использование Вашей версии DOS

Показан порядок конфигурирования 4020 с версией DOS, отличной от ROM-DOS.

Глава 14 Определяемая пользователем перемычка

Описан порядок чтения состояния определенной пользователем перемычки из Вашей программы.

Глава 15 Управление питанием процессора

Использование программы SLEEP.COM и SLOW.COM в качестве утилит управления энергопитанием.

Глава 16 Устранение неисправностей

Описаны основные возможные отклонения в работе платы 4020.

Глава 17 Техническая информация

Приведены технические описания, конфигурации перемычек и схемы разводки разъемов.

Приложение А Программные утилиты

Описание и порядок работы программных утилит и драйверов устройств.

Приложение В Отдельные рекомендации

Использование кабелей и источников питания, изготовленных другими фирмами, программирование СППЗУ, загрузка файлов из 4020 и присвоение буквенных индексов дисковым устройствам. В данной главе рассматриваются основные моменты установки системы 4020. Здесь вы ознакомитесь с тем, как:

1. Установить плату автономно, "этажеркой" или инсталлировать её в монтажный каркас.

2. Организовать последовательный коммуникационный канал между платой 4020 и вашим компьютером; и как

3. Загрузить файлы в 4020 и запустить программу с виртуального диска.

ВНИМАНИЕ! Плата 4020 не может быть установлена в персональный компьютер. Данные платы спроектированы исключительно как независимые процессорные платы, а не как акселераторы или сопроцессоры.

УСТАНОВКА ПЛАТЫ

Ваша процессорная плата 4020 может быть установлена нескольким способами:

- 1. Непосредственно в монтажный каркас Микро-РС
- 2. Автономно, с помощью четырех монтажных отверстий.



Рис. 2-1. Компоновочная схема платы 4020.

3. "Этажеркой", вместе с другими платами Микро-РС

4. В любую пассивную объединительную плату с помощью дополнительной монтажной скобы.

На рис. 2-1, для вашей информации, представлена компоновочная схема платы 4020.

Использование монтажного каркаса Микро-РС

Для установки 4020 в монтажный каркас Микро-PC, вам потребуется следующее оборудование (или эквивалентное ему):

Плата 4020

Монтажный каркас (Каркас серии 52хх)

Блок питания (Источник питания серии 51xx)

Кабель VTC-9F

Нуль-модемный адаптер

ROM-DOS платы 4020 и диск с программными утилитами

Программа PCSmartLink с руководством пользователя

Ваш персональный компьютер

В том случае, если Вы изготовили собственный кабель последовательного интерфейса, или используете компоненты, изготовленные другими фирмами, изучите Приложение В.

Чтобы установить плату 4020:

1. Изучите схему компоновки платы на Рис. 2-1 с целью определения мест расположения различных разъемов, установленных на плате.

ВНИМАНИЕ: Процессорная плата 4020 содержит КМОП-компоненты, чувствительные к статическим зарядам. Наибольшая вероятность повреждения платы имеет место при установке её в монтажный каркас. При этом может произойти зарядка платы от пользователя и последующий статический разряд между объединительной платой и ближайшим к разъему платы контактом. Если данный контакт окажется входным, то могут быть повреждены даже ТТЛ-входы. С целью предотвращения повреждения как самой платы, так и её компонентов: Заземлитесь перед тем как взять в руки плату. Перед демонтажом или установкой платы отключите питание При программировании устройства памяти, установите его в разъем до подключения питания. Обращайте внимание на правильность установки платы 4020 в монтажный каркас. Контакты VCC и "Земля" (ground) должны совпадать на плате и на каркасе. На Рис. 2-2 показано расположение платы 4020 при установке в монтажный каркас.



Рис. 2-2. Расположение крайних контактов.

2. Состыкуйте блок питания с монтажным каркасом в соответствии с инструкцией, приложенной к блоку питания.

3. Убедитесь, что напряжение питания отключено от монтажного каркаса.

4. Установите 4020 в монтажный каркас. Этикетка ROM-BIOS на плате должна находиться с левой стороны. На Рис. 2-3 представлен пример установки платы в монтажный каркас Микро-PC.



Рис. 2-3. Монтажный каркас микро-РС с установленной платой.

ВНИМАНИЕ!

Неверная установка платы приведет к её порче и к утере права на её гарантийное обслуживание.

5. Соедините один конец кабеля VTC-9F с нуль-модемным адаптером. Другой конец кабеля соедините с портом COM1 (J7) на плате 4020.

ЗАМЕЧАНИЕ: Для организации последовательной коммуникационной связи с вашим ПК, Вы должны использовать порт COM1 на плате 4020.

6. Если Ваш ПК имеет 9-ти контактный разъем последовательного порта, то соедините нуль-модемный адаптер к любому последовательному порту (COM1 – COM4) на вашем ПК. Если Ваш ПК имеет 25-ти контактный разъем, то соедините переходной разъем 9-25 к вашему нульмодемному адаптеру, затем вставьте соответствующий конец переходника в разъем последовательного порта. Пример сборки приведен на Рис. 2-4.



Рис. 2-4. Монтаж коммуникационной линии

ЗАМЕЧАНИЕ: Для получения более полной информации по использованию последовательных портов, отличных от COM1, смотрите техническое руководство по PC SmartLINK.

После проделанной операции вы можете выполнять передачу файлов между Вашим ПК и платой 4020. Смотрите продолжение в подразделе "Установление связи с платой 4020" в данной главе.

Автономная установка платы или монтаж "этажеркой"

Для выполнения автономной установки платы или монтажа "этажеркой", вам потребуется следующее оборудование (или эквивалентное):

Плата 4020

Блок питания 5В

Кабель VTC-9F

Нуль-модемный адаптер

ROM-DOS платы 4020 и диск с программными утилитами

Программа PC SmartLink с руководством пользователя

Ваш персональный компьютер

Рабочий комплект 5252MB Stacking Kit для сборки "этажеркой" (необходим только для выполнения данного вида сборки) (P/N 3590)

В том случае, если Вы изготовили собственный кабель последовательного интерфейса, или используете компоненты, изготовленные другими фирмами, изучите Приложение В.

Для выполнения автономной установке платы или для монтажа "этажеркой", поставляется контактный разъем (P2) с винтовым креплением, используемый для подключения напряжения питания 5В. Пример автономной установки платы изображен на Рис. 2-5. Пример монтажа платы "этажеркой" с использованием 5252MB Stacking Kit изображен на Рис. 2-6.

ВНИМАНИЕ! Неверная разводка контактов разъема Р2 платы 4020 или разъема питания рабочего комплекта 5252MB Stacking Kit (перемена местами контактов +5B и "Земля" или приложение напряжения большего 5B) приведет к порче платы и утрате прав на гарантийное обслуживание.



Рис. 2-5. Автономный монтаж платы 4020.



Рис. 2-6. Монтаж платы "этажеркой"

 При автономной установке платы, для её крепления используйте четыре винта и шайбы МЗ. На нижеприведенной схеме представлены межцентровые расстояния крепежных отверстий.

Для установки платы "этажеркой", изучите Руководящие указания по монтажу платы "этажеркой" с помощью комплекта приспособлений 5252MB (5252MB Stacking Kit Product Sheet), вложенные в комплект приспособлений. Затем перейдите к выполнению пункта 2 данного раздела.



Рис. 2-7. Установочные размеры платы 4020

- 2. Соедините соответствующие провода 5В и заземления к контактным клеммам разъема Р2.
- 3. Соедините один конец кабеля VTC-9F с нуль-модемным адаптером. Присоедините другой конец к порту COM1 (J7) на плате 4020.

ЗАМЕЧАНИЕ: Для установки линии последовательной коммуникационной связи с вашим ПК, Вы должны использовать порт COM1 на плате 4020.

4. Если Ваш ПК имеет 9-ти контактный разъем последовательного порта, то соедините нуль-модемный адаптер к любому последовательному порту (COM1 – COM4) на вашем ПК. Если Ваш ПК имеет 25-ти контактный разъем, то соедините переходной разъем 9-25 к вашему нуль-модемному адаптеру, затем вставьте соответствующий конец переходника в разъем последовательного порта. Пример сборки приведен на Рис. 2-4.

ЗАМЕЧАНИЕ: Для получения более полной информации по использованию последовательных портов, отличных от COM1, смотрите техническое руководство по PC SmartLINK.

После проделанной операции вы можете выполнять передачу файлов между Вашим ПК и платой 4020. Смотрите продолжение в подразделе "Установление связи с платой 4020" в данной главе.

Установка платы 4020 в пассивную объединительную плату.

Для установки 4020 в пассивную объединительную плату, Вам потребуется следующее оборудование (или эквивалентное):

Плата 4020

Объединительная плата Микро-РС (52хх-ВР)

Монтажная скоба (при необходимости)

Блок питания (Источник питания типа 51xx)

Кабель VTC-9F

Нуль-модемный адаптер

ROM-DOS платы 4020 и диск с программными утилитами

Программа PC SmartLink с руководством пользователя

Ваш персональный компьютер

В том случае, если Вы изготовили собственный кабель последовательного интерфейса, или используете компоненты, изготовленные другими фирмами, изучите Приложение В.

Для установки 4020 необходимо:

- 1. Убедиться, что напряжение питания с объединительной платы снято.
- Вставить 4020 в разъем на объединительной плате. Проверьте правильность взаимного расположения концевых поверхностей 4020 и разъема объединительной платы. На Рис. 2-2 показано взаимное расположение 4020 и объединительной платы при выполнении установки.

ВНИМАНИЕ: Неверная установка платы приведет к её порче и утрате прав на гарантийное обслуживание!

3. Установите объединительную плату на плоскую поверхность таким образом, чтобы плата находилась в вертикальном положении. Смотря на плату сверху и при расположении компонентов, находящихся на плате, с левой стороны, пристыкуйте монтажную скобу (при необходимости) на ближайшую к вам кромку. Закрепите монтажную скобу с помощью двух винтов из комплекта. Пример монтажа приведен на Рис. 2-8.



Рис. 2-8. Монтаж с использованием пассивной объединительной платы.

ЗАМЕЧАНИЕ: Плата 4020 может осуществлять управление не более чем тремя платами ввода/вывода.

4. Соедините один конец кабеля VTC-9F с нуль-модемным адаптером.

Присоедините другой конец к порту СОМ1 (J7) на плате 4020.

ЗАМЕЧАНИЕ: Для установки линии последовательной коммуникационной связи с вашим ПК, Вы должны использовать порт COM1 на плате 4020.

5. Если Ваш ПК имеет 9-ти контактный разъем последовательного порта, то соедините нуль-модемный адаптер к любому последовательному порту (COM1 – COM4) на вашем ПК. Если Ваш ПК имеет 25-ти контактный разъем, то соедините переходной разъем 9-25 к вашему нуль-модемному адаптеру, затем вставьте соответствующий конец переходника в разъем последовательного порта. Пример сборки приведен на Рис. 2-4.

ЗАМЕЧАНИЕ: Для получения более полной информации по использованию последовательных портов, отличных от COM1, смотрите техническое руководство по PC SmartLINK.

После проделанной операции вы можете выполнять передачу файлов между Вашим ПК и платой 4020. Смотрите продолжение в подразделе "Установление связи с платой 4020" в данной главе.

УСТАНОВЛЕНИЕ СВЯЗИ С ПЛАТОЙ 4020

- Установите программу PC SmartLINK (или иное коммуникационное программное обеспечение на Ваш ПК, если Вы еще этого не сделали. Инструкции по установке программы PC SmartLINK Вы найдете в её техническом описании.
- 2. Скопируйте файлы, относящиеся к плате 4020 с сервисной дискеты в отдельную директорию на жестком диске Вашего ПК.

C:

MD C:\MPC

XCOPY A:*.* C:\MPC /S

- 3. Запустите PC SmartLINK. Теперь Вы готовы к установлению связи между вашим ПК и процессорной платой 4020.
- 4. Подайте питание на плату.
- 5. На экране Вашего компьютера появится стандартное загрузочное сообщение, подобное представленному ниже:

Octagon 4020-386-25MHz-1MB BIOS Vers.x.xx Copyright © 1996 Octagon Systems Corp. (TM) All Rights Reserved 640K BASE RAM 384K EXTENDED RAM INT 17h BIOS extension (Revision 1.00)
Copyright © 1996 Octagon Systems Corporation

EPP BIOS extension (Revision 1.00) Copyright © 1996 Octagon Systems Corporation

Power Mamagement BIOS extension (Revision 1.00) Copyright © 1996 Octagon Systems Corporation

Starting ROM-DOS...

HIMEM v6.22 (Revision 2.10.08) Copyright © 1989-1995 Datalight, Inc.

VDISK (Revision 2.10.08) Copyright © 1989-1995 Datalight, Inc. Extended memory present.

VDISK (Revision 2.10.08) Copyright © 1989-1995 Datalight, Inc. Formatting 320K XMS memory as drive D: SSSDRIVE.SYS V1.00, SSD1 not found SSSDRIVE.SYS V1.00, assigning SSD2 (128KB) as drive E

C:\> path C:\;D\; C:\> prompt 4020 \$p\$g 4020 C:\> showtime Current date/time is: SAT 5/13/1995 9:44:05 В том случае, если правильное загрузочное сообщение не появилось, то;

- Проверьте правильность установки параметров последовательного протокола на Вашем компьютере. Параметры должны быть следующими: 9600 бод, 8 бит данных, без бита четности, один стоп-бит.
- Удостоверьтесь в том, что в монтажном каркасе не установлена видеоплата.
- Убедитесь в том, что все перемычки установлены в соответствии с установками изготовителя.
- Если система всё равно не откликается, обратитесь к Главе 16, Устранение неисправностей.
- Чтобы убедиться в том, что Ваше оборудование и программное обеспечение работает правильно, воспользуйтесь командой просмотра директории. Наберите:

4020 C\: > DIR

На экране монитора появится список файлов ROM-DOS, находящихся в BIOS:

Volume in drive C is BIOS DRIVE

Directory of C:\

15 File	(s)	s) 90,209 bytes		
COMMAND	COM	26,321	04-17-95	6:22a
FAST	COM	277	01-19-96	10:28a
RESET	COM	284	01-19-96	10:28a
SETUP	COM	4,466	01-19-96	10:28a
SHOWTIME	COM	350	01-19-96	10:28a
SLOW	COM	277	01-19-96	10:28a
DISKSAVE	EXE	23,939	01-19-96	10:52a
FMTSSD	EXE	3,128	01-19-96	11:28a
REMDISK	EXE	9,355	04-17-95	6:22a
TRANSFER	EXE	9.969	01-05-93	2:36a
CONFIG	SYS	133	01-12-95	2:58a
HIMEM	SYS	2,664	09-20-95	9:53a
SSDDRIVE	SYS	4,301	01-19-96	11:28a
VDISK	SYS	4,699	04-21-95	2:11p
AUTOEXEC	BAT	46	06-02-95	11:21a
			0 bytes fre	e

 Теперь Вы можете выполнять пересылку файлов между ПК и платой 4020.

ПЕРЕДАЧА ФАЙЛОВ МЕЖДУ ПЛАТОЙ 4020 И ВАШИМ КОМПЬЮТЕРОМ

С момента установления связи между Вашим компьютером и платой, Вы можете по последовательному каналу загружать файлы на любое устройство памяти с произвольной выборкой, используемое 4020. После этого Вы можете выполнить тестирование и отладку Ваших прикладных программ перед их прошивкой во флэш-памяти или в СППЗУ. Вы также можете загрузить файлы из 4020 в ваш ПК для их редактирования и отладки.

При выполнении загрузки с диска BIOS, установленные по умолчанию в CONFIG.SYS, драйверы устройств присваивают диску BIOS имя C;, виртуальному диску имя D:, твердотельному флэш-диску имя E; и твердотельному диску CO3У имя F:. Ко всем созданным дискам, за исключением диска C (диск BIOS), может осуществляться доступ по чтению и записи. Файлы пользователя могут передаваться по последовательному каналу и записываться на любом из этих дисков.

ЗАМЕЧАНИЕ: Драйверы устройств твердотельных дисков могут не устанавливаться для выполнения при загрузке с твердотельного диска SSD1, с НГМД или НЖМД. Например, если Вам не нужен в составе 4020 виртуальный диск размером 512Кб, то не используйте драйвер VDISK.SYS.

Существует два способа загрузки файлов в 4020 через последовательный порт:

1. Для последовательной загрузки файлов в 4020 посредством протокола XMODEM используется утилита TRANSFER.

Утилита TRANSFER.EXE хранится на диске BIOS и на сервисной дискете 4020 и используется для передачи или приема файлов через последовательный порт (например COM1). TRANSFER.EXE, так же как и PC SmartLINK, использует протокол XMODEM. (Смотрите ниже замечание по протоколу XMODEM).

 Утилиты REMDISK/REMSERV позволяют осуществлять доступ ко всем файлам на удаленном дисковом устройстве. REMDISK.EXE и REMSERV.EXE расположены на диске BIOS и на сервисной дискете 4020. С момента начала работы этих программ, единичные файлы или группы файлов могут быть переправлены как в 4020, так и из неё с помощью команд DOS COPY или XCOPY.

TRANSFER.EXE, REMDISK и REMSERV размещены на диске BIOS 4020 и на сервисной дискете 4020 в директории \DOS. Более подробно Вы сможете ознакомиться с этими программами в Приложении А.

ЗАМЕЧАНИЕ: Протокол XMODEM выполняет пересылку файлов, размер которых кратен 128 байтам. Если размер файла не может быть выровнен по границе 128 байтов, XMODEM производит автоматически округляет его до следующих 128 байтов за счет дополнительных заполняющих символов. Например, файл размером в 10000 байт будет округлен до размера 10112 байтов, передан по назначению и записан с новым размером. В большинстве случаев это несущественно, но иногда заполняющие символы протокола XMODEM вызывают проблемы. Проблема заполняющих символов проявляется в тех случаях, когда прикладная программа ожидает прихода файла с конкретным размером или ожидает прихода в конце файла символов, отличных от символов заполнения.

Излагаемая ниже информация по передаче файлов между 4020 и вашим ПК использует демонстрационную программу DEMO.EXE. Файл с этой программой находится на сервисной дискете 4020 в директории \DEMO.

Загрузка файлов в 4020 с помощью TRANSFER.EXE

Выполняемые далее действия предполагают, что в работе вы используете программу PC SmartLINK и что она находится в вашей рабочей директории. В случае работы с другими коммуникационными программами, изучите порядок их работы с ними при выполнении передачи файлов из Вашего ПК в принимающий компьютер. Более подробную информацию по использованию программы TRANSFER.EXE вы сможете получить из Приложения A.

Требования к программному и аппаратному обеспечению:

- Настольный персональный компьютер, с работающей программой PC SmartLINK, соединенный с помощью кабеля VTC-9F и нуль-модемного адаптера с портом COM1 платы 4020.
- Плата 4020 с работающей программой TRANSFER.EXE, выполняющей прием через порт COM1.
- 1. Состыкуйте оборудование в соответствии со следующей схемой:



Рис. 2-9. Загрузка файлов с помощью программы TRANSFER.EXE

- Перейдите на вашем компьютере в директорию, которая содержит файл(ы), которые должны быть загружены в 4020, например: C:\MPC\4020\DEMO
- 3. Запустите PC SmartLINK и подайте питание на 4020.
- 4. Запустите из 4020 программу TRANSFER.EXE, введя с клавиатуры следующее:

4020 C:\> TRANSFER D:DEMO.EXE

ЗАМЕЧАНИЕ: В данном случае, D: представляет собой виртуальный диск, сконфигурированный из CONFIG.SYS. В эту запись может быть подставлено имя любого диска 4020, доступного по чтению/записи.

На экране отобразится следующее сообщение, поступающее из 4020:

Receiving D:DEMO.EXE . .

5. С помощью программы PC SmartLINK выполните следующие действия:

- а. Нажмите клавиши <ALT><D> для входа в экран загрузки программ.
- б. Наберите на клавиатуре имя передаваемого файла, например DEMO.EXE (если PC SmartLINK не была запущена в директории DEMO, как это было предписано в качестве первого шага, тогда необходимо ввести полный путь C:\MPC\DEMO\DEMO.EXE).
в. Чтобы начать передачу, необходимо:

Нажать клавишу ENTER (по умолчанию переход на START) Перейдите на кнопку START

Щелкните по кнопке START в экране загрузки.

г. После завершения процесса передачи файла дважды нажмите <ESC> для возврата в основной экран программы PC SmartLINK.

ЗАМЕЧАНИЕ: Работа программы TRANSFER.EXE будет прервана по тайм-ауту, если она не начнет передачу в течение примерно 40 секунд. В случае прерывания работы программы на экране будет высвечено следующее сообщение, поступившее из 4020:

```
Failed to receive D:DEMO.EXE!
Deleting D:DEMO.EXE
```

6. После завершения передачи файла наберите на клавиатуре следующую команду DOS для просмотра директории диска D: и подтверждения факта передачи Вашего файла в 4020:

4020 C:\> **DIR D:**

Система отобразит содержимое диска D:

Volume in drive D is VDISK vX.XX Directory of D:\

DEMO EXE 27264 01-01-80 2:57

1 files(s) 27264 bytes

 Для выполнения только что загруженной программы наберите: 4020 С: /> D:DEMO

Программа DEMO отобразит сообщение на экране вашего компьютера.

Загрузка файлов в 4020 с помощью программ REMDISK/REMSERV

Существует три варианта работы программ REMDISK/REMSERV с платой 4020:

- 1. 4020 без видеоплаты, с одним кабелем последовательного интерфейса
- 2. 4020 без видеоплаты, два ПК, два последовательных кабеля.
- 3. 4020 с видеоплатой 5420, один последовательный кабель

Более подробная информация по использованию программ REMDISK и REMSERV приведена в Приложении А.

4020 без видеоплаты, с одним кабелем последовательного интерфейса

Требования к аппаратному и программному обеспечению:

- Настольный персональный компьютер с работающей программой REMDISK, соединенный кабелем VTC-9F и нуль-модемным адаптером с портом COM1 или COM2 платы 4020.
- Плата 4020 с программой REMSERV, работающей с портом COM1 или COM2.
- Состыкуйте оборудование и загрузите соответствующее программное обеспечение в каждую систему в соответствии со следующей схемой:





- 2. Запустите на ПК программу PC SmartLINK из директории C:\MPC\4020\DOS и подайте питание на 4020.
- 3. Запустите программу REMSERV.EXE на плате 4020. При запуске программы твердотельный флэш-диск Е: является сетевым диском, порт COM1 – портом по умолчанию. После запуска REMSERV может быть произведен выбор порта COM2 и перекоммутация последовательного кабеля на цоколь COM2. Введите:

4020 C:> **REMSERV E:**

На экране отобразится следующее сообщение из 4020:

REMSERV v1.0 Copyright© 1990-1994 Datalight, Inc. All rights reserved Using COM at 115K+ baud. Accessing Drive E: Time-out is 2 seconds Press <Esc> to Exit. (There may be a delay before exit occurs)

- 4. Выйдите из программы PC SmartLINK, нажав клавиши <ALT><X>
- 5. Запустите программу REMDISK.EXE на ПК, набрав на клавиатуре: С:/> **REMDISK**

На экране монитора отобразится следующее сообщение:

Remote Disk v1.0 Copyright© 1990-1994 Datalight, Inc. All rights reserved Installed as Drive D: /COM1 /B115+ /T3

ЗАМЕЧАНИЕ: REMDISK присваивает имя удаленному диску как последнему диску в системе. В данном случае, это диск D:.

6. Перенос файлов на диски чтения/записи платы 4020 выполняется с помощью команд DOS COPY и XCOPY. Наберите:

C:/> COPY C:\MPC\4020\DEMO.EXE D:

 $C: \setminus >$ **DIR D:**

C:\> D:DEMO.EXE

Программа DEMO отобразит сообщение на экране монитора Вашего ПК.

В данном случае, диск D: является удаленным твердотельным флэшдиском по чтению/записи в плате 4020. Файлы легко скопировались с диска на диск. 7. При завершении работы наберите:

C:\> REMDISK /U

После этого произойдет выгрузка программы REMDISK из памяти ПК.

8. Выполните рестарт PC SmartLINK с персонального компьютера и перезагрузите 4020.

4020 без видеоплаты, два ПК, два последовательных кабеля.

В данном варианте первый персональный компьютер используется в качестве терминала для 4020, а жесткий диск второго ПК доступен в качестве удаленного диска и содержит файлы, предназначенные для загрузки в 4020.

Требования к аппаратному и программному обеспечению:

Настольный персональный компьютер с работающей программой PC SmartLINK, соединенный кабелем VTC-9F и нуль-модемным адаптером с портом COM1 платы 4020.

- Настольный персональный компьютер с работающей программой REMSERV.EXE, соединенный кабелем VTC-9F и нуль-модемным адаптером с портом COM2 платы 4020.
- Плата 4020 с программой REMDISK, работающей от порта COM2.
- 1. Состыкуйте оборудование и загрузите соответствующее программное обеспечение в каждую систему в соответствии со схемой 2-11.
- 2 Запустите на первом ПК (то есть на терминале) программу PC SmartLINK командой:

4020 C:\> REMDISK /COM2

На экране отобразится сообщение, переданное из 4020:

Remote Disk v1.0 Copyright© 1990-1994 Datalight, Inc. All rights reserved Installed as Drive D: /COM1 /B115+ /T3 4020 C:\>

4. На втором ПК (то есть ПК с удаленным диском) запустите программу REMSERV.EXE:

C:\> REMSERV C:



Рис. 2-11. Загрузка файлов в 4020 с видеоплатой при двух работающих ПК.

Ha экране второго ПК высветится следующее сообщение: REMSERV v1.0 Copyright© 1990-1994 Datalight, Inc. All rights reserved Using COM at 115K+ baud. Accessing Drive C: Time-out is 2 seconds Press <Esc> to Exit. (There may be a delay before exit occurs)

 Произведите доступ к удаленному диску первого компьютера: 4020 С:\> G:

4020 G:\> CD G: \MPC\4020\DEMO

6. Перенос файлов на диски чтения/записи платы 4020 выполняется с помощью команд DOS COPY и ХСОРУ. Наберите:

4020 G:\>MPC\4020\DEMO> COPY DEMO.EXE E: 4020 G:\>MPC\4020\DEMO> DIR E: 4020 G:\>MPC\4020\DEMO> E:DEMO.EXE

Программа DEMO отобразит сообщение на экране монитора Вашего ПК.

В данном случае, диск G: является удаленным дисковым устройством второго ПК, а диск Е: – твердотельным флэш-диском платы 4020 с возможностью чтения/записи. Файлы легко скопировались с диска на диск.

4020 с видеоплатой и одним последовательным кабелем.

Требования к аппаратному и программному обеспечению:

- Настольный персональный компьютер с работающей программой REMSERV, соединенный кабелем VTC-9F и нуль-модемным адаптером с портом COM1 или COM2 платы 4020.
- Плата 4020 с клавиатурой, видеоплатой 5420 SVGA, монитором VGA и программой REMDISK, работающей с портом COM1 или COM2.
- 1. Состыкуйте оборудование и загрузите соответствующее программное обеспечение в каждую систему в соответствии со схемой 2-11.
- Запустите программу REMDISK.EXE в 4020, набрав на клавиатуре: C:\> REMDISK



Рис. 2-11. Загрузка файлов в 4020 с видеоплатой.

На экране монитора 4020 отобразится следующее сообщение:

```
Remote Disk v1.0
Copyright© 1990-1994 Datalight, Inc.
All rights reserved
```

Installed as Drive G: /COM1 /B115+ /T3

ЗАМЕЧАНИЕ: REMDISK присваивает имя удаленному диску как последнему диску в системе. В данном случае, это диск G:.

 Запустите программу REMSERV.EXE на персональном компьютере: C:\> REMSERV C:

Ha экране монитора 4020 отобразится следующее сообщение: REMSERV v1.0 Copyright© 1990-1994 Datalight, Inc. All rights reserved Using COM at 115K+ baud. Accessing Drive C: Time-out is 2 seconds Press <Esc> to Exit. (There may be a delay before exit occurs)

 Перенос файлов на диски чтения/записи платы 4020 выполняется с помощью команд DOS COPY и ХСОРУ. С клавиатуры 4020 наберите:

4020 C:\> COPY G:\MPC\4020\DEMO.EXE E: 4020 C:\> DIR E: 4020 C:\> E:DEMO.EXE

Программа DEMO отобразит сообщение на экране монитора Вашего ПК.

В данном случае, диск G: является удаленным дисковым устройством ПК, а диск E: – твердотельным флэш-диском по платы 4020 с возможностью чтения/записи. Файлы легко скопировались с диска на диск.

5. При окончании работы введите с клавиатуры системы 4020:

4020 C: $\$ > **REMDISK** /U

При этом произойдет выгрузка программы REMDISK из памяти компьютера.

6. Для выхода из программы REMSERV, нажмите клавишу <ESC> на клавиатуре ПК.

ГЛАВА З СППЗУ И ПИТАНИЕ ОТ БАТАРЕЕК

ОПИСАНИЕ

ВНИМАНИЕ!

Перед тем как прошить и запустить свое приложение с платы 4020, вы должны прежде всего сконфигурировать систему в соответствии с конкретными требованиями вашего приложения.

ТВЕРДОТЕЛЬНЫЙ ДИСК 1 (SSD1)

SSD1 обычно используется для хранения прикладных программ, запускаемых на исполнение при включении питания. Под управлением DOS программы автоматически загружаются в память и затем исполняются. SSD1 представляет собой флэш-память, запитываемую исключительно от напряжения 5В, емкость которой не превышает 512К. Ваше прикладное программное обеспечение может быть прошито во флэш-память с помощью встроенного в плату программатора. В процессе программирования записи информации на диски данного типа, ранее сохраненная на нём информация автоматически стирается. В случае необходимости внесения изменений в прошитое во флэш-памяти программное обеспечение, вы можете ограниченное число раз (около 100000) выполнять его перезапись.

При условии загрузки драйвера SSDDRIVE.SYS, после инсталляции соответствующей пяти-вольтовой флэш-памяти вы можете производить доступ к SSD1 как к жесткому диску DOS в режиме чтения/записи. Это может быть удобным при разработке приложений, но поскольку флэш-память имеет ограниченное число допустимых циклов записи, то фирма Октагон не рекомендует использовать SSD1 в качестве устройства хранения информации. Для хранения же часто изменяющихся файлов используйте SSD2, представляющий собой CO3У. Отметим, что не вся номенклатура пяти-вольтовой флэш-памяти способна работать с драйвером SSDDRIVE.SYS в режиме чтение-запись. Для получения более подробных сведений по типам поддерживаемых флэш-дисков изучите Приложение A и описание драйвера SSDDRIVE.SYS.

Поставка по каталожному номеру заказа Р/N 4321 фирмы Октагон: пяти-вольтовая флэш-память емкостью 512К, чтение/запись

Для SSD1 вы также можете использовать стандартные СППЗУ емкостью 256Кб, 512Кб или 1Мб. Данные микросхемы должны программироваться с помощью внешнего программатора. Более подробно вы сможете прочитать об этом в Приложении В.

Порядок инсталляции СППЗУ/Флэш памяти.

1. Установите микросхему СППЗУ/Флэш памяти в гнездо SSD1.

При установке чипа убедитесь, что штриховая отметка на его корпусе совпадает со штриховой отметкой на трафарете. Неверная установка может привести к порче микросхемы! **ЗАМЕЧАНИЕ:** Поддерживается два типа флэш-памяти. Первый тип памяти может использоваться в качестве дисковых устройств в режиме чтения/записи и другой тип в качестве дисковых устройств, доступных только по чтению. Перечень наименований поддерживаемых типов флэш-памяти приведен в разделе SSDDRIVE.SYS Приложения А.

При инсталляции новой микросхемы флэш-памяти, работающей в режиме чтения/записи, при включении питания она будет автоматически отформатирована на максимальную емкость. При этом на экране монитора отобразится сообщение типа "SSDDRIVE.SYS v1.00, assigning SSD1 (512KB) as drive E." ("SSDDRIVE.SYS v1.00 выполнил установку диска SSD1 (512K6) в качестве дискового устройства E."). Диск SSD1 будет распознаваться в качестве дискового устройства с емкостью и именем, отображенными в сообщении. С момента выполнения форматирования диска SSD1, он будет распознаваться как диск, работающий в режиме чтения/записи. При вторичном включении форматирование выполняться уже не будет. В том случае, если Вы захотите выполнить форматирование Вашего диска SSD1 после операции автоформатирования, используйте утилиту FMTSSD.EXE. Чтобы сделать SSD1 системным, загружающим при включении пользовательскую версию DOS, используйте программу DISKSAVE.EXE.

В случае установки новой флэш-памяти, работающей в только режиме чтения, для её программирования Вы должны использовать программу DISKSAVE.EXE. Эта программа используется для преобразования флэш-памяти, работающей только в режиме чтения, в аналог жесткого диска или загружаемого системного диска. SSDDRIVE.SYS не распознает незапрограммированную флэш/СППЗУ память и выдает сообщение "SSDDRIVE.SYS v1.00, SSD1 not found" ("SSDDRIVE.SYS v1.00, SSD1 не найден").

Вопросы программирования флэш-памяти рассмотрены в главе 5, *Сохранение и запуск программ* и в разделах DISKSAVE.EXE, DISK-SEND.EXE и SSDDRIVE.SYS Приложения А.

ТВЕРДОТЕЛЬНЫЙ ДИСК 2 (SSD2)

Твердотельный диск SSD2 представляет собой СОЗУ емкостью 128 Кб. Для запитки диска SSD2 может быть использован 3.6В аккумулятор таймера АТ, подключаемый через блок джамперов W4. SSD2 рекомендуется использовать в качестве устройства чтения/записи для хранения часто изменяющихся файлов, таких как файлы хранения данных.

Аккумулятор таймера 3.6В, установленный в разъем J4, используется для запитки часов/календаря и может использоваться для сохранения данных в SSD2.

Порядок подключения источника резервного питания диска SSD2 и часов/календаря.

W4: Источник резервного питания диска SSD2		
Перемычки	Конфигурация	
[1-2]*	Аккумулятор подключен к часам/календарю. Диск SSD2 не запитан.	
[2-4]	Аккумулятор подключен к часам/календарю и диску SSD2.	

* – по умолчанию

- **ВНИМАНИЕ!** Вы должны установить перемычки [1-2] или [2-4] в блоке перемычек W4. Если ни одна из конфигураций не будет установлена, СОЗУ на плате 4020 может выйти из строя и/или система не будет функционировать.
- 1. Установите 3.6В аккумулятор таймера в разъем J4. Расположение разъема J4 представлено на Рис. 2-1.
- 2. Установите перемычку W4[2-4] для подключения питания к SSD2.

ОПИСАНИЕ

Программа SETUP предназначена для определения параметров работы платы 4020. Плата поставляется с установленными по умолчанию параметрами, записанными в последовательном СППЗУ. Изменения в установках могут быть сделаны с помощью программы SETUP. Программа SETUP хранится на диске BIOS и на сервисной дискете 4020.

Параметры SETUP платы 4020	Описание	По умолчанию
COM1 Console Baud Rate	Задает скорость обмена данными между Вашим ПК и платой 4020 при работе без видеоплаты	9600
Power-on Memory Test	Полный тест памяти, выполняемый при загрузке системы	Enabled (Включен)
SSD1 Device	Определяет тип устройства памяти, установленного в SSD1.	512 flash (512 Кб флэш-памяти)
Boot from	Определяет загрузочный диск	BIOS drive using ROM-DOS (диск BIOS с ПЗУ DOS)
On-board LPT Mode	Определяет режим работы установленного на плате порта LPT1.	Bi-directional (Двунаправленный)
LPT IRQ	Задает номер прерывания, используемого при работе порта LPT1.	IRQ7 (прерывание 7)
LPT address	Задает адрес порта LPT1 на плате.	378h
UART 1 address	Задает адрес порта для UART1	3F8h
UART 2 address	Задает адрес порта для UART2	2F8h
Number of Floppy Drives	Определяет число установленных НГМД	0
Floppy Drive Size	Определяет емкость первого НГМД	1.44 Mb
Number of line printers	Система выполняет автоматическую проверку наличия принтера	Auto check (автопроверка)
Number of hard drives	Определяет число установленных жестких дисков.	0
Drive 0 parameters	Определяет число цилиндров, головок и секторов первого диска	Varies with each drive (свои для каждого диска)

Если вы запускаете программу SETUP впервые и не выполняли до это-

го прошивку и автозапуск вашей прикладной программы, то мы рекомендуем не изменять сделанных по умолчанию установок. Параметр "Boot from" должен иметь установку "BIOS drive using ROM-DOS". При этом плата 4020 будет продолжать загружаться с диска BIOS, позволяя вам выполнять проверку правильности записи ваших программ в SSD1. Вы также сможете выполнить тестирование вашей программы до задания загрузки системы из Вашего файла AUTOEXEC.BAT. После выполнения проверки и тестирования Вы можете запустить SETUP для конфигурирования системы на автозапуск прошитой программы.

ЗАПУСК SETUP

- Убедитесь, что между платой 4020 и Вашим ПК уже установлен канал последовательной связи.
- 2. Наберите на клавиатуре:

4020 C:\> **SETUP**

ЗАМЕЧАНИЕ: Если Вы загружаетесь не с диска BIOS, наименование дискового устройства может быть иным.

 Система отобразит установочные параметры платы 4020 и доступные опции. Переключайте нужную опцию нажатием клавиши "Пробел" до появления требуемой и затем нажмите клавишу <ENTER>. Если Вы хотите выйти из программы установки без сохранения сделанных Вами изменений, то дважды нажмите клавишу <ESC>.

COM Console Baud Rate: 1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200

На экране может появиться следующее сообщение:

```
NOTE: To use COM1 as the console at a speed other
than 9600 baud, you must install the BIOS boot
jumper. (W[2-4])
Power on memory test:
Enabled
Disabled
```

Для ускорения процесса загрузки системы Вам может понадобиться запрещение выполнения теста памяти. Для отмены выполнения теста, Вы также можете нажать любую клавишу в процессе загрузки.

SSD1 device:

128K 5V FLASH (29F010/29C010/29EE010) 512K 5V FLASH (29F040/29C040/28SE040 EPROM (27cox0) None

ЗАМЕЧАНИЕ: После установки устройства SSD1 используйте утилиты DISKSAVE/DISKSEND для программирования флэш-ПЗУ.

ЗАМЕЧАНИЕ: Если SSD1 не запрограммирован, то драйвер SSD-DRIVE.SYS может выдать сообщение "SSD1 not found" ("SSD1 не найден") при инициации системы.

```
Boot from:
BIOS drive using ROM-DOS
SSD1 using ROM-DOS
Floppy or Hard drive
SSD1 using User supplied DOS/OS
```

ЗАМЕЧАНИЕ: Если для типа устройства SSD1 была выбрана опция NONE, то загрузочные опции SSD1 будут недоступны.

Мы рекомендуем Вам не изменять эту опцию до момента прошивки и проверки ваших программ на диске SSD1. В случае загрузки с диска BIOS, джампер No Video (без видео) W2[1-2] игнорируется. Если джампер загрузки с BIOS (BIOS boot) W2[3-4] не установлен, и Вы выбрали опцию, отличную от "Boot From BIOS Drive Using ROM-DOS" ("загрузка с диска BIOS с использованием ROM-DOS"), то появится следующее сообщение:

```
NOTE: To boot from the specified device you must
install the BIOS boot jumper. (W2[3-4]).
On-card LPT port mode:
   Bi-directional mode
   EPP mode
   ECP mode
   Disabled
   Standard (Uni-directional) mode
```

ЗАМЕЧАНИЕ: Стандартный (Standard) режим используется исключительно в целях совместимости. Мы рекомендуем использовать двунаправленный (bi-directional) режим. Режимы ЕРР (расширенного параллельного порта) и ЕСР (параллельного порта с дополнительными функциями) предусмотрены для оборудования, способного работать в этих режимах для обеспечения повышенной производительности.

```
IRQ for LPT port:
IRQ7
IRQ5
```

ЗАМЕЧАНИЕ: Для использования рекомендуется IRQ7

On-board LPT address: 378H 278H 3BCH UART 1 address: 3F8H 2F8H 338H 3E8H 2E8H 220H 238H 2E0H 228H Disabled UART 2 address: 3F8H 2F8H 338H 3E8H 2E8H 220H 238H 2EOH 228H Disabled

ЗАМЕЧАНИЕ: Мы строго рекомендуем использовать 3F8H для UART1 и 2F8H для UART2.

ЗАМЕЧАНИЕ: Выбор адресов UART (микросхема универсального асинхронного приемо-передатчика) является взаимноисключающим; следовательно, вы не сможете увидеть на экране все вышеприведенные варианты.

```
Number of floppy drives:
0, 1, 2
```

Возможна установка максимум одного НГМД в случае выполнения загрузки с SSD1 и использования Вашей версии DOS. Более подробно об этом Вы сможете прочитать в главе 13 Использование Вашей версии DOS. В случае выбора более одного НГМД и при загрузке с SSD1, использующего Вашу версию DOS, будет высвечено следующее сообщение:

```
NOTE: Connect the floppy to the second floppy cable connector. The drive will be known as B:
```

```
Floppy drive 1 size:

360K

1.2 MB

720K

1.44 MB

Floppy drive 1 size:

360K

1.2 MB

720K

1.44 MB
```

Эти две опции отображаются только в том случае, если Вы определили, что дисковод(ы) НГМД подключен(ы) к 4020.

```
Number of line printers:
Auto Check
0
1
2
3
```

Если Вы выбрали опцию Auto Check (автопроверка), то система будет выполнять автоматический контроль параллельного интерфейса принтера, для проверки факта его подключения, методом посылки контрольной кодовой последовательности в буфер принтера в процессе включения или перезагрузки системы.

```
Number of hard drives
0
1
2
```

ЗАМЕЧАНИЕ: Если вы используете плату контроллера жесткого диска 5800А, то Вы должны выбрать число жестких дисков, равное 0. Введите параметры жесткого диска с помощью программы HDSETUP.COM

```
Drive 0 parameters
   Cylinders (xxx):
   Heads (x):
   Sectors (xx):
Press ENTER to SAVE the changes or
Press ESC to EXIT without saving the changes.
Options saved.
```

В зависимости от выбранных Вами опций, система может высветить следующее сообщение:

```
You must reset for these options to take effect.
```

ПРИМЕР УСТАНОВОЧНЫХ ПАРАМЕТРОВ

В следующем примере производится конфигурирование системы с флэш-ПЗУ емкостью 512Кб, установленном в SSD1, без выполнения тестирования памяти и с загрузкой с SSD1, использующего ROM-DOS.

OCTAGON SYSTEMS CORPORATION 4020 SETUP UTILITY VX.X (Press SPACE to CHANGE, ENTER to ACCEPT, ESC to EXIT) COM1 Console Baud Rate: 9600 Power on memory test: Disabled SSD1 device: 512K 5V FLASH (29F040/29C040/28SF040) Boot from: SSD1 using ROM-DOS On-card LPT port mode: Bi-directional mode IRQ for LPT port: IRQ7 UAET 1 address: 3F8H UAET 2 address: 2F8H Number of line printers: Auto check Number of hard drives: 0 Press ENTER to SAVE the changes or Press ESC to EXIT without saving the changes.

Options Saved You must reset for these options to take effect. 4020 C:\>

ЗАМЕЧАНИЕ: Запуск программы SETUP с параметром /D (SETUP /D) установит все параметры в значения по умолчанию.

ГЛАВА 5 СОХРАНЕНИЕ И ЗАПУСК ПРОГРАММ

СОХРАНЕНИЕ И ЗАПУСК ПРОГРАММ В 4020

После того как Вы написали, протестировали и отладили Вашу прикладную программу, Вы можете записать её либо в запитываемое от аккумулятора СОЗУ, либо в флэш-память твердотельного диска SSD1. Когда Вы перезагрузите 4020, Ваша программа автоматически загрузится в память DOS и начнет выполняться.

В данной главе Вы узнаете:

Как сохранить (прошить) прикладную программу в SSD1;

Как выполнить автозапуск программы из 4020; и

Как отменить автозапуск Вашей программы

При изложении этой главы предполагалось, что в своих приложениях вы будете использовать ROM-DOS. Известно, что некоторые программы фирмы Микрософт работают с недокументированными функции DOS. Поэтому при работе с ROM-DOS, в случае обращения к недокументированным функциям, будет возвращаться сообщение об ошибке, что приведет к сбою в работе Вашего приложения. Поэтому, в случае применения программ, использующих недокументированные вызовы DOS, мы рекомендуем загружать систему с твердотельного диска SSD1, на котором установлена Ваша версия DOS, Более подробную информацию по сохранению и автозапуску программ Вы сможете получить в главе 13 Использование Вашей собственной версии DOS.

При написании этой главы также предполагалось, что вы будете работать с платой 4020 без видеоплаты/монитора. Если же Вы используете их, то обратитесь к главе 11 *Видеосистема/Клавиатура/Динамик* для более подробного ознакомления с порядком переписи и сохранения программ.

СОХРАНЕНИЕ ПРОГРАММ И СИСТЕМНЫЕ ФАЙЛЫ

В дополнение к Вашим прикладным программам, для обеспечения функционирования системы, Вы должны также переписать в 4020 системные файлы, Эти файлы включают компоненты ROM-DOS COM-MAND.COM, AUTOEXEC.BAT, CONFIG.SYS и другие файлы, специфичные для Вашего приложения. Программный файл ROM-DOS COMMAND.COM необходим для выполнения загрузки операционной системы ROM-DOS с твердотельного диска SSD1 платы 4020. Файл AUTOEXEC.BAT определяет процедуру автозапуска вашей программы.

Файл CONFIG.SYS определяет установку различных драйверов устройств вашей системы 4020. Ниже приводится примерный перечень команд установки драйверов устройств, включенных в файл CONFIG.SYS для 4020. Каждый из этих драйверов устройств детально

обсуждается в Приложении А, Программные утилиты, Для получения более подробной информации о том, как происходит назначение имен устройствам в системе управления платой 4020, изучите Приложение А.

DEVICE=SSDDRIVE.SYS SSD1	Предоставляет доступ к диску SSD1
DEVICE=SSDDRIVE.SYS SSD2	Предоставляет доступ к диску SSD2
DEVICE=SSDDRIVE.SYS BIOS	Предоставляет доступ к диску BIOS
DEVICE=VDISK.SYS /E	Предоставляет доступ к виртуаль- ному диску в расширенной памяти
DEVICE=VDISK.SYS 136	Предоставляет доступ к виртуаль- ному диску в базовой памяти DOS

ЗАМЕЧАНИЕ: Мы рекомендуем Вам включить в файл CONFIG.SYS командную строку DEVICE=SSDDRIVE.SYS BIOS. Это предоставит Вам возможность легкого доступа к программным утилитам (SETUP, TRANSFER и.т.д), расположенных на диске BIOS.

Запись файлов на диск SSD1 платы 4020 с помощью программ DISKSAVE/DISKSEND

На примере программы DEMO.EXE, в данном подразделе Вы познакомитесь с процессом пересылки, сохранения и автозапуска программ с твердотельного флэш-диска SSD1. Все файлы, входящие в данное демонстрационное приложение, расположены на служебной дискете 4020 в директории \DEMO. Две служебные программы, DISKSAVE и DISKSEND, выполняют перенос файлов с дискеты, или из директории жеского диска и их запись на SSD1. Программа DISKSAVE размещается на диске BIOS 4020, а программа DISKSEND в директории \4020 служебной дискеты. Описанные далее операции предполагают, что Вы используете программу PC SmartLINK, расположенную в Вашей рабочей директории. Ознакомиться с детальной информацией по использованию программ DISKSAVE.EXE и DISKSEND.EXE Вы сможете в Приложении В.

Требования к программному и апппаратному обеспечению:

- Настольный персональный компьютер с работающей программой PC SmartLINK, соединенный кабелем VTC-9F и нуль-модемным адаптером с портом COM1 платы 4020.
- Плата 4020 с программой DISKSAVE.EXE, осуществляющей прием через порт COM1.
- Установка оборудования производится в соответствии со следующей схемой:



Рис. 5-1, Запись файлов в 4020 с помощью программы DISKSAVE/DISKSEND

2. Воспользуйтесь программой ХСОРУ для копирования содержимого Вашего сервисного диска 4020 на жесткий диск.

```
MD C:\MPC
XCOPY A:\*.* C:\MPC /S
```

3. Для обеспечения доступа к программе DISKSEND.EXE, перейдите в директорию 4020:

```
CD \MPC\4020
```

4. Запустите PC SmartLINK и подайте напряжение питания на плату 4020.

ЗАМЕЧАНИЕ: Если программа PC SmartLINK работает с портом COM2 Вашего ПК, то при запуске DISKSEND.EXE Вы должны использовать параметр /C2. Более подробно о программе DISKSEND Вы сможете прочитать в Приложении А. Кроме того, если Вы не можете работать со скоростью передачи 38400 бод (по умолчанию), то с помощью параметра /Вххх как для DISKSAVE, так и для DISKSEND задайте более медленную скорость.

5. Запустите на 4020 программу DISKSAVE:
4020 С:\> DISKSAVE /X /DSSD1

ЗАМЕЧАНИЕ: Параметр /Х определяет программирование диска SSD1 через последовательный порт, параметр /SSD1 задает режим работы с дисковым устройством SSD1.

5 На экране монитора отобразится следующее сообщение, поступившее из 4020:

Attempting connection with DISKSEND on the desktop PC.

If software hanshaking is not established with DISKSEND within 40 seconds, DISKSAVE will time-out.

(Попытка установления связи с DISKSEND на персональном компьютере.)

Если в течение 40 секунд не будет осуществлена программная установка канала связи с DISKSEND, DISKSAVE будет остановлена по тайм-ауту.)

6. Выйдите из PC SmartLINK с помощью нажатия клавиш <ALT><X> и наберите следующее:

C:> DISKSEND \MPC\DEMO

Система 4020 произведет стирание содержимого твердотельного флэш-диска SSD1 и выполнит его программирование с целью записи содержимого директории \DEMO. Этот процесс может занять несколько минут. Выполняемые действия будут отображены на экране:

Contents of \DEMO directory:

COMMAND.COM CONFIG.SYS HIMEM.SYS VDISK.SYS SSDDRIVE.SYS AUTOEXEC.BAT DEMO.EXE DEMO.BAS

- 7. Выполните рестарт PC SmartLINK.
- 8. Убедитесь, что опция "Boot from" в программе SETUP установлена в "BIOS drive with ROM-DOS". Заием наберите:

4020 C:> **RESET**

После выполнения перезагрузки платы 4020, будет распознаваться новая FAT таблица перепрограммированного флэш-диска SSD1.

- Отобразите и проверьте содержимое диска SSD1: 4020 С:> DIR E:
- 10. Запустите программу DEMO.EXE, которая теперь расположена на твердотельном флэш-диске E: SSD1:

4020 C:> **E:DEMO**

Если Вам необходимо загрузить при включении и выполнить программу с диска SSD1, то изучите следующий раздел "Автозапуск Вашей программы".

АВТОЗАПУСК ВАШЕЙ ПРОГРАММЫ

После того как Вы записали программу и остальные файлы на диск SSD1, Вы можете выполнить начальную загрузку и автозапуск этой программы с SSD1.

Проверьте установку перемычки W2[3-4]. (Она устанавливается изготовителем по умолчанию и позволяет Вам загрузиться с диска SSD1 в случае выбора опции SETUP, описанной ниже в пункте 4).

Запустите PC SmartLINK и подайте питание на 4020.

Убедитесь, что нижеприведенные файлы находятся на диске твердотельном флэш-диске Е: SSD1 и что файл AUTOEXEC.BAT содержит имя (имена) файла(ов), автозапуск которых должен быть выполнен (в данном случае это DEMO.EXE):

COMMAND.COM

CONFIG.SYS

SSDDRIVE.SYS

AUTOEXEC.BAT

DEMO.EXE

4. Запустите программу SETUP с диска BIOS 4020 и задайте опцию "Boot from: SSD1 using ROM-DOS".

4020 C:> **SETUP**

 Выполните перезагрузку 4020, нажав клавишу перезагрузки или набрав следующее:

4020 C:\> RESET

4020 будет сброшена и перезагрузится с флзш-диска SSD1. SSD1 теперь превратился в диск С:, и программы, перечисленные в файле AUTOEXEC.BAT, будут запущены в автоматическом режиме.

ЗАМЕЧАНИЕ: В этом примере использовался командный интепретатор COMMAND.COM из ROM-DOS. Если Вам необходимо использовать другую операционную систему, например MS-DOS, то изучите главу 13 Использование Вашей версии DOS.

ОТМЕНА АВТОЗАПУСКА ПРОГРАММЫ С SSD1

Если Вам необходимо скорректировать программу и нужно отказаться от её автозапуска, то Вы должны перезагрузить 4020 с диска BIOS. Существует два пути решения этой проблемы:

- 1 Вы можете перезапустить SETUP для установки опции "Boot from" в положение "BIOS drive with ROM-DOS". Если Вы включили строку DEVICE=SSDDRIVE.SYS BIOS в Ваш файл CONFIG.SYS, то Вы можете получить доступ к программе SETUP, расположенной на диске BIOS платы 4020.
- 2 Вы можете разомкнуть перемычку W2[3-4]. Однако, это может быть неудобно и/или невозможно, если Вы выполняете корректировку программы с удаленного компьютера.

Повторный запуск SETUP

Убедитесь, что Вы организовали канал последовательной связи между Вашим ПК и платой 4020.

Для запуска SETUP, расположенной на диске BIOS, наберите:

4020 C: \> **D:SETUP**

ЗАМЕЧАНИЕ: Имя диска может быть различным, в зависимости от аппаратной конфигурации 4020.

- 3. Выберите опцию "Boot from SSD1 using ROM-DOS"
- Введите:
 4020 С: \> D:RESET
- Сделайте необходимые изменения в Вашем приложении и скопируйте новые файлы на дискету, диск ОЗУ, или в отдельную директорию.
- 6. Снова запустите DISKSEND и DISKSAVE для выполнения записи Ваших программ на диск SSD1. Проверьте и протестируйте Вашу программу.
- 7. Снова запустите SETUP для установки орпции загрузочного диска по умолчанию в "SSD1 using ROM-DOS".
- 8. Перезагрузите 4020.

Удаление перемычки W2[3-4]

В том случае, если программа SETUP недоступна с диска SSD1, Вы должны удалить перемычку W2[3-4]. В этом случае Вы получаете конфигурацию платы, работающей с видеокартой через порт COM1 и загружаемую с диска BIOS с помощью ROM-DOS (Boots from the BIOS drive using ROM-DOS). Параметры порта COM1 установлены в 9600, N, 8, 1. После перезагрузки платы, на экране появится следующее сообщение: BIOS boot jumper (W2[3-4]) not installed, booting from the BIOS drive and ignoring the video jumper setting. (Перемычка загрузки BIOS (W[3-4]) не установлена, загрузка с дис-

(перемычка загрузки вюо (w[3-4]) не установлена, загрузка с диска BIOS, установка перемычки конфигурации видеосистемы игнорируется.)

. 4020 C:∖>

После загрузки с диска BIOS используйте программы DISKSAVE и DISKSEND для записи новых файлов на SSD1. Если Вы хотите загружать систему с устройства, отличного от диска BIOS, то до выполнения перезагрузки платы 4020, убедитесь в переустановке перемычки W[3-4].

ГЛАВА 6 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЕ ПОРТЫ

ОПИСАНИЕ

Плата 4020 имеет три последовательных порта, совместимых со стандартом 16С550. Порты могут использоваться для работы с принтером, терминалом или иными последовательными устройствами. Порты поддерживают 5-, 6-, 7- или 8-ми битные длины слов, 1, 1.5 или 2 стоп-бита и скорости передачи до 115.2Кбод.

J7:COM1, J8:COM2, J2:COM3 Последовательные порты			
Номер контакта	COM1	COM2	COM3
1	DCD	N.C	N.C
2	DSR	N.C	N.C
3	RxD	RxD	RxD↑
4	RTS	RTS	RTS
5	TxD	TxD	TxD
6	CTS	CTS	CTS
7	DTR	N.C	N.C
8	RI	N.C	N.C
9	Gnd	Gnd	Gnd
10	+5V	+5V	+5V

↑ = Все входы и выходы J2 остаются активными при работе в режиме RS-485, за исключением Receive Data (Прием данных). Для перехода в режим приема данных RS232, перемычка W5 должна быть установлена в положение [1-2].

10-ти контактные разъемы последовательных портов J2, J7, J8:

Разъем: Thomas & Betts 609-1030

Компенсатор: Thomas & Betts 609-1031

Для соединения портов с внешним оборудованием, работающим с последовательным интерфейсом, используйте кабель VTC-9F. Разводка контактов разъема позволяет Вам состыковать кабель прямо с 9-контактным разъемом последовательного интерфейса компьютера. При организации интерфейсной связи платы 4020 с Вашим ПК, Вам необходимо использовать нуль-модемный адаптер.

СОМ1 В РЕЖИМЕ КОНСОЛЬНОГО ВВОДА-ВЫВОДА.

По умолчанию, перемычки платы 4020 установлены следующим образом:

- W2[1-2] Работа с видео
- W2[3-4] Загрузка с использованием параметров, заданных в SETUP
- W2[5-6] Определяется пользователем

W2: Опшии СОМ1. Видео и загрузки с BIOS Установленные Видеосистема Описание перемычки Видеосистема работает через порт СОМ1. Система будет загружена [1-2][3-4]* с устройства, заданного в SETUP Без установки Видеосистема работает через порт [1-2] вилеоплаты в СОМ1. Система будет загружена с лиска BIOS системе Порт СОМ1 не используется для работы с видео. Доступен для работы с прикладной программой. [3-4] Система будет загружаться с устройства, заданного в SETUP.** Видео на устройстве CRT. [3-4] × Система будет загружаться с устройства, заданного в SETUP. Видеоплата установлена Видео на устройстве CRT. [3-4] не установлен * Система будет загружаться с лиска BIOS.

* - по умолчанию

* – W2[1-2] игнорируется

- Если загрузочным устройством, заданным в SETUP является диск BIOS, то система будет использовать порт COM1 для работы с видео.

ЗАМЕЧАНИЕ: В том случае, когда перемычка W2[3-4] игнорируется, скорость передачи данных по умолчанию равна 9600 бод. При наличии в системе видеоплаты, перемычка W2[1-2] игнорируется.

Некоторые программы, осуществляющие непосредственное обращение к видеопамяти, не могут нормально работать с 4020 без установленной видеоплаты. Пример выполнения необходимых корректив на языке QuickBASIC Вы сможете посмотреть на сервисном диске 4020, в текстовом программном файле DEMO.DAS. Для получения более подробной информации по использованию видеосистемы в качестве консоли, изучите главу 11 Видеосистема/Клавиатура/Динамик.

СОМ1 КАК ПОРТ ВВОДА-ВЫВОДА ИНТЕРФЕЙСА RS232

После окончания разработки Вашего приложения и программирования платы 4020, Вы можете использовать порт COM1 в качестве последовательного порта RS232, связанного с принтером, модемом или другим последовательным устройством. К порту COM1 Вы можете обратиться двумя способами:

- Сконфигурировать плату 4020 как не имеющую консольного порта, с помощью снятия перемычки W2[1-2] и загружаемую с диска SSD1 или с НГМД/НЖМД (но не с диска BIOS). Если Вы не удалите перемычку W2[1-2], то BIOS будет посылать сообщения на Ваш принтер, модем или иное устройство, подключенное с COM1.
- 2. Установить вилеоплату и монитор на Вашу систему 4020.

Для соединения портов с внешним оборудованием, работающим с последовательным интерфейсом, используйте кабель VTC-9F. Разводка контактов разъема позволяет Вам состыковать кабель прямо с 9-контактным разъемом последовательного интерфейса компьютера.

ЗАПРЕЩЕНИЕ ПРЕРЫВАНИЙ

Шина персонального компьютера не позволяет использовать общие прерывания. Однако Вы можете, для предоставления возможности использования этих прерываний другими устройствами, запретить выполнение прерываний СОМ1 и СОМ2 (IRQ4 и IRQ3). Если СОМ1 является консолью, то его прерывание (IRQ4) задействовано. Прерывание же СОМ2 (IRQ3) не используется в BIOS.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯЗЫКА QUICKBASIC ДЛЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ СВЯЗИ ЧЕРЕЗ ПОРТ СОМ1

Несколько языков программирования, включая QuickBASIC X4.5, работают из предположения присутствия в системе видеоплаты и, в целях увеличения скорости исполнения своих команд, обращаются непосредственно к аппаратному обеспечению видеосистемы. Такой подход может создавать проблемы, поскольку очень многие приложения систем управления работают с видеовыходом. Последующее изложение дается на QuickBASIC, но основные принципы (не использование процедур работы с принтером, непосредственно работающих с видеопамятью) применимы к многим языкам. Существует несколько способов использования порта COM1 при работе с QuickBASIC V.4.5.

Системы с видеоплатой

Установите в систему видеоплату и откройте/закройте COM1 с помощью команд QuickBASIC OPEN/CLOSE.

Системы без видеоплаты

ВНИМАНИЕ! Система зависнет, если Вы будете использовать такие команды как PRINT или PRINT USING. Поскольку QuickBASIC пишет прямо в видеопамять, то эти команды обычно отображаются на мониторе.

Способ 1.

Системные сообщения не передаются через COM1 при загрузке BIOS.

Удалите видеоперемычку W2[1-2]

Загрузите систему, но только не с диска BIOS, например с диска SSD1 с ROM-DOS.

Для доступа к COM1 используйте команды QuickBASIC OPEN/CLOSE/PRINT/INPUT. Ниже приведен пример программы, использующей эти команды: OPEN "COM1: 9600, n, 8, 1, BIN" FOR RANDOM AS #1 CRLS\$=CHR\$(13) + CHR\$(10) PRINT #1, "INPUT A STRING" + CRLF\$ INPUT #1, A\$ PRINT #1, CRLF\$ + A\$ CLOSE #1

ЗАМЕЧАНИЕ: Все команды PRINT/PRINT USING/INPUT . . . ДОЛЖНЫ использовать номер устройства СОМ-порта.

Способ 2

- 1. Установите видеоперемычку W2[1-2]
- Для доступа к COM1 используйте команды QuickBASIC OPEN/CLOSE/PRINT/INPUT. После закрытия устройства, вручную восстановите параметры последовательного интерфейса. Ниже приведен пример программы, использующей параметры 9600, N, 8, 1:

OPEN "COM1: 9600, n, 8, 1, BIN" FOR RANDOM AS #1 CRLS\$=CHR\$(13) + CHR\$(10) PRINT #1, "INPUT A STRING" + CRLF\$ INPUT #1, A\$ PRINT #1, CRLF\$ + A\$ CLOSE #1

ЗАМЕЧАНИЕ: Все команды PRINT/PRINT USING/INPUT . . . ДОЛЖНЫ использовать номер устройства СОМ-порта.

 Восстановите параметры последовательного канала с помощью командного файла, задающего в первой строке имя Вашей программы и в последней строке – COM1CON.

Например, файл TEST.BAT может быть следующим, обеспечивая запуск Вашей прикладной программы под именем USECOM1: USECOM1

COM1CON

Запустите на исполнение TEST.BAT

Порт COM1 будет использован в качестве коммуникационного порта программой USECOM1, затем он будет восстановлен в качестве консольного порта программой COM1CON.

ЗАМЕЧАНИЕ: программа COM1CON расположена на сервисной дискете 4020.

Способ 3

Установите видеоперемычку W2[1-2].

Как показано в демонстрационных примерах DEMO.BAS и DSQBTEST.BAS (расположенных на сервисной дискете), используйте команды PRINTS, PRINTSL, INKEY2\$. Неформатированный строковый вывод и ввод должен производиться вручную.

ЗАМЕЧАНИЕ: Написанные таким образом программы также будут работать и при установленной видеоплате, следовательно, системы могут быть "отлажены" на Вашем ПК.

Способ 4

Используйте специализированную библиотеку коммуникационных функций.

В том случае, если видеоконсоль находится в состоянии ожидания после завершения программы на QuickBASIC, то это может потребовать, по аналогии со способом 2, восстановления параметров установки COM1.

Способ 5

Используйте порт СОМ2 вместо СОМ1. Это аналогично методу 1, но Вы будете получать системные сообщения через СОМ1.

Использование Турбо-Си.

Если Вам необходимо восстановить параметры последовательного интерфейса после выполнения программы, написанной на языке Си, то обратитесь к файлу COMTEST.CPP. Этот файл может быть загружен с электронной доски объявлений Октагон, вызываемый номер – (303) 427-5368. Параметры передачи – 14400 бод, 8 бит данных, без бита четности, 1 стоп-бит.

сомз

COM3 является многофункциональным последовательным портом, который может использоваться либо как четырехпроводной канал RS-232, либо как двухпроводной RS-485. COM3 также может быть установлен по двум отдельным адресам. Прерывание, исходящее от COM3, может быть определено пользователем в виде одного из трех доступных прерываний.

Перемычка W5 задает режим работы COM3. Если замкнута W5[1-2], то выбирается режим RS-232. Если замкнута перемычка W5[1-3], то выбирается режим RS-485. Даже в случае выбора режима работы передаваемые данные поступают на оба цоколя разъема. Перемычка W5 управляет только источником передачи данных.

Интерфейсная линия COM3 RS-232 подсоединена к разъему J2. Разъем J2 организует четырехпроводной интерфейс с выходными сигналами Transmit Data (передача данных) и Request to Send (запрос на передачу). Входными сигналами являются Receive Data (Получить данные) и Clear to Send (Сброс для посылки).

Интерфейсная линия COM3 RS-485 подсоединена к разъему J5. Разъем J5 организует двухпроводной сбалансированный интерфейс. Бит Request to Send (RTS) микросхемы UART порта COM3 управляет функциями приема/передачи. Этот бит является первым битом адреса 3ECh, если установлена перемычка W3[1-2], и первым битом адреса 30Ch, если перемычка W3[1-2] не установлена. Если данный бит равен 0 (по умолчанию при перезагрузке), то канал готов к приему данных. Если этот бит установлен в 1, то канал готов к передаче.

Управление передатчиком RS-485.

Для выполнения программного включения и отключения передатчика, используйте данные следующей таблицы:

Управление передатчиком RS-485 платы 4020			
Действие программы Описание			
СОМЗ по адрес	СОМЗ по адресу ЗЕ8Н (W3[1-2] установлена)		
Установить бит 2 по адресу	Устанавливает RTS порта СОМЗ и разрешает		
ЗЕСН в 1	передачу по RS-485		
Установить бит 2 по адресу	Сбрасывает RTS порта СОМЗ и запрещает		
ЗЕСН в 0	передачу по RS-485		
СОМЗ по адресу 308Н (W3[1-2] не установлена)			
Установить бит 2 по адресу	Устанавливает RTS порта СОМЗ и разрешает		
30СН в 1	передачу по RS-485		
Установить бит 2 по адресу	Сбрасывает RTS порта СОМЗ и запрещает		
30СН в 0	передачу по RS-485		

Линия RS-485 должна быть согласована, т.е. согласующие резисторы должны быть подключены на обоих концах линии RS-485; все узлы, находящиеся в промежутке между ними, не должны иметь подключенных согласующих резисторов. Контакты 5-10 блока перемычек W5 определяют тип используемого согласования.

Если конкретный узел нуждается в согласовании, то оба конца сети должны быть согласованы.

W5: COM3, RS-232 или RS-485		
Установленные перемычки	Конфигурация	
[1-2]*	RS-232 Приемник	
[1-3]	RS-232 Приемник	
[5-6]	RS-485 (+) линия согласована, привязка к «0»	
[7-8]	RS-485 (-) линия согласована, привязка к «0»	
[5-7]*	RS-485 (+) линия согласована, привязка к «1»	
[6-8]*	RS-485 (-) линия согласована, привязка к «1»	
[7-9]	RS-485 линия не согласована	
[8-10]	RS-485 линия не согласована	

* = по умолчанию

СОМЗ может располагаться либо по адресу 3E8h, стандартному адресу компьютера AT, либо по адресу 308h. При установке перемычки W3[1-2], порт СОМЗ расположен по адресу 3E8h. Если перемычка W3[1-2] не установлена, порт СОМЗ расположен по адресу 308h.

Прерывания, инициируемые портом COM3, могут быть установлены на IRQ4, IRQ7 или IRQ11. При установке перемычки W1[5-6] выбирается прерывание IRQ4. Это прерывание является стандартным прерывание ем порта COM3. IRQ4 также используется портом COM1. При установке перемычки W1[3-5] прерывание порта COM3 устанавливается на IRQ7. Если замкнута перемычка W1[5-7], то прерывание порта COM3 устанавливается на IRQ11.

СТОРОЖЕВОЙ ТАЙМЕР. ГЛАВА 7 ПЕРЕЗАГРУЗКА И ПРЕРЫВАНИЯ

СТОРОЖЕВОЙ ТАЙМЕР

Сторожевой таймер является средством предохранения системы от зависания программы или сбоев процессора. Рабочий интервал сторожевого таймера составляет 1.6 сек (типовое значение 1.6 сек, минимальное - 1.00 сек, максимальное - 2.25 сек), если только он не был сброшен программным обеспечением. Управление сторожевым таймером может осуществляться посредством вызовов развитого функционального интерфейса прерывания 17 (INT 17H), являющегося встроенной функцией платы 4020.

В случае необходимости использования сторожевого таймера, инициируйте его работу с помощью вызова функции Включение сторожевого таймера (Enable Watchdog). Для предотвращения перезагрузки платы Вы должны стробировать сторожевой таймер в течение периода таймаута. Стробирование может быть выполнено с помощью вызова функции Стробирование сторожевого таймера (Strobe Watchdog) или с помощью операции чтения адреса 20СН. В момент стробирования сторожевого таймера его счетчик сбрасывается и отсчет времени начинается снова. Для отключения сторожевого таймера выполняется вызов функции Отключение сторожевого таймера (Disable Watchdog).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗВИТЫХ ФУНКЦИЙ ПРЕРЫВАНИЯ 17

В данном разделе даются определения следующих функций:

Включение сторожевого таймера

Функция :	fdh
Подфункция:	01h

Цель: включение сторожевого таймера

Содержимое передаваемых регистров:	AH AL	fdh 01h
	DX	ffffh

Возвращаемые регистры: Нет

Комментарии Данная функция выполняет включение сторожевого таймера. С момента включения сторожевого таймера и до его отключения, должно выполняться его стробирование с периодом, не менее чем 1.6 сек. В случае невыполнения этого условия произойдет перезагрузка системы.

Пример программирования:

```
/* Inline assembly code for Borland C++ 3.1 */
asm {
    mov ax, 0fd01h
    mov dx,0fffh
    int 17h
    }
```

Стробирование сторожевого таймера

 Φ ункция : fdh

Подфункция: 02h

Цель: стробирование сторожевого таймера

Содержимое передаваемых регистров:	AH	fdh
	AL	02h
	DX	ffffh

Возвращаемые регистры: Нет

```
Комментарии: Данная функция выполняет стробирование сторожево-
го таймера. С момента включения сторожевого таймера
и до его отключения, должно выполняться его строби-
рование с периодом, не менее чем 1.6 сек. В случае не-
выполнения этого условия произойдет перезагрузка си-
стемы.
```

Пример программирования:

```
/* Inline assembly code for Borland C++ 3.1 */
asm {
  mov ax, 0fd02h
  mov dx, 0ffffh
  int 17h
  }
```

Стробирование таймера также может быть выполнено чтением адреса 20СН. Этот метод может быть быстрее стробирования с помощью вызова функции стробирования.

Отключение сторожевого таймера

Функция : fdh

Подфункция: 03h

Цель: отключение сторожевого таймера

Содержимое передаваемых регистров:	AH	fdh
	AL	03h
	DX	ffffh

Возвращаемые регистры: Нет

Комментарии: Данная функция выполняет отключение сторожевого таймера. С момента включения сторожевого таймера и до его отключения, должно выполняться его стробирование с периодом, не менее чем 1.6 сек. В случае невыполнения этого условия произойдет перезагрузка системы.

Пример программирования:

```
/* Inline assembly code for Borland C++ 3.1 */
asm {
    mov ax, 0fd03h
    mov dx, 0ffffh
    int 17h
    }
```

Немаскируемое прерывание ІОСНК шины ISA

Немаскируемое прерывание (NMI) ІОСНК (контроль ввода/вывода) шины ISA может быть введено в систему с помощью перемычки W3[3-4]. Вы должны установить свой собственный обработчик прерывания, то есть процедуру, реагирующую на NMI прерывание. Установленный по умолчанию обработчик NMI прерывания будет генерировать сообщение "PARITY ERROR 2" ("ОШИБКА ЧЕТНОСТИ 2") при низком уровне сигнала -IOCHK, или в случае падения напряжения питания ниже 4.75В.

W3: Источник NMI прерывания и COM3		
Замыкаемые перемычки Конфигурация		
[1-2]*	Выбор СОМЗ Перемычка установлена: СОМЗ по адресу 3E8h Перемычка не установлена: СОМЗ по адресу 308h	
[3-4]*	ІОСНК NMI шины ISA	

* = по умолчанию

АППАРАТНАЯ ПЕРЕЗАГРУЗКА

Плата 4020 оборудована кнопкой, позволяющей Вам выполнить перезагрузку системы без выключения питания. При этом обеспечивается более полная перезагрузка, чем при нажатии клавиш <CTL><ALT>. Кроме того, команда RESET выполняет те же действия, что и кнопка перезагрузки. Расположение кнопки перезагрузки показано на Рис. 2-1.

Дистанционная перезагрузка

В дополнение к кнопке перезагрузки, существует отдельный оптоизолированный вход, позволяющий выполнять дистанционную перезагрузку платы 4020. Оптическая изоляция позволяет иметь линию передачи сигнала перезагрузки длиной до 50 футов. Сигнал 5В, прикладываемый к оптоизолированным входам перезагрузки, выполнит перезагрузку системы. На линии установлен встроенный фильтр, защищающий её от помех. Уровень изоляции от системной земли – 500В. Дистанционная перезагрузка выполняется подачей сигнала на контакты [1-2]. Уровень напряжения, превышающий 3.1В при 2.0 мА гарантирует выполнение перезагрузки, в то время как напряжение меньшее 1.8В не обеспечит перезагрузки. Расположение разъема J5 показано на Рис. 2-1.
J5: Оптоизолированные сброс, прерывание и RS-485		
Контакт	Сигнал	
1	Сброс	
2	Сброс, обратный	
3	Оптопрерывание IRQ5	
4	Оптопрерывание IRQ5, Обратный	
5	Оптопрерывание IRQ15	
6	Оптопрерывание IRQ15, Обратный	
7	Свободный (N.C.)	
8	RS-485	
9	GND RS-485 (+)	
10	RS-485 (-)	

Разъем J5, оптоизолированные сброс, прерывание и RS-485

10-ти контактный разъем:

Разъем:	Thomas & Betts #609-1030
Компенсатор:	Thomas & Betts #609-1031

ПРЕРЫВАНИЯ

Несмотря на то, что плата 4020 работает с 8-битовой шиной стандарта PC/XT, она поддерживает четыре дополнительных прерывания: IRQ10, IRQ11, IRQ14 и IRQ15, которые обычно присутствуют в полноразмерных 16-ти битовых шинах АТ. Это дает возможность прикладным программам, работающим с такими платами расширения как Микро-PC 5300 (плата счетчика-таймера) использовать прерывания, которые ранее обычно конфликтовали с процессором.

Прерывания IRQ10, IRQ11 и IRQ14 выбираются с помощью перемычки W1 на плате 4020. Прерывание IRQ10 платы 4020 подключается перемычкой к шинному прерыванию IRQ3, прерывание IRQ11 платы 4020 подключается перемычкой к шинному прерыванию IRQ4 и прерывание IRQ5 платы 4020 подключается перемычкой к шинному прерыванию IRQ14.

W1: Выбор прерываний			
Перемычка	Источник прерывания	Процессорное прерывание	
[1-2]*	Шина IRQ3	IRQ3	
[2-4]	Шина IRQ3	IRQ10	
[3-5]	COM3	IRQ7	
[5-6]*	COM3	IRQ4	
[5-7]	COM3	IRQ11	
[6-8]	Шина IRQ4	IRQ4	
[7-8]*	Шина IRQ4	IRQ11	
[10-12]	Шина IRQ5	IRQ5	
[9-10]*	Шина IRQ5	IRQ14	
[11-12]*	Опто IRQ	IRQ5	
[9-11]	Опто IRQ	IRQ14	
[12-14]	1 канал таймера, выход	IRQ5	
[13-14]*	1 канал таймера, выход	IRQ9	

* = по умолчанию

Плата 4020 также поддерживает работу с любой операционной системой, которая требует наличия стандартного прерывания дискового устройства (IRQ14) шины IDE компьютеров стандарта AT. В этот список входят QNX, Novell, Windows и другие. Данное требование выполняется через перенаправление шинного прерывания IRQ5 на процессорное прерывание IRQ14.

Дистанционные прерывания

Плата 4020 также предоставляет пользователю два дистанционных, оптоизолированных прерывания, IRQ5 и IRQ15. Оптическая развязка позволяет выполнять линии передачи сигналов прерывания длиной до 50 футов. На линиях устанавливаются встроенные фильтры, защищающие от помех. Уровень изоляции от системной земли – 500В. Сигнал 5В, прикладываемый к входам оптопрерываний (J5[3-4] для IRQ5 и J5[5-6] для IRQ15) будет генерировать соответствующее прерывание. Как указывалось выше, прерывание IRQ5 может быть перенаправлено на IRQ14. Расположение разъема J5 показано на Рис. 2-1.

Напряжение, превышающее 4.1В при 3.0 мА гарантирует инициирование прерывания, в то время как напряжение, меньшее 1.92В при 1.05 мА прерывания не инициирует.

ГЛАВА 8 ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПОРТ LPT1

ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПОРТ LPT1

Параллельный порт LPT1 оборудован 26-ти контактным разъемом. Порт поддерживает стандартный (однонаправленный), двунаправленный режимы работы, режим расширенного параллельного порта (EPP) и режим порта с дополнительными функциями (ECP). Адрес регистра ввода/вывода и номер прерывания выбираются программой SETUP. Установки по умолчанию – 378H с использованием прерывания IRQ7.

В число устройств, которые могут работать с портом, входит PC-совместимый принтер, многострочный дисплей, матричная клавиатура или клеммная плата модулей оптической развязки с установленными модулями оптоизолированного ввода/вывода.

ВНИМАНИЕ: 26-ти контактный цоколь разъема принтерного LPT1 порта J9 расположен рядом с 26-ти контактными цоколями разъемов портов цифрового ввода/вывода J3 и J6. Плата 4020 может быть повреждена, если произойдет стыковка принтера к цифровым портам ввода/вывода, или если устройство цифрового ввода/вывода будет присоединено к порту LPT1. Расположение данных разъемов представлено на Рис. 2-1.

ПРИНТЕР

Для установки принтера необходимо:

Установить кабель VTC-5/IBM фирмы Октагон между разъемом порта LPT1 (J9) и 25-контактным разъемом Вашего принтерного кабеля.

Присоединить кабель к Вашему принтеру.

Параллельный порт принтера, разъем Ј9, 26-ти контактный стыкуемый разъем.

Разъем: Thomas & Betts #609-2630

Компенсатор: Thomas & Betts #609-2631

Разводка контактов принтерного порта LPT1 представлена в следующей таблице.

J9: Принтерный порт LPT1 (26-ти контактный разъем)		
Номер контакта	Номер контакта разъема DB25 (принтер)	Назначение
1	1	STB*
2	14	AFD*
3	2	DATA0
4	15	ERR*
5	3	DATA1
6	16	INIT*
7	4	DATA2
8	17	SLIN*
9	5	DATA3
10	18	Gnd
11	6	DATA4
12	19	Gnd
13	7	DATA5
14	20	Gnd
15	8	DATA6
16	21	Gnd
17	9	DATA7
18	22	Gnd
19	10	ACK*
20	23	GnD
21	11	BUSY
22	24	Gnd
23	12	PE
24	25	Gnd
25	13	SLCT
26		+5V

* = активный уровень – низкий

ДИСПЛЕЙ

Порт LPT1 поддерживает работу с жидкокристаллическими дисплеями (LCD) 4x20 и 4x40. Для установления связи дисплеев с платой 4020, используйте интерфейсную плату 2010 фирмы Октагон. Для соединения интерфейсной платы с 4020 требуется кабель CMA-26. Работа с дисплеем может осуществляться с помощью программы DISPLAY.EXE (находится на сервисном диске 4020). Информация по инсталляции и использованию дисплея расположена в файле DISPLAY.DOC на сервисном диске.

Информацию по интерфейсной плате Вы сможете найти в техническом описании изготовителя интерфейсной платы 2010. Для инсталляции дисплея необходимо:

Установить кабель СМА-26 в разъем порта LPT1 (J9) и в разъем J1 на плате 2010.

Соедините кабель дисплея либо к 14-ти контактному или 16-ти контактному разъему на плате 2010. Размер дисплея определяет тип используемого разъема.

Более подробную информацию по установке и использованию дисплея Вы найдете в файле DISPLAY.DOC

КЛАВИАТУРА

Порт LPT1 также поддерживает работу с матричными клавиатурами 4х4. Для организации интерфейса между 4020 и клавиатурой, используйте интерфейсную плату 2010 фирмы Октагон. Для соединения интерфейсной платы с 4020 требуется кабель CMA-26. Работа с клавиатурой может осуществляться с помощью программы DISPLAY.EXE (находится на сервисном диске 4020). Информация по инсталляции и использованию клавиатуры расположена в файле DISPLAY.DOC на сервисном диске. Информацию по интерфейсной плате Вы сможете найти в техническом описании изготовителя интерфейсной платы 2010. Для инсталляции клавиатуры необходимо:

Установить кабель СМА-26 в разъем порта LPT1 (J9) и в разъем J1 на плате 2010.

Соедините кабель клавиатуры к 10-ти контактному разъему на плате 2010.

Более подробную информацию по процедуре считывания состояния клавиатуры Вы найдете в файле DISPLAY.DOC

КЛЕММНАЯ ПЛАТА ДЛЯ УСТАНОВКИ МОДУЛЕЙ ОПТИЧЕСКОЙ РАЗВЯЗКИ

Плата для установки модулей оптической развязки MPB-16PC работает непосредственно с параллельным принтерным портом и может осуществлять управление оптоизолированными модулями G4, работающими с высокими напряжениями/сильными токами. На плате имеется 16 установочных мест под модули, 8 из которых могут работать как входы и выходы, 4 только как входы и оставшиеся 4 – как выходы. Более подробную информацию по плате модулей оптической развязки Вы сможете получить в техническом описании изготовителя платы MPC-16PC (MPB-16PC Opto Module Rack Product Sheet).



Рис. 8-1. Порт LPT1 и плата модулей оптической развязки

ГЛАВА 9 ПОРТЫ ДЛЯ РАБОТЫ С БОЛЬШИ-МИ ТОКАМИ И СЧЕТЧИК/ТАЙМЕР (СТС)

КАНАЛЫ ЦИФРОВОГО ВВОДА/ВЫВОДА

Каналы цифрового ввода/вывода могут использоваться для организации интерфейса с платами модулей оптической развязки, для управления переключателями, включения слаботочных фотодиодов и для взаимодействия с другими приборами, имеющими ТТЛ-совместимые вход или выход (например, принтеры и шкальные приборы). На Рис. 9-1 показана типичная конфигурация соединения с платой модулей оптической развязки.



Рис. 9-1. Типовая конфигурация соединения с платой модулей оптической развязки

- ВНИМАНИЕ! До приложения входного напряжения к цифровым каналам ввода/вывода подайте питание к процессорной плате 4020. Это предотвратит от прохождения избыточных токов и от повреждения входных схем. Если Вы не можете первоначально запитать 4020, обратитесь в службу технической поддержки для соответствующих консультаций.
- **ВНИМАНИЕ**! 26-ти контактные цоколи разъемов портов цифрового ввода/вывода ЈЗ и Ј6 расположены рядом с 26-ти контактным цоколем разъема принтерного LPT1 порта Ј9. Плата 4020 может быть повреждена, если произойдет стыковка устройства цифрового ввода/вывода с портом LPT1, или если принтер будет присоединен к цифровым портам ввода/вывода. Расположение данных разъемов представлено на Рис. 2-1.

ЗАМЕЧАНИЕ: Порт В, выведенный на разъем J6, включает матрицу Дарлингтона с большой нагрузочной способностью, установленную в гнезде U15 микросхемы. Выходы матрицы работают в режиме с открытым коллектором и могут управлять нагрузками, образуемыми токами 100 мА при напряжении 50В. В случае установки микросхемы ULN2804, порт В может использоваться только как порт вывода. Порт В может быть преобразован к стандартному порту ввода/вывода для напряжений 0-5В с помощью блока шунтирующих перемычек, установленного в гнездо U15. Устанавливайте шунтирующий блок перемычек, оставив контакты 9 и 10 незамкнутыми.

ВНИМАНИЕ: В случае неверной установки блока перемычек, контакт 10 – VCC будет закорочен на контакт 9 – GND.



Рис. 9-2. Установленный шунт блока переключателей.

УСТАНОВКА КАНАЛОВ ВВОДА/ВЫВОДА НА ВЫСО-КИЙ ИЛИ НИЗКИЙ УРОВЕНЬ

Блок переключателей W7 устанавливает все 24 канала ввода/вывода соответствующего разъема на высокие или низкие логические уровни напряжения. По умолчанию, все каналы ввода/вывода установлены в состояние высокого уровня.

W7: Переключение уровней каналов цифрового ввода/вывода		
Установленные перемычки	Конфигурация	
[1-2]*	Все каналы первого цифрового разъема выведены на +5В через нагрузочный резистор 10 кОм.	
[2-4]	Все каналы первого цифрового разъема выведены на GND через нагрузочный резистор 10 кОм.	
[5-6]*	Все каналы первого цифрового разъема выведены на +5В через нагрузочный резистор 10 кОм.	
[6-8]	Все каналы первого цифрового разъема выведены на GND через нагрузочный резистор 10 кОм.	

* = по умолчанию

ЗАМЕЧАНИЕ: Все каналы порта В2 подключаются к +5В или к GND через нагрузочный резистор 47 кОм.

КОНФИГУРАЦИЯ ПОРТОВ И РАЗЪЕМОВ

Цифровые каналы ввода/вывода формируются на базе микросхем 82С55 (модификация с большой нагрузочной способностью). Первая микросхема 82С55 подключена к разъему ЈЗ, а вторая к J6.

Цифровые порты ввода/вывода в сумме образуют 48 каналов: два блока из трех групп – Портов А, В и С. Каждая группа включает 8 бит. Первая группа каналов (Порт С) может быть организована в виде двух групп каналов по 4 бита. Любая из этих групп может быть запрограммирована на ввод или на вывод. Сразу после перезагрузки системы, каждая из групп образует линию ввода данных. Смотрите Рис. 9-3.



Рис. 9-3. Цифровые порты ввода/вывода

Номер модуля птической развязки	Расположение	Контакт
7	Порт А, бит 0	19
8	Порт А, бит 1	21
9	Порт А, бит 2	23
10	Порт А, бит З	25
11	Порт А, бит 4	24
12	Порт А, бит 5	22
13	Порт А, бит 6	20
14	Порт А, бит 7	18
15	Порт В, бит 0	10
16	Порт В, бит 1	8
17	Порт В, бит 2	4
18	Порт В, бит З	6
19	Порт В, бит 4	1
20	Порт В, бит 5	3
21	Порт В, бит 6	5
22	Порт В, бит 7	7
0	Порт С, бит 0	13
1	Порт С, бит 1	16
2	Порт С, бит 2	15
3	Порт С, бит З	17
4	Порт С, бит 4	14
5	Порт С, бит 5	11
6	Порт С, бит 6	12
7	Порт С, бит 7	9

J6: Вторая линия цифр	ового ввода/вывода (26-ти кон	тактный разъем)
Номер модуля оптической развязки	Расположение	Контакт
7	Порт А, бит 0	19
8	Порт А, бит 1	21
9	Порт А, бит 2	23
10	Порт А, бит З	25
11	Порт А, бит 4	24
12	Порт А, бит 5	22
13	Порт А, бит 6	20
14	Порт А, бит 7	18
15	Порт В, бит 0	10*
16	Порт В, бит 1	8*
17	Порт В, бит 2	4*
18	Порт В, бит З	6*
19	Порт В, бит 4	1*
20	Порт В, бит 5	3*
21	Порт В, бит 6	5*
22	Порт В, бит 7	7*
0	Порт С, бит 0	13 [®]
1	Порт С, бит 1	16 [©]
2	Порт С, бит 2	15
3	Порт С, бит З	17
4	Порт С, бит 4	14 ³
5	Порт С, бит 5	11 [®]
6	Порт С, бит 6	12
7	Порт С, бит 7	9

* = Устанавливаемые каналы управления большими токами

① = Перемычка: устанавливаемый таймерный вход для Канала 1 счетчика/таймера

(2) = Перемычка: устанавливаемый таймерный вход для Канала 1 счетчика/таймера

③ = Перемычка: устанавливаемый вход счетчика для Канала 1 счетчика/таймера

④ = Перемычка: устанавливаемый вход счетчика для Канала 2 счетчика/таймера

26-ти контактные разъемы ЈЗ, Ј6 для цифровых портов ввода/вывода:

Разъем :

Thomas & Betts 609-2630

Компенсатор: Thomas & Betts 609-263

КОНФИГУРИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ПОРТОВ МИКРОСХЕМЫ 82С55

При влючении питания и при программной или аппаратной перезагрузке, все цифровые каналы ввода/вывода разъемов ЈЗ и Ј6 конфигурируются как каналы ввода.

Каждый из разъемов цифрового ввода/вывода состыкован с отдельной микросхемой 82С55. Каждая микросхема 82С55 имеет три порта, каждый из которых включает восемь параллельных однобитовых каналов. Каждый порт имеет свой собственный уникальный адрес. Порты А и В могут быть целиком запрограммированы как состоящие из однотипных каналов ввода или каналов вывода. Порт С может быть запрограммирован как один порт из восьми каналов (все – ввод или все – вывод) или в виде двух групп из четырех каналов (старший и младший порты С). Четыре канала в старшем или младшем порту С могут быть запрограммированы как каналы ввода или как каналы вывода (только однотипные). Вы можете изменить назначение портов как ввода или вывода, записав команду управления в регистр управления платы 82С55. Когда канал сконфигурирован как вывод, он может потреблять максимальный ток в 2.5 мА при напряжении 0.4В и выдавать ток в пределах 2.5 мА при напряжении 2.4 В. При работе с модулями оптической развязки, выходной канал может потреблять ток 15 мА при напряжении 1.0 В.

Адресация цифрового ввода/вывода платы 4020				
Порт микросхемы	Адрес ввода/вывода ЈЗ	Адрес ввода/вывода Јб		
А	310h	318h		
В	311h	319h*		
С	312h	31Ah		
Регистр управления	313h	31Bh		

* Выбор настраиваемого порта работы с большими токами

Команды регистра управления цифровым вводом/выводом платы 4020					
Шестнадцате- ричная.	Десятичная	Порт А*	Порт В*	Старший порт С*	Младший порт С*
80H	128	OUT	OUT	OUT	OUT
81H	129	OUT	OUT	OUT	IN
82H	130	OUT	IN	OUT	OUT
83H	131	OUT	IN	OUT	IN
88H	136	OUT	OUT	IN	OUT
89H	137	OUT	OUT	IN	IN
8AH	138	OUT	IN	IN	OUT
8BH	139	OUT	IN	IN	IN
90H	144	IN	OUT	OUT	OUT
91H	145	IN	OUT	OUT	IN
92H	146	IN	IN	OUT	OUT
93H	147	IN	IN	OUT	IN
98H	152	IN	OUT	IN	OUT
99H	153	IN	OUT	IN	IN
9AH	154	IN	IN	IN	OUT
9BH	155	IN	IN	IN	IN

* Порты А и В должны программироваться либо на ввод либо на вывод. Каждая половина порта С может программироваться отдельно. Старший порт С включает биты с 4 по 7 и младший с 0 по 3.

Для получения более подробной информации, смотрите техническое описание микросхемы Intel 82C55 или NEC 71055.

ПРИМЕРЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ЦИФРОВОГО ВЫВОДА.

Чтобы сконфигурировать порты А, В и С разъема J3 как выходы, введите следующую команду:

оит залн, вон (регистр управления 82С55 разъема ЈЗ)

Порты А, В и С будут все выводить значение "1" после следующих команд:

оит 310н, FFH (порт A 82C55 разъема J3) оит 311н, FFH (порт B 82C55 разъема J3)

оит 312н, FFH (порт C 82C55 разъема J3)

или будут все выводить значение "0":

ОUT 310н, 0 (порт А 82С55 разъема J3)

ОUT 311н, 0 (порт В 82С55 разъема J3)

```
ОUT 312н, 0 (порт С 82С55 разъема J3)
```

Чтобы сконфигурировать порты A, B и C разъема J6 как выходы, задайте следующую команду:

очт зівн, вон (регистр управления 82C55 разъема J6)

Порты А, В и С будут все выводить значение "1" после следующих команд:

оит 318н, FFH (порт A 82C55 разъема J6)

оит з19н, FFH (порт В 82С55 разъема J6) смотрите замечание

оит зівн, ffh (порт С 82С55 разъема J6)

или будут все выводить значение "0":

ОUT 310н, 0 (порт А 82С55 разъема J3)

ОUT 311н, 0 (порт В 82С55 разъема J3)

ОUТ 312H, 0 (порт C 82C55 разъема J3)

ЗАМЕЧАНИЕ: В случае установки матрицы Дарлингтона большой нагрузочной способности в розетку U15, все выводы будут инвертированы. В случае установки шунта блока перемычек, порт будет функционировать как обычный порт цифрового ввода/вывода.

ПРИМЕРЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ЦИФРОВОГО ВВОДА

Чтобы сконфигурировать порты A, B и C разъема J3 как входы, задайте команду:

оит зан, вон (регистр управления 82С55 разъема ЈЗ)

Чтобы прочитать порты А, В и С разъема ЈЗ задайте:

```
рокта = імр (310н) (порт А 82С55 разъема ЈЗ)
```

```
рогтв = імр (311н) (порт В 82С55 разъема J3)
```

роктс = імр (312н) (порт С 82С55 разъема J3)

Чтобы сконфигурировать порты А, В и С разъема J6 как входы, задайте команду:

```
оит завн, вон (регистр управления 82С55 разъема Јб)
```

Чтобы прочитать порты А, В и С разъема Ј6 задайте:

```
РОКТА = INP (318H) (порт А 82С55 разъема J6)
РОКТВ = INP (319H) (порт В 82С55 разъема J6)
РОКТС = INP (31ÀH) (порт С 82С55 разъема J6)
```

ЗАМЕЧАНИЕ: В случае установки матрицы Дарлингтона большой нагрузочной способности в розетку U15, порт В не может работать на ввод. Матрица Дарлингтона является исключительно устройством вывода.

ПОРТЫ ДЛЯ РАБОТЫ С БОЛЬШИМИ ТОКАМИ

Порт, работающий с большими токами, может быть использован как порт вывода, обеспечивающий управление реле, фотодиодами, соленоидами и аналогичными устройствами. Порт включает восемь каналов ввода/вывода, подведенных к разъему J6, порт В. Данные каналы вывода подключают нагрузку к проводу заземления. Если Вы не используете этот порт для управления устройствами с большим током, то Вы можете заменить управляющую микросхему U15 шунтирующей DIP-перемычкой и работать с данными каналами как с обычными каналами цифрового ввода/вывода. В случае установки DIP-шунта эти каналы становятся TTЛ-совместимыми. Смотрите Рис. 9-2. Базовый адрес портов разъема J6 - 318h.

При включении питания, напряжение на всех входах формирователя большого тока управления устанавливается в низкий уровень. Это вызывает отключение всех каналов вывода данного порта. Пользовательская программа должна выполнить реконфигурацию порта В как порта с каналами вывода и затем установить состояние каждого бита. Выходы порта В, при инсталлированных формирователях большого тока, являются инвертированными. Запись логической 1 выполнит запуск токового формирователя и замкнет токовый выход на землю. Запись логического 0 разорвет замыкание и установит на выходах высокий уровень.

ЗАМЕЧАНИЕ: Величины напряжений насыщения при включенном формирователе несовместимы с уровнями ТТЛ-логики и поэтому не могут быть использованы для управления другими логическими устройствами.

Некоторые особенности работы высоконагруженных выходов

Каждый из высоконагруженных выходов (работающих с большими токами) может потреблять 500 мА при 50 В. Однако, может произойти превышение допустимой величины рассеивания энергии внутри корпуса, если все выходы будут работать с максимальной нагрузкой. Рассматриваемые далее рекомендации предполагают, что все выходы работают одновременно. Нижеприведенные данные основываются на предположении о внешней температуре, равной 70 °С.

Высоко нагруженные выходы платы 4020		
Число выходов	Максимальный ток на каждом выходе	
1	500 мА	
2	410 мА	
3	310 мА	
4	260 мА	
5	210 мА	
6	190 мА	
7	160 мА	
8	150 мА	

Поскольку термическая постоянная времени корпуса очень мала, то число одновременно работающих выходов должно рассчитываться с учетом даже тех выходов, работа которых перекрывается лишь течение нескольких миллисекунд.

Лампы накаливания характеризуются "холодным" током, в 11 раз превышающим их "горячий ток". Рекомендуется использовать лампы, потребляющие ток не более 50 мА.

В случае работы с индуктивными нагрузками, должны использоваться защитные диоды или иные аналогичные схемы. Смотрите Рис. 9-4.

Источник питания



(К высоко нагруженному выходу)

Рис. 9-4. Защитная цепь для индуктивной нагрузки.

Не рекомендуется для увеличения надежности управления конфигурировать выходы параллельно на одну и ту же нагрузку, поскольку неравномерность распределения тока может привести к повреждению выходов.

ВНИМАНИЕ!

В случае управления такими внешними устройствами, как реле постоянного тока с напряжением 24В, заземляющий провод внешнего источника питания 24В должен быть состыкован с контактом 26 разъема J6, и НЕ должен стыковаться с сетевой землей. Невыполнение этого требования приведет к возникновению петли контура заземления в пределах 4020 и может вызвать неустойчивую работу платы.

Высоко нагруженные порты используют резисторы в 47 кОм для установки и сброса уровней напряжений каналов. В случае установки перемычки W7[5-6] каналы устанавливаются в 5В. В случае установки перемычки W7[5-6] каналы замыкаются на землю. Токовый формирователь устанавливается в DIP-гнездо и инвертирует логический уровень на выходах порта. Также может быть использован шунтирующий набор перемычек, используемый вместо токовых формирователей для обеспечения стандартного цифрового ввода/вывода. Смотрите Рис. 9-2. Высоко нагруженный порт расположен в блоке разъема J6, порт В и включает в себя биты 0 -7. Полная информация представлена ранее в данной главе, в таблице J6: Вторая линия цифрового ввода/вывода (26-ти контактный разъем)



Рис. 9-5. Схема подключения высоко нагруженного выхода

ИНТЕРФЕЙС С ПЛАТОЙ ДЛЯ МОДУЛЕЙ ОПТИЧЕС-КОЙ РАЗВЯЗКИ

Вы можете организовать связь каналов цифрового ввода/вывода разъемов J6 или J3 с 8-, 16- или 24-позиционной платой для размещения модулей оптической развязки. Один конец кабеля СМА-26 установите в разъемы J3 и J6, а второй в плату MPB-8, MPB-16 или MПВ-24.

Вы также можете использовать кабель СМА-26 для соединения разъема J3 или J6 на плате 4020 с клеммной платой для внешних устройств STB-26 и затем с платой модулей развязки. Плата STB-26 имеет два 26ти контактных разъема, один из которых соединяется с J3 или J6; другой соединяется с платой модулей оптической развязки. Смотрите Рис. 9-6.



Рис. 9-6. Организация интерфейса платы 4020 с платой модулей оптической развязки MPB.

При сборке каждой конфигурации подведите отдельную линию к источнику 5В и заземлите плату с модулями оптической развязки. Используйте следующую таблицу для определения соответствующего оптоизолированного канала для конкретного порта:

Интерфейс с платой модулей оптической развязки				
Оптоизолирован- ные каналы	Порт 82С55	Адрес ввода/вывода для J3	Адрес ввода/вывода Јб	
[0-3]*	Младший С	312h	31Ah	
[4-7]	Старший С	312h	31Ah	
[8-15]	А	310h	318h	
[16-23]	В	311h	319h	
	Управление	313h	31Bh	

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯМИ И ДРУГИМИ УСТРОЙСТВАМИ

Клеммная плата для подключения внешних устройств дает возможность организации взаимодействия переключателей или других цифровых устройств ввода/вывода с цифровым портом 82C55 процессорной платы 4020. Все каналы микросхемы 82C55 имеют согласующие нагрузочные резисторы 10 кОм, предназначенные для установки высоких и низких уровней напряжения.

Все каналы, выведенные на разъем J3, могут быть состыкованы с платой STB-26 с помощью кабеля CMA-26. Устройства параллельного вво-

да/вывода затем пристыковываются к винтовым соединителям на плате STB-26. Восемь каналов высоко нагруженного порта В разъема J6 используют согласующие нагрузочные резисторы величиной 47 кОм.



Рис. 9-7. Взаимодействие 4020 с платой STB-26.

Для каждого присоединяемого внешнего устройства используется один 26-контактный разъем IDC. Разводка контактов разъема совместима с разводкой платы модулей оптической развязки MPB. Каждый блок из 24 каналов может быть установлен в высокий или низкий уровень с помощью перемычек W7.

W7: Переключение уровней каналов цифрового ввода/вывода		
Установленные перемычки	Конфигурация	
[1-2]*	Все каналы первого цифрового разъема выведены на +5В через нагрузочный резистор 10 кОм.	
[2-4]	Все каналы первого цифрового разъ-ема выведены на GND через нагрузочный резистор 10 кОм.	
[5-6]*	Все каналы первого цифрового разъема выведены на +5В через нагрузочный резистор 10 кОм.	
[6-8]	Все каналы первого цифрового разъ-ема выведены на GND через нагрузочный резистор 10 кОм.	

* = по умолчанию

ЗАМЕЧАНИЕ: Все каналы порта В2 подключаются к +5В или к GND

через нагрузочный резистор 47 кОм.

КОНТРОЛЛЕРЫ СЧЕТЧИКА/ТАЙМЕРА

Плата 4020 поддерживает три канала счетчика/таймера. Вход канала 0 состыкован с генератором частоты 1.8432 МГц и используется как задающий прескаляр. Управляющий вход канала 0 счетчика всегда установлен в высокий уровень. Выход канала 0 подключен к блоку перемычек W6.

Входы счетчиков каналов 1 и 2 также выведены на тот же самый блок перемычек, где они могут быть подключены либо к выходу канала 0, либо к заданному цифровому каналу ввода/вывода. Управляющие входы каналов 1 и 2 выведены на тот же самый блок перемычек и могут быть переключены в состояние постоянного высокого уровня или же на управление через заданный цифровой порт ввода/вывода.

Управление счетчиками и таймером			
Управляющий вход 0	Всегда высокий		
Управляющий вход 1	Либо всегда высокий, либо управление через порт с цифрового ввода/вывода, бит 4 – как выход, или через J6		
Управляющий вход 2	Либо всегда высокий, либо управление через порт с цифрового ввода/вывода, бит 4 – как выход, или через J6		
Счетчик 0	Всегда 1.8432 МГц Либо выход канала 0, либо порт		
Счетчик 1	С цифрового ввода/вывода, бит 0 – как выход, либо через J6 либо выход канала 0, либо порт		
Счетчик 2	С цифрового ввода/вывода, бит 0 — как выход, либо через J6		

Более подробную информацию по режимам работы счетчика/таймера Вы сможете получить в техническом описании на микросхему 82C54 (Intel 82C54 Data Sheet) или в описании микросхемы NEC 71054 (NEC 71054 Data Sheet).

ВНИМАНИЕ: При использовании внешних сигналов, подключенных к входу управления или к счетчику каналов 1 или 2 счетчика/таймера, соответствующий цифровой порт ввода/вывода должен быть сконфигурирован как вход. Базовый адрес микросхемы счетчика/таймера – 300h.

Выход канала 1 подключен к блоку перемычек и может быть связан с прерыванием IRQ5 или IRQ9. Выход канала 2 выведен на прерывание IRQ12 через блок перемычек W6.

W6: Счетчик/таймер			
Перемычки	Конфигурация		
[1-3]*	Счетчик канала 1 от выхода канала 0		
[2-4]*	Управляющий вход канала 1 (высокий)		
[3-5]	Счетчик канала 1 от цифрового канала в/в порта С, бит 0 как выход		
[4-6]	Управляющий вход канала 1 от цифрового канала в/в порта С, бит 4 как выход		
[7-9]*	Счетчик канала 2 от выхода канала 0		
[8-10]*	Управляющий вход канала 2 (высокий)		
[9-11]	Счетчик канала 2 от цифрового канала в/в порта С, бит 1 как выход		
[10-12]	Управляющий вход канала 2 от цифрового канала в/в порта С, бит 5 как выход		

* = по умолчанию

Смотрите на Рис. 9-8 функциональную схему СТС.



Рис. 9-8. Функциональная схема счетчика/таймера.

ЗАМЕЧАНИЕ: В случае использования порта С для управления входом "GATE" канала 1 или 2, низкий уровень разрешает функцию счетчика, в то время как высокий уровень отменяет её.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ СЧЕТЧИКА/ТАЙМЕРА

На плате 4020 установлен чип счетчика/таймера (СТС) и портов цифрового ввода/вывода. СТС предназначен для выдачи периодических прерываний в процессор (СРU), время которых связано с реализацией конкретных событий ввода/вывода. Один установленный на плате чип СТС включает в себя три микросхемы счетчика/таймера. Счетчик 1, с частотным входом 1.8432 МГц, играет роль задающего прескалярного устройства для счетчиков 1 и 2. Таймерный и управляющий входы счетчиков 1 и 2 соединены либо с выходом счетчика 2, либо с выходами цифрового порта ввода/вывода, либо с внешними сигналами разъема J6. Выходы счетчиков 1 и 2 инициируют прерывания работы процессора.

ЗАМЕЧАНИЕ: Микросхема 82С54 представляет собой универсальное устройство с шестью режимами работы, командой Обратного чтения (Read Back) и командой защелки счетчика (Counter Latch). Предназначение микросхемы СТС платы 4020 заключается в выдаче периодических прерываний в процессор. Целью данного руководства не является обсуждение всех функций микросхемы. Мы сконцентрируемся только на операциях по выдаче периодических прерываний в процессор. Более подробную информацию Вы найдете в техническом описании Intel Peripheral 82С54 Data Sheet или в NEC 71054 Data Sheet.

В данном разделе представлен обзор возможностей микросхемы СТС платы 4020 и связанных с ней каналов цифрового ввода/вывода. Файл с примером программирования, 4020_СТС.СРР, находится на сервисной дискете 4020 и демонстрирует возможный вариант использования счетчиков 1 и 2 в целях генерации периодических прерываний. Кроме того, в данном разделе рассматриваются следующие вопросы:

Карта адресов Прерывания Цифровой ввод/вывод Счетчики/таймеры

Карта адресов

Базовый адрес СТС аппаратно установлен в 300H, а базовый адрес порта цифрового ввода/вывода, связанного с СТС, аппаратно установлен в 318H. Эти адреса не могут быть изменены. Очень важным моментом является то, что ни к какому другому устройству в системе нельзя обращаться по тем же адресам, какие установлены для операций ввода/вывода микросхемы СТС платы 4020, и каналов цифрового ввода/вывода.

Карты адресов СТС и каналов цифрового ввода/вывода включают в себя четыре отдельных адреса ввода/вывода. Каждый адрес предоставляет доступ к конкретной функции микросхемы СТС или цифрового ввода/вывода.

Обращение к счетчику/таймеру производится по следующим четырем адресам:

300Н - Счетчик 0

301Н - Счетчик 1

302Н – Счетчик 2

313Н – Управляющий регистр СТС

Обращение к цифровому вводу/выводу микросхемы 82C55 осуществляется по следующим четырем адресам:

318Н – Порт А цифрового ввода/вывода

319Н – Порт В цифрового ввода/вывода

31АН – Порт С цифрового ввода/вывода

31ВН – Регистр управления цифровым вводом/выводом

Порядок работы с каждым из указанных адресов ввода/вывода описан в следующем подразделе, рассматривающем программирование как счетчика/таймера, так и цифрового ввода/вывода.

Прерывания

Выходы счетчиков 1 и 2 микросхемы СТС используются для выдачи периодических прерываний в процессор платы 4020. Выход счетчика 1 может быть подключен к прерыванию IRQ9 или IRQ5 и выход счетчика 2 может быть подключен к прерыванию IRQ12.

Выбор прерываний IRQ9 или IRQ5 определяется конфигурацией блока перемычек W1. W1[13-14] устанавливает выбор прерывания IRQ9 (по умолчанию). W1[12-14] устанавливает выбор прерывания IRQ5. Выбирайте то прерывание, которое не используется другими устройствами в системе. На функциональной схеме СТС и Рис. 2-1 представлено расположение блока перемычек W1.

W1: Выбор прерывания				
Перемычка	Источник прерывания	Процессорное прерывание		
[12-14]	Счетчик/таймер 1 выход	IRQ5		
[13-14]*	Счетчик/таймер 1 выход	IRQ9		
Не устанавливается	Счетчик/таймер 2 выход	IRQ12 (аппаратно)		

* = по умолчанию

Цифровой ввод/вывод

Система цифрового ввода/вывода платы 4020 использует две микросхемы 82С55 цифрового ввода/вывода. Каждая из микросхем имеет три отдельных адреса для своих трех восьмибитовых портов ввода/вывода. Четвертый адрес, адрес регистра управления, используется для установки режима (ввода или вывода) каждого 8-битового порта. Одна микросхема цифрового ввода/вывода, расположенная по адресу 318H, используется для управления счетчиком/таймером. Рассмотрим назначение каждого из 8-битовых портов ввода/вывода платы 4020, применительно к их работе со счетчиком/таймером.

Порт А (318Н) -

Все 8 бит могут быть сконфигурированы как все входы или как все выходы разъема J6. Непосредственно с СТС не используются.

Порт В (319Н) -

Все 8 бит могут быть сконфигурированы как все входы или как все выходы разъема J6. Непосредственно с СТС не используются.

Порт С (31АН) -

Все 8 бит могут быть сконфигурированы как все входы или как все выходы: младшие 4 бита могут быть сконфигурированы как все входы и старшие 4 бита как все выходы, или младшие 4 бита как все выходы, а старшие 4 бита как все входы.

Все 8 бит подведены к разъему J6, но 4 бита также выведены к СТС. Следовательно, порт С может осуществлять управление управляющим входом и таймерным входом счетчика СТС. В случае его использования в качестве таймерных входов счетчика или управляющих входов микросхемы СТС, порт С работает следующим образом:

Бит 0 – Устанавливаемый таймерный вход счетчика для счетчика 1

Бит 1 – Устанавливаемый таймерный вход счетчика для счетчика 2

Бит 4 – Устанавливаемый управляющий вход счетчика 1

Бит 5 – Устанавливаемый управляющий вход счетчика 2

В том случае, если цифровой ввод/вывод работает только с таймерными входами СТС, тогда младший порт С должен быть сконфигурирован в виде выходов и старший порт С либо как входы или выходы. Если цифровой ввод/вывод работает только с управляющими входами СТС, тогда старший порт С должен быть сконфигурирован в виде выходов и младший порт С либо как входы или выходы.

Внешние управляющие и таймерные входы могут быть также подключены к СТС с помощью разъема J6. В случае работы с внешними входами, часть порта С, работающая с внешним источником, должна быть сконфигурирована как каналы ввода. **ВНИМАНИЕ:** В случае подключения к СТС внешнего источника сигнала, часть порта С, работающая с внешним источником, должна быть сконфигурирована как каналы ввода Если это требование не будет выполнено, микросхема 82C55 может быть повреждена вследствие того, что её выходы будут подключены к выходам внешнего источника.

Для того, чтобы использовать порт С для управления СТС, микросхема 82С55 должна быть инициализирована. Инициализация и управление микросхемой 82С55 описаны в предыдущей части подраздела *Цифровой ввод/вывод*. Также Вы можете ознакомиться с примером программы 4020_СТС.СРР, находящимся на сервисной дискете 4020. После записи управляющего кода в регистр управления (31ВН) микросхемы 82С55, порт С (31АН) может использоваться для управления счетчиками/таймерами.

OUT H31B, H80 -

записывает управляющее слово в регистр управления цифрового ввода/вывода (ЦВВ) , выполняя конфигурирование портов ввода/вывода

OUT H31A, HF0 –

записывает данные вывода в выбранный порт ЦВВ.

Дополнительную информацию, касающуюся микросхемы 82С55, Вы сможете прочитать в предыдущей части подраздела Цифровой ввод/вывод, в техническом описании микросхемы 82С55 (Intel Peripheral 82С55 Data Sheet) или в техническом описании микросхемы NEC 71055 (NEC 71055 Data Sheet).

Счетчики/таймеры

Микросхема СТС содержит три отдельных счетчика/таймера. С регистром управления микросхемы связано три регистра данных. После включения питания состояние микросхемы 82С55 не определено, поскольку режим, содержимое счетчика и тип выхода всех счетчиков не были заданы. Поскольку порядок работы каждого счетчика определяется при его программировании, каждый счетчик перед началом работы должен быть запрограммирован. Неиспользуемые счетчики программировать не нужно.

ЗАМЕЧАНИЕ: Поскольку СТС используется как устройство генерации прерываний, то перед программированием СТС нужно запретить все прерывания, а после его окончания вновь разрешить.

Таймерные входы СТС: Любое отрицательное импульс сигнала на входе CLOCK вызовет декрементирование численного значение регистров счетчиков. Управляющие входы СТС: В случае установки в истинное значение "true" входа GATE, прием сигнала CLOCK для декрементирования величины счетчика разрешен.

Выходы СТС: Выходной сигнал СТС, в зависимости от режима, переходит на другой уровень или вырабатывает импульс при достижении величины содержимого счетчика нулевого значения.

Режимы: Каждый из счетчиков/таймеров может работать в одном из шести различных режимов.

Программирование счетчиков осуществляется первоначальной записью Управляющего Слова и затем записью исходного значения содержимого счетчика. Перед использованием счетчика, должен быть запрограммирован режим его работы и должно быть записано исходное значение его содержимого.

Программирование счетчика выполняется записью управляющего слова в регистр управления СТС (303H). Размер управляющего слова – один байт.

OUT H303, H76 -

записывает управляющее слово в регистр управления СТС, конфигурируя выбранный счетчик

OUT H300, HAA -

записывает содержимое счетчика в счетчик, определенный управляющим словом 76Н.

Формат управляющего слова

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
SC1	SC0	RW1	RW0	M2	M1	M0	BCD

D7 - SC1, Выбор счетчика, бит 1

D6 - SC0, Выбор счетчика, бит 0

D5 – RW1, Чтение/Запись, бит 1

D4 - RW0, Чтение/Запись, бит 0

D3 – M2, Режим, бит 2

D2 - М1, Режим, бит 1

D1 – M0, Режим, бит 0

D0 – BCD, бит разрешения двоично-десятичного счета

Основной функцией управляющего слова является установка счетчика СТС в заданный режим счета. Помимо рассмотрения различных режимов счета, необходимо изучить следующие устанавливаемые параметры:

Биты выбора счетчика

Два бита, SC1 и SC2, осуществляют выбор счетчика, к которому относится данное управляющее слово. После того, как биты SC1 и SC2 указали на конкретный счетчик, он программируется в соответствии с содержимым остальных битов управляющего слова.

Биты выбора счетчика			
SC0	SC1	Выбор	
0	0	Счетчик 0	
0	1	Счетчик 1	
1	0	Счетчик 2	
1	1	Команда обратного чтения*	

* ЗАМЕЧАНИЕ: Информация по команде обратного чтения (Read Back Command) приведена в техническом описании на микросхему 82C54 (Intel Peripheral 82C54 Data Sheet) или в техническом описании микросхемы NEC 71054 (NEC 71054 Data Sheet).

Биты Чтение/Запись

При записи управляющего слова, два бита, RW1 и RW0, используются для определения формата работы с данными – записи в счетчик или чтения из счетчика. Начальное значение содержимого счетчика должно соответствовать формату, заданному битами RW. Форматы, которые могут быть определены, включают в себя – только наименее значащий бит, только наиболее значащий бит, наименее значащий бит и затем наиболее значащий бит.

Биты чтение/запись			
RW1	RW0	Формат	
0	0	Команда защелки счетчика*	
0	1	Чтение и запись только	
		наименее значащего бита	
1	0	Чтение и запись только	
		наиболее значащего бита	
1		Чтение и запись наименее	
	1	значащего и затем наиболее	
		значащего бита	

* ЗАМЕЧАНИЕ: Информация по команде защелки счетчика (Counter Latch Command) приведена в техническом описании на микросхему 82C54 (Intel Peripheral 82C54 Data Sheet) или в техническом описании микросхемы NEC 71054 (NEC 71054 Data Sheet).

Режимы работы счетчика/таймера

Счетчики/таймеры могут быть установлены в шесть различных режимов:

Режимы работы счетчика/таймера				
M2	M1	M0	Режим	
0	0	0	Режим 0 – Программируемая задержка	
0	0	1	Режим 1 – Программируемый ждущий мультивибратор	
Х	1	0	Режим 2 – Генератор тактовых импульсов	
Х	1	1	Режим 3 – Генератор прямоугольных сигналов	
1	0	0	Режим 4 – Программно-управляемый строб	
1	0	1	Режим 5 – Аппаратно-управляемый строб	

<u>Бит ВСD</u>

Бит разрешения двоично-десятичного счета (BCD) используется для установки счетчика в режимы подсчета двоичных или двоично-десятичных значений.

Разрешение двоично-десятичного счета				
BCD		Режим	4	
0		Двоичный 16-битный счетчик		
			· · · · ·	

Определение режимов работы СТС

Некоторые из перечисленных несколько режимов работы СТС требуют переключения уровня сигнала GATE для начала выполнения счета. Сигнал GATE счетчика 0 всегда установлен в высокий уровень; следовательно, только режимы 0, 2 и 3 могут быть выполнены счетчиком 0. Сигналы GATE счетчиков 1 и 2 управляемы и поэтому эти счетчики могут работать на всех режимах. Конструкция платы 4020, с учетом приведенных исключений, предусматривает работу со всеми режимами счетчика/таймера для выработки периодических прерываний. Однако, режимы 2 и 3 являются наиболее эффективными. Пример программирования, приведенный в файле 4020_СТС.СРР, демонстрирует использование режимов 2 и 3.

Режим 0 – Программируемая задержка

Режим программируемой задержки может использоваться в том случае, когда возникает необходимость в подсчете количества программных операций управления цифровым портом ввода/вывода С или числа внешних импульсов, поступающих с линий разъема J6. Генерация прерывания происходит после накопления определенного количества данных событий или циклов. Этот режим может быть использован при работе с любым счетчиком СТС, но наиболее эффективен он с СТС1 и СТС2.

Режим обычно используется для подсчета числа событий. После записи управляющего слова, сигнал ОUT устанавливается в низкий уровень и остается таким до момента достижения счетчиком нулевого значения. После этого OUT устанавливается на высокий уровень и остается таким до начала нового счета или записи нового управляющего слова Режима 0.

Входной сигнал GATE равен 1, разрешает счет Входной сигнал GATE равен 0, запрещает счет В том случае, если сигнал на входе GATE (управляющий вход) равен 1 когда содержимое счетчика и управляющее слово записаны в счетчик, происходит загрузка содержимого счетчика. Сигнал OUT не устанавливается в высокий уровень в течение прихода N+1 CLOCK-импульсов. Поскольку сигнал GATE счетчика CTC0 всегда равен 1 и никогда не устанавливается в 0, данный режим всегда может быть на нём реализован.

Если входной сигнал GATE равен 0 когда содержимое счетчика и управляющее слово записаны в счетчик, загрузка содержимого счетчика происходит по приходу следующего импульса CLOCK. Когда GATE устанавливается в верхний уровень, сигнал OUT выходит на верхний уровень после прохождения N импульсов CLOCK.

Режим подсчета может быть запрещен в любое время, если входной сигнал GATE равен 0. Как говорилось ранее, когда величина содержимого счетчика достигает нулевого значения, сигнал OUT устанавливается в высокий уровень и остается таким до начала нового счета или записи нового управляющего слова Режима 0. Поскольку сигнал GATE счетчика CTC0 всегда равен 1 и никогда не устанавливается в 0, данный режим никогда не может быть на нём реализован.

Поскольку прерывания обычно отрабатываются по положительному фронту, прерывание генерируется в момент выхода сигнала OUT на верхний уровень.

<u> Режим 1 – Программируемый ждущий мультивибратор</u>

Данный режим может быть полезен в случае загрузки содержимого счетчика и начале подсчета импульсов при одновременном управлении состоянием управляющего входа GATE через порт С или канал внешнего разъема J6. Генерация прерывания происходит по окончании счета.

Данный режим требует управления сигналом GATE, и следовательно, не может быть реализован для СТСО платы 4020.

После записи управляющего слова, сигнал OUT устанавливается на высокий (HIGH) уровень. Содержимое счетчика N записывается в счетчик. Длительность установления режима ожидания теперь определена. Любой положительный импульс сигнала GATE фиксируется и следующий положительный импульс сигнала CLOCK разрешает установку режима ожидания. Сигнал OUT устанавливается на нижний (LOW) уровень при следующем отрицательном импульсе сигнала CLOCK и остается таким в течение N отрицательных импульсов сигнала CLOCK. Когда счет заканчивается и величина N уменьшается до нуля, OUT снова переходит на высокий уровень. Режим установленного отрицательного импульса является переустанавливаемым; любой положительный им-

пульс на входе GATE приведет к перезагрузке времени удержания отрицательного импульса, удерживая OUT на низком уровне в течение следующих временных N интервалов прихода импульсов CLOCK.

Поскольку прерывания обычно отрабатываются по положительному фронту, прерывание генерируется в момент выхода сигнала OUT на верхний уровень.

Режим 2 – Генератор тактовых импульсов

Режим генератора тактовых импульсов полезен при генерации выходных импульсов с заданной частотой следования. Наиболее часто режим используется со счетчиком 0, работающим в качестве задатчика импульсов для счетчиков 1 и 2. Поскольку сигнал GATE счетчика 0 всегда установлен в высокий уровень, то счетчик способен работать именно в этом режиме. Режим также может быть полезен для случая загрузки содержимого счетчика в счетчик 1 и последующего отсчета импульсов, исходящих из порта С или от внешнего канала разъема J6. После исчерпания содержимого счетчика генерируется прерывание.

Сигнал OUT устанавливается в высокий уровень после записи управляющего слова. После записи величины содержимого счетчика N, счетчик загружается и начинает декрементный отсчет числа импульсов CLOCK. Когда содержимое счетчика (COUNT) будет равно нулю, сигнал OUT переключается в низкий уровень на время прохождения одного периода сигнала CLOCK и затем возвращается в высокое состояние. После этого величина N автоматически перезагружается в счетчик и снова декрементируется по прохождению импульсов CLOCK.

Входной сигнал GATE высокого уровня разрешает работу счетчика. В случае нахождения сигнала на низком уровне, счет запрещается. Если сигнал GATE выходит на низкий уровень во время установленного низкого уровня OUT, то сигнал OUT немедленно возвращается в высокое состояние. Первоначальная величина содержимого счетчика N перезагружается по следующему импульсу CLOCK при прохождении переднего фронта сигнала GATE. Затем начинается её декрементирование последующими импульсами CLOCK.

ЗАМЕЧАНИЕ: В режиме 2 величина содержимого счетчика COUNT не может принимать значение 1.

Поскольку прерывания обычно вырабатываются по переключению положительного фронта, прерывание не генерируется до перехода сигнала OUT в низкое состояние и последующего его возвращения на высокий уровень (увеличение числа импульсов CLOCK на 1).

<u> Режим 3 – Генератор прямоугольных импульсов.</u>

Данный режим является полезным в случае необходимости генерирования выходных прямоугольных импульсов. Этот режим чаще используется со счетчиком 0, который играет роль задающего прескалярного устройства для счетчиков 1 и 2. Поскольку сигнал GATE счетчика 0 всегда находится в поднятом состоянии, счетчик 0 обеспечит выполнение этого режима. Счетчики 1 и 2 также могут использоваться в этом режиме для последующего деления выхода счетчика 0, частоты входных сигналов CLOCK, поступающих из порта С или от внешнего цифрового канала.

Сигнал OUT устанавливается в высокий уровень после записи управляющего слова. После записи величины содержимого счетчика N, сигнал OUT переходит на нижний уровень по прохождению отрицательного фронта следующего импульса сигнала CLOCK. Если величина N четная, то OUT остается на нижнем уровне в течение прохождения N/2 импульсов CLOCK, если величина N нечетная, то OUT остается на низком уровне в течение прохождения N/2 + 1 импульсов CLOCK. Затем OUT переходит на высокий уровень и остается таким до достижения величиной N нулевого значения. Величина N автоматически перезагружается в счетчик и цикл повторяется.

Вход GATE, находящийся на высоком уровне, разрешает работу счетчика. Если вход GATE находится на нижнем уровне, то счет запрещен. Если GATE переходит на нижний уровень при низком состоянии сигнала OUT, то OUT автоматически возвращается в верхнее состояние. Положительный импульс сигнала GATE перезагружает содержимое счетчика равное "N" при прохождении следующего импульса CLOCK. Величина содержимого счетчика COUNT затем декрементируется последующими импульсами CLOCK.

Поскольку прерывания обычно вырабатываются по переключению положительного фронта, прерывание не генерируется до перехода сигнала OUT в низкое состояние и последующего его возвращения на высокий уровень (увеличение числа импульсов CLOCK на 1).

<u> Режим 4 – Программно-управляемый строб</u>

Данный режим может применяться в случае отсутствия необходимости во внешних сигналах или для генерации прерывания счетчиками/таймерами. Прерывание генерируется в момент окончания счета счетчиками 1 или 2. В данном режиме необходимо наличие управления сигналом GATE, и следовательно, счетчик 0 платы 4020 не может быть использован. Режим полезен при генерации одного импульса CLOCK с шириной OUTPUT после отсчитывания величины COUNT содержимого счетчика. Сигнал OUT находится на высоком уровне после записи управляющего слова. После записи значения N величины COUNT, она загружается в счетчик по приходу следующего импульса CLOCK. Этот импульс не декрементирует содержимое счетчика. Сигнал OUT остается на высоком уровне до момента сброса содержимого счетчика в ноль. После этого сигнал OUT переходит на низкий уровень в течение одного периода сигнала CLOCK. После этого сигнал OUT остается на высоком уровне до момента переписи величины COUNT в счетчик.

Входной сигнал GATE равный 1, разрешает работу счетчика. Сигнал на входе GATE равный 0 запрещает работу счетчика. Сигнал GATE не оказывает влияния каким-либо еще образом на состояние сигнала OUT.

Поскольку прерывания обычно вырабатываются по переключению положительного фронта, прерывание не генерируется до перехода сигнала OUT в низкое состояние и последующего его возвращения на высокий уровень (увеличение числа импульсов CLOCK на 1).

Режим 5 – Аппаратно-управляемый строб.

Данный режим может быть полезен в случае загрузки содержимого счетчика и начале подсчета импульсов при одновременном управлении состоянием управляющего входа GATE через порт С или канал внешнего разъема J6. Генерация прерывания происходит по окончании счета. Данный режим, требует управления сигналом GATE, и следовательно, не может быть реализован для CTC0 платы 4020.

Режим полезен при генерации одного импульса CLOCK с шириной OUTPUT, переключаемого сигналом GATE после отсчитывания величины COUNT содержимого счетчика. Сигнал OUT находится на высоком уровне после записи управляющего слова. Затем производится запись величины содержимого счетчика, после чего требуется выдача положительного импульса на управляющий вход GATE. Следующий импульс CLOCK загружает величину содержимого счетчика COUNT в счетчик, а последующие импульсы CLOCK выполняют декрементирование счетчика. Когда значение счетчика приходит в ноль, сигнал OUT опускается в нижний уровень на период одного импульса CLOCK. Сигнал GATE не запрещает работу счетчика и не оказывает влияния на уровень сигнала OUT. Любой положительный импульс на входе GATE выполнит перезагрузку величины COUNT в счетчик и продолжит счет.

Поскольку прерывания обычно вырабатываются по переключению положительного фронта, прерывание не генерируется до перехода сигнала OUT в низкое состояние и последующего его возвращения на высокий уровень (увеличение числа импульсов CLOCK на 1).
Программирование счетчиков/таймеров.

Программирование счетчиков осуществляется первоначальной записью управляющего слова и затем записью исходного значения содержимого счетчика. Перед использованием счетчика, должен быть запрограммирован режим его работы и должно быть записано исходное значение его содержимого.

Программирование счетчика выполняется записью управляющего слова в регистр управления СТС (303H). Размер управляющего слова – один байт.

OUT H303, H76 -

записывает управляющее слово в регистр управления СТС, конфигурируя выбранный счетчик

OUT H300, HAA -

записывает содержимое счетчика в счетчик, определенный управляющим словом 76Н.

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
SC1	SC0	RW1	RW0	M2	M1	M0	BCD

Примеры управляющего слова счетчика/таймера.

00110000 = 30h

Выбранный счетчик = Счетчик 0

RW = Наименее значащий бит, затем наиболее значащий бит Режим = Режим 0, Программируемая задержка

BCD = Двоичный счетчик 16 бит

01110110 = 76h

Выбранный счетчик = Счетчик 1

RW = Наименее значащий бит, затем наиболее значащий бит

Режим = Режим 3, Генератор прямоугольных импульсов

BCD = Двоичный счетчик 16 бит

10110100 = B4h

Выбранный счетчик = Счетчик 2

RW = Наименее значащий бит, затем наиболее значащий бит

Режим = Режим 2, Генератор тактовых импульсов

BCD = Двоичный счетчик 16 бит

Выбранному счетчику затем может потребоваться выдача сигнала GATE для изменения его состояния перед выполнением счета. Более подробно это изложено выше в подразделе Определение режимов СТС. В примере программирования 4020_СТС.СРР, находящемся на сервисной дискете 4020, демонстрируется использование счетчиков 1 и 2 для генерации периодических прерываний.

ОПИСАНИЕ

В последовательное ЭСППЗУ может быть записано до 768 слов определяемых пользователем данных. Данный тип памяти не требует подпитывающего аккумулятора, необходимого для сохранения данных при выключении питания. К последовательному ЭСППЗУ легко может быть осуществлен доступ через программное прерывание в большинстве языков программирования.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗВИТОЙ ФУНКЦИИ 17 ПРЕРЫВАНИЯ

В данном разделе даются определение следующих функций: Чтение единичного слова из последовательного ЭСППЗУ, Запись единичного слова в последовательное ЭСППЗУ, Чтение массива слов из последовательного ЭСППЗУ, Запись массива слов в последовательное ЭСППЗУ и Запрос величины объема памяти последовательного ЭСППЗУ.

Функция:	fch		
Подфункция :	00p		
Назначение :	Прочитать слово из установленного на плате последо- вательного ЭСППЗУ		
Передаваемые ре	егистры : АН	fch	
	AL	00h	
	BX	Адрес сл	лова (с нулевой базой)
	DX	ffffh	
Возвращаемые регистры:		Очищен ной опеј АХ	ный флаг переноса в случае успеш- рации Прочитанное слово
		Установ. AL	ленный флаг переноса вслучае ошибки Код ошибки
	Код ош	ибки	Значение
	ffh		Неопознанная ошибка
	01h		Функция не реализована
	02h		Дефект ЭСППЗУ
	03h		Запрещенный доступ

Чтение единичного слова из последовательного ЭСППЗУ

Комментарии: Данная функция читает слово из пользовательской области последовательного ЭСППЗУ

```
Пример программирования:
```

```
/* Read word 2 */ /* Читать слово 2*/
unsigned int seeData;
/* Inline assembly code for Borland C++ 3.1 */
asm {
mov ax, 0fc00h
mov bx, 02h /* Read word 2 */
mov dx, 0ffffh
int 17h
mov seeData, ax /*store data in c
environment*/
}
```

Запись единичного слова в последовательное ЭСППЗУ

Функция: Подфункция :	fch 01p		
Назначение :	Записать слово в установленное на плате последова- тельное ЭСППЗУ		
Передаваемые ре	гистры :		
	AH	fch	
	AL	01h	
	BX	Адрес сл	юва (с нулевой базой)
	DX	ffffh	
Возвращаемые регистры:		Очищен ной опер	ный флаг переноса в случае успеш- рации
	Установ AL	ленный ф Код оши	олаг переноса в случае ошибки ю́ки
	Код оши	ибки	Значение
	ffh		Неопознанная ошибка
	01h		Функция не реализована
	02h		Дефект ЭСППЗУ
	03h		Запрещенный доступ
Комментарии :	Данная	функция	записывает слово в пользователь-

скую область последовательного ЭСППЗУ

Чтение массива слов из последовательного ЭСППЗУ

Функция:	fch
Подфункция :	02p
Назначение :	Прочитать массив слов из установленного на плате последовательного ЭСППЗУ

Передаваемые регистры :

AH	fch
AL	02h
BX	Адрес слова (с нулевой базой)
CX	Количество слов
DX	ffffh
ES:DI	Указатель адреса записи считанного массива

Возвращаемые регистры: Очищенный флаг переноса в случае успешной операции

АХ Считанное слово

Установленный флаг переноса в случае ошибки AL Код ошибки

Код ошибки	Значение
ffh	Неопознанная ошибка
01h	Функция не реализована
02h	Дефект ЭСППЗУ
03h	Запрещенный доступ

Комментарии : Данная функция считывает массив слов из пользовательской области последовательного ЭСППЗУ

```
/* Read 10 words starting at word 5 */ /* Читать 10
                         слов, начиная с 5-го слова * /
unsigned int far *seeDataPtr = new unsigned
int[10];
/* Allocate storage*/
/* Inline assembly code for Borland C++ 3.1 */
asm {
   mov
                 ax, Ofc02h
   mov bx,
                05h /* Read starts at word 5 */
   mov cx,
                10 /*Read 10 words */
                Offffh
    mov dx,
                di, seeDataPtr
    les
                 17h
    int
    }
```

Запись массива слов в последовательное ЭСППЗУ

Функция:	fch
Подфункция :	03p
	0

Назначение : Записать массив слов в установленное на плате последовательное ЭСППЗУ

Передаваемые регистры :

	AH	fch	
	AL	03h	
	BX	Адрес сл	юва (с нулевой базой)
	CX	Количес	ство слов
	DX	ffffh	
	DS:SI	Указате.	ть адреса исходного массива
Возвращаемые регистры:		Очищен успешно	ный флаг переноса в случае й операции
	Установ.	ленный ф	рлаг переноса в случае ошибки
	AL	Код ошибки	
	Код ошибки		Значение
	ffh		Неопознанная ошибка
	01h		Функция не реализована
	02h		Дефект ЭСППЗУ
	03h		Запрещенный доступ
Комментарии :	Данная тельскун	функция ю области	записывает массив слов в пользова- в последовательного ЭСППЗУ

```
/* Read 10 words starting at word 5 */ /* {\rm Читать}\,10
                         слов, начиная с 5-го слова */
unsigned int far *seeDataPtr = new unsigned
int[8];
/* Allocate storage*/
 unsigned int far* tmpPtr = seeDataPtr;
 for (int i=0; i<8; i++)
    *seeDataPtr = i; /* initialize data */
/* Inline assembly code for Borland C++ 3.1 */
asm {
    push
                  ds
    mov
                 ax, OfcO3h
    mov
                  bx,06h /* Write starts at word 6 */
    mov
                  cx, 8 /* Write 8 words */
    mov
                  dx, seeDataPtr
    int
                  17h
    pop
                  ds
    }
```

Запрос величины ЭСППЗУ

Функция:	fch	
Подфункция :	04p	

Назначение : Получить размер памяти установленного на плате последовательного ЭСППЗУ

Передаваемые регистры :

AH	fch
AL	02h
DX	ffffh

Возвращаемые регистры:

Очищенный флаг переноса в случае успешной операции

AX	Размер памяти последовательного ЭСППЗУ (в словах)
BX	Размер памяти доступной для польз

ВХ Размер памяти, доступной для пользователя (в словах) Установленный флаг переноса в случае ошибки AL Кол ошибки

Код ошибки	Значение
ffh	Неопознанная ошибка
01h	Функция не реализована
02h	Дефект ЭСППЗУ
03h	Запрещенный доступ

Комментарии: Данная функция возвращает размер (в словах) памяти последовательного ЭСППЗУ. Поскольку пользователь не может иметь доступ ко всему последовательному ЭСППЗУ, данная функция определяет размер доступной пользователю памяти. Это предохранит его от работы с недоступными адресами.

Пример программирования:

ВИДЕОСИСТЕМА/ КЛАВИАТУРА/ДИНАМИК

ОПИСАНИЕ

При работе с платой 4020, с помощью линии последовательной связи, Вы можете использовать вилеоплату вместе с монитором и клавиатурой вместо клавиатуры и монитора Вашего ПК.

Сигнальные линии клавиатуры выведены на разъем стандарта PS-2. В работе может быть использована любая клавиатура, совместимая с PS-2.

J11: Порт клавиатуры		
Контакт Назначение		
1	Keyboard data (данные)	
2	Gnd	
3	Gnd	
4	+ 5V	
5	Keyboard clock (синхронизация)	
6	Gnd	

Динамик стыкуется через 3-контактный разъем J10. Вы можете использовать любой внешний динамик с сопротивлением 8-50 Ом.

В случае работы с системой усилитель/динамик, для усилителя выводятся линии Speaker Data (Данные), +5V и Gnd. При использовании одного динамика, соедините его непосредственно с Speaker Data и +5V.

J10: Разъем динамика		
Контакт	Назначение	
1	Gnd	
2	Speaker data	
3	+ 5V	

Разъем динамика, 3-контактный

Корпус разъема : DuPont BERG #65039-034

Обжимные контакты: DuPont BERG #48235-000

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИДЕОМОНИТОРА И КЛАВИАТУРЫ

Для использования Вашей 4020 с видеосистемой и клавиатурой, Вам потребуется следующее оборудование:

Процессорная плата 4020 Монтажный каркас микро-РС Модуль питания Видеоплата 5420 и монитор

АТ-совместимая клавиатура с разъемом стандарта PS-2

Кабель VTC-9F

Нуль-модемный адаптер

Сконфигурируйте плату 4020 для работы с видеоплатой, установив перемычку W2[1-2]. Также установите загрузку системы с BIOS диска.

Установите видеоплату 5420 в монтажный каркас

Установите плату 4020 в монтажный каркас

Состыкуйте клавиатуру с разъемом J11 на плате 4020

Состыкуйте видеомонитор с видеоплатой

Подайте питание на 4020. На экране монитора появится сообщение BIOS:

Octagon 4020-386-25MHz-1MB BIOS Vers x.xx Copyright © 1996 Octagon Systems, Corp. (TM) All Rights Reserved

Запись программ в 4020

В данном подразделе описывается порядок переноса файлов на 4020 и программирования флэш-памяти твердотельного диска SSD1 с помощью программ DISKSEND и DISKSAVE. Программа DISKSAVE находится на диске BIOS платы 4020, а программа DISKSEND на сервисном диске 4020.

 Запустите программу ХСОРУ на Вашем жестком диске: MD C:\MPC

XCOPY A:*.* C:\MPC /S

2. Перейдите в директорию 4020 для обеспечения доступа к DISKSEND:

 $CD \MPC\4020$

- В соответствии со схемой 2-4 состыкуйте кабель VTC-9F с нуль-модемным адаптером с портами COM1 вашего ПК и COM1 платы 4020.
- Выполните в 4020 программу DISKSAVE, набрав на клавиатуре следующее: 4020 С:\ > DISKSAVE /DSSD1 /X
- 5. Выполните на своём ПК программу DISKEND, набрав на клавиатуре следующее:

C:> DISKSEND \MPC\DEMO

После этого система будет очищать и программировать флэш-па-

мять. Этот процесс может занять несколько минут.

Перенос файлов в 4020

Нижеприведенная процедура описывает порядок переноса файлов с вашего персонального компьютера на виртуальный диск платы 4020. Для выполнения переноса файлов с вашего ПК в 4020, вы должны запустить на исполнение программу TRANSFER как на ПК, так и на 4020.

- В соответствии со схемой 2-4 состыкуйте кабель VTC-9F с нуль-модемным адаптером с портами COM1 вашего ПК и COM1 платы 4020.
- 2. Для приема файлов с вашего ПК запустите на 4020 программу TRANSFER.

4020 С: > TRANSFER /COM1 /R /V < диск> имя файла. расширение

<диск> (<drive>)- виртуальный диск в составе 4020, на который переносятся файлы

имя файла.pacширение (filename.ext) – имя файла на 4020, который переписывается с вашего ПК.

/V разрешает отображение символа
"R" после приема блока и символа"T" после передачи блока.

3. Для пересылки файла в 4020 запустите программу TRANSFER на вашем ПК.

С:\> **TRANSFER /COM1 /S /V** <диск> <путь>имя файла.расширение

имя файла.pacширение (filename.ext) – имя файла на ПК, который вы пересылаете в 4020.

ЗАМЕЧАНИЕ: Перенос файлов будет остановлен по тайм-ауту, если программа не начнет работу в течение примерно 40 секунд. При этом отобразится следующее сообщение:

Failed to recieve <drive>filename.ext

Deleting <drive> filename.ext!

Вы также можете ускорить процесс переноса файлов с помощью параметра /Вппп, увеличивающего скорость передачи в бод. Например: /B57600

Передача файлов из 4020

Для выполнения передачи файлов с платы 4020 в ПК, Вы должны запустить программу TRANSFER.EXE как на 4020, так и на Вашем ПК.

- 1. В соответствии со схемой 2-4 состыкуйте кабель VTC-9F с нуль-модемным адаптером с портами COM1 вашего ПК и COM1 платы 4020.
- 2. Для передачи файлов с 4020 в Ваш ПК запустите на 4020 программу TRANSFER.

4020 С: **\> TRANSFER /COM1 /S /V** <диск> имя файла.расширение

<диск> (<drive>)- виртуальный диск в составе 4020, на который переносятся файлы

имя файла.pacширение (filename.ext) – имя файла на 4020, который Вы переписываете на ПК

/V разрешает отображение символа"R" после приема блока и символа"T" после передачи блока.

3. Для приема файла из 4020 запустите программу TRANSFER на вашем ПК.

С:\> **TRANSFER /COM1 /R /V** <диск> <путь>имя файла.расширение

имя файла.pacширение (filename.ext) – имя файла на ПК, который вы принимаете из 4020.

ЗАМЕЧАНИЕ: Перенос файлов будет остановлен по тайм-ауту, если программа не начнет работу в течение примерно 40 секунд. При этом отобразится следующее сообщение:

Failed to recieve <drive>filename.ext!

Deleting <drive> filename.ext

Вы также можете ускорить процесс переноса файлов с помощью параметра /Вппп, увеличивающего скорость передачи в бод. Например: /B57600

ОПИСАНИЕ

Вы можете использовать Вашу процессорную плату 4020 с одним или двумя накопителями на гибких магнитных дисках и/или с одним жестким диском. В данной главе приведено описание процедур их инсталляции и инструкции по работе с каждым типом накопителя. Также, ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации каждого накопителя, поставляемой с ним в комплекте.

Первым шагом в работе с каждым из ниже рассмотренных накопителей будет установка процессорной платы 4020 в объединительную плату микро-PC. В случае загрузки Вашей системы с диска BIOS или с твердотельного диска SSD1, использующего ROM-DOS, обратитесь к инструкциям, данным в главах 4-5 настоящего руководства. В случае загрузки, использующей Вашу версию DOS, смотрите инструкции в главе 13.

Вы можете загрузить Вашу 4020 с НГМД или жесткого диска. Однако, драйвер SSDDRIVE.SYS должен быть включен в Ваш CONFIG.SYS в целях предоставления системе возможности доступа к устройствам памяти SSD1, SSD2 и диску BIOS.

НАКОПИТЕЛИ НА ГИБКИХ МАГНИТНЫХ ДИСКАХ (НГМД)

Вы можете установить два флоппи-диска с помощью использования платы 5800А контроллера НГМД/НЖМД совместно с 4020 или установить один 1.44 Мб дисковод с помощью платы 5815 контроллера дискового устройства (5815 также работает с интерфейсом IDE 2.5" жесткого диска).

Установите процессорную плату 4020

Установите плату 5800А или 5815, следуя инструкциям, изложенным в техническом описании на эти платы.

Состыкуйте кабель питания монтажного каркаса с розеткой напряжения переменного тока. Включите питание. Питание будет подано на НГМД (через плоский кабель) и на платы, установленные в монтажном каркасе.

Запустите программу SETUP для установки числа НГМД и их размера.

ЗАМЕЧАНИЕ: Имена для двух дисководов будут назначены, невзирая на то количество дисков, которое Вы укажете в SETUP.

Когда Вы загружаетесь с диска BIOS или с твердотельного диска SSD1 с ROM-DOS, имена флоппи-дисков будут А: и В:.

ЗАМЕЧАНИЕ: При загрузке с SSD1, использующего Вашу версию DOS, будет доступен только один флоппи-диск, поскольку DOS полагает, что диску SSD1 присвоено имя А:. Подсоедините Ваш НГМД ко второму разъему флоппи-дисков на плате 5800А (разъем флоппидиска В) и обращайтесь к нему как к В:. На плате 5815 сконфигурируйте дисковод с помощью перемычки. Смотрите эксплуатационную документацию на 5815.

Если в программе SETUP Вы укажете количество дисков равное 0, то обращение к дискам А: или В: немедленно вызовет сообщение об ошибке:

ABORT RETRY FAIL?

Нажмите <A> или <F> для сброса Вашего обращения.

Если в программе SETUP Вы укажете количество дисков равное 1, то Вы сможете обратиться к диску А:. Запрос на обращение к диску В: вызовет следующую реакцию:

INREST FLOPPY INTO DRIVE B: AND PRESS ANY KEY

Вставьте другой диск и нажмите клавишу. Программа обратится к Вашему первому диску как к диску В:. При обращении к диску А: экранная строка даст Вам возможность переустановить имя исходного флоппи-диска А:. Таким образом, система с одним дисководом может копировать файлы с одной дискеты на другую.

Если в программе SETUP Вы укажете количество дисков равное 2, то доступ к диску А: и диску В: будет аналогичен тому, как это происходит в обычном ПК.

Если Вы хотите выполнять загрузку с НГМД, используя Вашу версию DOS, или копию ROM-DOS, то обратитесь к главе 13 Использование Вашей версии DOS.

НАКОПИТЕЛЬ НА ЖЕСТКОМ МАГНИТНОМ ДИСКЕ (НЖМД)

Платы контроллеров дисковых накопителей 5800 и 5815 стандарта микро-PC поддерживают работу с жесткими IDE-дисками. Имя первого жесткого диска, назначенное драйвером, будет С.: Если Вы загружаетесь с использованием ROM-DOS, находящегося на SSD1 или с диска BIOS, то имя диска с ROM-DOS будет D:.

BIOS платы 4020, для работы с НЖМД использует прерывание IRQ14. Контроллер дисковых накопителей 5800А и плата дисковых накопителей 5815, являясь 8-битовыми, используют прерывание IRQ5 на системной шине. Следовательно, перемычка W1[9-10], которая выполняет подводку шинного прерывания IRQ5 к прерыванию IRQ14, должна быть установлена. Без этого BIOS платы 4020 не сможет распознать жесткий диск. Это относится ко всем 8-битным контроллерам жестких дисков.

Дополнительную информацию по прерываниям смотрите в главе 7.

ГЛАВА 13 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРУГОЙ ВЕРСИИ DOS

ОПИСАНИЕ

Если Вы используете Вашу версию DOS вместо ROM-DOS, установленной на диске BIOS, то руководствуйтесь в работе указаниями, изложенными в этой главе вместо инструкций главы 2. В случае использования Вашей версии DOS, Вы можете выполнить загрузку с твердотельного диска SSD1 или с НГМД/НЖМД. Прежде всего. Вы должны загрузиться с диска BIOS, запустить программу SETUP и установить Ваши системные параметры, включая устройство загрузки.

НАЧИНАЕМ

Убедитесь, что питание с монтажного каркаса снято и установите процессорную плату 4020 и периферийное оборудование, за исключением видеоплаты.

ВНИМАНИЕ!

Установка платы в обратном порядке приведет к её повреждению!

Установите устройства памяти, входящие в состав твердотельного дис ка SSD1, если они ещё не установлены. Перед установкой устройств памяти изучите главу 3, СППЗУ и источник резервного питания.

Соедините один конец кабеля VTC-9F с нуль-модемным адаптером и затем с портом COM1 Вашего ПК. Другой конец кабеля соедините с портом COM1 (J7) платы 4020. Смотрите Рис. 2-4.

ЗАМЕЧАНИЕ: Вы должны использовать порт COM1 на 4020 для установления последовательного коммуникационного канала связи с Вашим ПК.

Запустите программу PC SmartLINK.

Подайте питание на 4020.

На экране Вашего монитора появится стандартное сообщение, подобное следующему:

Octagon 4020-386-25MHz-1MB BIOS Vers x.xx Copyright © 1996 Octagon Systems, Corp. (TM) All Rights Reserved

Если Вы не увидели надлежащего сообщения, то:

Удалите перемычку W2[3-4]. Если Вы используете порт COM1 в качестве консоли, то проверьте установленные параметры последовательного интерфейса чтобы убедиться в их правильности. Параметры должны быть следующими: 9600 бод, 8 бит данных, без бита четности, 1 стоп-бит.

Убедитесь, что видеоплата не установлена.

Если параметры установлены верно и система все ещё не откликается, то обратитесь к главе 16, Устранение неисправностей.

С помощью команды просмотра директории убедитесь, что Ваше оборудование и программное обеспечение работают правильно. Введите:

4020 C:\> DIR

После этого должен появиться перечень файлов ROM-DOS, находящихся на диске BIOS.

Теперь Вы готовы к запуску программы SETUP для выбора способа загрузки, опций работы с памятью и дисковыми накопителями.

ВЫБОР СПОСОБА ЗАГРУЗКИ, ОПЦИЙ РАБОТЫ С ПАМЯТЬЮ И ДИСКОВЫМИ НАКОПИТЕЛЯМИ

До начала записи и запуска Ваших программ, Вы должны задать системные параметры работы платы 4020. Установку параметров Вы должны производить с помощью запуска программы SETUP. Полный перечень опций установочных параметров приведен в главе 4, SETUP. В поставляемой конфигурации загрузочным диском по умолчанию является диск BIOS.

Загрузка платы 4020 с НГМД/НЖМД

Наберите: 4020 С:\> SETUP

Выбирайте вариант ответа на каждый предложенный вопрос с помощью нажатия клавиши "пробел" до момента появления необходимой опции, после чего нажмите <ENTER>. Если Вы хотите выйти из SETUP без сохранения Вашего варианта конфигурации (или без сохранения изменений), нажмите <ESC>.

При работе с опцией "Boot from" нажимайте пробел до появления сообщения "Floppy or Hard Disk", затем, до выхода из SETUP нажмите RETURN. Убедитесь, что номер и размер флоппи-диска и/или параметры жесткого диска правильны.

После окончания работы с программой SETUP вставьте Ваш загрузочный диск (который содержит Вашу версию DOS) в дисковод или установите загружаемый жесткий диск IDE.

Перезагрузите систему, набрав на клавиатуре:

4020 C:> RESET

Загрузка с SSD1 с/без НГМД

Сформатируйте системную дискету на Вашем ПК и скопируйте на неё Вашу версию СОММАND.COM, все драйверы устройств и необходимые программные файлы.

Скопируйте программу DISKSEND.EXE с сервисного диска 4020 на Ваш ПК. Убедитесь, что файл находится в текущей директории или в директории, упомянутой в переменной окружения PATH. Программа DISKSEND может уже находиться на Вашем диске, если Вы ранее копировали утилиты 4020 в директорию С:\MPC\4020.

Две программы, DISKSAVE и DISKSEND выполняют перенос и запись файлов, записанных на дискете, на твердотельный диск SSD1. Программа DISKSAVE находится на диске BIOS платы 4020, а программа DISKSEND на сервисной дисвете 4020.

Установите линию последовательной связи между Вашим ПК и платой 4020.

ЗАМЕЧАНИЕ: Если Вы используете порт СОМ2 Вашего ПК, то Вы должны при запуске DISKSEND использовать параметр /С2. Более подробная информация по программе DISKSEND находится в Приложении А. Если Вы не можете осуществлять связь со скоростью 38400 бод, то используйте параметр-переключатель /Вххх с как с программой DISKSAVE, так и с программой DISKSEND.

Запустите программу DISKSAVE на 4020, набрав следующее:

4020 C:\> DISKSAVE /DSSD1 /X

Система отобразит следующее сообщение:

Attempting connection with DISKSEND on the Desktop $\ensuremath{\texttt{PC}}$

(Производится установление связи с программой DISKSEND на персональном компьютере)

Если программный протокол коммуникационного обмена не был установлен программой DISKSEND в течение 40 секунд, то программа DISKSAVE будет остановлена по тайм-ауту.

Выйдите в DOS и наберите следующее:

C: \MPC\4020> DISKSEND /FA

Система начинает очищать и программировать флэш-память. Это может занять несколько минут.

Введите:

4020 C:\> **RESET**

Отобразите и проверьте содержимое диска SSD1:

4020 C:\> **DIR E:**

Запустите программу SETUP и измените Ваш выбор опции загрузки на:

SSD1 using User supplied DOS/OS

Установите перемычку W2[3-4] и перезагрузите Вашу систему, набрав на клавиатуре:

4020 C:\> **RESET**

ГЛАВА 14 ОПРЕДЕЛЯЕМАЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ПЕРЕМЫЧКА

Перемычка W2[5-6] определяется пользователем. Состояние этой перемычки может быть прочитано Вашей программой с последующим переходом по установленному перемычкой условию.

W2: Определяется пользователем		
Перемычка	Описание	
[5-6]*	Определяемая пользователем	
	перемычка	

* = по умолчанию

ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗВИТОЙ ФУНКЦИИ 17 ПРЕРЫВАНИЯ

В данном разделе дается определение функции **Чтение состояния пере-**мычек

Чтение перемычек

Функция: fbh Подфункция : 03p

Назначение : Прочитать состояние перемычек на плате

Передаваемые регистры :

AH	fbh
AL	03h
DX	ffffh

Возвращаемые регистры:

AL Установка перемычки (1 = ON; 0 = OFF) Бит 2 = W2 5-6 Бит 1 = W2 3-4 Бит 0 = W2 1-2

Комментарии: Данная функция возвращает установки перемычек W2. Установки отражают только состояние ON/OFF перемычек в течение перезагрузки. Если Вы изменили установку перемычки после включения системы, то данная функция не будет отражать выполненных изменений.

```
/* The following example program reads the user
defined jumper */
unsigned char jumper;
/* Inline assembly code for Borland C++ 3.1 */
asm {
          mov
                 ax, OfbO3h
          mov
                 dx, Offffh
           int
                 17h
          mov
                 jumper, al
    }
    if (jumper & 4) /* look at bit 2 */
          print("W2 5-6 is On n'');
    else
          print("W2 5-6 is OFFn'');
```

ОПИСАНИЕ

Требования по энергопитанию системы могут быть сильно лимитированы в прикладной задаче вследствие тепловых ограничений или из-за использования ограниченного запаса энергии аккумулятора. Для поддержания скорости работы системы и её эффективности, в приложение должна быть встроена программно-управляемая система регулирования энергопитания. Даже если Ваша прикладная задача работает в установленных пределах, система управления энергопотреблением может повысить ресурс и надежность Вашей системы за счет уменьшения тепловых нагрузок на процессорный блок.

Фирма Октагон для всех типов процессорных плат предоставляет две программные утилиты управления энергопотреблением, **SLEEP.COM** и **SLOW.COM**. Октагон также разработал резидентную (TSR) программу улучшенного управления энергопотреблением с примерами исходного кода, которые могут быть модифицированы для конкретного использования в Вашем приложении. Эти файлы могут быть предоставлены по электронной почте (BBS) Октагон (телефон: 303-427-5368). Файл называется *powermgt.zip* и находится в области передаваемых файлов (Downloads area) (3).

SLEEP.COM

Утилита управления энергопитанием **SLEEP.COM** выполняет в микропроцессоре команду halt (режим спячки). Выполнение утилиты **SLEEP.COM** снижает энергопотребление микро-PC от 30 до 34 процентов (результаты могут меняться в зависимости от модели микро-PC и конфигурации памяти). Любое аппаратное прерывание, кроме IRQ0 (в процессе работы **SLEEP.COM** работа таймера тиков 54.9 мс запрещена) пробуждает микропроцессор, осуществляя его возврат в режим нормального функционирования и тактовой частоты. Любое внешнее оборудование, генерирующее прерывания, будет вносить свой вклад в энергопотребление. Например, клавиатура вносит примерно 100 мА в Ваш ток режима спячки.

ЗАМЕЧАНИЕ: Некоторые программные приложения не будут правильно функционировать при запрещенном прерывании IRQ0. В нижеприведенном разделе *Резидентная программа улучшенного управления энергопитанием* представлена альтернатива программе SLEEP.COM.

В процессорных блоках AT, встроенные в CMOS часы реального времени, могут быть запрограммированы на выдачу прерывания (IRQ8), которое обеспечит самопробуждение после истечения предварительно запрограммированного периода времени. Файл sleepat.asm включен в сбрасываемый файл powermgt.zip. Этот файл содержит код, необходимый для построения Вашей собственной программы SLEEP.COM. Код включает все процедуры **SLEEP.COM** (только для процессорного блока AT) и пример программирования часов реального времени CMOS в целях генерации ими прерывания самопробуждения IRQ8.

SLOW.COM

Утилита управления энергопотреблением **SLOW.COM** снижает тактовую частоту работы процессора на 50% для АТ и на 60% для процессора XT. Выполнение данной утилиты также уменьшает энергопотребление микро-PC примерно на 20-27%. В данном случае результаты также зависят от модели микро-PC и конфигурации памяти. Микропроцессор возвращается в режим нормальной тактовой частоты при запуске программы FAST.COM.

РЕАЛИЗАЦИЯ

Реализация исполнения данных утилит может быть осуществлена двумя путями: с помощью исполняемого файла прикладной задачи или с помощью командного файла.

Вы можете запустить из Вашего программного файла любую утилиту управления энергопотреблением, используя команду SHELL языка Microsoft QuickBASIC или с помощью команды SYSTEM языка Borland C++. Утилиты управления энергопитанием также могут быть включены в командный файл для исполнения после завершения работы прикладной программы (смотрите нижеприведенный пример).

"AUTOEXEC.BAT" : DOAGAIN !начало рабочего цикла

MYPROG.EXE	! первая прикладная задача
SLEEP.COM	! ожидание прерывания для продолжения
MYPROG2.EXE	! вторая прикладная задача
SLOW.COM	! снижение тактовой частоты про- цессора перед следующей задачей
MYPROG3.EXE	! третья прикладная задача
FAST.COM	! Полная тактовая частота процес- сора перед следующей задачей
GOTO DOAGAIN	! Рестарт цикла работы приложения

РЕЗИДЕНТНАЯ ПРОГРАММА УЛУЧШЕННОГО УП-РАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОПИТАНИЕМ

Резидентная (TSR) программа улучшенного управления электропитанием, после её инсталляции, обеспечивает управление энергопотреблением за счет выполнения прикладными программами вызовов 15-го прерывания. Данная утилита аналогична программе **SLEEP.COM**, за исключением того, что все аппаратные прерывания, включая IRQ0 (таймер времени) пробуждают процессор и возвращают его в режим нормального функционирования и нормальной скорости. Однако, если было выявлено прерывание IRQ0, микропроцессор лишь выполняет обновление часов и возврат в режим спячки до следующего прерывания (другого тика 54.9 мс по IRQ0). Предоставляемый исходный текст программы включает примеры на ассемблере, С и QuickBASIC. Исходный текст приводит примеры программирования контроля статуса программы TSR, подключение TSR, останова процессора (режим спячки), отключение TSR и контроль подзарядки передатчиков COM-порта

ГЛАВА 16 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Если Ваша система не работает надлежащим образом, проверьте следующее:

Нет отображения информации на экране – проверка связи по последовательному каналу с консолью

Если после включения на экране не появляется загрузочное сообщение, то:

Убедитесь, что все платы, за исключением 4020 удалены из монтажного каркаса. Это гарантирует то, что другие платы не конфликтуют с 4020 и что видеоплата не установлена.

Установите перемычку W2[1-2] или удалите W2[3-4]

Кабель VTC-9F стыкует последовательный порт процессорной платы 4020 с 9-ти контактным последовательным портом АТ. Убедитесь, что нуль-модемный адаптер установлен на другом конце кабеля и установлен в нужный последовательный порт РС, Убедитесь, что кабель последовательного канала VTC-9F соединен с разъемом J1 на процессорной плате. Смотрите Рис. 2-4.

Убедитесь, что Ваш источник питания выдает напряжение +5B (+/-0.25B).

После выполнения вышеуказанных проверок проследите на экране осциллографа за уровнями напряжения между линией TxD разъема J7 (контакт 5) и землей. После включения питания Вы должны увидеть всплеск напряжения. Величина напряжения должна находиться в пределах +/-8B.

Искажение информации на экране монитора

Если Вы работаете с монитором, но сообщения при этом искажаются, то проверьте следующее:

Удалите перемычку W2[3-4] для установки параметров COM1 в 9600, N, 8. 1.

Если Вы работаете с PC SmartLINK, убедитесь, что Вы сконфигурировали программное обеспечение на скорость в 9600 бод и выбрали нужный последовательный порт для связи с Вашим ПК. Информация по выбору скорости передачи данных в PC SmartLINK представлена в техническом руководстве на эту программу.

Если Вы используете другое коммуникационное программное обеспечение, фирма Октагон не может гарантировать его устойчивую работу. Убедитесь, что параметры настройки программного обеспечения соответствуют параметрам процессорной платы 4020: 9600 бод, 8 бит, 1 стоп-бит, без четности.

Система выдает сообщения BIOS, но зависает при загрузке с SSD1:

Удалите перемычку W2[3-4] для обеспечения загрузки системы с диска BIOS.

Нажмите кнопку перезагрузки и перезагрузите систему. Наберите системное имя диска SSD1.

Отобразите содержимое директории SSD1 и убедитесь, что там присутствуют все необходимые загрузочные файлы. Скопируйте любые отсутствующие файлы на дискету и перезапустите программы DISKSEND и DISKSAVE.

Если отсутствующих файлов не обнаружено, выполните перезапись всех файлов, чтобы восстановить возможно испорченные файлы.

Система загружается с BIOS диска даже в том случае, когда я задал опцию загрузки с SSD1, используя ROM-DOS.

Убедитесь, что диск SSD1 был записан.

Загрузка с SSD1, использующего пользовательскую версию DOS, не выполняется.

Если Вы записывали свой SSD1 с помощью дискеты, проверьте, сможете ли Вы загрузиться с этой дискеты на Вашем ПК. Также проверьте, что все необходимые загрузочные файлы присутствуют. Если дискета загружается и все файлы в наличии, перезапустите программы DISKSEND и DISKSAVE.

Не удается записать программу во флэш-память.

Убедитесь, что флэш-память инсталлирована в SSD1 правильно и что на ней нет погнутых контактов.

Драйвер SSDDRIVE.SYS выдает сообщение об отсутствии устройства после инсталляции микросхемы флэш-памяти.

Если Вы используете 5-вольтовую флэш-память, которая не работает режиме чтения/записи, то Вы должны программировать флэшпамять с помощью программ DISKSEND и DISKSAVE. Смотрите подраздел *SSDDRIVE.SYS* в Приложении А и главу 5, *Сохранение и запуск программ*.

Система не распознает жесткий диск

ВІОЅ платы 4020, для работы с НЖМД использует прерывание IRQ14. Контроллер дисковых накопителей 5800А и плата дисковых накопителей 5815, являясь 8-битовыми, используют прерывание IRQ5 на системной шине. Следовательно, перемычка W1[11-12](шинное прерывание IRQ5 подключено к прерыванию IRQ5 платы 4020) должна быть перемещена в положение W1[9-10] (шинное прерывание IRQ5 подключено к прерыванию IRQ14 платы 4020). Без этого BIOS платы 4020 не сможет распознать жесткий диск. Это относится ко всем 8-битным контроллерам жестких дисков.

Ошибки четности

Сообщение Parity Error 1 сообщает о сбое в системной (ДОЗУ) памяти.

Сообщение Parity Error 1 сообщает о генерации NMI прерывания. Источником NMI прерывания является линия A1 (-IOCHK) на 8-битовой шине ISA. Перемычка W3[3-4] соединяет сигнал IOCHK с контроллером прерываний.

Сообщение Parity Error 1 является обобщенным сообщением по умолчанию для обработчика прерывания NMI. Вы должны установить свой собственный обработчик прерывания, реагирующий на NMI-прерывание.

Система зависает при увеличении напряжения питания; реагирует или не реагирует на кнопку перезагрузки

Основной причиной является использование чужих источников питания, таких как источники питания персональных компьютеров. большинство из этих источников рассчитаны на выдачу 5В при токе 20А или более. Коммутируемые источники обычно требуют 20% нагрузки для обеспечения своей нормальной работы, что равно 4 А или более, Поскольку типичная система микро-PC потребляет менее 2А, то такой источник не будет соответствующим образом стабилизирован. Было зафиксировано смещение его выходного напряжения до 6-7В и/или выбросы напряжения амплитудой 7-8В. Если нарастание напряжения источника питания происходит медленно (то есть более 50 мс), то последовательность инициализации микросхем платы может быть рассинхронизирована, что, следовательно, вызывает зависание системы.

Источники питания фирмы Октагон спроектированы таким образом, что обеспечивают крутой фронт нарастания напряжения (менее 50 мс), быструю разрядку при падении напряжения питания и надежную стабилизацию в условиях отсутствия нагрузки.

Система зависает после падения/нарастания напряжения.

Если источник питания не снижает своего напряжения ниже 0.7В, то КМОП-компоненты платы начинают работать в режиме прямосмещенного диода. Обычно этот эффект вызывается использованием источников питания с большими выходными емкостями. В таком случае или применяйте другой источник питания с более быстрой разрядкой, снимайте питание до разрядки источника, или установите параллельно выходной емкости 100-омное рассеивающее сопротивление.

Источники питания фирмы Октагон спроектированы таким образом, что обеспечивают быстрое нарастание напряжения (менее 50 мс), быструю разрядку при падении напряжения питания и надежную стабилизацию в условиях отсутствия нагрузки.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Перед вызовом службы технической поддержки ещё раз тщательно проверьте Вашу систему. Выполните возможно большее число тестов. Чем больше информации Вы соберете, тем легче будет сотрудникам службы решить Вашу проблему.

За необходимым Вам техническим содействием обращайтесь: фирма «ПРОСОФТ», г.Москва, (095) 234-06-36

ГЛАВА 17 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Процессор 80386SX

Тактовая частота 25 МГц

BIOS

Совместимый с промышленными расширениями за исключением использования 8-битовой шины.

Прерывания

Прерывания, настраиваемые через блок перемычек W1.

Динамическое ОЗУ ДОЗУ (стандартное) размером 1 Мб, устанавливаемое на плату.

Тердотельный диск 1 Поддерживает СППЗУ емкостью 256, 512 или 1 Мб и флэш-память 512 Кб.

Твердотельный диск 2 Поддерживает статическое ОЗУ емкостью 128 Кб

ROM-DOS Объединена с прошитым в ПЗУ BIOS; совместима с DOS 6.22

Последовательный ввод/вывод Порты СОМ1, СОМ2 и СОМ3, совместимые с 16С550. Порт СОМ3 может работать с протоколами RS232 или RS485

Параллельный порт Многофункциональный РС-совместимый LPT1.

Счетчики/таймеры Трехканальная микросхема счетчика/таймера

Цифровой ввод/вывод 48 каналов цифрового ввода/вывода; 8 каналов с возможностями уп-

48 каналов цифрового ввода/вывода; 8 каналов с возможностями равления большими токами

Резервный источник питания

Аккумулятор стандарта АТ. Номер заказа по каталогу – Октаго
н $\mathrm{P/N}$ 3186

Энергопотребление

Стандартное – 5В при 600 мА (1 Мб) Максимальное – 5В при 720 мА Условия эксплуатации Рабочий температурный диапазон – -40°С – 70°С При хранении – -55°С - 90°С Относительная влажность 5% - 95%, при отсутствии конденсации

Габариты

4.5х4.9 дюйма (114.3х124.5 мм)

Сторожевой таймер

Программно устанавливаемое и стробируемое время ожидания – 1.6 сек (минимальное – 1.00 сек, максимальное – 2.25 сек). При включени и после перезагрузки отключается. Управление через встроенный вызов 17-го служебного прерывания.

Управление шиной

Управление шиной не поддерживается

Используемые разъемы

$J^2, J^7, J^0 = 100$

Разъем:	Thomas & Betts #609-1030
Компенсатор:	Thomas & Betts #609-1031

J3, J6 – порт цифрового ввода/вывода, 26-ти контактный разъем:

Разъем:	Thomas & Betts #609-2630
Компенсатор:	Thomas & Betts #609-2631

J5 – оптоизолированная перезагрузка и прерывание, RS-485, 10-ти контактный разъем:

Разъем:	Thomas & Bett	s #609-1030
Компенсатор:	Thomas & Bett	s #609-1031

J9 – параллельный порт принтера LPT1, 26-ти контактный разъем:

Разъем:	Thomas & Betts #609-2630
Компенсатор:	Thomas & Betts #609-2631

J10 – динамик, 3-контактный разъем:

Корпус разъема:	DuPont BERG #65039-033
Обжимные контакты:	DuPont BERG #48235-000

Карта памяти платы 4020		
Адрес	Использование	
00000-9FFFFH	Системная память	
A0000-E7FFFH	Внешняя память	
E8000-EFFFFH	Окно для всех твердотельных дисков	
F0000-F7FFFH	Расширенный BIOS Октагон	
F8000-FFFFFH	Установленная на плате, системный BIOS на твердотельном диске SSD0	

Распределение адресов ввода/вывода

Распределение адресов ввода/вывода платы 4020		
Шестнадцатеричные адреса	Использование	
0000-00FFH	Ядро логических функций ввода/вывода	
0100-0207H	Внешние	
0208-020BH	Порт 1 байтового управления памятью	
D7 R/W	Socket Select 1	
D6 R/W	Socket Select 0	
D5 R	СППЗУ	
D5 W	DEV1	
D4 R/W	UBANK19	
D3 R/W	UBANK18	
D2 R/W	UBANK17	
D1 R/W	UBANK16	
D0 R/W	UBANK15	
020C-020FH	Порт 2 байтового управления памятью	
D7 R/W	RESET	
D6 R/W	SSDWREN	
D5 R/W	XBIOS1	
D4 R/W	XBIOS0	
D3 R/W	WDE	
D2 R/W	SIOEN	
D1 R/W	SEECS	
D0 W	LEDNLOCK	
D0 R	Данные последовательного ЭСППЗУ	
020C-020FH	Стробы включенного сторожевого таймера	
0210-0213H	Внешние	
0214-0217H	Такты чтения/записи последовательного ЭСППЗУ	
0218-0219H	Зарезервировано для микросхемы SCAT	
021A-02F7H	Внешние	
02F8-02FFH	Последовательный порт СОМ2	
0300-0307H	Счетчик/таймер	
0308-030FH	Последовательный порт СОМЗ (W3[1-2] не установлена)	
0310-0317H	1 базовый адрес цифрового ввода/вывода	
0318-031FH	2 базовый адрес цифрового ввода/вывода	
0320-0377H	Внешние	
0378-037FH	Принтерный порт LPT1	
0380-3E7H	Внешние	
03E8-03EFH	Последовательный порт СОМЗ (W3[1-2] установлена)	
03F0-03F7H	Внешние	
03F8-03FFH	Последовательный порт СОМ1	

УСТАНОВКИ ПЕРЕМЫЧЕК

W1: Выбор прерываний			
Перемычка	Источник прерывания	Процессорное прерывание	
[1-2]*	Шина IRQ3	IRQ3	
[2-4]	Шина IRQ3	IRQ10	
[3-5]	COM3	IRQ7	
[5-6]*	COM3	IRQ4	
[5-7]	COM3	IRQ11	
[6-8]	Шина IRQ4	IRQ4	
[7-8]*	Шина IRQ4	IRQ11	
[10-12]	Шина IRQ5	IRQ5	
[9-10]*	Шина IRQ5	IRQ14	
[11-12]*	Опто IRQ	IRQ5	
[9-11]	Опто IRQ	IRQ14	
[12-14]	1 канал таймера, выход	IRQ5	
[13-14]*	1 канал таймера, выход	IRQ9	

* = по умолчанию

W2: Опции COM1, Видео и загрузки с BIOS			
Установленные перемычки	Видеосистема	Описание	
[1-2][3-4]*		Видеосистема работает через порт COM1. Система будет загружена с устройства, заданного в SETUP	
[1-2]	Без установки видеоплаты в системе	Видеосистема работает через порт COM1. Система будет загружена с диска BIOS	
[3-4]		Порт СОМ1 не используется для работы с видео. Доступен для работы с прикладной программой. Система будет загружаться с устройства, заданного в SETUP. ^{**}	
[3-4] [×]	Видеоплата	Видео на устройстве CRT. Система будет загружаться с устройства, заданного в SETUP.	
[3-4] не установлен [×]	установлена	Видео на устройстве CRT. Система будет загружаться с диска BIOS.	

* – по умолчанию

* - W2[1-2] игнорируется

- Если загрузочным устройством, заданным в SETUP является диск BIOS, то система будет использовать порт COM1 для работы с видео.

W2: Определяется пользователем			
Перемычка	лычка Описание		
[5-6]*	Определяемая пользователем		
	перемычка		

* = по умолчанию

W3: Источник NMI прерывания и COM3		
Замыкаемые перемычки Конфигурация		
[1-2]*	Выбор СОМЗ Перемычка установлена: СОМЗ по адресу 3E8h Перемычка не установлена: СОМЗ по адресу 308h	
[3-4]*	ІОСНК NMI шины ISA	

* = по умолчанию

W4: Источник резервного питания диска SSD2		
Перемычки	Конфигурация	
[1-2]*	Аккумулятор подключен к часам/календарю. Диск SSD2 не запитан.	
[2-4]	Аккумулятор подключен к часам/календарю и диску SSD2.	

* – по умолчанию

W5: COM3, RS-232 или RS-485		
Установленные перемычки	Конфигурация	
[1-2]*	RS-232 Приемник	
[1-3]	RS-232 Приемник	
[5-6]	RS-485 (+) линия согласована, привязка к «0»	
[7-8]	RS-485 (-) линия согласована, привязка к «0»	
[5-7]*	RS-485 (+) линия согласована, привязка к «1»	
[6-8]*	RS-485 (-) линия согласована, привязка к «1»	
[7-9]	RS-485 линия не согласована	
[8-10]	RS-485 линия не согласована	

* = по умолчанию

W6: Счетчик/таймер		
Перемычки	Конфигурация	
[1-3]*	Счетчик канала 1 от выхода канала 0	
[2-4]*	Управляющий вход канала 1 (высокий)	
[3-5]	Счетчик канала 1 от цифрового канала в/в порта С, бит 0 как выход	
[4-6]	Управляющий вход канала 1 от цифрового канала в/в порта С, бит 4 как выход	
[7-9]*	Счетчик канала 2 от выхода канала 0	
[8-10]*	Управляющий вход канала 2 (высокий)	
[9-11]	Счетчик канала 2 от цифрового канала в/в порта С, бит 1 как выход	
[10-12]	Управляющий вход канала 2 от цифрового канала в/в порта С, бит 5 как выход	

* = по умолчанию

W7: Переключение уровней каналов цифрового ввода/вывода		
Установленные перемычки	Конфигурация	
[1-2]*	Все каналы первого цифрового разъема выведены на +5В через нагрузочный резистор 10 кОм.	
[2-4]	Все каналы первого цифрового разъема выведены на GND через нагрузочный резистор 10 кОм.	
[5-6]*	Все каналы первого цифрового разъема выведены на +5В через нагрузочный резистор 10 кОм.	
[6-8]	Все каналы первого цифрового разъема выведены на GND через нагрузочный резистор 10 кОм.	

* = по умолчанию

ЗАМЕЧАНИЕ: Все каналы порта В2 подключаются к +5В или к GND через нагрузочный резистор 47 кОм.

РАЗВОДКА КОНТАКТОВ РАЗЪЕМОВ



Рис. 17-1. Типовой 10-контактный разъем IDC

J1: Питание дополнительного охлаждающего вентилятора		
Контакт Назначение		
1	N.C.	
2	Клавиша	
3	+5B	
4	Gnd	

J7:COM1, J8:COM2, J2:COM3 Последовательные порты			
Номер контакта	COM1	COM2	СОМ3
1	DCD	N.C	N.C
2	DSR	N.C	N.C
3	RxD	RxD	RxD↑
4	RTS	RTS	RTS
5	TxD	TxD	TxD
6	CTS	CTS	CTS
7	DTR	N.C	N.C
8	RI	N.C	N.C
9	Gnd	Gnd	Gnd
10	+5V	+5V	+5V

↑ = Все входы и выходы J2 остаются активными при работе в режиме RS-485, за исключением Receive Data (Прием данных). Для перехода в режим приема данных RS232, перемычка W5 должна быть установлена в положение [1-2].

Прим.перев. N.C. – свободный.
Номер модуля птической развязки	Расположение	Контакт	
7	Порт А, бит 0	19	
8	Порт А, бит 1	21	
9	Порт А, бит 2	23	
10	Порт А, бит З	25	
11	Порт А, бит 4	24	
12	Порт А, бит 5	22	
13	Порт А, бит 6	20	
14	Порт А, бит 7	18	
15	Порт В, бит 0	10	
16	Порт В, бит 1	8	
17	Порт В, бит 2	4	
18	Порт В, бит З	6	
19	Порт В, бит 4	1	
20	Порт В, бит 5	3	
21	Порт В, бит 6	5	
22	Порт В, бит 7	7	
0	Порт С, бит 0	13	
1	Порт С, бит 1	16	
2	Порт С, бит 2	15	
3	Порт С, бит 3	17	
4	Порт С, бит 4	14	
5	Порт С, бит 5	11	
6	Порт С, бит 6	12	
7	Порт С, бит 7	9	

J4: Разъем аккумулятора		
Контакт	Назначение	
1	+Батарея	
2	Клавиша	
3	Земля	
4	Земля	

J5: Оптоизолированные сброс, прерывание и RS-485	
Контакт	Сигнал
1	Сброс
2	Сброс, обратный
3	Оптопрерывание IRQ5
4	Оптопрерывание IRQ5, Обратный
5	Оптопрерывание IRQ15
6	Оптопрерывание IRQ15, Обратный
7	Свободный (N.C.)
8	RS-485
9	GND RS-485 (+)
10	RS-485 (-)

J6: Вторая линия цифрового ввода/вывода (26-ти контактный разъем)		
Номер модуля оптической развязки	Расположение	Контакт
7	Порт А, бит 0	19
8	Порт А, бит 1	21
9	Порт А, бит 2	23
10	Порт А, бит З	25
11	Порт А, бит 4	24
12	Порт А, бит 5	22
13	Порт А, бит 6	20
14	Порт А, бит 7	18
15	Порт В, бит 0	10*
16	Порт В, бит 1	8*
17	Порт В, бит 2	4*
18	Порт В, бит З	6*
19	Порт В, бит 4	1*
20	Порт В, бит 5	3*
21	Порт В, бит 6	5*
22	Порт В, бит 7	7*
0	Порт С, бит 0	13 [®]
1	Порт С, бит 1	16 [©]
2	Порт С, бит 2	15
3	Порт С, бит 3	17
4	Порт С, бит 4	14^{3}
5	Порт С, бит 5	11 [®]
6	Порт С, бит 6	12
7	Порт С, бит 7	9

* = Устанавливаемые каналы управления большими токами

① = Перемычка: устанавливаемый таймерный вход для Канала 1 счетчика/таймера

② = Перемычка: устанавливаемый таймерный вход для Канала 1 счетчика/таймера

③ = Перемычка: устанавливаемый вход счетчика для Канала 1 счетчика/таймера

④ = Перемычка: устанавливаемый вход счетчика для Канала 2 счетчика/таймера

J9: Принтерный порт LPT1 (26-ти контактный разъем)			
Номер контакта	Номер контакта разъема DB25 (принтер)	Назначение	
1	1	STB*	
2	14	AFD*	
3	2	DATA0	
4	15	ERR*	
5	3	DATA1	
6	16	INIT*	
7	4	DATA2	
8	17	SLIN*	
9	5	DATA3	
10	18	Gnd	
11	6	DATA4	
12	19	Gnd	
13	7	DATA5	
14	20	Gnd	
15	8	DATA6	
16	21	Gnd	
17	9	DATA7	
18	22	Gnd	
19	10	ACK*	
20	23	GnD	
21	11	BUSY	
22	24	Gnd	
23	12	PE	
24	25	Gnd	
25	13	SLCT	
26		+5V	

* = активный уровень – низкий

J10: Разъем динамика		
Контакт	Назначение	
1	Gnd	
2	Speaker data	
3	+ 5V	

J11: Порт клавиатуры		
Контакт	Назначение	
1	Keyboard data (данные)	
2	Gnd	
3	Gnd	
4	+ 5V	
5	Keyboard clock (синхронизация)	
6	Gnd	

Р2: Разъем питания	
Контакт	Назначение
1	+5B
2	Земля

РАЗВОДКА КОНТАКТОВ ШИНЫ МИКРО-РС

Micro PC "A"					
Контакт №	Описание	Сигнал	Контакт №	Описание	Сигнал
A1	I/O CH CK*	Ι	A17	A14	0
A2	D7	I/O	A18	A13	О
A3	D6	I/O	A19	A12	0
A4	D5	I/O	A20	A11	О
A5	D4	I/O	A21	A10	О
A6	D3	I/O	A22	A9	О
A7	D2	I/O	A23	A8	О
A8	D1	I/O	A24	Α7	О
A9	D0	I/O	A25	A6	О
A10	I/O CH RDY	Ι	A26	A5	О
A11	AEN	О	A27	A4	0
A12	A19	О	A28	A3	0
A13	A18	О	A29	A2	О
A14	A17	О	A30	A1	О
A15	A16	О	A31	A0	О
A16	A15	О			

* = активен в низком состоянии

Micro PC "B"					
Контакт №	Описание	Сигнал	Контакт №	Описание	Сигнал
B1	GND	Ι	B17	DACK1*	0
B2	RESET	О	B18	DRQ1	Ι
B3	+5V	Ι	B19	DACK0*	О
B4	IRQ9	Ι	B20	CLOCK	О
В5	N.C.	С	B21	IRQ7	Ι
B6	DRQ2	Ι	B22	IRQ6	Ι
В7	-12V	С	B23	IRQ5	Ι
B8	Reserved	С	B24	IRQ4	Ι
В9	+12V	С	B25	IRQ3	Ι
B10	Analog Gnd	С	B26	DACK2*	Ι
B11	MEMW*	О	B27	T/C	Ι
B12	MEMR*	О	B28	ALE	О
B13	IOW*	О	B29	Aux +5V	С
B14	IOR*	О	B30	OSC	О
B15	DACK3*	О	B31	GND	Ι
B16	DRQ3	Ι			

* = активен в низком состоянии

ВВЕДЕНИЕ

ROM-DOS и дискета с сервисным программным обеспечением поставляются с ниже перечисленными утилитами. Некоторые из этих утилит также размещены на диске BIOS платы 4020. В данном приложении описываются утилиты и их использование.

Служебные команды: COM1CON.COM DISKSAVE.EXE DISKSEND.EXE FAST.COM FMTSSD.EXE LPT1CON.COM REMDISK.EXE REMSERV.EXE RESET.COM SETUP.COM SHOWTIME.COM SLEEP.COM SLOW.COM TRANSFER.EXE

Драйверы устройств: HIMEM.SYS SSDDRIVE.SYS VDISK.SYS

ЗАМЕЧАНИЕ: Остальные утилиты включены в ROM-DOS и не упомянуты в данном разделе. Смотрите техническую документацию по ROM-DOS.

COM1CON.COM

- **СОМ1СОN.COM** Служебная команда
- **НАЗНАЧЕНИЕ:** Переназначает видеовывод на порт COM1 в том случае, если в Вашей системе установлены видеоадаптер и монитор и восстанавливает параметры связи по последовательному протоколу порта COM1.

СИНТАКСИС СОМ1СОМ

ПРИМЕЧАНИЯ: Запустите COM1CON из командной строки. Когда Вы закончите работу с консольным портом перезагрузите систему. После перезагрузки система вновь начнет работать с видеоадаптером и монитором. Некоторые языки программирования не могут выполнить восстановление параметров последовательного протокола после работы с COM1 портом. COM1CON восстановит Ваш порт COM1 в качестве консоли. Вы должны включить Вашу программу и COM1CON в командный файл и запустить его для обеспечения восстановления консоли.

CM.TAKЖE LPT1CON

DISKSAVE.EXE

DISKSAVE.EXE	Служебная команда
НАЗНАЧЕНИЕ:	Для программирования твердотельного диска SSD1 (5-вольтовая флэш-память) или для созда- ния файлов дисковых образов для SSD1 (СППЗУ)
СИНТАКСИС:	DISKSAVE [$/\mathbf{D}y$] [$/\mathbf{S}s$] [$/\mathbf{I}$] [$/\mathbf{F}d$ (path (filespec ($/\mathbf{X} [/\mathbf{C}c] [/\mathbf{B}b]$]
ПАРАМЕТРЫ:	$/\mathbf{D}y$ определяет программируемое устройство. Обычно в качестве у выступает SSD1. По умолча- нию принимается SSD1.
	/Ss задает выходной файл как файл образа и опре- деляет размер программируемого СППЗУ. s может принимать значения 512 Кб или 1 Мб. По умолча- нию принимается 512 Кб.
	/I задает входной файл для его программирования в виде файла-образа.
	/ $\mathbf{F}d$ задает локальный диск в качестве источника для программирования. Используется дисковый образ заданного устройства. d – имя любого диско- вого устройства DOS <i>path</i> задает путь к источнику программирования на локальном диске в виде под- директории.
	/X задает источник программирования диска, вы- полняемого по последовательной линии связи, со- единяющей 4020 с удаленной host-системой, на ко- торой работает программма DISKSEND.
	/ С с задает номер с используемого коммуникаци- онного СОМ порта. Используйте / С только совме- стно с / X . Значение с может быть 1, 2, 3 или 4. По умолчанию устанавливается 1.
	/ B <i>b</i> задает используемую скорость обмена инфор- мацией b в бод. Используйте ключ /В только вмес- те с ключом /Х. Величина b может принимать зна- чения 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 или 115200. По умолчанию установлено 38400.

ПРИМЕР 1: Для программирования диска SSD1 с локального устройства А, введите:

DISKSAVE /FA /DSSD1

ПРИМЕР 2: Для программирования диска SSD1 из местного каталога C:\DEMO\TEST, введите:

DISKSAVE C:\DEMO\TEST /DSSD1

ПРИМЕР 3: Для программирования диска SSD1 с удаленного диска A, сначала введите следующую команлу в системе 4020: DISKSAVE /X /DSSD1 Затем введите следующую команду на удаленном компьютере:

DISKSEND /FA

ПРИМЕР 4: Для программирования диска SSD1 из поддиректории C:\DEMO удаленного компьютера по линии последовательной связи через порт COM1 со скоростью 9600, сначала введите следующую команду в системе 4020: DISKSAVE /X /DSSD1 /C2 /B9600 Заием введите следующую команду на удаленном host-компьютере:

DISKSEND C:\DEMO /B9600

ПРИМЕР 5: Для создания файла образа размером 1Мб для СППЗУ диска SSD1 с локального диска А, введите:

DISKSAVE /FA /DSSD1 /S1M

ПРИМЕР 6: Для создания файла образа размером 512Кб для диска SSD1 с поддиректории локального диска C:\TEST, введите:

DISKSAVE C:\TEST /DSSD1 /S512K

ПРИМЕР 7: Для программирования диска SSD1 с помощью файла-образа C:\TEST\SSD1.IMG, введите:

DISKSAVE /I /DSSD1 C:\TEST\SSD1.IMG

ПРИМЕЧАНИЯ: При использовании опции /Fd, заданное дисковое устройство должно иметь размер секторов 512 байт. Дискеты 1.44Мб и 720Кб имеют именно такие сектора.

При программировании твердотельного диска SSD, который загружается с помощью пользовательской версии DOS или с помощью полнофункциональной ROM-DOS, диск-источник должен быть системным (загрузочным) диском (опция /**F***d*) как на удаленной, так и на локальной системе.

Когда при работе с программой DISKSAVE.EXE в качестве параметра используется путь к каталогу, то DISKSAVE создает временный файл в текущей директории. Следовательно, текущая директория не может быть включена в заданный в параметре путь и не должна быть защищена от записи.

Имя файла-образа, создаваемого для диска SSD1 на базе СППЗУ – SSD1.IMG.

Размер файла-образа, генерируемого программой DISKSAVE.EXE не превышает размера, требуемого для минимизации времени программирования диска.

CM.TAKXE: DISKSEND.EXE, TRANSFER.EXE

DISKSEND.EXE

DISKSEND.EXE Служебная команда

НАЗНАЧЕНИЕ: Посылает файл-образ диска по каналу последовательной связи для передачи программе DISKSAVE.EXE, запущенной на 4020.

СИНТАКСИС DISKSEND [/Fd (path] [/Cc] [/Bb]

ПАРАМЕТРЫ: /**F***d* задает локальный диск в качестве источника для программирования. Используется файл-образ диска. *d* – имя любого дискового устройства DOS. Параметр /**F***d* используется когда путь не указывается.

path задает путь к источнику программирования на локальном диске в виде поддиректории. path используется если параметр / $\mathbf{F}d$ не указан.

/Сс задает номер с используемого коммуникационного СОМ порта. Используйте /С только совместно с параметром /Х. Значение с может быть 1, 2, 3 или 4. По умолчанию устанавливается 1.

 $/\mathbf{B}b$ задает используемую скорость обмена информацией b в бод. Используйте ключ $/\mathbf{B}$ только вместе с ключом $/\mathbf{X}$. Величина b может принимать значения 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 или 115200. По умолчанию установлено 38400.

ПРИМЕР 1: Чтобы послать файл-образ локального диска (который должен быть запрограммирован на SSD1) по последовательному каналу в 4020 с работающей программой DISKSAVE.EXE, сначала введите на 4020 следующую команду: DISKSAVE /X /DSSD1 Затем введите следующую команду на главном (host) компьютере:

DISKSEND /FA

ПРИМЕР 2: Для того, чтобы послать через порт COM2 hostкомпьютера файл-образ дискеты, находящейся на накопителе A, и выполнить прог- раммирование диска SSD1 через порт COM1 платы 4020, сначала введите следующую команду на 4020: DISKSAVE /X /DSSD1 /C1 Затем введите следующую команду на host-компьютере:

DISKSEND /C2 /FA

ПРИМЕЧАНИЯ При совместном использовании программ DISKSAVE.EXE и DISKSEND.EXE, должна указываться опция /Х. При использовании опции /Fd, заданное дисковое устройство должно иметь размер секторов 512 байт. Дискеты 1.44Мб и 720Кб имеют именно такие сектора. При программировании твердотельного диска SSD, который загружается с помощью пользовательской версии DOS или с помошью полнофункциональной ROM-DOS, диск-источник должен быть дискетой (опция /Fd). Размер файла-образа, генерируемого программой DISKSEND.EXE и переданного по последовательному каналу, не превышает размера, требуемого для минимизации времени передачи и программирования диска.

CM.TAKXE: DISKSAVE.EXE, TRANSFER.EXE

FAST.COM

FAST.COM Служебная команда

НАЗНАЧЕНИЕ: Изменить тактовую частоту процессора платы 4020 с 12.5 МГц до 25 МГц.

СИНТАКСИС: FAST

ПРИМЕЧАНИЯ: Введите следующую команду для перехода на тактовую частоту 25 МГц в процессе перезагрузки 4020: FAST В том случае, если при работе с 4020 Вы используете клавиатуру и монитор, то для перехода на тактовую частоту 25 МГц Вы также можете нажать <CTL><ALT><+>

По умолчанию, после перезагрузки тактовая частота устанавливается максимальной

FMTSSD.EXE

- FMTSST.EXE Служебная команда
- **НАЗНАЧЕНИЕ:** Для форматирования твердотельного диска (5вольтовая флэш-память или СОЗУ)
- СИНТАКСИС: FMTSSD [SSD1 (SSD2] [sizeK]
- **ПАРАМЕТРЫ:** SSD1 определяет работу с устройством SSD1

SSD2 определяет работу с устройством SSD2

sizeK задает требуемый размер (в килобайтах) форматируемого SSD диска. По умолчанию устанавливается максимально возможный размер. Установленная величина **sizeK** должна быть меньше емкости устройства, но больше чем 64.

ПРИМЕЧАНИЯ: Команда поддерживает работу со следующими типами 5-вольтовой флэш-памяти:

> Atmel: 29C010, 29C040, 29C040A SST: 28FS040, 29EE010

ЗАМЕЧАНИЕ: С помощью этой команды Вы не сможете отформатировать 5-вольтовую флэш-память AMD 29F040. Для её программирования Вы должны использовать команды DISKSEND или DISKSAVE

HIMEM.SYS

НІМЕМ.SYS Драйвер устройства

НАЗНАЧЕНИЕ: Для управления расширенной памятью и областью верхней памяти (HMA) в 286, 386, или в более развитых PS/2 системах. Драйвер HIMEM предохраняет программы от одновременного использования одной и той же области памяти в различных целях. HIMEM поддерживает спецификацию XMS (eXtended Memory Specification) 2.0. HIMEM устанавливается в качестве драйвера устройства в CONFIG.SYS

СИНТАКСИС: DEVICE=[*d*:] [*path*] **HIMEM.SYS** [/machine:*n*]

ПРИМЕЧАНИЯ: Драйвер НІМЕМ, по умолчанию, поддерживает 32 обработчика блоков расширенной памяти.

НІМЕМ не должен использоваться с более старыми версиями VDISK. Последняя версия VDISK будет использовать XMS память при её наличии.

НІМЕМ распознает тип адаптера адресной линией A20, выполненного по стандарту PS/2. Драйвер автоматически определяет, использовать ли управление линией A20 по стандарту PS/2, или AT с помощью вызова функции C0h прерывания 15h (получить конфигурацию системы).

Автоматическое распознавание может быть отменено с помощью параметра командной строки /Machine:n. Подстановка вместо n значения 1 заставит использовать метод управления линией A20 по стандарту PC AT. Подстановка вместо nзначения 2 заставит использовать метод управления линией A20 по стандарту PS/2.

ПРИМЕР 1: DEVICE=HIMEM.SYS

Вышеприведенная команда устанавливает драйвер XMS памяти. С момента установки драйвера может осуществляться доступ к верхней (HMA) и расширенной (XMS) памяти. Область расширенной памяти может включать до 2 гигобайт памяти. Обычные системы имеют 4, 8 или 16 Мб установленной XMS памяти.

ПРИМЕР 2: DEVICE=HIMEM.SYS /machine:1

Данная команда заставляет драйвер работать с линией A20 по стандарту AT. Драйвер HIMEM не будет загружен, если компьютер не имеет памяти, установленной сверх границы в 1M6, или если BIOS не поддерживает с ней работу. Он также не будет загружаться, если до этого был установлен другой менеджер XMS памяти.

LPT1CON.COM

НАЗНАЧЕНИЕ: Переназначает видеовывод на порт LPT1

СИНТАКСИС: LPT1CON

ПРИМЕЧАНИЯ: Если в Вашей системе установлена интерфейсная плата LCD-IFB или DP-IFB и дисплей подключен к порту LPT1, то запуск программ DISPLAY.EXE и LPT1CON.COM позволяет Вам использовать дисплей в качестве системной консоли. Для восстановления исходных параметров Вы должны перезагрузить систему.

СМ.ТАКЖЕ: СОМ1СОN.СОМ, DISPLAY.DOC на сервисной дискете.

REMDISK.EXE

REMDISK.EXE Служебная команда

НАЗНАЧЕНИЯ: Позволяет осуществлять доступ к дисковому устройству на удаленном компьютере через последовательный кабель и стандартный последовательный порт PC (микросхема 8250 UART)

СИНТАКСИС: REMDISK [/U] [/?] [/Впппп] [+] [/СОМп]

ПРИМЕЧАНИЯ: При конфигурировании системы с удаленными дисками, создается система, способная управлять всеми дисками, и которая называется Сервером. Другая система, которая осуществляет доступ к удаленным дискам и использует размещенную на них информацию, называется Клиентом. Последовательные порты на обоих системах должны быть соединены через нуль-модемный кабель. Схема соединения стандартным кабелем представлена ниже:

 $DB9-DB9 \quad DB25-DB25 \quad DB9-DB25$

23	23	23
32	22	22
78	45	74
87	54	85
55	77	57
64	620	66
46	206	420

Запустите REMDISK.EXE в системе, являющейся Клиентом. Программа предоставит Клиенту новое имя дискового устройства. REMDISK будет при этом использовать следующие по алфавиту доступные буквы. Например, если последней назначенной диску буквой была D:, то REMDISK создаст устройство под буквой Е:. Данное дисковое устройство будет работать абсолютно так же как и любое другое, за искллючением того, что для своей работы оно потребует наличия в системе последовательного порта. Установка REMDISK.EXE может быть осуществлена с помощью команды DEVICE= в файле CONFIG.SYS, или из командной строки DOS.

/U заставляет REMDISK выгрузить себя из памяти, уничтожая таким образом новое дисковое устройство и освобождая занятую ею память. Эта опция может быть использована только в случае установки REMDISK из командной строки DOS.

Удаленный диск, установленный из CONFIG.SYS, не может быть выгружен. /? отображает краткий справочный экран по работе с программой REMDISK. При использовании параметра /? ни-какие другие параметры не должны включаться в командную строку.

/**Bnnnn** осуществляет выбор скорости передачи информации. Возможные скорости передачи – 300, 1200, 2400, 9600, 19200, 38400, 57600 и 115 Кбод. Скорость по умолчанию – 115К.

+ – необязательный параметр, который задает режим пакетной передачи информации. Указание этого параметра рекомендуется при скоростях превышающих 19200 бод. По умолчанию параметр установлен на пакетную передачу.

/**COMn** – необязательный параметр, осуществляющий выбор коммуникационного порта. Возможные значения n – 1 и 2. По умолчанию установлен порт COM1.

ЗАМЕЧАНИЕ: Для использования удаленного диска, на соответствующих системах должны быть запущены программы REMDISK и REMSERV. Обе программы должны работать на одной скорости передачи и на одном типе передачи (пакетном или обычном). Является несущественным какая программа была инсталлирована первой.

ПРИМЕР 1:	Чтобы инсталлировать программу REMDISK из файла CONFIG.SYS при скорости обмена 19200, работающую с портом COM1, и с пакетным спосо- бом передачи, введите следующую строку в файл CONFIG.SYS и перезагрузите систему (помните о необходимости включения полного пути к файлу REMDISK.EXE, если он не находится в корневой директории):	
DEVICE=REMDISK.EXE /B19200 +		
ПРИМЕР 2:	Для отображения экрана помощи программы REMDISK, введите следующее в командной стро- ке DOS:	
	REMDISK /?	
ПРИМЕР 3:	Для инсталляции REMDISK из строки подсказки DOS или из командного файла (аналогичного AUTOEXEC.BAT) со скоростью обмена 9600 бод, в обычном режиме передачи через порт COM2, введите следующее:	
REMDISK /B9600 /COM2		
ПРИМЕР 4:	Для выгрузки из памяти REMDISK, установлен- ной из командного файла или строки подсказки DOS, наберите:	
REMDISK /U		
СМ.ТАКЖЕ:	REMSERV.EXE	

REMSERV.EXE

REMSERV.EXE Служебная команда

НАЗНАЧЕНИЕ: Сделать доступным для клиентской системы удаленный диск сервера. Имя доступного диска может быть изменено в любое время с помощью выхода из REMSERV и повторного её запуска с новым именем диска.

СИНТАКСИС: REMSERV.EXE d: [Bnnnn] [+] [/COMn] [/S]

ПРИМЕЧАНИЯ: *d* – имя диска, который Сервер предоставляет Клиенту. /

Випип осуществляет выбор скорости передачи информации. Возможные скорости передачи – 300, 1200, 2400, 9600, 19200, 38400, 57600 и 115 Кбод. Скорость по умолчанию – 115К.

+ – необязательный параметр, который задает режим пакетной передачи информации. Указание этого параметра рекомендуется при скоростях превышающих 19200 бод. По умолчанию параметр установлен на пакетную передачу.

/**СОМ**n – необязательный параметр, осуществляющий выбор коммуникационного порта. Возможные значения n - 1 и 2. По умолчанию установлен порт COM1.

/S предписывает REMSERV запуститься без выдачи на экран каких-либо сообщений.

/? – недокументированная опция, позволяющая отобразить краткий справочный экран по порядку работы с программой REMSERV. Если используется параметр /?, то все остальные параметры должны быть опущены, например:

REMSERV /?

- **ПРИМЕР 1:** Для выбора в качестве доступного сервер-диска диска В:, при скорости обмена 115К, с работой в пакетном режиме через порт COM1, Вы должны ввести следующее: REMSERV B:
- **ПРИМЕР 2:** Для установки диска С: в качестве сервер-диска со скоростью обмена 9600 бод, в обычном режиме передачи через порт СОМ2, Вы должны ввести следующее:

REMSERV C: /B9600 /COM2

ЗАМЕЧАНИЕ: Работа Сервер-программы может быть прекращена в любое время нажатием клавиши <ESC>. Клиент будет не в состоянии обратиться к сервер-диску до очередного запуска программы REMSERV.

CM.TAKЖE: REMDISK.EXE

RESET.COM

RESET.COM Служебная команда

НАЗНАЧЕНИЕ: Включает сторожевой таймер и обеспечивает перезагрузку системы после отработки тайм-аута.

СИНТАКСИС: RESET

ПРИМЕЧАНИЯ: Команда RESET также выполняет рестарт всех плат расширения ввода/вывода, установленных на шине. Её действия отличаются от перезагрузки при нажатии клавиш <CTL><ALT>, которая лишь выполняет рестарт системы, но не плат расширения. Кнопка RESET на плате 4020 выполняет ту же функцию что и команда RESET.

SETUP.COM

- **SETUP.COM** Служебная команда
- **НАЗНАЧЕНИЕ:** Выполняет конфигурирование различных системных параметров, включая установки последовательных портов, параллельного порта, параметров жесткого и гибких дисков.

СИНТАКСИС: SETUP [/D]

ПАРАМЕТРЫ: /**D** устанавливает все заданные системные параметры в значения по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЯ: Находясь в директории в которой находится данная утилита, введите: SETUP После появления сообщения об авторских правах, высветится основное меню:

OCTAGON SYSTEMS CORPORATIONS 4020 SETUP UTILITY X3.2

(Press SPACE to CHANGE, ENTER to ACCEPT, ESC to EXIT)

COM1 Console baud rate: 1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200 Power on memory test: Enabled

Disabled

SSD1 device: none 128K 5V FLASH 512K 5V FLASH EPROM (27C0X0)

Boot from: BIOS drive using ROM-DOS SSD1 using ROM-DOS Floppy or Hard drive SSD1 using User supplied DOS On-card LPT port mode: Bi-directional mode EPP mode ECP mode Disabled Standard (Uni-directional) mode IRQ for LPT port: IRO7 IRQ5 On-board LPT address: 378H 278H 3BCH UART 1 address: 3F8H 338H 3E8H 2E8H 220н 238H 2E0H 228H Disabled UART 2 address: 3F8H 2F8H 338H 3E8H 2E8H 220н 238н 2E0H 228н Disabled Number of floppy drives: Ο, 1, 2 Floppy drive 1 size: 360K 1.2 MB 720K 1.44 MB

Number of line printers: Auto Check 0 1 2 3 Number of hard drives 0 1 2 Drive 0 parameters Cylinders (xxx): Heads (x): Sectors (xx): Press ENTER to SAVE the changes or Press ESC to EXIT without saving the changes: (Нажмите ENTER для сохранения изменений или нажмите ESC для выхода без сохранения изменений) Options saved. (опции сохранены) You must reset for these options to take effect (для того, чтобы система изменила конфигурацию Вы должны перезагрузиться)

SHOWTIME.COM

 SHOWTIME.COM
 Служебная команда

 HA3HA4EHИE:
 Отображает текущие дату и время

 CИНТАКСИС:
 SHOWTIME

 ПРИМЕЧАНИЯ:
 Данная команда отображает, например, следующее сообщение:

Current date/time is: THU 12/1/1995 10:06:47

SLEEP.COM

SLEEP.COM Служебная команда

НАЗНАЧЕНИЕ: Сокращает потребление энергопитания процессорным блоком.

СИНТАКСИС: SLEEP

ПРИМЕЧАНИЯ: Команда переводит процессор в режим "спячки", снижая за счет этого его энергопотребление. При возникновении прерывания процессор восстанавливает свою производительность. Во время "спячки" процессора часы DOS останавливаются и отработка таймерных прерываний каждые 18.2 сек прекращается. Все остальные прерывания (например последовательный порт и клавиатура) остаются в действии. При пробуждении процессора по прерыванию (обычно через порт COM1 или клавиатуру) работа таймера возобновляется и время DOS восстанавливается от часов энергонезависимой памяти (CMOS).

SLOW.COM

SLOW.COM	Служебная команда
НАЗНАЧЕНИЕ:	Изменяет тактовую частоту процессорной платы 4020 с 25МГц на 12.5 МГц.
СИНТАКСИС:	SLOW
ПРИМЕЧАНИЯ:	Для переключения процессорной платы на такто- вую частоту 12.5 МГц введите следующую команду из строки подсказки DOS или из командного фай- ла: SLOW Если вместе с платой 4020 Вы использу- ете клавиатуру и монитор, то для перехода к такто- вой частоте 12.5 МГц Вы также можете нажать кла- виши <ctl><alt><->.</alt></ctl>
СМ.ТАКЖЕ:	FAST.COM

SSDDRIVE.SYS

- **SSDDRIVE.SYS** Драйвер устройства
- **НАЗНАЧЕНИЕ:** Данный драйвер устройства используется в том случае, когда пользователю требуется получить доступ к твердотельным дискам, установленным на плате 4020.

СИНТАКСИС: DEVICE=SSDDRIVE.SYS [BIOS (SSD1 (SSD2] [sizeK] [/FORMAT (/NOFORMAT]

ПАРАМЕТРЫ: BIOS указывает на диск BIOS

SSD1 указывает на устройство SSD1

SSD2 указывает на устройство SSD2

size**K** определяет требуемый размер (в килобайтах) подлежащего форматированию диска SSD. В качестве размера по умолчанию принимается максимально возможный размер диска. Устанавливаемый размер sizeK должен быть меньше размера устройства, но больше чем 64.

/FORMAT предписывает драйверу выполнить форматирование инсталлированного устройства SSD, если оно не является диском DOS. Данный параметр установлен по умолчанию.

/NOFORMAT предписывает драйверу не выполнять форматирование инсталлированного SSD диска, если оно не является диском DOS. Данный переключатель не оказывает никакого влияния на работу программы, если инсталлированное устройство является диском DOS. Переключатель полезен в случае, если диск SSD не используется в качестве диска DOS. Если форматирование требуется провести позднее, используйте программу FMTSSD.EXE.

ПРИМЕЧАНИЯ: Следующие команды в файле CONFIG.SYS позволяют пользователю осуществить доступ к инсталлированныму на плате 4020 дискам SSD:

> DEVICE=SSDDRIVE.SYS BIOS Доступ к диску BIOS DEVICE= SSDDRIVE.SYS SSD1 Доступ к SSD1

Сначала драйвер выполняет контроль того, является ли данное устройство SSD диском. Если это так, то система присваивает ему имя, после чего Вы можете обращаться к нему как к обычному диску. Буквенный символ, назначаемый для виртуального диска, зависит от порядка указания драйверов устройств в файле CONFIG.SYS. Если драйвер SSDDRIVE.SYS не обнаружил наличия запрограммированного устройства SSD, то будет высвечено одно из следующих сообщений:

EPROM installed: (Установлено СППЗУ)

SSDDRIVE.SYS V1.00 SSD not found

AMD 29F040 5V flash installed:

SSDDRIVE.SYS V1.00 SSD not found

Atmel 29C010, 29C040, or 29C049A: SST 28FS040 or 29EE010 installed: В случае использования ключа /NOFORMAT –

SSDDRIVE.SYS V1.00 SSD not found

Если использовался переключатель /**FORMAT** (по умолчанию), то диск SSD форматируется в размер *sizeK*. Если параметр *sizeK* не был указан, то диск SSD форматируется на максимальную емкость.

Драйвер SSDDRIVE.SYS поддерживает следующие типы флэш-памяти:

AMD29040 (512K)	только чтение – SSDDRIVE.SYS запись – DISKSAVE.EXE
SST PH29EE010 (128K)	чтение/запись – SSDDRIVE.SYS запись – DISKSAVE.EXE
SST PH28SF040 (512K)	чтение/запись – SSDDRIVE.SYS запись – DISKSAVE.EXE
Atmel 29C010 (128K)	чтение/запись – SSDDRIVE.SYS запись – DISKSAVE.EXE
Atmel 29C040 (512K)	чтение/запись – SSDDRIVE.SYS запись – DISKSAVE.EXE
Atmel 29C040A (512K)	чтение/запись – SSDDRIVE.SYS запись – DISKSAVE.EXE

Индекс заказа по каталогу Октагон: 512Кб, 5В, флэш-память, чтение/запись

ПРИМЕР 1:	DEVICE=SSDDRIVE.SYS SSD1 /NOFORMAT
	Данная команда файла CONFIG.SYS определяет, что диск SSD1 не будет форматироваться даже в том случае, если он не будет распознан как диск DOS.
ПРИМЕР 2:	DEVICE=SSDDRIVE.SYS SSD2 100
	Данная команда файла CONFIG.SYS определяет, что если диск SSD2 является диском DOS, то он не будет переформатирован. Если же диск не будет определен как диск DOS, то он будет отформати- рован на емкость 100Кб независимо от емкости ус- тройства.

TRANSFER.EXE

TRANSFER.EXE	Служебная команда
НАЗНАЧЕНИЕ:	Для пересылки файлов в 4020 или из неё через по- следовательный порт
СИНТАКСИС:	TRANSFER filepath [/S (/R] [/Bb] [/V] [/COMc]
ПАРАМЕТРЫ:	<i>filepath</i> задает путь к файлу, который должен быть передан или получен
КЛЮЧИ:	/ S задает режим передачи файла
	/ R задает режим приема файла. Задействован по умолчанию.
	/ Bb задает скорость передачи в бод, где b может принимать значения – 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115 (115200). В случае исполь- зования ключа / COM <i>c</i> , значение по умолчанию – 9600. Если СОМ1 является консолью, то скоро- стью передачи по умолчанию является текущая скорость консоли.
	/V разрешает отображение символа "R" после при- ема блока (128 байт) или символа "T" после пере- дачи такого же блока.
	ЗАМЕЧАНИЕ: Не используйте ключ /V в том случае, если COM1 является консолью.
	/COM <i>c</i> задает номер используемого последова- тельного порта. Величина с может изменяться от 1 до 4. По умолчанию установлено значение 1.
ПРИМЕР 1:	Чтобы послать расположенный на 4020 файл С:\MPC\DEMO\DEMO.EXE с использованием в качестве консоли порта COM1, введите следующую команду:
	TRANSFER D:DEMO.EXE
	Ha удаленном компьютере с работающей про- граммой SmartLINK нажмите <alt><d>, набе- рите C:\MPC\DEMO\DEMO.EXE и нажмите <enter>.</enter></d></alt>

ПРИМЕР 2:	Чтобы переслать файл D:\DEMO.BAS файл с име-
	нем C:\TEST.BAS, расположенный на удаленном
	компьютере при использовании порта СОМ1, яв-
	ляющегося консолью, введите на 4020 следующее:

TRANSFER /S D:DEMO.BAS

На удаленном компьютере с работающей программой SmartLINK нажмите <ALT><D>, наберите C:\TEST.BAS и нажмите <ENTER>.

ПРИМЕР 3: Чтобы переслать файл C:\DEMO\DEMO.EXE с удаленного компьютера со скоростью 57600 бод по последовательному кабелю из порта COM2 в порт СЛМ1 на 4020, в файл с именем D:\DEMO.EXE, расположенный на 4020, введите на 4020 следующую команду:

TRANSFER D:\DEMO.EXE /R /V /B57600

Введите на удаленном компьютере следующую команду:

TRANSFER C:\DEMO\DEMO.EXE /S /V /COM2 /B57600

Чтобы получить со скоростью 9600 бод, по последовательному кабелю, соединяющему порты COM1 на обоих системах, файл с именем D:\MYAPP.EXE с 4020 и присвоить ему на удаленном компьютере имя C:\APPS\MYAPP2.EXE, введите на 4020 следующую команду:

TRANSFER D:\MYAPP.EXE /S

ПРИМЕЧАНИЯ: Служебная команда TRANSFER взаимодействует с другими коммуникационными программами, работающими по протоколу XMODEM.

Последовательный порт на 4020 требует установки нуль-модемного адаптера в последовательный порт на удаленном компьютере. Более подробную информацию по этому вопросу Вы сможете молучить в разделе Последовательный порт данного руководства.
Максимальная скорость передачи информации зависит от скоростей процессора удаленного компьютера и процессора платы 4020.

Размер получаемого файла округляется до ближайшей величины, кратной 128 байтам.

CM.TAKЖE: DISKSAVE.EXE, DISKSEND.EXE

VDISK.SYS

- VDISK.SYS Драйвер устройства
- **НАЗНАЧЕНИЕ:** Данный драйвер устройства предоставляет пользователю возможность использования памяти в виде диска-накопителя.

СИНТАКСИС: DEVICE=VDISK[size[secs[dirs]]] [/Е] [/NOTIFEXT]

ПРИМЕЧАНИЯ: Драйвер VDISK позволяет определить часть памяти компьютера в виде диска. Данный диск называется RAM-диском или витртуальным диском. RAM-диск работает намного быстрее любого флоппи или жесткого диска. Для своего образования, данный диск может использовать как стандартную DOS-память, иак и расширенную память (выше 1 Mб).

Любые данные, находящиеся на диске, созданным драйвером VDISK, уничтожаются после выключения системного питания.

Аргумент size задает размер создаваемого диска в килобайтах. В случае выбора основной памяти, по умолчанию выбирается размер в 64К. В том случае, если вводится параметр /Е, за размер виртуального диска принимается вся доступная расширенная память (размер уменьшается на 64К, если DOS загружается с параметром HIGH). Выбранная память будет распределена из пула памяти DOS, уменьшая объем доступной для программ памяти, если только не был использован параметр выбора расширенной памяти.

Аргумент *secs* задает размер секторов в байтах. Размер сектора по умолчанию – 512 байтов. Данный аргумент может принимать значения 128, 256, 512 или 1024. Другие значения не могут быть заданы. По умолчанию задается 512 байт.

Аргумент *dirs* задает число каталогов в корневой директории. По умолчанию принимается 64. Может быть задано любое число каталогов в диапазоне от 2 до 1024. Если введено нечетное число, то для заполнения выделенного раздела целым чис-

лом секторов, оно будет округлено до ближайшей величины, кратной 16.

Аргумент /Е заставляет VDISK использовать под виртуальный диск расширенную память (память, расположенную выше границы 1Мб) вместо основной программной памяти DOS.

Аргумент /**NOTIFEXT** предписывает не устанавливать виртуальный диск, если в системе имеется расширенная память.

ЗАМЕЧАНИЕ: В течение передачи данных из расширенной памяти в обычную прерывания запрещаются. Драйвер VDISK увеличивает область памяти DOS, занятую под резидентные программы.

ПРИМЕР 1: DEVICE=VDISK.SYS

Вышеприведенный прммер устанавливает RAMдиск размером 64К в памяти DOS.

ПРИМЕР 2: DEVICE=C:\DOS\VDISK.SYS 220 /E

Пример устанавливает RAM-диск размером 220К в расширенной памяти. Драйвер VDISK загружается с диска С: из директории \DOS. По умолчанию, VDISK устанавливает размер сеторов в 512 байт и предусматривает 64 каталога в корневой директории.

ПРИМЕР 3: DEVICE=VDISK.SYS 45 128 18

Вышеприведенный пример устанавливает виртуальный диск в памяти DOS. Размер секторов устанавливается в 128 байт и предусматривается 18 директорий.

ПРИМЕР 4: DEVICE=VDISK.SYS /E

При работе в системе с памятью 2Мб, в вышеприведенном примере в расширенной создается диск размером 1024К (960К если DOS загружена с параметром HIGH).

ПРОГРАММИРОВАНИЕ СТАНДАРТНОГО СППЗУ

В гнездо SSD1, наряду с флэш-памятью могут быть установлены микросхемы СППЗУ. До установки СППЗУ на плату 4020, Вы должны выполнить его программирование, поскольку для неё на плате 4020 нет программатора.

Программирование СППЗУ

1. В зависимости от типа файла-образа, который Вы хотите создать, выполните одну из следующих процедур:

Для создания с локального диска А файла-образа размером до 1Мб для SSD1 с установленным СППЗУ, введите:

DISKSAVE /FA /DSSD1 /S1M

Для создания с директории C:\TEST локального диска A файла-образа размером до 512К для SSD1, введите:

DISKSAVE C:\TEST /DSSD1 /S512K

2. Установите СППЗУ в программатор и запрограммируейте микросхему с помощью файла-образа SSD1.IMG

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ВАШЕГО СОБСТВЕННОГО КАБЕЛЯ СВЯЗИ

Для взаимодействия платы 4020 с ПК необходим коммуникационный кабель связи по интерфейсу RS232. Если Вы не используете последовательный кабель VTC, то Вы можете изготовить свой собственный коммуникационный кабель.

ЗАМЕЧАНИЕ: Кабель является простым нуль-модемным кабелем. Выполняется кроссировка линий RxD и TxD. Программа PC Smart-LINK не требует присутствия каких-либо дополнительных линий кроме линий передачи, приема и заземления. В случае использвания разъема, включающего остальные линии, такие как RTS, CTS, DSR и DTR, они, в соответствии со схемой нуль-модемного кабеля, могут быть подведены к одному контакту разъема ПК.

Определите тип разъема, необходимого для подключения к Вашему компьютеру (вилка, розетка).

Распайка контактов разъемов кабеля платы 4020 представлена в следующей таблице:

Собственный кабель RS-232				
COM1/ COM2	Направление сигналов Місго РС	DB-25	DB-9	Сигнал РС
1	Вход DCD	8	1	DCD
2	Bxog DSR	6	6	DSR
3	Bxod RxD	2	3	TxD
4	Выход RTS	4	7	RTS
5	Выход ТхD	3	2	RxD
6	Bxog CTS	5	8	CTS
7	Выход DTR	20	4	DTR
8	Bход RI	22	9	RI
9	Gnd	7	5	Gnd
10	+5 B	NC	NC	

Пользовательский кабель интерфейса RS232

* Отсутствует на СОМ2 или СОМ3

NC – свободный

ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ

Источники питания фирмы Октагон спроектированы таким образом, что обеспечивают резкий фронт нарастания напряжения (менее 50 мс), быструю разрядку при падении напряжения питания и надежную стабилизацию в условиях отсутствия нагрузки.

Болышинство коммутируемых источников питания персональных компьютеров на выдачу 5В при токе 20А или более. Коммутируемые источники обычно требуют 20% нагрузки для обеспечения своей нормальной работы, что равно 4 А или более, Поскольку типичная система микро-РС потребляет менее 2А, то источник ПК не будет соответствующим образом стабилизирован. Было зафиксировано смещение его выходного напряжения до 6-7В и/или выбросы напряжения амплитудой 7-8В. Если нарастание напряжения источника питания происходит медленно (то есть более 50 мс), то последовательность инициализации микросхем платы может быть рассинхронизирована, что, следовательно, вызывает зависание системы. В случае использования источников с большими выходными емкостями, снижение напряжения питания и последующее его повышение могут привести к зависанию ПК. Если источник питания не снижает своего напряжения ниже 0.7В, то КМОП-компоненты платы начинают работать в режиме прямосмещенного диода.

Если Вы используете источники питания, которые не были разработаны в фирме Октагон, то выбирайте источник, который имеет низкие или минимальные нагрузочные требования, фронт нарастания напряжения, меньший чем 50 мс, и который быстро разряжается при падении напряжения.

СЧИТЫВАНИЕ ФАЙЛОВ С 4020

Программа TRANSFER также может быть использована для считывания файлов с платы 4020 в Ваш ПК для редактирования или отладки. Для того, чтобы считать файл:

Убедитесь, что между ПК и 4020 установлена связь по последовательному каналу.

Запустите программу PC SmartLINK на Вашем ПК.

Для передачи файла на ПК запустите программу TRANSFER на 4020.=

4020 C:\> TRANSFER /COM1 /S <drive><path>filename.ext

filename.ext представляет собой имя файла, расположенного на 4020, который Вы пересылаете на ПК.

Для приема файла с ПК, запустите на ПК с работающей программой PC SmartLINK программу TRANSFER, например:

<ALT><U>

filename.ext

<ENTER>

filename.ext представляет собой имя файла на ПК, который Вы принимаете от 4020.

Информацию о процедуре передачи файлов с помощью протокола XMODEM Вы можете прочитать в техническом описании программы PC SmartLINK (PC SmartLINK User's Manual).

ИМЕНА, НАЗНАЧАЕМЫЕ ДИСКОВЫМ УСТРОЙСТВАМ

ROM-DOS представляет собой операционную систему, совместимую с MS-DOS версии 6.22. Поскольку данная операционная система находится в ПЗУ (ROM), то она всегда загружается при включении питания. В процессе работы она требует наличия примерно 20К ОЗУ, если DOS загружена в область верхней памяти. В случае загрузки DOS в обычную память, она требует пространства размером в 64К ОЗУ. Когда Вы загружаетесь с помощью ROM-DOS, расположенной на диске BIOS, система выполняет автоматическое назначение имен диску SSD1 и виртуальному диску в расширенной памяти. Однако, если Вы загружаетесь с SSD1 или с НГМД/НЖМД, то для обеспечения доступа к диску BIOS и к виртуальному диску в расширенной памяти, Вы должны добавить соответствующие драйверы устройств в Ваш файл CON-FIG.SYS и скопировать необходимые файлы на загрузочный диск.

ЗАМЕЧАНИЕ: Хотя Вы и задали параметры дисковых устройств в программе SETUP, Вы всё равно должны включить их драйверы в свой CONFIG.SYS. Ниже приведен пример файла CONFIG.SYS, в который включены драйверы устройств, находящихся на плате 4020. Каждый из этих драйверов подробно описан в Приложении А, Программные утилиты.

DEVICE=HIMEM.SYS	Загружает менеджер памяти
DOS=HIGH	Если это возможно, загружает DOS в верхнюю память
DEVICE=VDISK.SYS 136 /NC	ОТІГЕХТ Организует виртуальный диск в ос- новной памяти, если расширенная память отсутствует
DEVICE=VDISK.SYS /E	Организует виртуальный диск в расширенной памяти
DEVICE=SSDDRIVE.SYS BIOS	Обеспечивает доступ к диску BIOS
DEVICE=SSDDRIVE.SYS SSD2	Обеспечивает доступ к диску SSD2

При загрузке системы выводится список драйверов устройств платы 4020 с назначенными для них именами. Если Вы загружаетесь с ROM-DOS, установленной на диске BIOS, имена устройств D-F определяются файлом CONFIG.SYS. Устройства получают следующие имена:

A:	НГМД
B:	НГМД
C:	Диск BIOS
D:	Виртуальный диск
E:	SSD1
F:	SSD2

Если в состав Вашей системы включен жесткий диск, то диском С: (см. выше) становится жесткий диск, а имена C-F соответственно изменяются на D-F.

Когда Вы загружаетесь с диска SSD1, на котором записана ROM-DOS, устройствам присваиваются следующие имена:

- А: НГМД
- В: НГМД
- C: SSD1
- D: устройство первого драйвера в CONFIG.SYS
- E: устройство второго драйвера в CONFIG.SYS

ПРИМЕР:

Ниже приведен пример системного сообщения, которое выводится на экран в случае загрузки системы с диска BIOS, с установленными ДО-ЗУ размером в 1Мь, 512К флэш-памяти в SSD1 и 128К СОЗУ в SSD2. Система выполняет следующие назначения имен дисковым устройствам:

VDISK V6.22 (Revision 2.10) Copyright © 1989-1995 Datalight, Inc. Extended memory present. VDISK V6.22 (Revision 2.10) Copyright © 1989-1995 Datalight, Inc. Formatting 384K XMS memory as drive D: SSDDRIVE.SYS V1.00 Assigning SSD1 (512K) as drive E: SSDDRIVE.SYS V1.00 Assigning SSD2 (512K) as drive F:

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Octagon Systems Corporation (Octagon) гарантирует, что в течение предоставляемого ей гарантийного срока, поставляемые ею стандартные технические средства не будут иметь неисправностей, обусловленных дефектами используемых материалов или некачественным изготовлением, при условии соблюдения норм эксплуатации и обслуживания. Ответственность фирмы по данным гарантийным обязательствам вступает в силу с момента возврата Заказчиком дефектного изделия, с оплатой транспортных расходов, в адрес Octagon или в иной, заранее оговоренный адрес. Мерой ответственности корпорации Октагон по данным гарантийным обязательствам, является, по её усмотрению, бесплатный ремонт или замена дефектного изделия.

ОГРАНИЧЕНИЯ, НАЛАГАЕМЫЕ НА ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.

Приведенные выше гарантийные обязательства не распространяются на и не применяются к:

Изделиям (включая программное обеспечение), которые были подвергнуты ремонтным работам или модификациями, выполненными персоналом, не представляющим Octagon, за исключением ситуаций, когда Заказчик произвел модификации или ремонт изделий в соответствии с методиками, предварительно утвержденными Octagon в письменном виде.

Изделиям, подвергнувшимся переполюсовке по питанию, неправильной эксплуатации, небрежному обращению, попавших в аварию или неверно смонтированных.

Внешнему оформлению, эксплуатационным характеристикам, производительности или удобству использования программного обеспечения. Программное обеспечение лицензировано на использование без гарантии по принципу "AS IS" ("КАК ЕСТЬ").

Данные гарантийные обязательства и правовые основы, изложенные выше, превалируют над всеми другими обязательствами, заявленными или подразумевающимися, устными или письменными, действующими по факту или в силу закона, установленными законом или как-либо иначе, включая гарантии коммерческого успеха и пригодности к использованию в особых условиях, которые были оговорены Октагоном как недействительные. Октагон не берет на себя и не уполномочивает кого-либо на любую другую форму ответственности, связанной с продажей, установкой или использованием своих изделий. Октагон не будет нести никакой ответственности за любой ущерб, случайный или неизбежный, произошедший в процессе продажи, из-за задержки доставки или в результате использования её изделий.

ПОРЯДОК ОБСЛУЖИВАНИЯ

Октагон видит свою задачу в обеспечении доставки приобретенного Вами изделия в течение 10 рабочих дней с момента оплаты покупки.

Если изделие вышло из строя в течение гарантийного срока, то его ремонт будет произведен бесплатно. По истечении гарантийного срока, потребитель будет производить оплату ремонта в соответствии с текущими расценками и стоимостью материалов.

Если потребитель вернул приобретенные изделия в целях ремонта в период еще неистекшего гарантийного срока, и оно было признано исправным, то он может понести материальную ответсвенность в размере минимальной стоимости ремонта.

ВОЗВРАТ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РЕМОНТА

После определения необходимости в выполнении ремонта, потребитель должен:

Обратиться на фирму ПРОСОФТ за разрешением на возврат изделия.

Если ремонт заказывается в послегарантийный срок, предоставить номер заказа и другую необходимую информацию.

Приложить акт с подробным переченем обнаруженных неисправностей с указанием Вашего имени, адреса и телефона.

Тщательно упаковать изделие в антистатическую упаковку. (На изделие, не отправленное в антистатической упаковке, НЕ распространяются никакие гарантийные обязательства). Затем поместите изделие в надежный транспортировочный контейнер.

Расходы по доставке изделия на гарантийный ремонт несет потребитель.

При международных пересылках могут возникать другие условия и ограничения.

ПРИМЕЧАНИЕ: ИЗДЕЛИЯ, ВОЗВРАЩЕННЫЕ ФИРМЕ ОСТА-GON НАЛОЖЕННЫМ ПЛАТЕЖОМ ИЛИ БЕЗ УКАЗАНИЯ НО-МЕРА RMA, В ОБСЛУЖИВАНИЕ НЕ ПРИНИМАЮТСЯ И ОТСЫ-ЛАЮТСЯ ОБРАТНО НАЛОЖЕННЫМ ПЛАТЕЖОМ.

ВОЗВРАТ ИЗДЕЛИЙ

Нераспакованные и не бывшие в употреблении изделия, с согласия фирмы Октагон, могут быть возвращены с удержанием 20% стоимости. Заявка на возврат изделия принимается в течение 30 дней с момента его продажи. Распакованные или бывшие в употреблении изделия, нестандартные изделия, программное обеспечение и печатные материалы не подлежат возврату без предварительного письменного соглашения.

ПРАВОВАЯ ОСНОВА

Настоящее соглашение построено на основе, подчинено в своем действии и истолковании законам штата Колорадо.

Информация, приведенная в настоящем руководстве предназначена только для ознакомления. Октагон не несет никакой ответственности, вытекающей из использования данной информации или изделий, описанных в данном руководстве. Данное руководство может содержать данные или ссылаться на информацию или изделия, защищенные правом собственности или патентами. Поставки изделий не сопровождаются предоставлением лицензий в рамках ответственности как Octagon, так и других фирм.