



MICRO
COMPATIBLE

CPU686
Модуль
процессора

Руководство пользователя

Doc. CPU686
Ver. 09.00

СОДЕРЖАНИЕ

1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ.....	3
1.1. НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
1.2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	3
1.3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К МОДУЛЮ	4
1.4. СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ.....	5
1.4.1. Процессор	5
1.4.2. Чипсет	5
1.4.3. Оперативное Запоминающее Устройство (ОЗУ).....	5
1.4.4. Постоянное Запоминающее Устройство (FLASH BIOS).....	5
1.4.5. Последовательное Перепрограммируемое Постоянное Запоминающее (SEEPROM).....	5
1.4.6. FLASH- диск (FFD)	5
1.4.7. 32-х контактная розетка для установки DOC или энергонезависимого ОЗУ.....	5
1.4.8. Последовательные порты (J1, J2, J3).....	6
1.4.9. Порт для подключения ЭЛТ- мониторов (J5)	6
1.4.10. Порт для подключения IDE устройств (J6).....	6
1.4.11. Порт PS/2- клавиатуры и мыши (J3).....	6
1.4.12. AT-совместимый звуковой выход (J3) и зуммер.....	6
1.4.13. Часы реального времени.....	6
1.4.14. Универсальный параллельный порт (J4).....	6
1.4.15. Супервизор и сторожевой таймер (WDT)	6
1.4.16. Изолированный Удаленный Сброс.....	6
2. УСТАНОВКА.....	7
2.1. УСТАНОВКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ	7
2.1.1. J4, J3: Использование IRQ4, IRQ3	7
2.1.2. JP1: Подключение согласующего резистора RS485/422.....	7
3. КОНФИГУРИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ МОДУЛЯ CPU686	8
3.1. BASIC CMOS CONFIGURATION.....	9
3.2. CUSTOM CONFIGURATION	13
3.3. SHADOW CONFIGURATION.....	16
3.4. START MANUFACTURING LINK	17
3.5. RESET CMOS TO LAST KNOWN VALUES	17
3.6. RESET CMOS TO FACTORY DEFAULTS.....	17
3.7. WRITE TO CMOS AND EXIT	17
3.8. EXIT WITHOUT CHANGING CMOS.....	17
4. РАБОТА С МОДУЛЕМ CPU686	17
4.1. БАЗОВОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	17
4.2. РЕЗЕРВИРОВАНИЕ BIOS.....	17
4.3. РЕЖИМ РАБОТЫ С КОНСОЛЬЮ НА KBD + VGA	18
4.4. РЕЖИМ РАБОТЫ С КОНСОЛЬЮ НА COM- ПОРТ	18
4.4.1. Установление связи между ПЭВМ и CPU686.....	18
4.4.2. Загрузка файлов программой TRANSFER.EXE.....	19

4.4.3. Запуск удаленного отладчика TDREMOTE.EXE.....	19
5. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	20
5.1.1. Распределение прерываний.....	20
5.1.2. Каналы DMA	20
5.1.3. Адресное пространство ввода-вывода CPU686.....	21
5.1.4. Адресное пространство 1МБайт памяти CPU686.....	22
5.2. ОПИСАНИЕ СЛУЖЕБНЫХ ПОРТОВ МОДУЛЯ CPU686.....	22
5.3. ТАБЛИЦЫ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМОВ МОДУЛЯ CPU686.....	23
5.3.1. Таблица контактов разъема ISA ряд А	23
5.3.2. Таблица контактов разъема ISA ряд В	23
5.3.3. Таблица контактов разъемов J1, J2: RS232	24
5.3.4. Таблица контактов разъема J3: PS/2-клавиатура/ мышь, RS485 и др.....	24
5.3.5. Таблица контактов разъема J4: Параллельный порт	25
5.3.6. Таблица контактов разъема J7: Источник питания	25
5.3.7. Таблица контактов разъема JP3: Удаленный сброс (неизолированный)	25
5.3.8. Таблица контактов разъема J5: ЭЛТ- монитор.....	26
5.3.9. Таблица контактов разъема J6: Порт НМЖД.....	26
5.3.10. Расположение компонентов модуля.....	27
Технические характеристики.....	27
6. СЕРВИСНЫЕ ПРОГРАММЫ	28
6.1. УТИЛИТА FWFLASH.EXE	29
6.2. УТИЛИТА CMOS_RST.COM.....	29
7. РАСШИРЕННЫЙ СЕРВИС ПРОГРАММНОГО ПРЕРЫВАНИЯ INT17H	29
7.1. СТОРОЖЕВОЙ ТАЙМЕР.....	29
7.1.1. Включение WDT	29
7.1.2. Выключение WDT.....	30
7.1.3. Сброс WDT.....	30
8. УПРАВЛЕНИЕ МОДУЛЯМИ CPU686 В СОСТАВЕ МНОГОАБОНЕНТНОЙ СЕТИ.....	31
9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	32

1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

1.1. Назначение

Модуль процессора CPU686 выполнен в стандарте MicroPC и предназначен для использования в системах управления реального времени, контроля производства, высокоскоростного сбора данных и т.п.

1.2. Общие сведения

- **Процессор Geode™ GXLV 200 МГц:**
 - ✓ 32 бит x86 ядро
 - ✓ 64 бит сопроцессор
 - ✓ 64 бит шина памяти
 - ✓ 16 Кбайт кэш-памяти L1
 - ✓ MMX™ поддержка
- **Оперативная память:** SDRAM 32 Мбайт
- **FLASH BIOS:**
 - ✓ 256 Кбайт с резервированием
 - ✓ возможность модификации в системе
- **FLASH-диск:** 8 Мбайт с возможностью наращивания до 144 Мбайт
- **Видеоадаптер SVGA:**
 - ✓ 2D акселератор
 - ✓ до 4 Мбайт видеопамати (выделяется из системной)
 - ✓ до 1280 × 1024 @ 256 цветов или 1024 × 768 @ 64К цветов
- **Порт подключения НЖМД:**
 - ✓ до 2-х устройств
 - ✓ поддержка Ultra DMA/33
- **Универсальный параллельный порт:** с поддержкой режимов SPP, EPP, ECP
- **Последовательные порты:**
 - ✓ до 115.2 Кбит/сек в режиме 16450 и 16550А
 - ✓ до 1.5 Мбит/сек в расширенном режиме
 - ✓ COM1: RS232
 - ✓ COM2: RS232/RS422/RS485 (программное переключение)
 - ✓ ±15 KB ESD защита
- **Порт клавиатуры и мыши PS/2**
- **CMOS+SEEPROM:** для хранения конфигурации
- **Часы реального времени с литиевой батареей**
- **AT-совместимость:**
 - ✓ 2 контроллера прерываний 8259
 - ✓ 2 контроллера DMA 8237
 - ✓ таймеры 8254
 - ✓ звуковой выход и зуммер

- **Сторожевой таймер:**
 - ✓ программное включение/ выключение
 - ✓ фиксированное время срабатывания 1.6 секунды
- **GENERAL™ Software Embedded BIOS**
- **Совместимость с ОС:**
 - ✓ Microsoft MS-DOS®, Windows® 2000, 9x, NT, CE
 - ✓ Sun Microsystems: Java™
 - ✓ QNX®
 - ✓ Linux™
- **Консольный ввод/вывод через последовательные порты**
- **Возможность быстрой загрузки:** 1.5 сек.¹
- **Производительность:** P55C-150
- **Питание:** +5В ±5%, ток потребления 1.5А (без внешних устройств)
- **Диапазон рабочих температур:** от -40°C до +70°C
- **Диапазон температур хранения:** от -55°C до +85°C
- **Относительная влажность:** до 95% без конденсации
- **Среднее время наработки на отказ:** не менее 100000 часов
- **Габаритные размеры:** 124,5 × 114,3 × 20 мм

1.3. Подключение к модулю

Ниже приведен перечень интерфейсных плат и устройств, которые могут быть подключены к модулю CPU686:

- ✓ RS232 совместимые устройства
- ✓ *многоабонентные сети* (2/4-х проводные RS422/RS485)
- ✓ ЭЛТ - мониторы с разрешением до 1280 × 1024 × 256 цветов
- ✓ до 2-х IDE устройств
- ✓ PC- совместимый принтер
- ✓ *Disk On Chip* (8-144 МБайт)
- ✓ PS/2- клавиатура (через плату PSKI686)
- ✓ PS/2- мышь(через плату PSKI686)
- ✓ Изолированный Reset (через плату PSKI686)
- ✓ ISA 8- бит платы (карты графических адаптеров, платы дополнительной памяти, интерфейсные карты и т.п.)

¹ только при установках

Console Input: COM
Console Output: COM
Power-On Self-Test: Fastest
MS-DOS fast boot: Enabled
(см. 3.2. Custom Configuration)

1.4. Составные части

1.4.1. Процессор

Geode GXLV-200

1.4.2. Чипсет

CX5530

1.4.3. Оперативное Запоминающее Устройство (ОЗУ)

В модуле установлена синхронная динамическая память (SDRAM) размером 32 Мбайта².

1.4.4. Постоянное Запоминающее Устройство (FLASH BIOS)

В модуле CPU686 установлена микросхема FLASH- памяти размером 512 Кбайт для хранения базовой системы ввода-вывода (далее, ROM BIOS или FLASH BIOS).

Первая половина FLASH- памяти (256 Кбайт) содержит ”основной” BIOS доступный для модификации, вторая половина – резервную копию BIOS недоступную для модификации (процедура выбора рабочего BIOS рассмотрена в п. 4.2.).

1.4.5. Последовательное Перепрограммируемое Постоянное Запоминающее (SEPRM)

Используется для хранения резервной копии параметров конфигурации модуля CPU686 (CMOS). Запись в SEPRM производится автоматически после изменения параметров CMOS.

Загрузка параметров из SERPROM производится также автоматически при неисправности или отсутствии Li батареи.

1.4.6. FLASH- диск (FFD)³

Для хранения кодов программ и долговременной информации в модуле установлена м/сх FLASH памяти (FFD – Fastwel FLASH Disk) размером от 8 Мбайт с поддержкой файловой структуры.

1.4.7. 32-х контактная розетка для установки DOC или энергонезависимого ОЗУ

Модуль CPU686 имеет 32-х контактную розетку для установки:

- ✓ DiskOnChip (DOC) размером от 8 до 144 Мбайт
- ✓ дополнительного статического ОЗУ до 128 Кбайт⁴ (далее, AuxSRAM), если установлена м/сх. DS1213/16FM/DM), AuxSRAM может быть энергонезависимым

² включая видео- память (от 1 до 4 Мбайт)

³ модуль CPU686 не содержит FFD в случае установки DiskOnChip

⁴ при использовании VGA размер доступной AuxSRAM – 96 Кбайт (C800h -DFFFh); без VGA - 128 Кбайт (C000h -DFFFh)

1.4.8. Последовательные порты (J1, J2, J3)

Модуль процессора имеет два асинхронных последовательных порта COM1 и COM2 совместимых с м/сх 16450/16550A.

Порт COM1 может работать в сети RS232 (разъем J1), а порт COM2 - в сети RS232 (разъем J2) или RS-485/RS-422 (разъем J3, 4-х/2-х проводное включение).

Максимальная скорость обмена по RS232 до 200 Кбит/сек, по RS-422/ RS-485 до 1500 Кбит/сек.

1.4.9. Порт для подключения ЭЛТ- мониторов (J5)

Позволяет подключать аналоговые ЭЛТ- мониторы с разрешением до 1024 × 768 × 64К цветов или 1280 × 1024 × 256 цветов.

1.4.10. Порт для подключения IDE-устройств (J6)

Встроенный контроллер IDE– устройств модуля CPU686 позволяет подключать накопители на жестких магнитных дисках (НЖМД) и оптических дисков (CD-ROM).

1.4.11. Порт PS/2- клавиатуры и мыши (J3)

PS/2 клавиатура и мышь могут быть подключены к модулю через плату PSKI686, имеющую два 6-контактных разъема mini-DIN.

1.4.12. AT-совместимый звуковой выход (J3) и зуммер

В модуле установлен AT-совместимый зуммер, кроме того, имеется возможность подключения внешнего динамика (через плату PSKI686).

1.4.13. Часы реального времени

Модуль CPU686 имеет в своем составе AT-совместимые часы реального времени и установленную (или запаянную) литиевую батарейку с ресурсом не менее 10 лет.

1.4.14. Универсальный параллельный порт (J4)

Порт поддерживает работу в режимах SPP, ECP и EPP.

1.4.15. Супервизор и сторожевой таймер (WDT)

Модуль процессора имеет супервизор (микросхема отслеживающая сброс напряжения питания) и сторожевой таймер с фиксированным временем срабатывания 1.6 секунды. Супервизор формирует сигнал RESET при понижении питания 3.3В ниже 3.0 В, а также NMI при понижении питания 5.0В ниже 4.6 В.

Сторожевой таймер также формирует сигнал сброса модуля и может использоваться для исключения программных зависаний. Активизация, сброс и блокирование WDT осуществляется программно (см. п.7.).

1.4.16. Изолированный Удаленный Сброс

При подключении дискретного сигнала с активным уровнем от 3В до 9В (через плату PSKI686) - возможно формирование внешнего сброса модуля CPU686.

2. УСТАНОВКА

Модуль может быть установлен в монтажные корзины **Micro PC**, ISA-совместимые крейты или подсоединен **гибким шлейфом** с краевыми разъемами к другим модулям.

ВНИМАНИЕ !

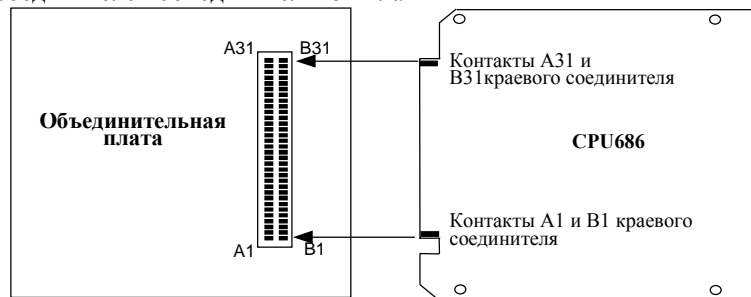
Установка в слоты персональных компьютеров может привести к выводу модуля из строя.

ВНИМАНИЕ !

Модуль содержит чувствительные элементы. Установка, снятие модуля, подключение к разъемам при **включенном питании**, а также **статический заряд ваших рук могут вывести его из строя**.

ВНИМАНИЕ !

При установке необходимо соблюдать правильную ориентацию соединителей модуля относительно соединителей объединительной платы.



2.1. Установка переключателей

2.1.1. I4, I3: Использование IRQ4, IRQ3

Модуль CPU686 имеет группу перемычек для коммутации линии прерываний IRQ4, IRQ3 внешней шины ISA на внутренние линии модуля CPU686. **При поставке** модуля линия IRQ3 шины ISA коммутируется на линию IRQ10 модуля, а IRQ4 - на линию IRQ11.

I4	ISA	CPU686
1-2	IRQ4	IRQ4
2-3	IRQ4	IRQ11

I3	ISA	CPU686
1-2	IRQ3	IRQ3
2-3	IRQ3	IRQ10

2.1.2. JP1: Подключение согласующего резистора RS485/422

Данная перемычка используется для подключения (состояние замкнуто) или отключения (состояние разомкнуто) согласующего резистора 100 Ом к линиями приемника интерфейса RS422/485 (±RxD2 разъема J3). **При поставке** перемычка **разомкнута**.

3. Конфигурирование параметров модуля CPU686

Параметры модуля CPU686 хранятся во внутренней энергонезависимой памяти (CMOS) и могут быть изменены утилитой BIOS Setup, встроенной во FLASH BIOS модуля.

Выход на утилиту конфигурирования параметров CPU686 осуществляется во время теста начального включения модуля (Power-On-Self-Test, далее, POST) при нажатии клавиши , если консольный ввод производится через клавиатуру подключенную к модулю или комбинации клавиш <Ctrl+C> на удаленном компьютере, если консольный ввод осуществляется через COM-порты удаленного компьютера и модуля CPU686.

После запуска BIOS Setup на экране консольного вывода (монитор удаленного компьютера или модуля CPU686) появится главное меню:

- > Basic CMOS Configuration
- > Custom Configuration
- > Shadow Configuration
- > Start Manufacturing Link
- > Reset CMOS to last known values
- > Reset CMOS to factory defaults
- > Write CMOS and Exit
- > Exit without changing CMOS

Выбор параметра BIOS Setup осуществляется клавишами:

←; ↑; →; ↓; <Tab>; <Ctrl+E>; <Ctrl+X >

Изменение параметра BIOS Setup осуществляется клавишами:

-; +; <PageUp>; <PageDown>.

Детальное описание изменяемых параметров приведено ниже в Таблицах.

3.1. Basic CMOS Configuration

Поле	Параметр	Описание
IDE DRIVE GEOMETRY	Конфигурация дисковых накопителей (жестких дисков) подключаемых через интерфейс IDE	
	<i>Not installed (no умолчанию) User Type</i>	отсутствует
	<i>Autoconfig Physical Autoconfig LBA</i>	требует задания параметров <i>Sectors per Track, Heads</i> и <i>Cylinders</i> ; авто определение параметров
	<i>Autoconfig Phoenix</i>	авто определение параметров, преобразование LBA ⁵ авто определение параметров, преобразование CHS
IDE Drive Order	Порядок определения логических устройств для IDE-накопителей	
	Master, Slave (<i>no умолчанию</i>)	диск C: Master, диск D: Slave
	Slave, Master	диск C: Slave, диск D: Master
Floppy Disk Drive	Параметры внешнего накопителя на гибких дисках	
	<i>Not installed (no умолчанию) 360KB; 1.2MB; 720KB; 1.44MB; 2.88MB;</i>	отсутствует параметр внешнего НГМД

⁵ данный параметр обеспечивает работу с большинством накопителей

Basic CMOS Configuration (продолжение)

Поле	Параметр	Описание
Boot Order	Порядок загрузки операционной системы	
	C: first (<i>no умолчанию</i>)	<p>a. при наличии жесткого диска или его эмулятора, управление передается на его Master Boot Record.</p> <p>b. при отсутствии такого диска или при отсутствии или повреждении его Master Boot Record, производится попытка загрузки операционной системы (далее, ОС) с дискеты</p> <p>c. При наличии дисководов с дискетой управление передается на ее Загрузочный Сектор (Boot Sector)</p> <p>d. При отсутствии дисководов, отсутствии в нем дискеты или повреждении ее Загрузочного Сектора вызывается программное прерывание INT 18h</p> <p>e. Исходная программа обработки прерывания 18h сообщает о невозможности загрузить ОС с какого либо дискового устройства и предлагает пользователю выбор по нажатию клавиши⁶:</p> <ul style="list-style-type: none"> - [R] REBOOT – повторить попытку загрузки ОС - [S] SETUP – войти в программу SETUP - [M] – перевести систему в режим Start Manufacturing Link (модификация FLASH BIOS)

⁶ при отсутствии действий пользователя в течении 5 секунд система автоматически переводится режим Start Manufacturing Link

Basic CMOS Configuration (продолжение)

Поле	Параметр	Описание
Boot Order	<i>A: first</i>	<p>a. при наличии дисководов с дискетой управление передается на ее Загрузочный Сектор (Boot Sector)</p> <p>b. при отсутствии дисководов, отсутствии в нем дискеты или повреждении ее Загрузочного Сектора производится попытка загрузки ОС с жесткого диска или его эмулятора</p> <p>c. при наличии такого диска управление передается на его Master Boot Record</p> <p>d. при отсутствии такого диска или при отсутствии или повреждении его Master Boot Record вызывается программное прерывание INT 18h</p> <p>e. Исходная программа обработки прерывания 18h сообщает о невозможности загрузить ОС с какого либо дискового устройства и предлагает пользователю выбор по нажатию клавиши:</p> <ul style="list-style-type: none"> - [R] REBOOT – повторить попытку загрузки ОС - [S] SETUP – войти в программу SETUP - [M] – перевести систему в режим Start Manufacturing Link
Config Box		Вывод на консоль информации о конфигурации системы после окончания POST ⁷
	<i>Disabled</i> <i>(по умолчанию)</i> <i>Enabled</i>	запрет вывода разрешение вывода

⁷ кроме режима *Fastest* (см. **Custom Configuration**)**Basic CMOS Configuration (продолжение)**

Поле	Параметр	Описание
F1 Error Wait		Ожидание нажатия клавиши при возникновении ошибок во время POST.
	<i>Disabled</i> <i>Enabled (по умолчанию)</i>	запрещено разрешено
Test Above 1 MB		Тестирование памяти выше 1Мб в режиме <i>Usual</i> (см. Custom Configuration)
	<i>Disabled (по умолчанию)</i> <i>Enabled</i>	запрещено разрешено
Numlock⁸		Режим NumLock клавиатуры после загрузки
	<i>Disabled (по умолчанию)</i> <i>Enabled</i>	запрещен разрешен
Typematic Delay⁹		Задержка до начала автоповтора при удержании клавиш клавиатуры, миллисекунды
	<i>250 (по умолчанию);</i> <i>500; 750; 1000;</i> <i>Disabled;</i>	
Typematic Rate¹⁰		Частота автоповтора при удержании клавиш клавиатуры, cps (символ в секунду)
	<i>30 (по умолчанию);</i> <i>6; 8; 10; 12; 15; 20;</i> <i>24;</i>	

⁸ параметры не имеют значения, если клавиатура не выбрана в качестве устройства консольного ввода (см. **Custom Configuration**)⁹ _'_'_¹⁰ _'_'_

3.2. Custom Configuration

Поле	Параметр	Описание
Console Input	Порт консольного ввода (INT 16h BIOS)	
	<i>COM</i>	ввод из COM- порта (номер COM-порта определяется параметром Console and/or MFG link)
	<i>KBD</i>	ввод с клавиатуры
	<i>COM + KBD (no умолчанию)</i>	ввод из COM- порта и клавиатуры одновременно
Console Output	Порт консольного вывода (INT 10h BIOS)	
	<i>COM</i>	вывод в COM- порт (номер COM-порта определяется параметром Console and/or MFG link)
	<i>VGA¹¹</i>	вывод на встроенное видео-устройство модуля
	<i>COM + VGA (no умолчанию)</i>	вывод в COM- порт и встроенное видео- устройство модуля одновременно
Console and /or MFG link	Номер COM- порта для консольного обмена и/или для работы в режиме Start Manufacturing Link (модификация FLASH BIOS).	
	<i>COM1 (no умолчанию)</i>	
	<i>COM2</i>	
Built-in Video Memory¹²	Объем системной памяти, выделяемой для встроенного видео -устройства	
	<i>1.25 MB;</i> <i>1.5 MB;</i> <i>2.125 MB;</i> <i>4.0 MB (no умолчанию)</i>	большой объем видео- памяти позволяет реализовать видео- режимы с лучшим пространственным и цветовым разрешением, но вместе с тем уменьшает объем расширенной памяти в распоряжении операционной системы и прикладной программы

¹¹ при использовании модуля CPU686 с внешней видео-картой вывод на нее осуществляется всегда независимо от установки **Console Output**, а при параметрах *COM* или *COM + VGA* - дублируется в COM- порт.

¹² параметр не имеет значения при работе модуля с внешней видео-картой или, когда единственным устройством консольного вывода выбран COM- порт

Custom Configuration (продолжение)

Поле	Параметр	Описание
Power-On Self-Test	Режим самотестирования модуля после включения питания или аппаратного сброса (RESET)	
	<i>Fastest</i>	определение работоспособности и объема системного ОЗУ. Информация на консоль не выводится
	<i>Fast (no умолчанию)</i>	определение работоспособности и объема системного ОЗУ. Информация выводится на консоль. Окончание режима POST отмечается звуковым сигналом
	<i>Usual</i>	определение работоспособности и объема системного ОЗУ. Если в меню Basic CMOS Configuration параметр Test Above 1 MB установлен в <i>Enabled</i> , производится тест исправности расширенной памяти. Информация о процессе тестирования выводится на консоль. Окончание режима POST отмечается звуковым сигналом
	<i>Exhaustive</i>	определение объема и усиленный тест исправности системного ОЗУ. Информация о процессе тестирования выводится на консоль. Окончание режима POST отмечается звуковым сигналом.
SETUP if POST Disk Error	Автоматический запуск утилиты BIOS Setup при отсутствии или неисправности дисковых накопителей во время POST.	
	<i>Disabled (no умолчанию)</i>	Запрещен
	<i>Enabled</i>	разрешен
COM2 Mode	Выбор входной линии для последовательного порта COM2 после включения питания или RESET.	
	<i>RS232 (no умолчанию)</i>	линия RxD2 (разъем J2)
	<i>RS422</i>	Линии \pm RxD2 с разрешением приема во время выдачи по линиям \pm TxD2 ¹³ (разъем J3)
	<i>RS485</i>	линии \pm RxD2 с запретом приема во время выдачи по линиям \pm TxD2 (разъем J3)

¹³ выдача по линиям \pm TxD2 осуществляется только при активизации сигнала RTS2

Custom Configuration (продолжение)

Поле	Параметр	Описание
MS-DOS fast boot	Быстрая загрузка операционной системы MS-DOS 6.22/7.0 и обход выполнения системных файлов <i>config.sys</i> и <i>autoexec.bat</i> при нажатии во время POST клавиши <F5> или комбинации клавиш <Ctrl+B>.	
	<i>Disabled (no умолчанию)</i>	запрещена
	<i>Enabled</i>	разрешена
Parallel Port Address	Базовый адрес параллельного порта	
	<i>2F8;</i> <i>3F8(по умолчанию);</i> <i>3BC¹⁴;</i>	
Parallel Port Mode	Режим работы параллельного порта	
	<i>SPP;</i> <i>EPP 1.7(по умолчанию);</i> <i>EPP 1.9;</i> <i>ECP;</i>	
Parallel Port IRQ	Линия прерывания параллельного порта	
	<i>Disabled;</i> <i>IRQ5;</i> <i>IRQ7(по умолчанию);</i>	
Parallel Port DMA	Канал DMA параллельного порта в режиме <i>ECP</i>	
	<i>Disabled (no умолчанию);</i> <i>DMA1;</i> <i>DMA3;</i>	

¹⁴ только для режима *SPP***Custom Configuration (продолжение)**

Поле	Параметр	Описание
IRQ3	Использование линии прерывания IRQ3	
	<i>COM2(по умолчанию)</i> <i>ISA</i>	линию использует последовательный порт COM2 модуля линия может быть использована внешним ISA- устройством
IRQ4	Использование линии прерывания IRQ4	
	<i>COM1(по умолчанию)</i> <i>ISA</i>	линию использует последовательный порт COM1 модуля CPU686 линия может быть использована внешним ISA –устройством
Watchdog after POST	Состояние сторожевого таймера (WDT) перед загрузкой операционной системы	
	<i>Disabled (no умолчанию)</i>	выключен
	<i>Enabled</i>	включен
IDE Controller	Использование контроллера НЖМД	
	<i>Built-in (no умолчанию)</i>	встроенный контроллер CPU686
	<i>External</i>	внешний ¹⁵

3.3. Shadow Configuration

Поле	Параметр	Описание
Shadow 16KB ROM at C000;....EC00¹⁶	Использование теневой памяти на 16 KB область ROM BIOS C000;... EC00	
	<i>Disabled (no умолчанию)</i>	запрещено
	<i>Enabled</i>	разрешено
Shadow 16KB ROM at F000	Использование теневой памяти на 16 KB область ROM BIOS F000	
	<i>Disabled</i>	запрещено
	<i>Enabled (no умолчанию)</i>	разрешено

¹⁵ при работе с внешним контроллером может быть использована линия прерывания IRQ5¹⁶ области C000 и C400 рекомендуется разрешать при использовании внешних видео карт, область **D800** должна быть **запрещена**, если в модуле установлен **DOC**

3.4. Start Manufacturing Link

Описание

Выход на режим модификации FLASH BIOS. Работа в этом режиме осуществляется по COM- порту совместно с утилитой `fwflash.exe` (см. п. 6.1). Номер порта задает параметр **Console and /or MFG link**.

3.5. Reset CMOS to last known values

Описание

Сброс параметров CMOS в последнее известное (до запуска BIOS Setup) состояние

3.6. Reset CMOS to factory defaults

Описание

Сброс параметров CMOS в состояние по умолчанию

3.7. Write to CMOS and Exit

Описание

Запись параметров CMOS и выход из утилиты BIOS Setup

3.8. Exit without changing CMOS

Описание

Выход из утилиты BIOS Setup без сохранения изменений CMOS

4. Работа с модулем CPU686

4.1. Базовое программное обеспечение

При поставке DOC (или FFD) модуля CPU686 содержит программы, обеспечивающие готовность изделия к немедленной эксплуатации:

- ✓ встроенную операционную систему совместимую с DOS 6.22
- ✓ сервисную программу загрузки/выгрузки данных (`transfer.exe`)
- ✓ удаленный отладчик (`tdremote.exe`)
- ✓ видео- драйверы для Windows

Кроме того, в комплект поставки модуля CPU686 входит дискета с документацией, утилитой модификации FLASH BIOS (`fwflash.exe`) и примерами программирования нестандартных устройств модуля.

4.2. Резервирование BIOS

В модуле CPU686 предусмотрено резервирование BIOS, что позволяет повысить надежность работы системы и исключить ошибки при модификации BIOS- версий пользователем. Переключение на резервный BIOS (**не доступный для модификации**) происходит при некорректной работе или разрушении "основного" BIOS (доступного для модификации).

После возникновения подобного сбоя производится аппаратный сброс модуля и перед загрузкой ОС выдается сообщение:

RESERVE BIOS.

Повторное возникновение такой ситуации после включения питания или RESET модуля (при условии что резервный BIOS модуля работает нормально) свидетельствует о неработоспособности "основного" BIOS и требует его модификации с помощью утилиты `fwflash.exe` (см. п.6.1.)

4.3. Режим работы с консолью на KBD + VGA

При подключении к модулю АТ-клавиатуры, CRT-монитора и установке параметров консольного ввода **Console Input: KBD** или **COM+KBD**, а консольного вывода **Console Output: VGA** или **COM+VGA** CPU686 может быть использован как обычный Pentium-совместимый компьютер. Запуск и отладка программ в данном случае производится обычным способом и далее не рассматривается.

4.4. Режим работы с консолью на COM- порт

Если консолью модуля CPU686 является COM- порт и установлены параметры **Console Input: COM** или **COM+KBD**, а **Console Output: COM** или **COM+VGA**, запуск и отладка программ в модуле CPU686 может осуществляться на "удаленном" компьютере (далее, ПЭВМ) соединенном с модулем по COM- портам (RS232 или RS422¹⁷) в сеансе DOS и только после установления связи между ПЭВМ и модулем.

4.4.1. Установление связи между ПЭВМ и CPU686

Для установления связи между ПЭВМ и модулем необходимо:

- 1) **при выключенном питании ПЭВМ и CPU686** подключить кабель¹⁸ к COM- порту ПЭВМ и разъему J1/ J2 (для RS232) или J3 (для RS422) модуля CPU686.
- 2) установить любой пакет (например, HyperTerminal, Telemax) с параметрами последовательной связи:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| ✓ порт ПЭВМ | (COM1/COM2/COM3/COM4) |
| ✓ 8 бит данные | (data bits: 8) |
| ✓ 1 стоп бит | (stop bits: 1) |
| ✓ без контроля четности | (parity: none) |
| ✓ без управления потоком | (flow control: none) |
| ✓ скорость обмена 115200 бит/сек. | (bits per second: 115200) |

¹⁷ см. п. 8.

¹⁸ VTC-9F с 0- модем адаптером для RS232 или витыми парами через плату ТВ-14 для RS422

- 3) включить питание или нажать кнопку RESET, если п.п.1, 2 выполнять не требуется и питание включено.

В случае успешного установления связи, после загрузки операционной системы, на экране ПЭВМ появится строка приглашения DOS:

CPU686 C:>

- 4) для загрузки операционной системы без выполнения команд файлов `config.sys` и `autoexec.bat` необходимо после включения питания или RESET нажать на клавиатуре ПЭВМ комбинацию клавиш `<Ctrl+B>`¹⁹.

4.4.2. Загрузка файлов программой TRANSFER.EXE

Обмен файлами между ПЭВМ и модулем CPU686 в режиме консоли на COM-порт осуществляется с помощью утилиты `transfer.exe`.

Для обмена файлами необходимо выполнить следующие действия:

- 1) установить связь между ПЭВМ и CPU686²⁰
- 2) запустить программу `transfer.exe` с нужными параметрами (см. встроенную помощь программы)
- 3) в течении не более 40 секунд после запуска `transfer.exe` выполнить в терминальном пакете необходимые действия: указать направление передачи, имя файла и т.д.

4.4.3. Запуск удаленного отладчика TDREMOTE.EXE

Отладка программ в модуле CPU686 в режиме консоли на COM-порт осуществляется с помощью удаленного отладчика `tdremote.exe`.

Для запуска отладчика необходимо:

- 1) установить связь между ПЭВМ и CPU686²¹
- 2) запустить в модуле CPU686 программу `tdremote.exe` с соответствующими параметрами
- 3) запустить в ПЭВМ программу `td.exe` с соответствующими параметрами

¹⁹ только если **MS-DOS fast boot: Enabled**

²⁰ для параметра **Console Output: COM+VGA** скорость обмена не более 57600 бит/сек.

²¹ для параметра **Console Output: COM+VGA** скорость обмена не более 19200 бит/сек.

5. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

5.1.1. Распределение прерываний

Прерывание	Источник
NMI	Понижение питания +5В ниже 4.6 В
IRQ0	Таймер
IRQ1	Клавиатура
IRQ2	Прерывание 8259(2)
IRQ3 ²²	COM2/ Внешнее ISA устройство
IRQ4 ²³	COM1/ Внешнее ISA устройство
IRQ5	Внешнее ISA устройство
IRQ6	Внешний НГМД/ Внешнее ISA устройство
IRQ7 ²⁴	Параллельный порт LPT1/ Внешнее ISA устройство
IRQ8	Часы реального времени
IRQ9	Внешнее ISA устройство
IRQ10	Внешнее ISA устройство (IRQ3)
IRQ11	Внешнее ISA устройство (IRQ4)
IRQ12	PS/2 - мышь
IRQ13	Сопроцессор
IRQ14	НЖМД(1)
IRQ15	-

5.1.2. Каналы DMA

CPU686	Источник
DRQ0	Внешнее ISA устройство
DRQ1	Внешнее ISA устройство
DRQ2 ²⁵	НГМД/ Внешнее ISA устройство
DRQ3	Внешнее ISA устройство

²² возможно использование внешними ISA устройствами, если источник отключен в Setup

²³ _“_

²⁴ _“_

²⁵ _“_

5.1.3. Адресное пространство ввода-вывода CPU686

Адрес (Hex)	Устройство
000-01F	Контроллер DMA
020-021	Контроллер прерываний (1)
022-023	Geode GXLV
040-05F	Таймер 8254
060-06F	Контроллер клавиатуры 8042
070-07F	RTC, NMI
080-09F	Регистр страниц DMA
0A0-0BF	Контроллер прерываний (2)
0C0-0DF	Контроллер DMA(2)
0F0-0FF	Сопроцессор
100-16F	Модули УСО
170-178	НЖМД(1)
1F0-1F8	НЖМД(2)
200-207	Game port
20C-20F	Сторожевой таймер, служебные порты CPU686
220-27F	Модули УСО
2F8-2FF	COM2: RS232/485/422
300-36F	Модули УСО
378-37F	Параллельный порт
3F0-3F7	НГМД
3F8-3FF	COM1: RS232
3B0-3DF	Видео адаптер (VGA)

5.1.4. Адресное пространство 1МБайт памяти CPU686

Адрес (Hex)	Устройство
E000-FFFF	Системная память (ROM-BIOS)
D800-DFFF	DiskOnChip или AuxSRAM
C800-D7FF	Внешняя память или AuxSRAM
C000-C7FF	VGA или AuxSRAM
A000-BFFF	VGA
0000-9FFF	640 КБ системное ОЗУ

5.2. Описание служебных портов модуля CPU686

Порт управления WDT позволяет осуществлять управление сторожевым таймером модуля. Включение (выключение) таймера осуществляется записью 1(0) в бит WDT_ON порта. Обнуление сторожевого таймера осуществляется при чтении порта.

Порт управления WDT

Адрес	Действие	Биты	
		7... 1	0
20Ch	запись	-	WDT_ON
20Ch	чтение	-	

WDT_ON Включение сторожевого таймера.

Порт режима COM2 предназначен для управления коммутацией входного сигнала COM2 порта.

Порт режима COM2

Адрес	Действие	Биты	
		7... 2	1:0
20Dh	запись	-	RS[1:0]

RS[1:0] Режим порта COM2 (коды от 0 до 3).
 0,1 вход RS232 (линия RxD2, разъем J2)
 2 вход RS485 (линия \pm RxD2 с запретом приема во время выдачи по линиям \pm TxD2, разъем J3)
 3 вход RS422 (линия \pm RxD2 с разрешением приема во время выдачи по линиям \pm TxD2, разъем J3)

Тестовые порты CPU686 предназначен для управления внутренней периферией модуля в режимах тестирования.

Тестовые порты CPU686

Адрес	Биты							
	7	6	5	4	3	2	1	0
20Eh	-	-	-	-	-	-	-	LEDR
20Fh	BIOS_END	-	-	ISA_DIS	AUX_EN	VGA_EXCP	-	A18_RES

ВНИМАНИЕ !

Тестовые порты CPU686 запрещены для программирования пользователем.

5.3. Таблицы контактов разъемов модуля CPU686**5.3.1. Таблица контактов разъема ISA ряд A**

Конт.	Название	Сигнал	Конт.	Название	Сигнал
A1	<i>IOCHCHK*</i>	Вх.	A17	<i>SA14</i>	Вых.
A2	<i>SD7</i>	Вх./Вых.	A18	<i>SA13</i>	Вых.
A3	<i>SD6</i>	Вх./Вых.	A19	<i>SA12</i>	Вых.
A4	<i>SD5</i>	Вх./Вых.	A20	<i>SA11</i>	Вых.
A5	<i>SD4</i>	Вх./Вых.	A21	<i>SA10</i>	Вых.
A6	<i>SD3</i>	Вх./Вых.	A22	<i>SA9</i>	Вых.
A7	<i>SD2</i>	Вх./Вых.	A23	<i>SA8</i>	Вых.
A8	<i>SD1</i>	Вх./Вых.	A24	<i>SA7</i>	Вых.
A9	<i>SD0</i>	Вх./Вых.	A25	<i>SA6</i>	Вых.
A10	<i>IOCHRDY</i>	Вх.	A26	<i>SA5</i>	Вых.
A11	<i>AEN</i>	Вых.	A27	<i>SA4</i>	Вых.
A12	<i>SA19</i>	Вых.	A28	<i>SA3</i>	Вых.
A13	<i>SA18</i>	Вых.	A29	<i>SA2</i>	Вых.
A14	<i>SA17</i>	Вых.	A30	<i>SA1</i>	Вых.
A15	<i>SA16</i>	Вых.	A31	<i>SA0</i>	Вых.
A16	<i>SA15</i>	Вых.			

5.3.2. Таблица контактов разъема ISA ряд B

Конт.	Название	Сигнал	Конт.	Название	Сигнал
B1	<i>0V</i>	Вх.	B17	<i>DACK1*</i>	Вых.
B2	<i>RESET</i>	Вых.	B18	<i>DRQ1</i>	Вх.
B3	<i>+5V</i>	Вх.	B19	<i>DACK0*</i>	Вых.
B4	<i>IRQ9</i>	Вх.	B20	<i>BCLK</i>	Вых.
B5	<i>-5V</i>	-	B21	<i>IRQ7</i>	Вх.
B6	<i>DRQ2</i>	Вх.	B22	<i>IRQ6</i>	Вх.
B7	<i>-12V</i>	-	B23	<i>IRQ5</i>	Вх.
B8	<i>0WS*</i>	Вх.	B24	<i>IRQ4</i>	Вх.
B9	<i>+12V</i>	-	B25	<i>IRQ3</i>	Вх.
B10	<i>GND</i>	-	B26	<i>DACK2*</i>	Вых.
B11	<i>SMEMW*</i>	Вых.	B27	<i>TC</i>	Вых.
B12	<i>SMEMR*</i>	Вых.	B28	<i>BALE</i>	Лог.0
B13	<i>IOW*</i>	Вых.	B29	<i>+5V</i>	Вх.
B14	<i>IOR*</i>	Вых.	B30	<i>OSC</i>	Вых.
B15	<i>DACK3*</i>	Вых.	B31	<i>0V</i>	Вх.
B16	<i>DRQ3</i>	Вх.			

- не используется
Вх. - вход
Вых. - выход
Вх./Вых. - вход-выход

5.3.3. Таблица контактов разъемов J1, J2: RS232

J1	Название	Сигнал	J2	Название	Сигнал
1	<i>DCD1</i>	Вх.	1	<i>DCD2</i>	Вх.
2	<i>DCR1</i>	Вх.	2	<i>DCR2</i>	Вх.
3	<i>RxD1</i>	Вх.	3	<i>RxD2</i>	Вх.
4	<i>RTS1</i>	Вых.	4	<i>RTS2</i>	Вых.
5	<i>TxD1</i>	Вых.	5	<i>TxD2</i>	Вых.
6	<i>CTS1</i>	Вх.	6	<i>CTS2</i>	Вх.
7	<i>DTR1</i>	Вых.	7	<i>DTR2</i>	Вых.
8	<i>RI1</i>	Вх.	8	<i>RI2</i>	Вх.
9	<i>GND</i>	Вых.	9	<i>GND</i>	Вых.
10	<i>+5VS</i>	-	10	-	-

5.3.4. Таблица контактов разъема J3: PS/2-клавиатура/мышь, RS485 и др.

J7	Название	Сигнал
1	<i>Speaker</i>	Вых
2	<i>GNDS</i>	Вых.
3	<i>RESET</i>	Вх.
4	<i>+5VS</i>	Вых.
5	<i>KB\$DAT</i>	Вх.
6	<i>KB\$CLK</i>	Вх.
7	<i>MSSDAT</i>	Вх.
8	<i>MSSCLK</i>	Вх.
9	<i>Battery</i>	Вх.
10	<i>GNDS</i>	Вых.
11	<i>+TxD2</i>	Вых.
12	<i>-TxD2</i>	Вых.
13	<i>+RxD2</i>	Вх.
14	<i>-RxD2</i>	Вх.

5.3.5. Таблица контактов разъема J4: Параллельный порт

J4	Название	Сигнал
1	<i>STB*</i>	Вых.
3	<i>Data 0</i>	Вх./Вых.
5	<i>Data 1</i>	Вх./Вых.
7	<i>Data 2</i>	Вх./Вых.
9	<i>Data 3</i>	Вх./Вых.
11	<i>Data 4</i>	Вх./Вых.
13	<i>Data 5</i>	Вх./Вых.
15	<i>Data 6</i>	Вх./Вых.
17	<i>Data 7</i>	Вх./Вых.
19	<i>ACK*</i>	Вх.
21	<i>BUSY</i>	Вх.
23	<i>PE</i>	Вх.
25	<i>SLCT</i>	Вх.
2	<i>AFD*</i>	Вых.
4	<i>ERR*</i>	Вх.
6	<i>INIT*</i>	Вых.
8	<i>SLIN</i>	Вых.
10,12,...., 24,26	<i>GND</i>	Вых.

5.3.6. Таблица контактов разъема J7: Источник питания

Конт.	Название
1	+5V
2	GND

5.3.7. Таблица контактов разъема JP3: Удаленный сброс (неизолированный)

Конт.	Название
1	RESET
2	GND

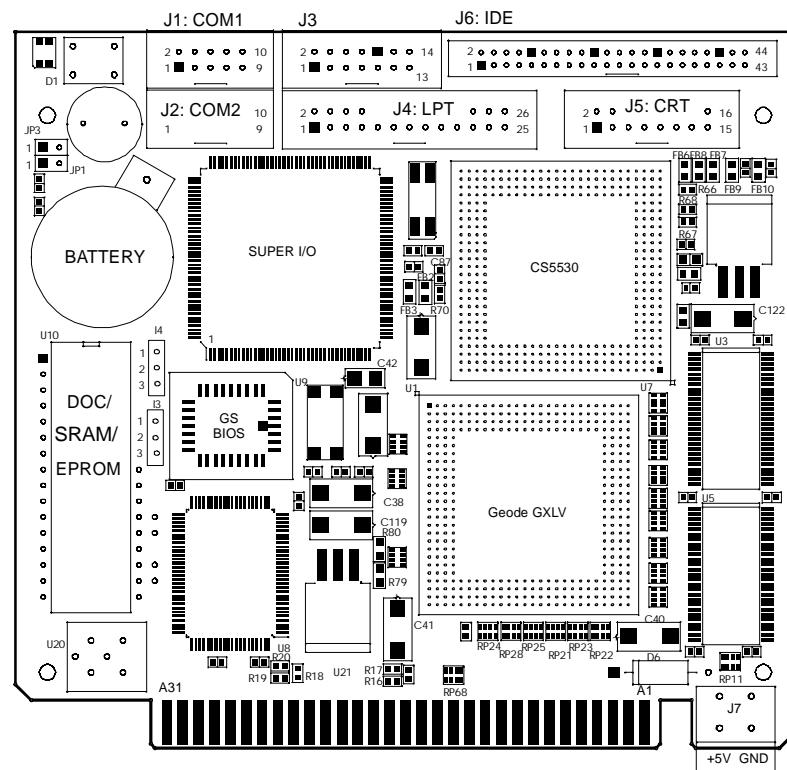
5.3.8. Таблица контактов разъема J5: ЭЛТ-монитор

J7	Название	Сигнал
1	<i>OutR</i>	Вых.
2	<i>OutG</i>	Вых.
3	<i>OutB</i>	Вых.
4	-	-
5-8	<i>GND</i>	Вых.
9	-	-
10	-	-
11	-	-
12	<i>DDCSDA</i>	Вых.
13	<i>HSYNCB</i>	Вых.
14	<i>VSYNCB</i>	Вых.
15	<i>DDCSCL</i>	Вых.
16	-	-

5.3.9. Таблица контактов разъема J6: Порт НМЖД

Контакт	Название	Контакт	Название
1	<i>RST*</i>	2	<i>GND</i>
3,5,7..17	<i>D7,D6,D5...D0</i>	4,6,8..18	<i>D8,D9,D10...D15</i>
19	<i>GNDS</i>	20	-
21	<i>DRQ*</i>	22	<i>GNDS</i>
23	<i>IOW*</i>	24	<i>GNDS</i>
25	<i>IOR*</i>	26	<i>GNDS</i>
27	<i>IORDY</i>	28	-
29	<i>ACK</i>	30	<i>GNDS</i>
31	<i>IRQ</i>	32	<i>CS16*</i>
33	<i>ADR1</i>	34	-
35	<i>ADR0</i>	36	<i>ADR2</i>
37	<i>SLCT0</i>	38	<i>SLCT1</i>
39	<i>ACT*</i>	40	<i>GNDS</i>
41	+5Vsf	42	+5Vsf
43	<i>GND</i>	44	-

5.3.10. Расположение компонентов модуля



5.3.11. Технические характеристики

Требования к питанию

Напряжение питания: **+5 В ± 5%**

Максимальный ток потребления по +5 В²⁶ **1500 мА**

Условия окружающей среды

Рабочий температурный диапазон **-40...+70°C**

Температура хранения **-55...+90°C**

Влажность **95% при +25°C**

Время наработки на отказ **не менее 100000 час.**

Габаритные размеры **124,5 × 114,3 × 20 мм**

²⁶ без внешних устройств

Универсальный параллельный порт

Входное напряжение лог.0 **макс. 0.8 В**

Входное напряжение лог.1 **мин. 2.4 В**

Выходной ток сигналов Data[7:0] **14 мА**

Выходной ток сигналов STB*, AFD*, INIT*, SLIN* **2 мА**

Последовательные порты

Максимальная скорость передачи для RS-232 **200 Кбит/с**

Максимальная скорость передачи для RS-422/485 **1500 Кбит/с**

Защита от статического электричества **±15 КВ**

6. Сервисные программы

6.1. Утилита FWFLASH.EXE

Программа fwflash.exe предназначена для модификации BIOS через COM-порты модуля CPU686 и запускается только на “удаленном” компьютере.

Для модификации BIOS необходимо:

- 1) запустить на ПЭВМ программу удаленного терминала²⁷
- 2) нажать и удерживать комбинацию клавиш <Ctrl+C>²⁸ или ²⁹
- 3) включить питание модуля CPU686 или нажать кнопку RESET
- 4) при появлении меню BIOS Setup выбрать строку >Start Manufacturing Link
- 5) запустить на ПЭВМ программу fwflash.exe с параметрами: имя файла BIOS и номер COM-порта ПЭВМ, например, для COM1: fwflash biosXXXX.bin 1
- 6) дождаться появления на экране ПЭВМ сообщения “mission complete”

ВНИМАНИЕ ! В случае появления сообщений об ошибках, **не выключая модуля**, запустите программу fwflash.exe повторно.

ВНИМАНИЕ ! Прервать выполнение fwflash.exe нажатием клавиши можно только до окончания передачи первого сегмента (64 КВ) файла

ВНИМАНИЕ ! Запрещается пытаться записывать файлы BIOS кроме, поставляемых вместе с модулем или доступных на сетевых серверах Fastwel и Prosoft

²⁷ если **Console Input or Output: COM** – в противном случае выполнение п.1. не требуется

²⁸ если **Console Input: COM**

²⁹ если **Console Input: KBD**

6.2. Утилита CMOS_RST.COM

Программа предназначена для сброса по COM-порту параметров CMOS модуля CPU686 в состояние по умолчанию и запускается только на “удаленном” компьютере.

Для сброса параметров CMOS CPU686 необходимо:

- 1) запустить на ПЭВМ программу `cmos_rst.com` с параметром номера COM- порта ПЭВМ, например, для COM2:
`cmos_rst.com 2`
- 2) включить питание модуля CPU686 или нажать кнопку RESET
- 3) дождаться появления на экране ПЭВМ сообщения:
“RESET” acknowledged”

7. Расширенный сервис программного прерывания INT17H

7.1. Сторожевой таймер

Одно из расширений прерывания INT17h – управление сторожевым таймером (WDT).

Если в CMOS модуля CPU686 установлен параметр **Watchdog after POST: Enabled**³⁰, то после окончания POST **WDT активизирован**. Это означает что, если по истечении 1.6 секунды программа пользователя не произведет сброс или выключение WDT, произойдет перезапуск процессора.

7.1.1. Включение WDT

Данная функция предназначена для разрешения или запрещения работы сторожевого таймера.

Функция:	Fdh
Подфункция:	01h
Назначение:	Включение сторожевого таймера
Вход:	AH Fdh AL 01h DX ffffh
Выход:	Нет

Пример программирования на языке C:

```
asm mov ax,0fd01h
asm mov dx,0ffffh
asm int 17h
```

³⁰ если при загрузке операционной системы происходит срабатывание сторожевого таймера (перезагрузка модуля) или необходим запуск утилит операционной системы, параметр CMOS **Watchdog after POST** следует установить в *Disabled*

Более быстрый способ включения сторожевого таймера реализуется путем записи 1 по адресу 20CH и на языке C выглядит следующим образом:

```
outportb (0x20C,1);
```

7.1.2. Выключение WDT

Данная функция предназначена для разрешения или запрещения работы сторожевого таймера.

Функция:	Fdh
Подфункция:	03h
Назначение:	Выключение сторожевого таймера
Вход:	AH Fdh AL 03h DX ffffh
Выход:	Нет

Пример программирования на языке C:

```
asm mov ax,0fd03h
asm mov dx,0ffffh
asm int 17h
```

Быстрый способ выключения сторожевого таймера на языке C выглядит следующим образом:

```
outportb (0x20C,0);
```

7.1.3. Сброс WDT³¹

Данная функция предназначена для сброса сторожевого таймера.

Функция:	Fdh
Подфункция:	02h
Назначение:	Сброс сторожевого таймера
Вход:	AH fdh AL 02h DX ffffh
Выход:	Нет

Пример программирования на языке C:

```
mov ax,0fd02h
asm mov dx,0ffffh
asm int 17h
```

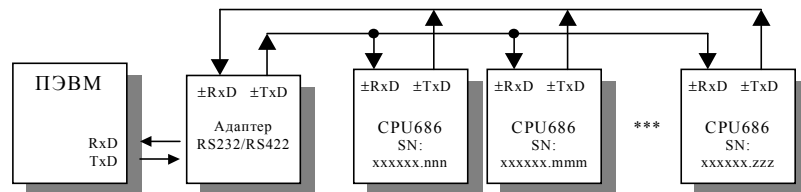
Быстрый способ выключения сторожевого таймера на языке C выглядит следующим образом:

```
inportb (0x20C);
```

³¹ при работе с IDE-устройствами, НГМД, клавиатурой и видео сброс WDT производится на уровне BIOS

8. Управление модулями CPU686 в составе многоабонентной сети

В данной главе рассмотрены команды управления модулями CPU686, объединенными в многоабонентную сеть на базе интерфейса RS-422.



Команды управления воспринимаются всеми модулями CPU686 и представляют собой ASCII -последовательность символов, состоящую из трех частей:

- 1) 6 символов названия модуля "CPU686" и пробел
- 2) 10 символов серийного номера и пробел
- 3) 1 символ кода команды (см. Табл.) и <Enter>

Код команды	Содержание команды	
	Серийный номер модуля совпадает с заданным	Серийный номер модуля не совпадает с заданным
A	Включить передатчик RS422 Разрешить обмен с удаленной консолью ³²	Выключить передатчик RS422 Запретить обмен с удаленной консолью
B	Подключить модуль к шине ISA	Отключить модуль от шины ISA ³³
C	Программный сброс модуля	-
D	Разрешить ввод с удаленной консоли ³⁴	
E	Запуск режима Start Manufacturing Link	-

Например, для включения консоли модуля с серийным номером 100100.222 необходимо набрать команду:
CPU686 100100.222 A<Enter>

³² - после исполнения этой команды для подключенного модуля возможно выполнение любых операций описанных в п.п. 4.3.2, 4.3.3

³³ - используется только для тестирования

³⁴ - после исполнения этой команды все операции в терминальной программе ПЭВМ будут выполняться одновременно на всех модулях

9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.

Fastwel Corporation (Fastwel) гарантирует, что в поставляемых им стандартных технических средствах не проявятся дефекты изготовления и примененных материалов при соблюдении норм эксплуатации и обслуживания в течении установленного на данный момент гарантийного срока. Обязательство Fastwel по этой гарантии состоит в бесплатном ремонте или замене любого дефектного электронного компонента, входящего в состав возвращенного изделия.

Fastwel не берет на себя никакой иной ответственности, связанной с продажей, установкой или использованием его продукции. Fastwel не несет ответственности за любой прямой и косвенный ущерб, возникший из фактов продажи, задержки в доставке, установки или использования его продукции.

Продукция, вышедшая из строя по вине Fastwel в течение гарантийного срока, будет отремонтирована бесплатно. В иных случаях клиенту будет выставлен счет из расчета текущих ставок оплаты труда и стоимости материалов.

Гарантийный срок на изделия Fastwel - 24 месяца со дня продажи.

Вышеобъявленные гарантийные обязательства не распространяются на :

1. Изделия, включая программное обеспечение, которые ремонтировались или в которые были внесены изменения персоналом, не представляющим Fastwel, кроме случаев, когда покупатель отремонтировал или внес изменения в изделия строго в соответствии с инструкциями, предварительно утвержденными Fastwel в письменной форме.
2. Изделия, вышедшие из строя из-за изменения полярности источника питания на противоположную, неправильной эксплуатации или хранения, неправильной установки или несчастного случая.

Порядок возврата изделий для проведения ремонта.

1. Обратиться в фирму ПРОСОФТ или к любому официальному дилеру фирмы ПРОСОФТ за разрешением на возврат изделия.
2. Приложить к возвращаемому изделию акт установления неисправности в форме, принятой у пользователя, с указанием перечня обстоятельств и признаков возникшей неисправности.
3. Поместить изделие в антистатическую упаковку, в которой изделие находилось при поставке. При отсутствии антистатической упаковки пользователь будет лишен права на гарантийное обслуживание.
4. Расходы по доставке изделия в фирму ПРОСОФТ или к любому официальному дилеру фирмы ПРОСОФТ несет пользователь.