

Утвержден
ГФКП.467444.017РЭ-ЛУ

МОДУЛИ ПРОЦЕССОРНЫЕ

MZF486-104ISA2

Руководство по эксплуатации

ГФКП.467444.017РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Перв. примен.	ГФКП.467444.017
Справ. №	

Содержание

1	Описание и работа	4
1.1	Описание изделия	4
1.1.1	Назначение изделия	4
1.1.2	Технические характеристики изделия	5
1.1.3	Состав изделия	8
1.1.4	Структурная схема изделия	8
1.1.5	Комплектность	9
1.1.6	Маркировка	9
1.1.7	Упаковка	9
1.2	Описание работы составных узлов изделия	10
1.2.1	Центральный процессор ZFх86NS	10
1.2.2	Память	11
1.2.3	Блок разовых команд	12
1.2.4	Ethernet	13
1.2.5	Дополнительные функции	13
1.2.6	Разъемы и джамперы изделия	14
1.2.7	Прерывания	24
1.2.8	Адресное пространство ввода/ вывода	24
1.2.9	BIOS SETUP	25
1.2.10	Перенаправление видео информации через COM порт	29
1.2.11	Работа с ISA шиной	31
2	Использование по назначению	33
2.1	Эксплуатационные ограничения	33
2.2	Подготовка к использованию изделия по назначению	33
3	Техническое обслуживание	34
3.1	Проверка работоспособности изделия	34
4	Текущий ремонт	37
5	Транспортирование и хранение	38

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

--	--	--

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Борискин		
Пров.		Лютов		
Н.контр.		Прокофьев		
Утв.		Хвощ		

ГФКП.467444.017РЭ					
Модули процессорные Руководство по эксплуатации			Лит.	Лист	Листов
			2	39	39

Руководство по эксплуатации модуля процессорного MZF486-104ISA2 - документ, содержащий сведения о принципе действия, характеристиках изделия и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования).

Примечание - В дальнейшем тексте модуль процессорный MZF486-104ISA2 именуется изделием.

При эксплуатации изделия необходимо пользоваться данным руководством.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ГФКП.467444.104РЭ	Лист
						3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Описание изделия

1.1.1 Назначение изделия

Изделие предназначено для использования в составе систем полностью совместимых с РС программным обеспечением и любыми стандартными операционными системами такими, как LINUX, DOS, RTOS, QNX.

Условия эксплуатации изделия указаны в таблице 1.

Таблица 1

Внешний воздействующий фактор	Характеристика	Значение А		
		С / I, М		
1 Повышенная температура среды	Предельная, °С	+85		
	Рабочая, °С	+70		
2 Пониженная температура среды	Предельная, °С	минус 40/минус 55		
	Рабочая, °С	0/минус 40		
3 Вибрационные нагрузки в трех направлениях	Поддиапазон частот, Гц	10-2000 (см. таблицу 2)		
	Вибрационные нагрузки, g	0,5 – 8,5		
	Кратковременные нагрузки	2 цикла		
	Поддиапазон частот, Гц	10-15		
	Вибрационные нагрузки, g	до 6		
4 Механический удар одиночного действия в трех направлениях	Пиковое ударное ускорение, g	100		
	Длительность действия, мс	1-3		
	Количество ударов по каждой оси	5		
5 Механический удар многократного действия	Пиковое ударное ускорение, (g) Количество ударов по осям Длительность воздействия ударного ускорения, мс	Ось X	Ось Y	Ось Z
		9	9	9
		750	2500	1750
		5-10	5-10	5-10
6 Линейное ускорение	Значение по каждой из трех осей, g	10		
	Время воздействия, мин	1		
7 Атмосферное пониженное давление	Предельное, кПа (мм. Рт. ст.)	2,0 (15)		
8 Повышенная влажность	Влажность предельная, %	80 / 98		
	Температура среды, °С	35		

Изнв.№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Изнв. № дубл.	Подп. и дата
Изнв. № подл.	Подп. и дата

Таблица 2

Поддиапазон частот, Гц						Продолжительность действия по каждому направлению, с
10-50	50-100	100-200	200-500	500-1000	1000-2000	
Спектральная плотность виброускорения, g ² / Гц						120
0,020-0,025	0,025-0,030	0,03-0,05	0,05	0,05-0,03	0,030-0,015	

Условное обозначение изделия при его заказе и в конструкторской документации другого изделия, в котором оно применяется, -

«Модуль MZF486-104ISA2-Y-A ГФКП.467444.017ТУ»,

где:

Y- поле, определяющее конструктивно-функциональное исполнение изделия (см. таблицу 3);

A - вид приемки изделия:

C - приемка ОТК;

I - приемка ОТК, покрытие лаком;

M - приемка Заказчика, покрытие лаком.

Перечень исполнений изделия приведен в таблице 3.

Таблица 3

Исполнение, (шифр) изделия	Обозначение комплекта КД	Конструктивное исполнение
		Тип установленных разъемов
MZF486-104ISA2-A	ГФКП.467444.017	PLD
MZF486-104ISA2-R-A	ГФКП.467444.017-01	PLDR

1.1.2 Технические характеристики изделия

1.1.2.1 Основные технические характеристики и подключаемые интерфейсы следующие:

1. Процессор:

- 32-разрядное процессорное ядро, работающее на частоте 100, 66 и 33 МГц;
- 8Кб КЭШ память первого уровня со сквозной и обратной записью;
- сопроцессор режима с плавающей точкой.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изнв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изнв. № дубл.	Подп. и дата
-----	------	----------	-------	------	--------------	--------------	--------------	---------------	--------------

2. Синхронная динамическая память емкостью 64 Мбайт, разрядность 32 бит.

3. Шина ISA полнофункциональная 16 разрядная буферизованная.

4. FLASH память:

- Flash Disk емкостью 512 Мбайт, подключённый к IDE интерфейсу;

- Flash-память BIOS емкостью 2 Мбайт.

5. Внешние интерфейсы:

- четыре интерфейса RS-232,

- один порт ETHERNET – скорость 10/100Мб.

6. Внешние накопители:

- FLOPPY Disk,

- CD-ROM.

7. Клавиатура, мышь.

8. Дискретный ввод/вывод, внешнее прерывание (выведены на внешний разъем).

Уровень сигналов ТТЛ с нагрузочной способностью до 24 мА.

9. Внешний сигнал RESET и возможность перезапуска внешним сигналом сторожевого таймера.

10. Возможность подключения внешней батарейки для часов реального времени.э

1.1.2.2 Электрические характеристики изделия

Электрические характеристики изделия приведены в таблице 4.

Таблица 4

Параметр	Ед. изм.	Мин	Тип	Мах
Напряжение питания	В	4.5	5	5.5
Мощность ядра процессора при частоте 100МГц	Вт	-	0,5	-
Потребление изделия при частоте процессора: 33 МГц 66 МГц 100 МГц	мА	600 700 800		

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.467444.017РЭ	Лист
						6

Продолжение таблицы 4

Параметр	Ед. изм.	Мин	Тип	Мах
Выходные токи:	мА			
ISA шина	I _{OL}		24	
	I _{OH}		-24	
SDRAM	I _{OL}		5	
	I _{OH}		-2	
FLOPPY (HГМД)	I _{OL}		14	
	I _{OH}		-14	
IDE порт	I _{OL}		5	
	I _{OH}		-3	
Клавиатура, мышь	I _{OL}		10	
	I _{OH}		-8	
Ethernet	I _{OL}		8	
	I _{OH}		-8	
ВВОД-ВЫВОД	I _{OL}		24	

Инва.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.467444.017РЭ	Лист
						7

1.1.3 Состав изделия

Составные узлы изделия:

- центральный процессор ZFх86;
- динамическая память SDRAM;
- Flash память BIOS;
- постоянная память Flash Disk с интерфейсом IDE;
- контроллер Ethernet;
- буфер шины ISA;
- четыре приемопередатчика RS232;
- устройство управления, выполненное на микросхеме программируемой логики фирмы XILLINX.

1.1.4 Структурная схема изделия

Структурная схема модуля MZF486-104ISA2 приведена на рисунке 1.

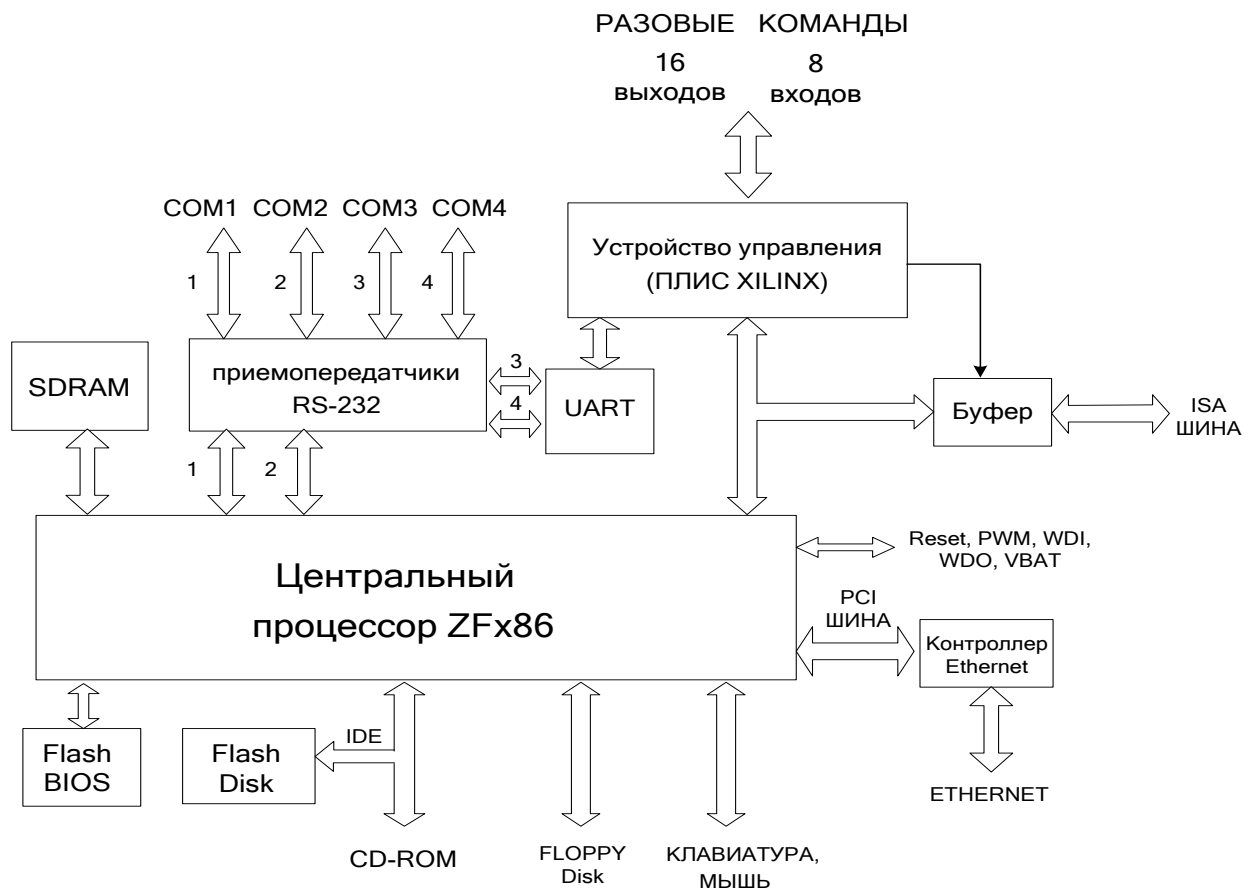


Рисунок 1. Структурная схема модуля MZX486-104ISA2

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ГФКП.467444.017РЭ	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1.1.5 Комплектность

Комплектность изделия соответствует приведенной в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Колич.	Обозначение конструкторского документа
Модуль MZF486-104ISA2 (см. таблицу 3)	1	ГФКП.467444.017 (см. таблицу 3)
Этикетка	1	ГФКП.467444.017 ЭТ
Руководство по эксплуатации		ГФКП.467444.017 РЭ на диске
Диск с программным обеспечением и РЭ	1	

1.1.6 Маркировка

Изделие имеет маркировку:

а) нанесенную на этикетку и содержащую:

- шифр изделия – MZF486-104ISA2 (см. таблицу 3);
- номер изделия, присвоенный ему при изготовлении;
- десятичный номер КД - ГФКП.467444.017(см. таблицу 3);
- дату изготовления - месяц, год.

б) на плате со стороны монтажа:

- штамп ОТК и ПЗ (при поставке изделия с приемкой «5»).

1.1.7 Упаковка

Упаковка изделия произведена в соответствии с документацией

ГФКП.469135.021 или в соответствии с требованиями на упаковку блока, в состав которого входит данное изделие.

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.467444.017РЭ	Лист
						9

1.2 Описание работы составных узлов изделия

1.2.1 Центральный процессор ZFх86NS

32-разрядный процессор ZFх86 является системой на кристалле CYRIX 586 FP DX с улучшенным 486/133-ядром. Архитектура, использующая 486/133-ядро с шинами ISA и PCI и развернутой системой ввода-вывода, является оптимальной для реализации контроллеров для встраиваемых систем.

Процессорное ядро содержит 8кбайт КЭШ–памяти, которая конфигурируется для работы в режиме сквозной и обратной записи. Режим обратной записи исключает ненужные циклы записи во внешнюю память, что повышает общую производительность процессора. Процессор поддерживает 8, 16 и 32 бит данных и работает в реальном, виртуальном 8066 и в защищенных режимах.

Центральный процессор способен адресовать 256 Мбайт физической памяти. Инструкции с плавающей точкой выполняются параллельно, при помощи математического сопроцессора

Ядро процессора имеет окружение (North Bridge и South Bridge), аналогичное тому, которое реализовано в процессорах класса Pentium, что обеспечивает высокопроизводительную работу системы.

North Bridge обеспечивает интерфейс центрального процессора с остальными ресурсами кристалла и организует циклы работы внутренней системной шины кристалла. Одной из основных задач North Bridge является управление SDRAM-памятью. North Bridge также осуществляет арбитраж шины PCI и определяет, какое устройство будет управлять этой шиной. North Bridge поддерживает три внешних устройства мастера и два внутренних (это CPU и South Bridge). North Bridge поддерживает режим управления энергопотреблением, формируемый модулем South Bridge.

Модуль South Bridge является улучшенным PCI-ISA мостом, обеспечивая ISA/AT-функционирование. South Bridge стыкуется с системным контроллером North Bridge по шине FRONT PCI и организует системный PCI- интерфейс, обеспечивая внешнюю шину PCI. Модуль содержит IDE и USB контроллеры. IDE и USB контроллеры поддерживают шину mastering и стыкуются с быстродействующей PCI-шиной, обеспечивая высокопроизводительную работу системы со скоростной периферией.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изнв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изнв. № дубл.	Подп. и дата
------	------	----------	-------	------	--------------	--------------	--------------	---------------	--------------

Контроллер IDE поддерживает режимы UltraDMA, прямой доступ к памяти (Multiword DMA) и программируемый ввод-вывод PIO (1-4). В изделии реализован один канал IDE с возможностью подключения до двух устройств (master/ slave).

South Bridge содержит интегрированную систему ввода-вывода:

- два 16550 совместимых RS232 последовательных порта (UART),
- контроллер параллельного интерфейса,
- контроллер клавиатуры и мыши,
- контроллер Floppy,
- контроллер Access шины (I²C),
- часы реального времени.

АТ совместимость:

- DMA контроллеры типа 8237 32-разрядной адресацией,
- контроллеры прерывания типа 8259,
- таймеры типа 8254.

Двойной сторожевой таймер:

- программное управление первичным и вторичным таймером,
- выход 16 разрядного первичного сторожевого таймера может быть программно соединен с сигналами NMI, SMI, SCI или сигналом RESET (для немедленной перезагрузки системы),
- выход 8 разрядного вторичного таймера программно соединен с системным сигналом RESET.

Управление энергопотреблением:

- возможность использования таймера для задания интервала выдержки «неактивности» пользователя,
- программный режим снижения активности.

1.2.2 Память

— Синхронная оперативная динамическая память (SDRAM) объемом 64 Мбайт (16Mx32) реализована на четырех микросхемах MT48LC8M16A2.

Изн.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

— Flash-память BIOS объемом 2 МБ реализована на микросхеме AM29F016D.

— Flash Disk – Flash Nand память емкостью 512 Мбайт, подключённая к стандартному ATA/IDE интерфейсу, реализована на микросхеме SST85LD0512-60. Распознается операционной системой как обыкновенный жесткий диск.

1.2.3 Блок разовых команд

Блок разовых команд обеспечивает дискретный ввод-вывод **24** разрядов ввода-вывода:

- выход → 16 сигналов с открытым коллектором;
- вход → 8 дискретных сигналов.

Блок разовых команд выполнен на микросхеме программируемой логики фирмы Xilinx XC95144XL. Контроллер протокола приема и передачи разовых команд осуществляет обслуживание до 8 входных и 16 выходных разовых команд. Для входных и выходных команд предусмотрен соединитель X9.

Базовый адрес - 150h жестко установлен в проекте микросхемы программируемой логики. В области устройств ввода/вывода выделено 2 адреса. Адреса портов и функции регистров модуля при выполнении команд ввода/вывода приведены в таблице 6.

Таблица 6 Адреса устройств блока разовых команд и окон для работы с шиной ISA

Адрес	Устройство блока	
	при записи (OUT)	при чтении (IN)
150h	8 битный регистр-защёлка выходов OUT 0 - OUT 7	8 битный регистр состояния входов IN 0 - IN 7
151h	8 битный регистр-защёлка выходов OUT 8 - OUT 15	–

Входные уровни модуля - TTL. Тип выхода - открытый коллектор. Запись логического нуля в регистр защелку выходов приводит к отпиранию выходных буферов, а запись логической единицы приводит к их запираанию. По сигналу RESET регистры выходов устанавливаются в логическую единицу. Для правильного функционирования

Изн.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------

дискретного вывода необходимо на приемном конце подтянуть используемые выходные сигналы через резисторы к напряжению питания (+5В или +3.3В).

1.2.4 Ethernet

Модуль имеет один полнофункциональный интерфейс Ethernet 10/100 Мб/с, выполненный на основе контроллера RTL8139D фирмы RTL8139D. Контроллер RTL8139D является мастером шины PCI и имеет прямой доступ к памяти SDRAM.

Для гальванической развязки от линии связи и согласования симметричной линии со входом микросхем интерфейса Ethernet в модуле установлен трансформатор НХ1188N фирмы PULSE.

Соединение контроллера с шиной PCI приведено в таблице 7.

Таблица 7

	Линия прерывания	IDSEL	PCI Арбитр
Ethernet 1	IRQ9	AD24	REQ0 / GNT0

В модуле установлены светодиоды, которые информируют об активности / состоянии / скорости/:

Оранжевый светодиод – индикатор активности / состояния канала на скорости 100 Мбит/с.

Зелёный светодиод – индикатор активности / состояния канала на скорости 10 Мбит/с.

Когда канал Ethernet исправен – светодиод горит; когда исправен и идет передача или прием – светодиод мигает.

1.2.5 Дополнительные функции

Блок управления записью в BIOS:

- 12 кб специальная область памяти (BUR-BIOS Update ROM), предназначенная для обновления содержимого BIOS.

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.467444.017РЭ	Лист
						13
Изн.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата		

Специальный Z-TAG интерфейс:

- высокоскоростной порт для записи программ и обновления содержимого BIOS с удаленного терминала.

Программа BIOS:

- Phoenix PC BIOS-100% X86 совместимость.

1.2.6 Разъемы и джамперы изделия

1.2.6.1 Разъемы изделия

Разъемы MZF486-104ISA2 обеспечивают интерфейс к внешним устройствам, их типы и функциональное назначение приведены в таблице 8.

Таблица 8

Обозначение	Тип разъема	Функциональное назначение
X1	PLD-40	IDE HDD (CD-ROM)
X2	PLD-8	Клавиатура, мышь
X3	PLD-34	FLOPPY Disk
X4	PLS-6	JTAG MZFx86
X5	PLS-8	Сигналы сторожевого таймера, RESET, PWM, VBAT, Access.bus
X6	PLS2-4	Интерфейс SCI для Flash Disk (технологический)
X7	PLD-14	Z-TAG
X8	PLS-6	JTAG XILINX
X9	PLD-26	Ввод/вывод, внешнее прерывание
X10	PLD-10	COM1 (RS-232)
X11	PLD-10	COM2 (RS-232)
X12	PLD-10	COM3 (RS-232)
X13	PLD-10	COM4 (RS-232)
X14	H-104-64-ST	PC/104 (64 контакта)
X15	H-104-40-ST	PC/104 (40 контактов)
X16	Клеммник ELK 508-04	Внешний разъем питания +5В, +12В, -12В
X17	PLD-8	ETHERNET 2

Расположение разъемов на плате модуля MZF486-104ISA2 приведено на рисунке 2.

Разъемы X4, X6 и X8 предназначены для технологических целей на этапе изготовления и настройки модуля.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

В разъем Z-TAG (X7) вставляется устройство Z-TAG DONGLE, которое с помощью стандартного параллельного кабеля подключается к HOST компьютеру.

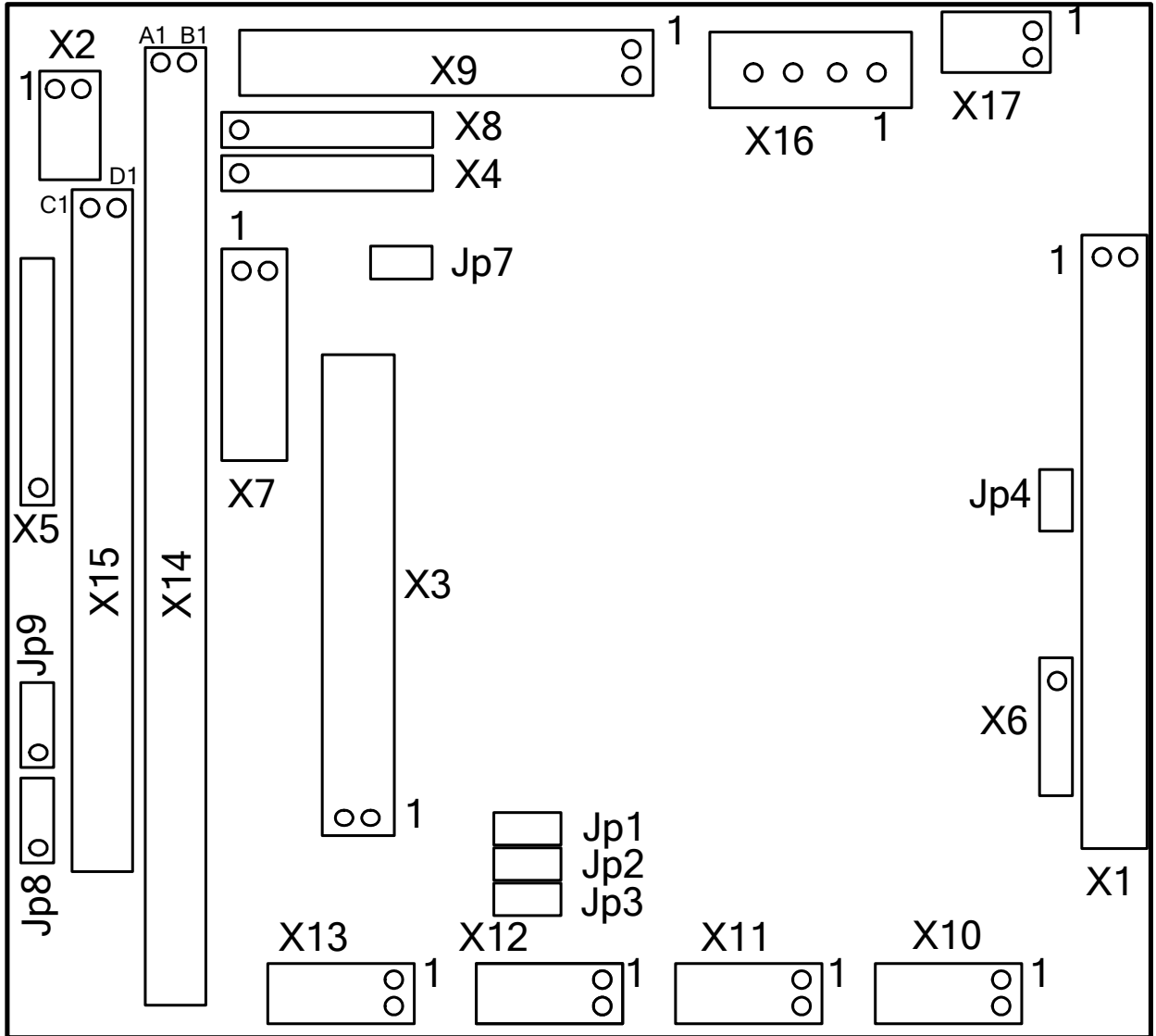


Рисунок 2 Расположение разъемов и джамперов на плате

Подключение CDROM производится через разъем X1 с помощью стандартного шлейфного кабеля. Обозначение сигналов разъема приведено в таблице 9.

Изн.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица 9 Назначение контактов разъема X1

№ контакта	Обозн. сигнала	№ контакта	Обозн. сигнала
1	IDE_RST	2	GND
3	IDE_DAT7	4	IDE_DAT8
5	IDE_DAT6	6	IDE_DAT9
7	IDE_DAT5	8	IDE_DAT10
9	IDE_DAT4	10	IDE_DAT11
11	IDE_DAT3	12	IDE_DAT12
13	IDE_DAT2	14	IDE_DAT13
15	IDE_DAT1	16	IDE_DAT14
17	IDE_DAT0	18	IDE_DAT15
19	GND	20	-
21	IDE_DMA_RE Q	22	GND
23	IOW	24	GND
25	IOR	26	GND
27	IORDY	28	GND
29	IDE_DMA_AC K	30	GND
31	IRQ14	32	-
33	IDE_ADR1	34	-
35	IDE_ADR0	36	IDE_ADR2
37	IDE_CS0	38	IDE_CS1
39	-	40	GND

Подключение FLOPPY DISK (НГМД) производится через разъем X3. Обозначение сигналов разъема приведено в таблице 10.

Изн.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГФКП.467444.017РЭ

Таблица 10 Назначение контактов разъема X3

№ контакта	Обозн. сигнала	№ контакта	Обозн. сигнала
1	GND	2	-
3	GND	4	-
5	GND	6	-
7	GND	8	INDEX
9	GND	10	MOTON0
11	GND	12	-
13	GND	14	DRVSEL0
15	GND	16	-
17	GND	18	DIR
19	GND	20	STEP
21	GND	22	WDATA
23	GND	24	WGATE
25	GND	26	TRACK0
27	GND	28	WP
29	GND	30	RDATA
31	GND	32	HS
33	GND	34	DSKCHG

Подключение клавиатуры и мыши, производится через разъем X2. Обозначение сигналов разъема приведено в таблице 11.

Таблица 11 Назначение контактов разъема X2

№ контакта	Обозн. сигнала	№ контакта	Обозн. сигнала
1	KCLK	2	KDATA
3	+5B	4	GND
5	MCLK	6	MDATA
7	+5B	8	GND

Подключение шины PC/104 производится через разъемы X14, X15. Разъемы PC/104 сочленяются с соответствующими разъемами вышестоящих и нижестоящих плат. Обозначения сигналов разъемов X14, X15 приведены в таблицах 12 и 13 соответственно.

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.467444.017РЭ	Лист
						17

Таблица 12 Назначение контактов разъема X14 (ряды А и В)

Ряд А	Обозн. сигнала	Ряд В	Обозн. сигнала
1	IOCHK	1	GND
2	SD7	2	RESET
3	SD6	3	+5B
4	SD5	4	IRQ9
5	SD4	5	-
6	SD3	6	-
7	SD2	7	-12B
8	SD1	8	ZEROW
9	SD0	9	+12B
10	IOCHRDY	10	GND
11	AEN	11	SMEMW
12	SA19	12	SMEMR
13	SA18	13	IOW
14	SA17	14	IOR
15	SA16	15	-
16	SA15	16	-
17	SA14	17	DACK1
18	SA13	18	DRQ1
19	SA12	19	REFRESH
20	SA11	20	ISACLK
21	SA10	21	IRQ7
22	SA9	22	-
23	SA8	23	IRQ5
24	SA7	24	IRQ4
25	SA6	25	IRQ3
26	SA5	26	-
27	SA4	27	TC
28	SA3	28	BALE
29	SA2	29	+5B
30	SA1	30	OSC (CLK14M)
31	SA0	31	GND
32	GND	32	GND

Индв.№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Индв.№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ГФКП.467444.017РЭ

Таблица 13 Назначение контактов разъема X15 (ряды С и D)

Ряд С	Обозн. сигнала	Ряд D	Обозн. сигнала
1	GND	1	GND
2	SBHE	2	MEMCS16
3	SA23	3	IOS16
4	SA22	4	IRQ10
5	SA21	5	IRQ11
6	SA20	6	IRQ12
7	SA19	7	IRQ15
8	SA18	8	IRQ14
9	SA17	9	-
10	MEMR	10	-
11	MEMW	11	DACK5
12	SD8	12	DRQ5
13	SD9	13	-
14	SD10	14	-
15	SD11	15	-
16	SD12	16	-
17	SD13	17	+5B
18	SD14	18	MASTER
19	SD15	19	GND
20	-	20	GND

Примечание – Сигналы REFRESH и MASTER отсутствуют, на разъемах X14, X15 они подключены к логической “1”.

Подключение сигналов Ввода-Вывода и внешнего прерывания производится через разъем X9. Подключение внешнего прерывания коммутируется через Jp7 на прерывание IRQ5. Прерывание устанавливается фронтом из логического нуля в логическую единицу. Обозначение сигналов разъема приведено в таблице 14.

Индв.№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Индв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Таблица 16 Назначение контактов разъема X17

№ контакта	Обозн. сигнала	№ контакта	Обозн. сигнала
1	GND_E	2	ETH1_RXN
3	GND_E	4	ETH1_RXP
5	GND_E	6	ETH1_TXN
7	GND_E	8	ETH1_TXP

На разъем X5 выведены Access шина, сигналы сторожевого таймера, внешний сигнал RESET, а также PWM и VBAT. К VBAT подключается стандартная литиевая батарейка для питания батарейной памяти и часов реального времени. Схема подключения батарейки приведена на рисунке 3. Обозначение сигналов разъема X5 приведено в таблице 17.

Таблица 17 Назначение контактов разъема X5

№ контакта	Обозначение сигнала	Примечание
1	SCL	Линия синхронизации Access.bus
2	SDA	Линия данных Access.bus
3	WDI	Входной сигнал сторожевого таймера
4	WDO	Выходной сигнал сторожевого таймера
5	PWM	Выходной сигнал генератора ШИМ
6	RESETN	Сигнал сброса
7	VBAT	Сигнал питания батарейной памяти и часов
8	GND	

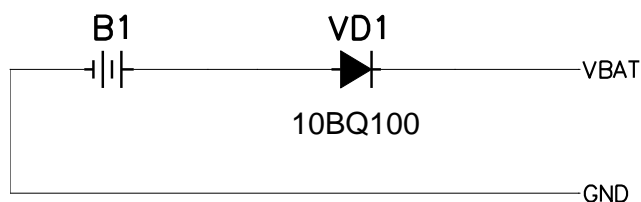


Рисунок 3 Схема подключения батарейки

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Подключение внешнего источника питания, если питание через ISA шину не подключено, производится через разъем X16. Обозначение сигналов разъема приведено в таблице 18.

Таблица 18 Назначение контактов разъема X16

№ контакта	Обозначение сигнала
1	+5B
2	GND
3	+12B
4	-12B

Примечание – +12B, -12B для питания модуля MZF486-104ISA2 не используется.

Подключение Z-TAG производится через разъем X7. Обозначение сигналов разъема приведено в таблице 19.

Таблица 19 Назначение контактов разъема X7

№ контакта	Обозн. сигнала	№ контакта	Обозн. сигнала
1	DSKCHG	2	SRESET
3	SENCE	4	GND
5	+3,3 B	6	JP1
7	STEEP	8	RDATA
9	SER_EN	10	HDSEL
11	WR	12	ZCLK
13	DIR	14	TRK0

1.2.6.2 Установка джамперов

С помощью джамперов **Jp1** и **Jp2** производится установка частоты процессорного ядра. После необходимой установки следует перезагрузить операционную систему. Положение джамперов и соответствующая этому положению частота процессорного ядра приведены в таблице 20.

Изн.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата

Таблица 20

Положение джамперов	Частота процессора
Jp1- установлен Jp2- установлен	33 МГц
Jp1- не установлен Jp2- установлен	66 МГц
Jp1-не установлен Jp2-не установлен	100 МГц

Джампер Jp3 разрешает выполнение инструкции BIOS из стандартной FLASH (режим boot ROM) или BUR. Если джампер Jp3 не установлен, изделие стартует нормально и выполняет инструкции BIOS, после чего передает управление загрузочному устройству. Если джампер Jp3 установлен, процессор выполняет BUR инструкции в перезаписи FLASH BIOS, используя Z-TAG интерфейс или COM1.

Джампер Jp4 устанавливает защиту от записи во Flash диск. Если джампер установлен, запись во Flash диск невозможна

Установкой **джампера Jp7** производится коммутация номера внешнего прерывания модуля. Если установлен джампер Jp7 номер прерывания устанавливается IRQ5.

Установкой **джампера Jp9** производится коммутация номера прерывания COM3. Если джампер установлен на контакты 1-2 Jp9, то номер прерывания COM3 будет IRQ4. Если джампер установлен на контакты 2-3 Jp9, то номер прерывания COM3 будет IRQ10.

Примечание – Прерывание IRQ4 для COM3 можно устанавливать, если COM1 запрещен.

Установкой **джампера Jp8** производится коммутация номера прерывания COM4. Если джампер установлен на контакты 1-2 Jp8, то номер прерывания COM4 будет IRQ3. Если джампер установлен на контакты 2-3 Jp8, то номер прерывания COM4 будет IRQ15.

Примечание – Прерывание IRQ3 для COM4 можно устанавливать, если COM2 запрещен.

Изн.№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

1.2.7 Прерывания

MZF486-104ISA2 прерывания представлены в таблице 21.

Таблица 21

Номер IRQ	ОПИСАНИЕ
0	Системный таймер (нет возможности для других устройств)
1	Клавиатура, мышь (нет возможности для других устройств)
2	Второй каскадируемый контроллер прерываний (нет возможности для других устройств)
3	COM2/ COM4
4	COM1/ COM3
5	Внешнее прерывание (если не используется, то можно использовать для шины ISA)
6	FLOPPY (нет возможности для других устройств)
7	ISA шина
8	Часы реального времени
9	Ethernet
10	COM3 (если не используется, то можно использовать для шины ISA)
11	ISA шина
12	Мышь
13	Сопроцессор
14	Первичный IDE
15	COM4 (если не используется, то можно использовать для шины ISA)

1.2.8 Адресное пространство ввода/ вывода

Адресное пространство ввода/ вывода представлено в таблице 22.

Таблица 22

I/O АДРЕС	НАЗНАЧЕНИЕ
0000-000F	DMA КОНТРОЛЛЕР
0020-0021	Контроллер прерываний
0040-0043	Системный таймер

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------	------	------	----------	-------	------	------	------	----------	-------	------

Продолжение таблицы 22

И/О АДРЕС	НАЗНАЧЕНИЕ
0060/0064	Клавиатура
0070-0071	Системная CMOS/часы реального времени
0081-008F	DMA КОНТРОЛЛЕР
00A0-00A1	Контроллер прерываний
00C0-00DF	DMA КОНТРОЛЛЕР
00F0-00F1	Сопроцессор
0150-0151	ВВОД-ВЫВОД
0180-019F	Окно 4 для работы с шиной ISA (установлено в XILINX)
0240-024F	Окно 1 для работы с шиной ISA (установлено в BIOS SETUP)
0250-025F	Окно 2 для работы с шиной ISA (установлено в BIOS SETUP)
0260-026F	Окно 3 для работы с шиной ISA (установлено в BIOS SETUP)
0280-029F	Окно 5 для работы с шиной ISA (установлено в XILINX)
02A0-02BF	Окно 6 для работы с шиной ISA (установлено в XILINX)
02E8-02EF	COM4
02F8-02FF	COM2
0340-034F	Окно 4 для работы с шиной ISA (установлено в BIOS SETUP)
03E8-03EF	COM3
03F0-03F5/03F7	FLOPPY
03F6-03F7/ 01F0-01F7	IDE
03F8-03FF	COM1

1.2.9 BIOS SETUP

MZF486-104ISA2 BIOS имеет утилиту конфигурирования SETUP. Для входа в SETUP во время прохождения POST, в нижней части экрана появляется надпись SETUP, после чего необходимо нажать клавишу <F2>. Детальный порядок установок SETUP приведен в ZFX86 BIOS user manual supplement и PhoenixBIOS 4.0 REV. 6.0 . Первоначальные установки SETUP (загружаемые по умолчанию) и записанные во FLASH BIOS, можно изменить с помощью программы ZEB.exe. При этом создается новый образ BIOS, который загружается во FLASH BIOS.

Изн.№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.467444.017РЭ	Лист
						25

1.2.9.1 Программа редактирования BIOS

При помощи программы редактирования BIOS (ZEB.exe) можно изменять параметры BIOS и управлять специальными режимами работы модуля. Эта программа использует систему меню для внесения изменений, а также для включения или отключения специальных функций.

Для редактирования BIOS на ПК запустите программу ZEB.exe, затем выберите загружаемый файл MZFISA.ROM и нажмите клавишу <Enter>. Откроется Главное меню (MAIN MENU), показанное на рисунке 4.

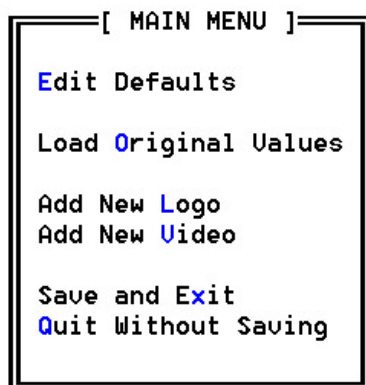


Рисунок 4 Вид экрана Главного меню “MAIN MENU”

Выберите пункт "Edit Defaults" (редактирование установок по умолчанию) и нажмите <Enter>. Появится экран меню “Main”, показанный на рисунке 5.

Для выбора других меню в верхней строке экрана используйте клавиши управления курсором "Вправо" или "Влево". Вид экрана меню “Advanced” показан на рисунке 6, меню “IO Devices” – на рисунке 7.

Примечание – Параметры всех пунктов меню на рисунках 5, 6 и 7 показаны по умолчанию.

Для перехода к редактированию параметров пунктов меню нажмите клавишу <Enter>. Используйте клавиши управления курсором «Вверх», «Вниз» для перемещения по пунктам меню, а также клавиши <PgUp>, <PgDn> для изменения параметра. Клавиша <Esc> используется для возврата к верхней строке экрана, повторное нажатие – к выходу в Главное меню.

Изн.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата						Лист
										26
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.467444.017РЭ					

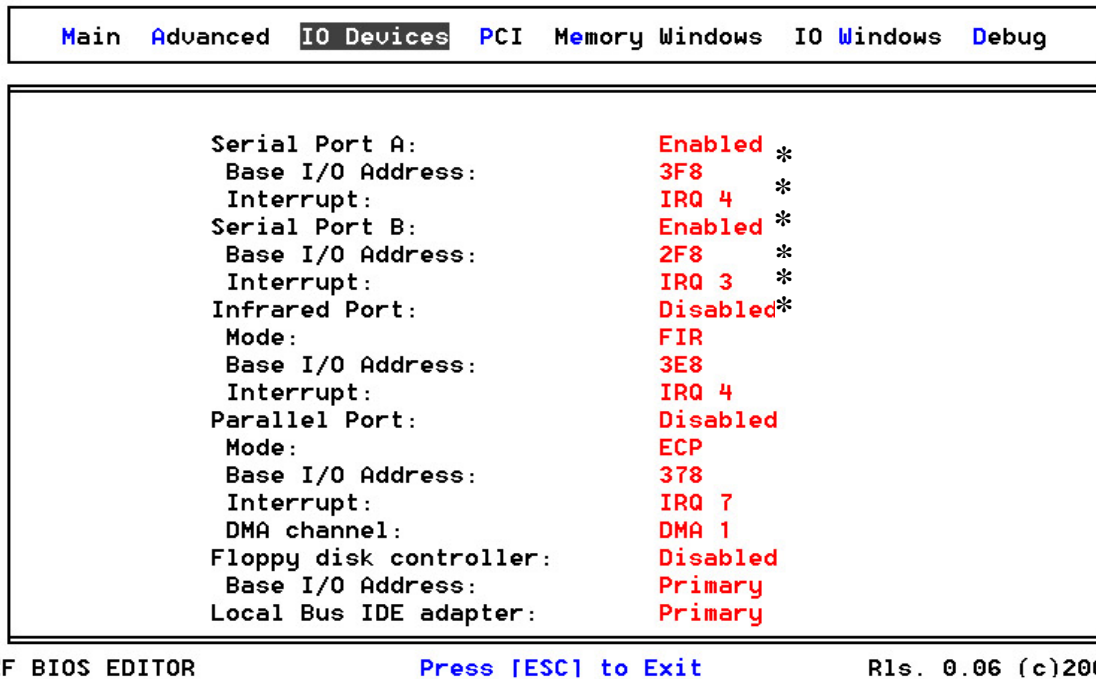


Рисунок 7 Вид экрана меню “IO Devices”

Ниже перечислены установки по умолчанию, которые в BIOS SETUP доступны для редактирования (на рисунках 5, 6 и 7 они обозначены *):

В меню “Main”:

Floppy Disk – отключен

Загрузка – с Hard Disk

В меню “Advanced”^

Тест памяти во время программы POST – отключен.

PS/2 Mouse – запрещен.

Перенаправление видео через COM1– запрещен.

Скорость – 115,2к

Тип консоль – PC ANSI

Управление потоком – CTS/RTS

Продолжить перенаправление видео после программы POST – включено

В меню “IO Devices”:

COM1 (Serial Port A) – разрешен

Базовый адрес – 3F8h

Прерывание – IRQ 4

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.467444.017РЭ	Лист 28
------	------	----------	-------	------	-------------------	------------

COM2 (Serial Port B) – разрешен

Базовый адрес – 2F8h

Прерывание – IRQ 3

Параметры меню “IO Windows” приведены в разделе 9.

1.2.9.2 Настройки пользователя

Для включения FLOPPY DISK необходимо установить:

Main /Legacy Diskette A: 1.44MB

IO Devices / Floppy disk controller Enabled

Для загрузки с дискеты включить FLOPPY DISK и установить:

Main / Boot Drive Order Floppy Disk

Для включения теста памяти во время программы POST установить:

Advanced / Skip memory test No

Для подключения мыши установить:

Advanced / PS/2 mouse Enabled

Если COM1 используется не для передачи видеоинформации, консоль необходимо отключить:

Advanced /Console Com Port Address Disabled

1.2.10 Перенаправление видео информации через COM порт

Для многих задач таких, как конфигурация, запуск и отображение результатов работы рабочих и тестовых программ, имеющих небольшой объем видеоинформации (нет графической информации), имеется возможность подключения устройства без видеокарты. В устройстве видеоинформация перенаправляется через последовательный порт COM1 или COM2 (консоль перенаправления) путем установки в BIOS SETUP и соединения COM порта процессорной платы с COM портом удаленного терминала через нуль-модемный кабель. На удаленном терминале включена эмуляционная программа терминала, такая, например, как Hyper Terminal

Изн.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Для работы по консоли в устройстве MZF486-104ISA2 необходимо войти в конфигурацию BIOS путем нажатия клавиши F2 во время загрузки. Выбор Advanced меню и затем выбор Concole Redrection. В COM PORT ADRESS выбор COMA для COM1 или COMB для COM2. Если установлено Disabled, то перенаправление в COM порт производиться не будет. Выбор необходимой скорости производится в строке BAUD RATE. Для данного типа консоли выбор PC ANSI. Если необходимо продолжить перенаправление после завершения POST программы, необходимо установить в строке **Continue C.R. after post :ON**. Затем произвести запись изменений и перезагрузку устройства.

По умолчанию видео информация перенаправляется через консоль со следующими параметрами передачи :

- скорость 115,2 Кб,
- бит данных 8,
- без паритета,
- стоповых бит 1,
- перенаправление включено после окончания программы POST.

На удаленном терминале производится запуск программы Hyper Terminal

В связи с низкой скоростью передачи по RS-232 нельзя передавать по консолью большие объемы информации. Рекомендуется передавать только текстовую информацию.

Схема нуль-модемного кабеля приведена на рисунке 8.

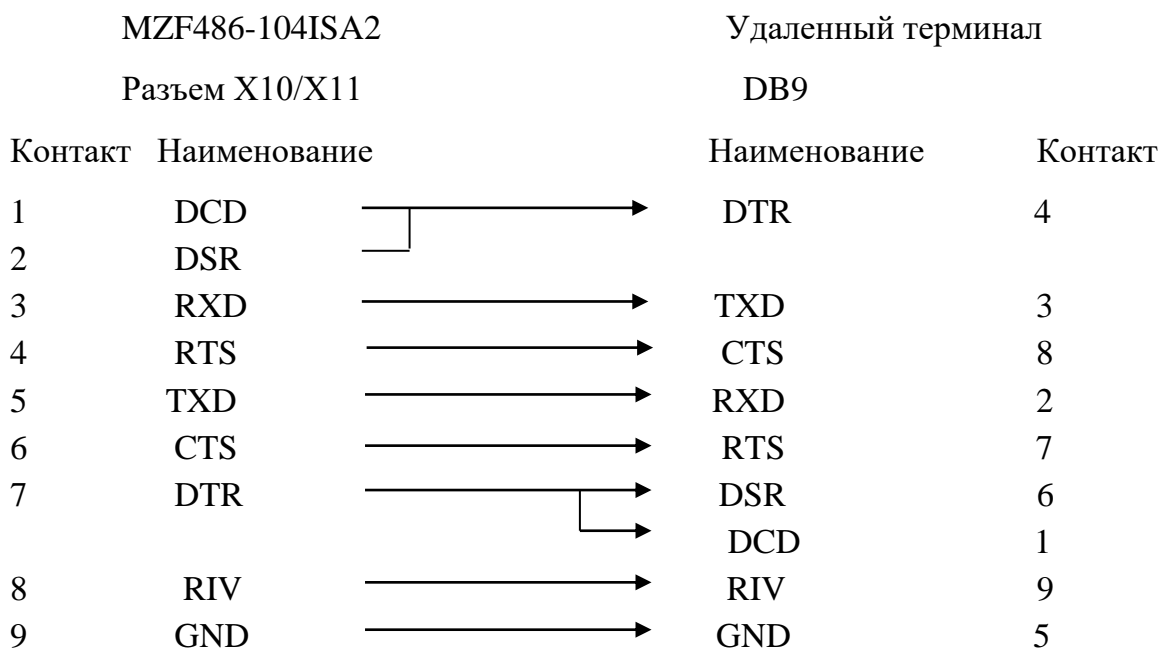


Рисунок 8 Нуль-модемный кабель

Изн.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------

1.2.11 Работа с ISA шиной

Работа с ISA шиной производится через семь окон в пространстве ввода-вывода PC совместимых компьютеров.

Три окна декодируются в проекте XILINX. Базовые адреса окон – 180h, 280h, 2A0h. Размер каждого окна 16 шестнадцатиразрядных слов или 32 восьмиразрядных слова.

Четыре окна устанавливаются в BIOS SETUP с помощью программы ZEB.exe (меню “IO Windows”) и доступны пользователю. Максимальный размер каждого окна 8 шестнадцатиразрядных слов или 16 восьмиразрядных слова. В BIOS SETUP окна маркируются следующим образом:

Окно 1 – IO_CS0

Окно 2 – IO_CS1

Окно 3 – IO_CS2

Окно 4 – IO_CS3

Параметры окон по умолчанию в BIOS SETUP следующие:

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. Состояние окна 1: | Enabled (разрешено) |
| Базовый адрес: | 240h |
| Управление чтение/запись: | Read/Write (чтение/запись) |
| Ширина данных: | 16-bits |
| Активный уровень сигнала декодирования окна: | Active Low (низкий) (примечание 1) |
| Размер окна: | 16 (примечание 2) |
| 2. Состояние окна 2: | Enabled (разрешено) |
| Базовый адрес: | 250h |
| Управление чтение/запись: | Read/Write (чтение/запись) |

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.467444.017РЭ	Лист
						31

Ширина данных: 16-bits

Активный уровень сигнала

декодирования окна: Active Low (низкий) (примечание 1)

Размер окна: 16 (примечание 2)

3. Состояние окна 3: Enabled (разрешено)

Базовый адрес: 260h

Управление чтение/запись: Read/Write (чтение/запись)

Ширина данных: 16-bits

Активный уровень сигнала

декодирования окна: Active Low (низкий) (примечание 1)

Размер окна: 16 (примечание 2)

4. Состояние окна 3: Enabled (разрешено)

Базовый адрес: 340h

Управление чтение/запись: Read/Write (чтение/запись)

Ширина данных: 16-bits

Активный уровень сигнала

декодирования окна: Active Low (низкий) (примечание 1)

Размер окна: 16 (примечание 2)

Если окно не используется, установите состояние окна – запрещено (Disabled).

Примечание 1 – При использовании окон с другими параметрами активный уровень сигнала декодирования окна установите низким (Active Low).

Примечание 2 – При использовании окна с шириной данных 16 разрядов и размером восемь слов размер окна установите – 16, так как в BIOS SETUP размер окна устанавливается в байтах.

Изн.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.467444.017РЭ	Лист
						32

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

Условия эксплуатации изделия не должны превышать указанные в таблице 1.

2.2 Подготовка к использованию изделия по назначению

2.2.1 Установка изделия

Перед установкой изделия в аппаратуру пользователя необходимо произвести визуальный контроль изделия на отсутствие на нем следов механических повреждений. Допускается подсоединять/отсоединять изделие только при выключенной аппаратуре пользователя, в которой устанавливается изделие. Изделие считается подготовленным к использованию после установки в аппаратуру пользователя и проверки правильности подключения всех соединителей.

2.2.2 Меры безопасности при подготовке изделия к использованию по назначению

Во избежание несчастных случаев не допускается проведение работ при включенном питании. Обслуживающий персонал должен быть ознакомлен с общими правилами безопасности работы с электрическими цепями.

2.2.3 К работам по обслуживанию изделия должны допускаться лица, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации.

2.2.4 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия

При проведении внешнего осмотра необходимо убедиться:

- в отсутствие видимых механических повреждений изделия;
- в надежности крепления внешних соединителей.

Индв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата						
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
					ГФКП.467444.017РЭ					Лист
										33

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Проверка работоспособности изделия

Проверку работоспособности изделия проводят в составе собранного стенда проверки.

Проверку изделия выполняют для трех режимов настройки процессора на рабочую частоту.

С помощью джамперов Jp1 и Jp2 установите частоты процессорного ядра. После необходимой установки перезагрузите операционную систему. Положение джамперов и соответствующая этому положению частота процессорного ядра приведены в таблице 23.

Таблица 23

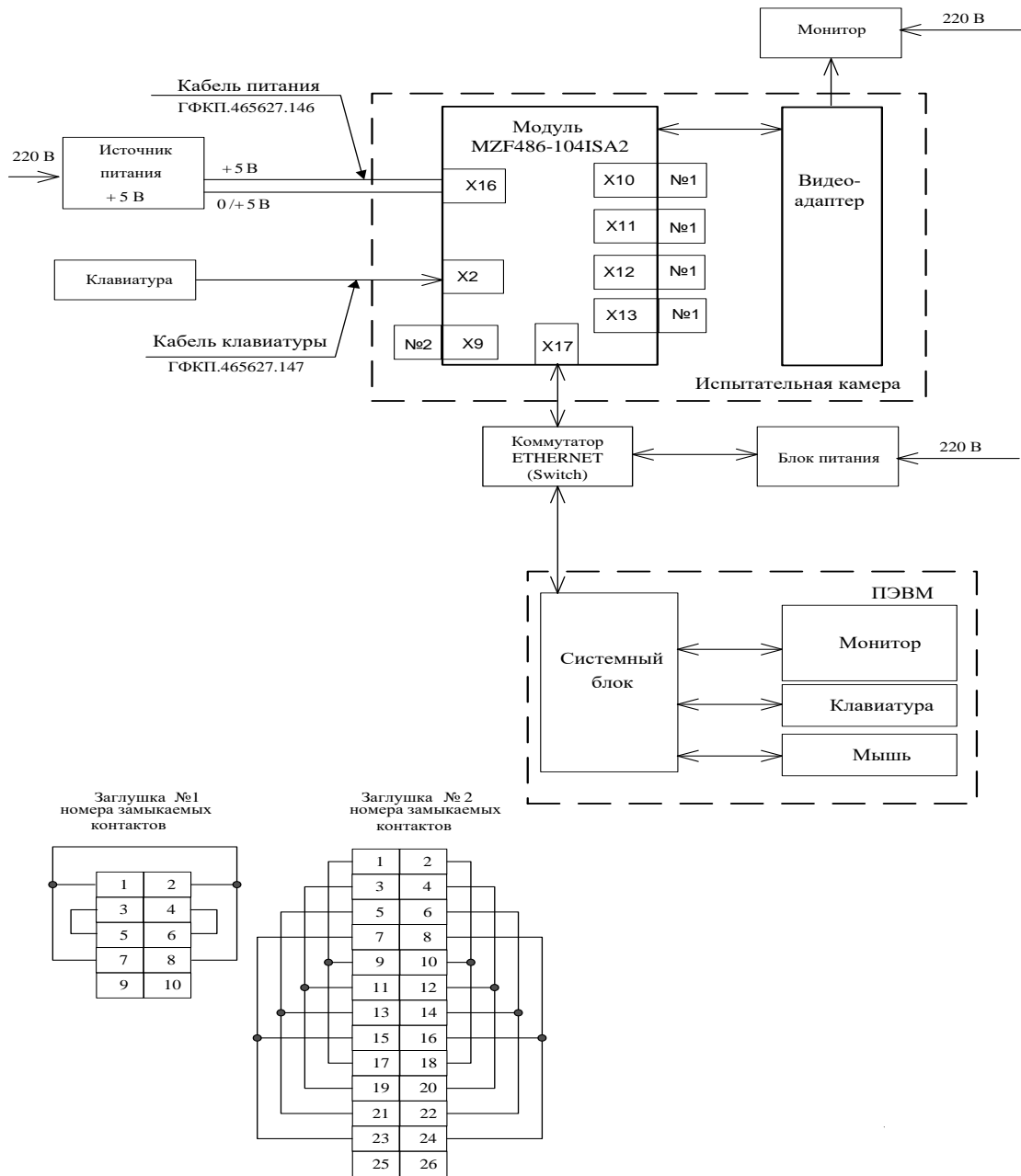
Положение джамперов	Частота процессора
Jp1- установлен Jp2- установлен	33 МГц
Jp1- не установлен Jp2- установлен	66 МГц
Jp1-не установлен Jp2-не установлен	100 МГц

Проверка для каждого из режимов выполняется в следующей последовательности:

1) соберите схему подключения для проверки изделия (рисунок Д.1 приложения Д), при этом источники питания должны быть отключены;

Изн.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.467444.017РЭ	Лист
						34



Примечание - Заглушки №1 и №2 входят в состав технологического оборудования

Рисунок 9 Схема структурная подключения изделия при проверках

Проверка для каждого из режимов выполняется в следующей последовательности:

- соберите схему подключения для проверки изделия в соответствии с рисунком 9 при этом источники питания должны быть отключены;
- включите напряжение питания по цепи +5В. Значение напряжения питания контролируйте вольтметром источника питания;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Индв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата

- после загрузки OS и входа в программу «Volkov Commander» в командной строке «Volkov Commander» наберите с клавиатуры test.exe и нажмите Enter. В открывшемся окне тестируемые устройства помечены знаком «+» - тест RS232 (1), тест RS232 (2), тест RS232 (3), тест RS232 (4), тест ввода-вывода, тест RAM. Подведите курсор клавишей «Вкл» на строку «Однократный запуск тестов» и нажмите клавишу Enter. После успешного завершения теста в нижней части монитора появится надпись «Тест прошел успешно»; Для выхода из программы нажмите клавишу «Esc»;

- для проверки ETHERNET на PC-совместимом компьютере нажмите клавишу ВКЛ. После загрузки OS и входа в программу Volkov Commander (или иной программы) в командной строке наберите с клавиатуры p-test.exe и нажмите Enter.

В открывшемся окне мышью подведите стрелку к подзаголовку Старт и нажмите левую клавишу «мыши» На клавиатуре, подключенной к изделию, наберите команду ethernet.exe и нажмите клавишу Enter. Через несколько секунд остановите работу программы ethernet.exe.

Тест успешно завершен, если нет потерянных пакетов.

Выключите источник питания +5 В.

Проверку проводят один раз для исполнения «М» и два раза для исполнений «С» и «I».

Изн.№ подл.	Подп. и дата				
	Изн. № дубл.				
	Взам. инв. №				
Подп. и дата					
ГФКП.467444.017РЭ					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист 36

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Ремонт отказавшего изделия производится на заводе изготовителе.

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ГФКП.467444.017РЭ				Лист
				37

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Изделие транспортируют в закрытых транспортных средствах любого вида.

Климатические условия транспортирования изделия не должны превышать предельные параметры, указанные в таблице 1.

По механическим воздействиям изделие в тарной упаковке предприятия изготовителя или в составе аппаратуры предприятия-потребителя допускает транспортирование в средних условиях по ГОСТ РВ 20.57.305-98.

При всех способах транспортирования тарная упаковка должна быть опломбирована, маркирована и укреплена так, чтобы была исключена возможность смещения и соударения.

5.2 Изделие хранят в складских помещениях при температуре воздуха от 5 до 35°C и относительной влажности воздуха не более 80%.

В помещениях для хранения не должно быть агрессивных примесей (паров кислот, щелочей), вызывающих коррозию.

Изн.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	ГФКП.467444.017РЭ					Лист
										38
										Изм

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводи- тельного доку- мента и дата	Под- пись	Дата
	Изменен- ных	Заме- ненных	Новых	Аннулиро- ванных					
1	-	-	-	все	11	ГФКП.040- 10			27.05.10

Изнв.№ подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ГФКП.467444.017РЭ

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата