



MICRO
compatible

UNIO96-1
Универсальный модуль
ввода-вывода

Руководство пользователя

Doc. UNIO96-1
Ver. 10.99

Содержание

Глава 1	Краткое описание	1
	Назначение	1
	Подключение к модулю	2
Глава 2	Установка	3
	Установка Базового Адреса	3
	Установка Привязки каналов	4
	Установка линии прерываний	4
Глава 3	Управление модулем	4
	Описания портов	4
	<i>Порты Банка 0</i>	5
	<i>Порты Банка1</i>	7
	<i>Порты Банка 2</i>	10
Глава 4	Техническая информация	12
	Расположение компонентов модуля	12
	Технические характеристики	12
	Таблица контактов разъема ISA	13
	Таблица контактов разъемов внешних соединений	14
Глава 5	Гарантийные обязательства	15

Глава 1 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Назначение

Модуль UNIO96-1 выполнен в формате MicroPC и предназначен для ввода-вывода 96 сигналов логического уровня (5 В, TTL). Модуль совместим с модулем 5600 фирмы Octagon Systems и имеют ряд дополнительных возможностей.

Основное применение UNIO96-1 - в качестве интерфейса с модулями оптической развязки Opto-22, Grayhill или платами изолированного ввода-вывода TBI-xx/xx; управления дисплеями и светодиодными устройствами; измерения частоты сигналов; формирования временных диаграмм управления; преобразования кодов и т.д.

В модулях используется программируемая логическая микросхема (FPGA), что позволяет изменять алгоритм работы (схему) модулей без изменения топологии платы.

Модули имеют 5 разделяемых линий прерываний (возможно использование одной линии несколькими модулями UNIO96-1), канал прямого доступа к памяти (DMA) и светодиод обращения к плате.

Блок-схема базового варианта модуля UNIO96-1(-104) приведена на Рис.1.

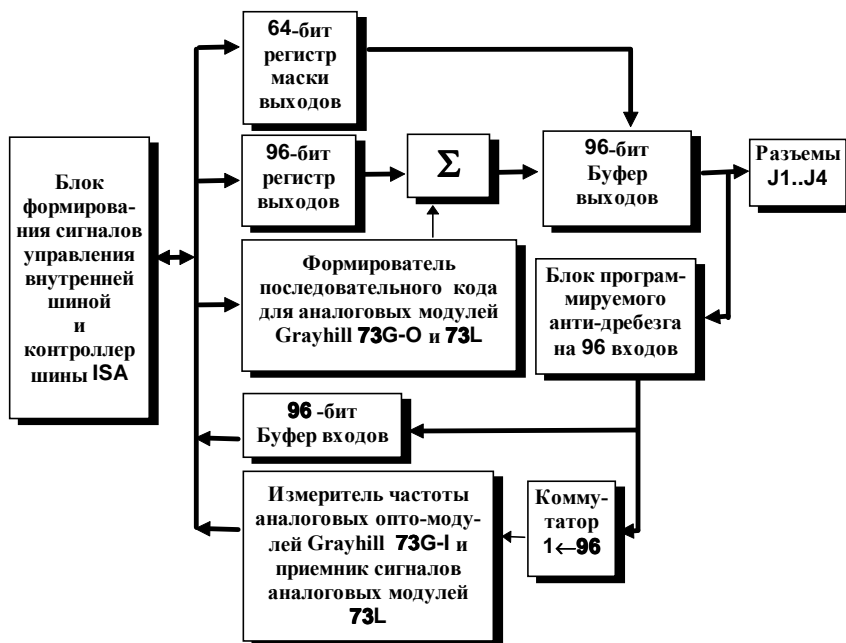


Рис.1. Блок-схема модуля UNIO96-1

Основные характеристики базового варианта модуля :

- Совместимость с модулем 5600 (mode 0)
- Совместимость с опто-модулями Opto-22, Grayhill
- Интерфейс опто-модулей аналогового ввода-вывода Grayhill 73G, 73L без использования ресурсов системы
- Измерение частот по любому каналу
9.2- 73 КГц (12-разрядная точность)
до 1900 КГц (не хуже 0.6%)
- Выдача и прием последовательного кода (115200, 8, 1, N) по любому из каналов
- Программируемый анти-дребезг по входам:
40 нс, 320 нс, 4 мс, 60 мс
- 5 линий прерываний и канал DMA
- Программная настройка каналов для ввода-вывода:
8 групп по 8 и 8 групп по 4
48 групп по 2 канала
- Возможность изменения схемы без изменения топологии платы (при заказе не менее 50 штук)
- Работа от -40°C до +85°C

Подключение к модулю

Сигналы подключаемые к плате должны иметь стандартные CMOS, TTL- уровни (исключая случаи подключения входов опто-модулей). Подсоединение производится через разъемы J1..J4 (IDC-26) кабелем лентой типа CMA-26.

Для соединения сигналов под “винт” или “пружинный зажим” могут использоваться терминальные платы типа:

- ☞ STB-26, LCD/DP-IFB, TBD-100 (Octagon Syst.)
- ☞ TB-26 (Fastwel)

или клеммные платы с гальванической развязкой:

- ☞ MPB-xx (Octagon Syst.)
- ☞ TBI-24L (Fastwel)
- ☞ TBI-24/0 (Fastwel)
- ☞ TBI-0/24 (Fastwel)
- ☞ TBI-16/8 (Fastwel)
- ☞ TBI-8/16 (Fastwel)

Все каналы, группами по 24, могут быть привязаны к уровню земли (GND) или напряжению питания (+5V) через резисторы 10 кΩ.

Глава 2 УСТАНОВКА

Модуль UNIO96-1 может быть установлен в монтажные корзины **Micro PC**, в слоты компьютеров **IBM PC** или подсоединен **гибким шлейфом** с краевыми разъемами к другим модулям.

ВНИМАНИЕ ! Плата содержит чувствительные элементы. Установка, снятие модуля или подключение к разъемам при **включенном питании**, а также **статический заряд ваших рук могут вывести их из строя**.

ВНИМАНИЕ ! При установке в слоты **ISA компьютеров** или другие **крейты** необходимо соблюдать правильную ориентацию модуля относительно 62-х контактного разъема (ряды А, В). **Неправильная установка (с разворотом на 180°) приводит к разрушению модуля**.

ВНИМАНИЕ ! *Перед включением* платы необходимо убедиться в правильности установки перемычек :
BA[5:0], PULL[4:1]

Установка Базового адреса

Перемычки **BA[5:0]** позволяют установить Базовый Адрес модуля или сегмент адреса в области ввода-вывода (IO), в котором модуль будет доступен системе. При совпадении битов адреса **SA[9:4]** с битами **BA[5:0]** в циклах чтения-записи в области IO, произойдет обращение к модулю и загорание светодиода обращения.

Базовый Адрес (Hex)	BA5	BA4	BA3	BA2	BA1	BA0
000h	0	0	0	0	0	0
010h	0	0	0	0	0	1
...
100h	0	1	0	0	0	0
110h*	0	1	0	0	0	1
...
200h	1	0	0	0	0	0
...
3E0h	1	1	1	1	1	0
3F0h	1	1	1	1	1	1

* = установлено при поставке

1= перемычка замкнута, 0= перемычка разомкнута

ВНИМАНИЕ ! Неправильная установка базового адреса может привести к конфликтам с оборудованием Вашей системы. Перед включением платы убедитесь, что установленный **BA** не используется в системе.

Установка Привязки каналов ввода-вывода

Привязка каналов к уровню земли (GND) или напряжению питания (+5V) осуществляется перемычками PULL1... PULL4 группами по 24 каналов.

Привязка Сигналов модуля UNIO96-1				
Уровень	Каналы 0-23	Каналы 24-47	Каналы 48-71	Каналы 72-95
+5V *	PULL1[1-2]	PULL2[1-2]	PULL3[1-2]	PULL4[1-2]
GND	PULL1[2-3]	PULL2[2-3]	PULL3[2-3]	PULL4[2-3]

* = установлено при поставке

Установка линии прерывания

Модуль может использовать 5 разделяемых (только для модулей UNIO96-1) линий прерываний (IRQ3,4,5,6,7). Номер линии задается программно и рассмотрен в Главе 3.

Глава 3 Управление модулем

Управление модулем UNIO96-1 осуществляется через порты ввода-вывода с адресами **BA+0 ... BA+15**, где **BA** - Базовый Адрес модуля.

Описание портов

В этом разделе описано назначение портов UNIO96-1. Модуль имеет 3 банка портов по 16 байт (см.Табл.1.).

Табл.1

Банк 0	Порты ввода-вывода и программирования направления каналов (режим модуля 5600)
Банк 1	Порты для работы с аналоговыми модулями Grayhill 73G
Банк 2	Порты для работы с аналоговыми модулями Grayhill 73L

Одновременно может быть доступен только один банк.

После включения и RESET всегда доступен Банк 0.

Регистр банка доступен по записи через порт с адресом **BA+15** при бите **D7=0** и имеет формат:

Регистр банка

Адрес	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BA+15	0	-	-	-	-	-	BNK1	BNK0

BNK[1:0]

Код банка портов.

Порты Банка 0

Порты Банка 0 (см.Табл.2.) предназначены для программирования направления работы каналов, считывания состояний входных или выходных каналов (с учетом анти-дребезга), установки состояний выходных линий и считывания идентификатора модуля.

Табл.2

Обозначение	Канал	BNK[1:0]	Адрес порта
J1, Порт А	7 - 0	0	BA+0
J1, Порт В	15- 8	0	BA+1
J1, Порт С	23- 16	0	BA+2
J1, Регистр управления	23- 0	0	BA+3
J2, Порт А	31- 24	0	BA+4
J2, Порт В	39- 32	0	BA+5
J2, Порт С	47- 40	0	BA+6
J2, Регистр управления	47- 24	0	BA+7
J3, Порт А	55- 48	0	BA+8
J3, Порт В	63- 56	0	BA+9
J3, Порт С	71- 64	0	BA+10
J3, Регистр управления	71- 48	0	BA+11
J4, Порт А	79- 72	0	BA+12
J4, Порт В	87- 80	0	BA+13
J4, Порт С	95- 88	0	BA+14
J4, Регистр управления	95- 72	0	BA+15
Идентификатор модуля		0	BA+11,BA+15

Регистр управления задает направление работы 24-х каналов (для разьема Jx) и доступен по записи при бите D7=1 (флаг установки режима активен).

Возможны четыре режима программирования регистра управления. Первый режим - аналогичен mode 0 м/сх 82C55A, остальные - позволяют дополнительно изменить направление каждой пары каналов (четный канал- выход, нечетный - вход), что требуется при управлении опто-модулями Grayhill серии 73L.

Jx, Регистр управления

Режим	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	1	0	0	ПортА	ПортС (4-7)	-	ПортВ	ПортС (0-3)
1	1	0	1	-	ПортА (6-7)	ПортА (4-5)	ПортА (2-3)	ПортА (0-1)
2	1	1	0	-	ПортВ (6-7)	ПортВ (4-5)	ПортВ (2-3)	ПортВ (0-1)
3	1	1	1	-	ПортС (6-7)	ПортС (4-5)	ПортС (2-3)	ПортС (0-1)

В Режиме 0 программирование группы каналов на ввод осуществляется записью 1 в соответствующий бит, на вывод - записью 0.

Например, для настройки каналов 0-23 на вывод, нужно выполнить команду:

```
outportb (BA+3,0x80);
```

Для настройки каналов 0-23 на ввод, нужно выполнить команду:

```
outportb (BA+3,0x9B);
```

Режимы 1-3 могут использоваться дополнительно для программирования каждой пары каналов (чет-нечет, начиная с 0). При записи 1 в соответствующий бит происходит включение четного канала соответствующей пары на вывод, а нечетного на ввод,). При записи 0 - направление каналов соответствующей пары возвращается в исходное состояние.

Например, для настройки канала 48 на вывод, канала 49 на ввод, а каналов 50-71 на вывод, нужно выполнить команды:

```
outportb (BA+11,0x80);
```

```
outportb (BA+11,0xA1);
```

для настройки каналов 72,74,76,..94 на вывод, каналов 73,75,77,..95 на ввод нужно выполнить команды:

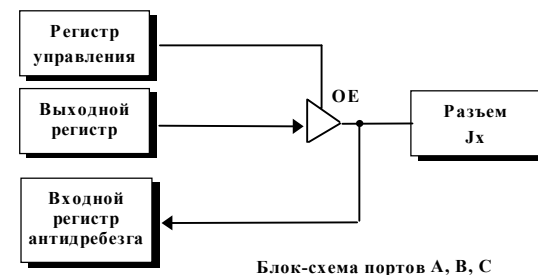
```
outportb (BA+15,0xAF);
```

```
outportb (BA+15,0xCF);
```

```
outportb (BA+15,0xEF);
```

ВНИМАНИЕ ! Перед настройкой канала на вывод необходимо убедиться, что в выходном регистре данного канала записано нужное начальное состояние.

Например, если к каналу подключен опто- модуль дискретного вывода Grayhill, Opto-22 или аналогового ввода-вывода серии 73L, в регистр выходов по данному каналу необходимо записать 1.



Блок-схема портов А, В, С

Порты А, В, С (разъем Jx) доступны по записи и чтению и используются для установки значений выходных линий или чтения состояния входных и выходных линий (см. Блок -схему).

После включения питания или аппаратного RESET все каналы установлены на ввод, регистры выходов обнулены.

Идентификатор модуля доступен по чтению через байтовые порты с адресами **BA+11**, **BA+15** и имеет формат:

Идентификатор модуля								
Адрес	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BA+11	'g'							
BA+15	SN7	SN6	SN5	SN4	SN3	SN2	SN1	SN0

'g' ASCII- код прописной буквы **g**.

SN[7:0] Код номера схемы (SN[7:0] = 10 для базового варианта UNIO96-1).

Фрагмент примера считывания идентификатора модуля UNIO96-1 на языке C приведен ниже:

```
printf("Ищем модуль UNIO96-1:\n");
for(BA=0x100;BA<0x0400;BA+=0x10)
    if(inportb(BA+11)=='g' && inportb(BA+15)==10) break;
printf("Модуль UNIO96-1 найден BA:%3Xh\n",BA);
```

Порты Банка 1

Порты Банка 1 (см. Табл.3) предназначены для управления аналоговыми опто-модулями Grayhill серии 73G и программирования времени анти-дребезга входных каналов и установки линии прерываний.

Табл.3

Обозначение	BNK[1:0]	Адрес порта
Контрольный регистр B1	1	BA+0
Регистр управления F	1	BA+4
Порт данных F	1	BA+6
Регистр управления АО	1	BA+5
Порт данных АО	1	BA+6
Регистр линии прерываний	1	BA+13

Контрольный регистр B1 доступен через порт с адресом **BA+0** и имеет формат:

Контрольный регистр B1

Адрес	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BA+0	AO_RDY	F_RDY	-	DB1	DB0	IAO	IF	IRx4

IRx4 Разрешение генерации прерываний при получении 4-х байт последовательного кода или тайм-ауту 2 мс (используется для модулей серии 73L). Установка бита разрешает генерацию, сброс бита - запрещает.

IF	Разрешение генерации прерываний по окончании измерения частоты. Установка бита разрешает генерацию, сброс бита - запрещает.
IAO	Разрешение генерации прерываний по окончании формирования последовательного кода для опто-модуля серии 73G-Oxx. Установка бита разрешает генерацию, сброс бита - запрещает.
DB[1:0]	Код времени анти-дребезга (устанавливается на все входы одновременно). 0=40 нс; 1=320 нс; 2=2 мс; 3=60 мс.
F_RDY	Готовность <i>измерителя частоты</i> . Бит сброшен во время работы измерителя. Бит устанавливается в случае успешного измерения, по тайм-ауту (≈ 4 мс при отсутствии частоты) или переполнении измерителя (бит OVR=1).
AO_RDY	Готовность <i>формирователя последовательного кода</i> АО. Бит устанавливается по завершению выдачи кода (≈ 1 мс). Бит сброшен во время выдачи.

После включения питания и сигнала RESET биты **D3..D0** **контрольного регистра B1** обнулены.

Формирователь последовательного кода для модулей 73G-Oxx(AO) имеет два регистра : *регистр управления* АО и *регистр данных* АО. *Регистр управления* АО доступен по записи через порт с адресом **BA+5** и имеет формат:

Регистр управления АО

Адрес	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BA+5	AO_ST	NO6	NO5	NO4	NO3	NO2	NO1	NO0

NO[6:0] Номер канала для выдачи данных (код 0-95).

AO_ST Запуск формирователя АО. Установка этого бита запустит выдачу кода из *регистра данных* АО. Сброс бита прервет выдачу (при этом состояние модуля 73G Series **не определено !**).

12 разрядный *регистр данных* АО доступен по записи через порт с адресом **BA+6** и имеет следующий формат:

Регистр данных АО

Адрес	D15	D14	D13	D12	D11	D10	...	D1	D0
BA+6	-	-	-	-	AO11	AO10	...	AO1	AO0

AO[11:0] 12-ти разрядный код аналогового выхода (для модулей 73G-Oxx).

Измеритель частоты имеет 2 регистра: *регистр управления F* и *регистр данных F*.

Регистр управления F доступен по записи через порт с адресом **BA+4** и имеет следующий формат:

Регистр управления F

Адрес	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BA+4	F_ST	NI6	NI5	NI4	NI3	NI2	NI1	NI0

NI[6:0] Номер канала подключенного к *измерителю частоты* (код 0-95)

F_ST Запуск измерения. Установка бита запускает измерение частоты по выбранному каналу. Сброс бита прерывает измерение (в этом случае значение *регистра данных* не определено!).

Регистр данных F имеет размер 16 бит и доступен по чтению через порт с адресом **BA+6**. По завершению работы измерителя частоты пользователю доступен 15-разрядный код длительности 12-ти периодов измеренной частоты. Вес младшего бита F0 = 40 нс.

Регистр данных F

Адрес	D15	D14	D13	D12	...	D2	D1	D0
BA+6	OVR	F14	F13	F12	...	F2	F1	F0

F[14:0] Код длительности 12-ти измеренных периодов частоты (достоверен только при сброшенном бите OVR и ненулевом коде).

OVR Переполнение *измерителя частоты*. Бит установлен при переполнении измерителя во время измерения. Бит сбрасывается при изменении канала измерения или запуске измерителя.

В случае отсутствия частоты (по тайм-ауту) возвращается код F[14:0]=0.

Регистр линии прерываний. Линия разделяемых прерываний устанавливаются через байтовый порт с адресом **BA+13**

Регистр линии прерываний

Адрес	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BA+13	-	-	-	-	-	LN2	LN1	LN0

LN[2:0] Код линии прерываний (LN[2:0] = 3... 7). Подключение линии прерываний осуществляется записью кода соответствующего номеру линии IRQ3...IRQ7.

После включения питания и RESET все линии отключены.

Порты Банка 2

Порты Банка 2 (см. Табл 4.) предназначены для управления аналоговыми опто-модулями Grayhill серии 73L и обеспечивают:

1. прием 4-х байт последовательного кода по любому каналу
2. выдачу 1-ого байта последовательного кода по любому каналу

Прием и выдача осуществляется в асинхронном режиме с параметрами 115200, 8, 1, N.

Табл.4

Обозначение	BNK[1:0]	Адрес порта
Контрольный регистр B2	2	BA+0
Регистр номера входа	2	BA+4
Регистр номера выхода	2	BA+5
Выходной регистр сдвига	2	BA+6
Входной регистр сдвига	2	BA+4.. BA+7

Контрольный регистр B2 доступен по записи и чтению через порт с адресом **BA+0** и имеет формат:

Контрольный регистр B2

Адрес	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BA+0	4RxCA	2RxCA	1RxCA	TxBE	-	-	-	-

TxBE Выходной сдвиговый регистр доступен. Если бит установлен, *выходной сдвиговый регистр* доступен для следующей выдачи последовательного кода. Если бит сброшен - выдача невозможна и запись в *выходной сдвиговый регистр* будет заблокирована.

1RxCA 1/2/4 Байт последовательного кода принят. Если бит установлен, 1/2/4 байт во *входном сдвиговом регистре* доступны для считывания (в противном случае - бит сброшен). Сброс битов происходит после записи в *выходной сдвиговый регистр*.

Регистр номера входа, по которому будет осуществляться прием последовательного кода от аналоговых модулей 73L, доступен по записи через порт с адресом **BA+4** и имеет следующий формат:

Регистр номера входа

Адрес	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BA+4	0	NI6	NI5	NI4	NI3	NI2	NI1	NI0

NI[6:0] Номер входного канала приема данных от аналогового модуля (код 0-95).

Регистр номера выхода, по которому будет осуществляться выдача последовательного кода для аналоговых модулей 73L, доступен по записи через порт с адресом **ВА+5** и имеет следующий формат:

Регистр номера выхода								
Адрес	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
ВА+5	0	NO6	NO5	NO4	NO3	NO2	NO1	NO0

NO[6:0] Номер канала для выдачи данных (код 0-95).

Выходной сдвиговый регистр доступен по записи через порт с адресом **ВА+6** только при установленном бите TxBE и имеет формат:

Выходной сдвиговый регистр								
Адрес	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
ВА+6	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

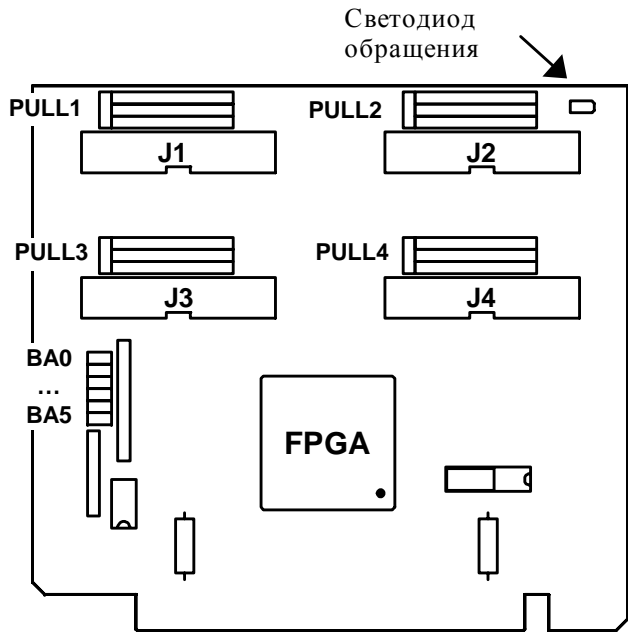
D[7:0] Байт передаваемых данных. Выдача последовательного кода из *выходного сдвигового регистра* начинается сразу после записи данных.

Входной сдвиговый регистр доступен по чтению через порт с адресами **ВА+4...ВА+7** и имеет формат:

Выходной сдвиговый регистр			
Адрес	бит 4RxCA=1	бит 2RxCA=1	бит 1RxCA=1
ВА+4	1 принятый байт	-	-
ВА+5	2 принятый байт	-	-
ВА+6	3 принятый байт	1 принятый байт	-
ВА+7	4 принятый байт	2 принятый байт	1 принятый байт

Дополнительную информацию о программировании аналоговых модулей серии 73L можно найти в документах Bulletin #743 Analog and Smart I/O Communications Protocol, Bulletin #738 Open Line Product Data на Web-странице www.grayhill.com и в примерах программирования поставляемых на дискете вместе с модулем (файлы 731-*.c).

Глава 4 ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Расположение компонентов модуля UNIO96-1

Технические характеристики

Напряжение питания	+5В ±5%
Ток потребления ¹ по +5В	не более 250 мА
Рабочий температурный диапазон	-40...+85°C
Температура хранения	-55...+85°C
Влажность	95% при темп. +25°C
Входные уровни каналов - CMOS,TTL	
Выходной уровень лог.1 -	более 2.4 В (4 мА)
Выходной уровень лог.0 -	менее 0.4 В (12 мА)
Макс. выходной ток канала (для опто-модулей)	20 мА

¹ = без учета токов каналов

Таблицы контактов разъемов**Таблица контактов разъема ISA ряд А**

Конт.	Название	Сигнал	Конт.	Название	Сигнал
A1	IOCHK*	-	A17	SA14	Вход
A2	SD7	Вх./Вых.	A18	SA13	Вход
A3	SD6	Вх./Вых.	A19	SA12	Вход
A4	SD5	Вх./Вых.	A20	SA11	Вход
A5	SD4	Вх./Вых.	A21	SA10	Вход
A6	SD3	Вх./Вых.	A22	SA9	Вход
A7	SD2	Вх./Вых.	A23	SA8	Вход
A8	SD1	Вх./Вых.	A24	SA7	Вход
A9	SD0	Вх./Вых.	A25	SA6	Вход
A10	IOCHRDY	Выход т.с. ¹	A26	SA5	Вход
A11	AEN	Вход	A27	SA4	Вход
A12	SA19	-	A28	SA3	Вход
A13	SA18	-	A29	SA2	Вход
A14	SA17	-	A30	SA1	Вход
A15	SA16	-	A31	SA0	Вход
A16	SA15	Вход			

Таблица контактов разъема ISA ряд В

Конт.	Название	Сигнал	Конт.	Название	Сигнал
B1	GND	Вход	B17	DACK1*	Вход ¹
B2	RESET	Вход	B18	DRQ1	Выход т.с. ¹
B3	+5V	Вход	B19	DACK0*	-
B4	IRQ9	-	B20	BCLK	-
B5	-5V	-	B21	IRQ7	Выход т.с.
B6	DRQ2	-	B22	IRQ6	Выход т.с.
B7	-12V	-	B23	IRQ5	Выход т.с.
B8	OWS*	-	B24	IRQ4	Выход т.с.
B9	+12V	-	B25	IRQ3	Выход т.с.
B10	AGND	-	B26	DACK2*	-
B11	SMEMW*	-	B27	TC	-
B12	SMEMR*	-	B28	BALE	-
B13	IOW*	Вход	B29	+5V	Вход
B14	IOR*	Вход	B30	OSC	-
B15	DACK3*	-	B31	GND	Вход
B16	DRQ3	-			

- не используется
¹ не используется в базовом варианте
Вход вход
Вх./Вых двуправленный вход/выход
Выход т.с.. выход с третьим состоянием

Таблица разъемов внешних подключений

Конт. разъема J1,J2,J3,J4	Название сигнала	Номер модуля в MPB-24	Номер модуля в TBI-24L	Номер модуля в TBI-16L
19	Порт А , канал 0	8	0	0
21	Порт А , канал 1	9		
23	Порт А , канал 2	10	1	1
25	Порт А , канал 3	11		
24	Порт А , канал 4	12	2	2
22	Порт А , канал 5	13		
20	Порт А , канал 6	14	3	3
18	Порт А , канал 7	15		
10	Порт В , канал 0	16	4	4
8	Порт В , канал 1	17		
4	Порт В , канал 2	18	5	5
6	Порт В , канал 3	19		
1	Порт В , канал 4	20	6	6
3	Порт В , канал 5	21		
5	Порт В , канал 6	22	7	7
7	Порт В , канал 7	23		
13	Порт С , канал 0	0	8	-
16	Порт С , канал 1	1		
15	Порт С , канал 2	2	9	-
17	Порт С , канал 3	3		
14	Порт С , канал 4	4	10	-
11	Порт С , канал 5	5		
12	Порт С , канал 6	6	11	-
9	Порт С , канал 7	7		
2	+5V	-	-	-
26	GND	-	-	-

Глава 5 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.